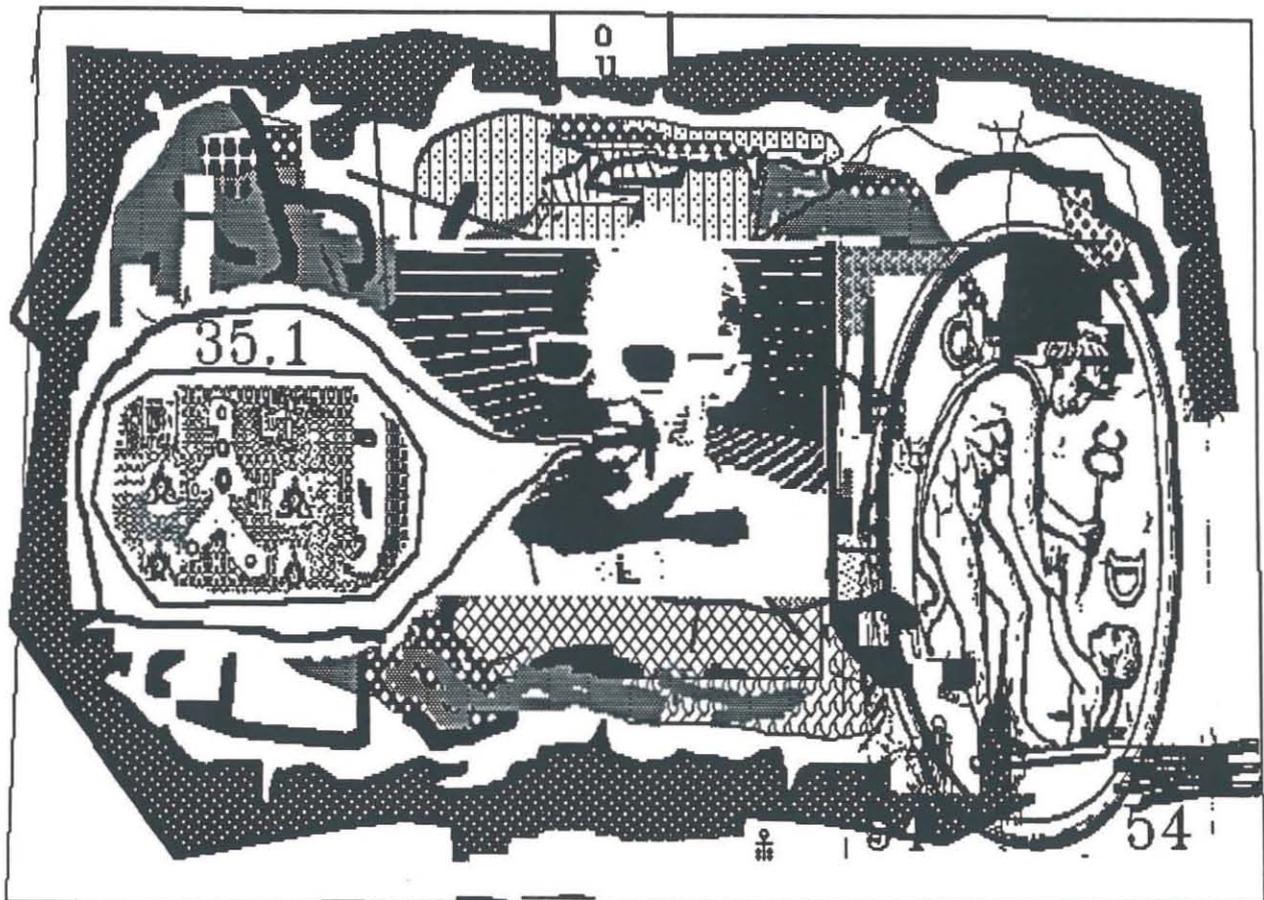


# PC-NEWS

Das offizielle Mitteilungsblatt  
des

## PCC-TGM

(Personal Computer Club - Technologisches Gewerbe-Museum)



*Vergessen Sie nicht: nur durch Ihre Beiträge können unsere PC-NEWS attraktiv sein!  
Einen schönen Sommer wünscht die Redaktion.*

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



**Wenn Euer erstes Geld  
bei uns nicht erstklassig  
aufgehoben wäre . . .**

Es ist nicht immer leicht, mit dem ersten eigenen Geld auch gleich das Richtige zu machen. Wer rechtzeitig beginnt, kleine Beträge auf die Seite zu legen, kann sich große Wünsche leichter erfüllen. Ob Ihr vor dem Schritt ins Berufsleben oder vor dem Start ins Studium steht, der ERSTE-Jugendbetreuer hat ein umfassendes Informationspaket für

Euch. Den ERSTEN-Jugendbetreuer findet Ihr in jeder Filiale der ERSTEN. Er kennt sich bei Euren finanziellen Problemen aus. Von der günstigsten Sparform bis zu Tips für die ersten eigenen vier Wände.

**DIE ERSTE**  
Nehmen Sie uns beim Namen

# INHALT

Das Titelbild ist aus dem Beitrag 'Grundlagen der digitalen Kunsttheorie' und hat den Dateinamen OR-OM54.PCX (Diskette TGM-158). Weitere Bilder zu diesem Thema finden Sie im Anschluß an den Beitrag und auf den Seiten 30, 54, 69 und 96.

## CLUBTEIL

## BEITRAGSTEIL

INHALT	2	ZUSAMMENFASSUNGEN	
Liebe Clubmitglieder!	3	COSMIC-Software-Katalog	13
Mitgliederbefragung	3	TECHNICAL REFERENCE IBM-PC	19
Reaktionen	3	Lexikon der EDV und Kommunikation	23
Vorschau auf die PC-NEWS-24	3	UNTERRICHT	
Sommerferien	3	Materialien für den C-Unterricht	26
Zusendung INFORMAT	3	DATENÜBERTRAGUNG	
Angebote für Mitglieder	3	Die Mailboxecke	31
Redaktionstermine	4	Neues von der Modem-Aktion	33
Spezialisten im PCCTGM	4	LOKALE NETZE	
NEURALE NETZE - Wifi-Kurs	4	LAPLINK III	36
Seminare	4	Datenübertragung von PC zu PC	37
Generalversammlung	4	LOKALE NETZE - PROGRAMMBESCHREIBUNGEN	
Bazar	5	LAPLINK LL3, DEVICE-SERVER DD38	
Ergänzende Literatur beim Club	5	PROGRAMMBESCHREIBUNGEN	
PC-Tabellarisch	6	MSDOS-5.0e	44
Clubdisketten	6	Tips zu Sidekick	53
PREISLISTEN		Computershopping	55
PRO-IN Consulting	78	HARDWARE	
Sonderpreisliste DATACRAFT	84	AT Interface selbstgeschnitzt - TEIL1	
Sonderpreisliste DATAPRINT	85	HARDWARE	57
Sonderpreisliste BLANK	86	GRUNDLAGEN	
Sonderpreisliste excon	88	C++ , eine Einführung	59
		EXPERTENSYSTEME	65
		Grundlagen der digitalen Kunsttheorie (Ästhetik)	70

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.

Telefon/Anrufbeantworter: (0222)/35 23 980

Bürozeiten: Mi: 19.00-20.30, Fr: 9.00-12.00h (Frau Jelinek ,Herr Leeb, Herr Lindner)

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

BTX: Leitseite \*5645# Mitteilungen an 912222584 über Seite \*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 Österreichische Spar-Casse, 1010 Wien

Erscheinungsort: Wien

Redaktion: Franz Fiala, Siccardsburggasse 4/1/22, 1100 Wien.

Text und Programme auf Diskette TGM-158.

Programm Kennzeichnung: Name, Firma, Abteilung, TGM-Diskette:Dateiname, Literaturhinweis. Nicht namentlich gekennzeichnete Beiträge stammen von der Redaktion.

Kopien mit Quellenangabe gerne gestattet. Zwei Belegexemplare erbeten.

## Liebe Clubmitglieder!

### Mitgliederbefragung

Die Mitgliederbefragung ist ausgewertet. Die Ergebnisse werden nach dem Sommer abgedruckt. Die Beteiligung: Mitglieder 4%, Betreuer: 72%. Danke fürs Mitmachen; in den nächsten Wochen werden die Gewinndisketten (Gutschein für 10 PC-SIG-Disketten) an alle Teilnehmer abgeschickt.

### Reaktionen

Die Redaktion dankt für alle Zuschriften und Anregungen für die Gestaltung der PC-NEWS, es waren auch lobende Worte dabei, vielen Dank dafür.

Das größte Echo fand der Beitrag über die Strahlungsmessung mit dem PC, den uns unser langjähriges Mitglied Koll. Fischer zur Verfügung gestellt hat. Nicht die Messung und Auswertung selbst, sondern die zusätzlichen Erklärungen in 'NUKLEAR-Energie - eine irreversible Zerstörung' waren es, die oft auf Zustimmung in einigen Fällen auch auf Ablehnung stießen. Wie interessant die sich ergebende Diskussion darüber auch wäre, die Redaktion dankt den Beteiligten, daß sie Fragen, die nicht unmittelbar mit dem PC im Zusammenhang stehen, in direkten Kontakten abklären. Wir bitten daher alle Interessenten an dieser Frage sich direkt mit dem Autor in Verbindung zu setzen.

Betreffend der Zeichensätze am PC entnehmen wir aus der COMPUTERWELT vom 13.3.91, daß ein Firmen-Konsortium bestehend aus den Firmen IBM, APPLE, SUN, NEXT GO, MICROSOFT, NOVELL, LOTUS, XEROX dabei ist den 8-Bit-ASCII-Kode durch einen 16-Bit-Kode zu ersetzen von dem bereits 27000 Zeichen definiert sein sollen. Dieser 'Unicode' soll bereits bei der WINDOWS-Version 3.1 Anwendung finden, sodaß der bisherige WINDOWS-Code nur ein kurzes Zwischenspiel war. Es ist zu erwarten, daß dieser neue Code eine grundlegende Änderung unserer bestehenden Software und auch Hardware bedeuten wird, vorausgesetzt, der Code wird auch im maschinennahen Bereich dieselbe Akzeptanz erfahren, wie heute der ASCII-Kode.

In dieser Frage erreichten die Redaktion zwei wichtige Ergänzungen. Der Abdruck erfolgt in einer der nächsten Ausgaben.

### Vorschau auf die PC-NEWS-24

Es ist beabsichtigt die kommende Nummer der PC-NEWS (erscheint Ende September) ausschließlich für die Mikrokontrollerfamilie 8051 zu reservieren. Das vor allem auch deshalb, da sich verhältnismäßig viele Mitglieder an der 8051-Bausatzaktion uProfi-51 beteiligten.

Die Literatúrauszüge LIT-3,6 und 8 beschäftigen sich eingehender mit diesem Thema, weiter werden folgen.

#### Geplante Beiträge:

- \* FTKL-Programm mit 8051: Hardware-Erweiterung für uProfi-51, Leuchtdiodensteuerung.
- \* Arbeiten mit dem Simulator AVSIM51
- \* Drucksensor für den Robotergreifarm (80C522)
- \* MAP2SYM: Erzeugung von Symboldateien für den AV-SIM51
- \* Ampelsteuerung mit 8051
- \* MCB-517 V2.1, Prototypenkarte mit Siemens 80C537-CPU
- \* PASCAL für den 8051

- \* 8051-Assembler/Disassembler in TURBO-PASCAL
- \* Plottersteuerung mit 8051

Wenn Sie uns zu diesem Thema einen Beitrag schicken wollen, bitte bis Ende August.

### Sommerferien

Leider fallen der Beginn der Sommerferien und die Zusendung dieser Ausgabe der PC-NEWS zusammen. Während der Sommerferien ist die Vervielfältigung von Literatur (TGM-LIT-001 - 009) wegen Schließung der Lehrmittelstelle nicht möglich. Bei Diskettenbestellungen befragen Sie unseren Anrufbeantworter, ob er dazu etwas mehr sagen kann.

### Zusendung INFORMAT

Die Zeitschrift INFORMAT der österreichischen Hochschülerschaft wurde an alle Mitglieder versendet. Beachten Sie, daß Sie für die weitere kostenlose Zusendung dieser Informationsschrift die Bestellkarte auf Seite 3 (oder einfach eine Postkarte) an den Universitätsverlag, Berggasse 5, 1090 Wien zurücksenden müssen.

### Angebote für Mitglieder

Wir sind froh, mit einer Firma zusammenzuarbeiten, die uns ein reichhaltiges Hardwareangebot zu Sonderkonditionen für Klubmitglieder anbietet. Wie wir von vielen Mitgliedern bestätigt bekommen, ist auch die Betreuung nach dem Kauf in Ordnung.

Ebenso ist bekannt, daß wiederholt Sonderangebote am Markt erscheinen, die unter den EXCON-Preisen liegen. Es ist aber für den Klubvorstand mühsam, wenn nicht unmöglich, mit allen diesen Firmen Kontakt zu halten und darüber hinaus verbindliche Klubpreise auszuhandeln.

Die Sonderkonditionen für den Klub ergeben sich nun einmal aus der größeren Stückzahl, die bei Aufteilung auf mehrere Firmen einfach zu klein wird.

Wir werden weiterhin alle Angebote, die uns erreichen, im Clubteil kostenlos abdrucken aber, um den Aufwand gering zu halten, keine Aquisition betreiben.

Die Redaktion hat mehrere Angebote von Firmen erhalten, alle von ehemaligen Schülern des TGM. Unser Platzangebot reicht nicht aus, alle Preislisten in voller Länge abzudrucken. Wir beschränken daher diese Angebote auf eine Seite im Anschluß an den Beitragsteil und ersuchen interessierte Mitglieder um direkte Kontaktaufnahme.

Da uns zum ersten Mal nicht nur Hardwareangebote erreichen, sondern auch eines aus dem Bereich Schulung, somit auch für Lehrer von besonderem Interesse sein kann, weisen wir hier auf das Angebot von Firma PRO-IN Consulting welches komplett im Clubteil 'Preislisten' am Ende des Heftes abgedruckt ist, sowie auf den redaktionellen Beitrag über das 'Lexikon der EDV'. Ergänzend halten wir nochmals die Bedingungen von PRO-IN für PCCTGM-Mitglieder fest:

1. Lexikon der EDV in gedruckter Form (S 800,-) Rabatt für PCCTGM-Mitglieder -30%.
2. Lexikon der EDV auf Diskette wird dem PCCTGM von Hn. Ing. Janitsch, Fa.PRO IN kostenlos zur Verfügung gegeben.

stellt. Die Weitergabe darf nur an Mitglieder des PCCTGM erfolgen. (Anm.d.Red.: Da der PCCTGM Disketten und Dokumentation ausschließlich an Mitglieder verteilt ist das sichergestellt. Es wird hier nochmals darauf hingewiesen, daß die Verwendung dieser Software nur für den persönlichen Gebrauch und im Unterricht genutzt werden darf, nicht aber gewerblich). Für Kaufinteressenten beträgt der Preis S 4200,-.

3. Seminare Rabatt für PCCTGM-Mitglieder -20%.

## Redaktionstermine

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.

## Spezialisten im PCCTGM

Da die Mitglieder des PCCTGM großteils Schul-'insassen' sind, ergeben sich Kontakte zwangsläufig zwischen interessierten Lehrern und Schülern. Die externen Mitglieder kommen hier zu kurz, es sei denn, ihr Betreuer organisiert regelmäßige Treffen. Vielleicht können die folgenden Aufrufe zur Bildung von Fachgruppen beitragen. Unsere Bitte gleich an diese Fachgruppen, der Redaktion aktuelle Ereignisse, sei es Neuanschaffungen oder neue Programme mitzuteilen, wie bereits in den beiden letzten PC-NEWS geschehen. Es suchen Kontakt zu den Themen:

**Grafik-Grafikkarten:** Robert Smola, Gerschlagergasse 10, 2324 Rannersdorf, (0222) 77-19-06

**Elektronik-Micro-Cap:** Ernst Marschnigg, Pramergasse 28/21, (0222) 34-03-95

## NEURALE NETZE - Wifi-Kurs

### NEUER WIFI-KURS AB HERBST 1991

**Ziel:** Der Teilnehmer soll Grundkenntnisse über den medizinischen Hintergrund, sowie über Aufbau und Funktion von neuronalen Netzen in der künstlichen Intelligenz vermittelt bekommen, um selbständig Netze entwerfen bzw. deren Einsatzmöglichkeiten beurteilen zu können.

**Teilnehmer:** Personen mit Grundkenntnissen über die Bedienung eines Personal Computers und aus Digitaltechnik.  
**Inhalt:** Medizinischer Hintergrund - Prinzip des Konnektionismus - Netzarchitekturen (Perceptron, Feed-Forward-Netze, Assoziationsnetze u.a.) - Fallstudie "Bildererkennung" - Lernmechanismen - Training von neuronalen Netzen - Realisation (Simulation, Workstations, neurale Hardware) - Einsatzgebiete und Anwendungsbeispiele - praktische Übungen mit Simulationssoftware und neuraler Hardware.

**Allgemeines:** 24 Lehreinheiten (davon 12 LE Labor) 1 x je Woche 4 LE 17.45

**Kursort:** TGM, 1200 Wien, Wexstraße 19-23

**Teilnehmeranzahl:** 9 - 12 pro Kurs

**Kosten:** Bitte am WIFI-Wien telefonisch erfragen (34 66 22/570)

**Anmeldung:** ab August 1991 am WIFI-Wien

**Vortragende:** D.I.Norbert Bartos (Theorie und Labor) Sabine Zimmermann (Labor)

## Seminare

### - SEMINARE - SEMINARE - SEMINARE -

Beginnend mit Jänner 1991 wurden am TGM in Wien 20. zwei parallel laufende, für Mitglieder kostenlose, Seminarreihen abgehalten. Eine Seminarreihe war für Einsteiger und Anfänger mit nur geringen Vorkenntnissen gedacht, während die zweite Seminarreihe für bereits geübte PC-Anwender eine Erweiterung bringen sollte.

Die Durchführung in Teilseminaren erlaubte vielen Teilnehmern, nur die für sie interessanten Teile der Seminarreihen zu besuchen. Aus diesem Grunde war aber auch die Zahl der Teilnehmer bei allen Teilseminaren sehr hoch. Obwohl die Teilnehmerzahl wegen die vorhandenen Rechnerplätze beschränkt war, mußte trotzdem kein einziger Interessent abgewiesen werden.

Es wurden folgende Themen behandelt:

DOS-Betriebssystem 3.3	6 Abende
Framework III	6 Abende
WORD 5	6 Abende
Turbo-Pascal 5	6 Abende
C, Turbo-C, C++	7 Abende
ACAD	6 Abende
DOS 5.0	2 Abende

Die Seminare wurden in Zusammenarbeit mit dem PIB (Pädagogisches Institut des Bundes) veranstaltet und von insgesamt 43 Teilnehmern, darunter 19 Lehrer diverser Schultypen (TU-Wien, HTL's, Berufsschulen, Hauptschulen) besucht.

Für das Schuljahr 1991/92 ist die Fortführung dieser Seminare, vorerst auch wieder am TGM in Wien 20. geplant, wobei neben den grundlegenden Anfängerseminaren auch wieder andere Themen vorgesehen sind.

Haben Sie weitere Wünsche und Anregungen zu allgemein interessanten Themen, so bitten wir Sie um eine kurze schriftliche (Postkarte genügt) oder telefonische Mitteilung (Telefon Wien 35 23 98 0 Anrufbeantworter). Wir werden uns dann bemühen, einen fachlich kompetenten Kollegen für ein Seminar zu gewinnen.

Die Themen und Termine der nächsten Seminare werden in der September-Ausgabe der PC-News (Ende September 1991) bekannt gegeben!

*Syrovatka*

## Generalversammlung

Kurzbericht über die am 24.4.1991 stattgefundenen ordentliche Generalversammlung

Die Generalversammlung wurde wie vorgesehen um 18.00 eröffnet, aber auf 18.30 vertagt, da nicht die geforderte Hälfte der Mitglieder anwesend war. Um 18.30 wurde dann die Generalversammlung entsprechend der Tagesordnung durchgeführt. Einige Details aus den Berichten der Versammlung:

- Clubstatistik (Seiten 9-12,33,52,56)

- 14 Clubabende wurden gestaltet.
- 7 Clubvorstandssitzungen wurden abgehalten.
- 4 Seminarreihen wurden durchgeführt.
- Anschaffungen in der vergangenen Clubperiode:

3 PCs(386SX), vernetzt  
 1 Modem  
 1 Frankiermaschine  
 1 600 MB Platte für die Mailbox  
 weitere kleine Anschaffungen

für 1991 geplant: Neuer PCC-Clubsaal für PCC-Mitglieder bzw. Schüler im TGM/14.Stock ausgestattet mit 15 PCs(386SX) für Seminar und Schulbetrieb.

Der alte Vorstand wurde durch den positiven Bericht der Rechnungsprüfer entlastet. Der neue Vereinsvorstand wurde für eine Amtsperiode von 2 Jahren gewählt:

Obmann: Rudolf KÖNIG  
 Obmann Stv.: Robert SYROVATKA  
 Schriftführer: Robert THUMFARTH  
 Schriftführer Stv.: Martin WEISSENBOCK  
 Kassier: Leo ZEHETNER  
 Kassier Stv.: Norbert PAY  
 Rechnungsprüfer: Robert BERTHOLD  
 Wolfgang NIETSCHKE  
 Beiräte: Karl-Heinz NAVRATIL  
 Paul OSTERMAYER  
 Martin REITER  
 Redakteur,koopt. Franz FIALA

Die Generalversammlung wurde um 20:30 beendet.

Wir werden Sie in den kommenden NEWS weiter über die jeweiligen Vorstandssitzungen und über die laufenden Aktivitäten informieren.

R. Thumfarth

## Bazar

- TURBO-PASCAL 5.0**, Original Handbücher mit Original-Diskette (Registrierung) ..... S 1.200,-- beim Clubbüro
- EPSON HI-80 Vierfarbenplotter** ..... S 7.000,-- (A4) mit HP-GL - Emulation. Auskunft und Besichtigung bei Prof.H.Fischer, TGM-Kunststofftechnik Mi. 14.10 - 15.00 ; Do 12.00 - 13.00 Zimmer L 146 Tel.: (0222)-35-35-11 / 570 DW
- Festplatte 40MB+IL 1:1-Controller** ..... S 4.500,-- NEC D3142, 3,5" mit Einbaurahmen 5 1/4", AT-Controller, Western-Digital. (neu 6.500,-) Hr.DI. Anton HAUMER(02242/)8004.
- VGA-Color-Monitor** ..... S 4.500,-- TYSTAR TY1415, Auflösung bis 1024x768 Punkte, 14", 0,28mm (neu 6.500,-) Hr.DI. Anton HAUMER(02242/)8004.
- Set VGA-Color-Monitor + VGA-Karte** ..... S 6.000,-- TYSTAR TY1415 wie oben, TSENG ET 3000.(neu 8.500,-) Hr.DI. Anton HAUMER(02242/)8004.

**Turbo-XT** ..... S 4.500,--  
 640kB RAM, EGA-Karte(256kB), 3-Tasten-Busmaus, 2x360kB-Floppy, FD/HD-Controller, Ser+Par-Schnittstelle, Batteriegepufferte Uhr, große Softwareammlung (0222)37 20 663(abends).

**Einzelblatteinzug für STAR-NL10** ..... S 1.000,--  
 Zehetner, (0222)35-35-11/353(DW)

**HP-Premier Collection mit Type Director 2.0** ..... S 1.500,--  
 und 20 skalierbaren Schrifttypen für alle HP-Drucker und Epson-FX, Originalprogramm & Manual, 3,5"-Disketten. Christoph, (0222) 755 944 (abends)

**Genitizer Tablett 12"x12" GT-1212B** ..... S 4.000,--  
 4-Knopf-Maus mit ACAD-Platte für folgende Programme: ACAD, PCAD, Windows, Pagemaker, Ventura-Publisher, dBase-III, GEM, PC-Paintbrush, Auto-sketch, MS-Word, 2D-CAD, Or-CAD, Generic-CAD, PC-Paint. Mit Garantie bis Sommer '91. Christoph, (0222) 755 944 (abends)

**Peter Norton's PC-Problem Solver** ..... S 350,--  
 The Guide for the Everyday User, mit Windows 3.0.

**XT-8MHz** ..... S 4.500,--  
 2xFloppy 360k, Herculesschirm, 640kB RAM, AT-Tastatur, Baby-Gehäuse. Fl.Petz (0222)-35-35-11/354(DW).

**APPLE-IIe** ..... S 1.000,--  
 kompatibler Rechner mit externer Tastatur, Monitor, Z-80-Karte, serielle und parallele Schnittstelle. DI.B.Wess, (0222)45 68 944 abends.

**Teilzeitmitarbeiter gesucht**, Studenten/ehemalige HTL-Ab solventen, insbesondere für die Installation von NOVELL-Netzen: PROIN-Consulting, Ing.Janitsch, (0222)-69-61-61/20DW.

## Ergänzende Literatur beim Club

Alle Informationen, die wegen ihres Umfangs oder wegen zu spezieller Inhalte den Rahmen der PC-NEWS sprengen, werden zukünftig über eigene Bestellnummern beim Klub aufliegen. Der Preis pro Seite beträgt derzeit 80 Groschen, einen Bestellschein finden Sie am Ende dieses Heftes. Dort sind auch Seitenzahlen und Sprache eingetragen.

Die meisten Unterlagen können ohne Verletzung von Urheberrechten verteilt werden. In einigen Fällen sind Kopien aus Datenblättern oder anderen Firmenschriften enthalten. Achten Sie deshalb auf die ausschließliche Verwendung für Unterrichtszwecke oder benutzen Sie die Unterlagen nur zu Ihrer persönlichen Information.

TGM-LIT-001: Dokumentation zu WOOD-WORKS, Diskette TGM-153, Vertrieb durch DR.BIT SOFTWARE, Jaqingasse 15, 1030 Wien, (0222)-78-65-60

TGM-LIT-002: NEAT-CHIPSÄTZE, Clubabend am 3.4.1991, Alle Overheadfolien und grundlegende Literatúrauszüge.

TGM-LIT-003: Grundlagen über den 8051-Prozessor in 2 Teilen (Hardware, Software, Befehlssatz)

TGM-LIT-004: Technisches Referenz-Handbuch PC, BIOS, MSDOS bis Version 4.0. Ausdruck der TGM-Diskette 140 Stand April 1991. Die TGM-Diskette 140 wird laufend ergänzt.

TGM-LIT-005: COSMIC, Internationaler Software Katalog, Ausgabe 1991.

TGM-LIT-006: Single-Chip 8-bit Microcontrollers PCB83C552, Philips.

TGM-LIT-007: SuperBase 4 unter Windows, Trial-Pack, passend zu TGM-DSK 164+165.

TGM-LIT-008: Drucksensor für den Roboter Greifarm, Markus Andlinger, OSN90; Komplette Programmdokumentation für den Microcontroller 80C552, Dimensionierung, Schaltung, Layout mit PCAD, Struktogramm, Sourcelisting. Alle zugehörigen Dateien auf Diskette TGM-DSK-166.

TGM-LIT-009: Zusammenfassung der wichtigsten Tabellen für Turbo-C++, Version 1.0, entnommen aus den Handbüchern. Kann gemeinsam mit TGM-DSK 163 verwendet werden. Eine Übersicht über diese Blätter ist im Beitrag Materialien für den C-Unterricht enthalten.

TGM-LIT-010: Bedienungsanleitung zum Lexikon der EDV, TGM-DSK-168.

## PC-Tabellarisch

Wir begannen mit dem PC-Zeichensatz eine Serie von Tabellen zusammenzustellen, die in handlicher Form (A5) und dauerhaft (in Plastikfolie verschweißt) Nützliches über den PC selbst und über Programme für den PC enthalten. Dinge, die man sich nicht merken kann, für die man aber nicht gleich ein Handbuch mitschleppen möchte. Es gibt weitere davon:

TGM-TAB-001: PC-Zeichensatz PC-8 (bereits versendet) Grafische Symbole und Alpha-Zeichen systematisch angeordnet, Alle Zeichen in Dezimal-, Hexadezimal- und Binärschreibweise.

TGM-TAB-002: MSDOS-Version 5.0e: Für Anfänger: jeder Befehl wird erklärt. Für Fortgeschrittene: Jeder Befehl wird mit Aufrufsyntax und Liste aller Optionen angeführt.

TGM-TAB-003: WINDOWS 3.0d: Alle Tastaturkommandos: Die Mausbedienung in WINDOWS ist praktisch selbst-erklärend, dafür ist oft unklar, welche Taste man zu drücken hat.

TGM-TAB-004: WORD 5.0d Tastenbelegung, Suchfunktionen, Makrokommandos

TGM-TAB-005: Zeichensätze am Laserdrucker: ROMAN-8, PC-8, ANSI-100, SYMBOL

TGM-TAB-006: COREL-DRAW: alle Schriftarten und Tastaturbelegung

In den folgenden PC-NEWS wird jeweils eine Bestellkarte am Ende des Heftes verfügbar sein, die jeweils den letzten Stand dieser Mini-Tabellen enthält. Wenn Sie diese Tabellen in A4 wollten, wenden Sie sich an das Clubsekretariat, wir werden diese Wünsche sammeln. Sollte Bedarf dafür bestehen, wird die Bestellkarte erweitert.

Schreiben Sie uns, welche Kurzfassung für Ihre Arbeit nützlich wäre, wir erweitern dann unsere Reihe, da wir annehmen können, daß auch andere Klubmitglieder Bedarf haben werden.

## Clubdisketten

### TGM-DSK-140: Technisches Referenz-Handbuch

Die TGM-Diskette 140 enthält eine erweiterte Version des technischen Referenz-Handbuches des IBM-PC/AT. Es enthält viele undokumentierte MSDOS-Aufrufe und vieles andere. Versuchsweise verwenden wir das Handbuch auch im Unterricht in den EDV-Sälen.

Da die on-line-Suche im Text mühsam war, wurde das Handbuch auf 150 A4-Seiten ausgedruckt und mit einem Inhaltsverzeichnis versehen (TGM-LIT 004). Gleichzeitig wurde die Diskette TGM-DSK-140 auf diesen Stand gebracht.

Clubmitglieder können das Handbuch mit der Bestellkarte am Ende dieser PC-NEWS beim Club bestellen. Das gesamte Inhaltsverzeichnis ist in einem Beitrag der Redaktion weiter hinten in diesem Heft abgedruckt.

### TGM-DSK-153 : WOOD-Works (Nachtrag)

Diese TGM-Diskette enthält eine Demo-Version eines Programms zur Berechnung von Zuschnittplänen für Spanplatten. Das Programm wird von Firma Dr.BIT SOFTWARE, Jaquingasse 15, 1030 Wien Tel.: 78-65-60 vertrieben.

Erstellung optimaler Zuschnittpläne für Tischlereibetriebe. Die Autoren dieses Programms suchen derzeit noch einen Vertriebsweg. Interessenten mögen sich an unser Mitglied, Herrn Peter Zsaszsevszky, Görgengasse 2/1/18, 1190 Wien wenden.

Für Interessenten kann beim Klub eine Kurzbeschreibung bestellt werden (LIT-001). Eine Komplettbeschreibung bitte beim Autor anfordern.

### TGM-DSK-158 : NEWS-23, Texte, Programme

NEWS23	LZH	193827	06-03-91	3:35p
AT	LZH	10605	06-02-91	9:20p
GRA	LZH	231980	06-02-91	9:17p
PROLOGO	TIF	10922	04-06-91	2:25p
NEWS23.LZH				
NEWS23	TXT	488448	06-03-91	3:27p
NEWS23	DFV	4096	06-03-91	2:11p
GRA.LZH	: Bilder aus Grundlagen der Kunsttheorie			
ALL12	PCX	11044	03-05-91	4:29p
ALLGLIED	PCX	13067	03-06-91	12:34p
EQ12	PCX	11915	03-04-91	9:57p
INSV1	PCX	10864	03-06-91	11:58a
KOCHKURV	PCX	6002	04-11-91	2:08p
MUSTERA	PCX	8115	03-06-91	12:37p
OR-OM0	PCX	4931	10-17-88	5:18p
OR-OM1	PCX	7469	10-14-88	7:14p
OR-OM12	PCX	11593	12-08-87	11:22a
OR-OM2	PCX	3583	05-01-87	6:33p
OR-OM24	PCX	18578	02-03-88	1:09p
OR-OM27	PCX	22792	04-24-87	1:02p
OR-OM30	PCX	27215	05-07-87	2:38p
OR-OM34	PCX	29320	06-25-88	1:20p
OR-OM35	PCX	19131	10-08-88	4:51p
OR-OM53	PCX	25515	09-21-90	12:28p
OR-OM54	PCX	24190	04-14-88	2:23p
OR-OM541	PCX	29251	02-03-88	12:59p
OR-OM65	PCX	18977	02-18-88	4:31p
OR-OM7	PCX	11000	10-12-88	7:13p
OR-OM70	PCX	14331	04-14-88	2:42p
OR-OM741	PCX	24659	12-15-89	5:53p
OR-OM77	PCX	25913	08-26-89	6:22p
OR-OM78	PCX	32704	09-25-89	10:14a
OR-OM81	PCX	32469	12-05-89	3:49p
REGIRREG	PCX	12947	03-05-91	12:35p
AT.LZH	: Zeichnungen aus AT-Interface			
ATBSP	HP	19975	04-25-91	6:26p
TIMING	HP	19422	05-03-91	2:13p

**TGM-DSK-159 : Programmverzeichnis COSMIC (3-1/2", HD)**

Originaldateien				
CATALOG	ZIP	931686	02-06-91	10:28p
PKUNZIP	EXE	23528	03-15-90	1:10a
Extrahierte Dateien				
KEYWORD	DBF	260819	02-06-91	2:35p
MASTER	DBF	448163	02-06-91	2:52p
MASTER	DBT	2251116	02-06-91	2:52p
COSMICAT	EXE	303104	02-06-91	9:59p
FSNMAST	NTX	22528	05-23-91	8:57a
KEYKEY	NTX	296960	05-23-91	8:57a
FSNKEY	NTX	90112	05-23-91	8:57a

Der COSMIC-Programm-Katalog wird jährlich von der Universität von Georgia herausgegeben und enthält ca. 1100 Programme. Das Programmverzeichnis kostet etwa \$ 800,-, kann aber frei weitergegeben werden. Daher haben wir es in unser TGM-Diskettenverzeichnis aufgenommen. Eine genauere Beschreibung der Inhalte finden Sie im Beitrag COSMIC-Programm-Katalog in diesem Heft.

**TGM-DSK-160: TextMaker 3.0, DataMaker 1.0 Demoverision, 5-1/4"-HD**

Beilage zu PC-Professionell 4/91.

DATADemo	EXE	24572	01-29-91	10:34a
TNDemo	ALL	397688	01-27-91	2:24p
TEXTDemo	EXE	24054	01-27-91	2:31p
DNDemo	ALL	240568	01-28-91	11:11p

**TGM 161: PC-Professionell 4/91 Utilities**

README	DOC	2813	01-20-91	7:12p
BAT2EXEC	<DIR>		01-20-91	7:17p
CONCEAL	<DIR>		01-20-91	7:17p
PCPSAVER	<DIR>		01-20-91	7:17p
PRUNE	<DIR>		01-20-91	7:18p

Diese Diskette enthält die PC-Professionell-Utilities (Teil I) und lag der Ausgabe 4/91 der Computerzeitschrift PC Professionell bei. Der Inhalt dieser Diskette setzt sich aus vier außergewöhnlichen Utilities zusammen:

- BAT2EXEC: ein Compiler für Batch-Dateien
- CONCEAL: ein Sicherheitsprogramm zum Datenschutz
- PCPSAVER: ein Screensaver für Windows 3.0
- PRUNE: ein Hilfsprogramm zur Festplattenorganisation

Die ersten beiden Programme liegen auch im Quellcode vor und lassen sich von dem Microsoft-Assembler MASM in lauffähigen Programmcode übersetzen. Eine ausführliche Anleitung zu diesen beiden Utilities finden Sie in der Ausgabe 4/91 der PC Professionell.

Für den PCP-Saver finden Sie die Installationshinweise auf dieser Diskette und weitere Bedienungshinweise in der umfangreichen integrierten Hilfsfunktion. Die komplette Anleitung zu dem Utility PRUNE ist auf dieser Diskette enthalten.

Dateien der PC-Professionell-Utilities (Teil I)

\BAT2EXEC	Batch-Compiler	BAT2EXEC 1.2
BAT2EXEC.ASM	Quelltext-Datei zum Assemblieren	
BAT2EXEC.COM	Programmcode des Batch-Compilers	
BAT2EXEC.DOC	Dokumentation zu BAT2EXEC	
COPYFILE.BAT	Batch-Datei zur Demonstration	
COPYFILE.COM	Compilierte Batch-Datei	
COPYFILE.ASM	Disassemblierte Version von COPYFILE.COM	
\CONCEAL	Schutzprogramm	CONCEAL
CONCEAL.ASM	Quelltext-Datei zum Assemblieren	
CONCEAL.COM	Programmcode des Utilities	
CONCEAL.DOC	Dokumentation zu CONCEAL	
\PCPSAVER	PCP-Screensaver für Windows 3.0	
PCPSAVER.DOC	Dokumentation zum Screensaver	
PCPSAVER.EXE	Programmcode des PCP-Saver	

PCPSAVER.HLP	Hilfsteixe zum PCP-Saver
PCPSHOOK.DLL	Funktionsbibliothek zum PCP-Saver
\PRUNE	Utility Festplatten-Organisation
PRUNE.COM	Programmcode des Utilities PRUNE
PRUNE.DOC	Dokumentation zum PRUNE-Utility

**TGM 162: PC-Professionell 5/91 Utilities**

Diese Diskette enthält die PC-Professionell-Utilities (Teil II) und liegt der Ausgabe 5/91 der Computerzeitschrift PC Professionell bei. Der Inhalt dieser Diskette setzt sich aus vier außergewöhnlichen Utilities sowie den Programmen und Stapeldateien der Tips&Tricks-Rubrik zusammen:

- COMPUTE: ein Kommandozeilen-Taschenrechner
- PCPSAVER: ein Screensaver für Windows 3.0
- WINWHERE: ein Dateisuch-Utility für Windows 3.0
- ZCOPY: ein Dateitransfer-Utility zur Datenübertragung
- TTPROG: eine Sammlung kleiner Programme

Alle Programme außer dem Screensaver liegen auch im Quellcode vor und lassen sich von dem Microsoft-Assembler MASM in lauffähigen Programmcode übersetzen. Eine ausführliche Anleitung zu dem Dateisuch-Utility sowie den Programmen und Stapeldateien des Verzeichnisses TTPROG finden Sie in der Ausgabe 5/91 der PC Professionell.

Für den PCP-Saver finden Sie die Installationshinweise auf dieser Diskette und eitere Bedienungshinweise in der umfangreichen integrierten Hilfsfunktion. Die omplette Anleitung zu den Utilities COMPUTE und ZCOPY ist auf dieser Diskette enthalten.

\COMPUTE	Kommandozeilen-Taschenrechner
COMPUTE.ASM	Quelltext-Datei des Taschenrechners
COMPUTE.COM	Programmcode des Taschenrechners
COMPUTE.DOC	Dokumentation zum Taschenrechner
\PCPSAVER	PCP-Screensaver für Windows 3.0
PCPSAVER.DOC	Dokumentation zum Screensaver
PCPSAVER.EXE	Programmcode des PCP-Saver
PCPSAVER.HLP	Hilfsteixe zum PCP-Saver
PCPSHOOK.DLL	Funktionsbibliothek zum PCP-Saver
\TTPROG	Dateien der Tips&Tricks-Rubrik
DIREXIST.BAT	Batch-Datei zur Verzeichnisprüfung
EXTMEM.COM	Programmcode des EXTMEM-Utility
FREEMEM.ASM	Quelltext-Datei zum Assemblieren
FREEMEM.COM	Programmcode des FREEMEM-Utility
TEST.DEB	EXTMEM-Quelltext für den DOS-Debugger
XDIR.BAT	Batch-Datei für erweiterten DIR-Befehl
\WINWHERE	Dateisuch-Utility für Windows 3.0
GLASS.ICO	Stundenglas-Icon
STYLE.H	Header-Datei für RC-Datei
WINWHERE	Informationen für Make-Utility
WINWHERE.C	Quelltext-Datei zum Assemblieren
WINWHERE.DLG	Definition für Dialogboxen
WINWHERE.DOC	Dokumentation zum Dateisuch-Utility
WINWHERE.EXE	Programmcode des Dateisuch-Utilities
WINWHERE.H	Header-Datei für Utility
WINWHERE.ICO	Lupe-Icon des Utilities
WINWHERE.RC	Definition für Dialogboxen
\ZCOPY	Dateitransfer-Utility Version 1.2
ZCOPY.ASM	Quelltext-Datei zum Assemblieren
ZCOPY.COM	Programmcode des Utilities ZCOPY
ZCOPY.DOC	Dokumentation zum ZCOPY-Utility

**TGM-DSK-163: Materialien für den C-Unterricht**

Diese Diskette enthält den Inhalt des C-Seminars 1991 des PCCTGM. Die Dateien des C++-Teiles im Inhaltsverzeichnis \CPPDEMO sind Bestandteil der C++-Einführung in diesem Heft.

C_INH	DFV	1024	04-15-91	2:03p
C_INH	TXT	14848	04-16-91	9:55a
C_DEMO	<DIR>		04-15-91	2:08p
CPPDEMO	<DIR>		04-15-91	2:46p
\CDEMO				
C_01MIN1	C	96	02-25-91	1:41p
C_01MIN2	C	529	02-25-91	1:27p

C_01MIN3	C	443	02-25-91	2:07p
C_01MIN4	C	447	02-25-91	1:44p
C_01MIN5	C	575	02-25-91	1:28p
C_01MIN6	C	313	02-25-91	1:33p
C_02TYP1	C	338	02-25-91	1:55p
C_02TYP2	C	1388	02-25-91	1:58p
C_02TYP3	C	623	02-25-91	1:16p
C_02TYP4	C	587	04-14-91	7:20p
C_03OPE1	C	605	04-14-91	7:47p
C_03OPE2	C	942	02-25-91	1:59p
C_03OPE3	C	647	02-25-91	2:07p
C_03OPE4	C	1369	02-25-91	1:12p
C_04CTR1	C	253	02-25-91	1:48p
C_04CTR2	C	242	02-25-91	1:33p
C_04CTR3	C	225	02-25-91	1:31p
C_04CTR4	C	451	02-25-91	2:14p
C_04CTR5	C	1297	02-25-91	1:13p
C_04CTR6	C	500	02-25-91	1:10p
C_04CTR7	C	627	02-25-91	2:11p
C_04CTR8	C	916	02-25-91	2:12p
C_05DOK1	C	1305	02-25-91	1:56p
C_05DOK2	C	459	02-25-91	1:35p
C_06ARR1	C	423	02-25-91	2:16p
C_06ARR2	C	653	02-25-91	2:14p
C_06ARR3	C	571	02-25-91	1:56p
C_06ARR4	C	247	02-25-91	1:30p
C_07STR1	C	559	02-25-91	1:59p
C_07STR2	C	794	02-25-91	2:11p
C_08FKT1	C	536	02-25-91	2:04p
C_08FKT2	C	972	02-25-91	1:41p
C_08FKT3	C	903	02-25-91	1:46p
C_08FKT4	C	1173	02-25-91	1:47p
C_08FKT5	C	1044	02-25-91	2:04p
C_09REK1	C	408	02-25-91	1:45p
C_09REK2	C	488	02-25-91	2:11p
C_10PRE1	C	537	04-14-91	7:50p
C_10PRE2	C	639	02-25-91	2:06p
C_11PTR1	C	467	02-25-91	2:05p
C_11PTR2	C	377	02-25-91	2:17p
C_11PTR3	C	881	04-14-91	7:51p
C_11PTR4	C	741	02-25-91	2:03p
C_12CIO1	C	445	04-14-91	7:52p
C_12CIO2	C	447	04-14-91	7:52p
C_12CIO3	C	685	04-14-91	7:53p
C_12CIO4	C	451	02-25-91	2:14p
C_12CIO5	C	418	02-25-91	1:31p
C_12CIO6	C	694	02-25-91	1:38p
C_13FIO1	C	440	02-25-91	1:40p
C_13FIO2	C	526	02-25-91	2:06p
C_13FIO3	C	524	04-14-91	7:54p
C_13FIO4	C	468	02-25-91	1:45p
C_13FIO5	C	490	04-14-91	7:54p
C_13FIO6	C	495	04-14-91	7:55p
C_13FIO7	C	474	02-25-91	2:12p
C_13FIO8	C	697	02-25-91	1:49p
C_13FIO9	C	939	02-25-91	1:32p
C_13FIOA	C	891	02-25-91	2:08p
C_14SCT1	C	860	04-14-91	7:56p
C_14SCT2	C	804	04-14-91	7:56p
C_14SCT3	C	830	04-14-91	7:57p
C_14SCT4	C	1089	02-25-91	1:30p
C_15UNI1	C	503	02-25-91	2:02p
C_15UNI2	C	1354	04-14-91	7:58p
C_16DYN1	C	1415	04-14-91	8:01p
C_16DYN2	C	1031	02-25-91	1:44p
C_16DYN3	C	1718	04-14-91	8:03p
C_16DYN4	C	907	04-14-91	6:58p
C_17DOS1	C	755	02-25-91	1:18p
C_17DOS2	C	3470	04-14-91	8:17p
C_17DOS3	C	9182	04-14-91	8:22p
C_18LST1	C	1012	02-25-91	10:27a
C_18LST2	C	1375	02-25-91	10:27a
C_18LSTF	C	5299	04-14-91	8:26p
C_18LSTF	H	377	02-25-91	10:27a
C_19TOP0	C	1008	04-14-91	7:01p
C_19TOP1	C	3385	04-14-91	7:02p
C_20HDW1	C	407	04-14-91	7:07p
C_20HDW2	C	1092	04-14-91	7:12p
C_LST	BAT	5637	04-14-91	7:40p
FF	TXT	1	02-25-91	2:23p
\CPPDEMO				
CPPKLA0	C	558	04-16-91	9:41a
CPPKLA1	C	1225	04-16-91	8:56a
CPPKLA2	C	1043	04-16-91	8:59a
CPPKLA3	CPP	931	04-16-91	9:02a
CPPKLA4	CPP	915	04-16-91	9:04a
CPPKLA5	CPP	1182	04-16-91	9:34a
CPPKLA6	CPP	1589	04-16-91	9:39a
CPPLST	BAT	1160	04-16-91	2:47p
CPPNEU1	CPP	555	04-16-91	6:32a
CPPNEU2	CPP	711	04-15-91	7:30a
CPPNEU3	CPP	495	04-15-91	8:07a
CPPNEU4	CPP	509	04-16-91	6:33a

CPPNEU5	CPP	486	04-16-91	6:33a
CPPNEU6	CPP	627	04-16-91	6:36a
CPPNEU7	CPP	313	04-16-91	6:36a
CPPNEU7A	CPP	513	04-16-91	8:51a
CPPNEU8	CPP	431	04-15-91	1:03p
CPPNEU9	CPP	800	04-16-91	10:35a
FF	TXT	1	04-15-91	1:39p

### TGM-DSK-164: Superbase 4, Teil1

Beschreibung zu dieser und zur folgenden Diskette: TGM-LIT 007.

README	TXT	3846	09-06-90	12:58p
SBTRIAL	CFG	1232	10-22-90	2:42p
SETUP	EXE	21779	10-17-90	3:37p
SBPROGGE	EXE	521299	10-22-90	12:04p
TRDATAGE	EXE	83755	11-06-90	1:11p

### TGM-DSK-165: Superbase 4, Teil2

TRDATA2	EXE	688282	11-06-90	12:20p
---------	-----	--------	----------	--------

### TGM-DSK-166: Drucksensor für den Robotergreifarm

Dateien eines Konstruktionsübungsprogramms mit dem uC 80C522. Beschreibung siehe PC-NEWS-24.

ASM51	<DIR>	05-24-91	2:19p	
DRSENS	<DIR>	05-24-91	2:19p	
PCAD	<DIR>	05-24-91	2:19p	
PAS	<DIR>	05-24-91	2:20p	
DOC	<DIR>	05-24-91	2:20p	
\ASM51				
DR	BAT	113	10-12-90	5:08p
DRSENS	DAT	52	10-23-90	5:03p
DRTEST	DAT	52	10-18-90	4:46p
DRTST	BAT	121	01-21-91	2:18p
EDR	BAT	12	02-26-91	10:19a
\DRSENS				
DRSENS	ASM	25524	04-29-91	6:58p
DRSENS	LST	53791	04-29-91	6:59p
DRSENS	OL2	14842	01-21-91	1:36p
DRSENS	OL3	17444	04-10-91	3:39p
DRSENS	OL4	18400	04-10-91	3:35p
DRSENS	OL5	19743	03-15-91	3:26p
DRSENS	OL6	19866	03-15-91	3:27p
DRSENS	OL8	25106	04-15-91	4:54p
DRSENS	NEW	48797	04-30-91	5:22p
\PCAD				
MAINDR	FIL	635	11-12-90	1:56p
MAINDR	PCB	35724	11-16-90	3:17p
MAINDR	PKG	27994	11-12-90	4:02p
MAINDR	PLB	23308	12-03-90	4:28p
MAINDR	SCH	43562	11-12-90	2:50p
MAINDR	SLB	24710	01-15-91	2:02p
PAD	<DIR>	05-24-91	2:20p	
\PCAD\PAD				
B2R18F4	PS	3142	11-19-90	10:48a
C50R30F2	PS	3174	11-19-90	10:44a
C50S30F5	PS	3274	11-19-90	10:43a
C60R40F3	PS	3134	11-19-90	10:46a
C60S40F6	PS	3222	11-19-90	10:45a
DF6R75F	PS	3130	11-19-90	10:23a
DF75F7	PS	3154	11-19-90	1:30p
MAINDR	SSF	524	11-20-90	6:18p
V40R20F1	PS	3154	11-19-90	10:42a
\PAS				
DRSENS	EXE	6678	01-01-80	12:01a
DRSENS	PAS	7360	01-01-80	4:01a
\DOC				
ANHANG	DOC	2610	04-29-91	4:18p
ASM	DOC	3621	04-30-91	1:00p
DRSENS	DOC	31133	04-29-91	3:52p
DRSENS	NEW	46503	04-30-91	10:59a
DRSPAS	DOC	9332	04-30-91	12:23p
STÜCKLIS	DOC	13483	04-29-91	6:29p

### TGM-DSK-167: Depotmaster

Ein Aktien-Verwaltungs und -Analyse Programm.

Depot-Master wird unter dem Konzept der Shareware vertrieben. Das Programm ist vollständig funktionstüchtig und unterscheidet sich von der registrierten Version nur durch den Hinweistext bei Programmstart. Es sollten folgende Dateien vorhanden sein:

DPM.EXE	Das Hauptprogramm
DPM.CFG	Konfigurationsdatei für Depot-Master
DPM.AKT	Beispiel-Aktien-Datei
DPM.NDX	Index-Datei für die Beispiel-Aktien-Datei
DPM.REG	Formular für die Registrierung
DPM.TXT	Diese Datei

kette für ihren persönlichen Gebrauch zur Verfügung. Interessenten für eine gewerbliche Nutzung wenden sich bitte direkt an die Firma. Adresse und Lieferbedingungen finden Sie im Preislistenteil am Ende dieses Heftes. Zu dieser Diskette ist auch die Bedienungsanleitung unter TGM-LIT-010 erhältlich.

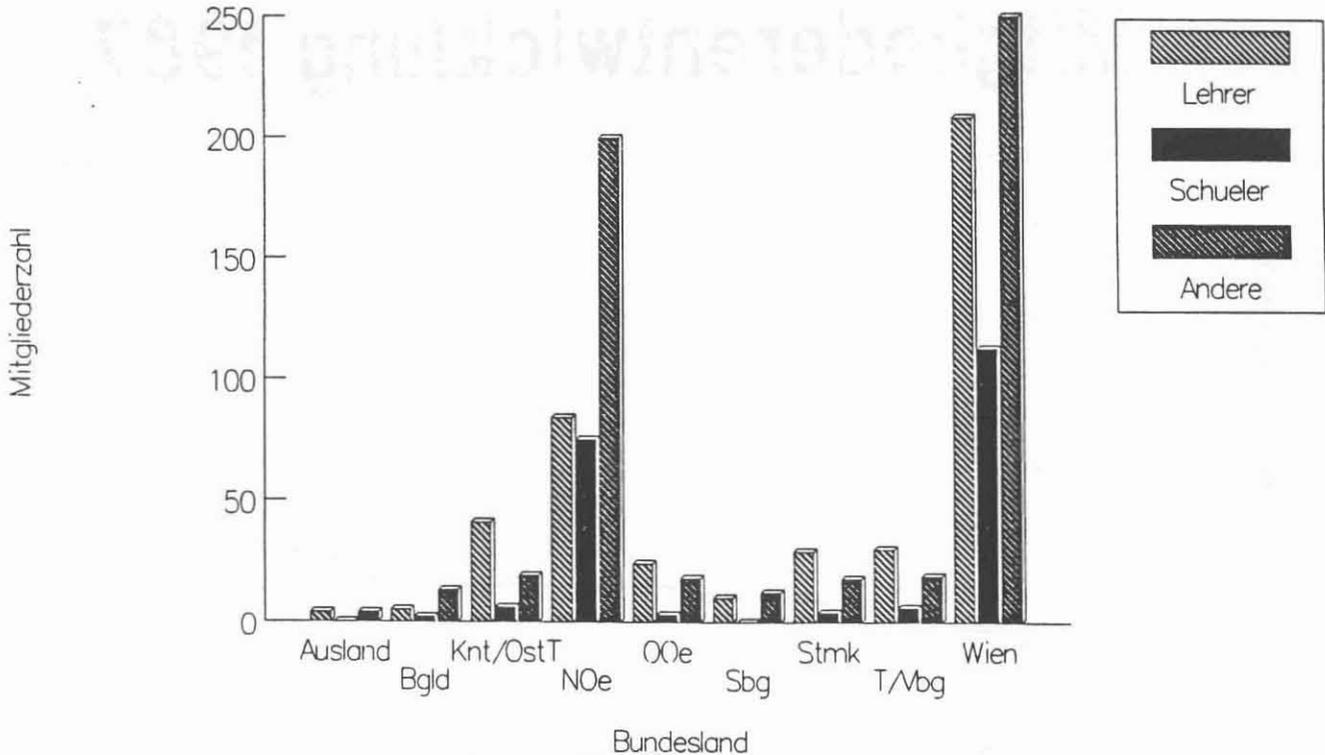
INSTALL	BAT	918	01-05-91	1:21p
LEX	EXE	377279	03-09-91	9:08p
VIEWS	EXE	262733	01-18-91	11:28p
extrahiert				
CONCEPTS	NFO	94208	08-14-90	2:00a
LEX	BAT	32	01-18-91	11:25p
LEX-E	NFO	620544	03-09-91	9:06p
PREVIEWS	COM	10410	08-14-90	2:00a
PREVIEWS	EXE	194139	08-14-90	2:00a
PVMANUAL	NFO	133120	08-14-90	2:00a
TOUR	NFO	53248	08-14-90	2:00a
TOUR1	NFO	51200	08-14-90	2:00a
VIEWS	CFG	581	12-25-90	11:30p
VIEWS	PTR	16233	08-14-90	2:00a

**TGM-DSK-168: Lexikon der EDV**

Das Lexikon der EDV ist ein on-line-Begriffswörterbuch mit vielseitiger Suchhilfe, sowohl nach den eigentlichen Einträgen, als auch nach Begriffen in den Erklärungen. Als Grundlage dient das Programm FOLIO aus dem NOVELL-Betriebssystem. Firma PRO-IN stellt den Mitgliedern diese Dis-

# PCC-TGM regional

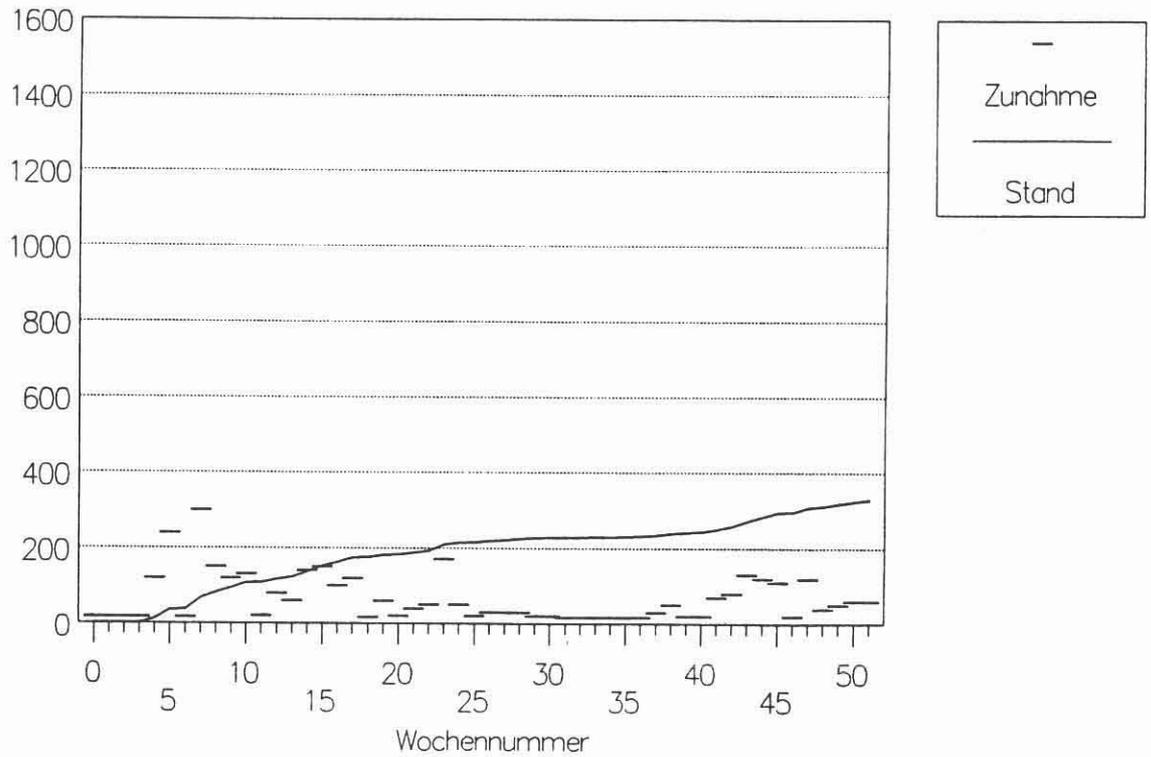
11-04-1991 (Gesamt 1486)



# PCC-TGM

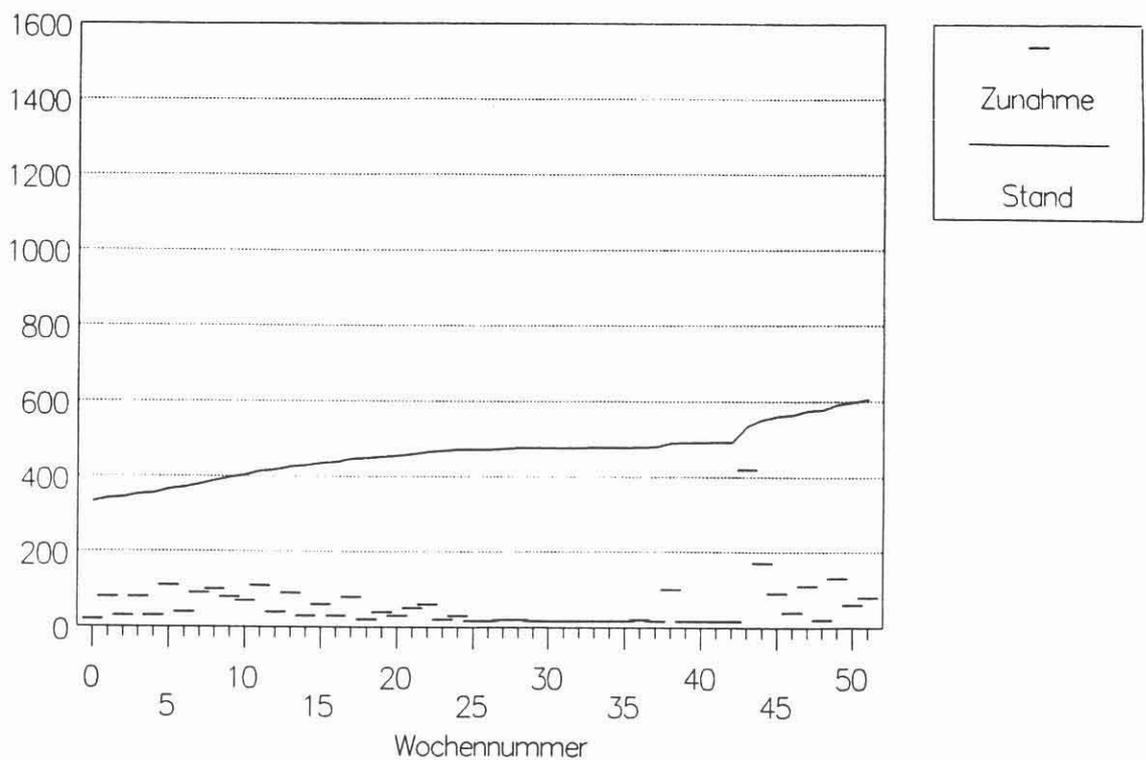
## Mitgliederentwicklung 1986

Mitgliederstand, -zunahme\*10



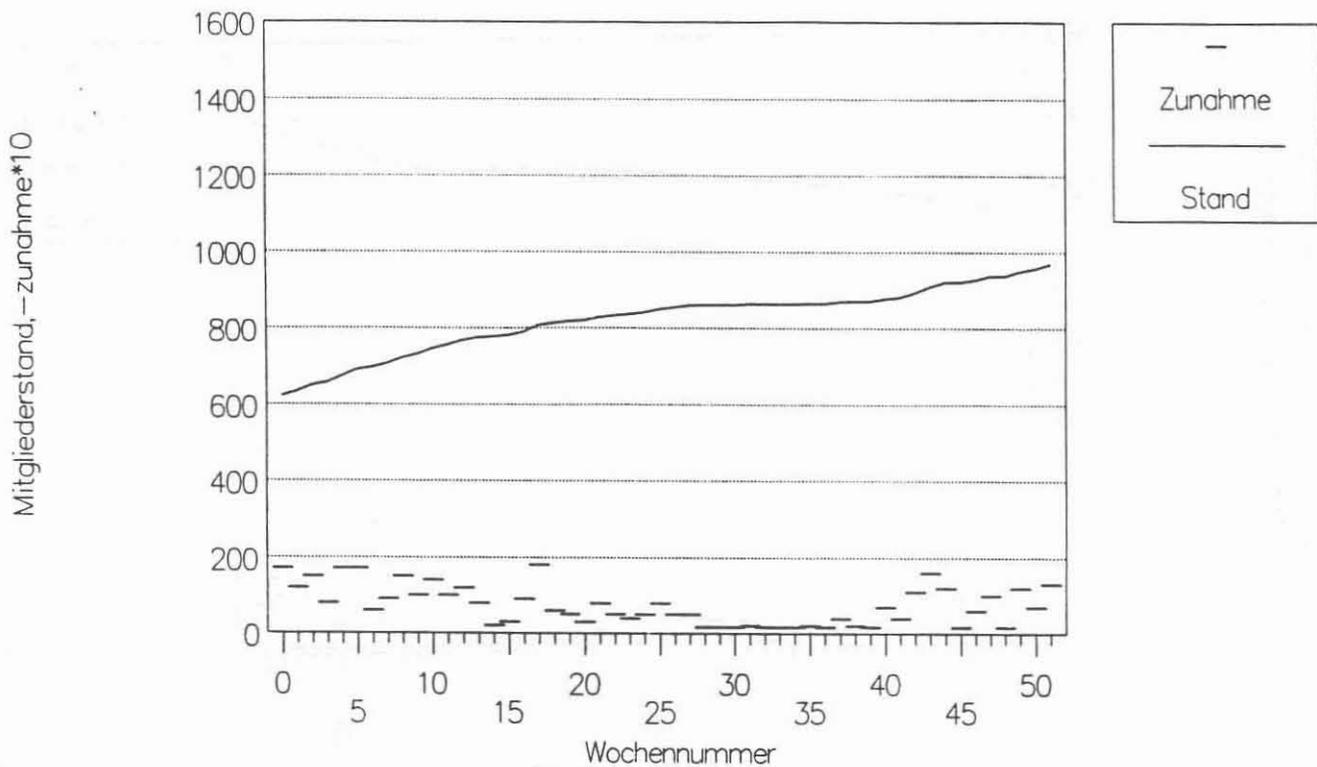
## Mitgliederentwicklung 1987

Mitgliederstand, -zunahme\*10

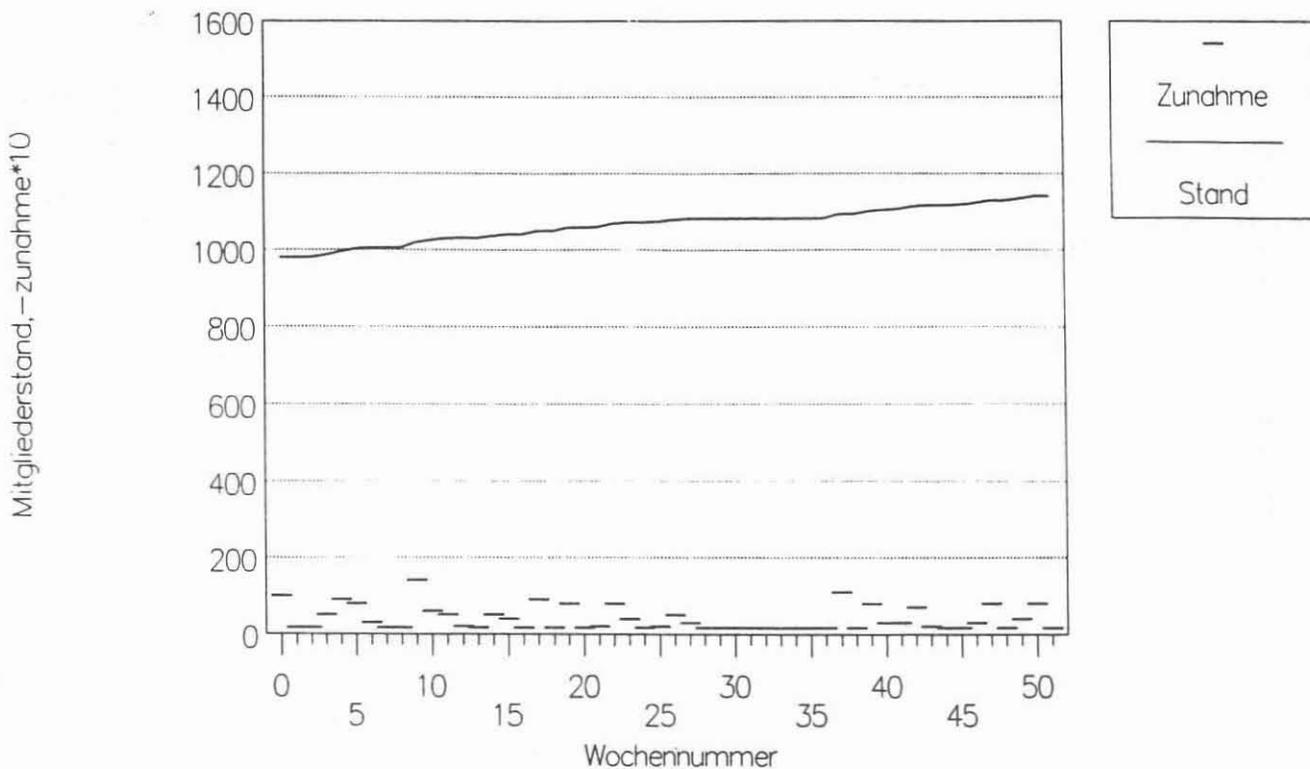


# PCC-TGM

## Mitgliederentwicklung 1988

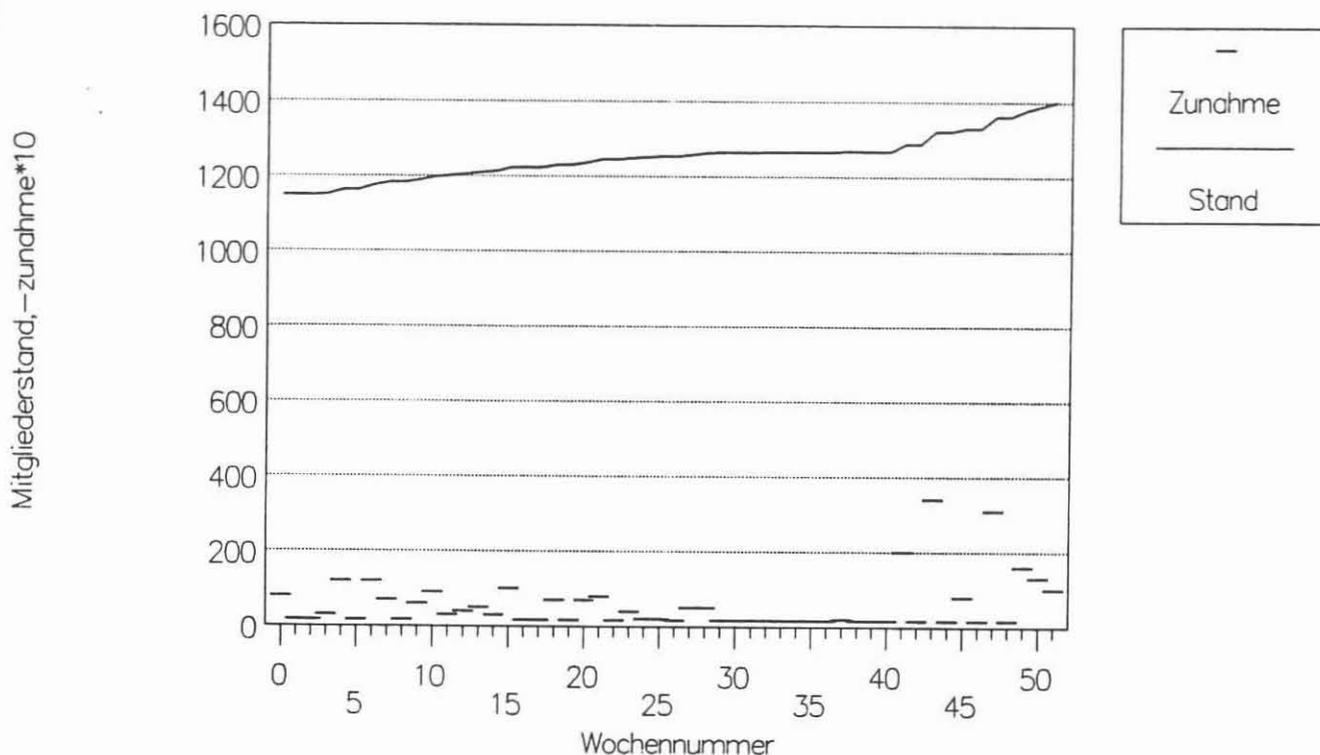


## Mitgliederentwicklung 1989

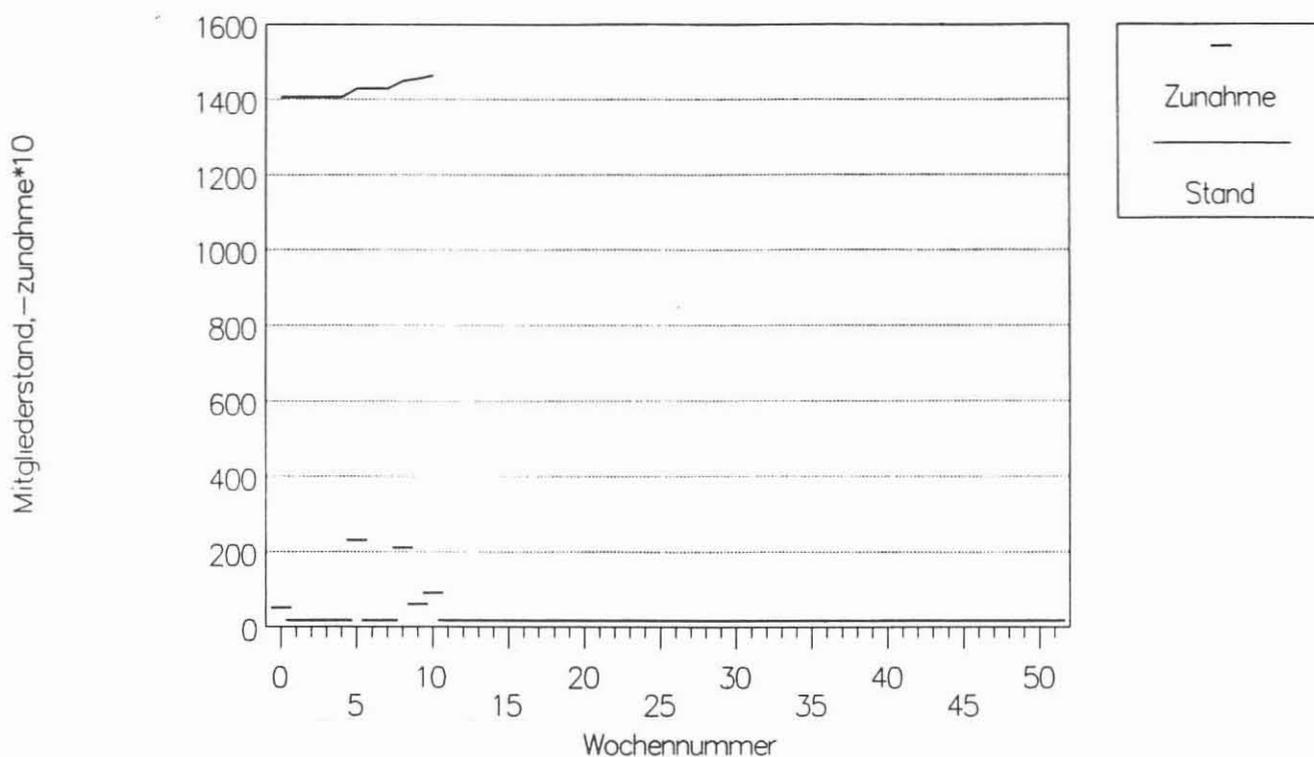


# PCC-TGM

## Mitgliederentwicklung 1990



## Mitgliederentwicklung 1991



# COSMIC-Software-Katalog

TGM-DSK-159, TGM-LIT-005.

