

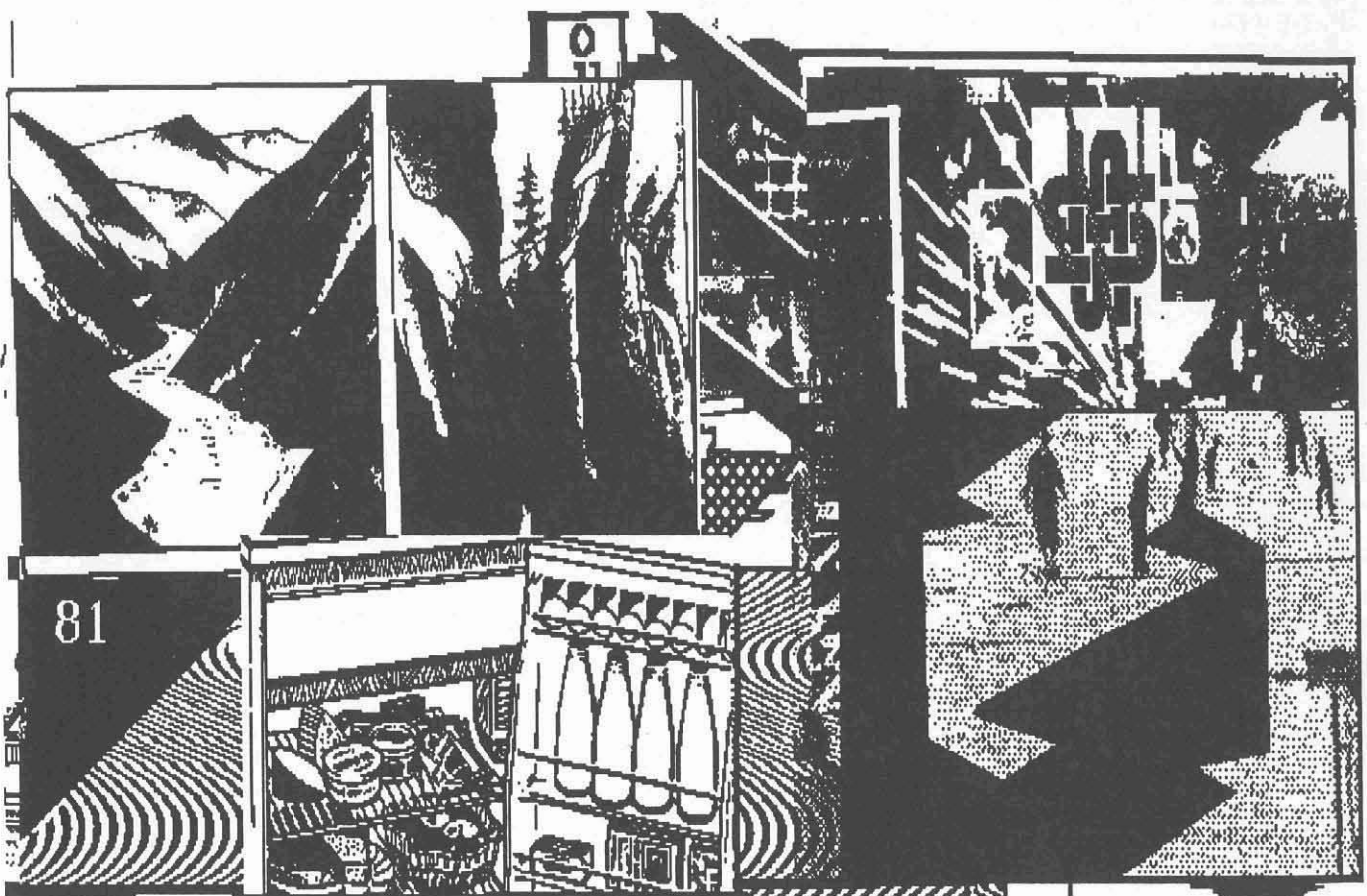
PC-NEWS

Das offizielle Mitteilungsblatt
des

PCC-TGM

(Personal Computer Club - Technologisches Gewerbe-Museum)

ermöglicht durch **excon**



Gesamtverzeichnis PC-NEWS 1986-91

Was wir mit Ihrer Hilfe verbessern könnten

Es wäre durchaus möglich auch 6 Ausgaben PC-NEWS pro Jahr zu gestalten. Dagegen spricht: die Kosten für den Klub, der Zeitaufwand, der sich nur mit engster Kopplung der Inhalte mit denen des Unterrichts unterbringen läßt.

Wir könnten ja an dieser Stelle die Schulbehörde befragen, ob nicht ein gewisser, vielleicht nicht einmal unbedeutender, Anteil unserer Bemühungen nicht schulische Interessen verfolgt und daher die Erzeugung unserer Zeitung auch das eine oder andere mal in einer Schuldruckerei auf Hauskosten erfolgen könnte.

Die Inhalte für andere Schultypen muß man derzeit eher pessimistisch beantworten, da wir nicht einmal für die HTL-Schulform typische Inhalte anbieten, da die Elektronikkomponente der Beiträge nicht zu übersehen ist. Es mangelt uns einfach an kompetenten Beiträgen aus den technischen Grundlagenbereichen Mathematik, Physik, Chemie... und aus den allgemeinbildenden Bereichen. Im vorliegende Heft stellt zwar ein mathematica-Enthusiast die Möglichkeiten dieses Paketes vor, Beiträge dieser Art sind aber eher die Ausnahme. Bitte zögern Sie nicht, uns Ihren Beitrag aus diesen Wissensgebieten zu senden (Stichworte: Erfahrungen bei der Anwendung der durch das Unterrichtsministerium angeschafften Software, Erweiterungen der vorhandenen Hardware, wie z.B. im vorliegenden Heft eine preiswerte Speichererweiterung für die Bull-Micral-75; PCAD-, XILINX-, MicroCap-, Derive- Digitalprozessor-'Ecken' mit kontinuierlicher Betreuung der Inhalte durch einen kompetenten Autor.

Erstaunlich, daß die größte Zustimmung der Bereich 'Tips von Mitgliedern' erfahren hatte, dabei wäre dieser am einfachsten zu füllen, erfordert er doch praktisch keine aufwendigen Schreibarbeiten, und ist doch in unserer Zeitung verhältnismäßig unterrepräsentiert. **Bitte schreiben Sie uns, am besten auf Diskette, welche Probleme, Fragen, Unklarheiten Sie haben.** Die Redaktion wird sich bemühen, Antworten dafür aus dem Kreis der Fachleute zu finden, eine große Schule sollte dabei doch keine Probleme haben.

Aber auch **Ihre Lösungen** zu einem, vielleicht subjektiv kleinen, Problem können eines Anderen großes Problem lösen helfen.

Was wir nicht können

Es ist der Redaktion nicht möglich Tests kommerzieller Pakete, sei es Soft- oder Hardware durchzuführen. Hier sind wir auf die Lektüre großer Zeitschriften angewiesen und überlassen diesen kampflös das Feld.

Auch Hardwarebeschreibungen inclusive Layout sind mehr, als wir versprechen könnten, regelmäßig veröffentlichen zu können. Ausnahmen bestätigen die Regel, wie z.B. der µProfi-Bausatz, der, so klein er auch scheinen mag, erst nach intensiven Bemühungen von Kollegen Scharl entstand.

Es gibt zwar ausreichend viele Schülerarbeiten konstruktiver Art, Nachbaureife erreichen sie selten. Sie erleiden größtenteils ein Reißbrettschicksal und werden nicht aufgebaut, einige wenige Prototypenschicksal. Dazu kommt, daß die Themenstellungen nur selten für allgemeine Anwendungen in Frage kommen.

Wir können nicht Beiträge einfach erfinden, wenn sie auch gefragt wären, diese müßten schon aus dem Mitgliederkreis kommen. Daß die PC-NEWS doch eher für Leute geschrieben wird, die mehr über den PC wissen (wollen), ist ja auch mit ein Anliegen unseres Vereins. Wir ersuchen also alle, die sich durch die Ergebnisse der Umfrage dazu aufgefordert fühlen, Beiträge zu senden.

Umfrageergebnis ganz genau

Beachten Sie, daß Mehrfachnennungen möglich waren, daß nicht alle Punkte beantwortet wurden (und daß Fehler vorkommen können). Die Zahlen in (Klammern) sind die Anzahl der angekreuzten Antworten, die Schrägschrift sind zusätzliche Anregungen aus den Antwortseiten.

Umfrage CD-ROM

Ich zähle mich im Sinne der Einführung in den PC-NEWS25, Seite 3 zum Kreis möglicher Anwender von CD-ROMs und CD-ROM-Plattenspielern:

(29)ja, (2)jein (11)nein: (10) Preis, (1) umständlich, (3) warte auf bessere Technik, (1)warte auf beschreibbare Disk

Meine Benutzung der CD-ROM würde erfolgen:

(34)ausschließlich zum Zwecke der Weiterbildung, privat
(10)für die Verteilung von Schulsoftware im Rahmen der schuleigenen Software
(2)als CD-ROM-Anbieter (Firma/Institut)

Wenn der PCC-TGM eine eigene 'PCC-CD-ROM' auflegt, würde ich an einem Update mit (bei jährlicher Abbestellmöglichkeit) der CD-ROM teilnehmen:

(30)ja, (7)nein, *Dezentralisierung der Diskettenbestellungen an die Klubbetreuer.*

Ich bin an einer Sammelbestellung für CD-ROM-Spieler interessiert: (26)ja, (12)nein

Bevorzugte Type: (14)Einbautype, (15)Externer CD-Player, (5)SCSI-Interface, (12)Interface beliebig, (13)Gleichzeitige Verwendung für Audio-Zwecke erwünscht

Ich möchte, daß der PCC-TGM folgende Programme/Programmgruppen in die CD-ROM aufnimmt:

(27)Public-Domain, (20)Schulsoftware, (31)Andere Software

Umfrage PC-NEWS/PCC

Ich lese die PC-NEWS: (12)vollständig, (23)größtenteils, (9)teilweise, (0)fast nicht

Die Druck- und Schriftqualität ist: (24)sehr gut, (14)gut, (5)ausreichend, (0)unbrauchbar; *Druck auf Umweltpapier.*

Die Erklärungen in den Beiträgen sind: (24)sehr gut, (14)gut, z.T. *sehr unterschiedlich*, (5)ausreichend, (0)unbrauchbar

Besonders interessiert mich der: (21)Clubteil, (39)Beitragsteil, (11)Sammelbestellungen, (27)Preislisten

Ich vermisse folgenden Themenbereich:

Reports kommerzieller Pakete, Unterhaltung, Digitale Signalverarbeitung, XILINX, Soft/Hard-Erfahrungsberichte, Datenbanken, Statistik, Grafische Auswertung von Meßdaten, Buchbesprechungen, OS/2-Programmierung, Fuzzy-Logik, ADAD-11.0, DTP, Hardware incl. Layout.

Ich lese folgende andere Zeitschriften: (19)c't, (18)DOS, (6)DOS-EXTRA, (3)DOS-WINDOWS, (13)CHIP, (7)PC-Professionell, (17)mc, (7)Byte, (5)Microsoft Journal, (1)Elektor, (1)PC-Magazine, (1)Elrad, (1)Lan, (2)Computer persönlich, (2)COM, (1)WIN, (1)PC-Welt, (1)Chip-Tool, (1)Compiler-spezifische Zeitschriften, (2)Elektronik, (1)ITM, (1)Monitor, (1)Comp-Revue, (1)ACAD-Magazin, (1)Tool

Ich möchte (mehr/weniger): (15/7)Programme, (22/2)Programmbeschreibungen, (23/2)Anwendungen,

(12/11)Unterrichtsbezogene Beiträge, (12/13)Kurse zum Mitlernen: "Fernkurse": Thema: *Fortgeschrittenes PASCAL, Datenbanken, Hardwareprogrammierung, uP-Technik, DFÜ, DBASE-IV, C, C++, Fuzzy-Logik, UNIX;* (22/4)Hardwarebeschreibungen, (21/1)Softwarebeschreibungen, (27/0)Tips von Mitgliedern für Mitglieder, (19/5)DFÜ, (11/11)BTX, (5/2)Seiten

Die PCNEWS sollten am besten: (0)1x, (0)2x, (1)3x, (8)4x, (4)5x, (23)6x, (7)öfter pro Jahr, *4 malige Erscheinung, monatliche Preisliste*

Sonderdruck aus älteren Beiträgen der PC-NEWS gewünscht, mit dem Thema: (16)Datenübertragung, (8)TURBO-PASCAL-Programme, (6)C-Programme, (6)ASSEMBLER-Programme, (4)PCAD, (1)Hardware

In dieser Ausgabe der PC-NEWS-25 hat mir folgender Beitrag am besten gefallen, genützt,...

(mehr/weniger)Beitrag, (22/4)Clubteil, (9/11)Bazar, (25/3)Tips, (19/7)Neues von der Modem-Aktion, (21/6)Die PCC-TGM-Mailbox, (5/17)Procomm-Plus-TD, (13/11)DFÜ - Literatursammlung, (14/9)Residenter Schnittstellenmonitor, (7/17)CELIZA, (7/14)EXPERT SYSTEM SHELLS, (23/4)C++, eine Einführung, (26/2)MSDOS-5.0d, (23/2)Tastaturcodes, (10/12)IBM-GRAFIKZEICHEN in WORD, (18/7)ZEICHENSÄTZE am PC, (18/8)Formel-Setzen mit MS-Win-Word, (16/10)"PROMPT" TREIBTS AUCH BUNT, (6/14)Lötaugen - Farben - Symbols - Parts in PCAD, (12/11)AT-Interface selbstgeschnitzt - TEIL2 REGISTER, (5/17)UROFLOWMETRIE, (26/6)CD-ROM-Verzeichnis, (22/5)PREISLISTE F. PC-CD ROMs, (10/8)Verzeichnisse, (17/7)Sonderpreisliste nds für PCCTGM, (20/6)Sonderpreisliste excon, (17/5)Sonderangebote

Der PCC-TGM sollte: (5)mehr Clubabende veranstalten, (7)mehr in der Mailbox präsent sein, (7)mehr im BTX präsent sein, (11)mehr Sammelbestellungen veranstalten für, (02)Grafikkarten, (2)Schnittstellenumschalter, (2)LCD-Displays, (10)Peripheriegeräte, (1)Laserdrucker

Andere gewünschte Aktivitäten: *mehr Klubteil in der Zeitung, Hardware-Seminar für Nichttechniker, INTERNET, anonymous server, mehr Beiträge für 10-14-jährige, Hardwarenahe Bauanleitungen, Treffen auch in anderen Bundesländern.*

Ich habe die Leistungen von excon in Anspruch genommen: (19)bin zufrieden, (2)bin unzufrieden: *Computer falsch konfiguriert und Probleme mit der Harddisk; zu teuer.*

Ich habe die Leistungen von nds schon in Anspruch genommen: (2)bin zufrieden, (0)bin unzufrieden

Ich habe die Leistungen von EDV-Shop schon in Anspruch genommen: (1)bin zufrieden, (0)bin unzufrieden

(11)kaufe lieber woanders, (1)kaufe lieber woanders, (3)kaufe bei lokalen Händlern (Bundesländer)

Das war's, vielen Dank für's Mitmachen.

Fehlerberichtigung

Betrifft: Tastaturcodes. S.43 mitte: 'Tastatur-BIOS-Codes'. Der Kode für die Taste TAB ist zu korrigieren auf: 0F00,0F09,9400,A500,A500. Taste '^' sollte statt 005E den Kode 295E haben, allerdings hängt das vom verwendeten Tastatortreiber KEYB GR ab. In der entsprechenden Tabelle TGM-TAB-14 wurden diese Fehler bereits korrigiert.

