

Die Mikrocomputer-Zeitschrift

6 DM · 50 öS · 6,80 sfr. · September 1982

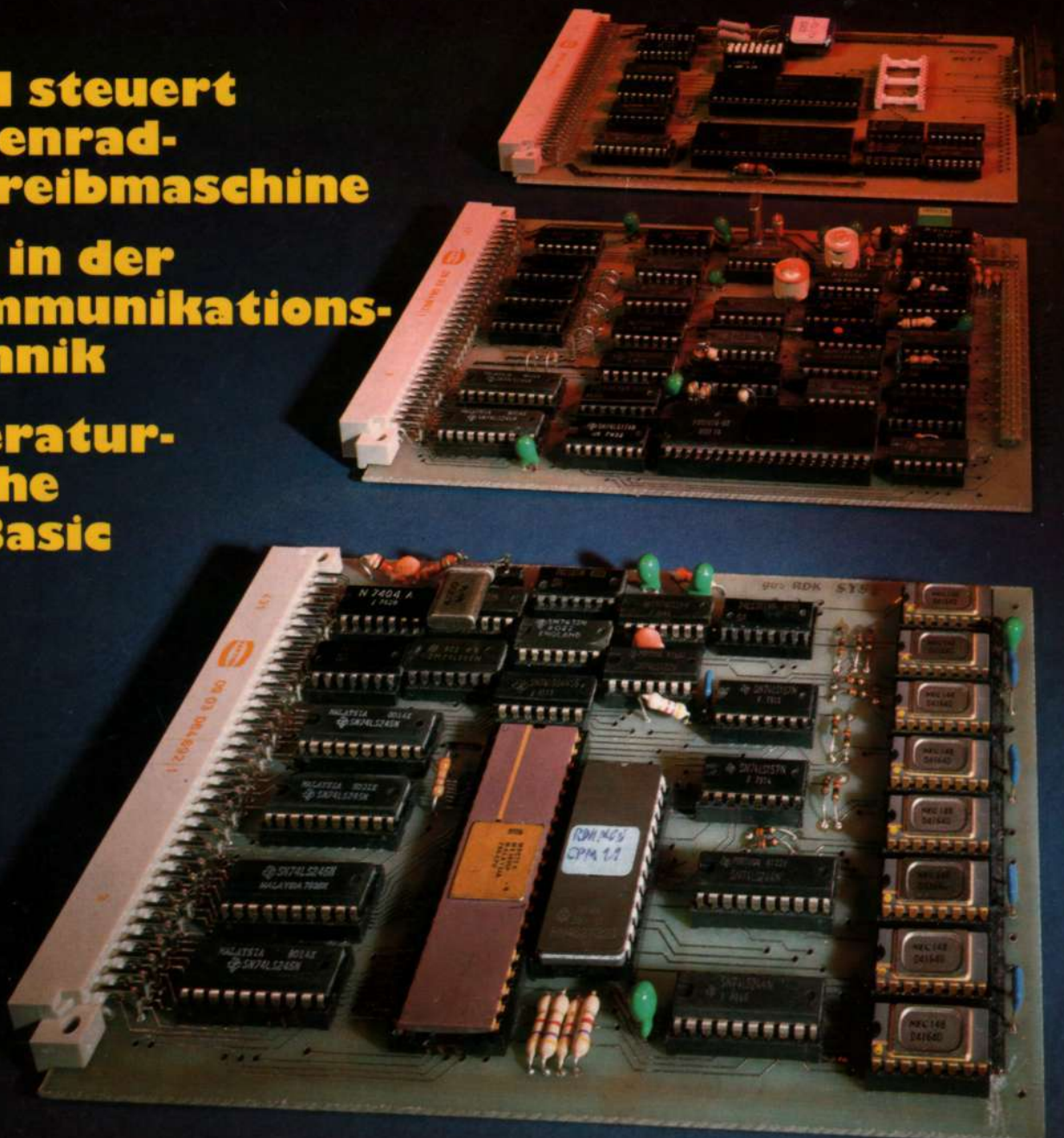
9

Der mc-CP/M-Computer

**CBM steuert
Typenrad-
Schreibmaschine**

**µCs in der
Kommunikations-
technik**

**Literatur-
Suche
in Basic**



Unschlagbar!



Fachhändler
gesucht

Speicherschreibmaschine 2198,- Computer-dialogfähig ab 2298,-

Werfen Sie den Griffel weg – jetzt bringt Daisy den Fortschritt elektronischer Schreibtechnik: Unschlagbar schnell. Unschlagbar vielseitig. Unschlagbar preiswert.

Daisy 35 schreibt mit leisen Typenrädern. Verschiedene Schriften, 3 Schrittbreiten. Korrekturspeicher für 1 Zeile. Dezimalta- bulator. Automatisch Unterstreichen. Druck- geschwindigkeit bis 12 Z/sec. Vor- und Rückwärtsdruck!

Eigener Speicher für über 5000 Zeichen, beliebig aufteilbar in 10 Einzelspeicher. Vielseitige Textbearbeitungs-Funktionen. Blocksatz-Einrichtung. Cassetten-Recorder als externer Zusatzspeicher anschließ- bar.

Durch Interface-Einbau (nur für Daisy 35i) wird Daisy zusätzlich zum leistungsfähigen Schönschreibdrucker. 5000-Zeichen- Buf- ferspeicher übernimmt ganze Seiten vom Computer in Sekunden. Das steigert Aus- gabe- und Rechengeschwindigkeit! Alle Funktionen der Schreibmaschine sind vom Computer steuerbar.

Nicht zuletzt ist Daisy 35i ein vollwertiges Datenterminal (über V-24-Schnittstelle), z.B. für Texterfassung, Datenfernübertra- gung o.ä.

Fordern Sie unseren ausführlichen Pro- spekt an! (Für DM 3,- in Briefmarken sen- den wir Ihnen eine Bedienungsanleitung).

Und vergleichen Sie: Denn Daisy ist nicht irgendeine „XY-Schreibmaschine mit Inter- face“. Sondern ein kompaktes, einzigarti- ges Textverarbeitungs-, Druck- und Ter- minalsystem.

Preise und Zubehör siehe Coupon rechts. Weiteres Zubehör in Vorbereitung: Bild- schirmanschluß.

Garantie:

Für Geräte und Zubehör leisten wir 6 Monate Garantie, Schäden durch unsachgemäße Bedienung ausgenommen.

An: Dontenwill GmbH · Bad Säckingen
Postfach 1247

Los, Daisy – zeig was du kannst!

Schicken Sie mir die vollelektronische Speicherschreibmaschine

- Daisy 35 (DM 2198.-)
- Daisy 35i (DM 2298.-)

mit ausführlicher Bedienungsanleitung. Dazu folgendes Zubehör:

- Centronics-Schnittstelle (DM 148.-)
- V-24/RS232C-Schnittstelle (DM 198.-)
- Verbindungskabel zum Computer Typ _____ (DM 99.-)
- Commodore-IEC-Schnittstelle incl. Kabel (DM 348.-)

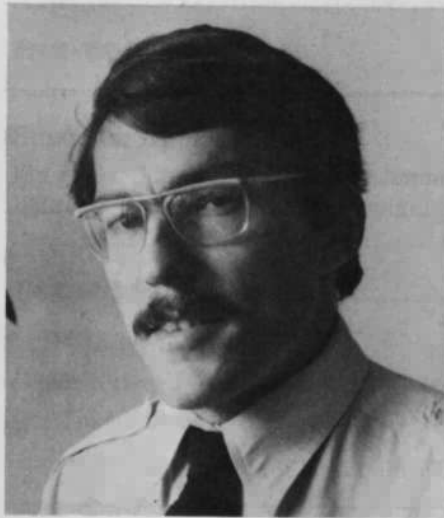
Ich bezahle den Kaufpreis:

- mit Verrechnungsscheck anbei
- per Nachnahme bei Erhalt.
- Senden Sie nur einen Gratisprospekt

Absender:

Dontenwill GmbH · 7880 Bad Säckingen · Postfach 1247
Blitzbestellung: Tel. 07761/3093 · Telex 792 339

Verkaufsbüro Stuttgart: 7022 Leinfelden · Echterdinger Str. 9 · 0711/750347
Verkaufsbüro Freiburg: 7803 Gundelfingen · Gewerbestr. 3 · Tel. 0761/580177



Das Dilemma

Wenn man sich den heutigen Tischcomputermarkt in Deutschland und anderswo ansieht – wir haben das in Heft 7 auf Seite 40 getan –, so stellt man fest, daß er im wesentlichen von drei Firmen beherrscht wird: Commodore, Tandy und Apple. Erstaunlicherweise fehlen die Namen eingeführter Großunternehmen völlig: IBM, Hewlett-Packard, Texas Instruments, Siemens, Philips, ITT, Triumph-Adler. Und das, obwohl all diese Firmen durchaus Tisch- und Mikrocomputer in ihrem Programm führen. Wie konnten die Goliaths von ehemaligen Davids (inzwischen allerdings selbst zumindest in ihrem Marktsektor zu Goliaths geworden) ausgebootet werden?

Die Gründe dafür sind sehr unterschiedlich, aber typisch für das Verhalten von Großfirmen, denen all ihr hauseigenes Technologie-Know-How und ihr Entwicklungspotential nichts genützt hat und deren Prophezeiungen, die sie vor einigen Jahren über eigene Marktanteile markt-schreierisch vor der Presse abgaben, völlig danebenlagen.

Da wäre zunächst einmal das Dilemma, daß praktisch alle diese Firmen schon vor der Mikrocomputer-Ära EDV-Produkte verkauft haben, speziell solche der sogenannten

Mittleren Datentechnik oder Tischrechner auf Minicomputer-Basis. Jetzt kommen im eigenen Haus plötzlich ein paar Leute, noch grün hinter den Ohren, und sagen, daß man bei vielen Kunden den teuren Minicomputer durch einen Tischcomputer ersetzen kann, der nur noch ein Zehntel kostet. Wenn das auch nicht immer so stimmt, so doch in vielen Fällen, und die Verantwortlichen der Mittleren Datentechnik haben alle Hände voll zu tun, die Firmenleitung davon zu überzeugen, daß man sich nicht im eigenen Haus eine mörderische Konkurrenz heranziehen darf. So etwa geschehen bei Siemens, wo mit großem Aufwand ein wirklich konkurrenzfähiger Tischcomputer namens PC-1000 entwickelt worden war – aber nie auf den Markt kam. Ähnlich ist das Problem offenbar bei Philips gelagert, wo es den Leuten der Datentechnik bislang hervorragend gelang, durch ein miserables Marketing ein so hübsches Produkt wie den P-2000 von größeren Marktanteilen fernzuhalten.

Erstaunlich ist es auch, daß so bedeutende Firmen wie Triumph-Adler, IBM und ITT ihre Mikros nicht etwa im eigenen Hause entwickelt haben, sondern kleinere ex-

terne Firmen damit beauftragten. Die eigenen Entwickler arbeiten offenbar nicht so effizient (Verzeihung, aber wie will man sonst zum Kosten-Nutzen-Verhältnis sagen?). Leute mit Mikrocomputer-Know-How wären bei allen diesen Firmen jedenfalls durchaus vorhanden. Dann gibt es noch solche Firmen, die entweder im Konzept falsch lagen (Texas Instruments peilte mit dem TI-99/4 einen Markt an, den es bisher noch gar nicht gibt, den „echten“ Heimcomputer-Markt) oder deren Ideologie nicht in Stückzahlen und Marktanteilen liegt, sondern die es sich leisten können, sich ihren (aus gutem Grund angesehenen) Namen bezahlen zu lassen – wie etwa Hewlett-Packard.

Man darf gespannt sein, wann die Goliaths aus ihrem Dornröschenschlaf erwachen. Für manch heute noch bedeutenden Anbieter dürfte das ziemlich bitter werden – wenn man auch vor kurzem noch aus berufenem Apple-Mund hörte: „Wir haben keine Angst vor IBM.“

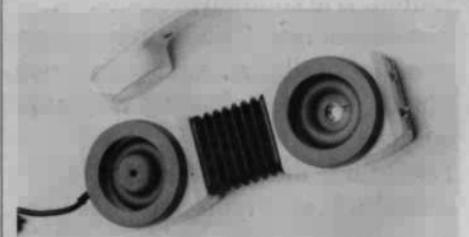
*Ihr
Herwig Feichtinger*



Selbstbau

In den USA ist es eine Selbstverständlichkeit: professioneller Selbstbau hochwertiger Computer. Bei uns haftet dem Selbstbau manchmal noch das Image der Bastelei an. Das ist ab Heft 9 von mc vorbei. Jetzt gibt es den mc-CP/M-Computer. Er ist von einem Profi für Profis entworfen. Die Platine ist mit CAD/CAM-Methoden entwickelt. Der Computer basiert auf bewährten Bauelementen. Kein Exote, sondern nach den Regeln der Ingenieurskunst aus bewährtem konstruiert, damit er zuverlässig Ihre Programme ausführt.

Seite 22



Kommunikationstechnik

Das Thema gewinnt immer mehr an Bedeutung. Und mancher sieht schon die Zukunft mit grenzenloser Datenkommunikation heraufziehen. Mehrere Beiträge in diesem Heft zeigen Ihnen einiges vom Stand der Technik und machen praktikable Vorschläge, wie man das Thema sich erschließen könnte.

Seite 28, 31 und 34

mc-kolumne

Das Dilemma 3
Weshalb sind die Großen auf dem Mikrocomputermarkt nicht so groß?

mc-briefe 6

mc-info 8

Spruch des Monats 65
Diesmal von Thomas Watson, dem Mann der die Firma IBM gründete

Impressum 97

mc-bücher 16

mc-hard

der mc-CP/M-Computer, 1. Teil 22
mc bringt den „State of the Art“-Computer. Mit maximalem Speicherausbau unter Verwendung der modernsten ICs

Mit Unix entwickeln 44
Philips bringt ein komfortables universelles Entwicklungssystem

AD/DA-Trainingskit 67
Ein Chip-Satz und Literatur: mit Ferranti kann man in die Wandlertechnik einsteigen

mc-grundlagen

Die Schnittstelle RS-232 – Beschreibung und Anwendung 28
Telekommunikation mit serieller Schnittstelle. Welche Normen bei der RS-232-Schnittstelle einzuhalten sind

Datenübertragung mit Modems 31
Schon heute kann man auf die vielfältigsten Weisen Daten übertragen. Die Bundespost stellt die Netze dazu zur Verfügung

Möglichkeiten und Grenzen von μ Cs in der Kommunikationstechnik 34
Die Mikroprozessoren helfen bei der Kommunikation an vielen Stellen mit

„Papierloses“ Büro: mehr Papier als je zuvor 63



Test

Computertester stehen immer im Feuer. Objektive Testkriterien gibt es auf diesem Gebiet nämlich kaum. Ein Benchmark-Programm ist immer speziell. Einen rechten Mix, der ein gerechtes Bild liefert, hat noch keiner zusammengestellt. Und wie soll der Komfort beurteilt werden, den ein Betriebssystem bietet? Es geht nur mit einem Schuß Subjektivität. Unseren Eindruck vom Apple-III finden Sie ab

Seite 38

```

2 print"***** M C - E D I T O R ***
4 d=400:u=80:sf="j":rem"Normalwerte f.Zei
8 dima$(d),b$(32),c$(100),n(32):dataa,b,c
10 gosub230:gosub432
12 print"Befehl? ";
14 restore:getm$:ifm$=""goto14
16 fori=1to22:readb$:ifb$=m$thenprint"||"b
18 next:goto14
20 ifi<12thenonigosub274,28,372,34,398,48
22 on1-11gosub442,128,144,196,178,186,198
24 printa$(j):goto12
26 rem" *** Befehl b ***
28 forj=0tod:ifa$(j)="end"thenreturn
30 next
32 rem" *** Befehl d ***
34 ifa$(j)<>"end"thenj=j+1
36 return
    
```

Software

Als der heute in mc präsentierte Editor geboren wurde, hieß er noch Funkschau-Editor. Viele Stadien hat er durchgemacht. Jetzt hat er, nicht zuletzt dank vieler Leser Anregungen, eine Form erhalten, in der er wieder präsentiert werden kann. Es ist nämlich ein kleines Datenbanksystem daraus geworden, das für alle Archivierungsaufgaben geeignet ist, die nicht zu große Kapazität verlangen. Wir zum Beispiel machen unser Jahres-Inhaltsverzeichnis damit.

Seite 57

mc-test

Superstar Apple-III

38

Ein großer Tischcomputer zeigt was er kann. Sein Betriebssystem erlaubt zum Beispiel hierarchischen Filezugriff

mc-applikation

CBM steuert Typenrad-Schreibmaschine

46

Das Thema ist noch immer aktuell: Output schön und billig herstellen

mc-soft

Append beim VC-20

33

Software-Interface für Matrixdrucker

50

Ein OEM-Druckwerk wird vom Z-80 aus angesteuert. Mit ausgereiftem Hard- und Software-Interface

Auf der Suche nach Literatur

57

Der Funkschau-Texteditor hat sich entwickelt. Jetzt ist daraus ein Mini-Literatur-Datenbanksystem mit Pfiff geworden



Atari-Display-Programmierung

62

Ein wirklich nützlicher Trick, die Bildschirm-Ausgabefähigkeiten der Atari-Modelle zu steigern

TRS-80 optimiert Bandpaß 2. Ordnung

64

Ein häufig auftretendes Ingenieurproblem, elegant und schnell gelöst

Eleganter Call-Befehl in Microsoft-Basic

66

Wie man Maschinen-Unterprogrammen von Basic aus beliebig viele Parameter mitteilt

Die Diskette im Griff

68

Ein Maschinenprogramm, das Ihnen die Bytes auf einer CBM-4040-Disk-Station Stück für Stück zeigt

PET-2001: Fernschreiber und Fileausgabe

71

Wie man mit dem PET einen Fernschreiber komfortabel ansteuern kann

mc-markt

74

mc-vorschau

98

EPR0M-Programmer

Um das CBM-Programm zum EPROM-Programmieren aus mc 3/1982 auf einem CBM 80XX laufen zu lassen, sind folgende Änderungen erforderlich:

Damit ist insbesondere die Anpassung an das größere Bildschirmformat des CBM 8032 gelöst.

Walter König,
Hamburg

Adresse	bisher	neu	An das Progr. anhängen:	
0691	C97F	C96F	0BD0	20DA0B
070B	A227	A24F	0BD3	EEE00B
070D	9DC083	9D8087	0BD6	20DA0B
0767	8D6782	8DBF84	0BD9	60
099D	anfangend	A985	0BDA	A920
		8DE00B	0BDC	A200
		20D00B	0BDE	9D0085
		60	0BE1	E8
		EA	0BE2	D0FA
09A7	endend	EA	0BE4	60
0A2B	A027	A04F		
0AC1	AC7FE0	4C6FE0		

SPOOL-Programm

Das SPOOL-Programm aus mc 6/1982 für den TRS-80 ist wegen geringer Systemunterschiede leider auf dem Video-

Genie nicht unverändert lauffähig. Folgender „Patch“ behebt diesen Mangel für VG-Fans:

a) Assemblerlisting:			
Zeile 490	PORT	EQU	FDH
Zeile 1010	NEXT2	IN	A,(PORT)
Zeile 1150		OUT	(PORT),A
b) Basic-Listing:			
Zeile 270 DATA	.....47,58,232,55,203	(TRS-80)	
Zeile 270 DATA	.....47,219,253,0,203	(VG)	
Zeile 290 DATA	.....126,50,232,55	(TRS-80)	
Zeile 290 DATA	.....126,211,253,0	(VG)	

Manfred Heinen,
Hilden

Ärger mit VC-20-Speichererweiterung

Nach dem Erwerb einer 8-KByte-Speichererweiterung traten ungewöhnliche Probleme beim Laden einiger Programme von Kassette auf: Nach der Meldung „FOUND XYZ“ und „LOADING“ wurde der Bildschirm mit Grafikzeichen vollgeschrieben. Dies trat nur bei Programmen auf, die in der 5-KByte-Grundversion erstellt wurden. Nach der Angabe des Verkäufers, die Programme seien voll kompatibel, wurde das Erweiterungsmodul umgetauscht: Gleicher Fehler.

Die Ursache: Der VC-20 verfügt über einen Verschiebelaeder, um Programme je nach RAM-Ausbaustufe an den Anfang des Speicherbereichs zu laden. Programme können jedoch auf zwei Arten abgespeichert werden:

a) SAVE "XYZ"

b) SAVE "XYZ",1,1

Diese zweite Methode schreibt ein File, das beim Einladen an die gleiche Stelle geladen wird, von der es abgespeichert wurde! Wer seine Programme durchwühlen will, dem hilft OPEN 1

PRINT PEEK (828)

Der VC-20 sucht nach OPEN nach dem nächsten File-Header auf der Kassette. Ist PEEK

(828) dann 1, so handelt es sich um ein verschiebbares File, bei 3 um ein nicht verschiebbares, bei 4 um ein Datenfile, und 5 kennzeichnet ein Bandende (EOT). Leider ist das beschriebene Verhalten im VC-20-Handbuch irreführend dargestellt (Programmierhandbuch S. 81).

Bernd Längerich,
Flensburg

UCSD-Pascal

Bei dem Artikel „UCSD-Pascal: Zunehmend Skepsis“ in mc 6/1982 kam mir die Frage in den Sinn, wie weit die Redaktion prüft, was ihre Autoren schreiben. Wir arbeiten seit Jahren mit dem von Eldat importierten UCSD-Pascal auf einem TRS-80 Modell II, zunächst mit Version II, jetzt mit IV. Von Anfang an greifen wir auf externe Einheiten über UNIWRI TE, UNITREAD usw. zu; es gibt auch PEEK und POKE. Und von Anfang an haben wir auch Assembler-Programme in den Quelltext mit aufgenommen. Auch der Debugger ist bei uns eingebaut.

Albert Renftle,
Gernsbach

Der Autor des Beitrages antwortet hierauf wie folgt:

Die Zuneigung zum UCSD-Pascal teile ich und bin darin mit Albert Renftle einig. Er teilt mit, seine Fassung habe einen Debugger. Viele Fassungen haben keinen: Benutzer von ITT-2020 und Apple-II warten nun schon drei Jahre darauf. Er teilt weiter mit, er habe Assemblerprogramme eingebaut (vermutlich getrennt assembliert und dann in den Pascal-Objektcode eingeklinkt). Wie dem auch sei: Der Apple-UCSD-Assembler ist schwierig zu handhaben, viele Programmierer streckten die Waffen, die per Assembler das Betriebssystem zu modifizieren hatten. Diesen UCSD-Pascal-Assembler kann Herr Renftle aber nicht benutzt haben, da sein Rechner dafür die falsche CPU im Bauch hat. Kein Wunder, daß seine Erfahrungen

nicht immer mit meinen übereinstimmen.

Hans-Georg Joepgen,
Stuttgart

Repeat-Programm

mc veröffentlichte 1982 in Heft 5 ein Repeat-Programm für den CBM-4001. Wenn man folgende Änderungen vornimmt, so ist das Programm auch auf einem CBM-3001 lauffähig:

033E: 67 0344: E5
036A: 2E 036B: E6

Hans-Georg Sobisch,
Köln

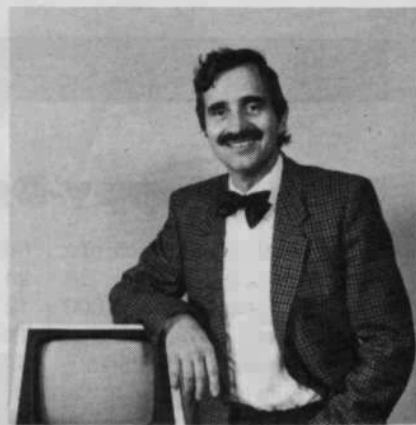
Resignation berechtigt

Zu dem Leserbrief mit der Überschrift „Resignation“ in mc 5/1982 über Erfahrungen mit einem Video Genie kann ich folgendes sagen: Bis vor etwa 11 Monaten arbeitete ich in einem bekannten Computershop. Außerdem bin ich langjähriges Mitglied eines weitverzweigten Computerclubs. Der von Jürgen Wulff gekaufte Hobbycomputer, ein im Fernoststil dem TRS-80 nachempfundenes Gerät, kam seinerzeit mit großer Erwartung in unsere Firma. Von der Erstlieferung (50 Stück) waren bei gut 20 die Kassettenspeicher unbrauchbar, da die Arretiermechanik des Deckels weggebrochen war. Bei rund 80 % konnte man keine Programme auf Kassette abspeichern, so daß wir einen eigenen Umbau durchführen mußten. Bei 95 % konnten normale TRS-80/II-Programme entgegen der Herstellerwerbung überhaupt nicht geladen werden. Diese Aufzählung möge demonstrieren, daß es den Leser Wulff nicht allein getroffen hat. Im Schnitt mußte jedes der „Wundergenies“ für zwei Stunden in die Werkstatt. Meine Firma hat den Verkauf sehr schnell eingestellt.

Es freut mich, daß Ihre Zeitschrift den Mut hat, eine Zuschrift wie die des Herrn Wulff zu bringen. Mag. Serge Hofer,
Dornbirn/Österreich

„ Mit dem neuen universellen Interface erschließt Commodore zeitgemäße Wege zur effektiven und preiswerten Prozeßautomatisierung „

Dr. Hans-Joachim Schuster, Regierungsdirektor, Braunschweig



Commodore
Fachausstellung



23. - 25. 9. 82, Halle 7,
Frankfurter
Messe Gelände

Professional Partners

Diese Aussage steht beispielhaft für eine heute bereits unüberschaubare Zahl technisch-wissenschaftlicher Applikationen. Mit 50.000 installierten Tischcomputern in Deutschland insgesamt hat sich Commodore eindeutig von allen anderen Tischcomputer-Herstellern abgesetzt. Wo sich früher oftmals mehrere Abteilungen einen teuren Rechner teilen mußten, stehen heute Commodore-Tischcomputer am Arbeitsplatz jedes einzelnen Mitarbeiters. Ergebnis eines vorbildlichen Konzepts: Viel Rechnerleistung für wenig Geld.

Die EA-Steuerung ist ein programmierbares Interface mit modularem Aufbau. Je nach Einsatzzweck wird es aus folgenden Funktionsbausteinen zusammengesetzt:

Digitale Ein- und Ausgänge, Datenpuffer, Zähler, Timer, V 24, RS 232 C TTY, elektronische Schalter, mechanische Schalter, Analog/Digital-Wandler, Digital/Analog-Wandler, Sample & Hold-Schaltung, Verstärker und analoge Multiplexer. Datenübertragungsraten bis zu 125.000 Bytes/sec. in beiden Richtungen sind möglich.

Außer dieser vielseitigen Steuerung gibt es inzwischen eine Vielzahl weiterer Interfaces und Hardware-Modifikationen. Vollständigen Überblick über das am Markt erhältliche Zubehör bietet der neue Hardware-Katalog. Übersichtlich gegliedert nach Schnittstellen, meßtechnischen Geräten, Peripheriegeräten, Mehrplatzsystemen, Grafik-Zusätzen, Programmierhilfen,

Zubehör, Literatur. Bitte ausführliches Angebot für Commodore-Fachliteratur anfordern.

Informations-Coupon

Ich interessiere mich für:

- CBM-Tischcomputer
- VC 20 »VolksComputer«
- EA-Steuerung
- Angebot für Commodore-Fachliteratur

Name _____

Anschrift _____

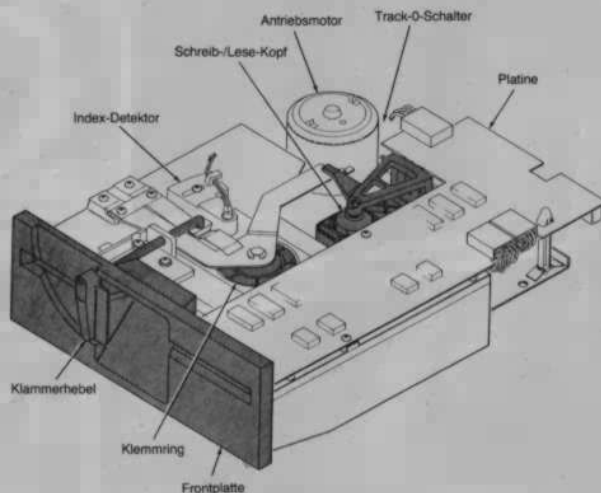
Commodore GmbH · Abt. MZ 2 · Postfach 710126
6000 Frankfurt 71 · Telefon (0611) 6638-0

commodore
COMPUTER

Billig-Floppy-Drive

Nur noch 125 Dollar soll das neue Minifloppy-Laufwerk SA 200 von Shugart bei 1000 Stück kosten. Es handelt sich um ein Single-Sided-125/250-KByte-Laufwerk mit nur $\frac{1}{3}$ der Bauhöhe bisheriger Ausführungen, nämlich 2,05 Zoll. Der Einzelstückpreis soll 225 US-Dollar betragen. Der Wechsel von einer Spur zur nächsten

(48 pro Zoll) dauert 26 ms, und an Betriebsspannungen sind 12 V und 5 V erforderlich. Die Transferrate beträgt 125/250 KByte pro Sekunde (Single/Double Density). Die geringe Bauhöhe läßt es zu, das Laufwerk in einen Tischcomputer noch unterhalb der Tastatur einzubauen, was erheblich Platz spart.



Aufbau des neuen, flachen Shugart-Minifloppy-Laufwerks

Osborne-Niederlassung

Der Computer Osborne 1-QD wird nun von einer deutschen Niederlassung der amerikanischen Herstellerfirma Osborne vertrieben, die von München aus die Händlerbetreuung sowie die Hard- und Software-

Unterstützung der Anwender übernimmt. Der Leiter der Niederlassung, Sepp Hatzl, war bisher bei Siemens, Fairchild und Atlantik-Elektronik tätig. Marketing, Technik und Finanzen werden von Werner Schilling, Hans Joachim Schott und Richard Buchner wahrgenommen. Für Anwender und Händler ist die Herausgabe regelmäßiger Rundschreiben geplant.



Sepp Hatzl wurde Leiter der deutschen Osborne-Niederlassung

Schwache Konjunktur

In der Bundesrepublik Deutschland wurden 1981 Geräte der Meß-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR) im Wert von rund 7,4 Mrd. DM hergestellt. Das sind nominal drei Prozent mehr als ein Jahr zuvor; preisbereinigt ergibt sich jedoch ein Rückgang der Produktion von zwei Prozent. Im Vergleich zu den Jahren 1979 und 1980, in denen die Wachstumsraten über zehn Prozent lagen, bedeutet diese Entwicklung einen konjunkturellen Einbruch. Wie der Vorsitz des ZVEI-Fachverbandes Meßtechnik und Prozeßautomatisierung, Dr. Walter Urbach, anlässlich der Mitgliederversammlung des Fachverbandes in Travemünde erklärte, sind die Gründe für diese schwache Geschäftsentwicklung insbesondere in der Investitionszurückhaltung bei wichtigen inländischen Abnehmerkreisen, in den Kürzungen öffentlicher Haushalte in wichtigen Industrieländern, in den geringeren Beschäftigungsinhalten des an sich gesunden und wachsenden Auslandsgeschäfts sowie in den im Vergleich zu den internationalen Hauptwettbewerbsländern überproportional steigenden Lohnstückkosten zu suchen. Für das Jahr 1982 rechnet die MSR-Industrie, die rund 78 500 Mitarbeiter beschäftigt, nicht mit einer Änderung des unbefriedigenden Geschäftsverlaufs. Die Entwicklung der Produktion werde sich nahe der Stagnationslinie bewegen. Wie Urbach weiter mitteilte, hat nur das gute Exportgeschäft im vergangenen Jahr dazu beigetragen, daß es nicht zu einem schärferen Konjunkturunbruch in der MSR-Branche gekommen ist. Die Ausfuhr nahm um 18,4 Prozent auf 4,1 Mrd. DM zu; damit stieg die Exportquote sprunghaft auf 55,3 Prozent (1980: 48 Prozent). Die Einfuhr wuchs 1981 um 14,2 Prozent auf 2,7 Mrd. DM. Im ersten Vierteljahr 1982 habe der Export seinen stabili-

sierenden Einfluß auf die MSR-Konjunktur jedoch nicht halten können.

Computer-Kongress

Der neunte internationale Computer Congress der IFIP (International Federation for Information Processing) findet vom 19. bis 23. September 1983, also in etwa einem Jahr, in Paris statt. Redaktions-schluß für Vortrags-Vorschläge ist der 1. November 1982. Der IFIP-Kongreß wird alle drei Jahre abgehalten und beschäftigt sich mit den neuesten technologischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Informationsverarbeitung. Bisher gastierte er schon in München, New York, Edinburgh, Ljubljana, Stockholm, Toronto, Tokio und Melbourne. Hierzulande erhält man nähere Informationen über: Promosalons, Französische Fachausstellung, Salierring 12, 5000 Köln 1.

EDV-Kundenzeitschrift von HP

Hewlett-Packard stellt sein aktuelles Leistungsangebot in der Datenverarbeitung in der neuen Unternehmenszeitschrift HP-NOVUM vor. Mit dieser Zeitschrift soll der regelmäßige Kontakt zu Interessenten und Kunden vertieft werden.

Heft 1 beschreibt in einem umfangreichen Artikel das derzeitige Angebot. Weitere Schwerpunktthemen sind das „Interaktive Büro“, neue Software-Vertriebswege von HP, OEM-Computer sowie ein Bericht über den kürzlich vorgestellten 32-Bit-Chip von HP. Meldungen zu neuen Produkten sowie Applikationen und HP-Informationsveranstaltungen runden den Inhalt ab. Bis zum Ende des Jahres sind noch zwei weitere Ausgaben geplant. Die Zeitschrift ist kostenlos beziebar von Hewlett-Packard, Berner Straße 117, 6 Frankfurt 56.

Ihr Bedarf **FIRST QUALITY**



Unsere Philosophie **QUALITY FIRST**

(PLZ 1, 2 und 3) **MICROSCAN** GmbH Abt. Systeme, Überseering 31, 2000 Hamburg 60, Tel.: 0 40/ 6 30 50 67 · (PLZ 4 und 5) **KOMP** Ing.-Büro Hüllen, Heinrich-Späth-Str. 12-14, 4019 Monheim, Tel.: 0 21 73/5 20 71/2 · (PLZ 6 und 35) **ART 2000**, Hospitalstr. 2, 6450 Hanau, Tel.: 0 61 81/2 47 86-7 · (PLZ 7) **DSB** Dialog-Software-Beratung, Danziger Str. 20, 7406 Mössingen, Tel.: 0 74 73/19 24.

maxell®
Datenträger
die Zuverlässigen

DEC mit neuen Tischcomputern

Digital Equipment, einer der größten Minicomputerhersteller, hat eine Familie von Tischcomputern angekündigt, die noch in diesem Jahr lieferbar sein soll. Zwei der drei neuen Modelle können als Erweiterung der PDP-11-Familie nach unten angesehen werden. Das kleinste Modell fällt etwas aus dem Rahmen: Es läuft unter CP/M und soll DEC-Anwendern das riesige Angebot an Software für dieses Betriebssystem erschließen.

Weder beim internen Speicher noch in der Massenspeicherkapazität bestehen zwischen den drei Geräten Unterschiede. Sie sind bis 256 KByte erweiterbar, mit einem Doppel-Diskettenlaufwerk (5¼ Zoll) versehen und für den Anschluß eines Winchester-Plattenlaufwerks vorbereitet. Auch äußerlich sind die Ähnlichkeiten groß: Jedes Modell besteht aus den drei Grundeinheiten Tastatur, Monitor und Systembox. Der Bildschirm hat bei Grafikbetrieb eine Auflösung von 1024 x 256 Punkten (Standard bei den beiden größeren Modellen). Trotz dieser Gemeinsamkeiten fällt der

Rainbow 100, das preiswerteste Modell (rund 10 000 DM), aus dem Rahmen. Er läuft unter den Betriebssystemen CP/M 80 und CP/M 86. Zu diesem Zweck ist er mit den zwei Mikroprozessoren Z80 und 8088 ausgestattet. Schon beim Einlegen einer Diskette wird derjenige Prozessor ausgewählt, der die Funktion der Zentraleinheit zu übernehmen hat. Der jeweils andere arbeitet parallel andere Aufgaben ab.

In den beiden größeren Modellen Professional 325 und 350 wird der gleiche CPU-Chip verwendet wie in dem 16-Bit-Mikrocomputer PDP-11/23. Sie unterscheiden sich nur dadurch, daß beim Typ 350 das Winchester-Plattenlaufwerk im Gehäuse untergebracht werden kann. Das Betriebssystem P/OS basiert auf RSX, das für den PDP-11 entwickelt wurde. Dadurch stehen dem Benutzer viele Eigenschaften größerer DEC-Systeme offen. Auch eine Verbindung zu PDP-11- und VAX-11-Computern ist leicht herzustellen. Im Rahmen der DEC-Netzwerkarchitektur DNA sind Anschlüsse für Ethernet und die Unterstützung durch DECnet für die Serie 300 geplant. Der Preis für das Modell 325 beträgt rund 12 000 DM; das Modell 350 kostet einschließlich Winchester-Plattenlaufwerk rund

25 000 DM. Zwölf Monate Garantie sind in allen Preisen eingeschlossen.

Da DEC mit den neuen Tischcomputern den Büromarkt im Auge hat, wurden alle nationalen Besonderheiten berücksichtigt, die insbesondere bei der Textverarbeitung von Bedeutung sind. Der Benutzer muß aber auch nicht mehr unbedingt Englisch lernen, bevor er den Computer bedienen kann: Alle Angaben auf dem Bildschirm, Handbücher und Bedienungsanleitung sind in der jeweiligen Landessprache abgefaßt.

Genie-Basic-Buch

Unter dem Titel „Genie-Basic leicht gelernt“ bietet Computer-Importeur Trommeschläger ein von Dr. Hans Joachim Sacht verfaßtes Lehrbuch über den Basic-Dialekt des mit Tandys TRS-80 kompatiblen Video-Genie-Computers an. Es wird ab sofort jedem von Trommeschläger verkauften Klein- und Bürocomputer beigegeben, ist aber zum Preis von 29 DM auch einzeln zu haben.

SGS entwickelt ICs in Deutschland



Das SGS-Design-Center in Grafing bei München

Die italienische Firma SGS hat in Grafing bei München ein Entwicklungszentrum für integrierte Schaltungen eröffnet, in dem bipolare und MOS-ICs bis zum fertigen Chip-Layout entwickelt werden sollen. Durch den Einsatz von Computern (CAD = Computer Aided Design) möchte man die bisher dafür benötigte Zeit auf rund ein Drittel herabsetzen und erste Muster ohne „Redesign“ zum Laufen bringen. Grundlage dafür ist das „Entwicklungs-Modul-System“ EMS, das in Modulen typische IC-Bestandteile (Gatter usw.) enthält, die für erste Schaltungstests per

Brettschaltung aufgebaut werden können. Die so entstandene Schaltung kann dann vom Computer zu einem Chip-Layout weiterverarbeitet werden. Ziele des Design Centers sind die Vertiefung der Zusammenarbeit mit Kunden im deutschsprachigen Bereich, die aktive Einbeziehung des Anwenders in die IC-Entwicklung durch bessere Kommunikation; ein weiterer Ausbau von Entwicklungshilfen; und schließlich die Steigerung der Design-Kapazität durch eine drastische Reduzierung der Entwicklungszeiten integrierter Schaltungen.



Die neue Tischcomputer-Familie von Digital Equipment

Microline von Kontron: Großartige Drucker für kleine Computer.

Kontron Computerperipherie vertreibt über den Fachhandel diese **seriellen Punkt-Matrix-Drucker**. Damit Sie schnell und problemlos Ihren Personal Computer so richtig „unter Druck setzen“ können. Für alle Modelle der Microline-Serie gilt:

- Große Auswahl an Schnittstellen, wie Centronics parallel, V.24/RS 232 C (Prozeduren: DTR, STX/ACK, XON/XOFF), Current Loop, IEC (IEEE) etc.
- Lange Kopf-Lebensdauer (200 Mio Zeichen)
- OCR-A- (außer Modell 80) und Etikettendruck
- Preiswert
- Zuverlässig
- Wartungsfrei



Microline 80
80 Zeichen/s,
40, 80 und 132 Zeichen/Zeile,
96 ASCII-Zeichen,
64 Grafikzeichen.



Microline 82 A
120 Zeichen/s,
Bidirektionaler Druck,
40, 80 und 132 Zeichen/Zeile,
9 Zeichensätze, Grafik.



Microline 83 A
120 Zeichen/s,
Bidirektionaler Druck,
136 Zeichen/Zeile, 9 Zeichensätze,
Grafik, Vertikaltabulator.



Microline 84
200 Zeichen/s (Normaldruck),
50 Zeichen/s („Schönschrift“),
Proportionalsschrift,
6 verschiedene Schriftgrößen,
Ladbare Zeichensätze,
Vollgrafik,
Autom. Einzelblatteinzug (Option).

KONTRON
COMPUTERPERIPHERIE GMBH

Testen Sie diese großartigen Drucker.
Ein Microline-Fachhändler ist bestimmt in Ihrer Nähe:

Hanseatischer
Computerservice GmbH
Luruper Hauptstraße 256
2000 Hamburg 53
Tel. (0 40) 83 52 83

Walter Kluxen
Nordkanalstraße 52
2000 Hamburg 1
Tel. (0 40) 2 48 90

Computer & Art
Hamburger Straße 43
2000 Hamburg 76
Tel. (0 40) 29 13 18

Retron GmbH
Muckernstraße 31
3000 Hannover 1
Tel. (05 11) 63 70 92

Retron GmbH
Rodeweg 18
3400 Göttingen
Tel. (05 51) 90 40

Ing.-Büro Lutronik
Pelmanstraße 59
4300 Essen 1
Tel. (02 01) 78 03 01

Retron GmbH
Bergstraße 277-279
6000 Frankfurt 60
Tel. (06 11) 45 10 96

Industrie-Automation
Heilig & Schwab GmbH
Hauptstraße 42
6551 Boos
Tel. (0 67 58) 62 52

Retron GmbH
Dieterlestraße 94
7000 Stuttgart 30
Tel. (07 11) 85 80 37

Michael Matrai
Europaplatz 20
7000 Stuttgart 80
Tel. (07 11) 7 15 67 75

Dipl.-Ing. FH Hans W. Wirth
Mühlstraße 25
7064 Remshalden
Tel. (07 15 1) 7 12 26

Günther Plag & Martin Fehrenbach
Durlacherstraße 40
7500 Karlsruhe 41
Tel. (07 21) 48 15 04 oder 48 16 48

Hans Uwe Fischer & Partner
Computer-Systeme
Gottlieb-Daimler-Str. 7
7730 VS-Villingen
Tel. (0 77 21) 7 00 46

KENDA Comp. Vertriebs. GmbH
Carl-Mez-Str. 83
7800 Freiburg
Tel. (0 76 1) 4 20 97

PERCOM
Eisenacher Straße 10
8000 München 40
Tel. (0 89) 36 60 33

Retron GmbH
Luitpoldstraße 23
8033 Krailling
Tel. (0 89) 85 95 811

Kaminski Datentechnik Medizin + EDV
Bahnhofstr. 15
8190 Wolfratshausen
Tel. (0 81 71) 2 62 82

San Data GmbH
Schafhofstr. 10
8500 Nürnberg 10
Tel. (09 11) 52 91 90

Zenith erweitert auf Z-100-Serie

Eine neue Serie von Tischcomputern für den kommerziellen, technischen oder OEM-Anwender wurde von Zenith auf der NCC vorgestellt. Die neue Z-100-Serie besitzt in der Grundversion einen 8-Bit-Prozessor (8085) und einen 16-Bit-Prozessor (8088), zwei eingebaute Floppy-Disk-Laufwerke mit je 320 KByte, 128 KByte RAM und eine eingebaute Tastatur. Grafikmöglichkeit in Farbe (acht Farben) und mit einer Auflösung von 225 x 640 Punkten sowie fünf S-100-Erweiterungsstecker

gehören ebenfalls noch zur Grundausrüstung. Über den S-100-Bus kann der Arbeitsspeicher erweitert werden.

Es sind zwei Varianten vorgesehen, der Z-110 ohne und der Z-120 mit eingebautem Bildschirm. Bis zum Erscheinen der neuen Computer auf dem Markt soll auch die entsprechende Systemsoftware sowohl für die 8-Bit- als auch die 16-Bit-CPU lieferbar sein, wobei diese mit CP/M kompatibel sein soll.

Das Z-100-System soll einschließlich Systemsoftware in den USA unter 5000 Dollar kosten ▶



Billig-Paket von Apple

Nur 995 US-Dollar nimmt Apple derzeit in den USA für ein Apple-II-Gerätepaket, das den 48-KByte-Apple-II-Plus, ein Disk-II-Laufwerk mit Controller-Karte, einen 12-Zoll-Monitor mit Ständer sowie an

Software DOS 3.3, das Textverarbeitungsprogramm Apple Writer 2.0 und den Applesoft-Basic-Interpreter einschließt. Einzeln gekauft würde das Paket mehr als 2600 US-Dollar kosten.

Hierzulande soll das Paket rund 5500 DM kosten. Nach Herstellerangaben wurden weltweit übrigens mehr als 400 000 Apple-II-Systeme verkauft.

Ihr Weg zum Computer

Unter diesem Titel erscheint in Kürze ein illustrativ aufgemachtes Sonderheft des Franzis-Verlages, das allen Einsteigern die Möglichkeit gibt, sich umfassend über die Marktlage, über den Umgang mit Tischcomputern und über elementare Grundlagen von Hardware und Software zu informieren. Das Sonderheft ist

in einem leicht verständlichen Stil geschrieben und setzt keine besonderen Fachkenntnisse voraus. Es ist daher ideal geeignet, sich ein Grundwissen über Tischcomputer anzueignen, um mitreden zu können, Fehlentscheidungen beim Kauf von Computern und Peripherie zu vermeiden und so Geld zu sparen.

Das Sonderheft wird im Zeitschriftenhandel oder auch direkt vom Franzis-Verlag erhältlich sein (Preis: 9,80 DM).



995 Dollar kostet in den USA ein „Paket“ mit Apple-II, einem Disk-Laufwerk, dem Monitor und einiger Software

Computercenter in Hannover

In unmittelbarer Nähe der Hannover-Messe soll 1982/1983 das „Computercenter Hannover“ errichtet werden. Neben einem allgemeinen Bürofachhandel, der Büromöbel führt, sind 17 Büro- und Ladenflächen zwischen 46 m² und 250 m² zu vermieten. Be-

wußt sollen hier nur Anbieter aus dem Mikrocomputer-Bereich versammelt werden. Die Eröffnung ist rechtzeitig zur Hannover-Messe 1983 geplant; der Bauherr Ronstedt & Nagel in Hannover sieht seinen Plan in erster Linie als Ergänzung des „Centrums für Büro- und Informationstechnik“ (CeBit) der Hannover-Messe – mit dem Vorteil, daß das Computercenter auch außerhalb der Messe zu besichtigen ist.

BASIS

	Vk inkl.	Leasing
Basis 108, 8 Bit, CPU 6502 u. CPU 280, 64 K, serielle u. parallele Schnittst., RGB, Pal-Video u. SW-Video-Ausgang, Kassettenspeicher, 80 Zeichen	4435,-	125,57
64 K Pseudo-Floppy (Hauptspeicherw.)	789,19	23,51
256 K Pseudo-Floppy (Hauptspeicherw.)	1803,08	52,09
Diskettenlaufwerk ohne Controller 156 K	1748,28	43,27
Diskettenlaufwerk mit Controller 156 K	1452,33	239,44
S.E.I. Spezial-Monitor 15" dreh- u. kippar	8036,61	63,81
Barcode Lesestift	2141,78	18,84
3 1/4-BCD Analog Digital-Wandler	632,45	11,46
16-Kanal-A/D-D/A-Wandler	384,73	35,33
RS 232c Asynchron-Interface	1185,99	15,97
Parallel-Synchron-Interface 2x8 Bit	535,99	19,20
Multi-Funktions-Interface CPS	404,46	12,05
Arithmetico-Processor-Modul	999,64	20,18
Arithmetico-Modul	677,39	42,06
SuperTalker-Sprachausgabe	1411,78	29,78
Romwriter-Modul (Eprom-Programmieren)	948,13	30,27
MUSIC-System	1016,08	17,67
UHF-Modulator f. Anschl. von TV-Geräten	592,99	54,19
Video-Kamera-Interface	1845,38	2,09
Video-Kamera	70,15	41,21
CP/M-Betriebssystem	1383,28	28,77
Apple-II-DOS-3.3-Betriebssystem	965,68	17,14
Apple-Matrixdrucker, 120 Z/s	575,45	6,75
020 Matrixdrucker, 200 Z/s	192,91	24,33
021 Vier-Farb-Matrix-Drucker, 400 Z/s	816,59	69,23
028 Matrixdrucker, 800 Z/s	2323,73	205,74
030 Schönschreiberdrucker, 17 Z/s, 4 K Sp.	6905,43	263,22
035 Schönschreiberdrucker 40-45 Z/s	8834,57	a. A.
Lagerhaltung/Kundenverwaltung/Fakturer	3956,92	117,89
	4588,27	136,70
	9786,25	290,27
	4294,-	124,10



BASF-Disketten

	netto	inkl.
1 x einseitig, einf. Dichte	10 St.	5,93
1 x einseitig, einf. Dichte	50 St.	5,25
1 x einseitig, doppl. Dichte	100 St.	5,71
1 d einseitig, doppl. Dichte	50 St.	4,95
1 d einseitig, doppl. Dichte	100 St.	6,45
2 d doppels., doppl. Dichte	50 St.	6,25
2 d doppels., doppl. Dichte	100 St.	6,10
2 d doppels., doppl. Dichte	10 St.	8,84
2 d doppels., doppl. Dichte	50 St.	9,99
2 d doppels., doppl. Dichte	100 St.	8,65
2 d doppels., doppl. Dichte	100 St.	9,77

Preis per Stück/Lieferung unfrei ab Lager Frankfurt.

Platten-Speicher

	Vk inkl.	Leasing
Apple-5-Megabyte-Festplatte f. Einzelplatz	10 496,25	312,70
Concur-11-AP-Mirror, 10 Megabyte, für Mehrplatzsysteme	21 897,89	652,42
Concur-Constellation/Verteiler für 8 Arbeitsplätze	3 822,10	113,87
Concur-Interface zum Anschluß an Constell.	1 091,72	32,53

Olivetti

	Vk. Preis inkl.	Leasing inkl.
M 20, 16-Bit-Computer, CPU Z 8001, 128 K, 320-KB-Floppy, Monitor SW	7398,68	220,43
320-KB-Ram-Erweiterung bis 224 K	767,27	22,86
2-320-KB-Floppy (5 1/4-Zoll-Disk)	1544,15	48,99
Matrixdrucker inkl. Interface	2904,67	85,54
Thermoprinter mit Profifunktionen	2849,86	84,91
Farbbildschirm inklusive 32-KB-Speicher	6466,99	192,68
Bi-Kanal-Interface für 2x V24	1047,18	4,90
Kabel f. V24-Anschluß	164,42	4,90
Kabel f. Parallel-Interface	1047,18	7,18
IEEE-Interface	241,14	29,39
Kabel f. IEEE-Interface	966,49	
PCOS und Micro-Soft-Basic-Software-Liz.		
Weitere Software auf Anfrage		

ITT 3030

	Vk inkl.	Leasing
Midl. 8-Bit-Computer, CPU Z80, 64 K, ITT-Textverarbeitung, und Zusatztafel, 2 x 5 1/4 Zoll, 280 KB-Disk, Monitor	9537,17	284,15
Schnittstelle V24	460,36	13,72
3-280-KB-Disk ohne Controller	2190,91	65,25
Controller für 3. Disk	525,03	15,64
Parallel I/O-Interface	141,40	4,21
Betriebssystem C/PM + Manual	546,95	32,66
Wordstar-Markengenerierungsprogramm	1096,10	24,49
Maimerge-Druck/Selektionsprogramm	822,08	16,33
Calcistar-Management-Programm	548,65	9,90
	328,83	22,86
	767,27	

Zubehör Apple

	Vk inkl.	Leasing
80-Zeichen-Karten	1183,79	35,27
BIT3, 80-Z-Full-View mit Super-Features	998,-	28,84
Videx-Video-term 80Z	126,05	3,78
Videx-SV8-Schalter f. 80Z-Video-term	86,34	2,57
Videx-ASCII-Zeichen-Satz f. Videx	1266,-	37,72
Super-R-Term-80Z-Karte	1156,39	34,45
Z-80-CPU-Karten	599,-	17,31
Microsoft 280 Software mit CPM-Software	1250,65	37,26
Z-80-Software ohne Software	498,-	14,39
Verschiedene Karten	592,99	17,57
Apple-Language-Karte	798,-	23,06
Apple-Rom-Writer	69,-	1,99
Mountain-Computer-Clock-Karte	339,-	9,80
Mountain-Modulator f. Anschluß an TV	1499,-	43,32
Apple-HF-Modulator f. Video-K.	349,-	10,09
Pal-Interface	498,-	14,39
16-K-Karte Speicheraufrüstung	498,-	14,39
Kommunikations-Drucker-Interface	498,-	14,39
CCS-Asynchron-Interface (serielle)	1096,-	31,73
Apple-Centronics-Interface	399,-	11,53
Apple-Communication-Interface	479,-	13,84
Apple-IEEE-488-Interface	1198,-	34,62
Apple-Parallel-Interface	998,-	28,84
Apple-Serial-Interface		
Spied Up Kits		
The Mill 6809 Prozessor	1799,-	51,99
Orange Data		
Fernverarbeitung		
Micromodem DC Hayes		

Software

	Vk inkl.	Leasing
Bitte beachten Sie auch die Angebote bei Computer!		
AntyCopy	213,74	6,37
Apple-Pilot	468,03	13,94
Apple-Plot	206,07	6,14
CAD-Konstruktionsprogramm	798,19	23,51
Pikt-Routine 2.0	383,64	11,43
Tell-Star-II-Astronomie	137,91	4,08
Textverarbeitung	235,66	7,02
Easywriter	214,84	6,40
Maimerge I. V. m. Wordstar	652,18	19,43
Wordstar	323,35	9,63
Business-Programme	852,82	25,41
Drucker II Adreßverwaltung	383,64	11,43
Arzte-Kassenabrechnung	1298,-	37,51
Baufinanzierung	214,84	6,40
Cashier Fakt., Lag., Kund.	652,18	19,43
Datadex	852,82	11,43
Delta Dentallabor	383,64	11,43
Delta-Datenbankprogramm	1298,-	37,51
Delta-Jones-Portf. Börsepr.	865,92	25,80
Fakt-II-Fakturierung	4603,62	137,16
Lag., Kund., Fak., Statist.	3870,30	115,31
Lohn-Datenbankprogramm	998,-	28,84
Lopas II Lohn u. Gehalt	652,18	19,43
Supersort I. V. m. Datastar	1249,55	37,23
System Datenbankprogramm	5042,06	150,22
Variant Schriftengenerator	167,70	5,-
Videx I	3397,91	101,24
Videx II	4165,18	124,10
Videx III	668,62	19,92
Videx IV	2630,64	78,34
Videx V	635,74	18,34
Videx VI	5918,94	176,35
Videx VII	1266,-	37,72
Videx VIII	648,-	18,73
Videx IX	772,75	23,02
Videx X	618,20	18,42
Videx XI	309,10	9,21
Videx XII	927,30	27,63
Sprachen	2450,88	73,02
Cis Cobol	422,-	12,57
Fortran	626,97	18,68
Pascal	708,08	21,10

Drucker

	Vk inkl.	Leasing
Xerox-Diablo-630-Typenradrucker, 34 Z/s	8631,06	257,15
Xerox-Diablo-RT-20-Traktor f. Endlospapier	648,89	19,33
Xerox-Diablo-RT-220-Einzelblatteinzug	379,42	11,30
Philips-GP-300L-Matrixdrucker, 300 Z/s, Schönschritt 80 Z/s	8056,34	430,03
Philips-Stachelwalze f. Endlosformulare	378,15	11,27
Philips Automatische Einzelblatteilverarbeit.	1298,88	38,70
Philips-Comb-IV-Character-Set	548,05	16,33
Philips-Micro/Orator/OCR-Schrift	427,48	12,74
Philips-Prom-Board	a. A.	a. A.
Olympia-ESW-102-Typenradrucker, 16 Z/s	a. A.	a. A.
Olympia-ESW-103-Typenradrucker, 16 Z/s	2498,-	72,19
Olympia-ESW-104-Typenradrucker, 16 Z/s	3498,-	101,09
Centronics-150-2-Matrixdrucker, 150 Z/s	964,57	28,74
Centronics-152-2-Matrixdrucker, 150 Z/s	a. A.	a. A.
Apple-Silenteype-Thermodrucker	a. A.	a. A.
Epson-MX-80-F/T-Matrixdrucker, 100 Z/s	a. A.	a. A.
Epson-MX-82-F/T-Matrixdrucker, 100 Z/s	a. A.	a. A.
Epson-MX-100-F/T-Matrixdrucker, 100 Z/s	a. A.	a. A.
Seikosha GP-100A-Matrixdrucker, 30 Z/s	a. A.	a. A.
Seikosha GP-80-Matrixdrucker, 30 Z/s	a. A.	a. A.
Vorführdrucker zum ermäßigten Preis	1999,-	-
Centronics-150-2-Matrixdrucker, 150 Z/s	2498,-	-
Centronics-152-2-Matrixdrucker, 150 Z/s	6698,-	-
Xerox-Diablo-630-Typenradrucker, 34 Z/s		

Leasing:

Das Leasing-Angebot bezieht sich jeweils auf 54 Monatsverträge mit einer Restkaufsumme von 7% des Neuwertes. Bei Abschluß sind 5% Sicherheitsleistung fällig, die zu den banküblichen Zinsen verzinst wird. Der Minimumauftragswert für Leasingverträge beläuft sich auf DM 5000,- netto. Leasing ist sowohl für SoSt. als auch für Hardware möglich. Das Leasing-Angebot gilt sowohl für Firmen als auch für Privatpersonen, die jedoch über ein Einkommen verfügen müssen, das eine Belastung durch die monatliche Leasinggebühr zuläßt. Bitte fordern Sie ein spezielles Antragsformular an.

Software Programme

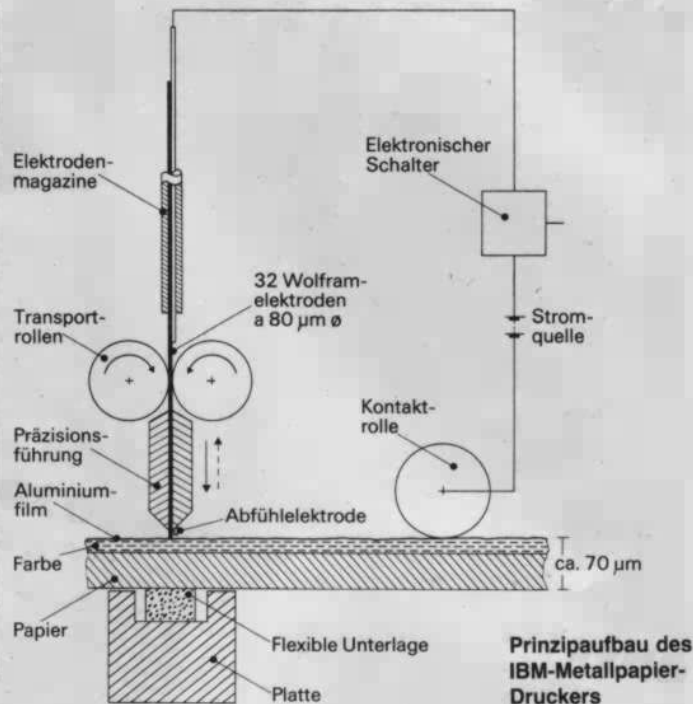
Bitte lassen Sie sich ein Spezialangebot für Programme unterbreiten. Wir verfügen über eine außerordentlich breite Software-Palette.

Elektro-Erosions-Drucker

Eine Auflösung von 236 Linien pro Zentimeter erreicht ein neuartiger, von IBM als Labor-muster entwickelter Drucker, der mit Dreischicht-Spezialpapier (0,07 mm „dick“) und 32 Wolfram-Elektroden mit je 0,08 mm Durchmesser arbeitet.

Die unterste Papierschicht ist das Trägerpapier; darauf folgt eine Schicht mit schwarzer Farbe, auf die ein hauchdünner Aluminiumfilm aufgedampft wurde. Wie bei herkömmlichen Metallpapier-Druckern verbrennt das Aluminium an den Stellen, wo die

aufliegende Nadelspitze eine ausreichend hohe Stromdichte erzeugt, und die schwarze Farbe wird darunter sichtbar. Das Versuchsgerät arbeitet mit 33 cm breitem Papier, das 30 cm breit bedruckt werden kann, und erreicht eine Geschwindigkeit bis zu 500 Zeilen pro Minute. Bei einem einmaligen Überstreichen einer Zeile mit dem Druckkopf werden 32 Linien gedruckt, das entspricht etwa 1,4 mm Druckhöhe. Reibräder sorgen für die hohe Präzision der Papierführung. Das bei der Verbrennung des Aluminiums entstehende Aluminiumoxid wird ständig abgesaugt. Haupteinsatzfeld der eigentlich alten, nun aber deutlich verbesserten Technik ist die Erstellung von Satzvorlagen in Druckereien.



Preiswertes Terminal

Zenith Data Systems, auch hierzulande durch Tischcomputer bekannt, hat in den USA ein preiswertes Datenterminal vorgestellt, das sich unter anderem für den Einstieg in das amerikanische Telefon-Daten-netz „Micronet“ eignet und unter 700 US-Dollar kostet. Das ZT-1-Terminal zeigt auf dem Bildschirm sofort nach dem Einschalten ein „Menü“ und

ermöglicht so eine äußerst einfache Bedienung. Der Telefon-Wählvorgang kann vom eingebauten Mikrocomputer automatisch durchgeführt werden, ebenso die Absendung von Paßwörtern an den Computer am anderen Ende. Ein Telefonmodem ist bereits eingebaut. Der Zeichensatz enthält 95 ASCII- und 33 Grafikzeichen, die Übertragungsgeschwindigkeit kann 110...2400 Baud (per akustisch gekoppeltem Telefon-Modem 300 Baud) betragen.



Preiswertes Terminal mit eingebautem Modem

Entstör-Praxis

Mit elektromagnetischer Versuchung der Umwelt haben auch Computeranwender zu tun. Unsere Schwesterzeitschrift Funkschau hat ein Sonderheft „Entstörpraxis“ herausgebracht, dessen Themenbereich von Einstrahlstörungen durch Hf-Sender über die Entstörung von Leistungselektronik bis hin zur Praxis der Kfz-Entstörung reicht. Auch der neu mit der Materie konfrontierte Leser findet den Zugang zur Methodik. Außerdem sind alle Adressen von Herstellern oder Importeuren von Geräten der Unterhaltungselektronik aufgeführt.

Das Sonderheft „Entstörpraxis“ ist zum Preis von 13,50 DM bei allen Bahnhofs-buchhandlungen, Elektronik-Fachhandlungen, größeren Zeitschriften-Verkaufsstellen sowie Buchhandlungen zu haben. Vom Franzis-Verlag erhalten Sie es entweder durch Voreinzahlung von 13,50 DM + 2 DM Porto = 15,50 DM auf das Postscheckkonto München 813 75-809 mit Hinweis „Entstörpraxis“ oder durch Zu-

sendung eines Schecks über 15,50 DM. In der Schweiz ist es beim Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch, und in Österreich beim Fachbuch-Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien, zu beziehen.

Berichtigungen

Deutschlands Tischcomputer-Markt

In mc 1982, Heft 7, war auf Seite 40 eine Tabelle mit verkauften Tischrechner-Stückzahlen für Deutschland abgedruckt. In Klasse 4 muß es für den Bestand am 1.1.1979 korrekt heißen 22 000 statt 2200. Wir bitten um Verständnis für die fehlende Null.

Kompatible EMUF-Erweiterung

Die in mc 1982, Heft 6, auf Seite 59 abgedruckte Schaltung weist einen kleinen Zeichenfehler auf: Wie auch aus dem Text ersichtlich, ist das verwendete Gatter ein NAND- und nicht etwa ein NOR-Gatter.

NEU

HACKERCORNER

Angebot des Monats: Solange Vorrat reicht.
 8096 AIM-User Handbuch 9,80
 233 The Best of Creative Comp., Vol. 2 29,80
 8020 Dr. Dobbs Sammelband, Vol. 1, auszug. Computerinform., 350 S., A4 DM 29,80

8056 My Computer likes me 9,80
 8056 Interface Datenbuch 19,80
 X1 Soundchip AY-38912 49,00
 420 Schach f. CBM + PET 2000/3000 79,00
 4812 Editor/Assembler CBM 3016/32 169,00
 426 Textverarbeitung CBM/PET 96,00
 4826 Gunlight PET/CBM 19,80

HOFACKER

Ing. W. Hofacker GmbH, Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen, Tel. (08024) 73 31

Lieferung durch den Fach- und Buchhandel od. per Nachnahme od. Vorkasse, Postcheck-Kto. Mch. 15 994-307 od. Eurocheck, Eurocard, Preise inkl. MwSt., zuzügl. Porto u. NN-Gebühr. Unverbindliche Preisempfehlung. Angebot freibleibend. Zwischenverkauf vorbehalten.

ATARI 400 / 800

7001 16k BASIC Texteditor (C) 69,-
 7002 16k BASIC Texteditor (D) 89,-
 7003 3-D Computer-Grafik (C) 139,-
 7004 3-D Computer-Grafik (D) 159,-
 7005 Roter Baron, Luftkampf (C) 79,-
 7007 Submarine Minefeld (C) 49,-
 7008 Down the Trench (8, 16, 24k) (C) 79,-
 7009 Panzerkrieg-Battling (8k) (C) 49,-
 7010 WUMPUS Adventure 16k (C) 69,-
 7011 WUMPUS Adventure 24k (C) 79,-
 7012 Schnuppertasterei (8/16k) (C) 49,-
 7019 Einfache Spiele in BASIC (C) 19,80
 7020 Rechnungen schreiben (C) 99,-
 7021 Adressenverwaltung f. ATARI 800 (C) 99,-
 7022 ATMONA-1 (Ma, Monitor) (C) 49,-
 7023 Progr. i. Maschinensprache (C) 49,-
 7040 Stecker (Game Connectors) (W) 19,80
 7049 Supertracer (C) 149,-
 7045 ATMONA-1 in ROM (Cartridge) 99,-

ATAS u. ATMAS der Editor-Assembler für ATARI 800
 Ein leistungsfähiges Werkzeug f. den Maschinensprachenprogrammierer. Gehört zu den besten Edit/As. weltweit. Voll bildschirmorientiert, ca. 35 Kommandos.
 7098 ATAS-1 32k RAM (C) 99,-
 7098 ATAS-1 48k RAM (C) 99,-
 7099 ATMAS-1 Macroassembler für 48k RAM (D) 299,-
 7060 ATMAS-1 als ROM-Modul 389,-
 7050 ATAS-1 Macroassembler mit Include 399,-

BRANDNEU

Sofort ab Lager lieferbar! Der neue ELCOMP-Wortprozessor f. ATARI 400/800.

ATEXT
 Ein Preis/Leistungsverhältnis wie noch nie! Voll in Maschinensprache, ca. 50 Kommandos, horizontal und vertikal Scrolling, dynamische Formatierung.
 7212 Cassette auch f. ATARI 400/16k 148,-
 7211 Disk nur ATARI 800/48k 159,-
 7210 ROM-Modul f. ATARI 400/800 ab 16k RAM 199,-

NEU: Lern-FORTH für ATARI 400/800
 Lernen Sie diese leistungsfähige Programmiersprache mit Zukunft. Einführungsartikel erscheint in ELCOMP.

7053 Cassette 79,-
 7054 Diskette 89,-
Spielsammlung für ATARI 400/800 (dt.)
 Vier phantastische Spiele. Sie werden begeistert sein.
 7051 Cassette 49,-
 7052 Diskette 59,-
 7214 **Adressverwaltung** (C) 49,-
 7215 **LAGerverswaltung** (D) 59,-
 7202 **Forgotten Island** Abenteuerispiel für ATARI 800 m. ausf. engl. Anleitung. Diskette 48k RAM 198,-
 7207 **Gunlight** (C) 79,-
 Druckerinterface f. Centronics compatible Schnittstelle (EPSON, ITOH, etc.) Platine ohne Teile u. komfortable Software (Bildschirmausdruck, einstellbare Zeilenlänge) ... 7208 59,-
 7209 **First Book of ATARI** 79,-



VC-20

VC-20 ACHTUNG NEU!
 4883 **Adressenverwaltung** (8k, 16k RAM) 99,- DM
 4892 **Professionelle Textverarbeitung** (16k RAM) 149,- DM
 4896 **Miniassembler** (Labels möglich) (8k RAM) 49,- DM
 4899 **Kräuterprogramm** (sucht für bestimmte Krankheiten das entspr. Heilkräut) 49,- DM
 4864 **BASIC-UTILITY PROGRAM BUTI** 16 zusätzliche Befehle in BASIC, RE-NUMBER, AUTOLINE u.v.a. 199,- DM
 4894 **Füllhorn-Spiel** (8k) 19,80 DM
 4895 **SNAKE Fressen** (8k) 19,80 DM
 4881 **Tennis, Squash, Breakout** (8k) 29,80 DM
 4890 **Kosmic Kamikaze** (8k) 69,- DM
 478 **VC-20 Games-Paket** (engl.) 99,- DM
 493 **Haushaltsfinanzen** (engl.) 179,- DM
 4827 **VC-Mona** (Grundversion) 19,80 DM
 4828 **Spielsammlung f. VC-20** 49,- DM
 4840 **Logic Games** (engl.) 79,- DM
 4841 **Recreational / Educational I** 69,- DM
 4842 **Monster Maze + Hurdler** (engl.) 69,- DM
 4843 **16k-Speichererweiterung** (16k RAM od. EPROM 2716 Leiterplatte m. ausf. Bauanleitung (ohne Bauteile) 149,- DM
 4844 **Universal Experimentierplatine** Zum Aufbau eigener I/O u. Erw. 89,- DM
 4846 **Schalterinterface** Schalten Sie Netzverbraucher wie Radio, TV, etc. mit Ihrem Computer p. Programm. 199,- DM
 4847 **Stecker für USER PORT** 19,80 DM
 4848 **Stecker für Erweiterungsport** 19,80 DM
 141 **Programme für VC-20** (Buch) 29,80 DM

TAB-Books

952 Microcomp. Progr. f. Hobbyist 39,00
 1000 57 Practical Programs in BASIC 35,00
 1015 Beginner's Guide to Microproc 29,80
 1055 The BASIC Cookbook 24,80
 1071 Complete Handbook of Robotics 29,80
 1085 24 Ready to Run Progr. in BASIC 24,80
 1088 Illustrated Dictionary of Microc. 35,00
 1095 Programs in Basic fo. Electr. Eng. 19,80
 1070 Digital Interfacing 39,00
 1141 How to Build your own working Robot PET 29,80
 1076 Artificial Intelligence 29,80
 1111 How to Design, Build + Program your own working Computer System 29,80
 1099 How to Build your own working 16 Bit Microc. 14,80
 1062 The A to Z Book of Comp. Games 29,80
 1187 The Fortran Cookbook 29,80
 1203 Handb. of Microproc. Appl. 29,80
 1205 PASCAL 35,00
 1236 Fiberoptics 29,80
 1271 Microcomp. Interfacing 35,00
 1275 33 Chall. Comp. Games 29,80
 1228 34 More Tested Ready-to-Run Pr. 35,00
 1341 How to Design and Build 59,00
 274 The 8086 Primer 49,00
 1191 Robot Intelligence with Exp. 49,00
 1195 67 Ready to Run Progr. i. Basic 29,80
 1276 Computer Graphics with 29 Progr. 39,00
 1200 How to build your own working 49,00
 1209 The MC 6809 Cookbook 29,80

APPLE II

Achtung APPLE-Beisitzer! Brandneu: **The Custom Apple & other Mysteries**
 Dieses Buch braucht jeder Applebesitzer. Ca. 190 Seiten Großformat voll mit Hardwareinformationen u. Platinevorlagen, Data-Acquisition, I/O-Progr., EPROM-Burner u.v.a.
Nr. 249 79,00 DM
 6118 Schach - SARGON (D) 119,-
 6126 Datenverwaltung (D) 199,-
 6127 Adressverwaltung (D) 199,-
 6136 Game Package (D) 69,-

SINCLAIR ZX 81

Programmieren in BASIC und Maschinensprache mit dem ZX81, E. Flügel
 Endlich ein dt. Progr.-Handb. für den Sinclair ZX81. Viele Tricks, Tips, Hinweise, Progr. in Maschinenspr., Hardware-Erweiterung, lustige Spielprogramme zum Einstippen.
Best.-Nr. 140 29,80 DM
Microcomputer-Technik
 Das Standardwerk für Z80 von H. P. Bloemer (Ideal für den ZX81 Besitzer).
Best.-Nr. 24 29,80 DM
Z80 Assembler Handbuch. Erklärung der Maschinenbefehle.
Best.-Nr. 8029 29,80 DM
252 Z80 Referenzkarte 5,- DM
Programmieren in Maschinenspr. mit Z80
Best.-Nr. 119 49,- DM
BASIC-Handbuch Einführung in BASIC
Best.-Nr. 113 19,80 DM
 Alle Z80-Bücher eignen sich auch für die Besitzer des Microprofessors.
 2397 **Programme (Cassette 2)** 49,- DM
 2398 **Programme (Cassette 2)** 49,- DM
ZX81 Maschinensprachenmonitor auf Cassette
 Für den, der seinen ZX81 noch besser nutzen will
Best.-Nr. 2399 49,- DM
Adapterplatine für ext. Experimente
Best.-Nr. 2400 39,- DM
Externe Experimentierplatine zum Aufbau eigener ext. Erweiterungen (nur zusammen mit Best.-Nr. 2400 verwendbar).
Best.-Nr. 604 59,- DM

Elektronik Fachbücher

1 Transistor-Berechn. u. Bauart. HB 29,80
 2 TBB, Band 2 19,80
 3 Elektr. i. Auto m. HB f. Polizei-Radar 9,80
 4 IC-Handbuch (TTL, CMOS, Linear) 19,80
 5 IC-Datenbuch 9,80
 8 IC-Bauelemente-Handbuch 9,80
 9 Feldeffekttransistoren 9,80
 10 Elektronik und Radio, IV 19,80
 11 IC-NF-Verstärker 9,80
 12 Beispiele integrierter Schaltungen 19,80
 13 Hobby-Elektronik-Handbuch 9,80
 14 IC-Vergleichsliste, TTL, CMOS (neu) 29,80
 15 Optoelektronik-Handbuch 19,80
 16 CMOS, Teil 1 19,80
 17 CMOS, Teil 2 19,80
 18 CMOS, Teil 3 19,80
 19 IC-Experimentier-Handbuch 19,80
 20 Operationsverstärker 19,80
 21 Digitaltechnik Grundkurs 19,80
 22 Mikroprozessoren 19,80
 23 Elektronik Grundkurs 9,80
 24 Microcomputer Technik 29,80

TRS-80 / Video Genie

5088 Z-80 Disassembler in Masch.-Spr. 99,00
Geschäftsprogramme
 5005 General Ledger-Hustl. 1 (C) 69,00
 5006 General Ledger-Hustl. 2 (C) 89,00
 5007 Checking Accounts (C) 79,00
 5013 Lagerverwaltung + Inventur (C) 49,00
 5014 Adressenverwaltung (Cassette) 49,00
 5025 Editor/Assembler 89,00
 5034 Commerzielle Programme (C) 89,00
 5037 Rechnungsschreibprogramm (D) 874,00
 5038 Mail List (D) 99,00
 5039 Textverarbeitungspr., Text 81 (D) 99,00
 5040 Inventurprogramm auf Diskette 298,00
 5063 Textverarbeitung (Cassette) 49,00
 5072 Advanced Statist. (C) 99,00
 5073 Advanced Statist. (D) 99,00
 5100 TEXED (Texteditor) (D) 198,00
 5101 Adressverwaltung (Diskette) 149,00
 5102 Ladenkasse (Cassette) 99,00
Spiele und Unterhaltung
 5030 LIFETWO (C) 49,00
 5031 CUBES (C) 39,00
 5032 42 Programme (C) 79,00
 5045 TRS-80 Spiele (dt.) (C) 29,80
 5048 TRS-80 Opera (C) 49,00
 5049 SCRAMBLE (C) 49,00
 5050 BEEWARY (C) 49,00
 5051 CHALLENGE (C) 49,00
 5052 Great Race (C) 49,00
 5053 Owl Tree (C) 49,00
 5055 Lying Chimps (C) 49,00
 5062 AIR Traffic Controller (C) 24,80
 5066 Spielprogramm Level 1 (C) 24,80
 5068 Brettspiele (C) 24,80
 5069 Weitraumspiele (C) 24,80
 5070 Adventure Land (C) 59,00
 5074 Pirate Adventure (C) 59,00
 5080 Sargon Schach (D) 129,00
 5081 Sargon Schach (C) 99,00
Nützliche Utilities
 XXX T-BUG Monitor 29,80
 5042 JN LOCO PAC (relocate) (C) 49,00
 5043 Super STEP (Single-step) (C) 49,00
 5044 Super TLEGS (C) 49,00
Bücher für TRS-80, ZX-80, Video Genie etc.
 111 Progr. m. TRS-80 und Z-80 29,80
 119 Progr. i. Masch.-Spr., Z-80 49,00
 155 The First Book of TRS-80 29,80
 208 TRS-80 User Journal 14,80
 245 Microsoft BASIC Decoded 89,00
 246 BASIC Faster and Better 129,00
 250 TRS-80 Beginners Programs 29,80
 251 TRS-80 Sargon Chess Book 49,00
 252 Z-80 Referenz-Karte 5,00
 272 Z80 + 8080 Assembly Lang. Progr. 39,00
 8029 Z-80 Assemblerhandbuch 29,80
 283 The Captain 80 Book of Adventures (engl.) 99,-
 5099 Disk Interfacing Guide 29,80



NEUHEITEN

162 Games for the ATARI (Book) 19,80
 35 Der freundliche Computer 29,80
 114 Der Microcomputer i. Kleinbetr. 39,80
 116 16 Bit Microcomputer (400 S.) 29,80
 120 Anwenderpr. TRS-80/Video Genie 29,80
 122 BASIC für Fortgeschrittene 39,00
 130 Programme für CBM 19,80
 132 CP/M Handbuch 19,80
 137 FORTH Handbuch + Einführung 49,00
 139 Microcomputer Datenbuch 49,00
 140 Programmier-HB für ZX81 29,80
 141 Programme für VC-20 29,80

ELCOMP Books in English

150 Care a. Feeding of the Comm. PET 19,80
 151 8K Microsoft Basic Ref. Manual 19,80
 152 Expansion Handb. f. 6502 u. 6800 19,80
 153 Microcomputer Appl. Notes (Intel) 29,80
 154 Complex Sound Gen. w. Microc. 19,80
 155 The First Book of 80 US (TRS-80) 29,80
 156 Small Business Programs 29,80
 157 The First Book of Ohio Scientific 19,80
 158 The Second Book of OHIO 19,80
 159 The Third Book of OHIO 19,80
 160 The Fourth Book of OHIO 29,80
 161 The Fifth Book of OHIO 19,80
 162 ATARI Games in BASIC 19,80
 163 The Periph. Handbook 29,80
 164 ATARI Progr. Learning by Using 19,80

BASIC Bücher

113 BASIC Handbuch für Anfänger 19,80
 121 Microsoft BASIC HB 29,80
 122 BASIC für Fortgeschrittene 39,00
 31 57 Praktische BASIC Programme 39,00
 8057 Computer Games in BASIC 9,80
 160 The Fourth Book of OHIO 29,80
 255 BASIC/BASIC 39,00
 256 Stimulating Simulations 19,80
 257 BASIC Computer Programs in Science and Engineering 39,00
 260 BASIC Computer Programs 39,00
 266 Small Business Programs 29,80
 266 Advanced BASIC Applications 39,00
 151 Microsoft BASIC 19,80
 270 BASIC with Style 39,00

University Software
 Application Programs in Microsoft BASIC.
 5 Bände mit 105 sehr guten Programmen in Spiralbindung zum Gesamtpreis von 499,00
 8600 Small Business 199,00
 8601 Education u. Scientific 139,00
 8602 Fun u. Games, Volume 1 59,00
 8603 Fun u. Games, Volume 2 59,00
 8604 Home u. Economics 99,00

Riesenspielsammlung
 8050 BASIC Software, Volume I 99,00
 8051 BASIC Software, Volume II 99,00
 8052 BASIC Software, Volume III 149,00
 8053 BASIC Software, Volume IV 39,00
 8054 BASIC Software, Volume V 39,00
 8048 BASIC Software, Volume VI 199,00
 8049 BASIC Software, Volume VII 159,00
 *021 BASIC Software, Volume VIII 449,00

6502 Bücher

159 The Third Book of Ohio 19,80
 8043 6500 Hardware Manual 19,80
 109 6502 Microcomputer Progr. 29,80
 110 Programmierhandbuch PET 29,80
 118 Programmieren in Maschinensprache mit dem 6502, für Apple, VC-20, PET, AIM, ATARI, Ohio (240 Seiten, neue überarbeitete Auflage) 49,00
 150 Care and Feeding of the PET 19,80
 152 Expansion Handbuch 6502 19,80
 34 TINY BASIC Handbuch 19,80
 1169 The Giant Book of Comp. Projects 39,00
 157 The First Book of OHIO 19,80
 158 The Second Book of OHIO 19,80
 160 The Fourth Book of OHIO 29,80

ELCOMP

ELCOMP Fachzeitschrift f. Microcomputer
 Einzelpreis 5,00 DM
 Jahresbezugpreis 69,00 DM
 Zurückliegende Hefte: Sept. 1978 - Sept. 1979 (außer Nr. 2 und 4 1979) 33,00 DM
 Jahrgang 1981 (außer Nr. 2) 42,00 DM

Erweiterungsplatten

für APPLE II und 6502 allgemein
 604 Universal Experimentierpl. 59,00
 605 Ein-/Ausgabe Experimentierpl. 89,00
 606 Bus Expansion ELCOMP-1 129,00
 607 EPROM Burner 2716 149,00
 608 Musik Platine f. 8912 89,00
 609 EPROM/RAM (4 x 2716 od. 4802) 59,00
 610 A/D-Wandler 12 Bit (ADC 1210) 149,00
 611 6502 Rechnerkopplung 249,00
 612 32k RAM-Karte Dynamisch 169,00
 615 16k RAM/EPROM Karte 149,00
 625 S-44 Universal Experimentierpl. 89,00

HAYDEN Books

280 The Basic Conversions Handbook 29,80
 281 The SoftSide Sampler (TRS-80) 49,-
 282 Speak Basic to my TRS-80 99,-
 253 Computer controlled Robot 35,00
 254 The S-100 Handbook 49,00
 255 BASIC BASIC 39,00
 256 Stimulating Simulations 19,80
 257 BASIC Comp. Progr. in Science and Engineering 39,00
 258 AP-Introduction 39,00
 259 Creative Progr. for Fun and Profit 29,80
 260 BASIC Comp. Progr. f. Business, I 39,00
 261 BASIC Comp. Progr. f. Business, 2 39,00
 262 Homecomputer can make you rich 19,80
 263 Sixty Challeng. Problems 19,80
 264 The complete 1802 Cookbook 19,80
 265 Musical Applications for Micros 79,00
 266 Advanced BASIC Appl. 39,00
 267 How to profit from your Microc. 39,00
 268 Pascal with Style 39,00
 269 Cobol with Style 39,00
 270 BASIC with Style 39,00
 271 BASIC FORTRAN 45,00
 272 Z80 and 8080 Assembly Language Programming 39,00
 273 Beat the ODDS: Microcomputer Simulations of Casino Games 39,00

Zubehör

600 I Diskettenhülle f. 2 Disketten 2,30
 601 Redysoff-Plastikordner, DIN A4 19,80
 602 ELCOMP-Plastikordner, DIN A4 19,80
 603 ELCOMP-Sammelordner 14,80
 604 Ordner mit 20 Diskettenhüllen für 40 Disketten 69,00
 605 ELCOMP-Plastikordner, DIN A5 9,80
Loosecassettes - C 10-
 8089 I Cassette 3,50
 3100 10 Cassettes 29,80
 8096 100 Cassettes 249,00



SONDERANGEBOTE

Für den MICROCOMPUTER-Freund
Sonderangebote - solange der Vorrat reicht
 350 10 Creative Computing Hefte gem. 28,00
 351 20 Creative Computing Hefte gem. 42,00
 352 7 Byte Magazine Hefte gemischt 22,50
 353 AIM-Manual, 6502 Hardware Manual, Softwareman., 2 Programmierkarten, Schülplan, zus. 79,00
 354 10 Dr. Dobbs Hefte gemischt 49,00
 355 4 6502 User Notes Hefte 29,00
 356 8048 Microcomputer Handbuch 19,80
 Katalog gegen 2,- DM Vorkasse anfordern!