COSMIC ist eine Organisation der University of Georgia zum Vertrieb von Programmen im Source-Code. Jährlich wird ein Katalog auf Diskette mit dazugehörigem Suchprogramm herausgegeben. Der Abdruck des gesamten Inhalts wäre zu umfangreich (ca.4MB). Die Daten sind in dBase-kompatibler Form gespeichert und können daher für eigene Recherchen einfach weiterverwendet werden. Die folgenden Verzeichnisse versuchen einen Überblick über den Umfang und Einsatzgebiet der Programme zu geben. Wer solche Programme kaufen will, sollte sich am besten neben der TGM-DSK-159 auch die dazugehörige Dokumentation TGM-LIT-005 besorgen, da dort auch ein Bestellformular beiliegt. Bei jedem Programm ist auch ein Preishinweis zu finden. Da COSMIC mit der NASA zusammenarbeitet, findet man außerordentlich viele Programme aus dem Bereich Weltraumtechnik. Beachten Sie, daß der angegebene Preis ein Programm im Quelltext ist.

## Computer

Die Zahl in Klammer hinter einer jeden Rechnertypen gibt an, wieviele Programme für diesen Rechner vorliegen. 17 Programme sind Maschinenunabhängig (MACHINE INDEPENDENT).

AMDAHL VM 370 (1), APOLLO (1), APPLE II (3), ATARI 800 (1), CDC 170 OR 180 (1), CDC 3000 Series (1), CDC 6000 Series (110), CDC 6600 Series (9), CDC 7000 Series (5), CDC 7600 (1), CDC 7600 OR CDC CYBER 170 SERI (1), CDC 7600 Series (1), CDC CYBER 170 (1), CDC CYBER 170 Series (67), CDC CYBER 180 Series (1), CDC CYBER 203 (2), CDC CYBER 205 (2), CDC CYBER 70 Series (39), CDC CYBER 800 Series (3), COMPUTE VISION MODEL 109S (1), CONCURRENT MODEL32XX (1), CRAY Series (3), CRAY X-MP (2), CRAY X-MP 22 (1), DATA GENERAL ECLIPSE (2), DATA GENERAL MV8000 (1), DATA GENERAL NOVA 840 (1), DATA GEN. NOVA (1), DEC (1), DEC 10 Series (1), DEC MIPS RISC (1), DEC PDP 11 Series (16), DEC PDP 11/70 (9), DEC VAX 11/780 (1), DEC VAX 11/780 & DEC LSI 11/23 (1), DEC VAX Series (93), DEC VAX Series OPTICAL DRIVES (1), DEC VAX-11/780 (9), DEC VAX-11/780 ES (1), GE 600 Series (2), GE 635 Series (2), HARRIS 800 Series (1), HEWLETT PACKARD (1), HONEYWELL 66/60 (1), HONEYWELL SIGMA Series (2), HP 1000 Series (2), HP 2100 (1), HP 2647F (1), HP 85 (1), HP 9000 Series (5), HP 9000/3XX (1), HP 9830A (2), HP 9835 (1), HP 9845 (6), HP Series (1), HP9000 Series (1), HP9830A (1), HP-67/97 OR TI-59 (1), H/P 9820 (13), H/P 9820A (3), H/P 9821 (1), H/P 98220 (1), H/P 9830 (7), IBM 1130 (1), IBM 3030 Series (7), IBM 3080 Series (5), IBM 360 Series (136), IBM 370 CLASS (1), IBM 370 OR SEL 32 Series (1), IBM 370 Series (90), IBM 370 Series / CDC CYBER 205 (1), IBM 370 Series & DEC VAX-11 (1), IBM 4300 Series (1), IBM 7000 Series (48), IBM PC (64), CDC (1), UNIVAC & DEC (1), JACQUARD J100 (1), MACHINE INDEPENDENT (17), MACINTOSH (3), MACINTOSH AUX (1), MODCOMP 4 Series (1), MODCOMP II & IV (1), MOTOLLA EXORCISOR (1), PRIME (1), PRIME 700 Series (2), PRIME 750 (1), SEL-32 (1), SUN WORKSTATION (2), TEKTRONIX WP 1220 Series (1), TRS 80 MODEL 3 (1), UNIVAC 1100 Series (150), UNIVAC 1230 (1), UNIX OP SYS (3), VARIAN 70 Series (1), XDS SIGMA 5 (1), XDS SIGMA 9 (1), XEROX SIGMA V (2), Z80 BASED CP/M SYSTEM (3).

## Sprachen

Die Zahl in Klammer hinter einer jeder Sprache gibt an, wieviele Programme in dieser Sprache geschrieben wurden. Einige Dokumente sind DATA ONLY, bzw. DOCUMENT ONLY.

ADA (5), APL (3), APL 69 ASSEMBLER (1), ASSEMBLER (12), ASSEMBLER+FORTRAN 77 (2), ASSEMBLER+FORTRAN IV (3), ASSEMBLER+FORTRAN V (1), BASIC (52), BASIC+FORTRAN IV (1), BASIC+PASCAL (1), BASIC+ASSEMBLER (1), COBOL (11), COBOL+FORTRAN IV (2), COBOL+ASSEMBLER (2), C-LANGUAGE (23), C-LANGUAGE+UNIX SHELL SCRIPT (2), C-LANGUAGE+C++ (6), C-LANGUAGE+FORTRAN 77+ASSEMBLER (3), DATA ONLY (2), DEC VAX DCL (1), DOCUMENT ONLY (2), FORTH (1), FORTRAN 77 (178), FORTRAN 77+ASSEMBLER (17), FORTRAN 77+DEC VAX DCL (2), FORTRAN 77+C-LANGUAGE+ASSEMBLER (1), FORTRAN 77+C-LANGUAGE (3), FORTRAN 77+MAXL+APAL (1), FORTRAN 77+UNIX SHELL SCRIPT (1), FORTRAN

77+PASCAL+ASSEMBLER (1), FORTRAN II (2), FORTRAN IV (447), FORTRAN IV+ASSEMBLER (106), FORTRAN IV.PL/I (1), FORTRAN V (34), FORTRAN V+ASSEMBLER (9), H P LANGUAGE (17), HAL/S 360 (1), HYPERTALK (2), IBM 360 CSMP+FORTRAN IV (1), KEY-STROKE INSTRUCTIONS (1), LISP (3), LISP+ART (1), LOTUS 1-2-3 (2), LOTUS SYMPHONY (1), MARK IV (2), MULTIPLAN (1), NASTRAN DMAP (3), NASTRAN DMAP+FORTRAN IV (1), PASCAL (12), PASCAL+BASIC+ASSEMBLER (1), PASCAL+ASSEMBLER (2), PASCAL+FORTRAN 77 (1), PASCAL+C-LANGUAGE+ASSEMBLER (1), PEP (1), PL/I (7), PL/I+ASSEMBLER (2), SIMSCRIPT (4), SIMSCRIPT+FORTRAN IV (1), TEX (1).

## Programme für den IBM-PC

Die große Mehrheit der Programme ist nicht für IBM-PC-Rechner geschrieben, wer allerdings auf einer VAX, IBM-360 oder anderen weit verbreiteten Rechnertypen ein Programm sucht, wird in diesem Verzeichnis viel Nützliches finden.

Die für PC-Benutzer unmittelbar verwendbaren Programme sind hier abgedruckt. Die Angaben bedeuten: Titel, Sprache, Zeilenzahl, Datenträger, Preis. Beachten Sie, daß alle Programme im Source-Code geliefert werden und, daß die Kosten nur die Vertriebskosten, nicht aber die Erzeugungskosten abdecken.

Für jedes Programm ist zusätzlich ein Abstract in einem MEMO-Feld vorhanden, in dem die Anwendbarkeit etwas genauer beschrieben ist.

Die Bestellung kann einfach mit VISA oder EUROCARD bezahlt werden.

Sollten Sie sich ein bestimmtes Programm kaufen, schicken Sie eine Kopie an die Redaktion der PC-NEWS. Mit großer Sicherheit gibt es in den Dokumenten und in den Dateien keine Copyright-Vermerke. Der Autor hat bereits eines der COSMIC-Programmsammlung in die TGM-Programmsammlung übergeführt (CLIPS).

A FAST POLYNOMIAL TRANSFORM PROGRAM WITH A MODULARIZED STRUCTURE, C-LANGUAGE, Approximately 690 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$100.00/Documentation \$32.00

ACTOG - AUTOCAD TO GIFTS TRANSLATOR, BASIC, Approximately 450 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$24.00

ACTOMP - AUTOCAD TO MASS PROPERTIES, BASIC, Approximately 490 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$24.00

AKLSQF - LEAST SQUARES CURVE FITTING, BASIC, Approximately 360 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$26.00

AKPLOT - A PLOTTER ROUTINE FOR THE IBM PC, BASIC, Approximately 1,460 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$400.00/Documentation \$30.00

AKSATINT - SATELLITE INTERFERENCE ANALYSIS AND SIMULATION USING PERSONAL COMPUTERS, BASIC, Approximately 210 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$400.00/Documentation \$32.00

ALGORITHM FOR SORTING GROUPED DATA, BASIC, Approximately 210 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$100.00/Documentation \$24.00

ASAP - ARTIFICIAL SATELLITE ANALYSIS PROGRAM, FORTRAN 77, Approximately 2,230 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$38.00

ASSESSMENT OF ADVANCED CONCENTRATOR PHOTOVOLTAIC MODULE TECHNOLOGIES, FORTRAN 77, Approximately 2,250 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$54.00

BINOMIAL PROBABILITY DISTRIBUTION, BASIC, Approximately 610 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$22.00

BLAS- BASIC LINEAR ALGEBRA SUBPROGRAMS (IBM PC VERSION), FORTRAN 77(23%),ASSEMBLER(77%), Approximately 1,670 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$26.00

BOMTOM - A TOMOGRAPHIC COMPUTER PROGRAM WITH CONSTRAINTS TO IMPROVE RECONSTRUCTIONS FOR MONITORING IN SITU MINING LEACHA, FORTRAN 77, Approximately 1,610 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$34.00

CERTLM- A TLM AND CER METHOD OF DETERMINING CONTACT RESISTIVITY, BASIC, Approximately 300 source statements, Listing Available Only, Price: Documentation \$100.00 (Document Includes Program Listing)

CES- CONSTANT ELASTICITY OF SUBSTITUTION PRODUCTION FUNCTION SIMULATION, BASIC, Approximately 1,810 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$64.00

CLIPS - C LANGUAGE INTEGRATED PRODUCTION SYSTEM (IBM PC VERSION WITH CLIPSITS), C-LANGUAGE, Approximately 80,820 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$124.00

CLIPSITS - CLIPS INTELLIGENT TUTORING SYSTEM, C-LANGUAGE, Approximately 0 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$0.00

COMPSIZE - PRELIMINARY DESIGN METHOD FOR FIBER REINFORCED COMPOSITE STRUCTURES, BASIC, Approximately 2,040 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$700.00/Documentation \$38.00

CROSSER - CUMULATIVE BINOMIAL PROGRAMS, C-LANGUAGE, Approximately 140 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$30.00

CTLM- CIRCULAR TLM CONTACT RESISTIVITY PROGRAM, BASIC, Approximately 240 source statements, Listing Available Only, Price: Documentation \$100.00 (Document Includes Program Listing)

CUMBIN - CUMULATIVE BINOMIAL PROGRAMS, C-LANGUAGE, Approximately 90 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$30.00

CUMPOIS- CUMULATIVE POISSON DISTRIBUTION PROGRAM, C-LANGUAGE, Approximately 110 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$22.00

DISTRIBUTED PROCESSING TRADE-OFF MODEL FOR ELECTRIC UTILITY OPERATION, LOTUS 1-2-3, Approximately 450 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$100.00/Documentation \$90.00

EGRAM- ECHELLE SPECTROGRAPH DESIGN AID (IBM PC VERSION), BASIC, Approximately 790 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$400.00/Documentation \$36.00

EMA- EISENBERGER-MAIOCCO ALGORITHM FOR SPARES PROVISIONING, BASIC, Approximately 650 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$100.00/Documentation \$50.00

EXADS- EXPERT SYSTEM FOR AUTOMATED DESIGN SYNTHESIS (IBM PC VERSION), LISP, Approximately 2,140 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$28.00

FLUID- THERMODYNAMIC AND TRANSPORT PROPERTIES OF FLUIDS (IBM PC VERSION), FORTRAN 77, Approximately 10,000 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$1,000.00/Documentation \$30.00

GASXFER- ISOTHERMAL GAS TRANSFER PROGRAM, LOTUS SYMPHONY, Approximately 110 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$24.00

GENERAL THERMAL ANALYZER (IBM PC VERSION), BASIC, Approximately 520 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$100.00/Documentation \$32.00

IPEG- IMPROVED PRICE ESTIMATION GUIDELINES (IBM PC VERSION), PASCAL, Approximately 2,360 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$400.00/Documentation \$114.00

KINETIC MODELER - A COMPUTER PROGRAM FOR MODELING THE KINETICS OF GENE EXPRESSION (IBM PC VERSION), BASIC, Approximately 140 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$50.00/Documentation \$0.00

LMSS SERVICES FINANCIAL REPORT PROGRAM, MULTIPLAN, Approximately 1,000 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$44.00

LOOP- SIMULATION OF THE AUTOMATIC FREQUENCY CONTROL SUBSYSTEM OF A DIFFERENTIAL MINIMUM SHIFT KEYING RECEIVER, FORTRAN 77, Approximately 120 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$100.00/Documentation \$34.00

LOP- LONG-TERM ORBIT PREDICTOR, FORTRAN 77, Approximately 3,500 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$800.00/Documentation \$56.00

MAILROOM- A LOCAL AREA NETWORK ELECTRONIC MAIL PROGRAM, BASIC, Approximately 410 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$30.00

MATHEMATICAL ROUTINES FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS, FORTRAN 77, Approximately 830 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$400.00/Documentation \$32.00

MIMS - MEDICAL INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM, FORTRAN 77, Approximately 5,080 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$36.00

MIP- MULTIMISSION INTERACTIVE PICTURE PLANNING PROGRAM, FORTRAN 77, Approximately 8,850 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$800.00/Documentation \$32.00

MMW- MISSION MANAGER'S WORKSTATION, PASCAL(64%),BASIC(19%),ASSEMBLER(17%), Approximately 15,000 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$2,000.00/Documentation \$134.00

MODEL- ELECTROMAGNETIC FIELDS INDUCED BY A LOOP ANTENNA, FORTRAN 77, Approximately 760 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$26.00

NEWTONP - CUMULATIVE BINOMIAL PROGRAMS, C-LANGUAGE, Approximately 150 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$30.00

NEWTPOIS- NEWTON POISSON DISTRIBUTION PROGRAM, C-LANGUAGE, Approximately 140 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$300.00/Documentation \$22.00

OAP- OFFICE AUTOMATION PILOT GRAPHICS DATABASE SYSTEM, PASCAL(99%),ASSEMBLER(1%), Approximately 31,200 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$2,000.00/Documentation \$168.00

OPTI - OPTICAL COMMUNICATIONS LINK ANALYSIS PROGRAM, FORTRAN 77, Approximately 2,810 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$30.00

OPTIMAL NETWORK TOPOLOGY DESIGN, PASCAL, Approximately 520 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$100.00/Documentation \$34.00

OWL-1200 VIDEO TERMINAL EMULATOR FOR THE IBM PERSONAL COMPUTER, PASCAL(80%),ASSEMBLER(20%), Approximately 1,000 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$24.00

PC-DADS- DATA ACQUISITION DISPLAY AND STORAGE SYSTEM, BASIC, Approximately 110 source statements, Listing Available Only, Price: Documentation \$100.00 (Document Includes Program Listing)

PC-SEAPAK - ANALYSIS OF COASTAL ZONE COLOR SCANNER AND ADVANCED VERY HIGH RESOLUTION RADIOMETER DATA, FORTRAN 77, C-LANGUAGE(38%), Approximately 0 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$900.00/Documentation \$100.00

PCACE- PERSONAL COMPUTER AIDED CABLING ENGINEERING (IBM PC VERSION), PASCAL, Approximately 1,360 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$24.00

RESISTIVITY OF A THIN FILM DEPOSITED ON A CONDUCTIVE SUBSTRATE, FORTRAN 77, Approximately 770 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$400.00/Documentation \$30.00

ROTRAN 1 - SOLUTION OF EQUATIONS FOR ROTARY TRANSFORMERS, BASIC, Approximately 30 source statements, Listing Available Only, Price: Documentation \$100.00 (Document Includes Program Listing)

SAMIS- STANDARD ASSEMBLY-LINE MANUFACTURING INDUSTRY SIMULATION (IBM PC VERSION), PASCAL, Approximately 30,000 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$1,000.00/Documentation \$142.00

SCAT- SYSTEM COMMONALITY ANALYSIS TOOL (IBM PC VERSION), FORTRAN 77, Approximately 8,430 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$1,200.00/Documentation \$74.00

SIMPLIFIED CALCULATION OF SOLAR FLUX ON THE SIDE WALL OF CYLINDRICAL CAVITY SOLAR RECEIVERS, FORTRAN 77, Approximately 360 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$400.00/Documentation \$24.00

SIMRAND I- SIMULATION OF RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECTS, FORTRAN 77, Approximately 3,150 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$600.00/Documentation \$50.00

SINW- STELLAR INERTIAL NAVIGATION WORKSTATION, BASIC(54%), PASCAL(46%), Approximately 9,380 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$900.00/Documentation \$88.00

SMDOS- SHUTTLE MISSION DESIGN AND OPERATIONS SOFTWARE, FORTH, Approximately 3,680 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$800.00/Documentation \$44.00

SNIP - SINDA-NASTRAN INTERFACING PROGRAM, FORTRAN 77, Approximately 1,010 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$36.00

SOFTCOST - DEEP SPACE NETWORK SOFTWARE COST MODEL, BASIC, Approximately 1,360 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$52.00

SOSPAC- SOLAR SPACE POWER ANALYSIS CODE, FORTRAN IV, Approximately 640 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$50.00

SSINAP- SPACE STATION INTERIOR NOISE ANALYSIS PROGRAM, FORTRAN 77, Approximately 4,920 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$500.00/Documentation \$40.00

STACOM- SELECTED TETHER APPLICATIONS COST MODEL, LOTUS 1-2-3, Approximately 3,000 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$900.00/Documentation \$52.00

STEADY- A STEADY STATE THERMAL ANALYSIS PROGRAM FOR MICROCOMPUTERS, FORTRAN 77, Approximately 1,020 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$200.00/Documentation \$26.00

TFMOD- THIN FILM MODULE DESIGN, BASIC, Approximately 630 source statements, 5.25 Inch IBM PC DOS Format Diskette, Price: Program \$400.00/Documentation \$24.00

## Liste aller Suchbegriffe

Das den Datenbanken beiliegende Suchprogramm arbeitet mit einem Subset des 'NASA-Thesaurus'. Die Zahl in Klammer hinter jedem Suchbegriff gibt an, wie oft dieser Begriff verwendet wird. Weitere Möglichkeiten zur Suche in diesem Katalog entnehmen Sie bitte TGM-LIT 005.

ABERRATION (2), ABLATION (5), ABSORPTION SPECTROSCOPY (1), ACCELERATION PROTECTION (1), ACCURACY (2), ACOUSTIC ATTENUATION (1), ACOUSTIC DUCTS (2), ACOUSTIC MICROSCOPES (1), ACOUSTIC PROPAGATION (1), ACOUSTIC SIMULATION (1), ACOUSTICS (5), ACTUATORS (1), ADA (5), AERODYNAMIC BALANCE (1), AERODYNAMIC CHARACTERISTICS (13), AERODYNAMIC COEFFICIENTS (7), AERODYNAMIC CONFIGURATIONS (22), AERODYNAMIC DRAG (3), AERODYNAMIC FORCES (7), AERODYNAMIC HEATING (5), AERODYNAMIC INTERFERENCE (2), AERODYNAMIC LOADS (10), AERODYNAMIC STABILITY (5), AERODYNAMIC STALLING (1), AERODYNAMICS (29), AEROELASTICITY (6), AERONOMY (1), AEROSOLS (1), AEROTHERMOCHEMISTRY (1), AEROTHERMODYNAMICS (3), AGRICULTURE (2), AIR (1), AIR BREATHING ENGINES (1), AIR COOLING (1), AIR CURRENTS (1), AIR FLOW (1), AIR INTAKES (2), AIR POLLUTION (4), AIR TRAFFIC (1), AIR TRAFFIC CONTROL (1), AIRCRAFT ANTENNAS (1), AIRCRAFT BRAKES (1), AIRCRAFT CONFIGURATIONS (7), AIRCRAFT CONTROL (5), AIRCRAFT DESIGN (25), AIRCRAFT ENGINES (1), AIRCRAFT LANDING (2), AIRCRAFT MANEUVERS (1), AIRCRAFT MODELS (3), AIRCRAFT NOISE (3), AIRCRAFT PERFORMANCE (4), AIRCRAFT SAFETY (1), AIRCRAFT STABILITY (2), AIRCRAFT STRUCTURES (4), AIRFOIL PROFILES (5), AIRFOILS (12), AIRLINE OPERATIONS (1), ALGEBRA (4), ALGORITHMS (2), ALLOYS (3), ALTERNATING CURRENT (2), ALUMINUM (1), AMPLIFIERS (1), ANALOG SIMULATION (1), ANALOG TO DIGITAL CONVERTERS (2), ANALYSIS (MATHEMATICS) (2), ANGLE OF ATTACK (7), ANISOTROPIC PLATES (1), ANNULAR FLOW (5), ANOMALIES (1), ANTENNA ARRAYS (1), ANTENNA COMPONENTS (1), ANTENNA DESIGN (5), ANTENNA RADIATION PATTERNS (2), ANTENNAS (9), APOGEEES (1), APPLICATIONS PROGRAMS (COMPUTERS) (1), APPROXIMATION (4), ARCHITECTURE (3), ARITHMETIC (1), ARTIFICIAL INTELLIGENCE (13), ASSEMBLIES (1), ASSEMBLY LANGUAGE (2), ASSURANCE (2), ASTRODYNAMICS (1), ASTRONAVIGATION (1), ASTRONOMY (4), ATMOSPHERIC ATTENUATION (2), ATMOSPHERIC DENSITY (4), ATMOSPHERIC DIFFUSION (2), ATMOSPHERIC MODELS (6), ATMOSPHERIC STRATIFICATION (1), ATMOSPHERIC & OCEANOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (4), ATTITUDE CONTROL (7), AUDIO EQUIPMENT (1), AUTOCODERS (1), AUTOMATA THEORY (1), AUTOMATIC CONTROL VALVES (1), AUTOMOBILES (2), AUXILIARY POWER SOURCES (1), AUXILIARY PROPULSION (2), AVAILABILITY (5), AVIONICS (1), AXIAL COMPRESSION LOADS (2), AXIAL FLOW (7), AXIAL FLOW TURBINES (7), AXISYMMETRIC BODIES (6), AXISYMMETRIC FLOW (2), AZIMUTH (1), BAFFLES (2), BALLISTICS (2), BANDPASS FILTERS (1), BANDWIDTH (1), BASIC (PROGRAMMING LANGUAGE) (1), BAYES THEOREM (1), BEAMS (SUPPORTS) (5), BEARINGS (7), BELLOWS (1), BENDING MOMENTS (1), BESSEL FUNCTIONS (2), BIBLIOGRAPHIES (2), BINARY ALLOYS (1), BINARY SYSTEMS (MATERIALS) (1), BINOMIAL THEOREM (1), BIOLOGICAL EFFECTS (1), BIOMEDICAL DATA (1), BLACKOUT (PROPAGATION) (1), BLADE TIPS (1), BLADES (1), BLOCK DIAGRAMS (1), BLUNT BODIES (1), BODIES OF REVOLUTION (5), BODY MEASUREMENT (BIOLOGY) (1), BODY-WING AND TAIL CONFIGURATIONS (1), BODY-WING CONFIGURATIONS (2), BOILERS (3), BOUGUER LAW (1), BOUNDARIES (2), BOUNDARY LAYER FLOW (5), BOUNDARY LAYER TRANSITION (1), BOUNDARY LAYERS (4), BRAKING (1), BREADBOARD MODELS (1), BRIDGMAN METHOD (1), BROADCASTING (1), BROMIDES (1), BUCKLING (11), BUDGETING (1), BUILDINGS (1), BURNING RATE (1), C (PROGRAMMING LANGUAGE) (2), CABIN ATMOSPHERES (1), CAMBERED WINGS (3), CANARD CONFIGURATIONS (1), CANTILEVER BEAMS (1), CAPACITANCE (1), CAPILLARY FLOW (1), CARNOT CYCLE (1), CASCADE FLOW (4), CASSEGRAIN OPTICS (1), CATALYTIC ACTIVITY (1), CATHODE RAY TUBES (2), CAUCHY INTEGRAL FORMULA (1), CELESTIAL NAVIGATION (1), CELESTIAL REFERENCE SYSTEMS (4), CENTER OF GRAVITY (3), CENTER OF MASS (1), CENTRAL PROCESSING UNITS (1), CENTRIFUGAL COMPRESSORS (1), CHANNELS (DATA TRANSMISSION) (1), CHARGED PARTICLES (1), CHARRING (2), CHARTS (4), CHEBYSHEV APPROXIMATION (1), CHEMICAL COMPOSITION (3), CHEMICAL EQUILIBRIUM (5), CHEMICAL REACTIONS (1), CHOKES (RESTRICTIONS) (2), CIRCUIT BOARDS (2), CIRCUIT DIAGRAMS (2), CIRCUIT PROTECTION (2), CIRCUITS (11), CIRCULAR POLARIZATION (1), CLUSTER ANALYSIS (2), COASTAL ECOLOGY (1), COASTING FLIGHT (1), COATINGS (1), CODING (5), COLLAPSE (2), COLUMNS (SUPPORTS) (1), COMBUSTIBLE FLOW (2), COMBUSTION (5), COMBUSTION CHAMBERS (4), COMBUSTION EFFICIENCY (3), COMBUSTION PRODUCTS (2), COMFORT (1), COMMAND AND CONTROL (1), COMMERCIAL AIRCRAFT (1), COMMERCIAL ENERGY (1), COMMONALITY (2), COMMUNICATION (3), COMMUNICATION CABLES (4), COMMUNICATION NET-

WORKS (2), COMMUNICATION SATELLITES (4), COMMUNICATION THEORY (2), COMPARISON (2), COMPILERS (10), COMPLEX NUMBERS (1), COMPLEX VARIABLES (1), COMPONENT RELIABILITY (1), COMPONENTS (2), COMPOSITE MATERIALS (11), COMPOSITE STRUCTURES (7), COMPRESSIBLE FLOW (9), COMPRESSIBLE FLUIDS (1), COMPRESSION LOADS (3), COMPRESSOR BLADES (4), COMPRESSOR ROTORS (2), COMPRESSORS (8), COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (4), COMPUTER AIDED DESIGN (19), COMPUTER GRAPHICS (36), COMPUTER NETWORKS (3), COMPUTER PROGRAM INTEGRITY (4), COMPUTER PROGRAMMING (35), COMPUTER PROGRAMS (24), COMPUTER STORAGE DEVICES (2), COMPUTER SYSTEMS (7), COMPUTER SYSTEMS DESIGN (2), COMPUTER SYSTEMS PERFORMANCE (4), COMPUTER SYSTEMS PROGRAMS (17), COMPUTER TECHNIQUES (3), COMPUTERIZED SIMULATION (8), COMPUTERS (3), CONCENTRATORS (1), CONDENSING (1), CONDUCTIVE HEAT TRANSFER (5), CONFIDENCE LIMITS (1), CONFIGURATION MANAGEMENT (1), CONFORMAL MAPPING (1), CONICAL BODIES (1), CONICAL NOZZLES (1), CONICS (1), CONSOLES (2), CONSTRAINTS (3), CONTACT RESISTANCE (2), CONTINUITY EQUATION (1), CONTOURS (8), CONTRACTS (1), CONTROL (1), CONTROL CONFIGURED VEHICLES (1), CONTROL EQUIPMENT (3), CONTROL SIMULATION (16), CONTROL STABILITY (3), CONTROL SURFACES (1), CONTROL SYSTEMS (1), CONTROL SYSTEMS DESIGN (6), CONTROL THEORY (10), CONVECTIVE HEAT TRANSFER (3), CONVERGENCE (1), CONVERGENT-DIVERGENT NOZZLES (1), CONVOLUTION INTEGRALS (5), COOLING (5), COOLING FINS (3), COOLING SYSTEMS (2), COORDINATE TRANSFORMATIONS (3), COORDINATES (3), CORRELATION COEFFICIENTS (1), COSINE SERIES (1), COSMIC RAYS (1), COST ANALYSIS (11), COST EFFECTIVENESS (1), COST ESTIMATES (10), COSTS (2), COUNTERS (1), COUNTING (1), COUPLED MODES (1), COUPLERS (1), COUPLINGS (1), CRACK (1), CRACK INITIATION (1), CRACK PROPAGATION (5), CRACKING (FRACTURING) (3), CRACKS (6), CRASH LANDING (2), CREEP ANALYSIS (1), CRITICAL LOADING (2), CRITICAL PATH METHOD (1), CRITICAL VELOCITY (1), CROP DUSTING (1), CROP GROWTH (1), CROP IDENTIFICATION (1), CROSS FLOW (2), CROSS SECTIONS (2), CRYOGENIC FLUIDS (3), CRYOGENICS (2), CRYSTAL GROWTH (1), CURING (1), CURVE FITTING (12), CURVED PANELS (1), CYBERNETICS (2), CYCLIC LOADS (1), CYLINDRICAL SHELLS (2), DAMPING (1), DATA ACQUISITION (4), DATA BASE MANAGEMENT SYSTEMS (10), DATA BASES (4), DATA COMPRESSION (2), DATA CONVERSION ROUTINES (4), DATA CONVERTERS (1), DATA CORRELATION (3), DATA MANAGEMENT (14), DATA PROCESSING (9), DATA PROCESSING TERMINALS (3), DATA REDUCTION (7), DATA RETRIEVAL (6), DATA SAMPLING (2), DATA SMOOTHING (4), DATA STORAGE (9), DATA SYSTEMS (1), DATA TRANSMISSION (4), DECELERATION (1), DECISIONS (3), DECODING (1), DECOMPOSITION (2), DEGRADATION (1), DELAMINATING (2), DELTA WINGS (1), DEMOGRAPHY (1), DEPENDENT VARIABLES (1), DEPOSITION (1), DERIVATION (2), DESCRIPTIVE GEOMETRY (2), DESIGN ANALYSIS (5), DETECTION (2), DIAGRAMS (2), DIATOMIC MOLECULES (1), DIELECTRICS (2), DIESEL ENGINES (1), DIFFERENTIAL EQUATIONS (5), DIFFRACTION (3), DIFFUSE RADIATION (2), DIFFUSION (6), DIGITAL FILTERS (5), DIGITAL INTEGRATORS (1), DIGITAL SIMULATION (2), DIGITAL SYSTEMS (1), DIMENSIONAL ANALYSIS (2), DIMENSIONS (3), DIRECTIONAL ANTENNAS (1), DISCRIMINATE ANALYSIS (STATISTICS) (1), DISPERSIONS (1), DISPLACEMENT (1), DISPLAY DEVICES (12), DISPERSION (1), DISTANCE (1), DISTRIBUTION FUNCTIONS (2), DISTRIBUTION (PROPERTY) (1), DIVERGENCE (1), DOCUMENT STORAGE (2), DOCUMENTATION (14), DOCUMENTS (4), DOMESTIC ENERGY (2), DOPED CRYSTALS (1), DOPPLER NAVIGATION (1), DRAFTING (DRAWING) (5), DRAG (3), DRAG REDUCTION (1), DRAWINGS (6), DUCTED BODIES (1), DUCTED FANS (2), DUCTED FLOW (7), DUCTS (2), DYNAMIC CHARACTERISTICS (5), DYNAMIC CONTROL (1), DYNAMIC LOADS (2), DYNAMIC MODELS (3), DYNAMIC PRESSURE (1), DYNAMIC RESPONSE (9), DYNAMIC STABILITY (2), DYNAMIC STRUCTURAL ANALYSIS (4), EARTH RESOURCES (10), EARTH (PLANET) (2), EARTHQUAKE RESISTANCE (1), ECCENTRIC ORBITS (1), ECLIPSING BINARY STARS (1), ECONOMIC ANALYSIS (10), ECONOMIC DEVELOPMENT (2), EDITING (3), EDITING ROUTINES (COMPUTERS) (5), EIGENVALUES (3), EIGENVECTORS (2), ELASTIC DEFORMATION (2), ELASTIC PROPERTIES (1), ELASTOHYDRODYNAMICS (2), ELECTRIC BATTERIES (2), ELECTRIC COILS (1), ELECTRIC CONNECTORS (2), ELECTRIC CONTACTS (1), ELECTRIC HYBRID VEHICLES (2), ELECTRIC MOTORS (3), ELECTRIC NETWORKS (7), ELECTRIC POWER PLANTS (3), ELECTRIC POWER SUPPLIES (3), ELECTRIC PROPULSION (2), ELECTRICAL ENGINEERING (1), ELECTRICAL FAULTS (1), ELECTRICAL PROPERTIES (3), ELECTRICAL RESISTIVITY (2), ELECTRICITY (2), ELECTROLYSIS (1), ELECTROMAGNETIC ABSORPTION (2), ELECTROMAGNETIC FIELDS (2), ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE (1), ELECTROMAGNETIC RADIATION (5), ELECTRON TRAJECTORIES (1), ELECTRONIC EQUIPMENT (3), ELECTRONIC MAIL (1), ELECTRONIC MODULES (1), ELECTROSTATIC CHARGE (1), ELEVATION (1), ELEVATION ANGLE (1), ELLIPTICAL ORBITS (1), ELLIPTICITY (1), EMISSION SPECTRA (1), EMPLOYEE RELATIONS (1), ENERGY CONSERVATION (1), ENERGY CONSUMPTION (2), ENERGY CONVERSION (2), ENERGY DISSIPATION (1), ENERGY DISTRIBUTION (2), ENERGY LEVELS (1), ENERGY SPECTRA (1), ENERGY TECHNO-

LOGY (8), ENERGY TRANSFER (3), ENGINE ANALYZERS (3), ENGINE CONTROL (2), ENGINE DESIGN (9), ENGINE NOISE (1), ENGINEERING DRAWINGS (5), ENGINEERING MANAGEMENT (1), ENGINES (2), ENTHALPY (3), ENTROPY (4), ENVIRONMENTAL CONTROL (2), ENVIRONMENTAL EFFECTS (1), ENVIRONMENTAL ENGINEERING (1), ENVIRONMENTAL QUALITY (2), ENZYME ACTIVITY (2), EPHEMERIDES (2), EQUATIONS OF MOTION (3), EQUATIONS OF STATE (2), EQUILIBRIUM EQUATIONS (1), EQUILIBRIUM METHODS (1), ERROR ANALYSIS (4), ERROR DETECTION CODES (2), ESTIMATING (2), EVALUATION (4), EXCITATION (3), EXHAUST FLOW SIMULATION (4), EXHAUST GASES (2), EXHAUST NOZZLES (3), EXPERIMENT DESIGN (2), EXPERT SYSTEMS (9), EXTERNAL STORES (2), EXTERNALLY BLOWN FLAPS (1), EXTRAPOLATION (2), EXTREMUM VALUES (1), FAILURE ANALYSIS (4), FARM CROPS (1), FATIGUE (MATERIALS) (3), FAULT TOLERANCE (3), FEASIBILITY (3), FEEDBACK CONTROL (8), FIBER COMPOSITES (2), FICKS EQUATION (3), FILAMENT WINDING (2), FILE MAINTENANCE (COMPUTERS) (10), FILM COOLING (1), FINANCIAL MANAGEMENT (4), FINITE DIFFERENCE THEORY (11), FINITE ELEMENT METHOD (28), FINNED BODIES (2), FLANGES (1), FLAT PLATES (2), FLEXIBLE BODIES (4), FLIGHT CHARACTERISTICS (5), FLIGHT CONTROL (1), FLIGHT MECHANICS (2), FLIGHT OPTIMIZATION (2), FLIGHT SIMULATION (3), FLIGHT SIMULATORS (2), FLIP-FLOPS (1), FLOATING POINT ARITHMETIC (1), FLOW CHARACTERISTICS (19), FLOW CHARTS (2), FLOW COEFFICIENTS (1), FLOW DISTRIBUTION (13), FLOW EQUATIONS (2), FLOW GEOMETRY (2), FLOW THEORY (4), FLOW VELOCITY (7), FLUID DYNAMICS (5), FLUID FILMS (1), FLUID FLOW (29), FLUID MECHANICS (7), FLUID POWER (5), FLUTTER (9), FLUX DENSITY (2), FORCE DISTRIBUTION (2), FORCED CONVECTION (1), FORECASTING (1), FOREST MANAGEMENT (1), FORM FACTORS (2), FORTRAN (10), FOURIER ANALYSIS (8), FOURIER TRANSFORMATION (7), FRACTURE MECHANICS (9), FRACTURES (MATERIALS) (4), FRAMES (2), FREQUENCIES (2), FREQUENCY DISTRIBUTION (1), FREQUENCY RESPONSE (5), FRESNEL DIFFRACTION (1), FRICTION DRAG (2), FUEL CONSUMPTION (3), FUEL INJECTION (1), FUEL TANKS (2), FUNCTIONS (MATHEMATICS) (13), FUSELAGES (1), GAMMA RAYS (1), GAS ANALYSIS (2), GAS COOLING (2), GAS DYNAMICS (5), GAS EXPANSION (2), GAS FLOW (4), GAS MIXTURES (3), GAS STREAMS (2), GAS TEMPERATURE (2), GAS TURBINE ENGINES (2), GAS TURBINES (5), GASEOUS DIFFUSION (1), GASES (3), GEAR TEETH (2), GEARS (5), GENE EXPRESSION (2), GENERAL AVIATION AIRCRAFT (2), GEODESY (1), GEODETIC COORDINATES (2), GEODETIC SATELLITES (1), GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (3), GEOMAGNETISM (1), GEOMETRICAL OPTICS (4), GEOMETRY (4), GEOMORPHOLOGY (1), GEOPHYSICS (2), GIBBS FREE ENERGY (1), GLIDE PATHS (1), GLOBAL POSITIONING SYSTEM (1), GRAPHITE (2), GRAPHS (CHARTS) (7), GRATINGS (SPECTRA) (2), GRAVIMETRY (1), GRIDS (1), GROUND SUPPORT EQUIPMENT (2), GUIDANCE (MOTION) (2), HARNESSSES (3), HEAT (3), HEAT EXCHANGERS (8), HEAT FLUX (1), HEAT PIPES (4), HEAT PUMPS (1), HEAT SHIELDING (1), HEAT STORAGE (1), HEAT TRANSFER (50), HEAT TRANSMISSION (5), HEATING (6), HELICOPTER DESIGN (2), HELICOPTER PERFORMANCE (1), HELICOPTER WAKES (3), HELICOPTERS (1), HESSIAN MATRICES (1), HIGH TEMPERATURE TESTS (1), HISTOGRAMS (3), HISTORIES (2), HONEYCOMB CORES (1), HORN ANTENNAS (1), HOSPITALS (1), HUMAN REACTIONS (1), HUMAN RESOURCES (1), HUMIDITY (2), HYDRAULIC CONTROL (2), HYDRAULIC EQUIPMENT (7), HYDROCARBON COMBUSTION (2), HYDROCARBON FUELS (2), HYDROGEN (2), HYDROGEN FUELS (2), HYDROTHERMAL STRESS ANALYSIS (1), HYPERSONIC FLOW (3), I BEAMS (1), IBM 360 COMPUTER (1), IDEAL FLUIDS (3), IMAGE CORRELATORS (4), IMAGE ENHANCEMENT (7), IMAGE PROCESSING (20), IMAGERY (9), IMAGING TECHNIQUES (16), IMPACT LOADS (3), IMPELLERS (1), IMPINGEMENT (2), INCLINATION (1), INCOMPRESSIBLE FLUIDS (1), INDEPENDENT VARIABLES (2), INDEXES (DOCUMENTATION) (1), INDUCTION MOTORS (2), INDUSTRIAL MANAGEMENT (2), INDUSTRIES (4), INERTIA (1), INERTIAL GUIDANCE (1), INFERENCE (2), INFORMATION MANAGEMENT (21), INFORMATION RETRIEVAL (10), INFORMATION SYSTEMS (3), INFRARED PHOTOGRAPHY (1), INJECTION GUIDANCE (1), INLET FLOW (6), INPUT/OUTPUT ROUTINES (3), INSOLATION (2), INSPECTION (1), INSTRUMENT ORIENTATION (1), INSULATION (3), INTAKE SYSTEMS (3), INTEGRATED CIRCUITS (5), INTEGRATORS (2), INTERFACES (1), INTERFERENCE DRAG (1), INTERFERENCE LIFT (1), INTERNAL COMBUSTION ENGINES (2), INTERPOLATION (2), INVENTORY MANAGEMENT (4), INVERTERS (2), INVISCID FLOW (11), ISENTROPIC PROCESSES (1), ITERATION (3), ITERATIVE SOLUTION (4), JET AIRCRAFT NOISE (1), JET ENGINE FUELS (1), JET EXHAUST (4), JET FLAPS (1), JET LIFT (1), JET MIXING FLOW (3), JET PROPULSION (1), KALMAN-SCHMIDT FILTERING (3), KERNEL FUNCTIONS (1), LAGRANGE MULTIPLIERS (1), LAMINAR FLOW (7), LAMINATES (6), LAND USE (2), LANDFORMS (1), LANDING SIMULATION (2), LANDSAT SATELLITES (6), LANGUAGE PROGRAMMING (2), LAPLACE TRANSFORMATION (3), LARGE SPACE STRUCTURES (2), LASER ANEMOMETERS (1), LASER RANGER/TRACKER (1), LASERS (2), LAUNCH VEHICLES (4), LAUNCH WINDOWS (1), LEADING EDGE THRUST (1), LEAKAGE (1), LEARNING MACHINES (2), LEAST SQUARES METHOD (12), LENS DESIGN (6), LIBRARIES (6), LIBRATION (1), LIFE CYCLE

COSTS (2), LIFE SUPPORT SYSTEMS (3), LIFT (5), LIGHT SCATTERING (4), LINEAR ENERGY TRANSFER (LET) SHIELDING (1), LINEAR EQUATIONS (9), LINEAR PROGRAMMING (5), LINEAR SYSTEMS (8), LINES OF FORCE (1), LININGS (2), LIQUID FLOW (1), LIQUID PROPELLANT ROCKET ENGINES (1), LIQUID ROCKET PROPELLANTS (1), LIQUID-VAPOR INTERFACES (2), LITHIUM COMPOUNDS (1), LOAD TESTS (1), LOADING MOMENTS (2), LOADS (FORCES) (6), LOCAL AREA NETWORKS (1), LOCI (1), LOFTING (1), LOGIC CIRCUITS (2), LOGIC DESIGN (8), LOGISTICS (4), LONGITUDINAL STABILITY (1), LOW DENSITY FLOW (1), LOW PASS FILTERS (1), LOW THRUST PROPULSION (2), LUBRICATION (4), LUMINOUS INTENSITY (2), MACHINE TRANSLATION (1), MACHINE-INDEPENDENT PROGRAMS (2), MAGNETIC CORES (2), MAGNETIC DISTURBANCES (1), MAGNETIC FIELDS (2), MAGNETIC TAPES (5), MAGNETOHYDRODYNAMIC FLOW (1), MAINTAINABILITY (1), MAINTENANCE (3), MAN MACHINE SYSTEMS (3), MANAGEMENT (3), MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS (3), MANAGEMENT METHODS (2), MANAGEMENT PLANNING (6), MANAGEMENT SYSTEMS (1), MANEUVERABILITY (3), MANPOWER (4), MANUFACTURING (4), MAPPING (7), MARKOV PROCESSES (1), MARS (PLANET) (1), MASS (2), MASS SPECTRA (1), MATHEMATICAL MODELS (13), MATHEMATICAL PROGRAMMING (3), MATRICES (MATHEMATICS) (19), MATRIX METHODS (4), MAXIMA (1), MEAN (1), MECHANICAL DRIVES (4), MECHANICAL PROPERTIES (2), MEDICAL SERVICES (3), MERIDIONAL FLOW (2), MESH (2), METAL FATIGUE (2), METAL MATRIX COMPOSITES (1), METALLIZING (1), METALLURGY (2), METALS (1), METEOROID PROTECTION (1), METEOROLOGY (4), MICROELECTRONICS (1), MICROPHONES (1), MICROSTRIP ANTENNAS (1), MICROSTRIP DEVICES (1), MICROTHRUST (1), MICROWAVE EQUIPMENT (2), MILLIMETER WAVES (1), MINES (EXCAVATIONS) (2), MINIMA (2), MINING (2), MIRRORS (1), MISSILE CONFIGURATIONS (4), MISSILE DESIGN (2), MISSION PLANNING (9), MIXERS (1), MODAL RESPONSE (6), MODELS (8), MODES (1), MODULATION (2), MOISTURE CONTENT (3), MOLECULAR BEAM EPITAXY (1), MOLECULAR FLOW (1), MOMENTS OF INERTIA (4), MONITORS (1), MONTE CARLO METHOD (6), MOSSBAUER EFFECT (2), MOTION PICTURES (1), MOTORS (1), MULTIPHASE FLOW (2), MULTIPROCESSING (COMPUTERS) (1), MULTISPECTRAL BAND SCANNERS (6), MULTISPECTRAL PHOTOGRAPHY (17), MULTISPECTRAL TRACKING TELESCOPES (1), MULTISTAGE ROCKET VEHICLES (1), MULTIVARIATE STATISTICAL ANALYSIS (1), NACELLES (3), NASTRAN (5), NAVIER-STOKES EQUATION (7), NAVIGATION (2), NAVIGATION AIDS (1), NETWORK ANALYSIS (11), NETWORK SYNTHESIS (7), NEWTON-RAPHSON METHOD (3), NICKEL CADMIUM BATTERIES (1), NITROAMINES (1), NOISE (1), NOISE MEASUREMENT (2), NOISE POLLUTION (3), NOISE PREDICTION (AIRCRAFT) (1), NOISE REDUCTION (2), NOISE SPECTRA (3), NOMENCLATURES (1), NON-DESTRUCTIVE TESTS (2), NONEQUILIBRIUM FLOW (1), NONEQUILIBRIUM THERMODYNAMICS (1), NONLINEAR EQUATIONS (8), NONLINEAR SYSTEMS (7), NOZZLE DESIGN (4), NOZZLE EFFICIENCY (1), NOZZLE FLOW (9), NOZZLE WALLS (2), NOZZLES (1), NUCLEAR PARTICLES (1), NUMERICAL ANALYSIS (8), NUMERICAL FLOW VISUALIZATION (1), NUMERICAL INTEGRATION (3), OCEANOGRAPHY (2), ONE DIMENSIONAL FLOW (3), OPENINGS (1), OPERATING SYSTEMS (COMPUTERS) (2), OPERATIONS RESEARCH (1), OPERATORS(MATHEMATICS) (1), OPTICAL COMMUNICATION (2), OPTICAL CORRECTION PROCEDURE (3), OPTICAL DISKS (1), OPTICAL EQUIPMENT (1), OPTICAL FILTERS (2), OPTICAL HETERODYNING (1), OPTICAL MEASUREMENT (1), OPTICAL MEMORY (DATA STORAGE) (1), OPTICAL REFLECTION (1), OPTICS (5), OPTIMAL CONTROL (4), OPTIMIZATION (15), ORBIT CALCULATION (4), ORBIT MECHANICS (1), ORBIT SPECTRUM ASSIGNMENT (1), ORBITAL ELEMENTS (3), ORBITAL LAUNCHING (1), ORBITAL MANEUVERS (1), ORBITAL MECHANICS (12), ORBITAL POSITION ESTIMATION (9), ORBITAL RENDEZVOUS (1), ORBITS (1), ORIFICE FLOW (1), ORIFICES (1), ORTHOSTATIC TOLERANCE (1), ORTHOTROPIC PLATES (2), ORTHOTROPIC SHELLS (1), OSCILLATING FLOW (1), OTTO CYCLE (1), OUTLIERS (STATISTICS) (1), OXYGEN AFTERGLOW (1), PACKINGS (SEALS) (1), PANEL METHOD (FLUID DYNAMICS) (3), PANELS (4), PARABOLIC ANTENNAS (1), PARABOLIC REFLECTORS (2), PARAMETERIZATION (2), PARSING ALGORITHMS (1), PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS (2), PARTICLE TRAJECTORIES (1), PATTERN RECOGNITION (2), PATTERN REGISTRATION (2), PENETRATION (1), PERFORMANCE PREDICTION (12), PERFORMANCE TESTS (1), PERIGEE (1), PERIODIC FUNCTIONS (1), PERSONNEL (1), PERSONNEL MANAGEMENT (1), PERT (2), PERTURBATION (2), PHASE SHIFT (1), PHASE TRANSFORMATIONS (1), PHASED ARRAYS (1), PHOTOELECTRIC GENERATORS (1), PHOTOELECTRICITY (4), PHOTOGRAPHS (1), PHOTOMAPPING (2), PHOTOVOLTAIC CELLS (8), PIPE FLOW (3), PIPELINES (1), PIPES (1), PIPES (TUBES) (2), PISTONS (1), PITCHING MOMENTS (1), PLANAR STRUCTURES (2), PLANET EPHEMERIDES (1), PLANETARY GRAVITATION (1), PLANNING (2), PLASMA INTERACTIONS (1), PLASMA JETS (1), PLASMA PHYSICS (1), PLASTIC DEFORMATION (6), PLASTIC PROPERTIES (2), PLATES (STRUCTURAL MEMBERS) (5), PLOTTERS (9), PLOTTING (23), PLUMES (8), PNEUMATIC EQUIPMENT (1), POINT DEFECTS (1), POISSON EQUATION (1), POLYNOMIALS (7), POPULATIONS (1), POROSITY (1), POROUS MATERIALS (1), POSITION ERRORS (1), POSITION (LOCATION) (3), POSITRONS (1), POTENTIAL FLOW (5), POWER SERIES (1),

POWER SPECTRA (4), POWER SUPPLY CIRCUITS (2), PRANDTL NUMBER (1), PRECISION (2), PREDICTIONS (1), PREFLIGHT ANALYSIS (1), PRESSURE (5), PRESSURE BROADENING (1), PRESSURE CHAMBERS (1), PRESSURE DISTRIBUTION (9), PRESSURE EFFECTS (2), PRESSURE GRADIENTS (2), PRESSURE PULSES (1), PRESSURE REDUCTION (2), PRESSURE VESSEL DESIGN (2), PRESSURE VESSELS (5), PRETREATMENT (1), PREVENTION (1), PRINTED CIRCUITS (2), PRINTERS (2), PRINTERS (DATA PROCESSING) (1), PRINTOUTS (1), PROBABILITY DENSITY FUNCTIONS (2), PROBABILITY DISTRIBUTION FUNCTIONS (6), PROBABILITY THEORY (11), PROCESS CONTROL (1), PROCUREMENT MANAGEMENT (2), PRODUCT DEVELOPMENT (3), PRODUCTION COSTS (1), PRODUCTION ENGINEERING (4), PRODUCTIVITY (1), PROGRAMMED INSTRUCTION (1), PROGRAMMING (1), PROGRAMMING LANGUAGES (13), PROJECT MANAGEMENT (10), PROJECT PLANNING (4), PROPAGATION (1), PROPELLANT COMBUSTION (1), PROPELLANT PROPERTIES (1), PROPELLANT TANKS (2), PROPELLANT TESTS (1), PROPELLANTS (2), PROPELLER EFFICIENCY (1), PROPELLER SLIPSTREAMS (1), PROPULSION SYSTEM CONFIGURATIONS (3), PROPULSION SYSTEM PERFORMANCE (3), PROP-FAN TECHNOLOGY (1), PROTEIN SYNTHESIS (2), PROTOCOL (COMPUTERS) (1), PUBLIC HEALTH (1), PULSE AMPLITUDE (1), PUMP SEALS (1), PUMPS (1), PUNCHED CARDS (2), PYLON MOUNTING (1), PYROLYSIS (1), QUADRATURES (2), QUALITATIVE ANALYSIS (2), QUALITY CONTROL (3), QUANTITATIVE ANALYSIS (2), QUARTIC EQUATIONS (2), QUEUEING THEORY (1), RADAR (2), RADAR CORNER REFLECTORS (1), RADIAL FLOW (10), RADIANT FLUX DENSITY (1), RADIANT HEATING (1), RADIATION DISTRIBUTION (1), RADIATION PRESSURE (1), RADIATION PYROMETERS (1), RADIATION SHIELDING (2), RADIATION SPECTRA (1), RADIATION SPECTRA (1), RADIATIVE HEAT TRANSFER (8), RADIATIVE TRANSFER (7), RADIO COMMUNICATION (3), RADIO FREQUENCY INTERFERENCE (2), RADIO WAVES (2), RADIOMETERS (1), RAMAN SPECTROSCOPY (1), RAMJET ENGINES (2), RANDOM NUMBERS (3), RANGE (EXTREMES) (1), RANKINE CYCLE (1), RANKING (1), RATE OF CLIMB INDICATORS (1), RAY TRACING (5), REACTION KINETICS (3), READ-ONLY MEMORY DEVICES (1), REAL GASES (3), REAL TIME OPERATION (1), RECOVERY VEHICLES (1), RECTANGLES (1), RECTANGULAR WINGS (1), RECTIFICATION (1), REDUCED GRAVITY (1), REDUNDANCY (2), REDUNDANT COMPONENTS (4), REENTRY (1), REENTRY COMMUNICATION (1), REENTRY EFFECTS (2), REENTRY SHIELDING (1), REENTRY VEHICLES (1), REFERENCE STARS (1), REFINING (1), REFRACTING TELESCOPES (1), REFRACTION (2), REFRIGERATING (2), REGENERATORS (1), REGRESSION ANALYSIS (3), REINFORCED MATERIALS (1), REINFORCED PLASTICS (2), REINFORCEMENT (STRUCTURES) (1), RELIABILITY (19), RELIABILITY ANALYSIS (3), REMOTE CONSOLES (1), REMOTE SENSING (8), REMOTE SENSORS (5), RENDEZVOUS (2), REPORT GENERATORS (10), RESEARCH AND DEVELOPMENT (2), RESEARCH MANAGEMENT (1), RESOLUTION (1), RESONANCE SCATTERING (2), RESONANT FREQUENCIES (4), RESOURCE ALLOCATION (3), RESOURCES (1), RESOURCES MANAGEMENT (3), RESPONSES (1), RETROREFLECTORS (1), REVERBERATIONS (1), REYNOLDS EQUATION (1), RIBS (SUPPORTS) (1), RICCATI EQUATION (4), RIDING QUALITY (1), RIGID STRUCTURES (2), RINGS (MATHEMATICS) (1), ROBOTS (2), ROCKET ENGINE CONTROL (1), ROCKET EXHAUST (7), ROCKET NOZZLES (4), ROCKET VEHICLES (1), ROLLER BEARINGS (5), ROLLING CONTACT LOADS (1), ROLLING MOMENTS (1), ROOTS OF EQUATIONS (4), ROTARY STABILITY (3), ROTARY WING AIRCRAFT (2), ROTARY WINGS (6), ROTATING BODIES (3), ROTATING SHAFTS (3), ROTATION (1), ROTOR AERODYNAMICS (5), ROTOR BLADES (TURBOMACHINERY) (10), ROTORS (6), RUNGE-KUTTA METHOD (3), RUNWAYS (2), SAFETY (2), SAMPLING (1), SANDWICH STRUCTURES (1), SATELLITE OBSERVATION (2), SATELLITE ORBITS (10), SATELLITE ORIENTATION (1), SATELLITE TEMPERATURE (1), SATELLITE TRANSMISSION (2), SATELLITES (3), SATELLITE-BORNE INSTRUMENTS (1), SCATTERING (1), SCHEDULES (1), SCHEDULING (7), SEALS (STOPPERS) (3), SEARCH PROFILES (2), SEMICONDUCTOR DEVICES (4), SENSORY FEEDBACK (1), SEPARATED FLOW (1), SERIES (MATHEMATICS) (1), SERVICE MODULES (1), SERVOMECHANISMS (2), SHADOWS (1), SHAFTS (MACHINE ELEMENTS) (8), SHARP LEADING EDGES (1), SHEAR PROPERTIES (1), SHEAR STRESS (2), SHELLS (STRUCTURAL FORMS) (10), SHIELDING (1), SHOCK ABSORBERS (1), SHOCK HEATING (1), SHOCK LAYERS (2), SHOCK SPECTRA (1), SHOCK TUBES (1), SHOCK WAVE INTERACTION (2), SHOCK WAVES (6), SHORT CIRCUITS (1), SHORT TAKEOFF AIRCRAFT (1), SHORT WAVE RADIATION (1), SHROUDED TURBINES (1), SHUTTLE MISSION SIMULATOR (1), SHUTTLE PALLET SATELLITES (1), SIGNAL ANALYSIS (4), SIGNAL GENERATORS (1), SIGNAL PROCESSING (1), SIGNATURE ANALYSIS (1), SIMULATION (17), SIMULATORS (1), SIMULTANEOUS EQUATIONS (2), SINDA (1), SINE SERIES (1), SKEWNESS (1), SLENDER BODIES (1), SNEAK CIRCUIT ANALYSIS (1), SOFTWARE (1), SOFTWARE ENGINEERING (2), SOFTWARE TOOLS (13), SOLAR ACTIVITY (1), SOLAR ARRAYS (1), SOLAR CELLS (9), SOLAR COLLECTORS (5), SOLAR ELECTRIC PROPULSION (2), SOLAR ENERGY (8), SOLAR GENERATORS (3), SOLAR HEATING (1), SOLAR PHYSICS (1), SOLAR PROTONS (1), SOLAR RADIATION (6), SOLAR SAILS (1), SOLAR THERMAL ELECTRIC POWER PLANTS (2), SOLAR WIND (2), SOLDERING (1), SOLID STATE DEVICES (3),

SONIC BOOMS (2), SOOT (1), SORPTION (1), SORTING (1), SOUNDING ROCKETS (1), SOURCE PROGRAMS (1), SPACE COMMUNICATION (2), SPACE EXPLORATION (1), SPACE HEATING (BUILDINGS) (1), SPACE MISSIONS (2), SPACE NAVIGATION (4), SPACE SHUTTLE BOOSTERS (1), SPACE SHUTTLE ORBITER (1), SPACE SHUTTLES (8), SPACE SIMULATORS (1), SPACE STATION (1), SPACE STATIONS (2), SPACE TRANSPORTATION (1), SPACECRAFT (1), SPACECRAFT COMMUNICATION (1), SPACECRAFT COMPONENTS (2), SPACECRAFT CONTROL (1), SPACECRAFT DESIGN (3), SPACECRAFT ENVIRONMENTS (4), SPACECRAFT GUIDANCE (4), SPACECRAFT MANEUVERS (2), SPACECRAFT MODULES (1), SPACECRAFT MOTION (2), SPACECRAFT ORBITS (1), SPACECRAFT POWER SUPPLIES (1), SPACECRAFT PROPULSION (2), SPACECRAFT SHIELDING (2), SPACECRAFT STABILITY (1), SPACECRAFT STRUCTURES (1), SPACECRAFT TRAJECTORIES (3), SPARE PARTS (1), SPATIAL FILTERING (3), SPECIFIC HEAT (3), SPECIFICATIONS (2), SPECTROGRAPHS (2), SPECTROSCOPIC ANALYSIS (2), SPECTROSCOPY (4), SPECTRUM ANALYSIS (2), SPIN DYNAMICS (1), SPIN STABILIZATION (1), SPLINE (1), SPLINE FUNCTIONS (1), STABILITY (1), STABILITY DERIVATIVES (1), STAGNATION FLOW (1), STANDARDS (1), STARS (1), STATE VECTORS (3), STATIC LOADS (3), STATISTICAL ANALYSIS (16), STATISTICAL DISTRIBUTIONS (2), STATISTICS (1), STEAM (2), STEEL STRUCTURES (1), STEEPEST DESCENT METHOD (1), STELLAR WINDS (1), STEREOPHOTOGRAPHY (1), STIFFNESS (2), STIFFNESS MATRIX (3), STIRLING CYCLE (3), STOCHASTIC PROCESSES (3), STORAGE STABILITY (1), STORAGE TANKS (1), STRAIN RATE (1), STRAIN RATES (1), STREAM FUNCTIONS (FLUIDS) (2), STREAMLINED BODIES (1), STRESS ANALYSIS (27), STRESS INTENSITY FACTORS (1), STRESSES (9), STRUCTURAL ANALYSIS (65), STRUCTURAL DESIGN (21), STRUCTURAL ENGINEERING (3), STRUCTURAL FAILURE (7), STRUCTURAL MEMBERS (3), STRUCTURAL STABILITY (7), STRUCTURAL STRAIN (2), STRUCTURAL VIBRATION (5), SUBROUTINE LIBRARIES (COMPUTERS) (8), SUBSONIC FLOW (12), SUBSONIC SPEED (1), SUBSONIC WIND TUNNELS (1), SUBSTRATES (1), SUBSTRUCTURES (2), SUPERCHARGERS (1), SUPERCOMPUTERS (2), SUPERCRITICAL WINGS (2), SUPERSONIC AIRCRAFT (3), SUPERSONIC COMBUSTION (4), SUPERSONIC FLIGHT (1), SUPERSONIC FLOW (19), SUPERSONIC HEAT TRANSFER (2), SUPERSONIC INLETS (4), SUPERSONIC NOZZLES (3), SUPERSONIC SPEED (2), SUPERSONIC TRANSPORTS (2), SUPERSONIC TURBINES (2), SUPERSONICS (2), SUPPORTS (2), SURFACE PROPERTIES (6), SURFACE VEHICLES (1), SURFACE WATER (1), SURFACE WAVES (1), SURGES (2), SWEEP WINGS (3), SWITCHES (1), SYMBOLIC PROGRAMMING (8), SYMMETRICAL BODIES (1), SYNTHETIC APERTURE RADAR (2), SYSTEMS ANALYSIS (15), SYSTEMS ENGINEERING (7), TABLES (DATA) (2), TAKEOFF (2), TANKS (CONTAINERS) (1), TECHNICAL WRITING (4), TECHNOLOGY ASSESSMENT (1), TELECOMMUNICATION (7), TELEMETRY (1), TELESCOPES (3), TELEVISION SYSTEMS (2), TEMPERATURE (2), TEMPERATURE DISTRIBUTION (4), TEMPERATURE EFFECTS (1), TEMPERATURE MEASUREMENT (1), TEMPERATURE PROFILES (1), TEMPERATURE PROFILES (6), TEMPLATES (1), TENSILE STRESS (1), TERMINAL FACILITIES (1), TEST CHAMBERS (1), TEST FACILITIES (1), THERMAL ABSORPTION (2), THERMAL ANALYSIS (17), THERMAL BATTERIES (1), THERMAL CONDUCTIVITY (5), THERMAL CONDUCTORS (2), THERMAL DEGRADATION (1), THERMAL DIFFUSION (3), THERMAL ENERGY (3), THERMAL ENVIRONMENTS (4), THERMAL INSULATION (3),

THERMAL MAPPING (1), THERMAL PROTECTION (3), THERMAL RADIATION (6), THERMAL SIMULATION (5), THERMAL STRESSES (2), THERMAL VACUUM TESTS (1), THERMOCHEMISTRY (5), THERMOCOUPLES (1), THERMODYNAMIC CYCLES (2), THERMODYNAMIC EFFICIENCY (2), THERMODYNAMIC PROPERTIES (15), THERMODYNAMICS (10), THERMOHYDRAULICS (3), THERMOPHYSICAL PROPERTIES (1), THERMOSETTING RESINS (1), THERMOSPHERE (1), THERMOVISCOELASTICITY (1), THIN FILMS (1), THIN WALLS (1), THREE DIMENSIONAL FLOW (7), THROATS (3), THRUST (2), THRUST CHAMBERS (1), THRUST CONTROL (1), THRUST LOADS (1), THRUST VECTOR CONTROL (1), TIMBER INVENTORY (1), TIME (1), TIME DEPENDENCE (1), TIME SERIES ANALYSIS (4), TOPOGRAPHY (3), TOPOLOGY (6), TOROIDS (1), TORQUE (1), TORSIONAL STRESS (1), TORSIONAL VIBRATION (1), TRACKING NETWORKS (1), TRACKING STATIONS (1), TRACKING (POSITION) (5), TRAJECTORIES (9), TRAJECTORY ANALYSIS (10), TRAJECTORY CONTROL (1), TRAJECTORY OPTIMIZATION (7), TRANSCENDENTAL FUNCTIONS (1), TRANSFER FUNCTIONS (4), TRANSFER ORBITS (3), TRANSFORMATION (MATHEMATICS) (1), TRANSFORMATIONS (MATHEMATICS) (2), TRANSFORMERS (2), TRANSIENT HEATING (4), TRANSIENT PRESSURES (1), TRANSIENT RESPONSE (4), TRANSLATING (2), TRANSMISSION LINES (1), TRANSMISSIONS (MACHINE ELEMENTS) (3), TRANSONIC FLOW (19), TRANSONIC FLUTTER (1), TRANSPORT AIRCRAFT (2), TRANSPORT PROPERTIES (9), TRANSPORTATION (2), TRAVELING WAVE TUBES (1), TREES (MATHEMATICS) (2), TRIGONOMETRIC FUNCTIONS (2), TROPOSPHERIC WAVES (1), TRUSSES (1), TURBINE BLADES (8), TURBINE ENGINES (4), TURBINE EXHAUST NOZZLES (1), TURBINE PUMPS (1), TURBINES (8), TURBOCOMPRESSORS (2), TURBOFAN ENGINES (8), TURBOFANS (2), TURBOGENERATORS (2), TURBOJET ENGINES (6), TURBOMACHINE BLADES (9), TURBOMACHINERY (32), TURBOPROP ENGINES (1), TURBULENCE (1), TURBULENT BOUNDARY LAYER (1), TURBULENT FLOW (6), TWO DIMENSIONAL BODIES (2), TWO PHASE FLOW (1), ULTRASONICS (1), UNCOUPLED MODES (1), UNDERWATER STRUCTURES (1), UNIX (4), UNSTEADY FLOW (3), URBAN PLANNING (1), UTILITIES (2), VACUUM CHAMBERS (1), VACUUM SYSTEMS (1), VANES (2), VAPOR DEPOSITION (1), VARACTOR DIODES (1), VARIANCE (STATISTICS) (1), VECTOR ANALYSIS (1), VECTORCARDIOGRAPHY (1), VELOCITY DISTRIBUTION (1), VENTILATION (1), VENTING (1), VENTS (1), VERTICAL TAKEOFF AIRCRAFT (2), VIBRATION (8), VIBRATION EFFECTS (1), VIBRATION MODE (1), VIBRATION TESTS (3), VIBRATIONAL SPECTRA (1), VIBRATORY LOADS (2), VIDEO DATA (1), VIEW EFFECTS (6), VIKING 75 ENTRY VEHICLE (1), VIKING LANDER SPACECRAFT (1), VIKING ORBITER SPACECRAFT (2), VISCOUS FLOW (9), VISIBILITY (1), VISUAL AIDS (3), VISUAL CONTROL (1), VOIGT EFFECT (1), VORTEX SHEDDING (2), VORTICES (5), V/STOL AIRCRAFT (4), WATER (6), WATER WAVES (2), WAVE DRAG (3), WAVE PROPAGATION (1), WAVEFORMS (1), WAVES (2), WEATHER (4), WEIGHT ANALYSIS (2), WEIGHT REDUCTION (5), WEIGHT (MASS) (2), WELDING (1), WIND PROFILES (6), WIND TUNNELS (4), WIND (METEOROLOGY) (2), WINDMILLS (1), WINDMILLS (WINDPOWERED MACHINES) (1), WINDOWS (APERTURES) (1), WING LOADING (3), WING PLANFORMS (3), WING PROFILES (4), WINGS (2), WIRING (1), WORKING FLUIDS (2), X RAY SPECTROSCOPY (2), X RAYS (3), YEILD STRENGTH (1), YIELD STRENGTH (1).

# TECHNICAL REFERENCE IBM-PC

TGM-DSK-140, TGM-LIT-004.

Es gibt es zwar schon auf Diskette, dieses Handbuch über den IBM-PC, aber Ausdruck ist Ausdruck. Wir haben daher sowohl für die Verwendung in EDV-Labors, als auch für den Eigenbedarf einen Ausdruck dieses Handbuchs angefertigt.

Es handelt sich um die erste Auflage und wir hoffen durch Ergänzungen aus Zeitschriften und neueren Handbüchern ein ständig wachsendes Referenzhandbuch zu bekommen. Wir bieten allen Clubmitgliedern an, dieses Handbuch gegen Ersatz der Kopierkosten zu beziehen. Benutzen Sie, bei Bedarf die Bestellkarte am Ende des Heftes.

Wir bitten alle Benutzer um Mithilfe, das Handbuch zu verbessern und uns die Korrektur durch Rückmeldungen jeder Art zu ermöglichen.

Fehler in Orthografie, Gliederung und Inhalt, Anmerkungen, auch das Layout betreffend, Anregungen für Erweiterungen bitte an die Redaktion der PC-NEWS.

Das Handbuch soll eine Sammlung von Details enthalten, die sonst nur mit viel Mühe aus verschiedenen Quellen erarbeitet werden können. Wenn Sie uns eine Ergänzung schicken, dann bitte auch die Quelle mitangeben, damit wir sie in der Literaturliste anführen können.