Die vom BIOS gelieferten Codes hängen nicht nur von diesem, sondern zusätzlich noch vom Tastatortreiber des Betriebssystems ab und auch davon, ob man den INT-16h mit AH=0 oder AH=10H aufruft. Bei der ersten Variante werden alle erweiterten Tasten einfach unterdrückt (F11,F12, einige ALT-Kodes), sowie die Tasten des erweiterten Kursorblocks mit demselben Kode versehen, wie die gleichnamigen Tasten am numerischen Tastenfeld, also beispielsweise Taste PgUp statt 49E0H nur 4900H.

Beim Betriebssystem MSDOS, Ver.5.0 sind die generierten Codes für ALT+Taste und ALTGR+Taste dieselben mit Ausnahme der besonders gekennzeichneten Tasten der nationalen Varianten, bei der deutschen Tastatur: {[]}\-#|µη.

Beim Betriebssystem DRDOS, Ver.6.0 liefert die Tastenkombination ALTGR+Taste nur dann einen Kode, wenn diese Taste dafür vorgesehen ist.

Vorschau auf PC-NEWS-27

- NOVELL-Einführung
- Hardwarenahe-Programmierung(Teil 2)
- Installation eines Points für das FIDO-Net
- Hardwareprojekt AD/DA-Wandler
- Ein Menüprogramm für Laborübungen
- ADC-DAC-Test
- ADC-Simulation am PC
- Beschreibung von Public-Domain Sound-Disketten

Der angekündigte Beitrag 'WORD-Einführung' wird zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt. Als Arbeitsbehelfe bieten wir die Tabellen TGM-TAB-009 und TGM-TAB-016 an.

TGM BOX

Neue Mailboxnummer, dreifach!

Sie haben schon an Ihrer neuen Klubkarte gesehen, daß sich die Mailboxnummer verändert. Der Grund: unser Sysop zieht nach Meidling. Sie werden sich wahrscheinlich, ebenso wie wir, fragen, warum man denn im neuen System die alte Nummer nicht beibehalten kann, im Nachrichtentechnik-Unterricht wird solches als Segen angepriesen? Leider nein, bei unserer Post! Wir haben uns anzupassen, nicht die Technik.

Wegen ständiger Überlastung der Mailbox-Nummer wurde diese verdreifacht: ist die gewählte Nummer besetzt, wird selbständig auf die zweite, dann auf die dritte Nummer weitergeschaltet. Möglich wird das Ganze mit OS/2, Ver.2.0ß. Die neue Nummer tritt etwa ab Ende Februar in Kraft. Während der Umstellung muß eine mehrtägige Arbeitspause eingelegt werden. Wir bitten um Verständnis.

Die zweite Nummer war schon lange erforderlich, die dritte entstand, da ein eigener Mailboxbereich PCAD ausschließlich für Unterrichtszwecke entstehen soll. Wir hoffen mit dieser Maßnahme einem alten Wunsch der Mailboxfreunde entsprechen zu haben, (bis zur vierten Nummer).

BTX

Laut Klubbüro sind etwa 10% der Mitglieder im BTX vertreten, wahrscheinlich aber nur ein Teil davon wirklich aktiv. Beachten Sie, daß eine BTX-Kennung nunmehr an keinen besonderen Telefonanschluß gebunden ist, auch 1/4-Telefonbesitzer können, etwa im Büro mit eigener Kennung einloggen, nicht nur anonym. BTX ist derzeit die preiswerteste DFU-Möglichkeit für Mitglieder aus den Bundesländern.

HTL aktiv

Ein neues, im Entstehen begriffenes Angebot des Ministeriums für Unterricht und Kunst finden Sie auch Seite *8610#: HTL-aktiv. Die zugehörigen Rechner sind bereits in den Schulen eingetroffen. Wollen wir hoffen, daß sie auch genutzt werden. Hier, bei uns hat eher Skepsis vorgeherrscht. Ein Art von Nötigung muß bei der Sache schon dabei sein, um sie durchzubringen; Beispiel: Frankreich.

Downloadable Software

Gut gelungen ist die neue Seite *56455# des PCCTGM, mit der Sie kleine Programme und Beschreibungen unbürokratisch auf Ihren Rechner übertragen können. (Auf gut Datenübertragungschinesisch heißt das 'downloaden'.) Derzeit abrufbar ist eine Decodix-Beschreibung sowie alle Programmtexte, die in diesem Heft beschrieben sind.

Nur für Klubmitglieder mit BTX-Kennung ist die aktuelle Preisliste von EXCON downloadbar: *564531#. Sie ist auch viel früher als die Zeitung im BTX gespeichert.

Wettersatellitenbilder

TGM-DSK-208

Wie schon in den letzten PC-NEWS berichtet, kann man Bilder von Wettersatelliten mit DECODIX darstellen. Die Programme dazu finden Sie auf der Diskette TGM-DSK-208. In der Datei LIESMICH.TXT finden Sie genuue Informationen über die Inbetriebnahme von BTX-SAT aber auch etwa über die Interpretation der so Farbstufen der empfangenen Farbbilder.

SEMINARE

Derzeit laufen zwei Seminarreihen, die aber beide voll ausgebucht sind, daher keine weiteren Teilnehmer mehr möglich. Anmeldungen und Anregungen für das kommende Schuljahr werden aber entgegengenommen; Näheres in den nächsten PC-NEWS.

Derzeit laufen folgende Seminare: Benutzeroberfläche WINDOWS 3.0 und Textverarbeitung mit WINWORD; Datenbankprogramm DBASE IV 1.1 - Einführung; NOVELL-NETZ - Installation und Betrieb; DATENÜBERTRAGUNG: Laplink, BTX, Mailbox.

BAZAR

Verkaufe EPSON FX-800 VB öS 3.000,-
Mag. Michael Kugler, TGM/H1236, (0222)-35-35-11/326DW

Gesucht VGA-Karte und VGA-Bildschirm für XT: Angebote bitte an: Hans Schattauer, 1060 Magdalenenstraße 25/7 oder Tel.: (0222)-56-44-884

6 Stück Festplatte Western Digital 40 MB,
Typ 17 (AT), pro Stück S 2.000,-
Wolfgang Gschwandtner, Taborstraße 45/31, 1020
Wien, Tel.: (0222)-216-45-99, 47-00-775, 504-15-37

16 Stück Festplatte Rodime 71 MB,
(SCSI), pro Stück S 3.000,-
Wolfgang Gschwandtner, Taborstraße 45/31, 1020
Wien, Tel.: (0222)-216-45-99, 47-00-775, 504-15-37

Verkaufe Modem Discovery 2400A aus crster Modemaktion (ohne MNP5).
Bis 2400 bps und 1200/75 bps, extern. S 1.600,-
Robert SMOLA, Tel.: (0222)-77-19-06, BTX 912-218-942

Suche Erfahrungsaustausch über Sound-Blaster-Karte, Robert SMOLA, Tel.: (0222)-77-19-06, BTX 912-218-942

nds ersucht interessierte Mitglieder, die Preisliste direkt bei nds anzufordern, siehe auch Beitrag 'AT-Interface selbstgeschnitzt'.

Personal-A4-Flachbettscanner Marke CAMERON für Bildverarbeitung und Texterkennung: A4-Vollvormat, 4 Graustufen, 200 dpi, auch als Thermokopiergerät geeignet (wie FAX-Ein- und Ausgabe, SW aber nicht vorhanden) mit PC-Interfacekarte zur raschen Datenübertragung. Eine Speichererweiterung "EMS" von 2MB ist zu empfehlen! Software: Personal-Reader=Intelligente, lernfähige OCR-Software mit Readpage&GCR Personal-Scan Pack: Rasche Grafikverarbeitungssoftware für Massendatenverwaltung im PCX-, Windows-Paint- und GEM-Format. Personal-Painter: Zeichenprogramm mit Scannerschnittstelle. Mit Originalverpackung, ca.15 Monate alt, wenig gebraucht öS 9.500,-
Ing.Mag.Dr.Miachel CHLOUPEK, Passiniggasse 23A, 1100 Wien, (0222)-68-43-83

PC-AT 386-25 MHz, 1MB, 1.2Mb+1.44MB FD, 256kB VGA (800x600), 1par, 2ser, 40MB, 28ms IDE-Harddisk, 101 Tasten Keyboard, 230 Watt Netzteil, Großes Towergehäuse, (andere Konfigurationen und Zubehör, bitte nachfragen),
VGA Monochrom Bildschirm öS 15.228,-
DKS-computing, Ing. Robert Kostenwein, Eßlinggasse 18/2, (0222)535-03-80, Fax.: (0222)-535-03-89

PC-AT 286-16 MHz, 1MB, 1.2Mb+1.44MB FD, 256kB VGA (800x600), 1par, 2ser, 40MB, 28ms IDE-Harddisk, 101 Tasten Keyboard, 200 Watt Netzteil, Mini Towergehäuse, (andere Konfigurationen und Zubehör, bitte nachfragen),
14" VGA Monochrom Bildschirm öS 9.990,-
DKS-computing, Ing. Robert Kostenwein, Eßlinggasse 18/2, (0222)535-03-80, Fax.: (0222)-535-03-89

Beachten Sie bitte auch die Angebote von excon, edv-Shop, ADIM und die Publikation ACAD-11.0 am Ende des Heftes.

D-Netz-Telefone

Martin Weißenböck, ADIM, HTL-Wien-I, BMfUK

Wie schon in früheren Ausgaben der PC-NEWS beschrieben, suchen wir für die Sammelbestellung Geräte aus, mit denen auch die Datenübertragung möglich ist. Primär kommen für die Aktion Handportables in Frage.

Vom PreisLeistungsverhältnis her gesehen haben die Handportables der Firma Bosch jetzt am besten abgeschnitten. Nach weiteren Gesprächen können die Geräte ab 1. Jänner 1992 noch billiger besorgt werden.

Das Aktionsgerät: Bosch Handy 100

Die wichtigsten Daten:

- Abmessungen: 30mm ` 177mm ` 58mm
- Masse: 470 Gramm (inklusive Akku)
- Sprechzeit mit einer Akkuladung: 75 Minuten
- Betriebszeit: 18 Stunden
- Sendeleistung: 0,6 Watt
- Alphanumerisches Display und alphanumerische Tastatur
- LCD Anzeige
- Steuerung von Funktionen über Menüführung
- 98 Speicherplätze für Telefonnummern
- 10 weitere Speicherplätze als Zwischenspeicher
- Suche nach einer Telefonnummer, auch nach dem Namen
- Auf Wunsch automatische Wahlwiederholung sowie verzögerte Wiederwahl
- Einfache Wiederwahl der letzten Nummer
- Einstellbare Gebührenbegrenzung
- Zwei Sperrcodes, davon einer vom Benutzer veränderbar
- Einzel- und Gesamtzeitzähler
- Einzel- und Gesamtgebührenzähler
- Stummschalten des Mikrophons (Mute)
- DTMF-Wahl, zum Beispiel zum Fernabfragen eines Anrufbeantworters
- Akkuladezeit nur eine Stunde
- Eingebaute Uhr
- Abschaltautomatik bei Betrieb aus der Autobatterie

Für die Auswahl für die Clubaktion waren die folgenden Eigenschaften sehr wichtig:

- Die Empfangsfeldstärke wird ständig links am Display dargestellt.
- Die Batterieladung wird rechts am Display gezeigt.
- Display und Tastatur sind beleuchtet (wichtig beim Betrieb im Auto)
- Eine Zweidrahtschnittstelle als Datenanschluß über ein Zusatzinterface ist erhältlich
- Das Bosch Handy hat bei einem Vergleichstest der Zeitschrift Gewinn den dritten Platz unter etwa 20 Geräten erreicht.

Erfahrungen mit der Datenübertragung:

Zum Anschluß eines Modems oder eines Faxgerätes wird eine spezielle Halterung verwendet. Diese Halterung enthält eine kleine Interfaceschaltung. Nach außen werden zwei Drähte geführt, an die ein Modem oder ein Fax-Gerät angeschlossen werden können. Bei abgehenden Rufen muß die Nummer von Hand aus eingegeben werden. Bei ankommenden Rufen müssen Modem oder Faxgerät ebenfalls von Hand aus auf Empfang gestellt werden.

Zu dem Zeitpunkt, zu dem dieser Beitrag geschrieben wurde, waren Verbindungen über Datatronics-Modems mit 1200 Baud

problemlos möglich. Ebenso konnten Telefaxe mit 9600 Baud übertragen werden. Erfahrungen mit 2400 Baud bzw. 1200/75 Baud stehen noch aus.

Kommentar: Wird die Datenschnittstelle verwendet, kann weder das Ladegerät noch eine Zusatzantenne verwendet werden. Nach Auskunft der Lieferfirma soll in wenigen Wochen ein universelles Kabel verfügbar sein, mit dem alle Anschlüsse kombiniert werden können. Wir werden über die Entwicklung weiter berichten (siehe auch die BTX-Seiten).

Die Clubpreise (alle inklusive 20 % Umsatzsteuer):

→ Bosch Handy 100:	14.760,-
→ Datenschnittstelle:	1.260,-
→ Einfache Autohalterung:	396,-
→ Anschlußkabel für den Zigarettenanzünder:	2.040,-
→ Gürtelclip:	216,-
→ Ersatzakku:	1.032,-
→ Tischladegerät:	1.596,-
→ Autofreisprecheinrichtung:	6.000,-
→ Diverse Antennen auf Anfrage	

Ferner wird das Bosch Handy 190 um 17.760,- angeboten: die Unterschiede zum Bosch Handy 100:

- Zwei (wechselbare) Antennen - davon eine ca. 15 mm lange Antenne für gute Empfangslagen
- Größere Akku-Kapazität:
- Sprechzeit mit einer Akkuladung: 110 Minuten
- Betriebszeit: 26 Stunden

Nach den bisherigen Erfahrungen ist damit kein Reserveakku notwendig.

Von einem Mobiltelefon aus sind Gespräche zu allen Telefonanschlüssen des In- und Auslandes möglich. Über eine bundesweit einheitliche Vorwahlnummer werden die Teilnehmer im gesamten Versorgungsgebiet erreicht.

Auf mehrfache Anfrage hier noch einmal die **Gebühren der Post:**

- Grundgebühr: 390,- pro Monat
- Gesprächsgebühr im Inland für aktive (abgehende) Gespräche: Montag bis Freitag (an Werktagen) von 8-16 Uhr: 5,60 pro Minute, sonst 3,47 pro Minute
- Gesprächsgebühr im Inland für passive (ankommende) Gespräche: Montag bis Freitag (an Werktagen) von 8-16 Uhr: 1,60 pro Minute, sonst 0,80 pro Minute

Die Erfahrungen haben gezeigt, das Handportables praktisch denselben Wirkungsradius wie Autogeräte (mit 3 Watt Sendeleistung) haben. Der Versorgungsbereich wird durch viele neue Funkstationen ständig erweitert und soll Ende 1992 dem des C-Netzes entsprechen; damit soll praktisch das gesamte besiedelte Gebiet Österreichs erfaßt sein.

Alle Anfragen und Bestellungen richten Sie bitte an die ADIM, Postfach 23, 1191 Wien, Tel (0222) 36 88 58-8. Fax: (0222) 36 88 59-7. BTX: 912 218 106.

Neues von der Modem-Aktion

Martin Weißenböck, ADIM, HTL-Wien-I, BMfUK

Bis zu 57.600 Baud!

Das Modem 2400A wird nicht mehr angeboten; dafür ist das 2400AM mit der letzten Lieferung billiger geworden: es kostet jetzt 3.048,- inklusive Umsatzsteuer.

Wir haben ein paar Stück portabler Modems (2400PM mit MNP5, 2448P mit der Möglichkeit, Telefaxe zu senden) bekommen: Preise: je 2.376,- inklusive Umsatzsteuer - solange der Vorrat reicht!

