

# PC-NEWS

Das offizielle Mitteilungsblatt  
des

## PCC-TGM

(Personal Computer Club - Technologisches Gewerbe-Museum)

Näheres zu dieser Zeitschrift: .....	2
PC-SIG systematisch .....	7
PC-SIG numerisch.....	9
Spiel mit PC-SIG .....	16
Gsichter .....	17
Erfolgszusammenstellung.....	18
Klassenliste .....	19
Neurale Netze in der Artificial Intelligence .....	20
C++ , eine Einführung.....	22
Dynamische Objekte .....	24
Einbau und Installation von Disketten- und Festplattenlaufwerken .....	25
Die Mailbox Ecke .....	27
Kommunikationsprogramme .....	28
Datenfernübertragung.....	30
OSI Hamburger-Modell und Pattex-D.....	44
Inbetriebnahme - Modem 2400 bit/s.....	45
excon SONDERPREISLISTE.....	48
Sammelbestellung AT /386SX.....	63
Sammelbestellungen PCC-TGM/ADIM .....	65
CLUBAKTION: 8051 - Entwicklungssystem im Selbstbau.....	66



**Wenn wir nicht**

**etwas gegen**

**planloses Finanzieren**

**hätten ...**



„Schöner wohnen“ gehört für viele Österreicher zu den wichtigsten Dingen im Leben. Darum hat

DIE ERSTE jetzt einen erstklassigen Plan entwickelt: Den ERSTE WOHNPLAN. Er zeigt Ihnen den einfachsten Weg zur Finanzierung Ihrer Wohnträume und verrät Ihnen, wie Sie sich das alles leisten können. Z. B. ein Eigenheim, das Sie im Monat weniger kostet, als Sie vielleicht denken.

**DIE ERSTE**  
Nehmen Sie uns beim Namen

Wenn unser **ERSTE CLUB**

kein Hit wäre . . .



Mit diesem Ausweis seid Ihr „live“ dabei. Der ERSTE-Club ist ein Club, der vieles bietet, was junge Leute interessiert.

Der Clou bei der Sache: Ihr bezahlt keinen Mitgliedsbeitrag und kommt trotzdem in den Genuß ganz besonders günstiger Freizeitangebote, die es für ERSTE-Club-Mitglieder gibt.

Ob Rock oder Klassik, ob Theater oder Kabarett, ob Kino oder Sport – im monatlichen ERSTE-Club-Programm findet Ihr eine Menge von aktuellen Hinweisen und Veranstaltungstips. Es liegt in jeder Filiale der ERSTEN gratis für Euch bereit.

Wenn Ihr Eure Freizeit voll genießen wollt, dann genießt sie im ERSTE-Club-Stil.

**DIE ERSTE**  
Nehmen Sie uns beim Namen

## Näheres zu dieser Zeitschrift:

**Bezugsbedingungen:** Einzelheft öS 50,-, Für Mitglieder des PCC-TGM im Mitgliedsbeitrag enthalten.

**Auflage dieser Ausgabe:** 1500 Stück.

**Impressum: Medieninhaber:** PCC-TGM (Personal-Computer-Club-TGM), Wexstraße 21, Postfach 59, 1202 Wien.

**Anrufbeantworter:** (0222)/35 23 980 Mi: 19.00-20.30 (Frau Jelinek), Fr: 9.00-12.00h (Herr Leeb)

**Mailbox:** (0222)/602 10 36 (8-N-1), 9600, 4800, 2400, 1200 bit/s

**BTX: Leitseite** \*5645# für Nachrichten 912222584 über Mitteilungsseite \*941#

**Grundlegende Richtung:** Auf Anwendungen im Unterricht bezogene Informationen über Personal-Computer-Systeme. Berichte über Veranstaltungen des Vereins. Beratung der Vereinsmitglieder gemäß der Statuten des PCCTGM.

**Layout und Satz:** Word 5.0

**Druck:** Erste Osterreichische Spar-Casse, 1010 Wien

**Erscheinungsort:** Wien

**Redaktion und für den Inhalt verantwortlich:** Franz Fiala, Siccardsburggasse 4/1/22, 1100 Wien.

Kopien mit Quellenangabe gerne gestattet. Zwei Belegexemplare erbeten.

## Liebe Clubmitglieder!

### Richtigstellung

In den letzten NEWS ist ein unangenehmer Fehler bei der Numerierung der Clubdisketten passiert: Im Text der Beiträge hatte die zugehörige TGM-Diskette die Nummer TGM-141 und in der Zusammenstellung die Nummer TGM-140. Richtig ist: Die HD-Diskette mit dem Text des technischen Referenz-Handbuches ist TGM-140, die Beiträge zu den letzten NEWS finden Sie auf TGM-141.

### Alles Gute im Neuen Jahr

wünschen allen Mitgliedern und Betreuern die Mitarbeiter des PCCTGM. Insbesondere halten wir allen die Daumen, die im neuen Jahr mit neuen beruflichen Aufgaben konfrontiert werden, hoffentlich können sie auch in ihrem neuen Arbeitsplatz dem PC-CLUB die Treue halten.

### Wichtig!

- \* Sammelbestellung ADIM (486,HP-Taschenrechner)
- \* Sammelbestellung PCCTGM (8051-Entwicklungssystem 8051)
- \* Sammelbestellung AT, AT-386SX
- \* Mitarbeit erwünscht: Wer ist mein Betreuer?
- \* Haben Sie etwas zu verkaufen, tauschen, verschenken? Rubrik BAZAR sucht kostenlose Einschaltungen. Einzusenden an PCC-TGM, "Redaktion PCNEWS"
- \* Reaktionen auf die Beiträge, direkt an den Autor oder an die Redaktion.
- \* Sonderpreis für PC-SIG-Disketten S 20,-

## Seminare

Das Einsteigerseminar beginnt demnächst, wir bitten alle Teilnehmer den Anrufbeantworter abzuhören, der genaue Beginnzeitpunkt wird bekanntgegeben. Für Auskünfte über das Seminar steht Ihnen der Seminarleiter, Ing. Syrovatka unter 35 35 11/354DW zur Verfügung.

## Zu dieser Ausgabe

Diesmal können wir Ihnen eine dickere Ausgabe der PC-NEWS zusenden. Es fanden sich im Redaktionsbriefkasten unerwartete Beiträge. Danke dafür. Vielleicht könnten wir mit dieser Ausgabe der PC-NEWS den Versuch unternehmen, Unterrichtsvorbereitungen von Kollegen für alle einsehbar zu machen. Um die Verbesserung des Layouts der PC-NEWS werden wir uns bemühen, damit Ihr Beitrag in einem ansprechenderen Rahmen erscheinen kann.

## Zum Aufwand einen Beitrag für die PC-NEWS zu schreiben

Wenn Sie sich auch schon über einseitige, unbrauchbare, überholte, langweilige (...) Beiträge ärgern: Abhilfe ist ganz einfach: Diskette mit dem ASCII-Text Ihres Beitrags genügt. Aus dem Unterricht, über das, was Sie gerade erarbeiten, überlegen, probieren, nicht lösen können, lösen können. Kleinigkeiten, denn für große Beiträge reicht Ihre Zeit und unsere Möglichkeiten nicht aus. Aus diversen Mitgliederstatistiken kennen Sie unser Leserprofil: lauter Lehrer und Schüler und Freunde, die hoffentlich den einen oder anderen Tippfehler, Unsauberkeit nicht ganz so ernst nehmen, da sie das allgemeine Zeitproblem auch haben, die sich aber alle über Tips, Berichte aus und über den Unterricht freuen würden. Es wäre sicher für alle Kollegen interessant zu wissen, welchen Methode der jeweils andere im Unterricht anwendet. Die PC-NEWS bietet sich dafür als Forum an.

## Rückmeldungen

Für die 'Generierung' der PC-NEWS wären Reaktionen seitens der Mitglieder dringend erwünscht, vielleicht sagen Sie Ihrem Betreuer, was Ihnen ge- oder mißfällt.

## Datenübertragung

Da wir beim letzten Clubabend von einigen Mitgliedern wieder auf Datenübertragung angesprochen wurden, finden Sie im zweiten Teil des Heftes einiges darüber. Ab dieser Ausgabe soll regelmäßig eine Mailbox-Ecke erscheinen.

## PC-SIG

Zu Beginn ein Verzeichnis der PC-SIG-Disketten, die beim Club verfügbar sind, systematisch und nach Nummern geordnet. Sie können über den Club auch die genaueren Beschreibungen dieser Verzeichnisse gegen Ersatz der Kopierkosten kopiert bekommen (ca.200-300 Seiten).

**Redaktionstermine**

PC-NEWS 1/91 Heft 21	14. 01. 1991
PC-NEWS 2/91 Heft 22	28. 02. 1991
PC-NEWS 3/91 Heft 23	03. 06. 1991
PC-NEWS 4/91 Heft 24	02. 09. 1991
PC-NEWS 5/91 Heft 25	04. 11. 1991

Die Termine wurden verbindlich mit der EÖSPC abgesprochen. Bitte genau einhalten.

**Abmeldung vom PCCTGM**

Wenn sich Ihre Interessen ändern und Sie am PC-Club keinen Bedarf mehr haben, bitte teilen Sie uns dies mit einer Postkarte mit. Sie helfen dadurch Ihnen selbst und uns Kosten zu sparen. Es genügt nicht, einfach den Mitgliedsbeitrag nicht zu zahlen, da wir mit dem üblichen Arbeitstempo freiwilliger Mitarbeiter nicht so schlagkräftig reagieren können, wie das in manchen Fällen vielleicht nötig wäre. Gottseidank sind es nur Ausnahmen, die uns quälen.

**Wie gut sind unsere Betreuer?**

Wieviel Kontakt haben sie mit den Mitgliedern? Haben Sie die Zeit und die Möglichkeit den Mitgliedern zu helfen?

Das sind Fragen, die in der Clubleitung immer wieder diskutiert werden. Durch die weite Streuung der Mitglieder quer durch Österreich ist natürlich die Betreuung an manchen Orten leichter als an anderen. Zudem wurden bei Clubgründung vom Clubbüro einige Mitglieder ohne Kenntnis der lokalen Verhältnisse als Betreuer eingesetzt. Auch gibt es Gebiets- und Institutsbetreuer, was natürlich auch einen Einfluß auf die Art der Betreuung haben kann.

Aber heute wollen wir es ganz genau wissen: **WIE ZUFRIEDEN SIND SIE MIT IHREM BETREUER?**

Schon bald nach Gründung des Clubs wurde klar, daß nicht mit einer einzelnen Zentrale das Auslangen gefunden werden kann. Aus diesem Grund wurden die Betreuer eingeführt. Einerseits um im Clubbüro die Bürokratie nicht ausufern zu lassen, sondern auch um die Beziehung des einzelnen Mitglieds zum Club - viele wohnen ja weit außerhalb des Gründungsortes Wien - auf eine persönlichere Basis zu stellen.

Die Betreuer sollten also im günstigsten Fall an Ort und Stelle eine kleine lokale Interessensgemeinschaft bilden oder zumindest eine Anlaufstelle für Mitglieder sein, die Hilfe brauchen. Was und welche Aktivitäten der Betreuer setzt, bleibt ihm selbst überlassen.

Zudem ist der Betreuer die erste Instanz für die Neuaufnahme von Mitgliedern, da ja auf jedem Anmeldeformular ein Betreuer unterschreiben muß. Ob und inwieweit dies gelingt ist, wissen wir in vielen Fällen nicht.

Diese Befragung soll daher weder ein Loben und auch kein "AN DEN PRANGERSTELLEN" sein, sondern uns helfen, den IST-Zustand festzustellen. Natürlich ist das Betreuen eine ehrenamtliche Tätigkeit und wird von allen neben dem Beruf ausgeübt. Kein Betreuer ist ein Clubangestellter. Der einzige Vorteil ist etwas mehr Information, als wir in den PC-NEWS abdrucken können. Wir sind aber bemüht dies auszubauen. Wir versuchen mit dieser Befragung auch herauszufinden, wo und wie wir helfen können, das Verhältnis zwischen den Mitgliedern zu verbessern. Wenn sich einmal eine starke lokale Gruppe gebildet hat, so kann diese auch mit der Unterstützung des Vorstandes, auch finanzieller Art, rechnen.

Aus den Erfahrungen mit den nie geschriebenen Beiträgen für das Clubmagazin wissen wir, wie knapp die Zeit eines jeden Einzelnen bemessen ist. Wir haben darum hier Fragen vorbereitet, welche sich schnell beantworten lassen und auf welche wir uns Antworten erhoffen.

Was geschieht mit den Antworten? Sie geben der Clubleitung wichtige Informationen über das Verhältnis Mitglied - Betreuer. Weiters werden die beiden BESTEN Betreuer gekürt. Ansonsten verbleiben die Antworten anonymisiert, das heißt von Betreuer- und Mitgliedsname entkoppelt, im Clubbüro. Sicher werden wir uns damit im Clubmagazin noch weiter befassen und vielleicht in einem Jahr, eine weitere Befragung über die sich aus der jetzigen Befragung ergebenden Veränderungen.

Als Anreiz haben wir 40 PC-SIG Diskettengutscheine vorbereitet, welche unter den Einsendern verlost werden. Die Gutscheine bestehen aus je 10 Stück 5 1/4" oder 3 1/2" freiwählbaren PC-SIG Disketten. Um das Gewinnverhältnis bei den 5 1/4" gegenüber den 3 1/2" Disketten auszugleichen, sind bei den 5 1/4" noch zwei schöne graue MAXELL-Hardcoverboxen dabei. Nur ausgefüllte Fragebogen werden zur Verlosung zugelassen.

DER EINSENDESCHLUSS IST DER 28.02.91 und die Verlosung findet öffentlich am ersten Clubabend nach den Semesterferien statt.

Die bei dieser Verlosung Anwesenden können Ihren Gewinn gleich mit nach Hause nehmen. Die restlichen Gewinner werden schriftlich verständigt. Das Ergebnis der Verlosung wird in den PC-NEWS veröffentlicht.

Betreuer sollen natürlich nicht an dieser Befragung teilnehmen! Für sie gibt es eine eigene Befragung über Ihre Probleme bei der Betreuung, welche mit der Betreuerpost zugesendet wird. Auch unter diesen Antworten wird ein Diskettenpaket wie oben am Klubabend verlost.

Der von den Mitgliedern als der BESTE ausgezeichnete Gebietsbetreuer und der BESTE Institutsbetreuer bekommen ebenfalls je ein Diskettenpaket als kleines Dankeschön für die geleistete Arbeit.

Bitte kreuzen Sie nur eine (DIE AM EHESTEN ZUTREFFENDE) Antwort an.

Frage 1: Wann hatten Sie das letzte Mal mit Ihrem Betreuer Kontakt?

- Vor weniger als einem Monat,
- Vor weniger als sechs Monaten,
- Vor weniger als einem Jahr,
- Vor mehr als einem Jahr,
- Noch nie. (BITTE WEITER ZU FRAGE 6:)

Frage 2: Der Kontakt kam bisher ...

- regelmäßig zustande,
- durch den Betreuer zustande,
- durch mich zustande,
- durch ein anderes Clubmitglied oder zufällig zustande.

Frage 3: War der Kontakt (Gespräch, Brief) für Sie ...

- sehr zufriedenstellen,
- zufriedenstellend,
- befriedigend,
- unbefriedigend.

Frage 4: Haben Sie Ihren Betreuer schon einmal wegen Computerproblemen kontaktiert?

- Ja öfter, und er hat mir meistens weiterhelfen können,
- Ja einmal, und er konnte mir auch weiterhelfen,
- Ja einmal, aber er konnte mir leider nicht weiterhelfen,
- Ja einmal, aber er hatte leider keine Zeit für mich,
- Nein, noch nie.

Frage 5: Wie ist das Verhältnis zu Ihrem Betreuer?

- Sehr gut,
- Gut,
- Sachlich,
- Schlecht.

Frage 6: Wie kamen Sie zu Ihrem jetzigen Betreuer?

- Ich wurde von ihm angeworben,
- Ich habe ihn mir ausgesucht,
- Durch meinen Umzug,
- Mein Betreuer hat gewechselt,
- Ich wurde ihm beim Beitritt zugeteilt.

Frage 7: Wieviel Kontakt möchten Sie mit Ihrem jetzigen Betreuer haben?

- Regelmäßig Kontakt mit dem Betreuer,
- Ungefähr einmal im Jahr Kontakt,
- Kontakt nur wenn ich zum Beispiel Hilfe brauche,
- Aus Zeitgründen möglichst wenig Kontakt,
- Ich würde gerne den Betreuer wechseln.

Frage 8: Würden Sie sich für eine Betreuertätigkeit interessieren?

- Ja,
- Nein.

Frage 9: Was würden Sie sich als Betreuermodell wünschen?

(DIESE UND NUR DIESE ANTWORT WIRD AN IHREN BETREUER WEITERGELEITET!!!)

- So wie bisher,
- Intensiveren persönlichen Kontakt,
- Ein Treffen in kleinem Rahmen,
- Ein Treffen mit vielen Mitgliedern,
- Meine Modellvorstellung: \_\_\_\_\_

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

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

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Clubdisketten

Im heutigen Diskettenangebot finden Sie unter anderem einige schöne BTX-Decoder, downgeloadet aus diversen in- und ausländischen Mailboxen von Mitarbeitern des MCCA (Mupid-Computer-Club). Daneben den lange erwarteten DECODIX 1.4, Einige Decoder sind Demo-Versionen mit verringertem Leitungsumfang.

Diskette TGM142 enthält alle BTX-Decoder auf HD-Format (1.2 MB), die anderen Disketten (TGM143-TGM148) jeweils einen Decoder auf 360k-Disketten.

**TGM142 : BTX-Decoder auf HD-Diskette, entpacken bei Aufruf selbständig**

SCHNUKI	EXE	142401	10-29-90	11:19a
AMARISR	EXE	193093	10-29-90	12:18p
XBTX	EXE	122634	10-29-90	11:36a
AMARISD	EXE	249045	10-29-90	11:44a
DECOD14	EXE	94047	10-29-90	11:44a

**TGM143 : DECODIX 1.4**

ATIBIOS	COM	629	08-30-89	1:02a
BTX	BAT	75	10-09-90	1:40a
BTXCONF	BTX	1760	10-09-90	1:40a
DECODIX	EXE	145049	10-09-90	1:40a
GODIR	COM	507	08-30-89	1:02a
HERCBIOS	COM	4549	12-04-89	1:20a
INSTALL	BAT	3293	10-09-90	1:40a
LL2	COM	16473	10-09-90	3:40a
TRANSP	TAB	1942	10-09-90	1:40a
WHAT	EXE	3894	08-30-89	1:02a

**TGM144 : Schnuki**

LABELS	CFG	962	03-09-90	6:05p
MENU	CFG	3343	03-09-90	6:00p
PDS	CFG	581	00-01-89	1:00a
TEXT	CFG	69937	03-09-90	6:04p
FLU_SHOT	COM	863	12-21-87	12:00a
PDS1004	DRU	1056	03-01-90	1:00a
PDS1101	DRU	1658	03-01-90	1:00a
PDS1102	DRU	952	03-01-90	1:00a
PDS1103	DRU	890	03-09-90	4:24p
PDS1104	DRU	963	03-01-90	1:00a
PDS1105	DRU	1334	03-01-90	1:00a
PDS1106	DRU	815	03-09-90	6:02p
PDS209	DRU	1144	03-01-90	1:00a
PDS305	DRU	2198	03-01-90	1:00a
SCHNUKI	EXE	44186	00-01-89	1:00a
SCHNUKID	EXE	79615	00-01-89	1:00a
PDS1	PIC	25230	00-01-89	1:00a
PDS2	PIC	34562	00-01-89	1:00a
PDS3	PIC	22872	00-01-89	1:00a
PDS4	PIC	30082	00-01-89	1:00a

**TGM145 : XBTX**

LOG	CCD	0	10-01-90	5:26p
READ	ME	495	02-22-90	6:01p
XBTX	CFG	205	10-25-90	9:51a
XBTX	BAK	224	10-01-90	5:09p
XBTX	DOC	12241	03-28-90	5:23p
XBTX	EXE	86176	10-25-90	9:51a
XBTX	TSW	3652	07-09-90	1:23a
XBTX_V71	LZH	46592	10-01-90	4:32p
XCFG	EXE	26160	04-05-90	6:12p
XCFG_071	COM	14775	10-01-90	3:39p

**TGM146 : JANUS-BTX**

BTXAPI	PAS	44512	07-26-89	1:00a
BTXAPI	TPU	9696	07-26-89	1:00a
BTX	PAS	685	06-05-89	12:00p
BTX1	PAS	1627	06-05-89	12:00p
BTX2	PAS	1411	06-05-89	12:00p
BTX3	PAS	1771	06-05-89	12:00p
BTX4	PAS	1840	06-05-89	12:00p
BTX5	PAS	2699	06-05-89	12:00p
BTX6	PAS	2995	06-05-89	12:00p
BTX7	PAS	2714	06-05-89	12:00p
BTX8	PAS	4413	06-05-89	12:00p
BTX9	PAS	3980	06-05-89	12:00p
BTX10	PAS	6050	06-05-89	12:00p
COBL2BTX	ASM	5090	07-03-89	1:01a
COBL2BTX	PAS	2912	07-03-89	1:01a
COBL2BTX	OBJ	238	07-03-89	1:01a
JABTX	PRO	2875	05-31-90	1:13a
TRACE	EXE	6272	02-27-90	1:10a

**TGM147 : AMARIS-Demo-Version**

DEMO	BAT	530	07-01-90	1:30a
DEMO	CPY	177828	07-01-90	1:30a
ECOPY	EXE	20239	07-01-90	1:30a
BTX2DEMO	<DIR>		10-29-90	10:54a
BTXDEMO	<DIR>		10-29-90	10:55a

**TGM148 : AMARIS lauffähige Version, verringerter Leitungsumfang**

AMARISR	EXE	193093	10-29-90	11:10a
---------	-----	--------	----------	--------

**TGM149 : Festplatten, VGA-Test, Spice**

Downgeloadet von South-Texas-BBS-I, ca.900 verschiedene Festplattenlaufwerkstypen mit den Daten: Erzeuger, Modell, Köpfe, Ebenen, Zylinder, PreComp, Red.Write, Step-Rate, Access-Time, Sec/Trk, Abmessungen, Controller.

Das VGA-Test-programm liefert typische Laufzeiten von VGA-Karte.

Im Subdir SPICEPMI sind einige Bauteile von PMI (Ops) für den Gebrauch mit dem Simulator SPICE enthalten.

HDINFO		120232	04-19-90	9:25p
VGATEST	COM	1181	09-01-90	10:38a
VGATEST	TXT	965	10-29-90	2:15p
SPICEPMI	<DIR>		10-29-90	2:18p

**TGM150 : (HD-Disk) Demo-Disk von National Instruments, Lab-Windows**

SETUP	BAT	337	11-14-89	10:08a
UNPACK	EXE	38951	11-14-89	12:07p
LWDEMO	ZIP	895222	11-17-89	5:35p

**TGM151 : NEWS20**

NEWS20	TXT			
NEWS20	DFV			

## BTX-Verzeichnis der Mitglieder des PCC-TGM

BTX	MNR NAME	BTX	MNR NAME	BTX	MNR NAME
912218106	ADIM-Wien	912214347	HBLV f. Textilind.	915210681	830 Oppl
912415295	1353 Anderle	912214348	Spengergasse	912218759	51 Ostermaier
917310502	1562 Baumberger	912218893	506 Herzog	912218336	785 Pany
912615360	733 Brenner	912218898	1097 Hintenaus	912222584	PCCTGM *5645#
912115060	BRG-Bruck/Leitha	912211412	489 Hirschberger	912211567	1662 Pipka
915510217	BRG-Dornbirn	911210196	Hirschmann*	912218557	121 Reiermann
	-Schoren		(Post-Lehrwerkst.)	912211090	1 Reiter
912716263	BRG-Krems	912214406	590 Hirz	912216422	65 Riemer
915410021	BRG-Landeck	912216441	223 Hoffelner	912216436	565 Salkovic
912715107	BRG-Lilienfeld	912218795	HTBLA, BHAK	915510761	606 Salzman
914710016	311 BRG-Spittal		Wien-3, Ungarg.	912218901	682 Schäffert
	(Neidhart)	912916298	HTBLA-	912218218	80 Scharl
917415087	BRG-Waidhofen		Hollabrunn	913110525	533 Scheiber (ADIM-
	/Ybbs	912213510	HTBLA-Wien-1		Graz)
912615109	BRG-Wr. Neustadt	912214660	HTBLA-Wien-1	912218862	1372 Scheuer
912218753	104 Bruckner		Direktion	912211390	1453 Schippler
912216428	551 Callsen-Rauer	912211581	HTBLA-WIEN-1	915210650	383 Schlager
912216428	848 Cernusca		Abt.N	914210023	92 Schlatte
912218249	47 Chloupek	912615243	HTBLuVA-	912218432	644 Schleidt-Schuller
912218558	646 Deutsch		Wr. Neustadt	912218979	120 Schleinig
912211299	976 Ebenwaldner	912615244	HTBLuVA-	913111018	1074 Schlögl
912216439	139 Eckl		Wr. Neustadt	912212040	701 Schlögl
912218431	1039 Eisenzopf	911219987	HTL-Hollabrunn	912218702	199 Schneeweis
912211750	25 Erhart	912217106	HTL-Mödling	912916236	1552 Schneider
915520719	725 Feurstein	911219953	HTL-St. Pölten	912218930	236 Schwarz Horst
912218242	77 Fiala	912211901	HTL-Wien-3	912211626	382 Schwarz Peter
914310068	1394 Fresacher		Leberstraße	912218281	1206 Sicher
912214463	672 Gassner	912217641	HTL-Wien-22	912215400	203 Sigart
	518 Gotschim	912215359	581 Hummer	912218720	173 Skriwanek
912212070	82 Gottfried	912216440	270 Hye	912218942	486 Smola
913810105	Gymnasium	912218465	94 Jordis	912218731	305 Sokol
	Mürzzuschlag	917415021	302 Junker	914210158	102 Sorko
912215403	751 Haderer	912218694	317 Kliemstein	912218716	7 Stani
912218682	952 Hafenscher		453 Klinsky	912216435	1261 Steiner
914310064	1391 Hafner	912218880	1440 Kolacek	912218709	20 Streisselberger
912216438	276 Hager-Wiesböck	912216420	132 König	912211867	130 Syrovatka
916210260	425 Hasenburger	914210137	1260 Lindner	916211421	379 Trebuch
915410044	Hauptschule	912218740	194 Lirnberger	916211329	1034 Waser
	Paznaun	917312184	420 Losbichler	912213458	307 Weissenböck
913410089	Hauptschule	912211414	146 Ludwig	912218769	190 Weltsch
	Straß/Stmk	912216391	599 Mandl	913110993	326 Widder
914210016	HBL f. wirtschaftl.		72 Martinek	912213499	29 Winkler
	Berufe-Villach	912218220	26 Mayer	912216313	801 Wurm
		912212070	83 Mayr	912715326	149 Zehetner
		912222064	MCCA	912516249	1589 Zeiler
		912715330	1500 Moravetz	912216424	118 Zelinka
		912211645	490 Mrazek	912615372	227 Zytek
		912218703	50 Navratil		
		912222588	1161 Neufingerl		
		912218527	27 Nitsche		
		912218705	652 Obrzalek		

## PC-SIG systematisch

Helmut Schluderbacher, TU-Wien

ADA S159

Allgemeine Geschäftsprogramme S75  
 S155 S171 S179 S235 S261 S282 S313  
 S330 S330 S488 S488 S501 S502 S533  
 S552 S556 S559 S560 S575 S576 S613  
 S618 S620 S634 S635 S636 S637 S644  
 S656 S660 S687 S688 S689 S697 S698  
 S699 S825 S845 S877 S888 S909 S910  
 S932 S961 S963 S964 S972 S973 S976  
 S982 S983 S994 S1004 S1097 S1098  
 S1099 S1114 S1115 S1116 S1117

Amateurfunk S280 S436 S437 S562  
 S1096

APL S108 S109 S110 S134

Artificial Intelligence S761 S883 S953  
 S976

Assembler S10 S15 S27 S30 S33 S34  
 S36 S41 S42 S50 S51 S52 S53 S54 S56  
 S61 S62 S70 S79 S80 S81 S82 S83 S93  
 S108 S110 S111 S114 S132 S134 S135  
 S138 S139 S140 S142 S145 S159 S166  
 S172 S183 S184 S186 S196 S202 S204  
 S211 S216 S218 S222 S223 S226 S255  
 S256 S257 S285 S299 S307 S308 S309  
 S312 S313 S314 S316 S342 S352 S362  
 S371 S373 S375 S379 S381 S413 S427  
 S433 S482 S504 S512 S534 S563 S564  
 S573 S607 S643 S775 S776 S777 S778  
 S859 S928 S1111

Astrologie S1054 S1103

Astronomie S447 S538 S543 S692 S693  
 S850 S851 S866 S867 S921

BASIC S2 S7 S8 S9 S20 S60 S162 S167  
 S269 S358 S363 S371 S372 S381 S409  
 S410 S438 S986 S989

Bibliotheksverwaltung S26

Bilder, Video und Film-Datenbank  
 S311 S493 S937 S1030 S1040 S1062  
 S1091 S1104

Börse, Aktien, Handel S40 S101 S242  
 S246 S282 S323 S331 S575

Bowling-Management S23 S884

Buchhaltung S62 S179 S237 S331 S462  
 S463 S466 S467 S468 S472 S806 S807

S808 S809 S812 S813 S821 S860 S887  
 S888 S889 S901 S941 S968 S969

Bulletin Board Software S745 S948

Business Applications S741 S787 S806  
 S808 S812 S821 S833 S845 S857 S869  
 S896 S901 S909 S917 S923 S931 S941  
 S955 S957 S958 S963 S968 S970 S988  
 S1021 S1033 S1058 S1082 S1089 S1094  
 S1097 S1098 S1099 S1115

C S50 S79 S84 S111 S134 S137 S138  
 S139 S142 S147 S148 S149 S159 S160  
 S161 S163 S186 S194 S202 S216 S259  
 S284 S311 S314 S315 S328 S341 S356  
 S362 S416 S420 S429 S433 S494 S527  
 S536 S577 S578 S873 S962 S1007 S1113

Communication S717 S752 S782 S843  
 S893 S956 S1022 S1031

Computer Magazine Inhaltsverzeichnis  
 S121 S122 S123 S348 S349 S350 S544  
 S545 S546 S547 S548 S550 S551

Computergrafik S11 S12 S13 S14 S15  
 S38 S47 S61 S69 S73 S91 S136 S154  
 S176 S191 S208 S225 S239 S244 S265  
 S344 S345 S346 S380 S386 S418 S471  
 S484 S485 S513 S515 S516 S620 S629  
 S633 S652 S669 S670 S701 S702 S704  
 S828 S833 S834 S835 S841 S914 S975  
 S995 S1001 S1027 S1032 S1058 S1059  
 S1060 S1076 S1124

Database S706 S715 S716 S730 S733  
 S742 S747 S748 S774 S790 S799 S830  
 S835 S850 S853 S854 S864 S876 S878  
 S881 S884 S894 S903 S920 S927 S943  
 S951 S954 S959 S961 S971 S977 S984  
 S998 S1002 S1004 S1005 S1006 S1025  
 S1030 S1044 S1047 S1049 S1056 S1064  
 S1068 S1071 S1085 S1091 S1096 S1104  
 S1106

Datenbanken, Adressenbanken, Ver-  
 sandhilfen S4 S22 S62 S73 S119 S119  
 S146 S147 S169 S182 S214 S215 S218  
 S231 S233 S235 S247 S252 S253 S261  
 S267 S268 S287 S288 S317 S339 S340  
 S383 S396 S401 S430 S431 S432 S464  
 S483 S503 S518 S521 S522 S599 S600  
 S601 S602 S603 S662 S663 S687 S688  
 S689 S706 S728 S729 S748 S799 S854  
 S864 S865 S868 S869 S871 S896 S927  
 S943 S961 S988 S998 S1002 S1003

S1005 S1015 S1025 S1064 S1085 S1094  
 S1095 S1112

Datensicherheit, Datenschutz S112  
 S118 S163 S230 S482 S490 S569 S893

dBase III - Programme und Utilities  
 S300 S680 S811 S1047 S1048 S1051  
 S1052

Demographie S668

Desktop Manager S728 S764 S848 S872  
 S934 S1020

Diskettenkatalog S1049

DOS Utilities S709 S727 S734 S736  
 S737 S738 S744 S789 S810 S822 S824  
 S836 S840 S871 S874 S895 S897 S915  
 S919 S933 S936 S944 S950 S981 S1037  
 S1041 S1042 S1043 S1050

Drucker-Utilities S36 S46 S49 S59 S186  
 S189 S204 S220 S221 S222 S236 S265  
 S275 S276 S326 S336 S337 S386 S411  
 S517 S523 S526 S640 S887 S1053 S1069  
 S1079

Education S712 S722 S732 S755 S757  
 S758 S793 S794 S797 S814 S816 S844  
 S846 S858 S902 S916 S922 S975 S1061  
 S1065 S1067 S1088

Elektronik S1045

Emulationsprogramme S286 S362 S402  
 S441 S561 S679 S870

Entertainment S711 S781 S791 S819  
 S826 S839 S911 S929 S946 S952 S967  
 S974 S987 S993 S997 S1000 S1038  
 S1039 S1073 S1074 S1090

Esoterik S615

Familien-, Ahnenforschung S90 S240  
 S361 S465 S504 S632 S1068

Financial Applications S735 S754 S784  
 S785 S789 S792 S825 S855 S860 S887  
 S888 S889 S960 S982 S994 S1012 S1027  
 S1051 S1055 S1057 S1107

Finanzen, Vermögensverwaltung S14  
 S25 S47 S151 S155 S171 S227 S251  
 S275 S29 S462 S463 S466 S467 S468

S469 S470 S472 S519 S520 S532 S565  
S671 S672 S673 S855 S860 S889 S923  
S957 S958 S960

Flug-Simulator S39 S447 S939 S945

Formbriefe und Formulare S190 S388  
S388 S404

Forth S31 S32 S48 S160 S161 S263  
S264 S352 S454 S685

Fortran S142 S161 S248 S386 S430  
S439 S442 S508 S509 S553 S554 S555  
S556 S1008 S1009 S1010 S1011

Fremdsprachen S1071

Games S708 S713 S714 S720 S721 S723  
S743 S749 S780 S832 S890 S891 S1063

Geographic S219 S494 S495 S496 S566  
S920 S926

Gesundheit, Fitness, Essen S192 S281  
S700 S1056 S1077

Golf S261 S342

Graphics S762 S763 S788 S828 S841  
S870 S912 S914 S1001 S1032 S1060  
S1076 S1092

Hard-Disk-Utilities S786 S897 S908  
S930 S1093 S1119

Heim-Programme, Heim-Finanzen  
S107 S164 S165 S282 S321 S389 S487  
S497 S532 S541 S576 S613 S618 S630  
S735 S784 S785 S792 S837 S838 S849  
S850 S853 S855 S876 S879 S886 S894  
S942 S996 S1026 S1027 S1033 S1055  
S1083 S1089 S1097 S1098 S1100 S1108

Home Applications S796 S837 S940  
S964 S995 S1083 S1100 S1108

IBM System 370 Mainframe CROSS-  
Assembler S402

Informatik S3 S10 S19 S20 S30 S31 S32  
S36 S87 S105 S114 S124 S162 S166  
S213 S213 S269 S269 S297 S325 S358  
S363 S371 S381 S403 S442 S606 S648  
S649 S842 S922 S925 S928

Integrierte Programme S430 S431 S432  
S764

Kommunikation, Modemprogramme  
S16 S41 S42 S54 S67 S77 S81 S96 S97  
S98 S99 S103 S104 S114 S125 S129  
S144 S150 S187 S188 S212 S258 S286  
S310 S316 S335 S356 S387 S393 S433  
S434 S439 S441 S499 S534 S535 S543

S626 S650 S679 S717 S752 S782 S783  
S843 S893 S948 S956 S1022 S1023  
S1031

Kopier- oder Listschutz aufheben S2  
S28 S184 S376 S414

Künstliche Intelligenz S398 S518 S518  
S883

Landwirtschaft S459 S460 S461

Lehrerhilfe S1071

Lernen und Schule S18 S27 S76 S95  
S135 S168 S175 S241 S249 S320 S367  
S368 S369 S370 S443 S542 S577 S577  
S578 S578 S579 S580 S595 S612 S646  
S647 S648 S649 S664 S755 S757 S758  
S793 S866 S867 S878 S902 S903 S922  
S939 S951 S954 S1065 S1066 S1088  
S1109

Lineare Programmierung  
(Optimierung) S332 S691

Lisp S134 S142 S148 S159 S160

LOGO S94

Lotterie S1006

Lotus 1-2-3 - Arbeitsblätter und Utili-  
ties S64 S65 S109 S135 S140 S160 S165  
S207 S257 S281 S289 S290 S301 S302  
S303 S304 S305 S306 S387 S389 S406  
S427 S568 S571 S583 S584 S584 S726  
S846 S847

Math/Scientific/Statistics S861 S866  
S921 S926 S938 S945 S947 S949 S985  
S990 S1013 S1014 S1035 S1059 S1070  
S1072 S1078 S1105 S1109

Mathematik-Hilfsprogramme, Statistik  
S67 S88 S180 S232 S239 S248 S435  
S508 S509 S620 S623 S638 S639 S654  
S655 S661 S823 S858 S861 S862 S863  
S922 S949 S985 S990 S991 S992 S1013  
S1014 S1072 S1078

Modula S1080 S1081

Multiplan - Arbeitsblätter und Utilities  
S282 S291

Musik S24 S50 S92 S127 S168 S179  
S203 S208 S234 S279 S292 S322 S700  
S879 S894 S924 S932 S947 S1086

Netzplantechnik, Projekt Management  
(PERT) S206 S299 S313 S423 S593  
S593 S953 S955 S963 S976 S1024 S1034  
S1035 S1036 S1082 S1105

NMR-Spektroskopie S391 S590

Pascal S30 S36 S74 S223 S392 S424  
S425 S570 S579 S580 S965

Patientenverwaltung S1044

PC-Newsletters, Texte, Artikel S156  
S157 S158 S159 S160 S161 S180 S200

Personal Computer Tutorials S403

Physik S1070

Printer Utilities S718 S753 S1040 S1053  
S1069 S1079

Programmeditor S1046

Programming S760 S775 S776 S777  
S778 S827 S829 S842 S859 S873 S885  
S925 S928 S962 S965 S980 S989 S1007  
S1008 S1046 S1080 S1111 S1118

Prolog S134 S148 S417 S573

RBBS Remote Bulletin Board System  
(Mailbox-Programme) S125 S150 S152  
S334 S387 S621 S622 S745 S746

Reference Materials S766 S972 S979  
S1018

Religion S489 S581 S582 S583 S628  
S659 S716 S742 S766 S767 S768 S769  
S770 S771 S772 S781 S790 S881 S902  
S954 S974

Schach S120 S178

Schreibtischhilfen, Kalender, Notizen,  
Menue S118 S243 S261 S278 S405 S412  
S444 S481 S498 S500 S608 S618 S631  
S642 S661 S727 S738 S739 S740 S764  
S798 S822 S824 S840 S848 S872 S917  
S919 S931 S934 S954 S962 S988 S995  
S1020 S1106

Solartechnik, Energieeinsparung S486

Special Applications S707 S725 S795  
S802 S811 S820 S823 S849 S851 S879  
S882 S886 S892 S904 S918 S924 S932  
S937 S942 S966 S983 S996 S1045 S1054  
S1062 S1077 S1103 S1114

Spiele S1 S4 S11 S13 S14 S16 S17 S18  
S20 S21 S23 S24 S27 S35 S37 S44 S45  
S47 S51 S55 S71 S72 S91 S93 S100 S173  
S174 S175 S177 S178 S203 S208 S209  
S210 S229 S241 S259 S260 S274 S292  
S293 S296 S297 S298 S327 S328 S329  
S354 S385 S390 S445 S446 S448 S449  
S450 S451 S452 S453 S456 S457 S474  
S475 S476 S487 S513 S514 S539 S557

S591 S595 S604 S614 S615 S628 S633  
S641 S660 S678 S683 S694 S705 S826  
S832 S844 S882 S890 S891 S911 S916  
S929 S945 S952 S967 S987 S993 S997  
S1000 S1038 S1039 S1063 S1073 S1074  
S1075 S1076 S1090