Einen ersten Eindruck gibt Ihnen das hier abgedruckte Inhaltsverzeichnis:

1. INTRODUCTION .....	1
2. DISCLAIMER .....	2
3. HARDWARE .....	5
3.1 PORT-Assignments .....	5
3.1.1 SYSTEM MEMORY MAP - OVERALL .....	5
3.1.2 PC Port Assignment, Intel 8088, 80C88, 8086, 80286, 80386 CPUs .....	8
3.1.3 I/O Port Map .....	8
3.1.4 I/O Port Detail .....	8
3.1.5 CMOS Storage Layout .....	10
3.1.6 Enhanced Graphics Adapter I/O Ports .....	14
3.1.7 Parallele Schnittstelle .....	19
3.1.7.1 Schnittstellensignale.....	19
3.1.7.2 Registerstruktur.....	20
3.1.7.3 Programmierung.....	21
3.1.8 Serielle Schnittstelle.....	21
3.1.8.1 Aufbau einer RS232 Buchse .....	21
3.1.8.2 8250-Pinbelegung .....	22
3.1.8.3 8250-Register .....	23
3.1.8.4 8250-Programmierung.....	26
3.2 Reserved Memory Locations in the IBM PC .....	27
3.2.1 At Absolute Addresses .....	32
3.2.2 ROM-Scan .....	36
3.3 The IBM PC System Interrupts -Overview .....	37
3.4 The IBM-PC System Interrupts - in detail .....	39
3.5 Interrupt 00h Divide by Zero (processor error). .....	39
3.6 Interrupt 01h Single step .....	39
3.7 Interrupt 02h Non-maskable interrupt .....	39
3.8 Interrupt 03h Breakpoint .....	39
3.9 Interrupt 04h Divide overflow .....	39
3.10 Interrupt 05h Print Screen .....	39
3.11 Interrupt 06h Reserved by IBM .....	40
3.12 Interrupt 07h Reserved by IBM .....	40
3.13 Interrupt 08h Timer .....	40
3.14 Interrupt 09h Keyboard .....	40
3.15 Interrupt 0Ah EGA Vertical Retrace .....	41
3.16 Interrupt 0Bh Communications Controller (serial port) hw. entry .....	42

3.17 Interrupt 0Ch Communications Controller (serial port) hw. entry .....	42
3.18 Interrupt 0Dh Alternate Printer, PC/AT 80287 .....	42
3.19 Interrupt 0Eh Diskette - indicates that a seek is in progress .....	42
3.20 Interrupt 0Fh Reserved by IBM .....	42
4. THE PC ROM BIOS .....	42
4.1 Interrupt 10h Video I/O - services to handle video output .....	42
4.2 Interrupt 11h Equipment Check .....	59
4.3 Interrupt 12h Memory Size .....	60
4.4 Interrupt 13h Disk I/O - access the disk drives (floppy and hard disk) .....	60
4.5 Interrupt 14h Initialize and Access Serial Port For Int 14 .....	66
4.6 Interrupt 15h Cassette I/O .....	69
4.7 Interrupt 16h Keyboard I/O .....	82
4.8 Interrupt 17h Printer .....	84
4.9 Interrupt 18h ROM BASIC .....	85
4.10 Interrupt 19h Bootstrap Loader .....	85
4.11 Interrupt 1Ah Time of Day .....	85
4.12 Interrupt 1Bh Control-Break .....	87
4.13 Interrupt 1Ch Timer Tick .....	87
4.14 Interrupt 1Dh Vector of Video Initialization Parameters .....	88
4.15 Interrupt 1Eh Vector of Diskette Controller Parameters .....	89
4.16 Interrupt 1Fh Pointer to Graphics Character Extensions (Graphics Set 2) .....	89
5. DOS TECHNICAL INFORMATION .....	90
5.1 SOME HISTORY .....	90
5.2 THE OPERATING SYSTEM HIERARCHY .....	91
5.3 DOS STRUCTURE .....	91
5.4 DOS Initialization .....	93
5.5 DOS INTERRUPTS AND FUNCTION CALLS .....	93
5.6 DOS REGISTERS .....	93
5.7 INTERRUPTS .....	94
5.8 Interrupt 20h PROGRAM TERMINATE .....	94
5.9 Interrupt 21h FUNCTION CALL REQUEST .....	95
5.9.1 DOS Functions .....	97
5.9.2 DOS Interrupts .....	98
5.9.3 System Information Functions .....	98
5.9.4 Character I/O Functions .....	99
5.9.5 Handle-Oriented File I/O .....	99
5.9.6 Traditional FCB File I/O .....	99
5.9.7 Directory and File Functions .....	100
5.9.8 Process Control Functions .....	100
5.9.9 Memory Control Functions .....	101
5.9.9.1 Miscellaneous DOS Functions .....	101
5.9.9.2 CALLING THE DOS SERVICES .....	101
5.9.9.3 INT 21H DOS services .....	102
5.9.9.4 00h Terminate Program .....	102
5.9.9.5 01h Get Keyboard Input .....	102
5.9.9.6 02h Display Output .....	103
5.9.9.7 03h Auxiliary Input .....	103
5.9.9.8 04h Auxiliary Output .....	103
5.9.9.9 05h Printer Output .....	103
5.9.9.10 06h Direct Console I/O .....	104
5.9.9.11 07h Direct Console Input Without Echo (does not check BREAK) .....	104
5.9.9.12 08h Console Input Without Echo (checks BREAK) .....	104
5.9.9.13 09h Print String .....	104
5.9.9.14 0Ah Buffered Keyboard Input .....	105
5.9.9.15 0Bh Check Standard Input (STDIN) status .....	105
5.9.9.16 0Ch Clear Keyboard Buffer & Invoke a Keyboard Function (FCB) .....	105
5.9.9.17 0Dh Disk Reset .....	106
5.9.9.18 0Eh Select Disk .....	106

5.9.9.19 10h Close File (FCB) .....	107
5.9.9.20 11h Search For First Matching Entry (FCB) .....	107
5.9.9.21 12h Search For Next Entry Using FCB .....	108
5.9.9.22 13h Delete File Via FCB .....	108
5.9.9.23 14h Sequential Disk File Read (FCB) .....	108
5.9.9.24 15h Sequential Disk Write (FCB) .....	109
5.9.9.25 16h Create A Disk File (FCB) .....	109
5.9.9.26 17h Rename File Specified by File Control Block (FCB) .....	109
5.9.9.27 18h Internal to DOS .....	110
5.9.9.28 19h Get Current Disk Drive .....	110
5.9.9.29 1Ah Set Disk Transfer Area Address (DTA) .....	110
5.9.9.30 1Bh Get Current Drive File Allocation Table Infor- mation .....	110
5.9.9.31 1Ch Get File Allocation Table Information for Speci- fic Device .....	111
5.9.9.32 1Dh Not Documented by Microsoft .....	111
5.9.9.33 1Eh Not Documented by Microsoft .....	111
5.9.9.34 1Fh Get Default Drive Parameter Block .....	111
5.9.9.35 20h Unknown .....	111
5.9.9.36 21h Random Read from File Specified by FCB .....	112
5.9.9.37 22h Random Write to File Specified by FCB .....	112
5.9.9.38 23h Get File Size (FCB) .....	112
5.9.9.39 24h Set Relative Record Field (FCB) .....	113
5.9.9.40 25h Set Interrupt Vector .....	113
5.9.9.41 26h Create New Program Segment Prefix (PSP) .....	114
5.9.9.42 27h Random Block Read From File Specified by FCB .....	114
5.9.9.43 28h Random Block Write to File Specified in FCB 115	
5.9.9.44 29h Parse the Command Line for Filename (FCB) 116	
5.9.9.45 2Ah Get Date .....	117
5.9.9.46 2Bh Set Date .....	117
5.9.9.47 2Ch Get Time .....	117
5.9.9.48 2Dh Set Time .....	118
5.9.9.49 2Eh Set/Reset Verify Switch .....	118
5.9.9.50 2Fh Get Disk Transfer Address (DTA) .....	118
5.9.9.51 30h Get DOS Version Number .....	118
5.9.9.52 31h Terminate Process and Stay Resident .....	119
5.9.9.53 32h Read DOS Disk Block .....	119
5.9.9.54 33h Control-Break Check .....	120
5.9.9.55 34h Return INDOS Flag .....	120
5.9.9.56 35h Get Vector .....	120
5.9.9.57 36h Get Disk Free Space .....	121
5.9.9.58 37h SWITCHAR / AVAILDEV .....	122
5.9.9.59 38h Return Country Dependent Information .....	122
5.9.9.60 38h Get Country Dependent Information .....	123
5.9.9.61 38h Set Country Dependent Information .....	125
5.9.9.62 39h Create Subdirectory (MKDIR) .....	125
5.9.9.63 3Ah Remove Subdirectory (RMDIR) .....	125
5.9.9.64 3Bh Change Current Directory .....	125
5.9.9.65 3Ch Create A File (CREAT) .....	126
5.9.9.66 3Dh Open A File .....	127
5.9.9.67 3Eh Close A File Handle .....	127
5.9.9.68 3Fh Read From A File Or Device .....	128
5.9.9.69 40h Write To A File Or Device .....	128
5.9.9.70 41h Delete A File From A Specified Subdirectory .....	128
5.9.9.71 42h Move a File Read/Write Pointer .....	129
5.9.9.72 43h Get/Set file attributes .....	129
5.9.9.73 44h I/O Control for Devices (IOCTL) .....	130
5.9.9.74 45h Duplicate a File Handle (DUP) .....	132
5.9.9.75 46h Force Duplicate of a Handle (FORCEDUP or CDUP) .....	132
5.9.9.76 47h Get Current Directory .....	132
5.9.9.77 48h Allocate Memory .....	132
5.9.9.78 49h Free Allocated Memory .....	132
5.9.9.79 4Ah Modify Allocated Memory Blocks (SETBLOCK) .....	133
5.9.9.80 4Bh Load or Execute a Program .....	133
5.9.9.81 4Ch Terminate a Process (EXIT) .....	135
5.9.9.82 4Dh Get Return Code of a Subprocess (WAIT) .....	135
5.9.9.83 4Eh Find First Matching File (FIND FIRST) .....	135
5.9.9.84 4Fh Find Next Matching File (FIND NEXT) .....	136
5.9.9.85 50h Set PSP .....	136
5.9.9.86 51h Get Program Segment Prefix .....	137
5.9.9.87 52h IN-VARS .....	137
5.9.9.88 53h Translate BPB .....	138
5.9.9.89 54h Get Verify Setting .....	138
5.9.9.90 55h Create "Child" PSP .....	139
5.9.9.91 56h Rename a File .....	139
5.9.9.92 57h Get/Set a File's Date and Time .....	139
5.9.9.93 58h Get/Set Allocation Strategy .....	140
5.9.9.94 59h Get Extended Error Code (DOS 3.x) .....	140
5.9.9.95 5Ah Create Temporary File .....	143
5.9.9.96 5Bh Create a New File .....	143
5.9.9.97 5Ch Lock/Unlock File Access .....	144
5.9.9.98 5Dh Set Extended Error Information .....	144
5.9.9.99 5Eh Network Printer (Partially documented by Microsoft) .....	145
5.9.9.100 5Fh Network Redirection .....	146
5.9.9.101 60h Parse pathname (DOS 3.x) .....	147
5.9.9.102 61h No Information Available (DOS 3.x) .....	147
5.9.9.103 62h Get Program Segment Prefix (PSP) .....	147
5.9.9.104 63h Get Lead Byte Table (MS-DOS 2.25 only) .....	147
5.9.9.105 64h Internal .....	147
5.9.9.106 65h Get Extended Country Information (DOS 3.3+) .....	148
5.9.9.107 66h Get/Set Global Code Page Table (DOS 3.3+) 148	
5.9.9.108 67h Set Handle Count (DOS 3.3+) .....	148
5.9.9.109 68h Commit File (DOS 3.3+) .....	149
5.9.9.110 69h Disk Serial Number DOS 4.0 (US) .....	149
5.9.9.111 6Ah unknown (DOS 4.0?) .....	150
5.9.9.112 6Bh unknown (DOS 4.0?) .....	150
5.9.9.113 6Ch Extended Open/Create DOS 4.0 (US) .....	150
5.9.9.114 89h DOS Sleep .....	150
5.9.10 Aftermarket Application Installed Function Calls: 151	
5.9.10.1 0DCh Novell NetWare .....	151
5.9.10.2 0DDh Novell NetWare .....	151
5.9.10.3 0DEh Novell NetWare .....	151
5.9.10.4 0DFh Novell NetWare .....	151
5.9.10.5 0E0h Novell NetWare .....	151
5.9.10.6 0E1h Novell NetWare .....	151
5.9.10.7 0E2h Novell NetWare .....	151
5.9.10.8 0E3h Novell NetWare .....	151
5.9.10.9 0E4h DoubleDOS .....	151
5.9.10.10 0E4h Novell NetWare .....	152
5.9.10.11 0E5h, 0E6h, 0E7h, 0E8h, 0E9h .....	152
5.9.10.12 0EAh DoubleDOS .....	152
5.9.10.13 0EAh Novell NetWare .....	152
5.9.10.14 0EBh DoubleDOS .....	152
5.9.10.15 0EBh Novell NetWare .....	152
5.9.10.16 0ECh DoubleDOS .....	152
5.9.10.17 0ECh Novell NetWare .....	152
5.9.10.18 0EDh Novell NetWare .....	152
5.9.10.19 0EEh DoubleDOS .....	152
5.9.10.20 0EEh Novell NetWare .....	152
5.9.10.21 0EFh, 0F0h, 0F1h, 0F2h, 0F3h Novell NetWare 152	
5.9.10.22 0FFh CED (CJ Dunford's DOS macro and com- mand-line editor) .....	153
5.10 Interrupts 22h Through 86h .....	153
5.10.1 Interrupt 22h Terminate Address .....	153
5.10.2 Interrupt 23h Ctrl-Break Exit Address .....	153
5.10.3 Interrupt 24h Critical Error Handler .....	154
5.10.4 Interrupt 25h Absolute Disk Read .....	157
5.10.5 Interrupt 26h Absolute Disk Write .....	157
5.10.6 Interrupt 27h Terminate And Stay Resident .....	157
5.10.7 Interrupt 28h (not documented by Microsoft) .....	158
5.10.8 Interrupt 29h (not documented by Microsoft) .....	159
5.10.9 Interrupt 2Ah Microsoft Networks - Session Layer In- terrupt .....	159
5.10.10 Interrupt 2Bh (not documented by Microsoft) .....	159
5.10.11 Interrupt 2Ch (not documented by Microsoft) .....	160
5.10.12 Interrupt 2Dh (not documented by Microsoft) .....	160
5.10.13 Interrupt 2Eh (undocumented by Microsoft) .....	160
5.10.14 Interrupt 2Fh Multiplex Interrupt .....	160
5.10.15 Interrupt 30h far jump instruction for CP/M-style calls .....	168
5.10.16 Interrupt 31h Unknown .....	168

5.10.17 Interrupt 32h Unknown .....	168	5.10.67 Interrupt 70h IRQ 8, Real Time Clock Interrupt (AT, XT/286, PS/2) .....	178
5.10.18 Interrupt 33h Used by Microsoft Mouse Driver ..	168	5.10.68 Interrupt 71h IRQ 9, Redirected to IRQ 8 (AT, XT/286, PS/2) .....	178
5.10.19 Interrupt 34h Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	172	5.10.69 Interrupt 72h IRQ 10 (AT, XT/286, PS/2) Reserved	178
5.10.20 Interrupt 35h Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.70 Interrupt 73h IRQ 11 (AT, XT/286, PS/2) Reserved	178
5.10.21 Interrupt 36h Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.71 Interrupt 74h IRQ 12 Mouse Interrupt (AT, XT/286, PS/2) .....	178
5.10.22 Interrupt 37h Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.72 Interrupt 75h IRQ 13, Coprocessor Error, BIOS Redirect to int 2 (NMI) (AT) .....	178
5.10.23 Interrupt 38h Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.73 Interrupt 76h IRQ 14, Hard Disk Controller (AT, XT/286, PS/2) .....	178
5.10.24 Interrupt 39h Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.74 Interrupt 77h IRQ 15 (AT, XT/286, PS/2) Reserved	179
5.10.25 Interrupt 3Ah Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.75 Interrupt 78h Not Used .....	179
5.10.26 Interrupt 3Bh Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.76 Interrupt 79h Not Used .....	179
5.10.27 Interrupt 3Ch Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.77 Interrupt 7Ah Novell NetWare - LOW-LEVEL API	179
5.10.28 Interrupt 3Dh Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	173	5.10.78 Interrupt 7Bh-7Fh Not Used .....	179
5.10.29 Interrupt 3Eh Turbo C/Microsoft languages - Floating Point emulation .....	174	5.10.79 Interrupt 80h-85h Reserved by BASIC .....	179
5.10.30 Interrupt 3Fh Overlay manager interrupt (Microsoft LINK.EXE) .....	174	5.10.80 Interrupt 86h Relocated by NETBIOS int 18 .....	179
5.10.31 Interrupt 40h Hard Disk BIOS .....	174	5.10.81 Interrupt 86h-0F0h Used by BASIC when BASIC interpreter is running .....	179
5.10.32 Interrupt 41h Hard Disk Parameters .....	174	5.10.82 Interrupt 0E0h CP/M-86 function calls .....	179
5.10.33 Interrupt 42h Pointer to screen BIOS entry (EGA, VGA, PS/2) .....	174	5.10.83 Interrupt 0E4h Logitech Modula-2 v2.0 MONITOR	179
5.10.34 Interrupt 43h Pointer to EGA initialization parameter table. The POST .....	174	5.10.84 Interrupts 0F1h-0FFh (absolute addresses 3C4-3FF)	179
5.10.35 Interrupt 44h Pointer to EGA graphics character table (also PCjr) .....	175	5.10.85 Interrupt 0F8h Set Shell Interrupt (OEM) .....	180
5.10.36 Interrupt 45h Reserved by IBM (not initialized) ..	175	5.10.86 Interrupt 0F9h First of 8 SHELL service codes, reserved for OEM shell (WINDOW); .....	180
5.10.37 Interrupt 46h Pointer to second hard disk, parameter block (AT, XT/286, PS/2) .....	175	5.10.87 Interrupt 0FAh USART ready (RS-232C) .....	180
5.10.38 Interrupt 47h Reserved by IBM (not initialized) ..	175	5.10.88 Interrupt 0FBh USART RS ready (keyboard) .....	180
5.10.39 Interrupt 48h Cordless Keyboard Translation (PCjr, XT [never delivered]) .....	175	5.10.89 Interrupt 0FCh Unknown .....	180
5.10.40 Interrupt 49h Non-keyboard Scan Code Translation Table Address (PCjr) .....	175	5.10.90 Interrupt 0FDh reserved for user interrupt .....	180
5.10.41 Interrupt 4Ah Real-Time Clock Alarm (Convertible, PS/2) .....	175	5.10.91 Interrupt 0FEh AT/XT286/PSS0+ - destroyed by return from protected mode .....	180
5.10.42 Interrupt 4Bh Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.10.92 Interrupt 0FFh AT/XT286/PSS0+ - destroyed by return from protected mode .....	180
5.10.43 Interrupt 4Ch Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.11 DOS CONTROL BLOCKS AND WORK AREAS	180
5.10.44 Interrupt 4Dh Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.11.1 The Disk Transfer Area (DTA) .....	181
5.10.45 Interrupt 4Eh Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.11.2 DOS Program Segment .....	182
5.10.46 Interrupt 4Fh Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.11.3 STANDARD FILE CONTROL BLOCK .....	186
5.10.47 Interrupt 50-57 IRQ0-IRQ7 relocated by DesQview	176	5.11.4 EXTENDED FILE CONTROL BLOCK .....	188
5.10.48 Interrupt 58h Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.11.5 MEMORY CONTROL BLOCKS .....	188
5.10.49 Interrupt 59h Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.11.6 CONTROL BLOCK .....	188
5.10.50 Interrupt 5Ah Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.11.7 MEMORY CONTROL BLOCKS .....	190
5.10.51 Interrupt 5Bh Reserved by IBM (not initialized) ..	176	5.12 DOS File Structure .....	191
5.10.52 Interrupt 5Ah Cluster Adapter BIOS entry address	176	5.12.1 File Management Functions .....	191
5.10.53 Interrupt 5Bh Reserved by IBM (not initialized) (cluster adapter?) .....	177	5.12.2 FCB FUNCTION CALLS .....	191
5.10.54 Interrupt 5Ch NETBIOS interface entry port .....	177	5.12.3 HANDLE FUNCTION CALLS .....	192
5.10.55 Interrupt 5Dh Reserved by IBM (not initialized) ..	177	5.12.4 SPECIAL FILE HANDLES .....	193
5.10.56 Interrupt 5Eh Reserved by IBM (not initialized) ..	177	5.12.5 ASCII and BINARY MODE .....	193
5.10.57 Interrupt 5Fh Reserved by IBM (not initialized) ..	177	5.12.6 FILE I/O IN BINARY (RAW) MODE .....	194
5.10.58 Interrupt 60h-67h User Program Interrupts (available for general use) .....	177	5.12.7 FILE I/O IN ASCII (COOKED) MODE .....	194
5.10.59 Interrupt 67h Used by Lotus-Intel-Microsoft Expanded Memory Specification .....	177	5.12.8 NUMBER OF OPEN FILES ALLOWED .....	195
5.10.60 Interrupt 68h Not Used (not initialized) .....	177	5.12.9 RESTRICTIONS ON FCB USAGE .....	195
5.10.61 Interrupt 69h Not Used (not initialized) .....	177	5.12.10 RESTRICTIONS ON HANDLE USAGE .....	196
5.10.62 Interrupt 6Ah Not Used (not initialized) .....	177	5.12.11 ALLOCATING SPACE TO A FILE .....	196
5.10.63 Interrupt 6Bh Not Used (not initialized) .....	178	5.12.12 MSDOS / PCDOS DIFFERENCES .....	196
5.10.64 Interrupt 6Ch System Resume Vector (Convertible) (not initialized on PC) .....	178	5.12.13 .EXE FILE STRUCTURE .....	196
5.10.65 Interrupt 6Dh Not Used (not initialized) .....	178	5.12.14 THE RELOCATION TABLE .....	198
5.10.66 Interrupt 6Fh Not Used (not initialized) .....	178	5.12.15 "NEW" .EXE FORMAT (Microsoft Windows and OS/2) .....	198
		5.13 DOS DISK INFORMATION .....	199
		5.13.1 THE DOS AREA .....	199
		5.13.2 THE BOOT RECORD .....	199
		5.14 BIOS Parameter Block (BPB) .....	199
		5.14.1 THE DOS FILE ALLOCATION TABLE (FAT)	200
		5.14.2 USE OF THE 12 BIT FILE ALLOCATION TABLE	201
		5.14.3 USE OF THE 16 BIT FILE ALLOCATION TABLE	202

5.14.4 DOS DISK DIRECTORY .....	202	6.8 FUNCTIONS DEFINED IN EMS 3.2 SPECIFICATION .....	255
5.14.5 DIRECTORY ENTRIES .....	202	6.8.1 Function 40h Get Manager Status .....	256
5.14.6 File Attribute .....	205	6.8.2 Function 41h Get Page Frame Segment .....	256
5.14.7 File Time/Date Format .....	205	6.8.3 Function 42h Get Unallocated Page Count .....	256
5.14.8 File Allocation Table .....	206	6.8.4 Function 43h Get Handle and Allocate Memory .....	256
5.14.9 THE DATA AREA .....	206	6.8.5 Function 44h Map Memory .....	257
5.14.10 Hard Disk Layout .....	207	6.8.6 Function 45h Release Handle and Memory .....	257
5.14.11 SYSTEM INITIALIZATION .....	208	6.8.7 Function 46h Get EMM Version .....	258
5.14.12 BOOT RECORD/PARTITION TABLE .....	208	6.8.8 Function 47h Save Mapping Context .....	258
5.14.13 HARD DISK TECHNICAL INFORMATION .....	210	6.8.9 Function 48h Restore Page Map .....	259
5.14.14 DETERMINING FIXED DISK ALLOCATION .....	211	6.8.10 Function 49h Reserved .....	259
5.15 MISCELANEOUS .....	212	6.8.11 Function 4Ah Reserved .....	259
5.15.1 The CONFIG.SYS File .....	212	6.8.12 Function 4Bh Get Number of EMM Handles .....	259
5.15.2 DOS Error Codes .....	215	6.8.13 Function 4Ch Get Pages Owned by Handle .....	260
5.15.3 File Handle .....	219	6.8.14 Function 4Dh Get Pages for All Handles .....	260
5.15.4 DOS File Allocation Table (FAT) .....	219	6.8.15 Function 4Eh Get or Set Page Map .....	261
5.15.5 The DOS Environment .....	222	6.9 FUNCTIONS NEW TO EMS 4.0 .....	262
5.15.6 Program Startup & Exit .....	224	6.9.1 Function 4Eh Get or Set Page Map .....	262
5.15.7 Standard I/O .....	227	6.9.2 Function 4Fh Get/Set Partial Page Map .....	263
5.15.8 DOS Versions .....	228	6.9.3 Function 50h Map/Unmap Multiple Pages .....	263
5.15.9 About DOS Functions .....	230	6.9.4 Function 51h Reallocate pages .....	264
5.15.10 Interrupts and ROM-BIOS Services .....	231	6.9.5 Function 52h Get/Set Handle Attributes .....	265
5.16 INSTALLABLE DEVICE DRIVERS .....	231	6.9.6 Function 53h Handle Name Functions .....	266
5.16.1 DEVICE DRIVER FORMAT .....	231	6.9.7 Function 54h Handle Directory Functions .....	266
5.16.2 TYPES OF DEVICES .....	232	6.9.8 Function 55h Alter Page Map and Jump (cross page branch) .....	268
5.16.3 DEVICE HEADER .....	232	6.9.9 Function 56h Alter Page Map and Call (cross page call 268	268
5.16.4 POINTER TO NEXT DEVICE HEADER FIELD 233	233	6.9.10 Function 57h Move/Exchange Memory Region .....	269
5.16.5 Device Header Layout .....	233	6.9.11 Function 58h Mappable Physical Address Array .....	270
5.16.6 ATTRIBUTE FIELD .....	234	6.9.12 Function 59h Get Expanded Memory Hardware Infor- mation .....	271
5.16.7 Device Request Layouts .....	236	6.9.13 Function 5Ah Allocate Raw Pages .....	271
5.16.8 POINTER TO STRATEGY AND INTERRUPT ROUTINES .....	236	6.9.14 Function 5Bh Alternate Map Register Set - DMA Registers .....	272
5.16.9 NAME/UNIT FIELD .....	236	6.9.15 Function 5Ch Prepare EMS Hardware for Warm Boot 273	273
5.16.10 CREATING A DEVICE DRIVER .....	236	6.9.16 Function 5Dh Enable/Disable OS Function Set Functi- ons .....	273
5.16.11 INSTALLING DEVICE DRIVERS .....	237	6.9.17 Function 5Eh Unknown .....	273
5.16.12 INSTALLING CHARACTER DEVICES .....	237	6.9.18 Function 5Fh Unknown .....	273
5.16.13 INSTALLING BLOCK DEVICES .....	237	6.9.19 Function 60h EEMS - Get Physical Window Array .....	274
5.16.14 REQUEST HEADER .....	238	6.9.20 Function 61h Generic Accelerator Card Support .....	274
5.16.15 UNIT CODE FIELD .....	239	6.9.21 Function 68h EEMS - Get Addresses of All Page Fra- mes in System .....	274
5.16.16 COMMAND CODE FIELD .....	239	6.9.22 Function 69h EEMS - Map Page Into Frame .....	274
5.16.17 STATUS FIELD .....	239	6.9.23 Function 6Ah EEMS - Page Mapping .....	275
5.16.18 Device Driver Errors .....	240	6.10 EXPANDED MEMORY MANAGER ERROR CO- DES .....	275
5.16.19 DEVICE DRIVER FUNCTIONS .....	241	6.11 LIM 4.0 extended error codes: .....	276
5.16.20 INIT .....	242	7. T A B L E S .....	277
5.16.21 MEDIA CHECK .....	243	7.1 IBM PC KEYBOARD EXTENDED CODES .....	277
5.16.22 MEDIA DESCRIPTOR .....	243	7.2 BIOS keystroke codes, hexadecimal .....	281
5.16.23 BUILD BPB (BIOS Parameter Block) .....	244	7.3 Instruction Set Matrix.....	283
5.16.24 INPUT / OUTPUT .....	245	7.4 Secondary Opcode Space .....	285
5.16.25 NONDESTRUCTIVE INPUT NO WAIT .....	246	7.5 Arithmetic Instructions.....	285
5.16.26 STATUS .....	246	7.6 Data Transfer Instructions.....	286
5.16.27 FLUSH .....	247	7.7 Execution Control Instructions.....	288
5.16.28 OPEN or CLOSE (3.x) .....	247	7.8 Processor Control Instructions .....	289
5.16.29 REMOVABLE MEDIA (DOS 3.x) .....	248	7.9 Protection Control Instructions .....	289
5.16.30 THE CLOCK\$ DEVICE .....	248	7.10 String Operation Instructions .....	290
6. LOTUS-INTEL-MICROSOFT EXPANDED MEMORY SPECIFICATION .....	248	7.11 Switch Settings .....	291
6.1 THE EXPANDED MEMORY MANAGER .....	248	7.12 PC Switch Settings .....	291
6.2 Expanded Memory Specification .....	249	7.13 XT Switch Settings .....	294
6.3 AST/QUADRAM/ASHTON-TATE ENHANCED EX- PANDED MEMORY SPECIFICATION 249	249	7.14 AT Switch Settings .....	295
6.4 WRITING PROGRAMS THAT USE EXPANDED MEMORY .....	251	7.15 <EGA> Switch Settings .....	296
6.5 EMS 4.0 SPECIFICATIONS .....	252	7.16 ASCII-Decimal-Hex-Binary Cross Reference .....	298
6.6 TESTING FOR THE PRESENCE OF THE EXPAN- DED MEMORY MANAGER .....	253		
6.7 EXPANDED MEMORY SERVICES .....	255		

# Lexikon der EDV und Kommunikation

TGM-DSK-168, TGM-LIT-010

Um unseren Lesern einen Eindruck vom Umfang dieses Lexikons zu geben, haben wir alle eingetragenen Stichwörter alphabetisch abgedruckt. Mit dem Bearbeitungsprogramm kann sowohl nach diesen Stichwörtern, als auch nach Begriffen gesucht werden, die im erklärenden Text vorkommen, und das in vielfältiger Verknüpfung (UND/ODER/NICHT, Wortfolgen, Teilbegriffe) gesucht werden. Als zusätzliche Beschreibung für das Lexikon finden Sie danach einige auszugsweise Erklärungen der Stichwörter, beginnend beim Buchstaben A.

## Stichwörter

A/B Switch ■ A/D ■ ABM ■ ABS ■ Absolute Delay ■ Absorption ■ Absorption Loss ■ AC ■ Acceptance Angle ■ Access Barred ■ Access Method ■ Access Time ■ Access ■ ÄCD ■ ACIDI ■ ACE ■ ACF ■ ACH ■ ACIA ■ ACK ■ ACK0 ■ ACK1 ■ ACM ■ Acoustic Coupler ■ ACRITH ■ Active Hub ■ Active Line ■ Active Station ■ Actual Data Transfer Rate ■ ACU ■ ADA ■ Adaptive Channel Allocation ■ ADC ■ ADCCP ■ Add-On Board ■ Addressing ■ ADP ■ ADI ■ Adjacent Channel ■ ADLC ■ ADM ■ Administrative Messaging ■ ADN ■ ADP ■ ADPCM ■ ADR ■ ADRD ■ Address ■ Address Field ■ ADRS ■ ADS ■ ADV ■ ADX ■ AEC ■ AERM ■ AFC ■ AFN ■ AFP ■ AFP/IPDS ■ AFX ■ Aggregate Input ■ AI ■ AIS ■ ALERT ■ ALGOL ■ Algorithm ■ ALOHANE ■ Alpha-Geometric Graphics ■ Alpha-Mosaic Graphics ■ Alphanumeric ■ Alternate Route ■ Alternate Routing ■ AM ■ AMC ■ AMI ■ Analog Data Transmission ■ Analog Signal ■ ANC ■ ANI ■ ANIK A, B, C, D ■ ANN ■ Anpassungseinrichtung ■ ANSI ■ Answerback ■ Answering ■ Antiope ■ ANU ■ AO ■ AOZ ■ AP ■ APA ■ APAR ■ APD ■ APP ■ API ■ APL ■ APPC ■ AppleShare ■ Application Layer ■ Application Program ■ APPN ■ APS ■ ARC ■ Arcnet ■ ÄRI ■ ARJE ■ ARM ■ ARP ■ ARPA ■ ARPANET ■ ARQ ■ ARS ■ Record ■ ARTIC ■ ARX ■ AS ■ ASA ■ ASCII ■ ASN.1 ■ ASR ■ Assembly Language ■ Asynchronous ■ Asynchronous Transmission ■ ATM ■ ATMS ■ Attenuation ■ Attenuation Coefficient ■ AUI ■ Authentizität ■ Authority Zone ■ Auto Answer ■ Auto Delivery ■ Auto Poll ■ Automatic Answering Equipment ■ Automatic Rollback ■ Autonomous System ■ AVD ■ Average Delay ■ B/W ■ Back Scattering ■ Back Up ■ Backbone ■ Backup ■ Backward Channel ■ Bad Block Table ■ Balanced Circuit ■ Balancing Network ■ Bandwidth ■ Bandwidth Length Product ■ Banner ■ BAS ■ Base I/O Address ■ Base Memory Address ■ Baseband ■ Baseband Transmission ■ BASIC ■ Batch Mode ■ Batch Processing ■ Baud ■ Baudot ■ Baumstruktur ■ BCC ■ BCD ■ BCUG ■ BDAM ■ BDOS ■ Beam Diameter ■ BEB ■ BEL ■ Bell 103 ■ Bell 113 ■ Bell 201 ■ Bell 202 ■ Bell 208 ■ Bell 209 ■ Bell 212 ■ Bell 43401 ■ Bend Radius ■ BER ■ BFS ■ BGU ■ BH ■ BIB ■ BIGFON ■ Binary Code ■ Binary Signal ■ Bindery ■ BIOS ■ Birefringent Material ■ BISYNC, BSC ■ Bit ■ Bit Error ■ Bit Error Ratio ■ Bit Frame ■ Bit Rate ■ Bit Sequence Independence ■ Bit Stream ■ Bit Time ■ Bit/s ■ BIU ■ BLA ■ Black Box ■ Blank ■ BLER ■ BLG ■ BLO ■ Block ■ Block Check ■ Block Check Sequence ■ Block Multiplexer Channel ■ Blocking ■ BMP ■ BMUX ■ Boot ■ Bootstrap Routine ■ BOP ■ BPAM ■ BPI ■ BPS ■ Branch ■ Branching Element ■ Bridge ■ Broadband Communication ■ Broadband Topology ■ Broadband Transmission ■ Broadcast ■ BS ■ BSAM ■ BSC ■ BSD ■ BSI ■ BSM ■ BSN ■ BSNR ■ BSNT ■ BSS ■ BTAM ■ BTS ■ BTU ■ BTX ■ Bubble Memory ■ Buffer ■ Buffered Network ■ Bug ■ Bulletin Board ■ Burst Transmission ■ Bus ■ Bus Topologie ■ Busy Hour ■ Butted Fibres ■ Bypass ■ Byte ■ Byte Multiplexer Channel ■ Cable ■ Cable Loading ■ Cache Buffer ■ Cache ■ CAD ■ CADAM ■ CAE ■ CAEDS ■ Call Accepted ■ Call Control Character ■ Call Control Procedure ■ Call Progress Signal ■ Calling ■ CAMA ■ Cambridge Ring ■ CAN ■ CAP ■ CaRe ■ Carner ■ Carrier Frequency ■ Carrier Modulation ■ Carrier Shift ■ Carrier System ■ Carrier Wave ■ Case Shift ■ CASE ■ CATIA ■ CATV ■ CBA ■ CBC ■ CBD ■ CBDS ■ CBEMA ■ CBIPO ■ CBK ■ CBMS ■ CBPDO ■ CBX ■ CC ■ CCA ■ CCBS ■ CCD ■ CCDN ■ CCF ■ CCI ■ CCLA ■ CCIR ■ CCITT ■ CCL ■ CCM ■ CCO ■ CCP ■ CCR ■ CCS ■ CCTS ■ CCU ■ CCW ■ CD ■ CDRM ■ CD ROM ■ CDT ■ CEC ■ CED ■ CEMA ■ Centrex ■ CEPT ■ CESA ■ CETI ■ CFB ■ CFL ■ CFM ■ CGC ■ CGM ■ Channel ■ Channel Bank ■ Channel Capacity ■ Channel Extension ■ Channel Group ■ Channelize ■ Character ■ Character Check ■ Character Error Rate ■ Character Set ■ Characterplexer ■ CHG ■ CHILL ■ Chip ■ CHM ■ Chromatic Dispersion ■ CI ■ CIA ■ CIC ■ CICS ■ CID ■ CIDA ■ CIDb ■ CIM ■ CIPREC ■ CIR ■ Circuit ■ CITEL ■ CK ■ CL ■ Cladding ■ Cladding Centre ■ Cladding Diameter ■ Cladding Modes ■ Cladding Mode Stripper ■ Class OF Traffic Signal ■ Clear To Send Delay ■ CLF ■ CLI ■ CLNS ■ Clock ■ Clocking ■ CLR ■ CLU ■ Cluster ■ Cluster Controller ■ CM ■ CMC ■ CMDR ■ CMOS ■ CMOS RAM ■ CMP ■ CMS ■ CNA ■ CNCL ■ CNET ■ CNL ■ CNM ■ CNMA ■ CNMI ■ CNP ■ CNS ■ CNTL ■ CNTRL ■ CO ■ COA ■ Coaxial Cable ■ COBOL ■ Code ■ Code Conversion ■ Code Transparent ■ Codec ■ Coding ■ Coherent Radiation ■ COL ■ Cold Boot ■ Collect Call Blocking ■ COM ■ Command ■ Command Format ■ Common Channel Signalling ■ Common Control ■ Communication Buffer ■ Communications Processing ■ Communications Terminal ■ Compatibility ■ Computer ■ COMSAT ■ Concatenation Factor ■ Concentricity Error Core/Cladding ■ Concentrator ■ Conditioning ■ CONN ■ Connection Number ■ Connector ■ CONS ■ Contact Interface ■ Contention ■ Contention Delay ■ Contention Mode ■ Continuity Check ■ Control Byte ■ Control Character ■ Control Data ■ Control Framer ■ Controller ■ Controller Address ■ Controller Board ■ Conversation Mode ■ Conversation Time ■ Converter ■ COP ■ COPICS ■ Core ■ Core Centre ■ Core Diameter ■ COS ■ COT ■ COTC ■ Coupling Loss ■ CP ■ CPBX ■ CPC ■ CPD ■ CPE ■ CPF ■ CPI ■ CPM ■ CPS ■ CPU ■ CPU Time ■ CPX ■ CR ■ Crash ■ CRC

■ CREF ■ CRI ■ Critical Angle ■ CRJE ■ CRO ■ Crosstalk ■ CRQ ■ CRS ■ CRT ■ CRTC ■ CS ■ CSA ■ CSC ■ CSDN ■ CSI ■ CSM ■ C&SM ■ CSMA/CA ■ CSMA/CD ■ CSMP III ■ CSP ■ CSPDN ■ CSS ■ CSTU ■ CSU ■ CSV ■ CSW ■ CTC ■ CTCX ■ CTRL ■ CUA ■ CUG ■ Current Directory ■ Current Drive ■ Cursor ■ Customer Network ■ CUT ■ Cut Back Technique ■ Cutoff Wavelength ■ CWP ■ Cylinder ■ DACU ■ DAEDR ■ DAEDT ■ DAF ■ DAG ■ Daisy Wheel Printer ■ DAM ■ DAP ■ Dark Current ■ Dark Current Noise ■ DARPA ■ DASD ■ Data ■ Data Circuit ■ Data Collection ■ Data Communication Methods ■ Data Communication ■ Data Communications ■ Data Compression ■ Data Coupler ■ Data Entry ■ Data Integrity ■ Data Network ■ Data Packet Sequencing ■ Data Packet ■ Data Rate ■ Data Security ■ Data Set Delay ■ Data Set ■ Data Signalling Rate ■ Data Sink ■ Data Source ■ Data Station ■ Data Switching System ■ Data Transmission ■ Datagramm ■ Datapac Network ■ Dataphone Service ■ Dataphone ■ DATE ■ Datezugriff ■ DATEL ■ DB ■ DB/DC ■ DBD ■ DBDA ■ DB2 ■ DBMS ■ DBP ■ DBX ■ DC ■ DCA ■ DCB ■ DCBX ■ DCC ■ DCD ■ DCE ■ DCF ■ DCL ■ DCM ■ DCMS ■ DCP ■ DCS ■ DC Signalling ■ DCV ■ DDCMP ■ DDD ■ DDLCN ■ DDM ■ DDN ■ DDP ■ DDS ■ DDV ■ DE ■ Debugging ■ Decentralized Control Signalling ■ Decibel (dB) ■ DECnet ■ Decoder ■ Dedicated Access ■ Dedicated Data Channel ■ Default Option ■ Default Server ■ Degradation ■ Delay Distortion ■ Delimiter ■ Demodulation ■ Denial ■ DES ■ Destination ■ Destination Address ■ DET ■ Device Driver ■ DFC ■ DFDS ■ DFDSS ■ DFEF ■ DFHSM ■ DFN ■ DFP ■ DFS ■ DFSORT ■ DFT ■ DFU ■ DFÜ ■ DFV ■ DHCF ■ DI ■ DIA ■ Diagnostic ■ Diagnostics ■ Dial Access ■ Dial Pulse ■ Dial Up ■ DIANE ■ DIB ■ Dibat ■ DIF ■ Differential Modulation ■ Diffusionsnetz ■ Digital Signal ■ Digital Transmission System ■ Digitale Übertragung ■ Digitize ■ DIN ■ Directional Coupler ■ Directory ■ Directory Caching ■ Directory Entries ■ Directory Hashing ■ Directory Name ■ Directory Path ■ Directory Rights ■ Directory Structure ■ Directory Table ■ Direktrufnetz ■ DIS ■ Disable ■ DISC ■ Disk Cache Block ■ Disk Caching ■ Disk Channel ■ Disk Controller ■ Disk Drive ■ Disk Duplexing ■ Disk Mirroring ■ Disk Server ■ Disk Subsystem ■ DISOSS ■ Dispersion ■ Dispersion Limited Operation ■ Dispersion Shifted Single Mode Fibre ■ Distortion ■ DIU ■ DIV ■ DIVV ■ DIVO ■ DIX ■ DKZ ■ DL/I ■ DLC ■ DLNC ■ DLE ■ DLF ■ DLM ■ DLS ■ DLSAP ■ DM ■ DM/VSE ■ DMA ■ DMAS ■ DMI ■ DMS ■ DNA ■ DNI ■ DNIC ■ DNKZ ■ Dopant ■ DOS Text File ■ DOS ■ DOSF ■ Dot Matrix ■ Double Heterostructure ■ DOV ■ Down Line Load ■ Down Time ■ DP ■ DPC ■ DPCX ■ DPD ■ DPE ■ DPI ■ DPMA ■ DPPX ■ DPR ■ DPS ■ DPSK ■ DRC ■ Drive ■ Drive Letter ■ Drop ■ Drop Cable ■ DRS ■ DS/MCP ■ DSA ■ DSC ■ DSE ■ DSI ■ DSL ■ DSLO ■ DSN ■ DSNX ■ DSPT ■ DSPU ■ DSR ■ DSU ■ DSV2 ■ DSX ■ DT1 ■ DTC ■ DTE ■ DTMS ■ DTP ■ DTR ■ DTU ■ DUART ■ Dump ■ DUP ■ Durchschaltbetrieb ■ DUV ■ DVA ■ DVA ■ DVE-P ■ DVS ■ DVST ■ DVST-L ■ DVST-P ■ DW ■ DX-L ■ DX-P ■ DXG ■ DXT ■ Dynamic Memory ■ E ■ EAM ■ EAN ■ EARN ■ Earth Station ■ EBCDIC ■ EBU ■ EC ■ ECA ■ ECB ■ ECF ■ Echo ■ Echo Check ■ Echoplex Mode ■ ECL ■ ECM ■ ECMA ■ ECO ■ ECPS ■ ECSA ■ EDD ■ Edit ■ EDL ■ EDP ■ EDS ■ EDX ■ EEC ■ Effective Data Transfer Rate ■ EFS ■ EFT ■ EFTA ■ EFTS ■ EHKP ■ EI ■ EIA ■ EIN ■ EIS ■ EL ■ Elevator Seeking ■ Elastic Buffer ■ Electroluminescence ■ Electronic Mail ■ ELS ■ EM ■ EMA ■ Embedded SCSI ■ EMI ■ EML ■ EMS ■ EMUG ■ Emulation ■ Emulator ■ ENA ■ Enable ■ Encryption ■ ENQ ■ Envelope ■ Envoy ■ EOA ■ EOD ■ EOF ■ EOI ■ EOJ ■ EOL ■ EOM ■ EON ■ EOT ■ EOV ■ EOY ■ EP ■ EPROM ■ Equalization ■ Equilibrium Mode Distribution ■ Equivalent Service ■ EREP ■ ERNA ■ ERP ■ ERR ■ Error Burst ■ Error Control Unit ■ Error Correcting Code ■ Error Correcting System ■ Error Detecting Code ■ Error Detection and Correction ■ Error Rate ■ Error Ratio ■ ESA ■ ESC ■ Escape Code ■ ESI ■ ESPRIT ■ ESS ■ ESSL ■ ET ■ ETB ■ Ethernet ■ ETSS ■ ETX ■ EU ■ EUM ■ Euronet ■ EWS ■ EX ■ Exclusion ■ Expansion Slot ■ Extended Memory ■ EXTN ■ Extrinsic Junction Loss ■ FAC ■ FACACK ■ FACD ■ FACREG ■ FACREJ ■ Facsimile ■ FAL ■ PAM ■ Far Field Distribution ■ FAT ■ FC ■ FCC ■ FCI ■ FCM ■ FCS ■ FDDI ■ FDE ■ FDM ■ FDMA ■ FDT ■ FDX ■ FE ■ FEC ■ Feedback ■ FEFO ■ FEP ■ FET ■ FFM ■ FFT ■ FIB ■ Fibre Buffer ■ Fibre Bundle ■ Fibre Optics ■ Field ■ FIFO ■ Figure Shift ■ File ■ File Attributes ■ File Name ■ File Server ■ File Sharing ■ Filler Character ■ Filter ■ FIN ■ FIPS ■ Firmware ■ FISU ■ FKZ ■ Flag ■ Floppy Disk Drive ■ Floppy Diskette ■ Flow Control ■ FM ■ FMDS ■ FMT ■ FN ■ FO ■ FOB ■ FOIRL ■ FOMAU ■ Form Feed ■ Format ■ Format ■ FORTRAN ■ Forward Acting Code ■ Forward Channel ■ FOT ■ FOTS ■ FPS ■ Frame ■ Framing Bit ■ Framing Pattern ■ Frequency Multiplexer ■ Fresnel Reflection Loss ■ FRJ ■ FRL ■ FRMR ■ FRQ ■ FRU ■ FS ■ FSD ■ FSK ■ FSM ■ FSN ■ FT ■ FTAM ■ FTP ■ Function Keys ■ Fusion Splice ■ FX ■ FZA ■ GA ■ Gain ■ GAN ■ GAO ■ Gate ■ GATE ■ Gateway ■ GATT ■ Gaussian Beam ■ GB ■ Gigabyte ■ GCD ■ GCE ■ GCP ■ GCR ■ GCS ■ GDBS ■ GDDM ■ GDQF ■ GDT ■ GEM ■ Giga ■ Global ■ Glue Splice ■ GML ■ GOS ■ GOSIP ■ GPAR ■ GPD ■ GPG ■ GPSS ■ Graded Index Fibre ■ Group Access ■ Group Index ■ GSA ■ GSD ■ GSL ■ GSO ■ GTBK ■ GTFPARS ■ GTMOSI ■ GTS ■ Guard Band ■ GUI ■ GUIDE ■

Handshaking ■ Hard Copy ■ Hard Disk ■ Hardware ■ Hardwired ■ Hash Funktion ■ HASP ■ HBA ■ HCF ■ HDA ■ HDAM ■ HDBV ■ HDDI ■ HDL ■ HDLC ■ HDX ■ Head End Station ■ Head ■ Header ■ Heading ■ Heterogeneous Multiplexer ■ Heuristic ■ Hexadecimal Keyboard ■ Hexadecimal ■ Hfd ■ HGB ■ HGU ■ HIDAM ■ High Level Programming Language ■ High Speed ■ High Speed Multiplex Link ■ Highsplit ■ HIPO ■ HISAM ■ Hit On The Line ■ HLLAPI ■ HMDC ■ HMDT ■ HMRT ■ Holding Time ■ Home Directory ■ Homogeneous Multiplexer ■ Host ■ Hot Fix ■ HPI ■ HPO ■ HSAM ■ HSM ■ HSS ■ HTF ■ HUA ■ Hub ■ Hybrid Circuit ■ Hyperchannel ■ Hz ■ I ■ I/O ■ I/O Buffer ■ I/OP ■ I/OU ■ IA ■ IAS ■ IAB ■ IAC ■ IAM ■ LASU ■ IAX ■ IC ■ ICA ■ ICB ■ ICCF ■ ICEF ■ ICF ■ ICM ■ ICU ■ ID ■ IDAM ■ IDCMA ■ Identification Card ■ Identifier ■ IDN ■ IDNX ■ IDP ■ IDS ■ IDTF ■ IDU ■ IEC ■ IEEE ■ IETP ■ IPA ■ IFBN ■ IFIP ■ IFM ■ IFPS ■ IGES ■ ILAS ■ IIPS ■ IKZ ■ IMD ■ IMDS ■ IML ■ IMN ■ IMP ■ Impedance ■ Impulse Noise ■ IMS ■ Index Profile ■ INF ■ INFO ■ Information Bearer Channel ■ Information Bit ■ Information Retrieval ■ Inhouse System ■ Input ■ INS ■ Insertion Loss ■ Instruction ■ INT ■ Integrated Circuit ■ Intelligent Board ■ Intelligent Port Selector ■ Intelligent Terminal ■ INTELSTAT ■ Interactive ■ Interactive Communication ■ Interactive Mode ■ Interexchange ■ Interface ■ Interference ■ Internetwork ■ Interrupt Line ■ Intertoll Trunk ■ Intervention Signal ■ Intrinsic Junction Loss ■ INTUG ■ INV ■ Inverter ■ IOA ■ IP ■ IPA ■ IPC ■ IPCS ■ IPDT ■ IPF ■ IPL ■ IPMS ■ IPO ■ IPS ■ IPX ■ IR ■ IRED ■ IRM ■ IS ■ ISAM ■ ISC ■ ISCF ■ ISDN UP ■ ISDN ■ ISF ■ ISIS ■ ISM ■ ISN ■ ISO ■ ISO Referenzmodell ■ Isochronous Signal ■ Isochronous Transmission ■ Isolator ■ ISP ■ ISPBX ■ ISPF ■ ISUP ■ ISX ■ ITA ■ ITL ■ ITP ■ ITR ■ ITU ■ IVF ■ IVN ■ IVU ■ IWS ■ IWU ■ IX ■ Jam Signal ■ JCL ■ JCP ■ JDS ■ JEP ■ JES ■ JIT ■ JNF ■ Job Oriented Terminal ■ JTM ■ JTME ■ Jumper Block ■ K-Anlage ■ KAP ■ KB ■ Kbps ■ Kennung ■ Key System ■ Keypunch ■ Keypate ■ Konflikt ■ Konfliktbereinigung ■ KSDS ■ LAB ■ LAG ■ LAN ■ LAN Driver ■ LANCE ■ LAP ■ LAPB ■ LAPX ■ Laser Communications ■ LAT ■ Launch Angle ■ Launch Efficiency ■ Launch Numerical Aperture ■ Launching Fibre ■ Layer ■ LC ■ LCD ■ LCP ■ LD ■ LD4 ■ LDA ■ LDDI ■ LDDS ■ LDN ■ LDU ■ Leaky Mode ■ Leased Line ■ LED ■ LEN ■ Letters Shift ■ Level ■ LH ■ LI ■ LIC ■ Light Waves ■ Line Printer ■ Line Speed ■ Line ■ Link ■ Link Layer ■ Link Protocol ■ LLC ■ LLCUDU ■ LLSC ■ LNI ■ Local Disk ■ Local Loop ■ Log In ■ Logical Channel ■ Logical Link ■ Logical ■ Login ■ Login Script ■ Loop Checking ■ Loopback Test ■ LOS ■ Lowest Order Bound Mode ■ LPC ■ LPDA ■ LPI ■ LPM ■ LPTI ■ LRC ■ LSAC ■ LSAP ■ LSB ■ LSC ■ LSDA ■ LSDS ■ LSDU ■ LSI ■ LSLA ■ LSLD ■ LSLR ■ LSSU ■ LSTA ■ LT ■ LU ■ IBM Logical Units ■ LU Type 0 ■ LU Type 1 ■ LU Type 2 ■ LU Type 3 ■ LU Type 4 ■ LU Type 6 ■ LU Type 7 ■ M ■ MAC ■ Machine Language ■ Macrobending ■ MADS ■ MADU ■ MAF ■ Magnetic Disk ■ Magnetic Drum ■ Mailbox ■ Main Distributing Frame ■ Main Line ■ Mainframe ■ MAL ■ MAN ■ Manchester Codierung ■ MAP ■ Map, Mapping ■ MAPICS ■ MAPRO ■ MAS ■ Material Dispersion ■ Mathematical Model ■ Matrix Printer ■ Matrix Switch ■ MAU ■ Maximum Rights Mask ■ MB ■ MBA ■ Mbp/s ■ MCA ■ MCI ■ MCS ■ MDE ■ MDPSK ■ Mechanical Splice ■ Medium ■ MEFT ■ Memory ■ Memory Board ■ MES ■ Message Packet ■ Message Switching ■ MFC ■ MFI ■ MFT ■ MGB ■ MGMT ■ MGU ■ MHS ■ MHz ■ MIB ■ MICR ■ Micro ■ Microbending ■ Microprocessor ■ Microwave ■ MIDA ■ MIDAS ■ Midsplit ■ Milli ■ MIM ■ Minicomputer ■ MIPS ■ MIRLAN ■ MITL ■ Mitrix Netzwerk ■ MLA ■ MLC ■ MLI ■ MLP ■ MMFS ■ MML ■ MMPM ■ MMS ■ MN ■ MNS ■ Mnemonics ■ Mnemonic Coding ■ Modal Dispersion ■ Modal Noise ■ Mode ■ Mode Field Diameter ■ Mode Filter ■ Mode Mixing ■ Mode Partition Noise ■ Mode Scrambler ■ Mode Volume ■ Modem Emulator ■ MODEM ■ Modem ■ Modular Codierung ■ Modulation ■ Monitor ■ Monitor Display ■ MOS ■ MP ■ MPCC ■ MPCL ■ MPSX ■ MPX ■ MRJE ■ MRO ■ MSB ■ MSC ■ MSG ■ MSN ■ MSNF ■ MSO ■ MSRJE ■ MSS ■ MSSE ■ MSU ■ MSV ■ MT ■ MTA ■ MTAE ■ MTBF ■ MTD ■ MTL ■ MTP ■ MTPPL ■ MTR ■ MTS ■ MTSO ■ MTSR ■ MTTF ■ MTR ■ MUA ■ Multi Level Coding ■ Multimode Fibre ■ Multi User System ■ Multidrop Line ■ Multidrop ■ Multiple Address ■ Multipoint Connection ■ Multiserver Network ■ MUT ■ MUX ■ MV ■ MVS ■ MW ■ N ■ NA ■ NACK ■ NACS ■ Nano ■ NAPLPS ■ Narrowband ■ NASA ■ NAU ■ NBM ■ NBS ■ NC ■ NCC ■ NCCP ■ NCH ■ NCI ■ NCP ■ NCTE ■ NCU ■ NDIS ■ NDM ■ NDN ■ Near Field Distribution ■ NETBIOS ■ NETIX ■ NETPARS ■ NetView ■ NetWare ■ NetWare Remote ■ NetWare Shell ■ Network ■ Network Address ■ Network Communication ■ Network Control ■ Network Disk ■ Network Interface Board ■ Network Layer ■ Network Management ■ Network Operator ■ Network Services ■ Network Station ■ Network Utility ■ NFAR ■ NFM ■ NFS ■ NG ■ NI ■ NIA ■ NIC ■ NIU ■ NJE ■ NL ■ NLDM ■ NLM ■ NM ■ NMPF ■ NMS ■ NNC ■ NNS ■ Node ■ Non Circularity of Cladding ■ Non Circularity of Core ■ Non Volatile Memory ■ NOSP ■ NP ■ NPA ■ NPAL ■ NPDA ■ NPM ■ NPSI ■ NR ■ NRF ■ NRM ■ NRT ■ NRZ ■ NRZI ■ NRZL ■ NRZM ■ NSAP ■ NSC ■ NSDU ■ NSF ■ NSP ■ NST ■ NT ■ NTO ■ NTP ■ NTRI ■ NTU ■ NUA ■ NUB ■ NUI ■ Numerical Aperture ■ NVT ■ NWI ■ O&M ■ O/D/P ■ O/R ■ OA ■ Object ■ OCB ■ OCC ■ OCCF ■ OCL ■ OCR ■ ODA ■ ODIF ■ OEM ■ OFB ■ Off Line ■ Offener Standard, offene Systeme ■ Office Communication ■ Oktett ■ OLTD ■ OLTEP ■ OLTP ■ On Line Processing ■ On Line ■ ONA ■ ONI ■ ONMA ■ OP ■ OPC ■ OPD ■ Operating Lifetime ■ OPT ■ Optical Axis ■ Optical Fibre Absorber ■ Optical Fibre Coupler ■ Optical Receiver ■ Optical Transmitter ■ Optical Waveguide ■ OS ■ OSF ■ OSI ■ OSN ■ OSNS ■ OSPP ■ OTC ■ OTDR ■ OTF ■ OTM ■ OTP ■ OTS ■ OTSS ■ Output ■ Overflow ■ Overhead Bit ■ P/F ■ PABX ■ Packet Mode Terminal ■ Packet Switched Data Transmission Service ■ Packet Switching ■ Packet Terminal ■ Packing Fraction ■ PAD ■ Padding ■ PAM ■ PANDA ■ PAP ■ Paper Tape ■ PAR ■ Parallel Port ■ Parallel to Serial Converter ■ Parallel Transmission ■ Parameter ■ Parent Directory ■ Parity ■ Parity Bit ■ Parity Check ■ PARS ■ Partition ■ PASF ■ Pass ■ Passband ■ Passive Hub ■ Password ■ Patching ■ Path ■ PAU ■ PAX ■ PC ■ PCC ■ PCI ■ PCM ■ PCN ■ PCNE ■ PCNP

PCR ■ PCTF ■ PDM ■ PDN ■ PDU ■ PDX ■ PE ■ PEP ■ Peripheral ■ PERT ■ PG ■ PGF ■ Phase Modulation ■ Phase Space Diagram ■ Photodetector ■ Photodiode ■ PHY ■ Physical Layer ■ PI ■ PIF ■ Pigtail ■ PIM ■ PIN-Photodiode ■ Pixel ■ PL/1 ■ PLAN ■ PLATO ■ PLD ■ PLS ■ PM ■ PMA ■ PMD ■ PMS ■ POC ■ POF ■ Point to Point Communication ■ Polarization ■ Polarization Dispersion ■ Polarization Maintaining Fibre ■ Polling ■ Polling/Selecting ■ Port ■ Port Concentrator ■ PPC ■ PPM ■ PPP ■ PPS ■ PR ■ Präambel ■ PRBS ■ Pre Emptible Channel ■ Presentation Layer ■ Prestel ■ Primäre Zeichenschwungung ■ Primary Coating ■ Primary Control ■ Print Device ■ Print Function ■ Print Job Configuration ■ Print Mode ■ Print Server ■ Priority ■ Priority Control ■ Private Dial Port ■ Profile Dispersion ■ PROFS ■ Program ■ Programming Language ■ PROJACS ■ PROM ■ Prompt ■ PROSA ■ Protocol ■ Protocol Conversion ■ Protocol Converter ■ Proway ■ PRPF ■ PRPQ ■ PR/SM ■ PS ■ PSB ■ PSC ■ PSDN ■ PSK ■ PS/PS ■ PSS ■ PSTN ■ PTF ■ PTS ■ PTT ■ PU ■ PU Type 2 ■ PU Type 2.1 ■ PU Type 5 ■ Public Access ■ Public Data Base ■ Public Dial Port ■ Pulse ■ Pulse Modulation ■ Pulse Spreading ■ Punched Card ■ PUT ■ PVC ■ PVM ■ PVS ■ PWS ■ Q ■ QAM ■ QBE ■ QL/1 ■ QLLC ■ QMF ■ QSAM ■ QTAM ■ Queue ■ Queuing ■ Queuing Theory ■ Queuing Time ■ R ■ RACE ■ RACF ■ Radiance ■ Radiant Emittance ■ Radiant Flux ■ Radiant Intensity ■ Radiation Pattern ■ RAM ■ RAN ■ Random Access ■ Random Distribution ■ RAP ■ RARE ■ RAS ■ Rayleigh Distance ■ RB ■ RBS ■ RC ■ RCP ■ RCS ■ RCUP ■ RCVR ■ RDR ■ RDS ■ Read After Write Verification ■ Read Only ■ Reader ■ Ready State ■ Real Time ■ Receiver Sensitivity ■ Record Locking ■ Recording Density ■ Redirection Area ■ Redundancy ■ Refractive Index ■ Refractive Index Difference ■ REG ACK ■ REG IND ■ Regeneration ■ REJ ■ REL ACK ■ REL ■ Remote ■ Remote Line Identification ■ Remote Reset ■ Remote Station ■ Remote Terminal ■ Remote Workstation ■ REN ■ RES ACK ■ RES ■ Residual Error Rate ■ Resource ■ Resource Set ■ Response Time ■ RESQ ■ Restore ■ Reverse Channel ■ REXX ■ RF Channel ■ RFI ■ RFQ ■ RFS ■ RFT ■ RG ■ RGA ■ RGB ■ RH ■ Ribbon Cable ■ Rights ■ Ring System ■ Ring Topology ■ RIP ■ RISC ■ RJE ■ RJEF ■ RLC ■ RLG ■ RLP ■ RLSD ■ RM ■ RMAS ■ RMP ■ RMS ■ RMU ■ RNAA ■ ROCF ■ ROM ■ Root Directory ■ ROS ■ Round Trip Delay ■ Routing ■ Routing Buffers ■ RPC ■ RPE ■ RPG ■ RPOA ■ RPO ■ RPS ■ RPT ■ RRM ■ RS ■ RS-232-C Schnittstelle ■ RSC ■ RSCS ■ RSF ■ RSG ■ RSM ■ RSRT ■ RST ■ RT ■ RTAC ■ RTAM ■ RTB ■ RTG ■ RTM ■ RTPC ■ RTS ■ RTU ■ RU ■ RVI ■ RWC ■ RZ ■ S ■ S0-Schnittstelle ■ SAA ■ SABM ■ SABME ■ SABRE ■ SAGE ■ SAM ■ Sampling ■ SAO ■ SAP ■ SASE ■ SATIN ■ SATNET ■ SBM ■ SBS ■ SC ■ Scanner ■ Scattering ■ SCCP ■ SCG ■ Schaltkreistechnik ■ Schlüsselverwaltung ■ SCO ■ SCP ■ SCPC ■ Scroll ■ SCS ■ SCS1 ■ SCV ■ SCVF ■ SD ■ SDA ■ SDE ■ SDF ■ SDL ■ SDLC ■ SDMA ■ SDNI ■ SDU ■ SEAC ■ Search Drive ■ SEC ■ Sectors ■ Security Equivalence ■ Selbstheilungstechnik ■ Selection Time ■ Semiconductor ■ Sequential Access ■ Serial Port ■ Serial Transmission ■ Service Primitives ■ Session ■ Session Layer ■ SET ■ SETCV ■ SETUP ACK ■ SEU ■ SF ■ SFD ■ SFR ■ SFT ■ SGML ■ SI ■ Side Bands ■ SIE ■ SIF ■ Sign On ■ Signal ■ Signal Element Timing ■ Signal Parameter ■ Signal To Noise Ratio ■ SILS ■ SIMP ■ SIMPLEX, SX ■ Simulation ■ SIN ■ Single Mode Fibre ■ SIO ■ SIOS ■ SIPO ■ Slave Computer ■ SLC ■ SLIC ■ SLM ■ Slope ■ Slotted Ring ■ SLP ■ SLR ■ SLS ■ SLSAP ■ SLTC ■ SLTM ■ SMAP ■ SMB ■ SMF ■ SMFF ■ SMH ■ SMP ■ SMPDU ■ SMT ■ SMTP ■ SMU ■ SNA ■ SNADS ■ SNAP ■ SNCP ■ SNI ■ SNMP ■ SO ■ SOEMI ■ Software ■ SOGT ■ SOH ■ Solid State Device ■ SOM ■ SP ■ Space Division Multiplex ■ SPADE ■ SPAG ■ SPC ■ Spectral Bandwidth ■ Spectral Sensitivity ■ SPF ■ SPG ■ SPI ■ Splice ■ SPM ■ Spool ■ SPP ■ SPRC ■ Sprocket Feed ■ SPU ■ SPX ■ SQE ■ SQL ■ SREM ■ SRF ■ SRI ■ SRM ■ SRPI ■ SS ■ SSB ■ SSCP ■ SSF ■ SSN ■ SSP ■ SSSS ■ SST ■ SSX ■ ST ■ STAIRS ■ Standleitung ■ Star Coupler ■ Star Topology ■ STAR ■ Start Bit ■ Start Stop System ■ STAT ■ Station Address ■ Statistical Multiplexer ■ STDM ■ STE ■ Step Index Fibre ■ Step Index Profile ■ STI ■ STM ■ Stop Bit ■ Storage ■ Store and Forward Mode ■ STP ■ STR ■ Streaming Tape Backup ■ STS ■ STX ■ SU ■ Subdirectory ■ Subnetwork ■ Subroutine ■ Subsplit ■ SUERM ■ Supergroup ■ Supervisor ■ Supervisory Signal ■ SUSP ACK ■ SUSP ■ SVA ■ SVC ■ SVS ■ SWIFT ■ Switch Block ■ Switched Connection ■ Switching ■ Symmetrical Channel ■ SYN ■ SYNC ■ Synchronisation Byte ■ Synchronisation ■ Synchronous Data Network ■ Synchronous Idle ■ Synchronous Signalling System ■ Synchronous Transmission ■ System Analysis ■ System Integrator ■ T ■ TA ■ Tabulation ■ TAC ■ TAF ■ TAG ■ TAM ■ Tandem Switching ■ TAP ■ TARA ■ TASI ■ TAX ■ TB ■ TC ■ TCAM ■ TCBC ■ TCCS ■ TCM ■ TCOC ■ TCP/IP ■ TCRC ■ TCS-ACF ■ TCU ■ TD ■ TDM ■ TDMA TT ■ TDMA ■ TE ■ Teilstreckennetz ■ Telecommunication ■ Telecommunications Common Carrier ■ Telefax ■ Telegraphy ■ Telematik ■ Telemetry ■ Telenet ■ Telephony ■ Teleprocessing ■ Teletypewriter ■ TELEX ■ Telidon ■ Telnet ■ TEMEX ■ Terminal ■ Terminal Emulation ■ Terminating Resistor ■ TES ■ TEST MSG ■ Text Communication ■ Text Messaging ■ TFA ■ TFC ■ TFM ■ TFRC ■ TH ■ Thermal Noise ■ Thin Film Memory ■ Threshold Current ■ Throughput ■ THRU ■ TIC ■ Tie Line, Tie Trunk ■ TIFF ■ TILS ■ TIM ■ Time Sharing ■ Timing Generator ■ TIP ■ TLAC ■ TM ■ TN ■ Token ■ Token Access ■ Token Bus ■ Token Ring ■ TOP ■ Topologien ■ Topology ■ Torn Tape Relay ■ TP ■ TPDU ■ TPF ■ TPNS ■ TPR ■ TPS ■ Trace ■ Tracks ■ Transaction ■ Transceiver ■ Transcription ■ Transfer Time ■ Transmission System ■ Transmit ■ Transmit Flow Control ■ Transparent Data Communication ■ Transparent ■ Transport Layer ■ TRSS ■ Trunk ■ Trustee ■ Trustee Rights ■ TS ■ TSAF ■ TSAP ■ TSFC ■ TSO ■ TSP ■ TRSC ■ TTL ■ TTS ■ TTU ■ TTX ■ TTY ■ TUP ■ TWA ■ Twisted Pair ■ TXC ■ TX ■ TXC ■ TXN ■ Tymnet ■ U-Schnittstelle ■ UA ■ UAE ■ UAG ■ UAL ■ UART ■ Übertragungsgeschwindigkeit ■ Übertragungsmedium ■ Übertragungstechnologie ■ Übertragungswege ■ UBG ■ UBL ■ UBM ■ UC ■ UCC ■ UDLC ■ UDLT ■ UDP ■ UG ■ UIA ■ UIM ■ UIT ■ ULA ■ UMPDU ■ Unisynchronous Transmission ■ Unit Interval ■ UNN ■ UP ■ UPC ■ UPI ■ UPS ■ USART ■ User ■ User Class Of Service ■ User Profile

■ USRT ■ Utility ■ UTP ■ V ■ V.21 ■ V.22 ■ V.23 ■ V.24 ■ V.26 ■ V.27 ■ V.28 ■ V.29 ■ VADD ■ Value Added Telecommunications Service ■ Value-Added Server ■ VAN ■ VANS ■ VAP ■ VAR ■ VCNA ■ VCO ■ VDU ■ Verify ■ Verschlüsselungsverfahren ■ Verstärker ■ Verzögerungsintervall ■ Vestigal Sideband ■ VF ■ VGA ■ VHSD ■ Videotex Center ■ Videotex Modem ■ Videotex Standard ■ Virtual Call ■ Virtual Circuit ■ Virtual Console Utility ■ VISTA ■ VLCBX ■ VM ■ VMA ■ VNCA ■ VNET ■ Voice Frequency Equipment ■ Voice Messaging ■ Volatile Display ■ Volatile Memory ■ Volume ■ VRC ■ VRNA ■ VRU ■ VS ■ VSAM ■ VSE ■ VSPC ■ VT ■ VTAM ■ VTMS ■ VTOC ■ VIP ■ VTS ■ W ■ Wait State ■ WAN ■ Warm Boot ■ Watchdog Timer ■ WATS ■ Waveguide Dispersion ■ WDM ■ Wideband ■ Wildcard Character ■ WIMP ■ Window ■ WNIM ■ Word Length ■ Workstation ■ WORM ■ WP ■ WSF ■ WSU ■ X.21 bis ■ X.21 ■ X.25 ■ X.28 ■ X.29 ■ X.3 ■ X.400 ■ X.75 ■ XI ■ XMTR ■ XNS ■ XOFF ■ XON ■ XON/XOFF Protocol ■ XRF ■ XSI ■ Zeichen ■ Zeichencode ■ Zentralsteuerung ■ Zugangsmethode, Zugriffsmethode ■ ZVEI ■ ZZIF

## Auszugsweise Erklärungen der Stichwörter

### A/B Switch (A/B Schalter)

Die Bezeichnung A/B Schalter hängt mit der chronologischen Bezeichnung der Schalterkontakte in alphabetischer Reihenfolge zusammen. Es handelt sich hierbei um einen einfachen Schalter, der entweder zu A oder zu B hin verbindet. A/B Schalter gibt es in mechanischen und elektromechanischen Ausführungen, wobei bei den elektromechanischen bistabile Relais verwendet werden, um bei Stromausfall eine definierte Schalterstellung beizubehalten. Ein A/B Fallbackschalter, die einfachste Form, dient beispielsweise der Anschaltung zweier Terminals an ein Modem oder der Anschaltung eines Rechners an zwei Modems. Durch Kaskadierung von A/B Schaltern erhält man Mehrfachumschalter, um z.B. ein Meßgerät an verschiedene Meßpunkte anzuschließen.

### A/D

Analog to Digital Conversion (Umwandlung von analog in digital)

### ABM

Asynchronous Balanced Mode (Mischbetrieb). Bei bitorientierten Steuerungsverfahren eine Betriebsart, in der Stationen in einer Punkt zu Punkt Verbindung arbeiten. Beide Stationen können unaufgefordert Datenübertragungsblöcke senden. Die Freigabe dieser Betriebsart erfolgt durch einen Steuerblock; sie bezieht sich auf beide Übertragungsrichtungen. Von einer Station eingeleitete Wiederherstellungsverfahren können für eine oder beide Übertragungsrichtungen gelten.