Das neueste: die Modems 9632AM sind ab sofort auch für V.32bis verwendbar, das heißt, die Übertragungsrate steigt auf 14.400 Baud. Und noch besser: etwa ab März/April wird ein kostenloses Update auf V.42bis angekündigt. Damit sollen durch die Datenkompression des V.42bis-Modus bis zu 57.600 Baud möglich sein!

Neu ist der einfache Akustikkoppler 2100U um 576,-, der an ein beliebiges Modem statt der Telefonleitung angeschlossen wird und mit Gummibändern am Hörer befestigt wird.

Ein 9 V-Netzgerät für einen Akustikkoppler oder ein portables Modem kostet 120,-.

Alle weiteren Angebote (Faxmodem, Kabel) bleiben aufrecht.

Auch für die Modemaktion gilt:

Alle Anfragen und Bestellungen richten Sie bitte an die ADIM, Postfach 23, 1191 Wien, Tel (0222) 36 88 58-8. Fax: (0222) 36 88 59-7. BTX: 912 218 106 oder benutzen Sie das Bestellblatt am Ende dieses Heftes.

Packet-Radio

Ing. Jelinek, TGM

TGM-LIT-036

Auf seinem Streifzug nach Neuigkeiten für die PC-News fand der Redakteur in einem geheimnisvollen Raum der oberen Stockwerke des TGM ein piepsendes Etwas, was normalerweise wenig Beachtung gefunden hätte, wäre nicht ein PC angeschlossen gewesen. Es stellte sich heraus, daß hinter dem Piepsen eine Amateurfunkstation und hinter der Bezeichnung OE1JJA Ing.Jelinek steckte. Das Konglomerat aus Elektronik, HF-Technik und EDV war eine Packet-Radio-Station, die auf den Amateurbändern 2m und 70cm aktiv um Verbindungen bemüht war. Dabei sind sowohl die Ausrüstungen als auch die Qualität der Verbindungen längst dem 'amateurhaften' am Amateurfunk entwachsen; die Verbindungen sind - einmal zustande gekommen - fehlerfrei und enden, wie man bei diesen Frequenzen zunächst nicht vermuten würde, beim nächsten höheren Berg, sondern gehen auf Grund einer Vielzahl von Umsetzern in und um Österreich auch über die Landesgrenzen hinaus.

Mailboxen gibt es auch und, was uns bei den drahtgebundenen so stört: keine Post oder sonstige Behörde kassiert bei einer Verbindung mit.

Ideal? Was ist der Preis? Wo sind die Grenzen? Was braucht man dazu?

Ausrüstung

- * PC mit geeignetem Programm
- * (Packet-Radio-Controller)=Modem
- * Funkgerät(160/80/40/20/15/10/6m mit Amateurfunklizenz inclusive Morsen oder 2m/70cm/und höher mit Amateurfunklizenz ohne Morsen)
- * Antenne

Wenn Sie einen PC Ihr eigen nennen, wird wohl der erste Punkt erfüllt sein; der Packet-Radio-Controller wird zwischen 1.000,- und 10.000,- zu haben sein; das Funkgerät irgendwo zwischen 10 und 40.000,- und die Antenne fällt dann fast nicht mehr ins Gewicht, überhaupt wenn man bedenkt, daß man noch eine Prüfung bei der Post, betreffend: (1) die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, (2) die korrekte Betriebsführung einer Amateurfunkstation, (3) die Technik und, (4) wenn Ihre Lizenz auch für die Kurzwellenbänder (160-10m) gelten soll, dann auch noch eine Morseprüfung (Geben und Hören mit 60 Buchstaben pro Minute). Dafür dürfen Sie, wenn Sie ein ordentliches Logbuch führen, Daten austauschen mit wem immer Sie wollen, vorausgesetzt die Inhalte haben nur technisch-informativen Charakter und verfolgen keinen Informationsaustausch, für den die Post normalerweise Gebühren einheben würde (Glückwünsche zum Geburtstag etwa, wenn auch diese wegen der Geringfügigkeit toleriert würden), d.h. Sie dürfen der Post keine Konkurrenz machen.

Eine Menge von Auflagen, aber für ein Abenteuer, das, verglichen mit unseren Mailboxen, doch noch abenteuerlicher ist. Für eine kurze Information über das bereits Gesagte hinaus gibt es unter TGM-LIT-036 einiges zum Nachlesen. Wenn Sie Interesse an weitergehender technischer Information haben, wenden Sie sich an Ing. Jelinek im TGM (0222-)35-35-11-354.

Wenn Sie aber gänzlich 'abheben' wollen, ist Empfang und Sendung über Satelliten-Umsetzer das Richtige:

Kommunikation über Satelliten

TGM-DSK-206/207

Unser Klubmitglied DI. Lavicka/TGM hat uns freundlicherweise das obige Programm zur Verfügung gestellt. Es ist auf den beiden TGM-Disketten in selbstentpackenden EXE-Dateien enthalten. Wir können aus TGM-DSK-206/203 einige Auszüge wiedergeben. So zum Beispiel, wie die Satelliten gleichzeitig senden und empfangen und ein Verzeichnis der (noch nicht verglühten) Satelliten.

Aus der Einleitung der umfangreichen DOC-Datei:

Satellitenprogramm SAT-PC

Das Satelliten-Programm arbeitet mit allen jetzigen und zukünftigen Satelliten mit kreisförmiger oder elliptischer Umlaufbahn. Für spinstabilisierte Phase-3-Satelliten wird auch der "squint angle" berechnet. Das Programm liefert die Steuerungsdaten für die automatische Rotor-Nachführung mit dem von Dr. J. Hocke, DK1HB und im AMSAT-DL-Journal 6/86 veröffentlichten AMSAT-Rotor-Interface. Mit freundlicher Genehmigung der AMSAT-DL e.V. wurde dieses Interface, ursprünglich für den ATARI 800XL entwickelt, zum Anschluß an den IBM-PC und kompatible Rechner und C-64/128 von stabo/RICOFUNK weiterentwickelt und wird unter der Bezeichnung IF-100 anschlussfertig geliefert.

Erforderlich ist ein PC entweder mit einer Hercules-kompatiblen oder einer EGA/VGA-Grafikkarte. Ein mathematischer Co-Prozessor ist nicht erforderlich, erhöht aber die Rechengeschwindigkeit. Das Programm läuft auch unter DR-DOS.

Die nachfolgend aufgeführten Unterprogramme können aus dem Untermenü "Dienstprogramme" heraus aufgerufen werden. Sie enthalten selbst die erforderlichen Hinweise für ihre Benutzung. In der noch freien 5. Position kann ein Programm nach eigener Wahl aufgerufen werden, z.B. ein Editor. Der Programm-Name muß hierfür an letzter Stelle in die ASCII-Datei HILFSPRO.SQF eingeschrieben werden.

"Keplerdaten" ermöglicht die Eingabe neuer Satelliten (maximal 16 gleichzeitig) und die Aktualisierung der Bahndaten bereits gespeicherter Satelliten sowohl von Hand als auch durch Einlesen von Dateien, die entweder aus Packet-Radio-Mailboxen oder vom Satellit OSCAR-11 direkt aufgenommen wurden.

Mit "Persönliche Daten" werden der eigene Standort und wichtige Parameter für die Rotorsteuerung eingegeben und gespeichert.

"Rotor-Abgleich" dient zum Einstellen der Azimut- und Elevations-Rotoren entweder manuell auf beliebige Werte oder anhand einer Tabelle auf vorgegebene Standard-Werte zum Einstellen des Rotor-Interface.

"Termsat" ist ein Terminal-Programm, in welchem zugleich ein vereinfachtes Satelliten-Programm im Hintergrund läuft. Die Anzeige der Antennenrichtung, des MA-Wertes und der zugleich hörbaren Satelliten erfolgt am oberen Bildrand. Das Programm wird mit Funktionstasten gesteuert, die am unteren Bildrand bezeichnet sind. Dieses Programm arbeitet nur im EGA/VGA-Modus und läßt sich im monochromen Hercules-Modus nicht aktivieren.

Die Funktionen des Hauptprogramms SAT

A. Am attraktivsten ist die grafische Darstellung der Weltkarte mit ständiger Markierung (schraffiert, umrandet oder farblich hervorgehoben) des Bereichs, der vom Satelliten "beleuchtet" wird (Hörbarkeitszone).

Dabei werden gleichzeitig angezeigt: Name des Satelliten, Datum und Uhrzeit (UTC), Bezeichnung der aktiven Satelliten-Datei, Rufzeichen des Beobachters, die Antennenrichtungen, der MA-Wert, die Höhe des Satelliten über der Erde, Länge und Breite des Subsatellitenpunktes, Orbit-Nummer, Squint-Angle bei Phase-3-Satelliten und die Buchstabenbezeichnung der hörbaren Satelliten. Die Hörbarkeitszone läßt sich für einen bestimmten Zeitpunkt darstellen, in vorgegebenen Intervallen, für einen vorgegebenen MA-Wert oder fortlaufend durch die Echtzeituhr des PC gesteuert.

Bei der Bahnverfolgung mit Steuerung durch die Uhr können die Antennen automatisch nachgeführt werden. Dies ist insbesondere bei den schnell umlaufenden Satelliten eine wertvolle Hilfe. Hierfür dient das AMSAT-Rotor-Interface oder das von stabo/RICOFUNK hergestellte Interface IF-100, welches direkt an den kombinierten Azimut/Elevations-Rotoren YAESU G-5400, G-5600 oder an baugleiche Rotoren, deren Steuergerät für den Anschluß eines Interface bereits vorbereitet sind, angeschlossen wird.

B. Darstellung der Spur (Sub-Satelliten-Bahn) des Satelliten innerhalb der Weltkarte. Abgebildet wird jeweils ein Umlauf.

C. Erstellen von Listen auf dem Bildschirm oder dem Drucker, um eine Übersicht über die Betriebsmöglichkeiten für beliebige Zeiträume zu erhalten. Dabei hat man die Wahl zwischen der Anzeige aller Positionen, der Positionen mit positiver Elevation und der Anzeige der Auf- und Untergangszeiten. Ferner können die Verkehrszeiten zwischen zwei beliebigen Standorten berechnet werden. Dabei hat man ebenfalls die Wahl zwischen der Anzeige aller Werte und der Anzeige von Beginn und Ende der Öffnung.

D. Die für die Berechnungen erforderlichen Bahndaten (Keplerelemente) werden regelmäßig im Journal der AMSAT-DL e.V. und auch in vielen Packet-Radio-Mailboxen in den Rubriken AMSAT und/oder KEPLER veröffentlicht. Sie werden auch vom Satellit OSCAR-11 abgestrahlt. Die Daten können manuell eingegeben oder automatisch von einer Datei eingelesen werden. Das Programm verarbeitet praktisch alle vorkommenden Formate, ohne daß die Dateien noch bearbeitet werden müssen. Sie können also neben den eigentlichen Daten auch Text enthalten. Lediglich die Angaben ALON und ALAT für die Berechnung des squint angle bei Phase-3-Satelliten müssen von Hand eingegeben werden. Es können mehrere Satelliten-Dateien eingerichtet werden, die jeweils bis zu 16 Satelliten enthalten können. Auf diese Art lassen sich beliebig viele Satellitendaten speichern.

Satelliten-Transponder-Modus

Die Transponder der verschiedenen Satelliten arbeiten auf unterschiedlichen Uplink- und Downlink-Frequenzen. Die entsprechende Frequenz-Kombination wird mit einem Buchstaben gekennzeichnet und als Modus (engl. mode) bezeichnet.

Radio Amateur Satellite Frequency Guide

AMSAT-OSCAR 10

General Beacon	145.809 MHz (Unmodulated carrier)
Engineering Beacon	145.987 MHz (Switched off)
Mode B Uplink	435.030 - 435.180 MHz (SSB,CW)
Mode B Downlink	145.825 - 145.975 MHz (SSB,CW,inverting)

UoSAT-OSCAR 11

Beacon	145.826 MHz (AFSK/FM)
Beacon	435.025 MHz (AFSK/FM)
Beacon	2401.50 MHz (AFSK/FM)

Radio Sputnik 10

Beacon/ROBOT	29.357 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.403 MHz (CW)
Mode A Uplink	145.860 - 145.900 MHz (SSB,CW)
Mode A Downlink	29.360 - 29.400 MHz (SSB,CW)
ROBOT A Uplink	145.820 MHz (CW)
ROBOT A Downlink	29.357 or 29.403 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.357 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.403 MHz (CW)
Mode K Uplink	21.160 - 21.200 MHz (SSB,CW)
Mode K Downlink	29.360 - 29.400 MHz (SSB,CW)
ROBOT K Uplink	21.120 MHz (CW)
ROBOT K Downlink	29.357 or 29.403 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	145.857 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	145.903 MHz (CW)
Mode T Uplink	21.160 - 21.200 MHz (SSB,CW)
Mode T Downlink	145.860 - 145.900 MHz (SSB,CW)
ROBOT T Uplink	21.120 MHz (CW)
ROBOT T Downlink	145.857 or 145.903 MHz (CW)

Radio Sputnik 11

Beacon/ROBOT	29.407 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.453 MHz (CW)
Mode A Uplink	145.910 - 145.950 MHz (SSB,CW)
Mode A Downlink	29.410 - 29.450 MHz (SSB,CW)
ROBOT A Uplink	145.830 MHz (CW)
ROBOT A Downlink	29.407 or 29.453 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.407 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.453 MHz (CW)
Mode K Uplink	21.210 - 21.250 MHz (SSB,CW)
Mode K Downlink	29.410 - 29.450 MHz (SSB,CW)
ROBOT K Uplink	21.130 MHz (CW)
ROBOT K Downlink	29.407 or 29.453 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	145.907 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	145.953 MHz (CW)
Mode T Uplink	21.210 - 21.250 MHz (SSB,CW)
Mode T Downlink	145.910 - 145.950 MHz (SSB,CW)
ROBOT T Uplink	21.130 MHz (CW)
ROBOT T Downlink	145.907 or 145.953 MHz (CW)

AMSAT-OSCAR 13

General Beacon	145.812 MHz (PSK,CW,RTTY)
Engineering Beacon	145.985 MHz (PSK,CW,RTTY)
Mode B Uplink	435.423 - 435.573 MHz (SSB,CW)
Mode B Downlink	145.825 - 145.975 MHz (SS,CW,inverting)
General Beacon	435.651 MHz (PSK,RTTY)
Engineering Beacon	435.677 MHz (PSK,RTTY)
Mode L Uplink	1269.351 - 1269.641 MHz (SSB,CW)
Mode L Downlink	435.715 - 436.005 MHz (SSB,CW,inverting)
Mode J Uplink	144.423 - 144.473 MHz (SSB,CW)
Mode J Downlink	435.940 - 435.990 MHz (SSB,CW,inverting)
Beacon	2400.325 MHz (PSK,RTTY)
Beacon	2400.664 MHz (PSK,RTTY)
Mode S Uplink	435.603 - 435.639 MHz (SSB,CW,FM)
Mode S Downlink	2400.711 - 2400.747 MHz (SSB,CW,FM)
RUDAK Uplink	1269.710 MHz (Inoperative)
RUDAK Downlink	435.677 MHz (Inoperative)

UoSAT-OSCAR 14

Uplink	145.975 MHz (FSK/FM)
Downlink 1	435.070 MHz (FSK/FM)
Downlink 2	435.070 MHz (AFSK/FM)

AMSAT-OSCAR 16

Uplinks (AFSK/FM)	145.900, 145.920, 145.940, 145.960 MHz
Downlink (PSK)	437.02625 MHz (BPSK/SSB)
Downlink (RC)	437.05130 MHz (BPSK/SSB)
Downlink S	2401.1428 MHz (BPSK/SSB)