Sport S23 S262 S342 S747 S803 S884  
S884 S892 S918 S946 S984

Sprachausgabe S674 S675 S676 S677

Spreadsheets S710 S726 S751 S1016

Tabellenkalkulationsprogramme,

Spreadsheets S170 S199 S224 S524  
S525 S531 S574 S651 S695 S696 S1016  
S1017

Texteditoren, Textfile-Utilities S58 S60  
S83 S86 S89 S137 S190 S190 S191 S194  
S294 S347 S378 S378 S384 S386 S534  
S563 S657 S667 S670 S829 S880 S883  
S898 S899 S935 S935 S935 S950 S977  
S1102 S1110 S1120 S1121 S1122

Textfile-Utilities S57 S58 S60 S89 S294  
S378 S384 S388 S416 S505 S607 S640  
S667 S1028

Textverarbeitung S68 S78 S83 S86 S146  
S190 S201 S294 S343 S347 S379 S415

S455 S528 S529 S530 S531 S563 S611  
S645 S657 S681 S682 S684 S685 S900  
S1084

Turbo Pascal S26 S51 S130 S131 S132  
S135 S140 S142 S159 S172 S176 S194  
S202 S204 S217 S248 S257 S265 S279  
S292 S298 S324 S351 S353 S362 S364  
S365 S366 S375 S419 S422 S426 S427  
S428 S435 S440 S442 S445 S447 S482  
S484 S510 S511 S512 S535 S538 S540  
S570 S580 S589 S680 S680 S827 S1092

Umweltschutz S506

Utilities (System) S908 S1087 S1093  
S1119 S1123

Utilities S724 S779 S786 S800 S818  
S856 S875 S877 S906 S907 S930 S978  
S999 S1026 S1101

Utilities, Programmierhilfen etc. S2 S3  
S6 S7 S8 S9 S10 S11 S14 S19 S20 S22  
S27 S28 S30 S33 S38 S46 S48 S49 S50  
S51 S52 S53 S56 S59 S60 S66 S70 S73  
S79 S80 S82 S83 S84 S87 S89 S106 S109  
S110 S111 S113 S114 S115 S124 S133  
S135 S138 S139 S140 S141 S142 S143  
S144 S145 S162 S163 S167 S172 S172  
S181 S183 S184 S185 S194 S195 S196  
S197 S198 S202 S204 S205 S206 S211

S212 S213 S217 S223 S226 S238 S245  
S250 S254 S255 S256 S269 S273 S283  
S284 S285 S286 S297 S299 S307 S308  
S309 S312 S319 S355 S356 S358 S371  
S372 S373 S374 S376 S381 S382 S413  
S420 S421 S478 S504 S507 S513 S534  
S535 S536 S537 S537 S543 S543 S558  
S558 S564 S585 S586 S592 S598 S606  
S607 S609 S610 S619 S634 S642 S650  
S653 S658 S661 S665 S686 S734 S736  
S737 S744 S810 S818 S820 S824 S836  
S842 S856 S885 S887 S895 S897 S898  
S906 S907 S908 S915 S919 S928 S930  
S933 S936 S944 S959 S962 S978 S981  
S1037 S1041 S1042 S1043 S1050 S1067  
S1087 S1101 S1118 S1123

Visicalc - Arbeitsblätter und Utilities  
S14 S23 S85

Word Processor And Text Editor S719  
S731 S756 S759 S765 S801 S880 S898  
S899 S935 S1028 S1084 S1102 S1110  
S1120

Wordstar Hilfsprogramme S189 S201  
S379 S526

Zivil, Straßenbau S1029

## PC-SIG numerisch

Helmut Schluderbacher, TU-Wien

- S001 Game Series No 1
- \* S002 Spoolers
- S003 Ratbas
- \* S004 DBMS/MODEM7
- \* S006 Ram Disk
- S007 Explist
- S008 Crossref
- S009 Squish
- S010 Chasm
- \* S011 Speedup
- \* S012 Demo3
- S013 Pdraw
- S014 Bargraph
- \* S015 Colordemo
- S016 Games
- S017 Game Series No 2
- S018 Iqbuild
- S019 Archie
- S020 Draw
- S021 PC-MAN
- \* S022 Checkdir
- S023 Bowling
- S024 Game Series No 3
- S025 Finance
- S026 Book Index
- \* S027 Zoosort
- S028 Diskmodf
- \* S029 Finance
- S030 Pascal I/O
- S031 MVP-FORTH
- S033 DOS and Printer Utilities
- S034 Sorted Directory
- S035 Game Series No 4

- S036 Pascal Collection No 1
- S037 Game Series No 5
- S038 Draw
- \* S039 Flight Simulator
- S040 Stock Market Analyser
- S041 Kermit Communication System  
(Disk 1/2)
- S042 Kermit Communication System  
(Disk 2/2)
- \* S043 Exidy Word Processor Demo
- \* S044 Game Series No 6
- S045 Game Series No 7
- S046 Screen Utilities No 1
- S047 Castle
- S048 Runoff
- S049 Finish
- \* S050 Roff
- S051 Hyperdrive
- S052 Free4
- \* S053 Sounds
- S054 Xmodem
- S055 Game Series No 8
- S056 Keyboard Utilities No 1
- \* S057 Text Processing Tools (Disk  
1/2)
- \* S058 Text Processing Tools (Disk  
2/2)
- \* S059 Pepson, Fastprt & Quickref
- S060 Util, Make & Basref
- \* S061 Printgr, Ipco Programs
- S062 Applications
- S064 Desktop (Disk 1/2)
- S065 Desktop (Disk 2/2)

- S066 Ginaco Programs
- S067 Nonlin
- S069 Designer
- S070 Diskcat
- S071 Game Series No 9
- S072 Game Series No 10
- S073 3D
- \* S074 Pascal Utilities Demo From  
Software Labs
- \* S075 Forms Manager Demo
- S076 History Education
- \* S077 1RD Version 1.1
- S079 Dos Utilities No 2 (Ramdrive)
- S080 Dos Utilities No 3
- S081 Communications
- \* S082 Batch File Utilities
- S083 Fred
- S084 Dos Utilities No 4
- \* S085 VISICALC Templates
- S086 Screen Text Editor
- S087 Programmer's Calculator
- S088 Epistat Statistics Package
- S089 Tools
- S090 Genealogy On Display
- S091 Adventure
- S092 Music
- S093 ASMGEN
- S095 Math Tutor
- \* S096 The Source Introduction (Disk  
1/2)
- \* S097 The Source Sample of Free BBS  
Functions (Disk 2/2)

- \* S098 Source & Compuserve Access  
Phone Numbers 11/83
- \* S099 Public BBS & Compuserve IBM SIG  
- as of 11/83
- S100 Game Series No 11
- S101 The Portworth Package
- \* S102 DBASE II Ad Agency Accounting  
Package
- \* S103 Compuserve & BBS Sampler
- \* S104 Compuserve Sampler
- S105 PC Professor Basic Tutorial
- S106 Diskcat 4.0
- S107 Home Finance
- S108 APL
- S109 DOS Utilities No 5
- S110 Programmer Utilities No 2
- S111 File Utilities No 1
- S112 Computer Security Package
- S113 3 USER-SUPPORTED Programs
- S114 Assembly Language Tutorial and  
More
- S115 DOS Utilities No 6
- S116 Microgourmet (Disk 1/2)
- S117 Microgourmet (Disk 2/2)
- S118 QSYS DOS Menu (Disk 1/2 #278)
- S119 ABC Database
- S120 PC-CHESS
- S121 Letus A-B-C #1
- S122 Letus A-B-C #2
- S123 Letus A-B-C #3
- S124 Extended Batch Language By  
Seaware
- S125 HOST-III Public Bulletin Board  
Package
- S126 DBASE II Items
- S127 PC-MUSICIAN
- S128 PC-SIG Sampler No 6 (DBASE II  
Utilities)
- S129 PC-DIAL
- S130 Pascal Tools (Disk 1/3)
- S131 Pascal Tools (Disk 2/3)
- S132 Pascal Tools (Disk 3/3)
- S133 ULTRA-UTILITIES 4.0
- \* S134 LISP
- S135 PROGRAMMER/COMMUNICATIONS Utili-  
ties
- S136 PC-PICTURE Graphics by E. Ying
- \* S137 C Screen Editor
- S138 Programmer Utilities No 4
- S139 Screen Utilities No 2
- S140 DOS Utilities No 7
- S141 Programmer Utilities No 5
- S142 Programmer Utilities No 6
- S143 Programmer Utilities No 7
- S144 Fabula 1 (Disk 1/2)
- S145 Fabula 2 (Disk 2/2)
- S146 EASYRITE/LABELFILE from Ginaco
- S147 SDB - A Simple Database System
- S148 XLISP
- S149 C Utilities No 1
- S150 IBM BBS by Gene Plantz
- S151 Finance Manager From Genesis  
Software (Disk 1/2 #1107)
- S152 RBBS for the IBM PC
- S153 NorLand Software Hangman
- S154 Printer Art
- S155 BUDGET-TASKPLAN-LOAN
- \* S156 IBM USERS GROUP Newsletter #1
- \* S157 IBM USERS GROUP Newsletter #2
- \* S158 IBM USERS GROUP Newsletter #3
- S159 PC Firing Line / PC Underground  
#1
- S160 PC Firing Line Issue #2 (Disk  
1/2)
- S161 PC Firing Line Issue #2 (Disk  
2/2)
- S162 Basic Necessities
- S163 Dscreen And Text Filters
- S164 Teleware Personal Finance Ma-  
nager
- S165 Personal General Ledger
- \* S166 IBM Macro Assembler Items (Dis-  
Assembler)
- S167 Basic Aids
- S168 Music and Educational Items
- S169 Mailing List Programs
- S170 Spreadsheets (DOS 2.0 or later  
required)
- S171 Misc. Financial Items
- S172 Steve's Disk
- S173 PCMAN & ESP
- S174 Game Series No 12
- S175 Simulation & Board Games
- \* S176 Space Invaders and Graphics De-  
mos
- S177 Arcade Games
- S178 Startrek, Chess and Misc. Games
- S179 Pizza & Check Register Systems
- S180 Math and Statistics Routines
- S181 Keyboard Utilities No 2
- S182 Easyfile, Autofile and Time,  
Date Utilities
- S183 DOS Utilities No 8
- S184 DOS Utilities No 9
- S185 DOS Utilities No 10
- S186 Screen and (EPSON) Printer Utili-  
ties
- S187 Communications Programs No 1
- S188 Minitel Communications System
- \* S189 Tech Print
- S190 Text Editors and Misc.
- S191 DVED Screen Editor, EASEL &  
EASYGRAF
- S192 HEALTH/RISK
- S193 Freewill
- S194 ROFF and FOGFIND
- S195 Graph2 & Sketch
- S196 DOS Utilities No 11
- S197 Two Treks
- \* S198 Screen Utilities No 3 Version  
1.0
- \* S200 IBM USERS GROUP Newsletter #4
- \* S201 Wordstar and Financial Items
- \* S202 MIT-ISI Comm Group Version 2.0
- S203 Game Series No 14
- S204 DOS (Copy & Delete) Utilities  
No 12
- S205 DOS (Batch) Utilities No 13
- S206 Basic Aids & Math
- S207 Lotus 123 Templates and Tools
- S208 Graphics, Printer Art, Game,  
Music
- S209 Arcade Games (CGA)
- S210 Castle Game
- S211 Justify and Speed Reader Demo
- S212 RBBS (Disk 1/4 #334,621,622)
- \* S213 Adventure Game Compiler
- S214 Data Base of Steel (Disk 1/4  
#215,267,268)
- S215 Data Base of Steel (Disk 2/4)
- S216 C Utilities No 2
- S217 ELIST and Disk Alignment
- S218 Address Manager
- S219 Mapmaker
- S220 Printer (Prowriter) Utilities  
No 1
- S221 Printer (NEC 8023A) Utilities  
No 2
- S222 Printer (Transtar) Utilities No  
3
- S223 ASSEMBLY/PASCAL Utilities
- S224 Gray Gordon's PC-CALC
- S225 PC-FONT
- \* S226 Freecopy
- S227 Finance
- S228 Games
- S229 Funnels & Buckets
- S230 The Confidant
- S231 Refflist
- S232 SPPC System (Disk 1/2 #623)
- S233 Newbase
- S234 TPNCALC
- S235 Parts Inventory Control
- S236 Printer
- S237 PC-GENERAL Ledger
- S238 Sprite
- \* S239 IPCO Graph and Higher Math Mix
- S240 FT-ETC Genealogy
- S241 PCJR Educational Games
- S242 Sage Trader
- S243 Sage Calendar / Tag
- S244 Slide Generation
- S245 ULTRA-UTILITIES (Files-Unsquee-  
zed)
- S246 Stock Charting System (Disk 1/2  
#1354)
- S247 BOBCAT - Business Database
- S248 Math Library
- S249 EQUATOR/PC-TOUCH Educational  
Programs
- S251 Time and Money
- S252 Listmate
- S253 3X5 CARD
- S254 PC-DOS Help
- S255 DOS Utilities No 14
- S256 DOS and Programmer Utilities
- S257 Utility 1-2-3
- S258 Communications
- S259 "C" Adventure
- S260 Game Series No 13
- S261 Personal Datebook & Other Ap-  
plications
- S262 PC-GOLF
- S263 Laxon & Perry Forth (Disk 1/2)
- S264 Laxon & Perry Forth (Disk 2/2)
- S265 Graphics & Printer Items
- S266 Naepirs
- S267 Data Base of Steel (Disk 3/4  
#214)
- S268 Data Base of Steel (Disk 4/4  
#214)
- S269 Betatool's Basic Development  
System
- \* S270 Sdirectory On (Disk 1/3)
- \* S271 Sdirectory On (Disk 2/3)
- \* S272 Sdirectory On (Disk 3/3)
- S273 Best Utilities
- S274 Best Games
- S275 PC-CHECK/PC-PRINT
- S276 Collist 2.0
- S277 Findfile
- S278 QSYS Documentation (Disk 2/2  
#118)
- S279 Pianoman
- S280 Bibliographic
- S281 Recipe Index
- S282 Applications
- S283 DOS Utilities No 15
- S284 PC-SIG Sampler No 8
- S285 Whizzard Screen
- S286 PC-VT
- S287 File Express (Disk 1/2)
- S288 File Express (Disk 2/2)
- S289 POWER-WORKSHEETS
- S290 Fitt - Lotus 1-2-3 Tax Works-  
heets
- \* S291 Fitt - Multiplan Templates
- S292 Spacewar
- S293 Arcade Games
- S294 Edit
- S295 TAX-FILE
- S296 Eamon Master (Disk 1/4  
#297,1038,1039)
- S297 Eamon Designer & Utilities  
(Disk 2/4 #296)
- S298 Pascal Programs / Adventure

- \* S299 Mixture
- \* S300 CUBS/INV
- S301 Worksheets No 2 (1-2-3)
- S302 Worksheets No 3 (1-2-3)
- S303 Worksheets No 4 (1-2-3) (Demo, Tech Notes)
- S304 Worksheets No 5 (1-2-3) (Macro Library)
- S305 Symphony No 1 (Worksheets)
- S306 Symphony No 2 (Worksheets)
- S307 Assembly Utilities No 1
- S308 Assembly Utilities (Programs) No 2
- S309 Assembly Utilities (Programs) No 3
- S310 QMODEM Communications (Disk 1/3 #1022,1023)
- S311 The Movie Database
- S312 Screen Design Aid and Forms
- S313 PC-SIG Business Sampler No 3
- S314 C Utilities No 4
- S315 C Utilities No 5
- S316 Communications Utilities No 3
- S317 Database Programs
- \* S318 DBASE-II Programs
- S319 DOS Utilities No 16
- S320 Touchtype
- S321 Home Applications
- S322 More Music
- S323 Transtock
- S324 Turbo Pascal Programs
- S325 LOGON/OFF
- S326 Printer (Epson) Utilities No 5
- S327 Trivia (Disk 1/2)
- S328 Trivia (Disk 2/2)
- S329 More Trivia
- S330 Ledger and Business
- S331 PC-STOCK/PC-GL
- S332 KLP
- \* S333 FIDO Bulletin Board System
- S334 RBBS System (Disk 2/2 #212)
- \* S335 Mods For PC-TALK
- S336 ABC Design (Disk 1/2)
- S337 ABC Design (Disk 2/2)
- S338 SYSCOMM
- S339 Creator
- S340 Infobase
- S341 C Programs
- S342 Golf Scorecard
- S343 Word Processing
- S344 PC-KEY-DRAW (Disk 1/4 #345,1032,1124)
- S345 PC-KEY-DRAW (Disk 2/4 #344)
- \* S346 Color Paint
- S347 PC-FOIL
- S348 Letus A-B-C (Disk 4 #121)
- S349 Letus A-B-C (Disk 5 #121)
- S350 Letus A-B-C (Disk 6 #121)
- S351 Turbo Tools
- S352 3 Forths
- S353 Turbo Programs
- S354 PC JR. Games
- S355 PC-ZAP
- S356 FANSI-CONSOLE Version 2.2 (Disk 1/2 #650)
- S358 Basic Xref
- S359 Moonbeam
- S360 PPROI Demo
- S361 Family History (Disk 1/2 #632)
- S362 Simterm
- S363 PC-INPUT
- \* S364 Turbo Pascal No 4
- S365 Turbo Pascal No 5
- S366 Turbo Pascal No 6
- S367 Flash Cards: Vocabulary and Spelling (Disk 1/4)
- S368 Flash Cards: Vocabulary and Spelling (Disk 2/4)
- S369 Flash Cards: Vocabulary and Spelling (Disk 3/4)
- S370 Flash Cards: Vocabulary and Spelling (Disk 4/4)
- S371 Basic Programming Aids
- S372 Basic Subroutines
- S373 DOS (Batch) Utilities No 17
- S374 DOS Utilities No 18
- S375 Turbo Pascal Utilities No 7
- S376 Patches
- S377 Printer Utilities No 6
- \* S378 Dictionary
- S379 Wordstar Aids
- S380 Gludraw
- S381 Basic Aids
- S382 PC-CONVERT/SWEEP
- S383 PC-DBMS
- S384 Conden
- S385 Phrase Craze
- S386 Banner
- S387 Keep In Touch
- S388 Form Letters
- S389 Home Budget Template For Lotus 123
- S390 Misc. Games
- S391 NMR Spectroscopy & Statistics
- S392 Compiled Pascal Routines Library
- S393 Checkbook Management Program
- S394 Math Pak Version 3.0
- S395 Home Inventory System
- S396 PDS\*BASE Database Version 2.0
- S397 Checkbook System
- S398 ESIE Expert System Shell
- S399 Loan Amortization & Prospect List Programs
- \* S400 PC-SIG DOD (Directory on Disk) Volume 3
- S401 The Address Book
- S402 Cross Assembler for the IBM 370 (Disk 1/3 #859,1352)
- S403 Tutorial - IBM PC Computer
- S404 EZ-FORMS Package
- S405 PC-DESKTEAM
- S406 Financial Programs & Lotus Worksheets
- S407 Videochem Educational Game
- S408 Origami
- S409 SNOCREST Basic #1
- S410 SNOCREST Basic #2
- S411 Printer Utilities
- S412 Personal Utilities
- S413 DOS Utilities
- S414 COPY PROTECTION/UNPROTECT Utilities
- S415 W-ED, Word Processing Previewer
- S416 ROFF4
- S417 A.D.A. Prolog
- S418 PC-GRAPH
- S419 Qparser
- S420 File Utilities
- \* S421 DOS Utilities
- S422 Screenwriter
- S423 Project Management
- S424 Pascal Compiler
- S425 Engineering Pascal
- S426 Turbo Pascal Routines #6
- S427 Turbo Pascal Routines #7
- S428 Turbo Pascal Routines #8
- S429 Elementary C
- S430 Analyticalc System (Disk 1/3)
- S431 Analyticalc System (Disk 2/3)
- S432 Analyticalc System (Disk 3/3)
- S433 KERMIT-MS Compatibles, ASM Modules
- S434 KERMIT-MS Compatibles, ASM Modules II
- S435 Turbo Pascal Statistics, Trig, Utilities
- S436 HAM Radio #1
- S437 HAM Radio #2
- S438 Printer Utilities
- S439 Communications Programs
- S440 Miscellaneous Applications
- S441 Tektronix 4010 Emulator
- S442 SPA:WN Structured Programming / Warnier Diagram
- S443 T-SCORE/EDUCATION
- S444 HOTKEY/XDOS/EZ-MENU/CALC
- S445 Willy The Worm & More
- S446 Zork Utilities
- S447 The Sky
- S448 Assorted Games
- S450 Assorted Basic Games
- S451 Cavequest
- S452 The Amulet of Yendor Adventure Game
- S453 Adventureware - Adventure Game
- S454 Uniforth
- S455 PC-TYPE+ by Jim Button (Disk 1/3 #681,682)
- S456 Assorted Games
- S457 Assorted Games
- S458 Inctax
- S459 Assorted Agricultural Programs
- S460 Alberta Agricultural Programs
- S461 Ridgeway College Programs
- S462 CK System (Disk 1/2)
- S463 CK System (Disk 2/2)
- S464 Phase
- S465 Family Ties
- S466 CPA-LEDGER Program Diskette (Disk 1/2)
- S468 CPA-LEDGER The User's Manual (Disk 2/2)
- S469 Mr. Bill (Disk 1/2)
- S470 Mr. Bill (Disk 2/2)
- S471 Present
- S472 Simplified Business Bookkeeping
- S473 Trivial Towers (Disk 1/2)
- S474 Trivial Towers (Disk 2/2)
- S475 Monopoly P.C. / Tune Trivia
- S476 Patrick's Best Games
- S477 Name Gram / Break Down
- S478 Hard Disk Utilities
- S479 ACCU-TAX 1985
- S480 PC-OUTLINE
- S481 Still River Shell
- S482 Encode / Decode
- S483 Mail Master
- S484 Graphics Font Design Utility
- S485 Icon Maker & FX Matrix
- S486 Telisolar
- S487 Reflex Point
- \* S488 Lightyear
- \* S489 JESUS SAYS/HOROSCOPE/ASTROLOGY
- S490 Microcomputer Data Security - by Dan Cronin
- S491 Cryptanalysis Helper
- S492 Nutrient
- S493 VCR dBase
- S494 The World Digitized (Disk 1/3)
- S495 The World Digitized (Disk 2/3)
- S496 The World Digitized (Disk 3/3)
- S497 Homeware (Disk 1/2 #630)
- S498 Dosamatic
- S499 Procomm
- S500 Soft-touch
- S501 Saleseye (Disk 1/2)
- S502 Saleseye Tutorial (Disk 2/2)
- S503 Reliance Mailing List
- \* S504 Misc. Utilities
- S505 PC-STYLE
- S506 Bibliography of Business Ethics and Moral Values (Disk 1/2 #1018)
- S507 PC-SPRINT
- S508 Stat Tools (Disk 1/2)

- S509 Stat Tools (Disk 2/2)  
 S510 VISIBLE-PASCAL  
 S511 Turbo Sprites and Animation  
 S512 Programs From "The Complete Turbo Pascal"  
 S513 B Menu and Others  
 S514 Casino Games  
 S515 The Draftsman  
 S517 Imageprint  
 \* S518 Expert System  
 S519 Budgetrak (Disk 1/2)  
 S520 Budgetrak (Disk 2/2)  
 S521 Free File  
 S522 Instant Recall  
 S523 Side Writer  
 S524 ExpressCalc (Disk 1/2)  
 S525 ExpressCalc (Disk 2/2)  
 S526 WSMX80  
 S527 B-WINDOW Toolbox and C-WINDOW  
 S528 New York Word  
 S530 FreeWord  
 S531 Alan's Text Editor & Spreadsheet  
 S532 PC-MONEY  
 S533 PDS\*QUOTE  
 S534 Computer User's Handbag (Disk 1/2)  
 S535 Computer User's Handbag (Diks 2/2)  
 S536 PC-Tools  
 S537 DBS-KAT  
 S538 Astronomy Collection #1  
 S539 Adventure Solutions  
 S540 Tiny Pascal Compiler Builder  
 S542 Polyglot & Letterfall (EDUCATIONAL)  
 S543 Utilities Ecetera  
 S544 Letus A-B-C #7  
 S545 Letus A-B-C #8  
 S546 Letus A-B-C #9  
 S547 Letus A-B-C #10  
 S548 Letus A-B-C #11  
 S549 Letus A-B-C #12  
 S550 Letus A-B-C #13  
 S551 Letus A-B-C #14  
 S552 PC-SELL  
 S553 LLSQ (Fortran Programs)  
 S554 Linpack Library (Fortran Programs)  
 S555 Linpack Drivers  
 S556 Fortran & A Little Assembly  
 S557 Pinball Rally  
 S558 PC Prompt (DOS Help)  
 S559 PC Accounting System (Disk 1/2)  
 S560 PC Accounting System (Disk 2/2)  
 \* S561 MSDOS - CPM/80 Interface  
 S562 PC-HAM  
 S563 MAX - Freeware Editor  
 S564 Jon Dart's DOS Utilities  
 \* S565 PC-PayRoll Version 3.5 (Disk 1/2 #1019)  
 S566 Surveysoft  
 S567 DND  
 S568 Lotus Utilities  
 S569 PC-CODE3 and PC-CODE4  
 \* S570 Programmer and Pascal Utilites  
 S571 1-2-3 Worksheets #7  
 S572 FED Build Life Cost Comparison  
 S573 XASM CrossAssembler  
 S574 Freecalc  
 S575 PC-STOCK  
 S576 PC Tickle  
 S577 C Tutor (Disk 1/2)  
 S578 C Tutor (Disk 2/2)  
 S579 Pascal Tutor (Disk 1/2)  
 S580 Pascal Tutor (Disk 2/2)  
 S581 Wordworker (Disk 1/2)  
 S582 Wordworker (Disk 2/2)  
 S583 Lotus 123 - The Whiterock Alternative  
 S584 Miscellaneous Lotus 123 Worksheets  
 S585 DOS Extensions (Disk 1/2)  
 S586 DOS Extensions (Disk 2/2)  
 S587 Symphony Word Processing Tips & Macros  
 S588 Symphony Bank / Insurance / Medical Applications  
 S589 PTOOLS  
 S590 Nuclear Magnetic Resonance (NMR)  
 S591 Genesis  
 S592 TSHELL  
 S593 GANTT/PAGEONE (Disk 1/2 #1198)  
 S594 Notes For On Display  
 S595 Basic Games & Programming Intro  
 S596 Symphony Worksheets #3  
 S597 Symphony Worksheet #4  
 S598 Disk Tool  
 S599 DREAM (Data Retrieval, Entry And Management) (1/3)  
 S600 DREAM (Data Retrieval, Entry And Management) (2/3)  
 S601 DREAM (Data Retrieval, Entry And Management) (3/3)  
 S604 Landing Party  
 \* S605 PC-SIG DOD (Directory On Disk) Volume 4  
 S606 Polymath  
 S607 Text Utilities  
 S608 Automenu  
 S609 Disk Spool  
 S610 Packdisk  
 S611 Blackbeard  
 S612 Languages  
 S613 Managing Money with IBM PC  
 S614 New York  
 S615 Oracle  
 S616 Corbin Handbook (Disk 1/2)  
 S617 Corbin Handbook (Disk 2/2)  
 S618 Make My Day  
 S619 HOTBOOT/INSULTS  
 S620 Danal  
 S621 RBBS (Disk 3/4 #212)  
 S622 RBBS (Disk 4/4 #212)  
 S623 SPPC System Demo (Disk 2/2 #232)  
 S624 PC-FILE-III PC-JR  
 S625 PC-CALC PC-JR  
 S626 PC-DIAL PC-JR  
 S628 Bibleq  
 S629 PC-ART  
 S630 Homeware (Disk 2/2 #497)  
 S631 X2389  
 S632 Family History (Disk 2/2 #361)  
 S633 Drawplus & Secret Quest  
 S634 Wagner Utilities and PCLOG  
 S635 Muse (Disk 1/2)  
 S636 Muse (Disk 2/2)  
 S637 Uncle  
 S638 SST (Disk 1/2)  
 S639 SST (Disk 2/2)  
 S640 List  
 S641 Mahjong  
 S642 MENU-MASTER  
 S643 Tasm  
 S644 The Stock Trader  
 \* S645 CHI-WRITER  
 S646 Amy's First Primer PC,XT,AT Version 1.6  
 S647 Amy's First Primer PC-JR Version 1.1  
 S648 Walmyr Programs (Disk 1/2)  
 S649 Walmyr Programs (Disk 2/2)  
 S650 FANSI-CONSOLE Version 2.2 (Disk 2/2 #356)  
 S651 Turbo Calc / Aseasyas Spreadsheets  
 S652 HI-RES Rainbow  
 S654 KWIKSTAT (Disk 1/2)  
 S655 KWIKSTAT (Disk 2/2)  
 S656 Real Estate Systems  
 S657 Zuri Editor  
 S658 DOS Toolkit  
 S659 VIANSOFT (R) Church Contributions  
 S660 Marooned Again & EMS  
 S661 ResiCalc  
 S662 Databoss (Disk 1/2)  
 S663 Databoss (Disk 2/2)  
 S664 Educational Mix  
 S665 PC Demonstration System  
 S666 Structured Programming Language  
 S667 The Writer's Toolkit  
 S668 World  
 S669 Graphtime II (Disk 1/2)  
 S670 Graphtime II (Disk 2/2)  
 S671 Freeway Payroll System (Disk 1/3)  
 S672 Freeway Payroll System (Disk 2/3)  
 S673 Freeway Payroll System (Disk 3/3)  
 S674 Enable Reader Speech System (Disk 1/4)  
 S675 Enable Reader Speech System (Disk 2/4)  
 S676 Enable Reader Speech System (Disk 3/4)  
 S677 Enable Reader Speech System (Disk 4/4)  
 S678 The Golden Wombat of Destiny  
 S679 IT (Ideal Terminal)  
 S680 Forge  
 S681 PC-TYPE+ by Jim Button (Disk 2/3 #455)  
 S682 PC-TYPE+ by Jim Button (Disk 3/3 #455)  
 S683 Buttonware Adventures  
 S684 Pageone  
 S685 New Fig Forth  
 S686 HelpDOS  
 S687 IN-CONTROL (Disk 1/3)  
 S688 IN-CONTROL (Disk 2/3)  
 S689 IN-CONTROL (Disk 3/3)  
 S690 BEST-PLAN Planning System (Disk 1/2 #691,1105)  
 S691 BEST-PLAN Planning System (Disk 2/2 #690)  
 S692 Astrosoft EPHEMERIS(ACE) (Disk 1/2)  
 S693 Astrosoft EPHEMERIS(ACE) (Disk 2/2)  
 S694 Sleuth  
 S695 EZ-SPREADSHEET  
 S696 Qubecalc A  
 S697 The Front Office (Disk 1/3)  
 S698 The Front Office (Disk 2/3)  
 S699 The Front Office (Disk 3/3)  
 S700 Mealmate  
 S701 DANCAD3D Version 2.3 (Disk 1/4)  
 S702 DANCAD3D-DEMO Examples Version 2.3 (Disk 2/4)  
 S703 DANCAD3D-DEMO Examples Version 2.3 (Disk 3/4)  
 S704 DANCAD3D-DEMO Examples Version 2.3 (Disk 4/4)  
 S705 Kidgames  
 S706 NamePal  
 S707 Curvefit  
 S708 Backgammon and More  
 S709 PC-Cryp2, Diskmaster, Instacalendar  
 S710 Instacalc  
 S711 Get Lucky!

- S712 Japanese Tutor  
 S713 Computer Contract Bridge  
 S714 Computer Draw Poker  
 S715 NewsBase  
 S716 Church Prospect Information System  
 S717 Lightwave Communication  
 S718 LQ Printer Utility  
 S719 LetterWriter Version 3.1  
 S720 Cronum's Castle  
 S721 Lord Of The Underland  
 S722 Composer  
 S723 Super Pinball  
 S724 Coupon, EZcount, Xdir  
 S725 Turnkey  
 S726 Goal Seeker  
 S727 Power Menu  
 S728 HomeBase (Disk 1/3 #729,1112)  
 S729 HomeBase (Disk 2/3)  
 S730 PC-File+ (Disk 2/3 #5)  
 S731 Locate  
 S732 Tracker and Catcher for the Visually Impaired  
 S733 Automobile Gas and Maintenance Logs (Disk 1/2 #1155)  
 S734 EXTENDED DOS by ButtonWare  
 S735 Checkbooks and Budgets  
 S736 LightWave Utility Disk  
 S737 Xanadu Utilities  
 S738 EasyMenu (Disk 1/3)  
 S739 EasyMenu Utilities (Disk 2/3)  
 S740 EasyMenu Games (Disk 3/3)  
 S741 Purchase Order System Version 1.6  
 S742 Church Membership System Version 1.6  
 S743 Five Dice Game  
 S744 Mustang Utilities  
 S745 Wildcat BBS (Disk 1/2)  
 S746 Wildcat BBS (Disk 2/2)  
 S747 Football Fun  
 S748 The Directory Assistant  
 S749 Quantoids, Rescue, Lottery, Fun  
 \* S750 Label Master  
 S751 AsEasyAs  
 S752 The Brain  
 S753 Squeeze Print  
 S754 Uvester  
 S755 Cantonese Tutor  
 S756 Memoirs3 Diary  
 S757 Spanish Verb Conjugator  
 S758 French Verb Conjugator  
 S759 Writers Heaven Utility for PC-Write  
 S760 Minigen  
 S761 The Imp Shell  
 S762 Image 3-D CGA  
 S763 Finger Paint  
 S764 Compass Desktop Manager  
 S765 Galaxy  
 S766 The King James Version Of The Bible (Disk 1/7)  
 S767 The King James Version Of The Bible (Disk 2/7)  
 S768 The King James Version Of The Bible (Disk 3/7)  
 S769 The King James Version Of The Bible (Disk 4/7)  
 S770 The King James Version Of The Bible (Disk 5/7)  
 S771 The King James Version Of The Bible (Disk 6/7)  
 S772 The King James Version Of The Bible (Disk 7/7)  
 \* S773 Cashtrac (Disk 2/2 #????)  
 S774 The Movie DataBase (Disk 2/2 #311)  
 S775 PseudoSam Cross Assembler 68 and 685 (MOTOROLA 6800,01,02,03,08 + 6805)  
 S776 PseudoSam Cross Assembler 18 and 65 (RCA 1802,4,5,6 + 6802)  
 S777 PseudoSam Cross Assembler 46 and 51 (INTEL 8748,8751)  
 S778 PseudoSam Cross Assembler 80z and 85 (ZILOG Z80 + NSC800 + INTEL 8085)  
 S779 Promenu, Patch and PC-Banner  
 S780 BridgePal, The Game of Contract Bridge  
 S781 Bible Men  
 S782 GT PowerComm (Disk 1/2)  
 S783 GT PowerComm (Disk 2/2)  
 S784 CheckMate  
 S785 CheckBook-GL  
 S786 Hard Disk Management  
 S787 Service  
 S788 Image 3-D EGA  
 S789 Card Trak, EGA Screen Save and More  
 S790 Ministers Sermon Indexer  
 S791 Poker & Ultima21 Version 1.6  
 S792 Home Loan  
 S793 Typing By Rysoft  
 S794 Composer by Oak Tree Software  
 S795 Bullet Simulator Demo  
 S796 Home Insurance  
 S797 Test and Train  
 S798 PRO-Menu  
 S799 SideFile  
 S800 Baker's Dozen  
 S801 Sail (Disk 1/2 #1135)  
 S802 Life Forms  
 \* S803 Instant Replay Football  
 \* S804 New Edditions Version 1.0  
 \* S805 PC-SIG DOD (Directory On Disk) Volume 5  
 S806 Remarkable General Ledger (Disk 1/2)  
 S807 Remarkable General Ledger (Disk 2/2)  
 S808 Remarkable General Ledger UK Version (Disk 1/2)  
 S809 Remarkable General Ledger UK Version (Disk 2/2)  
 S810 Disk Navigator  
 S811 Intelli-Trieve  
 S812 Soar (Service Oriented Accounts Receivables) (Disk 1/3 #813,1158)  
 S813 Soar (Disk 2/3 #812)  
 S814 Modula-2 Tutorial (Disk 1/2)  
 S815 Modula-2 Tutorial (Disk 2/2)  
 S816 Turbo C Tutorial (Disk 1/2)  
 S817 Turbo C Tutorial (Disk 2/2)  
 S818 DFStickl  
 S819 Crossword Creator (Disk 1/2 #1142)  
 S820 SeekEasy  
 S821 HDP Accounts Receivables  
 S822 File Commando  
 S823 Interactive Matrix Calculator  
 S824 Desk Commando and Math Commando  
 S825 Time Traker (Disk 1/2 #1024)  
 S826 Adventure Addiction  
 S827 T-Ref  
 S828 EDRAW  
 S829 New York Edit  
 S830 Wampum  
 S832 Beyond The Titanic And Kingdom Of Kroz  
 S833 Graphtime II (HERCULES) (Disk 1/2)  
 S834 Graphtime II (HERCULES) (Disk 2/2)  
 S835 Multifile  
 S836 Disk Commando  
 S837 Home Money Manager (Disk 1/2)  
 S838 Home Money Manager (Disk 2/2)  
 S839 Greetingware Christmas and Birthday  
 S840 ShortCut  
 S841 Mandelbrot Magic  
 S842 BOX  
 S843 Omega-Link  
 S844 ABC Fun Keys, Educational for Children  
 S845 Cost Effective Tracking System  
 S846 Lotus Learning System (Disk 1/2)  
 S847 Lotus Learning System (Disk 2/2)  
 S848 Judy the Memory Resident Calendar  
 S849 Graphics Coach for Runners  
 S850 Insure  
 S851 Star Catalogue (Astronomy) (Disk 1/2)  
 S852 Star Catalogue (Astronomy) (Disk 2/2)  
 S853 Sports Log Tracking System  
 S854 Database Publisher  
 S855 Fastbucks (Disk 1/2 #1296)  
 S856 Function Key Helper & Font Editor & Grocery  
 S857 Ledger Express  
 S858 Are You Ready For Calculus  
 S859 PC-370 CrossAssembler Documentation (Disk 2/3 #402)  
 S860 Reips, The Simple Bookkeeper & Typelite  
 S861 Statmate/Plus (Disk 1/3)  
 S862 Statmate/Plus (Disk 2/3)  
 S863 Statmate/Plus (Disk 3/3)  
 S864 Catalist (Disk 1/2)  
 S865 Catalist (Disk 2/2)  
 S866 Deep Space (Disk 1/2)  
 S867 Deep Space Data Disk (Disk 2/2)  
 S868 PC-Mail System Disk (Disk 1/2)  
 S869 PC-Mail Printer Disk (Disk 2/2)  
 S870 HGCIBM  
 S871 File Friend & Fancy Label Maker  
 S872 Ample Notice  
 S873 The Window Boss (For C Programmers) (Disk 1/2 #1113)  
 S874 ZZap and Other Utilities for Programmers  
 S875 Q-Ref, VXRef & Clock  
 S876 G.I.F.T.S.  
 S877 Barcode, Hyde & Dovetail III  
 S878 Teacher's Database  
 S879 Biorhythm Monthly Schedule Program  
 S880 Softkey Editor  
 S881 Heritage Church System  
 S882 Football Pool Manager & Prince  
 S883 XXXPert  
 S884 Bowling League Secretary  
 S885 MISC. Utilities for Programmers  
 S886 DIVORCE - Animated Strategy for Men  
 S887 Cashflow & Swap Shop  
 S888 ManageX I  
 S889 Financial Freedom & DOS-Pro  
 S890 The Bridge Game  
 S891 Wheel of Misfortune & Solitaire  
 S892 College Football Pool  
 S893 Private Line & Weak Link  
 S894 Performance Calculator & Jog Log  
 S895 Scout & SIMS (Select I Menu System)  
 S896 Pocket Filer, Pocket Notes & Easy-Plan  
 S897 ProMan (Program Manager)