Tisch-computer für Heim und Beruf

Alles über Computer für den persönlichen Gebrauch. Von Hans-Joachim Sacht. 176 Seiten, viele Abbildungen, Humboldt-Taschenbuch. Kartoniert 7.80 DM. Humboldt-Taschenbuchverlag, München. ISBN 3-581-66415-1

Es ist erstaunlich, wie gut es dem Autor gelingt, das Wissen zu präsentieren, das ein Einsteiger zur ersten Orientierung benötigt. Ob es zum Beispiel das Problem der klaren Trennung von Kommandoebene und Programmlauf bei Basic-Rechnern betrifft oder ein klares Wort zur Situation des Softwaremarktes, beide Male wird dem Anfänger das Wesentliche ohne Umschweife präsentiert. Einmal wird mit einem Flußdiagramm die Kommandoschleife nachgebaut, aus der der Rechner dann in die eingegebenen Programme und Kommandos wegtaucht, das andere Mal wird ganz klar gesagt, daß die Probleme auf dem Softwaremarkt vielfältiger sind als die Problemlösungen. Das Buch zeigt zunächst auf, was ein Computer ist und was er kann. Dann wird gezeigt, wie ein Computer arbeitet, wobei die Vereinfachungen dabei im Rahmen des Nützlichen für den Anfänger bleiben. Von der Frage, was man mit einem Tischcomputer tun kann, über dessen Innereien, bis zur Inbetriebnahme, beantwortet das Bändchen alles, was ein Anfänger wissen möchte. Eine Übersicht über gängige Heimcomputer, mit technischen Daten und einer Abgrenzung der Zielgruppe, runden den Inhalt ab. Ro.

Towers' internationale Mikroprozessor-Vergleichsliste

Herausgegeben von Kluwer Technische Boeken BV, Antwerpen. 258 Seiten, kart. 38 DM. Franzis-Verlag, München. ISBN 3-7723-7031-4

Daß niemand früher auf die Idee kam, eine Vergleichsliste wie diese mit 7000 amerikanischen, europäischen und japanischen Mikroprozessoren, Speichern, Interface-Bausteinen und anderen Peripherie-ICs herauszubringen, ist verwunderlich und höchstens mit dem enormen Arbeitsaufwand erklärlich, den solch ein Tabellenbuch kostet. Hier findet sich alles über Ersatztypen, Lieferantenadressen, Zweithersteller und die wichtigsten technischen Daten. Die Reihenfolge der Tabellen ist zuerst nach den alphabetischen Typenbezeichnungen (z. B. MC) und dann numerisch (z. B. 14500) geordnet, so daß sich eine Zusammenfassung nach Herstellern ergibt. (in diesem Fall MC für Motorola). Die Tabellen sind durch mehrere Anhänge ergänzt: Kurzbezeichnungen von ACIA bis VDU; Mikroprozessorfamilien von AM 2901 bis 9440; Mikroprozessor-Herstelleradressen. Das Buch kann damit erheblich Geld bei Mikrocomputer-Entwicklungen sparen: Man findet darin vielleicht preiswerte Zweitlieferanten, lernt Alternativen für manche teuren Peripheriebaustein kennen und spart sich eine Unzahl von Telefonaten, wer welches Datenblatt oder welchen Chip liefert. Fe.

Die Welt der Elektronik

Ein spannendes Informationsbuch über das große Abenteuer Elektronik. Von Michael Heysinger (Hrsg.). 320 Seiten, zahlreiche Fotos und Zeichnungen (oft vierfarbig). Lwstrgeb. 38 DM. Franzis-Verlag, München. ISBN 3-7723-7021-7

Was Michael Heysinger hier (im wesentlichen aus Beiträgen, die im Lauf der Zeit in der Zeitschrift ELO erschienen sind) zusammengetragen hat, ist ein idealer Überblick, was Elektronik heute alles tut. Das Buch ist gegliedert in sieben große Kapitel: Elektronik und Verkehr; Elektronik und Energie; Funk und Fernsehen; Mikroelektronik und Kommunikationstechnik; HiFi-Technik; Fototechnik und Elektronik; Etwas zum Basteln. Zwar findet man über den größten Revolutionär unseres Zeitalters, den Mikroprozessor, fast nichts, doch um so mehr über Elektronik in Flugzeugen, Schiffen, Zügen, Kraftfahrzeugen, Kernkraftwerken, Sonnenenergie-Kraftwerken, Raffinerien, Rundfunksendern, im Büro, zu Hause (vom Fernsehgerät bis zur elektronischen Heimorgel). Schließlich findet man Beiträge über richtiges Löten, über Elektroniker-Werkzeug und drei einfache Bauanleitungen zum Üben: eine Mini-Orgel, ein Morse-Summeer und ein Leitungssuchgerät. Fesselnde Reportagen zu aktuellen Themen, kombiniert mit sachlich fundierten Beiträgen über technische Grundlagen sorgen dafür, daß der Vater dieses Buch dem Sohne vermutlich erst dann überreicht, wenn er es selbst gelesen hat... Fe.

Einführung in Pascal und UCSD-Pascal

Von Rodney Zaks. Über 500 Seiten, zahlreiche Schemata. Kart. 48 DM. Sybex-Verlag, Düsseldorf. ISBN 3-88745-0043-3

Jeder Fan wird schon ein Buch von Rodney Zaks in der Hand gehabt haben, mancher sogar über ein Buch von ihm zum Fan geworden sein. Das vorliegende Buch zur Einführung in Pascal, ins Deutsche übertragen von Bernd Pol, setzt die Reihe der erschienenen Bücher logisch fort. Ging es früher um die Einzelheiten zum Thema Mikroprozessor, so geht es jetzt um die Mikrocomputer, die höhere Sprachen sprechen und als Universal-Computer einsetzbar sind. Und da hilft das Buch einerseits sehr, wenn man die Grundlagen von Pascal kennenlernen will, andererseits auch noch dann, wenn man Pascal-Kenner ist und nun bei tieferliegenden Programmierproblemen schnell nachschlagen möchte. Ich habe es ausprobiert und zum Beispiel einmal als Anfänger nachgelesen, was zum Begriff Seiteneffekt im Buch steht. Die Erklärung dazu ließ keine Wünsche offen. Andererseits wollte ich als Spezialist wissen, wie die UCSD-Anweisung BLOCKREAD arbeitet. Das stand sehr präzise und verwertbar mit Begründung, weshalb es diese über Standard-Pascal hinausgehende Anweisung gibt, im entsprechenden Teil des Buches. Also das richtige Buch für den Anfang und den dauernden Gebrauch. Ro.

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

+++ BASF +++ BASF +++ BASF +++ BASF +++

BASF-DISKETTEN weil Qualität kein Zufall ist!

Sonderpreise	8" u. 5,25" einf. Aufz. einseitig	8" u. 5,25" dopp. Aufz. 2-D	8" u. 5,25" dopp. Aufz. 1-D
100 Stück à	5,95/6,72	9,90/11,19	7,40/8,36
200 Stück à	5,75/6,50	9,70/10,96	7,25/8,19
500 Stück à	5,60/6,33	9,50/10,74	7,10/8,02
1000 Stück à	5,45/6,16	9,30/10,51	6,90/7,80
3000 Stück à	5,35/6,05	8,95/10,11	6,70/7,57

netto/inkl. 13 % MwSt.

Größere Einzel- und Jahresabnahmen auf Anfrage.

Platten-Sonderangebot:

BASF 681 Magnetplatten-Kassette (Phoenix-Platte)

DM 399,- per Stück

Kompatibel zu: Nixdorf, Kienzle, Siemens, CDC, NCR, HB, CTM, Prime, Ampex, MDS

NEU++NEW++ Disketten für CPT u. Commodore 8050 Disketten-Ablage inkl. Datenschutz-Sicherung

	Inhalt 40 Disk.,	Inhalt 80 Disk.
Für 8-Zoll-Disk. p. St.	75,-/84,75	118,-/133,34
Für 5,25-Zoll-Disk. p. St.	55,-/62,15	78,-/ 88,14

netto/inkl. 13 % MwSt.

G – DAS – Datenservice

Osterburker Straße 72, 6800 Mannheim 52,
Telefon-Nr. für EILAUFTRÄGE: (06 21) 70 56 25

JANN DATENTECHNIK



Die neue Ex80-Expansionskarte, die

80 Zeichen

pro Zeile für jeden

COMMODORE-

Bildschirm ermöglicht

- Interfacekarte wird auf den Expansion-Bus aufgesteckt, außerdem sind 5 Lötstellen erforderlich (können vom geübten Laien gemacht werden)
- Betriebssystemänderung ist im Preis enthalten
- Es kann das 8000er-Betriebssystem nachgerüstet werden
- Sehr gut lesbare Zeichen auf dem Originalmonitor, jedoch Normausgang für externe Monitore vorhanden
- umschaltbar von 40 auf 80 Zeichen

Preise für Ex80 bzw. Umrüstung:

PET 2001:	Auf Anfrage
CBM 3001/4001 (kleiner Bildschirm)	598,-
Einbau pauschal	49,-
CBM 4001 (großer Bildschirm)	298,-

Winterstr. 19, 1000 BERLIN 51, Tel. (0 30) 4 92 44 06

JANN DATENTECHNIK

... hat das qualifizierte Zubehör für Ihren

COMMODORE 2000/3000/4000/8000 ...

... den **MICROWARE®-ASSEMBLER**, das Profiwerkzeug für jeden Programmierer, das Maschinensprache leicht wie BASIC macht.

- Assemblerquelltext wird als Basicprogramm editiert.
- Arbeitet wahlweise mit Kassette oder Floppy-Disk.
- Druckerausgabe wie gewohnt, Toolkit-kompatibel.
- Befehlsvorrat entspricht Assembler-Standard-Syntax, die wesentlich erweitert und speziell für PET/CBM optimiert wurde.

Microware-Assembler im 4-k-ROM inkl. ausführlichem deutschen Handbuch DM 300,-
Handbuch zum Microware-Assembler (wird bei späterem Kauf des Assemblers angerechnet) DM 30,-

... den **MICRO-KIT®**, die Erweiterung mit 14 neuen Basicbefehlen: AUTO / DUMP / TRACE / STEP / OFF / BYE / RENUMBER / MONITOR / HELP / REPEAT / DELETE / FIND / APPEND / ASSEMBLER.

Befehlsweiterung in 2-k-ROM inkl. ausführlichem deutschen Handbuch DM 49,-

Winterstr. 19, 1000 BERLIN 51, Tel. (0 30) 4 92 44 06

SOFTWARE

PETSPPEED erster optimierender BASIC-Compiler für Commodore-Computer

Das bedeutet für Sie:

1. Ihre BASIC-Programme laufen bis zu 40x schneller.
2. Nennenswerte Speicherplatz-Ersparnis bei umfangreichen Programmen.
3. Compilierte Programme laufen ohne zusätzliche PROMs oder Schlüssel.
4. Einfachste Bedienung u. v. a.

● **Compiled BASIC** – bis zu 160x schneller.

Fordern Sie kostenlose Infos oder Handbuch und Demodiskette für DM 30,-.

SCHAAL INFORMATIC GMBH
Zweigertstraße 12, 4300 Essen 1,
Telefon 02 01/77 30 53-54

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (0 21 05) 7 37 65

VERTRIEB NORD: SOCOMP



DRUCKER FÜR PROFIS

OKI Microline 80, 9x7 Matrix, 80 Z/Zeile, 80 Z/sek., Grafik, Cantronic parallel, Einzelbl. + Endlos, DM 1088,-
OKI Microline 84, 9x9 Matrix, 136Z/Zeile, 200 Z/sek., Vollgrafik, Centr. par. + RS 232C (V24), Einzelbl. u. Traktor DM 3748,-
BROTHER HR 1, Daisy wheel printer, 132 Z/Zeile, 16 Z/sek., Centr. par., RS 232C, Einführungspreis DM 2998,-

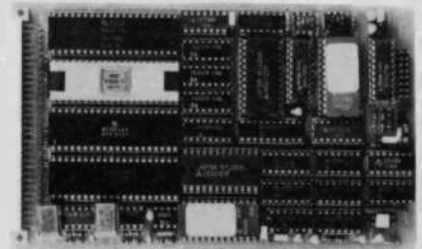
Alle Preise inkl. 13 % MwSt. VERTRIEB SÜD: COMPARE

COMPARE

Datentechnik GmbH

Corniceliusstr. 1a · 6450 Hanau · Tel. (0 61 81) 1 65 65

ECB-Bus – Video-System



Video 5

- Video-Sub-System für den ECB-Bus mit eigener Z80A-CPU
- Format: 80 x 24 bzw. 80 x 25
- Funktionen: direkte Cursor-Adressierung, Line insert, Line delete, Monitortestbild usw.
- Tastaturanschluß mit „type ahead Logic“
- vielfältige Attribute: Invertieren, Farbsteuerung usw.

Computer Elektronik GEORG KRAUSE

Zum Römergrund 59, 6501 Wörrstadt
Telefon (0 67 32) 41 78

CP/M und WordStar

CP/M und WORDSTAR Anwender-Handbuch



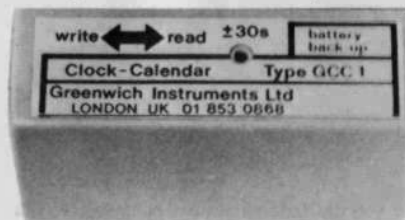
Für das populäre Softwaresystem CP/M zum Betrieb von Computern ist dieses Buch ein Standardwerk, das dem ständig steigenden Kreis von Mikrocomputer-Benutzern eine fundamentale Einarbeitungshilfe bietet.

Verfasser Rüdiger Paul / Martin Riedel
144 Seiten, Paperback, Preis DM 29,80

te-wi

te-wi Verlag GmbH · Telefon 089/19 2090
Theo-Prosel-Weg 1 · 8000 München 40

Ewiger Uhr-Kalender für jeden CBM-Computer!

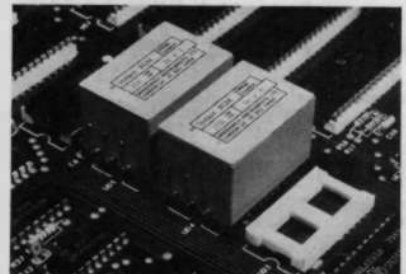


Dieses Modul wird einfach in den User-Port des CBM eingesteckt – es ist weder zusätzliche Stromversorgung noch irgendwelche Verdrahtung erforderlich. Durch ein kleines Programm (wird auf Kassette mitgeliefert) kann genaues DATUM und UHRZEIT jederzeit eingesehen und in Ihren eigenen Programmen benutzt werden.

- Jahr/Monat/Tag/Wochentag/Stunde/Minute/Sekundestehen ständig zur Verfügung – auch nach Stromausfall!
- Genauigkeit größer als CBM-interne Uhr
- Die eingebaute Lithium-Batterie hat eine Lebenserwartung von über 10 Jahren!
- Neu – bzw. Feineinstellungsmöglichkeit
- Robustes und form schönes Gehäuse – problemlose Handhabung
- Ausführliche Bedienungsanleitung mit Programmbeispielen.
- GCC1 Uhr-Kalender nur DM 298,- inkl. MwSt.

TecSys GmbH, Arabellastraße 13,
8000 München 81, Tel. (0 89) 91 39 34/91 46 28

Nichtflüchtige Speicher-Module für CBM, AIM oder andere Geräte



„Instant ROM“

- Pin-kompatibel mit 2516 bzw. 2532 EPROMs.
 - Enthält 2-K- bzw. 4-K-CMOS-RAM mit Batteriepufferung.
 - Kann als normales 280-ns-RAM benutzt werden.
 - Progr. bzw. Daten bleiben bei Stromausfall erhalten.
 - Preise pro Stück:
- | | |
|-------------|-------------|
| 4 K | DM 272,- |
| 2 K | DM 192,- |
| CBM-Adapter | DM 45,- |
| | inkl. MwSt. |

NEU! Auch 8-K-Versionen lieferbar.
TecSys GmbH, Arabellastraße 13,
8000 München 81, Tel. (0 89) 91 39 34/91 46 28

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

OSBORNE!

Das leistungsfähige Paket

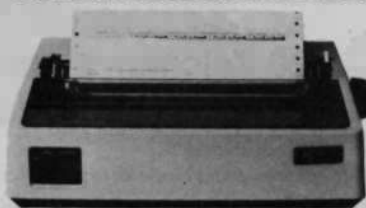


1 OSBORNE-1-Computer mit 60-K-RAM, Doppel-floppy CP/M-Betriebssystem, seriell u. parallel I/O
1 Super-Softwarepaket
1 Matrixdrucker OKI-Microline 80 mit Anschlußkabel für OSBORNE 1
1 Karton Druckerpapier, 2000 Blatt weiß
1 Karton Leerdisketten, 10 Stück BASF

Zum Komplettpreis von: DM 5999.– inkl. MwSt. dto. mit OSBORNE 1-QD DM 6999.–

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
Telefon (0 42 77) 5 16

OKI MICROLINE 80



Viel Leistung zum günstigen Preis
Ab sofort liefern wir den bewährten OKI-Drucker mit unserem Superinterface. Damit bietet dieser Drucker eine Leistung, die in dieser Preisklasse einmalig ist. Funktionen wie HTAB, VTAB, FORM-FEED und linker Rand sind damit ohne Softwareaufwand steuerbar. Die Standardschnittstellen Centronics, IEC-Bus und V24 sind im Interface enthalten.

Mit Interface kostet der MICROLINE 80 1195.– DM

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
Telefon (0 42 77) 5 16

OKI MICROLINE 82 A, 83 A, 84 A



Auf Höchstleistung programmiert!
Professionelle Drucker für jeden Mikrocomputer und alle Einsatzbereiche. Die Daten sprechen für sich:

- Druckgeschwindigkeit bis zu 200 Zeichen/Sekunde,
- gutes Schriftbild, 9x9 Matrix mit Unterlängen,
- Proportionschrift möglich (nur bei 84A),
- Papierbreite bis 250 mm (82 A) bzw. 380 mm (83 A + 84 A),
- Papiertransport über Traktor oder Friktionswalze,
- Druckkopflebensdauer 200 Mio. Zeichen,
- Schnittstellen-Centronics parallel und V-24-Standard,
- Interfaces für alle gängigen Mikrocomputer.

Günstige Einführungspreise

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
Telefon (0 42 77) 5 16

DL 10 Strichcodelesestift

- Endlich keine Lesefehler mehr
- Für höchste Anforderungen: Registrierkassen, farbige Codes, Spg. 5 V – TTL-komp.
- Für alle MC-Veröffentlichungen
- Lesefreier Programmf. CBM EAN- od. 2/5-Code
- Stift DM 440.–, Progr. DM 350.– + MwSt.



EDV-Anlagen

Klaus Weigel, Dipl.-Ing., Mühlenbuschweg 28,
4047 Dormagen, Tel. 0 21 06/8 00 93

Pro-Computer GmbH präsentiert den Herbert-Staedel-Assembler

der Ihren CBM 8032 zu einem der leistungsfähigsten 6502-Entwicklungssysteme der Welt macht!

- ★ Formattreier Full-Screen-Editor
- ★ Dezimale und hexadezimale Darstellung umschaltbar
- ★ Drei unabhängige Bildschirmfenster
- ★ In jedem Fenster scrollen, blättern usw.
- ★ Turbo-Befehl: macht Floppy (8050) 3–5mal schneller
- ★ Suchkommando mit Jokerzeichen
- ★ Simulator simuliert alle Betriebszustände
- ★ Professionelle Herbert-Staedel-Notation
- ★ Line-by-Line-Assembler
- ★ Blockverschiebung mit Adreß- und Branch-Umrechnung

Mit diesem Assembler wurde u. a. auch das bekannte EXBASIC LEVEL II* erstellt.

Der Herbert-Staedel-Assembler wird in zwei 4-K-ROMs mit einem ausführlichen deutschen Handbuch geliefert

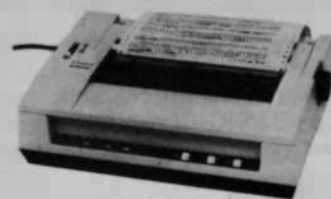
DM 282.50

Info kostenlos, Handbuch einzeln vorab (wird bei späterem Kauf angerechnet) DM 15.–

*) Eingetragenes Warenzeichen der Unternehmensberatung Andreas Dripke

6200 Wiesbaden 1 · Lanzstraße 10
Tel. 0 61 21/5 11 52 od. 0 61 27/15 05

Der Drucker!



ITOHO 8510 A

120 Z/s bidirektional; Einzelblatt und Endlospapier; 6 Zeichendichten 40–132 Zeichen/Zeile; 9-Nadel-Kopf; Unterlängen, Unterstreichen; Nadeln einzeln ansteuerbar für Grafik; zahlreiche Zusatzfunktionen; Anschlüsse für viele Systeme; HI-RES-Grafikausdruck für Apple möglich; deutsches Handbuch.

ab 1879.– DM inkl. MwSt.
(Parallel-Interface)

Neu: Interfaces für Sharp MZ 80 A/B/K

Beate Vollrath Computer
Luitpoldstr. 17, 4650 Gelsenkirchen,
Telefon (02 09) 20 92 91
(Preis- und Produktänderungen vorbehalten)

MÜLLER-VERSAND

Rechner + Computer

Auf die PREISE kommt es an

Texas Instruments:		Sharp:	
TI 55 II	DM 104.–	PC 1500	DM 639.–
TI 57	DM 88.–	CE 150	DM 488.–
TI 58 C	DM 235.–	PC 1211	DM 359.–
TI 59	DM 392.–	CE 122	DM 248.–
PC 100 C	DM 588.–		
Commodore:		TI 99/4a	DM 1059.–
VC 20	DM 739.–	V-24 Interface	DM 545.–

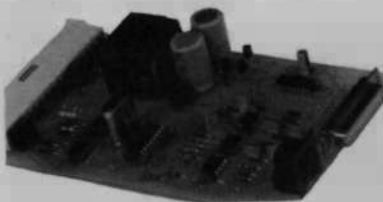


RECHNER

Hewlett-Packard	
HP 11 C	DM 319.–
HP 41 CV	DM 788.–
HP IL Modul	DM 319.–
HP IL Drucker	DM 1247.–
HP IL Laufwerk	DM 1399.–
HP 41 C	DM 557.–

Alle Preise inkl. 13 % MwSt. zuzügl. Versandk. Gesamtpreis, gg. Freiumschl., Preisänd. vorbehalten. Vers. gg. Vorausk. od. NN.
Dora Müller, Forststr. 13, 8756 Kahl, Tel. (0 61 88) 23 92

CCITT-Modem



Der von dip Datentechnik angebotene Modem gibt Ihnen die Möglichkeit, über tonfrequente Übertragungsstrecken quarsgenau und nach CCITT-Norm zu senden/empfangen.

- Halb-Duplex-Betrieb
- Europakarte
- Übertragungsrate 0–600 Baud wählbar
- Serielle Schnittst. TTL, RS-232/V24
- ab 195.– DM als Bausatz (inkl. MwSt.)
- Infos gegen 2.– DM in Porto anfordern

dip Datentechnik

Postfach 1332, 3150 Peine

Neu im Raum Darmstadt Video-Genie-System

Genie I DM 1495.– Genie II DM 1595.–

Expander 32 K, inkl. Controller und Druckeranschluß DM 1275.–

Genie III, 64 K, inkl. Newdos 80 ab DM 6500.–

Monitor grün/orange, 15 MHz ab DM 395.–

Drucker inkl. Graphikoption ab DM 1950.–

Epromer inkl. Software für 2716/32/64 und 2516/32, Bausatz DM 325.–

Preise inkl. MwSt.

Weitere Geräte/Preise, auch Kombinationsangebote, auf Anfrage.

Zu jedem Gerät liefern wir gratis eine Kassetten/Diskette mit Spielen oder Utilities für den Beginner oder Fortgeschrittenen!

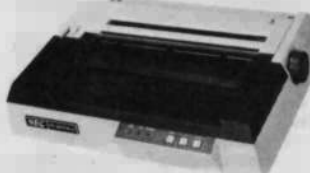
Ing.-Büro Ebenhoch+Schulze

Martlnstraße 41, 6100 Darmstadt, Tel. 0 61 51/42 22 11

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

PC-8023B-C



Spitzenleistung zum Superpreis!

Der Universaldrukker für alle Mikrocomputer
 – vier Schriftarten, umfangreicher Tabulator, Unterstreichen, Fett- und Proportionalchrift
 – Plottmode mit 160 mal 144 Punkten/Zoll, Linefeed vor und zurück
 – 1000-Zeichen-Druckproben und 100 Zeichen/Sekunde für kurze Wartezeiten
 – diverse Zeichensätze schaltbar
 – Preis mit Centronics-Schnittstelle DM 1795.–, mit Interface nach Wahl DM 1995.–

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
 Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
 Telefon (0 42 77) 5 16

NEC PC 8001 Personal Computer



Der Mikrocomputer für jedes Einsatzgebiet

– Bereits im Grundgerät 32 K RAM und 24 K ROM mit Microsoft-Basic sowie Printer und Seriell-Port, 10er-Tastenblock und echte Funktionstasten, Monitorausgang BAS und RGB-Signal
 – Universelle Erweiterungsmöglichkeiten mit RAM/ROM, Grafik, Diskettenlaufwerken und I/O
 – Diskettenkapazität von 286 KByte bis 1,1 MByte, CP/M-Betriebssystem und umfangreiches Softwareangebot
 – Preise: Grundgerät ab 2290.– DM, Komplettsysteme mit vielen Kombinationsmöglichkeiten zu sehr günstigen Konditionen.

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
 Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
 Telefon (0 42 77) 5 16

BMC-Monitor BM 12 A



Zu diesem Preis das beste Angebot!

12-Zoll-Monitor mit grüner Bildröhre, Bandbreite bis 1,8 MHz. Darstellung von bis zu 80 x 24 Zeichen, anschließbar an alle Computer mit BAS-Signal.

Der Preis: DM 298.– inkl. MwSt.
Microcomputersysteme Ingeborg Strie
 Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
 Telefon (0 42 77) 5 16

HW ELEKTRONIK

2000 Hamburg 19 Eimsb. Chaussee 79
 Telefon 040/439 68 48 u. 430 00 19

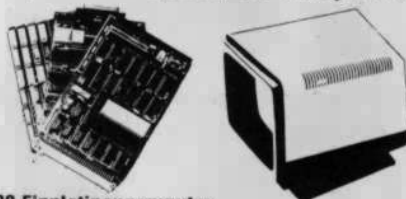
Kleiner Lieferauszug:

DAS SIND µP-PREISE!

Typ	1	ab 8	8080A	970	928
Z80 CPU	11,90	10,90	8088A	13,90	12,90
Z80 CTC	9,50	8,90	8155	11,90	10,90
Z80 PIO	9,50	8,90	8212	9,90	4,30
Z80 SIO-D	37,90	29,90	8214	9,50	8,90
Z80 SIO-1	37,90	29,90	8216	4,80	4,30
Z80 SIO-2	37,90	29,90	8224	7,60	7,10
Z80 DART	28,90	22,50	8226	5,40	4,95
Z80 DMA	26,90	22,50	8228	8,00	8,50
Z80A CPU	14,90	13,90	8229	10,90	9,78
Z80A CTC	9,90	9,30	8251	12,90	11,90
Z80A PIO	9,90	9,30	8253	19,30	18,75
Z80A DART	28,90	25,50	8255	12,90	11,70
Z80A SIO-D	42,90	37,50	8257	21,90	19,90
Z80A SIO-1	42,90	37,50	8279	19,50	18,50
Z80A SIO-2	42,90	37,50	8282	18,90	17,90
Z808 CPU	89,00	89,50	8284	15,50	14,50
Z808 CTC	49,50	44,50	8286	17,90	15,90
Z808 PIO	49,50	44,50	8288	39,50	36,20
Z808 DART	79,50	71,50	8289	27,90	25,90
Z808 SIO-D	199,00	179,50	2516/2716	10,70	9,90
6002	17,90	16,50	2632/2732	19,90	17,90
6004	18,90	17,50	2964/2764	47,50	42,90
6020	10,90	9,90	2102/23	4,50	3,98
6022	17,90	16,90	2112-3	8,20	7,50
6032	22,50	20,75	2114L-4	5,20	4,78
6045-1	44,50	39,50	2114L-2	5,95	4,95
6051	24,50	22,90	2167-3	48,50	44,50
6060	13,90	12,30	2168-4	3,95	3,50
6062	13,90	12,30	4116A	16,50	14,90
6068	19,90	17,90	4164-2 5V	22,50	19,90
6069	37,50	34,90	8514/444-3	8,90	9,50
6070	7,10	6,40	8514/444-2	7,90	7,50
6081	11,90	10,90	816L7-3	34,50	32,30
6082	7,80	6,98	SCMP600N	34,50	32,80
6084	27,90	25,90	SFF 9636A	34,90	33,50
6085	11,90	10,90	AY 5-1013	14,50	13,50
6087	16,90	14,30	AY 5-2376	23,50	22,90
6088	4,30	3,70	AD-3-2513	31,90	29,50
6090/4	339,00	279,00	ADC-0808	24,50	21,90
			EF 9365/98	269,00	224,00

SEIKOSHA-Grafic-Drucker GP 50 998.–
 SEIKOSHA-Grafic-Drucker GP 100A 1120.–

Komplett-Kartensystem, bis 1 MByte RAM



Z80-Einplatinencomputer

für ECB-Bus, mit PIO, SIO, CTC, RAM und EPROM
192 K RAM mit DMA und Adreßlogik bis 1 MByte
256/64K RAM (64 oder 16x1 Bit) mit DESELEKT-Eingang zum Ausblenden beliebiger Adressen
8" / 5" Floppydisk-Controller mit DMA
Monitor bis 25 MHz Bandb. (schwkb.), ALU-Gehäuse
Video mit MC6845 und Direktzugriff
Mini DCR mit Interface
Tastatur 105 Tasten, Gehäuse 30 mm hoch
Software Fachhändler der MicroPro: WordStar, DataStar, CalcStar, SuperSort, MailMerge

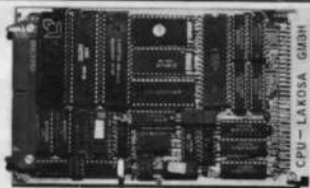
LCS LOGOSOFT
 Bültstr. 170 · 4972 LÖHNE 3 · Tel. 05731 / 84142

COMPUTER Sinclair ZX 81

Mit Z 80 Prozessor



Ein richtiger Computer zum sensationellen Preis. Anschließbar an handelsüblichen Fernseher, Programmierbar in der Programmiersprache BASIC.
 Speicher: 1 K Ram = 1000 Zeichen, erweiterbar auf 64 K Ram. Von der Fachwelt bewundertes 8 K BASIC. Daten und Programme können mit handelsüblichen Kassettensrecorder gespeichert und wieder eingelesen werden. Incl. drei Anleitungen.
 Zubehör: 145,-
 16 K Ram 345,-
 64 K Ram 245,-
 Grafikkod. 245,-
 Drucker 275,-
 375,-
 Incl. MwSt.
 DEUTSCHLANDS GRÖSSTER FACHVERBAND FÜR WISSENSCHAFTLICHE TASCHENRECHNER UND MICROCOMPUTER
 Büros in:
 3000 Hannover, Berliner Allee 47
 Tel. 0511/816571
 4000 Düsseldorf, Heideweg 107
 Tel. 0211/633588
 7000 Stuttgart, Marienstr. 11-13 (Passage) – ab August 1982
 Kos-tenlosen Katalog anfordern
VOBIS
 DATA COMPUTER GMBH
 Viktoriast. 74 5100 Aachen
 Tel. 0241 500661 Tlx 0632389



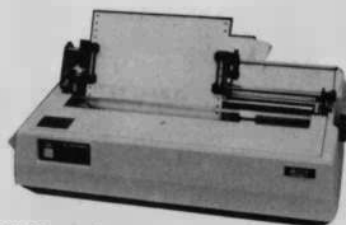
MPR-II-System

MPR-II ist das Europakartensystem (ECB-BUS), welches den gesamten Anwendungsbereich von MC-Systemen vom Single-Board-Computer bis zum professionellen Entwicklungssystem (ISIS-II* und CP/M*) und Mikroprozessorrechner abdeckt.

- Ein-Platinen-Computer MPR-II/EPC (Z80A/B), ECB-Bus, 2x V24/RS232C, 3x 8 Bit PIO, 5x 16 Bit Counter/Timer (AMD 9513), 8 K EPROM, 2 K RAM, (2 x 28pin. Socket), 8 Int. (B259A), DMA- und Multiprozessor-fähig Banking (16 x 8 64 K, v. MPR-II-Monitor unterstützt) best. **895.– DM**
- Intelligenter Floppy-Controller MPR-II/FDC (eig. Z80A CPU, µPD 795C (8272), schneller Datentransfer durch int. Wait Sync., 8" u. 5 1/4", Motor Ein/Aus u. einfache/doppelte Dichte).
- Durch diesen Controller sind CP/M (m. St. Bios) u. ISIS-II* (inkl. Credit*) ohne Änderung lauffähig best. **895.– DM**
- 64 KByte RAM (int. Ref., 4116 u. 16 K/5-V-Typen, Banking dyn. u. stat. Ausbl.) best. **680.– DM**
- Als MPR-II-Entwicklungssystem auch komplett lieferbar (formsch. Gehäuse, 2 doppels. 5"-Thinline-Laufwerke m. bis zu 2,4 MByte) ab **7997.– DM**

Bitte fordern Sie detaillierte Unterlagen an. Preise inkl. MwSt.
 * CP/M ist ein Warenzeichen von Digital Research.
 * ISIS-II u. Credit sind Warenzeichen der Intel Inc.

LAKOSA MICROCOMPUTER GmbH
 Ginsterweg 15, 4790 Paderborn, Tel. (0 52 51) 5 86 25



OKI-Drucker µ-Line 83 A

- Papierbreite bis 405 mm
- Grafik
- Traktor
- 120 Zeichen/s
- 2 Schnittstellen
- 200 Mio. Zeichen Kopflebensdauer
- Fettdruck usw.

DM 3300.– inkl. MwSt.

mm electronic

Michael Matrai, Europaplatz 20, 7 Stuttgart 80,
 Telefon (07 11) 7 15 67 75

AKTION

Shugart SA 800 Floppy Disk Laufwerke 8" SS

DM 871.– (inkl. MwSt.)

Andere Laufwerke 8" und 5 1/4", auch Stationen, **günstig.**

Matrix- und Typenradrunder
 OKI, ITOH, Seiko.

Computer von
 ATARI, OKI, PROTEUS, ZENITH.

mm electronic

Michael Matrai, Europaplatz 20, 7 Stuttgart 80,
 Telefon (07 11) 7 15 67 75

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

GWK GESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK mbH.

6809-System

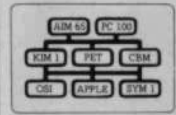
neue Komponenten verfügbar

- Hard-Disk-Interface
- Grafik-Display-Prozessor
- IEC-Bus-Controller-Interface
- Schneller AD-Converter
- Universal-Parallel-Interface

Bitte fordern Sie ausführliche Unterlagen an.

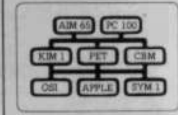
Asternstr. 2, D-5120 Herzogenrath,
Tel. (0 24 06) 6 23 94 · Telex 8 32 109 gwk d
electronica, Halle 20, UG., Stand 22127

Das Buch 1-6
des
65.. MICRO MAG



230 Seiten, DM 26,-

Das Buch 7-13
des
65.. MICRO MAG



340 Seiten, DM 42,-

65xx MICRO MAG

Fachzeitschrift im 5. Jahrgang für die gediegene und kommentierte Programmierung/Interfacing/Hantierung der 65xx-Prozessoren, bes. AIM-65 und CBM. Daneben große FORTH-Serie. Erscheint 2monatlich. Abo ab Nr. 26 (Aug. '82) DM 54,- für 6 Hefte (Ausland DM 59,-). Hefte 14-25 zu DM 7,80/St. nachlieferbar + DM 2,50/Sendung (auch für Bücher). Probeheft und Prospekt DM 3,20 (Briefm.).

Bezug: Dipl.-Volkswirt Roland Löhrl, Hansdorfer Straße 4, D-2070 Ahrensburg, Telefon (0 41 02) 5 58 16.

TEXYS 80!

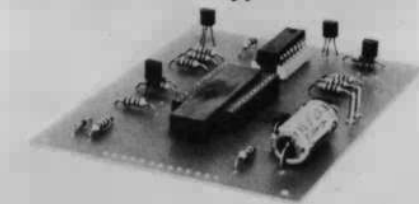
Textverarbeitungssystem

Für CBM 8032 mit 8050 Floppy

- Alle Systemmeldungen in deutsch,
- 300 Zeilen im direkten Zugriff,
- Briefteile unbegrenzt ankoppelbar,
- zeilenweises Speichern und Laden,
- Tabs werden mit dem Text abgelegt,
- Kontrollieren und Lesen im pagemode,
- formatierte Textausgabe (Zeilenbreite wählbar),
- Serienbriefe kein Problem mit integrierter Adreßverwaltung,
- KOMMANDOTEXT bietet die Möglichkeit, verschiedene Briefe hintereinander schreiben zu lassen (z. B. nachts),
- KUKA 1000 Kundenkartei mit über 1000 Kunden,
- TEXYS MATHEMATIK (i. V.) zur Kalkulation, zur Betriebsinfo usw. individ. Anpassung, z. B. für niederl. Benutzer,
- Informationsschrift gratis.

Swhajor Microcomputer Software
Bergstr. 3, 4240 Emmerich 3, Telefon (0 28 28) 76 33

EPROM-Programmiergerät für alle EPROM-Typen!



- Für Anschluß an CBM-Rechner (USER-PORT)
 - Testfassung mit Präzisions-Goldkontakten
 - Programmier 2508, 2516, 2716, 2532, 2732 und 2764!
 - Betriebssoftware für testen, programmieren, verify etc.
 - Dokumentation zum Umschreiben auf andere Rechner!
 - Netztelektronik auf der Platine
- Bausatz DM 98,-, Fertigbaustein DM 124,-
User-Port-Stecker dazu DM 12,50
1-m Spezial-Kabel DM 3,-
Passender Transformator DM 8,50
- Versand per Nachnahme, ausführliche Informationen kostenlos, am besten noch heute anfordern bei

Michael Altmann
Elektronikentwicklungen, MA-Bausätze
In der Hohl 13, 6200 Wiesbaden, ☎ 0 61 27/6 25 29

BREMER ELEKTRONIK VERSAND

Computer-Bausatz mit 48 KByte
RAM, Apple-II-kompatibel

- Bausatz inkl. Tastatur und Netzteil,
nur 1a-Bauteile 1048,- DM
Tastatur einzeln 228,- DM
Netzteil einzeln 98,- DM
5-Zoll-Diskettenlaufw. o. Contr. 998,- DM
5-Zoll-Diskettenlaufw. m. Contr. 1180,- DM
5-Zoll-Disketten 6,- DM

Versand per NN plus Porto und Verpackung.

BEV

Woltmershauser Str. 518, 2800 Bremen,
Tel. (04 21) 54 44 25

OLIVETTI Interface- System



- Interface wird eingebaut in
 - OLIVETTI-Typenrad-Schreibmaschinen
 - Modelle ET 121, 201, 221 und ET 231
 - weiterhin als Schreibmaschine zu verwenden
 - unter V-24 auch als Eingabe zum Computer
 - auch als Bausatz mit Bauanleitung
 - Datenpuffer bis zu 1024 Bytes
 - Übertragungsraten 50 bis 19 200 Baud
 - Druckgeschwindigkeit 30 Zeichen/Sek. max.
 - deutscher Zeichensatz (ÄÄÜÖß)
 - andere Zeichensätze (Option)
 - linker und rechter Funktions-Block ansteuerbar
- Schnittstellen für:
- IEEE-488
 - CBM Serie 3000
 - CBM Serie 8000
 - RS232-C/V-24
 - HP-IB Bus
 - PET-Serie 2000
 - TRS-80 (TANDY)
 - 8 Bit parallel

Änderungen vorbehalten.

computer
commerce

Horst Barke, Dohlenweg 1,
D-4156 Willich 3
Telefon (0 21 54) 79 82

NEU southern software Accel 3

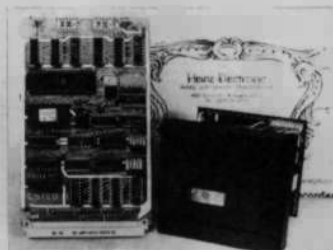
JETZT NOCH SCHNELLER! ACCEL 3
Der praktische BASIC-Compiler für TRS-80 Model I, III und Genie I

Haben Sie nicht auch die langsame Programmausführung von BASIC satt? Schluß mit allen Kompromissen! Compilierte BASIC-Programme können in Zukunft auf Ihrem TRS-80® oder GENIE um ein Mehrfaches schneller ausgeführt werden.

- ACCEL 3 bringt Ihnen:
- Schnellere Programmausführung/5-30x schneller
 - Schnellere Grafik
 - Schnellere Suchen in Tabellen
 - Schutz Ihres Quelltextes
 - Nahezu 100 % kompatibel mit dem BASIC-Interpreter
- ACCEL 3 sofort ab Lager lieferbar 269,- DM
inkl. Manual

REOYSOFT Software GMBH

Tötzer Straße 28 • D-8150 Holzkirchen / Obb. • Telefon (0 80 24) 34 49



Für AIM/65 und PC100

- BAUSÄTZE
- Adapter-Buffer-Karte DM 168,-
 - 16-K-RAM-Karte für 2114 DM 168,-
 - Bus-Karte, 9 Steckplätze DM 116,-
 - Video-Karte, 31 Zeil./64 Zei. DM 401,-
 - EPROM-ROM-RAM-Karte 2732/16 ... DM 168,-
 - Minni-DCR-Karte, 2 Laufwerke DM 254,-
 - Super-I/O-Karte, par./ser. Akku DM 379,-
- Info anfordern. Preise inkl. MwSt.

HEINZ ELECTRONIC
Kaiserstr. 57, D-4600 Dortmund 1
Telefon (02 31) 57 20 17

RUDOLF FÖRSTER Gleitpunktarithmetik

mit doppelter Genauigkeit
Double Extended ARITHMETIC (DEARI)
für COMMODORE CBM 3032/4032/8032

Maschinenprogramm-Routinen für Algorithmen der numerischen Mathematik und wissenschaftlich-technische Programme.

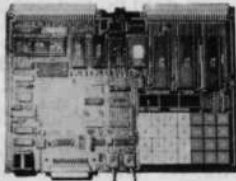
- Binärarithmetik, 80 Bit, ähnlich „Double Extended“ (DE) nach IEEE-Standard, Draft 5.11
- 19 Dezimalstellen
- Zehnerexponent von -9863 bis +9863
- Routinen: Add., Subtr., Mult., Div.
- Routinen entsprechend den BASIC-Funktionen INT, ABS, SGN
- Vergleichen auf >, <, und =
- Prüfen auf Vorzeichen und Null
- Speicheroperationen usw.
- Die DE-Zahlen können von BASIC aus mit einfacher Genauigkeit verarbeitet werden.
- Algorithmen der numerischen Mathematik mit DEARI benötigen etwa die gleiche Rechenzeit wie Programme, die in CBM-Interpreter-BASIC (einfache Genauigkeit) formuliert sind. Progr. auf Kassetten bzw. Diskette DM 285,- Spezifikation kostenlos. Bedienungsanleitung vorab DM 5,- in Briefmarken.

Mauth-Str. 1, 8253 Buchbach
Telefon (0 80 86) 12 23

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

BETA 65



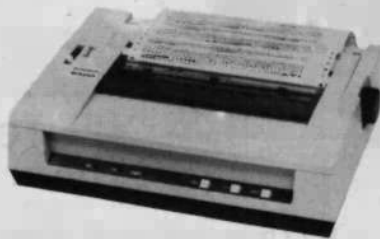
Der erste wirklich universell einsetzbare Single-Board-Computer! BETA 65 ist ein äußerst preisgünstiges System für viele Anwendungen – vom Selbststudium als Lehr- und Lernsystem bis zur Prozeßsteuerung:

- mit dem am weitesten verbreiteten Prozessor 6502
- mit bis zu 52 I/O-Leitungen auf der Platine
- extrem leistungsfähiger 4-KByte-Monitor
- Hex-Assembler und -Editor, 2 KByte RAM
- Kassetten-Interface und RS-232-Schnittstelle
- Unterstützung durch vierteilige Lehrbuchreihe
- voll intern und extern erweiterbar, BASIC-fähig
- bereits vieltausendfach im Einsatz
- preisgünstig: DM 598.– (Bausatz DM 498.–) inkl. MwSt.

WOLFRAM FEISE MICROPROZESSORTECHNIK

Alte Zeche 2, D-3013 Barsinghausen 4
Postfach 15, Tel. (0 51 05) 6 29 27

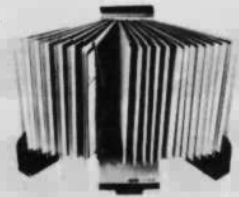
NEUHEIT



Modifizierte Nadeldrucker für CBM
CBM Zeichensatz in 8x8 Matrix
Bidirektionaler Druck (120 Zeichen/s)
Sperr-, Fett-, Hoch-, Tiefschritt, Unterstreichen
Einzelnadelsteuerung (kombinierbar in einer Zeile)
Zeichensatz APL für CBM MMF 9000 lieferbar
Interface für CBM mit vier Sekundäradressen
Preis inkl. Interface u. MwSt. DM 2290.–

U. SCHULZ DATENTECHNIK
Telefon (0 41 81) 3 65 65
2110 Buchholz, Meißener Birkenweg 12a

DISKETTEN- MODULSET



Der Superständer zum perfekten Aufbewahren und Arbeiten mit Ihren Disketten:

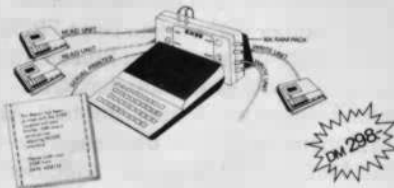
- **Formschönes, ansprechendes Design.**
- **Top-Fertigungsqualität** für allerhöchste Ansprüche (massive Aluminiumkonstruktion, 1700 Gramm, antistatischer Spezialkunststoff, stahlverschraubte Stützelenke u. v. m.).
- **Optimale Arbeitshilfe** durch Aufklappen des Moduls zu jeder gewünschten Spannweite, Kapazität 20 Disketten.
- **Sofort lieferbar** für 8"- und 5"-Disketten, NN oder Vorkasse, Farbprospekt gratis.

Ein bequemer Disketten-Handling gibt es nicht!
Preis: DM 169.– (DM 190.97 inkl. MwSt.) 8"-Format
DM 118.– (DM 133.34 inkl. MwSt.) 5"-Format

COMPUTER-ZUBEHÖR-VERSAND

Stephan A. Knapp
Postfach 20 04 85, Kopernikusstraße 3, 5300 Bonn 2,
Telefon (02 28) 33 30 14

Dateiverarbeitung und drucken mit dem ZX80 und ZX81



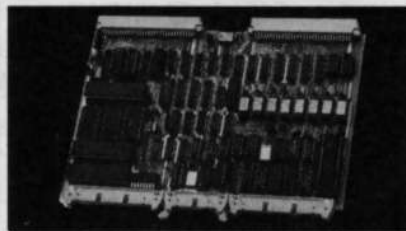
ZX99 Rekordersteuerung/ Druckerinterface

Das macht den ZX81 zur Datenverarbeitungsanlage

- Satzweises Lesen – Verarbeiten – Ausgeben
- Rekordersteuerung EIN/AUS per Programm
- Kopieren mit einem Befehl
- RS 232 Schnittstelle für Drucker (seriell)
- Listen aller Programme einer Kassette

Außerdem lieferbar: ZX81 HW/SW/Zubehör
OSBORNE 1 DM 5990.–!! Drucker usw.

MMM Postf. 42 10 12, 6500 Mainz 42



ELTEC E II/V 7

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

Preis: DM 2237.40 (inkl. MwSt.)

Eltec Elektronik GmbH
Galileo-Galilei-Straße
Postfach 65
D-6500 Mainz 42
Telefon 0 61 31/5 00 31
Telex 4 187 273

ELTEC
elektronik mainz



System 7000

Kompakter Minicomputer im Gehäuse mit Tastatur, Monitor, zwei 5 1/4"-Laufwerken (640 KByte), E II/V 7 mit Vollgrafik-Videocontroller und Software (Flex-Betriebssystem, bildschirmorientierter Editor, Textprozessor)

Preis: DM 7887.40 (inkl. MwSt.)

Eltec Elektronik GmbH
Galileo-Galilei-Straße
Postfach 65
D-6500 Mainz 42
Telefon 0 61 31/5 00 31
Telex 4 187 273

ELTEC
elektronik mainz

SHARP MZ-80A

Monitor-Erweiterungs-EPROM DM 98.–
Speicherstellenauflistung, Disassembling, Schreiben von Maschinenprogrammen, Blocktransfer, Suchroutine nach bestimmten Datenkombinationen.

Grafikplatine, 64 000 Bildpunkte .. DM 728.–

OKI-Microline-Drucker ab Lager.

SEIKOSHA GP-80A, GP-80D, GP-100A,
GP-100DB, GP-250X ab Lager lieferbar.

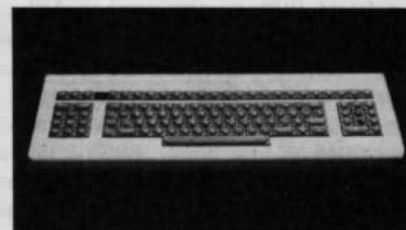
3m- und Maxell-5 1/4"- und 8"-Disketten.

SHARP- und MONROE-Computer + -Systeme.

Verkauf – Leasing – Service –
Professionelle Software

alfred graumann
Elektronik-Vertrieb

Alexanderstraße 18, 2000 Hamburg 1
Tel. (0 40) 24 51 31, Telex 2 11 768 agev d

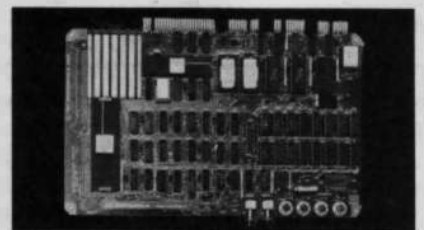


PAT 0 9

Programmierbare ASCII-Tastatur
Hexcodes von \$00-\$FF. Cursorsteuerblock, numerischer Block, ASCII-Block, 2stellige Hex-Anzeige, 19 frei programmierbare Funktionstasten (80 Zeichen/Taste). TTY-LOCK, SHIFT-LOCK, MSB (Setzen des 8. Datenbits). Paralleler (Strobe/Handshake) oder serieller Datenausgang. Bell, Autorepeat. Ergonomisch geformtes Gehäuse.
Preis: DM 675.74 (inkl. MwSt.)

Eltec Elektronik GmbH
Galileo-Galilei-Straße
Postfach 65
D-6500 Mainz 42
Telefon 0 61 31/5 00 31
Telex 4 187 273

ELTEC
elektronik mainz



68000-Kit

Das MC-68000-Lehrsystem ermöglicht die kostengünstige Einführung in Systeme, die auf der Basis der MC-68000-Mikrocomputerfamilie aufgebaut sind. 2x U-24-Schnittstellen, Audio-Interface 1300 Baud, Parallel-Interface/Timer. Debugmonitorprogramm, Line-by-Line-Assembler, Disassembler, I/O-Funktionen in EPROM.
Preis: DM 2282.60 (inkl. MwSt.)

Eltec Elektronik GmbH
Galileo-Galilei-Straße
Postfach 65
D-6500 Mainz 42
Telefon 0 61 31/5 00 31
Telex 4 187 273

ELTEC
elektronik mainz

Rolf-Dieter Klein

Der mc-CP/M-Computer

1. Teil

mc präsentiert hier den klassischen 8-Bit-Computer zum Eigenbau. Auf der zentralen Karte sind eine Z80-CPU und 64 KByte RAM sowie ein 4-KByte-Urlade-EPROM versammelt! Eine Schnittstellenkarte wird serielle und parallele Datentransfers zu einem Terminal und anderen Peripheriegeräten regeln. Eine Floppy-Steuerkarte wird den Anschluß aller gängigen Disk-Laufwerke erlauben. Damit können Sie dann CP/M laden und haben Zugang zu der Welt der CP/M-Software. Aber auch, wer nur mit Monitor, ohne Disk, zufrieden ist, hat herrliche 64 KByte frei zur Verfügung. Einzige Voraussetzung: Etwas Hardware-Erfahrung.

CP/M ist heute jedermann, zumindest vom Namen her, bekannt. Hier soll nun der Selbstbau eines CP/M-Rechners, einschließlich Software, beschrieben werden. CP/M ist ein Betriebssystem für die 80XX-Mikrorechnerfamilie. Es hat die Aufgabe, eine standardisierte Software-

schnittstelle für den Datenverkehr mit einem Terminal und einer Floppy-Disk-Station bereitzustellen. Das CP/M-Betriebssystem wurde schon in mc besprochen [1], so daß wir uns hier auf die technische Realisierung beschränken können. Bei CP/M gibt es zwei unterschiedliche Handelsformen: zum einen das Standard-CP/M, das auch wir verwenden werden, mit dem Benutzerstartbereich auf Adresse 100H, und dann noch eine Version für TRS-80-Rechner und den Alphatronic (und ähnliche) mit einer Startadresse der TPA (transient program area) bei 4300H.

Das Standard-CP/M hat die größte Verbreitung. Für dieses CP/M gibt es eine Vielzahl von fertigen Programmen, so die Programmiersprachen Pascal, Fortran, Basic, PL/1, Forth, Cobol, C, APL, Algol 60, ADA, Lisp, RP6, Mumps, Pilot und viele Dialekte davon. Dann gibt es die unterschiedlichsten Cross-Assembler, zum Beispiel für die Prozessoren 1802, 8048, 8051, Z8000, 68000, 8086, 6809, 6800, 6502. Ferner gibt es Datenbanksysteme, wie MDBS, oder spezielle Anwendersoftware und viele nützliche Hilfsmittel, zu denen der Leser nach Aufbau des CP/M-Computers Zugriff bekommt.

Die CPU: ein Z80

Grundlage für den CP/M-Computer wird die Z80-CPU sein, so daß sowohl 8080- als auch Z80-Programme gestartet werden können, da viel CP/M-Software, so z. B. APL, allein in Z80-Code geschrieben ist.

Unser Z80-Computer arbeitet mit 4 MHz, bei schnellen RAMs auch mit 6 MHz. Das ganze System ist für 6 MHz ausgelegt, um dem neuesten Stand der Technik zu entsprechen.

Der CP/M-Computer besteht aus insgesamt drei Platinen:

- der CPU-Karte, die einen Z80-Prozessor sowie 64 KByte RAM und ein Bootstrap-EPROM beinhaltet;
- der SIO-PIO-Karte, die ein serielles Interface mit zwei Kanälen und ein Parallel-Port enthält, wobei ein serieller Kanal für ein Terminal und der zweite für einen Drucker vorgesehen ist;
- der Floppy-Karte mit dem Steuer-IC 1797, das sowohl Mini als auch Maxi-Floppys unterstützt, wobei wir mit einfacher Schreibdichte im 8"-Format arbeiten werden, um das Standard-Disketten-Format von CP/M lesen zu können (IBM-formatiert). Das IC unterstützt aber auch „Double-Density“.

Zur CPU-Karte: Bild 1 zeigt eine Blockschaltung. Die CPU ist über einen internen Bus mit dem EPROM und dem 64-KByte-Speicher verbunden. Das EPROM wird benötigt, um nach dem Einschalten überhaupt ein Programm in den RAM-Bereich bringen zu können (Booten). Als RAM-Bausteine wurden die neuen dynamischen 64-KBit-ICs verwendet. Den Refresh übernimmt der Z80-Prozessor, der einen internen Refresh-Zähler besitzt. Der Z80-Bus ist über Pufferbausteine mit dem externen Bus verbunden. Als Bus-Belegung wurde die des ECB-Busses gewählt. Er ist sehr verbreitet.

Die Startprozedur

Bild 2 zeigt die Speicheraufteilung. Nach einem Reset des Systems oder nach dem Einschalten liegt zunächst die Konfiguration A vor: Im oberen Adreßraum sind 32 KByte RAM zugeschaltet, im unteren ist die Bootstrap-Logik eingeblen-det. Dabei sind in den unteren 4 KByte das EPROM von Adresse 0 bis 0FFF und im Bereich 4000H bis 7FFFH ein I/O-Port eingeblen-det. Wird in Situation A ein Lesezugriff innerhalb des Bereichs 4000H bis 7FFFH durchgeführt, so wird der untere Bereich gegen den restlichen RAM-Bereich ausgetauscht. Dann liegt die Situation B vor. Der Ablauf ist wie folgt: Als erstes wird ein im EPROM befindliches Monitorprogramm mit Hilfe eines Blockmove-Befehls in den oberen RAM-Bereich übertragen. Dann erfolgt ein Sprung in das Monitor-Programm im oberen Bereich. Dort wird ein Lade-Befehl z. B. auf die Zelle 7000H durchgeführt. Im unteren Bereich wird jetzt das RAM zugeschaltet

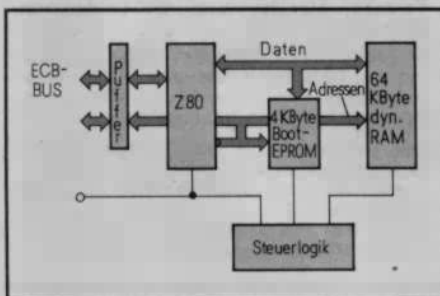


Bild 1. Das Blockschaltbild der CPU-Karte

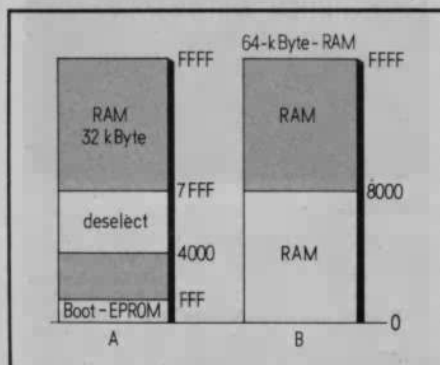


Bild 2. Das sind die beiden Speicheraufteilungen, die sich je nach Situation einstellen. Die Konfiguration A ergibt sich beim Start. Daraus entwickelt sich B, sobald sich das Monitor-Programm nach oben kopiert hat und angelaufen ist

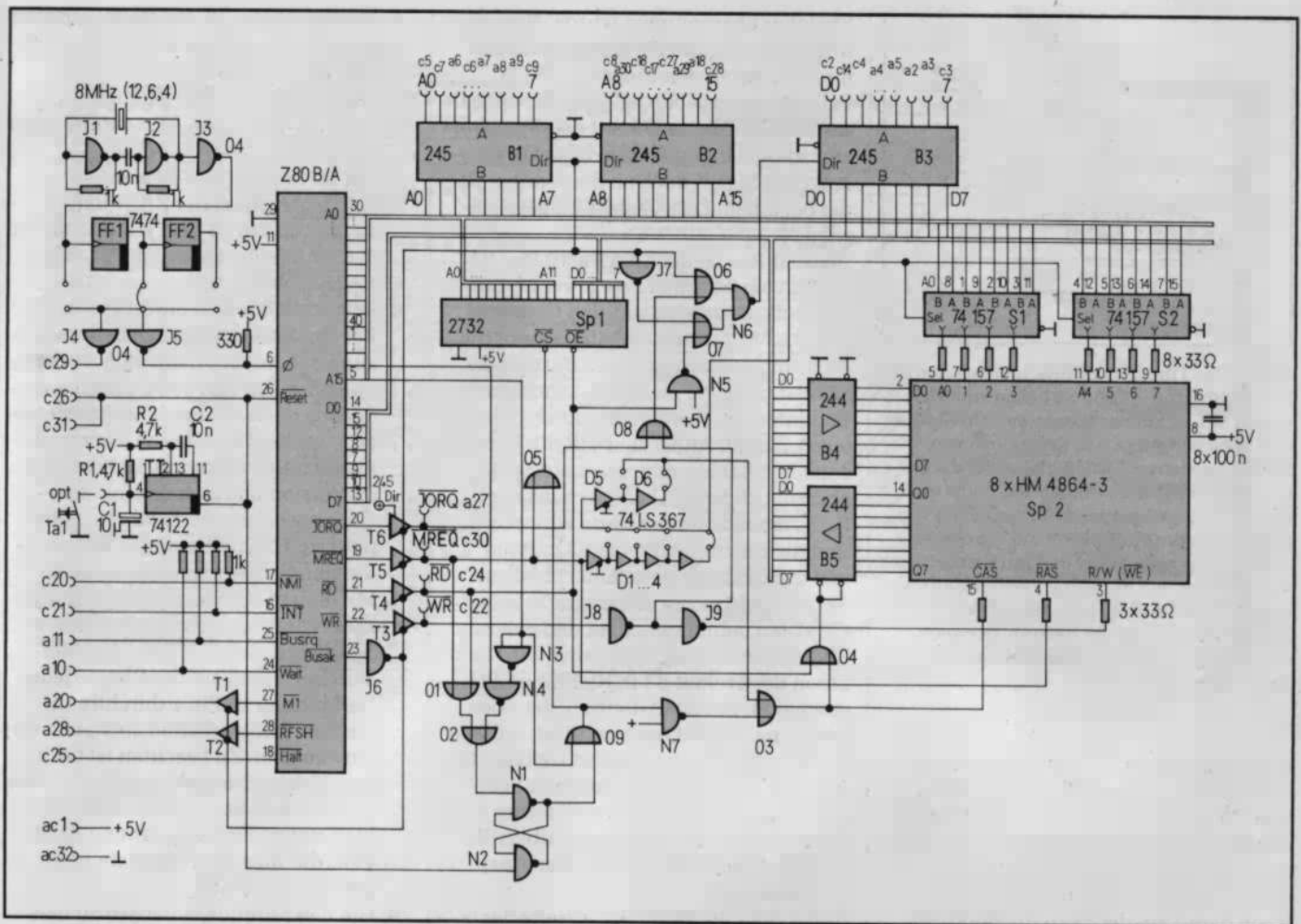


Bild 3. Die Schaltung der CPU-Platine

und das EPROM ausgeblendet. Der Monitor meldet sich dann über einen der SIO-Kanäle auf der zweiten Karte. Jetzt kann, falls die Floppy schon vorhanden ist, CP/M mit einem Monitorbefehl geladen werden.

Die CPU-Karte – sehr schnell

Bild 3 zeigt die Gesamtschaltung der CPU-Karte. Die Takterzeugung der CPU wird von einem einfachen Quarz-Oszillator übernommen. Ein nachgeschalteter Teiler erlaubt es, mit unterschiedlichen Quarzen zu arbeiten. Die Standard-Frequenz ist 8 MHz. Der nachgeschaltete Teiler versorgt die CPU mit 4 MHz. Da die Karte unter Umständen auch mit 6 MHz arbeiten kann, ist es möglich, als Quarz auch einen 6-MHz-Typ zu verwenden und dann ohne Teiler zu arbeiten. Allerdings muß dann beim Starten wegen des langsamen EPROMs mit einem externen Schalter zunächst eine niedrigere Frequenz eingeschaltet wer-

den. Zum Beispiel kann der Ausgang nach dem ersten Teiler an einen Umschalter führen, an dessen anderem Pol die ungeteilte 6-MHz-Frequenz anliegt. Der Ausgang des Umschalters führt dann zu den Gattern J4 und J5 (wenn schnellere EPROMs verfügbar werden (<200 ns), sind diese Umstände nicht mehr nötig). Bei Betrieb mit 6 MHz muß ein schnelles RAM (150 ns) verwendet werden. Die Schaltung wurde im Labor bis zu 6,2 MHz getestet. Für die Allgemeinheit empfiehlt es sich aber, nur mit Normalfrequenz zu arbeiten, zudem auch manche Peripherie-Karten Schwierigkeiten mit einer zu hohen Taktrate bekommen würden.

Die Reset-Logik

Die Reset-Logik besteht aus dem Monoflop FF3. Beim Einschalten lädt sich der Kondensator C1 über den Widerstand R1 auf. Erreicht die Spannung an C1 eine bestimmte Schwelle, wird das Monoflop

getriggert und es wird ein Impuls am Ausgang ausgelöst, dessen Breite durch C2, R2 bestimmt ist. Es darf dabei kein statisches Signal verwendet werden, da die dynamischen Speicher sonst keinen Refresh bekommen – und das ist insbesondere wichtig, wenn der Reset über den Schalter ausgelöst wird, der parallel zum Kondensator C1 angebracht werden kann. Dann würde nämlich ein eventuell im Speicher vorhandenes Programm gelöscht werden.

Die Reset-Leitung führt außerdem zur Bootstrap-Logik an den Eingang von N2. N1 und N2 bilden ein RS-Flip-Flop. Nach einem Reset-Puls liegt der Ausgang von N2 auf 1 und die Einblend-Logik ist aktiviert. Der eine Eingang von O9 führt damit 0-Signal, und es wird der Zustand von Adresse A15 an den Eingang von O5 und N7 weitergeschaltet. Liegt die Adresse A15 auf 0, so wird O5 freigegeben, und immer wenn ein MREQ-Signal vorliegt, wird das EPROM Sp1 freigegeben. Gleichzeitig wird aber

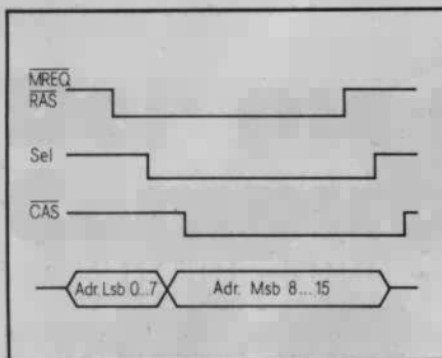


Bild 4. Das Timing für einen Speicherzugriff: Die Multiplexer S1 und S2 haben zunächst wegen SEL = 1 die acht unteren Adreßbits an den Speicher gelegt. Mit Erscheinen von MREQ werden im Speicherbaustein die Datenausgabe aus der adressierten Reihe und der Refresh vorbereitet. Mit Erscheinen von Sel werden die Multiplexer auf die oberen Adreßbits umgeschaltet und mit Erscheinen von CAS werden die jetzt vollständig adressierten Daten ausgegeben. Mit steigender Flanke von RAS ist der Refresh, der auch ohne Auslesen über CAS bewirkt werden kann, abgeschlossen

der Ausgang von N7 logisch-1 und O3 wird gesperrt. Das heißt, der Ausgang von O3 liegt auf logisch-1. Damit bleibt der RAM-Speicher abgeschaltet. Ist A15 auf logisch-1, so wird das EPROM gesperrt und das RAM freigegeben. Nach dem Transfer kann die Bootlogik abgeschaltet werden. Dies geschieht durch einen Zugriff im Bereich 4000H bis 7FFFH und wird durch die Verknüpfungen N3 und N4 sowie O1 und O2 erreicht. An dem Ausgang von O2 liegt genau dann 0-Signal an, wenn der oben genannte Adreßbereich angesprochen wird.

Wie das RAM angesteuert wird

Der Datenbus wird über den Bustreiber B4 permanent auf die Dateneingänge der Speicher geschaltet. Die Ausgänge des Speichers werden mit B5 auf den Bus geschaltet, aber nur dann, wenn ein Lesenzugriff vorliegt. Der Adreßbus für den Speicher muß im Multiplex-Betrieb arbeiten. Er wird von den Multiplexern S1 und S2 erzeugt, die einmal die unteren, einmal die oberen 8 Bit des Adreßbusses durchschalten. Bild 4 zeigt das Timing-Diagramm des Speichers. Der Refresh wird durch das Signal MREQ ausgelöst, das direkt auf den RAS-Eingang der Speicher führt. Das MREQ-Signal wird außerdem mit den Gattern D1 bis D4 verzögert und den Multiplexern zugeführt. Damit wird die Adresse umgeschaltet, nachdem sie mit RAS in den

Speicher übernommen wurde. Nun wird MREQ mit D5 und D6 erneut verzögert und gelangt an den Eingang von O3. Falls O3 freigegeben ist, wird das Signal an O4 gelangen und damit den Speicherzugriff mit CAS auslösen. Über O4 gelangt das Signal noch an den Treiber B5, der bei einem Lese-Zugriff freigegeben wird.

Der Z80-Bus ist über die Bustreiber B1 bis B3 vom externen Bus getrennt. Eine Buslogik, bestehend aus den Gattern J7, O6, O7, N5, O8 und N6, übernimmt die Richtungssteuerung dieser Bustreiber. Dies ist nötig, da zwischen externem und internem Adreßraum unterschieden werden muß. Außerdem soll die Karte ja auch DMA-fähig sein. Liegt ein Speicherzugriff der CPU vor, so wird der RAM-Bereich auf der Karte adressiert, und die Bustreiber B1 bis B3 müssen von der CPU „weggeschaltet“ bleiben. Bei einem I/O-Zugriff dagegen müssen die Daten beim Lesen über den externen Bus geholt werden, und daher wird beim Lesen der Treiber B3 in Richtung CPU geschaltet. Bei DMA-Betrieb, der über das Signal BUSRQ angezeigt ist, müssen die Adreßtreiber umgekehrt treiben, da nun von außen auf den internen Speicher zugegriffen werden soll, ferner ist die Funktion des Datenbustreibers B3 je nach Anforderung (Ein oder Aus) umzuschalten.

Bild 5 zeigt die Bestückungsseite der Platine, Bild 6 die Lötseite und Bild 7 den Bestückungsplan.

Aufbau-Empfehlungen

Die Platine ist sehr universell verwendbar. Zum einen besitzt sie den ECB-Bus, das ist die auf der Platine innerhalb des Euro-Formates liegende Doppellochreihe, zum anderen aber noch einen frei verdrahtbaren Bus für eigene Systeme. Die Platine besitzt exakt Europa-Format, wenn das Verdrahtungsfeld für den „Eigenbau-Bus“ so abgetrennt wird, daß der DIN-Stecker für den ECB-Bus an die Hauptplatine paßt. Es empfiehlt sich, beim Aufbau der Platine alles mit Sockeln zu bestücken, da sonst ein Testen unmöglich ist. Alle passiven Bauteile werden als erstes eingelötet. Die Reset-Taste wird über ein verdrehtes Kabel parallel zum Kondensator C1 gelötet. Nun beginnt der Test:

1. Einsetzen der ICs bis auf CPU, EPROM und RAMs.
2. Versorgungsspannung anlegen, wobei 5 V genügen.
3. Messen mit einem Oszilloskop: An Pin 6 der CPU muß der Takt anliegen.