DOVE-OSCAR 17

Beacon 1	145.82516 MHz (AFSK/FM,Dig voice/FM)
Beacon 2	145.82438 MHz (AFSK/FM,Dig voice/FM)
Beacon S	2401.2205 MHz (BPSK/SSB)

WEBERSAT-OSCAR 18

Downlink (PSK)	437.0751 MHz (BPSK/SSB)
Downlink (RC)	437.1020 MHz (BPSK/SSB)
Uplink ATV (NTSC)	1265.000 MHz (TV/AM)

LUSAT-OSCAR 19

Uplinks (AFSK/FM)	145.840, 145.860, 145.880, 145.900 MHz
Downlink (PSK)	437.15355 MHz (BPSK/SSB)
Downlink (RC)	437.12580 MHz (BPSK/SSB)
CW Beacon	437.125 MHz (CW)

FUJI-OSCAR 20

Beacon	435.795 MHz (CW)
Mode JA Uplink	145.900 - 146.000 MHz (SSB,CW)
Mode JA Downlink	435.800 - 435.900 MHz (SSB,CW,inverting)
Mode JD Uplinks (AFSK/FM)	145.850, 145.870, 145.890, 145.910 MHz
Mode JD Downlink	435.910 MHz (BPSK/SSB)

AMSAT-OSCAR 21

Beacon	145.822 MHz (CW)
Beacon	145.952 MHz (BPSK/FM)
Beacon	145.983 MHz (BPSK/SSB)
Mode B Uplink 1	435.022 - 435.102 MHz (SSB,CW)
Mode B Downlink 1	145.852 - 145.932 MHz (SSB,CW,inverting)
RUDAK 2 Uplink 1	435.016 MHz (AFSK/FM)
RUDAK 2 Uplink 2	435.155 MHz (BPSK/FM)
RUDAK 2 Uplink 3	435.193 MHz (BPSK/FM)
RUDAK 2 Uplink 4	435.041 MHz (Various modes)
RUDAK 2 Downlink	145.983 MHz (Various modes)
Beacon	145.948 MHz (CW)
Beacon	145.838 MHz (BPSK/FM)
Beacon	145.800 MHz (BPSK/FM)
Mode B Uplink 2	435.043 - 435.123 MHz (SSB,CW)
Mode B Downlink 2	145.866 - 145.946 MHz (SSB,CW,inverting)

Radio Sputnik 12

Beacon/ROBOT	29.408 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.454 MHz (CW)
Mode A Uplink	145.910 - 145.950 MHz (SSB,CW)
Mode A Downlink	29.410 - 29.450 MHz (SSB,CW)
ROBOT A Uplink	145.831 MHz (CW)
ROBOT A Downlink	29.408 or 29.454 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.408 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.454 MHz (CW)
Mode K Uplink	21.210 - 21.250 MHz (SSB,CW)
Mode K Downlink	29.410 - 29.450 MHz (SSB,CW)
ROBOT K Uplink	21.129 MHz (CW)
ROBOT K Downlink	29.408 or 29.454 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	145.912 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	145.959 MHz (CW)
Mode T Uplink	21.210 - 21.250 MHz (SSB,CW)
Mode T Downlink	145.910 - 145.950 MHz (SSB,CW)
ROBOT T Uplink	21.129 MHz (CW)
ROBOT T Downlink	145.912 or 145.959 MHz (CW)

Radio Sputnik 13

Beacon/ROBOT	29.458 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.504 MHz (CW)
Mode A Uplink	145.960 - 146.000 MHz (SSB,CW)
Mode A Downlink	29.460 - 29.500 MHz (SSB,CW)
ROBOT A Uplink	145.840 MHz (CW)
ROBOT A Downlink	29.458 or 29.504 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.458 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	29.504 MHz (CW)
Mode K Uplink	21.260 - 21.300 MHz (SSB,CW)
Mode K Downlink	29.460 - 29.500 MHz (SSB,CW)
ROBOT K Uplink	21.138 MHz (CW)
ROBOT K Downlink	29.458 or 29.504 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	145.862 MHz (CW)
Beacon/ROBOT	145.908 MHz (CW)
Mode T Uplink	21.260 - 21.300 MHz (SSB,CW)
Mode T Downlink	145.960 - 146.000 MHz (SSB,CW)
ROBOT T Uplink	21.138 MHz
ROBOT T Downlink	145.862 or 145.908 MHz (CW)

Modem-Kommunikationsprotokolle

Franz FIALA, NT, TGM

Die nach dem Erzeuger Microcom benannten, Microcom-Netzwerk-Protokolle (MNP) haben sich zu einem de-facto Industriestandard entwickelt. Derzeit sind 10 MNP-Klassen definiert. Die ersten vier sind praktisch 'public-domain' und in einer Vielzahl von Produkten implementiert. Die Klassen 5 bis 10 wurden vorerst nur in Microcom-Produkten, später auch unter Lizenz in Produkten anderer Hersteller eingesetzt. 1988 wurden die MNP-Klassen 2,3 und 4, sowie das LAPM-Protokoll (Link-Access-Procedure) als wesentliche Bestandteile der CCITT-Empfehlung V.42 verabschiedet. Diese 10 Klassen bewirken Fehlerkorrektur und Qualitätssteigerung bei interaktiven Anwendungen und bei übertragungsorientierten Anwendungen der Schichten des OSI-Schichtenmodells.

MNP-Klasse 1 ist ein asynchrones byte-orientiertes halb-duplex Protokoll zum Datenaustausch. Es ermöglicht einen fehlerfreien Datenaustausch auch in Geräten mit geringen Hardware-Ressourcen. Klasse-1-Produkte sind weitgehend vom Markt verschwunden. Geräte, die Klasse 1 benutzen, sind asynchrone 300 bps oder 1200 bps Modems.

MNP-Klasse 2 beschreibt ein asynchrones, byte-orientiertes, voll-duplex Protokoll. Die meisten Mikroprozessor-orientierten Modems unterstützen Klasse 2 und erreichen fehlerfreie Datenübertragung mit einer Effizienz von etwa 85% (oder ca. 2100 bps bei 2400 bps Datenübertragungsgeschwindigkeit).

MNP-Klasse 3 benutzt ein synchrones, bit-orientiertes voll-duplex Protokoll und vermeidet so den Overhead der Start- und Stopbits, die in asynchronen Übertragungsstrecken unvermeidlich anfallen. Der Benutzer sendet seine Daten nach wie vor asynchron, während die Kommunikation zwischen den Modems synchron abläuft.

MNP-Klasse 4 führt zwei neue Konzepte ein: APA (Adaptive packet assembly) und DPO (Data phase optimization), die zur Leistungssteigerung des Protokolls beitragen. APA erlaubt die Veränderung der Paketgröße in Abhängigkeit von der Leitungsqualität. Je besser die Leitungsqualität, desto länger können auch die Pakete gemacht werden. DPO bedeutet, daß gleichbleibende Steuerinformation aus aufeinanderfolgenden Blöcken eliminiert wird. Beide Methoden bewirken gemeinsam eine Steigerung der Protokoll-Effizienz auf 120%.

MNP-Klasse 5 führt eine Datenkompression ein und erreicht so eine Protokoll-Effizienz von 200%. Es können sowohl interaktive Terminals als auch Dateien komprimiert werden, da das Verfahren kontinuierlich die Benutzerdaten analysiert und die Kompressionsparameter entsprechend einstellt.

MNP-Klasse 6 ermöglicht es, verschieden schnellen Modems auf beiden Enden einer Verbindung im Geschwindigkeitsbereich 300-9600 bps auf der höchsten gemeinsamen Geschwindigkeit zusammenzuarbeiten. Die Modems beginnen bei einer gemeinsamen langsamen Geschwindigkeit und vereinbaren danach eine Modulationsart mit höherer Geschwindigkeit. Darüberhinaus wird ein Vollduplexbetrieb an der Schnittstelle bei Halb-duplex-V.29-Verbindungen simuliert.

MNP-Klasse 7 ersetzt das Datenkompressionsverfahren nach Klasse 5 durch ein effizienteres, welches bis zu 300 Prozent Effizienzsteigerung bewirkt. Es wird ein Huffman-Kode mit einem Prädiktor verwendet, mit dem 2 Bytes im kürzest möglichen Huffman-Kode abgebildet werden.

MNP-Klasse 8 wurde ursprünglich entwickelt, um den halb-duplex-V.29-Modems die MNP-7-Datenkompression zu erschließen. Die neuen V.32-Modems und die MNP-Klasse 9

machten Klasse 8 hinfällig, bevor sie sich noch am Markt etablieren konnte.

MNP-Klasse 9 verringert den Zeitaufwand, den das Modem benötigt, um zwei gleichzeitige administrative Tätigkeiten zu koordinieren. Diese sind zum ersten die Bestätigung, daß eine Nachricht empfangen wurde, und zum zweiten die Wiederholung der Aussendung nach einem Fehler. Die Nachrichtenbestätigung wird abgearbeitet, indem sie gleichzeitig mit einem regulären Datenpaket mitgesendet wird, anstatt sie mit einem eigenen Bestätigungspaket zu senden.

MNP-Klasse 10 unterscheidet sich insofern von den anderen Klassen, als ihre Fähigkeiten sich nicht auf bloße Datenkompression oder Fehlerkorrektur beschränken - diese sind durch die kleineren Klassen bereit ausreichend gegeben -, sondern durch die Eigenschaft, eine bestehende Verbindung öfter als bisher zustande zu bringen und, wenn die Verbindung einmal besteht, diese auch unter schlechten Bedingungen aufrechtzuerhalten. Das Hauptmotiv zur Entwicklung von MNP-10 ist die starke Verbreitung der 9600-bps-Modems durch die günstige Preisentwicklung. Allerdings sind die V.32-Modems in einem viel größerem Ausmaß störungsempfindlich, als es V.22-bis 2400 bps-Modems waren.

Die Verbesserungen durch Klasse 10 lassen sich in vier Kategorien unterteilen: Störungssicherheit, selbständige Geschwindigkeitsanpassung, adaptive Paketierung und dynamische Geschwindigkeitsanpassung. In Summe erlauben diese Verbesserungen dem Modem mehrfache Versuche zu unternehmen eine Verbindung zustandezubringen, die Paketgröße exponentiell den jeweiligen Störungsverhältnissen anzupassen und die optimale Modulationsart unter allen Betriebsbedingungen zu wählen.

Störungssicherheit

Mit zunehmender Verwendung von Modems, auch im privaten Bereich, wurden immer mehr - und auch schlechtere - Fernspreitleitungen für den Datentransport verwendet. Das MNP-10-Protokoll hält die Verbindung auch dann aufrecht, wenn gewöhnliche V.32-Verbindungen bereits die Verbindung abbrechen würden. Das vermeidet die langen, kostenintensiven und wiederholten Anwahlversuche.

Selbständige Geschwindigkeitsanpassung

Diese Eigenschaft wird bei Aufnahmen der Verbindung wirksam. Die Kommunikation beginnt mit 1200 bps/V.22 und steigert sich bis 9600 bps/V.32. Da Verbindungen gerade am Beginn störanfällig zu sein pflegen, erlaubt MNP-10 eine erhöhte Anzahl von Kommunikationsversuchen. Das heißt, daß fehlerfreie Verbindungen auch unter stark gestörten Bedingungen zustande kommen. Der Benutzer bemerkt nichts von der Störung.

Adaptive Paketierung

Die adaptive Paketierung ändert auch im laufenden Betrieb die Paketgröße. Das Prinzip ist, daß bei geringeren Fehlerzahlen größere Paketlängen gewählt werden können, sodaß der Protokoll-Overhead reduziert wird. Wenn die Fehlerrate steigt, wird durch kleinere Paketgrößen die Wahrscheinlichkeit erhöht, daß ein Paket die Übertragung fehlerfrei überlebt und daher eine Wiederholung entbehrlich wird. Ein einzelnes, wiederholtes Paket triggert den Übertragungsalgorithmus so, daß die Paketgröße reduziert wird. Dieser Prozeß wird wiederholt, bis fehlerfreie Pakete empfangen werden.

Die Paketgröße kann bis zu dem sehr kleinen Wert von 8 Bytes für sehr gestörte Verbindungen abgesenkt werden. Wenn sich

optimale Größe erhöht. Wenn sich die Verbindungsqualität nicht verbessert, wird die nächste Protokolleigenschaft aktiviert:

Dynamische Geschwindigkeitsanpassung

Die dynamische Geschwindigkeitsanpassung erlaubt mehrere Geschwindigkeitsreduktionen, ohne die Verbindung als gestört aufzugeben. Wenn die Paketgröße auf ein Minimum bei einer gegebenen Geschwindigkeit reduziert wurde und die Pakete noch immer fehlerhaft ankommen, veranlaßt das Modem ein erneutes Training der Verbindung, (Abgleich adaptiver Filter im Modem, sodaß bestehende Leitungsverzerrungen entzerrt werden). Ist das erfolglos, vereinbart das Protokoll die nächst

kleinere Geschwindigkeit. Wenn sich die Leitungsbedingungen verbessern, wird der Prozeß umgekehrt, die Geschwindigkeit angehoben und die optimale Paketlänge gesucht.

Frei übersetzt nach dem Beitrag 'New Modem Communications Protocols' in TELECOMMUNICATIONS, Jan 1991, S.78..79, hauptsächlich wegen der Klarstellung des Begriffs MNP selbst und der verschiedenen Klassen, die zwar mit jedem Modem gekauft werden (unter dem Motto: je höher die Nummer, desto besser), benutzt werden, zumindest bis zur Klasse 5, deren Bedeutung aber, wie sich der Autor durch Befragung von Anwendern überzeugen konnte, weitgehend unbekannt ist.

Zusammenfassung

MNP-Klasse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Duplex	HDX	FDX	FDX	FDX	FDX	FDX	FDX	FDX	FDX	FDX
Modem	V.23	V.22				V.29				V.32
Geschwindigkeit	1200	2400				9600				
	byte	byte	bit							
Paketgrößensteuerung				x						adaptiv
Steuerungsoptimierung				x					x	
Kompression					x		x			
Geschwindigkeitsanpassung						x				x+dynamisch

COMPUTERSHOPPING IN USA

Dieter Reiermann, TGM

Ein typischer Sonntagvormittag im Juli in L.A.: Nebel, höchstens 18 Grad Celsius. Alle sind unterwegs zum Shopping. Mein Gastgeber zeigt mir, was die Apple- und PC-Freaks am Sonntag vormittag machen. Sie fahren zum Computersupermarkt. Wir besuchen eine Filiale von COMP-USA, eine der größten Computerwarenhauketten in den USA. Auf einer Fläche vergleichbar mit einem großen österreichischen Lebensmittelmarkt werden nur Soft- und Hardware verkauft. In langen Verkaufsregalen kann man nach Herzenslust in Software stöbern und Hardware von Mousepens, cordless mouses, Flugnavigatorcockpits, Coprozessoren, Netzwerkkarten, Notebooks, Laptops und 486-ern begutachten. Dazu gibt es einen 110-seitigen Katalog. Die Preise sind bei niedrigem Dollarkurs für uns Europäer interessant:

386 SX mit 1MB Ram, ohne Festplatte	\$	569,-
Epson Laser Printer EPL7000, 512k RAM	\$	850,-
Fax (Sharp UX111)	\$	500,-
Word Perfect 5.1	\$	236,-
Microsoft Flugsimulator	\$	37,-

Die Kosten

Gesamtwarenwert (incl. Tasche, 80SX287 u. 80SX387)	öS	19.000,-
Einfuhrumsatzsteuer	öS	3.950,-
Luftfracht	öS	2.752,-
div. Spesen	öS	750,-
Zoll (nur auf die Tasche)	öS	115,-
0.3% Außenhandelsförderung	öS	59,-
Statistikgebühr	öS	1,20

Bestellungen und Auskünfte unter der Nummer 1-800-451-7638. Mit VISA- und Mastercard kann man auch von Österreich aus bestellen.