- S898 PC-Ted & CopyFit-It  
 S899 ESL Writer (Disk 1/2)  
 S900 ESL Writer (Disk 2/2)  
 S901 PC-Books  
 S902 Hebrew Quiz & Tutorial  
 S903 Var Grade  
 S904 Droege (Disk 1/2)  
 S905 Droege (Disk 2/2)  
 S906 Misc. Utilities  
 S907 FunkyToolBox  
 S908 Hdtest, Diredit, Test Drive & D&T  
 S909 dTime-Keeper (Disk 1/2)  
 S910 dTime-Keeper (Disk 2/2)  
 S911 Mix It Up  
 S912 FloDraw (Disk 1/2)  
 S913 FloDraw (Disk 2/2)  
 S914 PC-DEMO Graphics Presentation Package  
 S915 Edir  
 S916 Amanda's Letter Lotto  
 S917 To Do & Mr. Label  
 S918 Cambridge Thoroughbred Handicapper  
 S919 Potpourri Menuing Program  
 S920 Maptab World Culture Database  
 S921 Astronomy & Aeronautics  
 S922 Wizquiz, Jem & PC-Quizzer  
 S923 Professional Real Estate Analyst  
 S924 CDC Anthropometric Software Package (Disk 1/2 #1086)  
 S925 Lstsq & Turbo Designer  
 S926 CC-Surveyor (Disk 1/2 #1029)  
 S927 PRODEX Database Management System  
 S928 Snobolyt Utilities (Disk 1/2 #1128)  
 S929 Lotto Fever  
 S930 Point And Shoot  
 S931 Speedy Mailer Jr. Mailing List  
 S932 Labcoat - Data and Cost Analysis  
 S933 Sorted Directory & FLIST/PC  
 S934 TickleX  
 S935 MSPantoc, Biblio & List-MGR  
 S936 Dcopy, Menu-Matic, Mymenu & Menueze  
 S937 Reorders and WedPrice  
 S938 Chemical Molecular Modeling  
 S939 Flight Planning for Private Pilots  
 S940 Home Manager  
 S941 PC Account  
 S942 Hydroflo  
 S943 Doctor Data Label  
 S944 DOS Controller & Mr. Menu  
 S945 Rocket Simulation  
 S946 Baseball & Basketball Simulations  
 S947 Kinetics & Cell Systems  
 S948 Fora  
 S949 Statistical Consultant  
 S950 Neat Text Formatter & Doc Master  
 S951 Classbook Deluxe  
 S952 Super Nova  
 S953 Decision Analysis System  
 S954 Minister Database  
 S955 Automated Planning Form (APF)  
 S956 ProFonEdit - Procomm Directory Editor  
 S957 PC-Flow  
 S958 Stock Inverstory Control  
 S959 FlopCat  
 S960 Financial Collection  
 S961 Mini-Hinder & Inventory Sort  
 S962 PDVIM, Indent & SXU (Select Xtrac Utility)
- S963 Pay-Time (Disk 1/2 #1034)  
 S964 Mini Coupcat - Coupon Cataloger  
 S965 Mystic Pascal  
 S966 Astrol95 - Astrology Program  
 S967 Adventure and Music Collection  
 S968 Personal Account Management System (Disk 1/2)  
 S969 Personal Account Management System (Disk 2/2)  
 S970 MSFORMS  
 S971 Multi Base  
 S972 PeopleSystems (Disk 1/2)  
 S973 PeopleSystems (Disk 2/2)  
 S974 Bible Quiz Plus  
 S975 Collage  
 S976 Management Action Expert Shell  
 S977 Proindex - A Database  
 S978 MMake, Fixer, EGAbank & Plot  
 S979 Virtual Library  
 S980 Vanilla Snobol4 Programmers Utilities  
 S981 Masterfile Disk Management System  
 S982 Tax-Planner  
 S983 National Bureau of Standards Life-Cycle Cost  
 S984 Double Bogie Killer  
 S985 Probability and Statistics  
 \* S986 QB2 Tools  
 S987 Apollo Mission  
 S988 Message Master & Address Book  
 S989 Basic Line Numbering & Ohter Utilities  
 S990 Stat (Disk 1/3)  
 S991 Stat (Disk 2/3)  
 S992 Stat (Disk 3/3)  
 S993 Board Games  
 S994 Financial Calculator  
 S995 H&P Calendar & Draw  
 S996 Do-It-Yourself Promo Kit  
 S997 Opus 1 Brain Teasers Trivia Game  
 S998 DataMage (Disk 1/2 #1157)  
 S999 PCjr Survival Kit  
 S1000 NetHack  
 S1001 MacPaste  
 S1002 Profile (Disk 1/2)  
 S1003 Profile (Disk 2/2)  
 S1004 Hire  
 S1005 Apply  
 S1006 Datamicro's Prophet  
 S1007 C-Window Tool Box  
 S1008 ACM Vol 1-5 Fortran Routines (Disk 1/4)  
 S1009 ACM Vol 1-5 Fortran Routines (Disk 2/4)  
 S1010 ACM Vol 1-5 Fortran Routines (Disk 3/4)  
 S1011 ACM Vol 1-5 Fortran Routines (Disk 4/4)  
 S1012 Dollar-Pro  
 S1013 CoGo & Plot  
 S1014 Units  
 S1018 Business and Moral Values (Disk 2/2 #506)  
 \*S1019 PC-PayRoll Version 3.5 (Disk 2/2 #565)  
 S1020 IMX Co-Pilot  
 S1021 PC-Billmaster  
 S1022 Qmodem SST (Disk 2/3 #310)  
 S1023 Qmodem SST (Disk 3/3 #310)  
 S1024 Time Traker (Disk 2/2 #825)  
 S1025 PDS\*BASE  
 S1026 EDDY & TPOP  
 S1027 H&P Software Collection  
 S1028 AVScripter  
 S1029 CC-Surveyor (Disk 2/2 #926)  
 S1030 Becknervision Video Database Manager
- S1031 One-To-One  
 S1032 PC-Key-Draw (Disk 3/4 #344)  
 S1033 QuickList  
 S1034 Pay-Time Payroll System (Disk 2/2 #963)  
 S1035 Survey System (Disk 1/2)  
 S1036 Survey System (Disk 2/2)  
 S1037 PC-Kwick & Other Utilities  
 S1038 Eamon, Assault on the Clone Master (Disk 3/4 #296)  
 S1039 Eamon, Quest for Trezore (Disk 4/4 #296)  
 S1040 PC-Foto  
 S1041 Pushbutton  
 S1042 The Navigator  
 S1043 Snap Filer & Master Menu  
 S1044 Chiro - Patient Tracking System  
 S1045 Electron  
 S1046 Dr-Edit  
 S1047 Filer Finder (Disk 1/2)  
 S1048 Filer Finder (Disk 2/2)  
 S1049 Disk Cataloging Program  
 S1050 Magic Fingers, Handwriting Analyst & Advanced Menu  
 S1051 Findata Corporate Profile Data (Disk 1/2)  
 S1052 Findata Corporate Profile Data (Disk 2/2)  
 S1053 Bradford  
 S1054 Procon Fortune  
 S1055 Loan Warrior  
 S1056 Managing Your Food  
 S1057 ExpressCheck  
 S1058 ExpressGraph  
 S1059 DataPlot  
 S1060 PC-Draft I  
 S1061 Spanish For Travelers  
 S1062 Linear Optimizer 2  
 S1063 FRP Game Master Utility  
 S1064 Mail It!  
 S1065 The Presidents (Disk 1/2)  
 S1066 The Presidents (Disk 2/2)  
 S1067 DOSHelp  
 S1068 Micro-Gene  
 S1069 Printer Utilities No 7  
 S1070 Particle Simulation  
 S1071 Teacher's Twosome  
 S1072 Differential Equations and Calculus  
 S1073 McMurphy's Mansion and Red Planet  
 S1074 Game Fun for All  
 S1075 Time Traveler & Facing the Empire  
 S1076 Mandelbrot & Julia Set Generator (Disk 1/2 #1241)  
 S1077 The Diet Disk and Weight Control  
 S1078 PC-Calib  
 S1079 4Print  
 S1080 Modula-2 Compiler (Disk 1/2)  
 S1081 Modula-2 Compiler (Disk 2/2)  
 S1082 Easy Project  
 S1083 Code-Blue  
 S1084 Freeword  
 S1085 TLC for Trucks  
 S1086 CDC Anthropometric Software Package (Disk 2/2 #924)  
 S1087 Drivechk & Align  
 S1088 The Book Report & 1001 Topics for Composition  
 S1089 Private Bookkeeper  
 S1090 Battle Ground & ARIONX: Seeker of Gans  
 S1091 Cassy  
 S1092 MonoDraw & ScnDsign  
 S1093 Job Organization and Backup (JOBS)

- S1094 System for Business & the Workplace (SBW) (Disk 1/2)  
 S1095 System for Business & the Workplace (SBW) (Disk 2/2)  
 S1096 KBOZP Super Contest Log  
 S1097 Resumebest & Formgen  
 S1098 Schedule Magic  
 S1099 Form Master  
 S1100 Parents Home Companion: Managing Colic  
 S1101 Utiliy Potluck  
 S1102 The E88 Text Editor & Names  
 S1103 Silicon Sky Astrological Software  
 S1104 Cataloging System for Record Collectors  
 S1105 Best-Plan (Disk 3/3 #690)  
 S1106 Flexical  
 S1107 Finance Manager II, Accounts Receivable Module (Disk 2/2 #151)  
 S1108 Home Management II  
 S1109 Cell Systems  
 S1110 Mind Reader  
 S1111 A86/D86 Assembler/Debugger  
 S1112 HomeBase (Disk 3/3 #728)  
 S1113 The Windows Boss (Disk 2/2 #873)  
 S1114 Thi User Library  
 S1115 C-A-S-E Accounting (Disk 1/3)  
 S1116 C-A-S-E Accounting (Disk 2/3)  
 S1117 C-A-S-E Accounting (Disk 3/3)  
 S1118 Screen-Do  
 S1119 FLU-SHOT+  
 S1120 Black Magic (Disk 1/3)  
 S1121 Black Magic (Disk 2/3)  
 S1122 Black Magic (Disk 3/3)  
 S1123 RamTest  
 S1124 PC-Key-Draw (Disk 4/4 #344)  
 S1125 Gardner's Assistant  
 S1126 CheckBooks & Budgets Plus (Disk 1/2 #1197)  
 S1127 Terra\*Time & WCD  
 S1128 Snobol4 + Utilities (Disk 2/2 #928)  
 S1129 PC-Soft-E  
 S1130 PictureThis (CGA)  
 S1131 DND BBS  
 S1132 SportsBook  
 S1133 World Generator (CGA)  
 S1134 Bank Account Mgr. (Disk 1/2 #1258)  
 S1135 Sail Documentation (Disk 2/2 #801)  
 S1136 Search Light BBS (Disk 1/2)  
 S1137 Search Light BBS (Disk 2/2)  
 S1138 Classic Solutions (Disk 1/2)  
 S1139 Classic Solutions (Disk 2/2)  
 S1140 International Game Collection  
 S1141 Menu-Matic  
 S1142 Crossword Creator (Disk 2/2 #819)  
 S1143 PC-Quizzer  
 S1144 Spell Games (CGA)  
 S1145 Grab Plus  
 S1146 Login  
 S1147 Fast Invoice Writer  
 S1148 The Nutritionist (Disk 1/2)  
 S1149 The Nutritionist (Disk 2/2)  
 S1150 Simply Labels  
 S1151 ROAM  
 S1152 Multi-Merge & Quicksort  
 S1153 MarketEGA/CGA (CGA)  
 S1154 Phone Caddy  
 S1155 Automobile Gas & Maintenance Logs (Disk 2/2 #733)  
 S1156 Management Mentor  
 S1157 DataMage (Disk 2/2 #998)  
 S1158 Gramarcy  
 S1159 Construction Estimator and More  
 S1160 Future Systems (Disk 1/2)  
 S1161 Future Systems (Disk 2/2)  
 S1162 Reminders  
 S1163 3Graph (CGA)  
 S1164 For Photographers  
 S1165 PC-Dashboard  
 S1166 Poetry Generator  
 S1167 Charge Account Mgr.  
 S1168 BillPower Plus (Disk 1/2)  
 S1169 BillPower Plus (Disk 2/2)  
 S1170 SageWords  
 S1171 The Computer Baker  
 S1172 Dmail  
 S1173 Rune-Caster (HGC)  
 S1174 Foursome Generator  
 S1175 Worthy Opponent  
 S1176 Dabutil, EZDO, CAPP and EASYDOS  
 S1177 Computer Solitaire  
 S1178 Book Minder  
 S1179 PropMan (Disk 1/2)  
 S1180 PropMan (Disk 2/2)  
 S1181 Basic English & Poetase  
 S1182 Vibrating, Rotating and Cooling  
 S1183 Mtool & Convert  
 S1184 ON-Side  
 S1185 Soar (Disk 3/3 #812)  
 S1186 SimBase (Disk 1/2)  
 S1187 SimBase (Disk 2/2)  
 S1188 Point & Shoot BACKUP/RESTORE  
 S1189 ALT  
 S1190 Wyndshell  
 S1191 PSQUARES  
 S1192 PC-Disk Label  
 S1193 Accounting 101  
 S1194 Megagopoly  
 S1195 PC Shift  
 S1196 Magic Menus  
 S1197 Checkbooks and Budgets Plus (Disk 2/2 #1126)  
 S1198 Gantt & Schedule (Disk 2/2 #593)  
 S1199 SuperDir210  
 S1200 AnyWord  
 S1201 EZ-Copy-Lite V1.0  
 S1202 EZ-Forms-Lite  
 S1203 EZX-Write  
 S1204 dLITE  
 S1205 IDCshell/NARC and Archive Menu  
 S1206 Boyan Communication (Disk 1/2 #1343)  
 S1207 ProChallenge Baseball  
 S1208 Gospel Concordance  
 S1209 Hdtest  
 S1210 Recipes  
 S1211 Christmas Concert (Disk 1/2)  
 S1212 Christmas Concert (Disk 2/2)  
 S1213 PC-Bartender  
 S1214 It's ALL In The Baby's Name  
 S1215 PC-SIG's CookBook  
 S1216 Fast Statement Writer  
 S1217 Remember-It  
 S1218 Reconfig (HardDisk)  
 S1219 Director  
 S1220 Dracula in London (CGA)  
 S1221 EGA Trek & MahJongg (EGA)  
 S1222 Pamphlet (HPLaserJet II)  
 S1223 Impaired Laser Font (HPLaserjet II)  
 S1224 Tiny Fonts (HPLaserjet II)  
 S1225 Nifty & Moe  
 S1226 Disk Tag & Fonebook  
 S1227 Rokmar HouseHold Inventory Program  
 S1228 Dear Teacher Font (HP Laser Jet II)  
 S1229 Edna's Cook Book  
 S1231 Adventure Game Toolkit  
 S1232 Adventure Game Toolkit  
 S1233 Gradescan  
 S1234 Hytext  
 S1239 The Aeius Gradebook  
 S1240 Cunning Football (EGA,VGA)  
 S1241 Mandelbrot & Julia Set Generator (Disk 2/2 #1076)  
 S1242 Hal9000  
 S1243 TreeView  
 S1244 Production Control Schedule  
 S1245 Thesaur  
 S1246 Bowl - 101  
 S1247 Pascal Turbo Enhancement Toolkit  
 S1248 Prodex Plus  
 S1249 Photo Pack  
 S1250 StarBooks  
 S1251 Dental Patient Management System (Disk 1/5)  
 S1252 Dental Patient Management System (Disk 2/5)  
 S1253 Dental Patient Management System (Disk 3/5)  
 S1254 Dental Patient Management System (Disk 4/5)  
 S1255 Dental Patient Management System (Disk 5/5)  
 S1256 Ez-Desk (HardDisk)  
 S1257 DiskWiz (HardDisk)  
 S1258 Bank Account Mgr (Disk 2/2 #1134)  
 S1259 PAL  
 S1260 WordPerfect Learning System (CGA)  
 S1261 WordPerfect Learning System (CGA)  
 S1262 Doug's Programming Language (DPL)  
 S1264 NFL Stats (Disk 1/2)  
 S1265 NFL Stats (Disk 2/2)  
 S1266 Home Movie Librarian  
 S1267 Font Selector Pagemaker Import Filter for PC Write  
 S1268 Turbo Enhancement Toolkit for C  
 S1269 Hogbear Adventure  
 S1270 Service Plus (Disk 1/2)  
 S1271 Service Plus (Disk 2/2)  
 S1272 Litigex  
 S1273 Visual Display Editor (VDE)  
 S1274 ShowLog  
 S1275 Geomancy  
 S1276 The Record Finder  
 S1277 PC Mechanic (for dBase III)  
 S1278 Fun With Letters and Words - Trek Trivia  
 S1279 The Navigator DiskDupe and Viruschk  
 S1280 Card Game Collection  
 S1281 ????  
 S1282 Tommy's Saucer  
 S1283 Blackjack (EGA,VGA oder HGC)  
 S1284 Power Sheets (Disk 1/2)  
 S1285 Power Sheets (Disk 2/2)  
 S1286 DiskScan  
 S1287 ZoomRacks (Disk 1/2)  
 S1288 ZoomRacks (Disk 2/2)  
 S1290 ZoomerRacks Home Starter Kit  
 S1291 ZoomRacks Small Business Kit  
 S1292 Misc. Games and Lotto  
 S1294 DAC Easy Tutor  
 S1295 DCA Conversion for PC-Write  
 S1296 FastBucks (Disk 2/2 #855)  
 S1297 Label CMT  
 S1299 Utilities Galore  
 S1300 Loran Locator and Abstract  
 S1301 Front End  
 S1302 Home Budget Management System  
 S1303 Scroes and Prn Set  
 S1304 PXL  
 S1305 Fantasy, Gemcap, What and More

S1306 Gantt Charting and Exacct	S1328 Games Galore (CGA)
S1307 EthInves	S1329 Smart Money and BlackJack
S1308 Tikler and Supercal	S1330 Pkpak, Pkunik, Pksfx
S1309 Rosewood Journal	S1331 Circle Software
S1310 PC-Portfolio and Intcal	S1332 Hyper Helper
S1311 Insulin (CGA)	S1333 Balloon Speller
S1312 Shuffles, SetPrint and Catalog	S1334 Touch Type Tutor
S1313 Computer Darkroom and Pro Librarian	S1336 StupenDOS
S1314 Program Grab Bag	S1337 PCC Personal C Compiler
S1315 Diver's Log & More	S1338 WordPerfect 5.0 Learning System (Disk 1/2)
S1316 Managing People	S1339 WordPerfect 5.0 Learning System (Disk 2/2)
S1317 Recipe Index System	S1340 PC-Project (Disk 1/2)
S1318 Lotto Master Professional	S1341 PC-Project (Disk 2/2)
S1319 Basstour (EGA)	S1342 MortPlan
S1320 DiskCat	S1343 Boyan Communication (Disk 2/2 #1206)
S1321 Turbo Pascal Utils and Portable Pascal	S1344 PC Pro-Golf (CGA)
S1322 NCRisk (EGA)	S1348 The Invoicer
S1323 Varamort, Refund and Personal Ledger	S1350 Ranadinn (CGA)
S1224 Extlib and dBScan	S1351 PC-Mastercontrol
S1325 Pregnant and Weight Control	S1352 PC/370 Cross Assembler (Disk 3/3 #402)
S1326 SCI-Calc and Mandelbrot Zoom-Lens	S1353 Turbo Designer
S1327 Destiny and Daily Bread	S1354 Stock Charting (Disk 2/2 #246)

Die mit \* versehenen Disketten werden von Ihren Autoren nicht mehr aktualisiert.

In unserer Sammlung fehlen einige PC-SIG Disketten. Wenn Sie einige der folgenden Nummern besitzen und mit uns tauschen wollen würde uns das sehr freuen. Sie helfen damit allen anderen Clubmitgliedern.

Fehlende PC-SIG-Nummern:

S32 S63 S68 S94 S250 S357 S449 S541 S627 S653 S831 S1015 S1016 S1017 S1230 S1235 S1236 S1237 S1238 S1263 S1289 S1293 S1298 S1335 S1345 S1346 S1347 S1349

und alle ab Nummer 1355.

## Spiel mit PC-SIG

Gerald Schluderbacher

Mit den 'Games Series' entwickelte PC-SIG eine Reihe von Spielen, bei denen sicherlich jeder etwas für sich finden kann. Das Angebot ist vielfältig und es gibt sogar Spiele, wo man sich einfach nur zurücklehnen braucht und dem Computer bei seiner Tätigkeit zuschauen kann.

Vieles von der zweiten Sorte befindet sich auf "Games Series NO 1" (PC-SIG S1). PATTERNS, KALEID, STRINGS und CIRCLES heißen die Programme, die auf einem Farbmonitor verschiedenste Muster mittels Zufallsgenerator erzeugen. Für einen Freund solcher Spiele ist es oft auch recht interessant, wie unterschiedlich die einzelnen Programme arbeiten, wobei oft schon der Name auf die Funktionsweise hindeutet. Als anderes Beispiel sei das Programm DOTS erwähnt, welches Punkte zu unterschiedlichsten Mustern zusammenfügt. Da dabei kein Farbmonitor vorhanden sein muß, können auch andere in den Genuß kommen, es auf sich wirken zu lassen. Und bevor wir nun zu den eigentlichen Spielen übergehen, bei denen man selbst hochaktiv werden kann, lassen wir noch schnell HATDANCE laufen, welches uns den weltberühmten, mexikanischen Song aufspielt.

Waren Sie schon einmal im Casino? Wenn nicht, dann wird Ihnen aber das Spiel 'Siebzehn und Vier' wahrscheinlich dennoch ein Begriff sein. Im Casino sagt man 'Blackjack' dazu und BLACKJCK heißt das Spiel, welches man auch daheim spielen kann. Schon allein das Bild mit dem es präsentiert wird ist sehr schön anzusehen und auch die einfache Handhabung, sowie die Umsetzung fallen hier äußerst angenehm auf. Die Sprüche, die in der ersten Zeit recht lustig klingen, sollten einem die Freude daran nicht trüben. Für Casino-Freunde sei noch erwähnt, daß bei der Abfrage 'Insurance' (zu deutsch 'Versicherung' [dagegen, ob der Computer mit zwei Karten 21 Punkte - also 'Blackjack' - hat]) nur 'Y' oder 'N' zu drücken ist und bei positiver Antwort die Hälfte des Einsatzes kassiert wird. Das bedeutet, daß bei 'Blackjack' des Rechners, man weder gewinnt noch verliert und für den Fall, daß er mit den zwei Karten unter

21 bleibt (und man sich versichern hat lassen) man höchstens pari aussteigen kann.

Die Zufallsgeneratoren, mit denen die 'Games Series' ausgestattet sind, funktionieren hervorragend und machen - ohne allzu frenetisch werden zu wollen - das Spielen zu einem angenehmen Erlebnis.

Auch beim folgenden Spiel bleibt dadurch der Reiz, den es ausmacht, erhalten. YAHTZEE ist im Grunde nichts anderes als Würfelpoker mit 'Augen'-Zahlen. Doch die fehlenden Zeichnungen auf den Würfeln werden durch die lachenden Gesichter, mit denen die 'Augen' dargestellt werden, wettgemacht. Man kann mit bis zu sieben Leuten gemeinsam als auch gegen den Computer spielen. Im Gegensatz zum Original-Spiel kann man sogar mehrmals '5 Gleiche' beziehungsweise 'Yahtzee' erzielen. Beim ersten Mal gibt es 50 Punkte, bei jedem weiteren Mal 100 Punkte. Wer das Spiel noch nicht kennt, sollte das Programm einfach starten, denn man lernt sehr leicht dabei. Noch ein kleiner Tip: Bei YAHTZEE werden, wie bei so manchen anderen Spielen, oft nur Großbuchstaben akzeptiert. Man schafft sich einen Ärger vom Hals, wenn man gleich vom Anfang an die <Shift-Lock>-Taste einrasten läßt.

"Der Weltraum. Unendliche Weiten. Wir schreiben das Jahr 2200..." Richtig! Hierbei handelt es sich um das 'Raumschiff Enterprise' (in der amerikanischen Originalversion STARTREK). Und von diesem Spiel gibt es ("unendlich") viele Versionen mit den verschiedensten Namen - wie SUPRTREK, STARTRK2 und NEWTREK - einiges davon bei PC-SIG. Und ob man nun die Version auf "PDRAW" (PC-SIG S13) oder eines von den "Games Series No 2 bis 4" (PC-SIG S16, S17 und S24) nimmt, möchte ich jedem selbst überlassen. Im Gegensatz zur Fernsehserie werden hier jedoch nicht neue Welten erforscht, sondern man muß innerhalb einer vorgegebenen Zeit kriegerische Klingonenschiffe zerstören. Und dabei stehen einem die verschiedensten

Funktionen zur Verfügung, die jedoch durch Zufallsgeneratoren (Ja, ja. Auch hier mischen sie mit) hin und wieder defekt sind. Und dann heißt es auch des öfteren bei höheren Spielvarianten sein Gedächtnis zu benutzen oder den Taschenrechner zu zücken und den Kurs des Photonentorpedos selbst zu berechnen.

Für Leute, die ihren Geist (auf unkriegerische Weise) erfrischen und schärfen wollen, bietet sich das wohlbekannte 'Mastermind' an. Auf der Diskette "Games Series No 2" (PC-SIG S16) kann man beim Programm MASTMIND sowohl das konventionelle Spiel spielen oder selbst bestimmen, wieviele Nummern vorkommen dürfen, wieviel der Computer stecken soll und wieviele Schritte man höchstens benötigen möchte. Herz, was willst du mehr?

Wenn Sie sich jetzt über die niedrigen PC-SIG Nummern wundern, so wissen Sie vermutlich nicht, daß PC-SIG Disketten immer wieder überarbeitet und daher von Version zu Version verbessert werden. Viele verschiedene Anwendungsprogramme warten auf Sie. Das überarbeitete PC-SIG Verzeichnis finden Sie in diesem Heft.

Der Club kann Ihnen eine breite Palette von über 1300 PC-SIG Disketten anbieten und der derzeitige Sonderpreis von ÖS 20,- für eine 5 1/4" ORIGINAL PC-SIG Diskette ist eine echte Sensation und gilt nur solange der Vorrat reicht.

Für Besitzer von 3 1/2" Laufwerken wird auf hochwertige MAXELL-Disketten kopiert: (Sonderpreis + ÖS 10,-).

## Gsichter

Josef Melchart, TGM

```

@echo off
rem                               GSICHTER.BAT
rem                               =====
rem Wenn auf der Festplatte plötzlich kryptische Dateinamen mit
rem Nicht-Standard-Zeichen (Lachenden Gesichtern, etc.) auftauchen,
rem so kann man diese nicht einfach mit DEL *.* , Norton Commander oder
rem PC-Tools löschen. Man muß auf der Platte nach dem Dateinamen
rem als Zeichenkette suchen (mit NU oder PCTOOLS) und diesen mit der
rem Edit-Funktion auf "normale" Buchstaben ändern. Dann kann mit DEL
rem gelöscht werden.
rem Eine einfachere Möglichkeit bietet folgendes Batch-Programm, das
rem sich des DOS-Befehls REN *.* bedient, der interessanterweise
rem funktioniert (im Gegensatz zu DEL *.*).
rem (Getestet mit DOS 3.3, NC 4.5 und PCTOOLS 4.11)
cls
echo.
echo Löschmodprogramm für widerspenstige Gesichter von Melchart Technologies
echo -----
echo           (meinem Freund Wolfgang Sauer mann gewidmet)
echo.
echo Löscht Dateien mit kryptischen Namen, die sonst nicht angesprochen
echo werden können.
echo Achtung:  ■ Alle Dateien im aktuellen Verzeichnis werden gelöscht!
echo           ■ Der DOS-Befehl ATTRIB muß verfügbar sein.
echo           ■ Fehlermeldungen sind nicht von Bedeutung.
echo.
echo GSICHTER.BAT in ein anderes Verzeichnis kopieren,
echo ins Verzeichnis mit den kryptischen Dateien gehen
echo und von dort <pfad>\GSICHTER.BAT aufrufen.
echo.
echo Abbruch mit CTRL-C, Weiter mit jeder anderen Taste
pause >nul
cls
echo.
echo ACHTUNG: Alle Dateien im aktuellen Verzeichnis werden gelöscht!
echo.
echo Abbruch mit CTRL-C, Weiter mit jeder anderen Taste
pause >nul
:Weiter
ren *.* hhhh >nul
rem Benennt die erste Datei auf hhhh um, bei der zweiten erscheint
rem eine Fehlermeldung, weil hhhh bereits existiert.
if not exist hhhh goto Ende
rem Wenn alle Dateien gelöscht --} Ende
attrib -r hhhh
rem Setzt das Read-Only-Bit zurück
del hhhh
        Löscht die Datei
goto Weiter

:Ende
cls
echo.

```

```

echo WolfgangWolfgangWolfgangWolfgangWolfgangWolfgangWolfgangWolfgang
echo ~~~~~~
echo ~~~~~~ Gesichter erfolgreich entfernt ~~~~~~
echo ~~~~~~
echo WolfgangWolfgangWolfgangWolfgangWolfgangWolfgangWolfgangWolfgang
echo.

```

## Erfolgszusammenstellung

Josef Melchart, TGM

```

*****
*  dBASE-Programm zum Ausdrucken eines Formulars für die *
*  Erfolgszusammenstellung (Name, Vorname und Raster) *
*  für die Notenkonferenz *
*****

* Die mit << gekennzeichneten Zeilen sind an den verwendeten
*  Druckertyp anzupassen! (Hier: Star LC-10)
* Notwendige Dateistruktur:
*   Feldname      Typ      Länge  Dez
*   NAME          Zeichen  15
*   VORNAME       Zeichen  12
*   PLZ           Zeichen   4
*   ORT           Zeichen  15
*   STRASSE       Zeichen  30
*   TELEFON       Zeichen  15
*   JGG           Zeichen   4   (Jahrgangsbezeichnung)
*   KATALOGNR     Zeichen   2

* Druckersteuerung (Esc-Sequenzen) für Star LC-10:
Pica      = chr(27)+"P"      && 10 Zeichen/Zoll      <<
SchmalEin = chr(27)+chr(15)  && Schmalschrift ein   <<
SchmalAus = chr(18)         && Schmalschrift aus   <<
BreitEin  = chr(27)+"W1"    && Breitschrift ein    <<
BreitAus  = chr(27)+"W0"    && Breitschrift aus    <<
HochEin   = chr(27)+"w1"    && Doppelt-hoch ein   <<
HochAus   = chr(27)+"w0"    && Doppelt-hoch aus   <<
ZAbst1z6  = chr(27)+"2"    && Zeilenvorschub 1/6 Zoll <<

JgVorstand = "MELCHART"      && Jahrgangsvorstand  <<

set talk off
set heading off
LiRand = 10
strich = "-----+-----+-----+-----+";
-----+-----+-----+-----+
raster = "! ! ! ! ! ! ! ! ;
! ! ! ! !"
go bottom
anzahl=recno()                && Anzahl der Schüler
go top
wait "Ausgabe auf Drucker (J/N): " to druck
if upper(druck)="J"
  set print on
* Automatische Berechnung des optimalen Zeilenabstandes:
  k=57*12/(2*anzahl)          && 1 Seite = 57 Zeilen à 12/72",
  n=round(k-0.5,0)            && 2 Zeilen pro Record benötigt
  if n>12                      && Zeilenabstand max. 1-zeilig
    n=12
  endif
  ? chr(27)+"A"+chr(n)        && Zeilenabstand n/72 Zoll  <<
else
  set print off
endif
?? Pica                      && 10 Zeichen/Zoll
?? SchmalAus                  && Schmalschrift aus
?? space(25), "Erfolgszusammenstellung", space(15)
?? BreitEin+HochEin          && Hoch- und Breitschrift ein
?? jgg
?? BreitAus+HochAus          && Hoch- und Breitschrift aus
?
? space(15), "Schuljahr:      ", space(3), " . Semester"
?? space(10), "JgV:      "+JgVorstand
?? SchmalEin                  && Schmalschrift ein
?
? space(LiRand), space(29), raster

```

```

? space(liRand), space(15), "Gegenstand", space(2), raster
? space(liRand), "KatNr. Name", space(16), raster
? space(liRand), strich
do while .not. eof()
  ? space(liRand);
  left(katalognr+" "+trim(name)+" "+vorname+space(30),30)
  ?? raster
  ? space(liRand), strich
  skip
enddo
? ZAbst1z6          && Zeilenabstand 1/6 Zoll
?? SchmalAus      && Schmalschrift aus
set print off
return

```

## Klassenliste

Josef Melchart, TGM

```

*****
*   dBASE-Programm für das Ausdrucken einer   *
*   Klassenliste (Name, Vorname, Adresse, Tel.) *
*   zum Einkleben ins Klassenbuch           *
*****

* Die mit << gekennzeichneten Zeilen sind an den verwendeten
*   Druckertyp anzupassen! (Hier: Star LC-10)
* Notwendige Dateistruktur:
*   Feldname      Typ          Länge   Dez
*   NAME          Zeichen      15
*   VORNAME       Zeichen      12
*   PLZ           Zeichen       4
*   ORT           Zeichen      15
*   STRASSE       Zeichen      30
*   TELEFON       Zeichen      15
*   JGG           Zeichen       4
*   KATALOGNR     Zeichen       2

* Druckersteuerung (ESC-Sequenzen) für Star LC-10:
ZAbst53z216 = chr(27)+"3"+chr(53) && Zeilenabstand 53/216 Zoll <<
Pica        = chr(27)+"P"         && 10 Zeichen/Zoll <<
SchmalEin   = chr(27)+chr(15)     && Schmalschrift ein <<
SchmalAus   = chr(18)             && Schmalschrift aus <<
ZAbst1z6    = chr(27)+"2"        && Zeilenabstand 1/6 Zoll <<

set talk off
set heading off
liRand = 3
strich = "-----";

wait "Ausgabe auf Drucker (J/N): " to druck
if upper(druck)="J"
  set print on
  ? ZAbst53z216          && Zeilenabstand 53/216 Zoll
  ?? Pica               && 10 Zeichen/Zoll
else
  set print off
endif
i=1
go top
do while .not. eof()
  ?? SchmalAus
  ? space(liRand), katalognr, " ", name+ " ", vorname+ " "
  ?? SchmalEin
  ?? left(plz+" "+trim(ort)+", "+strasse+space(40), 44)
  ?? telefon, SchmalAus
  ? strich
  skip
  i=i+1
  if i>=21
    eject
    i=1
  endif
enddo
? ZAbst1z6, SchmalAus      && Zeilenabstand 1/6 Zoll
set print off
return

```

# Neurale Netze in der Artificial Intelligence

Prof. Dipl. Ing. Norbert Bartos, TGM

## Abstract

In den letzten Jahren wurden vermehrt die Grenzen der Artificial Intelligence erkannt. Sie basierte bislang auf der Prädikatenlogik und erfordert eine Formalisierung des Wissens und der Schlußfolgerungen. Bei diesem Schritt geht jedoch viel implizites Wissen verloren, sodaß derartige Systeme für viele Anwendungen zwar sehr gute Resultate liefern (Expertensysteme für verschiedenste Anwendungen werden seit Jahren verwendet), jedoch von "intelligenten Systemen" noch weit entfernt sind. Mit den "neuronalen Netzen" versucht man die Erkenntnisse der modernen Gehirnforschung der Elektronik nutzbar zu machen, in der Hoffnung, sich der Artificial Intelligence wieder einen Schritt zu nähern. Dieser Artikel soll die Grundlagen der neuronalen Netze und deren Anwendungsmöglichkeiten darlegen, sowie die zugehörigen Aktivitäten am TGM aufzeigen.

## 1) Der medizinische Hintergrund und das elektronische Modell einer Gehirnzelle

Eine Gehirnzelle besteht aus dem Zellkörper welcher den Zellkern beinhaltet, aus einer Vielzahl von wurzelartig angeordneten Eingangskanälen, genannt "Dendriten", und aus einem Ausgangskanal von etwa 1mm Länge, genannt "Axon". Das Axon besitzt am Ende ebenfalls eine wurzelartige Aufspaltung, wobei sich an den Enden der einzelnen Fasern saugnapfförmige Abschlüsse befinden, die sogenannten "Synapsen". Diese sind wiederum mit den Dendriten anderer Zellen verbunden. Zumal die mittlere Dendritenzahl pro Zelle etwa 10 000 beträgt (maximal 200 000) und im Gehirn sich ungefähr 10 hoch 14 Zellen befinden, ergibt sich damit ein in höchstem Maße vernetztes System.

Der Informationsfluß erfolgt zunächst über die Dendriten, die als Sensoren wirken, um dann in den Zellkörper zu münden. Wie stark nun dadurch eine Zelle angeregt wird, hängt von der Anzahl der Dendriten und den an ihnen anliegenden Reizungen ab. Übersteigt die sich dadurch ergebende gesamte Eingangsreizung einen bestimmten Schwellwert, so gibt die Zelle ihrerseits einen Impuls an das Axon ab. Die Synapsen am Ende des Axons bilden eine im Kopplungsgrad veränderliche Ankopplung an Fremddendriten.

Die beschriebene Funktion kann nun durch ein künstliches Neuron modelliert werden. Eine Zelle wird durch einen sehr einfachen Knotenrechner nachgebildet, der sehr viele mit jeweils einem Gewichtungsfaktor versehene Eingänge besitzt, welche von anderen Knotenrechnern ausgehen. Weiters existiert ein einzelner Ausgang, der seinerseits wieder eine Vielzahl von weiteren Knotenrechnern ansteuert. Der Knotenrechner selbst wird "Unit" genannt und berechnet zunächst die gewichtete Summe aller seiner Eingangssignale, den sogenannten "Netto-Input". Dieser wird dann über die "Aktivierungsfunktion"  $f$  in die "Aktivierung" umgewandelt und anschließend wird über die "Output-Funktion"  $g$  der eigentliche "Unit-Output" gebildet. Als Aktivierungsfunktion kommen die Identität, die Skalierungsfunktion, die Sigmoid-Funktion und verschiedene Arten der Threshold-Funktion in Frage. Für die Output-Funktion wird meist die Identität, die

Skalierungsfunktion oder eine Threshold-Funktion gewählt. Den erwähnten Gewichten der Eingangskanäle kommt eine Schlüsselstellung zu, denn sie bestimmen gemeinsam mit der Verbindungsstruktur der Units das Verhalten des Netzes. Durch geeignete Wahl der Gewichte können Einflüsse über bestimmte Eingangskanäle verstärkt (Gewicht größer als Null, "aktivierend" oder "exzitatorisch"), oder abgeschwächt (Gewicht kleiner als Null, "hemmend" oder "inhibitorisch") werden. Eine Veränderung der Gewichte bewirkt eine Änderung des Netzverhaltens und wird für den Lernvorgang ausgenutzt. Im allgemeinen ist ein neurales Netz hierarchisch in Ebenen, den "Layers", organisiert. Dabei sind zwischen dem "Input-Layer" und dem "Output-Layer" mehr oder weniger viele "Hidden-Layer" vorhanden.

## 2) Die Repräsentation von Wissen im neuronalen Netz

Wie sich ein Netz beim Anlegen gewisser Eingangssignale, die aus der Umwelt bezogen werden, verhält, ist durch die Anzahl und Art der Verbindungen zwischen den Units bzw. den Layern und durch die zugeordneten Gewichte festgelegt. Diese Strukturinformation ist bei nicht-lernenden Systemen invariant, man nennt sie daher "statisches Wissen". Demgegenüber werden sich beim Anlegen von Eingangssignalen bestimmte Aktivierungspotentiale in den Units ausbilden, die Wissen über den momentanen Umweltzustand repräsentieren. Dieses Aktivierungsmuster nennt man "dynamisches Wissen". Es kann nun möglich sein, durch Betrachten einer einzigen Unit, deren Aktivierungspotential als Wissen zu einer bestimmten Domäne zu interpretieren. Man spricht in diesem Fall von "lokaler Repräsentation". Meist gelingt dies aber nicht, denn durch die hochgradige Vernetzung werden alle Units mehr oder weniger große Anteile an einem Domänenwissen enthalten und es ist daher das gesamte System zwecks Interpretation zu betrachten. Man spricht dann von "verteilter Repräsentation". Es gibt sogar Netze, bei denen es dem Menschen nicht möglich ist zu erkennen, wo und wie im Netz Wissen repräsentiert wird, dies sind dann "repräsentationsfreie Systeme".

## 3) Lernende Systeme

Lernen bedeutet eine Änderung des Systemverhaltens und ist damit gleichbedeutend mit einer Änderung der Eingangsgewichte. Die praktisch verwendeten Algorithmen basieren auf der "Hebb'schen Regel" (1949) welche besagt, daß für jede Verbindung die einen positiven Beitrag zum gewünschten Verhalten bewirkt, das Gewicht zu vergrößern ist, jedoch für jede Verbindung die einen negativen Einfluß bewirkt, das Gewicht zu verkleinern ist. Die Hebb'sche Regel wurde im Laufe der Zeit modifiziert, da sie einige Nachteile besitzt. Reale Netze lernen heute meist mit der "Generalized Delta Rule", auch "Backpropagation Method" genannt (Rumelhart et. al., 1986). Sie erlaubt eine iterative Änderung der Gewichte aller Hidden- und Output-Units solange, bis bei einem definierten Eingangsmuster am Input-Layer das Ist-Muster am Output-Layer, bis auf eine kleine zulässige Differenz, gleich dem Soll-Muster ist. Der Sollwert wird dabei vom Trainer definiert und über die "Teaching-Inputs" dem Output-Layer zugeführt.