### ABS

Absent Subscriber/Office Closes (Teilnehmer nicht anwesend)

### Absolute Delay (absolute Verzögerung)

Die Zeit, die ein Signal zum Durchlaufen einer bestimmten Distanz in einem Kommunikationssystem benötigt; sie hängt von Frequenz, Streckenlänge und dem physischen Übertragungsmedium ab.

### Absorption (Absorption)

Die Absorption ist eine Materialeigenschaft von Glasfasern. Durch unerwünschte Beimengungen im Material der

Faser treten zusätzliche wellenlängenabhängige, "selektive" Absorptionen auf. Bei Photodioden werden die einfallenden Photonen absorbiert, wobei das Ziel besteht, möglichst mit jedem Photon ein Elektron-Loch-Paar zu erzeugen, das zum Photostrom beiträgt.

### Absorption Loss (Absorptionsverluste)

Auch "absorption attenuation" genannt. Verluste an optischer Leistung durch Absorption. Diese Absorptionsverluste entsprechen einer Dämpfung.

### AC

Access Control

### Acceptance Angle (Akzeptanzwinkel)

Der Akzeptanzwinkel ist für eine gleichmäßig ausgeleuchtete Glasfaser der halbe Scheitelwinkel des Kegels, innerhalb dessen die in eine Glasfaser eingekoppelte Leistung gleich einem bestimmten Bruchteil der gesamten in die Glasfaser eingekoppelten Leistung ist. Vereinfacht bedeutet dies jenen Winkel, unter dem ein Lichtwellenleiter Licht von einem externen Medium aufnimmt.

### Access Barred (gesperrter Zugriff)

Im Allgemeinen die Beschränkung, die eine Computereinrichtung unbefugt eingehenden oder abgehenden Datenanrufen auferlegt.

### Access Method (Zugangsverfahren)

Zugangsverfahren in lokalen Netzen regeln den Zugang und den Zustand zum Übertragungsmedium. Es ist eine Art Absprache zwischen den Stationen, die es diesen ermöglicht, die sendeberechtigte Station zu ermitteln. Da alle Stationen, die an das Medium angeschlossen sind, dieses theoretisch gleichzeitig benutzen können, ist eine Zugangsregelung erforderlich. Die Medienzugangsverfahren sind auf der zweiten Ebene des ISO Modells angesiedelt, der sogenannten MAC Teilschicht 2a (medium access control). Schicht 1 bildet für den Medienzugang eine logische Einheit, die bei den meisten Verfahren zu einer Zeit nur einer sendenden Station zugeordnet wird. Bei den Zugangsverfahren unterscheidet man zwischen Auswahl-, Reservierungs- und Zufallsverfahren sowie einer Kombination aus diesen Verfahren. Standardisierte Zugangsverfahren sind das CSMA/CD Verfahren, das Token Ring und das Token Bus Verfahren.

### Access Time (Zugriffszeit)

Jene Zeit, die benötigt wird, um einen Datenblock im Hauptcomputer oder im Speichermedium zu lesen oder zu schreiben.

### Access (Zugriff)

- (1) Der Eintrittspunkt zu einem Telefonnetz (Einrichtung für den Wählverkehr).
- (2) Die Art und Weise, wie ein Computer eine gespeicherte Datei erreicht oder Daten erhält.

...

## Materialien für den C-Unterricht

TGM-DSK-163, ~TGM-LIT-009: Zusammenfassung unseres C-Seminars

Das diesjährige Seminar des PCC-TGM über C und C++ wurde unter Zuhilfenahme von Beispieldateien durchgeführt. Diese Dateien waren ursprünglich Bestandteile eines C-Tutors auf den PC-SIG-Disketten S577 und S578, jedoch sind dort die Beispiele im heute veralteten K&R-Stil verfaßt und außerdem in englischer Sprache kommentiert. Daher wurde diese Beispielsammlung ins Deutsche übersetzt und dem heutigen ANSI-Standard angeglichen und mit einem eigenen Teil über C++ erweitert.

Im Anschluß an diesen C-Tutor ist ein Verzeichnis aller im PD-Diskettenverzeichnis verfügbaren C-Programme angeben, Programme, die als Ausgangspunkt für eigene Arbeiten dienen können.

Den Abschluß bildet das Inhaltsverzeichnis von TGM-LIT-009, eine Zusammenstellung von Tabellen aus dem C++-Handbuch von BORLAND für Unterrichtszwecke.

### C-Tutor

Sie finden alle Dateien auf TGM-DSK-163. Die CPP-Dateien sind auch Gegenstand des letzten Teils im Beitrag 'C++, eine Einführung'.

c_LST.BAT	Erstellung einer ausdrückbaren Datei aus allen *.c- und *.h-Dateien.	c_030PE1.C	Zuweisungen.
c_LST.TXT	Textdatei, für den Ausdruck erstellt durch c_LST.BAT.	c_030PE2.C	Logische Operationen.
c_INH.TXT	Dieser Text.	c_030PE3.C	Schiebeoperatoren.
c_INH.DFV	Druckformatvorlage zu diesem Text.	c_030PE4.C	Das gibts nur in C!
FF.TXT	Form-Feed-Zeichen für den Seitenumbruch des Ausdrucks.	c_04CTR1.C	while-Schleife.
c_01MIN1.C	Kleinstes C-Programm im K&R-Stil.	c_04CTR2.C	do-while-Schleife.
c_01MIN2.C	C besteht aus Funktionen und Präprozessoranweisungen. Funktionen übernehmen und übergeben einen Wert void=nichts es muß eine Funktion main() geben, das Hauptprogramm Auch die Ausgabe ist eine Funktion, printf() Funktionen müssen nicht einer Variablen zugewiesen werden Strings in C werden durch "" eingegrenzt.	c_04CTR3.C	for-Schleife.
c_01MIN3.C	Mehrere Textausgaben.	c_04CTR4.C	if-else-Anweisung.
c_01MIN4.C	Längere als einzeilige Textausgaben mit printf.	c_04CTR5.C	Beispiele für logische Vergleiche.
c_01MIN5.C	In C können die Anweisungen durch beliebig viele SPACES getrennt werden. Man benutzt den Abstand als Mittel zur Gestaltung.	c_04CTR6.C	Abbruch und Fortsetzung von for-while-do-while-Schleifen mit break und continue.
c_01MIN6.C	Abschreckendes Beispiel für schlechte Form.	c_04CTR7.C	switch-Anweisung.
c_02TYP1.C	Vereinbarung einer lokalen Variablen index.	c_04CTR8.C	Gute und schlechte goto's.
c_02TYP2.C	Typenschau.	c_05DOK1.C	Gut dokumentiertes Programm.
c_02TYP3.C	In diesem Beispiel werden weitere Datentypen gezeigt.	c_05DOK2.C	Undokumentierte Programme erschweren das Verständnis.
c_02TYP4.C	Darstellung der Zahl 23456 in verschiedenen Formaten.	c_06ARR1.C	Eindimensionales Feld.
		c_06ARR2.C	Zweidimensionale Felder.
		c_06ARR3.C	int, float und char-Felder.
		c_06ARR4.C	Aufzählungstyp enum.
		c_07STR1.C	Zeichenweises Aufbauen eines Strings.
		c_07STR2.C	Arbeiten mit Strings.
		c_08FKT1.C	Funktion mit Parameterübergabe.
		c_08FKT2.C	Funktion bildet die Summe der Quadrate.
		c_08FKT3.C	Quadrieren einer float-Zahl.

c_08FKT4.C	Gültigkeitsbereich von Variablen.	c_15UNI2.C	Verbunde mit Fahrzeugen.
c_08FKT5.C	Funktion mit Übergabe einer Matrix.	c_16DYN1.C	Speicherreservierung mit <code>malloc</code> .
c_09REK1.C	Rekursion: von 8 abwärts zählen.	c_16DYN2.C	Dynamische Variable.
c_09REK2.C	Rekursion: Vor- und Zurücklesen eines String.	c_16DYN3.C	Struktur mit Zeiger auf nächste Struktur = verkettete Liste.
c_10PRE1.C	Präprozessoranweisungen.	c_16DYN4.C	Speicheradresse verschiedener Variablentypen globale: z1, z1a globale, initialisierte: z1b lokale, automatisch: z2 lokale, statisch: z2- lokale, automatisch, initialisiert: z2b dynamisch: z3, z4, z5.
c_10PRE2.C	Falsche und richtige Präprozessormakros.	c_17DOS1.C	Fehlerbehandlung in C.
c_11PTR1.C	So werden Pointer benutzt.	c_17DOS2.C	Dieses Programm liest eine Serie von Wörtern der Kommandozeile und zeigt alle, mit Ausnahme des letzten Wortes an. Dieses ist eine Zeichenfolge, die für Eingabevergleiche. Ein Zeichen wird von der Tastatur gelesen. Wenn es eines aus der Vergleichsliste ist, wird dessen Nummer als ERRORLEVEL zu DOS zurückgegeben. Wenn das Zeichen nicht existiert wird 0 zurückgegeben. Beispiel folgt: WHATNEXT Welches Modell wollen Sie? ALR%3T Welches Modell wollen Sie? <---- angezeigt a oder A, errorlevel = 1 l oder L, errorlevel = 2 r oder R, errorlevel = 3 %, errorlevel = 4 3, errorlevel = 5 t oder T, errorlevel = 6. Jede andere Taste, errorlevel = 0 Die Frage muß auf einer Zeile Platz haben Bis zu neun Tasten können benutzt werden errorlevel kann in einer Batch-Datei abgefragt werden.
c_11PTR2.C	Wo findet man Pointer und ihren Wert ?.		
c_11PTR3.C	Index kontra Pointer in Strings.		
c_11PTR4.C	Parameterübergabe durch Wert und Pointer.		
c_12C101.C	Gepufferte Zeicheneingabe.		
c_12C102.C	Ungepufferte Zeicheneingabe.		
c_12C103.C	.		
c_12C104.C	Ein- und Ausgabe von Zahlen mit <code>scanf</code> und <code>printf</code> .		
c_12C105.C	Stringeingabe mit <code>scanf</code> .		
c_12C106.C	Aus- und Eingabe in einen Buffer.		
c_13F101.C	Textdatei beschreiben.	c_17DOS3.C	Dieses Beispielprogramm zeigt: 1. Abfrage von Zeit und Datum von DOS 2. Cursor am Bildschirm positionieren 3. Tastencodes lesen und ihre Codes darstellen 4. Bildschirm rollen 5. Programmformatierung für leichtes Lesen.
c_13F102.C	Textdatei verlängern.		
c_13F103.C	Zeichenweises Lesen aus einer Datei.		
c_13F104.C	Lesen aus einer Textdatei.	c_18LST1.C	Dieses Programm liest jede Textdatei und gibt es mit Zeilen- und Seitennummern am Bildschirm aus.
c_13F105.C	Lesen aus einer Datei mit <code>scanf</code> .		
c_13F106.C	Lesen aus einer Textdatei mit <code>fgets</code> .	c_18LST2.C	Dieses Programm fügt in jede Datei am Beginn den Dateinamen ein.
c_13F107.C	Lesen und Anzeigen einer Textdatei, Abfrage des Dateinamens.	c_18LSTF.C	Funktionen, die durch das Programm <code>list.c</code> verwendet werden und die ganz allgemein für andere, ähnliche Aufgaben verwendet werden könnten.
c_13F108.C	Ausdrucken eines Textes.		
c_13F109.C	Funktion zum Vertauschen von Zeichen in einem String.	c_18LSTF.H	.
c_13F10A.C	.		
c_14SCT1.C	Strukturen sind zusammengehörige Variable verschiedener Typen.	c_19TOP0.C	Programmgerüst zu einem Top-Down-Programmmentwurf.
c_14SCT2.C	Bearbeitung einer Struktur.	c_19TOP1.C	Ausprogrammiertes Programm Top-Down. Gleichzeitig Beispiel für lineare Liste, Bubble-Sort.
c_14SCT3.C	Struktur als array.	c_20HDW1.C	Dateieingabe von seriellen Port, z.B. Maus. Datenanzeige nur bei Datenänderung.
c_14SCT4.C	Zuweisung bei Strukturen Operator <code>''</code> .		
c_15UNI1.C	Verbunde.	c_20HDW2.C	Bestimmen eines Speicherinhalts über <code>far</code> -Pointer. Ausgabe eines Interruptvektors. Umlenken des Print-Screen-Interrupts auf

	<b>interrupt-Funktion.</b> Verändern des Bildschirmattributs der linken oberen Bildecke.	CPPNEU9.CPP	Der Bezeichner <code>inline</code> kennzeichnet eine Funktion, deren Körper ohne Funktionsaufruf in den Code eingefügt wird, ähnlich, wie ein Makro aber mit exakter Typenprüfung. Der Bezeichner <code>const</code> kennzeichnet eine Konstante, ähnlich, wie eine Definition aber mit exakter Typenprüfung.
CPPNEU1.CPP	In C++ sind einzeilige Kommentare erlaubt und beginnen mit <code>//</code> . Diese sollen auch verwendet werden. Es hat den Vorteil, daß man diese Kodeteile mit <code>/* .. */</code> ausblenden kann. In C++ herrscht Prototypenzwang. In C gabs noch eine Warnung, daß <code>printf</code> keinen Prototypen hat, in C++ geht nichts mehr.	CPPKLA0.C	Diese Datei enthält ein Programmgerüst, das während des Unterrichts von den Schülern durch den Programmtext des Beispiels <code>CPPKLA1.C</code> gefüllt wird. Die folgenden Beispiele <code>CPPKLA2.C</code> bis <code>CPPKLA6.CPP</code> entstehen durch Textsubstitution der jeweiligen Vorgängerdatei.
CPPNEU2.CPP	Für die Reservierung von Speicherplatz am Heap, gibt es zwei neue Operatoren <code>new</code> und <code>delete</code> . Vorteil gegenüber den C-Funktionen <code>malloc()</code> und <code>free()</code> : 1. <code>new</code> liefert einen Zeiger mit richtigem Typ und nicht einen <code>void*</code> . 2. es muß nur die Anzahl der zu reservierenden Typen und nicht der Platz in Bytes angegeben werden. 3. die Operatoren können überladen werden.	CPPKLA1.C	In C kann man auch objekt-orientiert programmieren. Mit globalen Daten, ohne Parameterübergabe allerdings nur mit einem Objekt.
CPPNEU3.CPP	Funktionsparameter können einen Anfangswert bekommen. Wenn sie einen haben, dann kann dieser Parameter beim Aufruf entfallen. Achtung: funktioniert nur von rechts nach links!	CPPKLA2.C	Hier wird gezeigt, wie effizient Funktionen bei Parameterübergabe werden. Aus diesem Programm entsteht durch eine einfache Textsubstitution eine Klasse.
CPPNEU4.CPP	Überladen von Funktionen. Funktionsnamen können mehrfach verwendet werden, die Anzahl und/oder Type der Übergabeparameter muß sie unterscheiden. Der Rückgabewert dient nicht als Unterscheidungsmerkmal.	CPPKLA3.CPP	Durch Kapselung der globalen Variablen <code>wurm</code> in einer Klasse wird äußerer Zugriff verhindert. Die Klasse enthält neben dieser Variablen auch noch alle Funktionen, die mit <code>wurm</code> arbeiten.
CPPNEU5.CPP	Referenzen: In C muß mit Pointern gearbeitet werden, wenn die ursprüngliche Variable durch eine Funktion verändert werden soll. In C++ ersetzt der Referenzoperator <code>&amp;</code> diese Schreibweise.	CPPKLA4.CPP	Konstruktor und Destruktor sind Funktionen, die bei der Deklaration eines Objekts, bzw. bei Verlassen des Gültigkeitsbereichs automatisch aufgerufen werden.
CPPNEU6.CPP	Streams: Die Streams <code>cin</code> und <code>cout</code> ersetzen die Funktionen <code>scanf</code> und <code>printf</code> . Die überladenen Operatoren <code>&lt;&lt;</code> und <code>&gt;&gt;</code> geben die Richtung des Datentransportes an.	CPPKLA5.CPP	Abgeleitete Klassen: Es können abgeleitete Klassen mit erweiterten oder spezialisierten Eigenschaften gebildet werden. Das Schlüsselwort <code>protected</code> ermöglicht den Variablenzugriff in abgeleiteten Klassen.
CPPNEU7.CPP	Überladene Operatoren für eigene Aufgaben: <code>STRING</code> enthält Zeichenketten. Der Operator <code>+</code> erhält die Aufgabe, <code>STRINGS</code> zu verketteten.	CPPKLA6.CPP	Virtuelle Funktionen: Eine Funktion kann in einer abgeleiteten Klasse a.) von der Basisklasse geerbt sein, b.) überladen werden (sie tritt an Stelle der Basisklassenfunktion) oder c.) virtuell sein (ein Basisklassen-Pointer-Zugriff auf die abgeleitete Funktion liefert die abgeleitete Funktion zurück. Von einer Klasse können mehrere Subklassen abgeleitet werden. Memberfunktionen der Subklassen können normal oder virtuell gebildet werden. Von Basisklassen mit virtuellen Funktion kann kein Objekt gebildet werden.
CPPNEU7A.CPP	.		
CPPNEU8.CPP	In C verbergen lokale Variable gleichnamige globale Variable. Der Gültigkeitsbereich-Zugriffoperator <code>::</code> ermöglicht den Zugriff auf globale Variable. (Scope-Resolution-Operator).		

## C im Source-Kode

Alle folgenden Disketten können bei PCC-TGM bezogen werden. Verwenden Sie dafür nicht den Bestellschein am Ende dieses Heftes, sondern eigene Bestellscheine.

### C-Users Group

C183: String manipulations, PGM: Kommunikationsprogramm, BAUD1: Baudrate von Modems bestimmen

C203: YAM: Yet another Modem, komplexes DÜ-Programm in Source

C201: ANSI.SYS-Treiber in C-Source, DRIVER.DOC, HDR.ASM: Device-Driver in Lattice-C, INKEY-Programm, Terminate&Stay-resident-Programm

C191 Sound: Umfangreiche Programmbibliothek zur Erzeugung von Tönen, Klängen und besonderen Geräuschen am PC.

## PC-SIG

Alle folgenden Disketten enthalten C-Programme im Source-Kode und können als Ausgangspunkt für eigene Vorhaben verwendet werden.

S050 Roff  
 S079 Dos Utilities No 2 (Ramdrive)  
 S084 Dos Utilities No 4  
 S111 File Utilities No 1  
 S134 LISP  
 S137 C Screen Editor  
 S138 Programmer Utilities No 4  
 S139 Screen Utilities No 2  
 S142 Programmer Utilities No 6  
 S147 SDB - A Simple Database System  
 S148 XLISP  
 S149 C Utilities No 1  
 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)  
 S163 Dscreen And Text Filters  
 S186 Screen and (EPSON) Printer Utilities  
 S194 ROFF and FOGFIND

S202 MIT-ISI Comm Group Version 2.0  
 S216 C Utilities No 2  
 S259 "C" Adventure  
 S284 PC-SIG Sampler No 8  
 S311 The Movie Database  
 S314 C Utilities No 4  
 S315 C Utilities No 5  
 S328 Trivia (Disk 2/2)  
 S356 FANSI-CONSOLE Version 2.2 (Disk 1/2 #650)  
 S362 Simterm  
 S416 ROFF4  
 S420 File Utilities  
 S429 Elementary C  
 S433 KERMIT-MS Compatibles, ASM Modules  
 S434 KERMIT-MS Compatibles, ASM Modules II  
 S494 The World Digitized (Disk 1/3)  
 S495 The World Digitized (Disk 2/3)  
 S496 The World Digitized (Disk 3/3)  
 S527 B-WINDOW Toolbox and C-WINDOW  
 S536 PC-Tools  
 S577 C Tutor (Disk 1/2)  
 S578 C Tutor (Disk 2/2)  
 S873 The Window Boss (For C Programers) (Disk 1/2 #1113)  
 S962 PDVIM , Indent & SXU (Select Xtrac Utility)  
 S1007 C-Window Tool Box  
 S1113 The Windows Boss (Disk 2/2 #873)

## C und C++ kurz gefaßt

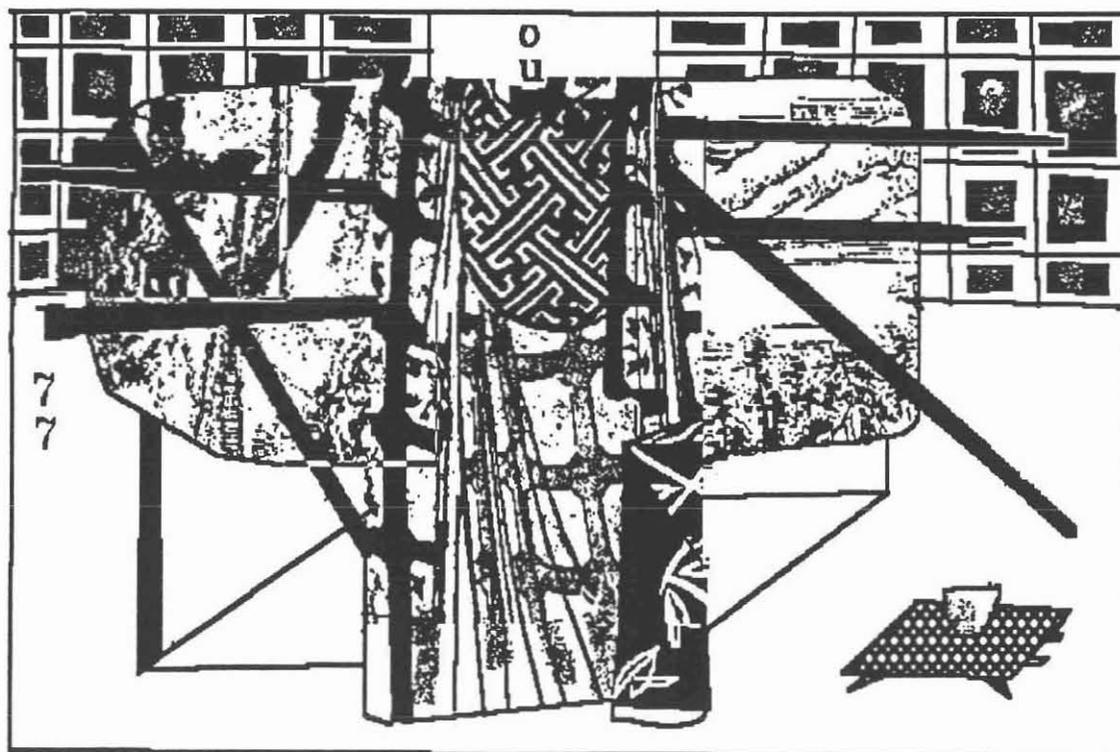
IDE I	1	Kommandozeilen-Optionen
IDE II	2	Allgemeine Tastenkürzel, Menü-Tastenkürzel, Edit-Tastenkürzel, Tastenkürzel zur Fensterverwaltung, Tastenkürzel für das integrierte Hilfesystem
Editor	3	Zusammenfassung aller Editor-Kommandos
TCC I	4	Kommandozeilenparameter
TCC II	5	Kommandozeilenparameter (Fortsetzung), Übersicht Warnungen
C I	6	C- undC++-Schlüsselwörter, Erweiterungen zu ANSI-C C++-Schlüsselwörter, Register-Pseudovariablen, Größe und Bereich der Fließkomma-Konstanten, Integer-Konstanten ohne L- oder U-Suffix, Escape-Sequenzen
C II	7	Unäre Operatoren, Binäre Operatoren, Interpunktionszeichen
C III	8	Größen und Bereiche der Datentypen, Rangfolge und Assoziativität von Operatoren, Typen deklarieren, Die grundlegenden Typen, Integer-Typen, C-Operatoren, C++-Operatoren
C IV	9	Standard-Konvertierungen, Besondere Konvertierungen bei char, int und enum, Speicherklassen-Spezifizierer, Interne Darstellung der grundlegenden Datentypen
C V	10	Modifizierer, Komplexe Deklarationen
C VI	11	Zeiger und Konstanten
C VII	12	Strukturen, Zugriff auf Strukturmitglieder
C VIII	13	Bitfelder, Varianten

Include I	14	
Include II	15	
Bibliothek I	16	Datum und Uhrzeit, Diagnose-Routinen, Directory-Routinen, Diverses, DOS/BIOS-Routinen, Dynamische Verwaltung des Speichers
Bibliothek II	17	Grafik-Routinen, I/O-Routinen
Bibliothek III	18	Klassifizierungs-Routinen, Konvertierungs-Routinen, Mathematische Routinen
Bibliothek IV	19	Prozess-Routinen, Standard-Routinen, Steuerung des Textbildschirms, String- und Speicher-Manipulation, Variable Argumente
Streams I	20	streambuf, ios, cin, cout, cerr, clog
Streams II	21	Ausgabe, Vordefinierte Typen, put, write
Streams III	22	Formatierung der Ausgabe, Die Basis von Konvertierungen, Feldbreite
Streams IV	23	Manipulatoren, Füllen der Feldbreite
Streams V	24	Fehlerbedingungen, ios-Fehlerbits, Aktuelle Stream-Status-Elementfunktionen
Text I	25	textmode, window, Funktionen zu Textausgabe und -manipulation, Textattribute
Text II	26	Attribut-Byte, Text- und Hintergrundfarben, Ermittlung des momentanen Status
Text III	27	Speicherorganisation und Farbkontrolle für CGA-Karten
Grafik I	28	Kontrollfunktionen, Zeichnen und Flächenfüllung

- Grafik II 29**  
Zugriffe auf den Bildspeicher und Zeichenfenster, Funktionen zur Ausgabe von Text, Bildschirmfarben
- Grafik III 30**  
Fehlerbehandlung, Statusabfrage
- main() 31**  
Die Parameter von main, Jokerzeichen als Kommandozeilen-Parameter
- Modelle I 32**  
Modell Tiny, Modell Small, Modell Medium, Modell Compact
- Modelle II 33**  
Speichermodelle nach Code- und Datengröße geordnet, Modell Large, Modell Huge, Standard-Zeigertypen versus Speichermodelle
- Bibliothek 34**  
Übersicht über die Startmodule und Bibliotheken, Belegung des Speichers durch Overlays

- Assembler I 35**  
Parameterübergabe im C-Format, Parameterübergabe im PASCAL-Format
- Assembler II 36**  
Zur Funktion des Registers BP, Vor- und Nachteile von cdecl und pascal, Dateiformat in Assembler, Ersatz von code, data und dsseg
- Assembler III 37**  
Aufrufe von Funktionen
- asm I 38**  
Angaben von Adressen und Variablengrößen, Zugriffe auf Mitglieder von Strukturen
- asm II 39**  
Opcodetabellen
- Register 40**  
Registeraufbau

OR-OM77.PCX



## Die Mailboxecke

Werner Illsinger, EDV GmbH Wien

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

Passiert es Ihnen auch immer wieder, daß Sie bei der TGM Mailbox anrufen und dort den ganzen Tag lang, so oft Sie es versuchen besetzt ist? Vielleicht kann man dagegen etwas machen. Die Mailbox ist unter Tags ( $8^{00}-1^{00}$ ) stark frequentiert. Die Meisten Online Benutzer bleiben zwischen 15 Minuten und 60 Minuten (Durchschnitt ca. 30 Minuten) im System. Die Chancen ein "Loch" zwischen zwei Anrufern zu erwischen ist ebenfalls sehr gering.

Es gibt nun eine Technik, die es erlaubt die Zeit, in der die Mailbox naturgemäß wenig genutzt wird zu nutzen. - Wer aber will schon in der Nacht wach bleiben um die Mailbox anzurufen?

Das müssen Sie auch gar nicht. Sie installieren einfach einen POINT. Dann können Sie Ihren PC in der Nacht laufen lassen und er holt Ihnen automatisch Ihre Post auf den Schreibtisch. Auch wenn Sie Ihren PC in der Nacht nicht laufen lassen wollen bietet diese Methode viele Vorteile.

Als Einführung möchte Ich nun einen Benutzer zum Wort kommen lassen, der schon einen Point installiert hat und ihn verwendet. Der Benutzer kommt aus Deutschland und dieser Text ist über das FidoNet nach Österreich gekommen:

### Wie werde ich Point im Fido-Netz?

Eine Beschreibung von Thomas Dobusch (2:241/2.1)

Da ich seit einiger Zeit als Point arbeite und mit dieser Art der "Datenfernübertragung" sehr zufrieden bin, habe ich mir überlegt, einmal eine Beschreibung zu erstellen, die anderen Usern, die vielleicht nichts mit dem Begriff Point anfangen können, erklären soll, was das eigentlich ist.

### Was ist überhaupt ein Point ?

Man sollte die Frage eigentlich anders stellen:

Wie wird im Normalfalle eigentlich die Datenfernübertragung betrieben ?

Man loggt in eine Box ein, normalerweise in seine "Stammbbox", wählt dort die verschiedenen Nachrichtenbereiche (Message Areas) an, die einen interessieren und liest die Nachrichten (Messages), die dort stehen.

Die eine oder andere Nachricht wird dann mehr oder weniger flüchtig mit einem verzweifelten Blick auf die Uhr beantwortet, man will ja auch nicht so lange im System bleiben; entweder hat man gar nicht so lange Systemzeit wie man eigentlich brauchte oder der Gedanke an die nächste Telefonrechnung treibt einem den Angstschweiß auf die Stirn (besonders bei verheirateten Usern ist das ein wesentlicher Faktor, ich weiß, wovon ich rede !).

Geht man nun davon aus, daß in der Stammbbox, die ja auch möglicherweise an nationalen und internationalen Konferenzen teilnimmt, einige hundert Nachrichten stehen, kann man sich leicht vorstellen, wieviele doch recht interessante Sachen man da versäumen kann.

Das führt dann in aller Regel dazu, daß man einige Nachrichten, die man eigentlich ganz interessant findet, entweder gar nicht oder nur sehr knapp beantwortet.

Noch problematischer wird es, wenn man gar keine am Fido/Opus-Netz angeschlossene Box in seinem Nahbereich hat, da ist man gezwungen, entweder sein gesamtes Taschengeld (oder das von der Gattin für diese Zwecke zur Verfügung gestellte Budget) für die DFÜ zu opfern oder man liest konsequent nur ein oder zwei Nachrichtenbereiche. Für einen Chat mit dem Sysop oder gar einen Up- oder Download bleibt da nicht viel übrig.

### Als Point kennt man diese Probleme nicht !

So, jetzt habe ich in aller Deutlichkeit geschildert, was man als "Nichtpoint" für Nachteile haben kann, aber was ist denn nun eigentlich ein Point ?

Und wie wird man es??

Nun, das ist ganz einfach:

Zunächst sollte man mal mit dem Sysop seiner Stammbbox vereinbaren, ob dieser sein System auf Points eingerichtet hat oder nicht, normalerweise sind Sysops an Points recht interessiert, da Points durchschnittlich die meisten Nachrichten zu einer Box beisteuern.

Dann muß man mit dem Sysop verabreden, für welche Nachrichtenbereiche man sich in der Box interessiert und in Zukunft "bearbeiten" möchte.

Ich zum Beispiel habe mittlerweile meinen Point auf ca. 20 verschiedene Nachrichtenbereiche erweitert, und es werden sicherlich noch welche folgen.

Anschließend bekommt man vom Sysop entsprechende Software zur Verfügung gestellt, die auf dem eigenen Rechner installiert werden muß; dabei ist der Sysop sicherlich behilflich.

Im Grunde genommen installiert man auf seinem Rechner zu Hause eine kleine Mailbox, die genau die Nachrichtenbereiche beinhaltet, die man auch in der Stammbbox gerne lesen und bearbeiten würde.

Der Rechner des Sysop stellt nun einmal täglich alle neuen Nachrichten, die sich im Laufe des Tages angesammelt haben, zusammen und arct sie.

Der Point veranlasst nun seinen Rechner dazu, beim Sysop anzurufen, allerdings erfolgt jetzt kein "normales" Einloggen, sondern der Rechner des Sysop erkennt selbständig, daß da jetzt ein Point anruft; wenn die Verbindung zustande gekommen ist, schickt der Sysoprechner ein einziges gearctes Paket, welches sämtliche Nachrichten enthält, an den Point.

Der Rechner des Points nun entarct dieses File wieder und sortiert die einzelnen Nachrichten in die dafür eingerichteten Nachrichtenbereiche beim Point.

Dieser kann nun in aller Ruhe OFFLINE diese Nachrichten lesen, beantworten oder sonst was damit machen. Nach dem Beantworten packt der Pointrechner die Sachen, die der Point geschrieben hat, wieder zusammen, arct sie, schickt sie am nächsten Morgen dem Sysop zu und bekommt die neuen Nachrichten usw. usw...

Dort in der Sysopbox stehen sie dann genauso, als ob der Point (oder User) sie original in der Box des Sysops geschrieben hätte, allerdings wesentlich billiger. (Hm, ein Unterschied ist da schon, man braucht jetzt nicht mehr das ORIGINAL des Sysops zu übernehmen, man kann sein eigenes erstellen, und zwar für jeden Nachrichtenbereich ein eigenes, ist doch auch was !)

Ich z.B. bekomme im Schnitt zwischen 30 KB und 80 KB täglich, mit einer Verbindung von 1200 Baud dauert das zwischen 4 und 10 Minuten, also im Ortstarif im Nachttakt nur eine Einheit, rechne mal aus, was das Lesen und Beantworten von nur 10 % dieser Nachrichtenmenge im Onlinemodus kosten würde.

So, ich hoffe, ich habe erklären können, was ein Point ist und vor allem, welche Vorteile es bietet, einen Point einzurichten.

Sollte jetzt noch jemand Bedenken haben, von wegen der Sysop sei von Points nicht so begeistert, kann man dem entgegenhalten, daß wie gesagt, ein Point einer Box in aller Regel eine Menge Nachrichten einbringt, und ich hab' ja mit keinem Wort gesagt, daß man als Point nicht mehr in seiner Lieblingsbox anrufen kann oder soll, nur kann man seine Zeit dann viel besser für die von den Sysops so geliebten Uploads oder bei den Usern so begehrten Downloads oder einem netten kleinen Chat verbringen.

So, jetzt aber genug der langen Worte, viel Spaß beim Einrichten des Points wünscht:

Thomas Dobusch

P.S.: Noch einen weiteren Vorteil bietet die Installation eines Points:

Man hat die Möglichkeit, Files, die man gerne hätte, genauso wie die täglichen Nachrichten beim "Postabholen" mitzunehmen, dazu sagt man seinem System einfach (mal sehr vereinfacht gesagt), sei doch so gut und hole mir, wenn Du Morgen beim Boß wieder Post abholst, auch noch das File XXXXXX, dann brauche ich das nicht Online zu saugen, oder man will dem Sysop mal eine kleine Freude machen und schickt ihm auf dem selben Wege ein neues File zu.

[SCHERZ ON]

Ein Point bietet sogar etwas für Profilneurotiker, man bekommt als Zusatz zur Nodenummer des Sysops einen kleinen Zusatz, also fast eine eigene Nodenummer:

Mein Sysop hat die Nummer: 2:241/2, meine Nummer ist 2:241/2.1 und jetzt weiß auch jeder, warum die ganze Sache Point heißt, wegen des kleinen Punktes hinter der Nodenummer des Sysops.

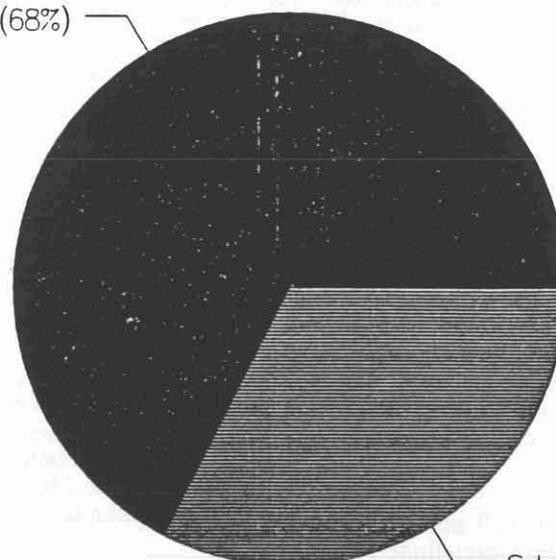
[SCHERZ OFF]

*Anm.d.Red.:* (1) Die Beschreibung der Installation eines Points mit den zugehörigen Programmen erfolgt in den nächsten PC-NEWS. (2) Man sollte einen downgeloadeten Text nicht sehr kritisch lesen, denn FIDO erlaubt keine 'äöüÄÖÜß', sodaß die im Deutschen beliebten Sonderzeichen ersetzt werden und danach, beim Einfügen in die PC-NEWS wiederhergestellt werden müssen, was nicht immer mit ausreichender Präzision gelingt! (3) In den Boxen macht sich ein Deutsch breit, das für Nichteingeweihte einiger Erklärung bedarf: Down- bzw. Uploaden: gesicherte Übertragung von und zur Mailbox mit einem Protokoll. Arcen: komprimieren von Dateien mit einem Kompressionsprogramm (PKARC, PKZIP, LHARC o.ä.) um Übertragungszeit zu sparen. Entarcen: Dekomprimieren mit einem Dekompressionsprogramm (PKXARC, PKUNZIP, LHARC o.ä.).

# PCC-TGM Lehrer / Schueler

11-04-1991

Lehrer (68%)



Schueler (32%)

## Neues von der Modem-Aktion

Martin WEISSENBOCK, HTL-Wien I, BMfUK

### Zur Erinnerung:

Die Bedeutung der Datenfernverarbeitung nimmt ständig zu. Der PCC-TGM unterhält eine eigene Mailbox (Tel. 0222-6021036) und ist auch Anbieter im BTX-System (\*5645#). Beide Dienste werden in Zukunft noch weiter ausgebaut. Dabei hoffen wir auch auf eine Unterstützung durch das Bundesministerium für Unterricht und Kunst.

Für Lehrkräfte und Schüler höherer technischer Lehranstalten ist außerdem der folgende Plan interessant:

Im BTX-System soll über aktuelle Entwicklungen aus dem Unterrichtsbereich berichtet werden. Gedacht ist an Berichte über aktuelle Hard- und Softwareentwicklungen für den Unterricht, an eine Ideen-Börse für den Computereinsatz im Unterricht, an Informationen über den Stand von PI-Seminaren (vor allem über PI-Seminare, die EDV zum Inhalt haben), ferner an Berichte über Curriculumentwicklungen und vieles andere mehr.

Alles, was Sie dazu brauchen, ist ein PC, ein Telefonanschluß, die passende Software und die Verbindung zwischen PC und Telefon: ein Modem. Schon sind Sie dabei! Um allen Clubmitgliedern die Gelegenheit zu geben, bei der Nutzung dieser neuen Medien mitzumachen, wird die Modem-Aktion verlängert.

### Einige Begriffe:

#### Akustikkoppler

Ähnliche Funktion wie ein Modem (siehe dieses), die Töne werden akustisch auf einen Telefonhörer übertragen. Billiger als ein Modem, jedoch wegen der Anfälligkeit gegenüber Störgeräuschen nur für kleine Geschwindigkeiten (z.B. 300 Bit pro Sekunde) wirklich geeignet.

#### BAG

Bildschirmtextanschlußgerät - Modem der Post, das nur für den V.23-Modus geeignet ist; auf Datenbanken und Mailboxen kann damit nicht zugegriffen werden.

#### Fax-Modem

Faksimile-Übertragung von Texten und Bildern. Die Blätter werden in Fax-Geräten zeilenweise abgetastet; die Signale werden sehr stark komprimiert und über die Leitung übertragen. Bei einem Fax-Modem kann ein Text von einem Textverarbeitungssystem erstellt werden; Bilder können über ein Zeichenprogramm erstellt oder auch von einem Scanner eingelesen werden. Der ASCII-Code bzw. die Bilddateien werden elektronisch in das Fax-Format umgewandelt und (ohne ein Blatt Papier als Zwischenträger) an den Empfänger gesandt.

Wenn das Fax-Modem auch empfangen kann, können die empfangenen Bilder über einen Laser- oder Matrix-Drucker ausgegeben werden.

#### Hayes-Zeichensatz

Befehle, mit denen die Funktion eines Modems per Software gesteuert werden kann. Fast alle Befehle beginnen mit der

Zeichenfolge "AT". Obwohl der Hayes-Zeichensatz von keinem Normeninstitut abgesegnet wurde, ist er sehr weit verbreitet und damit ein Quasi-Standard geworden.

### Internes Modem - externes Modem

Ein internes Modem ist eine Interface-Karte, die in einen freien Slot des PCs gesteckt wird und außen nur noch mit der Telefonleitung verbunden werden muß.

#### Vorteile eines internen Modems:

- \* Es ist billiger als ein externes Modem mit gleichem Leistungsumfang.
- \* Es ist keine externe Verkabelung (außer der Verbindung zum Telefon) notwendig.

Ein externes Modem wird über ein Kabel an eine serielle Schnittstelle (V.24, RS-232) angeschlossen.

#### Vorteile eines externen Modems:

- \* Der Zustand der Verbindung wird über LEDs angezeigt. Somit kann das Modem auch nicht unbemerkt über längere Zeit die Leitung belegen. Der Datentransfer kann beobachtet werden. Falls ein Programm "hängenbleibt", kann der Zustand auch über die LEDs leichter kontrolliert werden.
- \* Ein externes Modem kann ohne den Rechner zu öffnen installiert und auch wieder demontiert werden.
- \* Ein externes Modem ist nicht auf einen Rechnertyp (PC, AT...) beschränkt, sondern kann auch mit anderen Rechnern zusammenarbeiten (die passende Software vorausgesetzt).
- \* Ein externes Modem belegt keinen Slot im Rechner - dies spielt bei sehr weit ausgebauten Rechnern schon eine Rolle!

Obwohl auch interne Modems ihre Vorteile haben, werden in der Club-Aktion vor allem externe Modems angeboten.

### Modem

Ein Kunstwort, das aus Modulator - Demodulator zusammengesetzt ist. Modems wandeln die Datensignale von Rechner in Tonfrequenzsignal um; diese Signale werden über die Telefonleitungen geschickt und am anderen Ende demoduliert, das heißt, wieder in Datensignal umgewandelt. Gebräuchliche Schreibweisen: der Modem und das Modem.

### MNP

Micro Network Protokoll. Station und Gegenstation müssen hardwaremäßig darauf vorbereitet sein. Dann können alle Daten bei der Übertragung um bis zu 50 % komprimiert werden; dadurch steigt die Übertragungsgeschwindigkeit im günstigsten Fall auf das Doppelte. Fernen können Übertragungsfehler von den beteiligten Modems aus direkt erkannt und korrigiert werden, das heißt, ohne daß die beteiligten Rechner eingreifen müssen. Der MNP-Modus bürgt für eine schnellere und fehlerfrei Übertragung!

**Mupid**

Mehrzweck universell programmierbarer intelligenter Dekoder. Ein Datenendgerät für BTX, das lange Zeit von der Post sehr gefördert wurde bzw. überhaupt eines der wenigen zugelassenen Endgeräte war.

**Ortstarif**

Im V.23-Modus können die BTX-Systeme Österreichs, Deutschlands, der Schweiz und von Luxemburg zum Ortstarif aus ganz Österreich erreicht werden. Ferner kann der Datex-P Telefon-Zugang in den V.21-, V.22- und V.22bis-Modi auch aus ganz Österreich zum Ortstarif erreicht werden.

**Synchron - asynchron**

Bei der asynchronen Datenübertragung wird jedes Byte von einem Startbit eingeleitet und von ein oder zwei Stopp-Bits beendet. Bei 7 Datenbits sinkt der Durchsatz (der "Wirkungsgrad") auf bis zu 70%. Bei der synchronen Datenübertragung entfallen Start- und Stopp-Bits, der Durchsatz steigt auf fast 100%.

**V.21**

Modus für die Datenübertragung mit bis zu 300 Bit pro Sekunde in beiden Richtungen.

**V.22, V.22bis**

Modus für die Datenübertragung mit 1200 bzw. 2400 Bit pro Sekunde in beiden Richtungen.

**V.23**

Spezielle Datenübertragungsrate für das Bildschirmtextsystem. Die Daten werden mit 75 Bit pro Sekunde vom PC zur Zentrale und mit 1200 Bit pro Sekunde von der Zentrale zum PC übertragen.

**V.32**

Modus für 9600 Bit pro Sekunde Datenübertragung.

**Die Modems der Clubaktion**

Es folgt die Vorstellung der einzelnen Modem-Typen, die über die Clubaktion bezogen werden können. Alle Modems werden von der Firma Datatronics (Taiwan) gefertigt. Alle externen Modems enthalten auch ein Netzgerät für 220 V.

**(1) Discovery 2400A**

Das erste Modem aus unserer Aktion. Ein externes Modem für Personalcomputer oder Mupid, für die Betriebsarten V.21, V.22, V.22bis, V.23. Es ist für BTX, Datex-P und andere Datendienste geeignet. Die Geschwindigkeiten sind 0-300 Baud, 1200 Baud, 2400 Baud. Das Modem kann in asynchroner und synchroner Betriebsart betrieben werden. Ein Rufnummernspeicher für 10 Nummern ist enthalten. Rufnummern können über Tonfrequenz- oder Impulswahl gewählt werden; damit ist das Modem für das "alte" und das "neue" Wählsystem geeignet. Die Steuerung der Funktionen erfolgt über einen erweiterten Hayes-Befehlssatz. Das Modem wird inklusive einem Stecker-Netzteil für 220 V geliefert.

Die Lieferung enthält ferner ein englisches Handbuch und eine deutsche Kurzanleitung. Die Software für BTX und ein-

fache Telekommunikation ist im Preis auch enthalten. Es sind nur mehr wenige Exemplare lagernd.

Preis: S 2.540,- (exkl. MWSt.), S 3.048,- (inkl. MWSt.)

**(2) Discovery 2400AM**

Dieses Modem arbeitet in allen Betriebsarten wie das Modem 2400A, jedoch zusätzlich mit dem Datenkompressions- und Fehlererkennungsprotokoll MNP 5. Es gibt nur wenige Typen, die sowohl im V.23-Modus eingesetzt werden können, wie auch das Protokoll MNP 5 verarbeiten!

Preis: S 2.950,- (exkl. MWSt.), S 3.540,- (inkl. MWSt.)

**(3) Discovery 9632AM**

Ebenfalls ein externes Modem. Ausgerüstet wie das Modem 2400AM, das heißt für V.21, V.22, V.22bis und V.23 vorbereitet; jedoch zusätzlich mit V.32-Übertragung. Das heißt, Daten können mit 9600 Baud (mit Kompression bis zu 19.200 Baud) gesendet und empfangen werden. Die Modem-Parameter können auch von Ferne eingestellt und geändert werden; dieser Modus wird durch ein eigenes Passwort geschützt. Wahrscheinlich das einzige Modem auf dem Markt in Österreich für 9600 Bit pro Sekunde und den V.23-Modus! Andere Modems, die nur den V.32-Modus verarbeiten können, kosten mindestens S 10.000.

Preis: S 7.400,- (exkl. MWSt.), S 8.880,- (inkl. MWSt.)

**(4) Discovery 2496AF**

Ein externes Faxmodem für das Senden und Empfangen von Fax-Sendungen im G3-Standard. Es gibt seit einiger Zeit interne Faxkarten in verschiedenen Fachgeschäften, aus den vorher genannten Gründen werden aber in der Club-Aktion vor allem externe Modems angeboten. Außerdem ist dieses Modem das einzige Fax-Modem, das auch als V.21-, V.22-, V.22bis- und V.23-Modem verwendet werden kann!

Das Faxmodem wurde bereits seit etlichen Monaten erwartet und auch in einer früheren Ausgabe der PC-News angekündigt. Zu dem Zeitpunkt, zu dem diese Zeilen geschrieben werden, ist das bestellt Musterexemplar noch nicht eingetroffen, die Angaben beziehen sich nur auf das Datenblatt. Nach den Angaben hat sich aber das lange Warten durchaus gelohnt.

Voraussichtlicher Preis: S 3.500,- (exkl. MWSt.), S 4.200,- (inkl. MWSt.)

Nun noch zwei externe, portable Modems:

**(5) Discovery 2400PM**

Ein portables Modem etwa in der Größe einer Zigarettenschmuckdose, betrieben mit einer 9 V-Batterie oder einem Netzgerät (nicht inkludiert), für die Betriebsarten V.21, V.22 oder V.22bis.

Das Modem ist jedoch nicht für den V.23-Modus (1200/75 Baud) geeignet. Zusätzlich ist das Datenkompressions- und Fehlererkennungsprotokoll MNP 5 implementiert. Daher ist das Modem besonders gut für die Datenübertragung von unterwegs aus, zum Beispiel zur Verwendung von einem Laptop aus, geeignet.

Preis: S 2.440,- (exkl. MWSt.), S 2.928,- (inkl. MWSt.)

**(6) Discovery 2448P**

Ein weiteres portables Modem, ebenfalls mit einer 9 V-Batterie zu betreiben. Das 2448P ist genauso groß wie das 2400PM. Es ist auch für die Betriebsarten V.21, V.22 oder V.22bis, nicht jedoch für V.23 (1200/75 Baud) vorgesehen. Ferner fehlt der MNP-Modus. Es können Telefaxe mit 4800 Baud gesendet (jedoch nicht empfangen) werden.

Preis: S 2.370,- (exkl. MWSt.), S 2.844,- (inkl. MWSt.)

Auf Wunsch kann auch ein internes Modem besorgt werden:

**(7) Discovery 2400V**

Ein internes Modem für Personalcomputer (IBM-kompatibel); die Betriebsarten V.21, V.22, V.22bis, V.23 sind möglich. Übertragungsgeschwindigkeiten: 0-300 Baud, 1200 Baud, 2400 Baud in asynchrone Betriebsart. Das Modem wird vom PC aus mit Spannung versorgt. In den sonstigen technischen Daten entspricht es dem Modem 2400A.

Preis: S 2.050,- (exkl. MWSt.), S 2.460,- (inkl. MWSt.)

Zu allen Modems sind Verbindungskabel vorbereitet:

**(8) Verbindungskabel Modem - Personalcomputer (25polig - 25polig):**

Preis: S 160,- (exkl. MWSt.), S 192,- (inkl. MWSt.)

**(9) Verbindungskabel Modem - Personalcomputer (25polig - 9polig):**

Preis: S 160,- (exkl. MWSt.), S 192,- (inkl. MWSt.)

**(10) Verbindungskabel Modem - Telefon (ADo8-Stecker):**

Preis: S 100,- (exkl. MWSt.), S 120,- (inkl. MWSt.)

**(11) Verbindungskabel Modem - Telefon:**

Preis: S 150,- (exkl. MWSt.), S 180,- (inkl. MWSt.)

Für Nebenstellenanlagen ist eine ADo8-Dose immer noch sehr preiswert:

**(12) ADo8-Dose: Preis: S 125,- (exkl. MWSt.), S 150,- (inkl. MWSt.)****Über die Postzulassung:**

Alle genannten Modems sind von der Post (noch) nicht zugelassen und dürfen daher nur an Hausklappen von Nebenstellenanlagen betrieben werden. Für den Herbst ist eine Liberalisierung zu erwarten: wenn ein Modem in Deutschland

oder der Schweiz zugelassen ist, erhält es auch die Zulassung der österreichischen Post. Da die meisten Datatronics-Modems in der Schweiz zugelassen sind, wird dann der Betrieb am österreichischen Netz hoffentlich völlig problemlos möglich sein.

Nach der derzeitigen Rechtssituation ist die Verwendung eines nicht zugelassenen Modems im Telefonnetz nicht strafrechtlich verfolgbar; es können auch keinesfalls irgendwelche Geräte beschlagnahmt werden. Das Schlimmste wäre eine Kündigung des Teilnehmeranschlusses durch die Post. Aber warum sollte die Post einen Kunden verlieren wollen, der Gebühren verursacht?

**Bestellungen:**

Bitte bestellen Sie ausschließlich über die Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik (ADIM), nicht über den PCC-TGM:

Überweisen Sie bitte als Anzahlung die Hälfte des Rechnungsbetrages auf das Postscheckkonto 7.254.969 der ADIM und vergessen Sie nicht auf Ihren Absender und die gewünschten Modelle. (Es reicht die Angabe der Nummern gemäß der obigen Liste.)

**Eine neue Aktion - gemeinsam mit der ADIM:****D-Netz-Telefone**

Das D-Netz ist ein bereits weit ausgebauter junger Dienst der Post: durch die höheren Frequenzen sind die Geräte leichter und handlicher geworden. Versuche mit Hand-Portables haben ergeben, daß die Reichweite bereits weit über die von der Post garantierten Bereiche hinausgeht.

Für einige Geräte werden bereits Interfaces zum Anschluß von Modems und Telefaxgeräte angeboten. Damit wird die Kommunikation total mobil: zum Laptop kommt ein portables Modem und ein Mobiltelefon; Die Verbindung ist damit über die Datenfernverarbeitung, über Datex-P, Fax und BTX in alle Richtungen möglich.

Damit ist ein D-Netz-Funktelefon auch die Clubmitglieder interessant geworden. Zur Auswahl stehen Handportables, Autoeinbaugeräte, passende Antennen und Personenrufempfänger (Pager, Piepserln).

In der Endauswahl sind die Geräte der Marken NEC P6 und Philips.

Details und die genauen Preise der Philipsgeräte erfahren Sie in der telefonischen Sprechstunde der ADIM (0222-36 88 58-8) oder über die Club-BTX-Seiten (\*5645#).

Um günstige Rabatte aushandeln zu können, richten Sie bitte Ihre Anfragen über Philips-Geräte nach Möglichkeit nicht später als 6 Wochen nach dem Erscheinen dieses Heftes an die ADIM (Postfach 23, A-1191 Wien). Danke!

## LAPLINK III

Prof. Dipl.-Ing. R. THUMFARTH/TGM

Heute werden die PCs in hohen Stückzahlen, man könnte fast sagen wie die warmen Semmeln, verkauft. Aber viele, speziell private PC-Fans tendieren dazu, aus einer gewissen Sentimentalität heraus ihre alten Rechner nicht zu verkaufen, sondern sie liebevoll zu pflegen und gelegentlich auch zu verwenden (Viele von meinen sehr geschätzten Lesern werden sich jetzt wahrscheinlich angesprochen fühlen!). Weiters gibt es viele Benutzer, die einen Laptop im mobilen Einsatz verwenden und fallweise einen komfortablen und schnellen Datenaustausch mit einer Desktop-Anlage benötigen.

Wenn man den Marktstatistiken und Prognosen über die zukünftige Bedarfsentwicklung bei PCs glauben darf, dann werden derzeit schon 10-20% mobile PCs (Laptops, Notebooks u. ä.) verkauft; diese Zahlen werden sich angeblich bis 1995 auf 50% erhöhen.

Durch Ausstattung mit unterschiedlichen FDs ist aber der Datenaustausch zwischen PCs oft schwierig bzw. ganz unmöglich.

Für alle diese Datenaustauschprobleme bieten sich nun Verfahren an, wie sie z.B. in LAPLINK III implementiert sind, wobei LAPLINK III wohl das bekannteste und verbreitetste Softwarepaket für diesen Zweck am Markt ist.

LAPLINK III besteht aus folgenden Komponenten:

- 1) Programm zur Wartung von Disketten und Hard-Disks am local und remote-PC über eine serielle "COMx" oder parallele "LPTx" Schnittstelle (Programm LL3.EXE).
- 2) Programme zum Aufbau eines master-slave Betriebes zwischen local und remote-PC über die Schnittstelle COM1 oder COM2 (Programme DD\*.\*).
- 3) 6-köpfiges Kabel für die Datenübertragung: 25-polige COMx/female, 9-polige COMx/female und 25-polige LPTx/male Schnittstelle an jeden Kabelende, um die gängigen Schnittstellenkombinationen abzudecken.

ad 1) Mit diesem Programm kann über ein 2-geteiltes Bildschirmfenster mit Hilfe der üblichen Dateiwartungsbefehle die Wartung aller an den beiden PCs angeschlossenen Drives vorgenommen werden (z.B. Kopieren von Files, Subdirectories oder ganzer Platten am local-PC oder zwischen den beiden mit dem Kabel verbundenen PCs, Löschen, Umbenennen, Selektieren, usw.). Die Software muß auf jedem der 2 PCs gestartet sein; beide PCs sind gleichberechtigt. Die Übertragungsgeschwindigkeit über die LPTx Schnittstelle ist fix, die über die COMx ist je nach den auftretenden Störungen einstellbar (max. 115200 Bd). Die MS-DOS Ver. 3.xx, 4.xx und 5.xx sind unterstützt.

ad 2) Hier wird am local-PC ein LAPLINK-Treiber (DD.BIN) installiert, der bei einer Anforderung z.B. an das Laufwerk F: durch ein local-Programm diese an den remote-PC weiterleitet. Am remote-PC ist ein Server-Programm (DD.EXE) installiert, das die gewünschten Zugriffe auf z.B. der remote-HD realisiert. Auf dieselbe Weise können natürlich auch remote-FDs und Drucker verwendet werden. Achtung: Hier kann die Verbindung nur über COM1 oder COM2 erfolgen. Bei unterschiedlichen DOS-Versionen auf beiden PCs sollte der local-PC das neuerere System geladen haben; Problem dabei ist augenscheinlich die maximale Plattenspeichergröße und die Sektorgröße. Ich muß Sie bei Grenzfällen auf die LAPLINK III Dokumentation verweisen. MSDOS 5.00 ist noch nicht unterstützt!

ad 3) Nach IBM-Spezifikation (Mitteilung durch IBM-Händler, der PCCTGM-Mitglied ist) darf ein serielles Kabel max 12 m, ein paralleles Kabel max. 8 m lang sein. Nach Meinung dieses Kollegen können diese Längen aber erfahrungsgemäß problemlos um einige Meter überschritten werden.

In der Elektronikabteilung des TGM werden serielle und parallele LAPLINK III-Kabel der empfohlenen max. Länge verwendet, um in den Labors Daten und Programme von einem PC auf andere PCs im selben Raum zu übertragen (z.B. im Zuge der Vorbereitung von stand alone PCs für die Matura). Die Übertragung über die parallele Schnittstelle ist mehr als doppelt so schnell, wie über COMx und deshalb wird ihr in der Praxis der Vorzug gegeben (40MB HD-Übertragung dauert ca. 10-15 Min.).

Software und Dokumentation von LAPLINK III bzw. der Lötplan für das Kabel sind im Club verfügbar, das notwendige geschirmte Kabel bzw. die Stecker könnten bei Bedarf und Interesse Ihrerseits über den Club bezogen werden. Ich ersuche bei Interesse um Ihre entsprechende Rückäußerung. Sie müssen jedoch bei Ihren PCs feststellen, welche Schnittstellen vorhanden sind bzw. welche Sie für die Übertragung verwenden wollen. PCs haben üblicherweise als COM-Schnittstellen 9-polige oder 25-polige male, als LPT-Schnittstellen 25-polige female Subminiatur-Steckverbinder.

Im Zweifelsfall sollten Sie die Dokumentation der Schnittstellenkarten beider PCs zu Rate ziehen, da eine Verpolung zu einer Beschädigung der Karten führen könnte.

Abschließend verweise ich noch in diesem Zusammenhang auf die sehr interessanten Ausführungen von Herrn Koll. FL Ing. W. ZELINKA über Datenübertragung von PC zu PC (in den vorliegenden NEWS!); diesem Beitrag können Sie auch entnehmen, wie die einzelnen Adern des Kabels mit den gewünschten Steckern zu verbinden sind.



# LAPLINK LL3, DEVICE-SERVER DD

## Main-Screen

```

LapLink (3.00a) Copyright 1986-89 Traveling Software Inc. 05-16-91 7:21am
-- Local Drive (D:) 4943872 Free
.. <PARENT DIR> 05-16-91 7:18a
<ROOT DIR> 05-16-91 7:18a
DD .BIN 15653 01-24-90 4:38p
DD .EXE 21359 01-24-90 4:40p
DDINSTAL.EXE 49093 01-24-90 4:39p
LL3 .EXE 92127 12-08-90 1:08p
README .DD 15616 03-01-90 9:17a
README .LL3 13696 03-01-90 12:04p
    
```

Attempting link to remote system...  
Remote system not active...

Press > to connect if LL3 already  
running on remote system.

Press [F10] to install LL3 on  
remote system.

```

- D:\LL3
    
```

SN HR COM1: 5200

### REMINDERS IN MESSAGE LINE

The right half of the message line displays reminders of the current settings in the Options screen and a few other matters that affect the operation of LapLink. An example of these reminders: >= 06-27-89 SNOHREFGT COM1: >115200 NUM

- S Copy from Subdirectories = Yes
- N Copy Newer Files = Yes
- O Confirm before Overwriting = Yes
- H Copy/Display Hidden Files = Yes
- G Generate Report File = Yes
- T Turbo Copy Mode = Yes
- LOCAL Right Window = Local
- NUM [NumLock] key engaged
- R Overwrite Read-only Files = Yes
- E Copy Files Only on Target = Yes
- F Simulate Copy = Yes
- > 7-wire serial transfer at rate substantially faster than Baud rate displayed after this symbol

Also displayed are the current settings of these options:

- Copy Date Range and Copy Date (if the latter selects a date)
- Port
- Baud (if Transfer Mode = Serial; and Right Window = Remote)

### MAIN-MENUE-COMMANDS

- Help** Displays this Help screen. Other Help screens available with Batch, Options, ShowReport, View, and Ztree commands.
- Log** Lets you log onto new drive, directory, or disk. Enter specification for drive ("A:" etc.), directory ("\UTIL" etc.), or both ("A:\UTIL" etc.). Or move bar cursor over directory name and press [Ctrl]- [Enter] to log onto that directory. Logging onto-- .. <PARENT DIR> moves up one level in directory structure <ROOT DIR> returns to root directory
- Find** Looks in current directory for item you specify. If items are displayed by factory defaults (alphabetically by name), looks only for files. The cursor begins moving as soon as you begin typing. If items are displayed otherwise, looks for file--or subdirectory--after you type entire name.
- Quit** Quits LapLink after you press [Y]. (From other screens, recalls the main screen.)
- Wildcopy** Copies multiple files as you designate them by DOS wild cards (\* and ?). An optional step lets you specify exceptions. At Wildcopy \*.\* prompt, press [Enter] for all files (with no exceptions) in current directory. Or type new specifications. To specify exceptions, press [Tab]. Type one or more wildcard specifications at the Exclude from Wildcopy prompt. Pressing [Enter] at either prompt starts the copy operation.
- Copy** Copies (1) the single file or subdirectory selected by bar cursor or (2) multiple items selected by tags. If no items are tagged, immediately copies item selected by bar cursor. If items are tagged, then press [T] to copy those items or [Enter] to copy instead the item selected by bar cursor.
- Erase** After your confirmation erases (1) the single file or subdirectory selected by bar cursor or

(2) multiple items selected by tags. If no items are tagged, pressing [Y] for confirmation then erases the item selected by bar cursor. If items are tagged press [T] to erase those items or [Enter] to erase item selected by bar cursor. Press [Y] to confirm.

Tag	Alternately places and removes a tag at the single file or subdirectory selected by bar cursor. Tagged items can be copied or erased all at once.
GroupTag	Places tags at multiple files, subdirectories, or both according to your DOS wild-card specifications. Pressing [Tab] alternates between file, subdirectory, and file/subdirectory tagging modes. Pressing [Enter] tags according to your specifications.
UngroupTag	Removes tags from multiple files, subdirectories, or both according to your DOS wild-card specifications. Pressing [Tab] alternates between file, subdirectory, and file/subdirectory untagging modes. Pressing [Enter] removes tags according to your specifications.
AgainTag	After a tag-Copy operation places # symbols at the items just copied, tags all these items, making them available to be copied again (tag-Copy) or erased (tag-Erase).
More	Reveals primary commands not showing in the menu at present.
View	Displays on screen the contents of the document file selected by bar cursor. See separate Help screen for this command.
Rename	Lets you rename the file or subdirectory selected by bar cursor.
Ztree	Displays directory structure of current drive; then lets you log onto new drive or directory, create or erase directories. See separate Help screen for this command.
Options	Alters the operation of LapLink. See separate Help screen for this command.
Batch	Lets you create, run, or edit LapLink Batch files to perform often-repeated operations automatically. After you activate, press [R] to run an existing Batch file or [E] to create or edit a Batch file. See separate Help screen for this command.
Dos	Takes you temporarily out of LapLink and back to DOS while keeping LapLink in memory. Enter "EXIT" to return to LapLink.
ShowReport	Displays on screen a detailed report of LapLink activities. Set Generate Report File option at Yes to produce this report.
Xport/Import	Copies files linked by a path file created in ViewLink (a separate product). As Xport, copies all files to a single directory; as Import, returns them to their original locations.

## KEYS TO USE BEFORE ACTIVATING COMMANDS

[Arrows]	Move bar cursor to select files and subdirectories and to alternate between Local Drive and Remote Drive windows.
[PgDn]/[PgUp]	Moves bar cursor down--or up--19 items at a time.
[End]/[Home]	Moves bar cursor to last--or first--item displayed.
[Ctrl]-[End]	Moves bar cursor to very last item in current directory.
[Ctrl]-[Home]	Moves bar cursor to very first item in current directory.
[Ctrl]-[Enter]	Immediately logs onto directory selected by bar cursor.
[Spacebar]	Moves menu cursor forward one command at a time.
[Backspace]	Moves menu cursor backward one command at a time.
[Enter]	Activates command selected by menu cursor.
[Esc]	From main screen quits LapLink after confirmation. From other screens returns to main screen without confirmation.

## KEYS TO USE AFTER ACTIVATING COMMANDS

[Enter]	After you have typed your own information--or are ready to accept the default--enters that information and executes the command.
[Esc]	Cancels an activated command still waiting for information. Or abandons an operation now underway.
[Tab]	With certain commands alternates between modes, as between copying tag-selected or cursor-selected items.
[Backspace]	Deletes previous character.
[Del]	Deletes character at cursor.
[Ctrl]-[Y]	Deletes entire line.
[Ctrl]-[T]	Deletes line to right.
[Home]	Moves cursor to beginning of line.
[End]	Moves cursor to end of line.
[Right Arrow]	Moves cursor right one character.
[Left Arrow]	Moves cursor left one character.
[Insert]	Alternates between insert and overwrite modes.

[P]	Used when "Press [P] to proceed" message appears if an operation has been interrupted. The operation continues where it left off.	Description	Displays whatever description of the server printer you may have entered in the Server Menu on your other computer. This item disappears when the lead printer is selected.
[N]	Used when "Press [P] to proceed" message appears if an operation has been interrupted. Removes the "Press [P]" message from the screen. The interrupted operation will not be resumed.	Drive Lists	Reminds you of the name (or letter) you must use on the lead computer to gain access to each available drive on the server computer.
Printer	Displays the printer selection; if necessary, change the printer selection by pressing the Right or Left Arrow key; any change you make is temporary and will cease to be in effect when this computer is rebooted.	Help Quit or [Esc]	Displays these help screens. Removes the Device Window from the screen of this computer and restores whatever was on the screen before the Window was called up with the hotkey.

**COMMANDS IN ZTREE SCREEN**

Help	Displays this Help screen.		subdirectory (highlighted), or (3) a subdirectory containing files or other subdirectories.
Log	Logs onto directory selected by cursor.		
ChangeDrive	Logs onto drive you specify and displays directory structure of that drive. Type the drive ("A", "B", etc.) and press [Enter].	Quit	Quits the Ztree screen and returns to the main screen.
Reread	Rereads the disk and updates the display. Use this command if you have altered the directory structure of the current disk anywhere but in the Ztree screen itself.	<b>KEYS TO USE IN ZTREE SCREEN</b>	
MakeDir	Creates a subdirectory one level below that selected by cursor. Type a name and press [Enter].	[Up/Down Arrow]	Moves the cursor up--or down--in the display to select a different directory.
EraseDir	Erases empty subdirectory selected by cursor. Cannot be used if cursor selects (1) the root directory, (2) the currently logged	[Home]	Moves the cursor to the root directory.
		[End]	Moves the cursor to the last directory on the disk.
		[PgDn/PgUp]	Moves the cursor forward--or backward--one screen at a time.

**Options-Screen**

Copy Options		LapLink		Communications Parameters	
Copy from Subdirectories:	No Yes	Transfer Mode:	Serial Parallel		
Copy Newer Files Only:	No Yes	Port:	COM1 COM2 COM3 COM4 03F8h		
Confirm before Overwriting:	No Yes	Baud:	115200		
Copy/Display Hidden Files:	No Yes	Turbo Copy Mode:	No Yes	Directory Options	
Overwrite Read-only Files:	No Yes	Sort By:	Name .Ext Size Date None		
Copy Files Only on Target:	No Yes	Sort Order:	Up Down		
Simulate Copy:	No Yes	Right Window:	Remote Local	Color Display	
Generate Report File:	No Yes	LoLight Color:			
Copy Date Range:	= > < >= <= <>	HiLight Color:	Example		
Copy Date:	None Today 01-31-80	BackGnd Color:			

**COPY OPTIONS**

Copy from Subdirectories Set at Yes if you want to copy any subdirectories below the currently logged directory. Subdirectories are copied to subdirectories on the target with the same names. With Copy command subdirectories are copied with all of their files. With Wildcopy command subdirectories are copied with

only the files matching your wild-card specifications.

Copy Newer Files Only Set at Yes if you want to ensure that files on the target disk are overwritten only by newer copies from the source disk. Unchanged and older copies on the source will not be copied.

**Confirm before Overwriting** Set at Yes if you want LapLink to pause and ask for your confirmation before overwriting any file with another file of the same name.

**Copy/Display Hidden Files** Set at Yes to display hidden files and subdirectories and make them available to be copied or erased. Use cautiously with system files.

**Overwrite Read-only Files** Set at Yes to overwrite read-only files and subdirectories. Items thus overwritten remain read-only if overwritten by other read-only items.

**Copy Files Only on Target** Set at Yes to copy only those files and directories already on both source and target. Use for repeated backups of the same items to the same disk.

**Simulate Copy** Set at Yes if you want to preview a copy operation. When you execute a copy command LapLink then simulates the operation, reporting on its progress as usual. Nothing is copied, however.

**Generate Report File** Set at Yes if you want a detailed report of activities you are about to undertake in LapLink. Use ShowReport command to view this report (LL3.RPT) or use your word processor to print it.

**Copy Date Range** Select a setting if you intend to use the Copy Date option: = on date, >= on or after date, > after date, <= on or before date, < before date, <> on any date but the one specified.

**Copy Date** Select Today or type a date of your own in the 01-31-80 field if you want to select files by date. Remember to select desired setting in Copy Date Range option.

## COMMUNICATIONS PARAMETERS

**Transfer Mode** Select Serial or Parallel to specify whether the cable is attached to serial or parallel ports. Select the same setting on both computers.

**Port** Select the port matching the one to which the cable is attached on this computer. This setting may differ between computers.

**Baud** For serial mode only, select rate at which LapLink will transfer data between computers. (The higher the number, the faster the rate.) Select the same rate on both computers.

**Turbo Copy Mode** Set at Yes to speed transfer of data between computers. Set at No if you encounter too many NAK error messages or if you do not want your computer's clock to lose time.

## DIRECTORY OPTIONS

**Sort By** Determines the order in which LapLink displays files and subdirectories. Select None to duplicate the order on the disk.

**Sort Order** Select Up for ascending order (A-Z, 1-999) or Down for descending order (Z-A, 999-1).

**Right Window** Select Remote for communications with another computer. Select Local for transfers between different drives and directories on the local computer.

## COLOR DISPLAY (On Color Monitors Only)

**LoLight Color** Colors names of files and subdirectories and other text not highlighted.

**HiLight Color** Colors prompts, messages, and other highlighted text.

**BackGnd Color** Colors the background.

## COMMANDS IN OPTIONS SCREEN

**Help** Displays these Help screens.

**Save** Saves any changes you make in the Options screen. If you do not save them they remain in effect only for the current session. If you see a message telling you the settings were not saved, quit LapLink, log onto the drive/directory containing LL3.EXE, restart the program, and try again.

**Restore** Restores all settings to original (factory) defaults.

**Quit** Quits the Options screen.

## KEYS TO USE IN OPTIONS SCREEN

[Up/Down Arrow] Selects next--or previous--option.

[Tab] Selects first option in next group.

[Shift]-[Tab] Selects first option in previous group.

[Left/Right Arrow] Changes the setting for the selected option.