Wieder zu Hause angekommen entdeckte ich in der Sonntagsbeilage der Los Angeles Times einen ca. 40 seitigen Inseratenteil für Computer.

Hier finden sich die Angebote, die meinem Reisebudget gefährlich werden können. Bei General Software (Northridge, ca. 100 km nördlich von L.A., Tel. 818-349-7758) gibt es TOSHIBA-Laptops um 950 bis 2300 \$ direkt aus der Toshiba-Fabrik. Leider komme ich nicht in die Gegend. So bestelle ich nach meiner Rückkehr nach Wien per Fax einen T-1600 (20 MB, 1 MB RAM, EGA-LCD) um 965 \$. Die Luftfracht soll 100 \$ kosten. Etwa 2 Wochen nach der Bestellung bekomme ich ein Aviso von Panalpina, einer großen europäischen Spedition. Am nächsten Tag hole ich ein gewaltiges Paket (17 kg bei einem Warengewicht von etwa 9kg) am Flughafen ab. Die Luftfracht war leider viel teurer als angekündigt:

Als Depot hinterlege ich zunächst 7500.- und kann die Ware gleich mitnehmen. Die Kosten des Zollmanipulanten (hier ca. 500.-) werde ich mir das nächste Mal (bei Computerartikeln) sparen, die Verzollung ist einfach. Eine Express-Sendung mit Ware am nächsten Tag in Wien aus USA kostet etwa die doppelte Luftfracht. Die Endabrechnung von Panalpina kommt 4 Wochen später. Auch die Rechnung von General Software erhalte ich mit der Endabrechnung.

Meine Erfahrung: Man muß genau rechnen, wenn man sich etwas ersparen will. Wenn möglich, soll die Ware in einem Päckchen geliefert werden können (wesentlich geringere Transportkosten). Garantie wird zwar gewährt, aber wegen der hohen Frachtkosten, die zu Lasten des Käufers gehen, wird man meist auf Garantieleistungen verzichten. Optimal ist das Einkaufen in USA auf jeden Fall dann, wenn die Ware im Reisegepäck mitgenommen und in Wien direkt bei der Einreise verzollt und versteuert wird.

Speichererweiterungen für BULL Micral-75

Eibl, 3AN, TGM

Vor einigen Jahren wurden im Zuge einer bundesweiten Ausschreibung im HTL-Bereich Rechner der Type BULL-Micral-75 angeschafft, die für die derzeitige Anwendung, sie dienen als NOVELL-Server, zu wenig Speicher besitzen. Durch den hohen Preis der firmeneigenen Speichererweiterungen wurden Alternativen gesucht und zwei Speichererweiterungskarten getestet:

- ★ GA-280 mit 2MB (maximal 8MB)
- ★ Advantage! mit 3 Bänken 256K-Bit-Chips (sie wird im folgenden ADV genannt)

Es wurden zuerst beide Karten einzeln und danach deren Kombination mit QA-Plus getestet. Außerdem wurde die ADV einem 7-Tage-Dauerbetrieb in einem Novell-386-File-Server unterzogen, um die Betriebssicherheit zu testen.

Auf Grund der mangelnden Dokumentation, die der GA-280 beilieg, wurden alle Einstellungen durch Probieren festgestellt und dann -etwas anders dargestellt- auch in der Anleitung entdeckt. (Bei der GA-280 sind bei den Startadressen Speicherkonfigurationen angegeben, die sich auf den bereits installierten erweiterten Speicher beziehen (ohne Hauptspeicher).

Beide Karten wurden so konfiguriert, daß durch ein Erweitern des Speichers der GA-280 von 2 auf 8MB die Startadresse der ADV nicht zu verändern ist.

Beim Einbau in den Rechner mußten wir feststellen, daß bei der GA-280 der Haltebügel zu kurz war und aufgebogen werden mußte, um die Karte in den Steckplatz zu stecken.

Alle Einstellungen können auch verwendet werden, wenn die GA-280 auf 8 MB aufgerüstet wird. Sie sind aber nicht getestet worden. Der Hauptspeicher wurde immer auf 640K gesetzt.

Gesamtspeicher	Erweiterter-Speicher	ADV (SW1)	GA-280 (SW1)
1920	1280	nicht vorh.	nicht vorh.
3456	2816	01001001	nicht vorh.
3968	3328	nicht vorh.	10001000
5504	4864	01001001	11001100

Die anderen Schalter waren wie folgt konfiguriert:

GA-280: SW2 auf 11001001=2MB
(11001111=8MB)

ADV: SW3 auf 11011010
SW2 auf 10010100
(=COM1+LPT1+Gameport)

```

XXXXX1XX Game-Port ein
XXXXX0XX Game-Port aus
XXX00XXX LPT aus
XXX10XXX LPT1
XXX01XXX LPT2
000XXXXX COM aus
100XXXXX COM1
010XXXXX COM2

```

Bei der ADV muß darauf geachtet werden, daß alle Anschlüsse im System nur einmal vorhanden sein dürfen (dh. wenn auf der Multi-I/O-Karte ein COM1 vorhanden ist, muß die ADV auf COM2 konfiguriert werden).

- (1) Die Redaktion der PC-NEWS könnte sich vorstellen, daß weit mehr Lösungen aus dem praktischen Umgang mit schuleigener Hard- und Software auf diese Art anderen HTLs zugänglich gemacht werden könnten.
- (2) Die beschriebenen Speichererweiterungen laufen im Prinzip, bei einer Anwendung als Novell-Server ersuchen wir um eine Rückfrage, denn eine Probeinstallation lief zwar viele Stunden fehlerfrei, stürzte aber dann aus ungeklärter Ursache während des Tests ab (es kann an der Karte gelegen sein).
- (3) Es ist möglicherweise symptomatisch für die Beschaffungspolitik auf unseren Schulen oder vielleicht nur für das TGM: Die bundesweit angeschafften Ausrüstungen sind weniger brauchbar, werden viel früher 'nachbesetzt' als selbstbeschaffte Geräte. Vielleicht setzt sich auch hier die Schulautonomie bis zu den eigentlich betroffenen Lehrern durch, sodaß diese sowohl das Pouvair aber auch die Verantwortung für die Beschaffung haben.

Mathematica nur für Mathematiker? eine Softwarevorstellung

Martin Knaipp, TU-Wien

TGM-LIT-034

Heutzutage ist der Computer aus technischen Büros, Forschungsabteilungen und Universitäten, wo er einen wesentlichen Anteil zum Lösen technischer Probleme beiträgt, nicht mehr wegzudenken. Diese Probleme wurden in den Anfängen in Maschinensprache formuliert und gelöst. Später erreichte man durch höhere Programmiersprachen wie Fortran oder C eine hardwareunabhängigere Formulierung. Die dritte Stufe ist die Verwendung von Entwicklungssystemen. Sie erlauben eine noch effizientere Formulierung technischer Sachverhalte. Ein wichtiges Entwicklungssystem, mit dem man mathematische Aufgaben numerisch oder algebraisch lösen kann, nennt sich *Mathematica*.

Wie arbeitet nun *Mathematica*?

- 1) Eine Möglichkeit, *Mathematica* zu verwenden, ist die eines Tischrechners. Man kann interaktiv arbeiten, d.h. jede Anweisung wird eingegeben und dann durchgeführt. Erst danach wird die nächste Anweisung entgegengekommen. Die Lösungen werden dabei algebraisch oder numerisch berechnet. Ist eine algebraische Berechnung nicht möglich, wird das Ergebnis numerisch berechnet, wobei die Rechengenauigkeit beliebig hoch gewählt werden kann. Die zur Verfügung stehenden Funktionen und Operationen übersteigen dabei die eines Taschenrechners bei weitem.
- 2) *Mathematica* ist eine Programmiersprache. Man hat die Möglichkeit, sowohl Schleifen als auch If-Abfragen zu programmieren. Diese Programme manipulieren die jeweiligen Ausdrücke, um das Ergebnis, welches ebenfalls aus algebraischen oder numerischen Ausdrücken bestehen kann, zu erhalten.
- 3) In beiden Betriebsarten kann man sich bestimmte Befehle selber generieren und mathematische Formalismen entwickeln. Diese Formalismen können dem System beigebracht werden, um sie später anzuwenden.

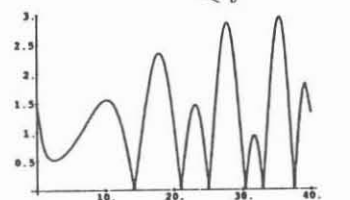
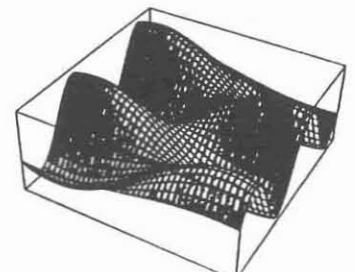
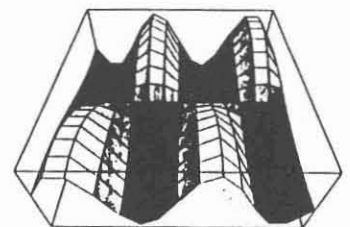
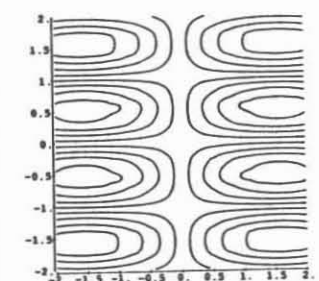
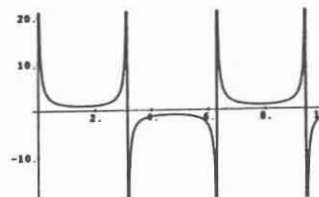
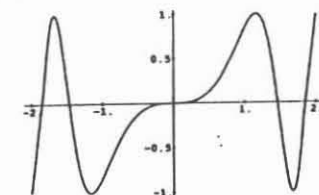
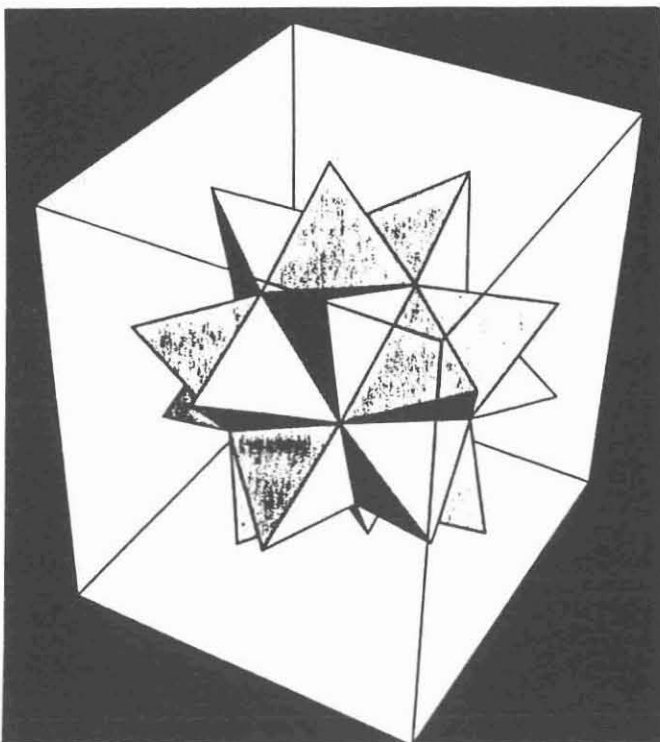
- 4) *Mathematica* hat eine Vielzahl von Graphikbefehlen, die es erlauben, zwei- oder dreidimensionale Bewegungsabläufe zu simulieren. Es können z.B. dreidimensionale Objekte bewegt, beleuchtet oder gedreht werden.

Mathematica kann die generierten Daten in bestimmten Formaten abspeichern. So kann es Ausdrücke im Fortran oder C-Format abspeichern. Eine Ausgabe im TEX-Format ist ebenfalls möglich, um eine Weiterverarbeitung zu ermöglichen. Die Graphik wird im Postscript Format verarbeitet und gespeichert. Das Entwicklungssystem *Mathematica* ist in C geschrieben (ca. 150000 Zeilen) und ist aus diesem Grund besonders schnell. Es erkennt und unterstützt den vorhandenen Extended-Speicher. Sämtliche Befehle nutzen diesen Speicherbereich. So hängt z.B. die Maximalgröße einer zu invertierenden Matrix nur von der Größe des zur Verfügung stehenden Speichers ab. Das *Mathematica*-Softwarepaket für den PC besteht neben Hilfsprogrammen aus einem 3,5 MB .EXE File, das mindestens 2MB Gesamtspeicher benötigt. Da das Programm bei umfangreichen Berechnungen auf die Platte auslagert, ist ein Plattenplatz von ca. 8 MB erforderlich.

Die aktuelle Version *Mathematica 2.x* steht für den PC 80286 oder 80386/87 zur Verfügung. Beide Versionen werden auch als Windowsversion ausgeliefert.

Interessenten zu dieser Software können über den PCC-TGM unter TGM-LIT-034 zusätzliche Information beziehen.

Weiters wird bei einer bestimmten Anzahl von Interessenten eine aktuelle 80386/87 Windowsversion bestellt, die dann durch Updates aktualisiert wird. Jene, die sich dieses Softwarepaket zulegen möchten, sollten Name, Adresse und Tel. im Büro des PCC-TGM hinterlegen.



STACKER 2.0 - Kurzttest

Sepp MELCHART, TGM

STACKER ist ein Softwaretreiber zur Erhöhung der Kapazität einer Festplatte (einer Floppy).

Installation

Bei Neuinstallation INSTALL von der Diskette aufrufen. Bei weiteren Manipulationen STAC aufrufen (Menü). Es kann ein Daten-Kompressionsfaktor von 1,1..8,0 gewählt werden (sinnvoll ist jedoch nur ein Faktor 2,0 - siehe Leistungstest).

Anschließend CONFIG.SYS kontrollieren. Die entsprechende Zeile soll etwa so lauten:

```
DEVICE(HIGH) = C:\STACKER\STACKER.COM @ C:\STACVOL.000 .
```

☞ wird für nachträgliche Installation von gestackten Laufwerken benötigt;

C:\STACVOL.000 ist eine versteckte Datei, die der Stacker als Speicher benötigt.

Es wird ein neues Laufwerk mit dem Label STACVOL_000 generiert (z.B. F:), das mit der erhöhten Speicherkapazität zur Verfügung steht.

Leistungstest

1) Kapazität

Es wurden 4 Stacker-Laufwerke von je 1MB Ausgangskapazität und verschiedenen Kompressionsfaktoren generiert und mit WORD 5 - Dateien vollgeschrieben (bunt gemischt, aber ohne *.LEX, denn die lassen sich nicht mehr komprimieren). Ergebnis:

Laufwerk:	F:	G:	H:	I:
Faktor gewählt:	1,5	2,0	4,0	8,0
Faktor gemessen:	1,23	1,46	1,44	1,42
Faktor angezeigt (mit SDIR):		1,8	1,8	1,8
benötigter Platz (1/Faktor):	81%	68%	69%	70%

Auffallend ist, daß bei höher gewählten Faktoren die Komprimierung schlechter ist! Das Optimum dürfte bei ca. 2,0 (=Defaultwert) liegen. Der Grund für die Differenz zwischen gemessenem und angezeigtem Faktor dürfte im Platzbedarf für die Verwaltung liegen.