In der Lernphase wird daher Eingangsmuster für Eingangsmuster dem System angeboten und jeweils der zugehörige Sollwert eingepreßt. Das Netz berechnet dann iterativ die dafür nötige Gewichtsverteilung. Klarerweise führt dieses Verfahren zu einem "Vergessen" der "ältesten" Muster, daher wird dieser Vorgang zufallsgesteuert meist bis über 100 mal wiederholt. Damit kann die Trainingsphase, je nach gewünschter Genauigkeit, Stunden oder Tage benötigen. Es ist jedoch nicht sichergestellt, daß das Netz seine Lernaufgabe überhaupt erfüllen kann. Falls es zu wenige Units oder Layer im Netz gibt, die Verbindungsstruktur untauglich für die Aufgabe ist, oder die Anfangsbelegung der Gewichte ungünstig gewählt wird, ist es möglich, daß die Iteration nicht konvergiert. Es kann zu Schwingvorgängen im System kommen oder zu lokalen Sättigungen, das Netz ist mit seiner Aufgabe überfordert.

Für den Fall eines konvergierenden Netzes ergibt sich ein wesentlicher Aspekt, der die neuronalen Netze so bedeutungsvoll macht, die sogenannte "Generalisierungsfähigkeit". Sie ist wichtig, wenn man, wie in der Bildverarbeitung, zum Teil verdeckte Bilder erkennen will. Dabei kann das Netz aus dem sichtbaren Teil des Bildes genügend relevante Merkmale extrahieren, um das Bild zu erkennen, ja sogar um es rekonstruieren zu können. Natürlich stimmen die Aktivierungspotentiale der Output-Units nicht mehr exakt mit den Sollwerten überein, aber man arbeitet zwecks Zeiterparnis für die Iteration ohnedies mit Sollwert-Intervallen.

#### 4) Anwendungsbeispiele für neurale Netze

Neurale Netze können im Nano-Sekunden- bis Mikro-Sekunden-Bereich Eingangsmuster klassifizieren und werden daher für Echtzeitsysteme unter anderem in folgenden Bereichen eingesetzt:

- a) Bildverarbeitung: Klassifikation von Binär- und Grauwertbildern, Rekonstruktion teilweise verdeckter Bilder, Erkennen von Personen (Gesicht, Fingerabdrücke)
- b) Sprachverarbeitung: Umwandlung von geschriebenem Text in Lautschrift, Erkennung handgeschriebener Texte
- c) Expertensysteme: Medizin, Planung, Vorhersage,...

#### 5) Realisation von neuronalen Netzen

Je nach dem zeitlichen und finanziellen Aufwand der investiert werden kann, bestehen folgende Möglichkeiten:

- a) Simulation auf vorzugsweise schnellen Workstations konventioneller Bauart mit konventionellen Sprachen oder Spezialsprachen (CONDELA, Köhle, TU-Wien, 1988)

Aufbau von Netzen unter Verwendung konventioneller Rechnerbausteine (Transputer, Hypercube) oder "Neural Chips" ("Dendros" von Syntronic, "Neural Bit Slice MD1220" von Micro Devices, "N64" von Intel)

- c) Verwendung von "Neural Workstations", falls man mit entsprechenden finanziellen Mitteln ausgestattet ist

#### 6) Neurale Netze am TGM

Im Rahmen der Höheren Lehranstalt für Elektronik werden seit Jahren für HTL-Absolventen der einschlägigen Fachrichtungen folgende beiden Speziallehrgänge angeboten:

- a) Speziallehrgang für Mikroelektronik und angewandte Datenverarbeitung (im Wintersemester)
- b) Speziallehrgang für Entwicklung und Bau von Systemen der Robotik und Automatisierung (im Sommersemester)

In diesen Lehrgängen werden in Projektform von den einzelnen Teilnehmergruppen Produkte (bestehend aus Hardware und Software) nach industriellen Gesichtspunkten entwickelt und gefertigt.

Darüberhinaus ergab sich für den Autor aufgrund der Einführung des Gegenstandes "Technische Informatik" im Kolleg für Elektronik, in der Höheren Lehranstalt für Berufstätige - Elektronik und im Aufbaulehrgang für Berufstätige - Elektronik die Möglichkeit, HTL-Absolventen mit dem Gebiet der Artificial Intelligence im Allgemeinen und den neuronalen Netzen im Besonderen vertraut zu machen.

Mit einigen, auf diese Art "vorbelasteten" Teilnehmern der Speziallehrgänge, wurden entsprechende Projekte erfolgreich durchgeführt. Dies begann mit der Entwicklung von Expertensystemen in der Programmiersprache PROLOG und setzte sich im vergangenen Schuljahr mit der Entwicklung eines Simulationsprogramms für neurale Netze fort (NEURO, S.Zimmermann, TGM/SLME/SEBRA 1989/90). Dieses Softwarepaket besitzt einen graphischen Netzeditor und erlaubt Eingabe, Editierung und Simulationsläufe von Netzen und dient primär für Demonstrations- und Schulungszwecke. Im laufenden Schuljahr soll einerseits eine neue, extrem einfache und benutzerfreundliche Netzwerkdefinitionssprache entwickelt werden (INDELA), welche kompatibel zu NEURO ist und die es gestattet, ein Netz rasch durch ein Programm zu definieren. Andererseits soll unter Verwendung des Neural Bit Slice MD1220 eine einfache neurale Hardware aufgebaut werden. Der Print soll sowohl als Add-on-board für AT-kompatible Rechner einsetzbar sein, als auch als Stand-alone-System für Demonstrations- und Schulungszwecke zu verwenden sein.

#### Zusammenfassung

Neurale Netze erlauben Lösungen von Problemen der Mustererkennung in Echtzeit und werden in den nächsten Jahren stark an Bedeutung zunehmen. Die Industrie arbeitet intensiv an der Entwicklung geeigneter guter neuraler Hardware. Die Technik der neuronalen Netze erlaubt erstmals auch Probleme der Artificial Intelligence zu lösen, die mit konventionellen Mitteln wie der Prädikatenlogik und deren Abarten nicht, oder nur theoretisch lösbar sind. Nicht jede Domäne ist durch Fakten und Regeln vollständig beschreibbar. Vielfach geht durch diesen Formalisierungsschritt wesentliche Hintergrundinformation (Kontext) verloren. Dies teils aus Gründen der Unzulänglichkeit der formalen Systeme, teils aus der beschränkten Abstraktionsfähigkeit des Menschen und teils aus den Beschränkungen in Zeit und Geld, denen jeder Techniker unterliegt. Neurale Netze bieten hier Abhilfe, denn sie benötigen keine Formalisierung durch dem Menschen. Sie extrahieren selbständig die für

den Anwendungsfall notwendige Information aus dem Trainingsset, der Anwender hat nur mehr eine geeignete Anzahl von Lernmustern bereitzustellen.

Sollten Sie Interesse an den Projekten unserer Speziallehrgänge besitzen, oder konkrete Fragen zur Artificial In-

telligence und den neuronalen Netzen haben, so nehmen Sie bitte mit dem Autor Kontakt zwecks Information oder Vorführung spezieller Software-Produkte auf.

## C++, eine Einführung

Franz FIALA, TGM, NT

C++ ist zunächst eine Korrektur vieler kleiner Unzulänglichkeiten in C, die sich im Laufe der Jahre in die Sprachdefinition eingeschlichen haben. Darüberhinaus ist es ein kompletter Satz von Sprachelementen, die eine objektorientierte Programmierung ermöglichen. Beim Erlernen von C++ kann man so vorgehen, daß man, ausgehend von C, nach und nach das eine oder andere praktische Element aus C++ in seinen eigenen C-Wortschatz übernimmt, denn C ist in C++ zur Gänze enthalten. Das Erlernen von C++ ist also besonders einfach.

Prinzipiell müßten daher bestehende C-Programme mit einem C++-Compiler übersetzbar sein. Daß das nicht immer der Fall ist, liegt daran, daß C++ eine strengere Typenprüfung vornimmt und beispielsweise kein 'auto-prototyping' erlaubt, d.h. jede Funktion muß vor ihrer Anwendung entweder definiert worden sein oder, der Compiler muß einen Prototyp, etwa in einer Header-Datei gesehen haben.

Der vorliegende Beitrag versucht eine schrittweise Einführung des Klassenbegriffs. Wegen der Einfachheit der Programme können Schüler die Beispiele unmittelbar aus dem jeweils vorigen durch geringfügige Modifikation erweitern. Es ist kein Ersatz für ein umfassendes Lehrbuch (siehe Buchliste), sondern ein Beispiel, wie man gemeinsam mit den Schülern die C++-Elemente durch einfache textliche Modifikation desselben Textes von C nach C++ überleiten könnte. Die eigentliche Stärke von C++ läßt sich an Hand der kleinen Beispiele oft nur erahnen.

Die weiteren Beiträge werden sich mit Vererbung, Überladen von Operatoren und Funktionen und mit virtuellen Klassen und Funktionen auseinandersetzen. Den Abschluß bildet ein Projekt im C++-Stil.

### Teil 1: Variable-Struktur-Klasse:Objekte

Erinnern wir uns an die 'gute alte Programmier-Zeit', wo mit GOTO alles möglich war. BASIC ist nicht mehr der richtige Ausdruck, da auch diese Sprache in vielen Elementen mit den strukturierten Sprachen gleichgezogen hat. Ich meine das BASIC der globalen Variablenvielfalt. Es war ja schon mit diesem BASIC durchaus möglich strukturiert zu programmieren oder auch objektorientiert, wenn es auch durch die Sprache selbst nicht unterstützt wurde.

Würde man in BASIC das Problem gehabt haben, die Personen in einem Betrieb und deren Gehälter zu bearbeiten, könnte, jetzt gleich übertragen auf C, dieses Miniprogramm, ein etwas erweitertes HELLO-WORLD, so ausgesehen haben:

### Miniprogramm in C, globale Variable

```
#include <stdio.h>

char *a_name;
int a_geha;

main()
{
    a_name="MAIER";
    a_geha=1000;
    printf("N:%s, G:%i\n",a_name,a_geha);
}
```

Die beiden Variablen sind global, d.h. existent von Beginn bis Ende diese kurzen Programmenseins. Die beiden Variablen gehören zusammen, was wir in BASIC oder in diesem simple-C durch eine entsprechende Namensgebung unterstreichen können, hier 'a'. Dieses behelfsmäßige Strukturelement im Namen bindet die beiden Variablen optisch aneinander, so wie es, durch die Sprache unterstützt, eine Struktur macht.

In der Sprachregelung von C++ sind int und char die Klassen der beiden Objekte a\_name und a\_geha.

Ein wiederholter Bedarf an Variablen dieser Bauart und zugehörigen Ausgabefunktionen kann etwa die Variablenpaare a\_name, a\_geha; c\_name, c\_geha... oder ein Feld name[], geha[] zur Folge haben. Wir beschränken uns in der Folge aus Platzgründen besser nur auf den einen MAIER. Das Programm wird auch in Bezug auf seine Funktion nicht verändert, sondern nur im Bezug auf seinen Aufbau und die Ausschöpfung syntaktischer Möglichkeiten mit C und C++.

Die Zeile #include <stdio.h> wird in der Folge weggelassen. Der Compiler benötigt diese Zeile um den Aufbau von printf überprüfen zu können.

### Funktionen ohne und mit Parameterübergabe, Lokale Variable

Die Ausgabe sollte vorzugsweise nicht durch Anschreiben der Ausgabezeile, wie im einleitenden Beispiel, sondern durch die Anwendung einer Funktion erfolgen:

```
char *a_name;
int a_geha;

void ausgabe(void)
{
    printf("N:%s, G:%i\n",a_name,a_geha);
}

main()
{
    a_name="MAIER";
```

```

a_geha=1000;
ausgabe();
}

```

Diese Funktion ist noch nicht besonders brauchbar, da für jede neue Variable entweder eine neue Funktion benötigt würde oder, man wie in good old BASIC man behelfsmäßig die Variablen global substituieren müßte. Dafür gibts natürlich eine Lösung: die Parameterübergabe. Die Parameterübergabe hat aber auch noch eine andere Begründung.

Die 'Globalität' der Variablen ist notwendig, wenn man die Variablen von anderen Funktionen her erreichen will. Außerdem sind sie auch 'schnell'. Andererseits ist der weite Gültigkeitsbereich auch gleichzeitig ihr Nachteil, besonders bei größeren Programmen, da die Beeinflussung des Wertes der Variablen durch die verschiedensten Programmteile erfolgt und auch der Autor selbst oft den Überblick verliert, warum das Programm so und nicht anders funktioniert. Von dem Problem von Programmiererteam ganz zu schweigen.

Deshalb vermeidet man, wenn möglich globale Variable und verwendet dafür lokale Variable und ruft Funktionen mit Parameterübergabe auf.

War es bis jetzt notwendig, die beiden Variablen a name und a geha global zu definieren, da sie sonst in der Ausgabefunktion nicht definiert gewesen wären, so kann man jetzt die beiden Variablen lokal in main definieren und immer dort, wo eine Funktion mit diesen Parametern arbeitet, diese, wie im obigen Beispiel übergeben. Damit wird klarer gestellt wer was mit einer Variablen macht.

```

void ausgabe(char *name, int geha)
{
    printf("N: %s, G: %i\n", name, geha);
}

main()
{
    char *a_name;
    int a_geha;

    a_name="MAIER";
    a_geha=1000;
    ausgabe(a_name, a_geha);
}

```

## Strukturen

Da die beiden Variablen name und geha immer gemeinsam auftreten und solche Zusammengehörigkeit bei Programmen sehr häufig vorkommt, kann man sie durch eine Struktur zusammenfassen. Die Struktur selbst ist eine abstrakte Definition, die noch keinen Code erzeugt, ähnlich, wie eine Typdeklaration. Die beiden Bestandteile dieser Struktur werden in einer Variablen durch den Punktoperator '.' identifiziert.

Strukturen können sofort bei Definition initialisiert werden, was wir gleich einmal ausprobieren wollen:

```

struct NAMS
{
    char *name;
    int geha;
};

void ausgabe(char *name, int geha)

```

```

{
    printf("N: %s, G: %i\n", name, geha);
}

main()
{
    NAMS Maier={"MAIER", 1000};
    ausgabe(Maier.name, Maier.geha);
}

```

## Strukturen mit Funktionen

Bis jetzt werden sie vermutlich sagen: "Was ist daran neu?" Sie haben recht, bis jetzt wurde nur beschrieben, wie man zweckmäßig in C formuliert.

Wir wollen einen Schritt weitergehen: Die Ausgabefunktion gehört genauso zu unserem Problem, wie die Variablen name und geha. Warum nehmen wir sie nicht mit in die Struktur auf? Nichts leichter als das, es erfordert aber eine zusätzliche Identifikationshilfe, den sog. scope-resolution-operator '::' (Gültigkeitsbereich-Zugriffoperator):

```

struct NAMS
{
    char *name;
    int geha;
    void ausgabe(void);
};

void NAMS::ausgabe(void)
{
    printf("N: %s, G: %i\n", name, geha);
}

main()
{
    NAMS Maier;
    Maier.name="MAIER";
    Maier.geha=1000;
    Maier.ausgabe();
}

```

Der Ausdruck NAMS:: legt fest, daß die Funktion ausgabe nur für Variablen der Struktur NAMS anzuwenden ist.

Was haben wir gewonnen? Da die Funktion ausgabe immer mit den Strukturbestandteilen name und geha zu tun hat, ist es entbehrlich Parameter zu übergeben, es werden ja immer die Variablen der gerade bearbeiteten Struktur ausgegeben.

Man sieht es der Struktur außerdem auf einen Blick an, welche Variablen durch welche Funktionen bearbeitet werden.

Die Funktion ausgabe kann nur zur Ausgabe von name und geha verwendet werden, daher können wir die soeben eingeführte Parameterübergabe, zumindest im Bereich der Struktur oder deren Funktionen wieder verzichten.

Was gibt es hier noch zu bemängeln?

Etwa, daß die Variablen durchaus noch von außen beeinflusst werden können. Na und? Man müßte ja nur nach Zeilen des Typs maier.geha= suchen, um eventuelle Gehaltsveränderungen zu entdecken. Wenn es auch in unserem Beispiel so einfach aussieht, wird man doch in einem realen Program mit vielen Angestellten, diese in einem Feld oder auf im Heap-Speicher ablegen und der Zugriff darauf wird über Pointer erfolgen, die das eigentliche Geschehen ziemlich unklar erscheinen lassen. Dort wieder würde man sehr mühevoll Fehler lokalisieren.

## Von der Struktur zur Klasse

Jetzt können die Namen noch direkt zugegriffen werden bei Änderung der Struktur in eine Klasse jedoch nicht mehr, da dann die Daten den Status 'Privat' haben.

Eine Klasse ist also eine Struktur, bei der die Daten gegen Zugriff von außen geschützt werden können.

Die Elemente (oder Member) der Klasse sind die Variablen `name` und `geha`.

Die Member einer Klasse können nun nicht mehr direkt über den Operator '.' initialisiert werden, es müssen dafür eigene Funktionen formuliert werden, die allerdings sehr einfach sein können.

```
class NAMc
{
private:
    char *name;
    int  geha;
public:
    void  ausgabe(void);
    void  setname(char *n) { name=n; }
    void  setgeha(int g) { geha=g; }
};

void NAMc::ausgabe(void)
{
    printf("N: %s, G: %i\n",name,geha);
}

main()
{
    NAMc Maier;
    Maier.setname("MAIER");
    Maier.setgeha(1000);
    Maier.ausgabe();
}
```

Die Member `name` und `geha` sind privat und können von außen nur auf Grund der Funktionen `setname` und `setgeha` verändert werden. Diese Kanalisierung der Einflußnahme auf die Variablen hat den Vorteil, daß im Fehlerfall (Maier hätte etwa um S 500,- weniger Gehalt), man den Fehlerort sofort anpeilen kann, es muß in der Zeile `setgeha` geschehen, da nur diese Funktion den Gehalt manipulieren kann. Diese einfachen Funktionen werden unmittelbar in die Klassendefinition geschrieben, sie sind 'inline' und werden daher so schnell ausgeführt, als die Anweisung selbst Zeit braucht, es erfolgt kein Funktionsaufruf.

## Konstruktoren

Die Memberinitialisierung, kann auf diese Art erfolgen oder über Konstruktoren. Ein Konstruktor ist eine dem Klassennamen gleichnamige Funktion, die als Parameter die Initialisierungswerte erhält.

```
class NAMc
{
    char *name;
    int  geha;
public:
    void  ausgabe(void);
    NAMc(char *n, int g) { name=n; geha=g; }
};

void NAMc::ausgabe(void)
{
```

```
    printf("N: %s, G: %i\n",name,geha);
}

main()
{
    NAMc Maier("MAIER",1000);
    Maier.ausgabe();
}
```

## Dynamische Objekte

Bis jetzt waren die Objekte der Klasse `NAMc` statisch, d.h. ihre Lebensdauer ist die der Trägerfunktion, hier `main`. Genauso hätte man den das Objekt global definieren können (außerhalb von `main`) aber auch am Heap: die so entstandenen Objekte können auch zu einem beliebigen Zeitpunkt gelöscht werden.

```
class NAMc
{
    char *name;
    int  geha;
public:
    void  ausgabe(void);
    NAMc(char *n, int g) { name=n; geha=g; }
};

void NAMc::ausgabe(void)
{
    printf("N: %s, G: %i\n",name,geha);
}

main()
{
    NAMc *m = new NAMc("MAIER",1000);
    m->ausgabe();
    delete m;
}
```

## Destruktor

Das Löschen eines dynamischen Objekts kann mit `delete` oder durch den Destruktor erfolgen. Einen Destruktor wird automatisch aufgerufen, wenn der Gültigkeitsbereich des Objekts verlassen wird, d.h. global: bei Programmende, lokal: bei `return`. Ein Destruktor hat, so wie der Konstruktor den Klassennamen, aber mit einer Tilde '~' davor.

```
//.hpp
class NAMc
{
    char *name;
    int  geha;
public:
    void  ausgabe(void);
    NAMc(char *n, int g) { name=n; geha=g; }
    ~NAMc() { delete this; }
};

//.cpp
void NAMc::ausgabe(void)
{
    printf("N: %s, G: %i\n",name,geha);
}

//.cpp
main()
{
    NAMc *m = new NAMc("MAIER",1000);
    m->ausgabe();
}
```

Der Einfachheit halber wurde hier die Beispieldatei `.cpp` und die zugehörige Headerdatei `.hpp` in einer einzigen Datei

vereinigt im Ernstfall werden diese getrennt. Die hpp-Datei erzeugt keinen Code, kann als include-Datei überall, wo sie gebraucht wird eingefügt werden

### Literatur:

ADIM-Skriptum C++ mit Beispieldiskette, erscheint Ende 1990, Bestellungen an die ADIM.  
STROUSTRUP Bjarne, Die C++ Programmiersprache,

Addison wesley, 1987  
LIPPMAN Stanley, C++ Primer, Addison wesley, 1989.  
WIENER-PINSON, An Introduction to Object-Oriented Programming and C++.  
BORLAND, TURBO-C++, Version 1.0, Bedienerhandbuch, Referenzhandbuch, Einführung, 1990.  
ZORTECH, C++, Version 2.1, Compiler-Reference, 1990.

## Einbau und Installation von Disketten- und Festplattenlaufwerken

Ing. Norbert CZIBULA, Firma EXCON

In diesem Artikel möchte ich beschreiben, welche Probleme und deren Lösungsmöglichkeiten beim Einbau von Massenspeichern auftreten können. Für die Richtigkeit der Angaben kann ich genausowenig Gewähr übernehmen wie für eventuelle Folgeschäden. Außerdem möchte ich auf einen eventuellen Garantieverlust aufmerksam machen!

### Diskettenlaufwerke

So, nach dieser leider notwendigen Einleitung, kann es losgehen. Der häufigste Massenspeicher ist das Diskettenlaufwerk, Gott sei Dank in den unterschiedlichsten Formaten und Kapazitäten (wo kämen wir hin, wenn jeder mit jedem problemlos Disketten austauschen könnte). War man im Jahr 1982 noch glücklich über 180 kB (Kilobyte) Kapazität, so ist heutzutage das 5¼ Zoll-Format mit 360 kB im Verschwinden begriffen. Ähnlich verhält es sich mit den kleinen 3½ Zoll Disketten, 720 kB Laufwerke sind überhaupt selten, da man mit einem 1,44 MB Laufwerk keine Kompatibilitätsprobleme hat wie bei den 5¼ Zoll Diskettenstationen.

Glücklicherweise ist es beim Einbau größtenteils egal, ob man ein Floppylaufwerk mit 360 kB oder mit 1,2 MB einbaut. Ähnliches gilt auch bei den 3½ zölligen Verwandten zu berichten.

Was ist also beim Einbau zu beachten, was kann man alles falsch machen? Zuerst möchte ich mit den 5¼ Zoll Floppies beschäftigen.

Schon beim Auspacken kann der erste Fehler passieren: Den Karton, der im Laufwerk steckt, nicht wegschmeissen. Er dient bei jedem Transport als Schutz für den Schreib-Lesekopf, also gut aufheben.

Auf dem Laufwerk sind sogenannte "Jumper", kleine Stecker, die Verbindungen herstellen. Fabrikmäßig sind diese meist so ausgelegt, daß die Floppy als Laufwerk A: angesprochen wird. Auch wenn es als zweites Laufwerk installiert werden soll, belassen Sie es so. Warum das so ist, ist leicht erklärt: Sie haben ein 34-poliges Flachbandkabel mit drei Steckern, ein Pfostenstecker und zwei Kartenstecker, für die Verbindung zwischen Controller-Karte und Floppy. Zwischen den Kartensteckern ist das Kabel ausgekreuzt. Durch dieses Auskreuzen wird nämlich festgelegt, welche Floppy als A: und welche als B: installiert wird. Das funktioniert aber nur, wenn die Jumper so stehen, daß es als erstes Laufwerk angesprochen wird. Laufwerk A: wird immer am

Ende des Flachbandkabels angesteckt. Das Problem ist jetzt nur, wie?

Im besten Fall ist im Stecker des Kabels ein Schutz eingebaut, der das Verdrehen unmöglich macht; ein kleines Plättchen rastet in eine Einfräsung an der Floppy ein. Ist dies nicht der Fall, ist es auch keine Hexerei, auch hier hilft uns diese Einfräsung weiter. Wenn man das Flachbandkabel ansieht, entdeckt man, daß eine Ader eingefärbt ist, meist rot, aber auch blau ist möglich. Diese Einfärbung muß beim Einstecken an der Seite sein, an der die Nut in der Platine ist. Einfach oder? Soll ein zweites Laufwerk eingebaut werden, gilt ähnliches, nur daß am mittleren Stecker angeschlossen wird.

Das andere Ende des Kabels wird an einer Steckkarte des PC's angesteckt, am sogenannten Controller. Dieser kann als reiner Floppy- oder als kombinierter Floppy-Festplattencontroller dienen. Auf dieser Karte ragen irgendwo regelmäßig angeordnet Stifte heraus, nämlich in zwei Reihen insgesamt 34 Stück. Leider sind bei Kombicontrollern zwei dieser Anschlüsse vorhanden, einer für die Festplatten, einer für die Floppies und außerdem sind noch zweimal zweireihige 20-polige Anschlüsse. Auch diese brauchen wir für die Festplatten. In der Beschreibung und/oder auf der Karte steht aber, welcher Anschluß für was zu gebrauchen ist. Hat man die Reihe für die Floppy gefunden, muß man den "Pin 1" suchen. Das ist jener Stift, an dem angezeigt wird, das an dieser Seite die eingefärbte Ader des Flachbandkabels sein sollte. Hier hilft uns wieder ein Blick auf die Karte und/oder in die Beschreibung derselben.

Als Nächstes brauchen wir "Saft", sprich Anschluß an das Netzteil. Hier kann man fast nichts falsch machen, der Anschluß ist verdrehsicher ausgelegt. Die Verbindung müßte ohne Kraftanstrengung zustande kommen, wenn nicht, Stecker um 180 drehen.

Zum Schluß der Einbau ins Gehäuse. Im Prinzip alles logisch, wenn alle Schrauben, Schienen und sonstiges vorhanden sind. Ich überlege mir, ob ich nicht alle meine Schätze, wie oben genannte Schrauben dem PC-Club zur Verfügung stelle. (Reaktionen hierauf bitte an die Redaktion, sie werden an mich weitergeleitet)

Der Einbau eines 3½ Zoll Laufwerkes ist etwas komplizierter, es verlangt nämlich einen Pfostenstecker und einen anderen Netzteilstecker. Im besten Fall: Pfostenstecker bereits am Flachbandkabel (Pin 1 wieder suchen!), Netzteil-

stecker bereits vorhanden. Andernfalls gibt es Adapterkits in guten Fachgeschäften um ÖS 100,- bis ÖS 150,- zu kaufen. Bastler können sich zwar am Flachbandkabel einen Pfostenstecker zusätzlich anbringen, ich rate aber davon ab.

Das zweite Problem ist der Einbau in das Gehäuse. Wenn nicht ein eigener Einschubplatz für 3½ Zoll Laufwerke vorhanden ist, muß man sich hier mit Einbaurahmen helfen. Preis: zwischen ÖS 150,- und ÖS 200,-. Meistens sind aber hier die Adapterkits und Einbauschienen im Preis enthalten.

Damit wäre der physikalische Einbau beendet. Wenn im Setup alle Einträge eingetragen und abgespeichert sind, müßte das neue Laufwerk jetzt mit A: oder B: ansprechbar sein.

Kleiner Tip am Rande: wenn man DSDD Disketten am 5¼ Zoll Laufwerk mit 1,2 MB Kapazität formatieren möchte, reicht der Satz:

```
format X:/4
```

(X steht für den Laufwerksbuchstaben) und man erhält 360 kB. Für DSDD Disketten am 3½ Laufwerk mit 1,44 MB schreibt man:

```
format x:/n:9/t:80
```

(dieser Satz steht in den wenigsten DOS-Lehrbüchern). Diese Disketten haben dann eine Kapazität von 720 kB.

## Festplattenlaufwerke

Festplatten sind ebenfalls Massenspeicher, folglich wird der Einbau ähnlich erfolgen wie bei Diskettenlaufwerken. Nun, im Prinzip ja, in der Regel nein. Die größte Ähnlichkeit bei der Installation: Es gibt wieder unterschiedliche Größen und, was noch furchtbarer ist, unterschiedliche Typen. Der bekannteste ist der

MFM-Typ mit einem 34 und ein 20-poligen Anschluß. Genau dieselben Merkmale haben aber auch die ESDI und die RLL-Festplatten. Harddisks, die einen 40-poligen Pfostenstecker brauchen, sind sogenannte AT-Bus-, die mit einem 50-Pfostenstecker SCSI-Festplatten.

Sollte ein Blick in die Beschreibung nichts nützen, ein Tip:

Alle Platten von Seagate, Wren, Imprimis und CTC werden in Zukunft eine einheitliche Bezeichnung haben (Seagate hat alle anderen oben genannte Firmen aufgekauft), z.B. ST 251-1, ST 225N oder ST 157A. Der Zahlenteil sagt etwas über die physikalische Größe bzw. über die Kapazität aus. Wichtig für uns ist allerdings die Endung: Wenn keine vorhanden ist, ist es eine MFM-Platte, bei Endung "R" ist es RLL, bei "N" SCSI und bei "A" AT-Bus.

Da MFM, RLL und ESDI hardwaremäßig kompatibel sind, fasse ich diese zusammen. Ähnlich wie bei Floppies gibt es ein ausgekreuztes Kabel, welches aber nicht ident zum Floppykabel ist (es wäre zu schön gewesen). Der ausgekreuzte Teil ist schmaler als bei den Diskettenstationen. Ein zweites, 20-poliges Kabel pro Festplatte dient zur gänzlichen Verwirrung. Die Jumper sollten wieder werksmäßig belassen werden. Festplatte 1 wird diesmal aber an der Kabelmitte angeschlossen (eingefärbtes Ende des Kabels und Nut an der

Festplatte suchen), Laufwerk 2 kommt an das Ende. Der Pfostenstecker wird gleich wie bei der Floppy gesteckt, also ist Pin 1 wieder der Hinweis für richtige Kableseite. Die schmalen Kabel genauso anschließen.

Bei SCSI bzw. bei AT-Bus Festplatten geht das einfacher, es ist ja nur ein Kabel vorhanden. Außerdem meldet der Computer einen Controllerfehler (Host Adapter Failure) oder bleibt überhaupt dunkel. Soll bei diesen beiden ein zweites Laufwerk eingebaut werden, wird das Kabel nicht ausgekreuzt! Ach ja, Stecker für Spannungsversorgung nicht vergessen und dann wieder Schrauben für das Gehäuse suchen.

Als Nächstes benötigen wir wieder das Setup. Bei RLL und SCSI werden dort als Festplattentypen eingetragen: not installed.

Diese beiden Modelle regeln die Zugriffe auf die Harddisks nur über die Controller. Bei den anderen Typen müssen Codes eingetragen werden, beim Kauf der Festplatten immer nach dieser ein- oder zweistelligen Nummer Fragen! Diese Codes sagen dem Computer etwas über die Festplatte: wieviele Köpfe, Zylinder und Sektoren vorhanden sind. Ein paar Beispiele:

Seagate: ST 124,	ST 125 und ST 225:	Type 2
	ST 251	Type 40
	ST 4096	Type 35
	ST 157 A	Type 14

Insgesamt gibt es 46 dieser Codes, bei manchen Computern, vor allem 386ern auch ein 47, der sogenannte User Type. Hier kann man alle Exoten eintragen.

Eine zweite Möglichkeit, dem Blechtrottel klarzumachen, welche neue Festplatte man für ihn gekauft hat, besteht darin, keine Type anzugeben, sondern dies über sogenannte Low-Level-Formatierungsprogramme zu bewerkstelligen. Die bekanntesten dieser Programme sind der Disk-Manager von Ontrack und Speedstore (ich wäre sehr glücklich, wenn mir jemand sagen könnte, wo ich die aktuelle Version 6.0 beziehen kann). Beiden ist gleich, daß bequem das Setup eingerichtet wird und das Initialisieren faktisch automatisch abläuft. Erwähnenswert ist noch, daß hier auch der Interleave-Faktor eingegeben werden kann. (Wieviele Umdrehungen muß die Platte machen, bevor einmal die Daten eingelesen werden, im besten Fall ist dies 1x. Dies ist aber vom Controller abhängig, einmal kurz in die Gebrauchsanleitung schauen). Achtung: AT-Bus Festplatten sind meist schon vorformatiert!

Beim Präformatieren werden auch die "Bad Tracks" der Festplatte eingetragen. Diese sind fehlerhafte Spuren, die nicht beschrieben werden sollen. Diese Informationen können nicht mehr gelesen werden. Bad Tracks finden sich entweder direkt auf einer Etikette auf der Festplatte oder einem Beiblatt.

Nach dem Präformatieren erfolgt die Partitionierung. Bis DOS 3.3 können nur Festplatten bis maximal 32 MB angesprochen werden, der Rest muß mit logischen Laufwerksnummern partitioniert werden. Bei Speedstore und ähnlichen Programmen kann der 2. Teil der Festplatte sogar bis zu 512 MB lang sein. Bei MS-DOS 4.0, DR-Dos 5.0, Zenith DOS 3.4 und anderen Betriebssystemen ist es möglich, 512 MB überhaupt auf einmal anzusprechen. Ich persönlich bevorzuge mehrere Partitionierungen zwecks der Übersicht-

lichkeit z. B.: C: Betriebssystem, Utilities, etc., D: Textverarbeitung, Datenbank, Tabellenkalkulation, etc., E: Spiele.

Nach dem Formatieren (Laufwerk C: unbedingt mit Format c:/s eingeben) sollte man nochmals alle Partitionen mit chkdsk testen. Überlegenswert wäre auch, nochmals zu prüfen, ob man nicht ein Bad Track der Festplatte einzutragen vergessen hat. Geeignete Programme finden sich bei PC-Tools oder Norton Utilities.

## Die Mailbox Ecke

Werner Illsinger, TU-Wien, EDV-GesmbH

### Die Geschichte der Mailbox

Die Geschichte dieser Mailbox begann im Wintersemester 1986 im Technologischen Gewerbemuseum (HTBLVA Wien XX). Im Freifach (das übrigens für alle Pflicht war) war eine Einführung in Micropro's Textverarbeitungsprogramm Wordstar auf dem Stundenplan. Da jeder Turbopascal-Verwender und PC Besitzer die Befehle von Wordstar schon kannte, suchten sich diese beiden Schüler eine Alternativbeschäftigung. Die Namen der beiden sind übrigens Thomas Korinek und Werner Illsinger.

Da uns zu diesem Zeitpunkt die Kommunikation über das Telefon mit anderen Computern sehr interessant erschien, machten wir unsere ersten Erfahrungen auf diesem Gebiet mit einem Akkustikkoppler. Da uns die Sache Spaß machte, wollten wir unbedingt selber eine Mailbox aufbauen. Die Hardware wurde uns von unserem Klassenvorstand Franz Fiala zur Verfügung gestellt. (Die erste Konfiguration war ein XT mit 10MB Festplatte und einem Monochrom Bildschirm). Das erste Modem war ein Schrack CWM 12/3 mit der Übertragungsgeschwindigkeit von 300 Bps. Bis zum November hatten wir die Mailbox mit dem bekannten Mailboxprogramm RBBS (das in BASIC geschrieben war) schon auf feste Beine gestellt. Die ersten Versionen wurden von Englisch ins Deutsche übersetzt, da aber die Versionen ziemlich rasch wechselten habe ich diese Arbeit dann relativ rasch aufgegeben. (Einen ersten Bericht über die Mailbox gab es bereits in den PC-News 4/86 - Seite 44). Einen weiteren Bericht und die Aufforderungen an andere Schulen, sich doch ebenfalls eine Mailbox einzurichten gab es dann in der nächsten PC News (1/87). Zu diesem Zeitpunkt hatte unsere Mailbox schon einen Zugang mit der (zur damaligen Zeit) atemberaubenden Geschwindigkeit von 1200 Bps vorduplex anzubieten.

Bei der Vorstandssitzung im März 1987 wurde in der Vorstandssitzung ein für die Mailbox enorm wichtiger Beschluß gefaßt. Die Kapazität der Harddisk wurde auf einen Schlag verdoppelt (die Anschaffung einer 20 MB Harddisk (Seagate ST225) wurde einstimmig beschlossen. Schon damals wurde die Einrichtung eines DATEX-P Anschlusses angeregt. Da als Telefonnummer die aufgelassene Klappe des Telefonanrufbeantworters des Clubtelefones verwendet wurde und diese Klappe eine Nebenstelle der TGM Hauptnummer 35 35 11 war, kam es immer häufiger dazu, daß die Klappe besetzt war und das Gespräch zurück auf die Hauptabfragestelle (unter Tags zur Telefonzentrale; in der Nacht zum Portier) fiel. Nach einiger Zeit gab es (verständliche) Proteste der genervten Portiere und wir bekamen eine Nebenstellenanlage für den Club, um uns die bestehende

Eigentlich ist alles nicht so schwer. Sollte es trotzdem Probleme geben, stehe ich gerne für diese oder andere Probleme mit dem PC oder Druckern zur Verfügung. Brief an die Redaktion, er wird beantwortet. Ebenso würde ich mich freuen, wenn Ihr von Euren Tips, Tricks und Erfahrungen berichten würdet.

Amtsleitung mit dem Clubtelefon zu teilen. Dieser Beschluß wurde auch auf dieser Vorstandssitzung gefaßt.

Im November 1987 wurde eine neue Ära der Mailbox eingeleitet. Das Mailboxprogramm RBBS-PC wurde auf Fido (Version 11w) gewechselt. Diese Software bietet die Möglichkeit mit anderen Mailboxen, die das gleiche Programm (oder ähnliche nach dem gleichen Prinzip funktionierende) verwenden, zu kommunizieren. Ein Benutzer ruft also nicht eine entlegene, teure Mailbox an, sondern die von Ihm aus am günstigsten zu erreichende (Bericht PC-News 3/87). Momentan gibt es schon FidoNet Mailboxen in Wien, Niederösterreich, Steiermark, Oberösterreich und Vorarlberg.

Mit der PC-News Ausgabe 4/87 war die Umstellung der Telefonnummer der Mailbox abgeschlossen. Die Mailbox war jetzt nur noch unter der Telefonnummer des PCC erreichbar. Die Portiere und die Telefonzentrale konnten aufatmen.

Im Jänner 1988 wurde von Fido 11w auf Opus Version 1.03 umgestellt. Dies geschah vor allem deswegen, weil Opus wesentlich einfacher zu installieren und zu betreiben war als Fido und weil es einige sehr gute zusätzliche Möglichkeiten bietet. Dieses Programm war bis Anfang 1990 im Einsatz. In den PC-News 1/88 wurde FidoNet und der Umgang mit Mailboxen sehr ausführlich beschrieben.

Die Übertragungsgeschwindigkeit steigerte sich dann ebenfalls zuerst auf 2400 Bps (vom Club beigesteuert), und nach ca. 1 Jahr auf 9600 Bps mit eine US-Robotics HST (HST = High Speed Technologie ist eine Verfahren der Firma US Robotics), das ich wiederum privat zum Hardwarepark beigesteuert habe.

Im Herbst 1988 ist die Mailbox dann von der Schule zu mir nach Hause übersiedelt (Telefonnummer 602 10 36), da ich dort die Betreuung des Rechners besser im Griff habe, weil ich daneben schlafe. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Mailbox auch hardwaremäßig wieder aufgerüstet. Es kam zuerst eine 80 MB Platte von mir privat zum Hardwarepark dazu. Im Frühling 1989 hat dann der Club nochmals eine zweite 80 MB Platte (ST 4096) beigesteuert. Somit war die Kapazität der Platte auf 160 MB angewachsen. Bei dieser Gelegenheit wurde auch ein neues Gehäuse angeschafft, da die beiden Full-Height-Laufwerke keinen Platz mehr im Baby AT Gehäuse hatten.