4. Messen an Pin 26: Bei Betätigung der Reset-Taste muß an diesem Pin ein sehr kurzer Puls nach 0 V erscheinen; der Ruhepegel ist High.
5. Die Pins 17, 16, 25, 24, 11 müssen an 5 V liegen.
6. Pin 29 muß an 0 V liegen.
7. Nun Überprüfen der RAM-Bausteine. An Pin 16 liegt 0 V und an Pin 8 +5 V (anders als es bei TTL-Bausteinen üblich ist!).
8. Jetzt kann der Rest bestückt werden. Bei den Speichertypen ist etwas aufzupassen, es empfiehlt sich, Hitachi-Speicher Typ HM 6864-3 zu verwenden, da diese die beste Leistung ergeben. Sie liegen in ihren Daten weit über der Spezifikation. Bei der 200-ns-Version läßt sich unproblematisch noch mit 6 MHz fahren, während sich bei NEC mit der 200-ns-Version Schwierigkeiten ergeben. Mitsubishi-RAMs sind ohne Modifikation nicht einsetzbar. Bei diesen Speichern muß (!!!) Pin 1 frei bleiben. Dazu muß auf der Platine jede Verbindung zu Pin 1 durchtrennt werden. Dann arbeiten aber auch sie einwandfrei. Zu beachten ist bei Typen anderer Hersteller, daß es auch 64-KBit-RAMs mit 256 Refreshzyklen unter der Bezeichnung 4164 gibt, die hier überhaupt nicht zu gebrauchen sind.
9. Um den Monitor in Betrieb zu nehmen, muß auch die SIO-PIO-Karte bereit sein. Dann muß auf dem Terminal die Meldung des Monitors erscheinen.
10. Die CPU-Karte kann aber auch ohne Peripherie getestet werden. Dazu wird mit dem Oszilloskop nach dem Einschalten an Pin 20 der CPU gemessen. Es ist dies der IORQ-Ausgang. An diesem Ausgang müssen bei ordnungsgemäßer Funktion Pulse erscheinen, die den überwiegenden Teil auf 1 liegen. Dann wird nämlich auf die SIO zugegriffen, auch wenn diese noch nicht angeschlossen ist. Fehlen die Pulse, so liegt ein Fehler auf der Platine vor. Siehe auch Pulsdiagramm Bild 8.
11. Falls keine Pulse erscheinen, sind alle Lötstellen zu prüfen; wird kein Fehler gefunden, so muß ein Test-EPROM verwendet werden.
12. Bild 9 zeigt ein kleines Testprogramm, mit dem sich verschiedene Punkte testen lassen. Das Programm hat die Aufgabe, einmal den Wert 0 und dann den Wert FFH in eine Speicherzelle zu schreiben. Zu beachten ist, daß der Assembler die Adreßteile invertiert ausgibt.

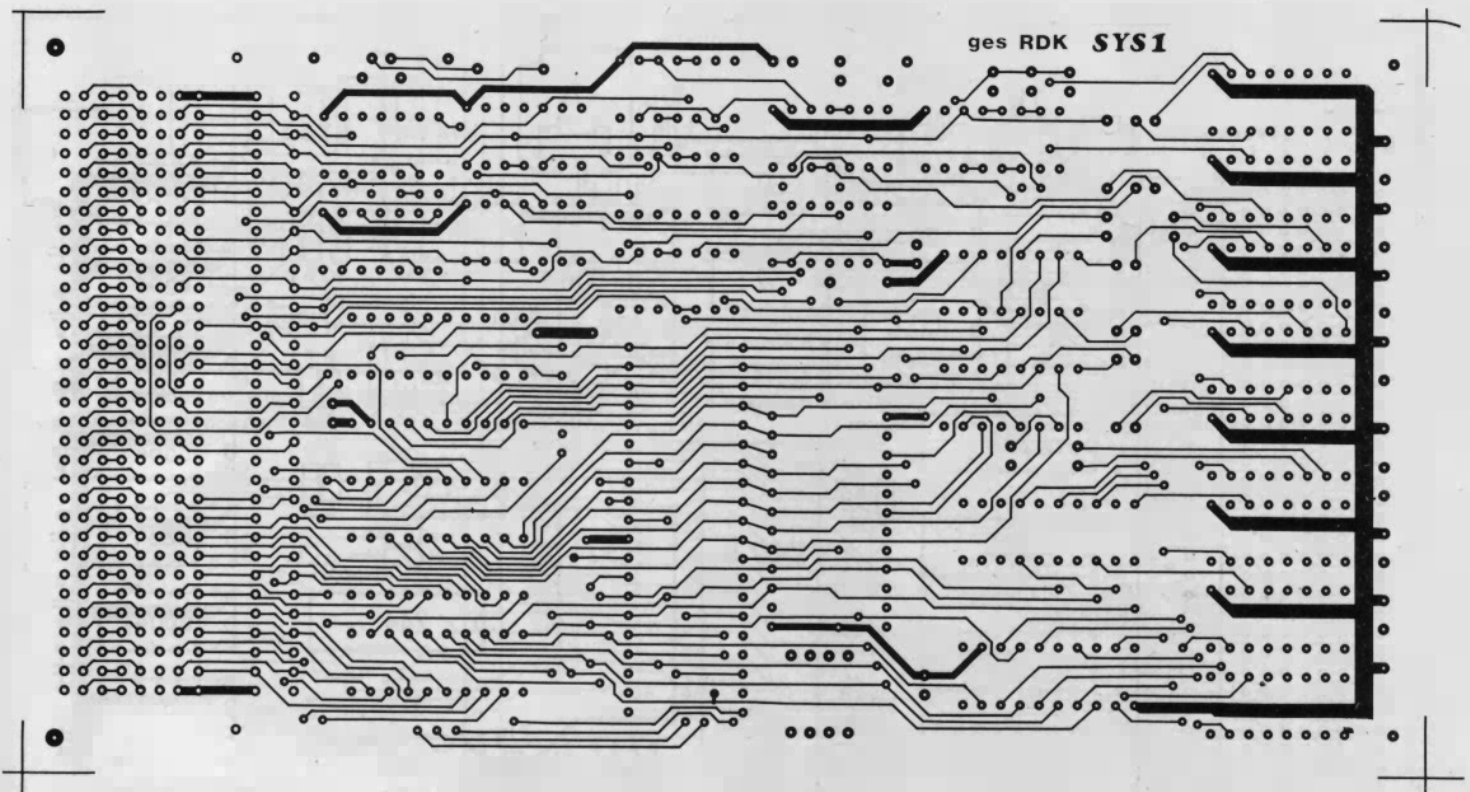


Bild 5. Die Bestückungsseite der Platine

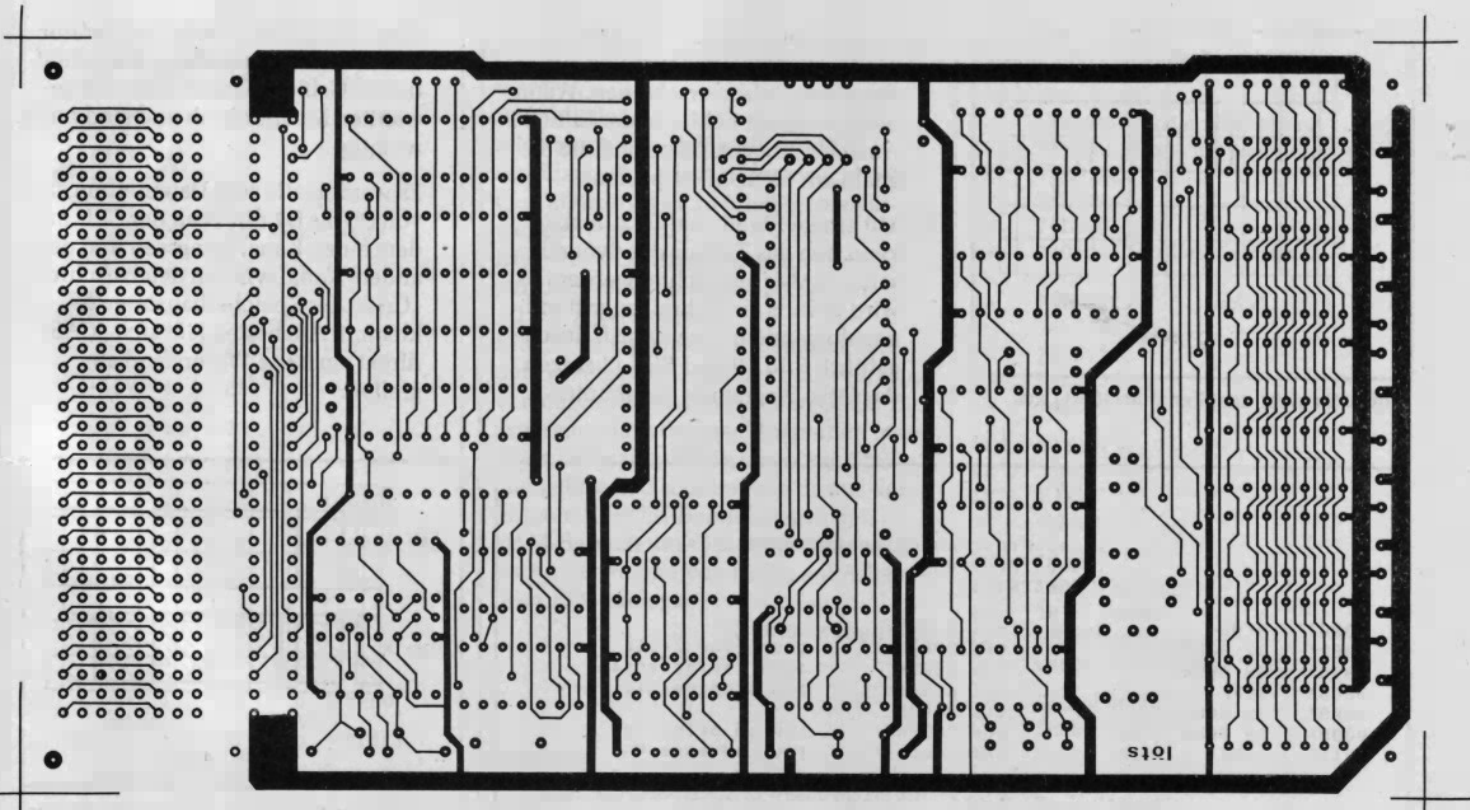


Bild 6. Die Lötseite der Platine. Das Verdrahtungsfeld links kann abgetrennt werden

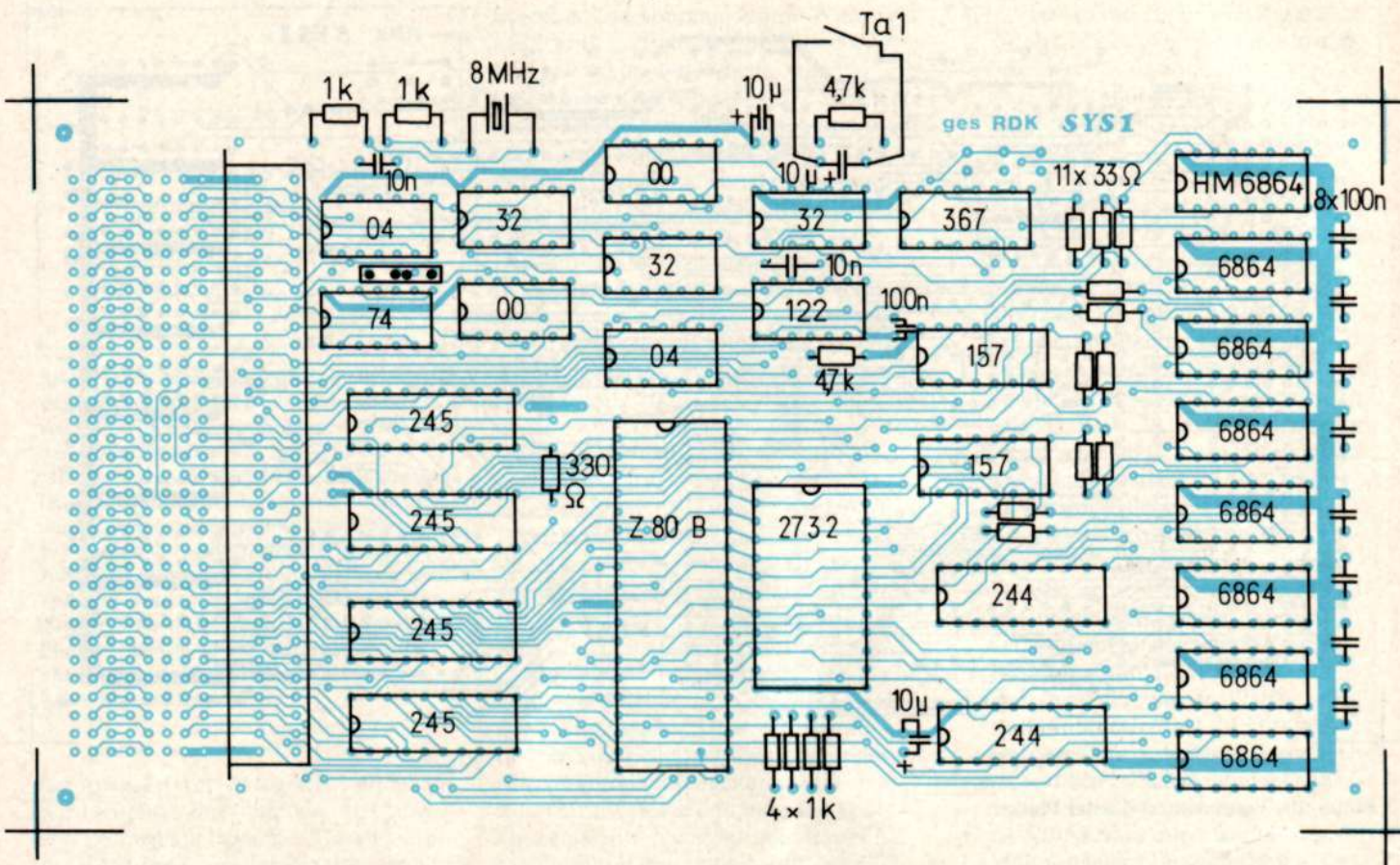


Bild 7. Der Bestückungsplan

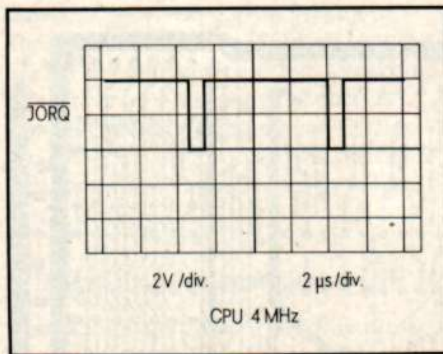


Bild 8. So sieht das Signal an IORQ aus

13. Nach Reset mit dem Test-EPROM muß an Pin 22 eine Pulsfolge mit negativen Pulsen erscheinen. Wenn nicht, liegt ein Fehler in der EPROM-Ansteuerung vor, dann sind die Signale am EPROM zu prüfen.
14. Mit einem Zweikanal-Oszilloskop kann nun das Timing der dynamischen RAMs beobachtet werden. Es wird jeweils ein Schreibzugriff mit nachfolgendem Lese-Zugriff durchgeführt. Bild 10 und Bild 11 zeigen das Puls-Diagramm, dabei unter-

scheiden sich die beiden Bilder nur durch den Triggeranfang. Die schraffierten Gebiete hängen von dem gewählten Meßpunkt ab und sind nicht wichtig.

Es werden alle acht Datenleitungen von D0 bis D7 direkt an der CPU mit dem einen Kanal gemessen und der andere Kanal wird an den Anschluß „CAS“ der Speicherbausteine geklemmt. Am besten läßt sich „CAS“ direkt am 33-Ω-Widerstand abgreifen.

```

.phex
.pabs
; testprogramm um speicherzugriffe zu
; ueberpruefen.
; 820626 rdk

0000' 3E00      loop:  mvi a,0
0002' 32 8000      sta 8000h      ;nur eine Zelle
0005' 3A 8000      lda 8000h      ;als repraesentant
0008' 3EFF          mvi a,0ffh     ;am scop vergleichen
000A' 32 8000      sta 8000h
000D' 3A 8000      lda 8000h     ;eprom belassen
0010' 18EE          jmpr loop    ;auf adresse 0

;
.end
    
```

Bild 9. Das Speichertestprogramm

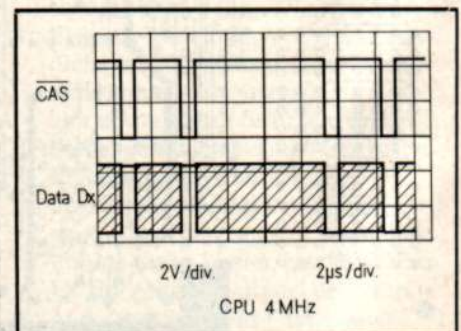


Bild 10. Diese Signale sind bei einwandfreier Funktion während eines Laufes des Testprogrammes zu beobachten

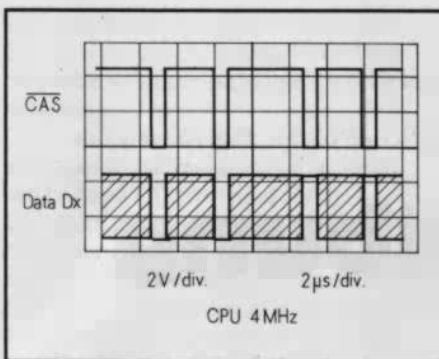


Bild 11. Derselbe Test, wie in Bild 10, aber zu einem anderen Triggerzeitpunkt

	a		c
+5V	o	1	o +5V
D5	o	2	o D0
D6	o	3	o D7
D3	o	4	o D2
D4	o	5	o A0
A2	o	6	o A3
A4	o	7	o A1
A5	o	8	o A8
A6	o	9	o A7
-WAIT	o	10	o
-BUSRQ	o	11	o IE1
A18	o	12	o A19
+12V	o	13	o
	o	14	o D1
-5V	o	15	o -15V
2PHI	o	16	o IE0
A17	o	17	o A11
A14	o	18	o A10
+15V	o	19	o A16
-M1	o	20	o -NMI
	o	21	o -INT
(-12V)	o	22	o -WR
	o	23	o
VC MOS	o	24	o -RD
	o	25	o -HALT
	o	26	o -PWRCL
-IORQ	o	27	o A12
-RFSH	o	28	o A15
A13	o	29	o PHI
A9	o	30	o -MREQ
-BUSAK	o	31	o -RESET
GND	o	32	o GND

Bild 12. Die Busbelegung nach ECB

```

;*****
;* Boot-Logik fuer die 64K CPU      *
;* Rolf-Dieter Klein 820626        *
;* Dabei ist die Bootsoftware      *
;* unabhängig von der eigenen Lage *
;* und eignet sich daher gut fuer  *
;* Tests im laufenden System       *
;*****

EFE3      .loc 0efe3h      ;wegen adressrechnung
EFE3      begin:
EFE3      lxi sp,0ffffh    ;vorläufig festlegen
EFE6      31 FFFF        nvi a,0c9h    ;RET-Befehl laden
EFE8      32 F000        sta 0f000h    ;dort RET ablegen
EFEB      CD F000        call 0f000h   ;un adresse des ROMs
EFEE      anf:          ;zu bestimmen
EFEE      3B            dcx sp
EFEE      3B            dcx sp
EFEE      3B            ;rueckkehradresse holen
EFF0      01            pop d
EFF0      01            ;nach DE
EFF1      21 0012       lxi h,main-anf ;differenz zu hauptprogramm
EFF4      19            dad d
EFF4      19            ;dazu rechnen
EFF5      11 F000       lxi d,0f000h   ;ziel
EFF8      01 0FFF       lxi b,0ffffh   ;LAENGE DES TRANSFERS 4K-xx
EFFB      ED80         ldir
EFFD      C3 F000       jmp 0f000h     ;START ANWENDERPROGRAMM
;
F000      main:        ;ANWENDERPROGRAMM
F000      3A 7000       lda 7000h       ;RAM in den unteren BEREICH !!!
;
;----- Anwender software HIER -----

```

Bild 13. Ein Umlade-Programm zur allgemeinen Verwendung

Damit sollte die CPU funktionsfähig werden.

Abschließend sei noch in Bild 12 die allgemeine Bus-Belegung des ECB-Busses, Elzet-80-Variante, abgedruckt, von dem allerdings nicht alle Signale verwendet wurden.

Die -12-V-Leitung wurde für die SIO auf eine freie Busleitung gelegt, um -15 V zu vermeiden.

Bild 13 ist ein kleines Programm, mit dem gezeigt wird, wie der Boot-Vorgang von der Software-Seite her aussieht. Das Programm lädt den nachfolgenden beliebigen Programmteil in das obere Speichergebiet und schaltet von da aus den unteren EPROM-Bereich gegen den RAM-Bereich um. Das Programm wird dabei, beginnend von EFE3, auf Adresse 0 im ROM gelegt.

(Fortsetzung folgt)

Literatur

- [1] Sergel, Karl-Heinz: CP/M – Eine Sache mit Zukunft. mc 1, 1982.
- [2] Oettle, F., Reichle, T.: Dynamische Speicher. mc 3, mc 4, 1982.

Tabelle: Stückliste für die CPU-Karte

- 1x Z80-A-CPU
- 8x HM 4864-3 oder NEC 4164-2
- 1x EPROM 2732 A mit Monitorprogramm
- 4x 74LS245
- 2x 74LS244
- 2x 74LS00
- 1x 7404 bei Oszillator einsetzen
- 1x 74LS04
- 3x 74LS32
- 1x 74LS74
- 1x 74LS122
- 2x 74LS157
- 1x 74LS367
- 11x 33 Ω/½ W
- 1x 330 Ω
- 2x 1 kΩ
- 6x 4,7 kΩ
- 1x 10 nF
- 5-8x 100 nF keram.
- 4x 10 µF Tantal
- 1x VG-Leiste 64pol a-c
- 1x Quarz 4 MHz (siehe Text)
- 1x Sockel 40pol.
- 1x Sockel 24pol.
- 6x Sockel 20pol.
- 11x Sockel 16pol.
- 9x Sockel 14pol.

Platinen und Bausätze liefert die Fa. Graf, GES, Postfach 1610, 8960 Kempten.

Siegfried Langer

Die Schnittstelle RS-232 – Beschreibung und Anwendung

Sobald ein Rechner zum System wachsen soll, besteht die Notwendigkeit, weitere Einheiten (Input/Output Units und Speicher) anzuschließen. Die universellste Möglichkeit stellen genormte Schnittstellen dar. Über solch ein verbindliches Interface können auch Einheiten verschiedener Hersteller angeschlossen werden. Neue Dienste der Deutschen Bundespost und anderer Postverwaltungen wie Bildschirmtext (BTX) werden auch den Amateuren und kleinen kommerziellen Anwendern die Möglichkeiten der Datenfernverarbeitung zu interessanten Preisen ermöglichen. Zugriff zu Datenbanken und Programmen, die bisher Großrechnern vorbehalten waren, rücken in den Bereich des möglichen, ja sie werden wahrscheinlich übliche Erweiterungen der eigenen Rechnermöglichkeiten darstellen.

Der erste Teil dieses Aufsatzes beschreibt die stark verbreitete Schnittstelle RS-232 bzw. V.24. In der kommerziellen Datenverarbeitung verbindet sie meist eine Datenstation mit einem Modem zur Datenfernübertragung. Der zweite Teil beschreibt Möglichkeiten, verschiedene Geräte über diese Schnittstelle zu verbinden, ohne Eingriffe in die Geräte vornehmen zu müssen.

Die Schnittstelle RS-232C

Schnittstellen sind definierte Übergänge zwischen Komponenten eines Systems. Für den Prozessor bilden sie die Verbindung zur Außenwelt. Zahlreiche Kleincomputer sind bereits mit einer Schnittstelle RS-232C ausgerüstet, oder diese kann nachgerüstet werden. Es handelt sich um eine serielle Schnittstelle, die üblicherweise zwischen Datenendeinrichtung (DEE) und Datenübertragungseinrichtung (DÜE), auch Modem genannt, liegt.

Die Norm RS-232C ist eine US-Industrienorm nach EIA (Electronic Industries Associates). Das internationale Pendant nach CCITT (Comite Consultativ International Telegraphique et Telefonique) ist die Schnittstellendefinition V.24/V.28. V.24 beschreibt die funktionellen, V.28 die elektrischen Eigenschaften. Bild 1 führt einige der Schnittstellenleitungen und deren Bezeichnung in den verschiedenen Normen auf. Nachstehend werden die EIA-Bezeichnungen verwendet.

Die Funktion der Schnittstellenleitungen

Die Kommunikation zwischen DEE und DÜE geschieht über Daten-, Takt-, Melde- und Steuersignale.

TD Sendedaten: Der DÜE werden über diese Leitung die digitalen Datensignale zugeführt.

RD Empfangsdaten: Datensignale von der DÜE zur DEE.

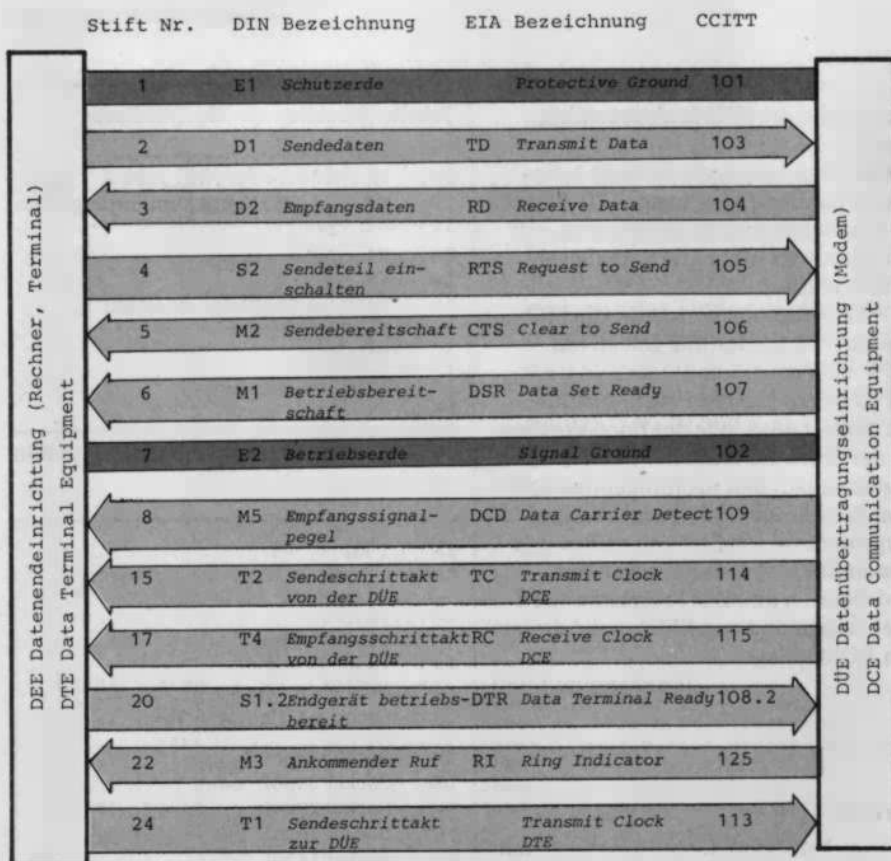


Bild 1. Schnittstellenleitungen nach DIN 66020, EIA-RS-232C und CCITT-V.24. Es sind nicht alle Leitungen aufgeführt

RTS Sendeteil einschalten: Mit diesem Signal wird die DÜE aufgefordert auf Sendebetrieb umzuschalten (Sender einschalten).

CTS Sendebereitschaft: Sobald die DÜE sendebereit ist, meldet sie dies mit dieser Leitung (Antwort auf RTS).

DSR Betriebsbereitschaft (DÜE): Ein aktives Signal auf dieser Leitung zeigt an, daß die DÜE betriebsbereit und mit dem Datenübertragungskanal verbunden ist.

DCD Empfangssignalpegel: Die DÜE empfängt gültige Signale (ausreichender Pegel). Der DEE wird angezeigt, daß empfangen wird.

TC Sendeschrittakt von der DÜE: Mit dieser Leitung wird der DEE der Sendeschrittakt zugeführt, falls dieser in der DÜE erzeugt wird.

RC Empfangsschrittakt von der DÜE: Der Empfangsschrittakt wird der DEE mit dieser Leitung zugeführt, falls die Taktsynchronisation in der DÜE geschieht (Taktgenerator in der DÜE).

DTR Endgerät betriebsbereit: Die DEE signalisiert mit dieser Leitung, daß sie bereit ist, Daten auszusenden. Gleichzeitig kontrolliert dieses Signal die Anschaltung der DÜE an den Übertragungskanal.

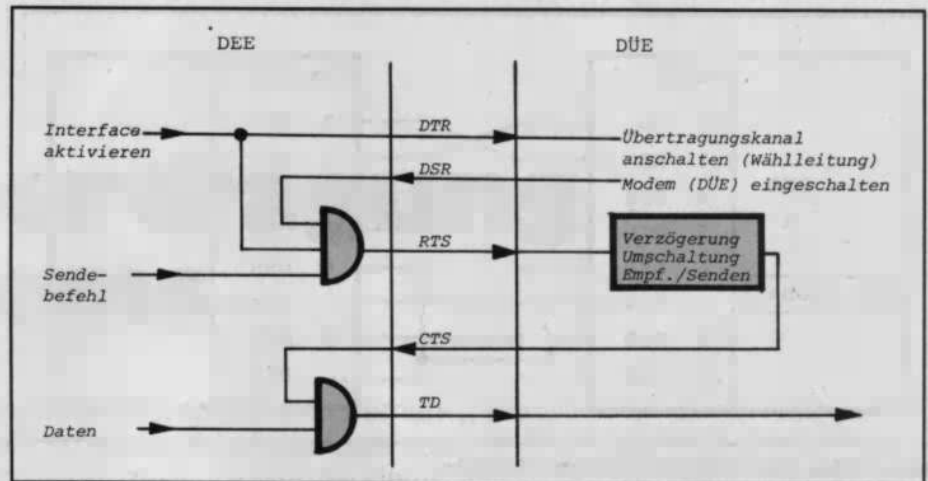


Bild 2. Verknüpfung der Melde- und Steuersignale

RI Ankommender Ruf: Bei geschalteten Rufleitungen wird mit diesem Signal ein ankommender Ruf angezeigt.

Sendeschrittakt zur DÜE: Wird der Schrittakt in der DEE erzeugt, so steht das Taktsignal auf dieser Leitung zur Verfügung.

Da die Verbindung zwischen zwei Datenstationen nur aus 2 Drähten besteht (2-Draht-Leitung), muß ein ausgefeiltes

Protokoll für die Koordination der DÜE sorgen.

Empfängt eine DÜE z. B. DCD (Träger auf der Leitung), so wird dies an die DEE gemeldet. Deren Programm kann nun berücksichtigen, daß die Gegenstation sendet (eigene Sendeanforderungen werden zurückgestellt).

Häufig werden statt 2-Draht-Leitungen auch 4-Draht-Leitungen eingesetzt. Das

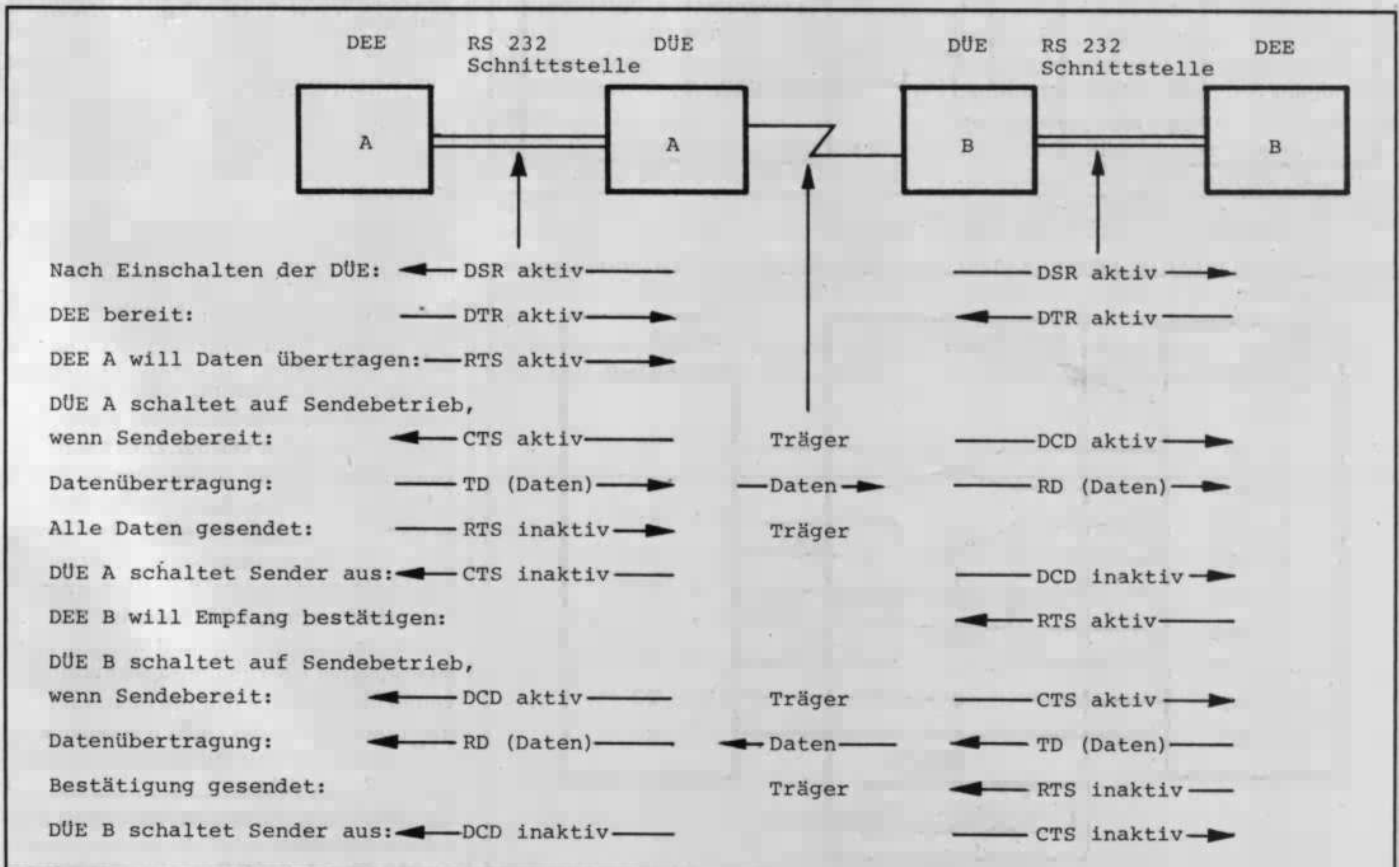


Bild 3. Beispiele für den logischen Ablauf der Interfacesignale während einer Übertragung. Halbduplex-Verkehr (Wechsel-Verkehr bei 2-Draht-Verbindung), Standleitung

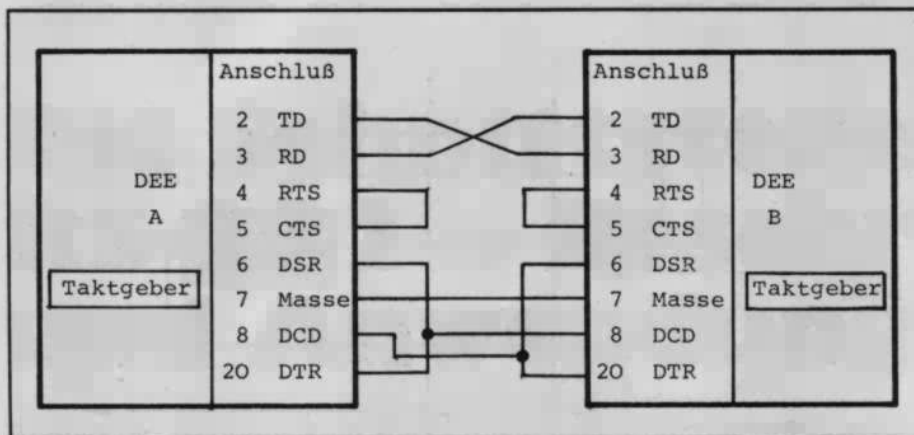


Bild 4. Beide DEEs verfügen über eigene Taktgeber

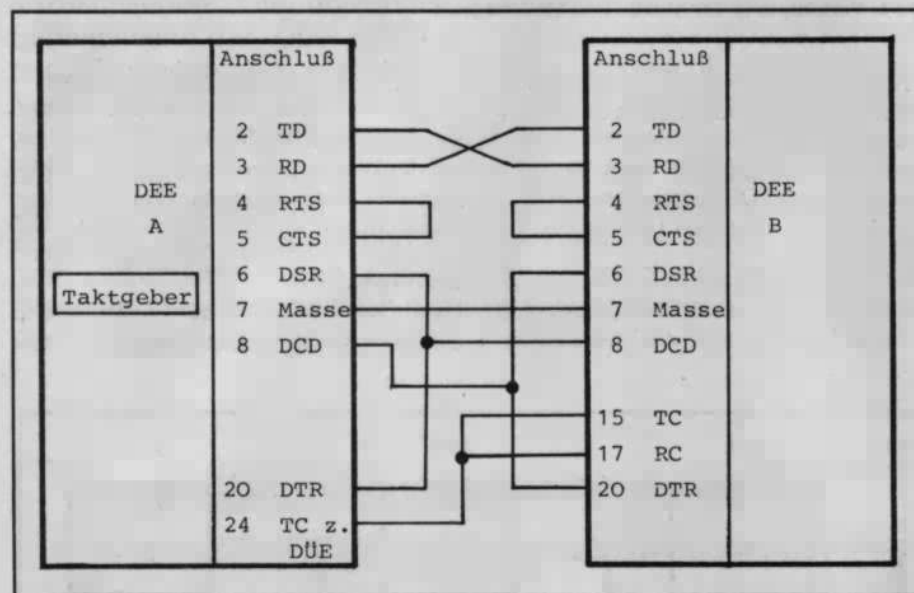


Bild 5. Eine der beiden DEEs stellt den Takt zur Verfügung

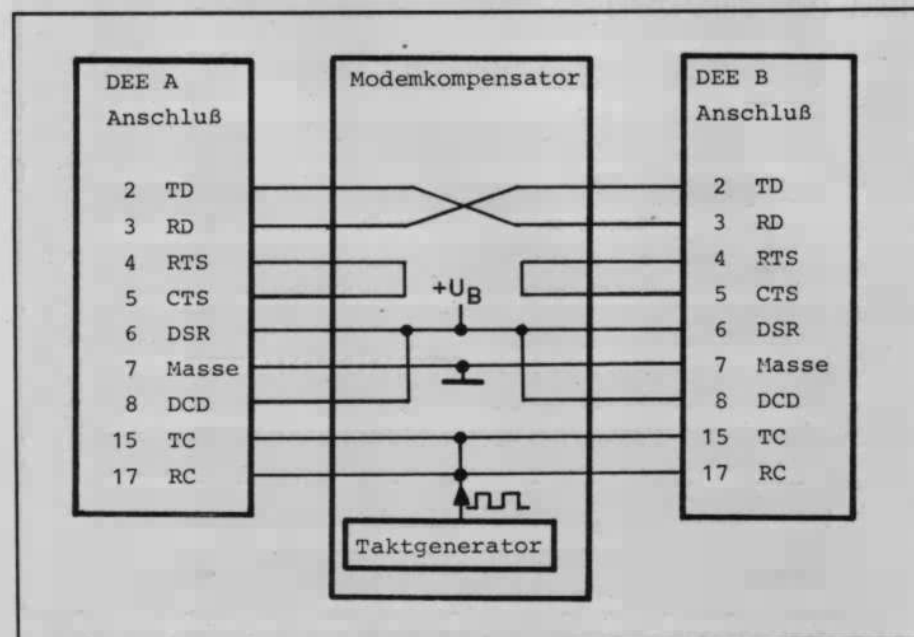


Bild 6. Der Takt wird beiden DEEs vom Modemkompensator zur Verfügung gestellt

hat folgenden Vorteil: Die DÜE benötigt eine bestimmte Zeit, um vom Empfangsbetrieb auf Sendebetrieb umzuschalten. Die Zeit ist abhängig von der Übertragungsleitung, ein durchaus typischer Wert ist 20 ms im Fernmeldenetz. Diese für den Rechner sehr lange Zeit (Instruktionen werden in μ s ausgeführt), kann durch den Mehraufwand zweier zusätzlicher Drähte eingespart werden. Ein Leitungspaar verbindet ständig den Sender der einen DEE mit dem Empfänger der anderen und umgekehrt. Beide Sender sind ständig aktiv (Träger oder Daten auf den Leitungspaaren).

Elektrische Eigenschaften

Ein aktives Bit (L) auf den Datenleitungen der Schnittstelle (RD und TD) wird durch eine Spannung von $-3V$ bis $-25V$ repräsentiert. Kein Bit (0) entspricht $+3V$ bis $+25V$. Die Melde- und Steuersignale sind aktiv, wenn die Spannung $+3V$ bis $+25V$ ist, inaktiv bei $-3V$ bis $-25V$. Der Spannungsbereich von $+3V$ bis $-3V$ (inklusive $0V$) ist undefiniert.

Die Verbindung zweier Datenstationen mit RS-232-Schnittstelle

In der Regel ist es nicht möglich, zwei Einheiten (z. B. zwei Rechner) mit RS-232-Anschluß direkt durch ein einfaches Kabel zu verbinden. Auf der anderen Seite ist der Einsatz von Modems (DÜE) für Entfernungen von wenigen Metern unsinnig. Hier hilft ein Modemkompensator.

Ein solches Gerät simuliert zwei DÜEs (Modem) und die Übertragungsleitung. Im einfachsten Fall kann eine solche Schaltung aus einigen Drahtbrücken bestehen. Der Selbstbau bereitet keine Schwierigkeiten.

Die einfachste Schaltung ergibt sich, wenn eine der zwei DEEs über einen eigenen Taktgeber verfügt. Dies kann kontrolliert werden, indem man an Anschlußpunkt 24 das Taktsignal mißt. Ist es nicht vorhanden, so verfügt das Gerät nicht über einen eingebauten Taktgeber. Falls keine der beiden DEEs über einen Taktgeber verfügt, muß dieser im Modemkompensator eingebaut werden. Es ist üblich bei Übertragungsgeschwindigkeiten bis 1200 Bps (Bit pro Sekunde) das Taktsignal in der DEE zu erzeugen, bei höheren Geschwindigkeiten erzeugt die DÜE den Takt.

Gebräuchliche Datenübertragungsgeschwindigkeiten:

300 Bps	2400 Bps	19 200 Bps
600 Bps	4800 Bps	usw.
1200 Bps	9600 Bps	

Herwig Feichtinger

Datenübertragung mit Modems

Wenn man zwei Computer miteinander über größere Entfernungen in Verbindung treten lassen will, so ist der naheliegendste und einfachste Weg die Verwendung von zwei Telefon-Modems. Wenn auch die Politik der Deutschen Bundespost dabei sehr restriktiv ist, sind doch inzwischen Tausende von Modems hierzulande in Betrieb; in anderen Ländern darf man akustisch gekoppelte Modems sogar ohne Einzelgenehmigung betreiben.

Im Bereich der Deutschen Bundespost gibt es im wesentlichen sieben Möglichkeiten für den Aufbau von Fernmeldeverbindungen (Tabelle). Dem Normalverbraucher stehen dabei zunächst nur drei davon zur Verfügung, nämlich das Telex-(Fernschreib-), das Datex- und das Fernsprechnet. Die Flächenabdeckung ist derzeit beim Fernsprechnet noch am besten, aber auch das Datex-Netz, das speziell für die Übertragung von Daten gedacht ist und in das spätere breitbandige Kommunikationsnetz (Integriertes Datennetz) einbezogen werden soll, ist schon recht weit ausgebaut. Beim Datexnetz sind keine Modems erforderlich, da die Daten direkt unter Einhaltung bestimmter Übertragungsprotokolle (z. B. Datenpaketvermittlung nach X.25) auf die Leitung gegeben werden können. Das Fernsprechnet dagegen ist prinzipiell nur für die Übertragung nie-

derfrequenter Töne geeignet. Verwendet man es zur Datenübertragung, müssen die einzelnen Bits also zunächst in Tonsignale umgewandelt werden.

Modulationsverfahren bei Modems

Modem ist ein aus „Modulator“ und „Demodulator“ zusammengesetztes Wort. Sendeseitig wird das Datensignal auf einen niederfrequenten Hilfsträger aufmoduliert, empfangsseitig übernimmt der Demodulator die Rückverwandlung des modulierten Signals in die Datenbits. Bild 1 zeigt drei Möglichkeiten, wie man aus Daten ein tonfrequentes Signal erzeugen kann: Amplitudenmodulation (AM), Frequenzmodulation (FM) und Phasenmodulation (PM) [1].

AM hat heute praktisch keinerlei Bedeutung, weil dieses Verfahren zu anfällig

gegenüber Störungen ist: Der Demodulator könnte zu schlecht zwischen Nutz- und Störimpuls-Amplituden unterscheiden. Ferner ist die erzielbare Übertragungsgeschwindigkeit nur gering, weil ein vernünftig arbeitender AM-Demodulator im Vergleich zur Periodendauer des niederfrequenten Hilfsträgers eine zu lange Einschwingzeit besitzt.

Frequenzmodulation

Bei Geschwindigkeiten bis etwa 1200 Bit/s ist die Frequenzmodulation üblich: Dabei wird die Frequenz des Hilfsträgers im Rhythmus der Datenbits umgetastet. Jedem der beiden Bitzustände 0 und 1 entspricht eine bestimmte Frequenz. Damit eine Übertragung in beiden Richtungen gleichzeitig möglich ist (Duplexverkehr), verwendet man in Sender und Empfänger zwei solcher Frequenzpaare. Bild 2 gibt die Frequenzlage für ein 300-Bit/s-Modem wieder, wie es oft zu finden ist und meist als Akustikkoppler arbeitet. Dabei wird der Hörer des Telefons in zwei Mulden des Modems eingelegt, so daß er akustisch dicht abschließt. In Bild 3 ist die Prinzipschaltung eines Demodulators in solch einem Modem zu sehen: Er arbeitet mit einer Exklusiv-Oder-Verknüpfung zwischen

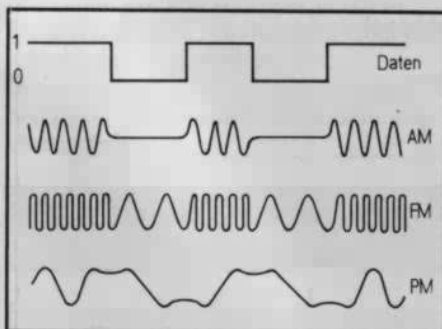


Bild 1. Um per Telefon übertragen werden zu können, müssen die Daten in ein tonfrequentes Signal umgewandelt werden. Das kann mit Amplituden-, Frequenz- oder Phasenmodulation geschehen

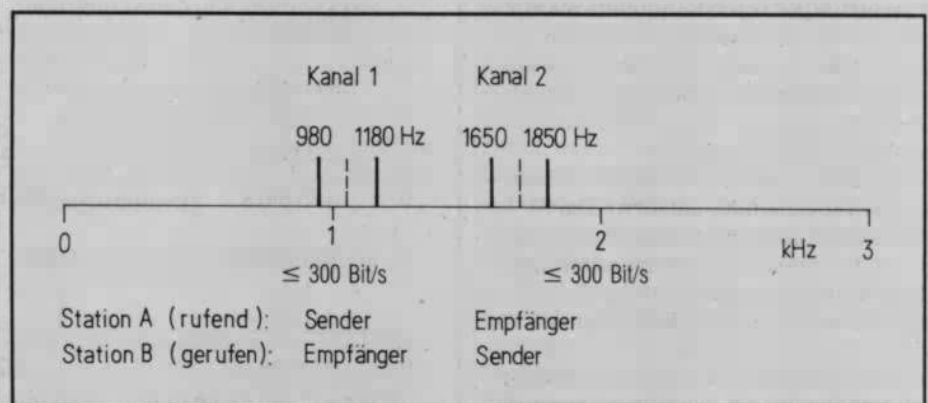


Bild 2. Lage der beiden FM-Frequenzpaare bei der V.21-Norm für maximal 300 Bit/s, wie sie speziell bei akustisch gekoppelten Modems meist verwendet wird

dem unverzögerten und dem verzögerten, amplitudenbegrenzten Eingangssignal [2]. Die Erzeugung der beiden Töne im Modulator ist verhältnismäßig einfach auch durch Software zu realisieren; zu beachten ist jedoch, daß eine ausreichende Unterdrückung von Harmonischen sichergestellt sein muß (d. h. geringer Klirrfaktor), damit kein unverträglich breites Spektrum ausgesendet wird. Die Demodulation ist auch mit einer PLL-Schaltung störsicher zu verwirklichen [3].

Für höhere Übertragungsgeschwindigkeit sind die bei 300 Bit/s angegebenen Frequenzpaare weniger geeignet, da die Werte für 0 und 1 (z. B. 980 Hz und 1180 Hz) zu dicht beieinander liegen, was einen zu geringen FM-Modulationsindex und damit einen zu schlechten Störabstand bzw. eine zu hohe Fehlerwahrscheinlichkeit ergäbe. Deshalb verwendet man hier die Frequenzpaare nach Bild 4. Die 1200-Bit/s-Übertragung ist hier nur in einer Richtung möglich; für die Gegenrichtung steht lediglich ein schmaler Hilfskanal mit 75 Bit/s zur Verfügung, weil das 1200-Bit/s-Signal schon fast die gesamte Bandbreite des Telefonkanals beansprucht. Das Verfahren ist unter V.23 genormt und wird u. a. beim Bildschirmtext-Dienst der Bundespost eingesetzt.

Phasenmodulation

Bei höheren Bitraten würde der Bandbreitenbedarf des modulierten Signals einen 3-kHz-Telefonkanal überschreiten. Deshalb ist hier der Einsatz von bandbreitesparenden Techniken nötig. Ab etwa 1200 Bit/s hat sich dabei die Phasenmodulation bewährt: Ein mit den Daten in der Phase fest verknüpftes Taktsignal (z. B. 1200 Hz bei 1200 Bit/s) wird zusammen mit den Daten einem Exklusiv-Oder-Signal zugeführt. Das resultierende Ausgangssignal besitzt eine wesentlich geringere Bandbreite als ein entsprechendes FM-Signal. Deshalb sind mit der binären Phasenmodulation auf einer normalen Telefonleitung auch Geschwindigkeiten bis zu 2400 Bit/s noch problemlos möglich.

Noch höhere Geschwindigkeiten lassen sich mit sogenannter „mehrwertiger“ Phasenmodulation erzielen. Dabei werden z. B. immer zwei aufeinanderfolgende Bits zusammengefaßt und gleichzeitig codiert: Die sich dabei ergebenden vier Kombinationsmöglichkeiten (00, 01, 10, 11) lassen sich durch vier unterschiedliche Phasen des Hilfsträgers ausdrücken, z. B. 0°, 45°, 90° und 135°. Ein solches Verfahren funktioniert zufrieden-

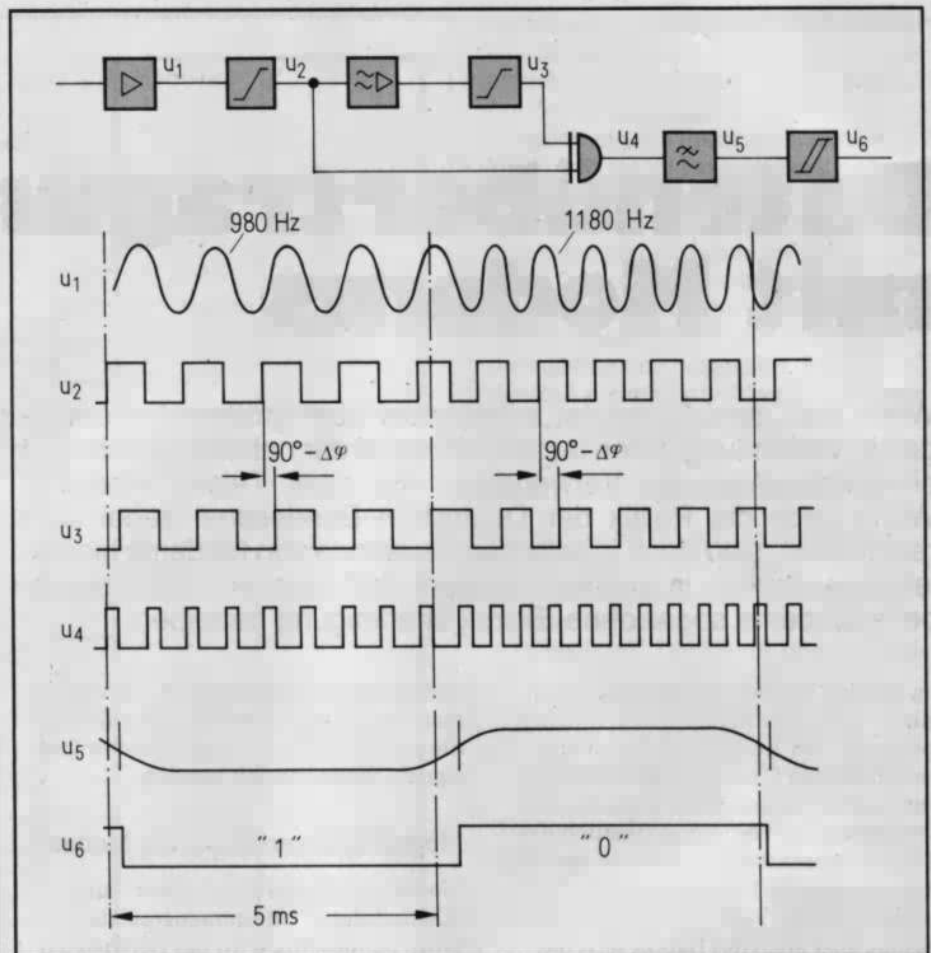


Bild 3. Prinzipschaltung des Demodulators beim Siemens-Modem 300A nach der V.21-Norm

denstellend allerdings nur bei relativ guten Verbindungen mit geringen Störgeräuschen und gutem Gruppenlaufzeitverhalten (d. h. geringen frequenzabhängigen Phasenfehlern). 4800 Bit/s lassen sich damit per Telefon übertragen.

Stand der Technik

Die heute in Verwendung befindlichen Telefon-Modems sind nach dem heutigen Stand der Technik als vollkommen veraltet zu betrachten. Der Grund hierfür

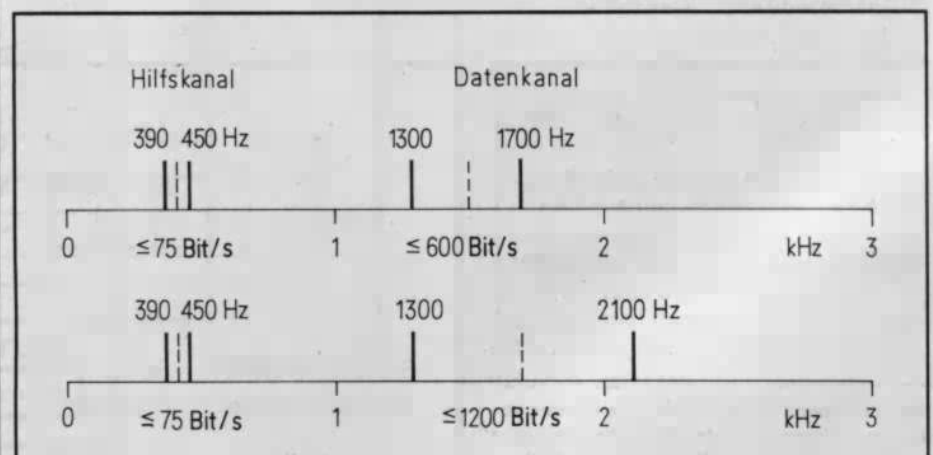


Bild 4. 600 oder 1200 Bit/s sind nur in jeweils einer Übertragungsrichtung möglich; für den Rückkanal sieht die V.23-Norm nur 75 Bit/s z. B. für Quittungsmeldungen vor

Das Fernmeldenetz der Bundespost

Netz	Art des Fernmeldeweges	Übertragungsgeschwindigkeit	Leitungsabschluß
Telexnetz	Öffentliches Wählnetz	50 Bit/s	Fernschaltgerät
Datexnetz	Öffentliches Wählnetz	≤ 200, 300, 2400, 4800, 9600 Bit/s	Fernschaltgerät
Posteigene Telegrafennetzstromwege	festgeschaltete Verbindung oder Sondernetz	50, 100, 200 Bit/s	Anschlußgerät
Fernsprechnet	Öffentliches Wählnetz	≤ 300, ≤ 1200, 2400, (4800) Bit/s	Serie-Modem
		10, 20, 40 Zeichen/s	Parallel-Modem
Direktrufnetz	Öffentliches Netz mit festgeschalteten Verbindungen	50, ≤ 300, ≤ 1200, 2400, 4800, 9600, 48000 Bit/s	Anschlußgerät oder Modem
Posteigene Fernsprechnetzstromwege	festgeschaltete Verbindung oder Sondernetz	≤ 9600 Bit/s	Serie-Modem
Posteigene Breitbandstromwege	festgeschaltete Verbindung oder Sondernetz	> 9600 Bit/s	Modem für Primärgruppenverbindung

ist darin zu suchen, daß ein Genehmigungsverfahren beim Fernmeldetechnischen Zentralamt in Darmstadt sich oft über ein oder zwei Jahre hinzieht [4]. Viele Firmen haben es inzwischen deshalb aufgegeben, sich damit herumzuplagen und überlassen den Modem-Bau einigen wenigen Unternehmen. Daß bei dieser Marktsituation mangels großer Konkurrenz auch keine vernünftigen Preise für Modems herauskommen, versteht sich von selbst. Für die technische Realisation speziell von FM-Modems stehen heute hochintegrierte Bausteine zur Verfügung, ebenso lassen sich Einchip-Mikrocomputer oder Signalprozessoren dafür einsetzen. Der werksseitige Abgleichaufwand wird dabei praktisch auf Null reduziert, was eine erhebliche Kostensenkung möglich macht.

Literatur

- [1] Bacher, W.; Grunow, D.; Schierenbeck, F.: Datenübertragung. Siemens-Verlag, Berlin/München.
- [2] Datenübertragung per Telefon. Sonderheft „Hobbycomputer 2“, Franzis-Verlag, München.
- [3] Telefon-Modem. Funkschau 1980, Heft 10, Seite 105.
- [4] Im Acht-Minuten-Takt. mc 1982, Heft 6, Seite 3.

Append beim VC-20

Der Basic-Befehl „Append“ dient dazu, an ein im Speicher befindliches Programm ein weiteres anzuhängen, ohne ersteres zu löschen. Dabei müssen die Zeilennummern des zweiten Programms höher sein als die des ersten. Dieser Befehl ist beim VC-20 zwar nicht implementiert, läßt sich aber leicht in Basic simulieren. Die Durchführung geschieht dabei folgendermaßen: Das erste Programm laden. Die folgenden Basic-Befehle sind im Direktmodus einzugeben.

```
PRINT PEEK(43), PEEK (44):PRINT
PEEK (45), PEEK (46)
```

Bitte notieren Sie sich die ersten beiden PEEK-Werte. Dann subtrahieren Sie bitte von dem PEEK-Wert der Zelle 45 die Zahl 2. Vorsicht: Die Werte in den Zellen 45 und 46 bilden eine 16-Bit-Adresse, d. h. wenn in 45 z. B. eine 1 ist und

Sie 2 subtrahieren, so ist der neue Wert 255 und der Wert aus 46 um 1 niedriger. Diese beiden neu berechneten Zahlen werden mit POKE in die Speicherzellen 43 und 44 geschrieben. Anschließend geben Sie LOAD (wie üblich mit oder ohne Namen) ein. Nach dem Laden des zweiten Programms schreiben Sie in die Zellen 43 und 44 wieder die alten Werte zurück und schließen die Operation mit CLR ab. Die beiden Programme stehen jetzt im Speicher und bilden ein neues, lauffähiges Programm (soweit die Sprunganweisungen stimmen).

Und so funktioniert das simulierte Append:

In den Speicherzellen 43 und 44 befindet sich der Pointer für die Startadresse von Basic und in 45/46 der Pointer für die Startadresse der Variablen, d. h. Ende des Basic-Programmes.

Durch Versetzen des Startpointers glaubt das Systemprogramm LOAD, daß der Speicher erst bei dieser neuen Adresse beginnt, und lädt das zweite Programm ab hier. Da sich in der Systemroutine LOAD ein Linkadressen-Umrechner befindet, braucht man sich um diese Link-(Zeilenverknüpfungs-)adressen keine Gedanken zu machen, da sie beim Laden automatisch auf die neuen Startadressen der Programmzeilen umgerechnet werden. Durch das Zurücksetzen der alten Pointerwerte in 43 und 44 wird der Zugriff auf das erste Programm, das ja vor dem Überschreiben geschützt war, wieder freigegeben. Die erste Linkadresse des zweiten Programmes steht jetzt an Stelle der letzten Linkadresse des ersten Programmes (daher die Subtraktion von 2). Das Programm kann jetzt editiert werden, gestartet oder mit einem weiteren Append verlängert werden.

Michael Bauer

Herwig Feichtinger

Möglichkeiten und Grenzen von μ Cs in der Kommunikationstechnik

Auf zahlreichen Gebieten – von industriellen Steuerungen bis zu Massenanwendungen in der Unterhaltungselektronik – konnte man vielfach teure, unflexible, festverdrahtete Logik durch Mikrocomputer ersetzen. Gleichzeitig machte die „Softwarelösung“ ohne Mehrkosten erhöhten Komfort z.B. bei der Bedienung möglich. In der Kommunikationstechnik wird der Mikrocomputer bisher vorwiegend im Bedienungs- und Steuerteil eingesetzt, Anwendungen im Signalweg selbst stehen erst am Anfang. Der Beitrag nennt ein paar Beispiele für heutige μ C-Anwendungen und deutet weitere Entwicklungsmöglichkeiten an.

Beispiel 1: Tragbares Funkgerät

Das UKW-FM-Handfunksprechgerät TR-2400 von Trio/Kenwood enthält einen 4-Bit-CMOS-Mikrocomputer, der die Eingabe einer beliebigen Frequenz zwischen 144 MHz und 147,995 MHz über eine numerische Tastatur auf der Vorderseite ermöglicht. Gleichzeitig steuert er eine vierstellige Flüssigkristall-Anzeige an und kann bis zu zehn Frequenzen

speichern. Beim Betrieb über eine Relaisfunkstelle kümmert er sich automatisch um den nötigen Abstand zwischen Sende- und Empfangsfrequenz (Bild 1). Die eingegebene Frequenz wird vom Mikrocomputer in ein Teilungsverhältnis für einen programmierbaren Teilerbaustein innerhalb eines digitalen Frequenzsynthesizers umgerechnet; der Digitalteil dieses Synthesizers muß Frequenzen bis zu einigen MHz verarbeiten

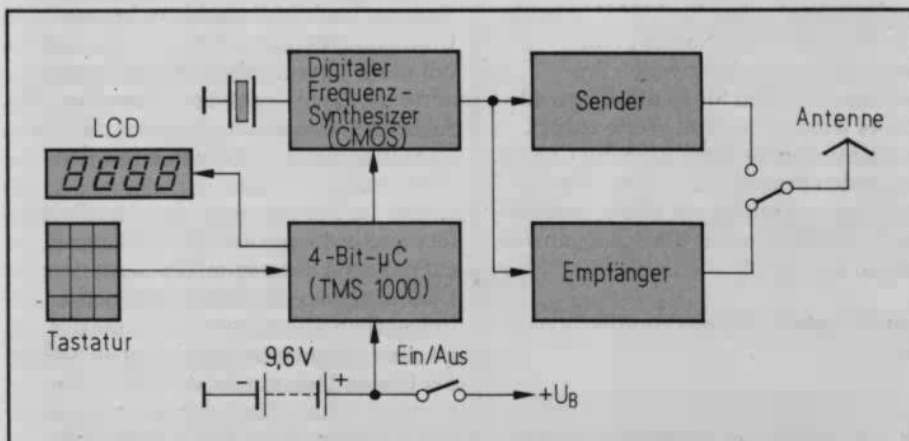


Bild 1. Blockschaltbild eines FM-UKW-Handfunksprechgeräts mit Mikrocomputer-Frequenzeingabe. Die Frequenzaufbereitung selbst kann aus Geschwindigkeitsgründen heute noch nicht vom Prozessor mit übernommen werden

und kann beim jetzigen Stand der Mikrocomputertechnik deshalb noch nicht in die Software einbezogen werden: Der μ C kann hier also nur einen gewissen Teil der „Digitalitis“ ersetzen. Selbst Mikrocomputer, die mit mehreren MHz Taktfrequenz laufen, könnten nur wenige zehn kHz Signalfrequenz verarbeiten, da für jeden Signalzyklus normalerweise ja mehrere Programmbefehle abgearbeitet werden müssen. Die Situation könnte sich in den nächsten Jahren jedoch durch den Einsatz von Prozessoren geeigneter Befehlsstruktur und Technologie (ähnl. Signalprozessoren) ändern, so daß sich der Schaltungsaufwand für solch ein Synthesizer-Funksprechgerät weiter reduziert.

Beispiel 2: Telefon-Nebenstellenanlage

Mehrere Hersteller bieten inzwischen Telefon-Nebenstellenanlagen mit Mikrocomputer-Steuerung an, z.B. Siemens mit dem EWS-System. Durch besondere Schaltungsmaßnahmen in der Zentrale, wie z.B. Watchdog-Schaltungen gegen das „Aufhängen“ des Prozessors durch Störimpulse, wird für eine ausreichende Betriebszuverlässigkeit gesorgt – ein Problem, das bei Mikrocomputern wesentlich größer ist als bei herkömmlicher Relais- und Drehwählertechnik. Solche modernen Nebenstellenanlagen ermöglichen dem Benutzer eine Reihe nützlicher, für jeden angeschlossenen Apparat einzeln festlegbarer Optionen. So können wahlweise herkömmliche Wählscheiben-Apparate oder spezielle EWS-Tastentelefone mit erhöhter Nummern-Übertragungsgeschwindigkeit angeschlossen werden. Geht man in ein anderes Zimmer, so kann man eine Umleitung eintreffender Gespräche auf einen

Bild 2. Programm zum Empfang von Funkfern schreiben per Autokorrelation mit dem Z80-Mikrocomputer MZ-80K, entwickelt von Volker Block. Am Lautsprecher-Ausgang des Empfängers ist eine Spule mit ca. 100 Wdg. anzuschließen und neben den Tonkopf des MZ-80-Kassettenrecorders zu legen. Beim Empfang des Ruhelage-Tones 2125 Hz wechselt die Farbe der Leuchtdiode von Rot nach Grün und blinkt im Takt der Zeichen. Die Speicherzelle A002 (BDR) bestimmt die Baudrate: 12H für 45 Bd, 10H für 50 Bd und 0BH für 75 Bd. Die Shift ist gleichgültig, solange sie nicht kleiner als etwa 300 Hz wird

```

00 0000          REL  A000H
00 A000          ;ZEICHEN AUS AKKU. AUF DEN SCHIRM
00 A000 P       OUT:  EQU  00B5H          ;DISPLAY
00 A000          ; MZ80K SCHIRM HAT EINEN SPEZIALCODE
00 A000 P       SPECIAL: EQU 00B9H        ;CODE-WANDLUNG
00 A000 1801    BDR:  DEF B 12H          ;45,5 BAUD
00 A002 12
00 A003          ;
00 A003 3A02A0  INIT:  LD  A, (BDR)
00 A006 5F      LD  E, A
00 A007 1600    LD  D, 0          ;BU-FLAG
00 A009          ;
00 A009 CD16A0  START: CALL ASC          ;EMPFANG
00 A00C CDB90B CALL SPECIAL        ;
00 A00F CDB50D CALL OUT
00 A012 18F5    JR  START
00 A014          ;
00 A014          ;BAUDOT TO ASCII
00 A014 1600    LTR:  LD  D, 0          ;FLAG
00 A016 CD33A0  ASC:  CALL BDT          ;EINSPRUNG
00 A019 FE1F    CP  1FH          ;BU?
00 A01B 28F7    JR  Z, LTR
00 A01D FE1B    CP  1BH          ;ZI?
00 A01F 2004    JR  NZ, CODE
00 A021 1620    LD  D, 20H
00 A023 18F1    JR  ASC
00 A025 0600    CODE: LD  B, 0
00 A027 B2      OR  D          ;ZEICHEN+FLAG
00 A028 4F      LD  C, A          ;POINTER BC
00 A029 21A5A0 LD  HL, TAB
00 A02C 09      ADD HL, BC
00 A02D 7E      LD  A, (HL)
00 A02E FE24    CP  36          ;$
00 A030 28E2    JR  Z, LTR
00 A032 C9      RET
00 A033 2600    BDT:  LD  H, 0
00 A035 7B      LD  A, E          ;STARTBIT-
00 A036 3D      DEC A          ;ZEIT
00 A037 CD5DA0 BDT0: CALL RD
00 A03A CB7C    BIT  7, H
00 A03C 20F5    JR  NZ, BDT
00 A03E 3D      DEC A
00 A03F 20F6    JR  NZ, BDT0
00 A041 0605    LD  B, 5          ;5 BITS
00 A043 CD51A0 BDT1: CALL BITS
00 A046 1F      RRA
00 A047 05      DEC B
00 A048 20F9    JR  NZ, BDT1
00 A04A 0F      RRCA
00 A04B 0F      RRCA
00 A04C 0F      RRCA
00 A04D CD51A0 CALL BITS
00 A050 C9      RET
00 A051          ;
00 A051          ;
00 A051          ;
00 A051 2600    BITS: LD  H, 0
00 A053 4B      LD  C, E          ;BDR
00 A054 CD5DA0 BIT1: CALL RD
00 A057 0D      DEC C
00 A058 20FA    JR  NZ, BIT1
00 A05A CB14    RL  H          ;MARK C=1
00 A05C C9      RET
00 A05D          ;
00 A05D F5      RD:  PUSH AF
00 A05E C5      PUSH BC          ;B=X C=Y
00 A05F D5      PUSH DE          ;D=SPL1 E=SPL2
00 A060          ;H=SUM
00 A060 0605    LD  B, 5          ;BAUDRATE KORR.
00 A062 10FE    RD2: DJNZ RD2
00 A064 0E10    LD  C, 16        ;2*8BITS
00 A066 0603    RD1: LD  B, 3
00 A068 05      RD0: DEC B
00 A069 20FD    JR  NZ, RD0

```

```

00 A06B 00          NOP          ;FREQUENZKORR.
00 A06C 00          NOP
00 A06D 00          NOP
00 A035 7B          LD      A,E      ;STARTBIT-
00 A036 3D          DEC      A      ;ZEIT
00 A037 CD5DA0      BDT0: CALL    RD
00 A03A CB7C          BIT      7,H
00 A03C 20F5          JR      NZ,BDT
00 A03E 3D          DEC      A
00 A03F 20F6          JR      NZ,BDT0
00 A041 0605          LD      B,5      ;5 BITS
00 A043 CD51A0      BDT1: CALL    BITS
00 A046 1F          RRA
00 A047 05          DEC      B
00 A048 20F9          JR      NZ,BDT1
00 A04A 0F          RRCA
00 A04B 0F          RRCA
00 A04C 0F          RRCA
00 A04D CD51A0      CALL    BITS
00 A050 C9          RET
00 A051             ;
00 A051             ;
00 A051             ;
00 A051 2600          BITS: LD      H,0
00 A053 4B          LD      C,E      ;BDR
00 A054 CD5DA0      BIT1: CALL    RD
00 A057 0D          DEC      C
00 A058 20FA          JR      NZ,BIT1
00 A05A CB14          RL      H      ;MARK C=1
00 A05C C9          RET
00 A05D             ;
00 A05D F5          RD:   PUSH   AF
00 A05E C5          PUSH   BC      ;B=X C=Y
00 A05F D5          PUSH   DE      ;D=SPL1 E=SPL2
00 A060             ;H=SUM
00 A060 0605          LD      B,5      ;BAUDRATE KORR.
00 A062 10FE          RD2: DJNZ   RD2
00 A064 0E10          LD      C,16     ;2*8BITS
00 A066 0603          RD1: LD      B,3
00 A068 05          RD0: DEC      B
00 A069 20FD          JR      NZ,RD0
00 A06B 00          NOP          ;FREQUENZKORR.
00 A06C 00          NOP
00 A06D 00          NOP
00 A06E             ;KASSETTEN-EINGANG
00 A06E 3A02E0      LD      A,(E002) ;XXIX XXXX
00 A071 17          RLA
00 A072 17          RLA
00 A073 17          RLA
00 A074 CB1A          RR      D      ;MUSTER
00 A076 CB1B          RR      E      ;SPEICHERN
00 A078 0D          DEC      C
00 A079 20EB          JR      NZ,RD1
00 A07B 3E04          LD      A,4      ;SPACE
00 A07D 3203E0      LD      <E003H>,A ;ABSTIMMHILFE-LED
00 A080 7A          LD      A,D      ;MUSTER 1
00 A081 FE00          CP      0
00 A083 2818          JR      Z,ERR    ;KEIN SIG.
00 A085 FEFF          CP      FFH
00 A087 2814          JR      Z,ERR
00 A089 AB          XOR     E      ;MUSTER 2
00 A08A 2007          JR      NZ,CHK
00 A08C F5          PUSH   AF
00 A08D 3E05          LD      A,5
00 A08F 3203E0      LD      <E003H>,A ;LED GRUEN
00 A092 F1          POP    AF
00 A093 0E08          CHK: LD      C,8
00 A095 CB1F          CHK1: RR      A
00 A097 3801          JR      C,CHK2
00 A099 25          DEC      H
00 A09A 0D          CHK2: DEC      C
00 A09B 20F8          JR      NZ,CHK1
00 A09D 7C          ERR: LD      A,H
00 A09E C605          ADD    A,5
00 A0A0 67          LD      H,A
00 A0A1 D1          POP    DE
00 A0A2 C1          POP    BC
00 A0A3 F1          POP    AF
00 A0A4 C9          RET
00 A0A5 24452441    TAB: DEFM   "$E#A SIU.DRJNFCKTZLWHYP00BG#MXU#3$- .87

```

```

.#4
;,$:(5+)2!6019?#$. /="
00 A0A9 20534955
00 A0AD 2E44524A
00 A0B1 4E46434B
00 A0B5 545A4C57
00 A0B9 48595051
00 A0BD 4F424724
00 A0C1 4D585624
00 A0C5 2433242D
00 A0C9 202E3837
00 A0CD 2E24343B
00 A0D1 2C243A28
00 A0D5 352B2932
00 A0D9 21363031
00 A0DD 393F2424
00 A0E1 2E2F3D
00 A0E4
END
    
```

anderen Apparat vorausprogrammieren. Will man innerhalb des Hauses einen anderen Apparat rufen und ist dieser gerade besetzt, so merkt sich das die Zentrale, läßt, sobald beide Apparate frei sind, die Klingel bei beiden ertönen und stellt die Verbindung ohne weitere Nummernwahl her. Selbstverständlich ist auch die Speicherung der zuletzt gewählten Nummer möglich, und häufig gebrauchte längere Nummern lassen sich durch einen Kurzwahl-Code schnell abrufen.

Das EWS-System arbeitet mit Mikrocomputern auf der Basis des SAB 8080. Die Software kann abhängig von Kundenwünschen aus Modulen für die einzelnen Optionen zusammengesetzt werden und erlaubt daher ein äußerst flexibles Konzept.

Im Vergleich zur Leistungsfähigkeit einer solchen Anlage ist auch ein verhältnismäßig günstiger Preis möglich. Hier ist aber noch mit erheblichen Preissenkungen zu rechnen, sobald modernere Mikrocomputer-Hardware-Konzepte als die 8080-Lösung beim EWS-System eingesetzt werden. Geringere Softwarekosten werden durch die Umlegung des Entwicklungsaufwandes auf größere Stückzahlen möglich.

Beispiel 3: Funkfern schreiben

Bevor es Mikrocomputer gab, war der Aufwand für die Realisation einer rein elektronischen (und damit praktisch geräuschlosen) Funkfern-schreibstation nur mit enormem Aufwand an TTL-Schaltungen möglich, der mechanische Fernschreiber war deshalb der Normalfall.

Heute stehen sowohl festprogrammierte Funkfern-schreib-Computer (z.B. Theta-7000 von Tono, HAL von Richter) zur Verfügung, die im Gegensatz zu ihren

mechanischen Vorgängern unterschiedliche Codes (meist Baudot und ASCII) sowie mehrere wählbare Geschwindigkeiten besitzen (45,5/50/75/110/300 Bd). Die Anzeige erfolgt auf einem Bildschirm. Manchmal ist es sogar möglich, den Bildschirm in eine obere Empfangs- und eine untere Sende-hälfte zu teilen: Während ein Text empfangen wird, kann man den zu sendenden Text bereits vorausschreiben. Auch ist die Aus-sendung vorher gespeicherter Standard-texte möglich.