Batch-Screen

Current Batch:		B A T C H E D I T LapLink	
Left Window (Local)		Right Window (Local or Remote)	
Drive/path:	[don't change]	Drive/path:	[don't change]
Function:	Wildcopy Dircopy Erase	Function:	Wildcopy Dircopy Erase
Wildcopy:		Wildcopy:	
Exclude from Wildcopy:		Exclude from Wildcopy:	
Window to Start With: Left-window Right-window			
When Batch Complete: Remain-in-LapLink Quit-LapLink Run-next-batch			
Next Batch:			
Batch Comment:			

SN HR G COM1: 115200

COMMANDS IN BATCH EDIT SCREEN

- Help** Displays this Help screen.
- LoadBatch** Lets you edit a Batch file after you have created and saved it. In file-selection box select that file and press [Enter].
- SaveBatch** Saves the Batch file you have just created and assigns the name you designate. - To assign a new name, type that name without an extension and press [Enter]. - To use an existing name--and overwrite an existing file--select that name in the file-selection box and press [Enter] followed by [Y].
- Restore** As you specify, resets to their factory defaults the settings in the Batch screen, Options screen, or both screens.
- Options** Calls up the Options screen, allowing you to designate the settings to be in effect when you run this Batch file. These settings remain in effect when you finish creating or running this Batch file.
- Quit** Quits the Batch Edit screen and returns to the main screen.

ABOUT THE BATCH EDIT SCREEN

- Left Window** Specifications in any of the four fields grouped as "Left Window" apply to the local computer.
- Right Window** Specifications in any of the four fields grouped as "Right Window" apply to-- - remote computer if Right Window option for this Batch file is set at Remote - local computer if Right Window option for this Batch file is set at Local
- Drive/path** Specify drive and directory to which you want each computer logged for this Batch operation. Leave at [don't change] if you want a computer to remain logged onto the drive/directory from which you run LL3.EXE.
- Function** Select one of the three Batch functions to specify the kind of operation you want performed on each computer. Each function gi-

- Batch Functions:** Wildcopy Lets you use wild cards to specify files for copying, as with Wildcopy in the main screen. In the two fields below, specify first the inclusions, then the exclusions. Wildcopy is useful for backing up hard disks.
- Dircopy** Lets you use wild cards to specify entire sub-directories (not individual files) for copying. In the two fields below, specify first the inclusions, as with GroupTag, then the exclusions, as with UngroupTag. Dircopy is useful for a selective backup of subdirectories.
- Erase** Lets you use wild cards to specify files (not subdirectories) for erasing. In the two fields below, specify first the inclusions, as with GroupTag, then the exclusions, as with UngroupTag.
- Window to Start With** If you enter specifications for a function in both windows, lets you determine which is to be performed first. With many Batch operations the order may not be important.
- When Batch Complete** Lets you determine what LapLink will do when this Batch file is finished running. Select Run-next-batch if you intend to follow this Batch file with another.
- Next Batch** Lets you specify the name of the Batch file to be run immediately after this one. Specify only one file at a time.
- Batch Comment** Lets you enter as many as 30 characters as a reminder of the reason you created this file. Comments appear in the file- selection box.

KEYS TO USE IN THE BATCH EDIT SCREEN

- [Up/Down Arrow] Selects next--or previous--field.
- [Tab] Selects first field in next window.
- [Shift]-[Tab] Selects first field in previous window. [Right Arrow] Selects one of the choices offered in a field or lets

you type information of your own. [Enter] Enters information you type in a field. Also

executes the LoadBatch and SaveBatch commands.

## COMMANDS IN VIEW AND SHOWREPORT SCREENS

**Help** Displays this Help screen.

**Search** Searches from beginning of file for characters you enter, ignoring case and looking for occurrences as whole words and within words. To search for the next occurrence of the same characters, press [Enter] twice--or simply [Ctrl]-[L].

**Quit** Quits the View or ShowReport screen and returns to the main screen.

## KEYS TO USE IN VIEW AND SHOWREPORT SCREENS

[PgDn]/[PgUp] Moves forward--or backward--one page at a time.

[Up/Down Arrow] Moves forward--or backward--one line at a time.

[End] Moves to end of file.

[Home] Moves to beginning of file.

## DD-Screen

LapLink Device Server Program (DD.EXE)  
Version 3.00a Copyright (C) 1987-89 Traveling Software, Inc.  
This computer is operating as the Server.

Server disk devices	Server printer devices
Drive 1: A: Description:	Printer: None LPT1 LPT2 File Description: No printer installed
Drive 2: B: Description:	Serial port parameters
Drive 3: C: Description: Hard disk	Serial port: COM1 COM2 Baud: 115200 57600 38400 19200 9600
Drive 4: D: Description: Hard disk	Activity Status
Drive 5: E: Description:	Server computer ready
	Server sector size is 512 bytes

Insert ON

**Server disk devices** Displays the disk drives, up to five, on this computer. You can change the order and accessibility of the selections by highlighting Drive #: and pressing the Right or Left Arrow key; you can also add a short description to each drive designation by highlighting Description, pressing the Right Arrow key, and typing the description you want.

**Server printer devices** Displays the printer attached to this computer that will be available for use from the other computer; also allows you to specify a file name to "print" a document into a file on this computer. On the following line you can add a brief description of each LPT device or the filename.

**Serial port** Displays the COM port the LapLink cable is attached to on this computer; select the appropriate designation by pressing the Right or Left Arrow key. Baud Displays the baud rate at which data is transferred between the two computers connected by LapLink; the usual setting is 115200; by pressing the Right or Left Arrow key, select whichever speed is the highest supported by BOTH computers.

**Activity Status** The messages indicate whether the disk drives or printers of this computer are being accessed from the lead computer. Any incompatibility between the versions of DOS on the two computers is indicated in this section of the Server Menu by an error message.

## DD-COMMANDS

**Help** Displays these help screens.

**Save** Saves whatever changes you have made in the Server Menu; until further changes are made, these are the selections that will be in effect during LapLink sessions.

**Restore** Resets the settings in the Server Menu to their original default values.

**Quit** Removes the Server Menu from the screen and terminates the LapLink session. Any changes you may have made in the Server Menu will not be saved unless you first run the Save command.

# MSDOS-5.0e

TGM-TAB-002

Nachdem nach einigen, in Details durchaus verschiedenen Beta-Versionen nun eine Version bekannt wurde, die keine Zusatzzahl zum '5.0' aufweist, fassen wir die alten und neuen DOS-Befehle zusammen. Mit DOS-5.0 geht das ja ganz einfach, da (fast) jeder Befehl seine eigene Hilfefunktion hat: einfach <Befehl> /? eingeben, und schon bekommen Sie den Hilfe-Text. Dieser Hilfe-Text ist die Grundlage für den zweiten Abschnitt MSDOS 5.0 detailliert. Der folgende, erste Abschnitt MSDOS-5.0 kurz gefaßt verzichtet auf die zusätzliche detaillierte Hilfe und zeigt nur die Beschreibung, wie mit dem neuen Befehl HELP, sowie alle Kommandozeilenparameter. Diese Liste ist auch in eingeschweißter Version im A5-Format erhältlich (S 20,-, TGM-TAB-002). Sie soll dem Anfänger helfen die Befehle zu verstehen (Erklärung) aber auch dem Fortgeschrittenen durch die Angabe aller Kommandozeilenparameter. Weiß man dann noch immer nicht die richtige Option, dann hilft <Befehl> /h.

## MSDOS-5.0e kurz gefaßt

<b>APPEND</b>	<b>Allows programs to open data files in specified directories as if they were in the current directory.</b> APPEND [[drive:]path[;...]] [/X[:ON   :OFF]] [/PATH:ON   /PATH:OFF] [/E] APPEND ;	<b>COMMAND</b>	<b>Starts a new instance of the MS-DOS command interpreter.</b> COMMAND [[drive:]path] [device] [/E:nnnn] [/P] [/C string] [/MSG]
<b>ASSIGN</b>	<b>Redirects requests for disk operations on one drive to a different drive.</b> ASSIGN [x[:]-y[:]][...] ASSIGN /STATUS	<b>COMP</b>	<b>Compares the contents of two files or sets of files.</b> COMP [data1] [data2] [/D] [/A] [/L] [/N=number] [/C]
<b>ATTRIB</b>	<b>Displays or changes file attributes.</b> ATTRIB [+R   -R] [+A   -A] [+S   -S] [+H   -H] [[drive:]path]filename [/S]	<b>COPY</b>	<b>Copies one or more files to another location.</b> COPY [/A   /B] source [/A   /B] [+ source [/A   /B] [+ ...]] [destination [/A   /B]] [/V]
<b>BACKUP</b>	<b>Backs up one or more files from one disk to another.</b> BACKUP source destination-drive: [/S] [/M] [/A] [/F[:size]] [/D:date[/T:time]] [/L[:[drive:]path]logfile]]	<b>CTTY</b>	<b>Changes the terminal device used to control your system.</b> CTTY device
<b>BREAK</b>	<b>Sets or clears extended CTRL+C checking.</b> BREAK [ON   OFF]	<b>DATE</b>	<b>Displays or sets the date.</b> DATE [date]
<b>CALL</b>	<b>Calls one batch program from another.</b> CALL [drive:]path]filename [batch-parameters]	<b>DEBUG</b>	<b>Runs Debug, a program testing and editing tool.</b> DEBUG [[drive:]path]filename [testfile-parameters]]
<b>CD</b>	<b>Displays the name of or changes the current directory.</b> CD [drive:]path CD [..]	<b>DEL</b>	<b>Deletes one or more files.</b> DEL [drive:]path]filename [/P]
<b>CHCP</b>	<b>Displays or sets the active code page number.</b> CHCP [nnn]	<b>DIR</b>	<b>Displays a list of files and subdirectories in a directory.</b> DIR [drive:]path]filename [/P] [/W] [/A[:attributes]] [/O[:sortorder]] [/S] [/B] [/L]
<b>CHDIR</b>	<b>Displays the name of or changes the current directory.</b> CHDIR [drive:]path CHDIR [..]	<b>DISKCOMP</b>	<b>Compares the contents of two floppy disks.</b> DISKCOMP [drive1: [drive2:]] [/1] [/8]
<b>CHKDSK</b>	<b>Checks a disk and displays a status report.</b> CHKDSK [drive:]path]filename [/F] [/V]	<b>DISKCOPY</b>	<b>Copies the contents of one floppy disk to another.</b> DISKCOPY [drive1: [drive2:]] [/1] [/V]
<b>CLEANUP</b>	<b>Cleans up left-over files after MS-DOS 5.0 installation.</b> CLEANUP [/B]	<b>DOSKEY</b>	<b>Edits command lines, recalls MS-DOS commands, and creates macros.</b> DOSKEY [/REINSTALL] [/BUFSIZE=size] [/MACROS] [/HISTORY] [/INSERT   /OVERSTRIKE] [macroname=text]]
<b>CLS</b>	<b>Clears the screen.</b> CLS	<b>DOSSHELL</b>	<b>Starts MS-DOS Shell.</b> DOSSHELL [/T[:res[n]]] [/B] DOSSHELL [/G[:res[n]]] [/B]
		<b>ECHO</b>	<b>Displays messages, or turns command-echoing on or off.</b> ECHO [ON   OFF] ECHO [message]
		<b>EDIT</b>	<b>Starts the MS-DOS Editor.</b> EDIT [filename] [/B] [/G] [/H] [/NOHI]
		<b>EDLIN</b>	<b>Starts Edlin, a line-oriented text editor.</b> EDLIN [drive:]path]filename [/B]
		<b>EMM386</b>	<b>Turns on or off EMM386 expanded memory support.</b> EMM386 [ON   OFF   AUTO] [W=ON   W=OFF]
		<b>ERASE</b>	<b>Deletes one or more files.</b> ERASE [drive:]path]filename [/P]
		<b>EXE2BIN</b>	<b>Converts .EXE (executable) files to binary format.</b> EXE2BIN [drive1:]path1]input- file [[drive2:]path2]output- file]

<b>EXIT</b>	<b>Quits the COMMAND.COM program (command interpreter).</b> EXIT	<b>LOADHIGH</b>	<b>Loads a program into the upper memory area.</b> LOADHIGH [drive:][path]filename [parameters]
<b>FASTOPEN</b>	<b>Decreases the amount of time needed to open frequently used files and directories.</b> FASTOPEN drive:[[=-]n] [drive:[[=-]n][...]] [/X]	<b>LOADFIX</b>	<b>Loads a program above the first 64K of memory, and runs the program.</b> LOADFIX [drive:][path]filename
<b>FC</b>	<b>Compares two files or sets of files and displays the differences between them.</b> FC [/A] [/C] [/L] [/LBn] [/N] [/T] [/W] [/nnnn] [drive1:][path1]filename1 [drive2:][path2]filename2 FC /B [drive1:][path1]filename1 [drive2:][path2]filename2	<b>MD</b>	<b>Creates a directory.</b> MD [drive:]path
<b>FDISK</b>	<b>Configures a hard disk for use with MS-DOS.</b> FDISK	<b>MEM</b>	<b>Displays the amount of used and free memory in your system.</b> MEM [/PROGRAM] /DEBUG   /CLASSIFY]
<b>FIND</b>	<b>Searches for a text string in a file or files.</b> FIND [/V] [/C] [/N] [/I] "string" [[drive:][path]filename[...]]	<b>MIRROR</b>	<b>Records information about one or more disks.</b> MIRROR [drive:[...]] [/1] [/Tdrive[-entries][...]] MIRROR [/U] MIRROR [/PARTN]
<b>FOR</b>	<b>Runs a specified command for each file in a set of files.</b> FOR %variable IN (set) DO command [command-parameters]	<b>MKDIR</b>	<b>Creates a directory.</b> MKDIR [drive:]path
<b>FORMAT</b>	<b>Formats a disk for use with MS-DOS.</b> FORMAT drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/F:size] [/B   /S] FORMAT drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/T:tracks /N:sectors] [/B   /S] FORMAT drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/1] [/4] [/B   /S] FORMAT drive: [/Q] [/U] [/1] [/4] [/8] [/B   /S]	<b>MODE</b>	<b>Configures system devices.</b> MODE LPTn[:] [COLS=c] [LINES=l] [RETRY=r] MODE COMm[:] [BAUD=b] [PARITY=p] [DATA=d] [STOP=s] [RETRY=r] MODE [device] [/STATUS] MODE LPTn[:]=COMm[:] MODE device CP PRE- PARE=( <i>yyy[...]</i> ) [drive:][path]filename) MODE device CP SELECT= <i>yyy</i> MODE device CP REFRESH MODE device CP [/STATUS] MODE [display-adapter][,n] MODE CON[:] [COLS=c] [LINES=n] MODE CON[:] [RATE=r] [DELAY=d]
<b>GOTO</b>	<b>Directs MS-DOS to a labelled line in a batch program.</b> GOTO label	<b>MORE</b>	<b>Displays output one screen at a time.</b> MORE < [drive:][path]filename command-name   MORE
<b>GRAFTABL</b>	<b>Enables MS-DOS to display an extended character set in graphics mode.</b> GRAFTABL [xxx] GRAFTABL /STATUS	<b>NLSFUNC</b>	<b>Loads country-specific information.</b> NLSFUNC [[drive:][path]filename]
<b>GRAPHICS</b>	<b>Loads a program that can print graphics.</b> GRAPHICS [type] [[drive:][path]filename] [/R] [/B] [/LCD] [/PRINTBOX:STD   /PRINTBOX:LCD]	<b>PATH</b>	<b>Displays or sets a search path for executable files.</b> PATH [[drive:]path[;...]] PATH ;
<b>HELP</b>	<b>Provides help information for MS-DOS commands.</b> HELP [command]	<b>PAUSE</b>	<b>Suspends processing of a batch program and displays the message "Press any key to continue...."</b> PAUSE
<b>IF</b>	<b>Performs conditional processing in batch programs.</b> IF [NOT] ERRORLEVEL number com- mand IF [NOT] string1=string2 command IF [NOT] EXIST filename command	<b>PRINT</b>	<b>Prints a text file while you are using other MS-DOS commands.</b> PRINT [/D:device] [/B:size] [/U:ticks1] [/M:ticks2] [/S:ticks3] [/Q:qsize] [/T] [[drive:][path]filename[...]] [/C] [/P]
<b>JOIN</b>	<b>Joins a disk drive to a directory on another drive.</b> JOIN [drive1: [drive2:]path] JOIN drive1: /D	<b>PROMPT</b>	<b>Changes the MS-DOS command prompt.</b> PROMPT [text]
<b>KEYB</b>	<b>Configures a keyboard for a specific language.</b> KEYB [xx[,yyy][, [drive:][path]fil- ename]]] [/E] [/ID:nnn]	<b>QBASIC</b>	<b>Starts the QBASIC programming environ- ment.</b> QBASIC [/B] [/EDITOR] [/G] [/H] [/MBF] [/NOHI] [[/RUN] sour- cefile]
<b>LABEL</b>	<b>Creates, changes, or deletes the volume label of a disk.</b> LABEL [drive:][label]	<b>RD</b>	<b>Removes (deletes) a directory.</b> RD [drive:]path
<b>LH</b>	<b>Loads a program into the upper memory area.</b> LH [drive:][path]filename [parameters]	<b>RECOVER</b>	<b>Recovers readable information from a bad or defective disk.</b> RECOVER [drive:][path]filename RECOVER drive:
		<b>REM</b>	<b>Records comments (remarks) in a batch file or CONFIG.SYS.</b> REM [comment]

<p><b>REN</b> Renames a file or files. REN [drive:][path]filename1 filename2</p> <p><b>RENAME</b> Renames a file or files. RENAME [drive:][path]filename1 filename2</p> <p><b>REPLACE</b> Replaces files. REPLACE [drive1:][path1]filename [drive2:][path2] [/A] [/P] [/R] [/W] REPLACE [drive1:][path1]filename [drive2:][path2] [/P] [/R] [/S] [/W] [/U]</p> <p><b>RESTORE</b> Restores files that were backed up by using the <b>BACKUP</b> command. RESTORE drive1: drive2:[path[filename]] [/S] [/P] [/B:date] [/A:date] [/E:time] [/L:time] [/M] [/N] [/D]</p> <p><b>RD</b> Removes (deletes) a directory. RD [drive:]path</p> <p><b>RMDIR</b> Removes (deletes) a directory. RMDIR [drive:]path</p> <p><b>SET</b> Displays, sets, or removes MS-DOS environment variables. SET [variable=[string]]</p> <p><b>SETVER</b> Sets the version number that MS-DOS reports to a program. SETVER [drive:path] SETVER [drive:path] filename n.nn SETVER [drive:path] filename /DELETE [/QUIET]</p> <p><b>SHARE</b> Installs file-sharing and locking capabilities on your hard disk. SHARE [/F:space] [/L:locks]</p> <p><b>SHIFT</b> Changes the position of replaceable parameters in a batch file. SHIFT</p> <p><b>SORT</b> Sorts input and writes results to the screen, a file, or another device. SORT [/R] [/+n] &lt; [drive1:][path1]filename1 [&gt; [drive2:][path2]filename2]</p>	<p>[command  ] SORT [/R] [/+n] [&gt; [drive2:][path2]filename2]</p> <p><b>SUBST</b> Associates a path with a drive letter. SUBST [drive1: [drive2:]path] SUBST drive1: /D</p> <p><b>SYS</b> Copies MS-DOS system files and command interpreter to a disk you specify. SYS [drive1:][path] drive2:</p> <p><b>TIME</b> Displays or sets the system time. TIME [time]</p> <p><b>TREE</b> Graphically displays the directory structure of a drive or path. TREE [drive:][path] [/F] [/A]</p> <p><b>TYPE</b> Displays the contents of a text file. TYPE [drive:][path]filename</p> <p><b>UNDELETE</b> Restores files which have been deleted. UNDELETE [[drive:][path]][filename] [/LIST   /ALL] [/DT   /DOS]</p> <p><b>UNFORMAT</b> Restores a disk erased by the <b>FORMAT</b> command or restructured by the <b>RECOVER</b> command. UNFORMAT drive: [/J] UNFORMAT drive: [/U] [/L] [/TEST] [/P] UNFORMAT /PARTN [/L]</p> <p><b>VER</b> Displays the MS-DOS version. VER</p> <p><b>VERIFY</b> Tells MS-DOS whether to verify that your files are written correctly to a disk. VERIFY [ON   OFF]</p> <p><b>VOL</b> Displays the disk volume label and serial number, if they exist. VOL [drive:]</p> <p><b>XCOPY</b> Copies files (except hidden and system files) and directory trees. XCOPY source [destination] [/A   /M] [/D:date] [/P] [/S] [/E] [/V] [/W]</p>
--	--

**MSDOS-5.0e detailliert**

<p><b>APPEND</b> Allows programs to open data files in specified directories as if they were in the current directory. APPEND [[drive:]path[;...]] [/X[:ON   :OFF]] [/PATH:ON   /PATH:OFF] [/E] APPEND ;</p> <p>[drive:]path Specifies a drive and directory to append. /X:ON Applies appended directories to file searches and application execution. /X:OFF Applies appended directories only to requests to open files. /X:OFF is the default setting. /PATH:ON Applies appended directories to file requests that already specify a path. /PATH:ON is the default setting. /PATH:OFF Turns off the effect of /PATH:ON. /E Stores a copy of the appended directory list in an environment variable named APPEND. /E may be used only the first time you use APPEND after starting your system.</p>	<p>Type APPEND ; to clear the appended directory list. Type APPEND without parameters to display the appended directory list.</p> <p><b>ASSIGN</b> Redirects requests for disk operations on one drive to a different drive. ASSIGN [x[:]-y[:]][...] ASSIGN /STATUS x Specifies the drive letter to re-assign. y Specifies the drive that x: will be assigned to. /STATUS Displays current drive assignments.</p> <p>Type ASSIGN without parameters to reset all drive letters to original assignments.</p> <p><b>ATTRIB</b> Displays or changes file attributes. ATTRIB [+R   -R] [+A   -A] [+S   -S] [+H   -H] [[drive:][path]filename] [/S] + Sets an attribute. - Clears an attribute. R Read-only file attribute. A Archive file attribute. S System file attribute. H Hidden file attribute. /S Processes files in all directories in the specified path.</p>
---	---

**BACKUP** Backs up one or more files from one disk to another.

BACKUP source destination-drive:  
 [/S] [/M] [/A] [/F[:size]]  
 [/D:date[/T:time]]  
 [/L[:[drive:]][path]logfile]]  
 source Specifies the file(s), drive, or directory to back up.  
 destination-drive: Specifies the drive to save backup copies onto.  
 /S Backs up contents of subdirectories.  
 /M Backs up only files that have changed since the last backup.  
 /A Adds backup files to an existing backup disk.  
 /F[:size] Specifies the size of the disk to be formatted.  
 /D:date Backs up only files changed on or after the specified date.  
 /T:time Backs up only files changed at or after the specified time.  
 /L[:[drive:]][path]logfile] Creates a log file and entry to record the backup operation.

**BREAK** Sets or clears extended CTRL+C checking.  
 BREAK [ON | OFF]

Type BREAK without a parameter to display the current BREAK setting.

**CALL** Calls one batch program from another.

CALL [drive:][path]filename  
 [batch-parameters]  
 batch-parameters Specifies any command-line information required by the batch program.

**CD** Displays the name of or changes the current directory.

CD [drive:][path]  
 CD[...]  
 .. Specifies that you want to change to the parent directory.  
 Type CD drive: to display the current directory in the specified drive.  
 Type CD without parameters to display the current drive and directory.

**CHCP** Displays or sets the active code page number.

CHCP [nnn]  
 nnn Specifies a code page number.  
 Type CHCP without a parameter to display the active code page number.

**CHDIR** Displays the name of or changes the current directory.

CHDIR [drive:][path]  
 CHDIR[...]  
 .. Specifies that you want to change to the parent directory.  
 Type CD drive: to display the current directory in the specified drive.  
 Type CD without parameters to display the current drive and directory.

**CHKDSK** Checks a disk and displays a status report.

CHKDSK [drive:][path]filename  
 [/F] [/V]  
 [drive:][path] Specifies the drive and directory to check.  
 filename Specifies the file(s) to check for fragmentation.  
 /F Fixes errors on the disk.  
 /V Displays the full path and name of every file on the disk.  
 Type CHKDSK without parameters to check the current disk.

**CLEANUP** Cleans up left-over files after MS-DOS 5.0 installation.

CLEANUP [/B]

**CLS** Clears the screen.

CLS

**COMMAND** Starts a new instance of the MS-DOS command interpreter.

COMMAND [[drive:]path] [device]  
 [/E:nnnn] [/P] [/C string]  
 [/MSG]  
 [drive:]path Specifies the directory containing COMMAND.COM file.

device Specifies the device to use for command input and output.  
 /E:nnnn Sets the initial environment size to nnnn bytes.  
 /P Makes the new command interpreter permanent (can't exit).  
 /C string Carries out the command specified by string, and then stops.  
 /MSG Specifies that all error messages be stored in memory. You need to specify /P with this switch.

**COMP** Compares the contents of two files or sets of files.

COMP [data1] [data2] [/D] [/A]  
 [/L] [/N=number] [/C]  
 data1 Specifies location and name(s) of first file(s) to compare.  
 data2 Specifies location and name(s) of second files to compare.  
 /D Displays differences in decimal format. This is the default setting.  
 /A Displays differences in ASCII characters.  
 /L Displays line numbers for differences.  
 /N=number Compares only the first specified number of lines in each file.  
 /C Disregards case of ASCII letters when comparing files.

To compare sets of files, use wildcards in data1 and data2 parameters.

**COPY** Copies one or more files to another location.

COPY [/A | /B] source [/A | /B]  
 [+ source [/A | /B] [+ ...]]  
 [destination [/A | /B]] [/V]  
 source Specifies the file or files to be copied.  
 /A Indicates an ASCII text file.  
 /B Indicates a binary file.  
 destination Specifies the directory and/or filename for the new file(s).  
 /V Verifies that new files are written correctly.

To append files, specify a single file for destination, but multiple files for source (using wildcards or file1+file2+file3 format).

**CTTY** Changes the terminal device used to control your system.

CTTY device  
 device The terminal device you want to use, such as COM1.

**DATE** Displays or sets the date.

DATE [date]  
 Type DATE without parameters to display the current date setting and a prompt for a new one. Press ENTER to keep the same date.

**DEBUG** Runs Debug, a program testing and editing tool.

DEBUG [[drive:][path]filename  
 [testfile-parameters]]  
 [drive:][path]filename Specifies the file you want to test.  
 testfile-parameters Specifies command-line information required by the file you want to test.

After Debug starts, type ? to display a list of debugging commands.

**DEL** Deletes one or more files.

DEL [drive:][path]filename [/P]  
 [drive:][path]filename Specifies the file(s) to delete. Specify multiple files by using wildcards.  
 /P Prompts for confirmation before deleting each file.

**DIR** Displays a list of files and subdirectories in a directory.

DIR [drive:][path][filename] [/P]  
 [/W] [/A[:attributes]]  
 [/O[:sortorder]] [/S] [/B]  
 [/L]  
 [drive:][path][filename] Specifies drive, directory, and/or files to list.  
 /P Pauses after each screenful of information.  
 /W Uses wide list format.

**/A** Displays files with specified attributes.  
**attributes** D:Directories  
R:Read-only files  
H:Hidden files  
A:Files ready for archiving  
S:System files  
-:Prefix meaning "not"  
**/O** List by files in sorted order.  
**sortorder** M:By name (alphabetic)  
S:By size (smallest first)  
E:By extension (alphabetic)  
D:By date & time (earliest first)  
G:Group directories first  
-:Prefix to reverse order  
**/S** Displays files in specified directory and all subdirectories.  
**/B** Uses bare format (no heading information or summary).  
**/L** Uses lowercase.  
Switches may be preset in the DIRCMD environment variable. Override preset switches by prefixing any switch with - (hyphen)--for example, /-W.

**DISKCOMP** Compares the contents of two floppy disks.  
**DISKCOMP** [drive1: [drive2:]] [/1] [/8]  
**/1** Compares the first side of the disks.  
**/8** Compares only the first eight sectors of each track.

**DISKCOPY** Copies the contents of one floppy disk to another.  
**DISKCOPY** [drive1: [drive2:]] [/1] [/V]  
**/1** Copies only the first side of the disk.  
**/V** Verifies that the information is copied correctly.  
The two floppy disks must be the same type. You may specify the same drive for drive1 and drive2.

**DOSKEY** Edits command lines, recalls MS-DOS commands, and creates macros.  
**DOSKEY** [/REINSTALL] [/BUFSIZE=size] [/MACROS] [/HISTORY] [/INSERT] [/OVERSTRIKE] [macroname=[text]]  
**/REINSTALL** Installs a new copy of Doskey.  
**/BUFSIZE=size** Sets size of command history buffer.  
**/MACROS** Displays all Doskey macros.  
**/HISTORY** Displays all commands stored in memory.  
**/INSERT** Specifies that new text you type is inserted in old text.  
**/OVERSTRIKE** Specifies that new text overwrites old text.  
**macroname** Specifies a name for a macro you create.  
**text** Specifies commands you want to record.  
UP and DOWN ARROWS recall commands; ESC clears command line; F7 displays command history; ALT+F7 clears command history; F8 searches command history; F9 selects a command by number; ALT+F10 clears macro definitions.  
The following are some special codes in Doskey macro definitions:  
**\$T** Command separator. Allows multiple commands in a macro.  
**\$1-\$9** Batch parameters. Equivalent to X1-X9 in batch programs.  
**\$\*** Symbol replaced by everything following macro name on command line.

**DOSSHELL** Starts MS-DOS Shell.  
**DOSSHELL** [/T:res[n]] [/B] [/G:res[n]] [/B]  
**/T** Starts MS-DOS Shell in text mode.  
**:res[n]** A letter (L, M, H) and number indicating screen resolution.  
**/B** Starts MS-DOS Shell using black-and-white color scheme.  
**/G** Starts MS-DOS Shell in graphics mode.

**ECHO** Displays messages, or turns command-echoing on or off.  
**ECHO** [ON | OFF]  
**ECHO** [message]  
Type ECHO without parameters to display the current echo setting.

**EDIT** Starts the MS-DOS Editor.  
**EDIT** [filename] [/B] [/G] [/H] [/NOHI]  
**filename** The file to edit.  
**/B** Allows use of a monochrome monitor with a color graphics card. Provides fastest update of a CGA monitor.  
**/G** Displays the maximum number of lines possible for your hardware.  
**/H** Allows the use of a monitor without high intensity support.  
**/NOHI** Turns on or off high intensity support.

**EDLIN** Starts Edlin, a line-oriented text editor.  
**EDLIN** [drive:][path]filename [/B] [/B] Ignores end-of-file (CTRL+Z) characters.

**EMM386** Turns on or off EMM386 expanded memory support.  
**EMM386** [ON | OFF | AUTO] [W=ON | W=OFF]  
**ON | OFF | AUTO** Activates or suspends EMM386.EXE device driver, or places it in auto mode.  
**W=ON | OFF** Turns on or off Weitek coprocessor support.

**ERASE** Deletes one or more files.  
**ERASE** [drive:][path]filename [/P] [drive:][path]filename Specifies the file(s) to delete. Specify multiple files by using wildcards.  
**/P** Prompts for confirmation before deleting each file.

**EXE2BIN** Converts .EXE (executable) files to binary format.  
**EXE2BIN** [drive1:][path1]input-file [[drive2:][path2]output-file]  
**input-file** Specifies the .EXE file to be converted.  
**output-file** Specifies the binary file to be created.

**EXIT** Quits the COMMAND.COM program (command interpreter).  
**EXIT**

**FASTOPEN** Decreases the amount of time needed to open frequently used files and directories.  
**FASTOPEN** drive:[[=]n] [drive:[[=]n][...]] [/X]  
**drive:** Specifies the hard disk drive you want Fastopen to work with.  
**n** Specifies the maximum number of file locations Fastopen retains in its filename cache.  
**/X** Creates the filename cache in expanded memory.

**FC** Compares two files or sets of files and displays the differences between them.  
**FC** [/A] [/C] [/L] [/LBn] [/N] [/T] [/W] [/nnnn] [drive:][path1]filename1 [drive:][path2]filename2  
**FC** /B [drive:][path1]filename1 [drive:][path2]filename2  
**/A** Displays only first and last lines for each set of differences.  
**/B** Performs a binary comparison.  
**/C** Disregards the case of letters.  
**/L** Compares files as ASCII text.  
**/LBn** Sets the maximum consecutive mismatches to the specified number of lines.  
**/N** Displays the line numbers on an ASCII comparison.  
**/T** Does not expand tabs to spaces.  
**/W** Compresses white space (tabs and spaces) for comparison.  
**/nnnn** Specifies the number of consecutive lines that must match after a mismatch.

**FDISK** Configures a hard disk for use with MS-DOS.  
**FDISK**

**FIND** Searches for a text string in a file or files.  
**FIND** [/V] [/C] [/N] [/I] "string"  
 [[drive:][path]filename  
 ...]]

/V Displays all lines NOT containing the specified string.  
 /C Displays only the count of lines containing the string.  
 /N Displays line numbers with the displayed lines.  
 /I Ignores the case of characters when searching for the string.  
 "string" Specifies the text string to find.  
 [drive:][path]filename Specifies a file or files to search. If a pathname is not specified, FIND searches the text typed at the prompt or piped from another command.

**FOR** Runs a specified command for each file in a set of files.  
**FOR** %variable IN (set) DO command  
 [command-parameters]  
 %variable Specifies a replaceable parameter.  
 (set) Specifies a set of one or more files. Wildcards may be used.  
 command Specifies the command to carry out for each file.  
 command-parameters Specifies parameters or switches for the specified command.

To use the FOR command in a batch program, specify %%variable instead of %variable.

**FORMAT** Formats a disk for use with MS-DOS.  
**FORMAT** drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/F:size] [/B | /S]  
**FORMAT** drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/T:tracks /N:sectors] [/B | /S]  
**FORMAT** drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/1] [/4] [/B | /S]  
**FORMAT** drive: [/Q] [/U] [/1] [/4] [/8] [/B | /S]

/V[:label] Specifies the volume label.  
 /Q Performs a quick format.  
 /U Performs an unconditional format.  
 /F:size Specifies the size of the floppy disk to format (such as 160, 180, 320, 360, 720, 1.2, 1.44, 2.88).  
 /B Allocates space on the formatted disk for system files.  
 /S Copies system files to the formatted disk.  
 /T:tracks Specifies the number of tracks per disk side.  
 /N:sectors Specifies the number of sectors per track.  
 /1 Formats a single side of a floppy disk.  
 /4 Formats a 5.25-inch 360K floppy disk in a high-density drive.  
 /8 Formats eight sectors per track.

**GOTO** Directs MS-DOS to a labelled line in a batch program.  
**GOTO** label  
 label Specifies a text string used in the batch program as a label. You type a label on a line by itself, beginning with a colon.

**GRAFTABL** Enables MS-DOS to display an extended character set in graphics mode.  
**GRAFTABL** [xxx]  
**GRAFTABL** /STATUS  
 xxx Specifies a code page number.  
 /STATUS Displays the current code page selected for use with GRAFTABL.

**GRAPHICS** Loads a program that can print graphics.  
**GRAPHICS** [type]  
 [[drive:][path]filename] [/R] [/B] [/LCD] [/PRINTBOX:STD | /PRINTBOX:LCD]

type Specifies a printer type (see User's Guide and Reference).  
 [drive:][path]filename Specifies the file containing information on supported printers.  
 /R Prints white on black as seen on the screen.  
 /B Prints the background in color for COLOR4 and COLOR8 printers.  
 /LCD Prints using LCD aspect ratio.  
 /PRINTBOX:STD | /PRINTBOX:LCD Specifies the print-box size, either STD or LCD.

**HELP** Provides help information for MS-DOS commands.  
**HELP** [command]  
 command displays help information on that command.

**IF** Performs conditional processing in batch programs.  
**IF** [NOT] ERRORLEVEL number command  
**IF** [NOT] string1==string2 command  
**IF** [NOT] EXIST filename command  
 NOT Specifies that MS-DOS should carry out the command only if the condition is false.  
 ERRORLEVEL number Specifies a true condition if the last program run returned an exit code equal to or greater than the number specified.  
 command Specifies the command to carry out if the condition is met.  
 string1==string2 Specifies a true condition if the specified text strings match.  
 EXIST filename Specifies a true condition if the specified filename exists.

**JOIN** Joins a disk drive to a directory on another drive.  
**JOIN** [drive1: [drive2:]path]  
**JOIN** drive1: /D  
 drive1: Specifies a disk drive that will appear as a directory on drive2.  
 drive2: Specifies a drive to which you want to join drive1.  
 path Specifies the directory to which you want to join drive1. It must be empty and cannot be the root directory.  
 /D Cancels any previous JOIN commands for the specified drive.  
 Type JOIN without parameters to list currently joined drives.

**KEYB** Configures a keyboard for a specific language.  
**KEYB**  
 [xx[, [yyy][, [drive:][path]filename]]] [/E] [/ID:nnn]

xx Specifies a two-letter keyboard code.  
 yyy Specifies the code page for the character set.  
 [drive:][path]filename Specifies the keyboard definition file.  
 /E Specifies that an enhanced keyboard is installed.  
 /ID:nnn Specifies the keyboard in use.

**LABEL** Creates, changes, or deletes the volume label of a disk.  
**LABEL** [drive:][label]

**LH** Loads a program into the upper memory area.  
**LH** [drive:][path]filename  
 [parameters]  
 parameters Specifies any command-line information required by the program you want to load.

**LOADHIGH** Loads a program into the upper memory area.  
 LOADHIGH [drive:][path]filename  
 [parameters]  
 parameters Specifies any command-line information required by the program you want to load.

**LOADFIX** Loads a program above the first 64K of memory, and runs the program.  
 LOADFIX [drive:][path]filename  
 Use LOADFIX to load a program if you have received the message "Packed file corrupt" when trying to load it in low memory.

**MD** Creates a directory.  
 MD [drive:]path

**MEM** Displays the amount of used and free memory in your system.  
 MEM [/PROGRAM | /DEBUG | /CLASSIFY]  
 /PROGRAM or /P Displays status of programs currently loaded in memory.  
 /DEBUG or /D Displays status of programs, internal drivers, and other information.  
 /CLASSIFY or /C Classifies programs by memory usage. Lists the size of programs, provides a summary of memory in use, and lists largest memory block available.

**MIRROR** Records information about one or more disks.  
 MIRROR [drive:[ ...]] [/1]  
 [/Tdrive[-entries]][ ...]  
 MIRROR [/U]  
 MIRROR [/PARTN]  
 drive: Specifies the drive for which you want to save information.  
 /1 Saves only the latest disk information (does not back up previous information).  
 /Tdrive Loads the deletion-tracking program for the specified drive.  
 -entries Specifies maximum number of entries in the deletion-tracking file.  
 /U Unloads the deletion-tracking program.  
 /PARTN Saves hard disk partition information to a floppy diskette.

**MKDIR** Creates a directory.  
 MKDIR [drive:]path

**MODE** Configures system devices.  
 Printer port:  
 MODE LPTn[:] [COLS=c] [LINES=l]  
 [RETRY=r]  
 Serial port:  
 MODE COMm[:] [BAUD=b] [PARITY=p]  
 [DATA=d] [STOP=s] [RETRY=r]  
 Device Status:  
 MODE [device] [/STATUS]  
 Redirect printing:  
 MODE LPTn[:] =COMm[:]  
 Prepare code page:  
 MODE device CP PRE-  
 PARE=((yyy[...]))  
 [drive:][path]filename)  
 Select code page:  
 MODE device CP SELECT=yyy  
 Refresh code page:  
 MODE device CP REFRESH  
 Code page status:  
 MODE device CP [/STATUS]  
 Display mode:

MODE [display-adapter][,n] MODE  
 CON[:] [COLS=c] [LINES=n]  
 Typematic rate:  
 MODE CON[:] [RATE=r DELAY=d]  
**MORE** Displays output one screen at a time.  
 MORE < [drive:][path]filename  
 command-name | MORE  
 [drive:][path]filename Specifies a file to display one screen at a time.  
 command-name Specifies a command whose output will be displayed.

**NLSFUNC** Loads country-specific information.  
 NLSFUNC [[drive:][path]filename]  
 [drive:][path]filename Specifies the file containing country-specific information.

**PATH** Displays or sets a search path for executable files.  
 PATH [[drive:]path[;...]]  
 PATH ;  
 Type PATH ; to clear all search-path settings and direct MS-DOS to search only in the current directory. Type PATH without parameters to display the current path.

**PAUSE** Suspends processing of a batch program and displays the message "Press any key to continue..."  
 PAUSE

**PRINT** Prints a text file while you are using other MS-DOS commands.  
 PRINT [/D:device] [/B:size]  
 [/U:ticks1] [/M:ticks2]  
 [/S:ticks3] [/Q:qsize] [/T]  
 [[drive:][path]filename[...]] [/C] [/P]  
 /D:device Specifies a print device.  
 /B:size Sets the internal buffer size, in bytes.  
 /U:ticks1 Waits the specified maximum number of clock ticks for the printer to be available.  
 /M:ticks2 Specifies the maximum number of clock ticks it takes to print a character.  
 /S:ticks3 Allocates the scheduler the specified number of clock ticks for background printing.  
 /Q:qsize Specifies the maximum number of files allowed in the print queue.  
 /T Removes all files from the print queue.  
 /C Cancels printing of the preceding filename and subsequent filenames.  
 /P Adds the preceding filename and subsequent filenames to the print queue.  
 Type PRINT without parameters to display the contents of the print queue.

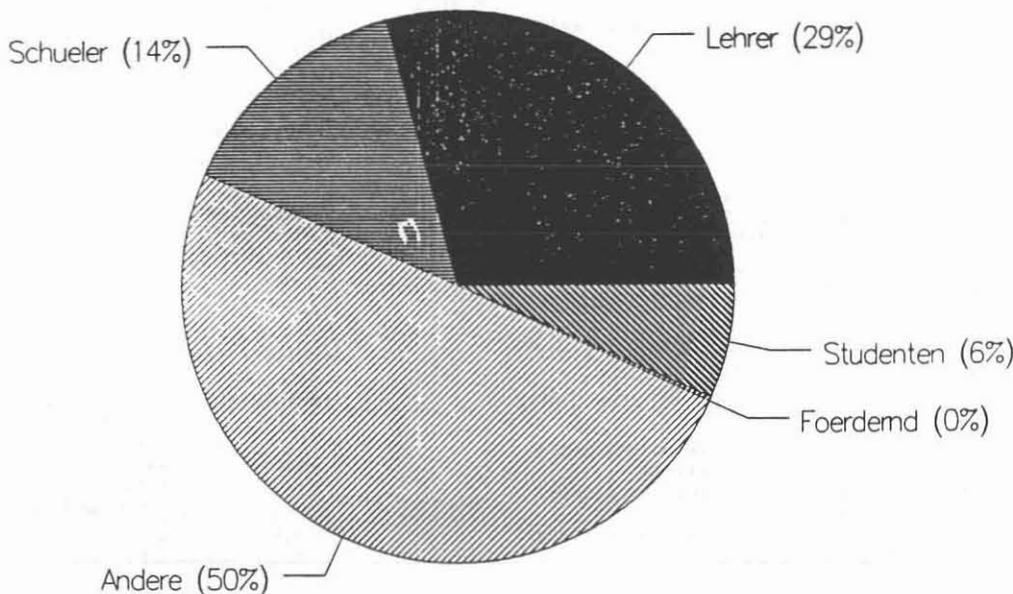
**PROMPT** Changes the MS-DOS command prompt.  
 PROMPT [text]  
 text Specifies a new command prompt. Prompt can be made up of normal characters and the following special codes:  
 % = (equal sign)  
 \$ (dollar sign)  
 %T Current time  
 %D Current date  
 %P Current drive and path  
 %V MS-DOS version number  
 %N Current drive  
 %G > (greater-than sign)  
 %L < (less-than sign)  
 %B | (pipe)  
 %H Backspace (erases previous character)  
 %E Escape code (ASCII code 27)  
 %\$ Carriage return and linefeed  
 Type PROMPT without parameters to reset the prompt to the default setting.

<b>QBASIC</b>	Starts the QBasic programming environment. QBASIC [/B] [/EDITOR] [/G] [/H] [/MBF] [/NOHI] [[/RUN] sourcefile]		
	/B Allows use of a monochrome monitor with a color graphics card.		/P Prompts before restoring read-only files or files changed since the last backup (if appropriate attributes are set).
	/EDITOR Invokes the MS-DOS Editor.		/B Restores only files last changed on or before the specified date.
	/G Provides fastest update of a CGA monitor.		/A Restores only files changed on or after the specified date.
	/H Displays the maximum number of lines possible for your hardware.		/E Restores only files last changed at or earlier than the specified time.
	/MBF Converts the intrinsic functions MKSS, MKDS, CVS, and CVD to MKSMBFS, MKDMBFS, CVSMBF, and CVDMBF, respectively.		/L Restores only files changed at or later than the specified time.
	/NOHI Allows use of a monitor without high intensity support.		/M Restores only files changed since the last backup.
	/RUN Runs a program file in QBasic before displaying it. sourcefile The program file to load or run.		/N Restores only files that no longer exist on the destination disk.
<b>RD</b>	Removes (deletes) a directory. RD [drive:]path	<b>RD</b>	/D Displays files on the backup disk that match specifications.
<b>RECOVER</b>	Recovers readable information from a bad or defective disk. RECOVER [drive:][path]filename RECOVER drive: Consult your User's Guide and Reference before using the RECOVER command.	<b>RMDIR</b>	Removes (deletes) a directory. RMDIR [drive:]path
<b>REM</b>	Records comments (remarks) in a batch file or CONFIG.SYS. REM [comment]	<b>SET</b>	Displays, sets, or removes MS-DOS environment variables. SET [variable=[string]] variable Specifies the environment-variable name. string Specifies a series of characters to assign to the variable. Type SET without parameters to display the current environment variables.
<b>REN</b>	Renames a file or files. REN [drive:][path]filename1 filename2 Note that you cannot specify a new drive or path for your destination file.	<b>SETVER</b>	Sets the version number that MS-DOS reports to a program. Display current version table: SETVER [drive:]path Add entry: SETVER [drive:]path filename n.nn Delete entry: SETVER [drive:]path filename /DELETE [/QUIET] [drive:]path Specifies location of the SETVER.EXE file. filename Specifies the filename of the program. n.nn Specifies the MS-DOS version to be reported to the program. /DELETE or /D Deletes the version-table entry for the specified program. /QUIET Hides the message typically displayed during deletion of version-table entry.
<b>RENAME</b>	Renames a file or files. RENAME [drive:][path]filename1 filename2 Note that you cannot specify a new drive or path for your destination file.	<b>SHARE</b>	Installs file-sharing and locking capabilities on your hard disk. SHARE [/F:space] [/L:locks] /F:space Allocates file space (in bytes) for file-sharing information. /L:locks Sets the number of files that can be locked at one time.
<b>REPLACE</b>	Replaces files. REPLACE [drive1:][path1]filename [drive2:][path2] [/A] [/P] [/R] [/W] REPLACE [drive1:][path1]filename [drive2:][path2] [/P] [/R] [/S] [/W] [/U] [drive1:][path1]filename Specifies the source file or files. [drive2:][path2] Specifies the directory where files are to be replaced. /A Adds new files to destination directory. Cannot use with /S or /U switches. /P Prompts for confirmation before replacing a file or adding a source file. /R Replaces read-only files as well as unprotected files. /S Replaces files in all subdirectories of the destination directory. Cannot use with the /A switch. /W Waits for you to insert a disk before beginning. /U Replaces (updates) only files that are older than source files. Cannot use with the /A switch.	<b>SHIFT</b>	Changes the position of replaceable parameters in a batch file. SHIFT
<b>RESTORE</b>	Restores files that were backed up by using the BACKUP command. RESTORE drive1: drive2:[path[filename]] [/S] [/P] [/B:date] [/A:date] [/E:time] [/L:time] [/M] [/N] [/D] drive1: Specifies the drive on which the backup files are stored. drive2:[path[filename]] Specifies the file(s) to restore. /S Restores files in all subdirectories in the path.	<b>SORT</b>	Sorts input and writes results to the screen, a file, or another device. SORT [/R] [/+n] < [drive1:][path1]filename1 [> [drive2:][path2]filename2] [command  ] SORT [/R] [/+n] [> [drive2:][path2]filename2] /R Reverses the sort order; that is, sorts Z to A, then 9 to 0. /+n Sorts the file according to characters in column n. [drive1:][path1]filename1 Specifies a file to be sorted. [drive2:][path2]filename2 Specifies a file where the sorted input is to be stored. command Specifies a command whose output is to be sorted.
		<b>SUBST</b>	Associates a path with a drive letter. SUBST [drive1: [drive2:]path] SUBST drive1: /D

<p><b>drive1:</b> Specifies a virtual drive to which you want to assign a path.  <b>[drive:2]path</b> Specifies a physical drive and path you want to assign to a virtual drive.  <b>/D</b> Deletes a substituted (virtual) drive.                  Type <b>SUBST</b> with no parameters to display a list of current virtual drives.</p> <p><b>SYS</b> <b>Copies MS-DOS system files and command interpreter to a disk you specify.</b>  <b>SYS [drive1:][path] drive2:</b>  <b>[drive1:][path]</b> Specifies the location of the system files.</p> <p><b>drive2:</b> Specifies the drive the files are to be copied to.</p> <p><b>TIME</b> <b>Displays or sets the system time.</b>  <b>TIME [time]</b>                  Type <b>TIME</b> with no parameters to display the current time setting and a prompt for a new one. Press <b>ENTER</b> to keep the same time.</p> <p><b>TREE</b> <b>Graphically displays the directory structure of a drive or path.</b>  <b>TREE [drive:][path] [/F] [/A]</b>  <b>/F</b> Displays the names of the files in each directory.  <b>/A</b> Uses ASCII instead of extended characters.</p> <p><b>TYPE</b> <b>Displays the contents of a text file.</b>  <b>TYPE [drive:][path]filename</b></p> <p><b>UNDELETE</b> <b>Restores files which have been deleted.</b>  <b>UNDELETE</b>  <b>[[drive:][path]][filename]</b>  <b>[/LIST   /ALL] [/DT   /DOS]</b></p> <p><b>/LIST</b> Lists the deleted files available to be recovered.  <b>/ALL</b> Undeletes all specified files without prompting.  <b>/DT</b> Uses only the deletion-tracking file.  <b>/DOS</b> Uses only the MS-DOS directory.</p> <p><b>UNFORMAT</b> <b>Restores a disk erased by the FORMAT command or restructured by the RECOVER command.</b>  <b>UNFORMAT drive: [/J]</b>  <b>UNFORMAT drive: [/U] [/L] [/TEST] [/P]</b>  <b>UNFORMAT /PARTN [/L]</b></p>	<p><b>drive:</b> Specifies the drive to unformat.  <b>/J</b> Verifies that the mirror files agree with the system information on the disk.  <b>/U</b> Unformats without using <b>MIRROR</b> files.  <b>/L</b> Lists all file and directory names found, or, when used with the <b>/PARTN</b> switch, displays current partition tables.  <b>/TEST</b> Displays information but does not write changes to disk.  <b>/P</b> Sends output messages to printer connected to <b>LPT1</b>.  <b>/PARTN</b> Restores disk partition tables.</p> <p><b>VER</b> <b>Displays the MS-DOS version.</b>  <b>VER</b></p> <p><b>VERIFY</b> <b>Tells MS-DOS whether to verify that your files are written correctly to a disk.</b>  <b>VERIFY [ON   OFF]</b>                  Type <b>VERIFY</b> without a parameter to display the current <b>VERIFY</b> setting.</p> <p><b>VOL</b> <b>Displays the disk volume label and serial number, if they exist.</b>  <b>VOL [drive:]</b></p> <p><b>XCOPY</b> <b>Copies files (except hidden and system files) and directory trees.</b>  <b>XCOPY source [destination] [/A] [/M] [/D:date] [/P] [/S] [/E] [/V] [/W]</b></p> <p><b>source</b> Specifies the file(s) to copy.  <b>destination</b> Specifies the location and/or name of new files.</p> <p><b>/A</b> Copies files with the archive attribute set, doesn't change the attribute.  <b>/M</b> Copies files with the archive attribute set, turns off the archive attribute.  <b>/D:date</b> Copies files changed on or after the specified date.  <b>/P</b> Prompts you before creating each destination file.  <b>/S</b> Copies directories and subdirectories except empty ones.  <b>/E</b> Copies any subdirectories, even if empty.  <b>/V</b> Verifies each new file.  <b>/W</b> Prompts you to press a key before copying.</p>
---	---

# PCC-TGM Mitglieder

11-04-1991 (Migliederzahl: 1486)



## Tips zu Sidekick

Harald Ludwig, TGM/NT

Sidekick ist zwar ein relativ altes Programm, aber es ist immer noch recht nützlich und brauchbar. Es wird resident in den Speicher geladen und hält danach einige nützliche Funktionen bereit. Das Programm kann jederzeit mit der Tastenkombination <LeftShift> <RightShift> aufgerufen werden. Man hat dann eine ASCII-Tabelle, einen Taschenrechner, einen Kalender, einen Editor für Textdateien (Notizen) und einiges mehr zur Verfügung.

Da dieses Programm recht häufig verwendet wird, möchte ich hier einige Tips geben, wie man Sidekick modifizieren kann. Durch einige kleine Änderungen in der SK.COM Datei kann man zum Beispiel verhindern, daß beim Speichern einer Textdatei eine BAK Datei angelegt wird.

Diese hier beschriebenen Modifikationen funktionieren nur mit der Sidekick-Version 1.56A. Außerdem sollte die SK.COM-Datei vor der Modifikation gesichert werden (auf eine Diskette oder unter einem anderen Namen auf die Festplatte kopieren), damit die Originaldatei noch zur Verfügung steht, falls bei den Änderungen etwas schiefgehen sollte.

Alle Änderungen werden mit dem DEBUG Programm, das bei allen DOS-Versionen vorhanden sein sollte, getätigt. Bei den Anweisungen für die Modifikationen sind diejenigen Teile, die Sie eingeben müssen, kursiv gedruckt. Die normal gedruckten Teile sind Bildschirmausgaben des Debug-Programms. Eine Modifikation von SK.COM wird erst beim nächsten Laden von Sidekick wirksam (im Speicher steht ein noch nicht modifiziertes Sidekick). Wie man ein resident geladenes Sidekick wieder aus dem Speicher entfernt wird am Ende dieses Artikels beschrieben.

### BAK Dateien

Beim Abspeichern einer Textdatei im Notizen-Editor wird immer die alte unmodifizierte Datei unter dem Dateinamen mit der Extension BAK abgespeichert. Diese Automatik ist deshalb oft ärgerlich, da diese BAK-Dateien meist nicht gebraucht werden und nur Speicherplatz benötigen. Wenn dies verhindert werden soll, dann machen Sie folgende Änderungen in der SK.COM-Datei:

```
C:\UTIL\SK>debug sk.com
-e 5bla 2e
-e 5c01 2e
-w
Writing 9A5B bytes
-q
```

```
C:\UTIL\SK>
```

Nach dieser Änderung wird beim Speichern die Originaldatei überschrieben (es wird keine BAK-Datei mehr angelegt).

### Grafikmode

Im Notizen-Editor kann mit <Ctrl><Q> <G> zwischen dem Grafikmode (es wird der gesamte PC-Zeichensatz inklusive der Blockgrafikzeichen am Bildschirm dargestellt) und dem Normalmode (Zeichen mit einem Code von 128 bis 255 werden durch ein Zeichen aus dem Codebereich von 0 bis 127 und mit einer anderen Hintergrundfarbe dargestellt) hin- und hergeschaltet werden. Wenn Sidekick gestartet wird, dann ist der Normalmode eingeschaltet und man muß jedesmal

<Ctrl><Q> <G> drücken damit in den Grafikmode umgeschaltet wird. Normalerweise wird hauptsächlich im Grafikmode gearbeitet, da nur in diesem Mode die Blockgrafikzeichen dargestellt werden. Durch die folgende Änderung kann man den Grafikmode als Standardmode setzen:

```
C:\UTIL\SK>debug sk.com
-e 3a0f c6 06 f1 22 ff 90 90
-w
Writing 9A5B bytes
-q
```

```
C:\UTIL\SK>
```

Diese Änderung hat aber auch einen Nachteil: Es ist nicht mehr möglich in den Normalmode zurückzuschalten. Durch <Ctrl><Q> <G> wird zwar der momentane Bildschirminhalt umgeschaltet, wenn man mit <PgUp> und <PgDown> durch den Text blättert, werden die Zeichen aber wieder im Grafikmode dargestellt. Dieser Nachteil ist aber nicht von großer Bedeutung, da meist immer im Grafikmode gearbeitet wird (oder gearbeitet werden kann).

### Freier Speicher

Da bei der Entwicklung von Sidekick die Hauptspeichergröße der PCs noch recht knapp bemessen war, prüft Sidekick, wenn es geladen wird, den noch freien Speicher. Wenn nach dem residenten Laden nur mehr sehr wenig Speicher frei bleiben würde, so verkleinert Sidekick die Speichergröße für die Notizdatei. Die Größe des Notizdateispeichers kann man mit dem Sidekickinstallationsprogramm SKINST.COM verändern. Im Setup-Menü von Sidekick wird dann die tatsächliche Notizdateigröße angezeigt, die nach eventuellen Anpassungen übergeblieben ist. Sidekick hält mindestens noch 16k Hauptspeicher frei. Ist dies nicht möglich (auch nicht nachdem die Notizdateigröße verkleinert wurde), so wird Sidekick nicht geladen und es erscheint die Fehlermeldung 'zu wenig freier Speicher zum Laden von Sidekick'.

Diese 16k sind bei den heutigen Hauptspeichergrößen kein Problem, da 640k zur Standardausstattung gehören. Es stellte sich aber folgendes Problem: Bei den 386-NEAT-Boards ist es möglich residente Programme (wie z.B. Gerätetreiber, Tastatortreiber, Maustreiber und auch Sidekick) in einen Speicherbereich zwischen 640k und 1MB (den sogenannten High-Memory) zu laden.

Dieses Laden erledigt ein spezielles Speicherverwaltungsprogramm (z.B. 386MAX). In diesem High-Memory sind ungefähr 110k für Gerätetreiber und residente Programme frei. Ladet man nun den Tastatortreiber und den Maustreiber bleiben für Sidekick noch ca. 85k über. Das reicht für eine Notizdateigröße von 20k (Sidekick selbst benötigt ca. 65k). Da Sidekick nun aber mindestens 16k freihält, wird die Notizdateigröße auf 4k verkleinert und die freigehaltenen 16k bleiben ungenutzt. Lädt man Sidekick vor dem Tastatur- und Maustreiber, hat man zwar 20k Notizdateigröße (da nach dem Laden von Sidekick noch mehr als 16k Speicher frei bleiben und die Notizdateigröße nicht angepaßt wird), aber wenn man Sidekick nun aktiviert, so hat man keine deutsche Tastatur mehr, da der Tastatortreiber ja erst später geladen wird.

Eine Lösung dieses Problems ist die nachfolgende Änderung in der SK.COM Datei. Durch diese Änderung läßt Sidekick

nicht mehr 16k Speicher frei sondern nur mehr ein paar Byte. Es läßt sich also der gesamte High Memory nutzen.

```
C:\UTIL\SK>debug sk.com
-e 06bc 01 00
-w
Writing 9A5B bytes
-q
```

```
C:\UTIL\SK>
```

### Fehler beim Rechner

Bei PC-AT-Rechnern kann es vorkommen, daß einige Berechnungen mit dem Sidekick-Rechner nicht richtig vorgenommen werden. Zum Beispiel liefert die Division 93500 durch 31167 als Ergebnis 2,4 (Richtig: 3). Dieser Fehler tritt bei einem XT nicht auf. Um diesen Fehler im Sidekick zu beheben, geben Sie folgendes ein:

```
C:\UTIL\SK>debug sk.com
-e 70bc b0 63
-w
Writing 9A5B bytes
-q
```

```
C:\UTIL\SK>
```

Nach dieser Änderung rechnet auch ein AT wieder richtig.

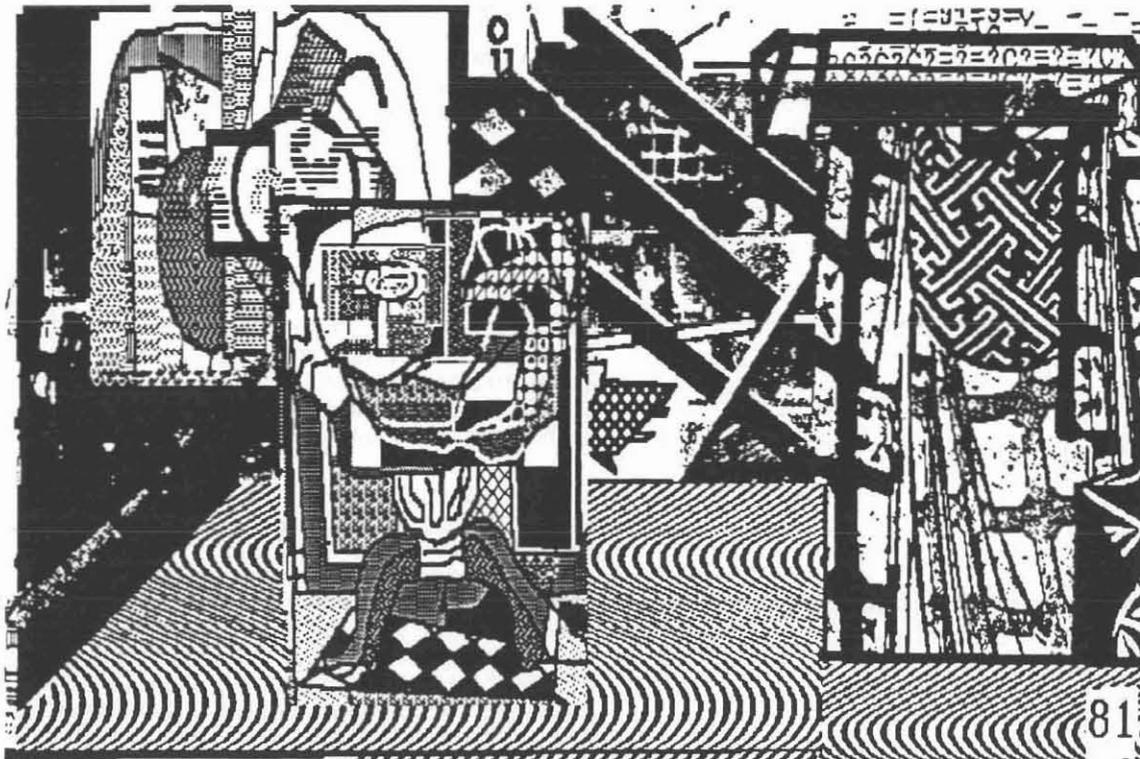
Wenn bei einer dieser Modifikationen ein Byte falsch eingegeben wurde, dann funktioniert entweder Sidekick nicht mehr, oder der Computer stürzt ab, deshalb sollte man von der Originaldatei vorher unbedingt eine Sicherungskopie anlegen. Alle Änderungen der SK.COM Datei erfolgen auf eigene (Absturz-)Gefahr!

### Sidekick und Turbo Pascal/C++

Turbo Pascal 6.0 und Turbo C++ 1.0 funktionieren nicht zusammen mit Sidekick (obwohl alle drei Programme vom selben Hersteller sind). Ein Programm kann zwar in der Integrierten Entwicklungsumgebung (IDE) compiliert und anschließend gestartet werden (mit Run/Run oder <Ctrl><F9>), aber nach Beendigung des Programms und der Rückkehr in die IDE stürzt der Computer nach dem ersten Tastendruck ab (mit der Maus kann problemlos weitergearbeitet werden, aber beim Schreiben eines Programms muß man zwangsläufig irgendwann eine Taste drücken).

Vor dem Start von Turbo Pascal oder Turbo C++ sollte man also Sidekick aus dem Speicher entfernen. Dies erreicht man durch die Tastenkombination <Ctrl><Home> <Ctrl><End>. Diese Tastenkombination ist aber nur dann wirksam, wenn das Hauptmenü von Sidekick aktiviert ist. Durch niederhalten der <Alt> Taste für drei Sekunden kann das Hauptmenü jederzeit aus einer Sidekickanwendung heraus aktiviert werden. Wenn Sidekick aus dem Speicher entfernt worden ist, dann kann man problemlos mit Turbo Pascal oder Turbo C++ arbeiten.

OR-OM81.PCX



81

# Computershopping

Ing. Norbert CZIBULA, EXCON

Des öfteren stellt sich das Problem, sich einen neuen Computer zulegen zu müssen; der alte "Blechtrottler" ist zu langsam, nutzt die neue Software nicht aus oder es nahen Weihnachten oder Geburtstag und man hat daher zuviel Geld.

IBM hat zwar einen modularen Standard geschaffen, sodaß man in den meisten Fällen den vorhandenen Computer ausbauen könnte, jedoch ist es manchmal ratsam, das Ding komplett zu verhöckern, da es leichter ist, eine Komplettlösung (vielleicht mit der auf der Harddisk gespeicherten Software) zu verkaufen als Einzelteile. Teilweise ist es auch schwer bis unmöglich, die Hardware aufzurüsten.

Nun, man will einen neuen Computer, einen der genau das tun soll, was man möchte. Leider passiert es aber auch heutzutage noch immer, daß man mit einem Computer aus dem Shop kommt, der auch nicht mehr kann als der alte. Diesen Fehler zu vermeiden, sollen die folgenden Zeilen helfen. Ich gehe davon aus, daß die geneigten Leser bereits Erfahrungen mit PC's haben, deswegen erspare ich mir die Einführung für Anfänger in die Hardware.

Der erste Abschnitt für den Computerkauf beginnt zu Hause mit einem Bleistift und einem Blatt Papier. Hier trägt man alle Programme ein, mit denen man arbeiten möchte, von der Textverarbeitung angefangen bis zu den Spielen, und zwar mit der Versionsnummer, der Anzahl der auf der Festplatte und im Arbeitsspeicher benötigten Megabytes und ob Farbe und Coprozessor benötigt werden oder nicht. Ganz wichtig ist natürlich auch das Betriebssystem (z.B.: MSDOS, DRDOS oder PCDOS, OS/2 -das noch einigermaßen virenfreie System- UNIX, XENIX, ASTERIX, etc.) und eventuelle Betriebssystemaufsätze (Windows, Geoworks, etc.). Der Speicherbedarf wird addiert und mindestens verdoppelt. Nicht allein Windows und seine Applikationen sind Schuld, daß immer mehr freie Speicherkapazitäten geschaffen werden müssen, sowohl für die Festplatte als auch das RAM (angeblich liegen einige hundert Dankeschreiben von Hardwareherstellern bei Microsoft). Aber es kommen nicht nur neue Programme dazu, man wird ja auch eigene Dateien mit diesen Programmen erstellen.

Es ist zwar richtig, daß man mindestens zwei Festplatten beim PC anschließen kann, jedoch sollte dies nicht gleich nach zwei Wochen der Fall sein müssen. Zwei Festplatten mit der gleichen Größe wie eine Festplatte ist naturgemäß teurer. Außerdem sind größere Festplatten normalerweise schneller im Zugriff und in der Datentransferrate. Ähnlich verhält es sich mit dem Arbeitsspeicher: vielleicht lieber gleich mit den teureren Chips anfangen, da es keine Gewähr gibt, daß der Händler die alten zurücknimmt.

Gedanken sollte man sich auch um die Grafik machen: Soll der neue Computer nur Textverarbeitung und Datenbanken nutzen, ist es vielleicht klüger, sich nur eine monochrome = augenfreundliche Lösung zuzulegen. Es muß nicht unbedingt eine Hercules-Karte sein, auch ein monochromer VGA-Monitor mit entsprechender Karte ist sicher auch eine interessante Alternative, die auch den Geldbeutel schont. Später kann immer noch gegen einen Farbigen getauscht werden.

Will man allerdings wirklich eine farbige Lösung, muß man sich noch einige Fragen stellen:

1. Die maximale Auflösung der Karte. Diese muß nicht unbedingt mit der Auflösung des Monitors ident sein. CGA und EGA sind veraltet, man sollte gleich mit VGA anfangen, da alle Bildschirme in Zukunft diesen Stan-

dard unterstützen werden. Bei allen zeichorientierten Applikationen würde eine Auflösung von 800 x 600 Bildpunkten reichen. Bei den Grafikapplikationen wie CAD und allen grafischen Benutzeroberflächen sollte man 1024 x 768 Bildpunkte ins Auge fassen, vor allem deswegen, da man sich ja später einen größeren Bildschirm leisten kann. Vor allem bei den Grafikprogrammen ist aber noch ein weiterer Punkt von Interesse: die Geschwindigkeit der Grafikkarte. Man möchte ja nicht eine Kaffeepause pro Bildschirmaufbau einlegen müssen.

2. Die Größe und Auflösung des Monitors. In der HiFi-Branche gilt der Satz: sparen Sie, wo Sie wollen, nur nicht bei den Boxen. Abgewandelt für die Computerszene heißt der Satz: sparen Sie, wo Sie wollen, nur nicht beim Monitor. Der Bildpunkteabstand sollte mindestens 0,31 mm sein, noch besser ist 0,28 mm. Die Augen werden weniger angestrengt und ermüden daher nicht so schnell. In den seltensten Fällen können sich Schüler und Studenten einen größeren Monitor als 14" leisten. Sollte dies doch der Fall sein, dann muß er die höchsten Auflösungen unbedingt non-interlaced darstellen. Leider ist das bei den 14" Bildschirmen mit einer maximalen Auflösung von 1024 x 768 nur in den seltensten Ausnahmen der Fall. Auf Antrieb kenne ich nur 3 Bildschirme, und davon wird erst einer regulär in Österreich verkauft. Die Preise sind dementsprechend.

Grafik und Speicher können wir abhaken, jetzt nähern wir uns dem System an sich: Welcher Prozessor darf's den sein?

Die Systeme mit 8088 oder 8086 CPU's sind bereits tot, und der 80286 liegt, zumindest bei den Neuanschaffungen, im Sterben. Das liegt daran, daß immer mehr Programme des 80386-Prozessors nutzen.

Ähnliches gilt, wie bei der Grafikkarte, auch hier: Textverarbeitungen (Ausnahme: WinWord) und Ähnliches benötigt nicht unbedingt einen 80486 mit 33 MHz, ein 80286 würde voll auf genügen. Man kann, solange sich der Hersteller an den Standard hält, jederzeit das Motherboard tauschen. Will man aber mit Grafikprogrammen und da vor allem Windows arbeiten, sollte es zumindest ein schnellerer 386SX (20 MHz oder mehr) sein. Hier entscheidet aber eindeutig der Geldbeutel. Dieses Problem ist sicherlich das schwierigste beim Kauf eines Computers.

Hat man alle Daten beisammen, kann man ans Preisvergleichen gehen. Es ist aber nicht immer richtig, daß große Namen, die auch teurer sind, unbedingt die erste Wahl sein müssen. Auch die Ausstattung eines Gerätes ist unbedingt zu beachten:

1. Zwei serielle und eine paralle Schnittstelle ist ein unbedingt muß, ebenso wie ein Reset- und Schlüsselschalter und ein 200 Watt Netzteil.
2. Die Erweiterbarkeit des Systems muß gewährleistet sein. Ein 80386SX mit maximal 2 MB on Board darf nicht das Optimum sein.

Insgesamt 4 Einschubplätze für Floppies, Festplatten und andere Laufwerke müssen vorhanden sein.