Außerdem wurde das Modem auf ein USR HST Dual Standard getauscht, daß nun die Übertragungsarten 300, 1200, 2400 und 9600 Bps nach CCITT und 9600 und 14.400 nach HST unterstützt. Dieses Modem ist noch immer im Einsatz.

Der Herbst 1990 zählte dann zu den schwarzen Zeiten der Mailbox. Nachdem ich aus meinem Urlaub zurückgekehrt war, hatte sich eine der zwei 80 MB Hard Disks entschlossen Ihre Daten auf ewig zu verlieren. Bei einer Vorstandssitzung

wurde der Beschluß gefaßt für die Mailbox eine 600 MB Festplatte (Fujitsu ESDI Platte + Controller) anzuschaffen. Ich habe einen 150 MB Wangtek Streamer (auf einem 360 kB Laufwerk kann man schwer 160 MB sichern) und ein 33 MHz 386er Motherboard (im Hinblick auf Multitasking) beige-steuert.

## Kommunikationsprogramme

Downgeloadet aus der Telebox der Radio Austria

### 1. Eigenständige Programme:

#### A-Com 2.0

Retrieval- (=Abfrage-) Programm für verschiedene internationale Datenbanken. Besonderheit: Das Programm übersetzt verschiedene Abfragesprachen in eine bereits erlernte, erspart also dem Benutzer mehrerer Datenbanken die An-eignung der jeweiligen Befehle.

Hersteller: Info-Agentur  
Vertrieb: Info-Agentur  
Preis: OES 8.900, Kontakt: TeleBox BEDNAR

#### Carbon Copy 5.1

In erster Linie als Fernwartungsprogramm bestimmt (von einem PC kann via Modem und Telefon ein zweiter fern-gesteuert werden, auf diese Weise können von Spezialisten Hard- und Softwarefehler diagnostiziert und auch behoben werden); das Programm bietet aber auch die Eigenschaften üblicher Terminalprogramme.

Hersteller: MicroCom Software  
Vertrieb: Moor-Lackner GmbH  
Preis: OES 3.590,- englische Version, OES 5.925,- deutsche Version

Kontakt: TeleBox MOOR-LACKNER

#### Crosstalk Mark IV

Menueorientiertes, programmierbares Terminalprogramm mit eigener Bedieneroberfläche. Ganz besonders geeignet für professionelle Anwender. Aufgrund enorm vieler Mög-lichkeiten nicht ganz leicht zu installieren, ist Crosstalk in der Verwendung jedoch höchst komfortabel. Gilt mittler-weile ähnlich wie Procomm als "QuasiStandard".

Hersteller: Digital Communications Associates Inc.  
Vertrieb: Dataservice GmbH  
Preis: OES 4.900, Kontakt: TeleBox DATASERVICE

#### CWM-Dial

Wählprogramm für Schrack-Modems. Ohne laufende Be-nutzerprogramme verlassen zu müssen, können Wähl-kommandos an das Modem abgesetzt werden.

Hersteller: Sysdat  
Vertrieb: Sysdat  
Preis: OES 3.900, Kontakt: SYSDAT

#### MTE 2.1

Preiswertes Standard-Terminalprogramm. Besonderheit: Automatische Fehlerkorrektur im Dialog nach dem MNP-Protokoll (MicroCom Network Protocol, wird von Radio-Austria unterstützt). Protokollgesicherte Datenübertra-gungen sind besonders dann anzuraten, wenn die Kor-rektheit der Daten als sehr wichtig bewertet wird. Die Häu-figkeit von Übertragungsfehlern kann durch spezielle Feh-lersicherungsprogramme stark herabgesetzt werden.

Hersteller: MagicSoft Inc.  
Vertrieb: Moor-Lackner GmbH  
Preis: OES 1.950, Kontakt: TeleBox MOOR-LACKNER

#### PC-Bridge 1.0

Sehr einfach zu bedienendes Programm zur Übermittlung von Nachrichten über Radio-Austria als TeleBox-Message, Telex oder Telefax. Laut Aussage der Vertriebsfirma ein "typisches Sekretärinnenprodukt". Der Automa-tisierungsgrad geht so weit, daß nur mehr anzugeben ist, welcher Text an wen zu senden ist, den Rest erledigt die Software dann angeblich selbsttätig.

Hersteller: Sysdat  
Vertrieb: Sysdat  
Preis: OES 9.900, Kontakt: TeleBox SYSDAT

#### PC-Telex 1.2

Komfortables Programm zur Offline-Unterstützung der Kommunikationsteile der TeleBox. Angenehme Bedienung durch mehrstufiges Menue von Hilfsfunktionen. Weitestge-hende Unabhängigkeit von der Radio-AustriaTerminologie. Modemansteuerung nicht optimal gelöst.

Hersteller: Info-Agentur  
Vertrieb: Info-Agentur  
Preis: OES 3.500, Kontakt: TeleBox BEDNAR

#### Pero-Com 3000

Abstrakte Unterstützungssoftware zur TeleBox der Radio-Austria mit integrierter Adreßverwaltung und Textbe-arbeitung. Eingaben werden im Regelfall offline vorge-

nommen, Leitungskosten werden dadurch minimiert. Besonderheit: Das Handbuch der TeleBox ist im Programm integriert, beim Nachschlagen einzelner Befehle erspart man sich die ansonsten anfallenden Telefon- und TeleBoxkosten.

Hersteller: Pero Computer  
Preis: OES 9.200, Kontakt: TeleBox PERO

### **Procomm 2.3.2**

Weltweit wohl weitestverbreitetes MS-DOS-Kommunikationsprogramm mit verschiedenen Terminalemulationen, Selbstwähloption und eigener Programmiersprache. Leistungsfähiger als manches kommerzielle Produkt. Procomm wird auch von Datenbankbetreibern empfohlen, so von der CMD-Handelsregisterdatenbank. Die kommerzielle Nachfolgeversion Procomm Plus ist in Österreich noch nicht erhältlich. Hersteller: Datastorm Technologies Inc.

Vertrieb: ShareWare, Vertrieb über ausländische Mailboxen  
Preis: je nach Grad der Autorisierung 25,-, 35,- oder 50,- US-Dollar.

### **RMI-Term**

Bedienerfreundliches programmierbares Terminalprogramm. Deutschsprachig.

Hersteller: RMI Nachrichtentechnik GmbH, Aachen  
Vertrieb: Sysdat  
Preis: OES 4.500, Kontakt: TeleBox SYSDAT

### **SmartTerm 240 3.0**

Ebenso wie Crosstalk und Procomm eines der Standardprodukte. Unterstützt praktisch jede Telekommunikationsanwendung. Auch zur Anfrage von Großrechnern geeignet. Etwas benutzerfreundlicher als die beiden genannten Programme; SmartTerm ist auch recht einfach zu installieren.

Hersteller: Persoft Inc.  
Vertrieb: Computer 2000  
Preis: OES 5.710,-

### **Telex-Tar**

Unterstützungssoftware zur TeleBox der Radio-Austria, insbesondere zum Senden und Empfangen von Fernschreiben. Da eigene Bedieneroberfläche verwendet wird, entfällt die Notwendigkeit zum Erlernen der TeleBox-Befehle. Als Kopierschutz wird ein Zusatzkabel mitgeliefert. Es entfällt somit der Ankauf eines Modemkabels.

Hersteller: Eprom  
Vertrieb: Eprom  
Preis: OES 3.750, Kontakt: TeleBox EPROM

### **Telix 3.0**

Ausgefeilt Terminalprogramm mit ähnlichen Leistungsmerkmalen wie Procomm oder SmartTerm. Wünsche des Anwenders bleiben kaum offen. Leicht zu installieren, sehr bedienerfreundlich. Ein Beispiel für die unzähligen Ein-

stellmöglichkeiten des Programmes: Telix unterstützt bis zu acht serielle Schnittstellen.

Hersteller: Exis Inc.  
Vertrieb: ShareWare, Verbreitung über Mailboxen  
Preis: 35,- US-Dollar

## **2. Telekommunikationsmodule in integrierten Paketen oder Benutzeroberflächen**

### **Framework III**

Durch Mausunterstützung einfach zu bedienendes Terminalprogramm. Leistet mehr als andere Module integrierter Pakete. Durch die Möglichkeit, mehrere "Frames" (Fenster) gleichzeitig geöffnet zu halten, wird der Datenaustausch mit anderen Framework-Anwendungen sehr einfach. Detail am Rande: Framework III enthält auch BTX-Module, allerdings nur für das britische Prestel- und das französische Minitel-System.

Hersteller: Ashton-Tate

### **Open Access II**

Vom Funktionsumfang zufriedenstellend; der Bedienerkomfort von Open Access wirkt bei einigen Operationen nicht mehr ganz zeitgemäß. Eingefleischte OA-Fans, und solche gibt es in großer Zahl, wird dieser Umstand allerdings kaum stören. Besonderheit: Mailbox-Option der eigene PC kann von anderen angerufen werden.

Hersteller: Software Products International Inc.

### **Sidekick Plus 1.01**

Kommunikationsteil im Telefonregister versteckt. Besonderheit: Das Programm läßt sich aus anderen Anwendungen heraus "speicherresident" betreiben. Wie bei vielen derartigen Programmen ist hier allerdings Vorsicht geboten: Sidekick verträgt sich nicht mit allen Anwenderprogrammen. Im Zweifelsfall also zuerst ausprobieren.

Hersteller: Borland  
Vertrieb: Softexpress  
Preis: OES 3.230,-

### **Smart 3.10**

Die wohl ausführlichsten Übertragungsmöglichkeiten aller integrierten Pakete bietet neben Framework die Smart-"Fernkommunikation". Allerdings fallen - neben schwierigeren Installationsverfahren besonders die ungewohnten Eindeutschungen auf ("xan/xaus" für das englische "xon/xoff"). Im Test erwiesen sich die einzelnen Funktionen als eher schwierig auszuführen; der Grund dafür mag in der etwas unüblichen Befehlsstruktur von Smart liegen.

Hersteller: Innovative Software Inc.

**Symphony 1.2**

Für Anfänger nicht gerade einfach zu bedienen; Symphony bietet in "Kommunikationsfenstern" die Grundfunktionen der Datenfernübertragung. Der Umfang der Möglichkeiten sollte für ein integriertes Paket in den meisten Fällen ausreichen.

Hersteller: Lotus Development Corp.

**Terminal 2.1**

(enthalten in MS Windows 2.1) Höchst einfach zu bedienendes Terminalprogramm ohne allzu viele Möglichkeiten. Besonderheit: Wie alle Windows-Anwendungen kann "Terminal" neben anderen Programmen gleichzeitig am Schirm dargestellt werden, wobei man mit der Maus zwischen den Fenstern hin und her schaltet.

Hersteller: Microsoft  
 Vertrieb: Softexpress  
 Preis: OES 3.460,-

**Works 1.05**

Eher einfach ausgestattetes Programm, für Einsteiger - auch wegen konsequenter Verwendungen deutschsprachiger Begriffe - gut geeignet. Modemselbstwahl und Ansteuerung der Schnittstellen nicht ganz ausgereift (es kann zu Kollisionen zwischen Modem und Maus kommen).

Hersteller: Microsoft

Quelle: Trend-Profil EXTRA "HiSoft'90"

**Datenfernübertragung**

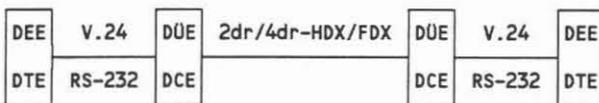
Franz Fiala, TGM/NT, TGM-142 (Decodix), TGM-73 (Procomm-Plus)

Der vorliegende Text ist die Arbeitsgrundlage für eine Laborübung des 5. Jahrgangs in der Abteilung Nachrichtentechnik und Elektronik am TGM.

Die Schichten sind besonders in traditionellen Übertragungsverfahren nicht klar erkennbar. Viele der üblichen Übertragungsverfahren sind nicht so streng gegliedert.

**1. Datenverbindung**

**1.1 Hardwaremodell**



DEE: Datenendeinrichtung (DTE: Data Terminal Equipment): Terminal, Computer, Drucker, Massenspeicher

DÜE: Datenübertragungseinrichtung (DCE: Data Circuit Terminating Equipment): Modem, Akustikkoppler, Basisbandmodem, Breitbandmodem

Schnittstelle: V.24(Fernsprechnet), X.24(Datennetz), X.21(DATEX-Netz), V.35(Breitbandübertragung: 48 kHz)

**1.2 Softwaremodell (ISO-OSI)**

ISO: International Standard Organisation

OSI: Open Systems Interconnection

Die Elemente des ISO-Schichtenmodells für die Kommunikation zwischen Systemen werden in Englisch 'layer' genannt. In Deutsch wird dieser Begriff mit 'Ebene' oder 'Schicht' übersetzt. Im folgenden wird dem Begriff 'Schicht' der Vorzug gegeben, da diese Elemente eine Dienstleistung vollbringen und der Begriff 'Schicht' eher eine Ausdehnung bezeichnet.

Diese Einteilung des Problems 'Datenübertragung' in Schichten ist nicht alt, es ist ein Beispiel für Normung, die noch vor den Anwendungen bestand. Notwendig wurde diese Normungen durch länderübergreifende Datennetze und Datennetze innerhalb und zwischen großen Konzernen. Ein Beispiel für ein, gemäß dem Schichtenmodell gegliedertes Verfahren ist BTX.

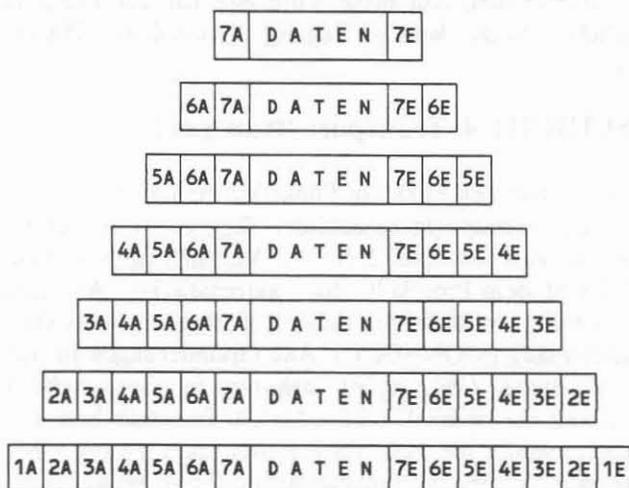
Schicht 7:	Anwendung	Application
Schicht 6:	Darstellung	Presentation
Schicht 5:	Kommunikation	Session
Schicht 4:	Transport	Transport
Schicht 3:	Vermittlung	Network
Schicht 2:	Sicherung	Data Link
Schicht 1:	Bitübertragung	Physical
"Schicht 0":	Ü-Verfahren	

Beispiele

Schicht 7:	Mailbox, BTX, Datenbanken
Schicht 6:	ANSI-, CEPT-Norm
Schicht 5:	Paßwort, Dateigruppen
Schicht 4:	Blockreihenfolge
Schicht 3:	X.25, Paketvermittlung
Schicht 2:	CRC, HDLC, LRC, Parity, SYN, StSt
Schicht 1:	V.24, X.21
"Schicht 0":	V.21, V.22, V.23, V.29

Entfällt	bei Bedingung
Schicht 7:	nur Transportfunktion, lokales Programm
Schicht 6:	nur ausdrückbare Zeichen
Schicht 5:	Absprache der Übertragungspartner
Schicht 4:	
Schicht 3:	bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen
Schicht 2:	reines ASCII-Protokoll
Schicht 1:	
"Schicht 0":	back-to-back (in-House, Null-Modem)

Was wird jetzt auf der Übertragungsleitung durch die verschiedenen Schichten bewirkt? Jede Schicht addiert zu den eigentlichen Daten Steuerinformation, die durch den jeweiligen Partner an der Gegenstelle bearbeitet und in entsprechende Steuerung umgesetzt und abgebaut wird, sodaß der Prozeß der Schicht 7 nur mehr die Netto-Daten sieht. Der Overhead kann beträchtlich sein, wenn man bedenkt, welcher Aufwand etwa für die Übertragung eines einzelnen Zeichens ausgelöst werden kann. Nicht in jedem Fall muß der Aufwand so groß sein, wenn einzelne Teile der Übertragungskette entbehrlich sind und daher entfallen.



Die Besprechung der bei der Übung verwendeten Protokolle erfolgt nun so, daß sie in Entsprechung zu den OSI-Empfehlungen gebracht werden.

## 2. Schichtenmodell

### 2.1 'SCHICHT 0': DÜE (transmission)

Diese Schicht 0 wurde eingeführt um einen Zusammenhang zur Hardware herzustellen. Sie ist nicht Bestandteil des Schichtenmodells. Die verschiedenen Übertragungsarten werden in der Übung 'Modems' besprochen.

Die Übertragungsverfahren der V-Serie werden nur solange benötigt, als es nicht möglich ist, eine direkte digitale Verbindung zur Vermittlung herzustellen. Ist einmal das vollintegrierte Fernsprech- und Datennetz ISDN realisiert, dann werden diese Übertragungsarten entbehrlich.

An dieser Stelle ist eine wichtige Unterscheidung angebracht: Vielfach verwechselt werden die Begriffe Schrittgeschwindigkeit (=Modulationsgeschwindigkeit oder 'Baudrate'), gemessen in Baud (Bd) und die Datenübertragungsgeschwindigkeit, gemessen in bit pro Sekunde (bit/s = Bps).

Die Schrittgeschwindigkeit oder Modulationsgeschwindigkeit bezeichnet die Schnelligkeit der Signalwechsel bei der Modulation eines Trägers (unabhängig davon, welche Kenngröße des Trägers moduliert wird).

Jedem dieser Schritte kann ein einzelnes Bit (Beispiel: zwei-stufige FSK, 0:tiefere Frequenz, 1:höhere Frequenz) zugeordnet werden, dann sind Schritt- und Datenübertragungsgeschwindigkeit gleich (1 Baud=1 bit/s). Es können aber auch einem Schritt mehrere Bits gleichzeitig (Beispiel: vier bit bei sechzehnschrittiger QAM) zugeordnet werden (1 Baud=4 bit/s). Die folgende Tabelle zeigt diesen Zusammenhang für mehrere Übertragungsverfahren:

Verf.	ModC	bps	baud	Betrieb
V.21	FSK 1	300	300	FDX
V.23	FSK 1	1200	1200	HDX/FDX
V.26	PM 2	1200	2400	HDX
V.27	PM 3	1600	4800	HDX
V.29	QAM4	2400	9600	FDX/4dr, HDX/2dr

Für das einfachste Übertragungsmodell genügt offensichtlich die physikalische Schnittstelle und ein geeignetes Transportprogramm.

### 1.3 Protokolle

Unter einem Protokoll versteht man die Menge aller Regeln, um Verständigung auf einer der genannten Ebenen 1-7 zu ermöglichen.

Die Protokolle dienen zum fehlerfreien Übertragen von Benutzerdaten (Terminalbetrieb) oder Dateien. Auch in den älteren bekannten Protokollen (BSC, START-STOP-PARITY u.a.) sind Elemente des ISO-7-Schichtenmodells enthalten, allerdings nicht in so klarer Trennung der einzelnen Schichten.

Die Bestandteile (Funktionselemente) der einzelnen Schichten können ganz allgemein formuliert werden. Eine sehr allgemein gehaltene Darstellung findet sich in Kerner, Rechnernetze, Manz, 1989.

Da wir hier die Daten auf der V.24-Schnittstelle betrachten, benutzen wir den Begriff Daten(übertragungs)geschwindigkeit, gemessen in bit/s. Der saloppe Ausdruck 'Baudrate' meint vielfach dasselbe, sollte aber beim Umgang mit Modulationsverfahren mit Vorsicht verwendet werden.

In engem Zusammenhang mit dem Übertragungsverfahren ist auch die Betriebsart (VOLL- oder HALB-DUPLEX) und die verwendete Leitungsart zu sehen. Die älteren Verfahren (FSK) benutzen das gesamte zur Verfügung stehende Frequenzband zur Übertragung in einer Richtung, in die andere Richtung kann zu diesem Zeitpunkt nicht übertragen werden. Man spricht von einer HALB-DUPLEX-Verbindung (HDX). Wird dagegen das Frequenzband im Getrenntlagenverfahren ausgenutzt, dann ist auch VOLL-DUPLEX-Betrieb (gleichzeitiges Senden und Empfangen) möglich. Das Gleichlagenverfahren, wie beim Fernsprechen ist i.a. für Datenübertragungszwecke nicht anwendbar, da in der Leitungsnachbildung Send- und Empfangssignal nicht ausreichend getrennt werden können. Entsprechend diesen physikalischen Gegebenheiten muß sich auch das verwendete Terminalprogramm verhalten: Im HDX-Betrieb werden gesendete Zeichen mit lokalem Echo gesendet, bei FDX-Betrieb sendet i.a. die Gegenstelle das Echo.

## 2.2 SCHICHT 1: Bitübertragung (physical)

Für die Bitübertragung werden hauptsächlich die CCITT-Empfehlungen V.24/V.28 in Fernsprechnetzen und X.24/X.28 in Datennetzen verwendet. Die physikalische Schnittstelle ist der bekannte 25-polige Subminiatur-Steckverbinder.

Da bei der Bitübertragung die korrekte Übermittlung aller Bits sichergestellt sein soll, werden hier auch alle Maßnahmen zu Sender/Empfänger-Synchronisation besprochen.

In paketvermittelten Netzen kommt die Empfehlung X.25 zur Anwendung, die mit einem 15-poligen Stecker das Auslangen findet, da viele Protokollfunktionen softwaremäßig behandelt werden.

Im weiteren Sinne zählen aber zu dieser Schicht 1 auch die verschiedenen Schnittstellen von LANs über Koax-Kabel oder LWL.

## 2.3 SCHICHT 2: Fehlerkorrektur (data link)

Gemäß dem 7-Schichtenmodell sind Bitübertragung und Fehlersicherung getrennte Dinge.

Die Fehlersicherung übernimmt die Aufgabe, daß die Daten am Empfänger nur dann freigegeben werden, wenn sie auch fehlerfrei sind. In diese Schicht gehören also alle Verfahren zur Fehlererkennung, Fehlerkorrektur und Blockwiederholung im Fehlerfall, die positive und negative Rückmeldung.

Die Übertragungsfehler entstehen durch Störungen im analogen Übertragungsweg. Die Fehlersicherung erfolgt durch Zufügung redundanter Bits zum Byte (Parität) oder zum Block (LRC, CRC). Im allgemeinen übernehmen die US-ARTS die Aufgabe der Generierung, Prüfung und Eliminierung der redundanten Bits und Bytes.

Die neuesten Entwicklungen sehen vor, die Fehlerprüfung in das Modem zu verlagern, sodaß auf der Schnittstelle selbst bereits fehlerfreie Daten vorliegen. Das Protokoll heißt MNP-5/MNP-7.

## 2.4 SCHICHT 3: Vermittlung (network)

Das öffentliche Fernsprechnetzt erfüllt bei analoger Übertragung mit Modem die Vermittlungsfunktion. Im digitalen, leitungsgeschalteten Netz DATEX-L erfolgt die Durchschaltung nach wie vor mittels Relais, die Signale sind aber Modemsignale und keine Sprachsignale. Im digitalen Netz mit Paketübertragung DATEX-P, erfolgt die Durchschaltung der digitalen Signale über integrierte Schaltkreise, und die Paketierung erfolgt gemäß Empfehlung X.25 für öffentliche Datennetze.

Am ehesten in diese Schicht sind die Wählfunktionen einzuordnen, die die von mir gewünschte Nummer in geeignete Netzinformation umsetzt und von Vermittlung zu Vermittlung durchschaltet. Auf diese Vorgänge hat der Benutzer öffentlicher Netze keinen Zugang. (Ausnahme: BASA-Netz).

## 2.5 SCHICHT 4: Transport (transport)

Bei festgeschalteten Punkt-zu-Punkt-Verbindungen ist diese Schicht nur geringfügig ausgebildet. Dagegen wird bei geschalteten Verbindungen hier die Verbindung aufgebaut (HAYES-Modem-Protokoll für automatische Anwahl). Diese Schicht gewährleistet, daß die Partner auch wirklich verbunden sind ('CONNECT'). Alle Optimierungen für die kostengünstigste Übertragung gehören in diese Schicht (Ermittlung der optimalen Blocklänge). Ebenfalls hier einzuordnen wären die HAYES-Funktion zum Testen einer bestehenden Verbindung (analog, digital loop). Weitere Leistungsmerkmale dieser Schicht sind Echofunktion, Blockreihenfolge (Depaketierung), Kostenerfassung und Kostenoptimierung, Wiederwahl bei Trennen der Verbindung. Der Benutzer der Dienste dieser Schicht wird vom dem Transportgeschehen völlig entkoppelt.

Alle Fehlersicherungsverfahren beziehen sich auf einen Datenblock vorgegebener Länge (Blocklänge). Die Blocklänge ist eine Variable Größe bei der Übertragung. Bei großen Blocklängen ist einerseits der Overhead klein, andererseits ist im Fehlerfall der gesamte Block zu wiederholen. Große Blocklängen sind daher nur bei guten Übertragungswegen angebracht, da sonst die Blockwiederholungen die effektive Datenrate stark absenkt.

Die Schicht 4 ist durch Anpassung der Blocklänge an die Fehlerstruktur in der Lage eine kostengünstige Übertragung zu gewährleisten. Steigen die Blockfehlerzahlen, reduziert man die Blocklänge und umgekehrt.

Hier soll angemerkt werden, daß die reale Fehlerstruktur nicht einer Gleichverteilung entspricht, sondern gebündelt vorkommt. Diese Bündelung reduziert die Blockfehlerrate im Verhältnis zur Bündelung.

## 2.6 SCHICHT 5: Kommunikation (session)

In diese Schicht gehören alle LOGON-LOGOFF-Prozeduren, der Paßwortschutz, kurz das gegenseitige Akzeptieren als Gesprächspartner.

Im Prinzip können über eine Transportverbindung mehrere Kommunikationsvorgänge stattfinden (Übertragung mehrerer Dateien).

## 2.7 SCHICHT 6: Darstellung (presentation)

Wie alle Schichten ist diese Darstellungsvereinbarung, je nach System verschieden mächtig ausgestaltet. Von nicht vorhanden (TTY) über ganz einfach (Mailboxen) bis außergewöhnlich komplex (BTX).

In diese Schicht fallen selbstverständlich alle sogenannten Terminalemulationen, wie: VT52, VT100, ZENITH... aber auch alle Druckersteuerzeichen für die verschiedenen Formate (ohne auf Firmenbesonderheiten einzugehen, wie: Typenrad, 9-Nadel, 24-Nadel, LASER ...

## 2.8 SCHICHT 7: Anwendung (application)

Die Anwendungen können ausgesprochene Kommunikationsdienste sein, wie sie Gegenstand dieser Übung sind, wie Netze, Mailboxen oder BTX aber auch gewöhnliche Anwendungen mit verteilten Endgeräten oder sonstigen Ressourcen.

# 3. Protokolle der SCHICHT 1

## 3.1 V.24-SCHNITTSTELLE

Die Schnittstelle CCITT V.24 (RS232C) überträgt bidirektional serielle Daten. Es werden das asynchrone und synchrone Datenformat verwendet.

Das asynchrone Format beschränkt sich auf einfache in-house-Verbindungen und auf Verbindungen über das allgemeine öffentliche Fernsprechnetz. Bei asynchronen Daten werden die Taktleitungen nicht beschaltet.

Das synchrone Format wird im professionellen Einsatz sowie in den Datennetzen verwendet. Der Grund sind die hohe Datensicherheit und die effektivere Leitungsausnutzung. Dafür ist aber eine andere Hardware erforderlich, die nicht mit allen seriellen Interfacebausteinen realisierbar ist.

Für die Übung kann eine synchrone Verbindung mangels geeigneter Datenanschlüsse nicht gezeigt werden. Wesentliche Elemente einer Übertragung können aber auch mit dem asynchronen Format gezeigt werden.

Die Schnittstelle V.24 kann sowohl für asynchrone als auch für synchrone Daten verwendet werden. Sie hat einen Haupt- und einen Rückkanal.

In zukünftigen Datennetzen wird die Schnittstelle V.24 durch die Schnittstelle X.21 ersetzt.

Unter V.24 werden, in einiger Vernachlässigung, gleich mehrere Normen verstanden: Die Definition der Signalleitungen ist die eigentliche V.24-Empfehlung; die Signalepegel sind in der Empfehlung V.28 festgelegt; die mechanischen Abmessungen (25-pol.Subminiatursteckverbindung) entstammen der ISO-Norm 2110.

### 3.1.1 Hardware

### 3.1.2 Die Steuerleitungen der V.24 (RS232C)

Die V.24-Schnittstelle besteht nicht nur aus Übertragungsleitungen. Es sind weitere Leitungen definiert, die die Übertragung der Daten steuern. Dazu kommen Taktleitungen und, für die Übertragung in der Gegenrichtung, ein Rückkanal, für den Fall, daß die beiden Richtungen verschiedene Geschwindigkeiten benutzen. Der Rückkanal wird bei 1200-Bd-Modems verwendet, wie sie auch im BTX-Betrieb verwendet werden. Die Übertragung im Rückkanal erfolgt dann mit 75 Bd. Eine Liste aller Leitungen der V.24-Schnittstelle und die Belegung auf einem 25poligen Stecker sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Wie man sieht, ist der V.24-Stecker voll belegt. Welche Pins tatsächlich belegt werden, ist in den entsprechenden Empfehlungen für das Übertragungsverfahren festgelegt.

#### PinBez. RichtungFunktion

1	---	---	SCHUTZERDE	
2	TD	OUT	SENDEDATEN	(TRANSMIT DATA)
3	RD	IN	EMPFANGSDATEN	(RECEIVE DATA)
4	RTS	OUT	SENDEANFRAGE	(REQUEST TO SEND)
5	CTS	IN	SENDEERLAUBNIS	(CLEAR TO SEND)
6	DSR	IN	BETRIEBSBEREIT	(DATA SET READY)
7	GND	---	BETRIEBSERDE	(SIGNAL GROUND)
8	DCD	IN	EMPFANGSSIGNAL	(DATA CARRIER DETECT)
9	---	---	TESTPIN	
10	---	---	TESTPIN	
11	QM	OUT	SENDEFREQUENZWAHL	(EQUALIZER MODE)
12	SDCD	IN	RÜCKKANAL PEGEL	(SECONDARY DARRIER DETECT)
13	SCTS	IN	RÜCKKANAL CTS	(SECONDARY CLEAR TO SEND)
14	STD	OUT	RÜCKKANAL TD	(SECONDARY TRANSMIT DATA)
15	TC	IN	SENDETAKT	(TRANSMIT CLOCK)
16	SRD	IN	RÜCKKANAL RD	(SECONDARY RECEIVE DATA)
17	RC	IN	EMPFANGSTAKT	(RECEIVE CLOCK)
18	DCR	IN	GETEILTER EMPFANGSTAKT	(DIVIDED REC. CLOCK)
19	SSRTS	OUT	RÜCKKANAL RTS	(SECONDARY REQUEST TO SEND)
20	DTR	OUT	DEE BETRIEBSBEREIT	(DATA TERMINAL READY)
21	SQ	IN	EMPFANGSGÜTE	(SIGNAL QUALITY)
22	RI	IN	ANKOMMENDER RUF	(RING INDICATOR)
23	---	---	RESERVIERT FÜR DIE WAHL DER BAUDRATE	
24	TC	OUT	ÜBERTRAGUNGSRATE	(TRANSMITTER CLOCK)
25	---	OUT	WARTEN	

In der täglichen Praxis mit Datenendeinrichtungen, insbesondere aber bei Druckern und Plottern kann man beobachten, daß die Steuerleitungen vielfach verschieden beschaltet werden. Das kommt daher, daß diese Schnittstelle zur Verbindung einer Datenquelle/senke mit einer Übertragungseinrichtung geschaffen wurde, im 'in-house'-Betrieb aber zwei Datenquellen miteinander verbindet, sodaß die ursprüngliche Signalbezeichnung nicht zutrifft.

Einige Pins des Steckers sind mit Funktionen belegt, die in der täglichen Praxis kaum vorkommen (im allgemeinen entfällt der Rückkanal und auch erfolgen die häufigsten Schnittstellenbeschaltungen im Asynchronbetrieb, d.h. die Taktleitungen entfallen). Jedenfalls beschaltet werden bei Datenfernübertragung die Leitungen 2,3 und 7(1). Für höherwertige Anwendungen, wie z.B. Hardware-Flow-Control, werden noch zusätzlich die Leitungen 4,5 und 8 (20) gebraucht.

**3.1.3 Reduzierte Verbindung (asynchron, ohne Rückkanal)**

Die gesamte Palette von 23 Signal- und Steuerleitungen benötigt man bei keinem Übertragungsverfahren. Vielmehr ist bei jedem Übertragungsverfahren explizit die genaue Belegung der Schnittstelle angegeben. Für die meisten asynchronen Verbindungen genügen 9 Leitungen, wie beim PC.

Verbindung	DTE z.B. PC	DCE z.B. Modem	
TD	2	2	Daten von DEE (Sendedaten)
RD	3	3	Daten von DÜE (Empfangsdaten)
RTS	4	4	Sendeaufforderung der DEE zur DÜE
CTS	5	5	Sendebereitschaft der DÜE zur DEE
DTR	20	20	Betriebsbereitschaft DEE
DSR	6	6	Betriebsbereitschaft DÜE
DCD	8	8	Empfangssignal vorhanden
GND	7	7	
Shield	1	1	

**3.1.4 Nullmodem**

Bei einer großen Anzahl von in-house-Verbindungen kommt man ohne Modem aus. Daher ist es erforderlich eine direkte Verbindung zwischen zwei DEE zu machen. Solche ausgekreuzte Verbindungen nennt man Null-Modem. Je Anforderung des Übertragungsprotokolls können verschiedene Null-Modems beschaltet werden. Für die einfachsten Datenverbindungen zwischen 2 PCs genügt oft die ausgekreuzte Verbindung der Datenleitungen, sowie eine Masseleitung. Damit kann z.B. mit dem Programm PROCOMM zwischen zwei Rechnern eine Datei übertragen werden:

Verbindung	DTE	DTE	Null-Modem ohne Kommandoleitungen
TD	2	2	Daten
RD	3	3	
GND	7	7	
(Shield)	1	1	

Verbindung	DTE	DTE	Null-Modem mit eigenversorgten Meldeleitungen
TD	2	2	Daten
RD	3	3	
RTS	4	4	

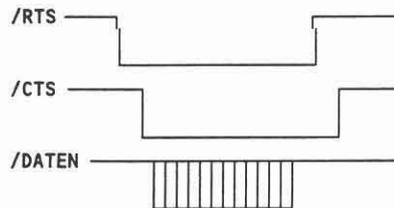
CTS	5	5	
DTR	20	20	Betriebsbereitschaft
DSR	6	6	
DCD	8	8	Empfangssignal
GND	7	7	
Shield	1	1	

Verbindung	DTE	DTE	Voll ausgekreuztes Null-Modem
TD	2	2	Daten
RD	3	3	
RTS	4	4	
CTS	5	5	
DTR	20	20	
DSR	6	6	
DCD	8	8	Empfangssignal
GND	7	7	
Shield	1	1	

**3.1.5 Hardware-Handshake**

Die Flußkontrolle war zunächst eine Sache der Hardware, man benützt die dafür vorgesehenen Steuerleitungen der Schnittstelle. Es erfolgt eine Sendeanforderung durch die DEE mit RTS, die DÜE antwortet mit CTS.

Die Leitungen DTR und DSR sind Meldeleitungen für die Betriebsbereitschaft. Die Leitung DCD meldet der DEE, daß Signalpegel ankommt.



**3.1.6 Software-Handshake**

Es geht aber auch ganz ohne zusätzliche Hardwareverbindungen, wie z.B. mit dem einfachen XON/XOFF-Protokoll oder dem ETX/ACK-Protokoll. Gemeinsam mit Modems werden aber immer beide Steuerungselemente Hardware- und Softwareprotokoll verwendet.

**3.1.7 XON/XOFF**

Mit den Zeichen XON (^Q) und XOFF (^S) kann die Übertragung von der Gegenstelle gestartet, beziehungsweise gestoppt werden. Wenn das sogenannte ASCII-Protokoll zum Downloaden verwendet wird, dann kann das Terminalprogramm selbst, etwa während des Abspeicherns, ein XOFF senden und somit die Übertragung unterbrechen.

## 3.1.8 ETX/ACK

Dieses Protokoll wird in der Regel nur im automatischen Ablauf zwischen Programmen verwendet. Das sendende Programm sendet eine vereinbarte Datenmenge, die mit ETX beendet wird. Die Übertragung wird erst fortgesetzt, wenn der Empfänger mit ACK antwortet. Damit werden Verarbeitungspausen des Empfängers abgewartet.

## 3.1.9 Übertragungsarten

Betrachtet man die historische Entwicklung, dann war das asynchrone Übertragungsformat das erste weltweit verbreitete. Diese aus den 20er Jahren stammende Frühform wird noch immer im TELEX-System verwendet. Daneben wird sie in in-house-Verbindungen, sowie auf Übertragungen im öffentlichen Fernsprechnetz verwendet. Alle anderen Datenübertragungsnetze verwenden das synchrone Übertragungsformat.

Beim asynchronen Verfahren beschränkt sich die Fehler-sicherung zunächst auf das PARITY-Bit. Bei synchronen Verfahren wird eine Prüfsumme oder ein CRC-Polynom nachgesendet. Da bei der Übertragung von Programmen eine hohe Übertragungssicherheit gegeben sein muß, wird auch bei asynchronen Protokollen auf die Prüfsummenbildung zurückgegriffen und das PARITY-Bit praktisch nicht mehr verwendet.

Die Fehlerkorrektur über einen Datenblock erfordert auch zusätzliche Steuerzeichen, so etwa das Zeichen STX für den Blockbeginn und ETX für das Blockende, sonst wäre ja nicht klar, wann die Blockprüfung auszuführen ist. Eine andere Angabe ist beispielsweise bei KERMIT die Kombination STX und LEN.

## 3.1.10 Pegel

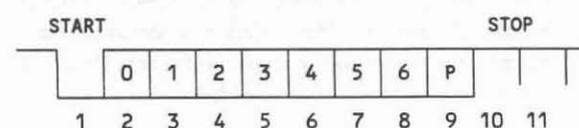
Die logischen Pegel sind bipolar, außerdem gilt negative Logik, d.h. tiefere Spannung=log.1. log.1 gilt für Spannungen <-3V und log.0 für Spannungen >+3V. Der Innenwiderstand der Quellen ist >3kOhm, daher sind die Schnittstellen weitgehend kurzschlußfest. Die üblicherweise verwendeten Interfacebausteine xx88(Sender) und xx89(Empfänger) oder MAX232 enthalten gleichzeitig eine Inverterfunktion. In Anlehnung an die früher verwendeten Lochkarten werden log.1 und log.0 auch als MARK und SPACE bezeichnet. Die genaue Spezifikation findet man in der CCITT-Empfehlung V.28, die normalerweise auch immer gemeinsam mit V.24 zitiert wird.

## 3.1.11 Asynchrones Format

Bei der asynchronen Übertragung über eine V.24-Schnittstelle, wie sie bei Modems in der Regel angewandt wird, werden nicht nur die acht Datenbits übertragen. Hinzu kommen "Steuerbits", die Start- und Stopbits. Sie dienen der Synchronisation der Datenübertragung. Durch sie weiß der Empfänger, wann er die Datenbits in serieller Form zu erwarten hat. Weiteres wichtiges Merkmal einer seriellen Datenübertragung ist die Übertragungsgeschwindigkeit. Sie muß sowohl beim Sender, als auch beim Empfänger, gleich eingestellt sein. Sie wird in Bit/Sekunde gemessen. Diese Einheit wird auch Bps genannt, dabei gilt:

$$1 \text{ Bit/Sekunde} = 1 \text{ Bps}$$

Wird ein Modem mit 1200 Bps betrieben, so entspricht das einer Zeichenübertragungsgeschwindigkeit von 120 Zeichen in der Sekunde (1 Zeichen = 8 Bit plus ein Start- und ein Stopbit = 10 Bits).



11 Zeichen (7 Daten, 3 Synchronisierung, 1 Fehlersicherung)  
Wirkungsgrad: 64%

Das Format einer asynchronen Übertragung über V.24-Schnittstelle ist frei definierbar. Es können dabei folgende Parameter eingestellt werden:

Anzahl der Datenbits 5,6,7,8. Bei der Datenfernübertragung wird meist die Einstellung von 8 Datenbits verwendet.