Zum Vergleich das Packprogramm LHA 2.11: benötigter Platz: knappe 50% (entspricht ca. Kompressionsfaktor 2)

2) Geschwindigkeit:

Es wurden WORD 5 - Dateien mit COPY *.* von Platte zu Platte kopiert und die Zeit gemessen. Ergebnis:

(Computer 386SX / 16 MHz, Festplatte Seagate ST-1144A, 124MB / 19ms).

```
C: (nicht gestackt) --> C: (nicht gestackt):
      57 sec
C: (nicht gestackt) --> G: (gestackt, Faktor 2,0):
      91 sec (ca. 160%)
```

Vermutung:
Schnellerer Computer --> Zeitverhältnis günstiger,
Schnellere Festplatte --> Zeitverhältnis ungünstiger.

Handhabung

- Platzangaben mit DIR: Es wird die ursprüngliche Dateigröße angezeigt, in Wirklichkeit wird jedoch noch Platz für die Verwaltung benötigt. Die Angabe des freien Speicherplatzes ist ein Wunschdenken und nicht ganz ernst zu nehmen.
- Wegen der umständlichen Installation (Booten erforderlich, Datenverlust) ist ein Umkonfigurieren nicht zu empfehlen. Für Notfälle eine Startdiskette mit Treiber einrichten!
- Bei Entfernen des gestackten Laufwerkes mit SREMOVE muß der Treiber im CONFIG.SYS händisch entfernt werden, sonst tritt beim Booten eine Fehlermeldung auf.

Resumee

Ein Kompressionsfaktor von ca. 1,5 (bei gewählten Faktor 2,0) dürfte das realistische Optimum für gemischte Dateien sein. Man lasse sich nicht von abweichenden Bildschirmangaben täuschen.

Der Geschwindigkeitsverlust ist merkbar, aber akzeptabel.

Ein Stacken von Diskettenlaufwerken erscheint nicht sinnvoll. PCBACKUP oder LHA211 tun's auch.

Anm.d.Red.: Wegen ständiger Vergrößerung der Programme sind auch die diversen Festplatten des Redakteurs randvoll. Seit ca. 3 Monaten wird ohne Datenverlust auf drei Rechnern mit Erfolg das Betriebssystem DRDOS 6.0 mit dem mütgelieferten Festplattenkompressionsprogramm SuperStor angewendet. Installation: problemfrei, menuegesteuert; keine Kompressionsfaktoren einstellbar, Festplattenplatz: statt 62 MB, ca. 110 MB, schwankt, in Abhängigkeit von der Festplattenbelegung mit kurzen oder langen Dateien; praktisch kein Geschwindigkeitsverlust merkbar; Nachteil: Der Kompressionsvorgang läßt sich nicht rückgängig machen, man muß vorher die Daten, etwa mit Lap-Link, auf einem anderen Rechner zwischenslagern (war aber bisher nicht nötig).

AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS für MS-DOS 5.0

Sepp MELCHART, TGM

CONFIG.SYS

```

buffers=30          Ein-Ausgabepuffer à 512 Byte, beschleunigt Suche im Verzeichnisbaum;
                    20..40 einstellen je nach Komplexität der Verzeichnisstruktur.
files=30            Anzahl der File-Handles (=gleichzeitig geöffneten Dateien) à 528 Byte
                    Hauptspeicher; Default 8 viel zu wenig!
fcbs=1             File Control Blocks, von DOS 5.0 nicht mehr benötigt.
stacks=0,0         Interrupt-Stack, von den meisten Programmen nicht mehr benötigt.
break=on           Befehlsabbruch mit CTRL-C ermöglichen.
lastdrive=z        Laufwerksbuchstaben A..Z möglich.
country=049,437,c:\dos\country.sys  Deutsches Datum- und Zeitformat.
rem SHELL=C:\DOS\COMMAND.COM C:\DOS\ /e:512 /p  Kommandointerpreter im Verzeichnis C:\DOS;
                    512 Byte für Umgebungsvariable (Environment) reserviert.
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS  High-Memory-Manager (für Speicherbereich >1MB).
DOS=HIGH,UMB       DOS ins High Memory laden;
                    UMB = Upper Memory Blocks (640k..1M) von DOS benutzbar.
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE i=C800-F7FF NOEMS  Expanded-Memory-Manager (nur für 386), emuliert Expanded
                    Memory im Extended Memory (>1MB); i=C800-F7FF (include)
                    Adreßbereich für EMM oberhalb des Bildschirmspeichers; kein EMS
                    (Expanded Memory).
DEVICEHIGH=C:\DOS\SETVER.EXE  Versionstabelle ins High Memory laden.
devicehigh=c:\vu\guard.sys    GUARD (Wächter) von PCTOOLS 6 ins High Memory laden.
rem devicehigh=c:\dos\ansi.sys ANSI-Bildschirmtreiber, wird von manchen Programmen benötigt.
devicehigh=c:\dos\smartdrv.sys 512 Festplatten-Cache mit 512kB (immer im Extended Memory).
rem DEVICE=C:\STACKER\STACKER.COM E:\STACVOL.000  Treiber für Stacker (Verdopplung der Festplatten-
                    kapazität);
                    E: wird belegt mit versteckter Datei STACVOL.000; G: wird erzeugt;
                    Diese Zeile wird vom Stacker-INSTALL-Programm erzeugt.
DEVICEHIGH=C:\STACKER\STACKER.COM E:\STACVOL.000  Treiber für Stacker ins High-Memory laden.

```

AUTOEXEC.BAT

```

@echo off          Mitschreiben der Befehle am Bildschirm (Echo) ausschalten.
verify on         Überprüfung beim Kopieren einschalten.
break on          Befehlsabbruch mit CTRL-C einschalten.
prompt $p$g      Promptzeichen einstellen: path und greater-Zeichen
PATH C:\DOS;c:\;c:\tools;c:\pctools6;c:\norton;c:\virus;
                 c:\vga;d:\pcad\exe;
                 c:\packer;c:\stacker;
rem append c:\;c:\dos;
rem set comspec=c:\dos\command.com  Kommandointerpreter im Verzeichnis c:\dos.
set dircmd=/p/o:gn  DIR-Befehl standardmäßig ausführen mit Optionen
                    /p...(page) seitenweise
                    /o...(order) Reihenfolge g...Unterverzeichnisse vor Dateien, n...nach Namen
                    aufsteigend sortiert.

loadhigh c:\dos\keyb gr,,c:\dos\keyboard.sys  Tastaturtreiber ins Upper Memory laden (640k...1M).
loadhigh c:\mouse\gmouse 1 >nul  Maustreiber auf COM1 ins Upper Memory laden,
>nul unterdrückt Bildschirmmeldung.

rem c:\dos\keyb gr,,c:\dos\keyboard.sys
rem c:\mouse\gmouse 1 >nul
echo GENIUS-Maus auf COM1 installiert  selbstgewählte Bildschirmmeldung.
c:\tools\turbokey A 1  Cursorgeschwindigkeit schnell einstellen.
loadhigh c:\dos\doskey  Abruf der letzten Befehle mit Cursortasten ermöglichen.
rem c:\dos\doskey
mirror c: /tc-202 /1  Speicherung der Dateninformation von C: für UNDELETE und UNFORMAT;
                    /tc-202 erstellt Löschverfolgungsdatei PCTRACKR.DEL (system) im Root von C:
                    mit max. 202 Einträgen;
                    /1 vermeidet MIRROR.BAK-Datei.

c:\stacker\sswap g: e:  vertauscht logische Laufwerke G: (vom Stacker neu erstellt) und E: (vom
                    Stacker mittels versteckter Datei belegt)
                    --> jetzt E: mit doppelter Kapazität ansprechbar, G: unbenutzbar.

echo on

```

Fehler im AFDPRO

Walter Riemer, TGM

Im AFD.COM wird unter der Prämisse (DX) = 0 und (BX) = 14h der Befehl MOV AX,[BX] korrekt ausgeführt:

AX	SI	CS	IP	Stack	Flags
3FC4	0000	478E	0102	+0 0000	0200
0014	0000	0000		+2 0000	
0000	0000	478E	HS 478E	+4 0000	OF DF IF SF ZF AF PF CF
0000	FEEF	478E	FS 478E	+6 0000	0 0 1 0 0 0 0 0

CMD >	1	0	1	2	3	4	5	6	7
0100 8B07 MOV AX,[BX]	DS:0000	F1	3F	84	37	08	40	84	37
0102 7203 JC 0107	DS:0008	FF	4A	84	37	01	40	84	37
	DS:0010	56	07	70	00	C4	3F	84	37

Im AFDPRO.EXE wird jedoch ein falscher Wert geladen:

AX	SI	CS	IP	Stack	Flags
4330	0000	4E0C	0102	+0 0000	0200
0014	0000	0000		+2 20CD	
0000	0000	4E0C	HS 4E0C	+4 A000	OF DF IF SF ZF AF PF CF
0000	FFFE	4E0C	FS 4E0C	+6 9A00	0 0 1 0 0 0 0 0

CMD >	1	0	1	2	3	4	5	6	7
0100 8B07 MOV AX,[BX]	DS:0000	DB	00	E6	2E	56	07	70	00
0102 008D8CA2 ADD [A28C+DI],CL	DS:0008	16	00	85	0C	38	09	C7	1C
	DS:0010	56	07	70	00	54	FF	00	F0

Der gleiche Effekt passiert übrigens auch, wenn man über ein anderes Zeigerregister, z.B. SI oder DI, adressiert.

Auffallend ist, daß schon die Speicherinhalte ab 0:0 verschieden sind, der Wert 3043h jedoch nie auf 0:14h aufscheint. Offenbar ist der AFDPRO beim Umlenken der Interrupts ziemlich hemmungslos, und vielleicht liegt darin auch (wenn auch im Dunkeln) die Erklärung für den Fehler.

Wenn jedoch (DS) <> 0 ist, dann arbeitet auch der AFDPRO korrekt:

AX	SI	CS	IP	Stack	Flags
1368	0000	4E0C	0102	+0 0000	0200
0014	4E0C	4E0C		+2 20CD	
0000	0000	4E0C	HS 1000	+4 A000	OF DF IF SF ZF AF PF CF
0000	FFFE	4E0C	FS 4E0C	+6 9A00	0 0 1 0 0 0 0 0

CMD >	1	0	1	2	3	4	5	6	7
0100 8B07 MOV AX,[BX]	DS:0000	CD	20	00	A0	00	9A	F0	FE
0102 008D8CA2 ADD [A28C+DI],CL	DS:0008	8E	03	2D	05	BC	3C	3C	01
	DS:0010	54	0D	02	0E	68	13	84	37

Beim Testen "üblicher Programme" ist (DS) nie Null, daher fällt der Fehler nicht auf. Sobald (DS)<>0 ist, ist auch alles in Ordnung:

AX	SI	CS	IP	Stack	Flags
0756	0000	4E0C	0102	+0 0000	0244
0000	0000	0001		+2 20CD	
0000	0000	4E0C	HS 4E0C	+4 A000	OF DF IF SF ZF AF PF CF
0000	FFFE	4E0C	FS 4E0C	+6 9A00	0 0 1 0 1 0 1 0

CMD >	1	0	1	2	3	4	5	6	7
0100 8B07 MOV AX,[BX]	DS:0000	56	07	70	00	54	FF	00	F0
0102 008D8CA2 ADD [A28C+DI],CL	DS:0008	31	EB	00	F0	85	EA	00	F0
	DS:0010	07	09	CD	1C	97	0A	CD	1C

Meiner Meinung nach fällt der Fehler also nur auf, wenn man im tiefsten Speicher gerade mit (DS)=0 herum"stierlt". Wenn man's weiß, ist der Fehler nicht so schlimm.

Gegen die alterantive Verwendung der Turbo-Debuggers TD spricht rein sachlich nichts, jedoch pädagogisch:

Wenn schon TD, dann wohl auch TASM. Damit verliert man aber den Umgang mit einem "klassischen" Assembler (MASM)

mit allem Drumherum, der eine sehr gute Grundlage für alle zu anderen Prozessoren gehörenden Assembler ist.

Ich plädiere daher dafür, weiterhin mit dem AFDPRO zu leben. Der Fehler ist in meinem Unterricht noch nie aufgefallen, wohl aber z.B. einige Fehler der früheren MASM-Versionen (3, 4), mit denen wir auch leben mußten.

Starten des SideKick im Netz

W. Riemer, TGM Abt. EN

TGM-DSK-196 \SKSTART\SKSTART.ASM,SKSTART.COM

Im Novell-Netz der TGM-Abteilungen für Elektronik wird der "klassische" SideKick (Version 1.56A) vielfältig verwendet. Etwas unschön ist, daß der SK, wenn das Unterverzeichnis, in dem er samt Helpdatei steht, beim Aufruf nicht das aktuelle Unterverzeichnis ist, später die Helpdatei nicht findet, wenn inzwischen ein anderes Verzeichnis das aktuelle ist. Dieses Problem wird in unserem Netz dadurch entschärft, daß der SideKick nicht direkt aufgerufen wird, sondern mit einer Batch-Datei SK.BAT, die folgenden Inhalt hat:

```
G:
CD \PUBLIC\UT
SKNETZ
```

Damit beim Ausführen nicht anstelle der Batchdatei SK.BAT unmittelbar SK.COM geladen wird, hat SK im Netz den Namen SKNETZ bekommen.

Auch diese Lösung ist noch nicht ideal: Zwar steht das Help jetzt immer zur Verfügung, jedoch ist man nach Ausführen von SK.BAT nicht mehr im vorher aktuellen Verzeichnis, sondern immer im Verzeichnis \PUBLIC\UT, muß also anschließend wieder in das vorher aktuell gewesene Verzeichnis wechseln.

SKStart.COM ist ein Assemblerprogramm, das hilft, auch noch dieses letzte Problem zu lösen. Die Batch-Datei SK.BAT sieht jetzt so aus:

```
SKSTART G:\PUBLIC\UT (das aktuelle Verzeichnis wird im Master-
Environment abgespeichert und anschließend
wird das als Parameter angegebene
Verzeichnis angewählt)
SKO (SK wird geladen, der Name SKO dient
nur zur eindeutigen Unterscheidbarkeit
von SK.BAT und SK.COM)
SKSTART (holt das abgespeicherte Verzeichnis aus dem
Environment und wählt es an)
```

Das Programm SKStart.ASM wird hier veröffentlicht, weil es ein Beispiel für das Handhaben eines Kommandozeilenparameters, den Zugriff zur Systemumgebung (Environment) sowie eine Anwendung der Interrupts 21h-47h (Aktuelles Verzeichnis erfragen) und 21h-3Bh (Aktuelles Verzeichnis wechseln) enthält.

Ein Problem ist das Finden des Master-Environments. Jeder Lademodul hat nach seinem Laden einen Environmentbereich zugeordnet, der das Gleiche enthält wie der des übergeordneten ("parent-") Prozesses. Auf 2Ch im PSP steht immer die Segmentadresse des zugeordneten Environmentbereichs (des "child"- Prozesses).