Nicht weniger komfortabel sind käufliche oder manchmal auch veröffentlichte Funkfern-schreib-Programme für gängige Tischcomputer. Die derzeitigen An-strengungen gehen dahin, den bisher für zufriedenstellende Ergebnisse noch nö-tigen Konverter (Analogteil zum Um-wandeln der empfangenen Töne in Digi-talsignale) durch digitale Techniken zu ersetzen, die sich noch in die Mikrocom-puter-Software einbauen lassen – wie etwa Korrelationstechniken (siehe mc 1981, Heft 4, S. 44, und 1982, Heft 1, S. 45) zur Auswertung auch stark ver-rauschter oder gestörter Signale auf Kurzwelle und UKW (Bild 2). (Im Bei-spielprogramm sollte der Stoppschritt in BDT besser entfallen, weil er durch die Bildschirm-Scroll-Zeit ersetzt wird. Und in RD sollte es statt ADD A,5 besser ADD A,4 heißen, um eine höhere Empfind-lichkeit zu erreichen.) Auch hier dürften die größten Fortschritte durch den Ein-satz neuer Prozessortechniken zu erzie-len sein, z. B. mit speziellen Signalpro-zessoren, die eine Echtzeit-Fourier-Ana-lyse zulassen und die für eine Addition oder Multiplikation weniger als 0,5 ms benötigen, z. B. S2814A von AMI oder ein in Freiburg von Intermetall entwik-kelter Signalprozessor mit 250 µs Multi-plikationszeit.

Was ist ein Signalprozessor?

Aus dem Gesagten wurde deutlich, daß die Ausdehnung der Mikrocomputer-

technik auf die bisherigen Domänen analoger Signalverarbeitung in der Kom-munikationstechnik nur mit sogenann-ten Signalprozessoren möglich ist. Alle bisherigen „normalen“ Mikroprozessortypen – auch die neueren, schnellen 16-Bit-Ausführungen – sind noch bei wei-tem zu langsam, um wenigstens auch nur niederfrequente Signale (z. B. mit 3 kHz Telefonbandbreite) mit ausrei-chender Qualität verarbeiten zu können. Insbesondere die Informationsreduktion von Sprache durch die schnelle Fourier-Transformation (das ist praktisch eine Spektralanalyse) erfordert für jeden Ab-tastschritt eine Vielzahl von Additionen und Multiplikationen, und laut Shan-non'scher Theorie sind bei 3 kHz Si-gnalfrequenz pro Sekunde wenigstens 6000 Abtast-schritte erforderlich.

Aus dieser Überlegung heraus entstan-den spezielle Prozessoren, deren Archi-tektur an die besonderen Erfordernisse der Signalverarbeitung angepaßt ist. Als Beispiel möge der maskenprogrammier-bare Typ S2811 von AMI dienen, der in einer für die Fourier-Transformation vorprogrammierten Version als S2814A zur Verfügung steht.

Der Chip besitzt ein ROM mit 256 × 17 Bits, das die Programmbefehle enthält. Dabei besteht jedes Speicherwort aus zwei Operationscodes. Ein 128 × 16-Bit-RAM speichert vorübergehend benötigte Daten, und ein weiteres ROM mit 128 × 8 Bit ist für Datentabellen vorgesehen – in diesem Fall für die Koeffizienten der Fourier-Reihe. Die Zykluszeit des Pro-zessors beträgt 300 µs. Eine komplette Fourier-Transformation mit 32 Abtast-schritten benötigt 1,3 ms.

Bild 3 zeigt einen damit aufgebauten Sprachsynthesizer, der über eine ASCII-Schnittstelle Daten als Lautschrift erhält und in LPC-Technik (Linear Predictive Coding) an einen Lautsprecher ausgibt. Das ROM enthält dabei die Zuordnung der Lautschrift-ASCII-Zeichen zu den spektralen Komponenten des erzeugten Ausgangssignals.

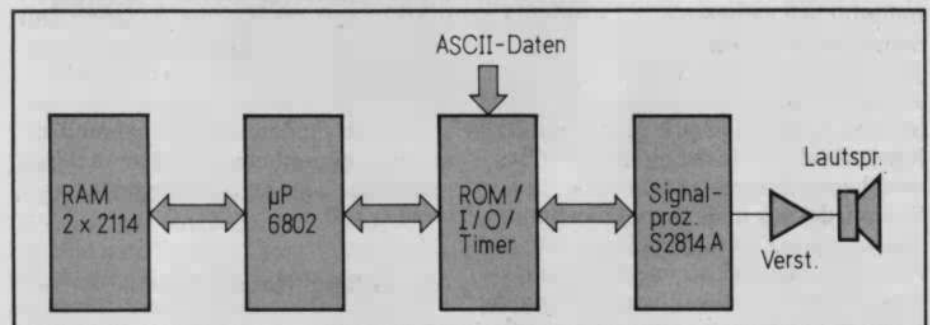
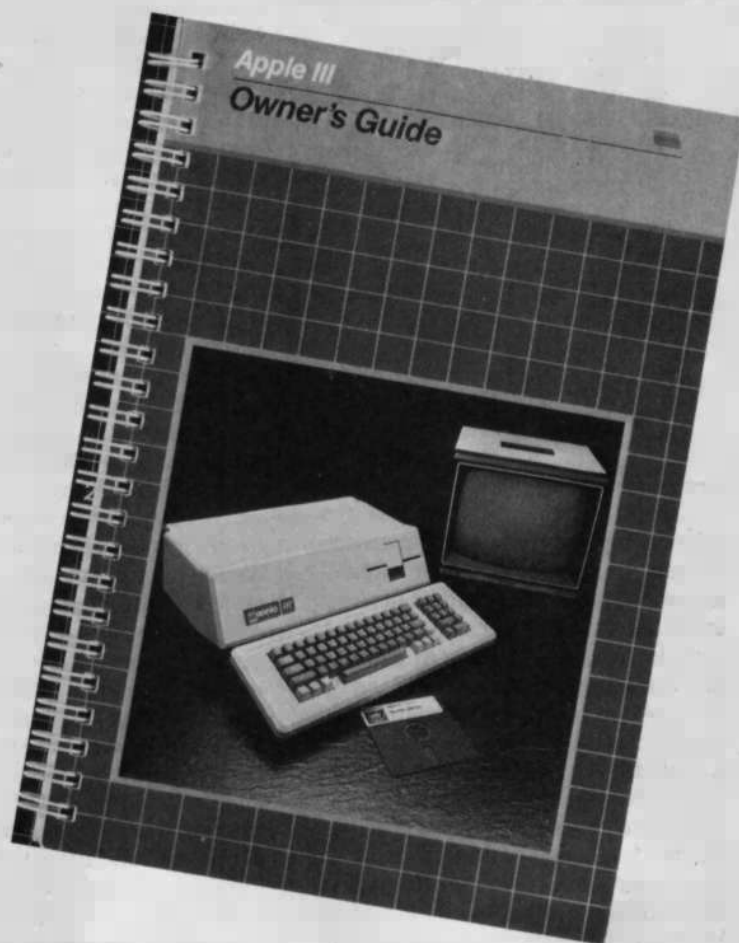


Bild 3. Blockschaltbild einer Sprachsynthese-Einrichtung mit dem Mikroprozessor 6802 und dem Signalprozessor S2814A

Ulrich Rohde

Superstar Apple-III



Während des Testens habe ich mich manchmal geärgert, daß ich gegenüber den Apple-Leuten so anspruchsvoll aufgetreten bin. Ich hatte bei den Vorgesprächen sehr betont, daß ich den Apple-III bis auf den Grund testen wolle. Wer aber kann einem Computer-Hardware-Software-System auf den Grund gehen, das 128 KByte Hauptspeicher besitzt, durch Bootstrap-Technik in einen Basic-Computer, einen Pascal-Computer oder ein Spezialsystem nach eigenen Vorstellungen verwandelt werden kann? Notgedrungen bleibt ein Test hinter den großen Möglichkeiten des Systems zurück. Hier also ein bescheidener Bericht über ein wirklich großes Computersystem.

Der Apple-III ist für den professionellen Anwender konzipiert. Das ist nicht nur an der sorgfältig ausgesuchten bürofreundlichen Farbgestaltung abzulesen. Sein Preis und seine System-Philosophie, die ganz auf der Verwendung schneller Massenspeicher beruhen, heben den Apple-III in eine ganz andere Kategorie als in die der mit Basic-ROMs versehenen Interpreter-Computer. Das System, das wir in der Redaktion hatten, war mit einer Zentraleinheit mit 128 KByte Hauptspeicher ausgerüstet, mit einem Floppy-Disk-Laufwerk und einem 5-MByte-Festplatten-Laufwerk namens Profile. Das ist eine etwas exotische, aber sehr brauchbare Konfiguration. Le-

diglich ein schnelles Backup-System, etwa ein Bandgerät mit viel Bits pro Sekunde und viel Bits pro Inch fehlte hier, um wirklich professionell zu sein. Denn während des Testes habe ich sehr bitter erfahren müssen, daß auch bei den besten Computersystemen in nicht zu kurzen Zeitabständen von den während einer Sitzung erarbeiteten Daten und Programmen Sicherheitskopien gezogen werden sollten.

Am Anfang: Katastrophen

Ich muß nämlich einen bösen Blick für Computer haben. Denn wenige Stunden nach dem ersten feierlichen Einschalten

(ich habe vor jedem Computer Respekt) gab die Zentraleinheit ihren Geist auf. Sie hat einfach gesponnen. Das kann bei fabrikfrischen Computern immer einmal passieren – egal, welches Fabrikat. Ein Anruf bei Apple genügte, binnen Stunden hatten wir ein anderes Exemplar in der Redaktion. Dann aber, nach intensiver Computerei auf der Maschine, versagte auch das Festplattenlaufwerk. Und das war bitter, denn darauf hatte ich schon einige kleine Programme abgelegt, die im Laufe des Testes entstanden waren. Wieder Anruf bei Apple. Wieder schnelle und kulante Reaktion. Das Laufwerk wurde zunächst repariert, aber dann, als der gleiche Fehler wieder auftrat, ausgetauscht.

Was ist dazu zu sagen? Erstens: Hoffentlich wird ein Kunde, dem ähnliches widerfährt, ähnlich schnell und kulant von seinem Apple-Händler bedient wie wir. Zweitens: Daß diese Katastrophen eintreten, kann dem Apple-III zunächst nicht als Nachteil ausgelegt werden. Die Wissenschaft von der Statistik lehrt, daß die Betrachtung eines Einzelfalles absolut keinen Schluß auf eine Gesamtheit

erlaubt. Demzufolge habe ich mich bei einigen Apple-III-Kennern rückversichert und erfahren, daß mit diesem System, sowohl Haupteinheit als auch Profile, keinerlei Schwierigkeiten auftreten. Erhärtet wird dieses Ergebnis durch die Tatsache, daß das Testsystem jetzt schon sehr lange klaglos seinen Betrieb unter meinen ziemlich rauen Testbedingungen durchhält. Deswegen nehmen Sie diesen Absatz als Erfüllung der Berichterstattungspflicht und nicht als Verriß des Computers, denn der ist gut.

Das Betriebssystem

Wer den Apple-III testet, der darf dessen Betriebssystem nicht vergessen. Die Apple-Leute haben ihm den Namen „Sophisticated Operation System“ gegeben. Dieses System, SOS genannt, ist eine äußerst interessante Sache. Es besteht aus einem Systemkern und einer Reihe von Treiber-Routinen für die Peripherie. Die Philosophie, die dahinter steckt: Der Benutzer der Maschine soll ein modulares Paket in die Hand bekommen, das ihn von Implementationsproblemen frei macht.

Ein Systemstart, egal für welche Sprache und welches Anwender-Programm, besteht immer darin, daß zunächst der Betriebssystem-Kern geladen wird, der dann dafür sorgt, daß alle anderen Bootstrap-Aktionen korrekt ausgeführt werden. Ein Anwender muß nur einmal in die Einzelheiten dieses Betriebssystems eindringen, nämlich dann, wenn er das System auf die individuelle Peripherie-Konfiguration einstellen will, die er zur Lösung seiner EDV-Probleme zusammengestellt hat. Dazu gibt es eine Diskette in der Grundausstattung, System Utilities heißt sie, die ein spezielles Betriebssystem-Behandlungsprogramm enthält.

Lädt man diese Diskette, dann kann man aus dem Apple-III genau den Computer machen, den man sich wünscht. Ich hatte zum Beispiel das Problem, von einem TRS-80, Model II, einige UCSD-Pascal-Programme zu übernehmen, um deren Lauf auf dem Apple-III zu testen. Der Computer und die Programme gehören Herrn Leckebusch, dem Autor des Artikels „Computerfreaks“ in mc 1982, Heft 4. Dieser Computer hat eine RS-232-Schnittstelle, und der Apple-III auch. Also sollte es mit dem Teufel zugehen, wenn man die beiden nicht so weit bringen könnte, daß sie miteinander reden können. Dank SOS war dies dann ganz einfach.

Um zu erkennen, wie einfach, muß man sich deutlich machen, daß bei jedem

Computer gerade die Software-Unterstützung der Peripherie ein Problem darstellt, das Schwierigkeiten macht. In jedes Anwenderprogramm, in jeden Sprachinterpretierer muß diese Unterstützung eingebaut werden. Deshalb sind bei vielen Computern die Schnittstellen so unflexibel ausgelegt. Beim Apple-III ist es so, daß allein SOS mit den Anwender-Programmen kommuniziert und neben der Regelung von Laufzeitproblemen (Speicherplatzverwaltung und -kontrolle) auch die Kommunikation mit der Peripherie regelt. Das hat den Vorteil, daß man die Software-Unterstützung der einzelnen Peripheriegeräte nachträglich und individuell hinzufügen kann.

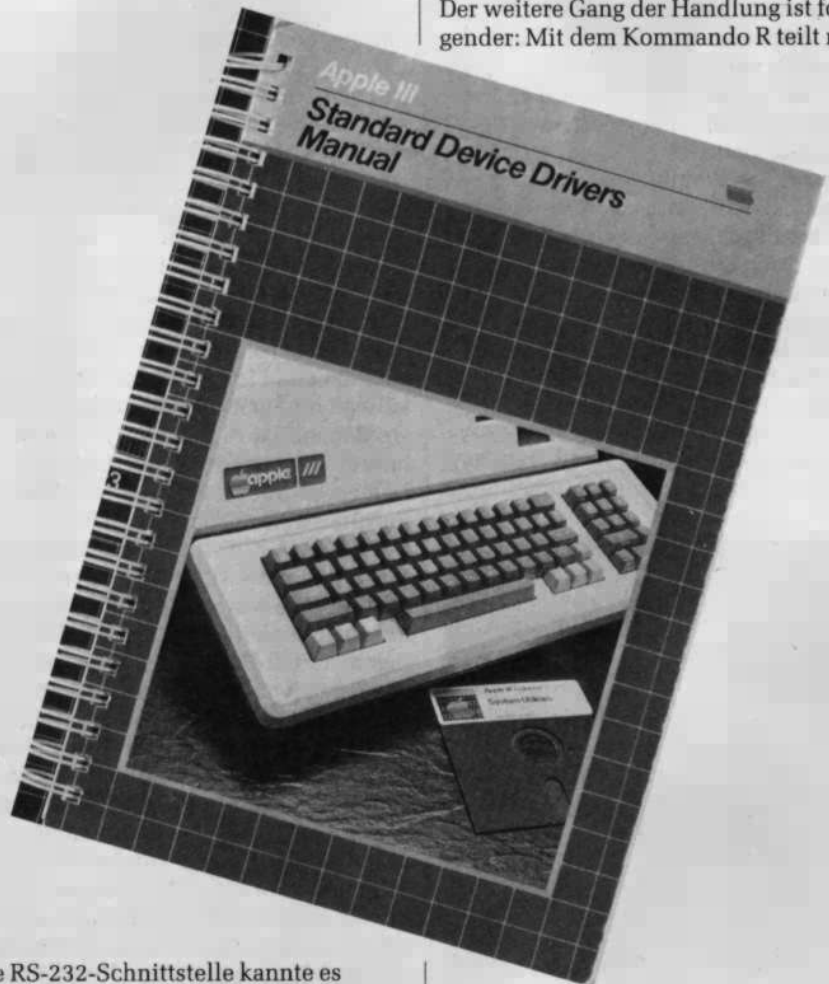
Das UCSD-Pascal-System, das ich auf dem Apple-III laufen hatte, konnte zunächst nur mit Disketten arbeiten und natürlich mit Bildschirm und Tastatur.

- D = Device handling commands
- F = File handling commands
- S = System Configuration Program (SPC)

Q = Quit

Das Pascal-System sollte um eine Schnittstelle erweitert werden, also ist hier S der Menüpunkt der Wahl. Jetzt wird man gefragt, ob man R = Read a driver file
D = Delete a driver
E = Edit driver parameters
C = Change systems parameters
G = Generate new system
Q = Quit to main menu zu wählen wünscht. Angemerkt sei hier, daß besondere Bildschirmzeilen das Augenmerk auf die vom Benutzer erwartete Tätigkeit (Wahl einer SCP-Funktion) lenken – ein Beispiel für einen ansprechenden Dialog bei einer komplexen Mensch-Computer-Interaktion.

Der weitere Gang der Handlung ist folgender: Mit dem Kommando R teilt man



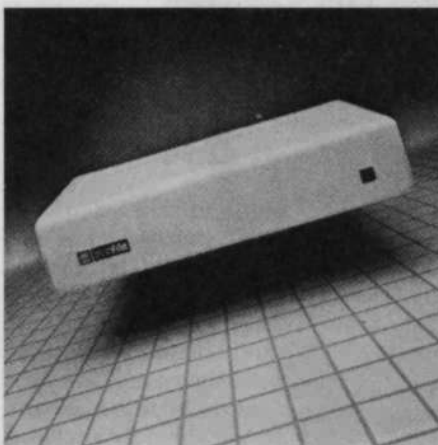
Die RS-232-Schnittstelle kannte es nicht, obwohl die notwendige Hardware im Computer eingebaut ist.

Um ihm zum Beispiel diese Schnittstelle zugänglich zu machen, muß man zunächst die System-Utilities-Diskette laden, die ihren Benutzer danach mit Menuechnik weiterführt. Zuerst präsentiert sie folgende Auswahl:

dem SPC-Programm mit, daß man die gegenwärtig im Pascal-System installierten Peripherietreiber-Module zunächst in den Speicher laden möchte, um dann ein neues hinzuzufügen. Der Computer liest dementsprechend von der Pascal-Diskette diejenigen „Peripherie-Dri-

ver“, die dem Pascal-System schon bekannt sind. Danach kann man von einer besonderen „Datendiskette“ die gewünschte Treibersoftware, also die RS-232-Software einlesen. Mit einem weiteren Menüpunkt (E) kann man dann die Parameter der neuen Schnittstelle, Baudrate und Datenformat (Parity und Bitanzahl) zum Beispiel, einstellen. Wenn alles stimmt, dann kann man mit dem Menüpunkt „Generate new System“ die neue Konfiguration auf die Pascal-Diskette zurückschreiben. Vor- ausgesetzt, dort ist noch genügend Platz gewesen, kann man nun von Pascal aus mit dem Kommando RESET (FILENAME, „RS-232“); bewirken, daß die Schnittstelle unter FILENAME erreichbar ist.

Das alles geht schneller, als man es hier schildern kann. Einzige Gefahr ist, daß man zuwenig Platz auf der Boot-Diskette hat, was sich beim Überspielen erst zeigt, wenn man nicht aufpaßt. Man muß dann völlig von vorn anfangen. Während ich diese Treiberkonfiguration für das Apple-III-Pascal-System zusammenstellte, hatte Herr Leckebusch ein fachgerechtes Verbindungskabel zusammengelötet – mit etwas „Luftisolation“ zwischendurch, ganz nach Art eines Freaks. Nach Eintippen von initialisierender Software kam der große Augenblick, der Start des TRS-80, Model II als Sender, der Start des Apple als Empfänger. Alles lief problemlos! Am Ende konnten wir von Pascal aus mit Höchstgeschwindigkeit Programme über RS-232 austauschen.



SOS und die Massenspeicher

Die Sache mit der RS-232-Schnittstelle wurde nur deshalb so ausführlich geschildert, damit vorstellbar wird, wie einfach Hardware-Erweiterungen an den

Apple-III anzuschließen sind. Zum Beispiel ist das Festplattenlaufwerk Profile nicht als Standarderweiterung, wie etwa zusätzliche Diskettendrives (bis zu insgesamt 4), schon von vornherein in die Hard- und Grundsoftware integriert. Wer so ein Laufwerk nachträglich an den Apple-III anschließen möchte, benötigt neben der Hardware nur die mitgelieferte Diskette mit Profile Driver, von der, genau so wie vorhin geschildert, die Schnittstellensoftware eingelesen werden kann. Ob Basic-Systemdiskette oder Pascal-System, wie vorhin geschildert, kann die Fähigkeit, mit Profile zu kommunizieren, übertragen werden. Danach kann man fünf Megabyte Massenspeicher ansprechen.

Dabei tritt ein weiterer Vorteil von SOS zutage, die hierarchische Fileorganisation. Unix ist das einzige (allerdings in vielem noch mächtigere) Betriebssystem, das derartige Möglichkeiten ebenfalls bietet. Ob in Pascal oder in Basic, Dateien auf einem an SOS angeschlossenen Massenspeicher können über einen sogenannten „Pathname“ angesprochen werden. Zuerst muß da die Bezeichnung des Device kommen, beispielsweise .PROFILE. Danach der Name der Datei, falls sie direkt unter dem Haupt-Directory des Laufwerkes erreichbar ist. Wenn das nicht der Fall ist, dann muß der Name des Subdirectorys kommen, unter dem der nächste Verweis auf die Datei abgespeichert ist. Bis zu 128 Zeichen können für einen Pathname verwendet werden, bis zu 15 Zeichen für den Namen einer einzelnen Datei innerhalb der Namen, ob Subdirectory oder Datenfile. Beispielsweise könnte der Name .PROFILE/FIRMA X/ Zahlungseingang.DATA so ein Pathname sein, der noch ergänzt ist durch die Angabe des Datentyps der Informationen in der Datei. .DATA besagt hier, daß die Datei Zahlungseingang der Firma X auf der Festplatte Profile aus für das Betriebssystem unformatierten Datenbytes besteht. Ein Aufruf dieses Files veranlaßt das Laufwerk, zunächst die Datei Firma aufzusuchen und in diesem Subdirectory festzustellen, wo die Zahlungseingänge auf der Platte notiert sind. Man kann diesen zweistufigen Zugriff gut heraushören, das sehr leise arbeitende Gerät stöhnt diskret zweimal auf. Und dieser auch über sehr viel mehr Stufen mögliche Aufruf kostet natürlich Zeit. Auf eine einmal gefundene Datei kann allerdings sehr schnell zugegriffen werden.

Das Laufwerk besitzt zwei doppelseitig beschreibbare Platten, die mit 3600 U/min rotieren. Je Oberfläche gibt es darauf 153 Spuren mit je 16 Sektoren zu je 532

Bytes. Das ergibt 5 MByte Kapazität. Das Laufwerk überträgt mit einer Geschwindigkeit von 5 MBit/s. Es besitzt eigene Intelligenz, die vor allem beim Selbsttest fühlbar wird: Nach dem Einschalten ist Profile erst einmal etwa eine Minute mit Hochlaufen und Testen beschäftigt, ehe es Aufträge annehmen kann. Danach dauert ein zweistufiger Zugriff etwa 1 bis 2 s.

Die Diskettenstation

Die als Standardausrüstung eingebaute Diskettenstation kann 140 KByte Daten aufnehmen. Man würde also etwa 36 Disketten benötigen, um einen vollständigen Auszug von Profile zu bekommen. Deshalb, so sagt Apple, soll es zu Profile bald andere Möglichkeiten zur Erstellung von Backup-Kopien geben. Man muß sagen, daß das Diskettenformat für diesen großen Computer eine Idee zu klein geraten ist. Das Pascal-System des Apple-III ist zum Beispiel auf drei Disketten verteilt. Und wer nicht andauernd Disks wechseln möchte, der muß weitere Laufwerke anschließen. Nun könnte man meinen, daß mit dem Anschluß der Festplatte alle Platzprobleme gelöst wären. Das stimmt deshalb nicht, weil der Umlademechanismus des Apple-III nur die eingebaute Disk Nr. 1 anspricht. Und das Boot-Programm, das Pascal im Rechner installiert, nimmt fast eine ganze Floppy-Scheibe ein. Zwar kann man die Inhalte der restlichen zwei Pascal-Scheiben auf die Festplatte kopieren und sie werden auch von dort aus automatisch bei Bedarf abgerufen, aber in Drive 1 muß stets die Pascal-Diskette Nr. 1 verbleiben, da sie bei Fehler-Abbruch und Benutzerstops von außen zum Warm- und Kaltstart benötigt wird.

Das Pascal-System

Der Rechner im Test besaß 128 KByte RAM. Es hat uns zunächst etwas irritiert, daß dieser große Speicher in Pascal nicht sichtbar wird. Zwar zeigt das Apple-III-UCSD-Pascal bei sonst leerem Speicher mit dem Programm:

```
program memfrei;
begin
```

```
    writeln (memavail);
end.
```

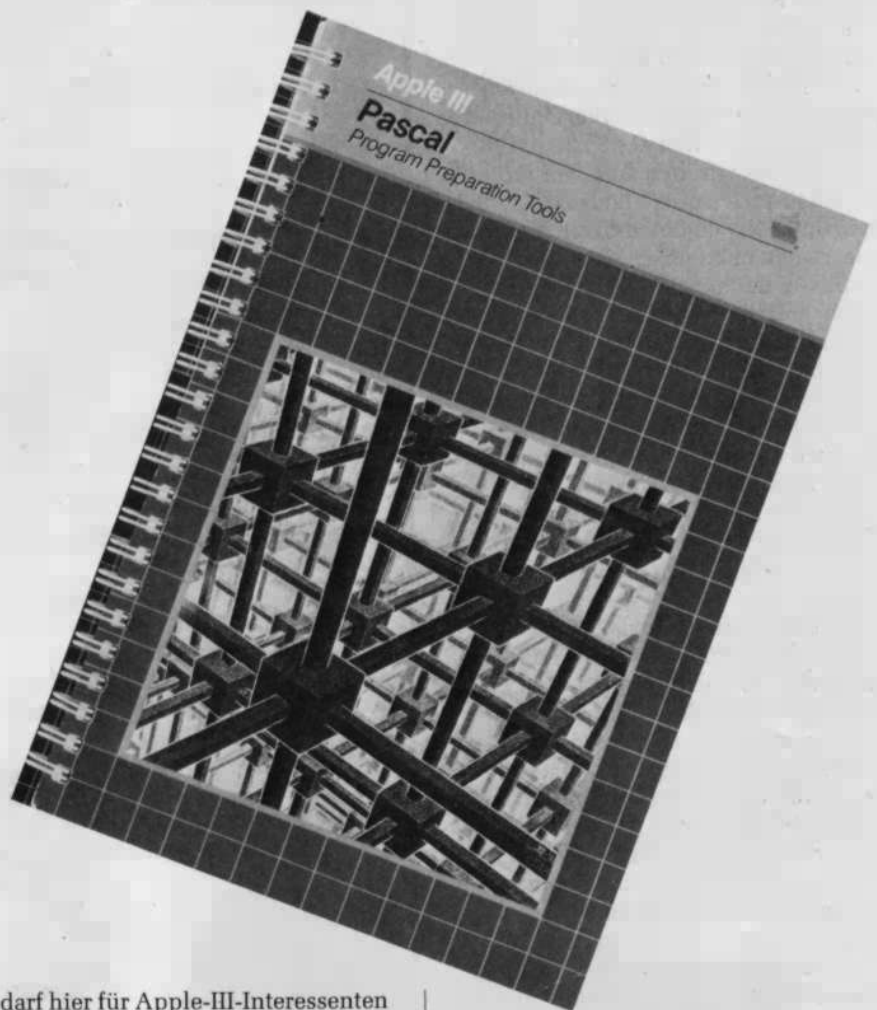
die Verfügbarkeit von 22 800 Wörtern an, aber das sind nicht so viel mehr, als es die Verdoppelung des Speicherplatzes gegenüber beispielsweise dem Apple-II, dessen Pascal sich mit 19 336 freien Wörtern auf das Programm oben meldet, vermuten läßt.

Tatsächlich sind aber alle UCSD-Pascal-Systeme auf den Gebrauch von 64 KByte Speicher ausgelegt. Zunächst können sie daher mit mehr Platz gar nichts anfangen. Trotzdem ist beim Apple-III der überschüssige Platz gut genutzt, denn darin befinden sich die Betriebssystem-Routinen. Weil Pascal-Mikrorechner mit nur 64 KByte Speicherausbau noch alle I/O-Probleme in diesem 64 KByte erledigen müssen, besitzen sie weniger zugänglichen Speicher als der Apple-III. Das UCSD-Pascal-System des Apple-III ist eine recht fortgeschrittene Version. Zum Beispiel erlaubt es die Aufteilung eines Programmes in maximal 48 Segmente und 16 Segmente innerhalb eines Codefiles. Innerhalb eines Segmentes sind 149 Prozeduren und/oder Funktionen erlaubt. Die Größe eines Programmes oder einer Prozedur ist auf 1200 Byte kompilierten Code beschränkt, was die Modularisierung von Programmen fördern soll. Die genannten Zahlen zeigen auf, daß man sich bemüht, die Beschränkungen der ersten UCSD-Pascal-Versionen (nicht Apple-spezifisch) zu überwinden. Man kann jetzt durch passendes Ein- und Auslagern schon sehr lange Programme fahren.

Selbstverständlich ist das Unit-Konzept des UCSD-Systems auch für den Apple-III realisiert. Man kann also Programm-bibliotheken im Massenspeicher anlegen, die man später von seinen Programmen aus plündern kann. Das ist vor allem während der Programmentwicklung notwendig und nützlich, denn in UCSD-Pascal ist die Compilation langer Programme nur begrenzt in einem Zuge möglich.

Units sind vorcompilierte Unterprogramm-pakete mit definierter Datenübernahme-Schnittstelle, die einem Hauptprogramm, das sie benutzt, alle ihre Unterprogramme zur Verfügung stellen. Apple-III-Benutzer kommen damit von Anfang an in Berührung, denn die Funktionen „square root“, „remainder“, „sine“, „cosine“, „arctangent“, „exp“, „ln“ und „log“ sind in zwei solchen Units abgelegt, die beim Anlaufen des Hauptprogrammes, wenn es sie anfordert, automatisch aus der System-Bibliothek zugeladen werden und damit voll zur Verfügung stehen.

Von Pascal aus kann man die sehr hochauflösende Grafik zum Beispiel nur über die Unit PGRAF ansprechen. Darin enthalten sind Prozeduren, die es erlauben, den Bildschirm wie einen Plotter zu behandeln. Zum Beispiel gibt es die Prozedur DOTAT, die einen Punkt an bestimmter Stelle macht.



Es darf hier für Apple-III-Interessenten aber nicht verschwiegen werden, daß der in mehreren Stufen zu vereinbarende Grafik-Display-Speicherplatz beim 128-KByte-Apple voll vom freien Pascal-Speicherplatz abgezogen wird. Erst bei einem Hauptspeicherausbau auf 256 KByte wird Speicher für die Grafik extra reserviert. Bei meinen Testläufen hat diese Tatsache schon beim Compilieren ganz kleiner Programme zu Systemabbrüchen mit Stackoverflow geführt, wenn Grafikplatz reserviert war. Eine sehr interessante Unit nennt sich CHAINSTUFF. Ist sie geladen, dann gibt es praktisch keine Grenzen mehr für die Programmgröße. Ein Programm, das CHAINSTUFF angefordert hat, kann mit dem Kommando SETCHAIN (NEXTFILE) das unter dem Namen NEXTFILE abgelegte Programm als das deklarieren, was nach dem regulären Ende des rufenden Programmes als nächstes zu absolvieren ist. Dieses nächste Programm könnte selbst wieder so gestaltet sein, daß es ein drittes zu absolvierendes nach seinem Lauf startet. Theoretisch sind die größten Riesenschlangen möglich. Das Feine dabei ist, daß CHAINSTUFF auch Kommandos enthält, die eine Kommuni-

kation von einander startenden Programmen untereinander möglich machen. Beim Chaining kann ein String von einer Länge bis zu 80 Zeichen übergeben werden, der zum Beispiel den Namen einer aktuellen Datei enthalten kann. Damit können beliebig viele Daten übermittelt werden. Ist Profile abgeschlossen, dann können also Programme bis zu 5 MByte Länge besitzen – wer macht das nach?

Die Geschwindigkeit

Es sei festgehalten, daß der Apple-III unter Pascal sowohl problemlos große Datenmengen als auch große Programmpakete handhaben kann. Zur Ergänzung meines Testes hatte ich zum Beispiel von der Firma Bense KG deren Datenbanksystem „System B“ entliehen. Ich wollte sehen, wie man auf dem Apple-III Großcomputer spielen kann. System B ist ein Programmpaket (in Pascal), das Systemprogrammierern zur Einbindung in Datenbankanwendungssoftware zur Verfügung steht. In der Redaktion war eine Demonstrationsversion, die Daten-

sätze im Bildschirmdialog zu gestalten erlaubte, diese, mit Zufallsnonsens gefüllt, automatisch zu produzieren erlaubte und ein Suchen in einer so angelegten Datei möglich machte. Ohne auf weitere Einzelheiten des System B einzugehen, das wirklich eine sehr professionelle Sache ist, sei hier bemerkt, daß man unter 10 000 Datensätzen innerhalb von 3 s den mit dem gewünschten Schlüssel finden kann. Das ist eine Leistung, die zeigt, wie schnell der Apple-III zusammen mit Profile und der richtigen Software ist.

Die Geschwindigkeit eines Systems wird oft durch Benchmarks getestet. Damit bin auch ich dem Apple-III zuleibe gerückt. Zunächst die Funktion Ackermann, deren Algorithmus offenbar jeden Rechner gut durcheinanderschüttelt, weil er so schrecklich rekursiv arbeitet (Bild 1).

Das Staunen war groß, als der Rechner schon bei den Eingabewerten 3 und 4 mit Systemabbruch reagierte. Und zwar nicht nur so harmlos mit Stackoverflow, sondern mit der absoluten Todesanzeige „System Failure“. Im Handbuch steht dazu: „Indicates a catastrophic failure of SOS, from which only recovery is to reboot your system.“ Entsprechend haben wir uns aufgeregt. Eine Nachfrage bei Apple, die bis nach Amerika weitergeleitet wurde, ergab die magere Antwort, daß der Apple-III seinen Stack in besonderer Weise behandle und dies die Ursache der Meldung sei.

Nun kann aber der TRS-80 Model II die Funktion Ackermann (3, 4) problemlos in 9 Sekunden ausrechnen, Herr Leckebusch hat mir das vorgeführt. Eine abgewandelte Version des Programmes, die eine Prozedur mit erwünschtem Seiteneffekt benutzt, läßt auch den Apple-III mithalten – ohne Systemzusammenbruch (Bild 2).

12,25 Sekunden wurden gestoppt (von Hand), also scheint mir der Apple-III gut im Rennen zu liegen. Denn der Apple-II kam bei Benchmarks in Byte, Hochsprachen betreffend, mit großem Rückstand zum TRS-80 Model II ins Ziel. Allerdings macht die Tatsache, daß eine Prozedur mit derselben Semantik, wie die Ackermannfunktion, von dem Laufzeitsystem unbeanstandet bleibt (auch bei viel tiefergehenden Rekursionen), das Aussteigen aus der Ackermannfunktion noch mysteriöser als ohnehin. Wer kennt die Lösung genau?

Aus Byte wollte ich einen Benchmark direkt übernehmen. Es war das Programm „Sieb des Eratosthenes“, das aus einem langen Array von boolschen Werten systematisch durch Wegstreichen

Bild 1. Erster Benchmark-Test: Die Ackermann-Funktion, ursprüngliche Version

```

Program acker;
var m,n,j:integer;
function ack(a,b:integer):integer;
begin
  if a=0
  then
    ack:=b+1
  else
    if b=0
    then
      ack:=ack(a-1,1)
    else
      ack:=ack(a-1,ack(a,b-1));
    end;
  begin
    repeat
      writeln('bitte m und n einseben');
      read(m,n);
      writeln(m);writeln(n);
      writeln('ackermann(m,n) = ',ack(m,n));
      writeln('nochmals, dann 1 eintasten, sonst 0');
      read(j);
      until
        j=0;
    end.
  end.

```

Bild 2. An den Apple-III angepaßte Ackermann-Version

```

PROGRAM ACKER;

VAR A,B,N: INTEGER;

PROCEDURE ACKERM(X,Y: INTEGER);

BEGIN
  IF X=0 THEN N := Y+1
  ELSE IF Y=0 THEN ACKERM(X-1,1)
  ELSE
    BEGIN
      ACKERM(X,Y-1);
      ACKERM(X-1,N);
    END
  END;

BEGIN
  REPEAT
    WRITELN('BITTE A UND B EINGEBEN');
    READLN(A);READLN(B);
    WRITE('ACKERMANN(A,B)=');ACKERM(A,B);
    WRITELN(N);
  UNTIL (A=0) AND (B=0);
END.

```

```

(* Eratosthenes Sieve Prime Number Program in PASCAL *)
PROGRAM PRIME;

CONST
  SIZE = 8190;

VAR
  FLAGS : ARRAY [0..SIZE] OF BOOLEAN;
  I,PRIME,K,COUNT,ITER : INTEGER;

BEGIN
  WRITELN('10 iterations');
  FOR ITER := 1 TO 10 DO BEGIN
    COUNT := 0;
    FILLCHAR(FLAGS,SIZEOF(FLAGS),CHR(TRUE));
    FOR I := 0 TO SIZE DO
      IF FLAGS[I] THEN BEGIN
        PRIME := I+1;
        K := I + PRIME;
        WHILE K <= SIZE DO BEGIN
          FLAGS[K] := FALSE;
          K := K + PRIME
        END;
        COUNT := COUNT + 1
        (* WRITELN(PRIME) *)
      END;
    WRITELN(count,' primes')
  END.

```

Bild 3. Das „Sieb des Eratosthenes“ zur Primzahlensuche in der ursprünglichen Fassung

```

PROGRAM PRIMETEST;
CONST SIZE=8190;

VAR FLAGS: ARRAY [0..SIZE] OF BOOLEAN;
    I,PRIME,K,COUNT,ITER: INTEGER;

BEGIN
  WRITELN ('TEN ITERATIONS');
  FOR ITER:= 1 TO 10 DO BEGIN
    COUNT:=0;
    FILLCHAR(FLAGS,SIZEOF(FLAGS),CHR(1));
    FOR I:= 0 TO SIZE DO
      IF FLAGS[I] THEN BEGIN
        PRIME := I+I+3;
        K:= I+PRIME;
        WHILE K <= SIZE DO BEGIN
          FLAGS[K] := FALSE;
          K:=K+PRIME;
        END;
        COUNT := COUNT + 1;
      END;
    END;
  WRITELN COUNT, 'PRIMES' )
END.

```

Bild 4. Apple-III-Version des Eratosthenes-Siebs

von Einsen Primzahlen herausucht. Denn weggestrichen werden nur die Einsen, die im Array an n-ter Stelle stehen, wenn n vielfaches einer vorher gefundenen Primzahl kleiner als n ist. Das Programm sagt es vielleicht am klarsten (Bild 3).

Dabei zeigte sich, daß diese Version nicht ungeändert übernommen werden kann. Erstens behandelt das Apple-III-Pascal den Programmnamen wie jeden anderen im Programm definierten Namen, es bringt also beim Compilieren eine Fehlermeldung wegen zweifacher Verwendung eines Namens auf gleicher Ebene. Zweitens kann Apple-Pascal mit der Anweisung FILLCHAR (.....) so nichts anfangen, obwohl sie definiert ist. Die Datentypkontrolle mahnt heftig illegale Typverwendung an. Mit der abgeänderten Version traten keine Probleme auf, obwohl mir zunächst die Gleichsetzung von TRUE und FALSE mit 1 und 0 im Zusammenhang mit dem Programm fragwürdig schien. Das Programm in (Bild 4) läuft und liefert das in Byte angegebene Ergebnis von 1899 Primes. Die Zeiten: Mit 279 s Laufzeit des Programmes nur um 5 s langsamer als der TRS-80 Model II (274 s) aber nicht abgeschlagen, wie der kleine Bruder Apple-II (516 s).

Es scheint sich gelohnt zu haben, daß die CPU des Apple-III „frisirt“ wurde. Was da genau gemacht wurde, das drückt das Handbuch mit der Formel „enhanced adressmode“ aus. Im Assembler-Beschreibungsteil des Pascal-Handbuches stehen weitere Erläuterungen für Maschinensprachfans dazu. Wenn man weiß, daß ein Pascal-Interpreter vor allem von der ausgiebigen Verwendung von 16-Bit-Pointern lebt und daß der Standard-6502-Prozessor genau diese

Pointer nicht auf dem Chip hat und sie deshalb mühsam simulieren muß, dann versteht man, daß der 6502 verbessert werden mußte. Jetzt kann er sich im Apple-III sehen lassen.

Basic und Apple-III

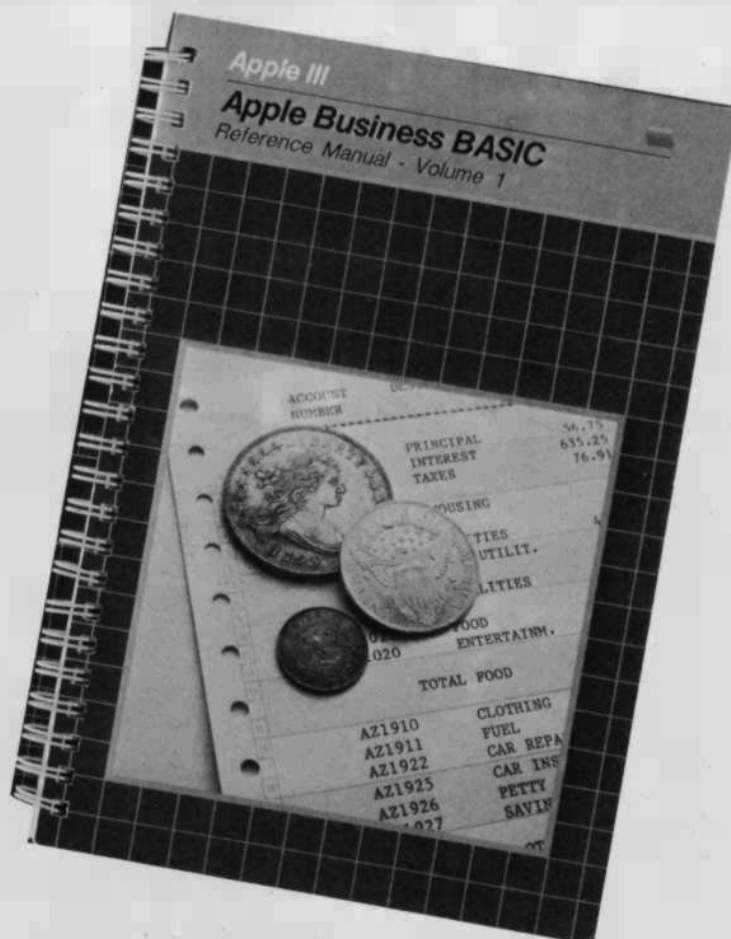
Viel gäbe es noch zum Pascal-System zu sagen, aber genauso wichtig sind ein

paar Bemerkungen zu Basic. Apple liefert zum Computer zunächst eine Diskette mit, die den Apple-II simuliert. Also können dann alle in Applesoft-II-Basic geschriebenen Programme auch auf dem Apple-III laufen. Allerdings funktioniert nur das, was nicht auf spezielle Hardware zurückgreift, wie zum Beispiel auf eine Language-Card oder andere Firmware.

Das ganz zum Apple-III passende Basic, das auch den großen Speicherplatz zur Verfügung stellt und mit SOS voll verzahnt ist, ist das Apple-Business-Basic. Damit hat man hierarchische Filestruktur auch in Basic zur Verfügung. Mit OPEN#1, ".PROFILE/FIRMA X/Zahlungseingang" könnte fortan unter #1 auf Profile der Zahlungseingang von FIRMA X behandelt werden. Das ergibt ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten im Basic-Filing.

Apple-Basic besitzt einige Eigenheiten, an die man sich aber schnell gewöhnt. Meist handelt es sich um Vorteile, wie „IF THEN ELSE“, oder um andere Feinheiten.

Wichtig ist vielleicht, daß man mit einem Kommando INVOKE von Basic-Programmen aus Assemblerprogramme vom Massenspeicher her einladen kann



und mit einem Kommando PERFORM dann vom Programm aus anlaufen lassen kann. Dabei ist Datenübergabe vorgesehen. Ein anderes wichtiges Feature des Apple-Business-Basic ist die Möglichkeit, mit einem Kommando EXEC ein File von einer Diskette oder einer anderen Quelle abzurufen und ihn so behandeln zu lassen, als würde er von der Tastatur her eingetastet. Wenn der gerufene File nun aus Kommandos, wie RUN „PROGRAMMNAME“ besteht, dann können der Reihe nach verschiedene Programme von einem Massenspeicher aus zum Laufen gebracht werden. Enthält die abzuarbeitende Datei auch nummerierte Statements, dann werden diese, wie von der Tastatur aus, als entsprechende Basiczeilen abgespeichert. Da man nun EXEC auch von einem Basicprogramm aus starten kann, ist es möglich, daß ein laufendes Programm sich selbst ändert. Mehrere Programme

können, einander wechselseitig aufrufen und auch über gemeinsam bekannte Dateien Daten austauschen.

Das Apple-Business-Basic ist eine interessante Basic-Version mit vielen Eigenschaften, die man bei anderen Dialekten nur mit Tricks erreichen kann.

Am Ende: Zufriedenheit

Insgesamt war ich während des Verlaufes des Testes sehr zufrieden mit dem Gerät und der zugehörigen Literatur. Der grünleuchtende Monitor ist bei langen Sitzungen gut verträglich. Die Tastatur ist ordentlich. Die Geräusche aller Einheiten sind gering. Irgendwo fand sich in dem Berg an Manuals, der zum Computer gehörte, immer eine Antwort auf meine Fragen – sofern es nicht Schaltpläne betraf; sie werden nicht mitgeliefert.

Ich glaube, daß man den Computer jedem empfehlen kann, der sich ein anspruchsvolles Gerät anschaffen möchte. Für den Anwender aus dem Geschäftsleben gehört ein entsprechend hochwertiges Softwarepaket mit dazu; Apple bietet Visicalc an und wird in Deutschland hergestellte Software ins Programm nehmen. Viele auf den Apple-II schon eingestimmte Softwarehäuser werden ganze Hard-Software-Pakete verkaufen. Für wissenschaftliche Zwecke ist das Pascal des Apple-III besonders geeignet. Für den Amateur ist er vielleicht preislich zu anspruchsvoll, denn das, was getestet wurde, kostet etwa 22 000 DM.

Literatur

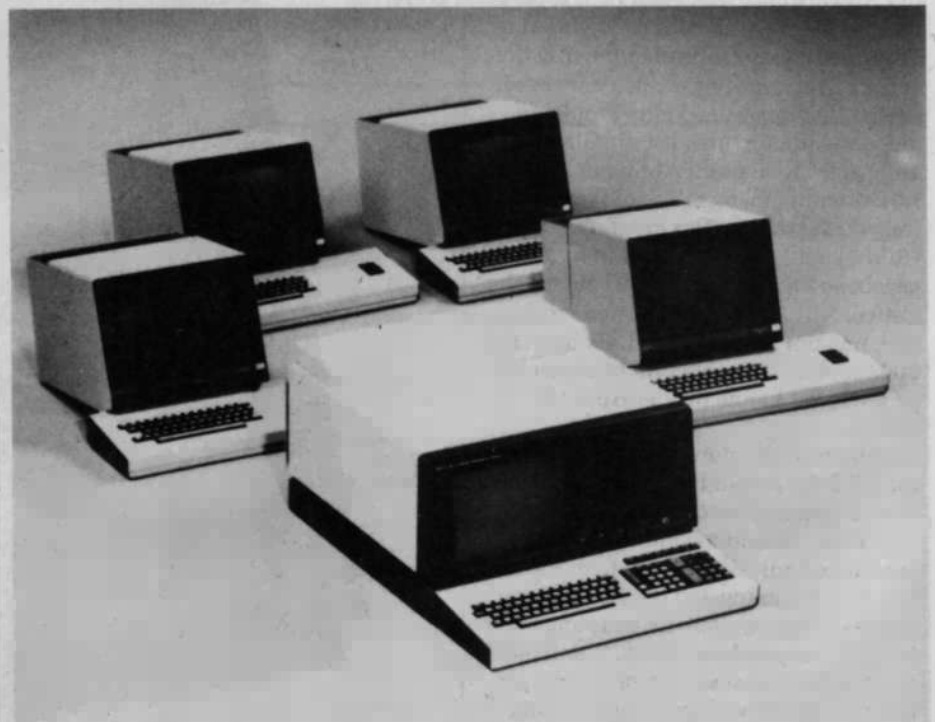
Gilbreth, Jim: A High-Level Language Benchmark. Byte 1981, Heft 9, S. 180.
Apple Computer Inc.: Handbücher zum Apple-III.

Mit Unix entwickeln


Die Firma Philips, 68000-Zweitlieferant, hat ein Entwicklungssystem vorgestellt, das als Betriebssystem Original-Unix verwendet. PMDS II heißt es, womit angedeutet werden soll, daß es aufwärtskompatibel zu dem seit 1979 eingeführten System PMDS (I) ist. In PMDS II arbeitet ein 68000-Prozessor zusammen mit der Spezial-CPU aus dem Vorgängermodell. Bis zu 1 MByte Systemspeicher können gerüstet werden. Es stehen eine 5-Zoll-Floppy und wahlweise 5 oder 21 MByte Plattenspeicher zur Verfügung. Eine Zentraleinheit mit Unix kostet etwa 54 000 DM. Unix erlaubt Multi-User-Betrieb (bis zu 7 Terminalstationen) und Multi-Tasking mit Vorder- und Hintergrundverarbeitung. Damit kann der große Plattenspeicher-Raum den Zugriffswünschen entsprechend aufgeteilt werden. Das System wird mit Cross-Assemblern für die wichtigsten Mikroprozessoren und mit Pascal, Basic und Fortran ausgerüstet. Hardware- und Software-Debug-Einheiten unterstützen Emulationsaufgaben. Bis zu vier verschiedene Prozessoren können gleichzeitig in Echtzeitemulationen geführt werden. Der geschützte Emulationsspeicher verhindert Übergriffe der Emulate ins Host-System. Das mit PDMS I buskompatible

System II ist besonders für die Entwicklung großer Programmsysteme (etwa in Teamarbeit) geeignet, denn bei Bedarf

können alle nicht gesperrten Dateien von jedem Benutzer angesprochen werden. Ro.



Ein Master und vier Slaves ergeben fünf höchstwertige Entwicklungsplätze

Fünf Softwarepakete und 
ein OSBORNE – wobei der OSBORNE
„fast“ geschenkt ist!

Der OSBORNE bietet mehr als ein gewöhnlicher Mini-computer. In einem tragbaren, wetterfesten Gehäuse steht Ihnen nicht nur überall ein sicheres und leistungsfähiges Gerät zur Verfügung. Sie haben außerdem standardmäßig ein integriertes Programm-Paket, das Sie bei vergleichbaren Angeboten suchen.
Überzeugen Sie sich!

Das komplette Paket

WORDSTAR SUPERCALC



★ Preis
DM 4999,--
ÖS 38160,--
... ab Lager

OSBORNE 1-QD

WORDSTAR™

Das weltweit meistverbreitete Textverarbeitungs-System bietet Ihnen höchsten Komfort. Die komplette „Wort-Verarbeitung“ ermöglicht u. a. automatische Zeilen- und Seitenumbruch, Unterstreichungen, hoch- und tiefgestellte Zeichen.

MAILMERGE™

Vereinfacht das Speichern, Sortieren und Ausdrucken von Mailing-Listen. Alle Informationen können problemlos in Ihre mit WORDSTAR™ produzierte Routine-Korrespondenz integriert werden.

SUPERCALC™

Das elektronische Rechensystem, ersetzt Ihre herkömmlichen Hilfs-

mittel. Computersicherheit z. B. für Kostenkalkulationen, Budgetüberwachungen oder bei allen managementorientierten Berechnungen, die einen sofortigen Zugriff auf neueste Daten erfordern.

CBASIC™, MBASIC™

Die Programmierung ist einfacher als Sie denken. Umfassende, ausführliche Manuals erleichtern Ihnen auch die eigene Programm-erstellung.

CP/M™

Universelles Betriebssystem mit dem bisher umfangreichsten Programmangebot für alle Anwendungsbe-
reiche.

Zwei Ausführungen


- ★ OSBORNE 1-QD
DM 6073,50* · öS 46374,--*
oder einfache Ausführung:
- ★ OSBORNE 1
DM 4999,--* · öS 38160,--*

Der OSBORNE 1-QD entspricht dem OSBORNE 1 als Lieferpaket, bietet jedoch folgendes kostenlos mehr:

- deutsche Tastatur (DIN 2137)
- deutsche Programme
- deutsches Handbuch (700 Seiten)
- Hard- und Softwareanrüstungen

Überzeugen Sie sich selbst!

Wenden Sie sich bitte ausschließlich an die OSBORNE-Service-Organisation oder an die autorisierten Fachhändler. Denn nur hier erhalten Sie die neuesten und im Endtest qualitätsgeprüften Original-Produkte mit der entsprechenden Unterstützung – vor und nach dem Kauf.

 **It. Urteil vom
BFH unter bestimmten
Bedingungen absetzbar.**

OSBORNE

OSBORNE Computer Corp. GmbH, Einsteinstraße 111, 8000 München 80, Tel. 089/470 50 68/9/0, Telex 5 29 365
Osterr. Generalvertretung: LBG Tichtelgasse 10, A 1120 Wien, Tel. 222/83 42 19

Bezugsquellen BRD: Computershop Minhof 030/854 50 55 · Computer Modular GmbH 040/77 14 29 · MCC 04 31/9 63 76 · Alldata 042 31/50 71-2 · Data Becker GmbH 02 11/31 20 85/6
P+M Elektronik 02 21/23 79 08 · Natic u. EDV Vertrieb Wiesbaden 06 21/5 17 45 · Pro Data 06 61/58 18 32 · Schappach 06 31/1 89 56 · Isys 072 44/9 25 64 · Haller u. Dietze 07 11/29 37 92
UBI 07 71/8 16 39 · CS-Computershop 075 44/30 58 · Biomatik 07 61/4 30 45-6 · Kontruss Elektronik GmbH 089/68 13 81 · Stricker 024 07/42 90
GMC 025 92/3 36 31 · MM-Computer 080 51/30 74 · Waigand Elektronik 09 31/88 21 40

*Unverbindliche
Preise inkl. 13%
bzw. 18% MwSt.

Michael Kutscher

CBM steuert Typenrad-Schreibmaschine

Die Schreibmaschine „Privileg Electronic“ bzw. Olivetti Praxis-30/35 bietet sich als preiswerter Schönschrift-Drucker für Mikrocomputer an. In diesem Beitrag wird ein Interface beschrieben, das ihren Anschluß an CBM-Computer ermöglicht.

Da die Schreibmaschine als Ausgabe-Terminal nicht gerade sehr schnell ist, wurde als Alternative zu einem separaten Pufferspeicher eine Software-Struktur gewählt, bei der die Druckdaten in einem dafür reservierten Bereich des Arbeitsspeichers zwischengespeichert werden. Drucktexte können auf diese Weise sehr schnell in den Speicher geschrieben werden, aus dem sie das Spooler-Programm mit dem richtigen Timing an die Schreibmaschine übergibt. Während Texte gedruckt werden, steht der Computer für andere Aufgaben zur Verfügung. Dadurch lassen sich recht

elegante Strukturen erreichen – am Bildschirm bereitet man beispielsweise eine Druckseite vor, während die vorherige Seite gerade gedruckt wird. Der Hardware-Aufwand ist vergleichsweise gering (Bild 1).

Die Software

Der Computer soll den gesamten Zeichensatz der Maschine ausnutzen. Dazu muß er auch die Umschaltung (KB1/KB2) an der Schreibmaschine steuern. Damit die Ansteuerung stimmt, ist ein etwas kompliziertes Timing erforder-

lich, das das vorliegende Programm erzeugt. Das Programm ist für den CBM-4032/8032 geschrieben, hinter den hierfür spezifischen Adressen ist die jeweils entsprechende Adresse der 3032-Serie in Klammern angegeben (Bild 2).

Das Programm beginnt bei \$7D00, der Pufferspeicher liegt unmittelbar darunter. Der Beginn des Puffers kann durch einen POKE-Befehl festgelegt werden. Durch einen weiteren Poke-Befehl muß der entsprechende Speicherbereich geschützt werden.

Im Bereich von \$7F00-\$7FFF liegt eine Codier-Tabelle, die für jedes ASCII-Zeichen den entsprechenden Poke-Wert für den User-Port enthält (Bild 3). Die Tabelle ergibt sich aus dem hardwaremäßigen Anschluß der Interface-Schaltung. Zwar kann man sie im Prinzip willkürlich ändern, doch muß man dabei darauf achten, daß auch im Programm selbst einige der Code-Zeichen verwendet werden, hier zur Steuerung des Timings.

Da sich in der Schreibmaschine nicht ohne weiteres ein Ready-Signal gewinnen läßt, muß das Spooler-Programm von sich aus den Takt angeben. Dabei berücksichtigt das Programm wesentlich größere Wartezeiten nach Wagenrücklauf, Zeilenschaltung, Relocate und Tab – was sich nur dann störend auswirkt, wenn die Maschine mehrere Leerzeilen nacheinander schreiben soll.

Die Schreibmaschine wird vom Computer deutlich langsamer beschrieben, als es von Hand möglich wäre. Das ergibt sich aus den verhältnismäßig langen Umschaltzeiten zwischen den beiden Zeichensätzen und der Tatsache, daß der Pufferspeicher der Schreibmaschine nicht genutzt werden kann, denn in ihm wird der gewählte Zeichensatz nicht festgehalten.

Die Hardware

Die komplette Interface-Schaltung besteht aus zwei CMOS-Multiplexern (4051), die die Verbindung zwischen den Tastatur-Matrixleitungen herstellen,

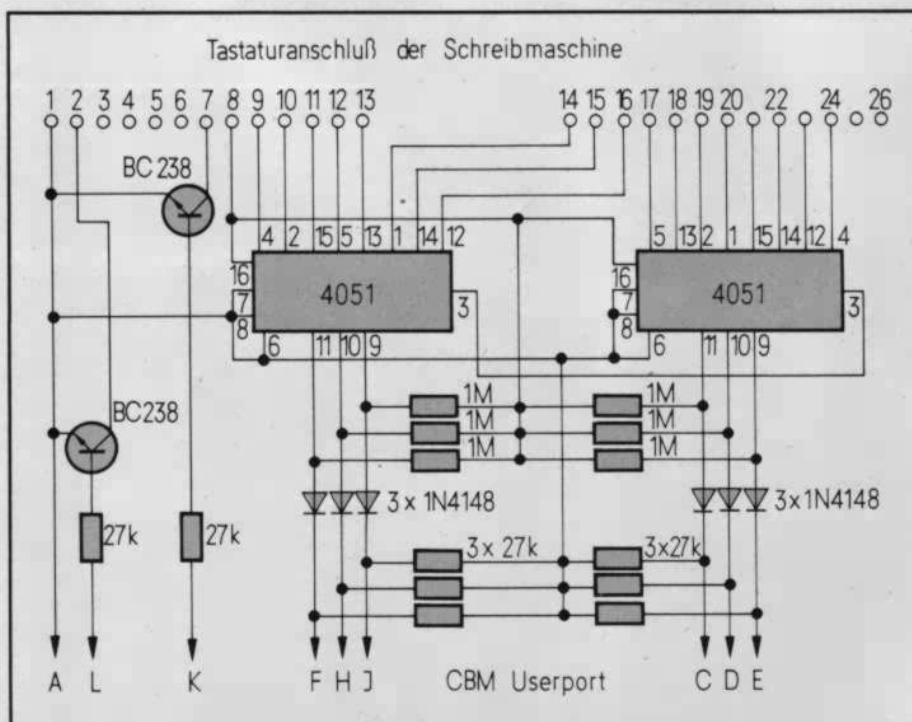


Bild 1. Anschluß des Interface. Die Anschlüsse der Schreibmaschine sind von rechts nach links, wenn man von hinten auf die Maschine blickt, an den zwei „Scharnieren“ mit je 13 Pins durchgezählt

zwei Transistoren, die die Shift- und die Zeichensatzumschaltung ansteuern, sowie einem Widerstands-Dioden-Netzwerk, das für die Entkopplung zwischen Computer und Schreibmaschine sorgt. D. h., wenn der Computer abgeschaltet ist oder der Interface-Stecker abgetrennt ist, wird von den Multiplexern ein „leerer Punkt“ in der Tastaturmatrix angesteuert. Wird bei abgeschalteter Schreibmaschine der Computer eingeschaltet, so bewirkt das gar nichts.

Die Verbindungen zwischen Multiplexern und Tastaturanschlüssen sind so gewählt, daß, wenn am Userport Null anliegt, der besagte leere Fleck angesteuert wird, die Schreibmaschine in ihrer Funktion also auch nicht gestört wird. Wenn alle Ausgänge des Userports „H“ Signal haben (Zustand nach dem Einschalten!), entspricht das für die Maschine der Randlöser-Taste – allerdings mit Shift und KB1.

Der Aufbau des Systems

Zwei Arten des Aufbaus wurden bis jetzt verwendet:

1. Das Interface wurde in einem getrennten Gehäuse auf einer Leiterstreifenplatte untergebracht und über Flachbandkabel sowohl mit der Schreibmaschinen-tastatur als auch mit dem User-Port verbunden.

2. Etwas unorthodoxer wurden die einzelnen Bauteile der Schaltung auf die Lötseite der Tastaturplatte aufgeklebt, frei Hand verdrahtet und mit einer Kunststoff-Folie isoliert. Letztere Variante ist natürlich nur zu empfehlen, wenn man im Umgang mit dem Lötkolben geübt ist und im Falle eines Funktionsfehlers seine Kundendienstansprüche gegenüber dem Maschinenhersteller vergessen möchte!

Problemlose Anwendung

Nachdem man (durch POKE in Adresse 53) einen entsprechenden Speicherbereich vor dem Überschreiben geschützt hat (danach ist noch ein CLR zwingend nötig!), kann man das Spoolerprogramm laden.

Der Anfang des Pufferspeichers steht in den Speicherstellen 32456/7/8. Er kann beliebig verändert werden. Normalerweise steht in diesen drei Speicherstellen die gleiche Zahl wie in der Stelle 53, d. h. der Puffer beginnt da, wo das Basic-RAM aufhört. Alle Funktionen des Programms werden nun durch eine einzige SYS-Adresse ausgelöst, wobei die Syntax dem normalen PRINT-Befehl ähnelt: SYS32000, a, b, c, d\$ druckt hinterein-

Bild 2. Assemblerlisting des Spooler-Programms, hier in der Version für CBM-4000 und CBM-8000

```

1      826 033a      !michael kutscher software
2      826 033a      !text aus spooler entnehmen und
3      826 033a      !drucken - spooleranfang = spa
4      32000 7d00      *
5              =      $7d00
6      94 005e      fac1      =      $5e
7      4 0004      t0       =      4
8      7 0007      t1       =      7
9      6 0006      t2       =      6
10     88 0058      t3       =      $58
11     32000 7d00      !stringsvariable zum spooler
12     32000 7d00 20f5be prtstr  jsr      $bef5      !($cdf8)
13     32003 7d03 2098bd      jsr      $bd98      !($cc9f)
14     32006 7d06 a507      lda      #07
15     32008 7d08 d01a      bne      str1
16     32010 7d0a 2093cf      jsr      $cf93      !($dce9)
17     32013 7d0d a200      ldx      #0
18     32015 7d0f bd0001 strle   lda      $0100,x
19     32018 7d12 f003      beq      strok
20     32020 7d14 e8      inx
21     32021 7d15 d0f8      bne      strle
22     32023 7d17 865e      stx      $5e      strok
23     32025 7d19 a900      lda      #0
24     32027 7d1b 855f      sta      $5f
25     32029 7d1d a901      lda      #1
26     32031 7d1f 8560      sta      $60
27     32033 7d21 4c347d      jmp      str2
28     32036 7d24 a000      ldy      #0      str1
29     32038 7d26 b161      lda      ($61),y
30     32040 7d28 855e      sta      $5e
31     32042 7d2a c8      iny
32     32043 7d2b b161      lda      ($61),y
33     32045 7d2d 855f      sta      $5f
34     32047 7d2f c8      iny
35     32048 7d30 b161      lda      ($61),y
36     32050 7d32 8560      sta      $60
37     32052 7d34 a000      ldy      #0      str2
38     32054 7d36 c45e      copy     $5e      strok
39     32056 7d38 d016      bne      stro
40     32058 7d3a a000      ldy      #0
41     32060 7d3c b177      lda      ($77),y
42     32062 7d3e c92c      cmp      #',
43     32064 7d40 f0be      beq      prtstr
44     32066 7d42 c93b      cmp      #';
45     32068 7d44 d004      bne      str3
46     32070 7d46 207000      jsr      $0070
47     32073 7d49 60      rts
48     32074 7d4a a90d      lda      #13      str3
49     32076 7d4c 20597d      jsr      prtson
50     32079 7d4f 60      rts
51     32080 7d50 b15f      lda      ($5f),y      stro
52     32082 7d52 20597d      jsr      prtson
53     32085 7d55 c8      iny
54     32086 7d56 d0de      bne      strok
55     32088 7d58 60      rts
56     32089 7d59 c903      !zeichen aus akku zum spooler
57     32091 7d5b d003      prtson  cmp      #3
58     32093 7d5d 4cad7d      bne      prt1
59     32096 7d60 8dc77e      jmp      onoff
60     32099 7d63 8cc67e      sta      hs4      prt1
61     32102 7d66 acc47e      sty      hs3
62     32105 7d69 8455      ldy      ixk
63     32107 7d6b aec87e      sty      $55
64     32110 7d6e 8656      ldx      ixh
65     32112 7d70 c8      stx      $56
66     32113 7d71 d008      iny
67     32115 7d73 e8      bne      an1
68     32116 7d74 e07d      inx
69     32118 7d76 d003      cpx      #$7d
70     32120 7d78 aeoa7e      bne      an1
71     32123 7d7b eoc97e      ldx      spa
72     32126 7d7e d019      cpx      oph      anl
73     32128 7d80 ccc57e      bne      an2
74     32131 7d83 d014      cpy      ope
75     32133 7d85 a591      bne      an2
76     32135 7d87 1007      lda      $91      spvoll
77     32137 7d89 acc67e      bpl     an3
78     32139 7d8b 855e      ldy      hs3

```

ander die Zahlen a, b und c sowie den String d\$ ohne Abstand. Danach wird ein Zeilenvorschub ausgeführt. Steht hinter der letzten Variablen ein Semikolon, so wird kein Zeilenvorschub ausgeführt (wie bei PRINT). Zahlen können auch direkt hinter dem Befehl angegeben werden (Z. B. SYS32000, 10, 8, 73;). Strings müssen als Variable gegeben sein. Zwischen einzelnen Variablen muß ein Komma stehen. Der Zeichensatz muß stets auf „KB2“ stehen!

Der Zeichensatz von Typenrad und Spooler

Neben dem normalen ASCII-Zeichensatz haben einige Zeichen besondere Bedeutung. Am wichtigsten ist dabei CHR\$(3) – durch dieses Zeichen wird der Spooler ein- bzw. ausgeschaltet. Es kann zwar auch bei ausgeschaltetem Spooler in den Pufferbereich geschrieben werden, der Ausdruck beginnt jedoch erst, wenn das Zeichen – es entspricht der Stop-Taste des Computers – übermittelt worden ist.

CHR\$(131) hat gegenteilige Wirkung: Wenn der Computer im Puffer auf dieses Zeichen trifft, wird der Spooler abgeschaltet – das ist wichtig, wenn beispielsweise von Hand die Seite gewechselt werden muß. Durch SYS32000, CHR\$(3); wird der Spooler danach wieder eingeschaltet.

Folgende Dinge sind noch zu beachten: Das Interface merkt es nicht, wenn eine Zeile zu lang wird! Hier hilft nur ein manuelles CR! Und: Es ist dem Spooler im wesentlichen gleich, was man mit dem Computer macht, nur: Vor einem DLOAD bzw. einem Recorder-Befehl muß der Spooler abgeschaltet werden. Danach kann er wieder eingeschaltet werden. Daten gehen dabei nicht verloren. Man kann die Stoptaste mit der üblichen Methode (POKE 144,85) abschalten – der Spooler wird daran nichts ändern. Nach dem Einschalten des Spoolers würde dieser Befehl jedoch unvermeidlich zu einem Programmabsturz führen.

Referenzliste von Betriebssystem-Adressen

Adresse	CBM 4032/8032	3032
7D01/02	F5BE	F8CD
7D04/05	98BD	9FCC
7D0B/0C	93CF	E9DC

Literatur

Thilo, Dr. Ingmar: Typenrad-Schreibmaschine als Ein/Ausgabe-Terminal. mc 1982, Heft 3, Seite 64.

```

78 32140 7d8c adc77e          lda    hs4
79 32143 7d8f 60             rts
80 32144 7d90 acc67e an3    ldy    hs3
81 32147 7d93 adc77e          lda    hs4
82 32150 7d96 4c597d        jmp    prtsan
83 32153 7d99 8cc47e an2    sty    iph
84 32156 7d9c 8ec87e          stx    iph
85 32159 7d9f adc77e          lda    hs4
86 32162 7da2 a000          ldy    #0
87 32164 7da4 9155          sta    ($55),y
88 32166 7da6 acc67e          ldy    hs3
89 32169 7da9 adc77e          lda    hs4
90 32172 7dac 60             rts
91 32173 7dad !ein- bzw. ausschalten der routine
92 32173 7dad a900 onoff   lda    #0
93 32175 7daf 8d4fe8        sta    59471
94 32178 7db2 a9ff          lda    #255
95 32180 7db4 8d43e8        sta    59459
96 32183 7db7 78             sei
97 32184 7db8 20bd7d        jsr    on1
98 32187 7dbb 58             cli
99 32188 7dbc 60             rts
100 32189 7dbd a590 on1     lda    $90
101 32191 7dbf aed87d        ldx    xxx+1
102 32194 7dc2 8dd87d        sta    xxx+1
103 32197 7dc5 8690          stx    $90
104 32199 7dc7 a591          lda    $91
105 32201 7dc9 aed97d        ldx    xxx+2
106 32204 7dcc 8dd97d        sta    xxx+2
107 32207 7dcf 8691          stx    $91
108 32209 7dd1 60             rts
109 32210 7dd2 !interrupt-routine
110 32210 7dd2 cebe7e intsp   dec    verz
111 32213 7dd5 f003          beq    cont
112 32215 7dd7 4cd27d xxx     jmp    intsp
113 32218 7dda ad4fe8 cont   lda    59471
114 32221 7ddd c900          cmp    #0
115 32223 7ddf f003          beq    x12
116 32225 7de1 4c7c7e        jmp    cont2
117 32228 7de4 adc37e x12    lda    vsflag
118 32231 7de7 f003          beq    vssend
119 32233 7de9 4c8f7e        jmp    send
120 32236 7dec !aktuelles zeichen ermitteln
121 32236 7dec !vorsehnen senden
122 32236 7dec aec57e vssend  ldx    oph
123 32239 7def ecc47e        opx    iph
124 32242 7df2 d010          bne    x13
125 32244 7df4 adc97e          lda    oph
126 32247 7df7 cdc87e        cmp    iph
127 32250 7dfa d008          bne    x13
128 32252 7dfc a901          lda    #1
129 32254 7dfe 8dbef7e        sta    verz
130 32257 7e01 4cd77d        jmp    xxx
131 32260 7e04 a55e x13     lda    fac1
132 32262 7e06 8dbf7e        sta    hs1
133 32265 7e09 a55f          lda    fac1+1
134 32267 7e0b 8dc07e        sta    hs2
135 32270 7e0e a901          lda    #1
136 32272 7e10 8dc37e        sta    vsflag
137 32275 7e13 adc57e          lda    oph
138 32278 7e16 855e          sta    fac1
139 32280 7e18 e8             inx
140 32281 7e19 adc97e          lda    oph
141 32284 7e1c 855f          sta    fac1+1
142 32286 7e1e e8             inx
143 32287 7e1f a000          ldy    #0
144 32289 7e21 b15e          lda    (fac1),y
145 32291 7e23 eec57e          inc    oph
146 32294 7e26 d010          bne    x17
147 32296 7e28 eec97e          inc    oph
148 32299 7e2b aec97e          ldx    oph
149 32302 7e2e e07d          opx    #$7d
150 32304 7e30 d006          bne    x17
151 32306 7e32 aeca7e          ldx    spa
152 32309 7e35 8ec97e          stx    oph
153 32312 7e38 c983 x17     cmp    #131
154 32314 7e3a d01d          bne    x171
155 32316 7e3c 20bd7d        jsr    on1
156 32319 7e3f a900          lda    #0

```



```

157 32321 7e41 8dc17e      sta  sen
158 32324 7e44 8dc37e      sta  vsflas
159 32327 7e47 a901        lda  #1
160 32329 7e49 8dbe7e      sta  verz
161 32332 7e4c adc07e      lda  hs2
162 32335 7e4f 855f        sta  fac1+1
163 32337 7e51 adbf7e      lda  hs1
164 32340 7e54 855e        sta  fac1
165 32342 7e56 6c9000      jmp  (&90)
166 32345 7e59 aa          tax
167 32346 7e5a bd007f      lda  tabel,x
168 32349 7e5d 8dc17e      sta  sen
169 32352 7e60 adc17e      lda  sen
170 32355 7e63 29c0        and  #&c0
171 32357 7e65 0900        ora  #0
172 32359 7e67 8d4fe8      sta  59471
173 32362 7e6a a904        lda  #t0
174 32364 7e6c 8dbe7e      sta  verz
175 32367 7e6f adc07e      lda  hs2
176 32370 7e72 855f        sta  fac1+1
177 32372 7e74 adbf7e      lda  hs1
178 32375 7e77 855e        sta  fac1
179 32377 7e79 4cd77d      jmp
180 32380 7e7c adc37e      lda  vsflas
181 32383 7e7f d00e        bne  send
182 32385 7e81 a900        lda  #0
183 32387 7e83 8d4fe8      sta  59471
184 32390 7e86 adc27e      lda  zwz
185 32393 7e89 8dbe7e      sta  verz
186 32396 7e8c 4cd77d      jmp  xxx
187 32399 7e8f adc17e      lda  sen
188 32402 7e92 8d4fe8      sta  59471
189 32405 7e95 a200        ldx  #0
190 32407 7e97 8ec37e      stx  vsflas
191 32410 7e9a a207        ldx  #t1
192 32412 7e9c 8ebe7e      stx  verz
193 32415 7e9f a206        ldx  #t2
194 32417 7ea1 8ec27e      stx  zwz
195 32420 7ea4 c90d        cmp  #&0d
196 32422 7ea6 f00e        bea  x1
197 32424 7ea8 c93b        cmp  #&3b
198 32426 7eaa f00a        bea  x1
199 32428 7eac c93d        cmp  #&3d
200 32430 7eae f006        bea  x1
201 32432 7eb0 c907        cmp  #&07
202 32434 7eb2 f002        bea  x1
203 32436 7eb4 d002        bne  x2
204 32438 7eb6 a258        ldx  #t3
205 32440 7eb8 8ec27e      stx  zwz
206 32443 7ebb 4cd77d      jmp  xxx
207 32446 7ebe 01          verz  .byte 1
208 32447 7ebf 00          hs1   .byte 0
209 32448 7ec0 00          hs2   .byte 0
210 32449 7ec1 00          sen   .byte 0
211 32450 7ec2 00          zwz   .byte 0
212 32451 7ec3 00          vsflas .byte 0
213 32452 7ec4 00          ixx   .byte 0
214 32453 7ec5 00          oxx   .byte 0
215 32454 7ec6 00          hs3   .byte 0
216 32455 7ec7 00          hs4   .byte 0
217 32456 7ec8 74          iph   .byte 116
218 32457 7ec9 74          osh   .byte 116
219 32458 7eca 74          swa   .byte 116
220 32512 7f00          tabel = $7f00

```

PASS 2 : 220 LINES, 47 SYMBOLS, 0 ERRORS.
4.3 SECS./LINE, 17854 BYTES FREE.