Definition des achten Prüfbits (Paritybit): Es sind folgende Einstellungen möglich: Even, Odd, Mark und Space oder None. Bei den Einstellungen Even, Odd, Mark und Space wird zu den übertragenen Datenbits ein Prüfbit eingefügt. Bei der Einstellung Even wird das Paritybit so gebildet, daß die sich ergebende Quersumme durch zwei teilbar ist. Bei der Einstellung Odd ist die Quersumme ungerade. Bei der Einstellung Mark wird das Paritybit generell mit 1 belegt. Bei der Einstellung Space mit Null. Die Einstellung None="No Parity" besagt, daß das Senden eines Prüfbits unterbleibt. Die Programmierung der verschiedenen UARTs (parallel/seriell-Wandler IC) ist dabei immer etwas verschieden. Soll eine Datenübertragung mit Paritätsprüfung durchgeführt werden - um Übertragungsfehler zu erkennen - müssen Sender und Empfänger dieselbe Einstellung haben. Der "Parityfehler" muß per Software erkannt und angezeigt werden.

Achtung: Im Sinne des OSI-Schichtenmodells ist das Paritätsbit bereits zur Schicht 1 gehörig, wird aber bereits hier besprochen, weil es untrennbar mit der Synchronisierung von Sender und Empfänger verbunden ist.

Die Anzahl der Stopbits ist zwischen 1, 1.5 und 2 Bit wählbar. Die Stopbits dienen dazu, dem Empfänger zu zeigen, daß die Übertragung der Daten beendet ist. Die höhere Anzahl von zwei Stopbits gibt dem Empfänger mehr Zeit zur Verarbeitung eines Zeichens.

Die V.24-Schnittstelle nimmt eine Pegelwandlung vor. Aus TTL 5 Volt (vereinfacht) für logisch 1 wird -12 Volt, aus 0 Volt für logisch 0 wird ein Spannung von +12 Volt. Die erhöhten Spannungen sichern eine ungestörte Übertragung über eine größere Distanz, als das mit den normalen Pegeln möglich wäre. In der Pegelwandlung wird außerdem eine Invertierung der Datensignale vorgenommen.

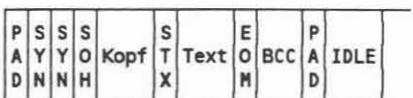
Eine V.24-Schnittstelle wird in der Praxis mit speziell dafür konstruierten ICs realisiert. Diese integrierten Schaltungen werden vom Mikroprozessor als Peripheriebausteine angesprochen. Sie sind in der Lage, vollkommen gleichzeitig zu senden und zu empfangen und vereinfachen so die Programmerstellung. Theoretisch ist es genauso möglich, eine V.24-Schnittstelle nur mit Software zu erstellen. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß nur geringe Baudraten übertragen werden können und, daß der Rechner u.U. für keine andere Aufgabe mehr Zeit hat.

Einige Beispiele für gängige Formateinstellungen:

TELEBOX            7E1(2), XON, XOFF  
 BTX                8N1  
 FIDO-Netz        8N1

Das 8-bit-Format ermöglicht die Übertragung von Binärdateien (z.B. Programme, Daten). Will man diese über 7-bit-Systeme übertragen benötigt man eine Ausnahmeregelung für 8-bit-Zeichen (siehe KERMIT-Protokoll).

3.1.12 Synchrones Format, Byteorientiert, BISYNC



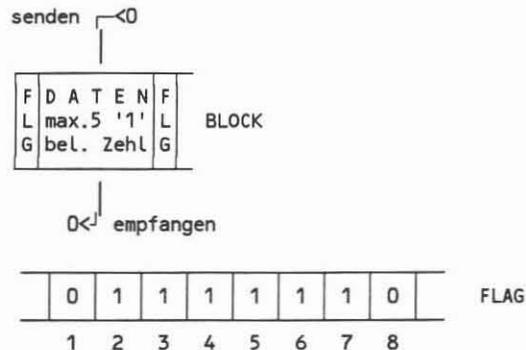
Beispiel: Text 512 Bytes, Kopf + Steuerzeichen + BCC: 30 Bytes

Wirkungsgrad: 94%

Bei synchronen Verbindungen tritt das Problem auf, dem Empfänger den Beginn eines Übertragungsblockes mitzuteilen. Eine weit verbreitete, zeichenorientierte Methode ist das sogenannte BISYNC-Verfahren, bei dem das Zeichen SYN, zu Beginn zweifach gesendet den Beginn signalisiert. Es ist zu beachten, daß diese Bitkombination durch eine getrennte Hardware 'gefiltert' wird und dem steuernden Rechner bekanntgibt, daß der Datenanfang gefunden wurde. Diese Hardware spricht aber auch an, wenn diese Bitkombination abseits der Bytegrenzen vorkommt oder auch dann, wenn diese beiden Bytes im Text vorkommen, d.h. dieses Verfahren ist nicht 'transparent'. Will man das Byte SYN innerhalb des Textes übertragen erfordert das eine 'Sonderbehandlung'.

3.1.13 Synchrones Format, Bitorientiert, HDLC

Eine moderne Weiterentwicklung des synchronen Verfahrens sind HDLC und SDLC, bei denen der Synchronismus von Sender und Empfänger durch das Verfahren des 'bitstuffing' eingestellt wird. Eine besondere Hardware sorgt dafür, daß im gesendeten Bitstrom niemals mehr als 5 Einsen vorkommen. Immer, wenn senderseitig 5 Einsen gefunden werden, wird eine Null eingefügt, die der Empfänger auch wieder mit spezieller Hardware entfernen muß. Den Blockbeginn und das Blockende markieren sogenannte Flags, die aus genau 6 Einsen, eingerahmt durch Nullen bestehen.



Die Schnittstellenbausteine (8250) eines gewöhnlichen kompatiblen Rechners sind nicht in der Lage diese bitorientierten Verfahren zu verarbeiten. Man benötigt dafür eigene Schnittstellenkarten für synchrone Übertragung mit bitstuffing.

3.2 Andere Schnittstellen

Andere Schnittstellen als die V.24-Schnittstelle stehen uns bei der Laborübung nicht zur Verfügung. Für den Zugang zu Datennetzen wird die Schnittstelle gemäß Empfehlung X.21 (15-pol) verwendet.

4. Protokolle der SCHICHT 2

Schicht 2 hat die Aufgabe, Übertragungsfehler zu erkennen und zu eliminieren. Bekannt sind die Verfahren mit Querparität (parity-bit), Längsparität (LRC, über mehrere Bytes) und Zyklische Redundanz mit 1,2 oder 3 Bytes als Prüfsumme. Darüberhinaus erfolgt in dieser Schicht eine allfällige Wiederholung fehlerhaft gesendeter Blöcke und, in Abhängigkeit von der Fehlerrate, ein Anpassung der Geschwindigkeit.

4.1 ASCII

Das ASCII-Protokoll ist eigentlich gar kein besonderes Protokoll, es entspricht dem Betriebsfall, daß beide Endstellen über die Konsole einen Text eingeben. Das Terminalprogramm übernimmt die Sendefunktion, wobei die Zeiten zwischen Zeichen und Zeilen einstellbar sind. In dieser Betriebsart erfolgt keine Fehlerprüfung.

## 4.2 XMODEM

XMODEM ist ein blockorientiertes Protokoll mit Fehlerprüfung. Der Erfinder, Ward Christensen stellt es jedem Anwender ohne Patent- oder Copyrightansprüche zur Verfügung. XMODEM überträgt nur eine Datei. Es gibt zwei Varianten, mit Prüfsumme und mit CRC-Prüfung. Die Blocklänge ist 128 Bytes. Blockstartzeichen: SOH (02H). Danach folgen zwei Blocknummern. Nach den Daten kommt die Prüfsumme. Der Sender wartet auf die Bestätigung, die mit den Zeichen ACK (positive Bestätigung) oder NACK (negative Bestätigung) erfolgt. Das Schlußzeichen ist EOT. Das Terminalprogramm erkennt die Variante selbsttätig. Es ist erforderlich die Einstellung 8-N-1 vorzunehmen.

Das XMODEM-Protokoll ist ein halb-duplex-Protokoll, d.h. der Sender eines Blocks muß warten, bis der Empfänger ihm eine Quittung geschickt hat, bevor er die nächste Sequenz absendet. Dadurch geht Zeit verloren. Der Grund für das Warten ist der, daß es nur ein Zeichen für die Bestätigung gibt (ACK) und der Sender nicht zwischen den Bestätigungen verschiedener Blöcke unterscheiden kann.

### 4.2.1 TELINK

Variante des XMODEM-Protokolls, bei der auch die Dateigröße und die Datumsangabe mitübertragen wird.

### 4.2.2 YMODEM

Variante des XMODEM-Protokolls. YMODEM unterstützt größere Blocklängen, sodaß die Übertragungszeit verkürzt wird.

### 4.2.3 MODEM7

Variante des XMODEM-Protokolls. Beim XMODEM-Protokoll kann auch ein Dateiname mitgesendet werden.

### 4.2.4 WXMODEM

Variante des XMODEM-Protokolls. WX-Modem ermöglicht die sogenannte 'sliding-windows'-Technik. Ein 'sliding-window'-Protokoll ist ein Voll-Duplex-Protokoll, das Senden und Empfang gleichzeitig ermöglicht. Es wird vor der Sendung des nächsten Blocks keine Antwort abgewartet.

## 4.3 KERMIT

KERMIT wurde an Columbia-Universität entwickelt und ist an vielen Computersystemen verfügbar. Die wichtigste Anwendung von KERMIT ist die Verbindung zwischen Rechnern verschiedener Hersteller; es ist auf praktisch allen Rechnersystemen implementiert worden. Das Protokoll ist Public-Domain, es stehen Varianten in den Hochsprachen C und PASCAL für die Übertragung auf fremde Rechner zur Verfügung. KERMIT ist ein paketorientiertes Protokoll, d.h. die gesendeten Blöcke bekommen Nummern. Die so gekennzeichneten Blöcke nennt man Pakete. Durch eine besondere Technik '8-bit-quoting' können Binärdateien auch auf 7-bit-Systemen übertragen werden. Es werden auch Vielfachnamen (\*.\*) unterstützt. Bei neueren Varianten erfolgt auch eine Datenkompression, Übertragung der Dateiattribute und sogenannte 'sliding windows'.

### 4.3.1 Elemente des KERMIT-Protokolls

Zunächst einige Schalter

#### 4.3.1.1 TIMER ON o.OFF

Wiederholung eines nicht bestätigten Pakets

#### 4.3.1.2 IBM ON o.OFF

Dateiübertragung zu IBM-Rechnern. Ignorieren der Parität beim Empfang, warten auf das Zeichen XON, Senden mit Parität, lokales Echo bei CONNECT, Timer ON.

#### 4.3.1.3 BLOCK-CHECK-TYPE

Einstellige Prüfsumme	Default	
Zweistellige Prüfsumme	12-Bit	Prüfsumme
Dreistellige Prüfsumme	16-Bit	CCITT-CRC kodiert in drei Zeichen.

Die mehrstelligen Prüfsummen können bei stark gestörten Verbindungen angewendet werden.

#### 4.3.1.4 FILE-MODE BINARY o.ASCII

BINARY: Die Datei wird transparent übertragen (alle 128 Zeichen eines CP/M-Puffers). ASCII: Beendigung der Übertragung beim Zeichen Control-Z.

### 4.3.2 KERMIT-Paketfolge

Alle Pakete haben die Form N(i,d), wobei

N...Pakettyp  
i...Paketnummer  
d...Paketinhalt

Sender  
Empfänger

- S(0,sparameter) Parameter des Senders,  
Sende-Initialisierung
- Y(0,eparameter) Bestätigung,  
Parameter des Empfängers
  
- F(1,name) Dateiname
- Y(1,-) Quittung
  
- D(2,daten) 1. Datenpaket
- Y(2) Bestätigung des ersten Datenpakets
  
- D(n,daten) n. Datenpaket
- N(n) Negative Bestätigung des n-ten Pakets
  
- D(n,daten) Wiederholung des n. Datenpakets
- Y(n) Positive Bestätigung des n-ten Pakets
  
- ...
  
- B(n,-) Ende der Sendung
- Y(n,-)

**4.3.2.1 KERMIT Paket-Format**

Konversion	----	char	char	----	-----	----
Inhalt	MARK	LEN	SEQ	TYPE	D A T E N	CHCK

<----- LEN ----->  
 <-----CHECK----->

**4.3.2.1.1 MARK**

Synchronisierzeichen CTRL-A, kann umdefiniert werden

**4.3.2.1.2 LEN**

Paketlänge -2, maximal 96

**4.3.2.1.3 SEQ**

Paketnummer Modulo 64 (Bereich 0...63)

**4.3.2.1.4 TYPE**

Paket	Inhalt
D	Daten
Y	Positive Bestätigung (ACK)
N	Negative Bestätigung (NACK)
S	Senderinitialisierung
B	Unterbrechung der Sendung (EOT)
F	Dateiname
Z	Datei-Ende (EOF)
E	Fehlerpaket
T	Time-Out

**4.3.2.1.5 DATA**

Abdruckbare ASCII-Zeichen, werden unverändert gesendet

**4.3.2.1.6 CHECK**

Arithmetische Summe der Zeichen

**4.3.2.1.7 LEN...DATEN**

Bit der Summe werden gesendet: char((s+((s AND 192)/64) AND 63)

**4.3.3 Initialisierung**

Das Datenpaket bei der Senderinitialisierung besteht aus 6 oder mehr Zeichen:

MAXL	TIME	NPAD	PADC	EOL	QCTL	QBIN	CHKT	REPT	CPAS	
------	------	------	------	-----	------	------	------	------	------	--

<---- optionell ---->.....

Alle Felder werden, wenn sie nicht abdruckbare Zeichen sind, mit der Funktion char() in abdruckbare Zeichen verwandelt.

**4.3.3.1 MAXL**

Maximale Paketlänge die empfangen werden soll (94 maximal). Beantwortung mit der Paketlänge, die gesendet wird (Anpassung der Puffergrößen).

**4.3.3.2 TIME**

Time-out für den fernen Rechner. Die Antwort ist das Time-out welches der Empfänger vom Sender verlangt.

**4.3.3.3 NPAD**

Anzahl der Füllzeichen, die einem ankommenden Paket vorangestellt werden sollen.

**4.3.3.4 PADC**

Das Steuerzeichen das zum Füllen benutzt wird, wird durch ctl() transformiert. Normalerweise NUL(ASCII 0), manche Systeme benutzen auch DEL(ASCII 127). Das Feld wird ignoriert, wenn das Feld NPAD=0 ist.

**4.3.3.5 EOL**

Das Steuerzeichen, das zur Beendigung eines Pakets erforderlich ist, meistens Wagenrücklauf (ctrl-M)

**4.3.3.6 QCTL**

Das Zeichen QCTL wird zur Kodierung der Steuerzeichen (0..31,127) verwendet. Dem Steuerzeichen 'Zeichen' wird QCTL (normalerweise '#') vorangestellt, gefolgt von ctl(Zeichen).

Die folgenden Felder sind optionell:

4.3.3.7 QBIN

QBIN ist ein abdruckbares ASCII-Zeichen, welches einem 8-Bit Zeichen vorangestellt wird. Das 8-Bit-Zeichen wird mit 7FH maskiert. Diese Funktion wird im Falle der Datei-Übertragung, bei der das Paritätsbit nicht für Datenübertragung benutzt werden kann, verwendet. Diese Anfrage kann auf drei Arten vom Empfänger bestätigt werden:

- Y akzeptiert
- N nicht akzeptiert
- & (oder jedes andere Zeichen) welches vom Empfänger benutzt werden will.

4.3.3.8 CHKT

- '1' Einstellige Prüfsumme
- '2' Zweistellige prüfsumme
- '3' Dreistellige Prüfsumme

4.3.3.9 REPT

Zeichen für die Kennzeichnung eines Multiplikators

4.3.3.10 CPAS

Ein Bitmuster, bei dem jede Bit-Position einer besonderen zusätzlichen Fähigkeit von KERMIT entspricht und die mit 1 gesetzt wird oder mit 0 nicht gesetzt wird.

Anfangswerte:

MAXL	80
NPAD	0, kein Padding
PADC	0 (NUL)
EOL	CR (Carriage Return)
QCTL	'#'
QBIN	-
CHKT	'1'
REPT	Multiplikator kann nichtbenutzt werden
MASK	Alles rückgesetzt

4.3.4 Konversionsfunktionen

4.3.4.1 char(x) = x+32

Erzeugt aus einer Zahl von 0...96 ein abdruckbares ASCII-Zeichen (SP...~), dient zur Übertragung der Paketnummer und der Paketlänge.

4.3.4.2 unchar(x) = x-32

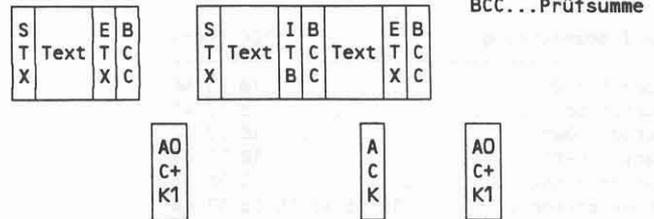
Erzeugt aus einem ASCII-Zeichen (SP...ß) eine ganze Zahl im Bereich 0...94.

4.3.4.3 ctl(x) = x XOR 64 'controllify'

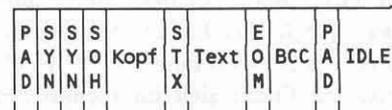
Umschalten zwischen Control-Kode und abdruckbaren Zeichen. x = ctl(ctl(x))

4.4 Data Link Protokoll von BTX

Normal Data Intermediate Data



4.5 BISYNC



4.6 HDLC

Das HDLC-Protokoll wird hier nicht besprochen.

5. Protokolle von SCHICHT 6

Schicht beschäftigt sich mit der Darstellung der Daten, mit ihrem Inhalt. Hierher zählen alle Alphabete, wie ASCII, EBCDIC oder BAUDOT. Für uns am geläufigsten ist der ASCII-Code und findet sich in jedem zweiten Handbuch als Anhang, so auch in diesem.

Es geht aber auch darum, wie die Textzeichen dargestellt werden, welchen Platz sie am Bildschirm oder Drucker bekommen oder welche Farbe oder Größe sie haben.

5.1 TTY

Der vollständigkeit halber sei auch dieses 'dumme' Protokoll erwähnt, das eigentlich nichts anderes kann, als Text zu schreiben. Die wichtigsten Steuerelemente sind:

BEL 07	Bell	Glocke
BS 08	Back-Space	Rückschritt
HT 09	Horizontal-Tab	Horizontaler Tabulator
LF 0A	Line-Feed	Zeilenvorschub
VT 0B	Vertical-Tab	Vertikaler Tabulator
FF 0C	Form-Feed	Seitenvorschub
CR 0D	Carriage-Return	Wagenrücklauf
DEL 7F	Delete	löscht ein Zeichen (lauter !)

Das TTY-Protokoll wird immer dann verwendet, wenn viele Datenendgeräte mit verschiedenartiger Leistungsfähigkeit kommunizieren sollen. Es ist der kleinste gemeinsame Nenner der Darstellung und ist überall vorhanden. Ein gutes Beispiel dafür ist die TELEBOX der Radio Austria.

Es ist zu beachten, daß die ersten 32 Zeichen des ASCII-Kodes auch noch weitere Steuerzeichen enthalten, die aber auch anderen Ebenen der Protokollsteuerung zuzuordnen sind.

5.2 ANSI

Die ANSI-Steuersequenzen sind im Bezug auf die Darstellung bereits mächtiger. Hier ein Auszug daraus:

ANSI-Bezeichnung	ESC-Codes
Home Cursor	1B 5B 48
Cursor Up	1B 5B 41
Cursor Down	1B 5B 42
Cursor Left	1B 5B 44
Cursor Right	1B 5B 43
Clear screen	1B 5B 48 1B 5B 32 4A
Erase end of line	1B 5B 4B
Insert Line	1B 5B 4C
Delete Line	1B 5B 4D

Diese Codes sind jedem PC-Kenner bekannt, wenn auch nicht im Detail, und zwar durch das Laden des Gerätetreibers ANSISYS während des Bootvorganges eines Rechners. Die genaue Spezifikation findet sich im technischen Handbuch des MSDOS-Betriebssystems oder in Handbüchern von Terminals.

Viele Mailboxen, z.B. die FIDO-Boxen, erlauben dem Benutzer die Verwendung dieser Darstellung. Die Komfortsteigerung beim Bildaufbau ist besonders bei Verwendung von Farben deutlich.

5.3 CEPT C0, BTX

BTX hat viele Vorläufersysteme (TELIDON, PRESTEL) und viele Eigenschaften der Vorläufersysteme finden sich in der heute in den deutschsprachigen Ländern üblichen Version, dem sogenannten 'CEPT C0Standard'. Die Weiterentwicklung für grafische Darstellung, der C2-Standard wurde nur in Österreich eingeführt und wird derzeit nur in besonderen Anwendungen (Bsp:Grundstücksdatenbank) verwendet. Wir besprechen hier die wichtigsten Darstellungselemente des C0-Standards.

Blinken Dekrementiert	9B 36 41
Blinken Halbton	9B 31 41
Blinken Inkrementiert	9B 35 41
Blinken Invertiert	9B 30 41
Blinken	88
Blinken Schnell (1.Drittel)	9B 32 41
Blinken Schnell (2.Drittel)	9B 33 41
Blinken Schnell (3.Drittel)	9B 34 41
Blinken Stopp	89
Box Anfang	8B
Box Ende	8A
Conceal Display Anfang	98
Conceal Display Ende	9B 42 (ser), 9F (par)
Cursor links	08
Cursor nach oben	0B
Cursor rechts	09
Cursor nach unten	0A
Continuierliche Grafik	99
Doppelte Breite	8E
Doppelte Größe	8F
Doppelte Höhe	8D
Eingeschränkter Grundzustand (par)	1F 2F 43 (ser), 1F 2F 44
Farbdefinition Farbtafel 1	1F 26 20 rr gg bb
Farbdefinition Farbtafel 2	1F 26 20 rr gg bb
Farbzuordnung für DRC	1F 26 20 rr gg bb
Format 24 Zeilen, wrap around	1F 2D
Format 24 Zeilen, no wrap around	1F 2D 71

Format 20 Zeilen, wrap around	1F 2D 42
Format 20 Zeilen, no wrap around	1F 2D 42 71
Farbtafel 1	9B 32 40
Farbtafel 2	9B 33 40
Farbtafel Ganzton	9B 30 40
Farbtafel Halbton	9B 31 40
Hintergrundfarbe	9i
1 Schwarz, 2 Rot, 3 Grün, 4 Gelb, 5 Blau, 6 Magenta, 7 Cyan, 8 Weiß	
Implizites Scrolling Anfang	9B 32 60
Implizites Scrolling Ende	9B 33 60
Löschen Attribute (par)	1F 2F 41 (ser) 1F 2F 42
Löschen Bildschirm	0C
Löschen Farbdefinition	1F 26 21
Löschen Scrollbereich	9B 31 38 31 56
Löschen bis Zeilenende	18
Markierter Bereich Anfang	9B 32 53
Markierter Bereich Ende	9B 32 54
Normale Größe	8C
Parallele Attribute	1B 22 41
Scrollen nach oben	9B 30 60
Scrollen nach unten	9B 31 60
Separierte Grafik	9A
Serielle Attribute	1B 22 40
Setze Cursor	1F zz ss
s=1-40=>ss=40-67, z=1-24=>zz=40-57	
Verwende Zeichensatz DRCS	1B 7c 1B 2B 20 40
Vordergrundfarbe	8i, siehe Hintergrund
Verwende Zeichensatz 0	-
Verwende Zeichensatz 1	1B 7E
Verwende Zeichensatz 2	1B 7D
Verwende Zeichensatz 3	1B 7C 1B 2B 64
Unterstreichen Anfang	9A
Unterstreichen Ende	99
Wiederhole letztes Zeichen n mal	12 40+n
Zeilenanfang	0D
Zeilenende	0D 0A
Hintergrund Anfang	9D (ser)
Hintergrund Ende	9C (ser)
Hintergrund transparent	9E (par)
Inverse Polarität	9D (par)
Normale Polarität	9C (par)
Hintergrundfarbe ganzer Schirm	1B 23 20 5i (i=0..7)
Hintergrundfarbe transparent	1B 23 20 5E
Blinken (Reihe)	1B 23 21 48
Blinken Stopp (Reihe)	1B 23 21 49
Box Anfang (Reihe)	1B 23 21 4B
Box Ende (Reihe)	1B 23 21 4A
Conceal Display Anfang (Reihe)	1B 23 21 58
Conceal Display Ende (Reihe)	1B 23 21 5F
Geschützter Bereich Anfang (Reihe)	1B 23 21 50
Geschützter Bereich Ende (Reihe)	1B 23 21 51
Hintergrundfarbe (Reihe)	1B 23 21 5i i=0..7
Hintergrund transparent (Reihe)	1B 23 21 5E
Inverse Polarität (Reihe)	1B 23 21 5D
Normale Polarität (Reihe)	1B 23 21 5C
Normale Größe (Reihe)	1B 23 21 4C
Unterstreichen Anfang (Reihe)	1B 23 21 5A
Unterstreichen Ende (Reihe)	1B 23 21 59
Vordergrundfarbe (Reihe)	1B 23 21 4i (i=0..7)
Vordergrundfarbe transparent (Reihe)	9B 31 40 1B 23 21 40

entnommen aus: Müllner, BTX-Fibel

6. SCHICHT 7: ANWENDUNG

6.1 TELEBOX

Die TELEBOX dient, wie alle anderen Boxen zur zeitkoppelten Kommunikation zwischen Teilnehmern. Darüberhinaus stellt die TELEBOX den Übergang aus dem öffentlichen Fernsprechnet zum DATEX-P-Netz her, und über diesen Übergang auch den Zugang zu sehr vielen europäischen und amerikanischen Datenbanken. Sie ermöglicht die Sendung und den Empfang von TELEX- und die Sendung von TELEFAX-Nachrichten. Eine genauere Beschreibung erübrigt sich hier, die wichtigsten Funktionen werden bei der Übung getestet.

Die TELEBOX erlaubt ein ungesichertes ASCII-Protokoll oder ein gesichertes MNP-7-Protokoll. Allerdings muß im zweiten Fall das eigene Modem diese Betriebsart unterstützen.

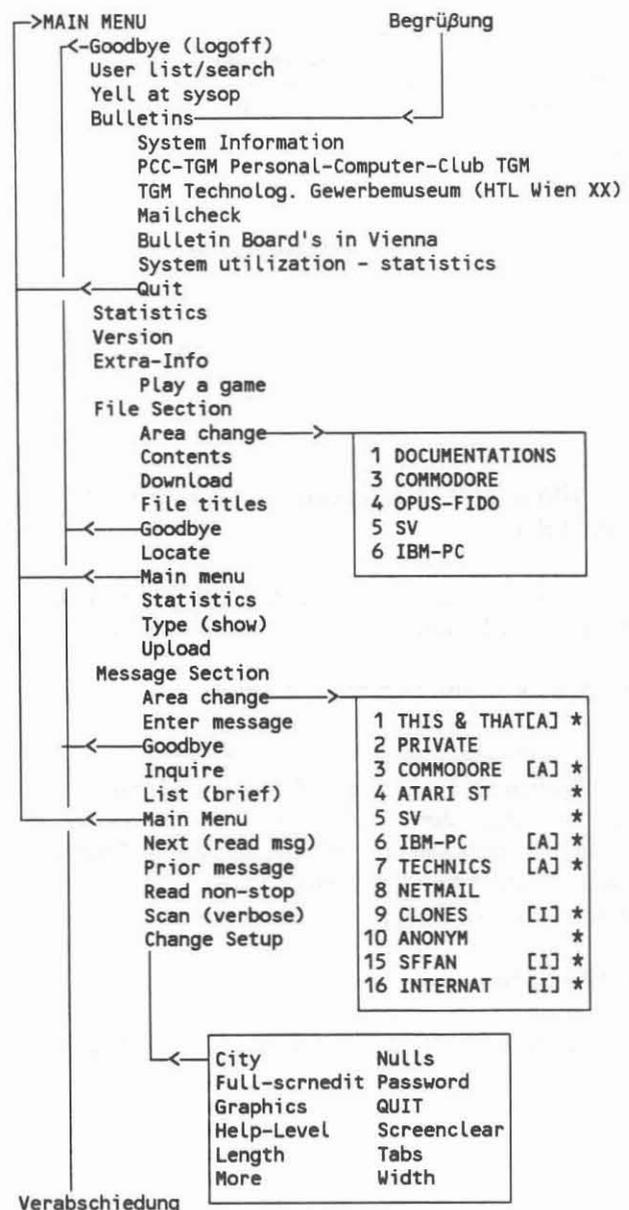
TELEBOX-Befehle in Deutsch und Englisch und deren Abkürzungen:

Abk.	Befehl(d)	Abk.	Befehl(e)
H	HILFE	H	HELP
LO	LOESCHEN	E	ERASE
I	INHALT	SC	SCAN
R	RUECKNAHME	C	CANCEL
G	GEBRAUCH	D	DOCUMENTATION
O	ONLINE	O	ONLINE
TEX	TEXT	TE	TEXT
WI	WIEDERVORLAGE	TIC	TICKLER
WE	WEITERLEITEN	FO	FORWARD
ANR	ANRUF	AL	ALERT
L	LESEN	R	READ
T	TEILNEHMER	U	USERS
B	BRETT	CH	CHECK
K	KENNWORT	PA	PASSWORD
U	UMLAUT	U	UMLAUT
SP	SPRACHE	LA	LANGUAGE
ANS	ANSCHRIFT	A	ADDRESS
DA	DATENBANK	DA	DATABASE
DI	DIALOG	DI	DIALOG
AR	ARCHIVIEREN	AR	ARCHIVE
STA	STATUS	STATU	STATUS
S	SENDEN	S	SEND
Z	ZAEHLER	ST	STATISTICS
E	ENDE	Q	QUIT
V	VERTEILER	L	LIST
BE	BETREFF	SU	SUBJECT
ANSA	ANSAGE	AN	ANNOUNCE
TEL	TELEX	TEL	TELEX
ANT	ANTWORTEN	ANS	ANSWER
ZE	ZEIT	T	TIME
STE	STELLVERTRETER	SUBS	SUBSTITUTE
SO	SORTIEREN	SO	SORT
TER	TERMINAL	TER	TERMINAL
F	FAX	F	FAX

6.2 FIDO

Das FIDO-Mailboxsystem ermöglicht den Teilnehmern die Kommunikation zum jeweiligen Ortstarif, grenzüberschreitend, weltweit. Die Benutzung ist kostenlos. Die Erhaltung der Boxen wird auf Grund von Spenden sichergestellt. Die Daten werden mit den 300-9600 Bit/s vom Benutzer gesammelt und mit der jeweils höchsten möglichen Geschwindigkeit der FIDO-Box des Empfängers, im allgemeinen zur kostengünstigeren Nachtzeit übermittelt. Dieses 'Interbox-Protokoll' kann hier nicht gezeigt werden. Die Verbindung zwischen Benutzer und Box erfolgt im Normalfall im ASCII-Protokoll ohne Fehlersicherung oder, bei den höheren Geschwindigkeiten mit dem MNP-Protokoll. Die Übertragung von Dateien (Programme + Texte) erfolgt gesichert, wahlweise mit XMODEM- oder KERMIT-Protokoll.

Die zum FIDO gehörenden Kommandos werden auf Grund empfangenen Menues eingebracht und sind einfach erlernbar.



6.3 BTX

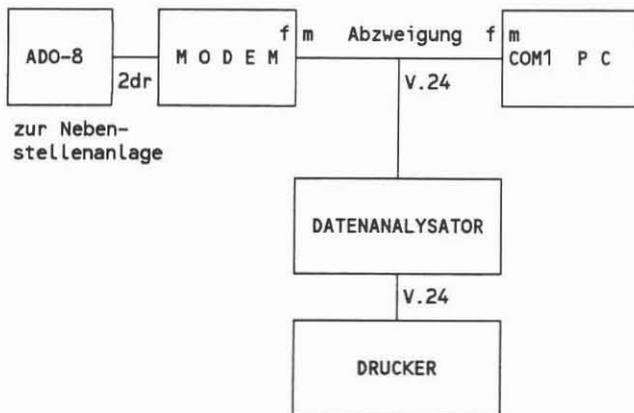
Einige Besonderheiten enthält das BTX-Protokoll. Da die Information im BTX-System seitenweise abgelegt ist, muß ein entsprechender Zugriff möglich sein:

- \*nnnn# wählt die Seite nnnn an
- \*# eine Seite zurück
- \*\* Befehl stornieren
- \*0# Grundseite
- # Abschluß einer Eingabe in Antwortseiten (nicht CR!)

7. Übungsdurchführung

Die folgenden Übungsaufgaben können während einer 4-stündigen Laborübung nur auszugsweise, je nach Wissensstand und Neigung der Schülergruppe eher Hardwar-, Software- oder Anwendungsorientiert ausgewählt werden.

Hardwareaufbau



7.1 Oszillografische Messungen an der V.24-Schnittstelle

Messung eines Zeichens, Triggerung bei Zeichenwiederholung, Zeichenabstand mit PROCOMM einstellen.

7.2 Messungen im Terminalbetrieb

Der Terminalbetrieb ist die direkte Verbindung zwischen zwei Endstellen. Jedes getippte Zeichen wird zur Anzeige gebracht mit Ausnahme der Bildschirmsteuerzeichen des eingestellten Terminalmodus (Siehe auch ASCII-Protokoll). Simulation falscher Parität. Unterdrückung von Zeichen bei der Darstellung. Druckerprotokoll der Messungen.

7.3 Fehlersimulation

Fehlersimulation über Zusatzhardware. Untersuchung der Wirkung der Parität.

7.4 Herstellung eines Null-Modems

7.5 Messungen an verschiedenen asynchronen Protokollen

An der Verbindung zweier Rechner werden Messungen an der seriellen Schnittstelle derart durchgeführt, daß die Besonderheiten des betreffenden Protokolls gezeigt werden können.

Bestimmung der Blocklängen der verschiedenen Protokolle. Bestimmung der Übertragungszeiten mit und ohne Störung. Als Vergleich dient die Bitfehlerratenmessung.

Triggerung in Protokollen.

Interaktives Testen eines Protokolls durch Simulation der Gegenstelle durch den Datenanalysator.

7.6 Messungen an realen Systemen

Der Unterschied zu der 'back-to-back'-Messung ist die Verwendung von Modems. Es ist erforderlich eine Verbindung mit einer Rufnummer aufzubauen. Die Anwahl erfolgt mit HAYES-Protokoll

7.6.1 Mailbox

An Hand der Mailbox ist insbesondere die Terminalemulation zu untersuchen. Es wird die weitgehend VT-100-kompatible IBM-ANSI-Emulation verwendet. Es ist der Bildaufbau im Full-Screen-Editor-Modus zu protokollieren.

Einwahl:

(Kommandos von PCPLUSTD)

ALT-D Wählfunktion  
Kursortaste auf FIDO  
nach Melden der Box ESC-Taste drücken

oder (ohne Wählfunktion)  
ATDPO///6021036

Name: <name>  
y  
Passwort: <passwort>

Aufgaben: UP- und DOWNloading von Programmen mit verschiedenen Protokollen, Darstellung eines Übertragungsprotokolls am Datenanalysator. Erkennen von ANSI-Steuersequenzen.

7.6.2 BTX

Im BTX-System wird ein fehlererkennendes Protokoll mit CRC-Prüfung verwendet. Der Aufbau eines BTX-Bildes ist zu dokumentieren.

Einwahl: (Programm DECODIX in Subdir \btx)

LL2 1 Start des Link-Level-Protokol-Treibers für COM1
DECODIX Programmaufruf des BTX-Decoders
F1-F2-F3 es wird das 1200/75-Übertragungsverfahren nach V.23 verwendet
ATB2 schaltet von 1200/1200 auf 1200/75 um (Schnittstelle nach wie vor 1200/1200)

ATDP0///7900

oder, mit 2400/2400-Modem:

F1-F3-F4
ATX1DP0///51425

dann identifizieren / oder nicht

1/0

wenn identifiziert:

<tn-nr> 10-stellig
<passwort> 8-stellig

Aufgaben: Systematische Suche, Suche nach Schlagworten, Direkte Seitenwahl, Absenden eines Telebriefes/einer Mitteilung/eines Telex/eines Telefaxbriefes, Suche im Telefonbuchverzeichnis, ERDE-Box, Telebanking mit Testkonten. Darstellung des BTX-Protokolls auf dem Datenanalysator. Erkennen von Protokollelementen.

7.6.3 TELEBOX

Einwahl, Paßwort; Absendung eines TELEFAX an die Direktion, Absendung eines TELEX an den Kundendienst und an die eigene Nummer. Einwahl in offene Datenbanken.

Einwahl:

(Kommandos von PCPLUSTD)

ALT-D Wählfunktion
Kursortaste auf TELEBOX
nach Melden der Box:
...
tbx

Name: <name>
Passwort: <passwort>

Aufgaben: Senden und Empfang eines TELEX, Senden eines FAX, Suchen von Teilnehmern, Einwahl in eine Datenbank, Suche in Brettern

7.7 Vorbereitung

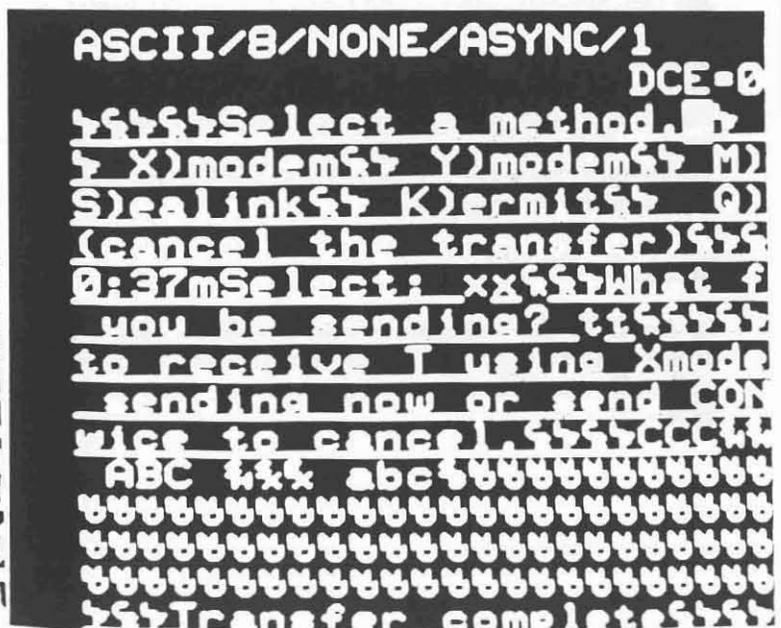
Geräte

2 IBM-PC mit serielle Schnittstelle
NULL-Modem
Verbindungskabel V.24, 24-polig, mf-mf
Serieller Datenanalysator mit Beschreibung

Software

Terminalprogramm PROCOMM inclusive Dokumentation

Musterprotokoll



## OSI Hamburger-Modell und Pattex-D

Gerald Hausensteiner, TGM, Kolleg, 1990

Wer mein mnemonic zur DFÜ nicht mag, der möge versuchen, ohne Vorkenntnisse wenigstens 5 der 7 layers binnen 10 Minuten auswendig und in richtiger Reihenfolge herunterzubeten. Vielleicht wird er mir dann den unwissenschaftlichen und unaesthetischen Vergleich verzeihen.

Was macht Mc.. so ekelerregend? An einem fingerdicken Chip aus minderwertigem Fleisch wäre ja noch nichts Schlimmes, aber da sind auch noch die anderen layers, und die nette Umgebung. Wir denken uns den Hamburger streng symmetrisch aufgebaut, also um das "Fleisch") herum je ein layer Zutaten. Gegessen wird unser Hamburger ausnahmsweise auch seriell und nicht parallel, wie gewöhnlich, man hebt also den Deckel ab und arbeitetsich beherzt nach unten bzw. zeitlich nach hinten vor. Im Normalfall legt Mc.. gerade auf die Differenzierung der einzelnen Zutaten keinen Wert, weshalb eben der Inhalt von zwei Weißbrotschwämmen verdeckt wird. (Wenn ich nur wüßte, an welche Hautkrankheit mich der äußere Anblick des Weckerls erinnert?)