3. Die Festplatte muß betriebsfertig formatiert sein, ein Betriebssystem darauf wäre schön.

- |   |   |
|---|---|
| <p>4. Die Tastatur darf nicht schwammig sein, sie sollte einen spürbaren Klick haben.</p> <p>5. Wie lange ist die Garantie? Wie wird Sie erfüllt?</p> <p>6. Ist die Verpackung stabil genug für einen längeren Transport?</p> <p>7. Gibt es die Herstellerfirma schon länger?</p> <p>8. Wird Beratung beim Kauf oder bei Problemen geboten?</p> | <p>Hat man alle Fragen ausreichend beantwortet, muß man sich entscheiden. Dazu wünsche ich viel Spaß.</p> <p>P.S.: Bei meinem letzten Artikel über Windows habe ich etwas vergessen: Um den Speicher über 640 kB für eine RAM-Disk zu nutzen, muß man als Endung /* dazufügen, der richtige Satz in der config.sys lautet daher:</p> <pre>device= x:\[pfad]\ramdrive.sys [Größe] /*</pre> |
|---|---|

# PCC-TGM Le/Sch im TGM

05-10-1989



# AT Interface selbstgeschnitzt - TEIL1 HARDWARE

(fast Ing.) Robert Nowotny, DATACRAFT

## ALLGEMEINES

uP-Bastler hergehört: billiges Interface für uP-->IDE Harddisk steht zur Diskussion. Wie bereits sattsam bekannt, befindet sich der eigentliche Harddiskcontroller ja schon auf der IDE Harddisk - es fehlt somit nur ein kleines Businterface und schon arbeitet Ihr uP mit einer Festplatte zusammen. Dies ist keine Bastelanleitung sondern eine Hilfestellung für Wissende. Also gleich in medias res:

## ADI INTERFACE BELEGUNG/SIGNALE

PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
1	/HOST RESET	2	GND
3	HD7	4	HD8
5	HD6	6	HD9
7	HD5	8	HD10
9	HD4	10	HD11
11	HD3	12	HD12
13	HD2	14	HD13
15	HD1	16	HD14
17	HD0	18	HD15
19	GND	20	KEY
21	RSVD	22	GND
23	/HIOW	24	GND
25	/HIOR	26	GND
27	RSVD	28	HALE
29	RSVD	30	GND
31	HIRQ14	32	/HIO16
33	HA1	34	/HPDIAG
35	HA0	36	HA2
37	/HCS0	38	/HCS1
39	/HSLACT	40	GND

**HOST RESET** : Reset Signal vom Host, sollte beim Power UP auf act. low stehen, danach inaktiv

**GND** : na was wohl.

**HD0..HD15** : Bidirektioneller Datenbus Host <--> Drive

**KEY** : Markierung für korrekte Installation des Kabels

**RSVD** : Future Use, nicht verwenden

**/HIOW** : Write Strobe, die steigende Flanke clockt die Daten vom Bus in die Register der Platte

**/HIOR** : Read Strobe: wenn LOW, sind die Datenausgänge der Register aktiv. Die Platte legt Ihre Daten auf den Bus.

**HALE** : Host Adress Latch Enable - noch nicht unterstützt

**HIRQ14** : Interrupt zum Host. Wird nur ausgelöst wenn :

- Drive selektiert
- /IEN Bit im Ausgangsregister der Platte aktiviert
- IRQ Bit in der Platte gesetzt

Das Signal wird automatisch durch einen Host Read auf das Statusregister oder einen Host Write auf das Commandregister gelöscht. 24mA Tristate.

**HIO16** : Diese Leitung zeigt dem Host Interface das ein 16 Bit Register adressiert wurde. Das Drive erwartet oder sendet 16 Bit Daten.

**/HPDIAG** : Master/Slave Betrieb. Wir wollen ja nicht überreiben. Master Drive : Eingang Slave Drive : Ausgang Durch ein LOW signalisiert das SlaveDrive dem MasterDrive, daß die interne Diagnose erfolgreich beendet wurde. Dieses Signal ist nur während der Exekution des DIAG Commands inaktiv. In SingleDrive Konfigurationen einfach nicht beachten. TriState.

**HA0..HA2** : Adreßleitungen um die verschiedenen Register der Platte zu adressieren.

**/HCS0** : Chip Select für Registerbank 0, das aus dem Adressbus gewonnen wird um einige Register der Platte zu selektieren.

**/HCS1** : Chip Select für Registerbank 1, mit dem weitere 3 Register selektiert werden.

**/HSLACT** : LOW wenn DRIVE BUSY (Harddisk LED) Gatter als LED Driver !

## SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

- Datenbus : einfach durchgeschliffen. Wer mag, kann noch 2 Stk. 74LS245 spendieren (nicht vergessen: Richtung umschalten, enable).

- A0..A2 : zur Selektierung der Register

- A3 : Erzeugung /HCS0, /HCS1

damit sind 16 Adressen durch die Harddiskregister belegt.

**ADRSEL** muß durch Adressdecoder erzeugt werden. Damit mappt man diese 16 Bit irgendwo in den Arbeitsspeicher (sicher kein Problem ab 3. Jahrgang Nachrichtentechnik). **ADRSEL Act. High.**

So kann man die Schaltung jedoch nicht für 8 Bit uP einsetzen: ein Latch und ein bißchen Logik und geht schon, aber ich will noch ein paar Nüsse über lassen. Oder man spart das Latch und verzichtet auf die halbe Kapazität der Platte, denn: nur die Datenregister sind 16 Bit breit! Somit kann man die Platte zwar steuern, erhält aber pro Sektor nur 256 statt 512 Byte Information ...

**HIO16** braucht man in diesem Fall nicht, man weiß ja, welches Register man liest oder beschreibt, und wie breit es ist. Prinzipiell kann man immer 16 Bit schreiben/lesen : bei 8 Bit Registern in der Harddisk bleibt das HighByte unberücksichtigt.

**INTERRUPT**: ausbaufähig, jedoch nicht unbedingt notwendig

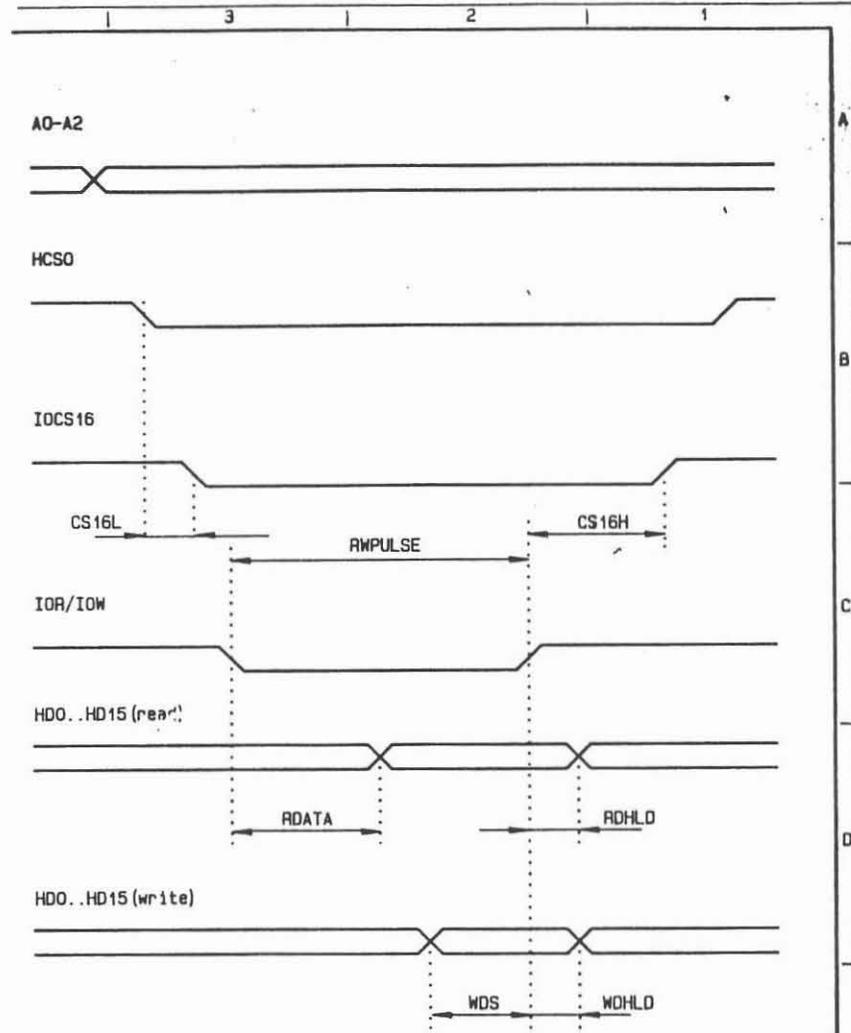
## ANWENDUNG

Ein paar Anstöße : Harddiskcontroller für XT's mit eigenem ROM, Direct to Disk Recording, Meßwertschreiber, Harddiskinterface über parallele Schnittstelle eines PC's mit Devicetreiber am PC, z.B. für alte Laptops ohne Harddisk-Aufrüstmöglichkeit, Druckerpuffer mit uP und Harddisk z.B. für Plotter mit Replot und Vektorsortierung, ... oder eine Schaltung die zwischen Harddiskcontroller und einige IDE Festplatten geschaltet wird um z.B. bis 16 IDE Harddisks an einen PC zu hängen. (Die Schaltung täuscht einfach eine grosse Harddisk vor). usw.

Beschreibung der Drive Register folgt in der nächsten Ausgabe. Interessierte können bei mir die (umfangreiche) Beschreibung einer IDE Harddisk, die alle Informationen enthält, zum Selbstkostenpreis erwerben.

Datacraft Nowotny, Märzstr. 116, 1150 Wien. Tel. 98-21-005

TIMING



CS16L	: /HCS0 Low to /HI016 Low	max 20 ns
CS16H	: /HIOR /HIOW High to /HI016 High	max 60 ns
RWPULSE	: /HIOR /HIOW Pulse Width	min 80 ns
RDATA	: Data Valid (Read)	max 60 ns
RDHLD	: Data Valid after /IOR High	max 20 ns
WDS	: Data setup to /IOW High	max 40 ns
WDHL	: Data Hold from /IOW High	max 10 ns

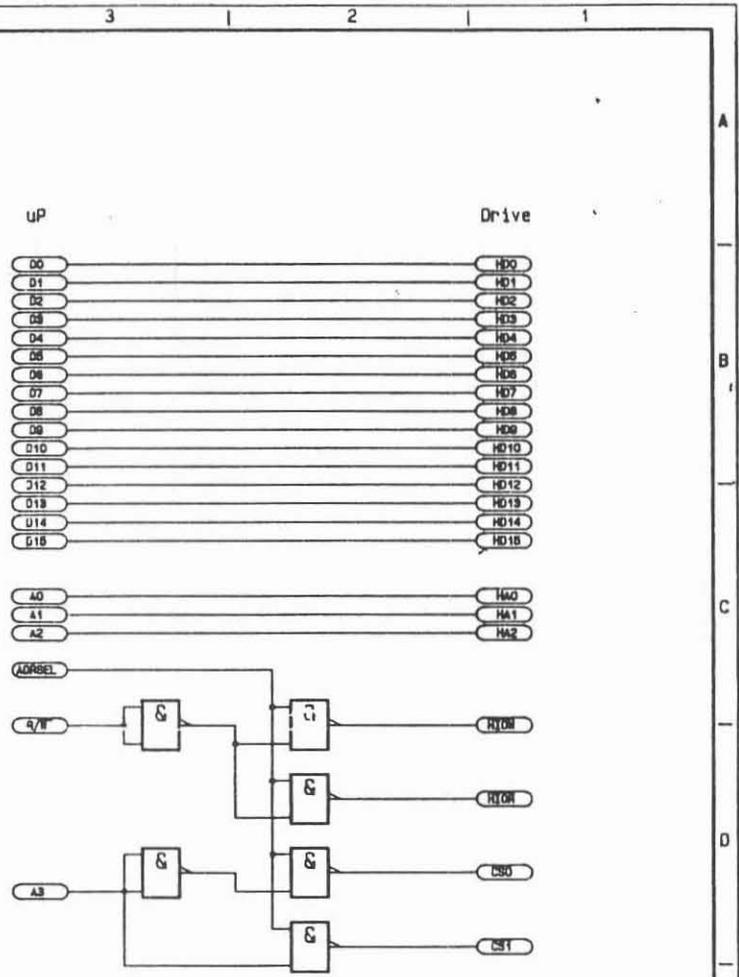
DATE	NAME	PROJ/REV Nr.	DOCCODE
28.03.91	Nowotny	PCCATI	



ATBUS Interface - Timing

SHEET 1 of 1

SCHALTUNG



DATE	NAME	PROJ/REV Nr.	DOCCODE
28.03.91	Nowotny	PCCATI	

ATBUS Interface - Minimal



SHEET 1 of 1

# C++, eine Einführung

F.Fiala, TGM, NT

TGM-DSK-163:\CPPDEMO\\*.\*, TGM-LIT-009

Geplant war für die letzte Folge unserer Einführung in C++ das Arbeiten mit einer C++-Bibliothek. Leider stand dem entgegen, daß TURBO-C++ zwar ein ausgezeichnetes Werkzeug darstellt, welches sich - wie bei BORLAND oft üblich - in der Implementierung von Details nicht immer an Bestehendes anlehnt, sondern eigene Wege geht. Das hat zur Folge, daß vorhandene C++-Bibliotheken nicht auf Anhieb kompilierbar sind, mehr noch, die Anzahl der erforderlichen Änderungen ist so groß, daß der Autor davon Abstand genommen hat eine vorhandene Bibliothek für TURBO-C++ zu adaptieren. Warten wir lieber darauf, daß Hersteller von Bibliotheken zu den bereits bekannten C++-Kompiler-swiches Zortech-C++, Glockenspiel-C++ einen zusätzlichen für Turbo-C++ hinzufügen.

Davon abgesehen, sind die Bibliotheken nicht für Jedermann verfügbar. Etwa im Herbst soll nun eine erste Public-Domain-Bibliothek für Bildschirmsteuerung als Buch erscheinen. Wir werden darüber berichten.

Außerdem sollten auch die Inhalte unseres C-Seminars an dieser Stelle eingefügt werden. Daher wurde die ursprüngliche Absicht geändert: Am Beginn steht, in Anlehnung an den Beitrag zum Klubabend vom letzten Mal, die Entwicklung einer Klasse ausgehend von einem BASIC-Programmierstil: **Teil 4: Entwicklung einer Klasse.** Danach folgt eine Zusammenfassung der Unterschiede zwischen C und C++, soweit sie mit dem Klassenkonzept nichts zu tun haben: **Teil 5: Erweiterungen von C in C++.**

Den Abschluß bildet eine Variante der kleinen Grafikbibliothek aus dem TURBO-C++-Handbuch, Band 'Einführung': **Teil 6: Kleine Grafikbibliothek. Teil 7: Dokumentation von C++-Programmen.** Die Teile 6 und 7 werden in den nächsten NEWS veröffentlicht.

Wer sich bereits sattelfest in C++ fühlt, kann sich auch die als LIT-11 und DSK-168,-169, -170 in unsere Sammlung aufgenommene C++-Bibliothek anschauen. (Siehe Beschreibung im Clubteil).

## Teil 4: Entwicklung einer Klasse

Zunächst eine Grundsatzfrage: Ist objekt-orientiertes Programmieren an eine bestimmte Sprache gebunden? Im Prinzip nein, es erfordert nur besondere Wege bei der Problemlösung. Ebenso, wie in BASIC oder ASSEMBLER es nicht unmöglich ist strukturiert zu programmieren, kann auch in jeder Sprache objekt-orientiert programmiert werden. Die guten Programme sind ohnehin in ähnlicher Art aufgebaut, sodaß C++ nur mehr eine Festschreibung dieser Methoden ist. Für die Darstellung der Vorgangsweise bei objekt-orientiertem Programmieren verwenden wir ein einfaches Beispiel, einen Wurm, der am Bildschirm erscheinen soll.

*Ein Dankeschön sei an dieser Stelle einem interessierten Schüler ausgesprochen, Herrn Kocourek, der durch geschickte Fragen entscheidend mitgeholfen hat, das Wurm-Beispiel zu gestalten.*

Nehmen wir an die Aufgabe wäre, einige Zeichen am Bildschirm in einer Linie anzuordnen (etwas zu unterstreichen, einzurahmen o.ä.), nennen wir es `wurm`. Dann ist die (vordergründige) Problemlösung mit Mitteln der Standard-Textausgabebibliotheksfunktion `printf`:

```
...
for (i=0; i<10; i++)
  printf(" ");
```

```
printf("\n");
...
*****
```

So würde jeder Schüler die Linie 'zu Bildschirm' bringen, und so wärs auch richtig. Bestenfalls würde er noch zusätzliche Parameter, wie Strichart, Länge oder Ort übergeben. Es gibt in diesem Programm 'niemanden' (keine Variable), außer dem Programmierer, der weiß, daß da eine Linie gezeichnet wurde. Es kann daher auch kein anderer Programmteil feststellen, ob `wurm` existiert. Dieses 'Wurm-Bewußtsein' entsteht erst durch die Reservierung einer Variablen, die den Wurm darstellt. Damit wir die Sache nicht komplizieren, beschränken wir uns darauf, daß der Wurm einfach existiert, wenn die zugehörige Variable `wurm` ein von NULL verschiedener Zeiger ist.

Jetzt brauchen wir Hilfsmittel zur Initialisierung des Wurms, nennen wir es: `wurm_mach`.

Es ist weitsichtig, und sollte auch immer so gehandhabt werden, daß die Ausgabefunktionen (und auch die Eingabefunktionen) eines Programms von der eigentlichen Aufgabe losgelöst werden. Daher zeigen wir den Wurm mit `wurm_zeig`. Damit auch etwas geschieht - mit dem Wurm -, wollen wir ihn hier (partiell) vernichten: `wurm_loch`.

Beachten Sie, daß ein wesentlicher Unterschied besteht zwischen einer Reihe von Zeichen, die am Bildschirm erscheinen und dem, was hier gebildet wird, nämlich: unser `wurm` existiert, unabhängig davon, ob er dargestellt wird oder nicht.

Diese Vorgangsweise findet sich in allen, flexiblen, portablen Programmkonzepten, insofern, als eine strenge Trennung besteht, zwischen der Anwendung (dem, was das Programm tut = Application), der Ausgabe (dem, was das Programm ausgibt = Presentation) und der Eingabe (dem, wie man ein Programm bedient = Interaction). Die eingeklammerten Bezeichnungen stammen aus Bibliotheksdokumentationen.

Wir lassen bei unserem Beispiel die Bedienung aus dem Spiel; unser Wurm wird lediglich durch `wurm_mach` erzeugt und durch `wurm_kill` entfernt und durch `wurm_loch` verändert. `wurm_zeig` dient zur Anzeige.

Das hier dargestellte Programmkonzept ist in BASIC ebenso realisierbar, wie in PASCAL und auch in C. Zunächst das einfachste Programmkonzept:

Für Übungszwecke wird im folgenden Programm `CPPKLA0.C` nur das korrekt kompilierbare Programmgerüst ohne Funktionsinhalt dargestellt. Es wäre eine Übungsaufgabe für Lernende, diese Funktionskörper zu füllen.

```
/* CPPKLA0.C */
char *wurm=0; /* VARIABLE */
void wurm_mach(int laenge); /* FUNKTIONEN, */
void wurm_kill(void); /* DIE MIT */
void wurm_loch(int position); /* DER VARIABLEN */
void wurm_zeig(void); /* ARBEITEN */

void main()
{
}

void wurm_mach(int laenge)
{
}
```

```
void wurm_kill()
{
}

void wurm_loch(int position)
{
}

void wurm_zeig(void)
{
}
```

```
*****
*****
*****
*****
```

Damit die Programme auch nebeneinander Platz haben wurden die ursprünglich klarer benannten Variablen umbenannt; aus position wurde p und aus laenge wurde l, usw.

Zur besseren Vergleichsmöglichkeit werden die folgenden Versionen des Wurm-Programms nebeneinander dargestellt. Alle vier dargestellten Programme leisten dasselbe. Die Implementierung mit C++ in CPPKLA4.CPP ergibt das einfachste Hauptprogramm. Alle 4 Programme haben dieselbe Ausgabe:

### Globale Variable, ohne Parameterübergabe (CPPKLA0.C)

Hier gibt es ein Objekt, die globale Variable wurm. Wollen wir mehrere Würmer, müssen wir mit ParameterSubstitution arbeiten. Na, schön ist das nicht, es wurde eigentlich nur mit aufgenommen um zu zeigen, wie ein auf globale Variable beschränktes Programm ähnliches leistet, wie das gekapselte.

<pre>/* CPPKLA1.C */ #include &lt;stdlib.h&gt; #include &lt;stdio.h&gt;  char *wurm=0;  void wurm_mach(int); void wurm_kill(void); void wurm_loch(int); void wurm_zeig(void);  void main() {     char *w1;     char *w2;      wurm_mach(20); w1=wurm;     wurm_mach(10); w2=wurm;      wurm=w1; wurm_zeig();     wurm=w2; wurm_zeig();      wurm=w1; wurm_loch(5);     wurm=w2; wurm_loch(2);      wurm=w1; wurm_zeig();     wurm=w2; wurm_zeig();      wurm=w1; wurm_kill();     wurm=w2; wurm_kill(); }  void wurm_mach(int l) {     int i;      wurm=(char*)malloc(l+1);     for (i=0; i&lt;l; i++)         wurm[i]='*';     wurm[i]=0; }  void wurm_kill() {     free(wurm); }  void wurm_loch(int p) {     wurm[p]='.'; }  void wurm_zeig(void) {     printf("%s\n",wurm); }</pre>	<pre>/* CPPKLA2.C */ #include &lt;stdlib.h&gt; #include &lt;stdio.h&gt;  char *wurm_mach(char*,int); void wurm_kill(char*); void wurm_loch(char*,int); void wurm_zeig(char*);  void main() {     char *w1;     char *w2;      w1=wurm_mach(w1,20);     w2=wurm_mach(w2,10);      wurm_zeig(w1);     wurm_zeig(w2);      wurm_loch(w1,5);     wurm_loch(w2,2);      wurm_zeig(w1);     wurm_zeig(w2);      wurm_kill(w1);     wurm_kill(w2); }  char *wurm_mach(char*w,int l) {     int i;      w=(char*)malloc(l+1);     for (i=0; i&lt;l; i++)         w[i]='*';     w[i]=0;     return w; }  void wurm_kill(char *w) {     free(w); }  void wurm_loch(char *w,int p) {     w[p]='.'; }  void wurm_zeig(char *w) {     printf("%s\n",w); }</pre>	<pre>// CPPKLA3.CPP #include &lt;stdio.h&gt;  class WURM {     char *wurm;  public:     void mach(int);     void kill();     void loch(int);     void zeig(); };  void main() {     WURM w1;     WURM w2;      w1.mach(20);     w2.mach(10);      w1.zeig();     w2.zeig();      w1.loch(5);     w2.loch(2);      // Zeiger auf Würmer     WURM *wp = &amp;w1; wp-&gt;zeig();     wp = &amp;w2; wp-&gt;zeig();      w1.kill();     w2.kill(); }  void WURM::mach(int l) {     wurm = new char[l+1];     for (int i=0; i&lt;l; i++)         wurm[i]='*';     wurm[i]=0; }  void WURM::kill() {     delete wurm; }  void WURM::loch(int p) {     wurm[p]='.'; }  void WURM::zeig(void) {     printf("%s\n",wurm); }</pre>	<pre>// CPPKLA4.CPP #include &lt;stdio.h&gt;  class WURM {     char *wurm;  public:     WURM(int,char);     ~WURM() { delete wurm; }     void zeig();     void loch(int); };  void main() {     WURM w1(20,'*');     WURM w2(10,'#');      w1.zeig();     w2.zeig();      w1.loch(5);     w2.loch(2);      // Zeiger auf Würmer     WURM *wp = &amp;w1; wp-&gt;zeig();     wp = &amp;w2; wp-&gt;zeig(); }  WURM::WURM(int l, char k) {     wurm = new char[l+1];     for (int i=0; i&lt;l; i++)         wurm[i]=k;     wurm[i]=0; }  void WURM::loch(int p) {     wurm[p]='.'; }  void WURM::zeig(void) {     printf("%s\n",wurm); }</pre>
---	---	---	--

## Lokale Variable, mit Parameterübergabe (CPPKLA2.C)

Die Parameterübergabe ermöglicht die Anwendung derselben Funktionen für mehrere Variable. Hier wird gezeigt, wie effizient Funktionen durch Parameterübergabe werden. Aus diesem Programm entsteht später durch eine einfache Textsubstitution eine Klasse.

Der Preis für den Vorteil der Mehrfachverwendung von Funktionen sind die Parameter: Übergabe umfangreicher Parameterlisten oder komplizierter Strukturen bei jedem Aufruf.

## Kapselung in einer Klasse (CPPKLA3.CPP)

Durch Kapselung der globalen Variablen `wurm` in der Klasse `WURM` wird äußerer Zugriff verhindert. Die Klasse enthält neben dieser Variablen auch noch alle Funktionen, die mit `wurm` arbeiten. Parameterübergabe entfällt, da die Funktionen über die Objekte `w1` und `w2` aufgerufen werden und somit wissen mit welchen Variablen `wurm` zu arbeiten ist. Die jetzt Elementfunktionen genannten Methoden, die mit `wurm` zusammenarbeiten entstehen aus den Funktionen durch Substitution des Teilbegriffs `wurm_` durch `WURM::`; außerdem entfallen die Übergabeparameter. Wir arbeiten sozusagen innerhalb der Klasse mit einer globalen aber geschützten Variablen `wurm`. Wir können auch mit Zeigern `wp` arbeiten, die auf Objekte der Klasse `WURM` zeigen. Anstelle der Speicherreservierungsfunktion `malloc()` und `free()` wurden `new` und `delete` eingesetzt.

## Kapselung mit Konstruktor und Destruktor (CPPKLA4.CPP)

Konstruktor und Destruktor sind Funktionen, die bei der Deklaration eines Objekts, bzw. bei Verlassen des Gültigkeitsbereichs automatisch aufgerufen werden. Das vereinfacht unser Programm noch weiter aber der eigentliche Vorteil ist, daß man nicht darauf vergessen kann, einen durch den Konstruktor reservierten Speicherplatz wieder freizugeben, da das der automatisch aufgerufene Destruktor besorgt.

## Abgeleitete Klassen

Es können abgeleitete Klassen mit erweiterten oder spezialisierten Eigenschaften gebildet werden. Das Schlüsselwort `protected` ermöglicht den Variablenzugriff in abgeleiteten Klassen. Der Zugriff von außen wird dadurch weiterhin verhindert.

Unser Beispiel wird um einen `BANDWURM` erweitert, der sich von der Basisklasse `WURM` dadurch unterscheidet, daß die Funktion `zeig` überladen wird. Dadurch wird der `BANDWURM` durch ' ' dargestellt. Außerdem wird der Wurm im gelöschten Zustand in mehreren Teilen ausgegeben:

```
*****
*****
```

```
—
—
```

```
// CPPKLA5.CPP
```

```
#include <stdio.h>
```

```
class WURM // Basisklasse
{
protected:
```

```
char *wurm;
char koerper;
```

```
public:
    WURM(int laenge,char koerper);
    ~WURM() { delete wurm; }
    void zeig();
    void loch(int);
};

class BANDWURM : public WURM // von WURM abgeleitete Klasse
{
public:
    void zeig();
    BANDWURM(int l) : WURM(l,'_') { }
};

void main()
{
    WURM w1(20,'*');
    BANDWURM w2(10);

    w1.zeig();
    w2.zeig();

    w1.loch(5);
    w2.loch(2);

    w1.zeig();
    w2.zeig();
}

WURM::WURM(int laenge,char k) // Konstruktor
{
    koerper = k;
    wurm = new char[laenge+1];
    for (int i=0; i<laenge; i++)
        wurm[i]=koerper;
    wurm[i]=0;
}

void WURM::loch(int position)
{
    wurm[position]='.';
}

void WURM::zeig(void)
{
    printf("%s\n",wurm);
}

void BANDWURM::zeig(void)
{
    char *p=wurm;
    while (*p)
    {
        do
        {
            printf("%c",koerper);
            p++;
        }
        while (*p==koerper);
        printf ("\n");
    }
}
```

Es ist üblich den Zusammenhang zwischen Basisklasse und abgeleiteten Klassen grafisch darzustellen:

Klassen	Elementfunktionen
WURM	zeig loch
└─BANDWURM	zeig

Außerdem zeigt die Darstellung, daß die Klasse `WURM` (neben dem Konstruktor und dem Destruktor) zwei Elementfunktionen `zeig` und `loch` hat, wobei `zeig` in `BANDWURM` überladen wird.

## Mehrfache Ableitung

Von einer Klasse können mehrere Subklassen abgeleitet werden. Memberfunktionen der Subklassen können normal oder virtuell überladen werden.

Eine Funktion kann in einer Basisklasse:

- a. eine gewöhnliche Funktion sein. Wird diese in einer abgeleiteten Klasse durch Überladen verändert, dann hat die Basisklasse keine Kenntnis davon.
- b. eine virtuelle Funktion sein: Wird diese in einer abgeleiteten Klasse durch Überladen verändert, greift ein Pointer auf die Basisklasse bei Objekten der abgeleiteten Klasse auf die abgeleitete Funktion zu und nicht auf die Funktion der Basisklasse.
- c. eine sogenannte 'rein'(pure)-virtuelle Funktion sein. Die Basisklasse heißt dann abstrakte Basisklasse. Eine rein-virtuelle Funktion ist durch '=0' am Ende der Prototypendefinition erkennbar und ist in der Basisklasse überhaupt nicht definiert. Daher kann von einer solchen Basisklasse kein Objekt gebildet werden.

Eine Funktion kann in einer abgeleiteten Klasse:

- a. von der Basisklasse geerbt sein (sie tritt dann in der abgeleiteten Klasse nicht mehr auf)
- b. überladen werden (sie tritt an Stelle der Basisklassenfunktion)
- c. virtuell sein (ein BasisKlassen-Pointer-Zugriff auf ein Objekt der abgeleiteten Klasse liefert die abgeleitete Funktion zurück)

In unserem nächsten Beispiel machen wir die Klasse WURM zu einer abstrakten Klasse, indem wir die zeige-Funktion rein-virtuell machen. Es gibt also ab jetzt kein Objekt der Klasse WURM mehr. Wir leiten von der abstrakten Basisklasse einen horizontalen Wurm HWURM und einen senkrechten Wurm SWURM ab, die sich durch die zeige-Funktion unterscheiden. Die Ausgabe dieses Programms ist:

```
***** << HWURM
*           <
*           <
*           < SWURM
*           <
*           <
*           <
```

Das Bemerkenswerte an diesem Programm hat auch einen klingenden Namen: Polymorphie. Der Zeiger wp ist vom Typ WURM. Zwar kann man von WURM kein Objekt bilden aber, man kann Zeiger auf WURM definieren. Diese Zeiger können, wie in unserem Beispiel auf Objekte abgeleiteter Klassen, hier HWURM und SWURM zeigen. Über diese Zeiger aufgerufene Funktionen zeig finden immer die zugehörige zeig-Funktion, ordnen also zur Laufzeit jedem Wurm-Typ die richtige Ausgabefunktion zu.

```
// CPPKLA6.CPP
#include <stdio.h>

// WURM.HPP
class WURM
{
protected:
    char *wurm;

public:
    virtual void zeige() = 0;

    WURM(int laenge);
    ~WURM() { delete wurm; }
    void loch(int position);
};

class HWURM : public WURM
```

```
{
public:
void zeige(void);
    HWURM(int laenge) : WURM(laenge)
    {}
};

class SWURM : public WURM
{
public:
void zeige(void);
    SWURM(int laenge) : WURM(laenge)
    {}
};

// WURMT.CPP

void main()
{
    // Würmer
    HWURM hw(20);
    SWURM sw(6);

    // Zeiger auf Würmer
    WURM *wp;

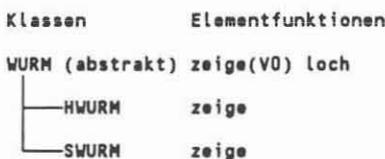
    wp = &hw;
    wp->zeige();
    wp = &sw;
    wp->zeige();
}
```

```
// WURM.CPP
WURM::WURM(int laenge) // Konstruktor
{
    wurm = new char[laenge+1];
    for (int i=0; i<laenge; i++)
        wurm[i]='.';
    wurm[i]=0;
}

inline void WURM::loch(int position)
{
    wurm[position]='.';
}

void HWURM::zeige(void)
{
    printf("Xs\n",wurm);
}

void SWURM::zeige(void)
{
    char *p=wurm;
    while (*p)
    {
        printf("%c\n",*p++);
    }
}
```



In diesem Beispiel sehen Sie durch Anmerkungszeilen, daß diese Programme normalerweise immer auf drei (oder mehr) Dateien aufgeteilt werden. Die Datei WURM.HPP enthält, wie die .h-Datei in C, nur Deklarationen, hier der Klassen WURM, HWURM und SWURM. Eine .hpp-Datei erzeugt noch keinen Code. Die Datei WURM.CPP enthält alle Elementfunktion von WURM, HWURM und SWURM. Im Sinne der Wiederverwendbarkeit des Codes und auch der Dateien selbst, enthält die Datei WURM.CPP kein Hauptprogramm. Daher wurde zum Testen der Klassen die Datei WURMT.CPP geschrieben, die hier nur das Hauptprogramm enthält. Im vorletzten Abschnitt dieser C++-Einführung 'Kleine Grafikbibliothek' wird dieses Prinzip noch verstärkt gezeigt.

Wir beschließen jetzt die Entwicklung der Klasse WURM und ihren Verwandten

## Teil 5: Erweiterungen von C in C++

### Kommentare, Prototypenzwang freie Variablen Deklaration

In C++ sind einzeilige Kommentare erlaubt und beginnen mit `//`. Diese Schreibweise hat den Vorteil, daß man Code-teile mit `/* .. */` ausblenden kann, ähnlich wie `{}` und `(*)` in TURBO-PASCAL. In C++ herrscht Prototypenzwang: In C gabs noch eine Warnung, daß `printf` keinen Prototypen hat; in C++ geht nichts mehr; die Zeile `#include <stdio.h>` ist zwingend. Variable können immer deklariert werden, nicht nur am Anfang eines Programms, beispielsweise hier innerhalb der `for`-Anweisung.

```
#include <stdio.h> // CPPNEU1.CPP

void main()
{
    printf("JETZT GEHTS LOS\n");

    for (int i=0; i<5; i++)
        printf("HALLO bei C++\n"); // < warning in c
}
```

AUSGABE:

```
JETZT GEHTS LOS
HALLO bei C++
```

### Speicherplatzreservierung mit `new` und `delete`

Für die Reservierung von Speicherplatz am Heap gibt es zwei neue Operatoren `new` und `delete`. Vorteil gegenüber den C-Funktionen `malloc()` und `free()`:

1. `new` liefert einen Zeiger mit richtigem Typ und nicht einen `void*`.
2. Es muß nur die Anzahl der zu reservierenden Typen und nicht der Platz in Bytes angegeben werden.
3. Die Operatoren können überladen werden.

```
#include <stdio.h> // CPPNEU2.CPP
#include <string.h>

void main()
{
    char *s=new char[80]; // Zeichenketten
    strcpy(s,"TGM\n");
    printf("%s",s);
    delete s;
    int *i=new int; // oder int
    *i=5;
    printf("i=%i\n",*i);
    delete i;
}
```

AUSGABE:

```
TGM
i=5
```

### Anfangswerte von Funktionsparametern

Funktionsparameter können einen Anfangswert bekommen. Wenn sie einen Anfangswert haben, dann kann dieser Parameter beim Aufruf entfallen. Achtung: funktioniert nur von rechts nach links!

```
#include <stdio.h> // CPPNEU3.CPP

void ausgabe(char *text1, char *text2 = "WERT=", int i=9);

void main()
{
    ausgabe("ANZEIGE1:", "ZAHL=", 5);
    ausgabe("ANZEIGE2:", "ZAHL=");
}
```

```
    ausgabe("ANZEIGE3:");
}

void ausgabe(char *text1, char *text2, int i)
{
    printf("%s%s%i\n",text1,text2,i);
}
```

AUSGABE:

```
ANZEIGE:ZAHL=5
ANZEIGE:ZAHL=9
ANZEIGE:WERT=9
```

### Überladen von Funktionen

Funktionsnamen können mehrfach verwendet werden, die Anzahl und/oder Type der Übergabeparameter muß sie unterscheiden. Der Rückgabewert dient nicht als Unterscheidungsmerkmal.

```
#include <stdio.h> // CPPNEU4.CPP

int quadrat(int a);
float quadrat(float a);

void main()
{
    int x1=5;
    float x2=5.5;
    printf("x1^2=%i x2^2=%f\n",quadrat(x1),quadrat(x2));
}

int quadrat(int a)
{
    return a*a;
}

float quadrat(float a)
{
    return a*a;
}
```

AUSGABE:

```
x1^2=25 x2^2=30.25
```

### Referenzen

In C muß mit Pointern gearbeitet werden, wenn die übergebene Variable durch die gerufene Funktion verändert werden soll. In C++ ersetzt der Referenzoperator `&` diese Schreibweise.

```
#include <stdio.h> // CPPNEU5.CPP

void quadrat(int *a) // Standard-C
{
    *a=*a * *a;
}

void quadrat(float& a) // mit Referenzen
{
    a=a*a;
}

void main()
{
    int i=5;
    float f=5.5;
    quadrat(&i);
    quadrat(f);
    printf("i^2=%i f^2=%f\n",i,f);
}
```

AUSGABE:

```
x1^2=25 x2^2=30.25
```

### Streams

Die Streams `cin` und `cout` ersetzen die Funktionen `scanf` und `printf`. Die überladenen Operatoren `<<` und `>>` geben die Richtung des Datentransportes an. Beachten Sie, daß ebenso, wie in C `cin` und `cout` Klassen sind, die nicht unmittelbarer Sprachbestandteil sind und daher kompilierabhängig sein

können. Im nachfolgenden Beispiel wurde auch die zweite Quadrat-Funktion mit Referenzen realisiert.

```
#include <stdio.h> // CPPNEU6.CPP
#include <iostream.h> // TURBO-C++
// #include <stream.hpp> // ZORTECH-C++

void quadrat(int& a)
{
    a=a*a;
}

void quadrat(float& a)
{
    a=a*a;
}

void main()
{
    int x1;
    float x2;

    cout << "x1(i)="; cin >> x1; cout << "\n";
    cout << "x2(f)="; cin >> x2; cout << "\n";
    quadrat(x1);
    quadrat(x2);
    cout << "x1^2=" << x1 << " x2^2=" << x2 << "\n";
}
```

AUSGABE:  
 x1(i)=5  
 x2(f)=5.5  
 x1^2=25 x2^2=30.25

## Überladene Operatoren

Innerhalb einer Klasse kann die Funktionsweise eines Operators durch die Funktion `operator` verändert werden. Der Operator wird überladen. Die Klasse `STRING` enthält Zeichenketten. + erhält die Aufgabe, Objekte vom Typ `STRING` zu verketten.

```
#include <stdio.h> // CPPNEU7.CPP
#include "cppneu7a.cpp"

void main()
{
    STRING& s1=STRING("APFEL");
    STRING& s2=STRING("BAUM");
    STRING& s3=s1+s2;
    s3.aus();
}

#include <string.h> // CPPNEU7A.CPP
#include <stdio.h>

class STRING
{
    char *s;

public:
    STRING& operator + (STRING& s1);
    STRING(const char *text)
    { s = new char [strlen(text)+1]; strcpy(s,text); }
    STRING(const STRING& text) { s=text.s; }
    ~STRING() { delete s; }
    void aus() { printf("%s",s); }
};

STRING& STRING::operator + (STRING& s1)
{
    char *temp= new char[strlen(s1.s)+strlen(s)+1];
    strcpy(temp,s);
    strcat(temp,s1.s);
    delete s;
    s=temp;
    return *this;
}
```

AUSGABE:  
 APFELBAUM

Das ginge auch ohne die Bindung an eine Klasse, allerdings könnte man dann nicht mehr im herkömmlichen Sinne addieren. Global werden nur die Operatoren `new` und `delete` überladen, um eine andere Speicherplatzverwaltung zu ermöglichen.

## Zugriff auf gleichnamige globale Variable

In C verbergen lokale Variable gleichnamige globale Variable. Der Gültigkeitsbereich-Zugriffoperator `::` ermöglicht den Zugriff auf gleichnamige globale Variable. (Scope-Resolution-Operator).

```
#include <stdio.h> // CPPNEU8.CPP

char *s="GLOBAL";

void main()
{
    char *s="LOKAL";
    printf("Innerhalb von Funktionen
    sehen wir die Variable %s\n",s);
    printf("Der Scope-Resolution-Operator ::
    zeigt uns s %s\n",::s);
}
```

AUSGABE:  
 Innerhalb von Funktionen sehen wir die Variable LOKAL  
 Der Scope-Resolution-Operator :: zeigt uns s GLOBAL

## const und inline

Der Bezeichner `inline` kennzeichnet eine Funktion, deren Körper ohne Funktionsaufruf in den Code eingefügt wird, ähnlich, wie ein Makro aber mit exakter Typenprüfung. Der Bezeichner `const` kennzeichnet eine Konstante, ähnlich, wie eine Definition aber mit exakter Typenprüfung.

```
#include <stdio.h> // CPPNEU9.CPP

// MAKRO oder inline-Funktion
#define QUADR(x) (x)*(x)

inline int quadr(int x)
{
    return x*x;
}

// KONSTANTE oder konstante
#define CCC 48;
const int ccc=49;

void main()
{
    int i=5;
    float f=5.5;

    int x;
    float y;

    x=QUADR(i); // herkömmlich als MAKRO
    y=QUADR(f);
    printf("%i %f\n",x,y);

    x=quadr(i); // neu als inline-Funktion
    y=quadr(f);
    printf("%i %f\n",x,y);

    char s[10]="ABC ";
    s[3]=CCC; // herkömmlich als textsubstituierte Konstante
    s[4]=ccc; // neu als unveränderliche Variable
    // (Belegt Speicherplatz)
    printf("%s\n",s);
}
```

AUSGABE:  
 25 30.25  
 ABC01

In mancher Hinsicht waren die beiden letzten Abschnitte Wiederholungen des bereits vorher Gesagten, da aber ein guter Teil des Gelernten durch Wiederholung gefestigt wird, sei das bei unserer Einführung erlaubt.

In den beiden nächsten Folgen bauen wir eine kleine Grafikbibliothek mit kompletter Dokumentation auf.

# EXPERTENSYSTEME

Prof. Dipl. Ing. Norbert Bartos, TGM

## 1) Allgemeines

Mitte der Sechziger-Jahre wurde mit dem Gesprächstherapieprogramm ELIZA (Weizenbaum, MIT, 1964) erstmals eine Software weit über den Entstehungsort hinaus bekannt, welche sich für den oberflächlichen Betrachter wie ein menschlicher Psychotherapeut verhält und somit auch den (modifizierten) Turing-Test für "intelligente Systeme" bestanden hat. Mittlerweile ist hinlänglich bekannt, daß dieses System als "intelligenten" Kern nur das Suchen nach bestimmten Schlüsselbegriffen implementiert hat, bei deren Auftreten dann mit einer Standardbemerkung oder einer Standardfrage reagiert wird. Sämtliche Antworten sind in ihrer Struktur gespeichert, werden bei Bedarf mit den abgefragten individuellen Daten ergänzt und ausgegeben. Dieses Programm war das erste Expertensystem und trotz dem bis heute mehr als 25 Jahre vergangen sind, hat sich an dem Prinzip des "IF-THEN-Verhaltens" nur wenig geändert. In diesem Beitrag sollen Grundlagen und Anwendungen von Expertensystemen näher beschrieben werden.

## 2) Logikkalküle

Der bekannte Kalkül der boole'schen Algebra ist mit seinen zwei Wahrheitwerten "TRUE" und "FALSE" wenig geeignet, reale Situationen zu modellieren. Man verwendete daher zunächst "KLEENE's 3-VALUED LOGIC SYSTEM" mit den Wahrheitwerten 1 (true), 0 (false) und 0.5 (don't know). Naheliegenderweise ist auch diese Diskretisierung von Wissen zu grob. Das führte zur "FUZZY LOGIC" (verschwommene Logik) mit ihren Wahrheitwerten  $x$ , für die  $0 < x < 1$  gilt. Abarten davon sind die Wahrscheinlichkeits-behaftete Logik, bei der jedem Faktum eine Wahrscheinlichkeit zugeordnet ist und die Verwendung des Certainty-Factors CF mit  $-1 < CF < +1$ , oder seiner Modifikationen (z.B. verwendet man im Bankbereich aus optischen Gründen die Werte zwischen -1000 und +1000).

Die Formalisierung von Wissen ist die grundlegende Aufgabe der Prädikatenlogik (mit der Vorstufe der Aussagenlogik), die ihrerseits die Basis der meisten konventionellen Expertensysteme ist. In ihr kann man Formeln bilden, die reale Situationen modellieren. Um diese Formeln zum Zwecke der Bildung von Ableitungen (Beweisen) im Kalkül kombinieren zu können, gibt es wiederum verschiedene Theoreme und formale Verfahren. Ein kleines Beispiel möge das illustrieren:

Gefragt ist, ob aus der Tatsache, daß alle Menschen sterblich sind und Sokrates ein Mensch ist, gefolgert werden kann, daß Sokrates sterblich ist.

Zur Formalisierung sind folgende Quantoren nötig:

Allquantor A ("für alle")

Existenzquantor E ("es existiert mindestens ein")

Verwenden wir nun für einen beliebigen Menschen die Variable  $x$  und für Sokrates, als spezielle Ausprägung eines Menschen (Instanz), die Konstante  $a$ , so können wir für die Behauptung "alle Menschen sind sterblich" schreiben:

$$\text{Ax} ( \text{M}(x) \rightarrow \text{S}(x) )$$

wobei das Prädikat  $\text{M}(x)$  bedeutet: "x ist ein Mensch" und das Prädikat  $\text{S}(x)$  bedeutet: "x ist sterblich" und der Folgerungspfeil " $\rightarrow$ " verwendet wird. Wir bezeichnen diese Formel kurz mit P.

Sodann können wir "Sokrates ist ein Mensch" formulieren als  $\text{M}(a)$  und bezeichnen dies mit Q. Letztlich ist auch die (zu beweisende) Schlußfolgerung "Sokrates ist sterblich" durch  $\text{S}(a)$  bzw. kurz R zu formalisieren. Zu beweisen ist nun folgende Formel:

$$\text{P}, \text{Q} \Rightarrow \text{R}$$

und man sagt dazu: "aus P und Q kann R abgeleitet werden". Wir setzen nun für P, Q und R ein:

$$\text{Ax} ( \text{M}(x) \rightarrow \text{S}(x) ), \text{M}(a) \Rightarrow \text{S}(a)$$

Für den nachfolgenden Umformungsschritt benötigen wir das sogenannte "DEDUKTIONSTHEOREM", welches besagt:

"wenn  $\text{P}, \text{Q} \Rightarrow \text{R}$  gilt, dann gilt auch  $\text{P} \Rightarrow \text{Q} \rightarrow \text{R}$  bzw.  $\text{Q} \Rightarrow \text{P} \rightarrow \text{R}$ "

oder im Klartext: "wenn man aus P und Q das R ableiten kann, so kann damit auch aus P abgeleitet werden, daß, wenn Q gilt, daraus R folgt bzw. kann damit auch aus Q abgeleitet werden, daß, wenn P gilt, daraus R folgt". Angewendet auf unser Problem ergibt das:

$$\text{Ax} ( \text{M}(x) \rightarrow \text{S}(x) ) \Rightarrow \text{M}(a) \rightarrow \text{S}(a)$$

Das ist klarerweise eine Tautologie, denn wenn für alle  $x$  gilt  $\text{M}(x) \rightarrow \text{S}(x)$ , so gilt das auch für ein spezielles Objekt  $a$  aus dem Wertebereich von  $x$ , womit die Sterblichkeit von Sokrates posthum auch theoretisch nachgewiesen ist.

Derartige Programme, die prädikatenlogische Ableitungen durchführen können, nennt man "DEDUKTIONSSYSTEME". In den meisten solchen Systemen ist Wissen in Form von "FACTS"/Fakten (z.B. "Sokrates ist ein Mensch", bzw.  $\text{M}(a)$ ) und "RULES"/Regeln (z.B. "alle Menschen sind sterblich", bzw.  $\text{Ax}(\text{M}(x) \rightarrow \text{S}(x))$ , bzw. vereinfacht  $\text{M}(x) \rightarrow \text{S}(x)$ , oder häufig "IF  $\text{M}(x)$  THEN  $\text{S}(x)$ ") dargestellt. Eine Regel besteht aus der "CONDITION" (ein Bedingungsteil, bzw. Prämissenteil) und der "CONCLUSION" (Schlußfolgerungsteil), eventuell mit einem zusätzlichen Zahlenwert versehen, der die "CERTAINTY" (Sicherheit) des Schlusses angibt (z.B. der Certainty-Factor CF, "IF  $\text{M}(x)$  THEN  $\text{S}(x)$  WITH CF").

## 3) Expertensysteme

Ein Expertensystem (XPS) besteht aus folgenden Komponenten:

- Wissensbasis: Es sind dies die Fakten und Regeln.
- Problemlösungskomponente: Algorithmus zur Auswahl von für die Ableitung geeigneten Fakten und Regeln. Implementiert ist ein Baumsuchverfahren mit Heuristiken und Optimierungen zur effizienten Lösungsfindung.
- Dialogkomponente: Benutzeroberfläche (Editor, Debugger, File-Verwaltung, Menues, Windows, Graphik, Maus,...).

- d) Erklärungskomponente: Auf Anforderung durch den Benutzer gibt das XPS an, wie es zur Schlußfolgerung gelangt ist (welche Fakten und Regeln wie und wann verwendet wurden).
- e) Wissenserwerbskomponente: Sie ist optional. Durch sie kann während der Betriebsphase des XPS Wissen editiert werden. Je nach Komfort benötigt man zusätzlich zum Fachmann des XPS-Gebietes (Domäne) noch einen mehr oder weniger geschulten EDV-Spezialisten (Knowledge Engineer).

#### 4) Beispiele für Expertensysteme

Im Folgenden seien einige existierende Anwendungen von XPS aufgeführt:

##### a) Medizin

MYCIN (1975, bakterielle Infektionskrankheiten)  
 PUFF {KEIN Irrtum !} (1979, Inter-pret.v.Lungenfunktionstests)  
 INTERNIST (1982, interne Medizin)  
 ATTENDING (Anästhesie-Lernsystem)  
 BLUE BOX (Psychiatrie-System)  
 EEG (EEG-Auswertung)  
 BABY (Schwangerschafts- und Geburtenmedizin)  
 AI/RHEUM (Rheumatische Erkrankungen)

##### b) Elektronik

ACE (1983, Fehlersuche und Wartung bei Telefonnetzen)  
 CADHELP (CAD-Lernsystem)  
 PALLADIO (VLSI-Design)  
 PTRANS (Inbetriebnahme von Großrechnern)  
 TALIB (CMOS-Design)  
 ARX (Routenfindung in Telefonnetzen)  
 HEARSAY (Spracherkennung)  
 FOREST (Fehlersuche in elektronischen Geräten)  
 SOPHIE (Lernprogramm zur Fehlersuche in Schaltungen)

##### c) Planung/Management/Verkauf

XCON (1979, Konfiguration von Rechnersystemen)  
 CELISTO (Projektmanagement)  
 XPS-E (Projektmanagement)  
 XSEL (1980, Verkaufsunterstützung bei Rechnersystemen)

##### d) Elektrotechnik/Maschinenbau

DELTA (Service für D-Loks)  
 DRILLING ADVISOR (Bohrprobleme)  
 MUD (Schmierprobleme)  
 REACTOR (Sonderzustände in KKW)  
 STEAMER (Dampfkraftwerk-Schulungssystem)  
 DEXOIL (Betrieb, Wartung und Reparatur v. Verbrennungsmotoren)

##### e) Chemie/Landwirtschaft/Umwelt

VES (1988, Univ.f.Boku Wien, Bildanalyse von Wäldern)  
 PLANT/CD (Schädlingsbefall von Pflanzen)  
 DENDRAL (Molekularstrukturanalyse)  
 PROSPECTOR (1980, Analyse von Gesteinsfunden)

##### f) Finanz- und Immobilienwesen

Wohnbauservice (Raika NÖ)  
 Wohnbeihilfe (Raika NÖ)  
 Wertpapierberatung  
 Vermögensberatung

#### g) Wissenschaft

MACSYMA (1975, Diff., Integrat.und Vektoralg.auf symbol.Ebene)  
 h) Militär/Flugtechnik:  
 SU/X (1983, Vorhersage über Flugbahnen)  
 I&W (Warnsystem für bewaffnete Konflikte)  
 TATR (Fliegerabwehr)

#### 5) Sprachen für die Expertensystem-Entwicklung

Die meisten kommerziellen XPS sind in den Sprachen PROLOG und LISP geschrieben. LISP ist häufig in EU und USA verwendet, während PROLOG durch die japanischen Aktivitäten rund um das 5th-Generation-Computer-Projekt stark forciert wird. Diese Sprache ist auch den prädikatenlogischen Formeln am nächsten.

Das folgende Beispiel zeigt ein einfaches PROLOG-Programm, welches für eine gegebene Familie alle möglichen Paare ausgibt, jedoch Geschwister ausschließt:

```
weiblich(anna).
weiblich(maria).
weiblich(eva).
weiblich(barbara).
maennlich(kurt).
maennlich(andreas).
maennlich(hubert).
vater(kurt,august).
vater(maria,august).
mutter(andreas,martha).
mutter(barbara,martha).
geschwister(X,Y):-mutter(X,Z),
                  mutter(Y,Z).
geschwister(X,Y):-vater(X,Z),
                  vater(Y,Z).
paar(Frau,Mann):-weiblich(Frau),
                 maennlich(Mann),
                 not(geschwister(Mann,Frau)),
                 write(Frau),
                 write(' und '),write(Mann),nl,
                 fail.
```

Dazu einige Anmerkungen:

Konstante/Variable beginnen mit einem Klein/Großbuchstaben; bei Regeln steht links die Konklusion, während sich rechts die Prämissen befinden; der Beistrich bedeutet Konjunktion; die Zeichenfolge ":-" entspricht dem Folgerungspfeil "<-". die Ausgabeprädikate "write" und "nl" (new line) sind immer "true" und besitzen die Nebenwirkung der Ausgabemöglichkeit (welche in der Anwendung allerdings zum Haupteffekt w; das Prädikat "fail" ist immer "false" und gaukelt dem System ein Scheitern seiner Suche vor (nachdem es aber bereits ein gültiges Paar ausgegeben hat !), wodurch es versucht, weitere Paare zu finden; dies endet automatisch, falls alle Möglichkeiten untersucht wurden; der Start des Programms erfolgt durch Eingabe von "paar(A,B)" nach dem Prompt-Character von PROLOG (i.A. "?-")

Zumal die Softwareentwicklung mit dieser speziellen Sprachtype (DEKLARATIVE SPRACHE) für die meisten Programmierer recht ungewohnt ist (und erst recht für den Anwender), findet man auch in C oder PASCAL geschriebene XPS, deren prozentueller Anteil allerdings relativ klein ist. Problematisch ist auch, daß für deklarative Sprachen die Entwurfs- und Dokumentationsmittel "Flußdiagramm" und "Struktogramm" nicht anwendbar sind und keine geeigneten Alternativen existieren.

## 6) XPS-Shells

Um den Software-Entwurf zu vereinfachen, wurden mehr oder weniger komfortable Benutzeroberflächen entwickelt. Je nach deren Niveau liegen diese dann im Bereich zwischen einer Erweiterung der Grundsprachen bis hin zu anwendungsneutralen Oberflächen, mit deren Hilfe auch ungeübte Anwender relativ einfach Wissen erfassen können. Ein Vergleich dieser Systeme ist einem späteren Artikel in dieser Zeitschrift vorbehalten.

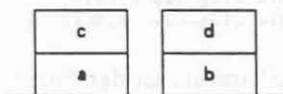
## 7) Fallstudie ROBOTIK

Im Folgenden soll ein einfaches Roboterplanungssystem dargestellt werden.

Gegeben ist eine Klötzchenwelt mit 4 eindeutig identifizierbaren Objekten a, b, c und d, diese befinden sich anordnungsmäßig in einem bestimmten Anfangszustand und sollen durch eine Folge von Roboteraktionen in einen Endzustand gebracht werden. Der Roboter hat dazu die Operatoren PUSH (ein Klötzchen vom Boden nehmen und auf einen Stapel legen) und POP (ein Klötzchen von einem Stapel nehmen und auf den Boden legen) zur Verfügung. Das XPS soll nun eine Folge von Operatoren finden, die obiges Umsortierungsproblem löst. Es soll der Einfachheit halber ohne jede Optimierung geschehen, d.h. das System zerlegt zunächst jeglichen Stapel und setzt sodann die neuen Stapel zusammen, wobei sowohl für die Zerlegung, als auch für den Zusammenbau alle Möglichkeiten systematisch probiert werden, bis der Endzustand erreicht wird. Mit Hilfe der erhaltenen Operatorfolge kann nun für jeden Operator ein passendes Unterprogramm aus einer konventionellen Softwareumgebung (prozedurale Sprache) aufgerufen werden, um den Roboter anzusteuern. Man hat damit ein selbstprogrammierendes System realisiert.

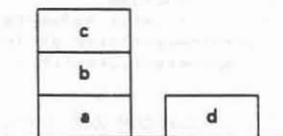
Das Problem kann nun folgendermaßen modelliert werden:

a) Anfangszustand A:



amboden(a).  
amboden(b).  
frei(c).  
frei(d).  
auf(c,a).  
auf(d,b).

b) Endzustand E:



amboden(a).  
amboden(d).  
frei(c).  
frei(d).  
auf(b,a).  
auf(c,b).

c) Roboteroperatoren:

```
pop(X,Y):- cond: frei(X),auf(X,Y);
            clear: auf(X,Y);
            add: frei(Y),amboden(X).
push(X,Y):-cond: frei(X),frei(Y),amboden(X);
            clear: frei(Y),amboden(X);
            add: auf(X,Y).
```

In dieser PROLOG-ähnlichen Schreibweise stehen im "cond"-Teil der Regel die Prämissen, im "clear"-Teil diejenigen Fakten, die nach der Ausführung des Operators nicht mehr gelten, also aus der Wissensbasis entfernt werden müssen und im "add"-Teil diejenigen Fakten, die nach der Ausführung des Operators neu gelten, also hinzugefügt werden müssen.

Zusätzlich werden wir eine einfache, jedoch nicht optimale, Heuristik definieren, welche die Aufgabe hat, die Anzahl der Ableitungsschritte klein zu halten:

"Wenn man aus dem gegebenen temporären Zustand  $A_i$  den Zustand  $E$  erzeugen will, so müssen (mindestens) diejenigen Fakten über die Operatoren POP und/oder PUSH erzeugt werden, die in  $A_i$  noch fehlen. Daher kann man die Differenzmenge

$$D_i = E - A_i$$

definieren, welche zu erzeugen ist. Falls während der Ableitung mehrere Alternativen bestehen, wählt man diejenige aus, für welche die Mächtigkeit der Menge  $D_i$  minimal ist."

Da die Simulation des tatsächlichen Ablaufes mehrere Seiten lang wäre, sei die Lösung vorgegeben:

$$L = \{ \text{pop}(d,b), \text{pop}(c,a), \text{push}(b,a), \text{push}(c,b) \}$$

Mit dieser Folge  $L$  von Operatoren und zugehörigen Parametern, können nun in einer konventionellen (prozeduralen) Software-Umgebung passende Prozeduren aufgerufen werden, in denen PUSH und POP am realen Robotersystem tatsächlich ausgeführt werden. Man erhält so ein "selbst-programmierendes System".

Wir wollen nun nur mehr zeigen, daß diese Operatorfolge das Problem tatsächlich löst:

\*)Schritt 0 (Initialisierung):

```
A0 = { amboden(a), amboden(b), frei(c), frei(d), auf(c,a),
        auf(d,b) }
D0 = { amboden(a), auf(b,a), auf(c,b) }
| D0 | = 3
```

\*)Schritt 1:

```
..POP(X,Y)
```

mit  $x = d$  und  $y = b$  ist anwendbar (cond-Teil der Regel ist TRUE)

Die Ausführung des clear- und des add-Teils der Regel liefert:

```
A1 = { amboden(a), amboden(b), amboden(d), frei(b), frei(c),
        frei(d), auf(c,a) }
D1 = { auf(b,a), auf(c,b) }
| D1 | = 2
```

\*)Schritt 2:

```
POP(X,Y)
```

mit  $x = c$  und  $y = a$  ist anwendbar (cond-Teil der Regel ist TRUE)

Die Ausführung des clear- und des add-Teils der Regel liefert:

```
A2 = { amboden(a), amboden(b), amboden(c), amboden(d),
        frei(a), frei(b), frei(c), frei(d) }
D2 = { auf(b,a), auf(c,b) }
| D2 | = 2
```

\*)Schritt 3:

```
PUSH(X,Y)
```

mit  $x = b$  und  $y = a$  ist anwendbar (cond-Teil der Regel ist TRUE)

Die Ausführung des clear- und des add-Teils der Regel liefert:

```
A3 = { amboden(a), amboden(c), amboden(d),
      frei(b), frei(c), frei(d),
      auf(b,a) }
D3 = { auf(c,b) }
| D3 | = 1
```

\*)Schritt 4:

```
PUSH(x,y)
```

mit  $x = c$  und  $y = b$  ist anwendbar (cond-Teil der Regel ist TRUE)

Die Ausführung des clear- und des add-Teils der Regel liefert:

```
A4 = { amboden(a), amboden(d),
      frei(c), frei(d),
      auf(b,a), auf(c,b) }
D4 = { }
| D4 | = 0
```

Leider muß dieses Programm in PROLOG über den Umweg der (umständlichen) Listenverarbeitung realisiert werden, da dort während der Ableitung neu hinzugekommene Fakten beim Zurückschreiten im Ableitungsbaum, im Falle eines falschen Weges, nicht wieder automatisch entfernt werden.

### 8) Fallstudie MEDIZIN

Medizinische Expertensysteme haben die Aufgabe, medizinisches Wissen in unterversorgte Regionen zu transferieren, sowie dem einzelnen Fachmann möglichst viel Information über sein Fachgebiet zur Verfügung zu stellen und ihn bei der Entscheidungsfindung zu unterstützen. Keinesfalls soll der Arzt ersetzt, oder dem medizinischen Laien vorgespiegelt werden, daß er mit dem Erwerb des Expertensystemes seine Krankheiten selbst kurieren kann. Das System soll Diagnosen und Therapievorschläge erstellen und der Arzt soll diese als Grundlage für seine Entscheidung verwenden.

Klarerweise ergeben sich für derartige Systeme einige relevante Problemkreise:

#### a) Symptome:

Selten liegen alle benötigten Eingabedaten vor, daher sind Defaults zu wählen bzw. werden sie vom XPS vorgeschlagen. Eingabewerte müssen auf Plausibilität und untereinander auf Widerspruchsfreiheit geprüft werden. Sofern sie auf menschlichen Beobachtungen basieren, sind sie stark vom Betrachter abhängig (z.B.: "relevante Pupillenvergroerung vorhanden?", "Gesichtsfarbe normal oder nicht?", ...).

#### b) Diagnosen:

Diese sind von einer meist groen Menge von speziellen Symptomauspragungen abhängig, welche inhibitorische oder exzitorische Bedeutung besitzen. Dadurch entstehen vieldimensionale Entscheidungsraume, in denen das Optimum gefunden werden sollte.

#### c) Therapien:

Sie sollen so beschaffen sein, da sie die Menge der verabreichten Medikamente minimieren, die Heilungsgeschwindigkeit maximieren und den Zustand des Patienten nicht (auch nicht temporär !) verschlechtern.

#### d) Medikamente:

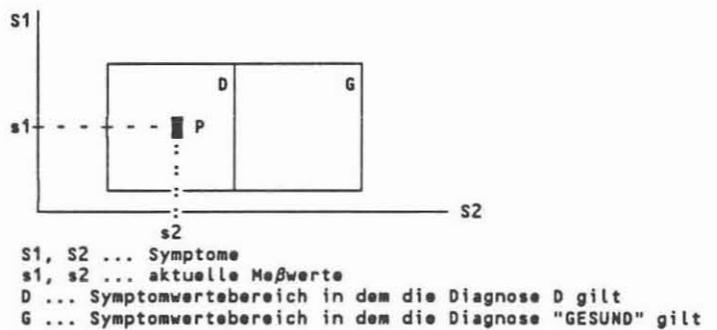
Medikamentanwendungen sind weder kommutativ, noch assoziativ; deren Wirkung ist von der verabreichten Menge meist nicht linear abhängig. Es gibt zeitliche Restriktionen und notwendige Pausenzeiten, sowie Nebenwirkungen und Kontraindikationen.

#### e) Mensch:

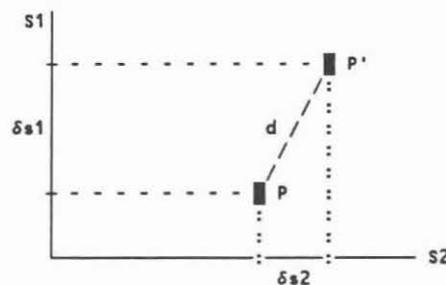
Würde man alle oben genannten Probleme in den Griff bekommen, bliebe immer noch der Mensch als Unsicherheitsfaktor, denn es gibt keinen "Norm-Menschen". Bei jeder Person gibt es Variationen im Krankheitsbild und in der Wirkung der Medikamente.

Alle diese Probleme sollten von einem brauchbaren Expertensystem berücksichtigt werden. Die immer vorhandenen Unsicherheiten werden meist durch den "Certainty-Factor" CF repräsentiert ( $-1 \leq CF \leq +1$ ). Er mu bei den Symptomen, den Diagnosen, den Therapien und den Medikamenten berücksichtigt werden. Geeignete mathematische Vorschriften sorgen für seine Transformation ber Schlufolgerungsketten hinweg. Alternativen, deren CF im Laufe der Ableitung eine bestimmte Grenze (häufig 0,2) unterschreitet, werden von der weiteren Analyse ausgeschlossen, um Rechenzeit zu sparen.

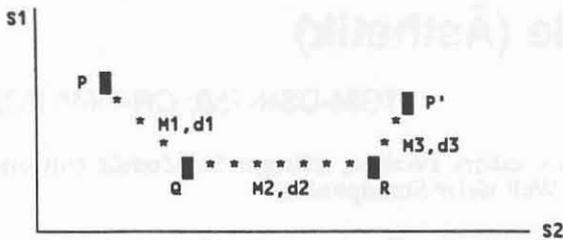
Zur Erläuterung des Grundgedankens sei ein zweidimensionaler Symptomraum angenommen:



Mittels Anwendung geeigneter Medikamente ist der Punkt P in den Bereich G zu verschieben. Dazu existieren Medikamente, bei denen die Wirkung auf  $s_1$  und  $s_2$  in Form der Änderungen  $\delta s_1$  und  $\delta s_2$  bei der Verabreichung einer bestimmten Dosis d (in  $\mu g, mg$  oder  $\mu g/kg, mg/kg$ ) bekannt ist:



Diese Wirkung ist aber selbst wiederum von der momentanen Lage von P abhängig. Man kann nun für jede Diagnose eine Anzahl von Therapieketten ermitteln und die "besten" dem Arzt (nach dem CF sortiert) anbieten:



In obigem Diagramm lautet die Therapiekette um P in P' überzuführen:

- 1) Medikament M1 in Dosis d1 verabreichen, liefert Q
- 2) Medikament M2 in Dosis d2 verabreichen, liefert R
- 3) Medikament M3 in Dosis d3 verabreichen, liefert P'

Es sei abschließend nochmals darauf hingewiesen, daß dieses sehr einfache Grundmodell derart nicht verwendbar ist! Darüber hinaus wird häufig ein iterativer Therapieprozeß angewandt, wo permanent die, durch die Anwendung von Medikamenten bedingten, Änderungen der Eingangsparameter überwacht werden und somit auch immer wieder die Diagnose und die Therapie auf den aktuellen Stand gebracht wird (Prinzip der "kleinen Schritte").

## 9) Zusammenfassung

Konventionelle Expertensysteme basieren auf der Prädikatenlogik. Das Wissen ist durch Prädikate und Schlußfolgerungen repräsentiert. In diesem mathematischen Kalkül gibt es formale Algorithmen zum Beweis bzw. zur Widerlegung von

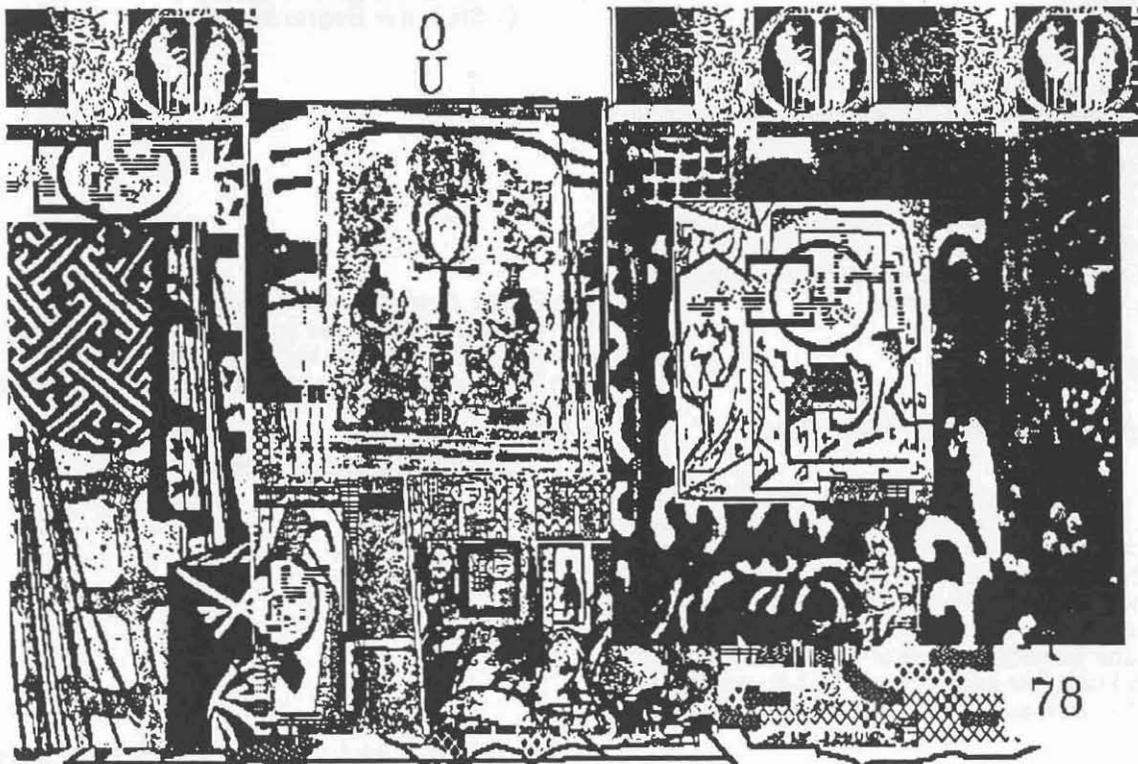
Formeln. Expertensysteme können in praktisch allen Domänen eingesetzt werden, die Schwellenangst ist allerdings für den Anwender heute meist noch relativ groß. Bei EDV-Großfirmen liegt die Anzahl der verwendeten In-House-XPS im Bereich von dreistelligen Zahlen, wobei Amortisationszeiten von 1 bis 3 Jahren angegeben werden! Die verwendeten Sprachen sind PROLOG (40%), LISP (40%) und prozedurale Standardsprachen, wie beispielsweise C (insgesamt 20%). Während man mit PROLOG als deklarative Sprache relativ leicht lesbare Software erzeugen kann, ist ein LISP-Programm aufgrund der starken Funktions- und Listenorientiertheit dieser Sprache nur mehr erschwert für den durchschnittlichen Programmierer lesbar. Dem "Knowledge Engineer" als Verbindungsperson zwischen dem Domänenspezialisten und dem Computerfachmann kommt eine Schlüsselstellung zu. Expertensysteme sollen den Menschen in seiner Tätigkeit unterstützen, ihn jedoch nicht ersetzen.

Ein Vergleich verschiedener, im PCC-TGM vorhandener, XPS-Shell, die dem Anwender die Formulierung und Eingabe von Wissen erleichtern sollen, folgt in einer der nächsten PCC-News. Weiters wird im Herbst 1991 ein Clubabend diesem Thema gewidmet sein.

Sollten Sie, geehrte Leserin oder geehrter Leser, bis zu diesen Zeilen ohne nennenswerte Ausfallserscheinungen (Schlaf, Wutanfall oder dgl.) durchgedrungen sein und Fragen, Anregungen, Wünsche oder Beschwerden betreffend diesen Artikel haben, so wenden Sie sich bitte ohne Bedenken an den Autor.

Danke für Ihr Interesse!