Sonderzeichensatz der Schreibmaschine

Zahlenwert	Computer	Schreibmaschine
9	TAB	TAB
10		Rücklauf
11		Tabclr
13	CR	CR/LF
15	Settop	Linker Rand
16		Halbschritt
17	Cdown	Rückschritt
19	Home	Rücklauf
20	DEL	Löschen
23		Repeat
27	ESC	Shift lock
29	Cright	Leertaste
60	kleiner	^
62	großer	~
64	Klammera.	β
91	[	ü
92	\	ö
93	]	ä
94	↓	|
95	↑	—
137	TABSCL	Tabset
145	Cup	Relocate
147	CLR	Randlöser
148	INST	Relocate
157	Cleft	Rückschritt
162		°
164		Å
165		ä
169		µ
170		£
188		^
189		~
190		—

```

7F00 00 00 00 00 00 00 00 00
7F08 00 3B 3D 38 00 0D 00 3A
7F10 39 0E 00 3D 01 00 00 05
7F18 00 00 00 00 06 00 00 00
7F20 00 D1 D3 F5 73 F3 CB 69
7F28 63 4A 75 9D 19 29 11 DD
7F30 1D 2B 13 1B 33 0B 23 0A
7F38 25 35 D5 6B 5D DB 55 59
7F40 95 2C 09 18 1C 1A 34 20
7F48 0F 36 27 37 1F 31 21 1E
7F50 16 2A 32 14 22 26 30 12
7F58 10 28 24 2E 17 2F 51 65
7F60 00 00 00 00 00 00 00 00
7F68 00 00 00 00 00 00 00 00
7F70 00 00 00 00 00 00 00 00
7F78 00 00 00 00 00 00 00 00
7F80 00 00 00 00 00 00 00 00
7F88 00 3E 3D 38 00 0D 00 3C
7F90 39 07 00 3F 07 00 00 05
7F98 00 00 00 06 00 0E 00 00
7FA0 08 51 53 75 6D 2D 4B 69
7FA8 63 4B 5B 9D 19 29 11 DD
7FB0 1D 2B 13 1B 33 0B 23 0A
7FB8 25 35 D5 6B AD 15 ED 59
7FC0 95 6C 49 58 5C 5A 74 60
7FC8 4F 76 67 77 5F 71 61 5E
7FD0 56 6A 72 54 62 66 70 52
7FD8 50 68 64 6E 57 6F 51 65
7FE0 00 00 00 00 00 00 00 00
7FE8 00 00 00 00 00 00 00 00
7FF0 00 00 00 00 00 00 00 00
7FF8 00 00 00 00 00 00 00 00

```

Bild 3. Tabellenteil des Programms als Hex-Dump

Michael Bleistein

Software-Interface für Matrixdrucker

Dieser Artikel beschreibt den Anschluß eines Matrixdruckwerks an ein Z-80-Mikroprozessorsystem. Zum Erreichen einer hohen Flexibilität bei geringen Kosten werden alle Interface-Funktionen vom Steuerrechner übernommen. Auf Z-80-Systeme, die über einen PIO-Port verfügen, kann das Programm direkt bzw. nach Relokalisierung übernommen werden.

Nach den ersten Erfahrungen mit Mikroprozessorsystemen, die man zumeist vor einem Bildschirm oder einer LED-Anzeige gewinnt, kommt schnell der Wunsch nach einem geeigneten Drucker auf. Nur damit ist es möglich, komplexe Programme zu überblicken und vor allem zu dokumentieren.

Die neben den recht unhandlichen Fernschreibern preisgünstigste Möglichkeit ist die Verwendung eines separaten Druckwerks. Dieser Beitrag beschreibt daher den Anschluß eines Matrixdruckwerks der Firma Practical Automation vom Typ DMTP 6 an ein ELZET-80-Mikroprozessorsystem.

Das gesamte „Timing“ und die Zeichen-erzeugung werden vom Steuerrechner übernommen. Dieses Verfahren bietet zwei grundlegende Vorzüge:

- Es sind beliebige Zeichenbreiten und Zeichenabstände wählbar. Der Zeichensatz kann nach eigenen Anforderungen zusammengestellt werden. Sprachspezifische Sonderzeichen (ä, ü, ö, ß etc.) lassen sich ebenso wie rechner-spezifische Grafikzeichen (z. B. PET) vom Anwender definieren.
- Da sämtliche Verknüpfungen vom Steuerrechner durchgeführt werden, ist der Hardwareaufwand gering. Zusätzlich zum Druckwerk wird nur die Stromversorgung und eine Ansteuer-schaltung benötigt.

Nachteilig bei dieser Art von Interface ist, daß je nach Umfang der Zeichen-tabelle Speicherplatz im Steuerrechner benötigt wird (ca. 0,5...1 KByte), und daß die CPU während des Druckvor-gangs belastet wird. Vergleicht man je-doch die Kosten des benötigten Spei-chers (der zumeist schon vorhanden ist) mit den Kosten für ein industriell gefertigtes Controller-Board, so zeigt sich der Preisvorteil der Softwarelösung. Obwohl sich dieser Artikel auf ein Z-80-System bezieht, dürfte es keine Schwierigkeiten bereiten, ausgehend vom kommentierten Source-Listing ein entsprechendes Programm für andere CPU-Typen zu schreiben.

Preiswertes Druckwerk ohne Controller

Als Druckwerk findet ein Normalpapier-drucker vom Typ DMTP 6 der Firma Practical Automation (in Deutschland durch die Münchner Firma Datamega erhältlich) Verwendung. Dieses Druck-werk ist ohne Stromversorgung und Controller zu einem günstigen Preis er-hältlich. Es arbeitet mit Rollenpapier von maximal 21 cm Breite (DIN A4). Spezielles druckempfindliches Papier zum Anfertigen von zwei Durchschlägen steht zur Verfügung. Das Einlegen einzelner Blätter ist möglich, wenn auch etwas umständlich.

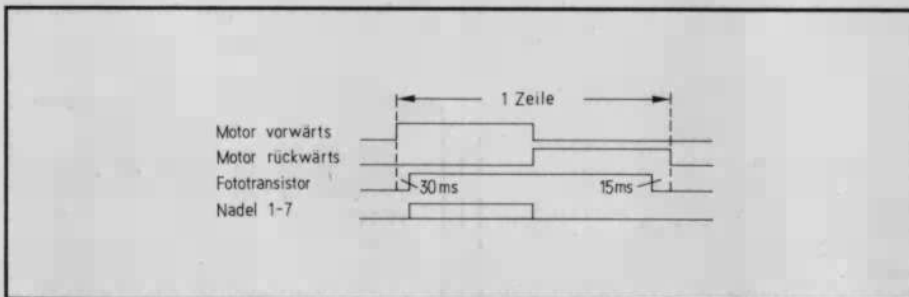


Bild 1. Zeitlicher Ablauf der Druckwerk-Funktionen bei der Ausgabe einer Zeile

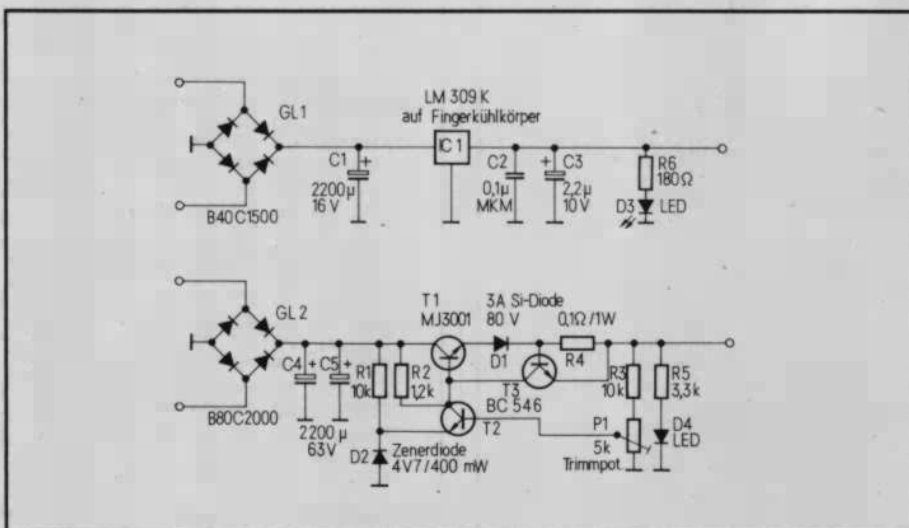


Bild 2. Schaltbild des Drucker-Netzteils

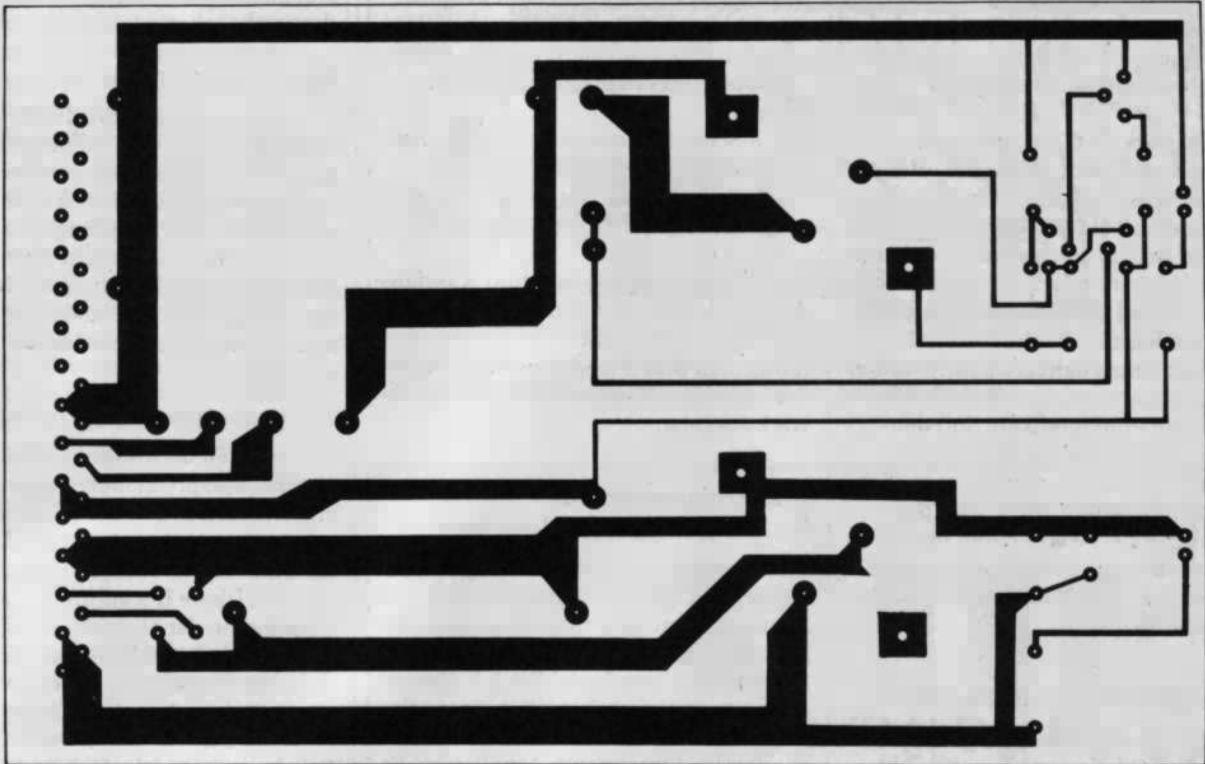


Bild 3. Platinen-Layout für das Druckernetzteil

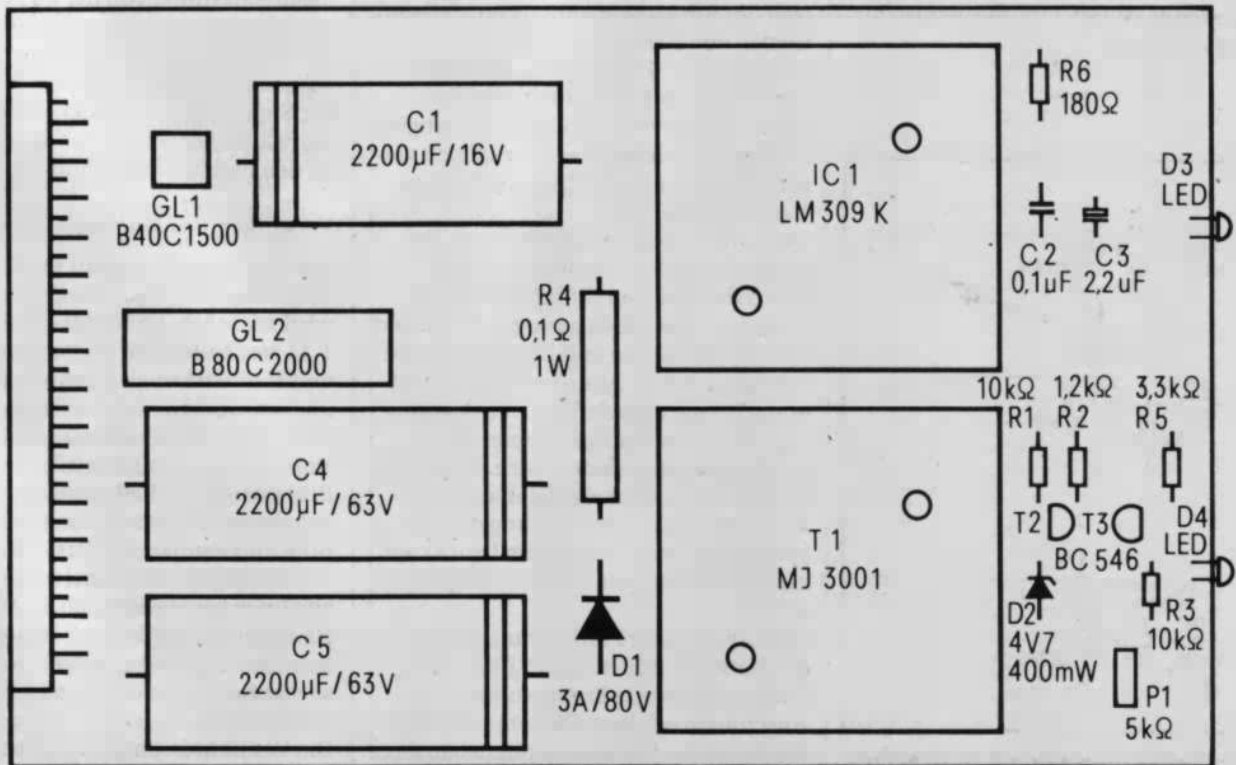


Bild 4. Bestückungsplan für das Netzteil zur Druckerversorgung

Durch seinen kompakten Aufbau kann das Druckwerk zusammen mit der Stromversorgung und der Treiberschaltung in einen 19-Zoll-Baugruppenträger (drei Höheneinheiten) eingebaut werden.

Das Druckwerk DMTP 6 ist in zwei Ausführungen erhältlich: Entweder erfolgt der Papiervorschub durch einen Hubmagneten oder mit einem Schrittmotor. Das in diesem Artikel angegebene Programm setzt die Verwendung der Schrittmotor-Version voraus. Der Schrittmotor ermöglicht einen leiseren Papiervorschub und bietet durch umschaltbare Schrittweiten die Möglichkeit zum Druck von hochauflösenden Punktgrafiken. Soll dennoch ein Druckwerk mit Hubmagnetvorschub verwendet werden, so muß das Unterprogramm „SKIP“ entsprechend abgeändert werden und für die Magnetansteuerung eine Treiberschaltung analog zu den Nadelansteuerungen gebaut werden.

Die Funktion des Druckwerks

Der Aufbau des Druckwerks gliedert sich in drei Gruppen:

1. Die Wechselstrommotore zum Bewegen von Druckkopf und Farbband. Der Druckkopfmotor ist in seiner Laufrichtung umschaltbar. Das Wechseln der Laufrichtung des Farbbandvorschubs erfolgt beim Erreichen des Bandendes durch eine mechanische Umschaltung.

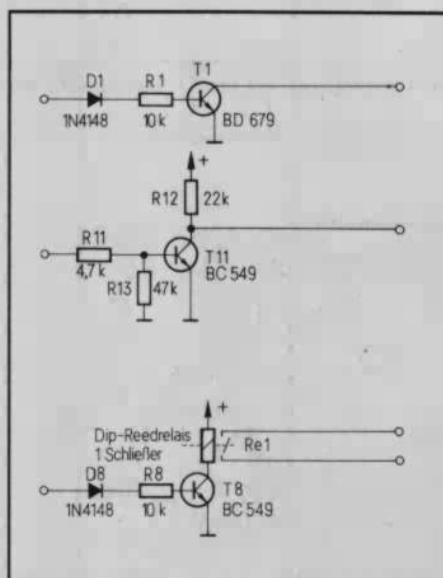


Bild 5. Die Ansteuerlektronik ist verhältnismäßig einfach. Die Schaltung zur Nadelansteuerung muß allerdings siebenmal vorhanden sein

2. Sieben Hubmagnete ermöglichen es, die sieben Nadeln des Druckkopfes unabhängig voneinander zu betätigen. Durch eine geeignete zeitliche Abfolge entstehen so die einzelnen Zeichen.

3. Ein Schrittmotor mit integrierter Ansteuerlogik dient zum Papiervorschub. Die Weite des Vorschubs ist ebenso wie die Richtung durch TTL-Pegel wählbar.

Die Tabelle zeigt alle Ein- und Ausgänge des Druckwerks mit den entsprechenden Signalpegeln und Anschlußbezeichnungen. In Bild 1 ist der zeitliche Ablauf der einzelnen Komponenten des Druckwerks gezeigt.

Die Stromversorgung für Druckkopf und Interface

Bild 2 zeigt den Schaltplan der Stromversorgung. Das Netzteil liefert eine Spannung von 36 V für die Magnete des Druckkopfes und 5 V zum Betrieb des Schrittmotor-Interfaces. Die 5-V-Versorgung ist mit einem Festspannungsregler ausgeführt. Sie ist in der Lage, einen maximalen Strom von 1 A zu liefern. Es können neben dem Schrittmotorinterface noch weitere Schaltungen versorgt werden.

Die Stabilisierungsschaltung für die Magnetspannung von 36 V ist mit diskreten Bauelementen realisiert. Mit P 1 läßt sich die Ausgangsspannung einstellen. Gemäß den Herstellerangaben soll sie 36 V/+5 %, -0 % betragen. Die Strombegrenzung der Schaltung setzt bei einem Strom von 7 A ein, da im ungünstigsten Fall sieben Nadeln zugleich versorgt werden müssen (Arbeitsstrom ca. 1 A pro Nadel).

Der mittlere von der Schaltung zu liefernde Strom ist allerdings, bedingt durch die geringen Einschaltzeiten der Magnete, wesentlich geringer: Er variiert mit Zeichendichte und Zeichentyp und beträgt ca. 0,6 A. Aus diesem Grund ist es unbedingt erforderlich, den Ausgang der 36-V-Versorgung mit einer trägen 0,8-A-Sicherung abzusichern. Geschieht dies nicht, so kann ein defekter Transistor in der Ansteuerschaltung die entsprechende Magnetspule im Druckkopf zerstören (Neupreis des Druckkopfes ca. 300 DM).

Das Layout einer Platine zum Aufbau des Netzteils findet sich in Bild 3. Die Baugruppe besitzt Europaformat, alle Anschlüsse erfolgen über eine 31polige Steckerleiste. Die Karte kann neben das Druckwerk in einen 19-Zoll-Baugruppenträger montiert werden. Zwei Leuchtdioden an der Stirnseite zeigen

die Funktionsbereitschaft an. Die Bestückung der Platine ist in Bild 4 wiedergegeben.

Die Anstauertreiber

Die Ansteuerlektronik dient in erster Linie dazu, die vom Steuerrechner gelieferten Signale entsprechend den Anforderungen des Druckwerks umzusetzen. Eine Verknüpfung bzw. Signalverarbeitung findet nicht statt.

Bild 5 zeigt die Schaltung der Interface-Baugruppe. Die Schaltung setzt sich aus drei Grundelementen zusammen:

Ansteuerung der Druckkopfmagnete

Hier werden Leistungsdarlingtontransistoren entsprechender Spannungsfestigkeit verwendet. Durch die integrierte Schutzdiode kann der Aufbau mit einer relativ kleinen Platine erfolgen. Die Diode D 1 verhindert ein Übergreifen der Magnetversorgungsspannung von 36 V im Fall eines defekten Transistors auf das Mikroprozessorsystem. Der Widerstand R 1 begrenzt den Ansteuerstrom. Diese Schaltung ist auf der Platine insgesamt siebenfach vorhanden, um die einzelnen Nadeln ansteuern zu können.

Ansteuerung der Laufwerksmotoren

Der Transistor T 8 ermöglicht es, das Reedrelais direkt von der PIO-Schaltung des Steuerrechners anzusteuern. Diese Schaltung ist insgesamt dreifach vorhanden. Zwei Reedrelais dienen zur Steuerung des Druckkopfmotors (vorwärts/rückwärts), das dritte schaltet den Farbbandvorschub ein und aus.

Verstärken des Fototransistorsignals

Der Transistor T 11 wird in Emitter-schaltung betrieben. Der Fototransistor wird zwischen +5 V und die Basis von T 11 geschaltet. Die Widerstände R 11 und R 13 wirken als Spannungsteiler und verhindern, daß der Transistor schon bei unbeleuchtetem Fototransistor durchgeschaltet wird.

Bild 6 zeigt das Platinenlayout der Schaltung. Die Bestückung geht aus Bild 7 hervor. Die Transistoren T 1 bis T 7 benötigen bei normalem Textausdruck keine Kühlung. Sollen in der Hauptsache Grafiken mit hohem Schwärzungsgrad ausgegeben werden, so empfiehlt sich die Montage auf eine Kühlschiene.

Die Verdrahtung mit dem Druckwerk kann mit normalem Schaldraht erfolgen. Lediglich das Fototransistorsignal sollte über eine geschirmte Leitung ge-


```

F75F 3280F9 LD (COUNT),A
F762 6C43F7 CALL Z,INIT3
F765 C9 RET
F766
F767
F768
F769
F76A
F76B
F76C
F76D
F76E
F76F
F770
F771
F772
F773
F774
F775
F776
F777
F778
F779
F77A
F77B
F77C
F77D
F77E
F77F
F780
F781
F782
F783
F784
F785
F786
F787
F788
F789
F78A
F78B
F78C
F78D
F78E
F78F
F790
F791
F792
F793
F794
F795
F796
F797
F798
F799
F79A
F79B
F79C
F79D
F79E
F79F
F7A0
F7A1
F7A2
F7A3
F7A4
F7A5
F7A6
F7A7
F7A8
F7A9
F7AA
F7AB
F7AC
F7AD
F7AE
F7AF
F7B0
F7B1
F7B2
F7B3
F7B4
F7B5
F7B6
F7B7
F7B8
F7B9
F7BA
F7BB
F7BC
F7BD
F7BE
F7BF
F7C0
F7C1
F7C2
F7C3
F7C4
F7C5
F7C6
F7C7
F7C8
F7C9
F7CA
F7CB
F7CC
F7CD
F7CE
F7CF
F7D0
F7D1
F7D2
F7D3
F7D4
F7D5
F7D6
F7D7
F7D8
F7D9
F7DA
F7DB
F7DC
F7DD
F7DE
F7DF
F7E0
F7E1
F7E2
F7E3
F7E4
F7E5
F7E6
F7E7
F7E8
F7E9
F7EA
F7EB
F7EC
F7ED
F7EE
F7EF
F7F0
F7F1
F7F2
F7F3
F7F4
F7F5
F7F6
F7F7
F7F8
F7F9
F7FA
F7FB
F7FC
F7FD
F7FE
F7FF

LD (COUNT),A
CALL Z,INIT3
RET

DELETE
DELETE LAST CHARACTER

PUSH AF
LD A,(POINT)
CP 0
JR Z,DELETED
DEC A
LD (POINT),A
DELETED POP AF
RET

ADV
PUSH AF
PUSH BC
PUSH HL
LD B,A
CALL SKIP
DJNZ ADV0
CALL INIT3
POP HL
POP BC
POP AF
RET

SENDCH
PUSH HL
PUSH BC
SUB #1
LD C,A
LD B,0
PUSH BC
POP HL
ADD HL,BC
ADD HL,BC
ADD HL,BC
ADD HL,BC
LD BC,TAB
ADD HL,BC
LD B,5
SENDCH0 LD A,(HL)
OUT (PDAT),A
CALL W600
XOR A
OUT (PDAT),A
CALL W1300
INC HL
DJNZ SENDCH0
CALL W4000
POP BC
POP HL
RET

LD A,BIG
OUT (PCONT),A
CALL W4000
LD A,STEP
OUT (PCONT),A
CALL W4000
LD A,RES
; RESET DEVICE
OUT (PCONT),A
; WAIT FOR READY FLAG
IN A,(PCONT)
BIT READY,A
JR Z,SKIP0

SKIP
LD A,BIG
OUT (PCONT),A
CALL W4000
LD A,STEP
OUT (PCONT),A
CALL W4000
LD A,RES
; RESET DEVICE
OUT (PCONT),A
; WAIT FOR READY FLAG
IN A,(PCONT)
BIT READY,A
JR Z,SKIP0

MARGIN
PUSH BC
LD B,60
; SKIP MARGIN
; AT LEFT SIDE OF
; PAPER
MARG0
CALL W600
DJNZ MARG0
POP BC
RET

W1300
PUSH BC
LD B,6
JR DEL
PUSH BC
LD B,6
JR DEL
PUSH BC
LD B,150
JR DEL
PUSH BC
LD B,150
JR DEL
PUSH BC
LD B,24
LD B,XX
LD B,XX
POP BC
DJNZ DEL0
DEL0
DJNZ DEL
POP BC
RET

W600
PUSH BC
LD B,6
JR DEL
PUSH BC
LD B,6
JR DEL
PUSH BC
LD B,150
JR DEL
PUSH BC
LD B,150
JR DEL
PUSH BC
LD B,24
LD B,XX
LD B,XX
POP BC
DJNZ DEL0
DEL0
DJNZ DEL
POP BC
RET

W1500
PUSH BC
LD B,150
JR DEL
PUSH BC
LD B,150
JR DEL
PUSH BC
LD B,24
LD B,XX
LD B,XX
POP BC
DJNZ DEL0
DEL0
DJNZ DEL
POP BC
RET

W4000
PUSH BC
LD B,40
JR DEL
PUSH BC
LD B,40
JR DEL
PUSH BC
LD B,150
JR DEL
PUSH BC
LD B,150
JR DEL
PUSH BC
LD B,24
LD B,XX
LD B,XX
POP BC
DJNZ DEL0
DEL0
DJNZ DEL
POP BC
RET

DEL
PUSH BC
LD B,XX
LD B,XX
POP BC
DJNZ DEL0
DEL0
DJNZ DEL
POP BC
RET

DATA SPACE
; DATA SPACE

ENTER ASCII TABLE HERE
DS 320

COUNT DB 00
POINT DB 00
BUFFER DS 80
PAGE DB 00

```

Wird die Adresse F75C gerufen, so muß im Register A der ASCII-Code des gewünschten Druckzeichens übergeben werden. Das Programm überprüft jetzt, ob es sich um eines der vier interpretierbaren Steuerzeichen handelt:

0D (Carriage Return)

Der Inhalt des Pufferspeichers wird ausgedruckt.

08 (Backspace)

Das zuvor in den Pufferspeicher eingegebene Zeichen wird gelöscht, es sei denn, der Speicher wurde schon ausgedruckt.

0C (Form Feed)

Es erfolgt ein Vorschub auf die nächste Seite.

02 (STX)

Die Seitenmarkierung wird unabhängig vom Zeilenzähler ausgegeben; der Zeilenzähler wird initialisiert.

Ist keines dieser Steuerzeichen erkannt worden, wird geprüft, ob es sich bei dem in Register A übergebenen Zeichen um ein darstellbares ASCII-Zeichen handelt. Ist diese Bedingung erfüllt, wird es im Pufferspeicher abgelegt. Ist durch das Einspeichern der Pufferspeicher mit den maximal möglichen 80 Zeichen gefüllt, so wird sein Inhalt ohne weitere Steuerzeichen ausgedruckt. Ansonsten erfolgt ein direkter Rücksprung ins rufende Programm. Bei der Rückkehr ist nur der Wert des Flagregisters F gegenüber dem Einsprung geändert. Alle anderen Register besitzen den ursprünglichen Wert.

Mögliche Ergänzungen und Änderungen

Das beschriebene Programm stellt nur eine Minimalform zum Betrieb des

Druckwerkes dar. Die Zeichenzahl ist auf 80 pro Zeile festgelegt, die Zeichendichte in den Delay-Unterprogrammen fest vorgegeben. Durch Interpretation weiterer Steuerzeichen in dem Programmteil „PRINT“ ist es aber möglich, diese Parameter durch Steuerzeichensequenzen einzugeben. Denkbar ist auch das Einführen von Steuerzeichen für invertierten oder breiteren Ausdruck.

Wird die Zeichendichte geändert, so muß allerdings beachtet werden, daß die Einschaltdauer einer Nadel 1 ms nicht überschreitet und die Ausschaltdauer minimal 400 µs beträgt.

Es ist auch empfehlenswert, die korrekte Eingabe des Programms vor dem Start genau zu prüfen, um Hardware-Beschädigungen zu vermeiden.

Tabelle:
Anschlußbelegung des Druckwerks

Stecker J 101 (Druckwerk)

Anschluß	Funktion
40	+5 V f. Versorgung der Schrittmotorlogik
3	Logikansteuerung Masse
28,29,12,13	+36 V Versorgungsspannung f. Nadelmagnete
14	Masse des Leistungsteils
2	Kollektor des Fototransistors
1	Emitter des Fototransistors
5	Druckkopfmotor rückwärts, 28 V AC
36	Druckkopfmotor vorwärts, 28 V AC
35	Farbbandmotor, 28 V AC
23	zweite Phase der Motorversorgung, 28 V AC
9	Nadel 1
33	Nadel 2
7	Nadel 3
32	Nadel 4
34	Nadel 5
8	Nadel 6
31	Nadel 7

Stecker J 103 (Schrittmotorlogik)

Anschluß	Funktion
9	Masse
10	Enger Vorschub
12	Busy
13	Vorwärts/Rückwärts
14	Line Feed

(alle Pegel sind TTL-kompatibel)

```

D... ASCII... 547.MATRIX 0000 013F
000000 00000000 00000070 00000070 00700014 # ..... #
000010 7F147F14 122A7F2A 24626808 13233649 # ..... #6I#
000020 35020500 00700000 1C224100 00000041 #5 ..... "A... #A#
000030 221C2214 7F142208 083E0808 00010600 #". "...> ..... #
000040 00000000 00000000 01000002 04081020 # ..... #
000050 3E454951 3E00217F 01002345 49493142 #>E10> !... #E111B#
000060 41495966 0C14247F 04725151 514E1E29 #A1Y... $... 000N.>#
000070 49494640 47485060 36494949 36314949 #IIF@GHP.61116111#
000080 4A3C0000 14000000 01160000 08142241 #JK..... "A#
000090 00141414 14140041 22140820 40405020 # ..... A" . @MP #
0000A0 3E41504D 391F2444 241F7F49 4949363E #>A3M9 #D$. 1116>#
0000B0 41414122 7F414141 3E7F4949 49417F48 #AAA" AAA). 111A.H#
0000C0 4848403E 41414547 7F080808 7F08417F #HH0>A#EG... A.#
0000D0 41000201 01017E7F 08142241 7F010101 #A..... "A.#
0000E0 017F2018 207F7F10 08047F3E 4141413E # ..... >AAA>#
0000F0 7F484048 303E4145 423D7F48 4C4A3132 #.HH0>A#E= HLJ12#
000100 49494926 40407F40 407E0101 017E7C02 #111100.00 ..... #
000110 01027C7F 020C027F 63140814 6360100F # ..... #
000120 10604345 4951617F 7F414141 20100804 #.CE10. AAA... #
000130 02414141 7F7F0408 10080401 010101 #.AAA ..... #
    
```

Bild 9. Tabelle zur Erzeugung von Standard-ASCII-Zeichen (nur Ziffern, Großbuchstaben und Sonderzeichen). Diese Tabelle wurde mit dem beschriebenen Interface ausgedruckt

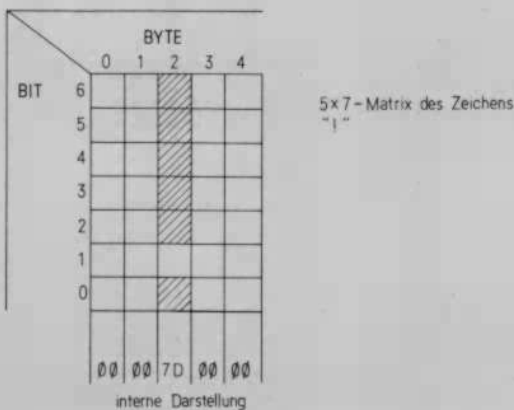


Bild 10. Zusammenhang zwischen der internen Zeichen-Repräsentation und dem Punkt-Matrix-Druckbild

Herwig Feichtinger

Auf der Suche nach Literatur

In der mc-Redaktion hat sich seit längerer Zeit ein universelles Editor-Programm bewährt, das speziell zum Erstellen von Jahres-Inhaltsverzeichnissen und zum schnellen Suchen nach Literaturstellen oder Archiv-Fotos zu bestimmten Themen entwickelt wurde. Da es sich für zahlreiche andere Dateiverwaltungs-Aufgaben ebenso gut eignet, drucken wir es hier ab.

Das hier veröffentlichte Programm ist aus einem Vorläufer entstanden, der schon vor zwei Jahren bei unserer Schwesterzeitschrift Funkschau redaktionell eingesetzt wurde. Nach und nach haben sich zahlreiche Verbesserungen ergeben: schnelle Stichwortsuche dank eines Maschinenprogramms, schnelles alphabetisches Sortieren mit einer Quicksort-Routine, bequemer Umgang mit Disketten-Dateien und viele andere nützliche Kleinigkeiten. Mit einem CBM-3032-Rechner lassen sich damit im Arbeitsspeicher rund 20 000 Zeichen zur unmittelbaren Bearbeitung einer Textdatei festhalten, was für ein komplettes Jahresinhaltsverzeichnis der Zeitschrift mc ausreicht.

Systemspezifisches

Das Programm ist für die Konfiguration CBM-3032/3040 und den Adcomp-Druker X80SP geschrieben und meldet sich nach RUN mit „23000 Bytes free“. Bei anderen Konfigurationen sind gewöhnlich kleine Anpassungen erforderlich. Sie betreffen das Ansprechen der Floppy-Disk-Laufwerke, die Druckersteuerung und die Implementierung der Instring-Funktion für die Stichwortsuche. Das hierfür nötige Maschinenprogramm läuft in dieser Form wirklich nur auf dem CBM-30XX. Bei Computern, deren Basic-Interpreter bereits die Instring-Funktion enthält, kann dieses Maschinenprogramm nebst der gesamten Initia-

lisierung ersatzlos entfallen. Systemspezifisch ist natürlich auch die Art und Weise des automatischen Nachladens nach der Initialisierung über den Tastaturpuffer, wie es auch für den Sprung zu den Disk-Hilfsprogrammen (Taste x) verwendet wird.

Laden in zwei Teilen

Das Programm besteht aus zwei Teilen, nämlich dem eigentlichen Editor (Bild 1) und einem Initialisierungs-Hilfsprogramm (Bild 2). Auf einer Diskette generiert man sich aus Bild 1 ein Programm mit dem Namen „ed“ und aus Bild 2 eines namens „e“. Der Start des Programmsystems erfolgt dann so (Diskette im Laufwerk 1):

```
open 1, 8, 15, „i1“
load „1 : e“, 8
run
```

Auf dem Bildschirm erscheint „Bitte warten“, anschließend wird das Programm „ed“ automatisch nachgeladen, wobei das nun nicht mehr benötigte Initialisierungsprogramm „e“ gelöscht wird. Dieses Nachladen wird in Bild 2 von den Programmzeilen 520 und 525 besorgt.

Eingeben von Texten

Jede Texteingabe erfolgt mit dem Tastenbefehl „i“ (Insert). Damit wird eine neue Textzeile vor der jeweils zuletzt angezeigten generiert. Stehen z. B. fünf Zeilen im Speicher und will man zwischen der zweiten und dritten eine neue einfügen, so kann man mit der Tastenfolge t-d-d (oder auch mit b-u-u-u; t = top, b = bottom, u = up, d = down) an die dritte

Bild 1. Listing des Editor-Hauptprogramms, hier geschrieben für die Konfiguration CBM-3032 (Rechner), CBM-3040 (Floppy) und X80SP (Drucker)

```
2 print"***** M C - E D I T O R *****"
4 d=400:w=80:s$="j":rem"Normalwerte f. Zeilenzahl, Breite, Rubriken; V4.5/Fe
8 dima$(d),b$(32),c$(100),n(32):dataa,b,c,d,e,f,g,h,i,k,l,m,n,p,r,s,t,u,v,x,y,z
10 gosub238:gosub432
12 print" Befehl? ";
14 restore:getm$:ifm$=""goto14
16 fori=1to22:readb$:ifb$=m$thenprint" b$":goto20
18 next:goto14
20 ifi<12thenonigosub274,28,372,34,398,40,408,418,74,90,102:goto24
22 oni-11gosub442,128,144,196,170,186,190,320,250,236,264
24 printa$(j):goto12
26 rem" *** Befehl b ***
28 forj=0tod:ifa$(j)="end"thenreturn
30 next
32 rem" *** Befehl d ***
34 ifa$(j)<>"end"thenj=j+1
36 return
```

```

38 rem" *** Stichwort suchen ***
40 j=-1
42 input"Suchbegriff=";b$:k=len(b$)
44 print"Drucker? j/n"
46 gete$:ife$=""then46
48 ife$="j"thengosub312:y=1:goto52
50 y=0:ife$="j"thenclose2:return
52 j=j+1:ifa$(j)="end"thenprint:close1:return
54 m$=a$(j)
56 s=@inst(m$,b$)
58 ifs=0then52
60 printm$:ify=1thenprint#1,m$
62 fors=0to1000:next
64 gete$:ife$() "goto52
66 print"☐f=Fortsetzung,s=Stop☐ ";
68 gete$:ife$="s"thenprint"STOP":close1:return
70 ife$="f"thenprint" OK":goto52
72 goto68
74 i=-1:rem" *** Insert ***
76 i=i+1:ifa$(i)<>"end"goto76
78 a$(i+1)=a$(i):i=i-1:ifi)=jgoto78
80 inputm$:ifm$="end"theni=j:goto96
82 ifleft$(m$,1)=" "orleft$(m$,1)="?"thenm$=mid$(m$,2):goto82
86 a$(j)=m$:j=j+1:goto74
88 rem" *** Zeile loeschen ***
90 print"Loeschen? j/n":i=j
92 getm$:ifm$<"j"goto92
94 ifm$>"j"thenreturn
96 i=i+1:ifa$(i-1)="end"thenreturn
98 a$(i-1)=a$(i):goto96
100 rem" *** File laden ***
102 ifa$(0)="end"goto112
104 print"Bisherige Texte loeschen? j/n ";
106 getm$:ifm$=""goto106
108 print"☐"m$:ifm$="j"thengosub238
110 gosub28
112 input"Filename=";m$:print"Disk (1/0)? ";
114 gete$:ife$=""goto114
116 print"☐"e$;:ife$("ore$)"1"thenreturn
118 m$=e$+" "+m$:open15,8,15:open1,8,0,m$:print"☐ Ladevorgang ";
120 input#1,a$(j):ifasc(a$(j))<33thena$(j)=mid$(a$(j),2)
122 ifa$(j)<>"end"anda$(j)<>"sep"thenj=j+1:goto120
124 a$(j)="end":goto182
126 rem" *** Rubriken erzeugen ***
128 ifa$(j)="end"thenreturn
138 input"Rubrik";m$:iflen(m$)=1thenm$="#"m$
140 a$(j)=m$+" "+a$(j):goto34
142 rem" *** Ausdrucken ***
144 print"Ausdruck ab der aktuellen Zeile":print"Drucker? j/n";r$=""
146 gete$:ife$=""goto146
148 print" ☐"e$
150 ife$="j"thengosub312:goto154
152 ife$("n"thenreturn
154 fori=jtod:ifa$(i)="end"thenprint:close1:return
156 ifa$(i)>"thengosub208
158 getf$:iff$(" "thennexti
160 print"☐f=Fortsetzung,s=Stop
162 getf$:iff$="f"thennexti
164 iff$=""goto162
166 close1:return
168 rem" *** File abspeichern ***
170 b$="":ifa$(j)="end"ora$(j)="sep"thenprint"Leeres File":return
172 input"Filename=";m$:print"Absp.ab aktueller Zeile":print"Disk (1/0)? ☐";
174 gete$:ife$=""goto174
175 printe$;:b$=b$+e$:ife$="@":goto174
176 ife$("ore$)"1"thenreturn
178 m$=b$+" "+m$:open1,8,1,m$:open15,8,15:print"☐ ";
180 print#1,a$(j):ifa$(j)<>"end"anda$(j)<>"sep"thenj=j+1:goto180
182 input#15,m$,b$,c$,d$:printb$:close1:close15:return
184 rem" *** Befehl t ***
186 j=0:return
188 rem" *** Befehl u ***
190 ifj>0thenj=j-1
192 return
194 rem" *** Rubrikfeld loeschen ***
196 print"Rubrikfeld loeschen? j/n"
198 getm$:ifm$=""goto198
200 ifm$<"j"thenreturn
202 s$="n":print"Ge loescht"

```

```

204 for i=0 to d: if a$(i)="end" then return
206 a$(i)=mid$(a$(i),4):next
208 m$=a$(i):b$=left$(m$,2):ifs$="n" goto 214
210 if b$(c)r$ then r$=b$:print:print r$: if e$="j" then print#1:print#1,r$
212 m$=mid$(m$,4)
214 if left$(m$,1)=" " then m$=mid$(m$,2):goto 214
216 if w>len(m$) then c$=m$:goto 242
218 k=w+1
220 k=k-1: if k=0 then k=w:goto 228
222 b$=mid$(m$,k,1): if b$>"?" goto 228
224 if b$<" " and b$>"." goto 228
226 if b$="'" or b$="(" goto 228
228 c$=left$(m$,k):gosub 242
230 m$=mid$(m$,k+1):print " "; if e$="j" then print#1," ";
232 goto 214
234 rem" *** Alles loeschen ***
236 gosub 390: if m$(c)<"j" then return
238 for i=0 to d: a$(i)="":next
240 j=0: a$(j)="end": print "Speicher geloescht": print: return
242 d$="": print c$: if e$(c)<"j" then return
244 for s=1 to len(c$): b$=mid$(c$,s,1)
246 d$=d$+b$:next: print#1,d$: return
248 rem" *** Befehl x ***
250 print" [D] Disk-Hilfsprogramme [D]
252 gosub 390
254 if m$(c)<"j" then return
256 poke 158,2: poke 623,13: poke 624,13
258 open 1,8,15
260 print" [D] [D] load chr$(34)"disk"chr$(34)",8": print" [D] [D] [D] run": print" [D] "; end
262 rem" *** Befehl z ***
264 input "Drucker-Zeilenbreite"; w
266 print "Rubrikfelder? j/n ";
268 gets$: ifs$="" goto 268
270 print" [D] s$ [D] ": return
272 rem" *** Sortieren ***
274 print "File wird sortiert": for i=0 to d: if a$(i)<">" end" then next
276 i=i-1: l=1: n(1)=i+1: m=0
278 j=n(1): k=m-1: if j-m<3 goto 300
280 m1=int((k+j)/2): get m$: if m$=" " then print "Sortiervorgang unterbrochen": return

282 k=k+1: if k=j goto 292
284 if a$(k)=a$(m1) goto 282
286 j=j-1: if k=j goto 292
288 if a$(j)>a$(m1) goto 286
290 y$=a$(k): a$(k)=a$(j): a$(j)=y$: goto 282
292 if k>m1 then k=k-1
294 if j=m1 goto 298
296 y$=a$(k): a$(k)=a$(m1): a$(m1)=y$
298 l=l+1: n(1)=k: goto 278
300 if j-m<2 goto 306
302 if a$(m)<a$(m+1) goto 306
304 y$=a$(m): a$(m)=a$(m+1): a$(m+1)=y$
306 m=n(1)+1: l=l-1: if l>0 goto 278
308 print" [D] [D] **** Sortiert **** [D] [D] ": return
310 return
312 open 1,9,14
314 open 2,9,15: print#2,"tab1": close 2
316 return
318 rem" *** Disk-Verzeichnis ***
320 print" [D] Verzeichnis": print" [D] Disk (1/0)? [D] ";
324 get e$: if e$="" then 324
326 if e$="0" or e$="1" then 338
328 return
330 print" [D] "e$ [D] ": open 15,8,15: b=30
334 print#15,"m-e"chr$(212)chr$(237)
336 open 8,8,8,"$"+e$+" :$ "
338 get#8,a$: get#8,a$: m$="" : p=0
340 if st(c)<0 then 358
342 for a=1 to b: get#8,b$(a): next
344 for a=1 to b: if b$(a)="" then b$(a)=chr$(8)
346 m$=m$+b$(a): next
348 m$=m$+" "
350 c=asc(mid$(m$,3,1))
352 c=c+asc(mid$(m$,4,1))*256
354 m$=str$(c)+mid$(m$,5,27): c$(p)=m$: print c$(p): p=p+1
356 m$="" : b=32: goto 340
358 close 8: close 15
360 print" [D] Drucker? j/n"
362 get e$: if e$="" then 362

```

```

364 ife$(C)"j"thenreturn
366 gosub312
368 fora=0top:print#1,c$(a):c$(a)="":next:close1:return
370 rem" *** Disk initialisieren ***
372 print"Initialisieren":print"Disk (1/0)? ";
376 gete$:ife$=""then376
378 print"e$":ife$="0"ore$="1"then382
380 return
382 open15,8,15:print#15,"i"e$
384 print"Disk "e$" wird initialisiert"
386 close15:return
388 rem" *** Loesch-Sicherung ***
390 print"Alles loeschen? j/n ";
392 getm$:ifm$=""then392
394 print"m$":return
396 rem" *** Zeile editieren ***
398 gosub416:ifa$(j)="end"thenreturn
400 m$=a$(j):s=@inst(m$,b$)
402 ifs=0thenprint"- Nicht in: ";:return
404 a$(j)=left$(a$(j),s-1)+d$+mid$(a$(j),s+len(b$))
406 return
408 j=0:print"*** Globale Aenderung ***":gosub416
412 gosub400:printa$(j):j=j+1:ifa$(j)="end"thenreturn
414 goto412
416 input"Alter String";b$:input"Neuer String";d$:return
418 restore:print"Befehle:"
420 fori=0to21:readm$:next
422 fori=0to10:readm$:printm$:next
424 print"
426 fori=0to10:readm$:printtab(20);m$:next:return
428 data"a Sortieren","b Letzte Zeile","c Init.Disk","d Naechste Zeile
430 data"e Editieren","f Finde Wort","g Globale Aenderung","h Hilfe(Liste)
432 data"i Insert(Eingabe)","k Zeile loeschen","l File laden
433 data"m Memory-Status
434 data"n Rubrizieren","p Ausdrucken","r Rubriken loeschen
436 data"s File abspeichern","t Erste Zeile","u Vorherige Zeile
438 data"v Disk-Inhalt","x Disk-Hilfsgm.
440 data"y Alles loeschen","z Param.aendern"
441 rem" *** Statusabfrage ***
442 print"- Ausdruck"w"Zeichen breit";
444 ifs$="j"thenprint", rubriziert";
446 gosub28:print:print"-j"Zeilen (max."d"
448 print"- Freier Speicherplatz:"fre(0)"Bytes":return

```

Zeile gehen und mit i die Eingabe einer oder mehrerer Zeilen vornehmen. Ist man damit fertig, so gibt man noch „end“ ein (gefolgt von der Return-Taste) und ist jetzt wieder im Befehlseingabemodus. Vor der Anfrage „Befehl?“ gibt der Computer gleichzeitig auch noch diejenige Zeile aus, bei der man sich gerade befindet.

Zahlreiche Hilfsbefehle

Das Programm verfügt über zahlreiche Befehle, die die Textbearbeitung erleichtern, z. B. „e“ zum Ändern von Text- oder Wortteilen innerhalb der zuletzt angezeigten Zeile, „g“ für Änderungen im gesamten Text, „n“ zum Anfügen einer Rubrikbezeichnung am linken Zeilenrand, „c“ zum Anzeigen eines Disk-Inhaltsverzeichnisses und „i“ zum Initialisieren eines Disk-Laufwerks. Besonders nützlich ist ein Druck auf „h“, solange man mit dem Editor noch nicht allzu vertraut ist: Diese Help-Funktion

erzeugt eine Liste aller zur Verfügung stehenden Tastenbefehle.

Rubriken zur Textgliederung

Sehr nützlich kann es sein, vor jede Zeile mit zwei Buchstaben oder Ziffern eine Art Rubrik zu schreiben, z. B. bei einem Literaturverzeichnis „ha“ für Hardware und „so“ für Software. Diese Eingabe ist auch nachträglich noch mit dem n-Befehl möglich. Sortiert man dann alle Zeilen (Taste a), dann wird zunächst nach diesen Rubriken und innerhalb der Rubriken alphabetisch sortiert. Vor einem Ausdruck (Taste p) kann mit „z“ festgelegt werden, ob die Rubrikfelder links in jeder Zeile einzeln oder nur einmal für jede Rubrikgruppe als Überschrift erscheinen sollen.

Abspeichern auf Disk

Die gesamte oder Teile der Datei (File), d. h. der im Speicher stehenden Zeilen,

können auf Diskette mit einem frei wählbaren Namen abgespeichert werden. Dazu geht man mit „t“, „u“, „d“ oder „f“ an die gewünschte Zeile, ab der abgespeichert werden soll (normalerweise „t“), drückt „s“ für Save und gibt den Filenamen ein. Dann fragt der Computer, welches Laufwerk verwendet werden soll, 0 oder 1. Wenn man eine bereits existente Datei mit dem gleichen Namen überschreiben will, muß man vor der Laufwerk-Nummer noch das „Klammeraffen“-Symbol @ tippen, z. B. @ 1. Die Abspeicherung geschieht bis zum Ende der File („end“-Zeile). Falls dies nicht gewünscht wird, kann man nach der letzten abzuspeichernden Zeile per i-Befehl eine Zeile „sep“ eingeben (Separator). Das Abspeichern wird bei dieser Zeile automatisch abgebrochen, und auf der Floppy steht statt des „sep“ wieder ein „end“, so daß die so entstandene Teil-Datei später wieder normal als eigenständige Datei geladen und behandelt werden kann.

Bild 2. Diesem Maschinenprogramm kann man z. B. den Namen „e“ geben; es lädt das Editor-Hauptprogramm namens „ed“ aus Bild 1 automatisch nach und verarbeitet den Basic-Befehl „instr“

```

450 print"Bitte warten
460 x=7821:y=peek(53)-32:x=256*y+x
470 for i=0 to 370
480 read a:ifa<0thena=y-a
490 poke (x+i),a
500 next i
510 sys(7821+256*y)
520 poke158,2:poke623,13:poke624,13
525 print"load"chr$(34)"ed"chr$(34)".8":print"run":print"
570 data 169,141,133,052,169,-30,133,053,169,076,133,121,169,162,133,122,169
580 data -30,133,123,096,201,064,240,036,201,058,176,247,076,125,000,230,119
590 data 208,002,230,120,096,165,119,208,002,198,120,198,119,096,032,173,-30
600 data 208,003,032,180,-30,160,000,177,119,096,164,120,192,002,240,214,169
610 data 000,133,177,133,078,032,194,-30,201,178,240,003,076,003,206,032,142
620 data 204,165,008,072,165,068,133,007,165,069,133,008,032,173,-30,160,005
630 data 032,112,000,217,242,-31,208,226,136,208,245,032,189,-30,032,109,207
640 data 032,144,204,032,223,-31,160,000,177,068,133,008,200,177,068,141,122
650 data -31,141,157,-31,200,177,068,141,123,-31,141,158,-31,032,248,205,032
660 data 109,207,032,144,204,032,223,-31,160,000,177,068,133,003,200,177,068
670 data 141,119,-31,141,152,-31,200,177,068,141,120,-31,141,153,-31,032,197
680 data -30,201,041,240,039,201,044,240,003,076,003,206,032,173,-30,032,159
690 data 204,032,142,204,032,154,208,165,098,133,177,197,080,144,002,176,060
700 data 032,197,-30,201,041,240,003,076,003,206,166,177,173,048,004,221,034
710 data 004,240,009,232,228,080,208,243,162,000,240,029,134,079,169,000,133
720 data 089,230,079,230,089,164,089,196,083,240,012,185,048,004,164,079,217
730 data 034,004,208,221,240,234,232,134,078,165,087,133,068,165,088,133,069
740 data 104,016,014,160,000,169,000,145,068,200,165,078,145,068,076,212,-31
750 data 169,000,133,095,164,078,132,096,162,144,056,032,085,219,166,068,164
760 data 069,032,227,218,104,104,104,104,032,173,-30,076,196,198,096,224,000
770 data 208,251,162,008,189,247,-31,032,210,255,202,208,247,160,040,076,125
780 data 245,040,084,083,078,073,071,078,073,082,084,083,063,013,141,133,052

```

- cursor up
- clr screen
- crsr left
- rvs
- cursor down
- cursor home
- crsr right
- rvs off

Laden einer Datei

Eine mit dem s-Befehl abgespeicherte Datei kann mit „l“ wieder von der Diskette geladen werden. Auch hier fragt der Computer nach Filename und Laufwerk-Nummer. Eventuelle Fehler beim Laden (read error usw.) werden in englischem Klartext dargestellt. Befindet sich vor dem Drücken von „l“ schon Text im Speicher, so wird abgefragt, ob dieser gelöscht werden soll; wenn nein, wird der neue Text an den alten angehängt. Auf diese Weise ist das Zusammenketten einzelner Files möglich, ebenso das Umordnen durch vorheriges Aufspalten mit „sep“ und späteres Laden in anderer Reihenfolge.

Das Programm sieht vor, daß mit der Taste x ein Verlassen des Editors zu benutzerspezifischen Hilfsprogrammen möglich ist, z. B. zum Löschen von Disk-Dateien, zum Formatieren von leeren Disketten usw. Dieser Sprung ist ebenfalls mit automatischem Nachladen möglich, wobei das Disk-Hilfsprogramm (z. B. eine von Commodore erhältliche Version) den Filenamen „disk“ haben sollte.

Drucker-Ausgabe

Die gespeicherten Texte lassen sich mit „p“ auf einen angeschlossenen Drucker ausgeben. Um auch längere Zeilen mit

schmäler Breite (z. B. 40 Zeichen pro Zeile) drucken zu können, ohne dabei Worte zu zerreißen, erfolgt eine automatische Formatierung durch Trennung bei Leerräumen und Bindestrichen. Wird eine Textzeile dann auf mehrere Druckzeilen aufgespaltet, so werden die der ersten folgenden Zeilen um ein Leerzeichen eingerückt, um eine bessere Übersichtlichkeit zu erhalten.

Das Programm ist ursprünglich für den Adcomp-Drucker X80SP ausgelegt. Er arbeitet mit der IEC-Bus-Primäradresse 9 und den Sekundäradressen 14 (Zeile 312) für die auszugebenden Zeichen und 15 (Zeile 314) für Steuerbefehle; so setzt z. B. „tab1“ in Zeile 314 den CBM-Zeichenmodus, der etwas von der ASCII-Norm abweicht.

Stichwortsuche

Um nach einem bestimmten Wort im gesamten Text möglichst schnell zu suchen, wird eine Maschinen-Routine verwendet. Das gesuchte Wort kann auch Teil eines Wortes in einer Zeile sein, z. B. „suc“ in „Stichwortsuche“. Zu beachten ist, daß zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden wird; „Suche“ würde hier also nicht gefunden. Bei der Ausgabe der gefundenen Zeilen kann der Drucker mitlaufen. Ein Unterbrechen der Ausgabe ist wie beim alpha-

betischen Sortieren und beim Befehl „p“ durch kurzes Antippen der Leertaste möglich; u. U. reagiert das System darauf erst nach einigen Sekunden.

Literatur

Basic-Texteditor. Funkschau 1980, Heft 1, Seite 87; Heft 3, Seite 84; Heft 7, Seite 93; Heft 22, Seite 91.

```

so Aprilscherz 4/1982
so Bezier-Kurven 5/1982
ha Drucker-Tip 5/1982
so AIM-65-Grafikausgabe 5/1982

ha Drucker-Tip 5/1982
so Aprilscherz 4/1982
so AIM-65-Grafikausgabe 5/1982
so Bezier-Kurven 5/1982

ha
Drucker-Tip 5/1982

so
Aprilscherz 4/1982
AIM-65-Grafikausgabe 5/1982
Bezier-Kurven 5/1982

```

Bild 3. Rubriken können die Übersichtlichkeit bei Literaturverzeichnissen erhöhen. Von oben nach unten: ungeordnet; alphabetisch sortiert ohne Rubrizierung; und schließlich sortiert und rubriziert nach „Hardware“ und „Software“

Alfred Schilken

Atari-Display-List-Programmierung

Die Computer Atari-400 und 800 arbeiten mit einem Spezialbaustein, der den Bildschirmaufbau übernimmt und damit die CPU 6502 entlastet. Dieser ANTIC ist im Prinzip ein Prozessor, der in einer Endlosschleife die sogenannte Display-List abarbeitet. Die Parameter stehen dabei im RAM und können vom Benutzer geändert werden.

Beim Einschalten oder nach einem Reset legt das Betriebssystem des Atari-Computers die Normalwerte der Bildschirm-Parameter im RAM ab. Sie werden durch Neuwahl des Anzeigemodus geändert, sind aber auch unmittelbar durch POKE-Befehle festlegbar. Im folgenden wird beschrieben, wie durch eine kleine Änderung der Display-List beliebige Speicherbereiche zur Anzeige gebracht werden können. Dadurch lassen sich die Register des Betriebssystems oder auch eigener Maschinenprogramme während des Programmlaufs kontrollieren. Während bei anderen Mikrocomputern der Bildschirmspeicher durch die Verdrahtung des Systems festgelegt ist, kann durch die Veränderung einer Display-List-Anweisung ein beliebiger Adreßbereich von $24 \times 40 = 960$ Byte angezeigt werden. Die Display-List ist nach folgendem Schema aufgebaut:

```

112 Leerzeile (          )
112 Leerzeile (Oberer Rand)
112 Leerzeile (          )
66  Anfangsadresse des Bildschirmspeichers festlegen:
hh  BASIS=ll+256xhh
2   eine Zeile im Modus 2 anzeigen
2   "
.   " (Modus 2 = 40 Zeichen/Zeile)
.   "
.   " (24 x Modus 2)
2   "
65  Sprung zum Anfang der Displaylist = BEGIN = 32 + 124 x 256
32
124
    
```

Der Beginn der Display-List hängt vom eingestellten Graphik-Modus (GR.0,1,2...) und von der Größe des RAM-Speichers ab. Die jeweilige Startadresse wird in den Systemadressen 560 und 561 (dez.) abgelegt. Im 32-KByte-System findet man für den Graphik-Modus 0 (24×40 Zeichen) mit $PEEK(560) = 32$ und $PEEK(561) = 124$ die Adresse $32 + 124 \times 256 = 31776$.

Durch Veränderung des 5. und 6. Bytes der Display-List (hh, ll) kann der Bildschirmspeicher an eine beliebige Stelle des Speichers gelegt werden. Für hh = 0 und ll = 0 wird z. B. der Bereich 0...959 angezeigt.

Das Programm im Bild zeigt in spielerischer Weise eine Anwendung dieser Manipulation der Display-List. Es gestattet das „Durchfahren“ des gesamten ATARI-Speichers. Die Steuerung erfolgt entweder über einen Joystick oder über die Tastatur.

Die Steuerbefehle des Programms

Joystick	Tastatur	Wirkung
oben	-	Bewegung in höhere Adreßbereiche
unten	I	Bewegung in niedrigere Adreßbereiche
links	U	Bew. wird langsamer
rechts	*	Bew. wird schneller

Die SELECT-Taste bringt die Anfangsadresse des Bildspeichers, d. h. die Adresse des links oben angezeigten Zeichens zur Anzeige.

Wenn das Programm fehlerfrei eingegeben und gestartet ist, wird der Adreßbereich 0-959 angezeigt. Durch Drücken der SELECT-Taste erscheint die Anzeige „ADRESSE = 0“. In diesem Bereich liegen die meisten Register des Betriebssystems und des Basic-Interpreters.

In der Mitte der ersten Zeile ist z. B. die Software-Uhr des Systems zu sehen. Sie besteht aus drei Byte und wird 50mal in der Sekunde hochgezählt. Die abgebildeten Zeichen lassen sich über die Tabelle 9.6 auf Seite 55 des Basic-Handbuchs in Zahlen zwischen 0 und 255 umrechnen. Ein Ausrufezeichen stellt eine „1“ dar, Anführungsstriche eine „2“ usw.

In der zweiten Zeile rechts wird ein Register alle 5 s um eins hochgezählt. Jeder Tastendruck setzt das Register auf Null. Wenn dieser Zähler den Wert 128 erreicht hat, setzt das Umschalten der Farben zum Schutz der Bildröhre ein.

Die schnell wechselnden Zeichen in der Mitte des Bildschirms stellen Zähler des Basic-Interpreters dar, und in Zeile 14 ist der Stack-Speicher des Systems erkennbar. Hier werden die Rücksprungadressen von Unterprogrammen abgelegt. Ein Betätigen der Joystick- oder irgend einer anderen Taste ist ebenfalls durch Veränderungen der entsprechenden Register erkennbar.

Bringt man den Joystick in Stellung „oben“, (bzw. drückt Taste „-“), wird der abgebildete Bereich zu höheren Adressen hin verschoben. So erscheinen nacheinander die Ein/Ausgabe-Pufferspeicher, das DOS-Programm (wenn vorhanden) und das Basic-Programm, wie es im Speicher abgelegt ist. Der darauffolgende leere Bildschirm zeigt den freien RAM-Bereich an. Er wird abgeschlossen von der Display-List und dem Bildspeicher. Wenn die Zeilen 2, 3, 4, 21, 22 eingegeben wurden, wird auf die Display-List in Klartext hingewiesen. Die flackernde Anzeige nach dem Bildspeicher stellt den unbelegten Adreßbe-

reich bis zum Anfang des Basic-Interpreters bei Adresse 40960 dar.

Darauf folgen wieder ein unbelegter Bereich, die Hardwareregister der Ein/Ausgabe- und Sonderbausteine und schließlich das Betriebssystem.

Der Anzeigebereich bleibt auch erhalten, wenn man mit der BREAK-Taste das Programm unterbricht. Ist dabei der Bereich 0...959 eingestellt, so erkennt man das Stoppen der meisten Systemzähler. Durch Betätigen der Cursor-Steuertasten kann man die Positionsregister herausfinden. Durch Auszählen der Adressen bis zur betreffenden Stelle läßt sich die Adresse eines interessanten Registers bestimmen. Ist der Kassetten-Pufferspeicher eingestellt, läßt sich das Laden und Neufüllen des Puffers direkt beobachten.

Diese spielerische Anwendung sollte nur das Prinzip des frei wählbaren Bildspeichers verdeutlichen. Zum Kontrollieren von Maschinenprogrammen und Suchen nach interessanten Registern reichen die Zeilen 20 und 110 aus. In Zeile 20 wird die Position des niederwertigen Bytes der Bildspeicheradresse berechnet, in 110 werden die Adreßbytes ll und hh in die entsprechenden Adressen geschrieben. Die anderen Anweisungen des Programms dienen zur Berechnung der jeweils neuen Anfangsadressen (200...310) entsprechend der Steuerung (30...60). Die Zeilen 80, 90 und 120 bilden eine steuerbare Verzögerung. Das Unterprogramm 500 wird ausgeführt, wenn in Zeile 70 erkannt wurde, daß die SELECT-Taste gedrückt ist. Die READ-

DATA-Schleife in 2, 3, 4, 21, 22 schreibt einen Text direkt in den RAM-Speicher vor der Display-List.

Diese einfache Anwendung nützt die Möglichkeiten des Display-List-Konzepts nur zu einem Bruchteil aus. Durch den Aufbau eigener Display-Lists lassen sich Zeilen mit verschiedenen Darstellungsmoden mischen (z. B. verschiedene Zeichengrößen für Überschrift und Text und zusätzlich grafische Darstellungen in einem Bild). Darüber hinaus ermöglicht der ANTIC-Befehlssatz auch das Auslösen von Interrupts, sowie Grob- und Feinscrolling auf dem Bildschirm.

Nähere Informationen über die Programmierung des ANTIC finden sich im Atari-Hardware-Handbuch.

Dieses Programm bringt einen beliebigen Speicherbereich des Atari-400 oder Atari-800 zur Anzeige. Es manipuliert die Display-List des Grafik-Prozessors

```

2 DATA 36,33,51,0,40,41,37,50,0,41,51
3 DATA 52,0,36,41,37,0,36,41,51,48,44
4 DATA 33,57,63,44,41,51,52,221
10 DN=40:GRAPHICS 0
20 BEGIN=PEEK(560)+256mPEEK(561)+4
21 FOR K=0 TO 29:READ B
22 POKE BEGIN-100+K,B:NEXT K
30 IN=PEEK(764)
40 S=STICK(0):IF Sk15 THEN IN=S
50 IF IN=14 THEN GOSUB 200
60 IF IN=13 THEN GOSUB 300
70 IF PEEK(53279)=5 THEN GOSUB 500
80 IF IN=7 AND Dg6 THEN D=D-7
90 IF IN=11 AND Dk140 THEN D=D+7
100 IF Hk0 OR Hg255 THEN H=0:L=0
110 POKE BEGIN,L:POKE BEGIN+1,H
120 FOR K=1 TO D:NEXT K
130 GOTO 30
200 L=L-DN:IF Lg255 THEN L=L-256:H=H+1
210 RETURN
300 L=L-DN:IF Lk0 THEN L=L+256:H=H-1
310 RETURN
500 GRAPHICS 0:PRINT "ADRESSE = ";L+256mH,D
510 FOR K=1 TO 200:NEXT K
520 RETURN
n ≙ Nummer (Shift 3)
k ≙ kleiner
g ≙ größer
m ≙ *
0 ≙ 0 oder Ø

```

„Papierloses“ Büro: Mehr Papier als je zuvor

Nach einem 205seitigen Report von International Resource Development Inc., USA, fressen die „Electronic Mail“-Systeme als Bestandteil der Zielvorstellung vom „papierlosen Büro“ mehr Papier als irgendeine bisherige Kommunikations-

form. Der Report prophezeit, daß allein in den USA 21 Milliarden Mitteilungen elektronisch und mit Papier-Ausdruck im Jahre 1992 verwendet werden – verglichen mit kaum vier Millionen im Jahre 1982. Ein Beispiel dafür sei der euro-

päische Teletex-Dienst, der in absehbarer Zeit auch in Amerika Äquivalente finden wird. Er erlaubt prinzipiell zwar auch die Übertragung von Briefen ohne Ausdruck, d. h. nur mit Bildschirmwiedergabe auf der Empfängerseite; typischerweise wird jedoch sehr wohl ein Ausdruck erstellt, beispielsweise um die weitere hausinterne Verteilung zu ermöglichen. Der IRD-Report „Paper-Based Electronic Mail Systems“ kostet 1285 US-Dollar.

Fe.

Franz Harder

TRS-80 optimiert aktiven Bandpaß 2. Ordnung

Für die Filteroptimierung eignet sich ein Basic-Computer ganz ausgezeichnet, weil er die iterative Optimierung im Vergleich zu programmierbaren Taschenrechnern wesentlich schneller vornehmen kann.

Das in Bild 1 abgedruckte Programm für den TRS-80 (Level II) hat zwei Besonderheiten: Man kann nach der Ermittlung der meist „krummen“ Widerstandswerte die nächstliegenden Normwerte eingeben, um zu sehen, ob die veränder-

te Bandbreite und Mittenfrequenz noch tolerierbar sind; und nach der Berechnung wird die Beschaltung des Operationsverstärkers auf den Bildschirm gezeichnet, da man die Lage der drei Widerstände und der zwei Kondensatoren

doch meist nicht im Kopf hat. Nach Eingabe von Verstärkung (meist $V = 1$), Mittenfrequenz F , gewünschter Bandbreite B und Kapazität C (Normwert, $C1 = C2$) errechnet das Programm die Werte für die drei Widerstände und fragt den Benutzer, ob für $R2$ und $R3$ neue Werte gewünscht werden. Falls diese Frage mit „Ja“ beantwortet wird, können die neuen Widerstandswerte (aus der Normreihe) eingegeben und die zugehörige Mittenfrequenz und Band-

Bild 1. Das Programm zur Berechnung eines aktiven Bandpasses 2. Ordnung (§ = \$, a = @, n = #)

```

5 PI=3.1415926:DEFINTB,F
8 CLS
10 PRINTa8,"* * * * * F I L T E R B E R E C H N U N G * * * * * "
15 PRINTa150,"AKTIVER BANDPASS 2.ORDNUNG"
20 PRINTa219,"VON D K 5 C B"
40 FORI=1TO5000:NEXT:CLS
100 INPUT"VERSTAERKUNG "":V
110 INPUT"MITTENFREQUENZ (HZ) "":F
120 INPUT"BANDBREITE (HZ) "":B
130 INPUT"KONDENSATOR (UF) "":C
140 Q=F/B:C1=C*1E-6:R3=Q/(PI*F*C1):R1=R3/V
145 PRINT
150 R2=R3*(2*PI*C1*F)+2:R2=1/R2
155 PRINT"R2 = ";R2;" OHM "":INPUT"NEUER WERT FUER R2 (J/N) "":A$
160 PRINT"R3 = ";R3;" OHM "":INPUT"NEUER WERT FUER R3 (J/N) "":B$
165 IFA$="J"THEN INPUT"WIDERSTAND R2 (NEU) = ";R2
170 IFB$="J"THEN INPUT"WIDERSTAND R3 (NEU) = ";R3
175 R1=R3/V:F=SQR((R1+R2)/(R1*R2*R3))/(2*PI*C1):PRINT
180 PRINT"MITTENFREQUENZ (NEU) = ";F;" HZ"
185 B=1/(PI*C1*R3):PRINT"BANDBREITE (NEU) = ";B;" HZ"
190 INPUT"NEUE WERTE FUER R2/R3 (J/N) "":A$
200 IFA$="J"GOTO165
210 GOTO1000
220 PRINTa576,"R 1 = ";R1;" OHM "":R2="R 2 = ";R2;" OHM "":R3="R 3 = ";R3;"
230 PRINTa640," C = "":PRINTUSING"nn.nnn":C1*1E6:PRINT" MIKROFARAD"
240 PRINTa768,"MITTENFREQUENZ = ";F;" HZ"
250 PRINTa800,"BANDBREITE = ";B;" HZ"
255 PRINTa928,"NEUE BERECHNUNG (J/N) "":INPUTA$
260 IFA$="J"THEN 265 ELSE 300
265 CLS:INPUT"GLEICHE VERSTAERKUNG "":A$
270 IFA$="N"GOTO100
275 INPUT"GLEICHE MITTENFREQUENZ "":A$
280 IFA$="N"GOTO110
285 INPUT"GLEICHE BANDBREITE "":A$
290 IFA$="N"GOTO120
295 GOTO130
300 END

```



```

1000 CLS:FOR Y=1 TO 23:SET(47,Y):NEXT
1010 FOR Y=4 TO 10:SET(60,Y):NEXT
1020 FOR X=22 TO 68:SET(X,10):NEXT
1030 FOR X=60 TO 68:SET(X,16):NEXT
1040 FOR X=60 TO 94:SET(X,4):NEXT
1045 GOSUB 1050
1048 GOTO 1200
1050 FOR X=47 TO 94:SET(X,1):NEXT
1060 FOR X=22 TO 109:SET(X,23):NEXT
1070 FOR Y=16 TO 23:SET(60,Y):NEXT
1080 FOR X=85 TO 109:SET(X,13):NEXT
1090 FOR Y=6 TO 20:SET(69,Y):NEXT
1100 FOR Y=1 TO 13:SET(94,Y):NEXT
1110 FOR X=70 TO 85:Y=-INT(X/2)+55:SET(X,Y):NEXT
1120 FOR X=70 TO 85:Y=INT(X/2)-29:SET(X,Y):NEXT
1125 IF PEEK(17284)=53 AND PEEK(17287)=67 THEN 1130 ELSE POKE 16413,0
1130 RETURN
1200 PRINT A34," C ";
1210 PRINT A104," R 3 ";
1220 PRINT A208," R 1 ";:PRINT A218," C ";:PRINT A228,"-";
1230 PRINT A342," R 2 ";:PRINT A356,"+";
1240 PRINT A413," R 3 ";
1250 GOTO 220
    
```

breite neu errechnet werden. Diese Optimierung kann so lange wiederholt werden, bis durch Drücken der „N“-Taste die Berechnung beendet wird. Es folgt ein Sprung in das Unterprogramm ab Zeile 1000, das die Beschaltung des Operationsverstärkers auf dem Bildschirm zeichnet. Dabei wird der Befehl „SET (X,Y)“ benutzt, der nicht TRS-80-spezifisch ist und deshalb eventuell auch für andere Basic-Computer verwendet werden kann.

Falls anschließend eine neue Berechnung erfolgen soll, können ein, zwei oder alle drei der vorher gewählten Parameter in der Reihenfolge V, F, B übernommen werden. Diese Möglichkeit ist sehr nützlich, da man immer erst nach

der Berechnung sieht, ob sich sinnvolle Kombinationen von Bauteilwerten ergeben, die brauchbar sind.

Das Beispiel in Bild 2 zeigt einen Bandpaß mit der Mittenfrequenz 1445 Hz und einer Bandbreite von 100 Hz, wie er z. B. für Funkfernreiben (RTTY) Verwendung findet. Die Rechnung mit einem Kondensator von 46 nF ergibt natürlich krumme Widerstandswerte, die anschließend durch die Normwerte 56 Ω bzw. 47 k Ω ersetzt werden und damit zu neuen Werten für F (1443 Hz) und B (99 Hz) führen. Auch die Auswirkungen von Bauteiltoleranzen (z. B. $\pm 10\%$ für C) können mit diesem Programm untersucht werden.

Bild 2. Berechnungsbeispiel

Verstärkung		? 1
Mittenfrequenz	(Hz)	? 1445
Bandbreite	(Hz)	? 100
Kondensator	(μ F)	? 0.068
R2 = 56,0461	Ω	Neuer Wert für R2 (J/N) ? J
R3 = 46810,3	Ω	Neuer Wert für R3 (J/N) ? J
Widerstand R2	(Neu)	= ? 56
Widerstand R3	(Neu)	= ? 47000
Mittenfrequenz	(Neu)	= 1443 Hz
Bandbreite	(Neu)	= 99 Hz



Spruch des Monats



Thomas Watson (1874–1956) ist der Gründer des IBM-Konzernes



Jürgen Müller

Eleganter CALL-Befehl in Microsoft-Basic

Sollen einem Maschinenprogramm von Basic-Programmen aus Parameter übergeben werden, so wird dies üblicherweise durch den POKE-Befehl geschehen. Diese Lösung hat jedoch Nachteile: Sie ist oft recht unübersichtlich, und Werte über 255 müssen umständlich zerlegt und in verschiedene Speicherzellen gebracht werden. Eine Alternative bei PET, CBM und Apple II plus bietet die USR(X)-Funktion. Nachteilig ist hier jedoch, daß in den Microsoft-Dialekten nur ein Funktionsargument erlaubt ist und daß nur eine einzige Funktion definiert werden kann. Hier bietet sich nun ein kleiner Trick an, der es erlaubt, einem Maschinenprogramm eine praktisch beliebige Anzahl von Parametern auf einfache, übersichtliche Art zu übermitteln.

Man kann den Interpreter „überlisten“, indem man das jeweils aufgerufene Unterprogramm direkt auf den Basic-Programmtext zugreifen läßt, um die Arbeitswerte zu erhalten. Das heißt, man gibt hinter dem CALL-Befehl – beispiels-

weise durch Kommata getrennt – die benötigten Werte als Dezimalzahlen oder in Form eines arithmetischen Ausdrucks an. Der Interpreter ist so ausgelegt, daß er solche eigentlich nicht vorgesehenen Befehle zunächst ausführt, um dann – nach der Rückkehr aus dem aufgerufenen Programm – normalerweise einen „Syntax Error“ zu melden. Diese Konzeption erlaubt es also, zu Beginn des so aufgerufenen Maschinenprogramms die folgenden Zeichen aus dem Basic-Programm zu lesen, sie als Formel auszuwerten und das Ergebnis als Arbeitswert zu verwenden. Die erforderlichen Operationen gestalten sich bei weitem nicht so kompliziert, wie es zunächst klingen mag, da hierfür eine Anzahl von Interpreter-Subroutinen verwendet werden können. Denn nicht anders, als Maschinenprogramme mit dem hier vorgestellten Kniff Parameter über-

nehmen können, verfährt auch der Interpreter selbst bei der Ausführung eines Programmes. Daher existieren in allen Microsoft-Interpretern Routinen, die Werte aus dem Programmtext in bestimmte Speicherplätze verschieben, Formeln berechnen und dabei auch die Umrechnungen zwischen ASCII- und Dualdarstellung durchführen. Die Tabelle führt auf, wo interessante Unterprogramme in den verschiedenen Interpreter-Versionen beginnen. Die Angaben für PET und CBM wurden der Liste [1] entnommen.

Beim Auslesen der Werte aus dem Programmtext wird der Pointer (auf das gerade bearbeitete Zeichen) in der CHRGET-Routine des Interpreters erhöht, so daß nach der Rückkehr ins Basic-Programm der nächste Befehl bearbeitet wird und keine Fehlermeldung erfolgt. Probleme können nur im Zusammenhang mit dem Aufruf der Interpreter-Routine vom Maschinenprogramm aus auftreten: Einige Routinen sind so ausgelegt, daß der CHRGET-Pointer bereits auf dem ersten zu bearbeitenden Zeichen stehen muß, wenn sie angesprochen werden; andere stellen diesen Zeiger selbst auf das nächste Byte. Hier hilft entweder Probieren oder eine Analyse der jeweiligen Routine.

Das Listing in Bild 1 zeigt ein einfaches Programm zur Erzeugung von Tönen (in der angegebenen Version für den Apple II plus), das in der beschriebenen Weise aufgerufen wird. \$C030 ist die Adresse des eingebauten Lautsprechers (jeder LDA C030 erzeugt einen Impuls); die verwendeten ROM-Unterprogramme sind in der Tabelle erläutert.