### Schicht 1, physical

Wie treffend, die dünne Scheibe Faschiertes in der Mitte ist am besten mit den Mitteln der klassischen Mechanik zu beschreiben. Nur der Schnittstellen bedarf es nicht mehr, weil der Gatsch ja vorher schon gehäckselt wurde. Laut Mc.. soll das Zeug aus Rindfleisch bestehen, dem Geschmack nach dürfte es irgendwo zwischen der lila Milka-Kuh und Kitekat liegen. (Katzen würden Whiskas kaufen..., aber die sind zu intelligent, um Hamburger zu schlucken).

### Schicht 2, Data link

Sie dient der Fehlerkorrektur. Die besteht im Hamburger aus Geschmacksverstärker und Gewürzen, um die Fehler in den Zutaten zu korrigieren. Den Grundfehler, nämlich überhaupt zu Mc..- gegangen zu sein, kann man zu diesem Zeitpunkt nicht mehr gutmachen. Eine echte data-link-Funktion ist aber nicht festzustellen, bei einem funktionierenden Fehlerprüfungsverfahren dürfte ja kein einziger Hamburger zum Kunden gelangen bzw. alle Kunden müßten die Annahme verweigern.

### Schicht 3, network

In der DFÜ das Telefonnetz oder DATEX-P. Im Hamburger eine klebrige Schicht, die wir PATTEX-D nennen wollen. Sie würde den Geschmack vermitteln, wenn es einen gäbe.

### Schicht 4, transport

Hier wird Blockreihenfolge festgelegt und die Verbindung aufgebaut. Auch der halbste Inhalt des Hamburgers braucht eine Transport- und Verbindungsschicht in Form des süßlich stinkenden Weibrotlappens. (Für so etwas hätten Bäckerlehrlinge früher Ohrfeigen gekriegt.) Die Blockgröße ist beim Hamburger ebenfalls genormt.

### Schicht 5, Kommunikation

In der DFÜ sind in dieser Schicht der Paßwortschutz, die LOGIN/LOGOUT- Prozeduren, eben alles, was zur gegenseitigen Akzeptanz der Partner gehört, untergebracht, aber auch Handshake-Signale. Bei Mc.. gibt es kein handshake, weil dort außerMc..-Managern ohnehin alle als Untermenschen gelten. Irgendeine Kommunikation mit dem Gast ist nicht eingeplant, ein Wasserloch auf der Weide wünscht ja auch nicht guten Tag, wenn die Ochsen kommen, oder verweigert gar den Zutritt. Vielleicht werden strengere Gesetze eines Tages doch einen layer 5 nötig machen: Der Kunde muß dann unterschreiben, daß Mc.. für gesundheitliche Schäden, die sich aus dem Verzehr des Angebotenen ergeben, nicht aufkommt und die Verfütterung an Tiere den Tatbestand der Tierquälerei erfüllen könnte.

### Schicht 6, presentation

In der DFÜ sind die Darstellungsmöglichkeiten ja mächtig. Vom einfachen ASCII-Terminal bis in die Grafikdarstellungen von BTX oder gar Farbterminals von mainframes. Bei Mc.. liegt sogar das Hauptgewicht auf presentation. Plastik an den Wänden, Anzeigetafeln aus Plastik, Plastikgeschirr, Plastikverpackung, Plastikstühle...

### Schicht 7, application

Bei der DFÜ die Bedienungsfläche der Kommunikationsdienste und Mailboxen. Bei Mc.. sollte man von "Bedienungs" oberfläche nicht reden, im Gegenteil, gerade die Bedienung soll der Kunde selbst erledigen. Damit er auch wirklich bedient ist. Er hat es nicht anders gewollt, das ist damit dokumentiert. Die Mc..-Anwenderschicht sind die einladenden Haufen weggeworfener Schaumplastikboxen und zertretener Pommefrites vor den Lokalen. Mc..-Esser senden auch eine kulturelle Botschaft aus, die der totalen und erbarmungslosen chemischen Kriegsführung gegen sich selbst und gegen die Umwelt. Nicht nur die Chemie im Fleisch muß brav geschluckt werden, für die Produktion der Verpackungen sind FCKW nötig.

Schluß jetzt, ich wollte ja nur eine Merkhilfe für das NT-Referat.

OSI-Hamburger-Modell und Pattex-D.

## Inbetriebnahme - Modem 2400 bit/s

Martin Weissenböck, HTL-Wien I

Für alle, die sich zwar für die DFÜ interessieren, aber die Installation des Modems scheuen, hier der Abdruck der Installationsanleitung für das Modem der Clubaktion:

1. Wenn Sie einen Einzelanschluß ("Ganzes Telefon") haben, weiter bei 3.
2. Wenn Sie einen Gemeinschaftsanschluß (Vierteltelefon) haben, lassen Sie es in einen Einzelanschluß umwandeln. Dann weiter bei 3.
3. Wenn Sie keine Telefonsteckdose haben, lassen Sie eine von der Post montieren.
4. Wenn Sie eine Anschlußdose 8 (ADo8) haben, benötigen Sie einen ADo8-Stecker. Sie können ein Kabel bei der ADIM bestellen oder das dem Modem beiliegende Kabel wie folgt umbauen:
  - a) in der Mitte auseinanderschneiden.
  - b) 1. Kabelhälfte: rote Ader an Anschluß 1, grüne Ader an Anschluß 4 des ADo8-Steckers. Beschriften Sie den amerikanischen Stecker am anderen Ende der Kabelhälfte mit "L".
  - c) 2. Kabelhälfte: rote Ader an Anschluß 8, grüne Ader an Anschluß 5 des ADo8-Steckers. Beschriften Sie den amerikanischen Stecker am anderen Ende der Kabelhälfte mit "P".

Weiter bei 6.

5. Wenn Sie eine neue Dreifach-Steckdose der Post (Telefonstecksystem, TSS) haben, wird die Sache kompliziert: die Stecker (Telefonstecker TST) zu diesen Dosen werden nur für zugelassene Geräte ausgegeben. Achtung: in der BRD werden ähnliche Stecker verwendet; diese passen aber nicht! Wenn Sie einen passenden Stecker bekommen, können Sie das dem Modem beiliegende Kabel wie folgt umbauen:
  - a) Kabel in der Mitte auseinanderschneiden.
  - b) 1. Kabelhälfte: die rote Ader mit der weißen Ader des Postkabels (Anschlußpunkt 1), die grüne Ader mit der braunen Ader des Postkabels (Anschlußpunkt 5) verbinden. Beschriften Sie den amerikanischen Stecker am anderen Ende der Kabelhälfte mit "L".
  - c) 2. Kabelhälfte: die rote Ader mit der grauen Ader des Postkabels (Anschlußpunkt 10), die grüne Ader mit der rosa Ader des Postkabels (Anschlußpunkt 6) verbinden. Beschriften Sie den amerikanischen Stecker am anderen Ende der Kabelhälfte mit "P".

Weiter bei 6.

6. Nun zur Verbindung Modem-Computer. Wählen Sie eine der Schnittstellen COM1 oder COM2. Wenn der Rechner einen 9poligen Stecker eingebaut hat, weiter bei 7.

Der Rechner hat an der gewählten Schnittstelle einen 25poligen Sub-D-Stecker, das Modem hat eine 25polige Sub-D-Kupplung. Sie benötigen ein 9adriges Kabel, einen 25poligen Sub-D-Stecker (samt Gehäuse) und eine 25polige Sub-D-Kupplung (samt Gehäuse).

Die Anschlußpunkte sind auf Stecker und Kupplung nummeriert: verbinden Sie paarweise die Punkte 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 20, 22. Weiter bei 8.

7. Sie benötigen ein 9adriges Kabel, einen 25poligen Sub-D-Stecker und eine 9polige Sub-D-Kupplung (jeweils samt Gehäuse). Die Anschlußpunkte sind auf Stecker und Kupplung nummeriert: verbinden Sie paarweise (Stecker-Kupplung): 8-1, 3-2, 2-3, 20-4, 7-5, 6-6, 4-7, 5-8, 22-9. Weiter bei 8.
8. Stellen Sie alle Verbindungen her:
  - a) Verbinden Sie das Modem mit der seriellen Schnittstelle.
  - b) Stecken Sie den Stecker "P" in die Buchse "PHONE" des Modems und den Stecker "L" in die Buchse "LINE".
  - c) Vergessen Sie nicht, das Netzgerät auch anzustechen.

Schalten Sie das Modem ein: die Kontrollleuchte "MR" muß leuchten.

9. Starten Sie den Rechner. Die Lampe "HS" am Modem leuchtet zusätzlich. Auf der beiliegenden Diskette ist unter anderem auch die aktuellste BTX-Software enthalten. Rufen Sie auf:

a) wenn Sie COM1 gewählt haben: LL2 <RETURN>

b) wenn Sie COM2 gewählt haben: LL2 2 <RETURN>

10. Nun starten Sie DECODIX und wählen Sie das Modem an:

DECODIX <RETURN> <F1> <F3> <F3>

Die Lampe "TR" muß leuchten.

Geben Sie probeweise ein:

AT <RETURN>

Das Modem muß mit OK antworten. Wenn dies nicht der Fall ist, überprüfen Sie noch einmal alle Verbindungen.

11. Wenn Sie nach dem Abheben des Hörers das Wählaufforderungszeichen *tüt-tüüüt--tüt-tüüüt* hören, hängt Ihr Telefon noch am "alten" Wählsystem. Geben Sie ein:

AT X1 B2 DP xxx <RETURN>

Dabei bedeutet:

AT = Attention, Befehl ans Modem folgt;  
X1 = nicht auf den Wählton warten;  
B2 = V.23-Modus, für BTX notwendig;  
DP = Dial Pulse, Impulswahlverfahren;  
xxx = Telefonnummer der BTX-Zentrale, siehe Punkt 13.

Die Lampe "OH" muß nun leuchten.

Weiter bei Punkt 14.

12. Wenn Sie nach dem Abheben des Hörers einen Dauerton hören, sind Sie bereits an das "neue" Wählsystem angeschlossen. Geben Sie ein:

AT X0 B2 DT xxx <RETURN>

Dabei bedeutet:

AT = Attention, Befehl ans Modem folgt;  
X0 = auf den Wählton warten;  
B2 = V.23-Modus, für BTX notwendig;  
DT = Dial Tone, Tonwahlverfahren;  
xxx = Telefonnummer der BTX-Zentrale, siehe Punkt 13.

Die Lampe "OH" muß nun leuchten.

Weiter bei Punkt 14.

13. Telefonnummern der BTX-Zentralen; je nach Ortsnetz können einige Nummern gesperrt sein.

a) Telefonnummern, zum Ortstarif zu erreichen:

229 08 ..... Niederösterreich, Burgenland  
032 88 ..... Steiermark  
046 88 ..... Kärnten, Osttirol  
051 88 ..... Tirol, Vorarlberg  
066 88 ..... Salzburg, Oberösterreich  
066 811 ..... Deutschland  
066 812 ..... Schweiz  
066 813 ..... Luxemburg

b) Telefonnummern, für das jeweilige Ortsnetz vorgesehen:

79 00 ..... Wien  
79 08 ..... Wien, BTX-Zentrale (Test)  
53 18 ..... Klagenfurt  
53 69 ..... Innsbruck

14. Wenn Sie den Telefonhörer abheben, dürfen Sie jetzt nichts mehr hören. Im Lautsprecher des Modems hören Sie bis zum Aufbau der Verbindung zur Kontrolle Wählton und Modemton.

Am Bildschirm sehen Sie nach kurzer Zeit CONNECT 1200 und dann AAAA. Damit meldet sich die jeweilige

BTX-Zentrale. Gleichzeitig muß die Lampe "CD" leuchten. Wählen Sie den anonymen Zugang und Sie können bereits im BTX blättern. Der PCC hat die Nummer \*5645#

15. Mit <F10> können Sie das Programm beenden und die Verbindung unterbrechen.

16. Wenn Sie Ihren Standort in einem der folgenden Ortsnetze haben, können Sie BTX auch zum Ortstarif mit 2400 Baud betreiben. Falls LL2 noch nicht geladen ist, rufen Sie das Programm auf.

17. Nun starten Sie DECODIX und wählen Sie das Modem an:

DECODIX <RETURN> <F1> <F3> <F4>

Geben Sie ein

AT X1 B0 DP xxx <RETURN>

bzw. (siehe auch Punkt 11)

AT X0 B0 DT xxx <RETURN>

Die Rufnummern xxx sind:

514 25	Wien
28 61 00	Graz
58 22	Klagenfurt
58 45 84	Innsbruck
64 61 61	Salzburg

Aus den anderen Ortsnetzbereichen können diese Nummern mit der entsprechenden Vorwahl auch gewählt werden, aber nur zum jeweiligen Tarif (10 km Umkreis = Ortstarif, 50 km Umkreis = I. Inlandszone, darüber hinaus II. Inlandszone).

18. Bitte arbeiten Sie das Handbuch des Modems durch, damit Sie alle Eigenschaften kennenlernen. Das Modem kann auch mit Mailboxen arbeiten. Starten Sie ein Kommunikationsprogramm, wie zum Beispiel das Programm COMMDEMO auf der beiliegenden Diskette, wählen Sie 1200 Bit pro Sekunde, 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit und probieren Sie eine der folgenden Nummern. Befehlsfolge:

AT X1 B0 DP xxx oder AT X0 B0 DT xxx.

a) Telefonnummern, zum Ortstarif zu erreichen:

0229 015 Radio Austria

Nach der Meldung CONNECT 1200 geben Sie drei Punkte ein

... <RETURN>

Der Rechner der Radio-Austria meldet sich mit

Radio Austria Telegateway please logon  
Port: 07/08

\*

Nun könnten Sie - falls Sie die entsprechenden Berechtigungen haben - beispielsweise die Telebox benutzen (gebührenpflichtig). Nähere Auskünfte dazu erteilt die Radio Austria, Tel. 0222-501 45-325.

b) Telefonnummern im Ortsnetz Wien (Vorwahl 0222):

501 43 Radio Austria  
602 10 36 PCC-TGM Mailbox  
597 05 90 XEST-Mailbox  
79 12 19 Private Mailbox, Oskar Wagner.

Die private Mailbox von Herrn Oskar Wagner ist ab Oktober an Wochenenden von Freitag 18 Uhr bis Montag 8 Uhr in Betrieb, sonst jeweils von 18 Uhr bis 8 Uhr morgens. Antworten Sie auf Subscriber number vorerst mit GUEST. Sie können dann ein eigenes Password beantragen.

c) Telefonnummer im Ortsnetz Linz (Vorwahl 0732):

272 666 59 Pädagogisches Institut Linz (IST-Mailbox)

19. Wenn Sie ein Modem der Type 2400AM besitzen, können Sie die Punkte 20 bis 21 auch ausprobieren.
20. Um auch die Datenkompression MNP5 verwenden zu können, rufen Sie Decodix wie folgt auf:

DECODIX <RETURN> <F1> <F3> <F6>

Geben Sie ein

AT X1 B0 \N3 \J0 \Q2 \V1 \C1 DP xxx <RETURN>

bzw. (siehe auch Punkt 11)

AT X0 B0 \N3 \J0 \Q2 \V1 \C1 DT xxx <RETURN>

Die genaue Bedeutung der Befehle finden Sie auf dem Beiblatt des Modems.

21. Wenn Sie dann wieder den V.23-Modus verwenden wollen, müssen Sie die Datenkompression wieder ausschalten:

AT \N1

Dieser Befehl kann mit dem Wählbefehl kombiniert werden (siehe auch Punkt 13):

AT \N1 X1 B2 DP xxx oder AT \N1 X0 B2 DT xxx.

22. Das Modem kann auch an eine Nebenstellenanlage angeschlossen werden. Wenn die Amtsleitung mit einer Vorwahl geholt wird, ändert sich nur die einzugebende Rufnummer. Wenn die Amtsleitung nur mit der Erdtaste geholt werden kann, kann das Modem ebenfalls angeschlossen werden; der Anschluß wird allerdings komplizierter; bitte rufen Sie mich dann an.
23. Bezugsquelle für ADo8-Stecker und Dosen:

ADIM-Wien, Tel. 0222-36 88 58-8 oder  
z.B. Firma Vero Speed,  
Tel.: 02852-3252, Fax: 02852-3223

Bei Unklarheiten rufen Sie mich bitte an:

0222-36 88 58-8, Martin Weissenböck.

**excon SONDERPREISLISTE**

für Mitglieder des P C C - T G M

## Inhaltsverzeichnis

Personalcomputer AT286 .....	2
Personalcomputer 386 .....	3-4
Personalcomputer 486 .....	4
Lap Top Personalcomputer (Chicony) .....	5-6
Monitore .....	6
Drucker, Drucker-Zubehör .....	7
Gehäuse und Stromversorgungen .....	7
Motherboards .....	8-9
RAM .....	9
Floppy - Harddisk Controller .....	9-10
Schnittstellenkarten .....	10-11
Graphikkarten .....	11
Disketten Laufwerke .....	11
Festplatten .....	11-12
Tastaturen .....	12
Math-Co-Prozessoren .....	12
Speichererweiterungs Karten .....	12
Betriebssysteme .....	12
Unterbrechungsfreie Stromversorgungen .....	13
Streamer Tapes .....	13
Mouse, Scanner .....	13
Disketten .....	14
Kabel .....	14
Sonstiges Zubehör .....	14
Netzwerk Karten .....	15
Netzwerk Software (Novell) .....	15

## Konditionen

Zahlungskonditionen: Barzahlung  
 Preise: incl. 20% MWSt.  
 Lieferung: ab Lager Wien  
 Garantie: 12 Monate auf Komplett-Geräte ausgenommen Festplatten  
 6 Monate auf Einzel- und Ersatzteile

Mit dieser Preisliste sind alle vorangegangenen Preislisten ebenso ungültig, wie eventuell in Zusammenhang mit diesen Listen gemachte Sonderkonditionen. Irrtümer und Änderungen jederzeit vorbehalten. Im übrigen gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Elektroindustrie Österreichs.

Preise 11/90 incl. 20% MWSt.

Änderungen vorbehalten

Tel.: 0222/310-99-74-0  
 Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing. Günther Hanisch  
 1090 Wien, Rögnergasse 6-8

ALLE COMPUTER WERDEN SPEZIELL  
NACH IHREN WÜNSCHEN KONFIGURIERT!!!

Personalcomputer AT 286

A286ST23 - AT 286 STANDARD /12Mhz ÖS 12.900.-

- \* Baby AT-Gehäuse mit LED-SPEED Anzeige
- \* SPEED: Landmark 15.9, Norton SI 13.4
- \* 200 W Netzteil
- \* Einbauplätze f. Floppy- u. Harddisks: 3x5¼, 1x3¼
- \* CPU 80286-12, 6/12MHz, 0 Wait State (SUNTAC CHIP SET)
- \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2/4MB
- \* 1.2MB Diskettenlaufwerk (TEAC)
- \* 40 MB/28ms Festplatte IDE-AT-BUS (SEAGATE ST157A)
- \* FDD/HDD-Controller IDE-AT-BUS, Int. 1:1
- \* 2 seriell/ 1 parallel Interface
- \* Mono Graphik Printer-Karte (Herc. kompatibel)
- \* erweiterte Tastatur - 102 Keys, deutsch od. US
- \* EMS Treiber 4.0

A286DL23 - AT 286 DeLUXE /16Mhz ÖS 13.830,-

- \* SPEED: Landmark 21.0, Norton SI 18.7
- \* CPU 80286-16, 8/16MHz, 0 Wait State (NEAT-CHIP-SET)
- Alle anderen Daten gleich wie AT 286 Standard

A286SD23 - AT 286 DeLUXE /20Mhz ÖS 14.490,-

- \* SPEED: Landmark 26.7, Norton SI 23.0
- \* CPU 80286-20, 8/20MHz, 0 Wait State (NEAT-CHIP-SET)
- Alle anderen Daten gleich wie AT 286 DeLUXE /16Mhz

Aufpreise für AT286, 386SX und 386STANDARD 25Mhz

FESTPLATTE IDE-AT-BUS	80MB/19ms (ST1102A)	ÖS 3.120.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	124MB/29ms (ST1144A)	ÖS 4.820.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	200MB/15ms (ST1239A)	ÖS 11.520.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	320MB/15ms (ST2383A)	ÖS 21.720.-
FESTPLATTE SCSI+ST02	80MB/28ms (ST1096N)	ÖS 2.520.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	110MB/15ms (ST1126N)	ÖS 10.620.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	180MB/16ms (ST2209N)	ÖS 15.540.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	200MB/15ms (ST1239N)	ÖS 17.820.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	320MB/11ms (ST4385N)	ÖS 25.620.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	600MB/12ms (ST4767N)	ÖS 46.620.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	600MB/16ms (ST4702N)	ÖS 30.720.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	1GB/16ms (ST41200N)	ÖS 50.820.-

VGA 800x600 / 8Bit / 256kB	PARADISE	ÖS 1.080.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 512kB	PARADISE	ÖS 1.290.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 512kB	TSENG ET-3000	ÖS 1.680.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 1MB	TSENG ET-4000	ÖS 2.400,-
VGA 1024x768 / 16Bit / 1MB	TRIDENT-8900	ÖS 2.280,-
Speichererweiterung auf 2/4/8/16MB		AUF ANFRAGE

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing. Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögnergasse 6-8

ALLE COMPUTER WERDEN SPEZIELL  
NACH IHREN WÜNSCHEN KONFIGURIERT!!!

## Personalcomputer 386

A386LC23 - 386SX LowCOST /16Mhz ÖS 16.980,-

- \* Baby TOWER Gehäuse mit LED-SPEED Anzeige
- \* SPEED: Landmark 26.7, Norton SI 23.0
- \* 200 W Netzteil
- \* Einbauplätze f. Floppy- u. Harddisks: 4x5¼, 1x3¼
- \* CPU 80386SX-16, 8/16MHz, 0 Wait State (NEAT-CHIP-SET)
- \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2/4/8MB
- \* 1.2MB Diskettenlaufwerk (TEAC)
- \* 40 MB/28ms Festplatte IDE-AT-BUS (SEAGATE ST157A)
- \* FDD/HDD-Controller IDE-AT-BUS, Int. 1:1
- \* 2 seriell/ 1 parallel Interface
- \* Mono Graphik Printer-Karte (Herc. kompatibel)
- \* erweiterte Tastatur - 102 Keys, deutsch od. US
- \* EMS Treiber 4.0

A386CL23 - 386SX LowCOST /20Mhz ÖS 18.990,-

- \* SPEED: Landmark 21.0, Norton SI 18.7
- \* CPU 80386SX-20, 8/20MHz, 0 Wait State (NEAT-CHIP-SET)
- Alle anderen Daten gleich wie AT 386 SX 16Mhz

A386ST23 - 386 STANDARD /25Mhz ÖS 22.290,-

- \* SPEED: Landmark 33.4, Norton SI 28.2
- \* CPU 80386-25, 20/25MHz, 0 Wait State (NEAT-CHIP-SET)
- Alle anderen Daten gleich wie AT 386 SX 16Mhz

## Aufpreise für AT286, 386SX und 386STANDARD 25Mhz

FESTPLATTE IDE-AT-BUS	80MB/19ms (ST1102A)	ÖS	3.120.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	124MB/29ms (ST1144A)	ÖS	4.820.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	200MB/15ms (ST1239A)	ÖS	11.520.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	320MB/15ms (ST2383A)	ÖS	21.720.-
FESTPLATTE SCSI+ST02	80MB/28ms (ST1096N)	ÖS	2.520.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	110MB/15ms (ST1126N)	ÖS	10.620.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	180MB/16ms (ST2209N)	ÖS	15.540.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	200MB/15ms (ST1239N)	ÖS	17.820.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	320MB/11ms (ST4385N)	ÖS	25.620.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	600MB/12ms (ST4767N)	ÖS	46.620.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	600MB/16ms (ST4702N)	ÖS	30.720.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	1GB/16ms (ST41200N)	ÖS	50.820.-
VGA 800x600 / 8Bit / 256kB	PARADISE	ÖS	1.080.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 512kB	PARADISE	ÖS	1.290.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 512kB	TSENG ET-3000	ÖS	1.680.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 1MB	TSENG ET-4000	ÖS	2.400,-
VGA 1024x768 / 16Bit / 1MB	TRIDENT-8900	ÖS	2.280,-
Speichererweiterung auf 2/4/8/16MB		AUF ANFRAGE	

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

ALLE COMPUTER WERDEN SPEZIELL  
NACH IHREN WÜNSCHEN KONFIGURIERT!!!

A386DL23 - 386 DeLUXE/25 MHz/64k CACHE ÖS 28.800,-

- \* Big TOWER Gehäuse mit LED-SPEED Anzeige
- \* SPEED: Landmark 41.9, Norton SI 31.6
- \* 200 W Netzteil
- \* Einbauplätze f. Floppy- u. Harddisks: 6x5¼,
- \* CPU 80386-25, 20/25MHz, 0 Wait State, 64KB TTL-CACHE
- \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2/3/4/7/8/12/16MB
- \* 1.2MB Diskettenlaufwerk (TEAC)
- \* 40 MB/28ms Festplatte IDE-AT-BUS (SEAGATE ST157A)
- \* FDD/HDD-Controller IDE-AT-BUS, Int. 1:1
- \* 2 seriell/ 1 parallel Interface
- \* Mono Graphik Printer-Karte (Herc. kompatibel)
- \* erweiterte Tastatur - 102 Keys, deutsch od. US

A386SD23 - AT 386 DeLUXE/33 MHz/64k CACHE ÖS 29.580,-

- \* SPEED: Landmark 58.7, Norton SI 45.9
- \* CPU 80386-33, 25/33MHz, 0 Wait State, 64KB TTL-CACHE
- Alle anderen Daten gleich wie AT 386 DeLuxe/25Mhz

Personalcomputer 486

A486ST23 - 486 ISA-Bus/25Mhz/128k CACHE ÖS 57.900,-

- \* SPEED: Landmark 113.6
- \* CPU 80486-25, 20/25MHz, 0 Wait State, 128KB TTL-CACHE
- Alle anderen Daten gleich wie AT 386 DeLuxe/25Mhz

#### Aufpreise für AT386 DeLUXE und 486 Personalcomputer

FESTPLATTE IDE-AT-BUS	80MB/19ms (ST1102A)	ÖS	3.120.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	124MB/29ms (ST1144A)	ÖS	4.820.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	200MB/15ms (ST1239A)	ÖS	11.520.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	320MB/15ms (ST2383A)	ÖS	21.720.-
FESTPLATTE SCSI+ST02	80MB/28ms (ST1096N)	ÖS	2.520.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	110MB/15ms (ST1126N)	ÖS	14.520.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	180MB/16ms (ST2209N)	ÖS	19.440.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	200MB/15ms (ST1239N)	ÖS	21.720.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	320MB/11ms (ST4385N)	ÖS	29.520.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	600MB/12ms (ST4767N)	ÖS	50.520.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	600MB/16ms (ST4702N)	ÖS	34.620.-
FESTPLATTE SCSI+Ctrl.	1GB/16ms (ST41200N)	ÖS	54.720.-
VGA 800x600 / 8Bit / 256kB	PARADISE	ÖS	1.080.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 512kB	PARADISE	ÖS	1.290.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 512kB	TSENG ET-3000	ÖS	1.680.-
VGA 1024x768 / 16Bit / 1MB	TSENG ET-4000	ÖS	2.400,-
VGA 1024x768 / 16Bit / 1MB	TRIDENT-8900	ÖS	2.280,-
Speichererweiterung auf 2/4/8/16MB		AUF ANFRAGE	

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

## LAP TOP Personalcomputer

LT340023 - CHICONY LT-3400 / 16Mhz	ÖS 34.680,-
------------------------------------	-------------

- \* CPU 80286-16, 8/16Mhz, 0 Wait Sate (NEAT-CHIP-SET)
- \* SPEED: Landmark 21.0, Norton SI 18.0
- \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2 oder 5MB
- \* 1.44MB/3½" Diskettenlaufwerk
- \* 40 MB/28ms Festplatte IDE-AT-BUS
- \* EGA Karte mit Plasmaschirm (640x400) 4 Graustufen
- \* 2 seriell/ 1 parallel Interface
- \* Anschluß für ext.Floppy 5¼", 1.2MB
- \* Anschluß für Herkules/CGA/EGA Monitor
- \* 2 Seriell / 1 Parallel Interface
- \* 1 freier 8/16Bit Steckplatz (SLOT)
- \* Keyboard 85 Tasten
- \* Sockel für 80287 Math-Co-prozessor

LT540023 - CHICONY LT-3600 / 20Mhz	ÖS 39.840,-
------------------------------------	-------------

- \* CPU 80286-16, 8/20Mhz, 0 Wait Sate (NEAT-CHIP-SET)
  - \* SPEED: Landmark 26.7, Norton SI 20.2
  - \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2 oder 5MB
  - \* VGA Karte mit LCD Display (640x480) 8 Graustufen
  - \* Anschluß für Analog VGA Monitor
  - \* Keyboard 82 Tasten + externer Zahlenblock
  - \* eingebauter AKKU für netzunabhängigen Betrieb
- alle anderen Daten wie LT-3400/16

LT540023 - CHICONY LT-5400 / 16Mhz	ÖS 41.520,-
------------------------------------	-------------

- \* CPU 80386SX-16, 8/16Mhz, 0 Wait Sate (NEAT-CHIP-SET)
  - \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2 oder 4 MB
  - \* VGA Karte mit Plasmaschirm (640x480) 8 Graustufen
  - \* Anschluß für Analog VGA Monitor
  - \* Sockel für 80387SX Math-Co-prozessor
- alle anderen Daten wie LT-3400/16

LT560023 - CHICONY LT-5600 / 16Mhz	ÖS 46.560,-
------------------------------------	-------------

- \* CPU 80386SX-16, 8/16Mhz, 0 Wait Sate (NEAT-CHIP-SET)
  - \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2 oder 4MB
  - \* VGA Karte mit LCD Display (640x480) 16 Graustufen
  - \* Anschluß für Analog VGA Monitor
  - \* Sockel für 80387SX Math-Co-prozessor
  - \* Keyboard 82 Tasten + externer Zahlenblock
  - \* eingebauter AKKU für netzunabhängigen Betrieb
- alle anderen Daten wie LT-3400/16

Aufpreise für Lap-Top Personal-Computer
---

FESTPLATTE 100MB/25ms Speichererweiterungen	ÖS 9.480.- Auf Anfrage
--	---------------------------

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

## LAP TOP Personalcomputer

LT530023 - CHICONY LT-5300 / 16Mhz	ÖS 39.900,-
------------------------------------	-------------

- \* CPU 80386SX-16, 8/16Mhz, 0 Wait State (NEAT-CHIP-SET)
  - \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 4MB
  - \* VGA Karte mit Plasmaschirm (640x480) 16 Graustufen
  - \* Anschluß für Analog VGA Monitor
  - \* Sockel für 80387SX Math-Co-prozessor
  - \* Keyboard 82 Tasten + externer Zahlenblock
  - \* eingebauter AKKU für netzunabhängigen Betrieb
- alle anderen Daten wie LT-3400/16

## Aufpreise für Lap-Top Personal-Computer

FESTPLATTE 100MB/25ms Speichererweiterung	ÖS 9.480.- Auf Anfrage
--	---------------------------

## MONITORE

4001MW24	14" Monochrom - Monitor (Samtron) * Paper White	ÖS 1.860,-
4001MB24	14" Monochrom - Monitor (Samtron) * Bernstein	ÖS 1.800,-
4301MV24	14" Monochrom VGA Monitor (Samtron) * 640 x 480 Bildpunkte * Analog Eingang	ÖS 2.520,-
4303MV24	14" VGA - Monitor SAMTRON 431VS * 800x600/1024x768 interlaced * Analog Eingang * 0.31mm, 15.5 - 38Mhz	ÖS 5.880,-
4301MM24	14" MULTISYNC Monitor CTX-3436 * 800x600/1024x768 interlaced * Analog/TTL Eingang * 0.28mm, 15.5 - 38Mhz	ÖS 7.650.-
4302B024	14" N E C - Multisync 3 D * 1024 x 768 Bildpunkte * Analog od. TTL Eingang	ÖS 12.840,-
4513MM24	16" EIZO - FLEXSCAN 9070 * 1024 x 768 Bildpunkte * RGB Analog od. TTL Eingang	ÖS 20.970,-
4511MM24	16" N E C - Multisync 4 D * 1024 x 768 Bildpunkte * RGB Analog od. TTL Eingang	ÖS 25.200,-
5412MM24	20" EIZO - FLEXSCAN 9400 * 1280 x 1024 Bildpunkte * RGB Analog od. TTL Eingang	ÖS 45.480,-

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing. Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögnergasse 6-8

## DRUCKER

5006P024	Citizen LSP 120-D * 9-Nadel-Matrix Drucker * 120 Z/Sek.EDV-Qualität (Pica)	ÖS 2.940,-
5009P024	Citizen Swift 24 Nadel/A4 * 190 Z/Sek. EDV-Qualität * 4 Schriftarten	ÖS 6.990,-
5010P024	Citizen Swift 24 Nadel/A3 * 190 Z/Sek. EDV-Qualität * 4 Schriftarten	ÖS 9.960,-
5011P024	MITA Laserdrucker LP-2080 * 8 Seiten/Minute, 300x300 * 512k, Seriell + Parallel IF * HP LJ II, IBM Proprinter, Epson FX, Diabolo 630 Emulation	ÖS 27.480,-
5010CL24	Sheetfeeder für Citizen Swift	ÖS 1.980,-
5011CL24	Sheetfeeder für Citizen 120D	ÖS 1.980,-

AUF ANFRAGE BIETEN WIR IHNEN AUCH GERNE DRUCKER UND MONITORE  
BELIEBIGER HERSTELLER NACH IHREN SPEZIELLEN WÜNSCHEN AN.

FARBÄNDER FÜR BELIEBIGE DRUCKERTYPEN AUF ANFRAGE !!

## GEHÄUSE - STROMVERSORGUNG

3202C027	BABY-AT-GEHÄUSE * inkl. 200 W Netzteil * 3x5¼, 1x3½ Slim Einschubplätze * LED - Speed Display * für XT/Baby Size Motherboards	ÖS 2.070,-
3204C027	BABY - TOWER * incl. 200W Netzteil * 4x5¼", 1x3½" Slim Einschubplätze * LED - Speed Display * für XT u. Big Size Motherboards	ÖS 2.820.-
3205C027	BIG - TOWER * incl. 200W Netzteil * 6 Slim Einschubplätze 5¼" * LED - Speed Display * für XT u. Big Size Motherboards	ÖS 3.600,-
3206C027	SLIM LINE GEHÄUSE * inkl. 200 W Netzteil * 1x5¼, 2x3½ Slim Einschubplätze * für XT/Baby Size Motherboards * maximal 4 Slot	ÖS 2.640,-
1200S027	200W Netzteil f. Baby-AT Gehäuse	ÖS 1.380,-
1201S027	200W Netzteil f. Baby-Tower	ÖS 1.380,-
1202S027	200W Netzteil f. Big-Tower	ÖS 1.560,-
1203S027	200W Netzteil f. Slim Line Gehäuse	ÖS 1.380,-

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

## MOTHERBOARDS

- 121A0025 AT286 MOTHERBOARD /12 MHz ÖS 1.860,-  
 \* 6/12 MHz, 8 Slots, CPU 80286-12  
 \* SUNTAC-CHIP-SET, incl. EMS Driver  
 \* 0 Wait State, XT-Size  
 \* Sockel für 80287 Coprozessor  
 \* 0k RAM , aufrüstbar wie folgt:  
 640k: 512k + 4\*41464 + 2\*4164  
 1 MB: 8\*414256 + 4\*41256  
 2 MB: 2\*SIP Modul 1MB  
 4 MB: 4\*SIP Modul 1MB
- 122A0025 AT286 MOTHERBOARD /16 MHz ÖS 2.640.-  
 \* 8/16 MHz, CPU 80286-16 (AMD)  
 \* NEAT-CHIP-SET, incl. EMS Driver  
 \* 0 Wait State, XT-Size  
 \* Sockel für 80287 Coprozessor  
 \* 0k RAM, aufrüstbar wie folgt:  
 1 MB: 36\*41256  
 2 MB: 18\*411000  
 4 MB: 36\*411000
- 123A0025 AT286 MOTHERBOARD /20 MHz ÖS 3.288.-  
 \* 8/20 MHz, CPU 80286-20 (HARRIS)  
 Alle anderen Daten wie 122A0025
- 192AM025 386SX MOTHERBOARD /16Mhz ÖS 5.100,-  
 \* CPU 80386SX-16, 8/16 MHz  
 \* 0 Wait State, XT-Size  
 \* NEAT-CHIP-SET, incl. EMS Driver  
 \* 3x8, 3x16 und 1x16 Memory BITS Slots  
 \* SOCKEL 80387SX Coprozessor  
 \* 0k RAM, erweiterbar wie folgt:  
 1 MB: 36\*41256 oder 4\*SIMM Modul 256k  
 2 MB: 18\*411000 oder 2\*SIMM Modul 1MB  
 4 MB: 36\*411000 oder 4\*SIMM Modul 1MB  
 8 MB: 36\*411000 + 4\*SIMM Module 1MB
- 195AM025 386SX MOTHERBOARD /20 MHz ÖS 7.080,-  
 \* CPU 80386SX-20, 10/20 MHz  
 Alle anderen Daten wie 192AM025
- 190AM025 386 MOTHERBOARD /25MHz ÖS 10.200,-  
 \* CPU 80386-25, 20/25Mhz  
 \* 0 Wait State, XT-Size  
 \* NEAT-CHIP-SET  
 \* 3x8, 4x16 und 1x32 Memory BITS Slots  
 \* SOCKEL f. 80287 u. 387-Coprozessor  
 \* 0k RAM, erweiterbar wie folgt:  
 1 MB: 4\*SIMM Modul 256k  
 2 MB: 8\*SIMM Modul 256k  
 4 MB: 4\*SIMM Modul 1MB  
 8 MB: 8\*SIMM Modul 1MB

Tel.: 0222/310-99-74-0  
 Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing. Günther Hanisch  
 1090 Wien, Rögnergasse 6-8

## MOTHERBOARDS

193AM025	386/64k CACHE MOTHERBOARD /25MHz	ÖS 15.960,-
	* CPU 80386-25, 20/25Mhz	
	* 64kb TTL-CACHE	
	* 0 Wait State, BIG-Size	
	* 3x8, 5x16 Slots	
	* SOCKEL für 80387-Coprozessor	
	* 0k RAM, erweiterbar wie folgt:	
	1 MB: 4*SIMM Module 256k	
	2 MB: 8*SIMM Module 256k	
	3 MB: 12*SIMM Module 256k	
	4 MB: 36*411000 oder 4*SIMM Module 1MB	
	8 MB: 36*411000 + 4*SIMM Module 1MB	
	12 MB: 36*411000 + 8*SIMM Module 1MB	
	16 MB: 36*411000 + 12*SIMM Module 1MB	
194AM025	386/64k CACHE MOTHERBOARD /33MHz	ÖS 16.680,-
	* CPU-80386-33, 25/33Mhz	
	alle anderen Daten wie 193AM025	
196AM025	486/128k CACHE MOTHERBOARD/25MHz	ÖS 45.000,-
	* CPU 80486-25, 20/25Mhz	
	* 128 kB CACHE	
	* 8x16Bit Slots	
	* SOCKEL für Weitek 4167 Coproz.	
	alle anderen Daten wie 193AM025	

## RAM

41256080	Dyn.RAM 41256-80	(256kx1)	ÖS	28,80
41640080	Dyn.RAM 4164-08	(64kx1)	ÖS	26,40
41464080	Dyn.RAM 41464-08	(64kx4)	ÖS	34,80
41425680	Dyn.RAM 414256-08	(256kx4)	ÖS	97,20
41100080	Dyn.RAM 411000-08	(1024kx1)	ÖS	97,20
SIM25608	SIMM MODULE 80ns	(256kx9)	ÖS	300,-
SIM1MB08	SIMM MODULE 80ns	(1024kx9)	ÖS	960,-
SIP25608	SIP MODULE 80ns	(256kx9)	ÖS	390,-
SIP1MB08	SIP MODULE 80ns	(1024kx9)	ÖS	1.044,-

## FLOPPY - HARDDISK - CONTROLLER

410F0026	Floppy-Disk-Controller XT/AT	ÖS	480,-
	* 4 x 360/720kB/1.2/1.44MB		
431F/H26	MFM Floppy-Harddisk Controller	ÖS	1.140,-
	* 2 x Floppy- u.2 x Hard Disk		
	* WD1006 kompatibel		
	* MFM, Interleave 1:1		
	* incl. Kabel-Set		

Tel.: 0222/310-99-74-0  
 Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
 1090 Wien, Rögergasse 6-8