Environmentbereiche beginnen immer auf Paragraphenadressen und enthalten stets als erste Information den Parameter COMSPEC=kommandoprozessorname. Dies kann man ausnützen, um das Master-Environment zu finden, da es ja das erste (unterste) im Speicher ist.

```
TITLE 'SKStart.ASM: SideKick so laden, daß HELP
funktioniert'
; Aufruf mit SKStart param . param = Verzeichnis, in dem SK
steht
CodeSeg SEGMENT PARA PUBLIC 'Code'
ASSUME CS:CodeSeg,SS:CodeSeg
ASSUME DS:CodeSeg,ES:CodeSeg
ORG 100h
Begin: JMP Start
ComSpec DB "COMSPEC="
EnvStrg DB "APATH="
AktPfad DB "\\"
DB " "
SKPfad DB 64 DUP (0) ; Feld für aktuellen Pfad
DB 64 DUP (0) ; Feld für SideKick-Pfad
;
; Start:
XOR CH,CH ; Kommando-
MOV CL,CS:80h ; Zeilenlänge steht auf PSP+80h
CMP CL,0 ; Kdo-Zeile vorhanden ?
JE ZweitAuf ; nein: zweiter Aufruf
DEC CL ; Anzahl zu kopierender Bytes
MOV SI,82h ; Adresse erstes Byte
LEA DI,SKPfad ; des Kommandozeilen-Textes
REP MOVSB ; Pfad ins Feld SKPfad kopieren,
; abschließendes 00h
; steht schon drinnen
CALL AktVerz ; Aktuelles Verzeichnis
; samt Laufwerk feststellen
CALL PutEnv ; abspeichern im Environment
LEA SI,SKPfad
CALL ChDir ; SK-Verzeichnis einstellen
JMP Exit
ZweitAuf:
CALL GetEnv ; Verzeichnis aus Env. lesen
; Achtung: DS zeigt auf Env.1
CALL ChDir ; früher aktuelles Verzeichnis
;
; Exit:
MOV AH,4Ch
INT 21h
;
; AktVerz:
MOV AH,19h ; aktuelles Laufwerk erfragen
INT 21h ; jetzt Laufwerksnummer in AL
; (0 ... A, usw.)
ADD AL,65 ; in Buchstaben umsetzen
MOV AktPfad,AL ; mit Doppelpunkt
MOV AH,47h ; aktuelles Verzeichnis erfragen
XOR DL,DL ; (DL)=0 ... aktuelles Laufwerk
LEA SI,AktPfad+3
INT 21h
RET
;
; PutEnv:
CALL SuchEnv ; Segmentadresse
; des Master-Environments
XOR DI,DI ; Beginn des Environments
XOR AX,AX ; 0000h suchen
CLD ; Verarb. von links nach rechts
XOR CX,0FFFFh ; langes Suchen ermöglichen
PESuch: REPNE SCASB
CMP BYTE PTR [DI],0 ; 00h gefunden
; nächstes Byte auch 00h ?
JNE PESuch ; nein
LEA SI,EnvStrg ; ja
PE1: MOV AL,[SI]
CMP AL,0 ; Ende des Pfads ?
JE PE2 ; ja
MOV ES:[DI],AL ; nein: abspeichern
INC SI
INC DI
JMP PE1
PE2: XOR AX,AX
MOV ES:[DI],AX ; 0000h anhängen
RET
;
; GetEnv:
CALL SuchEnv ; Segment des Environments
XOR DI,DI ; Beginn des Environments
CLD ; Verarb. von links nach rechts
MOV CX,1000 ; Suchen über 1000 Bytes
PUSH CX
GESuch: POP CX
LEA BX,EnvStrg
MOV AL,[BX] ; "A" suchen
REPNE SCASB
CMP CX,0 ; 1000 Bytes schon abgesucht ?
JE Exit ; erfolglose Suche
PUSH CX ; "A" gefunden
MOV CX,5 ; noch 5 weitere Zeichen prüfen
GESCont: INC BX ; nächstes Zeichen
MOV AL,BYTE PTR [BX] ; nächstes Zeichen
CMP BYTE PTR ES:[DI],AL ; aus EnvStrg ?
JNE GESuch ; nein: weitersuchen
INC DI ; nächstes Zeichen im EnvStrg
LOOP GESCont ; ja: EnvStrg indentifizieren
POP CX ; identifiziert
MOV SI,DI ; Stack wieder richtigstellen
PUSH ES ; ES:SI zeigt auf Pfad
POP DS ; jetzt zeigt DS:SI
RET ; auf Pfad (für ChDir-Routine)
;
; SuchEnv:
MOV BX,-1
```



```

SE0:  INC    BX
      XOR    DI,DI
      LEA    SI,ComSpec ; diese Zeichenkette
                               ; soll gesucht werden
SE1:  MOV    AX,[SI] ; Vergleichsoperand
      MOV    ES,BX
      CMP    AX,ES:[DI]
      JE     SE2 ; gleich: SE2
      INC    BX ; ungleich: nächster Paragraph
      JMP    SE1
SE2:  MOV    CX,3 ; noch 3 Vergleiche
SE3:  INC    SI ; nächstes Wort in ComSpec
      INC    AX,[SI] ; Vergleichsoperand
      INC    DI ; nächstes Wort im Speicher
      CMP    AX,ES:[DI]
      LOOPE SE3 ; gleich: nächster Vergleich
      JNE   SE0 ; ungleich:
                               ; weitersuchen nach erstem Wort
      RET   ; gleich: Suche beendet,
                               ; Adresse in ES
;
; ChDir: MOV    AH,0Eh ; Funktion Laufwerk wählen
        MOV    DL,[SI] ; Laufwerksbuchstabe
        AND    DL,11011111b ; in Großbuchstaben umsetzen
        SUB    DL,65 ; umwandeln in Laufwerkszahl
        INT    21h
        MOV    AH,3BH ; CHDIR-Funktion
        MOV    DX,SI
        ADD    DX,2 ; Pfad
        INT    21h
        RET
;
CodeSeg ENDS
        END    Begin

```

Das Programm funktionierte in der vorstehenden Form einwandfrei auf dem AT, auf dem es entwickelt wurde, nicht jedoch im Netz. Es stellte sich heraus, daß im Netzbetrieb am Anfang des Environmentblocks nicht wie normalerweise unter DOS (und wie auch in der DOS-Dokumentation festgehalten) der COMSPEC-Parameter als erster steht, sondern der PROMPT-Parameter. Dadurch steht COMSPEC als zweiter Parameter zufällig nicht auf einer Paragraphengrenze und wird daher mit der verkürzten Suche, in der nur nach CO auf einer durch 16 teilbaren Adresse gesucht wird, nicht gefunden. Das Programm mußte daher in der SuchEnv-Routine wie folgt geändert werden:

```

SuchEnv: MOV    BX,-1
SE0:     INC    BX
        XOR    DI,DI
        LEA    SI,ComSpec ; diese Zeichenkette
                               ; soll gesucht werden
                               ; Vergleichsoperand
SE1:     MOV    AX,[SI]
        MOV    ES,BX
        CMP    AX,ES:[DI]
        JE     SE2 ; gleich: SE2
        INC    DI ; ungleich: nächstes Byte
        CMP    DI,16 ; Paragraph durchgesucht?
        JE     SE0 ; ja: nächster Paragraph
        JMP    SE1 ; nein
SE2:     MOV    CX,3 ; noch 3 Vergleiche
SE3:     INC    SI ; nächstes Wort in ComSpec
        INC    AX,[SI] ; Vergleichsoperand
        INC    DI ; nächstes Wort im Speicher
        CMP    AX,ES:[DI]
        LOOPE SE3 ; gleich: nächster Vergleich
        JNE   SE0 ; ungleich: weitersuchen nach
erstem Wort ; gleich: Suche beendet, Adresse
in ES
;

```

Zeilenabstand in mm

Wie viele Zeilen muß man frei lassen, um beispielsweise eine Zeichnung im Nachhinein einkleben zu können? Hier eine Hilfstabelle:

Zeilen pro Zoll:	3 (2-zg)	4 (1,5-zg)	6 (1-zg)	8 (0,5-zg)
1	8,5	6,4	4,2	3,2
2	16,9	12,7	8,5	6,4
3	25,4	19,1	12,7	9,5
4	33,9	25,4	16,9	12,7
5	42,3	31,8	21,2	15,9
6	50,8	38,1	25,4	19,1
7	59,3	44,5	29,6	22,2
8	67,7	50,8	33,9	25,4
9	76,2	57,2	38,1	28,6
10	84,7	63,5	42,3	31,8
11	93,1	69,9	46,6	34,9
12	101,6	76,2	50,8	38,1
13	110,1	82,6	55,0	41,3
14	118,5	88,9	59,3	44,5
15	127,0	95,3	63,5	47,6
16	135,5	101,6	67,7	50,8
17	143,9	108,0	72,0	54,0
18	152,4	114,3	76,2	57,2
19	160,9	120,7	80,4	60,3
20	169,3	127,0	84,7	63,5

PCROUTE

Sepp Melchart, TGM

PCROUTE enthält verschiedene Routertypen, die nacheinander laufen und einzeln ausgeschaltet werden können:

- **MEMORY-ROUTER:** (siehe D1)
Verbindet nur kollineare Pins (= Pins auf gleicher Höhe) in x- und y-Richtung. Normalerweise ausgeschaltet. Anwendung für viele gleiche Bausteine, z.B. Speicherbausteine. Nachteil: Zieht viele lange Leitungen über den Print, die dann als Barrieren wirken. --> Nur in einem Fenster routen (siehe D1.2).
- **MAZE-ROUTER:** (siehe D1.1)
Findet immer einen elektr. Pfad (falls existent). Bereits gelegte Leitungen werden nicht mehr verändert.
- **RIP-UP-ROUTER:** (siehe D2)
Kann bereits gelegte Leitungen wieder entfernen (rip up) und neu verlegen.
- **OPTIMIZER:** (siehe D2)
Begradigt Stufen, verkürzt Netze, schiebt Leitungen zusammen, etc.

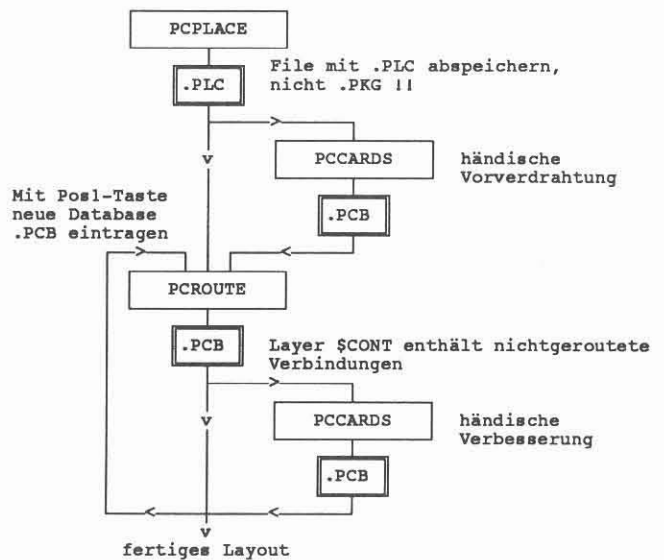
Routen komplizierter Prints (Vorschlag)

Mehrere Durchläufe von PCROUTE, pro Durchlauf nur ganz bestimmte Netze routen. Mit PCCARDS händisch verbessern und ev. Sperrflächen setzen.

Vorgangswise: eigene Netzklasse(n) für die zu routenden Netze bilden (siehe D5), alle anderen Netze mittels "PRIORITY: IGNORE" ausschalten (siehe D5.1).

- 1) Spannungsversorgung
- 2) Stecker
- 3) komplizierte Bauteile
- 4) restliche Leitungen

Übersicht



Standardeinstellungen für PCROUTE

- A) Enter database name
B) select routing strategy

- C) Router utilities
D) Edit routing strategy

D1) Edit routing parameters for strategy XXX:

Units:	MILS
Routing grid x:	50
Routing grid y:	50
Number of routing layers:	2
Route type:	Steiner-minvia
Route order:	Short-Long
Display type:	Status + Route
Perform memory route:	No
Perform diagonal route:	No
Perform via minimization:	Yes
Perform beveling:	After
Perform arc beveling:	No
Define detailed parameters	

.PLC-File oder vorverdrahtetes .PCB-File angeben.
PCAD1 = Urstrategie, wenig brauchbar, muß daher modifiziert werden (Siehe D). Strategien werden als .CTL-Files abgespeichert.
Nicht unbedingt erforderlich. Siehe Anhang.
Name XXX beim Abspeichern frei wählbar.

1/1000 Zoll (Alternative: mm)
günstig für 1 Leitung zwischen 2 Pins.
Leiterbreite, Clearance und Lötungen müssen passend gewählt werden, siehe 4)
Anzahl der Kupferlagen.
T-förmige Verbindungen.
kurze Verbindungen zuerst.
(Wavefront erhöht Rechenzeit.)
MEMORY-ROUTER ausschalten (sonst zuviele Barrieren)
45°-Leiterbahnen nur sinnvoll bei 4 Lagen, 2 mit diagonalen Vorzugsrichtungen (siehe D6).
Durchkontaktierungen minimieren.
Abschrägen der Ecken nach dem Routen.
Abrunden der Ecken.
mit Enter anwählen.

D1.1) Edit detailed routing parameters for strategy XXX:

a) für 1 Leitung zwischen 2 Pins: (Bauteile auf 100/100-Raster plazieren, notfalls 50/50)

Routing Grid:	Major grid	x: 50	y: 50	Hauptgitter für Router.
	Minor grid 1	x: 0	y: 0	Untergitter
	Minor grid 2	x: 0	y: 0	
	Minor grid 3	x: 0	y: 0	

b) für 2 Leitungen zwischen 2 Pins (nicht für Werkstätte TGM):

Routing Grid:	Major grid	x: 100	y: 100
	Minor grid 1	x: 40	y: 40
	Minor grid 2	x: 60	y: 60
	Minor grid 3	x: 0	y: 0

Via Type:	Through (Interstitial)	Durchkontaktierungen über alle Layer. "- zwischen 2 benachbarten Layern (Multilayer).
Via Sites:	All grid points	Positionierung auf allen Gitterpunkten (Alternative: eig. Raster für Vias)
Route Search Area Size		
Number of grids to enlarge:	5	Vergrößerung des Suchbereichs.
Maze Router Passes		
Number of passes:	3	Anzahl der Durchläufe für den MAZE-ROUTER. 0 schaltet ihn aus!
Open Route Search Area		
To Full Board On Last Pass :	Yes	Suchbereich beim letzten Durchlauf = ganze Printplatte
Route Area Clearance From Board Edge distance:	50	(= 1,27 mm) Mindestabstand der Leiterbahnen vom Leiterplattenrand. (Bei Einschubkarten breiterer Rand)
Continue detailed parameter		mit Enter anwählen.

D1.2) Edit detailed routing parameters for strategy XXX (continued):

Through via cost:	15	Kostenfaktor für Durchkontaktierungen.
Bevel size:	2	Größe der Ecken-Abschrägungen.
Component orientation:	Horizontal/Vertical/Unspecified	Ausrichtung der meisten Bauteile auf dem Print.
Route window:	Entire board	Fenster, in dem geroutet werden soll. (Es können Fensterkoordinaten angegeben werden - günstig für Memory-Router, siehe D1).
Generate stringers:	No	Stringers = kurze Leiterbahnen mit Durchkontaktierungen, an SMD-Pins angehängt.
Eliminate acute angles:	Yes	Spitze Winkel entfernen.

D2) Edit ripup parameters:

Number of Maze Routing Passes:		Anzahl der Durchläufe des MAZE-ROUTERS:
Normal:	3	Ohne Rip-Up ("Was liegt, das pickt").
Ripup:	99	Mit Entfernen und Neuverlegen von Leitungen.
Optimize:	99	Minimierung von Durchkontaktierungen, etc. Den Router mit ESC abbrechen, wenn das Ergebnis paßt.
Perform trace hugging:	No	Enges Zusammenpacken der Leitungen.
Penalize corners:	Yes	Unnötige Leiterbahnecken vermeiden.
Costs:		Kostenfaktoren ermöglichen Optimierung. Je höher sie gewählt werden (z.B. für Durchkontaktierungen), umso eher vermeidet der Router diese Möglichkeit.
Cost to rip up 1 subnet:	150	ca. 10x so hoch wie Via-Cost wählen.
Cost to re-use ripped up grid:	20	soll Neuverlegung auf anderem Platz bewirken.
Optimizer via cost:	100	Durchkontaktierungen sollen möglichst eliminiert werden.

D3) Edit pad discriptions:

(Kann entfallen, wenn Router Utilities - Pad Builder verwendet wurde; siehe Anhang.)