OR-OM78.PCX



# Grundlagen der digitalen Kunsttheorie (Ästhetik)

S. PFLEGERL, Istanbul

TGM-DSK-158: OR-OM\*.PCX

Daß die elektronischen Medien die in der Schriftkultur entwickelten Gesellschaften, die sich vor allem seit der Erfindung der Buchdruckerkunst bildeten, völlig verändern werden, ist durch die wichtigen Untersuchungen Marschall MC LUHANs<sup>1</sup> gesichert. Auch in der Kunst haben die neuen Medien zu wirken begonnen. Wenn auch der internationale Kunstmarkt Produkte der Ölmalerei, die den traditionellen Medien zugehören, mit Preisen umwälzt, die bisher nicht erreicht wurden (z.B. VAN GOGH), ist dies doch kein Anzeichen für eine Zunahme an gesamtgesellschaftlicher Bedeutung.

Die Kunsttheorie für digital erzeugte und dargestellte Raum(zeit)-gebilde aller Art steckt in den Kinderschuhen. Die wenigen Künstler, die bisher mit diesen Medien umgehen, sind häufig unbelastet von der gesamten bisherigen Kunsttradition, viele ihrer Werke muten daher, wenn man sie in den Gesamtkonnex der bisherigen Kunstäußerungen der Menschheitsgeschichte einordnet, an, als wollte uns ein Radfahrer einreden, er führe mit einem Porsche. Jede revolutionäre Neuerungsbewegung neigt auch dazu, das Bisherige einmal krass und distanzierend abzulehnen.

Die folgenden Zeilen sind eine Anregung, ein Entwurf von Grundlagen einer Kunsttheorie für digital erzeugte und reproduzierte Raum(zeit)gebilde. Sie basiert auf einer Kunsttheorie, die alle bisherigen in sich enthält, die aber über diese auch weit, ja auch über alle möglichen Kunstäußerungen der digitalen Kunst hinausreicht. Wenn wir hier Anregungen für die Kunsttheorie der Digitalkunst geben, so geschieht dies gleichsam "Zurück aus der Zukunft".<sup>2</sup>

## 1. Allgemeines

Eine ausreichend profunde Kunsttheorie für digital erzeugte und dargestellte Kunstwerke muß zumindest in großen Zügen alle bisherigen Kunstäußerungen kennen und - auch wenn sie darüber hinausgeht- berücksichtigen. Nur so entgeht sie einer derzeitig verbreiteten Naivität. Ihr ist es aber auch infolge ihrer technischen Fähigkeiten gegeben und sie ist dazu berufen, eine Integration und Verbindung aller bisherigen Kunstäußerungen herzustellen. Damit leistet sie einen wichtigen Schritt für die weitere Entwicklung der Kunst überhaupt. Einige Ansätze hiezu seien im folgenden gegeben.

## 2. Der Raum

### 2.1. Die Raumtheorie Peter WEIBELS

Ein Pionier der elektronischen Kunst, Peter WEIBEL, sieht die Entwicklung in der bildenden Kunst durch die elektronischen Medien etwa darin, daß der Grundsatz der Zentralperspektive, die seit der Renaissance gültig war, aufgelöst wird. An die Stelle eines zentralen (feudalen) Uni-Versums, treten gleichzeitig nebeneinander bestehende aufeinander bezogene, multiple Bilder und Modelle, in einem Pluri-Versum. Nicht zentral auf einen Punkt hin ausgerichtete Teil-Räume bestehen nebeneinander, ineinander usw. "An die Stelle des Uni-

versums mit einem einzigen, gültigen Standpunkt tritt eine pluriverse Welt vieler Standpunkte".<sup>3</sup>

"Die neue Sprache des Raumes ist der Output einer Grammatik, die eine unendliche Zahl von Modellen erzeugt, wo die räumlichen und zeitlichen Beziehungen veränderbar sind".

Die folgenden Seiten zeigen, daß diese Raum(zeit)-theorie noch unvollständig ist.

### 2.2. Die Fläche

Aus Platzgründen können hier die Eigenschaften dreidimensionaler Raumgebilde nicht dargestellt werden.<sup>4</sup> Wir beginnen mit der Fläche. Fläche ist ein Raumgebilde mit nur zwei Richtungen (di,de). Eine Fläche kann jedoch in allen drei Richtungen ausgedehnt (z.B. gekrümmt) sein.

#### 2.2.1 Nicht begrenzte Flächen

Die erste Art von Flächen ist jene, bei der weder di noch de begrenzt sind. Beispielsweise die weiße Fläche X, auf der diese Zeilen stehen, wobei di und de noch in beide Richtungen unendlich sind.

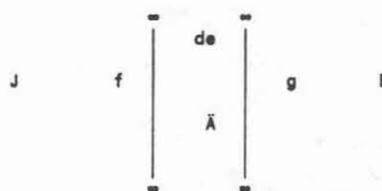


#### 2.2.2. 1. Art der Begrenzung von X (1.Stufe der Begrenzung)



Die Fläche X wird durch die Linie f in zwei Hälften geteilt. Die Flächen I und E sind beide in Richtung di beidseitig unendlich, in Richtung de haben sie gegeneinander die Grenze f. In Richtung de sind sie nur mehr einseitig unendlich.

#### 2.2.3. 2. Art der Begrenzung von X (2. Stufe der Begrenzung)



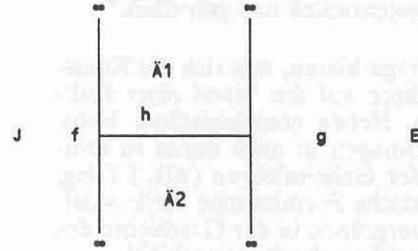
z.B die Fläche E wird durch die Linien f und g weiter begrenzt. Es entsteht die Fläche A, welche in Richtung di weiter beidseitig unendlich ist, in Richtung de jedoch eine weitere Stufe der Begrenzung erfährt. (In Richtung de ist sie beidsei-

<sup>1</sup> In seinem richtigsweisenden Buch "Understanding Media". "Die magischen Kanäle. Fischer, 1970.  
<sup>2</sup> Diese für die gesamte weitere Zukunft grundsätzliche Kunsttheorie, ihr Verhältnis vor allem zur Kunstentwicklung seit 1910 und Anregungen zur Weiterbildung enthält mein Buch: "Die Vollendete Kunst" Böhlau, 1991.

<sup>3</sup> Ars Electronica 1986 und "Inszenierte Kunstgeschichte" 1990.  
<sup>4</sup> Siehe "Vollendete Kunst", S.194f.

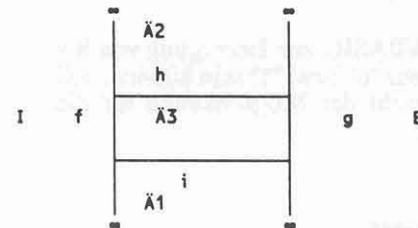
tig endlich). Solche Flächen gibt es auch in I und in der Überschneidung von I und E.

**2.2.4 3. Art der Begrenzung der Fläche X (3. Stufe der Begrenzung)**



Durch die Linie h wird die Fläche  $\ddot{A}$  in  $\ddot{A}1$  und  $\ddot{A}2$  begrenzt, wobei jetzt auch die endlich wird.  $\ddot{A}1$  und  $\ddot{A}2$  sind in die nur mehr einseitig unendlich.

**2.2.5 4. Art der Begrenzung der Fläche X (4. Stufe der Begrenzung)**



Durch die Linie i wird z.B. die Fläche  $\ddot{A}1$  weiter begrenzt zu  $\ddot{A}3$ .  $\ddot{A}3$  ist auch in Richtung di nicht mehr unendlich, sondern endlich. Es gibt keine weitere Art der Begrenzung der Fläche. Wohl aber kann  $\ddot{A}3$  nach innen unendlich weiter begrenzt werden. (vgl. unten Fraktalgeometrie, 2.3.3.3.).

**2.2.6 Ergebnis für die Raumtheorie**

Alle Arten von beidseitig in di- und de- begrenzten Flächen sind enthalten in unter der unendlichen Fläche X, die nach dem Prinzip von 4 Stufen der Begrenzung nach innen begrenzt ist. Peter WEIBELs Theorie des Raumes bewegt sich nur im Bereich 2.2.5 ohne daß die genaue Ableitung von 2.2.1 nach 2.2.5 erkannt wäre. Das Pluri-Versum aller Flächen der Art  $\ddot{A}3$  ist in unter X enthalten oder X ist in unter sich Arten von Flächen ( I und E;  $\ddot{A}$ ;  $\ddot{A}1$  und  $\ddot{A}2$ ;  $\ddot{A}3$  ). Oder die Fläche X ist in sich, in deutlichen Begrenzungsstufen die All-Heit der erwähnten Flächen. Das Endliche ist im Unendlichen enthalten, die Begrenzung des Endlichen nach innen erfolgt stufenweise.

**2.3. Die Linie**

Linien sind Raumgebilde mit nur einer Richtung z.B. de. Wohl aber kann eine Linie in allen drei Richtungen des Raumes ausgedehnt sein.

**2.3.1. Nicht begrenzte Linie**

Die erste Art von Linien sind solche, bei der de in keiner der beiden Seiten begrenzt ist. Linie Y

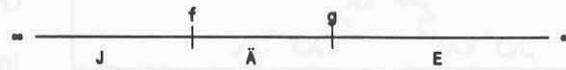


**2.3.2. 1. Art der Begrenzung (1. Stufe der Begrenzung)**



Die Linie Y wird durch den Punkt f in 2 Hälften geteilt. Die Linien I und E sind nur mehr in einer Teilrichtung von de unendlich, in der anderen endlich. Sie enden beide bei f. Sie haben gegeneinander die Grenze f. Sie sind nur mehr einseitig unendlich.

**2.3.3. 2. Art der Begrenzung von Y (2. Stufe der Begrenzung)**



z.B. die Linie E wird durch die Punkte f und g weiter begrenzt. Es entsteht die Linie  $\ddot{A}$ , welche beidseitig in de endlich ist. Es gibt keine weitere Art der Begrenzung von Y. Wohl aber kann  $\ddot{A}$  weiter nach innen geteilt, unendlich weiter begrenzt werden. (Vgl. unten z.B. in der Fraktalgeometrie die KOCHSche Kurve).

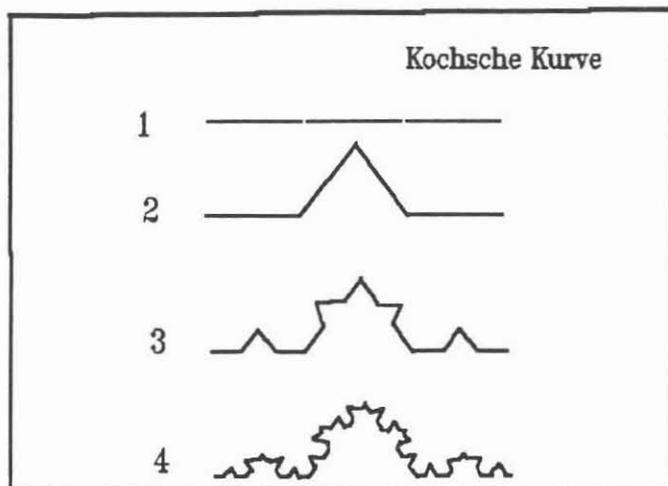
**2.3.4 Ergebnis für die Raumtheorie**

Alle Arten von beidseitig in de begrenzten Linien sind enthalten in unter der beidseitig in de unendlichen Linie Y, die nach dem Prinzip von 2 Stufen der Begrenzung nach innen begrenzt wird. Das Pluri-Versum aller Linien  $\ddot{A}$  ist in unter Y enthalten, oder Y ist in sich Arten von Linien ( J und E;  $\ddot{A}$  ). Oder: die Linie Y ist in sich in deutlichen Begrenzungsstufen die All-Heit der erwähnten Linien. Das Endliche ist im Unendlichen, logisch gestuft, enthalten.

**2.3.5 Endliche Linien werden weiter geteilt**

In der aktuellen Fraktalgeometrie werden endliche Linien nach weiteren mathematischen Regeln geteilt, wobei Computerprogramme in der Lage sind, solche Linien darzustellen.<sup>5</sup> Eine Linie kann in N identische Teile geteilt werden, von denen jeder im Verhältnis  $r=1/N$  zum Gesamten steht. Bei einem selbstähnlichen Objekt von N Teilen, die im Verhältnis r zum Ganzen skaliert wurden, ist seine fraktale oder Ähnlichkeitdimension mit  $D = \log(N)/\log(1/r)$  gegeben. Z.B.  $N=4, r=1/3, D = \log(4)/\log(3) = 1,26$ . In diesem Fall wird ein einfaches Liniensegment gedrittelt und das mittlere Segment wird ersetzt durch zwei gleiche Segmente, die Teil eines gleichseitigen Dreiecks sind. Auf der nächsten Stufe der Konstruktion wird jedes dieser 4 Segmente durch vier neue Segmente mit einer Länge von 1/3 ihrer Herkunftssegmente aus dem ursprünglichen Muster ersetzt. Dieser Vorgang immer wieder wiederholt, ergibt die wunderschöne Kochsche Kurve. (KOCHKURV.PCX)

<sup>5</sup> Fraktale Zufallsfälschungen: Vom Gebirge zur Musik. R.F.VOSS: In Steirischer Herbst 14.X. - 19.XI.1989, Katalog.



Das beweist, daß die Wiederholung einer sehr einfachen Regel scheinbar komplexe Formen mit ganz außergewöhnlichen Eigenschaften ergeben kann. Die Kurve besitzt eine genaue Selbstähnlichkeit. Jeder kleine Teil ergibt durch Vergrößerung ganz exakt einen größeren Teil. Auf jeder Stufe ihrer Konstruktion nimmt die Länge der Kurve mit einem Faktor von  $4/3$  zu. Eine unendlich lange Linie begrenzt daher eine endlich große Fläche auf der Ebene ohne sich selbst zu durchkreuzen. (Vgl. die Ableitungen unter 2.2. und 2.3. die in der Fraktalgeometrie bisher nicht berücksichtigt wurden. Die KOCHsche Kurve zeigt, daß eine endliche Linie im Sinne 2.3.3. weiter unendlich teilbar und bestimmbar ist.)

### 3. Die Zeit

Die Zeit ist die Form des stetigen Übergehens eines endlichen Zustandes eines Endlichen in den nächsten. z.B. kann eine Linie  $\bar{A}$  von 3 cm dauernd kürzer, wieder länger und wieder kürzer werden, sich stetig ändern in seiner Ausdehnung; oder eine Pflanze keimt, wächst, blüht und verwelkt. Die Form dieses Änderns ist die Zeit. Die Zeit kann verglichen werden mit der Linie Y unter 2.3. Die Zeit ist nicht endlich sondern unendlich. Sie hat keinen Anfang und kein Ende. Sie ist durch den Zeitpunkt  $f$  geteilt in die beiden unendlichen Teile I (Vergangenheit) und E (Zukunft). Die Zeit ist also erst in sich Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Die Zeit ist mit dem Raum insoweit vereint, als Endliches, Bestimmtes, Räumliches in sich die Form der Zeit hat, insofern es von einen bestimmten Zustand in einen anderen übergeht. z.B. eine Fläche  $A_3$ , die sich dreht, fortbewegt, größer oder kleiner wird; eine Katze die gezeugt, geboren wird, wächst und stirbt. Der unendliche, unbedingte ganze Raum hat daher die Zeit nur in sich, er ist aber selbst nicht in der Zeit.

### 4. Theorie elementarer Formen

Die obigen Ausführungen über Raum und Zeit sind für eine allumfassende Theorie der Formen fundamental. Die Arten der Formen von Raum(zeit)-gebilden gliedern sich von Unendlichen zum Endlichen in der unter 2. geschilderten Weise. Dies ist die Ur-Grammatik der Formen. Die Kunst kann nur ganz endliche Formen in einer den körperlichen Sinnen wahrnehmbaren Form darstellen; sie kann hiebei jedoch u.U. mit endlichen Formen Unendliches auszudrücken versuchen.

Die digitale Kunst erweitert die Möglichkeiten der Darstellung von Raum(zeit)gebilden.

### 4.1. Ein Generator elementarer Formen

Einige Grafikprogramme besitzen eine pixelorientierte Funktion zur Erzeugung von schwarz-weißen (s/w) oder farbigen patterns (Mustern, Ornamenten). Die Erforschung der bisherigen Muster, Ornamente und patterns in der Kunstgeschichte erscheint nicht sehr systematisch und gründlich.

Wir können nur schwer die Frage klären, was sich die Künstler dachten, die vor 5.000 Jahren auf die Wand einer Kultstätte ein Muster zeichneten. Neben soziologischen, historisch-künstlerischen Untersuchungen ist auch daran zu erinnern, daß in den Symbolen der Geheimlehren (z.B. I Ging, Kabbala) elementare geometrische Formen eine Rolle spielten. Wie weit sind solche Hintergründe in der Geschichte des Ornamentes wirksam (sakral-esoterische Ornamentik)?

Im Grafikprogramm Paintbrush z.B. gibt es eine "Edit pattern" Funktion, bei der eine Fläche in  $8 \times 8$  Quadrate geteilt ist. Jedes der 64 Felder kann im S/W-Modus schwarz oder weiß sein. Es gibt daher  $2^{64}$  Möglichkeiten die Felder mit s/w zu belegen, also  $2^{64}$  verschiedene Ornamente. Das folgende Programm von Mag. Helmut AUERNIG ist ein Generator dieser Ornamente. Er schreibt:

"Ein kurzes Programm in GWBASIC zur Erzeugung von  $8 \times 8$ -Matrizen, deren Elemente nur "0" bzw. "1" sein können, soll eine Vorstellung von der Anzahl der Möglichkeiten für die Schwarz-Weiß-Muster liefern:

```

10 T1$=DATES+" "+TIMES
100 FOR Z1=0 TO 255
110 Z=Z1: GOSUB 2000: Z1$=BMS
200 FOR Z2=0 TO 255
210 Z=Z2: GOSUB 2000: Z2$=BMS
300 FOR Z3=0 TO 255
310 Z=Z3: GOSUB 2000: Z3$=BMS
400 FOR Z4=0 TO 255
410 Z=Z4: GOSUB 2000: Z4$=BMS
500 FOR Z5=0 TO 255
510 Z=Z5: GOSUB 2000: Z5$=BMS
600 FOR Z6=0 TO 255
610 Z=Z6: GOSUB 2000: Z6$=BMS
700 FOR Z7=0 TO 255
710 Z=Z7: GOSUB 2000: Z7$=BMS
800 FOR Z8=0 TO 255
810 Z=Z8: GOSUB 2000: Z8$=BMS
900 PRINT
910 PRINT Z1$
920 PRINT Z2$
930 PRINT Z3$
940 PRINT Z4$
950 PRINT Z5$
960 PRINT Z6$
970 PRINT Z7$
980 PRINT Z8$
1000 NEXT Z8
1100 NEXT Z7
1200 NEXT Z6
1300 NEXT Z5
1400 NEXT Z4
1500 NEXT Z3
1600 NEXT Z2
1700 NEXT Z1
1900 :
2000 IF Z >= 128 THEN BMS="1" :Z=Z-128 ELSE BMS="0"
2100 IF Z >= 64 THEN BMS=BMS+"1":Z=Z-64 ELSE BMS=BMS+"0"
2200 IF Z >= 32 THEN BMS=BMS+"1":Z=Z-32 ELSE BMS=BMS+"0"
2300 IF Z >= 16 THEN BMS=BMS+"1":Z=Z-16 ELSE BMS=BMS+"0"
2400 IF Z >= 8 THEN BMS=BMS+"1":Z=Z-8 ELSE BMS=BMS+"0"
2500 IF Z >= 4 THEN BMS=BMS+"1":Z=Z-4 ELSE BMS=BMS+"0"
2600 IF Z >= 2 THEN BMS=BMS+"1":Z=Z-2 ELSE BMS=BMS+"0"
2700 IF Z = 1 THEN BMS=BMS+"1" ELSE BMS=BMS+"0"
2800 RETURN
2900 :
3000 T2$=DATES+" "+TIMES
3100 PRINT T1$;" - ";T2$
    
```

6 Wichtige Untersuchungen sind etwa: Leonardo da VINCI: Codex Atlanticus; Jones OWEN: Grammar of Ornaments. 1856; Otto Antonia GRAF: Otto Wagner 3. Die Einheit der Kunst. Weltgeschichte der Grundformen. Böhlau, 1990.

Das obige Programm ist weder elegant noch schnell. In 8 Schleifen werden jeweils die Bitmuster einer Zeile durch Unterprogrammaufruf (Zeilen 2000-2800, zur Ehre von BASIC: die steinzeitliche "Parameterübergabe" wäre heute auch nicht mehr nötig) erzeugt. Zeile 10 und 3000 geben Startzeit und Endzeit an. Dazwischen liegen ca 82 Jahre Arbeit für einen Basic-Interpreter auf einem 33 MHz AT. Streicht man die Bildschirmausgaben, so verkürzt sich die Laufzeit auf ca. 2 Jahre, ein Kompilieren des Programms bzw. Ersetzen von Berechnungen durch Assembler Routinen (Bitmanipulationen) bringt sicherlich weitere drastische Verkürzungen. Selbst ein Verkürzungsfaktor von einer Million brächte aber noch eine Laufzeit von mehr als einer Minute."

Geht man davon aus, daß Paintbrush die Felder auch mit 16 Farben besetzen kann, ergeben sich  $16^{64}$  Möglichkeiten von Farbormamenten. In der Kunstgeschichte bisher nicht erschlossene Möglichkeiten der Ornamentik werden eröffnet.

(Nehmen wir an, daß die 32 Schachfiguren 32 verschiedenen Farben entsprechen, die bei der Mustererzeugung benutzt werden, und berücksichtigen wir nur die Positionen, die nach den Schachregeln sinnvoll sind, erhalten wir alle möglichen Positionen, die logisch im Schachspiel möglich sind).

In anderen Grafikprogrammen können 16x16 Quadrate besetzt werden. Der Reichtum an Elementarformen nimmt zu.

4.1.1. Die magischen Quadrate

Magische Quadrate sind dadurch gekennzeichnet, daß in den Unterquadraten die Zahlen ab 1 bis zur Höhe des höchstelligen Quadrates so eingetragen werden, daß die Summen in den waagrechten und senkrechten Reihen, sowie in den Diagonalen gleich sind. z.B.

4	9	2		4	14	15	1
				9	7	6	12
3	5	7	oder	5	11	10	8
				18	2	3	13
8	1	4					

Zeichnen wir hier jeweils die ungeraden Zahlen s ein, erhalten wir ein regelmäßiges Muster. In unserem Grafikprogramm von 8x8 Pixeln können wir alle magischen Quadrate bis 8 x 8 darstellen und ihre reichhaltigen mathematischen Eigenschaften untersuchen.

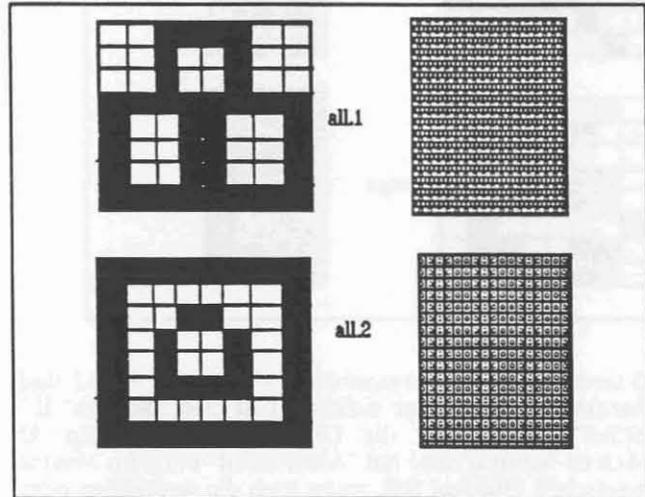
Ein Beispiel für das magische Quadrat 8 x 8:

8	58	59	5	4	62	63	1
49	15	14	52	53	11	10	56
41	23	22	44	45	19	18	48
32	34	35	29	28	38	39	25
40	26	27	37	36	30	31	33
17	47	46	20	21	43	42	24
9	55	54	12	13	51	50	16
64	2	3	61	60	6	7	57

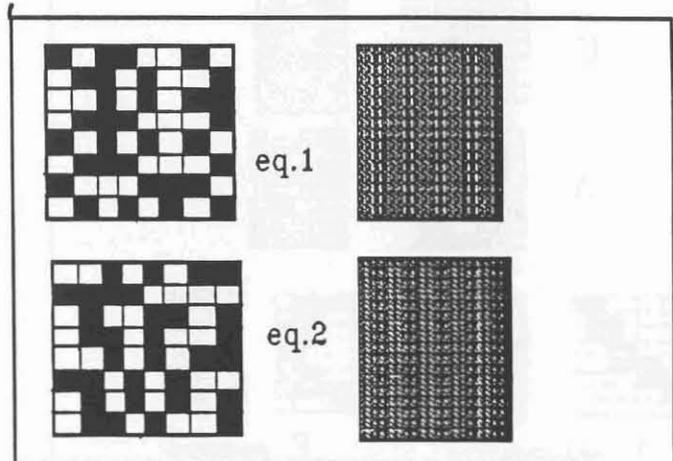
Versuche hier die ungeraden Zahlen s zu zeichnen. Du erhältst ein regelmäßiges Muster, eines in den  $2^{64}$ , die wir oben besprochen haben. Es besteht daher auch ein mathematischer Zusammenhang zwischen Regelmäßigkeit und bestimmten Zahlenverhältnissen, zwischen Schönheit und mathematischen Maßverhältnissen. Oder: jedes der  $2^{64}$  Muster hat ganz bestimmte mathematisch-ästhetische Eigenschaften.

4.1.2 Einige Arten von 8x8 Ornamenten

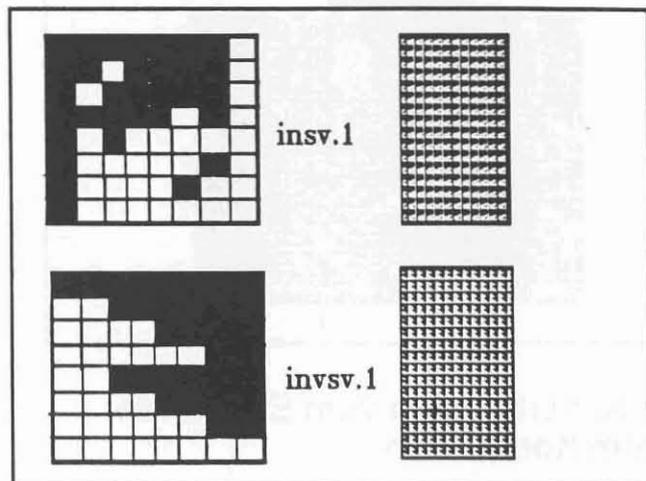
Die beiden Muster all.1 und all.2 sind gegliedert, wie der Raum, die Fläche (2.2.) oder die Linie (2.3.) in sich, aber eben mit ganz endlichen Flächen. (ALL12.PCX)



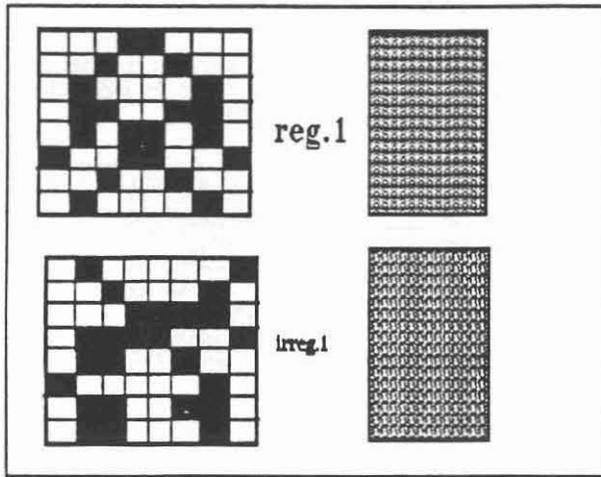
eq.1 und eq.2 sind an der senkrechten Mittelachse gespiegelt. (EQ12.PCX)



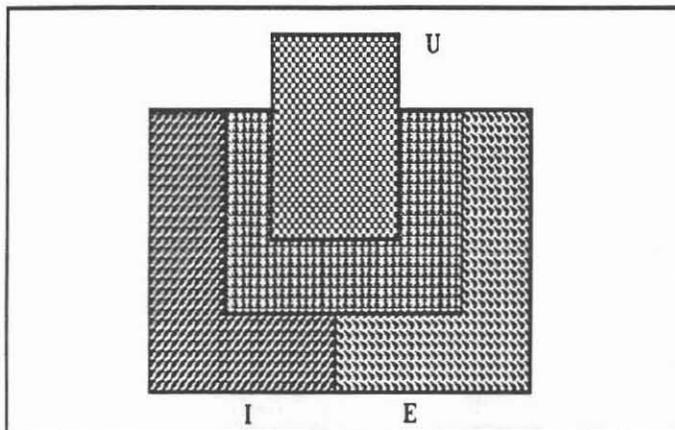
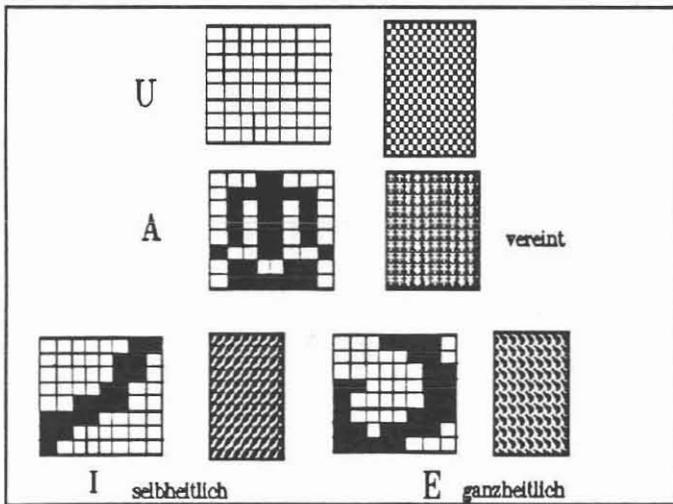
Insv. 1 sind invertiert/seitenverkehrt. (INSV1.PCX) Die unterste Zeile ist die invertierte der obersten und so nach innen.



Reg.1 ist um die Mittelachse regelmäßig. (REGIRREG.PCX)

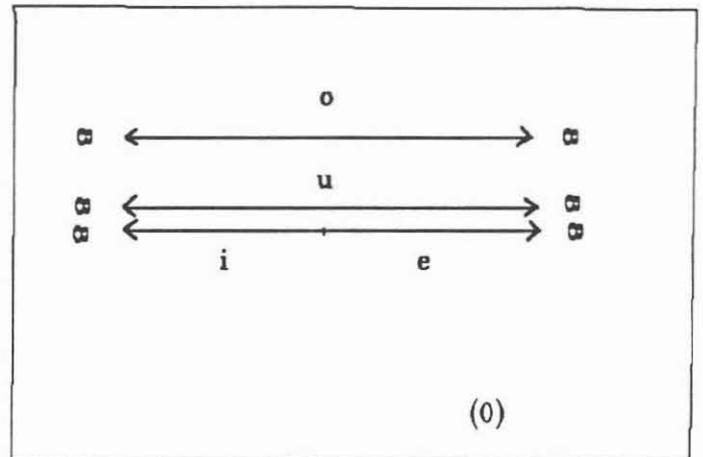


In All.3 sind die Muster harmonisch gegliedert. In All.3.1 sind die "Charaktere" der Muster sichtbar. I ist "selbstheitlich" E "ganzheitlich", A vereint die Gegensätze der beiden. U schließlich ist "neutral" und hat "Ähnlichkeit" mit dem Muster beim magischen Quadrat 8x8, wenn man die ungeraden oder geraden Zahlen s oder w bezeichnet. (ALLGLIED.PCX, MUSTERA.PCX)

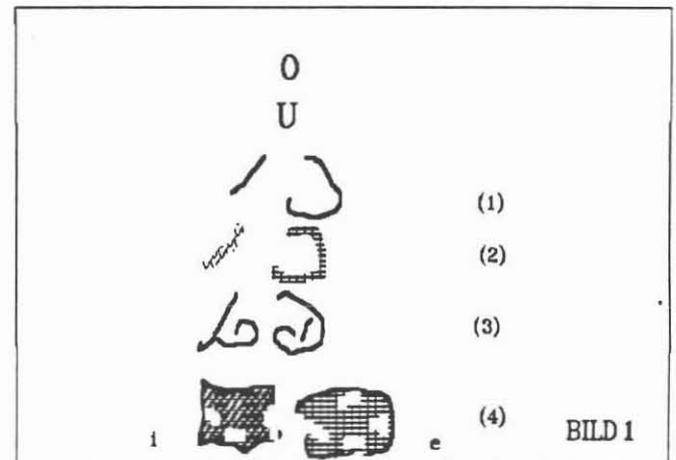


Paintbrush (8 x 8) in beiden Funktionen benützt. Die Bilder gehen, so, wie wir es in den Untersuchungen des Raumes zeigten, vom Unendlichen ins Endliche. Aus Platzgründen können nur wenige Bilder beigezeichnet werden. Bereits in diesem relativ beschränkten Grafikprogramm können eine Vielzahl von Konzepten und Formen der bisherigen Kunstentwicklung integriert in einen neuen Gesamtzusammenhang gebracht werden. Mit Farbe sind die Möglichkeiten unvergleichlich größer und schließlich ist zu bedenken, daß diese Bilder digital reproduziert auf großen Monitor-Wänden ausgestellt werden sollten, um voll wirken zu können. Selbstverständlich können solche Bilder zu Video- Filmen usw. über pixelweise Mutationsprogramme fortgesetzt werden, womit die Zeitdimension hinzutritt. Weitere Möglichkeiten liegen in Verfahren wie 'Cyber-Space'.

OR-OM0.PCX



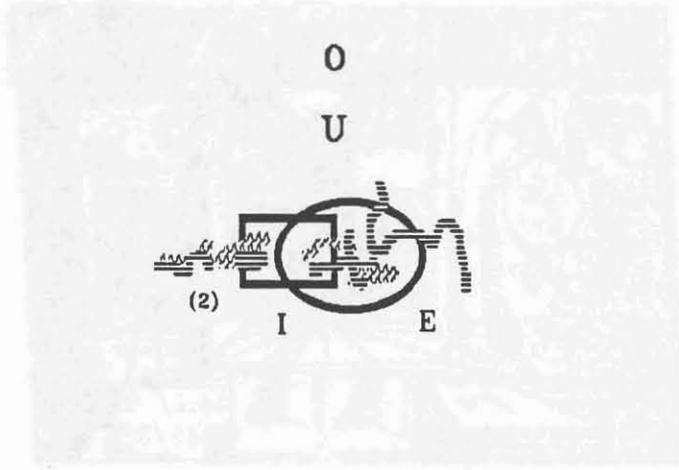
OR-OM1.PCX



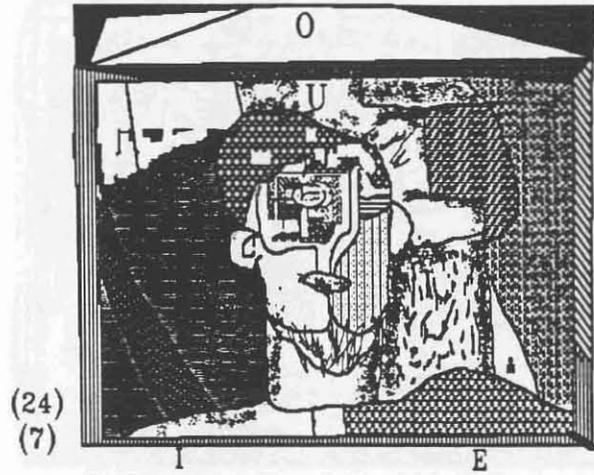
### 5. Ein Bilderkosmos vom Einfachen zum Komplexen

Grafikprogramme können bekanntlich patterns, wie sie nach 4.1. erstellt werden, benützen, um begrenzte Felder damit zu füllen, aber auch um mit diesem pattern selbst Linien zu zeichnen. In dem folgenden Bildern werden solche patterns in

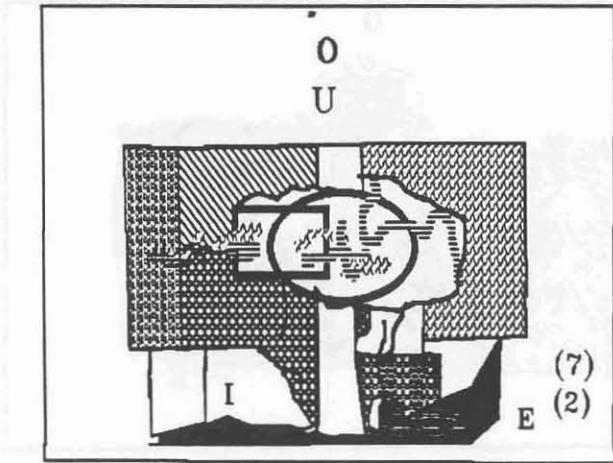
OR-OM2.PCX



OR-OM24.PCX



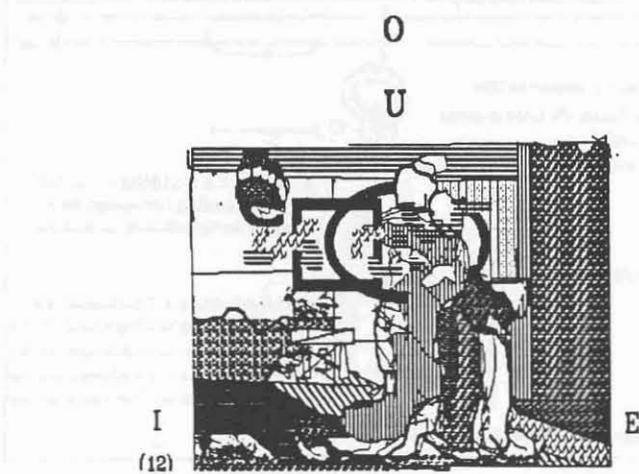
OR-OM7.PCX



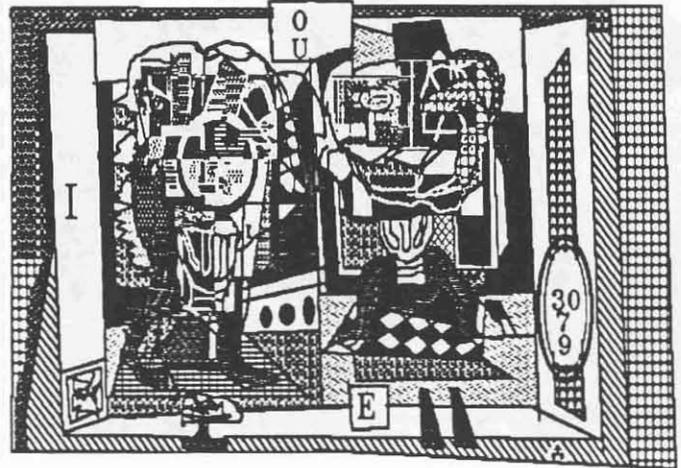
OR-OM27.PCX



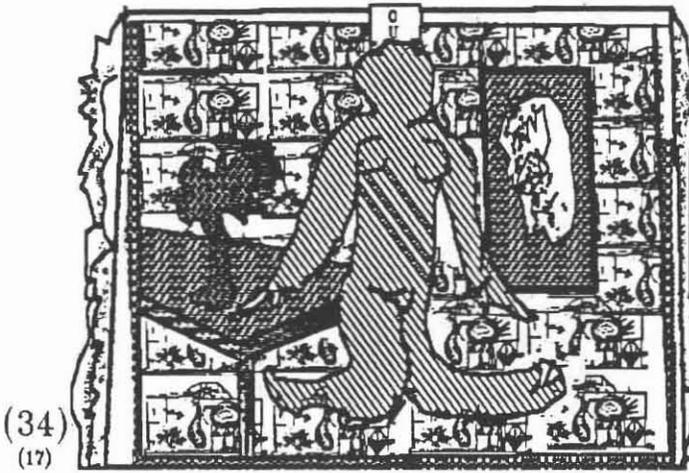
OR-OM12.PCX



OR-OM30.PCX

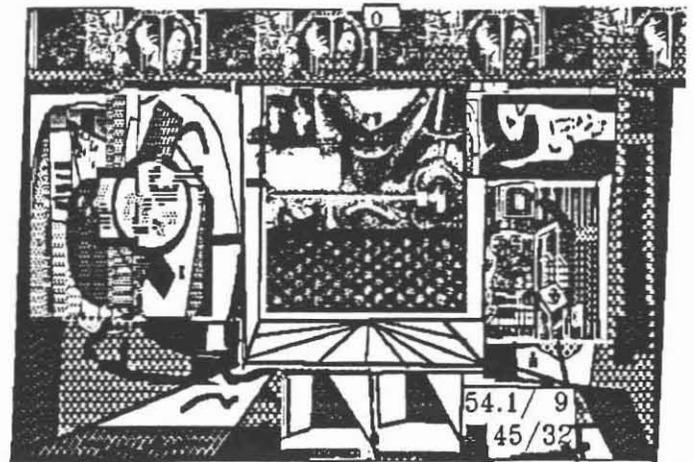


OR-OM34.PCX

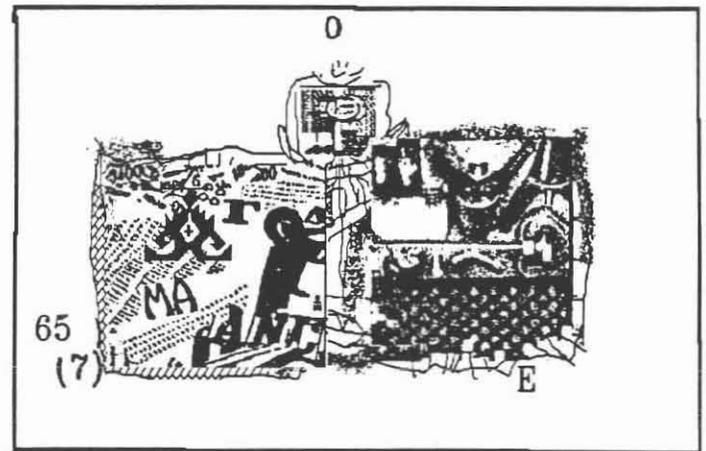


(34)  
(17)

OR-OM541.PCX

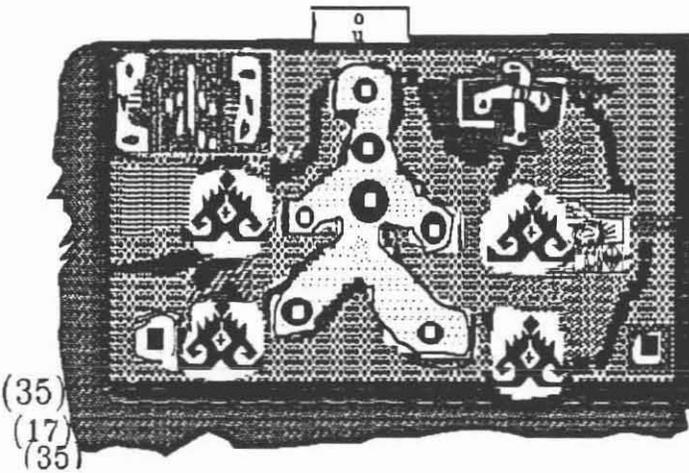


OR-OM65.PCX



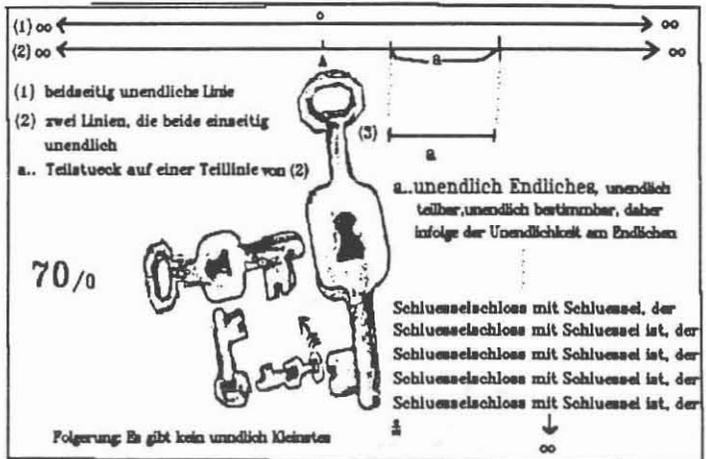
65  
(17)

OR-OM35.PCX



(35)  
(17)  
(35)

OR-OM70.PCX



- (1)  $\infty \leftarrow \rightarrow \infty$
  - (2)  $\infty \leftarrow \rightarrow \infty$
- a. Teilstueck auf einer Teilinie von (2)

a. unendlich Endliches, unendlich teilbar, unendlich bestimmbar, daher infolge der Unendlichkeit am Endlichen

70/0

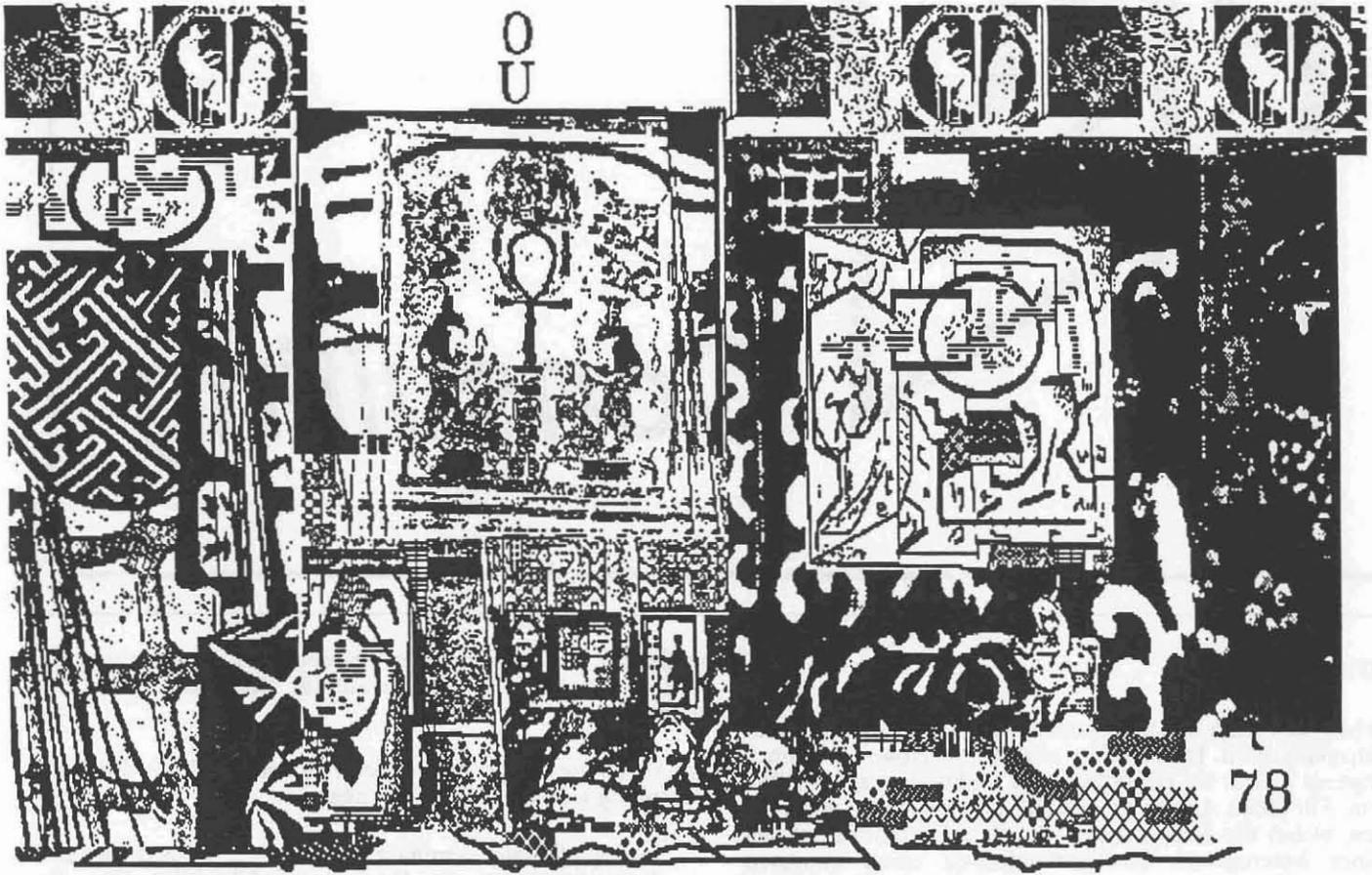
Schluesselschloss mit Schluessel, der Schluesselschloss mit Schluessel ist, der

Folgerung: Es gibt kein unendlich Kleinstes

OR-OM78.PCX

PRO-IN Consulting

2-mas. Consulting - Info-Baum



78

*Anm.d.Red.: Firma PROIN, vertreten durch einen ehemaligen TGM-Schüler hat uns eines ihrer Produkte, das EDV-Lexikon auf Diskette zur Weitergabe zur Verfügung gestellt. Lesen Sie dazu die Zusammenfassung der Inhalte des EDV-Lexikons weiter vorne in diesem Heft. Als kleine Gegenleistung drucken wir eine Vorstellung der Leistungen der Firma ab.*

## PRO-IN Consulting

Seminare - Consulting - Info-Bases

### Firmenprofil

Innerhalb des stark expandierenden EDV- und Kommunikationsmarktes wird Information und Know-How ein immer wichtigerer Faktor für ein reibungslos funktionierendes EDV-System. Für jeden Anspruch existieren eine Vielzahl von Produkten, wobei die Realisierung verteilter Datenverarbeitung in einer heterogenen Rechnerlandschaft einen enormen Marktüberblick und langjährige Erfahrung erfordert. Immer mehr verunsicherte Anwender haben uns zu dem Schritt bewogen, diesem Trend durch Gründung einer unabhängigen und hochqualifizierten Beratungsfirma Rechnung zu tragen.

Unsere Mitarbeiter stammen aus den verschiedensten Gebieten der elektronischen Datenverarbeitung (Großrechnersysteme, mittlere EDV, Personal Computer, lokale Netze und Weitbereichsnetze, Übertragungstechnik, digitale Kommunikationssysteme, verteilte Anwendungen) und besitzen langjährige Erfahrung im Hinblick auf Analyse bestehender Strukturen, Ausarbeitung von Anforderungskatalogen, Planung kompletter EDV-Systeme und schlüsselfertiger Übergabe von Projekten.

Als oberstes Gebot hat sich die Firma Pro-In Consulting zum Ziel gesetzt, Ihren Kunden eine völlig neutrale und herstellerunabhängige Beratung zu bieten, wobei natürlich Rücksicht auf das gesamte Umfeld zu nehmen ist. Aus diesem Ziel leitet sich auch unser Leitspruch - **Unser Ziel ist Ihr Erfolg** - ab, da durch unsachgemäße Beratung und der damit ver-

bundenen ineffizienten Verwendung von Ressourcen sehr leicht negative Auswirkungen auf Ihr Betriebsergebnis entstehen können.

Zur Erfüllung dieses Zieles bietet Ihnen die Firma PRO-IN Consulting folgende Dienstleistungen an:

- \* hochqualitative Seminare im Bereich Vernetzung und Kommunikation, die Ihnen einen Überblick über die derzeitige Marktsituation, bestehende Standards und zukünftige Perspektiven verschaffen sollen
- \* Analyse Ihrer derzeitigen EDV Situation
- \* Erstellung von Ausschreibungsunterlagen auf Grund der von Ihnen vorgegebenen Zielsetzung
- \* Planung komplexer EDV-Systeme
- \* Angebotsprüfung und Vergabevorschläge
- \* Projektüberwachung und Endabnahme

Darüber hinaus entstanden aus unserer langjährigen Erfahrung eine Reihe sogenannter Informationsdatenbanken, die wir Ihnen in elektronischer Form als Nachschlagewerke anbieten wollen, um Ihnen den Weg durch den "Dschungel" an Normen, Abkürzungen, Begriffen und Definitionen zu erleichtern.

## Inhalt

### Seminare

Grundlagen lokaler Netze  
 Netzwerktechnologien  
 Grundlagen der Datenkommunikation  
 Ethernet  
 Token Ring  
 Glasfasernetze am Beispiel FDDI  
 Verbindung lokaler Netze

### Consulting

Analyse  
 Planung  
 Projektmanagement

## Seminare

Information ist in unserer schnelllebigen Zeit der maßgebliche Faktor, um investitionsgeschützte Entscheidungen für Ihr Unternehmen treffen zu können. Das wichtigste Instrument stellt in diesem Zusammenhang die permanente Aktualisierung des Wissensstandes dar.

PRO-IN Consulting bietet Ihnen eine Vielzahl interessanter und herstellerunabhängiger Veranstaltungen in den Bereichen verteilte Datenverarbeitung, Netzwerktechnologien und Datenkommunikation.

Dabei stehen Know-How Übermittlung, Herstellerunabhängigkeit, Fallbeispiele und Diskussionen im Mittelpunkt unserer Seminare.

Als Garant für aktuellste Informationen sehen wir den Einsatz von praxisorientierten, bei unterschiedlichsten Projekten erfolgreich tätigen Vortragenden.

Die folgenden Seiten stellen eine Übersicht unserer aktuellen Vortragsreihe dar. Natürlich tragen wir auch individuellen Bedürfnissen durch Zusammenstellung maßgeschneiderter Schulungen und Seminare Rechnung.

## Seminar - Grundlagen lokaler Netze

### Ziel

Vermittlung eines fundierten Einblickes in die Funktionsweise, Untergliederung und Strukturierung der maßgeblichen Netzwerktopologien und -komponenten. Weiters werden die Merkmale und Unterschiede der einzelnen Systeme sowie wichtige Aspekte ihres praktischen Einsatzes herausgearbeitet.

### Inhalt

**Einführung**  
 zentrale, dezentrale und verteilte Datenverarbeitung  
 Aufgaben von Rechnernetzen  
 Unterteilung (GAN, WAN, MAN, LAN)  
 Anwendungsfelder

**Netzwerkarchitekturen**  
 Strukturierung  
 ISO Referenzmodell

**Datenübertragung in lokalen Netzen**  
 Übersicht  
 Kupferleitungen  
 Lichtwellenleiter  
 Übertragungssysteme

**Vermittlungstechniken**  
 Aufbau lokaler Netze  
 Klassifizierung  
 Anforderungen

**Topologien**  
 Verkabelung  
 Systeme für lokale Netze  
 Ringsysteme  
 Übersicht  
 Token Ring  
 Slotted Ring  
 DLCN (Distributed Loop Computer Network)  
 FDDI

**Bussysteme**  
 Übersicht  
 Token Bus  
 CSMA - Systeme  
 Vergleich zwischen Ring und Bus

## Seminar - Netzwerktechnologien

### Ziel

Vermittlung eines detaillierten und umfassenden Wissens über die Technik lokaler Netze, wobei speziell die Bedeutung standardisierter und daher zukunftsorientierter Systeme in den Vordergrund gestellt wird. Im Anschluß an die theoretische Betrachtungen wird Netzwerkplanern, Anwendern und Entscheidungsträgern ein objektiver Überblick über die bedeutendsten, obigen Anforderungen entsprechenden, Systeme geboten.

### Inhalt

**Standards für lokale Netzwerke**  
 das ISO Referenzmodell  
 Übersicht  
 Schicht 1 - physikalische Schicht  
 Schicht 2 - Sicherungsschicht  
 der Standard IEEE 802  
 Übersicht  
 802.2 Logical Link Control  
 802.3 CSMA/CD Systeme  
 802.4 Token Bus  
 802.5 Token Ring  
 802.6 Metropolitan Area Networks (MAN)

**ANSI X3T9 FDDI**

**Protokolle**  
 die höheren Schichten des ISO Modells  
 Aufgaben  
 Übersicht  
 Schicht 3 - Vermittlung  
 Schicht 4 - Transport  
 Schicht 5 - Kommunikationssteuerung  
 Schicht 6 - Darstellung  
 Schicht 7 - Anwendung  
 Zusammenfassung

**Verbreitete Protokolle**  
 OSI - Protokolle  
 TCP/IP  
 Xerox XNS  
 MAP  
 NetBios

**Netzwerkmanagement**  
 Funktionen  
 IEEE 802 Network Management  
 Implementationen

**Kopplung lokaler Netze**  
 IEEE 802 Internetworking  
 Bridges  
 Router  
 Gateways

**Produkte**  
 Rechnernetze  
 SNA  
 DECnet, DNA  
 PC-Netze

NetWare (Novell)  
MS-Lan Manager  
IBM Lan Server  
Vines (Banyan)

## Seminar - Grundlagen der Datenkommunikation

### Ziel

Dieses Seminar bietet allen Interessierten die Gelegenheit, sich einen fundierten Einblick in die Funktionsweise eines der maßgeblichsten Gebiete der EDV - der Datenkommunikation - zu verschaffen.

### Inhalt

menschliche Kommunikation  
  Grundbegriffe der Übertragungstechnik  
maschinelle Kommunikation  
  Grundbegriffe der Digitaltechnik  
  serielle und parallele Übertragung  
  synchron und asynchron  
  Zeichendarstellung  
Übertragung von Signalen  
  Multiplexverfahren  
  Trägersysteme  
  Signalumsetzer  
  Verbindungen  
  Protokolle  
  Fehlererkennung  
  Vermittlungstechniken  
Strukturierung der Kommunikation  
  ISO/OSI Modell  
    transportorientierte Schichten  
    anwendungsorientierte Schichten  
Datenübertragung in Weitbereichsnetzen  
  Bitübertragung  
    RS-232  
    X.21  
  Sicherungsschicht  
    HDLC  
    LAP-B  
  Aufgaben der Vermittlungsschicht  
    Routing  
    Flow Control  
    X.25 als stellvertretendes Beispiel  
Datenübertragung in lokalen Netzen  
  Topologien  
  physikalische Übertragung  
  die Aufteilung der Schicht 2  
    Überblick  
    Medium Access Control (MAC)  
    Logical Link Control (LLC)  
  LAN Standards  
  Protokolle der Vermittlungsschicht  
Höhere Schichten  
  die Aufgaben der Transportschicht  
  Kommunikationssteuerung  
  Darstellung  
  Anwendung  
  Zusammenfassung

## Seminar - Ethernet

### Ziel

Ethernet ist ein international standardisiertes lokales Netz, das wie kein anderes durch ein überdurchschnittliches Marktangebot unterstützt wird. Die Flexibilität in der Installation und Adaptierung erfordert jedoch besondere Kennt-

nisse bei der Realisierung unternehmensweiter Lösungen, die Ihnen im Rahmen dieses Seminars vermittelt werden.

### Inhalt

Einführung  
  Abgrenzung von anderen Systemen  
  Einsatzmöglichkeiten  
der Ethernet Standard 802.3  
  Entwicklung  
  802.2 Logical Link Control  
  Zugriffsverfahren (802.3 MAC)  
    CSMA/CD  
    Arbeitsweise der MAC Schicht  
  Bitübertragung (802.3 PLS, AUI, MAU)  
    AUI - Schnittstelle  
    Systemkenngrößen 10 Base 5  
  Erweiterungen des Standards  
    10 Base 2 Cheapernet  
    10 Broad 36 Breitband  
    1 Base 5 Starlan  
    Glasfasersysteme  
die höheren Protokolle am Beispiel TCP/IP  
  Aufgaben höherer Protokolle  
  TCP/IP im Überblick  
Komponenten  
  Standard Ethernet  
    Standardkabel  
    Transceiver und Transceiverkabel  
    Repeater  
    Multiport Transceiver (Fan Out Unit)  
    Remote Repeater  
  Cheapernet  
    Verkabelung  
    On-Board Transceiver  
    Multi-Port Repeater  
  Ethernet auf Glasfaserbasis  
    Glasfasertechnik  
    Komponenten  
  Ethernet auf verdrehten Leitungen  
  Beispiele  
  Ethernet als Vermittlungssystem  
    Terminal Server  
    Personal Computer  
    Anschluß von Rechnern  
Kopplung lokaler Netze  
  Repeater  
  Bridges  
  Router  
  Brouter  
  Kopplung über öffentliche Netze

## Seminar - Token Ring

### Ziel

Der Token Ring stellt ein strategisches Produkt des weltweit größten EDV Herstellers - IBM - dar. Bei der Planung und Realisierung müssen die verschiedensten Randbedingungen und betrieblichen Organisationsstrukturen berücksichtigt werden. Immer wieder entstehen Fragen nach den geeigneten Übertragungsmedien, den damit verbundenen Installationsrichtlinien und der Basistechnologie. Von besonderem Interesse sind Möglichkeiten zur Einbindung von Produkten und Netzwerken anderer Hersteller. Diese und weitere Fragen werden innerhalb dieses Seminars beantwortet.

### Inhalt

Einführung  
  Abgrenzung von anderen Systemen  
  Einsatzmöglichkeiten  
der Token Ring Standard 802.5

802.2 Logical Link Control  
Zugriffsverfahren (802.5 MAC)  
Token Passing Protokoll  
Early Token Release

Physikalische Schicht  
Eintritt in den Ring  
Systemkenngrößen

Source Routing

**Komponenten**

Kabeltypen  
IBM Datenstecker  
Verteilerkabel  
Verteilerschränke  
Ringleitungsverteiler  
Repeater  
Beispiele

**Netzwerkmanagement**

intelligente Ringleitungsverteiler  
IBM Lan Station Manager  
IBM Lan Network Manager

**Kopplung lokaler Netze**

Bridges  
Router  
Brouter

Kopplung über öffentliche Netze

**Relevante Produkte der IBM**

Geräteanschlüsse  
Personal Computer  
Cluster Controller  
Leitungsrechner  
9370  
AS 400  
System 88  
System 1  
Ringleitungsverteiler 8230  
Token Ring Brückenprogramm  
Token Ring - Ethernet Bridge 8209

Fehlertoleranz  
Bridges und Router  
Standardisierung ANSI X3T9  
OSI Modell  
Physical Medium Dependent (PMD)  
Physical Medium Independent (PHY)  
Medium Access Control (MAC)  
Multiple Token Ring  
Timed Token Rotation Protocol  
Synchrones Timing  
Asynchrones Timing  
Begrenzte Token  
Station Management (SMT)

**Leistung**

**Anwendungen**

Backbone zwischen Gebäuden  
Gebäudevernetzung  
Abteilungsnetze

**der Weg zu FDDI**

Verkabelungsstrategien

Auswahl entsprechender Kopplungselemente

**Integrierte Hochgeschwindigkeitsnetze**

FDDI - Hybrid Ring Control  
Distributed Queue Dual Bus (DQDB)  
Vergleich zwischen DQDB und FDDI-HRC

**Seminar - Verbindung lokaler Netze**

**Ziel**

Da das Wachstum von lokalen Netzen größtenteils unkontrolliert vor sich geht, ist die Chance, daß zwei Abteilungen innerhalb eines Gebäudes die gleiche Art von lokalem Netzwerk verwenden, ziemlich gering. Daraus resultieren eine Unzahl von Fragen und Problematiken, die im Rahmen dieses Seminars umfassend und mit praktischen Beispielen unterlegt beantwortet werden.

**Inhalt**

**Einführung**

Die Gateway Problematik  
Verbindung von Systemen im OSI Modell

**Standards - IEEE 802 Internetworking**

**Verbindungsmethoden**

Kopplung auf Ebene 1

Kopplung auf Ebene 2

Buffered Repeater

Bridges

Arbeitsweise

Mac Level Bridge

Spanning Tree Verfahren

Source Routing

Kopplung auf Ebene 3

Router

Arbeitsweise

dynamisches Routing

statisches Routing

Multiprotocol - Router

Routing am Beispiel TCP/IP

Brouter

Auswahlkriterien und Performance

Einsatzgebiet

Kompatibilität

Filterrate

Durchsatzrate

Kopplung über Wide Area Networks

herkömmliche Standleitungen

2 Mbit/s Strecken

X.25

digitale Nebenstellenanlagen

**Beispiele**

Backbone - Technik

**Seminar - Glasfasernetze am Beispiel FDDI**

**Ziel**

Die Glasfasertechnik ist ein Meilenstein in der Entwicklung der elektronischen Kommunikation, an dem kein zukunftsorientierter EDV-Organisator vorbeiblicken sollte. Dieses Seminar vermittelt fundiertes Basiswissen über die Datenübertragung mit Hilfe optischer Technologien. Darüber hinaus werden am Beispiel des derzeit aktuellsten Hochgeschwindigkeitsnetzes - FDDI- fundierte Kenntnisse über den praktischen Einsatz dieser Technologie vermittelt, die wichtige Grundlagen für Ihre Entscheidungsfindung darstellen.

**Inhalt**

**Grundlagen der Glasfasertechnik**

Komponenten  
Vorteile  
Fasertypen  
Parameter  
Glasfaserverbindungen  
Realisierung

**FDDI**

**Einführung**

Einsatzgebiete

Kennwerte

**Topologie**

Komponenten

Single Attached Station (SAS)

Dual Attached Station (DAS)

Single Attached Concentrator (SAC)

Dual Attached Concentrator (DAC)

Optical Bypass

FDDI Stecker

Kopplung gleicher Netzwerke  
Kopplung verschiedener Netzwerke  
Internetworking

Bridges, Router  
Projektierung von Kommunikationseinrichtungen  
Modems  
Multiplexer  
Hostanbindungen  
Erstellung von Stücklisten und Installationsplänen

## Consulting

### Analyse

Um eine investitions geschützte Entscheidung für Ihre zukünftigen EDV- und Kommunikationseinrichtungen treffen zu können, bedarf es einerseits der genauen Analyse der derzeit eingesetzten Einrichtungen. Andererseits muß ein auf die Ziele Ihrer Firma sowie die sich dadurch ergebenden steigenden Anforderungen der Anwender eingehendes Konzept erstellt werden.

Dabei stellt eine externe Bestandsaufnahme einen wichtigen Faktor dar, um eine genaue und objektive Darstellung des Ist- und Sollzustandes zu erreichen. Durch die Betrachtung nicht im Arbeitsablauf integrierter Berater, wird in nahezu allen Fällen eine kostengünstige und effiziente Lösung gefunden, die nicht durch Betriebsblindheit oder andere persönliche Interessen beeinträchtigt ist.

Weiters garantiert ein Partner, der durch anwenderorientierte und produktneutrale Beratung einen wesentlichen Teil zu Ihrem zukünftigen Firmenerfolg beitragen möchte, daß bei der Erstellung einer zukunftsorientierten Gesamtlösung auch Faktoren berücksichtigt werden, die in Ihrer derzeitigen Betrachtung möglicherweise noch nicht den entsprechenden Stellenwert einnehmen.

Aus diesem Grund legt PRO-IN Consulting großen Wert auf eine sachgemäße und kompetente Analyse, welche die Basis einer für Sie kostengünstigen und effizienten Gesamtlösung darstellt.

### Planung

Es bedarf einer bis ins Detail durchdachten Planung, um eine reibungslose Inbetriebnahme bzw. Umstellung Ihrer EDV- und Kommunikationseinrichtungen zu gewährleisten, wobei natürlich eine möglichst kurze Unterbrechung der Produktivität Ihres Unternehmens im Vordergrund steht.

Folgende Schritte sehen wird hierbei als unbedingt erforderlich:

- Projektierung benötigter Hardwarekomponenten
  - Rechnersysteme
  - Personal Computer
  - Workstations
  - Drucker
  - Netzwerkkomponenten
- Evaluierung der benötigten Softwarekomponenten
  - Betriebssysteme
  - Standardpakete
  - Büroautomation
  - Hilfsprogramme
  - Netzbetriebssysteme
  - Kommunikationssoftware
- Berechnung und Projektierung lokaler Netze
  - IBM Token Ring
  - Ethernet
  - FDDI
- Projektierung von Netzverbindungen (WAN)
  - Wählleitungen
  - Standleitungen
  - Datex-P (X.25)
  - Backbonenetze
  - Lichtwellenleiter
  - Protokollauswahl

### Projektmanagement

Das Projektmanagement hat zum Ziel, eine reibungslose Durchführung der erforderlichen Arbeiten zu garantieren, wobei ein wesentlicher Punkt die Koordination aller an der Realisierung beteiligten Firmen darstellt, um häufig auftretende Schnittstellenprobleme zu vermeiden.

Die Vergabe des Projektmanagements an einen externen Konsulenten bedeutet für Sie die Garantie, ein schlüsselfertiges und betriebsbereites System zu erhalten, da dieser die gesamte Verantwortung für eine problemlose und termingerechte Inbetriebnahme übernimmt.

Im Wesentlichen bieten wir folgende Dienstleistungen an:

- Koordination mit Drittfirmen
  - Architekt
  - Elektriker
  - Haustechnik
  - Telefonlieferanten
- Bauüberwachung
  - Koordination aller erforderlichen Arbeiten
  - Verlegung der Kabel
  - Installation der Geräte
  - Anschluß der Peripherieeinrichtungen
  - Aufsetzung der Software
  - Herstellen von Anschlüssen (z.B. ÖPT)
  - Benutzerdefinitionen (z.B. Host)
  - etc.
- Überwachung der Installationsarbeiten
  - Überprüfung der durchgeführten Arbeiten
- Inbetriebnahme
  - Überprüfung der Funktionalität
  - Erstellung von Meßprotokollen
- Dokumentation
  - Netzwerkpläne
  - Funktionsdiagramme
  - Kabellisten
  - Anschlußpläne
  - Rangierlisten
  - Gerätekonfigurationen
  - Inventurlisten
- Spezielle Schulungen für Systembetreuer
  - Erstellung eines Schulungsplanes für die Anwender

## Info - Bases

### Was ist eine Info - Base ?

Wie bereits der Name verrät, handelt es sich bei einer Info-Base um eine Informationsdatenbank. Sie werden sich nun fragen: was ist denn daran außergewöhnlich, Datenbanken gibt es wie Sand am Meer. Eine Info-Base ist jedoch keine Datenbank im herkömmlichen Sinn, in der nur nach definierten Feldinhalten gesucht werden kann. Im Gegensatz dazu bietet eine Info-Base den gravierenden Vorteil, textorientiert zu arbeiten, d.h. mit ihrer Hilfe wird jedes beliebige Wort bzw. jede beliebige Textfolge innerhalb von Sekundenbruchteilen gefunden.

Weiters bietet eine Info-Base die Möglichkeit, bis zu 7 Fenster mit unterschiedlichen Selektionskriterien zu öffnen, wodurch das Suchen nach Zusammenhängen zum Vergnügen wird. Natürlich existieren eine Reihe von logischen Ver-

knüpfungen, wodurch Sie zum Beispiel feststellen können, welche Datensätze den Begriff "Token Ring", nicht jedoch das Wort "IBM" enthalten.

### Lexikon der EDV

Obwohl die EDV und Kommunikationstechnik uns heutzutage mit einer Unmenge an Begriffen und Abkürzungen übersättigt, existiert kein einziges Nachschlagewerk zu diesem Thema, mit dessen Hilfe sich der Anwender in diesem Dschungel einigermaßen zu recht finden könnte. Da wir als Konsumenten mit diesem Thema permanent befaßt sind, haben wir diesem Bedürfnis Rechnung getragen und ein einzigartiges Werk verfaßt - ein Lexikon der EDV und Kommunikationstechnik mit über 2300 Begriffen und Abkürzungen.

Herkömmliche Lexika haben jedoch einen Nachteil - eine Unmenge an Informationen wird nicht gefunden, da der gesuchte Begriff nicht explizit als Stichwort angeführt ist. Aus diesem Grund wurde ein zeitgemäßes Medium für dieses Lexikon ausgewählt - die Info-Base. Wie nützlich diese elektronische Form ist, soll nur an Hand eines einzigen Beispiels demonstriert werden. Bei normaler Suchweise (schriftliche Form) finden Sie den Begriff "Token Ring" korrekt eingereicht unter dem Buchstaben "T". Sollten Sie jedoch nach weiteren zugehörigen Begriffen suchen wollen, ist dies keine leichte Aufgabe, da sich der gesuchte Begriff irgendwo im Text befinden kann. Wird der Begriff "Token Ring" hingegen elektronisch gesucht, blättern Ihnen das Lexikon sofort nach Eingabe des letzten Buchstabens 16 Absätze auf, die in Zusammenhang mit Token Ring stehen.