## FLOPPY - HARDDISK - CONTROLLER

434F/H26	IDE-AT-BUS Floppy-Harddisk-Ctr. * 2 x Floppy- u. 2 x Harddisk * IDE-AT-BUS, Interleave 1:1 * incl. Kabel-Set	ÖS	480,-
440F/H26	IDE-AT-BUS Seagate ST08 * 2 x Floppy- u. 2 x Harddisk * IDE-AT-BUS, Interleave 1:1 * incl. Kabel-Set	ÖS	600,-
436F/H26	SUPER I/O Controller * 2 x Floppy- u. 2 x Harddisk * IDE-AT-BUS, Interleave 1:1 * 2 Ser./1 Par. * incl. Kabel-Set	ÖS	660,-
437F/H26	SCSI Harddisk-Controller * Seagate ST01 * 2xSeagate SCSI Harddisk * incl. SCSI Kabel	ÖS	540,-
438F/H26	SCSI Floppy-Harddisk Controller * Seagate ST02 * 2xSeagate SCSI Harddisk + 2xFloppy * incl. Kabel-Set * ACHTUNG! nur für MS-DOS geeignet	ÖS	780,-
439F/H26	SCSI Floppy-Harddisk Controller * Future Domain kompatibel * 2 x Floppy u. 2 x Harddisk * incl. Treiber f.Novell u. Xenix * incl. Kabel Set	ÖS	1.800,-
435F/H26	SCSI Floppy-Harddisk Controller * ADAPTEC * 2 x Floppy u. 2 x Harddisk	ÖS	5.700,-
432F/H26	ESDI Floppy-Harddisk Controller * Western Digital WD 1007 * 2 x Floppy u. 2 x Harddisk	ÖS	4.740,-

## SCHNITTSTELLEN - KARTEN

631C0026	2 Seriell/ 1 Parallel Karte	ÖS	360.-
630C0026	Multi I/O - Karte für AT 2x Ser/1x Par/1x Game	ÖS	420,-
360D0026	Parallel - Printer - Karte	ÖS	210,-
600C0026	RS232 - 2 Port, Interface XT/AT	ÖS	330,-
601C0026	RS 232 (4 Port) incl. Treiber	ÖS	1.080,-
620C0026	AIMS 8 (RS 232 8-Port) 16Bit, mit 80186 Prozessor Treiber für: Interactiv Unix386, SCO-Xenix,Unix/PC MOS	ÖS	9.840,-
620C0026	AIMS-16 (RS 232 16-Port) 16Bit, mit 80186 Prozessor Treiber für: Interactiv Unix386, SCO-Xenix,Unix/PC MOS	ÖS	13.080,-

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

## GRAPHIK - KARTEN

310D0026	Mono/Graphic/Printer - Karte * Hercules-kompatible Karte	ÖS 300,-
332D/B26	VGA - Karte /8 Bit (800x600) * 256 k, 16 Farben * PARADISE kompatibel	ÖS 1.380,-
337D/B26	VGA - Karte /16Bit (1024x768) * 512k,1024x768 interlaced * PARADISE kompatibel	ÖS 1.590,-
334D/B26	VGA - Karte /16-Bit ET-3000 * 1024 x 768 Bildpunkte, 512kB * interlaced od non-interlaced * TSENG ET-3000 kompatibel	ÖS 1.980,-
335D/B26	VGA - Karte /16-Bit ET-4000 * 1024 x 768 Bildpunkte, 1 MB * interlaced od non-interlaced * TSENG ET-4000 kompatibel	ÖS 2.700,-
336D/B26	VGA - Karte /16-Bit TAVA 8900 * 1024 x 768 Bildpunkte, 1 MB * interlaced od non-interlaced * TRIDENT 8900 kompatibel	ÖS 2.580,-

## DISKETTEN-LAUFWERKE

810F/J27	1,2MB/5¼" FLOPPY (TEAC)	ÖS 1.260,-
811F/027	720kB/3½" FLOPPY (TEAC) * ohne Rahmen	ÖS 1.260,-
812F/027	1,44MB/3½" FLOPPY (TEAC) * ohne Rahmen	ÖS 1.260,-
820F/J027	EINBAURAHMEN * 5¼" für 3½" Diskettenlaufwerk	ÖS 168,-

## FESTPLATTEN MFM

920MFM27	20 MB Festplatte MFM/40ms * Seagate, ST-124, 3½"	ÖS 3.240,-
940MFM27	40 MB Festplatte MFM/28ms * Seagate, ST-251-1, 5¼"/HH	ÖS 4.500,-
980MFM27	80 MB Festplatte MFM/16.5ms * Imprimis Swift (ST1100), 3½"	ÖS 11.160,-

## FESTPLATTEN AT-BUS

9040AT27	40 MB Festplatte IDE-AT-BUS/25ms * Seagate ST157A, 3½"	ÖS 4.680,-
9080AT27	80 MB Festplatte IDE-AT-BUS/19ms * Seagate ST1102A, 3½"	ÖS 7.800,-
9124AT27	124MB Festplatte IDE-AT-BUS/19ms * Seagate ST1144A, 3½"	ÖS 9.500,-
9200AT27	200MB Festplatte IDE-AT-BUS/15ms * Imprimis Swift (ST1239A), 3½"	ÖS 16.200,-
9320AT27	320MB Festplatte IDE-AT-BUS/16ms * Imprimis WREN (ST2383A), 5¼"HH	ÖS 26.400,-

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

## FESTPLATTEN SCSI

9080SC27	80 MB Festplatte SCSI/28ms * Seagate ST1096N, 3½"	ÖS 6.720,-
9110SC27	110MB Festplatte SCSI/15ms * Imprimis Swift (ST1126N), 3½"	ÖS 13.800,-
9180SC27	180MB Festplatte SCSI/16ms * Imprimis WREN (ST2209N), 5¼"HH	ÖS 18.720,-
9200SC27	200MB Festplatte SCSI/15ms * Imprimis Swift (ST1239N), 3½"	ÖS 21.000,-
9320SC27	320MB Festplatte SCSI/10.7ms * Imprimis WREN RUNNER (ST4385N) 5¼"FH	ÖS 28.800,-
9600SC27	600MB Festplatte SCSI/11.9ms * Imprimis WREN RUNNER (ST4767N) 5¼"FH	ÖS 49.800,-
9600SC27	600MB Festplatte SCSI/16ms * Imprimis WREN (ST4702N), 5¼"FH	ÖS 33.900,-
9000SC27	1 GB Festplatte SCSI/16ms * Imprimis WREN (ST41200N) 5¼"FH	ÖS 54.000,-

ESDI Festplatten auf Anfrage

## TASTATUREN

2100K027	TASTATUR 102 KEYS (XT/AT) * deutscher Zeichensatz	ÖS 690,-
2101K027	DETTO jedoch mit ASCII-Zeichens.	ÖS 690,-

## MATH-CO-PROZESSOREN

701CP087	80287-XL (f.AT286 bis 20Mhz)	ÖS 3.180,-
703CP087	80387SX-16	ÖS 4.920,-
704CP087	80387-20	ÖS 6.330,-
705CP087	80387-25	ÖS 7.980,-
706CP087	80387-33	ÖS 9.750,-

## SPEICHERERWEITERUNGS-KARTEN

ALLE SPEICHERERWEITERUNGS-KARTEN MIT 0k RAM BESTÜCKT

532R0026	RAM-Karte 4/8 MB, für 386	ÖS 1.590,-
540R0026	EMS-Karte 2 MB, 8-Bit für XT	ÖS 1.200,-
541R0026	EMS-Karte 2 MB, 16-Bit für AT	ÖS 1.380,-
542R0026	EMS-Karte 4 MB, 16 Bit für AT	ÖS 1.980,-

## BETRIEBSSYSTEME

7000D031	MS-DOS 3.3 (englisch)	ÖS 690,-
7002D031	MS-DOS 3.3 (deutsch)	ÖS 1.080,-
7001D031	MS-DOS 4.01 (englisch)	ÖS 1.080,-
7003D031	MS-DOS 4.01 (deutsch)	ÖS 1.080,-

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

## UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNGEN

1901S027	UPS 600 VA (Stand-by)	ÖS 6.810,-
1902S027	UPS 1000 VA (Stand-by)	ÖS 8.160,-
1900S027	UPS 1000 VA (on-line)	ÖS 19.800,-

## STREAMER TAPES

1940S027	STREAMER TECMAR 40 MB intern	ÖS 5.820,-
1941S027	STREAMER TECMAR 40 MB extern * incl. Controller Karte	ÖS 12.426,-
1942S027	STREAMER Controller Karte * für TECMAR 40MB Streamer	ÖS 2.280,-
1943S027	40MB Streamer Cardridge * für TECMAR 40MB Streamer	ÖS 540,-
1907S027	STREAMER MAYNARD 60 MB intern * incl. Controller Karte * für NOVELL Netzwerk geeignet	ÖS 13.560,-
1910S027	STREAMER MAYNARD 60 MB extern * incl. Controller Karte * für Novell Netzwerk geeignet	ÖS 21.360,-
1908S027	STREAMER MAYNARD 155 MB intern * incl. Controller Karte * für Novell Netzwerk geeignet	ÖS 17.760,-
1911S027	STREAMER MAYNARD 155 MB extern * incl. Controller Karte * für Novell Netzwerk geeignet	ÖS 28.560,-
1912S027	STREAMER Controller Karte * für Maynard Streamer	ÖS 3.990,-
1909S027	STREAMER KASSETTE 60 MB	ÖS 720,-
1910S027	STREAMER KASSETTE 150 MB	AUF ANFRAGE

## MOUSE - SCANNER

5102A028	SERIELL MOUSE GENIUS GM6 * PC - kompatibel	ÖS 258,-
5100A028	SERIELL MOUSE GENIUS GM6000 * MS-PC - kompatibel	ÖS 660,-
5110A028	SERIELL MOUSE GENIUS F-302 * MS-PC - kompatibel * PS/2 - tauglich	ÖS 870,-
5111A028	Adapterstecker für GENIUS F-302 * für PS/2	ÖS 126,-
5150A028	GENIUS Handy Scanner 4500 * 100-400 DPI * DrGenius, Scan Edit, OCR-Software * 32 Graustufen	ÖS 3.180,-
5106A028	DISKETTENBOX 5¼" für 100Stk.	ÖS 120,-
5107A028	DISKETTENBOX 3½" für 100Stk	ÖS 120,-

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

## DISKETTEN

5700A028	DISKETTEN "NONAME" * 5 1/4" DS/DD, 48 Tpi	ÖS	4,80
5701A028	Maxell - DISKETTEN * 5 1/4" DS/HD, 96 Tpi	ÖS	22,80
5710A028	DISKETTEN "NONAME" * 3 1/2" DS/DD, 135 Tpi	ÖS	13,80
5720A028	Maxell - DISKETTEN * 3 1/2", DS/HD, 270 Tpi	ÖS	48,--

## KABEL

5300A028	DRUCKERKABEL PARALLEL 2 m	ÖS	120,-
5306A028	DRUCKERKABEL PARALLEL 6 m	ÖS	264,-
5207A028	DRUCKERKABEL PARALLEL 10 m	ÖS	360,-
5301A028	DRUCKERKABEL SERIELL 2 m	ÖS	125,-
5303A028	TASTATURKABEL 2 m * Verl.kabel f.Keyboard	ÖS	150,-
5304A028	MONITORKABEL 2 m (RGB) * Verl.kabel f.RGB Monitor	ÖS	150,-
5309A028	MONITORKABEL 2 m (VGA) * Verl.kabel f.VGA Monitor	ÖS	150,-
5403A028	FLOPPY KABEL	ÖS	60,-
5402A028	HARDDISK-KABELSET (MFM/ESDI) * Kabel f. MFM/ESDI Controller	ÖS	108,-
5405A028	HARDDISK-KABELSET (SCSI) * Kabel f. SCSI Controller	ÖS	108,-
5404A028	HARDDISK-KABELSET (IDE-AT-BUS) * Kabel f. IDE-AT-BUS Controller	ÖS	108,-
5302A028	RS 232 ADAPTERKABEL * Kabel f.RS232-Schnittstelle	ÖS	108,-
5003Z028	ADAPTERSTECKER RS 232 * 9/25 Pin Adapter	ÖS	108,-
5310A028	Netzkabel	ÖS	108,-
5311A028	Verteiler Stecker 3 fach * zum Anschluß am PC-Netzteil	ÖS	198,-

## SONSTIGES ZUBEHÖR

5514MF28	MONITOR-COLOR-FILTER 14"	ÖS	150,-
5512MF28	MONITOR-COLOR-FILTER 12"	ÖS	132,-
5500A028	DRUCKERSTÄNDER A4	ÖS	210,-
5501A028	DRUCKERSTÄNDER A3	ÖS	210,-
5502A028	CPU Ständer für PC AT/XT	ÖS	190,-
DS101027	DATA SWITCH RS232	ÖS	312,-
DS201027	DATA SWITCH CENTRONICS	ÖS	348,-
5601A028	KONZEPTHALTER A4 * Konzepthalter mit Standkonsole	ÖS	300,-

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing.Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

## NETZWERK - KARTEN

ARC01026	ARC-NET (SMC) NETZWERKARTE, 8 Bit * 2,5 MB/sec incl. Novell Treiber	ÖS 1.140,-
ARC01126	ARC-NET (SMC) NETZWERKARTE, 16 Bit * 2,5 MB/sec incl. Novell Treiber	ÖS 1.740,-
ARC20026	AKTIVE HUB 4-PORT (intern) * für max. 600 m Kabellänge	ÖS 1.080,-
ARC03026	AKTIVE HUB 8-PORT extern * für max. 600 m Kabellänge	ÖS 2.760,-
ARC02026	PASSIVE HUB 4-PORT * für max. 10 m Kabellänge	ÖS 180,-
ETH01026	EHTERNET CARD, 8-Bit * 10MB/sec, Novell kompatibel	ÖS 2.100,-
ETH01126	EHTERNET CARD, 16-Bit * 10MB/sec, Novell kompatibel	ÖS 2.640,-
ETH01226	Western Digital Ethernet /8Bit * 10MB/sec, incl. Treiber f. Novell	ÖS 3.540,-

## NOVELL-NETZWERK-SOFTWARE

ELS20026	ELS-NETWARE LEVEL II (2.15) * für PC-AT 286/386 Server * für max. 8 Workstations * dedicated oder non-dedicated mode (Server entweder als Workstation oder nur Server)	ÖS 26.280,-
ADV21226	ADVANCED NETWARE 286 (2.15) * für PC-AT 286/386 Server * für max. 100 Workstations * dedicated oder non-dedicated mode (Server entweder als Workstation oder nur Server)	ÖS 47.880,-
SFT21226	ADVANCED NETWARE SFT (2.15) * für PC-AT 286/386 Server * für maximal 100 Workstations * dedicated oder non-dedicated mode * mit Festplattenspiegelung * incl. TTS und BRIVE	ÖS 70.560,-
SFT38626	ADVANCED NETWARE 386 (3.0) * für PC 386 Server * max. 200 Workstations * mit Festplattenspiegelung * incl. TTS und BTRIVE	ÖS 119.760,-
DCB00026	DISC COPROCESSOR BOARD (DCB) * Festplattenkanal 1-4 möglich * SCSI Interface	ÖS 9.228,-
OINSTS20	Installation Server	ÖS 9.000,-
OINSTT30	Installation pro Workstation	ÖS 600,-

Tel.: 0222/310-99-74-0  
Fax.: 0222/310-99-74-14

EXCON Ing. Günther Hanisch  
1090 Wien, Rögergasse 6-8

Bestellungen an PCCTGM, Benachrichtigung über Abholung erfolgt durch EXCON

## Sammelbestellung AT

Sonderangebot  
für PCC - TGM  
(Gültig nur für Sammelbestellung)

PC AT286/12MHz Einsteigermodell	7.998,-
* Gehäuse + 200 W Netzteil	
* SPEED: Landmark 15.9, Norton SI 13.4	
* CPU 80286-12, 16 Bit, 6/12MHz, 0 Wait State	
* 512kB RAM, erweiterbar auf 640k/1/2/4MB	
* 1.2 MB Diskettenlaufwerk (TEAC)	
* Floppy + AT-Bus Harddisk-Controller	
* 2 Seriell, 1 Parallel Interface	
* Mono Graphik Printer-Karte (Herc. kompatibel)	
* erweiterte Tastatur - 102 Keys	
* 14" Monochrom Monitor (SAMTRON)	
CITIZEN 120D+	2.880,-
* 9 Nadel Matrix Drucker incl. Druckerkabel	
GENIUS GM6000 MOUSE	588,-
ERWEITERUNGEN/AUFPREISE für PC-AT286/12	
512kB ==> 640kB RAM .....	192,-
512kB ==> 1MB RAM .....	450,-
512kB ==> 2MB RAM .....	1.650,-
512kB ==> 4MB RAM .....	3.750,-
14" VGA Farb-Monitor + 8Bit VGA Karte (800x600) .....	4.680,-
14" Multisync Farb-Monitor + 16Bit VGA Karte (1024x768)	7.470,-
HARDDISK 40MB/28ms Seagate ST157A .....	4.680,-
HARDDISK 80MB/19ms Seagate ST1102A .....	7.800,-
HARDDISK 124MB/19ms Seagate ST1144A .....	9.500,-
FLOPPY-DISK 1.44MB, 3½" (TEAC) incl. Einbauset .....	1.380,-

Geräte zusammengebaut und überprüft !!

Zahlungskonditionen:	Barzahlung od. Nachnahme
Lieferbedingungen	: ab Lager Wien, solange der Vorrat reicht
Preise	: incl. 20% MWST
Garantie	: 12 Monate auf Komplettgeräte, ausgenommen Harddisk und Monitor

Rögergasse 6-8  
1090 Wien

EXCON Ing. Günther Hanisch  
Tel: 0222/3109974-0

Bestellungen an PCCTGM, Benachrichtigung über Abholung erfolgt durch EXCON

**Sammelbestellung 386SX**

Sonderangebot  
für PCC - TGM  
(Gültig nur für Sammelbestellung)

PC AT386SX/16MHz Einsteigermodell	12.300,-
* Baby AT-Gehäuse + 200 W Netzteil	
* SPEED: Landmark 26.7, Norton SI 18.7	
* CPU 80386SX-16, 16 Bit, 10/16MHz, 0 Wait State	
* 1MB RAM, erweiterbar auf 2/4/8 MB	
* 1.2 MB Diskettenlaufwerk (TEAC)	
* Floppy + AT-Bus Harddisk-Controller	
* 2 Seriell, 1 Parallel Interface	
* Mono Graphik Printer-Karte (Herc. kompatibel)	
* erweiterte Tastatur - 102 Keys	
* 14" Monochrom Monitor (SAMTRON)	
 CITIZEN 120D+	 2.880,-
* 9 Nadel Matrix Drucker incl. Druckerkabel	
 GENIUS GM6000 MOUSE	 588,-
 ERWEITERUNGEN/AUFPR. für PC-AT386SX/16	
1 MB ==> 2MB RAM .....	708,-
1 MB ==> 4MB RAM .....	2.460,-
14" VGA Farb-Monitor + 8Bit VGA Karte (800x600) .....	4.680,-
14" Multisync Farb-Monitor + 16Bit VGA Karte (1024x768)	7.470,-
HARDDISK 40MB/28ms Seagate ST157A .....	4.680,-
HARDDISK 80MB/19ms Seagate ST1102A .....	7.800,-
HARDDISK 124MB/19ms Seagate ST1144A .....	9.500,-
FLOPPY-DISK 1.44MB, 3½" (TEAC) incl. Einbauset .....	1.380,-
Baby AT Gehäuse ==> Baby TOWER Gehäuse .....	780,-
Baby AT Gehäuse ==> Big TOWER Gehäuse .....	1.530,-

Geräte zusammengebaut und überprüft !!

Zahlungskonditionen:	Barzahlung od. Nachnahme
Lieferbedingungen	: ab Lager Wien, solange der Vorrat reicht
Preise	: incl. 20% MWST
Garantie	: 12 Monate auf Komplettgeräte, ausgenommen Harddisk und Monitor

Röergasse 6-8  
1090 Wien

EXCON Ing.Günther Hanisch  
Tel: 0222/3109974-0

**Sammelbestellungen PCC-TGM/ADIM**

Die Modem-Aktion, über die wir in den letzten Nummern berichtet haben, läuft noch weiter. Neu: Die Version 1.40 von Decodix ist in vielen Punkten besser als die vorhergehenden Versionen:

- \* BTX funktioniert jetzt auch mit Hercules-Karten
- \* Die SEND-Funktion wurde verbessert: beim Senden von Dateien gehen keine Zeichen mehr verloren.
- \* Die Funktion FRAMEDUMP ist dazugekommen.
- \* BTX funktioniert jetzt auch mit internen Modem-Karten.

Eine Diskette mit Decodix (1.40), LL2 (3.40) und einer Reihe von Utilities können Sie bei der ADIM, Postfach 23, A-1191 Wien, Tel. 0222-36 88 588, BTX 912 218 106, bestellen (Preis: inkl. Versand und MWSt. 50,-; bitte Format (5 1/4 Zoll oder 3 1/2 Zoll) angeben, ohne Angabe werden 5 1/4 Zoll Disketten versandt.

Wir planen neue Sammelbestellungen. Um einen Überblick über das voraussichtliche Interesse zu haben, senden Sie bitte bei Interesse diese Blatt

bis spätestens drei Wochen nach Erscheinen der NEWS

an die ADIM.

---

An die ADIM  
Postfach 23  
A-1191 Wien

Ich habe Interesse an den folgenden Produkten und möchte Informationen, sobald Details vorliegen: (Alle Preise sind NUR zur groben Information gedacht; bei großem Interesse erwarten wir auf jeden Fall noch eine Verbilligung.)

Auskünfte auch in der telefonischen Sprechstunde der ADIM, Tel. 0222-36 88 588 (i.a. jeden Montag von 20-21 Uhr).

— Stück AT-Mainboards 80486, 64 KByte Cache, 4 MByte RAM, 25 MHz Taktfrequenz, ISA-Bus, Preis: ca. 36.000,- (inkl. MWSt.)

— Stück AT-Mainboards 80486, 64 KByte Cache, 4 MByte RAM, 33 MHz Taktfrequenz, ISA-Bus, Preis: ca. 50.000,- (inkl. MWSt.)

— Stück Taschenrechner HP 48 (siehe Beilage, Testbericht für die nächsten News geplant), Preis: ca. 5.300,- (inkl. MWSt.)

— Stück Verbindungskabel HP 48 - PC, Preis: ca. 888,- (inkl. MWSt.)

— Stück Faxkarten: zum Telefax-Senden und Empfangen über einen PC. Texte aus einer beliebigen Textverarbeitung werden aufbereitet, Bilder können mit einem Scanner eingebunden werden. Empfangene Faxe können über einer Drucker ausgegeben werden (Laserdrucker, Matrixdrucker). Sobald Erfahrungen damit vorliegen, folgt ein Bericht in den News. Nicht postzugeschickt! Preis: ca. 3.900,- (inkl. MWSt.)

Absender (Name, Adresse, Tel-Nr, BTX-Nr):

## CLUBAKTION: 8051 - Entwicklungssystem im Selbstbau

Wolfgang SCHARL, TGM, NT

Der 8051 Mikrokontroller ist einer der erfolgreichsten und mit seinen Derivaten derzeit sicher einer der verbreitetsten Singlechips. Man findet ihn in nahezu jedem Videorecorder, in Oszilloskopen, in Druckern, Autos, Rechnerperipherie, Robotern und Flugzeugen.

Er darf dort unbedankte Sklavenarbeit wie Tastatur- und Bildschirmbedienung durchführen, ist aber auch leistungsfähig genug für analoge Datenerfassung und einfache Gleitkommaarithmetik. Ja selbst ein Multitasking - Betriebssystem hat man ihm schon auf den Chip geschneidert.

Falls sich für Sie, werte Leserin oder Leser, jetzt die Frage stellt wovon hier eigentlich die Rede sei, darf ich den Begriff Mikrokontroller kurz erklären: Es handelt sich dabei um einen Mikroprozessor, der die wichtigsten Peripheriebausteine bereits am Chip mitintegriert hat. Das sind beim 8051 zumindest zwei Zähler/Timer, eine serielle Schnittstelle, zumindest drei 8-Bit Ports und je nach Ausführung noch Analogeingänge, Analogausgänge, oder..... Kurz ein eierlegendes Wollmilchschwein, das der Phantasie des Anwenders (fast) keine Grenzen setzt.

Dem Auftrag des Lehrplanes folgend, mußte so ein Wunderding natürlich in den nachrichtentechnischen Abteilungen des TGM unterrichtet werden. Dabei ergab sich zwangsläufig die Notwendigkeit von Entwicklungssystemen in angemessener Qualität und ausreichender Stückzahl, denn nur damit kann man einem Singlechipprozessor "Leben" einhauchen.

Es lag daher nahe, gemeinsam mit engagierten Schülern des Speziallehrganges für Mikroelektronik - eine ein bis zweisemestrige Zusatzausbildung für HTL-Absolventen - ein eigenes System zu entwickeln, das genau den Bedürfnissen der HTL Ausbildung angemessen ist. So entstand innerhalb von drei Semestern der Profi51. Eine Platine ca 10 x 10 cm mit Prozessor, Monitor-EPROM, Download- und Daten-RAM, Adreßdecoder und Watchdog sowie eine leistungsstarke, gut dokumentierte Software zum Laden von Programmen, Setzen von Breakpoints, Singlestep, symbolischem Debuggen und Disassemblieren vor und zurück. (Falls Sie schon wieder nicht verstehen worum es geht - fragen Sie Ihre Lehrer. Wenn die es auch nicht verstehen, sollen sie einen Kollegen fragen.)

Sämtliche Prozessorsignale stehen an einem Erweiterungsstecker zur Verfügung. Damit kann man mit geringem

Aufwand von den ersten Schritten (zB. einer programmierbaren Leuchtdiode) bis zu anspruchsvollen Anwendungen wie Multimeter, Zeitzeichenempfänger, etc. Wissen und Erfahrung sammeln. Man benötigt dazu einen Lötcolben, einen PC mit serieller Schnittstelle und ein 5V Netzgerät sowie ein bißchen Begeisterung.

Die Materialkosten bleiben unter 1.000,- S, der Zeitaufwand für den Selbstbau liegt je nach "Lötfertigkeit" bei 0,5 bis 2 Stunden.

Da die genannte Begeisterung sowohl bei den Schülern als auch bei den Lehrern den Wunsch nach einem eigenen "persönlichen" Profi aufkommen ließ, hat sich der PCC-TGM bereit erklärt, die Organisation und den Vertrieb von Bausätzen zu übernehmen.

Clubmitglieder können sich über BTX, die Mailbox oder notfalls (für Anfänger) mit nachstehendem Anmeldeformular für einen Bausatz anmelden. Der (Selbstkosten-)Preis beträgt S 950,- inkl. MWSt. Sie bekommen dafür die Platine mit sämtlichen Bauteilen, Präzisionssockeln für alle IC's, ein EPROM mit der Monitorfirmware, eine Diskette mit der Software und ein ca. 60 Seiten starkes Handbuch mit Bauanleitung etc. Der Vertrieb erfolgt in der clubüblichen Weise.

Sollten weniger als 15 Anmeldungen zustande kommen (völlig unwahrscheinlich), wird die Aktion abgeblasen.

Ab den 3. Jahrgängen stehen die Kollegen in den einschlägigen Gegenständen wie TINF, AF, FTLK oder im Labor bei Bau und Inbetriebnahme sowie bei weiterführenden Versuchen gerne mit Rat und Tat zur Seite, soweit es nicht ohnehin Gegenstand des Unterricht ist.

Selbstverständlich wird Sie auch der Club in diesem Zusammenhang nicht im Regen stehen lassen. In den folgenden Ausgaben der PCC-NEWS werden Sie mit Beiträgen über 8051 Architektur, Programmierung, Besonderheiten des Assemblers, Anwendungsbeispiele, Literaturbesprechungen, etc zu diesem Thema weiter am laufenden gehalten. Beiträge und Erfahrungsberichte von Mitgliedern sind wie immer willkommen.

Ich wünsche allen "Begeisterten" viel Erfolg bei Ihrem Profi und noch mehr Spaß an unserem Unterricht.

An den  
PCC - TGM, Wexstraße 19 - 23, 1200 Wien

Ich bestelle einen Bausatz Profi51 mit nachstehendem Lieferumfang: Platine, präz. IC-Sockel, alle IC's und sonstige Bauteile außer Watchdog (MAX690), EPROM prog. mit Monitorfirmware, Verbindungskabel für V24 (25polig), Diskette mit Fullscreen Debugger FSD51, Handbuch mit Bauanleitung zum Preis von S 950,-.

Ich nehme zur Kenntnis, daß die Aktion nur dann stattfindet, wenn mindestens 15 Bestellungen eintreffen.

Name: .....

Adresse: .....

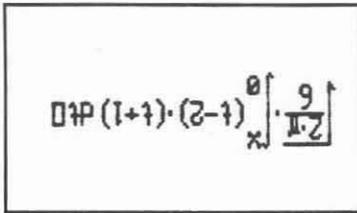
Mitgliedsnummer: .....

Klasse / Schule: ..... Datum: .....

# NEU HP 48SX – der ausbaufähige technisch-wissenschaftliche Taschenrechner

Erweiterbarer technisch-wissenschaftlicher Taschenrechner HP 48SX für professionelle Benutzer, Studenten und Lehrkräfte. Kein anderer Taschenrechner hat annähernd den Funktionsumfang des HP 48SX. Dieser Taschenrechner ist der einzige mit folgenden Funktionen:

- **HP EquationWriter**

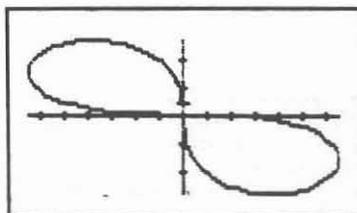


Sie können die Gleichungen »wie im Lehrbuch« in Ihren HP 48SX eingeben.

- **Symbolische Mathematik**  
Sie können mit Formeln und Variablen rechnen, nicht nur mit Zahlen.

- **Grafikfunktionen und Infinitesimalrechnung**  
Diese Funktionen sind in völlig neuartiger Weise in einem Taschenrechner kombiniert. Der HP 48SX berechnet Wurzeln, Schnittpunkte, relative Extremwerte, Steigungen sowie Ableitungen und stellt die Funktionskurve gleichzeitig grafisch dar.

- **Diagramme**  
8 Diagrammarten

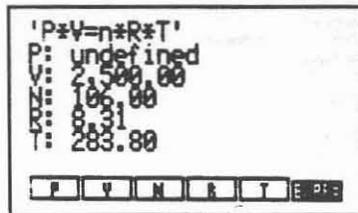


- **Automatische Einheitenumrechnung**

Sie geben Konstanten und Variablen in den angegebenen Maßeinheiten ein und erhalten das Ergebnis in den gewünschten Maßeinheiten.

- **HP MatrixWriter**  
Große Matrizen sind einfach einzugeben und zu überprüfen.

- **HP Gleichungslöser**  
Mit dieser neuartigen, nur bei HP Taschenrechnern enthaltenen Funktion können Sie ihren Taschenrechner bedarfsgerecht anpassen.  
Mit dem HP Gleichungslöser können Sie Gleichungen aufstellen und nach jeder Variablen auflösen, ohne die Gleichung neu schreiben zu müssen.



- **Bidirektionale Infrarot-Schnittstelle**  
Integrierte bidirektionale Infrarot-Schnittstelle für die Kommunikation mit anderen HP 48SX-Taschenrechnern.

- **Infrarot-Druckerschnittstelle**  
Zum Anschluß des Druckers HP 82240B.



- **Erweiterungsoptionen**  
Sie können den RAM-Speicher erweitern, den Taschenrechner an die serielle Schnittstelle ihres IBM- oder Apple Macintosh PC anschließen und spezielle Programm-Steckkarten benutzen.

- **ROM- und RAM-Erweiterung**  
Zwei Steckplätze können ROM- und RAM-Karten aufnehmen.

- **PC-Anschluß**  
Der erweiterbare technisch-wissenschaftliche Taschenrechner HP 48SX verfügt über eine integrierte serielle Schnittstelle, um den Taschenrechner über optionale Kabel und Software an einen IBM-kompatible PC oder an einen Apple Macintosh anzuschließen.

- **Technische Anwendungssoftware**

Ingenieure der Fachrichtungen Bauwesen, Elektrotechnik und Maschinenbau können ihre technischen Probleme wie z. B. Statik, Schaltungsanalyse und Mohrscher Spannungskreis durch eine grafische Darstellung ergänzen und mit den entsprechenden Gleichungen der optionalen HP Gleichungslöser-Programmkarte lösen.

**HP Taschenrechner –  
Arbeiten besser für Sie.**

# Ein Quantensprung von Hewlett-Packard ins 21. Jahrhundert

## Funktionen des erweiterbaren technisch-wissenschaftlichen Taschenrechners HP 48SX:

Integrierte Funktionen	Über 2100	<b>Wissenschaftliche Funktionen</b>	
<b>Physikalische Eigenschaften</b>		Umrechnung Stunden/ Stunden,	
Anzeigetyp	Alphanumerische Anzeige	Minuten, Sekunden	x
Anzeigefeld	8 Zeilen x 22 Zeichen	Koordinatenumrechnung	x
		Winkelumrechnung	x
		Zahlensysteme und Basisarithmetik	x
		Bitmanipulation,	
		Boolesche Operationen	x
<b>Bedienungseigenschaften</b>		Automatische Einheitenumrechnung	x
Eingabelegik	UPN	Anzeige und Ausdruck	
Menüs, Eingabeaufforderungen	x	grafischer Darstellungen	x
Alpha-Meldungen	x	<b>Infinitesimalrechnung mit Grafik kombiniert</b>	
Softkeys	x	Wurzeln, Steigungen, Integrale	x
		Relative Extremwerte,	
<b>Rechnerkonfiguration</b>		Schnittpunkte, Ableitungen	x
Benutzerspeicher	32 kByte	<b>Diagrammfunktionen</b>	
Max. Arbeitsspeicher (inkl. Zusatz-RAM)	>288 kByte	Funktionen	x
Benutzerdefinierbare Funktionstasten	x	Kegelschnitte, Polardiagramme,	
Benutzerdefinierbare Tastatur (Benutzermodus)	x	Parameterkurven	x
Peripheriegeräte	Infrarotdrucker	Balkendiagramme, Histogramme,	
	x	Punktendiagramme	x
Serielle Schnittstelle	x	<b>Steuerung der Grafikanzeige</b>	
Bidirektionale Infrarot-Schnittstelle	x	Vergrößern, Z-Box, Zeichnen von	
Steckplätze	2	Linien, Rahmen und Bögen	x
Benutzerdefinierte Unterverzeichnisse	x	<b>Kaufmännische Funktionen</b>	
		Tilgung, Zinssatz, Cashflow-Funktionen	Programm-karte
<b>Mathematische Funktionen</b>		Uhr und Kalender	x
+ , - , * , / , % , $\sqrt{\quad}$ , $1/x$ , $\pm$ , $\ln x$ ,		Terminkalender und Wecker	x
$\log x$ , $e^x$ , $y^x$ , $10^x$ , $n!$	x	<b>Statistikfunktionen</b>	Multivariate Statistik
Bruchrechnung	x	$\Sigma x$ , $\Sigma x^2$ , $\Sigma y$ , $\Sigma y^2$ , $\Sigma xy$	x
Summenbildung	x	Standardabweichung, Mittelwert	x
Trigonometrische Funktionen	x	Lineare Regression	x
Hyperbolische- und Umkehrfunktionen	x	Kombination/Permutation	x
Gleichungslöser (Quadratwurzeln)	HP Gleichungslöser	Gewichtetes Mittel	x
Numerische Integration	x	Bearbeiten, speichern, benennen, auflisten	x
Rechnen mit komplexen Zahlen	x	Kurvenanpassung (LIN, LOG, EXP, POT)	x
Vektorrechnung		Automatische optimale Kurvenanpassung	x
Kartesische Vektoren	x	Normal-, $\chi^2$ -, t-, F-Verteilung	x
Polare Vektoren	x	<b>Kundenspezifische Lösungen</b>	HP Gleichungslöser/RPL
Zylinder-/Kugelkoordinaten	x	Anzahl von Programmschritten/Formeln	Mem
Matrizenrechnung	x	Programm-Marken	Mem
MatrixWriter	x	Unterprogrammebenen	Mem
Symbolische Algebra	x	Verzweigungen	x
Symbolische Ableitungen	x	Flags	128
Symbolische Integration von Polynomen	x	Alpha-Eingabeaufforderungen	x
EquationWriter	x	Indizierte Schleifensteuerung	x
		Benutzerdefinierte Funktionen	x
		Alpha-Listen	x
		Alpha-Stringmanipulation	x
		Archivfunktion	x

### Gewährleistung

Jedem Produkt liegt eine Garantieerklärung bei. Die einzelnen Gewährleistungsbestimmungen sind auf Wunsch vorab erhältlich. Änderungen von Materialien, technischen Daten oder Zubehör sind ohne Vorankündigung möglich.

## Hewlett-Packard Deutschland

Vertriebszentrale  
Hewlett-Packard-Straße  
6380 Bad Homburg v.d.H.  
Tel. (06172) 16-0

## Hewlett-Packard Österreich

Hewlett-Packard Ges. m. b. H.  
Lieblgasse 1, A-1222 Wien  
Tel. (0222) 2500-0

## Hewlett-Packard Schweiz

Hewlett-Packard (Schweiz) AG  
Schwamendingenstrasse 10  
CH-8050 Zürich  
Tel. (01) 3158181

**HP Taschenrechner –  
Arbeiten besser für Sie.**

Änderungen vorbehalten  
Part.-Nr. 5952-1777GE  
© Hewlett-Packard GmbH  
Gedruckt in der  
Bundesrepublik Deutschland 3/90  
Caruna Druck

# PRÄSENZDIENER-SERVICE

## Präsenzdiener-Konto

Ab sofort mit Versicherungsschutz über 1 Million für Personen- und Sachschäden.

Damit Sie während Ihres Präsenzdienstes laufende Zahlungen vergessen können. Ein Konto, das danach auch gleich Ihr Studenten-, Gehalts- oder Privatkonto ist.

Mit automatischer CLUB 1-Mitgliedschaft, damit man in der Freizeit auch günstig Veranstaltungen besuchen kann.

## Automatisch zahlen

Regelmäßige Zahlungen, wie Miete, Gas und Strom, Versicherungsbeiträge oder Raten, werden von uns zuverlässig und termingerecht erledigt.

Und für alle, die vorsorgen wollen, gibt es den automatischen Sparauftrag – Geld vom Konto aufs Sparbuch.

## Karten

Für jeden Zweck die richtige Karte:

- die Kundenkarte zur Information über Ihren Kontostand, zur Behebung bei den Erste-Geldausgabeautomaten und zum Kontoauszugsdruck
- die Eurocheque-Karte zum bargeldlosen Einkauf und auf Wunsch mit Bankomatfunktion zur Bargeldbeschaffung rund um die Uhr.

## ERSTE-Präsenzdiener-Sofortkredit

Damit das Taggeld zum Gehalt wird, kann man als Besitzer eines **PR**-Präsenzdiener-Kontos in Absprache mit Ihrem persönlichen Berater in der Filiale bis zu S 5.000,- im Vorhinein beheben.

## Und nach dem Wehrdienst ...

Egal, was Sie danach machen, Ihr **PR**-Präsenzdiener-Konto kann in Ihrer Filiale jederzeit in ein Gehalts-, Privat- oder Studentenkonto (bei dem Sie übrigens weiterhin abgesichert sind) umgewandelt werden.

## Profitieren Sie von den Erfahrungen unserer Berater

Während und nach dem Wehrdienst erhalten Sie auch Informationen über:

- Beratung zur Gründung eines eigenen Haushaltes, von der richtigen Wohnungswahl bis zur Finanzierung
- Umwandlung des **PR**-Präsenzdiener-Kontos in ein anderes Konto
- Studenten- oder Privatkundenservice
- Steuer-Informationen
- Versicherungen und Reisen
- Erste Österreichische Jugendpreis
- CLUB 1



Wenn wir nicht auch Präsenzdienern  
unsere Angebote präsentieren würden,  
wären wir nicht ...

**DIE ERSTE**  
Nehmen Sie uns beim Namen

Absender:

**PCC-TGM**  
 Wexstraße 21  
 Postfach 59  
 1202 Wien

P.b.b.  
 Verlagspostamt  
 1200 Wien

An:

Wenn unzustellbar, bitte zurück an Absender.