Im Basic-Programm (Bild 2), das in Verbindung mit dem Maschinenteil eine aufsteigende Tonfolge erzeugt, wird noch eine simple Technik angewendet, die nach den Erfahrungen des Autors große Vorteile bringen kann: Definiert man für jedes verwendete Maschinen-Unterprogramm zu Beginn des Basic-Programmes eine Variable, der die Anfangsadresse der jeweiligen Subroutine zugewiesen wird und die in den CALL-Befehlen angegeben wird, so bringt das nicht nur Arbeitserleichterung, wenn die Adresse eines Maschinenprogrammes geändert werden soll. Auch die Übersichtlichkeit des Programmes wird wesentlich gesteigert; vorausgesetzt natürlich, man verwendet sinnvolle Variablennamen, die die Funktion der jeweiligen Routine erkennen lassen.

Literatur

- [1] Martin, R., Smode, D.: ROM und RAM bei PET und CBM. Funkschau-Sonderheft Nr. 33. Microcomputer Anwendungen.

```

0300- 20 be de   jsr   debe
0303- 20 46 e7   jsr   e746
0306- 86 51     stx   51
0308- ad 30 c0   lda   c030
030b- 88        dey
030c- d0 04     bne   0312
030e- c6 51     dec   51
0310- f0 08     beq   031a
0312- ca        dex
0313- d0 f6     bne   030b
0315- a6 50     ldx   50
0317- 4c 08 03 jmp   0308
031a- 60        rts
    
```

Bild 1. Unterprogramm zur Tonerzeugung für den Apple II

```

10 rem tonerzeugungs-aufruf

20 sound = 768
30 for hoehe = 200 to 20 step - 10
40 call sound, hoehe, 100 * rnd (1) + 20
50 next hoehe
    
```

Bild 2. Aufrufprogramm für die Routine in Bild 1. Es wird eine Folge von Tönen zufälliger Länge erzeugt. PET-IC-CBM-Programmierer müssen den CALL-Befehl durch SYS ersetzen

Nützliche Unterprogramme der drei betrachteten Computer

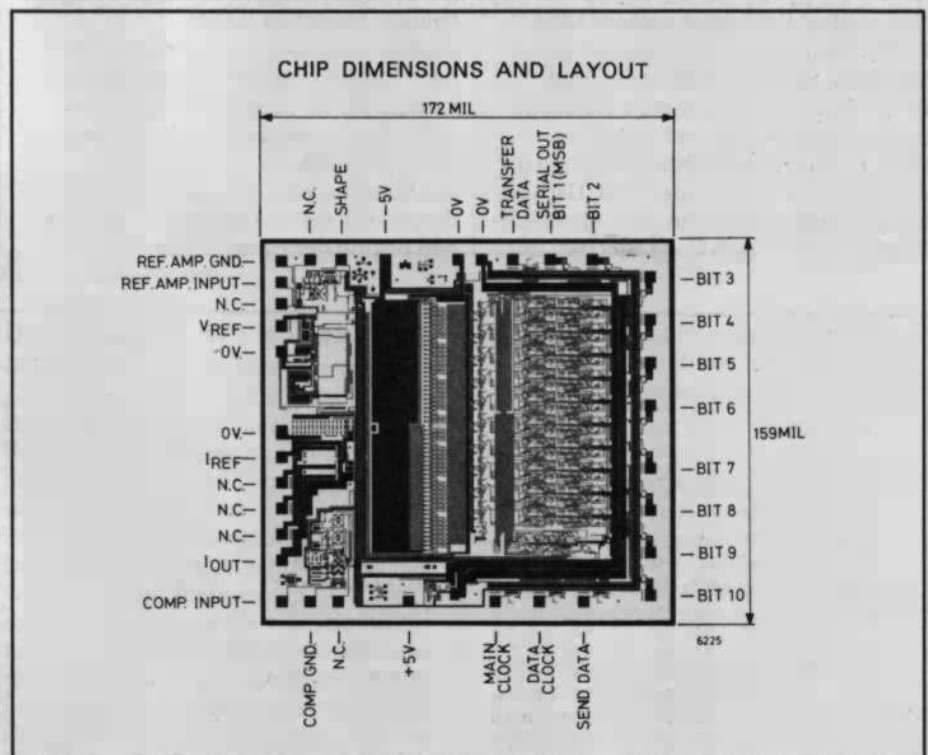
Funktion	Apple II	CBM	PET
Zwischenspeicher XX (für folgende Routinen)	50,51	11,12	8,9
2-Byte-Integerzahl aus laufendem Basic-Text wird nach Speicher XX gebracht (vorher CLC nötig!)	DA0C	C873	C863
Arithm. Ausdruck aus Basic-Text wird berechnet und in Fließkomma-Akku 1 gebracht	DD7B	CC8B	CCA4
Fließkomma-Akku 1 wird nach Speicher XX kopiert (wenn 2-Byte-Integer, sonst Fehlermeldung)	E752	D6D2	D6D0
2 arithm. Ausdrücke aus dem Basic-Programm holen (durch Komma getrennt) A1, A2 → Speicher XX, X-Register	E746	D6C6	D6C4
Vergleich des laufenden Basic-Zeichens mit einem der folgenden Zeichen (gleich: CHRGET-Pointer erhöhen sonst „Syntax Error“)			
rechte Klammer	DEB8	CDF2	CE0B
linke Klammer	DEBB	CDF5	CE0E
Komma	DEBE	CDF8	CE11
CHRGET-Routine	00B1	0070	00C2
CHRGET-Pointer	B8,B9	77,78	C9,CA

Die Angaben für PET und CBM wurden größtenteils ohne Überprüfung aus der Liste [1] übernommen.

AD/DA-Trainingskit

Ein äußerst interessantes Trainingskit hat die Firma Ferranti im Programm. Es handelt sich um eine Zusammenstellung der wichtigsten AD/DA-Wandler-ICs aus dem Programm von Ferranti, zusammen mit einer kleinen Literatursammlung. Sie wird in einem Kunststoffschuber, ansprechend verpackt, geliefert. Im einzelnen erhält man für etwas unter 200 DM zwölf Wandler-ICs. 10-Bit-Wandler sind dabei, AD/DA-Daten- und Applikationsbuch sowie ein äußerst interessantes ringgeheftetes Skript, das die Vorträge eines Ferranti-Data-Conversion-Seminars enthält. Alle notwendigen Informationen, von den Grundlagen bis zu Interface-Programmen für gängige Prozessoren, sind enthalten. Ein Ingenieur kann damit schnell einsteigen, er muß nur noch Versuchsplatten fädeln oder ätzen. Ambitionierte Amateure könnten Synthesizer, Sprach-Digitalisierer und vieles mehr damit aufbauen.

RO. Das ist das Layout des A/D-Wandlers 433: 1 µs Conversion Time!



Rudolf Kirchgäßner

Die Diskette im Griff

Haben Sie schon einmal eine Datei versehentlich gelöscht? Oder wollen Sie wissen, wie Ihr Compiler seine Files ablegt? Mit dem folgenden Programm gewinnen Sie einen umfassenden Überblick und haben Zugriff auf jedes Byte Ihrer Diskette. Das Programm ist für die Diskettenstation 4040 von Commodore geschrieben, läßt sich aber mit kleinen Einschränkungen auch bei der 3040 anwenden.

Zunächst zur Disketten-Organisation: Wo sich Ihre Files befinden, erfahren Sie im Inhaltsverzeichnis in Spur 18, Sektor 1. Dort sind Namen, Zustand und Startadressen vermerkt. Bei mehr als 8 Files reicht dieser Sektor nicht aus, das Inhaltsverzeichnis erstreckt sich dann über mehrere Sektoren. Grundsätzlich gilt dabei: Benötigt ein File einen weiteren Datenblock, so wird auf dessen Spur- und Sektornummer in Byte 0 bzw. 1 verwiesen. Der Wert 0 bedeutet File-Ende; in diesem Fall zeigt Byte 1 auf das letzte gültige Byte dieses Blocks [3].

Die Programmbedienung

Nun zu dem Programm namens DISKPAGE: Nach dem Programmstart geben Sie Drive, Spur und Sektor ein, und DISKPAGE schreibt die erste Halbseite auf den Schirm, das sind 128 Bytes (Bild 1). Das Ausgabeformat erinnert an die Memory-Funktion des TIM. Darüber hinaus werden die Bytes auch als ASCII-Zeichen oder – nach Code-Wechsel mit

„C“ – im Bildschirmformat dargestellt. Jeweils weitere Halbseiten sehen Sie nach Eingabe von „J“ bis zum Datei-Ende. Nicht mehr zum File gehörende Bytes erkennen Sie am nachgestellten Punkt anstelle eines Zwischenraums. Nach all dem fällt es nicht schwer, einen File-Namen zu finden: Starten Sie das Programm mit SYS 1037, adressieren Spur 18, Sektor 1 und „blättern“ Sie, bis Sie den File-Namen rechts außen lesen können. Die 2 Bytes vor dem Namen zeigen dann auf Spur und Sektor des 1. Datenblocks. Nach Eingabe dieser Adresse können Sie Ihr File betrachten. Schirmbilder können Sie sich mittels „H“, wie Hardcopy, auf einem ASCII-Drucker ausgeben lassen. Andere Files lassen sich untersuchen nach Eingabe von „N“. Vor einem Diskettenwechsel im gleichen Laufwerk sollte das Programm allerdings neu gestartet werden. Die Eingabe von „A“ ermöglicht das Ändern der Diskette. Der Cursor springt an den Beginn der Halbseite zu Byte 0 bzw.

128. Von hier aus können Sie jedes einzelne Byte innerhalb des Hex-Listings überschreiben. Die REPEAT-Funktion unterstützt Sie dabei [1]. Erst mit RETURN werden die Änderungen auf die Diskette geschrieben und sofort rückgelesen. Sollten Sie ungültige Daten eingegeben haben, bleibt der Cursor an der Fehlerstelle stehen. Übrigens – Sie sollten natürlich Ihre Diskette doppeln, bevor Sie solch „harte“ Maßnahmen ergreifen.

Wie können Sie DISKPAGE einsetzen?

Von den vielfältigen Möglichkeiten seien einige skizziert:

1. Sie haben Ihre Diskette versehentlich gelöscht (NEW ohne Angabe der ID): Ändern Sie in Sektor 18,1 das Byte 0 und 1 in \$12 und \$04. Damit kann das Betriebssystem wieder auf den 2. und alle weiteren Sektoren des Inhaltsverzeichnisses zugreifen. Die ursprünglich im Sektor 18,1 vermerkten 8 Files sind nicht mehr so leicht greifbar, weil deren Anfangsadresse unter 664 möglichen Sektoren herausgesucht werden müßte.
2. Sie haben ein File gelöscht? Suchen Sie den File-Eintrag im Inhaltsverzeichnis und überschreiben Sie das 3. Byte vor dem Namen mit \$81 bei SEQ-Files oder \$82 bei PRG-Files. Diese Maßnahmen müssen selbstverständlich sofort nach dem Löschen erfolgen. Bei 1. und 2. müssen die in der Blocktabelle (BAM) bereits freigegebenen Sektoren wieder belegt werden mit VALIDATE.
3. Ein File läßt sich nicht mehr ansprechen? Möglicherweise hat sich ein unzulässiges Sonderzeichen in den File-Namen eingeschlichen. Überschreiben Sie deshalb alle 16 Bytes des Namens mit ASCII-Zeichen; anschließend können Sie das File mit RENAME wieder umbenennen.

drive: 0 spur: 17 sektor: 00 1.teil													drive: 0 spur: 17 sektor: 00 2.teil												
00	0	11	0a	aa	00	0a	78	3d	aa	.....	8=.	80	128	46	20	4b	49	52	43	48	47	F	KIRCHG	
08	8	10	00	3b	20	2a	2a	2a	2a	..;	****	88	136	41	45	53	53	4e	45	d2	60	A	ESSNER.		
10	16	2a	2a	20	20	20	50	52	4f	**	pro	90	144	00	3b	20	20	20	20	20	20	;			
18	24	47	52	41	4d	4d	3a	20	44	gramm:	d	98	152	20	20	20	20	4e	49	42	45		NIBE		
20	32	49	53	4b	50	41	47	45	20	iskpage		a0	160	4c	55	4e	47	45	4e	53	54	L	LUNGENST		
28	40	20	20	2a	2a	2a	2a	2a	2a	*****		a8	168	52	2e	b4	70	00	3b	20	20	R.4.	;		
30	48	20	31	32	2e	31	2e	38	b2	12.1.8.		b0	176	20	20	20	20	20	20	20	20				
38	56	20	00	3b	20	20	44	41	52	.;	dar	b8	184	36	38	33	31	20	42	52	55	6831	BRU		
40	64	53	54	45	4c	4c	45	4e	20	stellen		c0	192	45	48	cc	80	00	ae	90	00	EHL''.	'p'		
48	72	55	4e	44	20	56	45	52	41	und vera		c8	200	ae	00	01	ae	10	01	20	2e	.'a.pa	.		
50	80	45	4e	44	45	52	4e	20	56	endern v		d0	208	42	41	20	24	30	34	30	44	BA	\$040D		
58	88	4f	4e	20	44	49	53	4b	2d	on disk-		d8	216	20	3b	53	59	53	20	31	30	;	SYS 10		
60	96	53	45	4b	54	4f	52	45	ce	sektoreN		e0	224	33	b7	20	01	20	2e	4f	d3	37	a.OS		
68	104	30	00	ae	40	00	ae	50	00	0..''.	p.	e8	232	30	01	ae	40	01	45	4e	54	0a.	\$aENT		
70	112	3b	20	20	20	20	20	20	20	;		f0	240	52	59	20	4c	44	41	20	23	RY	LDA #		
78	120	20	20	20	52	55	44	4f	4c	rudal		f8	248	31	b4	50	01	20	53	54	41.	14Pa	STA		

Bild 1. Die beiden Darstellungsmöglichkeiten des Programms, links im ASCII-, rechts im Bildschirmformat

```

0400 00 0b 04 0a 00 9e 31 30      05c0 85 12 20 f6 08 60 ae 4f      0780 00 00 00 00 00 a2 14 a5
0408 33 37 00 00 00 a9 0e 8d      05c8 07 ca 8e 79 07 e0 30 d0      0788 8f a4 9e d0 11 c5 8f f0
0410 4c e8 8d 64 07 a9 00 85      05d0 0c a2 00 8e 7a 07 86 36      0790 f8 ca d0 f3 a4 c6 b1 c4
0418 38 20 cf 07 20 14 05 f0      05d8 ca 86 37 d0 08 e8 8e 7a      0798 49 80 91 c4 d0 e7 a4 c6
0420 68 a0 31 8c 4f 07 20 b5      05e0 07 a2 80 86 36 a9 73 85      07a0 b1 c4 29 7f 91 c4 20 e4
0428 05 d0 f1 20 f1 05 d0 ec      05e8 11 a9 07 85 12 20 f6 08      07a8 ff 60 20 cf ff c9 0d d0
0430 a9 ed 85 1f a9 06 85 20      05f0 60 20 29 e2 a9 2e 85 1f      07b0 f9 60 c9 47 b0 0e c9 41
0438 a2 41 20 23 ca 20 01 f3      05f8 a9 07 85 20 a2 28 20 23      07b8 b0 08 c9 3a b0 06 c9 30
0440 f0 47 20 85 07 c9 4e f0      0600 ca 20 d0 fd 20 c6 05 d0      07c0 90 02 a2 00 60 20 d0 fd
0448 d3 c9 48 d0 06 20 ef 07      0608 58 a9 10 85 39 20 d0 fd      07c8 20 d0 fd 20 d0 fd 60 78
0450 4c 3d 04 c9 43 d0 08 a5      0610 a5 36 20 75 e7 a9 00 a6      07d0 a9 da 85 90 a9 07 85 91
0458 38 49 ff 85 38 d0 cc c9      0618 36 20 d9 dc a2 07 86 c6      07d8 58 60 a0 2d a5 97 30 0a
0460 4a d0 0c ad 4f 07 c9 32      0620 e8 86 3a a0 01 20 8c 08      07e0 c6 c9 d0 08 a0 04 86 97
0468 f0 0b ee 4f 07 d0 bc c9      0628 a4 3a 99 7c 07 a6 36 d0      07e8 84 a8 84 c9 4c 2e e6 a0
0470 41 f0 26 d0 c8 a5 3b f0      0630 02 85 3b e0 01 d0 08 85      07f0 15 84 39 84 39 a9 56 85
0478 a3 20 cc 06 20 8b 05 a5      0638 3c a6 3b d0 02 85 37 20      07f8 11 a9 07 85 12 20 4b 08
0480 3c 20 cc 06 20 9e 05 d0      0640 75 e7 a9 20 a6 3e e6 36      0800 a2 04 20 c9 ff 20 e2 c9
0488 98 a0 01 20 6e 08 a2 0c      0648 e4 37 90 02 a9 2e 20 d2      0808 a9 00 85 11 a9 80 85 12
0490 8e 4c e8 20 9b fc 4c 89      0650 ff c6 3a d0 ce 20 62 06      0810 a0 00 b1 11 29 7f c9 20
0498 c3 a9 03 85 d8 a0 07 84      0658 c6 39 d0 b1 20 c5 07 a2      0818 b0 04 09 60 90 06 c9 60
04a0 c6 20 5d e2 20 aa 07 20      0660 00 60 a9 1f 85 c6 a2 00      0820 90 02 a9 2e 20 d2 ff c8
04a8 c6 05 d0 ed a0 01 20 b5      0668 86 3a a9 12 20 d2 ff a4      0828 c0 28 d0 e6 20 e2 c9 c6
04b0 08 a9 03 85 d8 a0 06 84      0670 3a b9 7c 07 a6 38 30 12      0830 39 f0 0f 18 a5 11 69 28
04b8 c6 20 5d e2 b1 c4 c9 20      0678 48 29 7f c9 20 68 b0 02      0838 85 11 a5 12 69 00 85 12
04c0 f0 04 c9 2e d0 44 20 f6      0680 a9 2e 20 d2 ff c6 3a d0      0840 d0 ce 20 cc ff a0 04 20
04c8 04 0a 0a 0a 0a 05 36 20      0688 e6 60 a4 c6 91 c4 e6 c6      0848 6e 08 60 a0 00 b1 11 85
04d0 f6 04 85 36 20 c4 08 c8      0690 d0 f3 a9 2e 20 d2 ff a9      0850 d2 c8 b1 11 85 d4 c8 b1
04d8 c0 1e 30 e0 e6 d8 a5 d8      0698 9d 20 d2 ff 20 01 ff f0      0858 11 85 d3 c8 b1 11 85 da
04e0 c9 13 d0 d1 a0 01 20 ce      06a0 0b 20 85 07 20 ba 07 d0      0860 c8 b1 11 85 db c8 b1 11
04e8 08 20 b1 05 d0 ab 20 b5      06a8 e9 20 d2 ff 60 a9 2e 20      0868 85 d1 20 24 f5 60 84 d2
04f0 05 d0 a6 4c 2b 04 c0 b1      06b0 d2 ff 20 d2 ff a9 9d 20      0870 4c ac f2 85 a5 98 20 a3
04f8 c4 c9 07 b0 02 09 40 20      06b8 d2 ff 20 d2 ff 20 92 06      0878 08 20 ba f0 a5 d3 20 28
0500 b2 07 d0 04 20 e0 e7 60      06c0 f0 ea 8d 01 01 20 92 06      0880 f1 a5 a5 20 6f f1 20 83
0508 68 68 84 c6 a0 01 20 ce      06c8 8d 02 01 60 85 60 a9 00      0888 f1 a6 96 60 98 20 a3 08
0510 08 04 a1 04 20 29 e2 a9      06d0 85 5f a2 90 38 20 55 db      0890 20 b6 f0 a5 d3 20 28 f1
0518 2e 85 1f a9 07 85 20 a2      06d8 20 e9 dc ad 02 01 f0 01      0898 20 8c f1 48 20 7f f1 68
0520 07 20 23 ca 20 92 06 f0      06e0 60 ae 01 01 8e 02 01 a9      08a0 a6 96 60 20 8d f2 d0 08
0528 61 c9 32 b0 e7 8d 6b 07      06e8 30 8d 01 01 60 43 4f 44      08a8 20 99 f2 a2 00 86 96 60
0530 8d 05 07 cd 64 07 f0 20      06f0 45 20 20 20 20 12 43 92      08b0 a0 17 4c 70 f5 98 20 a3
0538 8d 64 07 a5 38 f0 05 a0      06f8 20 20 20 48 41 52 44 43      08b8 08 20 ba f0 a5 d3 20 28
0540 01 20 6e 08 a9 0f 85 38      0700 4f 50 59 20 12 48 92 20      08c0 f1 a6 96 60 a2 00 86 96
0548 a9 63 85 11 a9 07 85 12      0708 20 20 57 45 49 54 45 52      08c8 20 6f f1 a6 96 60 98 20
0550 20 f6 08 d0 bf a9 5c 85      0710 20 12 4a 0d 41 45 4e 44      08d0 a3 08 20 83 f1 a6 96 60
0558 11 a9 07 85 12 20 4b 08      0718 45 52 4e 20 12 41 92 20      08d8 98 20 a3 08 20 b6 f0 4c
0560 a9 36 85 1f a9 07 85 20      0720 20 20 4e 45 55 53 54 41      08e0 bc 08 a2 00 86 96 20 8c
0568 a2 08 20 23 ca 20 ad 06      0728 52 54 20 12 4e 0d 44 52      08e8 f1 a6 96 60 98 20 a3 08
0570 f0 18 20 0b 05 a9 40 85      0730 49 56 45 3a 20 00 20 20      08f0 20 7f f1 a6 96 60 a9 08
0578 1f a9 07 85 20 a2 0a 20      0738 53 50 55 52 3a 20 00 00      08f8 85 d4 a9 6f 85 d3 20 b9
0580 23 ca 20 ad 06 f0 03 20      0740 20 20 53 45 4b 54 4f 52      0900 08 a0 00 b1 11 f0 06 20
0588 9e 05 60 ad 01 01 8d 6d      0748 3a 20 30 33 20 20 20 31      0908 6f f1 c8 d0 f6 20 83 f1
0590 07 8d 3e 07 ad 02 01 8d      0750 2e 54 45 49 4c 0d 04 04      0910 a9 08 85 d4 20 b6 f0 a9
0598 6e 07 8d 3f 07 60 ad 01      0758 ff 00 00 00 01 08 03 62      0918 6f 85 d3 20 28 f1 20 8c
05a0 01 8d 70 07 8d 4a 07 ad      0760 07 01 23 49 31 00 55 31      0920 f1 c9 30 d0 06 20 7f f1
05a8 02 01 8d 71 07 8d 4b 07      0768 3a 33 2c 31 2c 31 38 2c      0928 a2 00 60 48 20 d0 fd 68
05b0 60 a2 32 d0 02 a2 31 8e      0770 30 33 00 42 2d 50 3a 33      0930 20 d2 ff 20 8c f1 c9 0d
05b8 67 07 a9 66 85 11 a9 07      0778 2c 30 08 38 00 00 00 00      0938 d0 f6 20 7f f1 4c 85 07

```

Bild 2. Das Programm kann von Basic aus mit RUN gestartet werden

4. Die Ladeadresse eines Programms ist ungünstig? Diese Adresse ist im 3. und 4. Byte des 1. Datensektors gespeichert. Durch Überschreiben können Sie jede andere Adresse vorgeben. Dies kann erforderlich werden, wenn Sie Programme auf Diskette bekommen mit Startadressen zwischen \$9000 und \$B000. Zum Disassemblieren muß die Ladeadresse abgeändert werden, außer Sie hätten RAMs in den freien Sockeln Ihres CBM. 5. Untersuchen Sie, wie Ihr Compiler oder Wortprozessor Files anlegt! Durch die Kenntnis der Struktur können Sie diese Dateien auch selbst bearbeiten, z. B. durch Sortieren, Auswählen oder Mischen.

Das Programm ist 1343 Bytes lang
 DISKPAGE wurde in Maschinensprache geschrieben mittels MAE-Assembler [6]. Die ROM-Routinen sind ausgelegt für Basic 3.0; eine Anpassung an Basic 4.0 oder andere Drucker-Typen dürfte mit den angegebenen Umsetzern [4, 5] keine Schwierigkeiten bereiten. Das Programm umfaßt 1343 Bytes. Alle Ein-/Ausgaben wurden soweit ausprogrammiert, daß dem Programmierer die volle Kontrolle nach Fehlern bleibt. Floppy-Fehler werden auf dem Schirm angezeigt. Das Programm wurde strukturiert entwickelt; das erhöht die Übersicht. Das Listing des Programms zeigt Bild 2, aus Platzgründen hier nur als Hex-

Dump. Eine Beschreibung der verwendeten Standardroutinen mit Assembler-Listing folgt im nächsten Heft.

Literatur

- [1] Brettin, H.: REPEAT für CBM 3001, 65XX MICRO MAG, Heft 19, Ahrensburg.
- [2] Assembler-Listing cbm 3016 und 3032, Commodore 1979, Neu-Isenburg.
- [3] User's Manual for CBM Dual Drive Floppys, Commodore 1980, Santa Clara, California.
- [4] Koch, H.-J.: Speicherbelegung und ROM-Routinen, Garbsen, 1981.
- [5] Kohorst, H.: Der geknackte CBM, mc 1982, Heft 1.
- [6] Moser, C.: IEEE.LIB in MAE, Eastern House Software, Winston Salem, N.C.

Tandon

TM 848-1

600 KByte

DM 1596,- + MWSt.
= DM 1803,50

TM 848-2

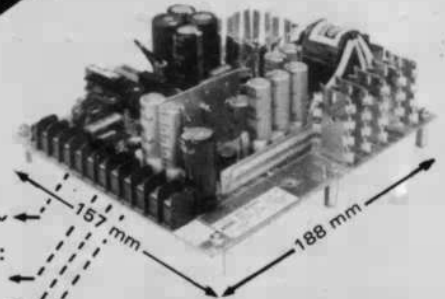
1,2 MByte

DM 1820,- + MWSt.
= DM 2056,60



8"-Laufwerke
mit halbem
Einbaumaß

**Tandon hat die Einbaumaße halbiert ...
und damit die Kapazität bei gleichem Volumen verdoppelt!**



Eingang:
110/220V~
Ausgänge:
+ 5V/5A
+ 24V/3A
- 24V/3A

Schaltnetzteil

AC 8353 DM 508,00 + MWSt. = DM 574,00

* Alle Preise gelten ab Lager, verzollt, zzgl. Versandkosten

Testangebot: Beim Kauf von 2 Laufwerken erhalten Sie das Schaltnetzteil AC 8353 gratis!

Elektronische Bauelemente und Geräte

UNITRONIC®



Hauptsitz und
Geschäftsleitung:

UNITRONIC GMBH
Münsterstraße 338
4000 Düsseldorf 30
Postfach 330 429
Telefon 0211 / * 626364-67
Telex 8586434

UNITRONIC
HAMBURG GMBH & CO KG
Lindhofstraße 3
2360 Bad Segeberg
Telefon 04551 / 8697 + 8698
Telex 261646

UNITRONIC
VERTRIEBS GMBH
Manskestraße 29
3160 Lehrte
Telefon 05132 / 53001
Telex 922084

UNITRONIC
GEORG GMBH & CO KG
Hochfelln 4
8019 Ebersberg
Telefon 08092 / 21333

Matrix-Drucker Typenrad-Drucker Drucker-Terminals Drucker-Plotter

Ihr Partner,
wenn es um Drucker geht.

In Nordwürttemberg,
Nordbaden

TEACH
Computer

TEACH Hard- und Software
Vertrieb GmbH + Co
Siemensstraße 22
7257 Ditzingen
Telefon (0 71 56) 50 71
Telex 7 245 248

Gebietsvertretung der

BINDER Daten-
Technik

Unsere Leistungen

Beratung und Vertrieb, Schulung und Service
durch unser Fachpersonal. Ausführliche Dokumentation
in deutscher und in englischer Sprache.



*PREIS
UND LEISTUNG
HIER STEHT
ALLES!*

Vertrieb von Binder Datentechnik- und C. Itoh-Produkten.

Thomas Hackländer

PET 2001: Fernschreiber- und Fileausgabe

Beim PET 2001 dient der Befehl `CMD n` dazu, Zeichen statt auf dem Bildschirm auf einem anderen Ausgabegerät auszugeben. „n“ ist dabei die Nummer eines zuvor auf diesem Gerät eröffneten Files. Eröffnet man noch den File #m auf dem Bildschirm, kann man über `CMD n` und `CMD m` die gesamte bzw. über `PRINT # n` und `PRINT # m` Teile der Ausgabe wahlweise auf dem Bildschirm oder auf einem anderen Ausgabegerät erscheinen lassen. Das vorliegende Programm dient dazu, diese leistungsfähigen Befehle zu nutzen, um einen 5-Kanal-Fernschreiber anzusteuern.

Um den Hardwareaufwand möglichst gering zu halten, liefert das Programm an Pin DIO 1 des IEC-Bus ein serielles Ausgangssignal von 50 Baud im Baudot-Code. Durch Beschaltung mit zwei Widerständen (Bild 1) steht dann ein TTL-Signal zur Verfügung, das mit Hilfe einer kleinen Interfaceschaltung, wie sie unter dieser Rubrik schon häufig vorgestellt worden ist, einen Fernschreiber ansteuern kann.

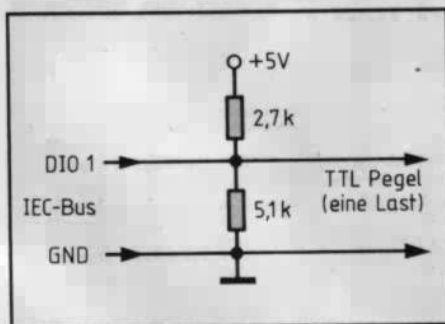


Bild 1. Mit diesen Widerständen versehen wird das DIO-1-Signal TTL-gerecht

Ein und Aus – zwei Hilfsprogramme

Neben dem eigentlichen Ausgabeprogramm sind in dem Listing noch zwei Hilfsprogramme enthalten. Zum einen das Programm `.EIN`, das über `SYS (8000)` sofort nach dem Einlesen von der Kassette aufgerufen werden sollte. Es hat folgende Funktionen:

- die Vektoren in den Basic-Text, die durch das Einlesen des Ausgabeprogramms zwangsläufig verstellt worden sind, werden jetzt wieder in denselben Zustand wie vor dem Einlesen gebracht.
- Das Ausgabeprogramm, das im Speicherbereich 7808 bis 8191 steht, wird dem Zugriff durch BASIC entzogen.

- Das Ausgabeprogramm wird mit dem Betriebssystem verbunden.
- Alle bestehenden Files werden gelöscht.
- Beide Kassettenrecorder werden für den Benutzer gesperrt.
- Der File # 1 wird auf dem Fernschreiber eröffnet.
- Der File # 3 wird auf dem Bildschirm eröffnet.
- Der Fernschreiber wird in einen definierten Zustand geschaltet.

Zum anderen das Programm `.AUS`, das über `SYS (8100)` aufgerufen werden kann. Seine Funktionen sind:

- Das Ausgabeprogramm wird vom Betriebssystem getrennt.
- Die Files # 1 und # 3 werden gelöscht.
- Die Kassettenrecorder werden freigegeben.

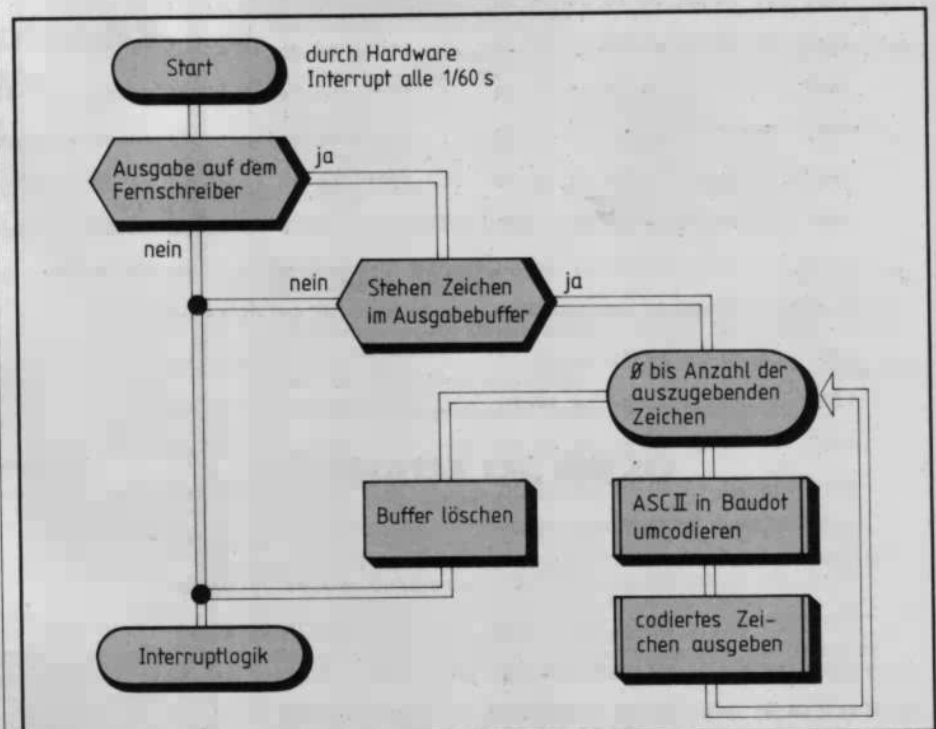


Bild 2. Das Flußdiagramm zur Fileausgabe auf den Fernschreiber

So arbeitet das Programm

Der eigentlichen Ausgaberroutine liegt folgender Gedanke zugrunde: Zunächst wird durch das Hilfsprogramm .EIN der File # 1 auf dem Rekorder # 1 (dieser simuliert den Fernschreiber) eröffnet. Werden nun Zeichen in diesen File ausgegeben, werden sie vom Betriebssystem so lange in einem Buffer gesammelt, bis 192 vorhanden sind. Erst dann werden sie auf Band geschrieben.

Nun wird das Ausgabeprogramm automatisch alle 1/60 s durch den Interrupt aufgerufen. Es gibt dann alle die Zeichen auf dem Fernschreiber aus, die in der Zwischenzeit in den Buffer geschrieben worden sind. Sind alle Zeichen ausgegeben, wird der Buffer gelöscht, und die Routine springt zur „normalen“ Interruptauswertung zurück.

Um ein Listing eines BASIC-Programmes zu erhalten, sind daher folgende Befehle notwendig:

```
LOAD "TTY"
SYS (8000)
CMD 1
LIST
CMD 3
SYS (8100)
```

Natürlich besteht außerdem, nach dem Aufruf von .EIN, jederzeit die Möglichkeit, durch PRINT # 1 nur bestimmte Daten auf dem Fernschreiber auszugeben.

Da der Fernschreiber nicht den gesamten ASCII-Zeichensatz besitzt, werden die nicht darstellbaren Zeichen laut Tabelle ausgegeben. Die daraus resultierende Umwandlungstabelle beginnt im Programm bei \$ 1 E8F und kann jederzeit geändert werden. Ferner möchte ich darauf hinweisen, daß das Programm auf eine Baudrate von 50 eingestellt ist (genauer 19,92 ms/Bit). Diese kann durch ändern der Befehle

```
1ED4 LDA $ n (jetzt $ 14)
1ED9 LDA $ m (jetzt $ 6D)
```

geändert werden, wobei sich eine Zeit von $T = 9n(m-1) + 23n + 20$ in Millisekunden pro Bit ergibt.

Die Bedeutung der Bits im „Spezial-Baudot-Code“:

```
Bit 7 immer 1
6 immer 1
5
4
3 „normaler“ Baudotcode
2
1
0 gleich 1, wenn Buchstabe.
  Sonst 0
```

0	1	2	3	4	5	6	7	::	1f4f	02	9d	55	02	ca	d0	f1	8c		
::	1e8f	f8	c7	f3	dd	d3	c3	db	f5	::	1f57	d5	1f	88	8c	62	02	a9	d7
::	1e97	e9	cd	d7	df	e5	f9	d9	f1	::	1f5f	a2	1f	8d	19	02	8e	1a	02
::	1e9f	ed	ef	d5	cb	e1	cf	fd	e7	::	1f67	a9	80	a2	1e	85	82	85	84
::	1ea7	fb	eb	e3	de	f8	e4	f8	f8	::	1f6f	85	86	86	83	86	85	86	87
::	1eaf	c8	f8	ca	fc	f8	f8	f8	ca										
::	1eb7	de	e4	fb	e2	d8	c6	f8	fa			0	1	2	3	4	5	6	7
::	1ebf	ec	ee	e6	c2	d4	e0	ea	ce	::	1f77	a2	03	20	cb	1f	d0	f9	ca
::	1ec7	cc	f0	dc	f8	f8	fc	f8	f2	::	1f7f	d0	f8	20	cb	1f	20	cb	1f
::	1ecf	8d	22	e8	a2	08	a9	14	8d	::	1f87	ad	d4	1f	ae	d5	1f	85	7c
::	1ed7	c9	1f	a9	6d	8d	c8	1f	ce	::	1f8f	85	7e	85	80	86	7d	86	7f
::	1edf	c8	1f	d0	fb	ce	c9	1f	d0	::	1f97	86	81	4c	30	1f	ea	ea	ea
::	1ee7	f1	ca	f0	06	6e	22	e8	18	::	1f9f	ea	ea	ea	ea	ea	a9	00	8d
::	1eef	90	e3	60	ea	ea	ea	c9	20	::	1fa7	62	02	a9	85	a2	e6	8d	19
::	1ef7	d0	04	a9	c8	d0	2f	c9	0d	::	1faf	02	8e	1a	02	a9	03	8d	64
::	1eff	d0	09	a9	d0	20	cf	1e	a9	::	1fb7	02	60	c9	1d	d0	02	a9	20
::	1f07	c4	d0	22	29	3f	aa	bd	8f	::	1fbf	4c	f5	1e	ea	ea	ea	ea	ea
::	1f0f	1e	a8	29	01	cd	ca	1f	f0	::	1fc7	ea	00	00	01	ee	d4	1f	d0
::	1f17	11	8d	ca	1f	cd	9a	e1	d0	::	1fcf	03	ee	d5	1f	ad	10	04	60
::	1f1f	04	a9	f6	d0	02	a9	fe	20	::	1fd7	a5	f1	c9	01	f0	03	4c	85
::	1f27	cf	1e	98	29	fe	20	cf	1e	::	1fdf	e6	ad	71	02	f0	f8	aa	a0
::	1f2f	60	a9	01	8d	ca	1f	a9	fe	::	1fe7	00	8c	71	02	8a	48	98	48
::	1f37	20	cf	1e	a9	0d	4c	f5	1e	::	1fef	b9	7b	02	20	b9	1f	68	a8
::	1f3f	ea	a2	02	a0	ff	8c	d4	1f	::	1ff7	68	aa	c8	ca	d0	ee	f0	de
::	1f47	c8	c8	98	9d	41	02	9d	4b	::	1fff	ea	ff	ff	ff	ff	ff	ff	ff

Bild 3. Das Hex-Listing der Outputroutine

Tabelle: ASCII-FS-HEX

ASCII	FS	HEX	ASCII	FS	
@	.	F8	SPC	SPC	C8
A	a	C7	!	.	F8
B	b	F3	"	.	CA
C	c	DD	#	=	FC
D	d	D3	\$	.	F8
E	e	C3	%	.	F8
F	f	DB	&	.	F8
G	g	F5	'	.	CA
H	h	E9	(	(	DE
I	i	CD	)	)	E4
J	j	D7	*	x	FB
K	k	DF	+	+	E2
L	l	E5	,	,	D8
M	m	F9	-	-	C6
N	n	D9	.	.	F8
O	o	F1	/	/	FA
P	p	ED	0	∅	EC
Q	q	EF	1	1	EE
R	r	D5	2	2	E6
S	s	CB	3	3	C2
T	t	E1	4	4	D4
U	u	CF	5	5	E0
V	v	FD	6	6	EA
W	w	E7	7	7	CE
X	x	FB	8	8	CC
Y	y	EB	9	9	F0
Z	z	E3	:	:	DC
[	(	DE	<	.	F8
	.	F8	<	.	F8
]	)	E4	=	=	FC
◆	.	F8	>	.	F8
♠	.	F8	?	?	F2

Die erste Spalte enthält die ASCII-Zeichen. Die zweite Spalte die zugehörigen Fernschreib-Zeichen. Die dritte Spalte enthält einen „Spezial-Baudot-Code“ mit zwei Stop-Bit und BU/ZI-Kennung

SHARP



POCKET-COMPUTER PC 1500

16 KB ROM, 3,5 KB RAM erweiterbar auf 7,5 KB oder 11,5 KB
Erweitertes Basic, eingebaute Uhr
Lieferung inkl. Batterien, Anwender-Handbuch

DRUCKER/INTERFACE CE 150

Plotter, 4farbig/Grafik, 57 mm Normalpapier, 9 verschiedene Druckgrößen, Anschluß für 2 Kassettenrecorder
Speichererweiterung
CE 151: Speichersteckmodul mit 4 KB RAM
CE 155: Speichersteckmodul mit 8 KB RAM

Bitte fordern Sie unsere Preisliste und Prospektmaterial an.

PC 1211, inkl. Interface CE 121	DM 349.-
Drucker CE 122	DM 249.-
PC 1211 + CE 122	DM 585.-

Alle Preise inkl. MwSt. Versand per Nachnahme oder Vorkasse:
Dresdner Bank, Kto.-Nr. 3017400, BLZ 200 800 00.

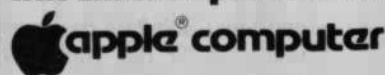
Andere Sharp-Geräte auf Anfrage.

HOLTKÖTTER GMBH

Postfach 70 08 65, Albert-Schweitzer-Ring 9, 2000 Hamburg 70
Telefon (0 40) 66 90 11, Telex 02 15 065

MICRODEX GmbH

IHR Einkaufspartner wenn es um Mikrocomputer geht



Apple II u. III

Die Profi-Systeme

DISK M II 998.- DM

Contr. für Disk	348.- DM
Z-80-Karte	449.- DM
80-Zeichen-Karte	748.- DM
64-K-Pseudo-Disk	788.- DM
EPROMER	369.- DM
ENHANCER	498.- DM
10 Disketten BASF	67.- DM

- **Profi-System 1**
Apple II Europlus 48 KB, Disk (160 KB), DOS 3.3, Software, Datenmonitor 12" grün, 15 MHz **4589.- DM**
- **Profi-System 2**
Apple II Europlus 48 KB, Disk (160 KB), DOS 3.3, Software, Datenmonitor 12" grün, 15 MHz, Textverarbeitung-Software, EPSON-Matrix/Grafik-Drucker od. Olivettitypenrad D **6569.- DM**
- **Profi-System 3**
Apple Europlus 64 KB, 2 Disk (320 KB), DOS 3.3, Software, Datenmonitor 12" grün, 15 MHz, dt. Tasten, 80 Z., Groß-/Kleinschreibung, Textverarbeitungsprogramm, Matrix/Grafik-Drucker od. Olivetti-Typenradmaschine **8764.- DM**

Fragen Sie uns, wenn Sie Apple-Systeme oder -Zubehör benötigen, wir sind autorisierte Apple-Händler und machen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Fordern Sie unsere neueste Preisliste an!

VC-20 Commodore 789.- DM



In ihm steckt mehr als Sie vermuten

Jeder VC-20 + Demo-Kassette mit viel Software. Jetzt Erweiterungsmodul für 6 Steckplätze. Interface usw.
Kassettenrecorder
Floppy-Disk
Matrix-Drucker
Speichererweiterung 3, 8, 16, 32 KB
Programmhilfemodul
Maschinenspr.-Monitor
Supererweiterungsmodul
Grafik und Musik
Handbücher 6502 (Hardware u. Software)
Lerne Basic auf Kassette
Spiele: Autorallye, Super Copra
Luftkampf, Invasion v. Mars.

Fordern Sie die neueste VC-20-Preisliste an, es lohnt sich.

BASIS 108:

4345.- DM

Der BASIS 108 ist da! - Vorführung nach Vereinbarung - 6502 und Z-80-Mikroprozessoren - 64-KB-Hauptspeicher - 40 u. 80 Zeichen/Zeile - deutsche Tastatur. 100 Tasten.

Basis 108 System m. CP/M u. 2 Disk

7690.- DM

Wir machen Ihnen ein Angebot! Fordern Sie Informationen an!

MONROE OC 8820

128 KB + 2 Disk mit 640 KB

Der leistungsstarke Mikrocomputer für kommerzielle Anwendungen.

Zubehör: Epson-Drucker, Olympia ES 100 KSR, ITOH-Grafik, Interface für div. Computer, Monitore Sanyo, grün, Farb-Monitore RGB.
Diverse Software für alle Systeme. Alle Preise inkl. MwSt.

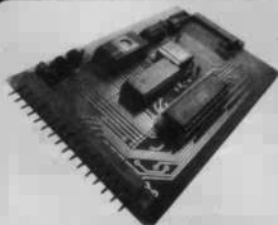
Dies sind Auszüge aus unserem umfangreichen Angebot. Besuchen Sie uns in unserem Computer-Zentrum oder rufen Sie uns an. Wir bieten als autorisierter Fachhandel: BERATUNG - VERTRIEB - SERVICE

8036 Herrsching · Mühlfelder Str. 2 · Tel. (0 81 52) 10 91 bis 25. 8. 82 Tel. (0 81 52) 65 19

r+r electronic

Versandanschrift:

Alderstraße 55, 6900 Heidelberg 1, Tel. 0 62 21/78 15 00



6504 Computer-BS nach MC DM 89.-

Kompletter Bausatz mit allen Bauteilen lt. Stückliste (jedoch ohne EPROM), Flachfassungen für alle ICs (auch EPROM) sowie 31pol. Stiftleiste.

Komplettpreis DM 89.- Platine einzeln DM 27.50

Unsere EMUF-Platine ist aus Epoxyd, durchkontaktiert mit Bestückungsaufdruck und mit Lötstoplack versehen.

Alle Programme aus EMUF-Sonderheft oder früheren MC-Ausgaben. In jedem EPROM befinden sich 2 Programme (ab 000H und 400H)

2716-MC 1 ... IEC/V 24 (MC 4/81) und IEC/BARCODE (MC 3/81)	DM 19.50
2716-MC 2 ... Standardschnittstellen für Schreibmaschinen (seriell und parallel) aus Sonderheft	DM 19.50
2716-MC 3 ... Türklingel/Alarmanlage aus Sonderheft	DM 24.50
2716-MC 4 ... V 24-Schnittstellentester u. Interface für Praxis 30 aus Sonderheft	DM 19.50
2716-MC 5 ... Funklernschreibempfänger und DCF-77 Decoder aus Sonderheft	DM 19.50
2716-MC 6 ... Mini-Datenlogger und LCD-Display aus Sonderheft	DM 19.50
2716-MC 7 ... Whisky-EMUF und Türklingel/Alarmanlage aus Sonderheft	DM 19.50
EMUF-Sonderheft	DM 17.-

Z80-Einplatinencomputer nach MC

Kompletter Bausatz mit allen Teilen lt. Stückliste, jed. ohne EPROM, Flachfassungen für alle ICs (auch EPROM) inkl. Platine mit Bestückungsaufdruck und beidseitigem Lötstoplack.

Komplettpreis	DM 225.-
Platine einzeln	DM 79.-
Netzteilbausatz für Z80-Computer	DM 59.-
inkl. sämtlicher Bauteile, auch Schrauben und Lötstift, und Platine mit Bestückungsaufdruck und Lötstoplack.	
Netzteilplatte einzeln	DM 22.50

Testprogramm in EPROM 2716 DM 29.50
Das EPROM besitzt 4 Testprogramme, mit denen alle Funktionen des Z80-Einplatinencomputers überprüft werden können. Das entsprechende Testprogramm wird mit der Stellung des DIL-Schalters selektiert. Eine ausführliche Beschreibung wird mitgeliefert.

Aktuelle ICs			
6504	22.50	8255, 8251	je 15.60
Z80-CPU	19.50	EPROM 2716	15.60

Ladenverkauf: Breslauerstr. 29, 6900 HD-Kirchheim
Geschäftsz. Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13. Preise inkl. MwSt.
Versand per Nachnahme ab DM 30.- + Versandkosten
Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung
Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

Katalog kostenlos

Die Firma Feltron hat im Juni einen Katalog herausgebracht, der auf über 120 Seiten ausführlich Betriebssysteme, Programmiersprachen, Dienstprogramme, Anwendungssoftware – zum Beispiel Grafikpakete

– und 5080-Software darstellt. Damit wird für das Betriebssystem CP/M ein umfassendes Mikrocomputer-Software-Angebot vorgelegt. Eine Fundgrube für alle, die mit CP/M arbeiten oder arbeiten wollen. Zum Beispiel ist CP/NET beschrieben!

(Feltron, Postfach 1169, 5210 Troisdorf-Spich)

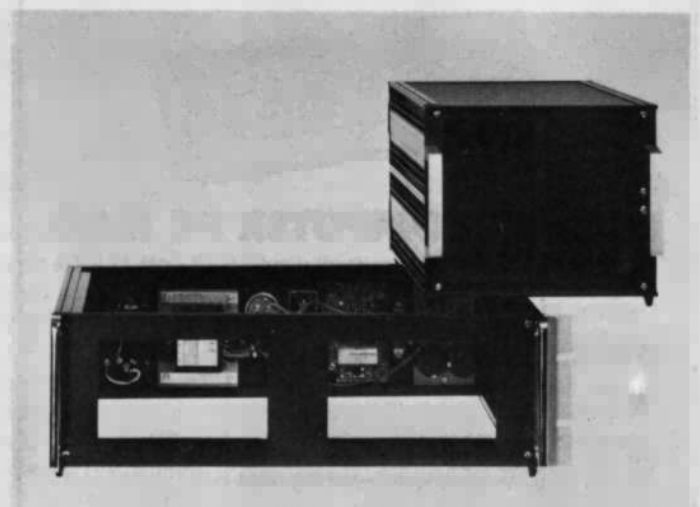


Diesen Katalog gibt es kostenlos

Verpackung von Disk-Drives

Hersteller und Anwender von Plattenspeichern haben oft Probleme. Und zwar ist die Stromversorgung oft auf Übersee-Norm ausgelegt, weshalb die VDE-Normen nicht erfüllt werden. Daraus resultiert oft ein Wirkungsgrad von nur 30 bis 40 %. Entsprechend große

Verlustleistungen heizen Gerät und Umwelt auf. Oltronix bietet mit Discpac jetzt ein System an, das auf jeden Anwendungsfall maßgeschneidert werden kann. Auch kleine Serien der in jeder beliebigen Breite und Tiefe, mit den Standardhöhen von 44, 88, 132 und 176 mm herstellbaren Disk-Verpackungen können wirtschaftlich gefertigt werden. In die maßgefertigten Gehäuse ist jeweils eine ebenfalls



In kleinsten und größten Serien lieferbar: Elemente aus dem System Discpac

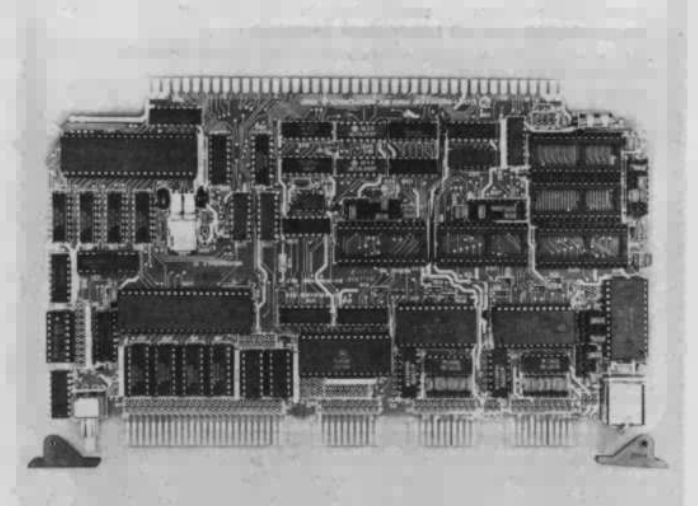
maßgefertigte Stromversorgung eingebaut. Fast jede beliebige Spannungs-Strom-Kombination kann bestellt werden. Fast jede Sicherheitsnorm kann eingehalten wer-

den. Die Netzteile benutzen die Seiten- und /oder Rückprofile als Kühlkörper. Damit die Laufwerke nicht heiß werden. (Oltronix GmbH, Postfach 2110, 7570 Baden-Baden)

6809- Platine

Unter dem Namen Micromodule 17 vertreibt Motorola einen Einplatinen-Computer, der die CPU 6809 besitzt und der kompatibel zu allen bisher auf dem Markt erschienenen Micromodul-Einheiten ist. Motorola betont besonders die Wirtschaftlichkeit dieses Computers beim Einsatz in der Steuerungstechnik oder in der Datenerfassung. Auf der Platine

sind eine Parallel- sowie zwei serielle Schnittstellen vorgesehen. Ein Dreifach-Zähler-Zeitgeber-Baustein 6840 löst praktisch alle Timing- und Zählprobleme. Zur Software-Entwicklung ist ein Firmware-Paket erhältlich, das einen Monitor, einen Debugger und einen Linker enthält. (Motorola, Postfach 81 06 20, 8000 München 81)



Viel Raum für Erweiterungen: Micromodule von Motorola

CE Computer Elektronik bietet an:

Expansions Interface für Tandy TRS 80
(Deutsche Fertigung / 2 Jahre Garantie) DM 990,-

Expansions Interface für Video Genie
(Deutsche Fertigung / 2 Jahre Garantie) DM 1090,-

Bausatz Expansions Interface für Tandy und
Video Genie (kompl. ohne Gehäuse) DM 680,-

ITOH Printer 8510 A DM 1925,-

Centronic 737 DM 1299,-

Tandon-Laufwerke

Tandonlaufwerk 40 Track SD/DD DM 745,-

Tandonlaufwerk 80 Track SD/DD DM 1055,-

Tandonlaufwerk 160 Track SD/DD DM 1660,-

CE Doppelfloppy 2 x 40 Track
(mit Netzteil und Kabel im Gehäuse) DM 1800,-

CE Doppelfloppy 2 x 80 Track
(mit Netzteil und Kabel im Gehäuse) DM 2450,-

Auf alle Tandonwerke gewähren wir, außer auf
den Schreib-, Lesekopf, 2 Jahre Garantie.

BASF-Laufwerke

BASF Laufwerk 40 Track DD DM 525,-

Doppel-/Einzelgehäuse incl. Netzteil
für 2 Laufwerke DM 360,-

BASF Doppelfloppy komplett montiert
im Gehäuse mit Netzteil, Kabel DM 1380,-

Disketten

Maxell Disketten MD 1, MD1D/DD, MD2D/DD
10 Stück ab DM 85,-

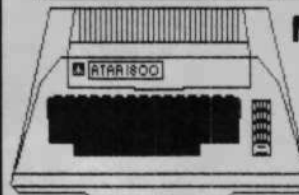
BASF Disketten 10 Stück ab DM 65,-

Verbatim Disketten 10 Stück ab DM 79,-

Preise verstehen sich incl. Mehrwertsteuer.
Händleranfragen erwünscht.

CE Computer-Elektronik GmbH

Reichshofstraße 55 · 5840 Schwerte-Westhofen
Telefon 02304/61882



Wir sind autorisierter Händler für die
gesamte ATARI-Computer-Palette.
Guter Geräteservice für Hardware
vorhanden.

*** SONDERANGEBOT ***

1 x ATARI 400, 48K mit Netzteil 9V
u. dt. Bedienungsanleitung + 10 interessante
Spielprog. od. Utilities (nach Vereinbarung).
nur 1.695,- DM

1 x ATARI 800, 48K mit Netzteil 9V
u. dt. Bedienungsanleitung + 10 interessante
Spielprog. od. Utilities (nach Vereinbarung).
nur 2.795,- DM

M7501 ATARI 400 (16kB) 1.248,- DM
M75011 ATARI 400 (32kB) 1.473,- DM
ATARI 800 (16kB) 2.494,- DM

M7600 Programm Recorder 289,- DM
M7650 Diskettenlaufwerk 5.25" 1.684,- DM
M7551 32 kB Erweiterungsmodul 325,- DM
M7552 48 kB Erweiterungsmodul
für ATARI 400 558,- DM

M7560 Interface Modul 850 051,- DM
M7561 Versawriter 995,- DM
M7904 CP/A (DOS/BASIC A+/Editor-
Assembler) (Diskette) 495,- DM
Ein Supermonitor zum sensationellen Preis
HEATH-ZENITH Monitor 15 MHz grün,
12"-CRT-Display, ZVM-121 mit Gehäuse
und Netzanschluß. 369,- DM

*** FORTH ***

Die neue Programmiersprache, die lernt! Eine
kompilierende und kopierbare Programmier-
sprache mit einer ungläublichen Schnelligkeit.

FORTH für ATARI - APPLE - VC 20:
LEARN FORTH (Die Einführung) 79,-
ELCOMP FORTH (Die Professionalie) 199,-

FORTH für TRS-80 - Video Genie:
TINY FORTH 99,-

Zeitschriften für den ATARI

A.N.A.L.O.G. - eine Zeitschrift nur für
ATARI. Sie kommt aus dem Land der ATARI
Freaks und beinhaltet Neuigkeiten, Pro-
gramme, Tips, ... Alle vorausgehenden Aus-
gaben vorrätig! nur 12,- DM

ANTIC - eine neue Zeitschrift für ATARI.
Schon in der ersten Auflage mit ausführlich
erklärten Zero Page Adressen, Programmen,
Tips, Programmiersprachen REVIEWS (z. B.
FORTH), u. v. m. 12,- DM

COMPUTE - ein Fachmagazin mit vielen
ATARI-Programmen 14,80 DM

M7935 De Re ATARI, Einf. i. d. System 125,-
M7936 Hardwaremanual (Schaltpl., ...) 97,-
M7938 Atari Basic Learning by Using 19,80
M7939 Programmierung des 6502, dt. 44,-
M7940 Compute's first Book of Atari 59,-

GAMES for the ATARI 19,80 DM

ATEXT-1

Wortprozessor für alle ATARI 400 und 800
Eines der leistungsfähigsten Wortverarbeitungs-
Programme überhaupt. In Maschinensprache.
7210 Cassette 148,- DM
7211 Diskette 159,- DM
7212 Modul 199,- DM

Deutsche Fehlermeldungen Rev. 2

Diese Liste umfaßt alle uns bekannten Fehler-
meldungen der Sprachen ATARI BASIC,
BASIC A+, CP/A, DOS2.05, DOS 1, Microsoft
BASIC und KDOS mit Vorschlägen und Tips,
wie diese Fehler behoben werden können.
M79371 19,- DM

CLEAVER

Bekannt von den Spielhöllen, Schießen Sie
mit dem TRIGGER den Wurm, die Pilze und
möglichst rasch die Spinne ab.
Diskette 39,- DM
Cassette 24,80 DM

GOST HUNTER nur 96,- DM



MÜNZENLOHER GMBH

Tölzer Straße 5
D-8150 Holzkirchen / Obb.
Telefon (0 80 24) 18 14

Gerätebau, Computersysteme - Software
Lieferung per NN oder Vorkasse auf
Postsch.-Kto. 2845 58 - 807 München
oder Eurocheck.

VIDEO GENIE

*** SONDERANGEBOT ***

Video Genie I, 16K und dt. Be-
dienungsanleitung + 10 interessante Spiel-
prog. od. Utilities (nach Vereinbarung).
nur 1.448,- DM

M5501 Video Genie II 1.595,- DM
M5550 Expander EG 3014 1.275,- DM
M5900 TCS 40 (Floppy) 755,- DM
M5902 TCS 400, Doppelgeh. u.
Netz, eine Floppy 995,- DM
M5903 TCS 400 (Doppelfl.) 1.750,- DM

SEIKOSHA Graphic Printer GP-100A
Gängiges Druckerpapier verwendbar. 1.065,-

Sonderpreis von TA Triumph-Adler

Nadeldrucker DRH 80
80 Zeichen/sec., Vor- u. Rückwärtsdruck,
96 Zeichen nach DIN 68003 (dt.), Groß- u.
Kleinbuchstaben, nur 1466,- DM

Printer-Plotter EG 3085
Mehr als 120 Zeichen/sec., gestochen scharfes
Schriftbild, Groß- u. Kleinschrift, dt. Umlaute,
"Unterlängen", 64 graf. Symbole, Papier-
transport vorwärts-rückwärts, High Resolution
Graphic. 1.950,- DM

TRS-80 + other mysteries
Für jeden TRS-80 und Genie-Disk-Besitzer
M5015 69,-

Microsoft BASIC Decoded
(TRS-80 und Genie I + II (309 Seiten, das
komplette BASIC disassembliert und
kommentiert. M5016 89,-

BASIC Faster and Better
Wie bohre ich meinen TRS-80 und Genie I +
II auf ? Viele Tricks und Tipps zur Ver-
besserung Ihres Computers (ca. 289 S.)
M5017 119,-

The Custom TRS-80 + other Myteries
Hardware Erweiterungen mit Platinen-Vor-
lagen, Tricks und Tips. M5018 119,-

Microsoft Editor/Assembler mit 2-Bug für
TRS-80 und Genie auf Cassette
M5019 125,-

M5020 Programmierung des Z80
Rodney Zaks, deutsch 48,- DM
M1011 80-US Journal (speziell f. TRS-80)
14,80 DM
M1012 80 Microcomputing (TRS-80
Fachzeitschrift) 14,80 DM

HARDWARE - NEUHEITEN

NEU * NEU * NEU * NEU * NEU
Ein Geschäftscomputer der besonderen
Klasse



Genie III

- C DOS und CP/M auf einer Maschine
- Programme des TRS-80 Model I, Level II
und unter CP/M verwendbar.
- Z80 CPU mit 64K RAM (ausbaufähig auf
320K)
- 2 x 5 1/4" Diskettenlaufwerke für 680K
Massenspeicherbereich
- Deutscher Normtastatur, separat ange-
ordnet mit Zeichenblock
- Bildschirm schaltet bei Wechsel zwischen
C DOS und CP/M automatisch von 84
Zeichen/Zelle auf 80 Zeichen pro Zeile um
6.500,- DM

SIND SIE **ZX81** ANWENDER?

Bestellen Sie das profisoft Angebot des Monats

Action, Spannung und Dynamik für die ersten trüben Tage im Herbst...

Für den Monat September bietet Profisoft ein

SPIELPAKET an, das seinesgleichen sucht.

Sieben 16K Spiele, entwickelt von 4 der er-
folgreichsten Softwarehersteller Englands
sorgen dafür, daß Langeweile zum Fremdwort
wird. Nur gültig bis zum 1.10.82. DM 95,- frei Haus!

**ZOR
GALAXIANS
DEFENDERS
DURCHBRUCH
u.a.**

Qualität spricht für sich: TASTATUREN profisoft Cassetten
RAMs von 16K 178,- AB DM 125,- 10 C15 NUR DM 20,-
memotech 64K 375,- plus Porto DM 3,-

Sie möchten näheres wissen? Gerne. Für DM 3,- Schutzgebühr erhalten Sie den
profisoft Programm- und Hardwarekatalog,
der Ihnen auf 50 Seiten Deutschlands größtes Programmangebot für den ZX81 aus-
führlich erläutert.

PS: Von Ausnahmen abgesehen sind Profilaufprogramme in deutscher Sprache

so wird bestellt:

BANKÜBERWEISUNG
BRIEF MIT SCHECK
BRIEFMARKEN (für d. Katalog)
NACHNAHME

profisoft GmbH
Lotter Str. 117
4500 Osnabrück

Kto. Nr. 688879 Stadtparkasse
Osnabrück, BLZ 265 500 01

HP billiger



Das neue HP-86-System mit umgebautem Epson-Drucker und Floppy-Disk

Innerhalb der HP-80-Tischcomputer-Serie hat Hewlett-Packard nun ein Gerät vorgestellt, das als HP-86 ab Mitte September erhältlich sein soll. Der HP-86 (etwa 5000 DM) besitzt im Gegensatz z. B. zum HP-85 keinen eingebauten Bildschirm; stattdessen bietet HP zwei Video-Monitore mit unterschiedlichen Bildschirmdiagonalen als Zubehör an, ebenso einen bei HP umgebauten Epson-Drucker (er wurde mit neuen ROMs ausgestattet, damit er HPs Grafiksteuerzeichen versteht). Im übrigen läßt sich die gleiche Peripherie verwenden, die schon für den HP-85 bzw. den HP-87 erhältlich ist, z. B. Floppy-Laufwerk oder Plotter. Das Betriebssystem CP/M läßt sich mit Hilfe einer einsteckbaren Zusatzkarte (mit Z80-Pro-

zessor und eigenem 64-KByte-RAM) fahren. Der HP-86 selbst besitzt als Grundausstattung 64 KByte ROM mit dem Betriebssystem inklusive Basic-Interpreter. Letzterer läßt sich mit verschiedenen Software-Steckkarten aufrüsten, z. B. für Matrixoperationen oder mit Programmierhilfen.

Die Produktion des HP-87 wird eingestellt; außer dem HP-86 gibt es als Nachfolgetyp auch den HP-87XM mit nunmehr 128 KByte statt 32 KByte Arbeitsspeicher, erweiterbar bis 640 KByte. Der IEEE-488-Bus (IEC-Bus) ist beim HP-87XM ohne Zusatzkarten bereits anschließbar.

(Hewlett-Packard, Herrenberger Straße 130, 7030 Böblingen)

Grauer Markt schafft Probleme

Direktimportierte Tischcomputer werden von einigen Anbietern in der Bundesrepublik zu einem Preis verkauft, der 20 % oder mehr unter dem empfohlenen Verkaufspreis offiziell ernannter Händler liegt. Was auf den ersten Blick verbraucher-

freundlich aussieht, kann für den Käufer eines Gerätes vom „Grauen Markt“ zu Problemen führen.

Sepp Hatzl, Geschäftsführer der kürzlich in München eröffneten Osborne Computer Corp. GmbH erklärt das so: „Einige Firmen aus der Bundesrepublik kauften in den USA bei Computerhändlern gleich 50 oder mehr Geräte. Wegen Barzahlung erhalten sie interessante Rabatte.“ Die Osborne Corp. räumt den

Händlern neben der normalen Rabattpanne noch zusätzlich 7 % Nachlaß ein, wenn der Endkunde seine Garantiekarte vollständig ausgefüllt an das Werk schickt. Damit soll erreicht werden, daß bei Hard- und Software-Revisionen die Kunden direkt und vor allem kostenlos mit neuen Disketten, ROMs, Dokumentationen usw. beliefert werden können. „Die betreffenden US-Händler tragen irgendwelche Adressen, z. B. aus dem Telefonbuch, in die Garantiescheine ein, um an die 7 % Rabatt zu kommen.“ Kunden, die ein Gerät vom grauen Markt erworben haben, sind dadurch vom Upgrade-Service ausgeschlossen. Die „Billiganbieter“ übernehmen nur eine Garantie im Rahmen der gesetzlichen Gewährleistungspflicht. „Wenn man diesen Punkt berücksich-

tigt, ist ein Grauer-Markt-Computer nicht billiger als ein Gerät vom Vertragshändler.“

Sepp Hatzl rät allen Käufern, auf Vorhandensein der Original-Werksgarantiekarte und der Seriennummer auf dem Gerät zu achten. „Ohne Seriennummer können wir keinem Kunden helfen, auch wenn wir wollten.“

„Einerseits freut es mich, daß nach so kurzer Zeit in der Bundesrepublik schon 2000 Osborne-Computer in Betrieb sind. Weil aber nur 400 davon über die Theke von Vertragshändlern gegangen sind“, befürchtet Sepp Hatzl, „kann unser Produkt – ja sogar die ganze Personal-Computer-Branche – durch unzufriedene Kunden in Verruf kommen.“

(Osborne Computer Corp. GmbH, Einsteinstr. 111, 8000 München 80)



Der Osborne-Computer: Nur beim autorisierten Händler?

Emulator für 68XX-CPUs

Themis-DEV heißt ein Emulatorzusatz zum Entwicklungssystem Themis von Thomson-CSF. Der Echtzeit-Emulatorzusatz besteht aus einer Controller-Platine und einem speziellen Buffer für die zu emulierenden Prozessortypen 6800/02/08/09/09E. Durch Austauschen des Buffers kann der Mikroprozessortyp jederzeit gewechselt werden. Der zu emulierende Prozessor arbeitet unabhängig von den anderen Prozessoren des Systems.

Ein eigener Speicher und eigener Bus garantieren Echtzeitemulation und Überschaubarkeit der Testläufe. Im Emulator eingebaut ist ein Logikanalysator, der 1024 Wörter abspeichern kann. Jedes Wort kann Adresse, Datum und ein frei wählbares Byte aufnehmen. Der Emulator wird vor jedem Einsatz automatisch auf einwandfreie Funktion getestet. (Thomson-CSF Bauelemente, Fallstraße 42, 8000 München 70)

VolksComputer vom Fachmann

Texas Instruments:

VolksComputer für Beruf und Hobby, TI-99/4A, 924,- DM



Anschluß an S/W- und Farbfernsehergeräte.
16 K RAM, erweiterbar auf 48 K. 26 K ROM für Betriebssystem, Grafik-Interpreter.

Module oder Disketten für Baustatik, Elektrotechnik, Englisch-Lernprogramme, Statistik, Buchung, Adreß-Verwaltung und eine Vielzahl von Video-Spielprogrammen lieferbar.

HEW-Computer-Technik

Beratung · Vertrieb · Service

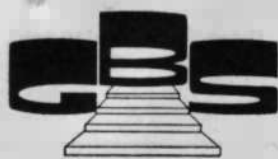
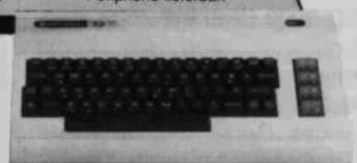
Zum Wiesengrund 27,
Postfach 3188,
5810 Witten 3,
Telefon (0 23 02)
7 32 31/7 32 47,
Telex 8 229 164



Telefonservice
0 23 02/7 32 31/7 32 47

Rufen Sie HEW-C. an,
bevor Sie zuviel ausgeben.

VC=20, der VolksComputer von Commodore, 735,- DM
5 K RAM (3,5 K frei verfügbar),
erweiterbar bis 32 K und 20 K ROM.
Programmiersprache: BASIC.
Assembler, Video- und HF-Ausgang
für Fernsehgeräte. Umfangreiche
Erweiterungen und
Peripherie lieferbar.

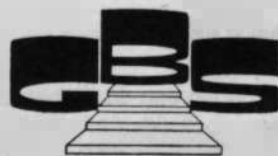


Mikrocomputer I

20. 9. 82

Aufbau, Anwendung und Programmierung in Assembler 8080/8085

berufsbegleitender Lehrgang, 30 Abende oder 15 Samstage, für Elektro-Techniker sowie Elektroniker mit Kenntnissen der digitalen Steuerungstechnik (je Teilnehmer ein Mikrocomputer). Praxisorientierte Ausbildung vom Hardware-Entwurf bis zum komplexen Programm.



Mikrocomputer II

23. 9. 82

Praktikum: Software-Entwicklung an vier verschiedenen Mikrocomputer-Systemen

berufsbegleitend, 30 Abende, für Absolventen von Mikrocomputer I bzw. entsprechende nachgewiesene Kenntnisse eines Mikrocomputer-Systems

Prospekt, Auskunft und Anmeldung:

GBS-Fachschule, Arabellastraße 18/1, 8000 München 81, Telefon (0 89) 91 60 06



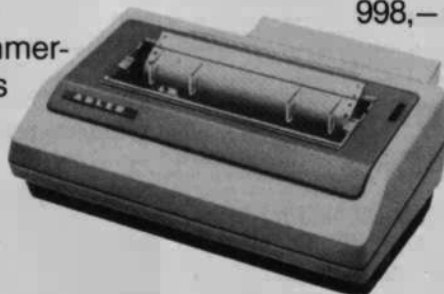
WAS?
WIE?
WO?

SOMMERPREIS

Fabriküberholter Schnelldrucker P 80

zum
Sommer-
preis

998,- inkl.
MwSt.



Markenschnelldrucker P 80
nur
DM 998.-



Technische Daten

Druckertyp: Nadeldruckwerk, serieller Ausdruck; Matrix: 7 x 9, Unterlängen und Unterstreichung; Druckgeschwindigkeit: 80 Zeichen/s, Vor- und Rückwärtsdruck mit Druckwegoptimierung; Zeichenvorrat: 96 Zeichen nach DIN 66003, Groß- und Kleinbuchstaben mit echten Unterlängen, Index- und Exponentenschreibweise für alle Schriftzeichen; Schriftarten: Normal- und Weltschrift, Mikroschrift; Zeichenteilung: 1/10 inch Δ 2,54 mm, 1/16,5 inch Δ 1,54 mm; Zeilenlängen: 80 Zeichen/Zeile bei 1/10 inch, 132 Zeichen/Zeile bei 1/16,5 inch; Zeilenabstand: 1/6 inch nach DIN 2142, verschiedene Zeilenabstände einstellbar (1.98 bis 5.92 mm); Nutzen: 4 (1 Original, 3 Kopien); Formularbreite: max. 256 mm, Stachelradabstand, 238 mm (nach DIN); Formulartransport: Endlosformular durch Stachelwalze, Einzel- und Rollenformular durch Andruckrolle; Top of Form: verschiedene Formularlängen einstellbar; Farbband: Farbbandkassette mit einfarbigem Endlosfarband; Schnittstellen: seriell, V.24, TTY, Übertragungsgeschwindigkeit: 110 bis 9600 Baud (serielle Schnittstelle); Zeichenpuffer: 256 Zeichen; Gewicht: ca. 7,5 kg

Vertrieb für Postleitzahl 1...5

GMCP

GMCP mbh
Gesellschaft für Mikrocomputer-
Consulting und Programme mbH.
Wertstraße 160 — Pf. 210265
2800 Bremen 21
Tel.: 0421/6 165000
Telex: 244872 agw

Vertrieb für Postleitzahl 6...8

ger

GES
Graf Elektronik Systeme GmbH
Magnusstr. 13 — Pf. 1610
8960 Kempten
Tel.: 0831-61930

- Rebuilt-Drucker mit neuem Druckkopf
- Tausendfach bewährter Drucker für Mikrocomputer
- Preis DM 998,- inkl. MwSt., Verpackung und Versand
- Lieferung gegen Vorkasse (Scheck) oder per Nachnahme. Angebot freibleibend, solange Vorrat reicht
- 6 Monate Vollgarantie

... wir sind **POOLWARE**-Partner

Deutscher Computer

KD 3000 heißt ein Z80-CP/M-Computer, den die Firma Kneisner herstellt. Es handelt sich um ein besonders kompaktes Gerät, das 80 KByte Arbeitsspeicher besitzt, wovon 63 KByte dem Benutzer zugänglich sind. Das System soll in naher Zukunft als Teil eines Multiusersystems laufen können. Es wird Standard-Software dazu angeboten, die alles abdeckt, was zwischen Ge-

haltsabrechnung und Textverarbeitung liegt. Diskettenlaufwerke mit bis zu 0,94 MByte oder Winchester-Laufwerke mit bis zu 11 MByte Kapazität sorgen für die Datenspeicherung. RS232- und RS422-Schnittstellen ermöglichen universelle Datenübertragungsfähigkeiten. IBM-2780/3780-Prozeduren und IBM-3270-Terminal emulation sorgen für die Einhaltung der richtigen Verfahren.

(Kneisner Elektronik, Senefelderstraße 16, 3300 Braunschweig)



Neuer Computer aus Deutschland: KD 3000

Festplatte von Tandy

8,4 MByte Kapazität besitzt die von Tandy für den TRS-80 Model II vorgestellte Festplatte. Bis zu vier dieser Einheiten sind an einen Computer anschließbar, so daß die erreichbare Gesamtkapazität rund 33 MByte beträgt. Ebenfalls lieferbare Konvertierungs-Software erleichtert die Übernahme von Daten und Programmen von bisher benutzten Disketten. Die Kopie einer vollständig belegten Diskette auf Festplatte dauert etwa drei Minuten. Speziell bei ein-/ausgabeintensiven Programmen läßt sich mit der Festplatte (Hard Disk) die Verarbeitungsgeschwindigkeit auf rund den dreifachen Wert steigern, ohne daß für den Benutzer andere

Dateiverwaltungsbefehle nötig wären.