Trotz der eminenten Vorteile einer Info - Base können Sie dieses umfangreiche Werk auch in schriftlicher Form beziehen, da ein entsprechender Computer nicht immer vorhanden ist. Als kleinen Vorgeschmack finden Sie auf der nächsten Seite einen kurzen Auszug dieser schriftlichen Form.

Systemvoraussetzungen für das elektronische Lexikon:

IBM kompatibler Personal Computer  
Betriebssystem DOS bzw. OS/2  
mindestens 640 kB Hauptspeicher  
1 Mb freier Platz auf der Festplatte  
Farbschirm ist nicht erforderlich, wird aber empfohlen

### Preise

#### Seminare

Die Seminarkosten betragen öS 6.000,- pro Tag. Die Kosten für das Seminar "Glasfasernetze am Beispiel FDDI" betragen pauschal öS 15.000,-.

In diesen Kosten sind folgende Leistungen enthalten:

Besuch des Seminars  
ausführliche Seminarunterlagen  
Pausengetränke  
mehrgängige Mittagsmenüs  
ungezwungener Erfahrungsaustausch inkl. Abschlußcocktails

Für Mitglieder des TGM Clubs gewähren wir einen Rabatt von 20% auf oben angeführte Preise.

#### Lexikon der EDV

Elektronisches Nachschlagewerk	4.200,-
Schriftliches Lexikon (Ringbuch)	800,-
Elektronisch und schriftlich	4.500,-

Für Mitglieder des TGM Clubs gewähren wir einen Rabatt von 30% auf oben angeführte Preise.

#### Wizard - Komplettangebot

4 Seminartage nach Wahl

Lexikon der EDV (elektr. & schriftlich) 25.000,-

Für Mitglieder des TGM Clubs gewähren wir einen Rabatt von 20% auf oben angeführte Preise.

Individuelle Komplettangebote nach Vereinbarung.

Alle Preise verstehen sich inklusive Mehrwertsteuer. Für Zustellung innerhalb Österreichs berechnen wir eine Pauschale von öS 150,-.

#### Allgemeine Bestimmungen

Nach der Seminaranmeldung schickt Ihnen PRO-IN Consulting bis spätestens 2 Wochen vor Seminarbeginn eine entsprechende Auftragsbestätigung inklusive Detailinformationen über das Seminarhotel. Um Ihnen ein qualitativ hochstehendes Seminar anbieten zu können, ist die Teilnehmerzahl begrenzt, daher empfehlen wir Ihnen, sich kurzfristig zu entscheiden.

Bei Stornierung Ihrer Anmeldung bis zu einem Monat vor Seminarbeginn entstehen Ihnen keine Kosten. Bei kurzfristigen Stornierungen berechnen wir Ihnen eine Pauschale in der Höhe von öS 1.500,- zuzüglich MwSt. Selbstverständlich können Sie Ihre Anmeldung auf eine andere Person übertragen. Im Falle einer Absage bis zu 1 Woche oder bei Nichterscheinen berechnen wir 30% der Seminargebühren und senden Ihnen selbstverständlich die kompletten Seminarunterlagen zu. PRO-IN Consulting behält sich das Recht vor, eine Veranstaltung bis zu 2 Wochen vor Seminarbeginn abzusagen oder zu verschieben.

#### Anmeldungen und Bestellungen an:

PRO-IN Consulting  
Hn.Ing.Janitsch  
Börsegasse 12, 1010 Wien  
TEL: 535-60-30  
FAX: 535-60-80

# Sonderpreisliste DATACRAFT für PCCTGM

Alle Preise incl. 20% MwSt, Stand April 1991. Bitte erfragen Sie vor einer Bestellung die aktuellen Preise. Wir stellen natürlich auch Komplettergeräte nach Ihren Vorstellungen zusammen. Um den Aufwand gering zu halten, bestellen Sie bitte per Fax oder Telefon. Wir verständigen Sie, wenn die Ware abholbereit ist.

DATACRAFT-Nowotny, Märzstr. 116, 1150 Wien

Tel. 98-21-005, Fax. 98-25-033

## GEHÄUSE

Baby Desktop, 3 Einschübe 5,25...	1224,-
Gehäuse Baby Tower, 3 Einschübe 5,25 2St.3,5	1716,-
Gehäuse Tower, 6 St. 5,25 mit Display	2364,-

## MAINBOARDS

XT 12 Mhz	948,-
AT 12 Mhz bis 4 Mb	1494,-
AT 286/16	1740,-
386SX/16	4668,-
386/25	10572,-
386/25-32 Cache	11988,-
386/33-64	13668,-
486/25-128	27324,-

## RAMS

41256/80	24,-
414256	76,56
411000	76,56
Simm 1Mb	699,60
Sipp 1Mb	723,60
Simm 256kb	216,-
Sipp 256kb	243,60

## COPROZESSOREN

80287/12 IIT	1584,-
80387SX/16	3168,-
80387SX/20	3496,80
387/16	3496,80
387/20	4044,-
387/25	5118,-
387/33	6192,-

## CONTROLLER

MFM FDC/HDC 1:1	744,-
IDE FDC/HDC	352,80
IDE FDC/HDC Multi I/O	570,-
XT HDC	624,-
IDE CAT P60 (IDE)	1428,-
mit diesem Controller ist es möglich MFM und IDE Platten zu mischen!	

## GRAFIKKARTEN

Hercules	237,60
VGA 16bit 800x600 OAK	1008,-
VGA Tseng ET 3000 512k	1842,-
VGA Trident 512k	1308,-
VGA Trident 1 Mb	2076,-

## FESTPLATTEN

IDE Seagate ST-157A	
40 Mb 28ms 3,5 Zoll	3420,-
IDE Seagate St-1144A	
124 Mb 19ms 3,5 Zoll	7320,-
IDE Seagate ST-1239A	
210Mb 19ms 3,5"	13536,-

## LAUFWERKE

Epson 5,25/1,2 Mb	912,-
Citizen 3,5/1,44	924,-
Einbaurahmen	190,80

## KEYBOARDS

Keytronic 102 dt.	1044,-
Noname 102 dt.	624,-

## STREAMER

DJ 10 60/120Mb	4872,-
Adapterkarte	1188,-
Ext. Einbauset incl. Karte	2040,-
Tape 60Mb	516,-

## DRUCKER TINTENSTRAHL

Canon BJ-10e kein Endlospapier, 142/sec A4 Schubtraktor	5496,-
Canon BJ-300 300/sec A4 Schubtraktor	11460,-
Canon BJ-330 300/sec A3 Schubtraktor	13488,-
Tintenpatrone BJ-10e	432,-
= " = BJ-300/330	300,-

Einzelblatteinzug BJ-10	1164,-
BJ-300 1. Fach	1548,-
2. Fach	996,-
BJ-330	1764,-
2.Fach	1182,-

## DRUCKER LASER

Texas Instruments Laser 6 Seiten 512k HP-Lasejet komp.	16788,-
1 Mb Ramkit	1560,-
Toner Cartridge f. 3000 Bl.	756,-
2. Schacht 250 Bl.	5940,-

## ZUBEHÖR

Sound Blaster	2904,-
FAX-Modem	3960,-
Modemkarte 2400 Baud	1560,-
Modem extern 2400 Baud	2508,-

## HIGH SPEED MODEMS

U.S. Robotics Dual Standard; V.21, V.22, V.22bis, V.32, V.32bis, V.42, V.42bis, HST, MNP 1-5	23868,-
U.S. Robotics Courier V.32; V.21, V.22, V.22bis, V.32, V.32bis, V.42, V.42bis, MNP 1-5	21225,60
U.S. Robotics Courier HST 14.4; V.21, V.22, V.22bis, V.42, V.42bis, HST, MNP 1-5	15628,80

## MONITORE

14 Zoll VGA-Monochrome	1716,-
14 Zoll VGA-Color 0,28 dot, 1024x768	5016,-
14 Zoll Monochrome	1519,20

## NETZWERK

Netzwerkkarte NE 1000	2138,40
Netzwerkkarte NE 2000	2352,-

# Sonderpreisliste DATAPRINT für PCCTGM

**Hinweis:** Die angegeben Produkte sind Restposten, Stand April 1991, die regulären Preise sind höher. Nur solange Vorrat reicht!  
**Preise:** incl. 20% MWST. Änderungen vorbehalten  
**Lieferzeit:** auf alle Geräte 3 Tage ab Bestellung  
**Lieferbedingungen:** Mitglied im PCC, Abholung in Klosterneuburg oder per Nachnahme  
**Garantie:** 6 Monate auf alle Geräte  
**Zahlungsbed.:** Bar oder per Nachnahme incl. Porto & Nachnahmegebühr  
**Zuständig:** Christian Pfundtner, DW 84  
**Adresse:** DATAPRINT GmbH, 3400 Klosterneuburg, Agnesstr. 35, TEL: 02234/7565-84, FAX: 02234/7565-85

## RECHNER

- PCLAT 286/16 VGA 40MB.....11.500,--  
 1MB RAM auf 4MB erweiterbar, 1.2MB Floppy Teac, 40MB/25ms Conner, AT-BUS Kombicontroller, 2 serielle, 1 parallele, 16Bit VGA mit 512kB RAM 1024\*768 in 16 Farben, deutsche Tastatur, Slim Line Gehäuse
- PCLAT 386SX/16 VGA 40MB.....14.900,--  
 1MB RAM auf 4MB erweiterbar, 1.2MB Floppy Teac, 40MB/25ms Conner, AT-BUS Kombicontroller, 2 serielle, 1 parallele, 16Bit VGA mit 512kB RAM 1024\*768 in 16 Farben, deutsche Tastatur, Slim Line Gehäuse
- PCLAT 386SX/20 VGA 40MB.....16.900,--  
 1MB RAM auf 4MB erweiterbar, 1.2MB Floppy Teac, 40MB/25ms Conner, AT-BUS Kombicontroller, 2 serielle, 1 parallele, 16Bit VGA mit 512kB RAM 1024\*768 in 16 Farben, deutsche Tastatur, Slim Line Gehäuse
- PCLAT 386/25 Cache VGA 40MB.....25.000,--  
 1MB RAM auf 8/16MB erweiterbar, 64kB Cache, 1.2MB Floppy Teac, 40MB/25ms Conner, AT-BUS Kombicontroller, 2 serielle, 1 parallele, 16Bit VGA mit 512kB RAM 1024\*768 in 16 Farben, deutsche Tastatur, Tower Gehäuse
- PCLAT 386/33 Cache VGA 40MB.....28.000,--  
 1MB RAM auf 8/16MB erweiterbar, 64kB Cache, 1.2MB Floppy Teac, 40MB/25ms Conner, AT-BUS Kombicontroller, 2 serielle, 1 parallele, 16Bit VGA mit 512kB RAM 1024\*768 in 16 Farben, deutsche Tastatur, Tower Gehäuse

## AUFPREISE

- 100MB Harddisk 25ms Conner.....3.300,--
- 200MB Harddisk 19ms Conner.....8.500,--
- AT-BUS Kontroller mit BIOS.....790,--  
 Übertragungsrate bis 1200kB. Mit dieser Karte kann man auch Novell-Server installieren!!!
- SCSI Harddiskkontroller.....4.100,--

weitere Harddisks & Controller auf Anfrage

## RAM & COP.

- 1MB RAM.....960,--
- 287/12 für 286/16 von IIT.....1.900,--
- 387/SX16 von Cyrix.....3.800,--
- 387/SX20 von Cyrix.....4.400,--
- 387/25 von Cyrix.....6.000,--
- 387/33 von Cyrix.....7.800,--

## MONITORE & Grafikkarten

- 16Bit VGA 1MB RAM TSENG 4000 (Aufpreis!).....990,--
- 14" monochrom VGA weiss Philips.....2.160,--
- 14" color VGA 800\*600 Philips.....5.850,--
- 14" color VGA 1024\*768 Philips.....6.000,--
- NEC 3D.....10.900,--

weitere Monitore auf Anfrage

## DRUCKER

DATAPRODUCTS LZR 650.....17.900,--  
 68000 CPU, Halbleiterlaser, Druckgeschwindigkeit: 6 Seiten/Minute, Druckauflösung: 300\*300 DPI, Schnittstellen: Centronics und RS232, Druckeremulationen: HP Laserjet II, IBM Grafikprinter, IBM Proprinter, EPSON FX80, Diablo 630, Papierzufuhr: 250 Blatt, A4/B5, Abmessungen: 34cm (B) \* 36cm (T) \* 27cm (H)

- LC-20.....3.450,--  
 80 Zeichen/Zeile, 180 cps, A4
- LC-200.....4.600,--  
 110 Zeichen/Zeile, 225 cps, A4 quer
- LC24-200.....5.890,--  
 110 Zeichen/Zeile, 222 cps, A4 quer
- LC24-200-CL.....6.500,--  
 110 Zeichen/Zeile, 222 cps, A4 quer, Farbdrucker
- LC15.....6.990,--  
 136 Zeichen/Zeile, 144 cps, A3
- Alle NEC Drucker sind 24 Nadeldrucker
- NEC P20.....5.600,--  
 216 cps, A4
- NEC P30.....7.500,--  
 216 cps, A4 quer
- NEC P60.....10.500,--  
 300 cps, A4 quer
- NEC P70.....13.500,--  
 300 cps, A2
- NEC P90.....21.600,--  
 400 cps, A2

Optionen und Zubehör auf Anfrage

## Sonderpreisliste BLANK für PCCTGM

**Lieferumfang, Inhalt der vollständigen Preisliste (hier wiedergegeben, hervorgehoben):** Blank Computer 286, Blank Computer 386SX - 16 MHz, Blank Computer 386SX - 20 MHz, Blank Computer 386 - 25 MHz, Blank Computer 386 - 33 MHz, Blank Computer 486, Blank Computer 486 EISA, FESTPLATTEN - SETS, MONITORE, GRAFIKKARTEN, GEHÄUSE, D-RAM, MAINBOARDS, CO-PROZESSOREN, CONTROLLER, CD-ROM, FESTPLATTEN, FLOPPY DRIVES, DISKETTEN, STREAMER, TASTATUREN, MÄUSE, MODEM, ADD-ON-CARDS, NETZWERK - HARDWARE, UPS - Unterbrechungsfreie Stromversorgungen, NETZWERK - SOFTWARE, WARENWIRTSCHAFT - SOFTWARE, SCANNER, DRUCKER, NOTEBOOK - PC's, LAPTOP - PC's

**Anschrift:** Blank Gesellschaft.m.b.H., Bürgerspitalgasse 26, 1060 WIEN

**Tel.:** 0222/597-07-40, **Fax.:** 0222/597-07-35

**Service:** Wir sind bemüht, unseren Kunden ein möglichst lückenloses Service zu bieten. Darunter verstehen wir u.a.:  
Problemloser und rascher Austausch (oder Reparatur) von Garantiefällen; Kompetente telefonische Auskunft für alle Probleme, die im EDV-Bereich auftreten. Ansprechpartner: Hr. Hotarek, Hr. Wallner

**Preise:** Alle angeführten Preise verstehen sich incl. 20% MWSt., in öS und ab Lager Wien. Die Preise, der mit einem "N" gekennzeichneten Artikel, verstehen sich netto. Stand April 1991. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

**Bestellungen:** Bestellungen sollten grundsätzlich schriftlich erfolgen (Telefax oder Brief). Mit jeder Bestellung anerkennt der Besteller automatisch die Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen der Blank Gesellschaft m.b.H.

**Ansprechpartner:** Hr. Scheuer

### Blank Computer

Die Preise für alle Blank Computer - Modelle verstehen sich ohne Monitor. Alle hier angegebenen Modelle sind ohne Festplatte und FP-Controller zum Erweitern mit den nachstehenden Festplattensets.

Blank Computer 212/HM.....6.984,--

Baby Tischgehäuse mit 200 Watt Netzteil, Turbo-Schalter mit LED, Reset-Taste und Schlüsselschalter für Tastatursperre AT286-Mainboard 8/12 MHz mit 0-Waitstates und 1MB Hauptspeicher Floppy Drive 1,2 MB/5,25" oder 1,44 MB/3,5" Western Digital Schnittstellen: 2 parallele, 2 serielle, 1 Gameport Monochrom-Grafikkarte, kompatibel zum Hercules-Standard Deutsche Tastatur nach DIN-Norm, 102 Tasten Genius Maus GM-D321, 3 Tasten, fix umschaltbar auf Microsoft-Modus

Blank Computer 316X/HM ..... 12.516,--

Baby-Tower Tisch-Standgehäuse mit 200 Watt Netzteil, Turbo- Schalter mit LED, Reset-Taste und Schlüsselschalter für Tastatursperre AT386SX-Mainboard 8/16 MHz mit 0-Waitstates und 1MB Hauptspeicher Floppy Drive 1,2 MB/5,25" oder 1,44 MB/3,5", Western Digital Schnittstellen: 2 parallele, 2 serielle, 1 Gameport VGA-Grafikkarte, 256 KB, Auflösung bis 800x600 Punkte Deutsche Tastatur nach DIN-Norm, 102 Tasten Genius Maus GM-D321, 3 Tasten, fix umschaltbar auf Microsoft-Modus

Blank Computer 320X/HV.....14.208,--

Baby-Tower Tisch-Standgehäuse mit 200 Watt Netzteil, Turbo- Schalter mit LED, Reset-Taste und Schlüsselschalter für Tastatursperre AT386SX-Mainboard 8/20 MHz mit 0-Waitstates und 1MB Hauptspeicher Floppy Drive 1,2 MB/5,25" oder 1,44 MB/3,5", Western Digital Schnittstellen: 2 parallele, 2 serielle, 1 Gameport VGA-Grafikkarte, 256 KB, Auflösung bis 800x600 Punkte Deutsche Tastatur nach DIN-Norm, 102 Tasten Genius Maus GM-D321, 3 Tasten, fix umschaltbar auf Microsoft-Modus

Blank Computer 325/HV.....20.328,--

Baby-Tower Tisch-Standgehäuse mit 200 Watt Netzteil, Turbo- Schalter mit LED, Reset-Taste und Schlüsselschalter für Tastatursperre AT386-Mainboard 8/25 MHz mit 0-Waitstates und 4 MB Hauptspeicher Floppy Drive 1,2 MB/5,25" oder 1,44 MB/3,5", Schnittstellen: 2 parallele, 2 serielle, 1 Gameport VGA-Grafikkarte, 256 KB, Auflösung bis 800x600 Punkte Deutsche Tastatur nach DIN-Norm, 102 Tasten Genius Maus GM-D321, 3 Tasten, fix umschaltbar auf Microsoft-Modus

Blank Computer 333C/HV.....30.168,--

Tower Standgehäuse mit 220 Watt Netzteil, Turbo-Schalter mit LED, Reset-Taste und Schlüsselschalter für Tastatursperre AT386-Mainboard 8/33 MHz Cache mit 0-Waitstates und 4 MB Hauptspeicher Floppy Drive 1,2 MB/5,25" oder 1,44 MB/3,5", Western Digital Schnittstellen: 2 parallele, 2 serielle, 1 Gameport VGA-Grafikkarte, 256 KB, Auflösung bis 800x600 Punkte Deutsche Tastatur nach DIN-Norm, 102 Tasten Genius Maus GM-D321, 3 Tasten, fix umschaltbar auf Microsoft-Modus

Blank Computer 425C/HV.....43.236,--  
 Tower Standgehäuse mit 220 Watt Netzteil, Turbo-Schalter mit LED, Reset-Taste und Schlüsselschalter für Tastatursperre AT486-Mainboard 8/25 MHz Cache mit 0-Waitstates und 4 MB Hauptspeicher Floppy Drive 1,2 MB/5,25" oder 1,44 MB/3,5", Western Digital Schnittstellen: 2 parallele, 2 serielle, 1 Gameport VGA-Grafikkarte, 256 KB, Auflösung bis 800x600 Punkte Deutsche Tastatur nach DIN-Norm, 102 Tasten Microsoft Maus seriell, 2 Tasten

Blank Computer 433CE/HV.....58.836,--  
 Tower Standgehäuse mit 220 Watt Netzteil, Turbo-Schalter mit LED, Reset-Taste und Schlüsselschalter für Tastatursperre AT486 EISA-Mainboard 8/33 MHz Cache mit 0-Waitstates und 4 MB Hauptspeicher Floppy Drive 1,2 MB/5,25" oder 1,44 MB/3,5", Western Digital Schnittstellen: 2 parallele, 2 serielle, 1 Gameport VGA-Grafikkarte, 256 KB, Auflösung bis 800x600 Punkte Deutsche Tastatur nach DIN-Norm, 102 Tasten Microsoft Maus seriell, 2 Tasten

**FESTPLATTEN - SETS**

Western Digital 93044-A mit IDE-Controller.....4.116,--  
 IDE-Festplatte, 40 MB, mittlere Zugriffszeit: 28 ms  
 Western Digital AC-280 mit IDE-Controller.....6.408,--  
 IDE-Festplatte, 80 MB, mittlere Zugriffszeit: 18 ms, 1" hoch  
 Conner CP-3104 mit IDE-Controller.....8.808,--  
 IDE-Festplatte, 105 MB, mittlere Zugriffszeit: 25 ms  
 Auch als SCSI-Version lieferbar  
 Conner CP-30104 mit IDE-Controller.....10.008,--  
 IDE-Festplatte, 120 MB, mittlere Zugriffszeit: 19 ms, 1" hoch  
 Conner CP-3204 mit IDE-Controller.....16.008,--  
 IDE-Festplatte, 212 MB, mittlere Zugriffszeit: 16 ms  
 Maxtor LXT-213 mit IDE-Controller.....16.008,--  
 IDE-Festplatte, 213 MB, mittlere Zugriffszeit: 15 ms  
 Maxtor LXT-340 mit IDE-Controller.....27.528,--  
 IDE-Festplatte, 340 MB, mittlere Zugriffszeit: 13 ms  
 Maxtor XT-4170S mit SCSI-Contr. WD7000 FASST21.480,--  
 SCSI-Festplatte, 158 MB, mittlere Zugriffszeit: 14 ms  
 Maxtor XT-4380S mit SCSI-Contr. WD7000 FASST230.360,--  
 SCSI-Festplatte, 338 MB, mittlere Zugriffszeit: 16 ms  
 Maxtor XT-8380S mit SCSI-Contr. WD7000 FASST231.200,--  
 SCSI-Festplatte, 360 MB, mittlere Zugriffszeit: 14,5 ms  
 Maxtor XT-8702S mit SCSI-Contr. WD7000 FASST238.760,--  
 SCSI-Festplatte, 616 MB, mittlere Zugriffszeit: 16,5 ms  
 Maxtor P0-12S mit SCSI-Contr. WD7000 FASST2....56.280,--  
 SCSI-Festplatte, 1 GB, mittlerer Zugriffszeit: 13 ms  
 Maxtor P1-17S mit SCSI-Contr. WD7000 FASST2....73.080,--  
 SCSI-Festplatte, 1,47 GB, mittlere Zugriffszeit: 13 ms

**CO-PROZESSOREN**

INTEL  
 8087, 5 MHz, INTEL.....1.440,--  
 8087, 8 MHz, INTEL.....1.620,--  
 8087-1, 10 MHz, INTEL.....1.680,--  
 80287, 6 MHz, INTEL.....2.136,--  
 80287, 8 MHz, INTEL.....3.120,--  
 80287, 10 MHz, INTEL.....3.372,--  
 80287, 12 MHz XL, INTEL.....2.880,--  
 80387SX, 16 MHz, INTEL.....4.560,--  
 80387, 16 MHz, INTEL.....4.680,--  
 80387, 20 MHz, INTEL.....5.520,--  
 80387, 25 MHz, INTEL.....7.320,--  
 80387, 33 MHz, INTEL.....9.000,--  
 IIT

80C287, 6 MHz, IIT.....2.280,--  
 80C287, 8 MHz, IIT.....1.860,--  
 80C287, 10 MHz, IIT.....2.040,--  
 80C287, 12 MHz, IIT.....2.160,--  
 80C287, 20 MHz, IIT.....2.640,--  
 80C387SX, 16 MHz, IIT.....3.840,--  
 80C387, 16 MHz, IIT.....3.780,--  
 80C387, 20 MHz, IIT.....4.260,--  
 80C387, 25 MHz, IIT.....5.520,--  
 80C387, 33 MHz, IIT.....7.320,--  
 CYRIX  
 83D87SX, 16 MHz, CYRIX.....4.020,--  
 83D87, 16 MHz, CYRIX.....4.020,--  
 83D87, 20 MHz, CYRIX.....5.040,--  
 83D87, 25 MHz, CYRIX.....6.360,--  
 83D87, 33 MHz, CYRIX.....7.800,--

**MÄUSE**

Genius Maus GM-D321.....432,-  
 3-Tasten-Maus mit 9-pol. Buchse, umschaltbar auf Microsoft-Mode  
 Genius Maus GM-6000.....540,-  
 3-Tasten-Maus, umschaltbar auf Microsoft-Mode, 9-pol. Buchse, inkl. 9- auf 25-pol.-Adapter, Maus-Halterung, Maus-Pad und Dr. Genius-, Menue-Maker- und Menue-Library-Software  
 Genius Maus GM-F302.....648,-  
 3-Tasten-Maus, umschaltbar auf Microsoft-Mode, Digi-Taster, inkl. 9- auf 25-pol.-Adapter, Maus-Halterung, Maus-Pad und Dr. Genius-, Menue-Maker-, Menue-Library-Software  
 Microsoft Maus seriell.....1.380,--  
 2-Tasten-Maus, Digi-Taster, inkl. 9- auf 25-pol.-Adapter, PS/2-Adapter, ohne Software

**DATEN-MODEM**

Modem Karte Smart One 2400B.....1.560,-  
 2400/1200/300 Baud-Modem für IBM PC, XT, AT und Kompatible, automatische Einstellung der Baudrate, automatische Anwahl, automatisches Abheben, Hayes-kompatibel, Lautsprecher mit Lautstärkereglern, Bell 103 und 212A-kompatibel, CCITT V.22 BIS-, V.22-A-, -B-kompatibel, COM 1-4, funktioniert auch mit SmartCom II, Crosstalk, PC Talk III und anderen Programmen. Umfangreiche Software, Handbuch und Anschlußkabel sind im Lieferumfang enthalten.  
 Hergestellt in USA  
 Modem extern Smart One 2400X.....2.520,-  
 Wie Modem Karte Smart One, jedoch externes Gerät  
 Modem extern Smart One 2400XMNP.....3.588,-  
 Wie Modem Smart One 2400X, jedoch mit MNP5-Übertragung  
 Fax-Modem Karte Smart One 9624.....3.960,-  
 Wie Modem Karte Smart One 2400B, jedoch zusätzlich mit 9600 Baud Gruppe III-Fax und umfangreicherer Software zum senden und empfangen von Text- und Grafikdateien  
 Fax-Modem (portable) Smart One 9624 Traveller.....4.788,-  
 Kleines, handliches Gerät, besonders für Laptops geeignet, von den Funktionen und Möglichkeiten wie Fax-Modem Karte Smart One  
 Fax-Modem (portable) Smart One 4824 Traveller.....3.588,-  
 Wie 9624 Traveller, jedoch kein Fax Empfang, sendet Fax mit 4800 Bd  
 Fax-Modem (portable) WorldPort 2496 Touchbase .... 9.000,--  
 Kleines, handliches Gerät, besonders für Laptops geeignet, von den Funktionen und Möglichkeiten wie Fax-Modem Karte Smart One

# Sonderpreisliste excon für PCCTGM gültig ab 1.6.91

Zahlungskonditionen: Barzahlung  
 Preise: incl. 20% MWSt.  
 Lieferung: ab Lager Wien  
 Mindestbestellwert: ÖS 1.000,-  
 Garantie: 12 Monate auf Komplett-Geräte  
 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 06/91 incl. 20% MWSt. Änderungen vorbehalten

Tel.: 0222/310-99-74-0 EXCON Ing.Günther Hanisch  
 Fax.: 0222/310-99-74-14 1090 Wien, Rögergasse 6-8

ALLE COMPUTER WERDEN SPEZIELL  
 NACH IHREM WÜNSCHEN KONFIGURIERT!!!

## Personalcomputer AT 286

A286ST23 - AT 286 STANDARD /12Mhz ÖS 11.712,-

- \* Baby AT-Gehäuse mit LED-SPEED Anzeige + 200W Netzteil
- \* SPEED: Landmark 15.9, Norton SI 13.4
- \* Einbauplätze f. Floppy- u.Harddisks: 3x5¼, 1x3¼
- \* CPU 80286-12, 6/12Mhz, 0 Wait State (HAEDLAND 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 12.024,-

- \* 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

A U F P R E I S E für AT-286 BASIS-KONFIGURATIONEN			
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	80MB/19ms (ST1102A)	ÖS	2.700.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	124MB/19ms (ST1144A)	ÖS	4.440.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	200MB/15ms (ST1239A)	ÖS	9.510.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	320MB/16ms (ST2383A)	ÖS	20.100.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	140MB/15ms (ST1162N)	ÖS	14.088.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	200MB/15ms (ST1239N)	ÖS	15.408.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	350MB/14ms (ST1400N)	ÖS	26.328.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	320MB/11ms (ST4385N)	ÖS	27.288.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	600MB/16ms (ST4702N)	ÖS	31.488.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	100MB/15ms (ST1111E)	ÖS	11.088.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	180MB/15ms (ST1201E)	ÖS	14.088.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	320MB/15ms (ST2384E)	ÖS	23.688.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	680MB/15ms (ST4766E)	ÖS	32.268.-
VGA 800x600/ 16bit/ 256kb	OAK	ÖS	756.-
VGA 1024x768/ 16bit /512kb	ET-3000	ÖS	1.632.-
VGA 1024x768/ 16bit /1MB orig.	TSENG ET-4000	ÖS	2.370.-
VGA 1024x768/ 16bit /1MB	TRIDENT-8900	ÖS	1.956.-
Speichererweiterung von 1MB auf 2MB		ÖS	1.104.-
Speichererweiterung von 1MB auf 4MB		ÖS	3.084.-

## Personalcomputer 386SX

A386LC23 - 386SX LowCOST /16Mhz ÖS 16.170,-

- \* Baby TOWER Gehäuse mit LED-SPEED Anzeige + 200W Netzteil
- \* SPEED: Landmark 21.0, Norton SI 18.7
- \* 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 17.178,-

- \* SPEED: Landmark 26.7, Norton SI 23.0
  - \* CPU 80386SX-20, 8/20Mhz, 0 Wait State (NEAT-CHIP-SET)
- Alle anderen Daten gleich wie AT 386 SX 16Mhz

A U F P R E I S E für 386SX BASIS-KONFIGURATIONEN			
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	80MB/19ms (ST1102A)	ÖS	2.700.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	124MB/19ms (ST1144A)	ÖS	4.440.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	200MB/15ms (ST1239A)	ÖS	9.510.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	320MB/16ms (ST2383A)	ÖS	20.100.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	140MB/15ms (ST1162N)	ÖS	14.088.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	200MB/15ms (ST1239N)	ÖS	15.408.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	350MB/14ms (ST1400N)	ÖS	26.328.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	320MB/11ms (ST4385N)	ÖS	27.288.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	600MB/16ms (ST4702N)	ÖS	31.488.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	100MB/15ms (ST1111E)	ÖS	11.088.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	180MB/15ms (ST1201E)	ÖS	14.088.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	320MB/15ms (ST2384E)	ÖS	23.688.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	680MB/15ms (ST4766E)	ÖS	32.268.-
VGA 800x600/ 16bit/ 256kb	OAK	ÖS	756.-
VGA 1024x768/ 16bit /512kb	ET-3000	ÖS	1.632.-
VGA 1024x768/ 16bit /1MB orig.	TSENG ET-4000	ÖS	2.370.-
VGA 1024x768/ 16bit /1MB	TRIDENT-8900	ÖS	1.956.-
Speichererweiterung von 1MB auf 2MB		ÖS	756.-
Speichererweiterung von 1MB auf 4MB		ÖS	2.484.-
Speichererweiterung von 1MB auf 8MB		ÖS	6.216.-

## Personalcomputer 386

A386ST23 - 386 STANDARD /25Mhz ÖS 20.070,-

- \* 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

A386SD23 - 386 DeLUXE/33 MHz/64k CACHE ÖS 25.554,-

- \* Big TOWER Gehäuse mit LED-SPEED Anzeige
- \* SPEED: Landmark 41.9, Norton SI 31.6
- \* 200 W Netzteil
- \* Einbauplätze f. Floppy- u.Harddisks: 6x5¼, 1x3¼
- \* CPU 80386-33, 25/33Mhz, 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

**A U F P R E I S E für AT-386 BASIS-KONFIGURATIONEN**

FESTPLATTE IDE-AT-BUS	80MB/19ms (ST1102A)	ÖS	2.700.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	124MB/19ms (ST1144A)	ÖS	4.440.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	200MB/15ms (ST1239A)	ÖS	9.510.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	320MB/16ms (ST2383A)	ÖS	20.100.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	140MB/15ms (ST1162N)	ÖS	14.088.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	200MB/15ms (ST1239N)	ÖS	15.408.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	350MB/14ms (ST1400N)	ÖS	26.328.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	320MB/11ms (ST4385N)	ÖS	27.288.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	600MB/16ms (ST4702N)	ÖS	31.488.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	100MB/15ms (ST1111E)	ÖS	11.088.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	180MB/15ms (ST1201E)	ÖS	14.088.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	320MB/15ms (ST2384E)	ÖS	23.688.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	680MB/15ms (ST4766E)	ÖS	32.268.-

VGA 800x600/ 16Bit/ 256kB	OAK	ÖS	756.-
VGA 1024x768/ 16Bit /512kB	ET-3000	ÖS	1.632.-
VGA 1024x768/ 16Bit /1MB orig.	TSENG ET-4000	ÖS	2.370.-
VGA 1024x768/ 16Bit /1MB	TRIDENT-8900	ÖS	1.956.-

Speichererweiterung von 1MB auf 2MB	ÖS	1.080.-
Speichererweiterung von 1MB auf 4MB	ÖS	2.760.-
Speichererweiterung von 1MB auf 8MB	ÖS	6.600.-

**Personalcomputer 486 ISA-BUS**

**A486ST23 - 486 STANDARD/25MHZ/128k CACHE ÖS 36.930.-**

- \* Big TOWER Gehäuse mit LED-SPEED Anzeige
- \* SPEED: Landmark 113.6
- \* 200 W Netzteil
- \* Einbauplätze f. Floppy- u. Harddisks: 6x5K,
- \* CPU 80486-25, 0 Wait State, 128KB 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

**A486DL23 - 486 STANDARD/33MHZ/128k CACHE ÖS 41.982.-**

- \* CPU 80486-33, 0 Wait State, 128KB TTL-CACHE
- Alle anderen Daten wie A486ST23

**A U F P R E I S E für AT-486 BASIS-KONFIGURATIONEN**

FESTPLATTE IDE-AT-BUS	80MB/19ms (ST1102A)	ÖS	2.700.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	124MB/19ms (ST1144A)	ÖS	4.440.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	200MB/15ms (ST1239A)	ÖS	9.510.-
FESTPLATTE IDE-AT-BUS	320MB/16ms (ST2383A)	ÖS	20.100.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	140MB/15ms (ST1162N)	ÖS	14.088.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	200MB/15ms (ST1239N)	ÖS	15.408.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	350MB/14ms (ST1400N)	ÖS	26.328.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	320MB/11ms (ST4385N)	ÖS	27.288.-
FESTPLATTE SCSI+1542B	600MB/16ms (ST4702N)	ÖS	31.488.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	100MB/15ms (ST1111E)	ÖS	11.088.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	180MB/15ms (ST1201E)	ÖS	14.088.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	320MB/15ms (ST2384E)	ÖS	23.688.-
FESTPLATTE ESDI+WD1007	680MB/15ms (ST4766E)	ÖS	32.268.-

VGA 800x600/ 16Bit/ 256kB	OAK	ÖS	756.-
VGA 1024x768/ 16Bit /512kB	ET-3000	ÖS	1.632.-
VGA 1024x768/ 16Bit /1MB orig.	TSENG ET-4000	ÖS	2.370.-
VGA 1024x768/ 16Bit /1MB	TRIDENT-8900	ÖS	1.956.-

Speichererweiterung von 1MB auf 2MB	ÖS	1.080.-
Speichererweiterung von 1MB auf 4MB	ÖS	2.760.-
Speichererweiterung von 1MB auf 8MB	ÖS	6.600.-
Speichererweiterung von 1MB auf 12MB	ÖS	10.056.-

**LAP TOP Personalcomputer**

**LT340023 - CHICONY LT-3400 / 16Mhz ÖS 27.480.-**

- \* CPU 80286-16, 8/16Mhz, 0 Wait Sate (NEAT-CHIP-SET)
- \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2 oder 5MB
- \* 1.44MB/3 1/2" Diskettenlaufwerk
- \* 40 MB/28ms Festplatte IDE-AT-BUS
- \* EGA Karte mit Plasmaschirm (640x400) 4 Graustufen
- \* 2 seriell/ 1 parallel Interface
- \* Anschluß für ext.Floppy 5 1/4", 1.2MB
- \* Anschluß für Herkules/CGA/EGA Monitor
- \* 1 freier 8/16Bit Steckplatz (SLOT)
- \* Keyboard 85 Tasten
- \* Sockel für 80287 Math-Co-prozessor

**LT360023 - CHICONY LT-3600 / 20Mhz ÖS 37.800.-**

- \* 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 4MB
- \* 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

**LT560023 - CHICONY LT-5600 / 16Mhz ÖS 41.520.-**

- \* 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

**LT530023 - CHICONY LT-5300 / 16Mhz ÖS 42.720.-**

- \* CPU 80386SX-16, 8/16Mhz, 0 Wait Sate (NEAT-CHIP-SET)
- \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 2 oder 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 120MB/18ms	ÖS	9.000.-
Speichererweiterung		Auf Anfrage

**NOTEBOOK Personalcomputer**

**NB560223 - CHICONY NB-5600/20Mhz/20MB ÖS 39.000.-**

- \* CPU 80386SX-20, 10/20Mhz, 0 Wait Sate
- \* 1 MB RAM, erweiterbar auf 5MB
- \* 1.44MB/3 1/2" Diskettenlaufwerk
- \* 20 MB/23ms Festplatte IDE-AT-BUS
- \* VGA Karte mit LCD Schirm (640x400) 16 Graustufen
- \* 2 seriell/ 1 parallel Interface
- \* Anschluß für ext.Floppy 5 1/4", 1.2MB
- \* Anschluß für externen Analog VGA Monitor
- \* Keyboard 82 Tasten + externer Zahlenblock
- \* eingebauter AKKU für netzunabhängigen Betrieb
- \* Sockel für 80387SX-20 Math-Co-prozessor

**NB560423 - CHICONY NB-5600/20Mhz/40MB ÖS 45.000.-**

- \* 40 MB/23ms Festplatte IDE-AT-BUS
- alle anderen Daten wie NB560223

## MONOCHROM - MONITORE

4001MW24 14" Monochrom - Monitor * weiss (SAMTRON SM-460PWD)	ÖS 1.800,-
4001MB24 14" Monochrom - Monitor * Bernstein (SAMTRON SM-430A)	ÖS 1.800,-
4301MV24 14" Monochrom VGA Monitor SM-440 * SAMTRON SM-440 /weiss * 640 x 480 Bildpunkte * Analog Eingang	ÖS 2.040,-

## Farbmonitore

4303MV24 14" VGA-Monitor SAMTRON SC-431VS * 800x600, Analog Eingang * 0.31mm, 15.5 - 38Mhz	ÖS 5.100,-
4305MV24 14" VGA-Monitor SAMTRON SC-428VX * 1024x768, Analog Eingang * 0.28mm, 15.5 - 38Mhz	ÖS 5.880,-
4301MM24 14" MULTISYNC Monitor CTX-3436 * 1024x768 * Analog/TTL Eingang * 0.28mm, 15.5 - 38Mhz	ÖS 7.200,-
4302B024 14" M E C - Multisync 3D * 1024x768 interlaced * Analog od. TTL Eingang	ÖS 11.760,-
4515MM24 15" IDEC - MF-5115 Multisync * 1024x768 non-interlaced * 21.8 - 50kHz, 0.26mm	ÖS 17.880,-
4517MM24 17" IDEC - MF-5117 Multisync * 1024x768 non-interlaced * 21.8 - 50kHz, 0.28mm	ÖS 19.080,-
4513MM24 16" EIZO - FLEXSCAN 9070 * 1024x768 non-interlaced * 20 - 50kHz * RGB Analog od. TTL Eingang	ÖS 18.480,-
4512MM24 20" EIZO - FLEXSCAN 9400 * 1280 x 1024 non-interlaced * 30 - 64kHz * RGB Analog od. TTL Eingang	ÖS 40.560,-

## DTP-Monitore

4518DT24 15" SIGMA PAGEVIEW A4 Monitor * 1024x768 non-interlaced * incl. Graphikkarte * incl. Treibersoftware	ÖS 20.760,-
4519DT24 19" SIGMA LASERVIEW A3 Monitor * 1664x1200 non-interlaced * incl. Graphikkarte * incl. Treibersoftware	ÖS 31.320,-
4520DT24 19" SIGMA LASERVIEW A3 Monitor * 4 Graustufen alle anderen Daten wie 4519DT24	ÖS 34.500,-

## Matrix-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 6.690,-
5010P024 Citizen Swift 24 Nadel/A3 * 190 Z/Sek. EDV-Qualität * 4 Schriftarten	ÖS 9.960,-
5010CL24 Sheetfeeder für Citizen Swift A4	ÖS 1.980,-
5014CL24 Sheetfeeder für Citizen Swift A3	ÖS 4.188,-
5011CL24 Sheetfeeder für Citizen 120D	ÖS 1.980,-

## Tintenstrahl-Drucker

BJ10E024 CANON Bubble Jet BJ10e * Tintenstrahl drucker * 360x360 dpi, 100 Zeichen/Sec * Parallel Interface	ÖS 6.840,-
BJ10BA24 Batterie für BJ10e * für ca. 30 Blatt	ÖS 1.068,-
5015CL24 Sheetfeeder für Canon BJ10e * für 30 Blatt	ÖS 1.380,-

## Laser-Drucker

5013P024 HP Laserjet IIP * 4 Seiten/Minute, 300x300 dpi	ÖS 22.200,-
5012P024 HP Laserjet III * 8 Seiten/Minute, 300x300 dpi * 1MB, Seriell + Parallel IF	ÖS 34.680,-
5016P024 HP Laserjet III D * 8 Seiten/Minute, 300x300 dpi * 1MB, Seriell + Parallel IF * Duplex Druck	ÖS 52.560,-
5017P024 HP Laserjet III Si * 16 Seiten/Minute, 300x300 dpi * 1MB, Seriell + Parallel IF * 2 Papierladen á 500 Blatt * Duplex Druck	ÖS 75.480,-
5020P024 ORIGINAL ADOBE POSTSCRIPT CARTDRIGE	ÖS 9.780,-
5021P024 1MB Speichererweiterung f.HPLJ	ÖS 2.196,-
5022P024 2MB Speichererweiterung f.HPLJ	ÖS 3.828,-
5023P024 4MB Speichererweiterung f.HPLJ	ÖS 6.360,-

FARBÄNDER FÜR BELIEBIGE DRUCKERTYPEN AUF ANFRAGE !!

## Gehäuse, Stromversorgung

3202C027 BABY-AT-GEHÄUSE * inkl. 200 W Netzteil * 3x5X, 1x3X Slim Einschubplätze * LED - Speed Display * für XT/Baby Size Motherboards	ÖS 2.082,-
3204C027 BABY - TOWER * incl. 200W Netzteil * 4x5X", 1x3X" Slim Einschubplätze * LED - Speed Display * für XT u. Big Size Motherboards	ÖS 2.844,-
3205C027 BIG - TOWER * incl. 200W Netzteil * 6 Slim Einschubplätze 5X" * LED - Speed Display * für XT u. Big Size Motherboards	ÖS 3.600,-
3206C027 SLIM LINE GEHÄUSE * inkl. 200 W Netzteil, max 4 Slot * 1x5X, 2x3X Slim Einschubplätze * für XT/Baby Size Motherboards	ÖS 2.400,-
1200S027 200W Netzteil f. Baby-AT Gehäuse	ÖS 1.452,-
1201S027 200W Netzteil f. Baby-Tower	ÖS 1.452,-
1202S027 200W Netzteil f. Big-Tower	ÖS 1.578,-
1203S027 200W Netzteil f. Slim Line Gehäuse	ÖS 1.452,-

## Motherboards

121A0025 AT286 MOTHERBOARD /12 MHz * 6/12 MHz, 8 Slots, CPU 80286-12 * Headland-CHIP-SET * 0 Wait State, XT-Size * Sockel für 80287 (8Mhz) * 0k RAM, aufrüstbar wie folgt: 1 MB: 8*414256 + 4*41256 2 MB: 2*SIP Modul 1MB 4 MB: 4*SIP Modul 1MB	ÖS 1.644,-
122A0025 AT286 MOTHERBOARD /16 MHz * 8/16 MHz, CPU 80286-16 (AMD) alle anderen daten wie 286/12MHz	ÖS 1.956,-
192AM025 386SX MOTHERBOARD /16Mhz * CPU 80386SX-16, 8/16 MHz * 0 Wait State, XT-Size * NEAT-CHIP-SET, incl. EMS Driver * 2x8, 6x16 Memory BITS Slots * SOCKEL 80387SX (16Mhz) * 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	ÖS 5.244,-
195AM025 386SX MOTHERBOARD /20 MHz * CPU 80386SX-20, 10/20 MHz Alle anderen Daten wie 192AM025	ÖS 6.252,-

191AM025 386SX MOTHERBOARD /20Mhz 2/3-Size * VLSI-CHIP-SET, incl. EMS Driver * 2/3 XT-Size * 0k RAM, erweiterbar wie folgt: 1 MB: 4*SIMM Modul 256k 2 MB: 2*SIMM Modul 1MB 4 MB: 4*SIMM Modul 1MB 8 MB: 2*SIMM Modul 4MB 16 MB: 4*SIMM Modul 4MB alle anderen Daten wie 192AM025	ÖS 5.808,-	431F/H26 MFM Floppy-Harddisk Controller * 2 x Floppy- u.2 x Hard Disk * MFM, Interleave 1:1 * incl. Kabel-Set	ÖS 996,-
190AM025 386 MOTHERBOARD /25MHZ * CPU 80386-25, 20/25Mhz * 0 Wait State, XT-Size * 3x8, 4x16 und 1x32 Memory BITS Slots * SOCKEL f.80287(8Mhz) u.80387(20 od.25Mhz) * 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	ÖS 9.036,-	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,-
194AM025 386/64k CACHE MOTHERBOARD /33MHZ (BIG) * CPU 80386-33, 25/33Mhz * 64kb TTL-CACHE * 0 Wait State, BIG-Size * 3x8, 5x16 Slots * SOCKEL für 80387 (25 od. 33Mhz) * 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	ÖS 13.764,-	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 570,-
193AM025 386/64k CACHE MOTHERBOARD /33MHZ (BABY) * CPU 80386-33, 25/33Mhz * 64kb TTL-CACHE, NEAT-CHIP-SET * 2x8, 6x16 Slots, XT-Size * SOCKEL für 80387 (25 od. 33Mhz) * 0k RAM, erweiterbar wie folgt: 1 MB: 4*SIMM Module 256k 2 MB: 8*SIMM Module 256k 4 MB: 4*SIMM Module 1MB 8 MB: 8*SIMM Module 1MB 16 MB: 4*SIMM Module 4MB 32 MB: 8*SIMM Module 4MB	ÖS 12.000,-	437F/H26 SCSI Harddisk-Controller * Seagate ST01 * 2xSeagate SCSI Harddisk * incl. SCSI Kabel * ACHTUNG! nur für MS-DOS geeignet	ÖS 516,-
196AM025 486/128k CACHE MOTHERBOARD/25MHZ * CPU 80486-25, 20/25Mhz * 128 kb CACHE * 8x16Bit Slots * SOCKEL für Weitek 4167 Coproz. alle anderen Daten wie 194AM025	ÖS 25.140,-	438F/H26 SCSI Floppy-Harddisk Controller * Seagate ST02 * 2xSeagate SCSI Harddisk + 2xFloppy * incl. Kabel-Set * ACHTUNG! nur für MS-DOS geeignet	ÖS 708,-
197AM025 486/128k CACHE MOTHERBOARD/33MHZ * CPU 80486-33, 25/33Mhz * 128 kb CACHE * 8x16Bit Slots * SOCKEL für Weitek 4167 Coproz. alle anderen Daten wie 194AM025	ÖS 30.192,-	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 1.020,-

Schnittstellen-Karten

631C0026 2 Seriell/ 1 Parallel Karte	ÖS 318,-
630C0026 Multi I/O - Karte für AT * 2x Ser/1x Par/1x Game	ÖS 318,-
360D0026 Parallel - Printer - Karte	ÖS 222,-
601C0026 RS 232 (4 Port) incl. Treiber	ÖS 1.038,-

Grafik-karten

310D0026 Mono/Graphic/Printer - Karte * Hercules-kompatible Karte	ÖS 252,-
337D/B26 VGA - Karte /16Bit OAK(800x600) * 256 k, 16 Farben * OAK Chip-Set	ÖS 1.008,-
334D/B26 VGA - Karte /16-Bit ET-3000 * 1024 x 768 Bildpunkte, 512kB * interlaced od non-interlaced * TSENG ET-3000 kompatibel	ÖS 1.884,-
335D/B26 ORIGINAL TSENG-LAB'S 16-Bit ET-4000 * 1024 x 768 Bildpunkte, 1 MB * interlaced od non-interlaced	ÖS 2.622,-
335D0B26 70/72Hz OPTION für TSENG ET-4000	ÖS 192,-
336D/B26 VGA - Karte /16-Bit TAVA 8900 * 1024 x 768 Bildpunkte, 1 MB * interlaced od non-interlaced * TRIDENT 8900 kompatibel	ÖS 2.208,-
338D/B26 HERCULES GB1024/1MB * 1024 x 768 Bildpunkte, 1MB * Ti Graphic Processor	ÖS 16.200,-
339D/B26 Programmers Reference Manual * für Tseng ET3000	ÖS 492,-

RAM

41256080 Dyn.RAM 41256-80 (256kx1)	ÖS 27,-
41640080 Dyn.RAM 4164-08 (64kx1)	ÖS 24,-
41464080 Dyn.RAM 41464-08 (64kx4)	ÖS 30,-
41425680 Dyn.RAM 414256-08 (256kx4)	ÖS 96,-
41100080 Dyn.RAM 411000-08 (1024kx1)	ÖS 96,-
SIM25608 SIMM MODULE 80ns (256kx9)	ÖS 270,-
SIM1M808 SIMM MODULE 80ns (1024kx9)	ÖS 960,-
SIM4M808 SIMM MODULE 80ns (4096kx9)	ÖS 4.200,-
SIP25608 SIP MODULE 80ns (256kx9)	ÖS 330,-
SIP1M808 SIP MODULE 80ns (1024kx9)	ÖS 990,-

Floppy-, Harddisk-Controller

410F0026 Floppy-Disk-Controller XT/AT * 4 x 360/720kB/1.2/1.44MB	ÖS 420,-
---	----------

## Disketten-Laufwerke

810F/J27 1,2MB/5K" FLOPPY (TEAC)  
 811F/027 720KB/3K" FLOPPY (TEAC)  
 \* ohne Rahmen  
 812F/027 1,44MB/3K" FLOPPY (TEAC)  
 \* ohne Rahmen  
 820F/J027 EINBAURAHMEN  
 \* 5K" für 3K" Diskettenlaufwerk

ÖS 1.152,-  
 ÖS 1.020,-  
 ÖS 1.020,-  
 ÖS 180,-

## Festplatten-MFM

920MFM27 20 MB Festplatte MFM/40ms  
 \* Seagate, ST-124, 3K"  
 940MFM27 40 MB Festplatte MFM/28ms  
 \* Seagate, ST-251-1, 5K"/HH  
 980MFM27 80 MB Festplatte MFM/16.5ms  
 \* Imprimis Swift (ST1100), 3K"

ÖS 3.840,-  
 ÖS 4.080,-  
 ÖS 11.100,-

## Festplatten AT-BUS

9040AT27 40 MB Festplatte IDE-AT-BUS/28ms  
 \* Seagate ST157A, 3K"  
 9080AT27 80 MB Festplatte IDE-AT-BUS/19ms  
 \* Seagate ST1102A, 3K"  
 9124AT27 124MB Festplatte IDE-AT-BUS/19ms  
 \* Seagate ST1144A, 3K"  
 9200AT27 200MB Festplatte IDE-AT-BUS/15ms  
 \* Imprimis Swift (ST1239A), 3K"  
 9320AT29 320MB Festplatte IDE-AT-BUS/16ms  
 \* Imprimis Swift (ST2383A), 5K"/HH

ÖS 3.660,-  
 ÖS 6.360,-  
 ÖS 8.100,-  
 ÖS 13.170,-  
 ÖS 23.760,-

## Festplatten SCSI

9110SC27 140MB Festplatte SCSI/15ms  
 \* Imprimis Swift (ST1162N), 3K"  
 9200SC27 200MB Festplatte SCSI/15ms  
 \* Imprimis Swift (ST1239N), 3K"  
 9320SC27 320MB Festplatte SCSI/10.7ms  
 \* Imprimis WRENUNNER (ST4385N) 5K"/FH  
 9350SC27 350MB Festplatte SCSI/14ms  
 \* Imprimis Swift (ST1400N), 3K"  
 9400SC27 400MB Festplatte SCSI/14ms  
 \* Imprimis Swift (ST1480N), 3K"  
 9600SC27 600MB Festplatte SCSI/16ms  
 \* Imprimis WREN (ST4702N), 5K"/FH  
 9000SC27 1 GB Festplatte SCSI/16ms  
 \* Imprimis WREN (ST41200N) 5K"/FH

ÖS 12.600,-  
 ÖS 13.920,-  
 ÖS 25.800,-  
 ÖS 24.840,-  
 ÖS 25.800,-  
 ÖS 30.000,-  
 ÖS 43.800,-

## Festplatten ESDI

9100ES27 100MB Festplatte ESDI/15ms  
 \* Imprimis Swift (ST1111E), 3K"  
 9180ES27 180MB Festplatte ESDI/15ms  
 \* Imprimis Swift (ST1201E), 3K"  
 9320ES27 320MB Festplatte ESDI/15ms  
 \* Imprimis Wren (ST2383E) 5K"/FH  
 9680ES27 680MB Festplatte ESDI/15ms  
 \* Imprimis Wren (ST4766E) 5K"/FH  
 9600ES27 680MB Festplatte ESDI/11,9ms  
 \* Imprimis WREN (ST4767E), 5K"/FH

ÖS 11.400,-  
 ÖS 14.400,-  
 ÖS 24.000,-  
 ÖS 32.580,-  
 ÖS 39.780,-

## Tastaturen

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

ÖS 756,-  
 ÖS 756,-

## Koproprozessoren

701CP087 80287-10 (AMD)  
 702CP087 80287-12 (IIT)  
 703CP087 83S87-16Mhz (Cyrix) f.386SX  
 707CP087 83S87-20Mhz (Cyrix) f.386SX  
 704CP087 83D87-20Mhz (Cyrix) f.386  
 705CP087 83D87-25Mhz (Cyrix) f.386  
 706CP087 83D87-33Mhz (Cyrix) f.386

ÖS 1.650,-  
 ÖS 2.040,-  
 ÖS 4.080,-  
 ÖS 4.560,-  
 ÖS 4.980,-  
 ÖS 6.240,-  
 ÖS 7.620,-

## Betriebssysteme

7000D031 MS-DOS 3.3 (englisch)  
 7002D031 MS-DOS 3.3 (deutsch)  
 7001D031 MS-DOS 4.01 (englisch)  
 7003D031 MS-DOS 4.01 (deutsch)

ÖS 828,-  
 ÖS 1.080,-  
 ÖS 1.080,-  
 ÖS 1.080,-

## Speichererweiterungskarten

ALLE SPEICHERERWEITERUNGS-KARTEN MIT 0k RAM BESTÜCKT  
 532R0026 RAM-Karte 4/8 MB, für 386 ÖS 1.752,-  
 540R0026 EMS-Karte 2 MB, 8-Bit für XT ABVERKAUF ÖS 630,-  
 541R0026 EMS-Karte 2 MB, 16-Bit für AT ABVERKAUF ÖS 630,-  
 \* 1/2MB bestückbar mit 41256-10  
 542R0026 EMS-Karte 4 MB, 16 Bit für AT ABVERKAUF ÖS 1.134,-  
 \* 1/2/3/4MB bestückbar mit  
 8Stk 414256, 1 Stk 411000 je 1MB

## Unterbrechungsfreie Stromversorgungen

1901S027 UPS 600 VA (Stand-by) ÖS 7.578,-  
 1902S027 UPS 1000 VA (Stand-by) ÖS 9.468,-  
 1900S027 UPS 1000 VA (on-line) ÖS 22.104,-

## Streamer-Tapes

1940S027 STREAMER TECHMAR 40 MB intern ÖS 5.490,-  
 \* zum Anschluß an den FDD-Contr.  
 1941S027 STREAMER TECHMAR 120 MB intern ÖS 8.640,-  
 \* zum Anschluß an den FDD-Contr.  
 1942S027 STREAMER Controller Karte ÖS 2.100,-  
 \* für TECHMAR 40MB Streamer  
 1943S027 40MB Streamer Cartridge ÖS 564,-  
 \* für TECHMAR 40MB Streamer

1907S027 STREAMER MAYNARD 60 MB intern ÖS 13.560,-  
 \* incl. Controller Karte  
 \* für NOVELL Netzwerk geeignet  
 1908S027 STREAMER MAYNARD 155 MB intern ÖS 15.840,-  
 \* incl. Controller Karte  
 \* für Novell Netzwerk geeignet  
 1909S027 STREAMER KASSETTE 60 MB ÖS 600,-  
 1913S027 STREAMER KASSETTE 155 MB ÖS 720,-

1919S027 IRWIN STREAMER 40/60MB intern ÖS 7.392,-  
 \* zum Anschluß an den Floppy Ctrl.  
 1914S027 IRWIN STREAMER 80/120MB intern ÖS 8.436,-  
 \* zum Anschluß an den Floppy Ctrl.  
 1915S027 IRWIN STREAMER 40/60MB extern ÖS 10.200,-  
 \* incl. Installations-Kit 4251  
 1916S027 IRWIN STREAMER 80/120MB extern ÖS 12.444,-  
 \* incl. Installations-Kit 4251  
 1917S027 IRWIN Installationskit 4251 ÖS 1.344,-  
 \* incl. Floppy-Multiplexer  
 \* für interne u. externe Streamer  
 1918S027 IRWIN Controller Board ÖS 3.336,-  
 \* für interne u. externe Stramer

1920S027 IRWIN DC2000-40 Cartridge 40MB ÖS 408,-  
 1921S027 IRWIN DC2000-80 Cartridge 80MB ÖS 456,-  
 1922S027 IRWIN DC2000XL-60 Cartridge 60MB ÖS 564,-  
 1923S027 IRWIN DC2000XL-120 Cartridge 120MB ÖS 600,-

## Mouse, Scanner

5100A028 SERIELL MOUSE GENIUS GM6000 ÖS 570,-  
 \* MS-PC - kompatibel  
 5110A028 SERIELL MOUSE GENIUS F-302 ÖS 690,-  
 \* MS-PC - kompatibel  
 \* PS/2 - tauglich  
 5101A028 TRACBALL GENIUS GTK-320 SERIELL ÖS 1.320,-  
 \* MS-PC - kompatibel  
 5111A028 Adapterstecker für GENIUS F-302 ÖS 126,-  
 \* für PS/2  
 5150A028 GENIUS Handy Scanner 4500 ÖS 2.880,-  
 \* 100-400 DPI, 32 Graustufen  
 \* DrGenius, Scan Edit, OCR-Software  
 5103A028 MICROSOFT BUS-MOUSE ÖS 2.100,-

5106A028	DISKETTENBOX 5¼" für 100stk.	ÖS	117,6
5107A028	DISKETTENBOX 3¼" für 100stk	ÖS	117,6

**Disketten**

5700A028	Noname - DISKETTEN 5¼" DS/DD	ÖS	4,80
5701A028	Maxell - DISKETTEN 5¼" DS/HD	ÖS	19,20
5710A028	Noname - DISKETTEN 3¼" DS/DD	ÖS	13,80
5720A028	Maxell - DISKETTEN 3¼" DS/HD	ÖS	40,80

**Kabel**

5300A028	DRUCKERKABEL PARALLEL 2 m	ÖS	120,-
5306A028	DRUCKERKABEL PARALLEL 6 m	ÖS	276,-
5207A028	DRUCKERKABEL PARALLEL 10 m	ÖS	360,-
5301A028	CENTRONICS/CENTRONICS 3 m	ÖS	288,-
5303A028	TASTATURKABEL 2 m	ÖS	156,-
* Verl.kabel f.Keyboard			
5304A028	MONITORKABEL 2 m (RGB)	ÖS	156,-
* Verl.kabel f.RGB Monitor			
5309A028	MONITORKABEL 2 m (VGA)	ÖS	168,-
* Verl.kabel f.VGA Monitor			
5403A028	FLOPPY KABEL	ÖS	60,-
5402A028	HARDDISK-KABELSET (MFM/ESDI)	ÖS	108,-
* Kabel f. MFM/ESDI Controller			
5405A028	HARDDISK-KABELSET (SCSI)	ÖS	108,-
* Kabel f. SCSI Controller			
5404A028	HARDDISK-KABELSET (IDE-AT-BUS)	ÖS	108,-
* Kabel f. IDE-AT-BUS Controller			
5302A028	RS 232 ADAPTERKABEL	ÖS	108,-
* Kabel f.RS232-Schnittstelle			
5003Z028	ADAPTERSTECKER RS 232	ÖS	108,-
* 9/25 Pin Adapter			
5310A028	Netzkabel	ÖS	108,-
5311A028	Verteiler Stecker 3 fach	ÖS	198,-
* zum Anschluß am PC-Netzteil			

**Sonstiges Zubehör**

5514MF28	MONITOR-COLOR-FILTER 14"	ÖS	150,-
5512MF28	MONITOR-COLOR-FILTER 12"	ÖS	132,-
5500A028	DRUCKERSTÄNDER A4	ÖS	228,-
5501A028	DRUCKERSTÄNDER A3	ÖS	228,-
5502A028	CPU Ständer für PC AT/XT	ÖS	228,-
DS101027	DATA SWITCH RS232	ÖS	312,-
DS201027	DATA SWITCH CENTRONICS	ÖS	348,-
5601A028	KONZEPTHALTER A4	ÖS	324,-
* Konzepthalter mit Standkonsole			

**Netzwerk-Karten**

ARC01026	ARC-NET (SMC) NETZWERKARTE, 8 Bit	ÖS	1.134,-
* 2,5 MB/sec incl. Novell Treiber			
ARC01126	ARC-NET (SMC) NETZWERKARTE, 16 Bit	ÖS	1.512,-
* 2,5 MB/sec incl. Novell Treiber			
ARC20026	AKTIVE HUB 4-PORT (intern)	ÖS	1.134,-
* für max. 600 m Kabellänge			
ARC03026	AKTIVE HUB 8-PORT extern	ÖS	3.156,-
* für max. 600 m Kabellänge			
ARC02026	PASSIVE HUB 4-PORT	ÖS	228,-
* für max. 10 m Kabellänge			
ARCK6226	ARCNET Kabel (Preis/Meter)	ÖS	13,2
ARCBNC26	ARCNET BNC-Connector	ÖS	43,2
ARCTER26	ARCNET Terminator	ÖS	90,-
ETH01026	ETHERNET CARD, 8-Bit	ÖS	2.274,-
* 10MB/sec, NE-1000 kompatibel			
ETH01126	ETHERNET CARD, 16-Bit	ÖS	2.496,-
* 10MB/sec, NE-2000 kompatibel			
* incl. BOOT-ROM			
ETHK5826	ETHERNET Kabel (Preis/Meter)	ÖS	13,2
ETHBNC26	ETHERNET BNC-Connector	ÖS	43,2
ETHTER26	ETHERNET Terminator	ÖS	90,-
OKONF026	KONFEKTIONIEREN per Kabel	ÖS	300,-

**Novell-Netzwerk-Software**

NOV22026	NETWARE (2.2) - 5 USER	ÖS	13.620,-
* für PC-AT 286/386 Server			
* für maximal 5 USER			
* dedicated oder non-dedicated Mode			
* mit Festplattenspiegelung			
* incl. TTS und BRIVE			
NOV22126	NETWARE (2.2) - 10 USER	ÖS	30.360,-
* alle anderen Daten wie NOV22026			
NOV22226	NETWARE (2.2) - 50 USER	ÖS	53.160,-
* alle anderen Daten wie NOV22026			
NOV22326	NETWARE (2.2) - 100 USER	ÖS	83.760,-
* alle anderen Daten wie NOV22026			
NOV30226	NETWARE 386 (3.11) 20-USER	ÖS	53.820,-
* für PC 386 Server			
* für maximal 20 USER			
* incl. TTS und BTRIVE			
NOV31026	NETWARE 386 (3.11) 100-USER	ÖS	106.560,-
* alle anderen Daten wie NOV30226			
NOV32526	NETWARE 386 (3.11) 250-USER	ÖS	190.560,-
* alle anderen Daten wie NOV30226			
OINSTS20	Installation Server	ÖS	9.000,-
OINSTT30	Installation pro Workstation	ÖS	600,-

**Dienstleistung**

OTECHN20	Techniker - Stunde	ÖS	720,-
OASSEM20	Assembling (Montage) u. Test	ÖS	720,-

Preise 06/91 incl. 20% MWSt. Änderungen vorbehalten

Tel.: 0222/310-99-74-0      EXCON Ing.Günther Hanisch  
 Fax.: 0222/310-99-74-14      1090 Wien, Rögergasse 6-8

An den  
PCCTGM

Wexstraße 21  
1200 Wien

Besteller:

Anschrift:

Bestellung ergänzender Literatur, (-,80/Seite)

hier durch Ankreuzen bestel- len	Kurzbezeichnung	Seiten -- PCNEWS ->	-->
LIT-001	WOOD-WORKS-Kurzdokumentation (d)	23	17
LIT-002	NEAT-Chipsätze (ed)	23	22
LIT-003	8051-Grundlagen, Hard- und Software(d)	24	92
LIT-004	Referenz-Handbuch IBM-PC (e)	23	155
LIT-005	COSMIC-Software-Katalog (e)	23	8
LIT-006	Mikro-Controller 83C552 (e)	24	77
LIT-007	Super-Base 4 unter Windows, Demo (d)	23	54
LIT-008	FTKL-Progr.Drucksensor mit 80C522 (d)	25	58
LIT-009	Tabellen aus dem TURBO-C++-Handbuch(d)	23	41
LIT-010	Lexikon der EDV, Bedienung (d)	23	20

Bestellung plastikverschweißter Tabellen (S 12,-/Blatt)

hier durch Ankreuzen bestel- len	Kurzbezeichnung	Blätter -- PCNEWS ->	-->
TAB-001	PC-Zeichensatz PC-8	23	1
TAB-002	MSDOS-5.0e	23	1
TAB-003	WINDOWS-3.0d	24	1
TAB-004	WORD 5.0d	24	1
TAB-005	ROMAN-8, PC-8, ANSI-100, SYMBOL	24	1
TAB-006	COREL-DRAW	24	1

Bestellung von Disketten: TGM-Disk/Disktype  
1:5,25"/360k, 2:5,25"/1,2MB, 3:3,5"/720kB, 4:3,5"/1,44MB

000 1	001 1	002 1	003 1	004 1	005 1	006 1	007 1	008 1	009 1
010 1	011 1	012 1	013 1	014 1	015 1	016 1	017 1	018 1	019 1
020 1	021 1	022 1	023 1	024 1	025 1	026 1	027 1	028 1	029 1
030 1	031 1	032 1	033 1	034 1	035 1	036 1	037 1	038 1	039 1
040 1	041 1	042 1	043 1	044 1	045 1	046 1	047 1	048 1	049 1
050 1	051 1	052 1	053 1	054 1	055 1	056 1	057 1	058 1	059 1
060 1	061 1	062 1	063 1	064 1	065 1	066 1	067 1	068 1	069 1
070 1	071 1	072 1	073 1	074 1	075 1	076 1	077 1	078 1	079 1
080 1	081 1	082 1	083 1	084 1	085 1	086 1	087 1	088 1	089 1
090 1	091 1	092 1	093 1	094 1	095 1	096 1	097 1	098 1	099 1

Kreuzen Sie die bestellte TGM-DSK-Nummer(n) an!

1: S 40,-, 2: S 80,-, 3: S 50,-, 4: S 100,-

100 1	101 1	102 1	103 1	104 1	105 1	106 1	107 1	108 1	109 1
110 1	111 1	112 1	113 1	114 1	115 1	116 1	117 1	118 1	119 1
120 1	121 1	122 1	123 1	124 1	125 1	126 1	127 1	128 1	129 1
130 1	131 1	132 1	133 1	134 1	135 1	136 1	137 1	138 2	139 2
140 2	141 1	142 2	143 1	144 1	145 1	146 1	147 1	148 1	149 1
150 1	151 1	152 1	153 2	154 1	155 1	156 1	157 1	158 3	159 4
160 2	161 1	162 1	163 1	164 3	165 3	166 2	167 1	168 2	169 1
170 1	171 1	172 1	173 1	174 1	175 1	176 1	177 1	178 1	179 1
180 1	181 1	182 1	183 1	184 1	185 1	186 1	187 1	188 1	189 1
190 1	191 1	192 1	193 1	194 1	195 1	196 1	197 1	198 1	199 1

Alle angegebenen Preise sind inklusive MWST. Je nach bestellter Menge und Verpackungsart tritt zum Gesamtpreis, den Sie bitte in das nachfolgende Feld eintragen, ein Verpackungskostenanteil von S 10,- bis S 20,- hinzu.

Mitgliedsnummer:

Gesamtsumme ohne Verpackung:

Ort, Datum:

Unterschrift:

# **I** STUDENTEN-SERVICE

## **I** Studentenkonto

Fürs Stipendium oder das monatliche Taschengeld, für laufende Zahlungen und Eingänge – und nach dem Studium als Privat- oder Gehaltskonto.

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

## Automatisch zahlen

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

Das erforderliche Startkapital zur Existenzgründung erreicht man am bequemsten mit einem automatischen Sparauftrag – Geld vom Konto aufs Sparbuch.

## Karten

Für jeden Zweck die richtige Karte:

- die Kundenkarte zur Information über den Kontostand oder zur Behebung bei den Erste-Geldausgabeautomaten
- die eurocheque-Karte zum bargeldlosen Einkauf oder auf Wunsch mit Bankomatfunktion zur Bargeldbeschaffung rund um die Uhr.

## ERSTE-Unisofortkredit

Wenn man einmal knapp bei Kasse ist, kann man ruhig überziehen:

- im ersten Studienabschnitt bis S 10.000,-
- im zweiten bis S 30.000,-

## ERSTE-Unikredit

Zur Studienfinanzierung oder für diverse Anschaffungen während des Studiums: bis S 200.000,-

## ERSTE-Startkredit

Damit man sich auf den Studienabschluß konzentrieren kann, bietet DIE ERSTE diesen Kredit zu besonders günstigen Zinsen:

- bis zu S 300.000,- mit Pauschalraten-Rückzahlung oder
- monatliche Auszahlung zwischen S 1.000,- und S 4000,- für 12 oder 18 Monate.

Keine Bearbeitungsgebühr und über Wunsch auch 12 Monate rückzahlungsfrei!

## Profitieren Sie von den Erfahrungen unserer Studentenbetreuer

Weiters informieren unsere Studentenbetreuer auch über:

- „Der Erste Österreichische Jugendpreis“
- das CLUB 1-Magazin mit Studentencorner und Clubprogramm
- Steuer- und Wirtschaftsinformationen
- Wertpapierinformationen
- Wirtschaftstelegramm
- Versicherungen, Reisen, Leasing
- Spezialberatung zur Existenzgründung (ob privat oder zum Einstieg ins Berufsleben)

## Der **I** Weg zum Selbständig-Sein.



**Ein Besuch bei einem Studentenbetreuer in einer ERSTEN-Filiale lohnt sich in jedem Fall!**

Absender:

PCC-TGM  
Wexstraße 21  
Postfach 59  
1202 Wien

P.b.b.  
Verlagspostamt  
1200 Wien

An:

Wenn unzustellbar, bitte zurück an Absender.

OR-OM741.PCX