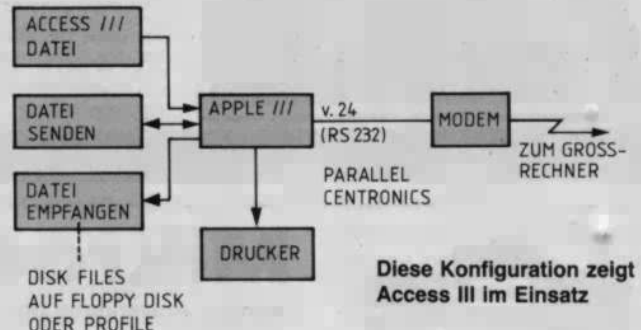
(Tandy, Christinenstraße 11, 4030 Ratingen)

Jumbo und Mikro

Access III heißt ein Programm für den Apple III, das diesem Rechner den Anschluß an Großrechner und ans öffentliche Datexnetz eröffnet. Mit diesem Programm kann der Apple III im Online-Betrieb mit einem Großrechner arbeiten, kann Dateien austauschen und für sich intern verarbeiten oder auch einfach über einen Drucker ausgeben. Zur Datenübertragung wird die eingebaute V.24(RS232)-Schnittstelle verwandt. Das Programm verarbeitet ASCII-Da-

teien. Voll- oder Halbduplex-Betrieb ist möglich. XON/XOFF-Protokollumschaltung ist eingebaut. Im Apple III kann Access zusammen mit Basic

oder Pascal laufen. Damit wird der Computer zu einem wirklich intelligenten Terminal. (Apple Computer, Freischützstraße 92, 8000 München 81)



Textverarbeitung für Wissenschaftler

Scitext nennt sich ein kombiniertes Text- und EDV-System, das speziell für die Erarbeitung mathematischer und naturwissenschaftlicher Texte gedacht ist. Aufbauend auf Word-Star, besitzt Scitext neben dem deutschen Zeichensatz mit Umlauten auch noch einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Zeichensatz mit allen griechischen Buchstaben und mathematischen Zeichen, wie zum Beispiel Summenzeichen oder Integral. Jetzt können also wissenschaftliche Veröffentlichungen oder Gutachten mit allen Formeln druckreif aufs Papier gebracht werden. Scitext beinhaltet ein CP/M-Rechnersystem mit Printer NEC 5500D in der Grundversion. Der Drucker

hat neben den deutschen Zeichen noch 30 mathematisch-naturwissenschaftliche Sonderzeichen auf dem Typenrad. In der Version 2 wird ein Drucker mit Doppelkopf-Typenrad eingesetzt. Da der Rechner auch alle anderen unter CP/M laufenden Programme versteht, ist er vielfältig in Instituten und Organisationen des Wissenschaftsbetriebes einsetzbar. Beispielsweise gibt es ein Programm namens INST-FIBU, Instituts-Finanz-Buchhaltung, das nach kameralistischen Prinzipien staatliche Finanzen verwalten hilft, damit niemand die Töpfe verliert.

(Arcus Datentechnik GmbH, Löwenwall 6, 3300 Braunschweig)

Beispiel: Laplace-Transformation

$$Y(p) = \int_{t=0}^{\infty} y(t) e^{-pt} dt = \int_{t=0}^{\infty} y(t) e^{-j\omega t - \sigma t} dt = L[y(t)]$$

$$Y(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma - j\infty}^{\sigma + j\infty} Y(p) e^{pt} dp = L^{-1}[Y(p)]$$

Mathematik auf dem Bildschirm in Formeln darstellen: Scitext

electronic

★ NEUE PREISE ★

BASIS 108 (64K-VI) BASIC, PASCAL 3845, 1314345, ...

CP/M-Ribbon + Hard- + Softw. kompatibel mit APPLE II

SHARP PC1210 1er Pack Computer 236,36/ 239,-
SHARP PC1211 + CE121 308,85/ 340,-
SHARP CE121 Cassettenschnittstelle 39,82/ 45,-
SHARP CE122 Drucker 225,66/ 255,-
PC1211 + CE122 526,55/ 595,-
10er Pack Papierrollen F CE 122 6,15/ 6,95
10er Pack Papierrollen F CE 122 77,43/ 87,50
SHARP PC1500 529,20/ 596,-
SHARP CE150 4-fbg. Druck- + Plotter 438,05/ 495,-
SHARP CE151 4K-RAM-Modul 131,85/ 149,-
SHARP CE155 8K-RAM-Modul 220,35/ 249,-
10er Pack Papierrollen F CE 150 3,41/ 3,90
4er Pack Ersatztoner F CE 150 19,38/ 21,95
SHARP IQ 3100 Diktiergerät 172,57/ 195,-
SHARP Modem (als span. Trans. dt.) 52,21/ 59,-

AIM 65 inkl. Handb. + großer Schaltplan

1K-RAM-Version engl. Handbuch 1181,42/ 1305,-
4K-RAM-Version engl. Handbuch 1234,51/ 1395,-
AIM-Handbuch deutsch 27,68/ 29,80
10er Pack AIM-Termopapier 26,11/ 29,90
10er Pack AIM-Termopapier 223,20/ 259,-
EPSON-Ansteuer-Kassette 84,07/ 95,-
EPSON-Ansteuer-ROM 101,77/ 115,-

VIDEO-GENIE EG 3003 + 12" gr. Mon.

VIDEO-GENIE II 1323,01/ 1495,-
TCS-32K Expansion-Interf. 1092,92/ 1235,-
400 Floppy-Laufwerk 668,14/ 735,-
TCS-4001 Floppy-Laufwerk 880,53/ 995,-

ITT-2020-Pakset-16K-V 2446,90/ 2765,-
ITT-2020-Pakset-32K-V 2544,25/ 2879,-

APPLE II inkl. 4 dt. + 2 engl. Handb.

APPLE II 15K-RAM-V + UHF Modul 2358,41/ 2665,-
APPLE II 48K-RAM-V + UHF Modul 2455,75/ 2775,-
APPLE II 64K-RAM-V + UHF Modul 2650,44/ 2995,-
16K-Speicherkarte geprüft 243,36/ 275,-
80 2-K-242-Karte ASCII + dt. ab 433,63/ 490,-
NEU IBS-PAL-Modul 200,-/ 230,-
DISK-II-Laufw. + Contr. DOS 3.3 1438,05/ 1625,-
DISK-II 2 Laufwerk 1149,58/ 1299,-
dt. Großklem-Tastatur-Umbausatz 216,81/ 245,-
Textverarbeitungs-Prorg. DISK 221,24/ 250,-
VISCALD-Program. DISK 526,58/ 595,-
Kundenkarte-Program. DISK 454,60/ 525,-
Lagerhaltungs-Program. DISK 477,88/ 540,-
Statistik-Program. DISK 876,11/ 990,-
CASHIER Lagermat.-Fakt.-Pr. DISK 964,60/ 1090,-
FIPAS Finanzbuch.-Prorg. DISK 3165,84/ 3600,-
8502-Prorg.-Hb. dt. 23,38/ 24,90
8502-Hardware Hb. dt. 38,15/ 38,50
APPLESOFT Manual deutsch 40,28/ 42,90
APPLE-Tutorial deutsch 31,33/ 33,90
APPLE-Reference deutsch 51,64/ 59,-
APP-LE-ROSS-3.3 deutsch 26,78/ 29,50

SHARP MZ 80A (32K-VI) 1907,08/ 2155,-
SHARP MZ 80A (48K-VI) 1968,18/ 2275,-
SHARP MZ 80B (32K-VI) 3269,91/ 3695,-
MZ 80K Maschinensprach-Kass. 50,88/ 57,50
MZ 80K Assembler-Kass. 128,50/ 145,50
MZ 80K Remover + APPEND-Kass. 38,87/ 45,-
SHARP MZ 80 P3-Drucker 1588,50/ 1795,-
SHARP MZ 80 FD DUAL-Floppy 2738,94/ 3095,-

CBM 8032, 4032, 4040, 8050 auf Anfrage

VC 20 Volkcomputer 703,54/ 795,-
VC 15 Matrix-Drucker 1039,82/ 1175,-

IC-BUS oder USER-PORT

4fach-Verteilerkupplung 105,31/ 119,-
CBM-3er-Steckersatz 26,50/ 29,95
PET-4er-Steckersatz 44,20/ 49,95
Schutzgehäuse für 3er-Steckersatz 10,44/ 11,80
CBM-Assembler-Prorg. (Kass. + Buch) 84,96/ 96,-
PET-Assembler-Prorg. (Kass. + Buch) 84,96/ 96,-
Toolkit (BASIC + 10 I. CBM 30xx+40xx) 78,76/ 89,-
Toolkit (BASIC + 10 I. CBM 80xx) 105,31/ 119,-
Support (BASIC + 11 3. 4. 80xx) 175,22/ 198,-
Modul-Info. Dateiprogr./D 998,-/ 1118,70
CBM-PC-1.1V-Interf./P, 2, 3 + 40xx) 216,81/ 245,-

EXVIDY SORBERER/48K-RAM-V 7561,95/ 8295,-

Base-2-MST-Drucker 1570,80/ 1775,-
Seikosha GP-80 880,53/ 995,-
Seikosha GP-80 + APPLE-Int. + Kabel 1013,27/ 1145,-
Seikosha GP-100 AT 942,48/ 1060,-
Seikosha GP-100 AT + 80x25-Int. + Kabel 1075,22/ 1215,-
Olivetti Praxis 35 + 8 bit papi. 1537,17/ 1850,-
Praxis 35 + IC-Int. 1537,17/ 1850,-
Praxis 35 + 8 bit + Apple Int. + Kab. 1814,16/ 2050,-
1455,75/ 1645,-
EPSON MX 80 FIT + APPLE/ITT-Interf. 1632,74/ 1845,-
EPSON MX 80 FIT + IBC-Interf. 1632,74/ 1845,-
EPSON MX 80 FIT + RS232C-Interf. 1703,54/ 1925,-
EPSON MX 80 FIT + CBM Graf. Interf. 1588,50/ 1795,-
EPSON MX 82 FIT 1588,50/ 1795,-
EPSON MX 82 FIT + APPLE-Int. + Kab. 1853,98/ 2095,-
EPSON MX-100 FIT Print. + Trakt. 2026,00/ 2290,-
EPSON MX-100 FIT + RS232C-Interf. 2203,54/ 2490,-

9"-VIDEO-Monitor 251,06/ 295,-
12"-Video-Monitor grün 15 MHz 263,72/ 298,-
12"-SANYO-Video-Mon grün 18 MHz 393,81/ 445,-
Anilaflex-Universal-Folie 7,92/ 8,95

5 1/4"-Diskette soft- o. hardsektoriert + Aufkleber
BASF-BASF-BASF I 7,82/ 8,95
5 1/4"-Diskette w.o. 10er Pack 59,73/ 67,50
5 1/4" Soft versta. BASF 10,58/ 11,95
5 1/4"-Disketten w.o. 10er Pack 79,69/ 89,95
5 1/4"-1D-Disk softskat. 10,58/ 11,95
8"-Diskette soft- o. hardsektoriert + Aufkleber 83,63/ 94,50
8"-Diskette soft- o. hardsektoriert + Aufkleber 7,82/ 8,95
8"-Diskette w.o. 10er Pack 51,73/ 67,50
8"-Diskette 2D BASF-BASF-BASF 17,65/ 19,95
8"-Diskette w.o. 10er Pack 158,85/ 179,50

80 100 Disketten 20 8" Rub. V. 10er-Pack

2000 Bl. Tabellierpapier (240 x 12") einseitig weiß oder grün/weiß perforiert 43,38/ 49,-
2000 Bl. Papier weiß (200 x 12") 43,38/ 49,-
4000 Etiketten-Aufkl. (107 x 36 mm Doppelreih) auf 240 mm x 12" perf. Trägerpapier 58,85/ 66,50
16 000 Etiketten-Aufkleber w.o. 220,35/ 249,-
15 000 Aufkl. Treib. 112 x 17 156,81/ 179,-
Entmagnetisierungsdrösel I. Recorder 12,35/ 13,95
Reinigungs- + Entmag.-Kass. 9,99/ 10,95
UHF-Modulator universell 34,51/ 39,-

Preis o. MwSt. ... inkl. MwSt.
Preisänderungen + Zweifelsfall vorbehalten
*P-Umlaufzeit 2-20 Dn in Porto

Oszilloscope HAMEG ab Lager! (s.v.r.)
Bei Vorauszahlung frei Haus in der BRD, außer Papier u. Etiketten

electronic

Telex: 07 72 642 aaa-g
Habsburger Straße 134
7800 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente - Bauelemente - µP's
Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik - Mikrocomputer

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 737 65

VERTRIEB NORD: SOCOMP

SMC 600 Mikro-Computer 64 KB Ram, 1 x 8-Zoll-Disk à 600 KB, 2 x RS 232, 1 x Centr.-Parallel-Schnittstelle, Bildschirm-Terminal ADDS VIEW POINT, 12-Zoll-Bildschirm, 80 x 24 Zeichen, deutschem Zeichensatz, DIN-Tastatur und CP/M-Betriebssystem **DM 9695,-**

SMC 1200 Mikro-Computer wie SMC 600, jedoch 1,2 MB **DM 11 995,-**

SMC 2400 Mikro-Computer wie SMC 600, jedoch 2,4 MB **DM 12 995,-**

TRS 80 Modell II, 64 KB Ram, 600 KB auf Diskette, grüner Bildrohre, deutschem Zeichensatz, CP/M-Betriebs-Syst. **DM 10 995,-**

8 Zoll DRIVE's Double Density im Doppelgehäuse für TRS 80 Modell II u. a. (Shugart kompatibel), komplett mit Netzteil und Anschlusskabel!
1 Drive Single Sided, 600 KB **DM 2198,-**
1 Drive Double Sided, 1,2 MB **DM 2598,-**
2 Drive's Single Sided, 1,2 MB **DM 3798,-**
2 Drive's Double Sided, 2,4 MB **DM 4398,-**

Deutscher Zeichensatz (Nachrüstung) für TRS 80 II **DM 98,-**

Grüne Bildrohre, 12 Zoll für TRS 80 II u. a. **DM 139,-**

SONDERANGEBOT

ITOH 8510 Matrixdrucker Proport-Schrift, Plot-Moed, Zeichen-Buffer, Tractor und Einzelblatt, 120 Z/s u. v. m. **DM 1950,-**

Doppeldrive für TRS 80 Modell I, 2 x 102 KB, im Gehäuse mit Netzteil, Anschlusskabel und Betriebssystem, anschlussfertig **DM 1548,-**

Disketten für TRS 80 I, APPLE, CBM u. a.:
BASF, 10er Pack SD, 5 1/4" **DM 69,-**
MAXELL, 10er Pack MD 1, 5 1/4" **DM 84,-**
MAXELL, 10er Pack FD 1, 8" **DM 89,-**
MAXELL, 10er Pack FD 2, 8" **DM 169,-**

Hochauflösende Graphik 256 x 192 Punkte, 191 x 128 Punkte m. 4 Farben, 2stuf. Semigraph, alphanumerische Zeichendarstellung mögl., eigene Memory, ECB-BUS-kompatibel **DM 498,-**
Anschlussfertig für Tandy TRS 80 Mod. II **DM 648,-**
Für Tandy, TRS 80 Mod. I und Video-Genie, jedoch mit 384 x 192 Rasterpunkte **DM 598,-**

INFOS FÜR HIGH-RESOLUTION-GRAPHIK anfordern.

Wir lief. Datensichtgr., Monitore, Drucker, Modems, Terminalische, EDV-Zub. usw. - sowie Syst.-Softw. v. Lifeboat, Pickles & Trout, Dig. Resarch. Micro-Pro. u. a. Für Anwender-Software fordern Sie bitte unsere Spezial-Liste an!
Alle Preise sind Endpreise - einschließlich 13% MwSt.

VERTRIEB SÜD: COMPARE

Datentechnik GmbH
Corniceliusstr. 1a · 6450 Hanau · Tel. (06181) 16565

DATA BECKER

Informationen aus dem Hause DATA BECKER Ausgabe September 1982

Nutzen Sie CP/M mit Ihrem Commodore ...

Mit dem neuen CP/Maker machen Sie aus Ihrem Commodore im Handumdrehen einen vollwertigen CP/M Computer mit 2-80 CPU und 64 K Ram. Die 64 K des CP/Maker können Sie auch als Speichererweiterung für Ihren Commodore benutzen. Damit haben Sie praktisch drei Computer in einem: Ihren bisherigen Commodore, einen Commodore mit 96 K Ram und einen CP/M Computer. Machen Sie Ihre Floppy 8050 mit dem TURBOROM bis zu 3mal schneller. Schließen Sie bis zu 16 Commodore-Rechner und beliebige Peripherie mit dem neuen MUPET II (6502, 32 K, RS 232, Centr., IEC) zu einem vollintelligentern Multisystem zusammen oder nutzen Sie MUPET II als intelligenten Datenbankrechner ... Machen Sie mit dem neuen Betriebssystem MASTER Ihre Anwendungsprogrammierung erheblich schneller, komfortabler und aufwärtskompatibel zu neuen Maschinen. Erschließen Sie sich die faszinierende Welt grafischer Computeranwendungen mit unserer SUPERGRAPHIK II ... Erweitern Sie die Interfacemöglichkeiten Ihres Rechners mit dem SYSTEM 19/CBM ... Erledigen Sie neue Anwendungen im Handumdrehen mit dem Datenverwaltungspaket DER MANAGER. Lösen Sie als Verein oder Verband Ihre organisatorischen Probleme mit unserem neuen Programmpaket Mitgliederverwaltung ... Nutzen Sie die erweiterten Möglichkeiten der EPSON Drucker Serie III, die wir selbstverständlich mit Commodore-Interface liefern. ... fordern Sie umgehend gegen DM 3,- in Briefmarken unser neues CBM-Info an, in dem Sie auf über 40 Seiten detaillierte Informationen über alles finden, was wir Ihnen zum Commodore zu bieten haben.

... bauen Sie Ihren VC-20 auf 80 x 25 Zeichen aus

Mit unserem SYSTEM 19 machen Sie aus Ihrem VC-20 eine Supermaschine. Von der Speichererweiterung über die verschiedensten Interfaces bis hin zur 80-Zeichen Videokarte läßt sich das SYSTEM 19 schrittweise erweitern ... Unsere sensationelle 80-Zeichen Videokarte für den VC-20 gibt es ab sofort auch als einfaches Steckmodul ... die Modulbox VC-100 liefert wir ab Lager ... mit unserem eigenen Spezialinterface haben wir die EPSON DRUCKER Serie III ausgenutzt, steckerfertig für den VC-20 ... kein VC-20 Programmierer sollte auf unser VC-20 ROM Listing verzichten ... auch sonst haben wir Ihnen einiges an VC-20 Literatur zu bieten ... übrigen haben wir jetzt das SARGON II Schachprogramm für den VC-20 und eine Menge weiterer neuer Programme ... gerne zeigen wir Ihnen auch, wie man die großen CBM-Floppies an den VC-20 anschließt und wie man aus dem VC-20 ein Multisystem macht ... am Besten fordern Sie gleich unser VC-20 SuperInfo 3/82 gegen DM 2,- in Briefmarken an.

Wir würden Ihnen auch gerne ...

... unsere ersten Utilities für den Sirius vorstellen (Catalog, Exter und Floppy-Doctor) und weitere neue CP/M und CP/M-96 Software wie z. B. die neuesten Softwareprodukte in Deutsch von MICROPRO (Wordstar, Calcstar, Delastar etc.) und das Netzplantechnikpaket MILESTONE ... den OSBORNE I vorführen ... den BASIS 108 präsentieren ... die HEWLETT PACKARD Computer HP 83, 85, 87 und 125 und die neuen HP-Festplatten zeigen ... und dann würden wir uns natürlich auch gerne mit Ihnen über eine auf Sie zugeschnittene EDV-Lösung unterhalten, über eine mögliche Inzahlungnahme Ihrer bisherigen Anlage und über ein Finanzierungs- oder Leasingangebot. Wir machen keine Sommerpause und haben gerade im Sommer besonders viel Zeit für Sie.

DATA BECKER aktuell kann jeweils nur einen kleinen Auszug dessen bringen, was wir Ihnen auf über 450 qm zu bieten haben. Bitte besuchen Sie uns deshalb in Düsseldorf. Wir haben Montag-Freitag und am ersten Samstag im Monat (im September am 4. 9.) von 9-18 Uhr für Sie geöffnet. Fachkundige Mitarbeiter freuen sich auf Ihren Besuch.

IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER

DATA BECKER Merowingerstraße 30 · 4000 Düsseldorf 1
Tel. (0211) 21 20 85 · Telex 08582 874

COMPUTER STUDIO

Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

TRS-80 MODELL 3
mit verbessertem Zeichengenerator, auch mit grüner Bildrohre!
48 K **DM 2895,-**
mit 1 Disk **DM 4835,-**
mit 2 Disk **DM 5490,-**

TRS-80 MODELL 1
Level 2 16 K **ab DM 1795,-**

Original-Tandy-Expansion-Interface
0 K **DM 998,-**
32 K **DM 1170,-**

Tandy-kompatibles Interface
32 K (deutsche Fertigung) **DM 990,-**

BASF-Doppeldiskstation **DM 1390,-**
Einzelstation **DM 850,-**
Einzelaufwerk **DM 550,-**

auch f. Video-Genie geeignet
Textverarbeitung für TRS-80 und Video-Genie mit Umlauten. Bitte Info anfordern!
Fordern Sie unsere 56seitigen TRS-80/Video-Genie-Gratis-Informationen an!

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

Endlich! Original-Shugart-Laufwerke zu Preisen, zu denen Sie sonst nur Shugart-kompatible Laufwerke erhalten!
40-Spur-Doppeldiskstation **DM 1550,-**
Einzeldiskstation **DM 960,-**
Stationen sind kpl. mit Netzteil und Anschlusskabel.
Laufwerk 40-Spur **DM 680,-**
Laufwerk 80-Spur **DM 1120,-**
Laufwerk 40-Spur doppels. **DM 750,-**
Laufwerk 80-Spur doppels. **DM 1390,-**
Apple/Basis-kompat. Control. **DM 395,-**

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

ITOH 8510A/NEC 8023
7x9-Matrix, 120 Z/s, grafikfähig, 3-K-Zeichenpuffer, Vor- und Rückwärtstransport **DM 1950,-**

Apple II Europlus
Komplettsysteme für Textverarbeitung, Buchhaltung, Meßwertverarbeitung

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

Wir räumen unser Lager von allen TRS-80-Color-Computer- und Atari-Artikeln. Alle Preise radikal gesenkt! Angebot nur gültig, solange Vorrat reicht! Ferner:
Epson MX 82 F/T kpl. mit Interface und Kabel für Apple **DM 1900,-**
TRS-80/Sharp-Pocketcomputerprogramm radikal preisgesenkt!
1 Tandy-Printer statt 4095,- **DM 3200,-**
1 Apple 48 K, verkrazt **DM 2600,-**
1 Video-Genie **DM 1100,-**
1 Exp.-Interface für TRS-80 ohne Disk-Controller **DM 350,-**

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

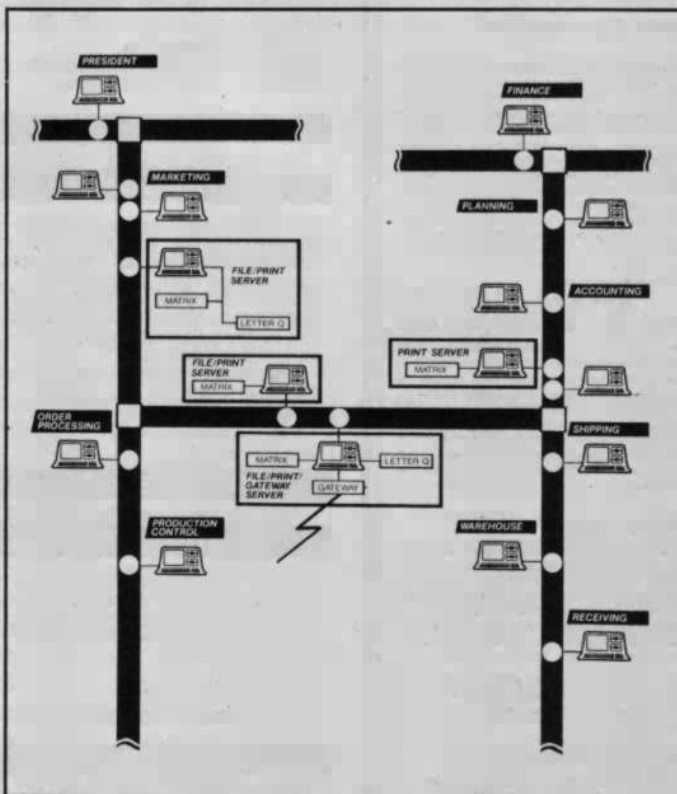
Alle Preise inkl. MwSt. Versand gegen Vorkasse (Postschek HAN 266 96-301) oder per Nachnahme zzgl. E-Versandkostenanteil (pauschal) 8,- DM. Versand ins Ausland zzgl. Fracht nur gegen Vorauszahlung.
Postanschrift:
Computerstudio GmbH
Postfach 1943, 3300 Braunschweig

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

Ein neues Netzwerk

NorthNet heißt ein neues Netzwerk für Mikrocomputer, das nicht nur bedeutende neue Netzwerkkonzepte beinhaltet, sondern auch sehr unaufwendig zu installieren ist und für North-Star-Benutzer alle Zukunftsperspektiven offenhält. NorthNet ist ein Bussystem mit einer Übertragungsrate von 1 MBit/s, basierend auf dem CSMA/PA-System (Carrier Sense Multiple Access/Positive Acknowledge). Es benötigt nur ein „twisted pair“, ein verdrehtes Adernpaar als Bus. Mit Impulswiederholverstärkern auf den Leitungen können Netzwerke bis auf 10 000 Fuß Länge, das sind etwa 3 km, ausgebaut werden. Das Protokoll auf dem Bus mit seiner Empfangsbestätigung für eine korrekt erhaltene Nachricht erhöht den Netzwerkdurchsatz bei Minimierung der Sendezeiten und der Kollisionswahrscheinlichkeiten. Zum Bussystem werden nach dem ISO-Schalenmodell Softwaremo-

duln entwickelt, die zum Beispiel auch virtuelle Techniken unterstützen. Ein Dateisystem wird entwickelt, das Mehrfachzugriffe auf Datensätze verhindert, wenn gleichzeitig mehrere Stationen dieselbe Datei bearbeiten. Mit dem NorthNet kann man sich die Intelligenz und die Speicherkapazität nach den eigenen Bedürfnissen einrichten und über seine Organisation verteilen. Der NorthStar Advantage zum Beispiel kann durch ein „Work Station Board“ eingesteckt auf dem I/O-Bus des Computers, zu einer Arbeitsstation ausgebaut werden. Ein Z80A und ein VLSI-HCLD-Controller regeln dann zusammen mit einem EPROM und Pufferspeicher den Datenfluß. Mit einem anderen Einsteck-Board kann der Advantage zu einer Service- und Arbeitsstation zugleich gemacht werden. Dann kann er zusätzlich noch externe Geräte wie Massenspeicher und zum Beispiel Drucker beaufsichtigen. (NorthStar Computers, Arabellastr. 5/133c, 8000 München 81)



NorthNet verbindet intelligente Geräte

Tragbares Computer-terminal

Aus England kommt ein neues tragbares Terminal mit LC-Display, eingebautem Drucker, batteriegepuffertem Speicher,

sonderen Steckplatz gesteckt. In dieses RAM mit Batteriepuffer können dann Daten von der Tastatur oder von anderen Rechnern her eingeschrieben werden und später zu einem verarbeitenden Rechner geschickt werden. Ausgestattet mit einer RS-232-Schnittstelle mit einstellbarer Baudrate

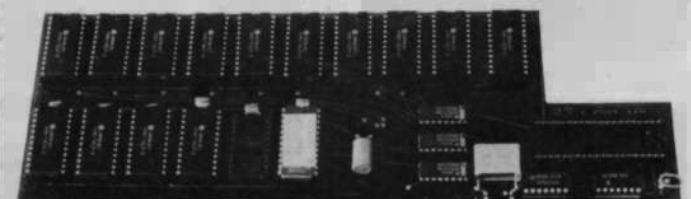


Kleines Terminal aus England

der auswechselbar ist, und einer vollständigen QWERTY-Tastatur. Mit Batterien wiegt das Gerät 2,9 kg. Die Maße betragen 203x232x63 mm. Ein Tragekoffer aus Kunstleder wird mitgeliefert. Der Drucker ist für Normalpapier ausgelegt. Der auswechselbare Speicher wird auf einen be-

der auswechselbar ist, und einer vollständigen QWERTY-Tastatur. Mit Batterien wiegt das Gerät 2,9 kg. Die Maße betragen 203x232x63 mm. Ein Tragekoffer aus Kunstleder wird mitgeliefert. Der Drucker ist für Normalpapier ausgelegt. Der auswechselbare Speicher wird auf einen be- (max. 480 Zeichen/s) kann dieses Terminal mit fast jedem Computer Daten austauschen. Sowohl „Hardware-Handshaking“ als auch „Control-Character-Handshaking“ werden unterstützt. (Redland Automation, King's Worthy, Winchester, Hampshire SO237QA, England)

Speichererweiterung



CMOS-Speichererweiterung für den VC-20

Zum Rechner VC-20 von Commodore wird von der Firma Micropoint eine 24-KByte-Speicherkarte angeboten, die mit CMOS-ICs arbeitet. Die Karte kann intern montiert werden. Die zusätzliche Belastung des Netztes ist damit unbedeutend. Über freie Fassungen kann man zwei 4-KByte-EPROMs in den Speicherbereich von A000-BFFF einblenden. Dieser Bereich kann von

der Software aus an- oder abgeschaltet werden. Auch der Speicherbereich von 6000 bis 7FFF ist ausblendbar. Damit ist die Verwendung von CBM-Moduln weiterhin möglich. Eine echte Bereicherung der bundesdeutschen Tischcomputerszene.

(Micropoint Electronic GmbH, Alt-Griesheim 27, 6230 Frankfurt 80)

mc-einkaufsführer

Aachen

GWK

GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK, MICRO-HARDWARE, SOFTWARE, SYSTEMENTWICKLUNG

FÜR 8502 UND 6809 COMPUTER SYSTEM

D 5120 Herzogenrath, Astenstr. 2
Tel.: 02406 / 62384 Telex: 632108 gwk d



SCHMUTKE ELECTRONIC

VIDEO GENIE FACHHÄNDLER

Wir haben die neuen EACA-Geräte
Sandkaulstraße 84, 5100 Aachen
Telefon (02 41) 2 32 17

Arnsberg

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Scherf & Böse Büroorganisation
Mendener Straße 40 · 5760 Arnsberg 1
Tel.: 02932/27724

Bad Kissingen

Tandy  **apple computer**
Radio Shack Tel.: (09 71) 6 46 60
Vertragshändler und Servicestation
SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND
8730 Bad Kissingen · Winkelser Str. 23

Bad Nauheim

CompuSoftpak

S. Münch und Partner
die Problemlöser —
lösen Ihre Probleme
Ernst-Ludwig-Ring 8
6350 Bad Nauheim 1
Telefon 06032/5112
Geschäftszeiten:
Mo. - Fr.: 9.00 - 13.00 u.
14.00 - 17.00

Berlin

DEC, Epson, Facit, Oume, Nokia Data, Tele Video,
adcomp, Sanyo, Fey, Fluke, Dolch, MFE

Computer-Peripherie, Meßtechnik
PK elektronik Poppe GmbH
Lietzenburger Str. 91, 1000 Berlin 15, Tel. (030) 883 10 58



elektronik

Berlin



**alpha
Computers g.m.b.h.**

u. a. alphasTronic, apple, atari, commo-
dore, dai, epson, honeywell-bull, nec,
ricoh und sord, service- und labortech-
nik, hard-software nach maß.

tempelhofer damm 121
1000 Berlin 42, tel. (0 30) 7 52 50 99

GENIE-CENTER

mikrocomputer + software
1000 Berlin 12 · Schlüterstraße 16
Telefon 0 30/3 12 59 13

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Horn & Görwitz
Keithstraße 18 - 20 · 1000 Berlin 30
Telefon 030/210 91

Präsenzservice, technischer
und Computer-Service für
Büro, Technik, Ausbildung,
und Forschung.

RUNDOW
Büroelektronik

Berlins Vertragshändler führender Hersteller

 **sirius** **COMPUTER**  **HEWLETT
PACKARD**

 **commodore**  **TEXAS INSTRUMENTS**

CENTRONICS  **apple computer**

Keithstr. 26 · D-1000 Berlin 30 ☎ 030/26 111 26

Bremen

WEBER Fachbereich
Computer
SHARP-NEC-TELEVIDEO-EPSON u. a.
Emil-von-Behring-Straße 6, 2800 Bremen
Telefon (04 21) 49 00 10/19

Darmstadt



**Information
ist die beste
Investition.**

 **micro
Computer Zentrum** Aisfelder Straße 7,
Am Meißplatz,
6100 Darmstadt
Telefon (061 51) 7 60 32

Wir sind Vertragshändler von Commodore,
Apple, Hewlett-Packard, Centronics, Epson.

Darmstadt

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Lutz Büro- u. Datentechnik AG
Tel.: 06151/26026 - 06155/2003-04
0621/704046-49

Dortmund

city-elektronik

Bauteile- Funk- und Meßgeräte
APPLE, ATARI, ITT, SHARP, EG-3003

4600 DORTMUND 1
Güntherstr. 75 + Weißenburger Str. 43
Telefon 02 31 / 57 22 84

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Richard Müller GmbH + Co. Büroorganisation
Viktoriastraße 14 · 4600 Dortmund 1
Tel.: 0231/528021

Düsseldorf

**450 qm
GROSSAUSSTELLUNG**

Mikrocomputer aller Preis- und
Leistungsklassen, Software,
Peripheriegeräte, Zubehör, Literatur.
Qualifizierte Mitarbeiter aus Verkauf,
Programmierung und Technik
beraten Sie gern.

**Ihr großer Partner
für kleine Computer**

DATA BECKER

im Hause AUTO BECKER
Merowingerstraße 30
4000 Düsseldorf
Telefon (02 11) 31 20 85

Erlangen

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

HAAS Büro 2000
Dresdener Straße 5 · 8520 Erlangen
Tel.: 09131/32015

Essen

HÜLSEWIG COMPUTER SYSTEME

Vertragshändler vieler Marken

ATARI · APPLE · COMMODORE ·

Drucker Großbetrieb für OLYMPIA · ITOH · NEC ·
MICROLINE

Disketten-Großvertrieb für BASF · MAXELL

Händleranfragen erwünscht

Am Wünesberg 9, 4300 Essen 1, Tel. (0201) 713904




HEWLETT HP-85
PACKARD



TELECOMPUTER



Olympia
ESW 100



ATARI
400+800



TA TRIUMPH-ADLER



EPSON
- Drucker



alphaTronic

Micro Shop
GmbH
Wwehrt 114/116
4300 Essen 1
Tel. 0201-790064

Frankfurt

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Computer-Union
Flinschstraße 63 · 6000 Frankfurt 60
Tel.: 0611/40871

Frankfurt

» COMPUTERHAUS «

Hardware · Software · Beratung · Service
Vertragshändler von:

Apple ATARI Honeywell Bull
EPSON Olympia ESW-BOSS
G + B GmbH · 6 Ffm. · Tel. (06 11) 44 60 16
Gaußstr. 12 (Nähe Zeil) eigene

- Apple - Basis - ITT - Olivetti -
- Diablo - Olympia - Centronics -
- Corvus - Philips -
- Sanyo - BMC -

DELTA

Reichhaltiges Angebot an Software München Str. 47
6000 Frankfurt 1
Tel. 06 11/23 40 45
Telex 4 11 012 delta d



Information ist die beste Investition.

micro Computer Zentrum
Dreieichstr. 59,
Am Lokalbahnhof,
6000 Frankfurt/M. 70
Telefon (06 11) 62 50 48

Wir sind Vertragshändler von Commodore, Apple, Hewlett-Packard, Centronics, Epson.

Video-Genie, ATARI, NEC PC 8000, SHARP, VC-20,
Servicewerkstatt. Drucker + Monitore für alle Systeme.
MICROPOINT elect. gmbh,
Alt Griesheim 27, 6230 Ffm. 80, Tel. (06 11) 38 47 42,
Mo.-Fr. 10-18³⁰, Sa. 9-13⁰⁰ Uhr

Freiburg



Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente - Bausätze - µP's
Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik und µ-Computer

Friedberg

COMPUTER TECHNIK HARTMANN GmbH.
Bismarckstr. 5, 6360 Friedberg 1
Telefon (0 60 31) 1 48 63

Gelsenkirchen

BEATE VOLLRATH
COMPUTER UND ZUBEHÖR
Beratung, Entwicklung, Service, Hardware-Software
Luitpoldstr. 17, 4650 Gelsenkirchen
Telefon (02 09) 20 92 91

Gießen

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

VOKO Bürozentrum
Liebigstraße 15 · 6300 Gießen 1
Tel.: 0641/75051

Gütersloh

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Gebr. Thiesbrummel
Tel.: 05241/5301 - 02381/21033
02941/7041

Hamburg

ATARI - MONROE - SHARP -
Texas Instruments
Mikrocomputer und Systeme
Drucker von Seikosha und Epson
Speichermedien von 3M und Maxell

ALFRED GRAUMANN Elektronik-Vertrieb
Alexanderstr. 18, 2000 Hamburg 1,
Tel. (0 40) 24 51 31, FS 2 11 768 agev d

Bachstr. 104
D-2000 Hamburg 76
Tel. (040) 2 20 60 45

RUNOW
Büroelektronik

Spezialist für die praxis- und zukunftsorientierten Rechner- und Computer-Systeme von HEWLETT-PACKARD. Geeignet für Handel, Technik Ausbildung und Forschung

Ihr autorisierter Vertragshändler



HEWLETT PACKARD

Bachstr. 104
D-2000 Hamburg 76
Tel. (040) 2 20 60 45

RUNOW
Büroelektronik

Hardware, Software, Servicepassgenau aus einer Hand. Für Profis: CBM Serie 8000 mit vielen Branchenlösungen. Für Ausbildung: CBM Serie 4000 Für Hobby: VC-20-Preis wie ein Kleiner-Möglichkeiten wie ein Großer

Ihr autorisierter Vertragshändler



commodore

Hamburg

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

F. K. Schroeder
Steilshooperstraße 293 · 2000 Hamburg 60
Tel.: 0 40/6 38 62 70

Hannover

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Futura Datentechnik OHG
Meßdorweg 22 · 3101 Wietze
Telefon: 0 51 46/18 79

MARENO Datensysteme

3000 Hannover – Georg-Str. 20
Tel. (05 11) 32 73 11

OSE Mikrocomputer
• kommerzielle Anwendungen •
Hardware · Software · Beratung · Service
Vertragshändler von

 **apple II + III**  **Honeywell Bull**
OSE – Gesellschaft für Organisationsberatung
und Software-Entwicklung mbH
G.-Keller-Str. 1 · 3000 Hannover 51 · Tel. (05 11) 69 00 00

TCV STROETMANN COMPUTERZENTRUM
SHARP + EPSON-Spezialist

Software in reicher Auswahl
Entwicklungsabteilung im eigenen Haus
3000 Hannover 1, Podbielskistr. 129, Tel. (05 11)
6 96 63 29
JEDEN MITTWOCHNACHMITTAG SPEZIAL-DEMO

Heilbronn

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Bürohaus Fegert-Staiger
Karlstraße 55 · 7100 Heilbronn
Tel.: 0 71 31/8 33 51

Hirschau

CONRAD ELECTRONIC

Hauptverwaltung und Versand
8452 Hirschau • Tel. 09622/19111
Telex 6 31 205

**Deutschlands größter
Elektronik-Versender**

Filialen
1000 Berlin 30 · Kurfürstenstraße 145 · Tel. 0 30/2 61 70 59
8000 München 2 · Schillerstraße 23 a · Tel. 0 89/59 21 28
8500 Nürnberg · Leonhardstraße 3 · Tel. 09 11/26 32 80

Kempten

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

GES · Graf Elektronik Systeme GmbH
Magnusstr. 13 · 8960 Kempten
Tel.: 08 31/619 30

Kiel

MCC Laden
Micro Computer Christ

APPLE
ATARI
BASIS
Commodore
DAI
EACA
OSBORNE
SHARP
TANDY

Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (04 31) 9 63 76

Köln

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Erich Ortloff · Zeppelinstraße 4
5000 Köln 1 · Tel.: 02 21/2 05 51

BUCHHANDLUNG

GONSKI Fachbücher +
Fachzeitschriften
für Mikrocomputer

Gertrudenstraße 2-4, (Ecke Neumarkt)
5000 Köln 1, Telefon 02 21/21 05 28

Atari
Genie, C. Itoh
Seikosha GP 80
sämtliches Zubehör ab Lager
kommerzielle Mikro-Computer-Software

data systems H. Keppel
Odenthaler Str. 136. Pf. 200567
5060 Bergisch Gladbach 2
Tel. 02202/38884

Fachgeschäft für:

antennen, funkgeräte, bauteile,
computer und zubehör

IN
KÖLN UND
BONN

PM elektronik
5 Köln 80, Buchheimerstr. 23
5 Köln 1, Aascherstr. 27
53 Bonn 1, Sternstr. 102

Lahr

FOLLOW THE STAR
NorthStar
SC-DATENTECHNIK GMBH
Langenwinkler Hauptstr. 5
D-7630 LAHR
Tel. (0 78 21) 49 90, Telex 7 54 848

Landau

DATA-SERVICE 
Computer-Systeme · Software · Zubehör

commodore  **apple computer**

- autorisierter Vertragshändler
- gut ausgebildetes Fachpersonal
- eigene Werkstatt
- eigene Software-Abteilung
- zuverlässiger + pünktlicher Kundendienst

6740 Landau/Pf., Kramstr. 23
Tel. (0 63 41) 8 30 72/3

Lohne



**HEWLETT
PACKARD**

Münch
Datensysteme

Brinkstraße 43
2842 Lohne
Telefon
0 44 42/25 16

Ludwigshafen



SOFT- und HARDWARE
SÜSS GMBH

Rheinhorststr. 16
6700 Ludwigshafen 25

Service—Verkauf—Leasing—Wartung

Mannheim

Schappach computer
6800 mannheim
66 37-38 tel. 12662

WIR FÜHREN

APPLE ATARI SHARP ITT MINICOMPUTER
EPSON AXIOM PAPER TIGER DRUCKER

WIR BIETEN

*BESTPREISE*SERVICE*BERATUNG*SOFT-
WARE*LIEFERFÄHIGKEIT*ERFAHRUNG...!

München

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Dr. Richtmann & Eder GmbH
Arnulfstraße 44 · 8000 München 2
Tel.: 0 89/55 84 21

MICRODEX GMBH

Ihr Einkaufspartner
wenn es um Mikrocomputer geht



apple computer

APPLE-II- u. -III-Systeme

Commodore/VC = 20
Atari 400/800, TI 99/4A
BASIS 108 MONROE

Zubehör: EPSON-Drucker, NEC-Drucker,
Monitore, Software

Beratung - Verkauf - Service
in unserem Computer-Zentrum
Autorisierter Fachhändler
8036 Herrsching, Mühlfelderstr. 2,
Tel. 0 81 52/10 91

Münster

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Guttermann-Büscher KG
Tel.: 0251/30201
02561/2012-13

WIR LIEFERN:

Systeme Basis 108, Apple, Aim-65
Drucker Olympia, Farbdrucker Prisma, Epson
Wir liefern Zubehör in großer Auswahl, z. B. deutsche
Textverarbeitungstastatur für Apple II. Reservieren
Sie sich einen Vorführtermin bei uns.

Norbert Hunstig

Labor für Nachrichtentechnik
Nottulner Landweg 81 (Gewerbegebiet Roxel)
D-4400 Münster/Westf.

Tel. 02 51/7 63 48, 0 25 34/74 49, Telex 8 92 496

Neumünster

Frank von Thun

HiFi-Lautsprecher, Datenträger

Johannisstr. 8, 2350 Neumünster
Telefon 0 43 21/4 48 27

Ladengeschäft ab 16.30 Uhr

MC: C15 FE ab 10 St. je 1.90, C60 CR02 ab 10 St. je 2.70

Northeim

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

W. F. Kassebeer
Matthias-Grünewald-Straße 42 ·
3410 Northeim · Tel.: 05551/2097

Nürnberg

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Schuster & Walther
Innere-Cramer-Klett-Straße 4-8
8500 Nürnberg · Tel.: 09 11/5334 01

Nürnberg

Video-Genie, ATARI, NEC PC 8000, SHARP, VC-20,
Monitore und Drucker für alle Computersysteme.
Servicewerkstatt.
MICROPOINT elect. gmbh, Werderstr. 18a,
8500 Nbg. 20, Tel. (09 11) 53 74 40, Mo.-Fr. 10-18 Uhr

apple computer • Beratung und Verkauf
• Hard- und Softwareentw.
BASIS • Sonderinterfaces, Industrie-
SYSTEME steuerungen,
• Meßwertfassungsanlagen
• eigene Fertigung und Service

SOLARIM Solarische Gesellschaft m.B.H.
Röntgenstr. 28, Tel. (0911) 334835
8500 Nürnberg 90, Postf. 910349
Vertrieb: Telefon (0911) 37023

wagner GmbH

COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF
Fürther Straße 338
8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 32 90 60/61
Telex 6 22 545

Oberhausen

Autorisierter Vertragshändler
für
apple CENTRONICS
hp HEWLETT HP 85/HP 87
PACKARD
Kamp-Bürosysteme
Vestische Str. 89 · 4200 Oberhausen 12
Tel. (02 08) 89 00 86 · Telex 08 56 578

Osnabrück

Heinicke-electronic

Basis · Apple · Commodore · Videogenie · div. Drucker
Kommenderiestr. 120 · 4500 Osnabrück · Tel. (05 41) 8 27 99

Osterode

**Mikrocomputer - EDV-Anlagen -
Centronics-Vertragshändler**

Computer: Lomac, Apple, Atari, DAI, Vid.-Genie u. a.
Drucker: Centronics, Epson u. a.
Software, Literatur, EDV-Papiere, Service.

G. Ramisch

Scheffelstr. 2-4, 3360 Osterode
Tel. (0 55 22) 7 25 55

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik
Wöhrdstraße 7, 8400 Regensburg
Tel. (09 41) 5 79 24
Computer (Hardw. + Softw.) u. Peripherie
ITT - APPLE - SHARP - DELPHIN - EPSON

mc-einkaufsführer

Rosenheim

**Georg Mylius
Computersysteme GmbH**
Lessingstraße 73-75 · 8200 Rosenheim
Telefon (0 80 31) 8 27 92

Szeredy ELEKTRONIK GMBH

Ihr Fachhändler in
Hard- und Software für

commodore
COMPUTER

sirius
COMPUTER

8200 Rosenheim, Am Salzstadel 17, Tel. 08031/36625

Saarbrücken

SAFEC ELEKTRONIK UND FUNK
VERTRIEB GMBH
Vorstadtstraße 31
6600 Saarbrücken
Telefon: 06 81 / 5 67 57
Elektronik · Computer · CB-Funkgerät
Apple II — Sharp — Texas Instruments

Saarlouis

6630 Saarlouis,
Lothringerstraße 9
Minninger
ELEKTRONIK · FUNK

Solingen

Der **COMPUTER**
Laden
TANDY APPLE ATARI CBM VIDEODENIE
EPSON OLYMPIA CENTRONICS PLOTTER
LAUFWERKE MONITORE DISKETTEN
INDIVIDUALSOFTWARE INTERFACES
Siegmundweg 4
5600 Solingen 1
Telefon (0 21 22) 5 16 37

Stuttgart

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER
alphaTronic
Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Bierbrauer & Nagel KG Bereich Microcomputer
Breitwiesenstraße 5 · 7000 Stuttgart 80
Tel.: 07 11/7 86 21

Stuttgart

Art Bauelemente
für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
Artl Elektronik, 7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11 / 24 57 46

TUTT

3030

Hardware
Software
Fachberatung
Organisation
Schulung
Kunden-
dienst

**MICRO
COMPUTER
ZENTRUM**

**bierbrauer
+ nagel**

Das große Haus der Bürowirtschaft
Breitwiesenstr. 5, 7000 Stgt. 80, Tel. 0711/78 62-1

**OLYMPIA BOSS
Tandy-TRS-80
Video-Genie I/II
LNW80 Color
Heath/Zenith 89
OSBORNE Computer**
Komplettsysteme · Sonderzubehör

HALLER & TIETZE GmbH
Fachgeschäft für Computer und
DV-Organisation (Buchhandlung für
in- u. ausl. Fachliteratur)
7000 Stuttgart 1, Leuschnerstr. 16
(Berliner Platz), Tel. (07 11) 29 37 92

apple Computer Tandy
MICRO-COMPUTER-STUDIO
Ludwigstr. 87 A · 7 Stuttgart 1 · Tel. 07 11-612252

mm electronic
Michael Matrai · Europaplatz 20 · 7000 Stuttgart 80
HEATH
ZENITH
OKI
SINCE 1981
ATARI
Microcomputer
Peripherie
Service ☎ 07 11/7 15 67 75

7A Computer-Laden
7000 Stuttgart - 1
Silberburgstr. 162
Tel.: 07 11/622457

Stuttgart

ATARI EPSON GENIE I/IIH NEC OKI OSBORNE SEIKO SHARP ZENITH

Wir bieten Problemlösungen:
für Wissenschaft + Technik + Business + Hobby
Eigene Entwicklung · Fertigung · Service

Dipl.-Ing. (FH) Hans W. Wirth
Mühlstr. 25 7064 Remmelsrieden
☎ (0 71 51) 7 12 26
zwischen Waiblingen und Schorndorf

WIRTH

**enny
electronic**
Groß- u. Einzelhandel
elektron. Bauelemente
Neckarstraße 86
7000 Stuttgart 1
Tel. 07 11/28 15 46

Trier

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER
alphaTronic
Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

BÜROHAUS LEHR Abt. Micro-Computer
Viehmarktplatz 1 · 5500 Trier
Tel. 06 51/4 50 25

Ulm

WESTRONIK
apple computer
Sternstraße 1, 7900 Ulm, Tel. (07 31) 6 42 71

VS-Villingen

Tandy H.-U. Fischer Computersysteme
Radio Shack
Gottlieb-Daimler-Str. 7
7730 VS-Villingen
Telefon (0 77 21) 7 00 46
Vertragshändler - Entwicklung von Sondersystemen

Wiesbaden

» **COMPUTERHAUS** «
Hardware · Software · Beratung · Service
Vertragshändler von:
apple **ATARI** Honeywell Bull
EPSON Olympia ESW-BOSS
6200 Wiesbaden · Tel. (0 61 21) 37 36 36
Rheinstr. 106

Wiehl

Österreich

Wien



Electronic-Büromaschinen W. Halstenbach
Wiehl-Center · 5276 Wiehl
Tel.: 0 22 62/9 32 00

TA Büromatic Wien GmbH & Co. KG
Dresdner Straße 49 · A-1205 Wien
Tel.: 35 16 41

Ein Eintrag im

mc-Einkaufsführer,

alphabetisch nach Städten geordnet,
kostet bei einer Spaltenbreite von
56 mm DM 7,- je mm Höhe.

Die Mindestabnahme beträgt 6 mal in
aufeinanderfolgenden Heften bei einer
Mindesthöhe von 15 mm.

Anzeigenschlußtermine:

Heft 11 vom 2.11.1982 - 1.10.1982

Heft 12 vom 29.11.1982 - 29.10.1982

Suche Software

Suche **DOS** für **AIM-65**. Möglichst für 5 1/4" Minifloppys.
Angebote an: M. Forrer, Postfach 130, CH 6030 Ebikon

Übernehme **Vertretung** Ihrer Software im PLZ-Gebiet 53 und 54.
R. Kühnhenrich, Rengsdorferstraße 1, 5466 Neustadt/Wied

Suche Z-DOS, F-DOS o. a. DOS (Controller 1793). Z80 System.
☎ 0 76 31/7 27 75

SOFTWARE-AUTOREN gesucht! Machen Sie aus Ihren Programmierkenntnissen einen lukrativen Verdienst! Auch nebenberuflich! Info gegen 5 DM als Scheck oder bar bei Computertechnik. A. Schneider, Postf. 4, 8542 Roth 3

Nebenverdienst für jeden, der interessante Programme geschrieben hat und diese veröffentlichen möchte. „Software-Info“ gegen Freiumschatz vom **D. Luther-Verlag**, Elisabethenstraße 32, 6555 Sprendlingen

TIM-Monitor für PET-2001 (alt. ROM) zu kaufen gesucht.
Faustmann,
☎ 0 20 54/38 02 nach 18 Uhr

Biete an Software

Ihre Chance: **SWTPC-6809**- Software, günstig abzugeben.
Brendle-MCS, ☎ 07 11/65 42 18

Dipl.-Ing. erstellt Software nach Ihren Wünschen.
Zuschriften unter mc 4039

TI99/4A DM 1120,-, Fernbedienung DM 120,-, Schach DM 185,-, Invaders DM 115,-, Tombstone City DM 110,-, Hallenfußball DM 110,-, Datenverwaltung DM 195,-, Statistik DM 195,-.
Dipl.-Ing. J. Bergeler, Ob. Labenheimer Weg 56, 65 Mainz

TRS-80-Editor-Assembler, Disassembler f. 8048, Programmiergeräte f. 8748/49 u. 2758/16/32 m. komf. Programmierprog.
☎ 02 51/3 72 20

Das Interessanteste aus 3 Jahren TI-58/59-Software-Club! Ca. 100 S. DIN-A4, Kart. DM 27,-.
P. Poloczek, Kalb. Hauptstraße 71, 6000 Frankfurt 56

TAKTIK- ein neues Denk- und Taktikspiel gegen den CBM-8032, Super Grafik und Sound, voll in Maschinensprache, sehr kurze Zugzeiten. Nutzt den gesamten Bildschirm aus. 13K. Preis DM 20.00. G. Theimer, Rhoenstr. 6, 6484 Birstein

MC-80A/B Sensation/Neue Progr. MZ-80A: 40-80-Zeichenbetriebssystem. Minitex, URFK, URKALK, URMON-Multitasking-Betriebssystem, Spiele etc. MZ-80B: UR-COS-Kassenbetriebssystem., Minitex, URKALK, Super-Basic + ext. Grafik, PASCAL. Super-Assembler. URSOFT, Beckmesserstraße 4, 8000 München 81

TRS-80 (Lv.2) und **VG**: Spiel- und Anwenderprogramme in Deutsch zum kleinen Preis. Info gegen DM 1,- bei MCS-Brauner, Mendelsohnstraße 2, 4044 Kaarst 2

VC-20-Prg.
☎ 02 31/31 33 52 ab 18 Uhr

TRS-80/Video-Genie SOFTWARE: RELOSOFT-Utilities: Screen-Editor SEDIT 35 DM (mit Kleinschreibungstreiber LEDIT 45 DM); Fehlerdetektor DETECT 35 DM; Double-Precision-Funktionen DOUBLE 50 DM; Restore N RESTN 20 DM; Programmpacker PACK 30 DM; CALL-Erweiterung CALL 50 DM; Stringkeyboard STRIKI 30 DM; Basicerweiterung für Chaining und Subroutines BASIC 8 145 DM. - UTILITIES für PROFIs: MBUG 89 DM; FILELIST 49 DM; DIRLIST 39 DM; MERGE 39 DM; KOPIERE 39 DM; SCOPY 240 DM. - ROM-Listing: 65 DM. - SPIELE: LIFE 30 DM. - TEXT-VERARBEITUNG: UMLAUT-SCRIPTSIT 39 DM; UMLAUT-SCRIPTSIT mit Druckersteuerung 59 DM. - SOFTWARE für RS-232C: PDP-Terminalprogramm mit Filetransfer 249 DM; Treiberprogramm für DIPA 120 DM. - SUPERPLOT + DIAPLOT 490 DM. - KOMMERZIELLE ANWENDER-SOFTWARE: Lagerhaltung, Heilpraktiker, Augenarzt, Rechnungswahlverwaltung, Architekten-Ausschreibung, Fahrplan (Preise a. A.). **HARDWARE**: PROZESS-INTERFACE a. A.; SPEEDUP (auf doppelte (!) Geschwindigkeit) 79 DM (Einbau 35 DM). (Auf Diskette + 10 DM für Diskette, Versandkosten 2.50 DM bis 100 DM Gesamtwert der Bestellung).

Info anfordern: Ludiger Röckrath, An der Schurzelter Brücke 5, 5100 Aachen-Laurensberg,
☎ 02 41/17 31 58.

TRS-80/Video-Genie

VC20-/CBM-Softw. ab DM 3.-. Infor DM 1.-. Böhne, Försterweg 4, 3354 Dassel 1

VIDEO-GENIE Hardware - Software - Bücher z. B. Scarfman DM 20.-; Z80-Ass.-Handbuch DM 29.80. Liste kostl. Spiel gegen DM 1,- in Briefmarken von COMPUTER-VERSAND, Postfach 4066, 6200 Wiesbaden

Junior-Software: 8 K Komfortabler Monitor; 4 K Textassembler und Disassemblieren in Editor; 9 K Basic mit Save/Load 100 % sicher, liest AIM-65-Kass. 4 K EPROM.
Erdmann, Landstr. 45, 2741 Aspe

VC-20 Textplus, VC-20-Textverarbeitung 8 K mit Dokumentation, Druckertyp angeben! Kass. DM 100.-, Disk DM 120.-.
Udo Koletzki, Ulmenweg 8, 5308 Rheinbach

AIM-65/PC100: Neue erweiterte MONITOR/BASIC-Kombination von 24 K (10 K/14 K) mit vielen neuen Komm., Groß-/Kleinschreibung u. Umlauten (auch auf Drucker). Infos gegen Freiumschatz: S. Noersianti, Hinter d. Schnell 7, 6114 Groß-Umstadt

VC-20, ☎ 0 89/7 25 53 98

Baudot-Ausgabe für 6809 CPU, z. B. EUROCOM-II, relocierbarer Maschinencode, Listing öS 100.-. Fr. Schmittut, A-3033 Alltengbach 199/14, Austria

Verkaufe: Software für MZ-80B, z. B. Lotto-Programme; Kfz. Berechnungen, QTH-Logbuch, Filter + Trafo-Berechnungen, Rechenprogramme, Spielprogramme, Grafik-Programme z. B. Anzeige der Erde und der Kontinente.
Info bei: G. Meyer, Sykestraße 66, 2805 Stuhr 1

Biete an Software

Erweiterung des Schreibprogramms „SCRIPSIT“ für den ITOH-8510A und MX-80. 20.- DM und 1 Diskette an TRS-80-CLUB-BERLIN, Homburgstraße 22 A, 1000 Berlin 49. Info gegen freige-machten Rückumschlag!

ZX-81 Progr. + Bauanleitungen. Große Auswahl, Info gegen DM-0.50-Briefmarke von Michael Schramm, Freiligrathstraße 5, 2300 Kiel 1

TRS-80 und Genie: 1) N80/HLP: das Muß-Progr. f. NEWD. 80 = 60 DM; 2) DAT10: erstkl. sequ. Datenbe- u. -verarbeitung = 70 DM; 3) Schacheröffnungslehrer (256 Eröffn.) = 60 DM. Viele Spiele und Softw.; Info gg. 2 x 50 Pf.; Lief. per NN bei: Rainer Lüers, 4443 Schüttorf, Postfach 1243

CBM - Baustatik - CBM. Finite Elemente Sensation Sigmax, Sig-may, Tauxy, Haupt 1 + 2, Winkel, PHI, alle Knotenkräfte, auch für Stabwerk prüfen, Plotten auf Dru-cker 3022 (EPSON). Dipl.-Ing. Luttmmer, An der Bahn 4, 3031 Eickeloh, ☎ 0 51 64/7 52

An alle CBM-BESITZER die kommerz. Programme schrei-ben. Die Basic - Erweiterung der 3. Generation, jetzt lieferbar!

COMBASIC 82

für die CBM Serie
3000, 4000, 8000 und VC 20

- Print Using, dt. Kaufmannsnorm;
 - Strings von max. 254 Zeichen von Diskette lesen + schreiben;
 - narrensichere Input-Routine;
 - Ein Feld von 30 000 Bytes Text in 1 (!) Sekunde durchsuchen;
 - Sortieren von Feldern;
 - problemlose Programmverket-tung;
 - Zeichenumwandlung für Ihren Drucker (z. B. Umlaute);
- Preis inkl. 4-K-EPROM 245.- DM. Kurzinfo gegen 1.50 DM in Briefm. bei Stefan Klandt, Adenauerallee 49, 5300 BONN 1; Handbuch ge-gen 5 DM, wird bei Kauf ange-rechnet.

VC-20-Gelegenheit: z. B. Spiele zu Minipreisen! Oder Modulbox für DM 280.-! Wie wär's mit Textver-arbeitung? Tolle Qualitätspgm. Sofort Rieseninfo anfordern, gratis! Holger Gehrman, Heinrich-straße 25, 3000 Hannover 1

SOFTWARE

FÜR TRS-80 + VIDEO GENIE. Wir liefern stets die neueste Soft-ware aus USA und England. Über 200 Programme im Angebot.

- WELTRAUMSPIELE · UNTER-HALTUNG · HILFSPROGRAMME · SYSTEMSOFTWARE · HARD-WAREÄNDERUNGEN · HARD-WARE SYSTEME · Fordern Sie unseren ausführlichen Katalog an (DM 2.50 in Briefmarken).

COMPUTER SERVICE
Die Bruchweide 13, 6842 Bürstadt 1, ☎ 0 62 06/89 76 (Händleranfra-gen für Software erwünscht)

Vokabel-Trainer CBM/PET m. 10 Lekt. 8/16 KB ang., Cass. 20.-; versch. Pg/Spiele: Info 1.-; Fl. Scheifgen, Estermannstr. 168, 5300 Bonn 1

Viele schöne Erweiterungen für TRS-80 Md. 2, z. B. HARDCOPY, Bildschirmausdruck, 248,60. Info u. Preise anfordern bei: **LUKAS Computer**, 7100 Heilbronn, Pauli-nenstraße 31, ☎ 0 71 31/7 10 39

VC-20 - ATTENTION! VC-20 - We have excellent Soft- & Hardware from USA for your VC-20. Info anf. gegen Freiumschi. oder 1.30 DM Brfm. RMC-SYSTEMS, Im Stein-haidchen 23, 4200 Oberhausen 14

„**STARTING FORTH**“ DM 52.80 - das beste Buch über FORTH.- SCHRENK, Postfach 904, 7500 Karlsruhe 41

Basic-Compiler für TRS-80 VG nur DM 99.-; Info bei: Martin Schu-ster, St.-Pöltener-Straße 4, 7920 Heidenheim, ☎ 0 73 21/2 32 94

Viele schöne Erweiterungen für TRS-80 Md. 2, z. B. LUKOLOS, Programmgenerator Basic, mit Grafik, DM 4895.-. Info u. Preise anfordern bei: **LUKAS Computer**, Paulinenstraße 31, 7100 Heil-bronn, ☎ 0 71 31/7 10 39

Wegen Umstellung auf ein ande-res System umfangreiche Original-Software einschl. Original-Beschreibungen und Original-ROMs wie Visicalc, WP 4 plus, Manager, Fibu usw. preisgünstig abzugeben für **Commodore 8032/8050**. Kom-plette Liste kostenlos. Fa. A. Kraus, Postfach, 5448 Kastellaun

CBM-8032-Programmtausch. CH. Jahn, Oesterholz 2, 3538 Marsberg 1

Achtung! TRS-80 + Video-Genie: Spitzenprogramme in Deutsch zum kleinen Preis auf Kassette. Info: K. Hildebrandt, Jahnstr. 35, 8130 Stranberg, ☎ 0 81 51/32 66



SYS1

- CPU, 64K RAM, 4K EPROM Platine + Handbuch 98.-
- Bus: ECB und frei wählbar Komplettbausatz 498.-
- mc September 82 Fertiggerät 698.-
- Bootstrap-Logik für CP/M Nur Handbuch 20.-

FLO1

- Floppy-Disc-Controller Platine + Handbuch 98.-
- Alle gängigen Laufwerke Komplettbausatz 498.-
- Controller WD 1797 Fertiggerät 698.-
- Single + double Density Nur Handbuch 20.-

mc - CP/M-COMPUTER

BAUSÄTZE UND FERTIGGERÄTE

OUT1

- Serielle und parallele Ausg. Platine + Handbuch 89.-
- 2 V24, 20 parallel Komplettbausatz 445.-
- 2 Baudrate-Generatoren Fertiggerät 598.-
- Voll gepuffert Nur Handbuch 20.-

HOCHAUFLÖSENDES GRAPHIKINTERFACE CRT 3

- 256 x 512 Bildpunkte Platine + Handb. 135.-
- Graphikprozessor GDP 9366 Bausatz 748.-
- Vektorgraphik, 1 Mio. Punkte/s Fertiggerät 940.-
- Bildwiederholtspeicher 16 KByte Nur Handbuch 35.-
- Busbelegung frei wählbar

Netzgerät, komplett, passend für kompletten Computer und zwei Floppy-Disk-Laufwerke 580.-

Terminal, Floppy-Laufwerke usw. auf Anfrage

Alle Bausteine sind auch **einzeln** erhältlich!

16K-RAM-PLATINE RAM

- 16 K-Byte stat., RAM (21L14)
- Adreßwahl über DIL-Sch. →

16 (CHIP 1/81)

- Platine + Handb. 89.-
- Bausatz mit 1-KByte-RAM 268.-
- RAMs 21L14 9.90**

FERNSEHINTERFACE CRT 2 (z. B. für AIM 65)

- 16 Zeilen à 64 Zeichen Platine + Handbuch 89.-
- Zeichenmatrix 8 x 12 Teilbausatz 228.-
- Voll grafikfähig Bausatz 398.-
- Charaktergenerator Fertiggerät 569.-
- EPROM 2716 Nur Handbuch 20.-

Alle Baugruppen sind Europakar-ten bzw. als Europakarten trenn-bar. Alle Preise in DM inklusive Mehrwertsteuer ab Kempten. An-gebote freibleibend. Umfangrei-che Info kostenlos. Schutzge-bühr für Handbücher wird bei späterer Bestellung gutgeschrie-ben. Alle Bausätze nur mit **Mar-kenhalbleitern**, alle Platinen In-dustriequalität, durchkontaktiert und Lötstoplack.

GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH

Postfach 1610 · 8960 Kempten · Tel. (08 31) 6 19 30 Tag + Nacht



MOMA

Computer Vertriebs GmbH

2300 Kiel • Postfach 3365 • Telefon: 0431/9 17 94
Computerversand mit Fachverstand

Neue Preise

Apple II plus
48 K 2 985,-
DISK /DOS 3.3 1 559,-
2. DISK 1 256,-
16 K RAM Zusatzkarte 399,-
PASCAL-System 1 125,-

Apple III
128 K 8 997,-
DISK III 2. Lw. 1 588,-

Plato Computer-Bausatz 48kB

Japanischer Apple-Nachbau

Platine m. allen Bauteilen 1 100,-
zusätzl. mit Tastatur u. Netz. 1 395,-
aufgebaut u. getestet 1 745,-
im Metallgehäuse 1 995,-

TRS 80 Mod III 16 K 2 695,-
Expansionsinterface 0 K 955,-
DISK im Doppelgehäuse 995,-
2. DISK 40 Track 655,-

Monitor 9" grün 12 MHz 380,-
Monitor 12" grün 18 MHz 495,-
EPSON MX-80 F/T 1 790,-
ITHO 8510 1 830,-
WATANABE-Plotter WX 4671 3 195,-

Sharp MZ - 80 A PC 1500 Taschenc. 689,-
32 K 2 198,- CE 150 Grafikdrucker 528,-

ATARI
400 16 K 1 228,- Recorder 289,-
800 16 K 2 454,- Basic 222,-
DISK 88 K 1 664,- 32 K RAM 398,-

GENIE I 16 K 1 455,-
Zusatzkarte 32 K 418,-
Expinterf. 32 K 1 160,-
DISK im Doppelgeh. 995,-
2. DISK 40 Track 655,-
VC-20 Expintf. 499,-

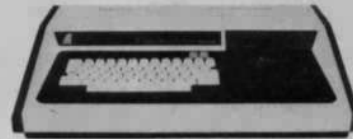
Alle Preise inkl. gesetzl.-
MwSt. Preisänderungen
vorbehalten. Volle
Garantie Versand gegen
Vorkasse oder
Nachnahme. Ausführliche
Informationen gegen
3,-DM in Briefmarken

ATARI OHIO-SCIENTIFIC VIDEO-GENIE



Osborne I 4999,-
Osborne I - QuD 5599,-
unverb. Richtpreis

Superboard II, 4 K 850,-
Superboard II, 8 K 923,-
UHF-Modulator 28,-
C4P-Computer OHIO, 8 K 1650,-
Floppy CD-1 für Superboard 1250,-
Karte 610, 8 K, für Superboard 895,-
Gehäuse für Superboard 139.50
Netzteilkarte 5 V/3 A 89,-
Monitor 12Z, grün 498,-
Discette 5Z/S Disky, 1 St. 9.95
Discette Disky, 10 St. 79,-
Discette 5Z Maxell, 1 St. 10.50
Discette Maxell, 10 St. 89,-
C-20-Cassette, 1 St. 1.95
C-20-Cassette, 10 St. 17.50
2114-2 6,-
4116-3 5,-
2716 oder 2516, 5 V 12.50



Lieferung per NN. Preisliste frei.
Katalog gegen 2 DM in Briefmarken.
Preisänderungen vorbehalten.
Video-Genie führen wir nur in Köln.

2732 oder 2532, 5 V 22,-
Video-Genie I 1495,-
Video-Genie II 1595,-
Expander EG 3014, 32 K 1275,-
MX-80-Drucker 1650,-
MX-80 FT Drucker 1750,-
Drucker EG 3085 1895,-
Papier 2000 Blatt 56,-
Interface MX-EG m. K. 190,-
Interface MX-Appel, m. K. 275,-
Interface MX-TRS-80, m. K. 239,-
Atari 400, 16 K 1248,-
Atari 800, 16 K 2494,-
Atari-Floppy 810 1684,-
Atari-Recorder 410 289,-
Commodore VC-20 795,-
Commodore Rec. VC-1530 210,-

5000 Köln 1, Aachener Str. 27
Telefon (02 21) 23 79 08
Versand-Abteilung

Radio **PM** Elektronik

5300 Bonn 1, Sternstr. 102
Telefon (02 28) 65 60 05

5000 Köln 80, Buchheimerstr. 23
Telefon (02 21) 61 20 66

MIT RÄBIGER RECHNEN...

SCHON LANGE GESUCHT? WIR HABEN FÜR...

ATARI ● KASSETTENRECORDER-INTERFACE zum Anschluss eines handelsüblichen Recorders an den Atari
APPLE ● HIGH RESOLUTION GRAFIK DRUCKER INTERFACE für EPSON und andere Drucker m. Centronics paral. Eingang (z. B. ITHO) DRUCKER INTERFACE für Centronics paral. mit 6 K Buffer, das bedeutet: nicht mehr auf dem Drucker warten, flüssig arbeiten
● 8"-DISKCONTROLLER, voll Apple und ITT DOS kompatibel
EACA GENIE ● DISK CONTROLLER mit DRUCKERINTERFACE, kein Expansion Interf. mehr nötig, wenn Sie bereits auf 48 K Intern aufgerüstet haben.
● DISKSTATION mit CONTROLLER, BASF Laufwerke mit DOS
● GENIE TEXT, ein leistungsfähiges Textverarbeitungsprogramm
● MONDEB, bestes Monitor- und Debugging-Programm für Genie und TRS
EXIDY ● EPROM PROGRAMMIERGERÄT, so leistungstark wie der Sorcerer, es gibt kein besseres für den Sorcerer.
● I/O BOX PAC z. B. für den gleichzeitigen Betrieb von mehreren Druckern
● 8 K RAM PAC
● HOCHAUFLÖSENDE GRAFIK DRUCKEN mit unserem 8 Bit INTERFACEKABEL und EPSON MX 80, neues MONITOR PROG. VERS. 1.3 mit DEUTSCHEN UMLAUTEN und noch viele andere NEUE Sachen für den SORCERER
RS232 ● SERIELLES INTERFACE für Epson MX 80 mit 6 K BUFFER und Microprocessor
DISKSTATIONEN für APPLE, EACA GENIE, TRS und andere
AUTORISIERTER FACHHÄNDLER FÜR ATARI, EACA GENIE, EXIDY SORCERER
Info gegen DM 2,- (Briefmarken) oder rufen Sie uns einfach an!

RÄBIGER MICROCOMPUTER-VERTRAGSHÄNDLER

Postfach 802 · Josef-Schregel-Str. 45
5160 Düren · Tel. (0 24 21) 4 38 77

Elektronik kopieren durch Experimentieren

Für das Verständnis der elektronischen Techniken hat sich der Laborversuch als überlegener Lernweg erwiesen. Durch selbst erlebte Versuche begreift man schneller und behält die gewonnenen Erkenntnisse dauerhaft im Gedächtnis. Das ist der erfolgreiche Weg der Laborlehrgänge nach der seit 50 Jahren bewährten Methode Christiani:

- Elektronik-Labor
- Digital-Labor
- IC-Labor
- Mikroprozessor-Labor
- Oszilloskop-Labor
- Fernseh-Labor

Lesen + Experimentieren + Sehen = Verstehen = Anwenden können.

Sie erhalten kostenlos Lehrpläne und ausführliche Informationen über erwachsenengerechte Weiterbildung mit Christiani-Fernlehrgängen. Anzeige ausschneiden, die Sie interessierenden Lehrgänge ankreuzen, auf Kontaktkarte kleben oder im Umschlag mit Ihrer Anschrift absenden an

Dr.-Ing. Christiani Technisches Lehrinstitut 7750 Konstanz
Postfach 3969 Schnellste Information ☎ 075 31-5 40 21 · Telex 07 33 304



Osterreich: Ferntechnikum 6901 Bregenz 9 · Schweiz: Lehrinstitut Onken 8280 Kreuzlingen 6

pandasoft

Schlüterstr. 70, D-1000 Berlin 12, Tel. (030) 313 98 12



Alles für den APPLE II:

Hardware, Software, Bücher, Zeitschriften, Bitte fordern Sie unseren Gratis-Katalog an.

Biete an Software

6502-Assembler für CBM, VC-20. Alle Systeme. Läuft ab 1 Kass. Wächst bis 2 Kass. o. Floppy und Lineprinter. Prog. bel. lang. 300 Label (6 Bu). Info: Strobel, Postfach 71 84 06, 5000 Köln 71

AIM-65-/PC-100-Basic-Compiler; schneller und weniger RAM. Info gegen Freiumschatz: HAFI, Hörder Bruch 25, 4600 Dortmund 30

TRS-80/Video-Genie-Software. Allerneueste Programme superpreiswert, Liste kostenlos bei G. Sender, Moselstr. 39, 5 Köln 50

FIG-Forth für alle 6502-, 8080(Z80)-, 6809-Systeme: dok. Source-Listing, 65.-, Manual 20.-, Case-Statement, Array, String, Macro-Assembler. **SYSTEME:** 6502- und Z80-Bausätze. Info: K. Rehwal, Elisabethenstraße 56, 6100 Darmstadt

Ausgefeilte Business-Programme für Atari 400/800 und VC 20. Liste gratis! ☎ 0 72 23/2 74 01, ZONI-ELECTRONIC, 7580 BUEHL 16

TRS-80 + Video-Genie: Geheimagent xp-05 - Abenteuer-Spiel in deutscher Sprache auf Kassette. Stückpreis DM 48,20 = 16 K-Version. DM 69,30 = 48 K-Version. Sonderkonditionen für Händler. Herstellung und Vertrieb über Dipl.-Math. Bode + Winkler, 3171 Vollbuettel, ☎ 0 53 73/13 97

MACRO-BASIC f. TRS-80 ab L2 16 K: komfortables strukturiertes Programmieren durch symbolische NAMEN statt Zeilennummern bei GOSUB, GOTO und USR, Parameter-Listen, WHILE, Textsuchbefehle, beliebige Erweiterungen möglichkeiten durch benutzerdefinierbare Befehle und mehr, DM 49.-. K. Damm, ☎ 0 22 54/70 86

ASSEMBLER LERNEN! Mit ASEM-4, dem Lehrprogramm-Paket für Apple- und CBM-Rechner. Lernen Sie in direktem Rechner-Dialog die Programmierung in Maschinensprache. Die zahlreichen Beispiele und Übungsaufgaben können am Rechner nachvollzogen und ausgetestet werden. Einfache Handhabung, viele Hilfsmittel! **ASEM-4 auf Kass./Disk** einschl. ca. 500 Seiten Kursunterlagen (deutsch), DM 340.-, **IDA - Ingenieurbüro für Datenverarbeitung, Wilhelmstraße 72, 5100 Aachen,** ☎ 02 41/3 06 81

comp Ass/2000 Komm. **Profisoftware** für Video-Genie + TRS 80; Buchhaltung mit IHK-Kontenplan, AB-Lieferschein-Rechnung-Versandpap. Auch **Computer-Leasing.** Info anfordern. Jörns, 3101 Winsen, ☎ 0 51 43/14 60 + 80 39, Telex 9 25 211

TOOLKIT f. ATARI-Computer (48 K). Kass. 130.-, Disk 150.- bar in Brief od. NN zzgl. Kosten. ATARI-Computer-Club, Berkaer Straße 39, 1000 Berlin 33

Diaüberblendsteuerung mit EMUF. Geringster Aufwand an Hardware. Sehr komfortabel. Info anfordern! W. Lindner, St. Konradstraße 37, 7987 Weingarten

Schluß mit LOAD"-Sucherei! Legen Sie eine Ihrer Progr.-Kass. in den Recorder und „PLIST“ sagt Ihnen, wieviele und welche Progr. sie enthält. **ZX-81-Maschinencode-Listing** f. nur DM 6.- per Zahlkarte auf Kto. 3340 40-433, PSA Esn, **MILUX-Softw.** Absender nicht vergessen!

C-Compiler für CP/M ab 40 K. Leistungsfähige Teilmenge der Gesamtsprache, erzeugt Z80/8080-Assemblercode. Lieferung auf 8"-CP/M-Disk. Inkl. Beschr. + Compilerquelle in C, DM 55.- + Versand. H. Rose, Bogenstraße 92, 4390 Gladbeck, ☎ 0 20 43/4 35 97 nach 18 Uhr

CBM/alphatronic - univers. Tabellen, Balken- u. Kreisdiagramm f. HP-Plotter. Sieber/Dietz, Linkstraße 10, 7100 Heilbronn

Textverarbeitung f. TRS-80 L2 od. Video-Genie 16 K + Drucker Epson MX 80. Inkl. Kleinschreibtreiber + Umlaute. Editieren + viele zus. Möglichk. Anleitung deutsch. Preis (Kass.) DM 69.-. Unbedingt Gratisinfo anfordern. H. Stäubli, Sandstraße 5, CH-5432 Neuenhof/AG

VC-20-Super-Software! 170 Progr. für VC-20 je DM 5.-. Ktlg. DM 3.-. Auch Prg. in Masch.-Spr., z. B. Schach! Treichel, Mittelbruch. 105, 1000 Berlin 51

K-RAZY SHOOTOUT Actionspiel für ATARI-Computer (48 K). Kass. 90.-, Disk 110.- bar i. Brief od. NN zzgl. Kosten.

ATARI-Computer-Club, Berkaer Straße 39, 1000 Berlin 33

Suche Hardware

COMMODORE, APPLE und **HP** gesucht! ☎ 0 43 21/7 16 23

Suche gebrauchten **Drucker** für Sinclair ZX-81, ☎ 0 73 07/62 48

CBM-8050 von Student gebraucht gesucht. ☎ 0 61 05/18 77

Suche **Triumph-Adler-TA1000/69-Software.** Biete CBM-Profisw. oder bar. H. Labusch, Finckenrath 64, 5120 Herzogenrath, ☎ 0 24 06/6 32 52

Kaufe CBM/Apple-Rechner u. -Geräte. ☎ 02 41/3 06 81

Biete an Hardware

CBM-3032, Drucker und Floppy. Garantie. ☎ 0 43 21/7 16 23

ZX-81-Tastatur, orig. RAFI-Tasten! 3farb. Siebdruck + Anschl.-Leitung! Ausführung normal: DM 127.-; groß (+ Zehnerfeld + Shift Lock): DM 158.-! Sofort lieferb. Ing.-Büro Seidel, Postfach 3109, 4950 Minden, ☎ 05 71/2 18 87 + 2 42 24

ZX-81 + Maunder-Handbuch DM 250.-. ☎ 0 71 91/6 53 83

Epson MX-80 F/T neuwertig, günstig abzugeben. Brendle-MCS, ☎ 07 11/65 42 18

Sinclair ZX-81, 4 Mon. alt, DM 300.-, F. Weiß, Sulzbrunn 1, 8961 Sulzberg

Gebraucht i. O. (Schweiz): 1 S100 Static 32K RAM (4 MHz) Fr. 360.-; je 1 Floppy Drive SA400 + MPI 51 Fr. 200.-. Div. erprobte DOS-Erweiterungen für North-Star Horizon. Adolph, Loowiesen 27, CH 8106 Regensdorf 2, ☎ 00 41/1 30 63 903

VIDEO-GENIE, Hardware - Software - Bücher, z. B. GENIE I, DM 1395.-; Service Manual DM 29.-. Liste gegen Rückporto von COMPUTER-VERSAND, Postfach 4066, 6200 Wiesbaden 1

KLEINBUCHSTABEN für VIDEO-GENIE UND TRS-80: Umbausatz mit Software DM 34,50, NN/Vorkasse PSchtko. 54 35-752 KLRH Umber D. Buchzigstr. 53, 7505 Ettlingen

AIM-65, Basic + Assembler, Gehäuse, 16-K-RAM-Erweiterung, zus. DM 1500.-. P. Fenkart, Klosterweg 28, G 115, 7500 Karlsruhe

Betriebssystem-Umschaltplatine: **PET 2000 aufrüsten auf Basic 3.0 u. 4.0'** kompl. m. Resetaste DM 195.-, **CBM 3000 aufrüsten auf Basic 4.0** DM 175.-. Kein Löten, nur stecken! **Instant-ROM 4K** für **CBM 3+4+8000** ermöglicht den RAM-Arbeitsspeicher um 12K zu erweitern. DM 125.- **Super-RESET-Taste** **CBM 3+4+8000,** 1. Sprung in Monitor; 2. Soft- u. 3. Voll-Reset. DM 50.- Information durch Ing. Jackeschky Am Redder 2-4, 2071 Hammoor

CBM-4016 auf 32 K erweitert. Junior-Computer im Geh. ☎ 0 30/8 24 35 93

Mini-DCR-Laufw. f. CBM-30XX m. Netzl., Geh., Mini-Cass. u. Softw. VB DM 570.-. ☎ 0 73 54/14 24 ab 18 Uhr

Schlagerpreise für Vorführgeräte. B. Vollrath Computer, Luitpoldstraße 17, 4650 Gelsenkirchen, ☎ 02 09/20 92 91

EUROCOM-II DM 1100.- (VHB); DCR-Software vorhanden, Preis VHS; Suche C-Itoh 8510, Centronics 739.

M. Weiss, Auerstraße 17, 7500 Karlsruhe 41, ☎ 07 21/40 76 13

NEUMÜNSTER: COMMODORE und **HP.** Computer und Software. Ing.-Büro **Moebius,** Würen 38, 2350 Neumünster, ☎ 0 43 21/7 16 23

Gelegenheit: NCR-Anlage I-8150 Zentraleinheit, 64 KB Festplatte, 98 MB Bildschirm, 1920 Zeichen, Integriertes Kassettenlaufwerk, mit Konsul-Matrixdrucker kompl. nur DM 13 000.-. ☎ 0 83 41/1 36 42

Exidy Sorcerer mit Monitor, Expansion Unit, Doppelfloppylaufwerk und 30 Disketten mit Software, z. B. CP/M Vedit, Exasm, Exlink, Basic, Schach und andere Programme, komplett für nur DM 8000.- zu verkaufen. ☎ 06 11/39 28 76

Z-80-Hardware: CPU-Platine Fa-cal, DM 200.-; EPROM-Plat. mit 12 K-Basic, Disass. etc. DM 250.-; ELZET-Kassetten Interface DM 200.-. ☎ 0 62 03/8 11 48

EPROM-LÖSCHGERÄT löscht 10 EPROMs gleichzeitig mit Gasentladungslampe. Nur DM 95,50. Theimer. Rhönstr. 6, 6484 Birstein

APPLE-II-kompatibler Computer, 48 K RAM, anschlussfertig für DM 1700.- zu verkaufen. ☎ 0 29 41/7 89 51

Recorder-Interface für 6800, 4800 Baud, 4 K in 8 s, Bausatz + Programm-Listing, DM 139.-. W. Rhein Electronic, Florianstr. 24, 5063 Overath 2

Siemens PC-100, 12-K-Basic, Assembler Video-Int., EPROMER, Zubeh., Preis VS; Trilling, ☎ 0 29 35/41 45

ITT-Mikroprozessor-Experimentier mit Hexadezimal eingabe und -anzeige sowie Lehrheften für DM 600.- zu verkaufen. ☎ 07 21/51 92 68

APPLE-Anwender! Drucker OKI 82A m. Apple-Interface. 120 Z/s.; Einzelblatt + Endlos, Grafik DM 1950.- inkl. MwSt.; OKI 83A DM 3100.-. M. Matrai, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart 80, ☎ 07 11/7 15 67 75

PET/CBM: 3fach umschaltb. Platine für Ihre EPROMs, à DM 60.-. Zeichensatz m. Uml. à DM 25.-. Info g. DM 0,80; N. Masbaum, Grünstraße 37, 4044 Kaarst 1

S-100-Bus: verk. 256 x 512-GRAFIK DM 750.-; Video 24 x 80 DM 400.-; Floppy-Controller m. CP/M DM 750.-; 16-K-Static-RAM DM 350.-. Conzelmann, Dachsweg 4, 7140 Ludwigsburg, ☎ 0 71 41/8 33 58

FLOPPIES ZU SONDERPREISEN!

SHUGART

8 Zoll

SA 800-2 DM 770,-*
SA 801 DM 945,-*
SA 851 DM 1420,-*

jeweils breite Version
(241 mm Frontplatte)

* Preise inkl. Mehrwertsteuer

MICROPOLIS

5,25 Zoll

1015-1 35 Spuren DM 480,-*
1015-2 77 Spuren DM 760,-*
1015-4 2x77 Sp. DM 1015,-*

Alle Micropolis auch im
Einzeltischgehäuse
lieferbar.

KONTRON
COMPUTERPERIPHERIE GMBH

8057 Eching b. München
Breslauer Straße 2
Tel. (0 89) 319 01-0
Telex 5 22 122
Telefax (0 89) 319 01-311

apple® computer

jetztab DM

Apple II europlus, 48k Speicher, deutsche Handbücher,
12k Applesoft BASIC und original Apple-Laufwerk, DOS 3.3,
148k Speicherkapazität, Dienst- und Demo-Programme
ab sofort nur noch DM **4695,-**

Gleiche Ausführung wie oben, jedoch mit original
SANYO-Monitor, 18 MHz Bandbreite, 12-Zoll grün
ab sofort nur noch DM **5225,-**

Für beide Geräte auch Leasing-Angebot —

schon ab DM **99,80**

Alle Preise inkl. MWSt. — Bitte fordern Sie unverbindlich
kostenlose Unterlagen zum Apple-Grundsystem an.

Jetzt auch geprüfte

Apple ATARI, NASCOM EPSON SHARP ZENITH u.v.a.m.
Eigenes Service-Center. — Bitte gleich Info-Paket
(kostenlos und unverbindlich) anfordern!

- Beratung
- Verkauf
- Schulung

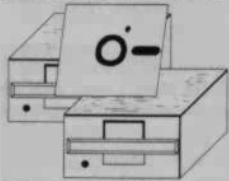
**Mikrocomputer
Vertriebsgesellschaft
mbH**

Telefon 07274-2093, Tx 453500mkv, Paradeplatz 5
Postfach 730, D-6728 Germersheim

5 1/4" - OEM - LAUFWERKE

MICRO
POLIS™

Qume®



z. B. Micropolis 2 x 80 Spuren DM 1550,-
Qume 2 x 40 Spuren DM 1098,-
DD-Disketten 2 x 80 DM 12,95

Preise inkl. MwSt.

HEITRON Computertechnik
Kazmaistr. 30/III 8000 München 2 - Tel. 089/503125

HOBBY ELEKTRONIK 82

**Ausstellung für
praktische Elektronik,
Mikrocomputer und
Modellbau**

Stuttgart Killesberg, vom 6.-10. Oktober 1982
täglich von 9 bis 18 Uhr



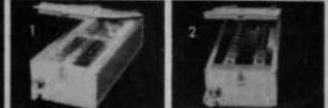
Hier zeigen Händler und Hersteller was neu ist. Hier
finden Sie besonders interessante Messe-Sonder-
angebote. Hier können Sie Bauteile entdecken
und kaufen. Hier bietet man die fachliche Ber-
atung im firmenneutralen Action Center.
Hier können Sie diskutieren. Hier führt
man Ihnen vor, wonach Sie suchen.
Hier sind Anwendungsbeispiele
zu sehen. Hier werden funk-
ferngesteuerte Auto-
und Schiffsmodelle
vorgeführt.

**NEU:
mit Modellbau**

Der Treffpunkt für Profis und Hobby-Elektroniker.

„isel“-UV-Belichtungsgerät 1 198.00

- Elox Alugehäuse (4/0x200x120) mit 6-mm-Glasplatte
- Verschleißf. Deckel (470x200) mit Schaumstoffauflage
- 2 UV-Röhren, 15-W. mit Zeitschalter max. 5 Minuten
- Belichtungsfläche 170x460 mm (max. 4 Europakarten)



„isel“-EPROM-UV-Löschgerät 2 198.00

- Belichtungsfläche 170 x 460 mm (max. 96 EPROMs)

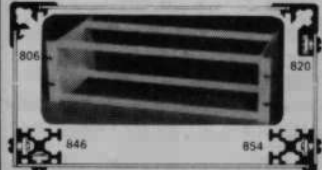


„isel“-Entwicklungs- und Ätzgerät 178.00

- Superschmale Glaskuvete (H 350 x B 370 x T 15 mm)
- Entwicklerschale (150x230x60mm), Kuvetenrahmen
- Spezial-Umwälzpumpe (220 V) mit Umwälzsystem
- Spezial-Luftpumpe (220 V) mit Luftventilarmen
- Heizstab regelbar, 100 W/220 V, Thermometer
- Platinhalter für Formate bis max. 300 x 350 mm

Aluminium-Gehäuse und Aluminium-Profile

1550 19-Zoll-Gehäuse (siehe Foto)	St. 19,80
1590 Führungsschiene (Kartenträger) hierzu	St. 0,50
1578 19-Zoll-Frontplatte, 2 mm eloxiert	St. 7,85
806 isel-Gehäuseprofil, eloxiert Länge 1 m	St. 5,95
820 Spezial-Gehäuseprofil, elox. Länge 1 m	St. 6,95
846 Allzweck-Gehäuseprofil, elox. L. 1 m	St. 5,95
854 19-Zoll-Gehäuseprofil, elox. Länge 1 m	St. 6,95
ab 10 St. 10%, 50 St. 20%, 100 St. 30% Mengenrabatt	



Aluminium-Bleche, blank und eloxiert

Alu. blank 1,5 mm 250x500	5,80	dito eloxiert	9,75
Alu. blank 2,0 mm 250x500	8,15	dito eloxiert	13,10
Alu. blank 2,5 mm 250x500	9,95	dito eloxiert	16,50

„isel“-fotopositivbeschichtetes Basismaterial

mit Lichtschutzfolie 1,5 mm stark, 0,035 mm Cu			
Pertinax FR 2, 1seitig normal - od. schwarz für Bilder			
Pertinax 60x100 -56	Pertinax 200x300	6,20	
Pertinax 100x150 1,58	Pertinax 300x400	12,45	
Pertinax 100x160 1,69	Pertinax 400x600	24,85	
Epoxyd FR 4, 2seitig, Andere Abmessungen auf Anfrage			
Epoxyd 60x100 3,07	Epoxyd 200x300	12,43	
Epoxyd 100x150 3,10	Epoxyd 300x400	24,86	
Epoxyd 100x160 3,27	Epoxyd 400x600	49,72	
Epoxyd FR 4, 2seitig, Andere Abmessungen auf Anfrage			
Epoxyd 60x100 1,18	Epoxyd 200x300	13,56	
Epoxyd 100x150 3,39	Epoxyd 300x400	27,12	
Epoxyd 100x160 3,61	Epoxyd 400x600	54,24	
ab 10 St. 10%, 20 St. 20%, 50 St. 30% Mengenrabatt			

„isel“-Filme, -Folien und -Chemikalien			
isel-Transflexfilm, DIN A4	2 St. 8,95	5 St. 21,35	
Entwickler hierzu	1 3,95	2 6,75	
isel-Diazofilm, DIN A4	2 St. 4,95	10 St. 19,80	
Montagefolie 0,18 mm, A4	5 St. 3,95	10 St. 7,65	
Zeichenfolie 0,15 mm, A4	5 St. 8,90	10 St. 16,80	
Positiv-Entwickler (Atznatron)	10 g 0,50	1,2 kg 5,80	
Eisen-III-Chlorid zum Ätzen	1 kg 5,80	2 kg 9,80	
isel-Ätzsulfat zum Ätzen	1 kg 7,80	2 kg 14,80	
isel-Lötack (Tacklack)	12 17,95	1 113,80	
Chemisch Zinn, stromlos	12 9,80	1 116,80	

„isel“-Bohr- und Fräsmaschine 99,80

„isel“-Bohr- u. Fräsvorrichtung hierzu 99,80



- Hochleistungs-Gleichstrommotor 6-24 V u. max. 5 A
- Bohrspindel 4fach kugelförmig, mit 3-mm-Spannzangen
- ruhiger u. spielfreier Lauf mit maximal 20000 U/min
- Präzisionshubvorrichtung mit Kugellagern u. Stahlwellen
- verstellbarer Hub, maximal 50 mm, mit Rückstoppfeder
- Alu-T-Nuten-Trisch, 500x250, Arbeitsbreite 450 mm

„isel“-Doppelnetzgerät, 2x5-15 V/5 A 224,00



- Elektronisch stabilisiert mit Spannungsregler L 200
- Spannung und Strom getrennt regel- und einstellbar
- Umschaltb. Voltmeter z. Anzeige beider Spannungen
- Klinkesteckerbuchsen 6,3 mm f. Leistungsentnahme
- Eloxiertes Aluminiumgehäuse mit Lüftungsschlitzen

iselt-electronic

6419 Eiterfeld · Bahnhofstraße 33 · Tel. (06672) 7031
Alle Preise inkl. MwSt. · Versand per Nachnahme · Liste 1,50 DM

Biete an Hardware

Hardware

ACORN ATOM 2k RAM DM 1150.-, VIDEO GENIE 3003 mit BASIC3, 16 K RAM, Groß/Kleinschrift, komplett DM 1450.-; mit **9-Zoll-Monitor DM 1690.-**, EG 3008 (Genie II) DM 1550.-, EG 3014 32K Exp. Interface mit Floppy-, Druckerinterf. DM 1250.-, Groß/Kleinschriftmodul deutsche Zeich. f. 3003 DM 140.-, GENIE III DM 6500.-, EG 3003 Platinensatz ohne Tastatur/Netzteil DM 650.-, TRS-80 Expansioninterface unbestückte Platine DM 275.-, hochauflösende Grafik für 512 x 512 Punkte mit Interface 8 Bit PIO DM 1490.-, 16K Speichererweiterung für TRS-80 etc. 200ns DM 40.-, 48K RAM Speicher für TRS80 oder Videogenie, leichter Einbau in Rechner DM 450.-.

Floppylaufwerke

für TRS 80 und andere ohne Netzteil und Gehäuse BASF 6106 40 Sp. SS/DD DM 575.-, Siemens 40 Sp. SS/DD DM 700.-, 80 Spulen 5" SS/DD DM 1190.-, 8 Zoll/77 Track SS/DD DM 1243.-, Doppelgehäuse mit 2fach-Netzteil DM 230.-, Hard Disk für APPLE, MINIFRAME FRAME, XEROX 820 10 MioByte mit Controller, kompl. DM 7990.-.

Disketten

Preise gelten je Stück, wobei 1. Preis 10 Stck., 2. Preis 100 Stck. VERBAT. DATALIFE mit Innenring VERBATIM 5" DD DM 7.70/6.92 VERBATIM 8" SD DM 7.90/7.00 DYSAN (DYPY) 5" DM 6.50/5.65 DYSAN (DYPY) 8" DM 6.40/5.63 BASF SS/SD 5" DM 7.00/6.31

Monitor 12 Zoll, grün, 18 MHz sehr gute Qualität DM 550.-, Monitor 9 Zoll grün DM 290.-, Monitor 12 Zoll gr. DM 350.-, C. ITOH 8510A Matrixdr. DM 1900.-, dto. 1550 Matrixdrucker für breites Papier, DM 2450.-.

ACHTUNG

OEMs, Systemhäuser, Kommerz. Benutzer und Spezialisten: **MINIFRAME1 Z80A, 64K Computer.** 2 x RS232, Video 80 x 24, Druckerinterface Centronics, 8K ROM, Monitor im ROM, CP/M 2.2 Betr. System mit Bildschirm/deutsch. Tastatur, 8" Floppylaufwerk, Komplettpreis o. CP/M **DM 6989.-**.

Made in Germany

Leiterplatte dito unbestückt mit Manuals, **DM 500.-**. In Kürze MINIFRAME1 2 x 5" Disk Komplettgerät DM 6500.-, CP/M 2.2 inkl. CBIOS DM 550.-. **TINYBASIC** im ROM mit Diskbefehlen (SAVE/LO-

AD etc.), DM 200.-. **FORTH** im ROM (FIG FORTH) mit Diskbefehlen, Editor, Compiler, Decompiler etc. DM 370.-. **C-Compiler** f. CP/M mit Bildschirmeditor (Small C), DM 230.-.

MINIFRAME4 Z80A, 128K, Floppycontroller f. 4 x 5" und 4 x 8", DMA zu und von RAM <-> Periph. 2x RS232, 1x parallel, Harddisk Interface, bestückte und geprüfte Leiterplatte, DM 3158.-. OEM- und Händleranfragen willkommen. Fordern Sie unsere Liste an über Software und gebrauchte Geräte. Alle Preise inkl. MwSt. ab Werk. 6 Monate Garantie.

Dr. Aumann GmbH, Computersysteme, Schulstr. 12, 5451 Strassenhaus, ☎ 0 26 34/45 92
EBECO, Friedrich-Ebert-Ufer 50, 5000 Köln 90, ☎ 0 22 03/5 45 62

AIM-65 Orig.-ROMs DM 90.- /4-K-ROMs: 8 K Mon/4 K Ass./8 K Forth/8 K Basic/8 K PL 65/ mit Orig.-Handb. O. Mindt, Langwiesenberg 15, 6393 Wehrheim

Verkaufe **ZX-80/8** Bild umschaltbar + 16 K RAM + Printer + Recorder auch einzeln.
Jürgen Kohn, ☎ 0 74 71/57 82

Alphatronic Modell P2 48 K RAM, 2 Laufwerke, inkl. CBasic-Z und CP/M für 4000.- DM zuzüglich MwSt.
☎ 0 24 07/22 23, ab 18.30 Uhr

48-K-TRS-80: Speicher o. Einb. DM 258.-. Computerware, Unterkölnweg 17, 5000 Köln 50

Viele schöne Erweiterungen für TRS 80 Md. 2, z. B. deutscher Zeichensatz, DM 429.40. Info u. Preise anfordern bei: **LUKAS Computer**, 7100 Heilbronn, Paulinenstraße 31, ☎ 0 71 31/7 10 39

APPLE · BAUTEILE · APPLE Z80-Karte, Progr. Parallel-Port mit Kalender-Uhr für Apple, ITT, TTL, CMOS, RAMs und Exoten. Reisch, Im Vogelsang 13, 7140 Ludwigsburg, ☎ 0 71 41/2 05 74, ab 16 Uhr

SCOTCH-DISKETTEN 5.25" mit Verstärkungsring, 10er-Pack: einseit. SD 69.- DM, einseit. DD 89.- DM; zweiseit. DD 109.- DM, UMLAUF, SOFT- UND HARDWARE, **DEUTSCH-RITTER-ALLEE 5**, 4048 GREVENBROICH 1, ☎ 0 21 81/4 82 04

Sharp MZ 80 A, 48 K, neu, für DM 2150.- zu verkaufen.
Roland Sattler, Justus-Liebig-Straße 11, 6095 Gustavsburg 1

Achtung! Atari 400/800: 48-K-RAM-Karte für Selbstbau (Bausatz) DM 268.-; als Fertiggerät DM 312.-. Fordern Sie Info an: D. Wille, Sternweg 7, 7140 Ludwigsburg 11, ☎ 0 71 41/8 39 09, 2 05 74, 5 18 22

µP fast aller Marken am Lager, Genie I statt DM 1495.- nur 1350.-; Genie II statt 1595.- nur 1450.-. Katalog anfordern.
Fahlbusch Elektronik, Jacobistraße 32, 2850 Bremerhaven 1

EPROM-Programmiergerät für alle CBM mit 4 Funktionen; inkl. Software u. MwSt. schon ab DM 115.- (Bausatz) bei: **KRYSA DIGITALE**, Am Stauer Berg 10, 8430 Neumarkt, ☎ 0 91 81/79 70

Mikroproz.: Z80APIO = 11,20. µPD8212=4,65. µPD6821=6,35. µPD6850=7,35. E-PROM 2732=18,35. RAM, 2114LCI=5,85.
Alle Preise inkl. MwSt. Liste kostenlos. Horst Jüngst, Neue Straße 2, 6342 Haiger 12

Double-Density-Floppy-Controller für TRS-80 Mod. I und VIDEOGENIE, erhöht die Kapazität Ihrer Laufwerke um das 1,8fache. Zusatzplatine aus deutscher Fertigung einfach ins E.I. einstecken. FDC-Platine mit integriertem Daten-Separator DM 449.- inkl. MwSt. HETRON Computertechnik, Kazmairstraße 30, 8000 München 2, ☎ 0 89/50 31 25

APPLE-II, ITT 2020, Pearcom-Hardwareuhr DM 300.-, Zusatz-Eprommer DM 300.-, komplett DM 560.- (alle Preise inkl. MwSt.). D. Wille, G. Reisch, ☎ 0 71 41/8 39 09, 2 05 74, 5 18 22

RÜSTEN SIE AUF/

Hardware für CBM-Rechner:

64 KByte (8032-8096) DM 895. ROM-BOX schaltet mit POKE-Befehl 16 EPROMs um, DM 395. Unser Einplatinencomputer löst alle Druckerprobleme DM 495. Programmiergerät für 2-K- und 4-K-EPROMs inkl. Maschinensprache-Software DM 395. CBM 8032: hochauflösende Grafik DM 99.80. Softrom (4 K RAM) DM 225.

VC-20

RAM/ROM-Karte erweitert den VC auf 68 K ROM + 40.5 K RAM, ab DM 99. Symbol. Makroassembler 8 K, DM 195, Info DM 1.60. Martin Roßmüller, Kaiserstr. 34, 5300 BONN, ☎ 22 54 03

Typenraddrucker P35 DM 1198.-, mit µP-Interface ab DM 1398.- für alle Computer, Interface einzeln ab DM 289.-.

MICCON-Heckl, A.-Wallenstein-Straße 146, 8500 Nürnberg 80, ☎ 09 11/65 17 47

BAUSÄTZE für APPLE-Software Computer mit 48 K RAM - Erweiterung 16 K Z80 - Karte EPROM-Programmierer, 80-Zeichen-Karte, Controller für Laufwerke, Disk-Analogboard **FLOPPIES LAUFWERKE**, ☎ 0 22 03/1 43 27

Z80-CPU-Europakarte, Elzet-ECB-Bus-komp., Platine 99.-, Bausatz 395.-: 64/256-K-RAM-Platine 99.-, Bausatz o. RAMS 299.-: sow. weitere Karten.
B. Vollrath Computer, Luitpoldstraße 17, 4650 Gelsenkirchen, ☎ 02 09/20 92 91

HP-87, neuwertig, mit Garantie, f. DM 5600.- zu verkaufen.
MODELL-AUTO-VERTRIEB, Hainburg, ☎ 0 61 82/6 84 65

INTERFACE V. 24/RS232 für Epson-Drucker mit 6-KByte-Buffer, komplett mit 25pol. Stecker und Halterung DM 460.- inkl. MwSt. ID Computer Systeme GmbH, Postf. 6129, 5340 Bad Honnef 6, ☎ 0 22 24/8 01 06 + 8 01 26

Tektronix-Entwicklungssystem Lab 8002 A günstig zu verkaufen.
☎ 0 89/40 18 81

PET/CBM/VC20-Zubehör

Typenraddrucker Triumph-Adler-Olivetti PR35 inkl. eingeb. IEEE/IEC-Interface ab DM 1590.- (auch seriell od. Centronics) · **Bidir. IEC/V24** Interf. 450.- · **DOT-Grafikplatine** (64 000/128 000 Pkte) 3/4/8000er DM 480.- · Versch. Interf. lieferb. · **EPROM-PGM-Ger.** 2716/32 ab 180.- · EPROM-Löschger. ab 115.- · 8-Bit-A/D-D/A-Wandl. 120.-/80.- · 10-Bit-A/D-Wandl. 295.- · 12-Bit-A/D-D/A-Wandl. 240.-/273.- · 16-Kanal-A/D-Wandl.-Plat. 390.- · dto. 12-Bit 50µs-Plat. 820.- · Kass.-Rec. m. Zählw. u. Lautspr. 198.- · User-Port-Exp. ab 220.- · 16-Bit-Userport 264.- · EPROM-Platzexp. 230.- · **Aufrüstung** 3008/4008 a. 16K 115.-/a. 32k 215.- (Plat. einsenden) · Multi-boardpl. 1875.80 · Umb. 4016-8016 80Z. 150.- · **Sp.-Erw. 2001** 8k 270.-/16k 470.- · 4k RAM Block 174.- · Freie EPROM-Steckplätze f. 2001er 124.- · **BS-Umsch.PI 98.-** · Centronics-Schnittst. f. VC20-2/3/4/8000-CBM ab 84.- · Preise inkl. MwSt. · Liste kostenlos · L. Bockstaller, Groß- u. Einzelhdl., Hadwigstraße 16, 7867 Wehr-Öfingen, ☎ 0 77 61/18 08

Commodore 40 (32 K Basic, 8 K Masch.), gr. Tastatur, grüner Bildschirm, Datensette, freie ROM-Sokkel inkl. Programm DM 1000.-.
☎ 0 64 21/2 31 95 oder 2 26 72

MZ-80A doppelt schnell (4 MHz). Sichere Hardwareentwicklung - läuft auch mit Floppy ohne Probleme. KOMO Elektronik, Berkaer Straße 39, 1000 Berlin 33

Sharp-Anwender! Doppelfloppy für K/A/B/PC DM 2300.- inkl. MwSt., M-1-Laufwerk nur DM 1300.- inkl. MwSt., Controller usw. auf Anfr. M. Matrai, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart 80, ☎ 07 11/7 15 67 75

ananas

Computer-Bausatz

48 KByte RAM, lauffähig mit sämtlicher

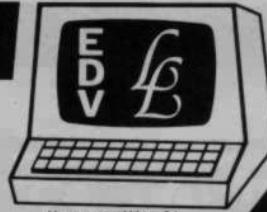
APPLE II Software

Bausatz inkl. Tastatur und Netzteil DM 1098.-
 Aufpreis für Schaltnetzteil 5 V/6 A, 12 V/2,5 A, -12 V/0,5 A, -5 V/0,5 A DM 480.-
 Gehäuse (Kunststoff, 5 mm Wandstärke) für Computerplatine, Netzteil und zwei Disklaufwerke DM 265.-
 Gehäuse mit 2 Laufwerken und Controller DM 2390.-
 Diskettenlaufw. m. Controll. DM 1230.-
 Diskettenlaufw. o. Controll. DM 950.-
 80-Spur-Doppellaufw., 640 KB, 5 Zoll, eingebautes Schaltnetzteil, 35-80-Spuren einzeln umschaltbar, voll APPLE-II-kompatibel, mit DOS, CP/M, PASCAL-Modifikation DM 3490.-
 RAM-Karte mit zusätzlichen 16 KByte RAM DM 355.-
 Z80-Karte DM 395.-

EPROM-Burner mit Nullkraft-Schnellspannsocle einschl. Software für 2704, 2708, 2758, 2516, 2716, 2532, 2732 DM 373.-
 Adapter für 2764 und 8755 DM 261.-
 Erweiterung auf 8748 DM 129.95

Alle Preise inkl. 13 % MwSt., 6 Monate Garantie, Lieferung per Nachnahme, ausführl. Info gegen adress. Freiumschlag.
Ing. (grad.) R. Springmann
 Stöckener Str. 199, 3000 Hannover 21

EDV-Lehrinstitut-LEY



BASIC Intensiv-Seminare

Grundausbildung

- K1 BASIC-Grundkurs**
 Programmierung und Bedienung von Bildschirmcomputersystemen
- K2 BASIC-Aufbaukurs I**
 Programmierung und Bedienung von Peripheriegeräten wie Drucker, Diskette, Platte.
- K3 BASIC-Aufbaukurs II**
 Spezielle Programmierprobleme, Befehls-erweiterung, Optimieren, Suchen und Sortieren, strukturierte Programmierung

Praktikum

- K4 BASIC-Praktikum**
 Selbstständiges Programmieren frei wählbarer Problemstellungen unter Anleitung mit Abschlußprüfung.

Unterster Weg 61
 5024 Pulheim
 Tel. 02238/5 83 30

Delmenhorster
 Str. 14-18
 5000 Köln 60
 Tel. 0221/7 12 45 23

Qualität zu fairen Preisen

Preiswerte Zusatzgeräte für PET/CBM, TRS-80, VIDEO-GENIE, APPLE sowie fast alle MP-Systeme.

- EPROM-Programmer** für 2508/2758/2516/2716/2532 mit Software, Anschlußkabel, Netzteil und Schnellwechselsocle DM 265.-
- Option 2732 für o. g. Programmer DM 35.-
- 4-Digit-BCD-Interface** parallel zum Anschluß von Meßgeräten DM 180.-
- 12-Bit-A/D-Wandler**, Spannungsmessung mit Vorzeichen DM 250.-
- 16-Kanal-Multiplexer**, analoge Kanal-Umschaltung für A/D-Wandler DM 150.-
- Ausführung IEC-Bus DM 250.-
- Schrittmotor-PAC**, komplettes Interface mit 1-VA-Motor DM 200.-
- Schrittmotor-PROFI**, Schrittmotor-Elektronik für Betrieb von drei Motoren bis 10 VA DM 420.-
- PIO-Bord**, Interface für obige Geräte an VIDEO-GENIE, TRS-80 oder APPLE DM 125.-

Alle Preise inkl. MwSt. VIDEO-GENIE und COMMODORE-Computersysteme ab Lager. Besuchen sie unser Ladengeschäft, wir führen viele Bausätze, Bauteile sowie Geräte aus vielen Bereichen.

SYSCOMP GmbH & Co. KG

Tel. 0 72 51/4 28 78 · Stumpfenallee 2 · 7521 Karlsdorf-Neuth. 1

Rechner + Computer neue Preise!

TASCHENRECHNER

PC 1500	649.-
CE 150 (4 Farb.)	498.-
CE 151 (4KB)	179.-
CE 155 (8KB)	269.-

HP 41 C	599.-
HP 41 CV	798.-
HP-Drucker	969.-

COMPUTER

VIDEO GENIE I	1366.-
Expander, Floppys auf Anfr.	

Atari 400	1298.-
-----------------	--------

VC-20 mit 32KB	998.-
Erw. auf 32K einz.	269.-
Recorder f. VC-20	225.-

Drucker GP 80A	995.-
GP 100A	1098.-

Sonderaktion: **Apple-II-kompatibler Computerbausatz** mit Netzteil u. Gehäuse 1498.-
 Preise inkl. MwSt.

Änderungen vorbehalten.

Kelkheimer Computer Versand

Im Birkenfeld 3, 6233 Kelkheim
 Tel. 0 61 98/75 23



Auf der
electronica 82
 vom 9. bis 13. November

finden Sie
 den Franzis-Verlag
 mit seinem gesamten
 Buch- und Zeitschriften-
 programm
 in Halle 3, Stand 343

Anzeigenschluß für das
 Messeheft der **mc**
 zur

electronica 82
 ist am 1. Oktober 1982

FRANZIS-Verlag GmbH
 Karlstraße 41
 8000 München 2
 Telefon 0 89/5 11 72 97

Microcomputer - System - Baugruppen **VAMOS 80**

- Busorientiertes, modulares System
- Zilog Z 80 Bausteine
- Single Europa - Karten - Format
- ECB und Elzet 80 kompatibel
- Standardsoftware durch CP/M Betriebssystem

GRA 19 Grafik Processor für 512 x 512 Bildpunkte
 32 k Bildspeicher auf der Karte. High Speed vector plot
 bis 1 500 000 Bildpunkte/Sek. 96 Zeichen ASCII-Genera-
 tor. Max. 85 x 57 Zeichen/zeilen (ASCII). Verschiedene
 Schriftarten und -größen. Video-Ausgang.

Fertigkarte kompl. aufgebaut u. getestet DM 915,30 incl. 13%
 Leerkarte mit Handbuch und Steuerprom DM 158,20 incl. 13%

Weiter lieferbar: BUS 10/20 Positionen, 3 versch. CPU
 Karten, 64 k dyn. RAM, SIO (2xV.24), Centronics-Schnitt-
 stelle, Boot, 32 k CMOS/EPROM, Echtzeituhr u. Bank,
 Bubblespeicher, Busfoundation, Floppy-Disk-Controller DS u. DD

Weiteres in Kürze lieferbar. Preisliste und Unterlagen anfordern.



SYSTEC SYSTEC MICROPROCESSOR GMBH

Vertrieb: Postfach 247
 4404 Telgte Telefon 02504 / 6556

Na endlich-
 ...und wirklich
 brauchbar!

Software-Bücher mit kompletten Anwendungen

- ★ BASIC - Sammlung Bände 1 bis 3
- ★ Datenverwaltung mit dem Kleincomputer
- ★ Microcomputer in der Naturwissenschaft
- ★ Textverarbeitung & Textanalyse in BASIC
- ★ BASIC im Büro - Band 1 und 2

Im Fachhandel - * Prospekt
 gegen Freiumschlag vom

Luther-Verlag
 Elisabethenstr. 32 6555 Sprendlingen



PET/CBM VC 20 Besitzer

Kennen Sie **SYNTAX** - das
 Programm-Magazin auf
 Kasette?

Es bringt jeden Monat 5 neue
 Programme in deutscher
 Sprache aus allen Berei-
 chen. Zum Beispiel: Datei-
 Systeme, Textverarbeitung,
 Lehrgang Maschinen-Spra-
 che, User-Programme usw.

Kenner der **SYNTAX-MA-
 GAZINE** loben Leistung und
 Preis.

Ab Januar 1982 erscheint
 das erste **SYNTAX-Pro-
 gramm-Magazin** auf Kasset-
 te für VC 20.

Fordern Sie gleich heute
 noch kostenlose Informatio-
 nen von

SYNTAX

Soft- u. Hardware GmbH

P. B. 1609, 7550 Rastatt
 Tel. 0 72 22/3 42 96

Biete an Hardware

Philips-Computer P350, Neupreis über DM 100 000.- für DM 4000.- VB abzugeben. Anlage besteht aus Hauptgerät mit Drucker + Tastatur, Kartenleser, V24-Schnittstelle, Speichereinheit P145 mit 3 Kassettenlaufwerken, Schnelldrucker P150 mit Nadel-Druckwerk. Lorenz-Fernschreiber mit Anbauteilen und Standgehäuse. Preis VB. Wock, ☎ 0 40/6 50 02 59, abends

UMLAUTE für sharp MZ-80A und MZ-80B im EPROM. DM 95.- inkl. MwSt. Ing.-Büro Heiner Voigt, Schröderskamp 9, 2803 Weyhe, ☎ 04 21/80 45 61

TI-58C: ARITHM.-PROZESSOR-INTERF. Simulation a. Tastenf. u. Lesen d. x-Registers ü. 8-Bit-Port, Preis DM 489. (Kompl. m. TI-58C.) Handbuch m. Schaltungen usw. DM 45. Kurzinfo gegen Rückporto. T. Schreiner, Hubertusstraße 14, 6696 Nonnweiler, ☎ 0 68 73/15 89

EUROCOM-I, 6809, 3 K RAM, ASCII-Tast., VIC-1, VB DM 800.-. ☎ 06 11/39 38 84

PC 1211/CE 121 DM 330.-, ☎ 0 27 41/2 42 40

EPROM-Platine f. ATARI-Computer f. eigene Software in 2708, 2716, 2732, 2764. Info gegen Freiumschlag. KOMO Elektronik, Berkaer Straße 39, 1000 Berlin 33

OLYMPIA BOSS B mit Typenrad-drucker OLYMPIA ESW 100 RO, 1,5 Jahre alt, auch getrennt, für DM 7000.-/2000.- abzugeben. Fa. SCANELEC, ☎ 0 46 37/10 11

Hochauflösl. Grafik für **CBM-8032**, 128 000 Punkte ansteuerbar, DM 450.-. ☎ 07 61/29 03 09

Floppy-Disk-Laufwerke. Shugart SA 800, neu DM 871.-. 5" Doppelseitig 40 Tr. DM 795.-. Stationen auf Anfrage. Dyn. RAM 4116 (200 ns) ab 8 St. DM 3.80.

Alle Preise inkl. MwSt. M. Matrai, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart 80, ☎ 07 11/7 15 67 75

Gelegenheit! Verkaufe komplette **EUROCOM-1-Systemerweiterung**, Hard- u. Software, 40-50 % unter Neupreis! Info: H. Merz, Frühlingstraße 10, 8885 Weisingen

AIM-65, 4 K + Netzteil + Gehäuse VHB DM 900.-. ☎ 05 21/44 47 66

Sharp PC-1211 + CE 121 zu verkaufen. ☎ 0 96 21/8 88 88

Commodore: CBM-4032 (DM 2000.-), **CBM-4040-Floppy** (DM 2000.-), **CBM-3022-Drucker** (DM 1000.-), viel Software, ☎ 02 41/2 82 00

TRS-80 + Video-Genie-Systeme: Double - Density - Controller für 5 + 8 Zoll. 180 % mehr Kapazität mit Ihren Laufwerken. Mit 8 Zoll bis 1 MByte/Disk. Jede Laufwerkskombination möglich (z. B. nur 8 Zoll). Problemloser Einbau, **sehr zuverlässig.** Händler anfragen! T. Lederer, Brahmstraße 6, 7053 Kernen, ☎ 0 71 51/4 12 96 + 07 11/ 65 41 89

V.24/RS-232C-Schnittstelle für SHARP MZ-80A. Software im EPROM. 2 Kanäle + 20-mA-Loop. DM 559.- inkl. MwSt. Ing.-Büro Heiner Voigt, Schröderskamp 9, 2803 Weyhe, ☎ 04 21/80 45 61

Z80-ECB-BUS: EPROG 1.2 prog. 2508/16/32/64 + 2716/32/58/64. Nur +5 V. Leer DM 90.40; Baus. DM 326.57. Fertig DM 423.75. Software für CP/M, Elzet, Nascom.

REP 1.5 16 K RAM/EPROM (für C-MOS m. Akku), gem. bestückbar, leer DM 79.10, Baus. DM 214.70. Fertig o. Sp. DM 339.-. **ITOH-Drucker** preisgünstig. Info: Joachim List, Klaus Niemann, Oranienstr. 35, 6200 Wiesbaden, ☎ 0 61 21/37 14 46

MZ-80A-Druckerschnittstelle für Drucker MZ-80P3 oder andere Drucker mit Parallelschnittstelle einstellbar!!! Info gegen Freiumschlag. KOMO Elektronik, Berkaer Straße 39, 1000 Berlin 33

Floppy-Laufw. 8", DS, DD (neu!) von privat abzugeben. DM 1200.-, R. Klein, ☎ 0 61 46/44 88

Praxis-35: Elektronische Typenrad-schreibmaschine mit Interface (Parallel - Seriell od. IEC) ab DM 1680.-. Ing.-Büro Jörg Michael, Postfach 6325, 7800 Freiburg, ☎ 0 76 41/18 14

GENIE-III, NEC, ACORN: HWO-Preise, ☎ 02 08/2 16 34 ab 16.30 Uhr

CBM-Steckplatine mit 4 PIAs + 8 EPROM-Fassungen + Reset o. Programmverlust, Umschaltung d. POKE Adressenber. schaltbar DM 550.-. Ing.-Büro Heinhaus, Reopersberg 8, 8097 Vogtareuth

VC-20, 6 Mon. alt für DM 600.-. ☎ 05 21/32 13 75

ZX-81 neuwertig DM 300.-. ☎ 0 26 45/26 42

PC-100 (AIM-65), fast neu, DM 1300.-, SW extra. ☎ 0 61 63/14 46

Sharp PC 1211, CE 122 + 121 + Zubeh. DM 400.-, ☎ 07 66/5 46 56

V-24-Sechsfach-Schnittstelle (bildschirmtextfähig!!!) f. MZ-80A od. andere Z-80-Computer. Info gegen Freiumschlag. KOMO Elektronik, Berkaer Straße 39, 1000 Berlin 33

TRS-80: Umlaute-Unterlängen-Kleinschrift, 11 Scanlinien Buchstabenhöhe, Zeichensätze: TRS, ASCII, Umlaute, Pascal, auch alle invers! Einbausatz Tandy: 1 Zeichensatz wahlfrei DM 59.50, 2 Zeichensätze dito DM 79.50, 4 Zeichensätze dito DM 129.50. Inverse Darstellung im Text auf Normal umschaltbar DM 139.50, Kleinschrift TRS/Genie DM 34.50. Software wird mitgeliefert. Info Freiumschlag. NN/Vorkasse. PSchkto. 540 35-752 KLRH. Umber D., Buchzigstraße 53, 7505 Ettlingen

PRINTER-INTERFACE-KARTE mit „Centronics“-Schnittstelle für Sharp MZ-80A und MZ-80B. Automatischer Seitenumbruch programmierbar. DM 446.- inkl. MwSt. Ing.-Büro Heiner Voigt, Schröderskamp 9, 2803 Weyhe, ☎ 04 21/80 45 61

ATARI-400/48 K m. deutschem Basic-Ref.-Manual DM 1626.- inkl. MwSt.; ATARI-800 dito DM 2794.- inkl. MwSt.; ATARI-Superhirn (Spiel) NEU DM 100.- inkl. MwSt. M. Matrai, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart 80, ☎ 07 11/7 15 67 75

EPSON TX-80 mitt Interface und Kabel für TRS-80 Level 2 Mod. 1, VB DM 1000.-. Gerd Breidenbruch, Marktstr. 8, 5600 Wuppertal 21, ☎ 02 02/46 16 07

CBM-8026-Typenrad-drucker mit Traktor u. 4 Typenrädern, Neupreis ca. 5000 DM, VB 3000 DM. EPSON MX 80 mit CBM-Interface, Neupreis ca. 2200 DM, VB 1000 DM. Auto-Hagen, ☎ 09 21/34 34

ELZET-80, CPU, 44 K RAM, 36 K EPROM, Video, KCCI, MON, AS/ED, Tastatur, Gehäuse, Netzteil, Bildschirm und sonst. VB 2600 DM, ☎ 0 22 02/3 14 19

PC-1211, CE-122 zu verkaufen, ☎ 0 53 62/26 20

TI-99/4A: 8 Mon., DIN-Cas.-Kabel, Bücher, wegen BW zu verk.; VB DM 850.-. P. Marx, ☎ 0 70 33/4 15 58

ACORN-ATOM; 29 K RAM, 12 K ROM, Printer-Interface, 3 Handbücher, Software zu verkaufen für nur 1250 DM; ☎ 0 68 21/7 76 38 nach 18 Uhr

HP-41C mit RAM-Erweiterung, noch mit Garantie, VB DM 600.-, ☎ 0 96 21/80 21 73 bis 16 Uhr

64-K-CP/M-Z80-Computer „The Ferguson Projekt“, 8"-Floppy-Interface, 80x24 Video, PIO, SIO, Platine mit deutscher Dokumentation u. Monitorprogramm 895.- DM. Kompletter Bausatz mit allen Bauteilen 1920.- DM. Aufgebaut und getestet 2445.- DM. Alle Preise inkl. MwSt. GEFAS, Pariser Straße 44, 1000 Berlin 15, ☎ 0 30/8 83 24 74

VIDEO-GENIE EG3003 + Schirm + Expansion + Interface + Drucker SEIKO GP100 + Buserweiterung + EPROM-Platinen + EPROM-Programmierer + parallele EIN/AUS + RTTY-Interface + sehr viel Software DM VB 2600.-, ☎ 0 96 21/80 21 73 bis 16 Uhr

Vorführgerät Televideo TS802 mit diverser Software (Textverarbeitung, Datenbank, CP/M) zu stark reduziertem Preis. ☎ 0 30/8 91 80 82

Verkauf von 4 Millenium-Mikrosystem-Designern mit 8086-Moduln zu je 3500.- DM inkl. MwSt. Die Geräte sind 15 Monate alt. 1 Thomson CSF EF 9366 CRTL Controller 150.- DM (neu). 1 Cherry-Tastatur mit sep. Ziffern in GR.-SW.-Gehäuse (120.-), ☎ 0 80 31/4 26 86

Tausch

Tausche **Software TRS-80/VGS;** Divers. Apple-Progr. Bitte Liste beilegen. M. Langen, Postfach 1311, 4018 Langenfeld

Kontakte

Programm zum autom. Entwurf von Leiterplatten, ☎ 0 44 88/18 98

Brauchen Sie spezielle Programme? Haben Sie englische Dokumentation zu übersetzen? Programmentwicklung mit Z80-CP/M-System (auch EPROM möglich) in verschied. Sprachen! Dr. S. Schickanz, Wilhelm-Hauff-Straße 22/17, 8900 Augsburg

Suche alles über **LOMAG-Computer** „Tina“ Programmierung, Maschinensprache, Codezeichen, techn. Unterlagen usw. Erbitte Angebot an: H. Konrad, Wehrstr. 23, 4049 Rommerskirchen 1

Suche **Freie Mitarbeit** in Softwareentwicklung im Großraum München. Arbeitsschwerpunkte Systemsoftware (Compiler, Betriebssysteme, Utilities), techn. wissenschaftliche Software. Angebote unter mc 4037

Z80-Soft- und Hardwarespezialist mit umfangreicher Industriearbeitserfahrung übernimmt nebenberuffl. Programmierung, Hardwareentwicklung, Projektberatung, Raum Köln/Düsseldorf. Zuschriften unter mc 4022

Dipl.-Ing. erstellt Software nach Ihren Wünschen. Zuschriften unter mc 4040

CP/M und Cobol-80: **Freie Mitarbeiter** gesucht im PLZ-Gebiet 5 für Anwenderprogr. Rechner wird gestellt. Zuschriften unter mc 4041

Von der Computer-Logik bis zum fertigen Programm

Mikrocomputer ohne Ballast

Ein Mikrocomputer-Anleitungsbuch für Anfänger mit Basisprogrammen für die CPU 6502, 6800 und 8080. Von Martinus Bernardus Immerzeel. - 232 Seiten, 125 Abbildungen, 46 Tabellen. Lwstr-geb. DM 44.- ISBN 3-7723-6981-2

Mit dem Kernsatz „Ein Computer ist in erster Linie eine Rechenmaschine“ beginnt der Autor seinen Lehrgang und arbeitet zielbewußt auf den Mikroprozessor 6502 hin, weil dieser in zahlreichen Mikrocomputern eingesetzt ist. Ergänzend, um nicht einseitig zu werden, beschreibt er auch die Mikroprozessoren 6800 und 8080. Wenn das erledigt und begriffen ist, erklärt er die einzelnen Befehle, Adressierungsarten und entwickelt einzelne einfache Standardprogramme, die immer wieder in der praktischen Arbeit angewandt werden können. Mit einer kurzen Einführung in die Programmiersprache Basic beschließt der Autor sein Buch, das zu Recht den Titel trägt: Mikrocomputer ohne Ballast.

IEC-Bus

Die Funktionsweise des IEC-Bus und seine Anwendung in Geräten und Systemen. Von Dr. Anton Piotrowski. 304 Seiten mit 124 Abbildungen. Lwstr-geb. DM 48.- ISBN 3-7723-6951-0

Hier liegt eine fachgerechte Darstellung der Funktionsweise des IEC-Bus und dessen Anwendung in den Geräten und den Systemen vor. Diese gliedert sich in drei Teile:

1. Theoretische Grundlagen des IEC-Bus mit ausführlicher Beschreibung der Nachrichten- und der Zustandsdiagramme.
2. Beschreibung der IEC-Interface-Bausteine und deren Anwendungen bei der Realisierung von IEC-Schnittstellen mit Mikroprozessoren.
3. Gerätetechnik, Aufbau und Programmierung von IEC-Bus-Systemen, inklusive der Fehleranalyse.



Praxis mit Mikroprozessoren

Wie herkömmliche Digitalschaltungen durch Mikroprozessoren erweitert, ausgebaut oder ersetzt werden können. - Von Horst Pelka. 2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 303 Seiten, 162 Abb., 4 Tabellen. Lwstr-kart. DM 26.- ISBN 3-7723-6582-5

Der Band beschreibt ein Mikrocomputersystem, das modular aufgebaut ist. Als Prototyp nimmt der Autor ein System aus der Familie 8080, weil dies der am häufigsten verwendete Typ ist.

Der Ein-Chip-Mikrocomputer

Fortschritt durch moderne Technologie, Anwendung und Programmierung. - Von Horst Pelka. 141 Seiten, 50 Abbildungen, 19 Tabellen. Lwstr-kart. DM 16.80 ISBN 3-7723-6831-X

Der Schwerpunkt liegt ganz klar auf der Programmierung. Dabei geht der Autor die Variationen in den Befehlssätzen der 8048-Familie durch und schildert die Architektur der einzelnen Typen. Der nächste Schritt zeigt dann, wie groß der Programmierspielraum ist.



Pascal: Einführung - Programmentwicklung - Strukturen

Ein Arbeitsbuch mit zahlreichen Programmen, Übungen und Aufgaben. Von Jürgen Plate und Paul Wittstock. 387 Seiten mit 178 Abbildungen. Lwstr-geb. DM 48.- ISBN 3-7723-6901-4

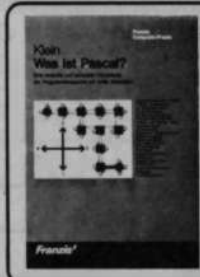
Die Darstellung deckt nicht nur den vollen Sprachumfang ab, sondern vermittelt auch Grundsätzliches über Computer und ihre Programmierung. Intelligent konstruierte Beispiele, viele Hinweise auf Hilfsmittel, welche die Programmierpraxis erleichtern und eine Diskussion der heute gebräuchlichen PASCAL-Übersetzer und verschiedener Sprachvarianten verstärken den Eindruck, daß die Autoren ihr Thema im Griff haben.

Was ist Pascal?

Eine einfache und kompakte Darstellung der Programmiersprache mit vielen Beispielen. Von Rolf-Dieter Klein. 120 Seiten mit 73 Abbildungen. Lwstr-geb. DM 28.- ISBN 3-7723-7001-2

Dies ist kein Lehrbuch, sondern eine praxisnahe Arbeitsanleitung, von Anfang an mit Pascal zu programmieren. Gerade eine schrittweise Einführung beantwortet am besten und schnellsten die Frage: Was ist Pascal?

Wer noch nie programmiert hat, wird vom Autor unmittelbar mit Pascal bekannt gemacht. Wer schon mit Basic gearbeitet hat, wird mühelos auf Pascal umgeschult. Wer schon Pascal kann, lernt mit Mikrorechner-Dialekten umzugehen.

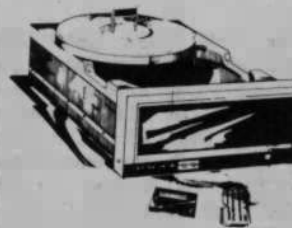


Franzis-Bücher erhalten sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

Franzis' der große Fachverlag für angewandte Elektronik und Informatik

MEGABYTES

für MICROS



- APPLE II
 - TRS-80 I, II
 - CROMEMCO S-100
 - HEATH Z89
 - VECTOR GRAPHIC
 - NORTH STAR
 - SUPERBRAIN
 - SHARP PC 3201
 - BASIS 108
 - NEC PC 8000
- sowie die meisten S-100-Systeme

Jetzt lieferbar:

Controller mit 5 + 5 MByte Fest-/Wechselplatte

CAMEO CONTROLLER: LSI; extrem hohe Geschwindigkeit; Block I/O; DMA; 512 Byte Data Buffer; am Laufwerk montiert.

KEINE FESTPLATTE: Wechselplatten mit „Back-up“; keine Gefahr, wichtige Daten zu verlieren; Speicherkapazität für die größten Kartellen, Inventare, Adressenlisten usw.

FEST-WECHSELPLATTE: Laufwerk von AMPEX (Western Dynex); bewährte Technologie, 10 Jahre Erfahrung; 7000 bis 8000 Stunden fehlerfreies Funktionieren. Durchschnittliche Zugriffszeit: 35 ms. 5 MB fest, 5 MB auswechselbar. Auch CDC-Laufwerke.

Jetzt ANSCHLUSSmöglichkeiten von 2-4 Computern (später 16) an bis 4 Laufwerke: Speicherkapazität 10 bis 40 Megabytes.

Systemsoftware:
DOS 3.3, CP/M, TRS DOS, OASIS.
Pickles & Trout

Wir stellen aus:
Orgatechnik Köln 1982, 26.-31. 10., Halle 14, OG, Stand 63
Comdex Amsterdam 1982, 8.-11. 11., Stand 856

CAMEO Electronic Vertriebs GmbH

Postfach 227, 8120 Weilheim,
Tel. (0 88 02) 83 63, Telex: 5 9 903
Escherstraße 3, 8121 Eberfing

Deutschland

Füssner Computer Systeme
Markt 17, 4430 Burgsteinfurt,
Tel. (0 25 51) 24 26, Telex: 9 81 695

Schweiz

Dynatech Pro Data AG
Industriest. 30, CH-8302 Kloten,
Tel. (01) 8 14 31 60, Telex: 5 8 394

Österreich

Datenservice mbH
Schubertstr. 46, A-4020 Linz,
Tel. 00 43/7 32/66 26 35

Heimo Battista
Organisation Software-Service
Wernberg 56,
A-9241 Föderlach, Tel. (0 42 52) 28 58



INTERRADIO '82

Internationale Ausstellung für Amateurfunk, Computer-Technik und Hobby-Elektronik
Europa-Treffen der Funkamateure
29.-31. Okt. '82
Hannover-Messe Gelände

Der Treffpunkt aller Funkamateure

Die in Nordeuropa einmalige Gelegenheit, eine Zielgruppe mit steigenden Zuwachsraten und hohem Investitionsbedarf anzusprechen. Viele tausend Funkamateure, Computeranwender und Hobby-Elektroniker erwarten Ihr Angebot. Erschließen Sie sich einen interessanten Markt, werden Sie Aussteller auf der **INTERRADIO 82**. Wir informieren Sie gern ausführlich über eine Beteiligung an der **INTERRADIO 82**:
Fachausstellungen Heckmann GmbH Hannover/Bremen
Hohenzollerstr. 4
3000 Hannover 1
Tel. (05 11) 34 50 51 · Telex 09 22 907

TRS-80-Sonderaktion

Die Gelegenheit für Computereinsteiger und Aufsteiger:
Neue und gebrauchte Geräte zu einmaligen Sonderpreisen!

NEU · NEU · NEU

TRS-80 Modell III:
48 K, mit grünem Bildschirm und CTR 80 DM 3195.-
mit eingebautem Controller DM 4095.-
mit einem Laufwerk 40 Track, SA 405 6 ms *DM 5190.-
mit zwei Laufwerken 40 Track, SA 405 6 ms *DM 6085.-
* inkl. TRS-DOS 1.3

Für **TRS-80 Modell I:**
Floppy-Disk, Shuggart SA 400, im Doppelgehäuse nur je DM 850.-
NEW-DOS-80-Handbuch in Deutsch DM 99.-

DRUCKER, NEU

1 LP VII, 30 Z/Sek. 5M-996 DM 860.-
1 LP VII, 100 Z/Sek. 5M-1496 DM 1599.-

DRUCKER, GEBRAUCHT

1 Delay-Wheel, 43 Z/Sek. nur 3995.- DM
1 LP V, 160 Z/Sek. nur 3499.- DM
3 Microline 80, 80 Z/Sek. nur 1199.- DM
1 Centronics 779, 80 Z/Sek. nur 1000.- DM

Autorisierter Vertragshändler für:
ATARI · CENTRONICS · EPSON · TANDY

Anwendungsberatung · Eigener Service · Schulungen

rielo Elektronik 7250 Leonberg
Breslauer Straße 42, Telefon (0 71 52) 4 48 88

inserentenverzeichnis

aaa-electronic	79	Heinz Electronic	20	Pandasoft	89
Altmann	20	Hetron	91	P+M electronic	89
BEV	20	HEW-Computer	77	Pro-Computer	18
Binder	70	Hofacker	15	Profisoft	75
Cameo	95	Holtkötter	73	Räbiger	89
CE Computer	75	HW Elektronik	19	Redysoft	20
Christiani	89	Interradio '82	95	rielo Elektronik	95
Commodore	7	Isert electronic	91	r + r electronic	73
Computer Commerce	20	Jann	17	Schaal	17
Computer Elektronik	17	Kelkheimer Computer Versand	93	Schulz	21
Computerstudio Braunschweig	79	Knapp	21	Socomp	17, 79
Data Becker	79	Kontron	11, 91	Spima	81
Delta	13	Lakosa	19	Springmann	93
dip Datentechnik	18	LCS Logosoft	19	Strie	18, 19
Dontenwill GmbH	2	Ley	93	Stuttgarter Messe	91
Ebenhoch & Schulz	18	Löhr	20	Swhajor	20
Eltec	21	Luther-Verlag	93	Syntax	93
Feise	21	Maxell	9	Syscomp	93
Förster	20	Microdex	73	Systemec	93
Franzis-Verlag	81, 95, 99	Micropoint	81	TecSys	17
GBS-Fachschule	77	MKV GmbH	91	te-wi Verlag	17
G-DAS	17	mm electronic	19	Unitronic	70
Görlitz	81	MMM Müller	21	Vobis	19, 102
Graf	77, 88	moma	89	Vollrath	18
Graumann	21	Müller	18	Weigel	18
GWK	20	Münzenloher	75	Wemper	81
		Osborne	45		

Unsere Verlags- Repräsentanten im Bundesgebiet:

Stuttgart

Ulrich G. Felger
Honoldweg 27
7000 Stuttgart 1
Tel. 07 11/63 27 18

Bad Homburg

Günter Junne
Victor-Achard-Str. 30
6380 Bad Homburg v.d.H.
Tel. 0 61 72/3 33 94

Köln

Klaus Lipinski
Moosweg 14
5024 Pulheim
Tel. 0 22 38/5 73 97

Berlin

Rainer W. Stengel
Bischofsgrüner Weg 91
1000 Berlin 46
Tel. 0 30/7 74 45 16



Verleger: Franzis-Verlag GmbH, Karlstr. 37, 8000 München 2. Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen: Postfach 37 01 20, 8000 München 37, Telefon (0 89) 51 17-1, Telex 5 22 301, Postscheckkonto München 57 58-807.
Gesellschafter: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer KG, München (100%).

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer.

Objektleitung: Michael-Alexander Mayer.

Redaktion: Dipl.-Ing. (FH) Herwig Feichtinger (Chefredakteur), Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Hofer (fl), Dipl.-Math. Ulrich Rohde, Dipl.-Ing. Alfred Schön. Redaktionssekretariat: Rita Schleser, Telefon (0 89) 51 17-3 54. **Franzis-Labor:** Dipl.-Ing. (FH) Hans Neumayr. **Herstellung:** Jürgen Harth. **Nachdruckrechte, Sonderdrucke, Lizenzen:** Siegfried Pruskil.

Anzeigen: Anzeigenleiter: Gerhard Walde. Anzeigenverkaufsleiter: Johann Bylek. Disposition: Irene Wacha, Tel. 0 89/51 17-2 97. Stellenanzeigen: Diana Murzin, Tel. 0 89/51 17-3 41. Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 2, gültig ab 1. 10. 1981. **Anzeigen-Auslandsvertretungen:** USA: International Media Marketing, 16704 Marquardt Ave., P.O.Box 1234, Cerritos, CA 90701, phone (2 13) 9 26 95 44, telex II 9 105 831 412. **Frankreich:** Agence Gustav Elm, 41, avenue Montaigne, 75008 Paris, phone 01-7 23 32 67. **United Kingdom:** Publicitas Ltd., 525/527 Fulham Road, London SW6 1HF, phone 01-3 85 77 23, telex 9 19 223 publon. **Schweiz:** Exportwerbung AG Zürich, Kirchgasse 50, CH-8024 Zürich, Tel. 01-47 46 90, Telex 812 765. **Japan:** International Media Rep. Ltd., 2-29, Toranomon 1-chome,

Minato-ku, Tokyo 105, phone 5 02-06 56, telex 22 633. **Italien:** Rancati advertising, Milano San Felice Torre 5, I-20090 Segrate, phone 0 92-7 53 14 45, telex 3 11 010.

Auslandsgesellschaft: Franzis Publishing Co., 504 Nino Avenue, Los Gatos, CA 95030, USA.
Telex (00 230) 171 611, Telefon (4 08) 3 58-21 51

Bezug: Vertriebsleiter: Peter Habersetzer. Die mc erscheint monatlich, jeweils montags am Monatsanfang bzw. am Ende des Vormonats. Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Bezugspreise (Auslandspreise in Klammern): Einzelheft 6 DM (6.50 DM); Jahresabonnement 60 DM (66 DM), kündbar 8 Wochen vor Kalender-Jahresende; Vierteljahresabonnement 16.50 DM (im Ausland nicht möglich), kündbar 8 Wochen vor Quartalsende. Studenten und Rentner erhalten das Jahresabonnement gegen Ausbildungs- bzw. Rentennachweis verbilligt. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 6.5% enthalten, in den Abonnementpreisen auch die Versandkosten. Preise in Auslandswährung:

	Einzelheft	Jahresabonnement
Belgien	bfr 144.-	bfr 1489.-
Luxemburg	fl 122.-	
Niederlande	hfl 7.50	hfl 75.-
Österreich	öS 50.-	öS 558.-
Schweiz	sfr 6.50	sfr 59.-
USA surface mail:		US\$ 32.-
air mail:		US\$ 47.-

Auslandsvertretungen für Bezug:

Belgien: Office International de Librairie, Avenue Marnix 30, B-1050 Brüssel. **Dänemark:** Jul. Gjellerups Boghandel, Solvgade 87, DK-Kopenhagen G. **Frankreich:** Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, F-75010 Paris.

Luxemburg: Messageries Paul Kraus, 5, rue de Hollerich, L-Luxembourg. **Niederlande:** De Muiderkring N. V., Nij, verheidswerf 17-19-21, NL-Bussum. **Österreich:** Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien. **Schweiz:** Verlag Thal AG, CH-6285 Hitzkirch/Luzern.

Verantwortlich für den Textteil: Herwig Feichtinger; für den Anzeigenteil: Gerhard Walde.

Auflage: 70 000

Druck: Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2, Tel. 0 89/51 17-1.

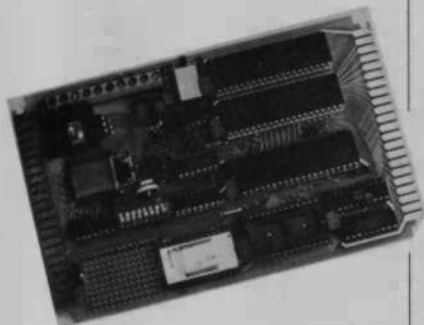
Imprimé en Allemagne. Printed in Germany.
ISSN 0720-4442.

© 1982 Franzis-Verlag, München.

Die in mc veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- oder Fernsehendung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abtlg. Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

Im Oktober-Heft:

Einplatinen-Computer



mc zeigt Ihnen im Oktober, wie man einen Einplatinen-Computer zum Thermometer, zu einer Stoppuhr und zu einem Frequenzmesser machen kann. Ein und dieselbe Platine kann ohne viel Zusatzaufwand in die verschiedensten Meßgeräte verwandelt werden. Natürlich sind die geschilderten Applikationen mit unserem EMUF machbar. Aber andere Einplatinencomputer können das auch.

Außerdem finden Sie in Heft 10...

...einen Erfahrungsbericht zum Casio FX-702P; wie man mit dem TRS-80 einen Typenrad-EMUF steuert; eine Übersicht, die zeigt, wo hinter den Pins der gängigen EPROMs welche Funktion sitzt. Wenn Sie einen Mikrocomputeristen kennen, der immer wissensdurstig ist und immer über Programme nachdenkt, sagen Sie ihm doch, daß mc jeden Monat neu die Berichte und Artikel bringt, die ihn interessieren...

Heft 10
erscheint am
27.
September

16-Bit-Computer



Mancher hält sie für überflüssig, weil zu leistungsfähig. mc glaubt, daß man nie genug Reserven an Intelligenz besitzen kann. Deshalb bringt mc einen Test einer 68000-Platine. Es ist erstaunlich, was da in einer kleinen Karlsruher Firma an Computer konzipiert wurde. Zum Beispiel kann der Speicher des Gerätes bis zur Maximal-Adresse des 68000 ausgebaut werden.

Die wichtigsten Themen der anderen Zeitschriften aus unserem Verlag im September:

Elektronik

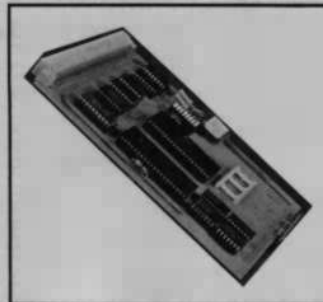
Heft 18

Ein 4-Bit-Mikrocomputer-Entwicklungssystem. Dielektrische Resonatoren. Magnetblasenspeicher in der Praxis, 2. Teil. Sonderteil: Leistungselektronik.

Heft 19

Testbarkeitsanalyse digitaler Schaltungen. Digitalelektronik – optimal entstört, 1. Teil. Drehstromantrieb für Schienenfahrzeuge. Ein neuartiges Regelsystem für Ölzentralheizungen. Sonderteil: Lokale Netzwerke.

mc-CP/M-Computer



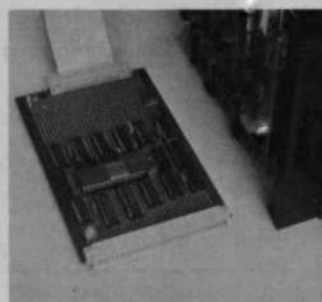
Diesmal geht es um die Verbindung des mc-CP/M-Computers mit der Außenwelt. Die SIO-PIO-Karte enthält zwei serielle Kanäle und zweimal acht Bit parallel. Dazu kommt ein Monitor, der im Bootstrap-Verfahren von einem EPROM her geladen wird. Das EPROM blendet sich selbsttätig aus. Mit den Materialien zum mc-CP/M-Computer in diesem Heft wird die Zentralplatine zu einem lauffähigen System.

Elo

Heft 9

Hi-Fi und Video: Tragbare Videorecorder. 8 Seiten Mikrocomputer: Moppel (Forts.). Heathkit-Computer ZX-89 im Weltraumzentrum. Technik aktuell: „Atomuhr“. Das Interessante IC: TV-Bildmuster-generator. Bauanleitung: Elektronische Sirene. Poster: Weltzeit-Tabelle. Mit Buchtip und Radiotip.

Mini-Floppy-Interface



Nicht nur eine Bauanleitung, sondern auch genaue Information über die Funktionsweise von Floppy-Disk-Laufwerken. FM- und MFM-Aufzeichnung werden angesprochen und die verschiedenen Formatierungsverfahren. Heute ist es möglich, mit dem Baustein SAB-179 X eine Floppy-Controller-Platine in Fädertechnik aufzubauen, die alle gängigen Laufwerke unterstützt.

Funkschau

Heft 18

Schwerpunkt: Teletex oder Telefax? Berichte von der ham radio '82. HiFi-Verstärker mit hohem Wirkungsgrad. Sichtbarmachen von Videospuren. Taschenrechner TI-88. P&H: Speichervorsatz für Oszilloskope, 1. Teil; QRP-Transceiver.

Heft 19

Schwerpunkt: Kabel-TV gegen Satelliten-TV. Kompatible HDTV-Fernsehsysteme. PCM-Cassettendeck. Pigmentierung von Leuchtstoffen.

Mikrocomputer-Sonderhefte

In den letzten Jahren haben Mikroprozessoren die Elektronik revolutionär verändert. Und doch steht die Entwicklung vor allem im Anwendungsbereich erst am Anfang. Eines aber ist absehbar: Jeder, der auch nur am Rande mit Elektronik zu tun hat, wird davon berührt werden.

Mit unseren Sonderheften wollen wir jeden Elektroniker oder Software-Spezialisten aktuell über den neuesten Stand informieren. Welches Heft für Sie als Informationsquelle in Frage kommt, können Sie aus nachstehender Tabelle ersehen.

ELO-Sonderheft Vom Bit zum Beispiel



Anwendungsbeispiele mit dem Mikrocomputer-System UMS-85.

Gesammelte Beiträge der in der ELO bereits erschienenen Fortsetzungsreihe.

Für hardwareorientierte Mikrocomputer-Anwender (8085-CPU), auch Anfänger.

56 Seiten, 12,- DM

MC-Sonderheft DAS EMUF-SONDERHEFT



Aufbau, Programmierung und Anwendung eines Einplatinen-Mikrocomputers für universelle Festprogramm-Anwendung.

Überwiegend neue Beiträge.

Für Anfänger und Fortgeschrittene, 6502-Assembler-Programmierung.

67 Seiten, 17,- DM

FUNKSCHAU-Sonderheft HOBBYCOMPUTER 2



Basic- und Maschinenprogramme, Hardware-Tips.

Ausschließlich exklusive Beiträge.

Für Fortgeschrittene.

80 Seiten, 14,- DM

FUNKSCHAU-Sonderheft mikrocomputer-anwendungen



Programme in Basic, Maschinensprache, Pascal und für Taschenrechner der HP- und TI-Serien.

Die Beiträge sind sonst nirgendwo erschienen.

Für alle Computer-Besitzer und solche, die es werden wollen.

80 Seiten, 15,60 DM

ELEKTRONIK-Sonderheft PASCAL



Grundlagen, Programmiertechnik, Unterschiede zu anderen Programmiersprachen, Beschreibung von Systemen.

Überarbeitete Beiträge aus der ELEKTRONIK.

Für Mikrocomputer-Entwickler und -Anwender.

64 Seiten, 18,50 DM

ELEKTRONIK-Sonderheft Software-Werkzeuge



Werkzeuge, mit deren Hilfe die Produktion von Software in das Stadium der Automatisierung treten kann.

Überwiegend bewährte Beiträge aus der ELEKTRONIK.

Für Mikrocomputer-Entwickler.

112 Seiten, 21,- DM

Wo gibt es diese Sonderhefte:

Sie erhalten diese Hefte bei allen Bahnhofsbuchhandlungen, größeren Zeitschriftenverkaufsstellen, Buchhandlungen und Elektronik-Fachhändlern oder direkt beim Franzis-Verlag.

Bitte haben Sie Verständnis, daß der Verlag Einzelhefte aus organisatorischen Gründen nur gegen Vorauszahlung liefern kann. Wir bitten Sie, in diesem Fall als Bestellung den genannten Betrag plus 2,- DM Porto auf unser Postscheckkonto München Nr. 813 75-809 mit genauer Nennung des jeweiligen Titels zu überweisen, oder einen Scheck über diese Summe an uns einzusenden. Bitte vergessen Sie nicht, auf dem Zahlungsbeleg in Druckschrift Ihre volle Anschrift anzugeben. Sofort nach Eingang der Zahlung senden wir Ihnen das Heft zu.

Franzis-Verlag

Karlstraße 37, 8000 München 2
Telefon (0 89) 51 17-2 39/-3 80

Die Hefte erhalten Sie in der Schweiz auch beim Verlag Thalí AG, CH-6285 Hitzkirch

und in Österreich beim Fachbuch Center Erb, A-1061 Wien, Amerlingstraße 1.

DER PREISBRECHER VOBIS

TASCHENRECHNER UND COMPUTER ZU **VOBISPREISEN**

*Bis zu
20% und mehr* Große Preisvorteile
gegenüber den
unverbindlichen
Preisempfehlungen der Hersteller.

TEXAS INSTRUMENTS TI 30 LCD

DER STANDARD SCHULRECHNER
(UNVERBINDLICHE
PREISEMPFEHLUNG DES
HERSTELLERS: 55,- DM)
ACHTUNG: LEHRER, ELTERN,
SCHÜLER! UNBEDINGT STAFFEL-
PREISE FÜR SCHULEN ANFORDERN!

37,-

TEXAS INSTRUMENTS TI 9914 A

DER VOLKS-COMPUTER.
ANSCHLIESSBAR AN JEDEN S/W-
ODER FARBFERNSEHER. PRO-
GRAMMIERBAR IN DER COMPU-
TERSPRACHE BASIC. (UNVER-
BINDLICHE PREISEMPFEHLUNG
DES HERSTELLERS 1248,-).
UNSER PREIS: AB 15.8.82
STATT 975,-

925,-

APPLE

BÜROCOMPUTER
MIT ZENTRALEINHEIT
BILDSCHIRM UND
SIEMENS-MAGNETSCHEIBEN-
LAUFWERK. VOBISPREIS:

3998,-

HEWLETT PACKARD HP 41 C

PROGRAMMIERBARER TASCHEN-
COMPUTER. 445 SCHRITTE
BIS 2237 ERWEITERBAR.
(UNVERBINDLICHE PREIS-
EMPFEHLUNG 790,-)

498,-

COMMODORE VC 20

DER VOLKS-COMPUTER VON EUROPAS GRÖSSTEM MICRO-
COMPUTERHERSTELLER. ANSCHLIESSBAR AN S/W- ODER
FARBFERNSEHER. (UNVERBINDLICHE PREISEMPFEH-
LUNG DES HERSTELLERS 899,-). VOBISPREIS: **725,-**

COMMODORE CBM 8032

UNIVERSELLER BÜROCOMPUTER: 80-ZEICHEN-BILD-
SCHIRM, PROFESSIONELLE TASTATUR, VIELFÄLTIG
ERWEITERBAR. (UNVERBINDLICHE PREISEMPFEHLUNG
DES HERSTELLERS: 3950,-) VOBISPREIS: **3248,-**

SINCLAIR ZX 81

UNSER PREISWERTESTER COMPUTER
PASST AN JEDEN FERNSEHER.
VOBIS-
PREIS:

375,-

ZUBEHÖR:
16 K RAM 145,-
64 K RAM 345,-
DRUCKER 275,-
GRAFIK 245,-

DIE
SENSATION!
GANZE 10,-
FÜR EINEN
TI-RECHNER:
TI 1001 VON
TEXAS INSTRUMENTS:
4 GRUNDRECHENARTEN,
%-TASTE, KONSTANTE,
SPEICHER, WURZEL...
JETZT
ZUREIFEN!

10,-

VOBIS
DATA COMPUTER GMBH

Deutschlands größter Fachversand für wissen-
schaftliche Elektronenrechner & Mikrocomputer

Versandzentrale:
Viktoriastraße 74 · Postfach 1778 · 5100 Aachen
Telefon 0241/500081 · Telex 832 389 vobis d

VOBIS-Ladengeschäfte:

3000 Hannover
Berliner Allee 47
Tel. 0511/816574

4000 Düsseldorf
Heideweg 107
Tel. 0211/653388

7000 Stuttgart
Marienstraße 11-13
(Passage)

DER VOBIS PLUS PUNKT
für kostenlosen Katalog + Preisliste
Einsetzen an VOBIS, Postfach, 5100 Aachen