PCROUTE erkennt die Lötäugengrößen (Padstacks) der Bauteile nicht automatisch!

Sie müssen hier noch einmal richtig angegeben werden, sonst Kurzschluß mit Leiterbahnen möglich.

Connected to inner plane: No PCROUTE nimmt an, daß alle Pins, die mit den inneren Kupferlayern verbunden sind, dadurch untereinander verbunden sind, und legt dafür keine Leitungen.

Pin type: 0 Type des Lötäuges (Mit PCCOMP kann festgestellt werden, welche Pin-Typen die Parts enthalten.)

Pad shape: Circle Form des Lötäuges

Diameter: 50 Durchmesser in mil

Achtung: Wenn das Lötauge zu groß gewählt wird, kann der Router unter Umständen den Mindestabstand (Clearance) nicht einhalten und verbindet die Pins nicht. Keine Fehlermeldung!

[Anmerkung]: Die Pin-Typen der Parts sind folgendermaßen festgelegt:

Pin Type	
0	Durchkontaktierung (through-hole via)
1..24	gebohrte Pins (through-hole pin types)
25..50	ungebohrte Pins (SMD pin types)
51..99	Durchkontaktierungen (interstitial + through-hole vias)
100..255	frei wählbar

Standardeinstellung (z.B.für Werkstätte TGM):

Connected to inner plane:	Pin type:	Pad shape:	Diameter: (mil)		Außen- \emptyset (mm)	Bohr- \emptyset (mm)
No	0	Circle	60	Durchkontaktierung (through-hole via)	1,52 (1,37)	0,8 (0,7)
No	1	Square	60	IC-Pin1, Widerstände, etc.	1,52	0,8
No	2..4	Circle	60	IC, Widerstände, etc.	1,52	0,8
No	5..6	Square	60	IC	1,52	0,8
No	7..8	Square	60	Stecker, Relais, etc.	1,52	1,0
No	9	Square	80	Leistungswiderstände, etc.	2,03	1,2
No	10..11	Circle	80		2,03	1,2
No	12..14	Circle	100		2,5	1,5
No	15..16	Circle	140	Große Bauteile, Drähte	3,5	1,8
No	17	Circle	160		4,06	
No	18	Circle	180		4,57	
No	19	Circle	200		5,08	
Bei Bedarf:						
No	25..50	Square/ Rectangle/ Complex		SMD-Bauteile		
No	51	Square	80	selbstgewählte Durchkontaktierung, als Lötäuge verwendbar, z.B. für Meßpunkte, Drahtbrücken, Experimentierschaltungen mit zusätzlichen Bauteilen etc.		

[Anmerkung]: Die Pin Typen für ICs im speziellen sind folgendermaßen festgelegt:

Pin Type		
1	Square	Pin1
2	Circle	Signalpin
3	Circle	Masse
4	Circle	Versorgung
5	Square	Pin1 und gleichzeitig Versorgung
6	Square	Pin1 und gleichzeitig Masse

D4) Edit wiring rules:

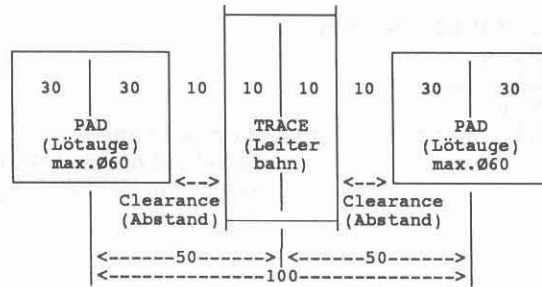
a) für 1 Leitung zwischen 2 Pins: (Lötauge max. $\varnothing 60 = 1,52\text{mm}$)

Pad/Pad Clearance: 10 Mindestabstand zwischen 2 Lötäugen

Rule Name	Trace Width	Line/Line Clearance	Line/Pad Clearance
DEFAULT	16 (12..20)	10	10
BREIT	60	10	10

Leiterbreiten ≥ 16 und Clearance ≥ 10 von Werkstätte TGM gut fertigbar.

Anmerkung: Die geometrische Anordnung sieht dann so aus:

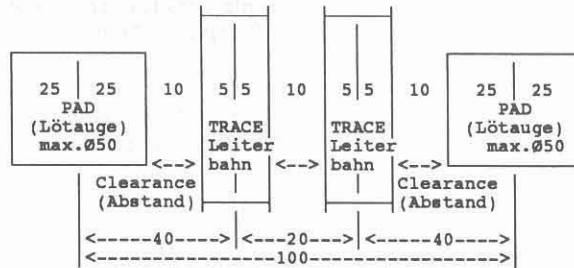


b) für 2 Leitungen zwischen 2 Pins: (Lötauge max. $\varnothing 50 = 1,27\text{mm}$) (nicht für Werkstätte TGM)

Pad/Pad Clearance: 10

Rule Name	Trace Width	Line/Line Clearance	Line/Pad Clearance
DEFAULT	10	10	10

Anmerkung: Die geometrische Anordnung sieht dann so aus:



D5) Edit net class definitions:

Net class name	Definition	Description
VERSORGUNG		für Spannungsversorgung (z.B. Netze VCC, GND, +9V, 5V)
ANALOG		für analoge Signalleitungen (z.B. Netze A1, A2, ...)
DIGITAL		für digitale Signalleitungen (z.B. Netze D1, D2, ...)
DEFAULT		für alle anderen Leitungen

Neue Namen mit INS einfügen. Alle der Reihe nach mit ENTER anwählen.

D5.1) Edit net class VERSORGUNG of strategy XXX

Wiring rule:	BREIT (width 60)	
Priority:	None (High/Medium/Low) (Ignore)	Niederste Priorität. Höhere Prioritätsstufen. Nicht routen (Siehe "Routen komplizierter Prints") Wichtig: - Memory-Routing (kollineare Pins) erfolgt immer zuerst. - Breitere Bahnen werden immer vor schmäleren geroutet.
Layers:	All layers	Beschränkung auf bestimmte Layer möglich, z.B. VCC und GND nur auf INT1 und INT2 routen (bei 4-lagigem Print) --> Abschirmungen möglich
Allow to alter preroute:	Yes	

Type of class:	Net List	Liste von Netznamen angeben
	Desg List	(Designator List) Liste von Bauteil-Bezeichnungen, z.B. IC1, IC2, R1.
	Any Net	Alle Verbindungen zu diesen Bauteilen (Vereinigungsmenge).
	Common Nets	Gemeinsame Verbindungen (Durchschnittsmenge).
	Comp List	Liste von Bauteilnamen, z.B. 7400, LM741.
	Window	Verbindungen innerhalb eines Fensters.
Nets:	VCC, GND, +5V, 9V	
<hr/>		
D5.2) Edit net class ANALOG:		wie vorher
D5.3) Edit net class DIGITAL:		wie vorher
<hr/>		
D5.4) Edit net class DEFAULT of strategy XXX		
Wiring rule:	DEFAULT (width 12)	
Priority:	None	
Layers:	All layers	
Allow to alter preroute:	Yes	
Type of class:	All nets not in other classes	Alle Netze, die nicht in einer Netzklasse definiert wurden (Komplementärmenge), werden mit DEFAULT geroutet.

D6) Edit layer descriptions for strategy XXX:

Total layers:	2	
Routing layers:	2	
Through via cost:	15	Kostenfaktor für Durchkontaktierungen groß wählen, um sie möglichst zu vermeiden

a) für 1 Kupferlage (einseitiger Print):

Layer	Costs
# Name Type	N/S E/W
1 SOLDER No preferred	1 1

Schlechtes Router-Ergebnis, besser direction händisch (vor)verdrahten!

b) für 2 Kupferlagen (doppelseitiger Print):

Layer	Costs
# Name Type	N/S E/W
1 COMP North/South	1 4
2 SOLDER East/West	4 1

Kostenfaktoren bewirken Vorzugsrichtung:

|
--

c) für 4 Kupferlagen: diagonal route YES einstellen (siehe D1)

Layer	Costs
# Name Type	N/S E/W NE/SW NW/SE
1 COMP N/S	1 4 10 10
2 INT1 NE/SW	10 10 4 1
3 INT1 NE/SW	10 10 1 4
4 SOLDER E/W	4 1 10 10

Vorzugsrichtung:

|
\
/
--

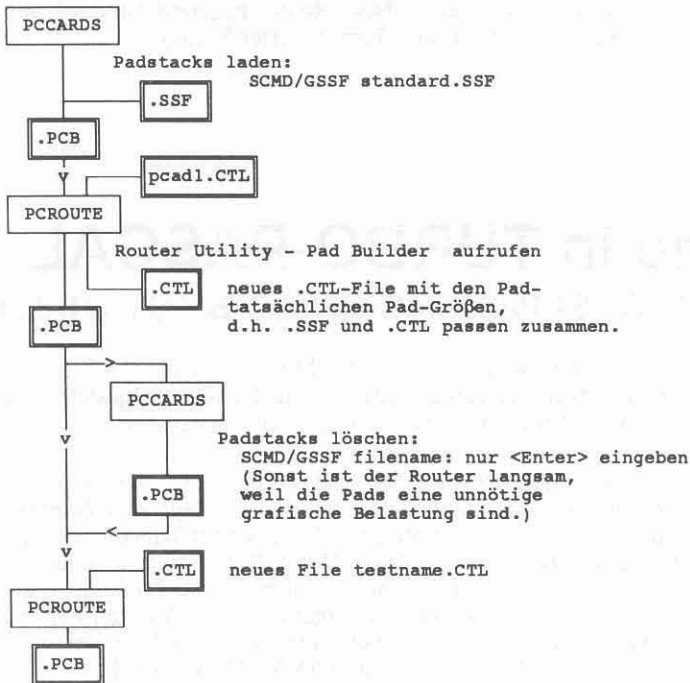
E) Route

Extract data:	YES	Daten aus Database .PLC oder .PCB extrahieren.
Route:	NEW (RESTART) (NO)	Nur nach einem Abbruch des Routers!
Create routed database:	YES (NO)	Für Probelauf. (Database kann nachträglich erstellt werden, wenn Probelauf erfolgreich war)
Start		

Anhang 1: C) ROUTER UTILITIES

C1) Pad Builder: Ermöglicht automatische Erstellung der Pad Description (Löttaugengrößen). Ersetzt Punkt D3.

Übersicht:



C1.1) Zuerst müssen in PCCARDS die Padstacks (tatsächl. Löttaugen) mit SCMD/GSSF standard.SSF geladen werden.

C1.2) Pad Builder:

Input database: dateiname.PCB
 Input strategy: z.B. PCAD1 (ohne Pad Description)
 Output strategy file name: z.B. TEST (Abspeichern mit Pad Description unter TEST.CTL)

ROUTING	PAD	THRU VIA	INTERSTITIAL VIA
LAYERS	LAYERS	LAYERS	LAYERS

a) für 2 Kupferlagen:

COMP	COMP	COMP	COMP
SOLDER	SOLDER	SOLDER	SOLDER

b) für 4 Kupferlagen:

COMP	COMP	COMP	COMP
SOLDER	SOLDER	SOLDER	SOLDER
INT1	INT1	INT1	INT1
INT2	INT2	INT2	INT2

C2) Strategy File Report Generation

erstellt eine Übersicht über das Strategie-File (.CTL) als ASCII-File (.RPC). Für Dokumentation wertvoll.

Anhang 2: PROBLEME - URSACHEN - ABHILFEN

* Der Router verbindet einige Bauteile nicht.

Der Router kann wahrscheinlich die Mindestabstände nicht einhalten:

- Bauteil sitzt zu knapp am Leiterplattenrand bzw. die Route Area Clearance From Board Edge ist zu groß (siehe D1.1).
- Leiterbreite (Trace Width) oder Mindestabstand (Clearance) ist zu groß (siehe Wiring Rules in D4).
- Die Pad Description (siehe D3) enthält zu große Löttaugen für diesen Bauteil (Pintypen können mit PCCOMP festgestellt werden).

* Der Router verlegt die Leitungen zu knapp bei den Pins und versperrt dadurch "Schlupflöcher", besonders bei einseitigen Prints.

Durch das frontartige Suchverfahren nimmt der Router immer den für ihn "naheliegendsten" Weg. Abhilfen:

- Rip-Up-Router verwenden (siehe D2).
- Händisch verdrahten bzw. Router-Ergebnis händisch verbessern (siehe Routen komplizierter Prints).

Diagrammzeichenroutine in TURBO-PASCAL

Johannes WALZER

DIAG-TST.PAS, DIAGRAMM.PAS, TGM-LIT-030

Als Techniker kennt man ja das Problem, daß man Meßwerte oder berechnete Funktionen (z.B. Frequenzgang) darstellen möchte und dazu jedesmal eine eigene Routine für die Grafik-Ausgabe schreiben muß. Anscheinend erkannten auch andere schon dieses Problem und deswegen kam mir der Artikel "Diagramme à la carte" sehr gelegen (siehe [1]).

DIAG-TST.PAS ist ein Turbo-Pascal Programm zum Testen der Unit für das Zeichnen von Diagrammen (DIAGRAMM.PAS). Nach dem Start von DIAG-TST wird zuerst nach der Darstellungsart gefragt. Hier gibt es folgende Möglichkeiten:

- 0: Lineare Darstellung
- 1: Y-Logarithmische Darstellung
- 2: X-Logarithmische Darstellung
- 3: Doppelt logarithmische Darstellung
- 4: Polardiagramm
- 5: Diabatische Darstellung
- 6: Diabatisch-Logarithmische Darstellung
- 7: Komplexe Ebene
- 8: Darstellung komplexer Zahlen im Polardiagramm

Dann erwartet das Programm die Eingabe der linken, oberen Bildecke als Pixel-Werte. Es müssen zwei ganze Zahlen, durch Blank getrennt, eingegeben werden (z.B.: 10 10).

Die nächsten Parameter sind Weite und Höhe des darzustellenden Diagramms. Bei dieser Eingabe muß auf die Auflösung des verwendeten Grafik-Adapters Rücksicht genommen werden (z.B.: 600 400). Momentan ist das Programm auf die Auflösung einer Standard VGA- Karte (640 x 480) eingestellt, d.h. linke Ecke plus Weite muß kleiner als 640, obere Ecke plus Höhe kleiner als 480 sein.

Die Verwendung anderer Grafik-Karten bereitet kein Problem soweit sie vom Turbo-Pascal unterstützt werden (*.BGI Treiber). Für höhere Auflösungen müssen diese Treiber modifiziert werden [2],[3],[4].

Anschließend wird in den Grafik-Modus umgeschaltet und das Diagramm in der gewünschten Art und Größe dargestellt. Ein beliebiger Tastendruck beendet dann das "Schauspiel".

Die Unit DIAGRAMM.PAS ist das eigentliche Herzstück des Programms. Dabei handelt es sich um eine Diagramm-Zeichenroutine, die sich automatisch auf die verschiedenen Darstellungsarten, Diagramm-Größen, Werte-Bereiche, usw. einstellt. Die Schnittstelle zum Hauptprogramm ist die Funktion `drawdiag`. Dieser Funktion werden Zeiger auf die Felder mit X-, und Y-Werten und diverse Parameter übergeben. Nähere Beschreibung siehe Source-Code (DIAGRAMM.PAS) sowie [1].

Die Unit funktioniert recht gut, wenn auch nicht ganz fehlerlos. So gibt es zum Beispiel eine Division durch Null wenn alle Werte gleich groß sind, oder bei der X-Achse kann es mit ungünstigen Werten zum Ineinanderlaufen der Beschriftungen kommen. Nachdem ich einige Tage zum Abtippen, Adaptieren und Modifizieren verbraucht habe, war die Lust nach weiteren Verbesserungen vergangen, zumal es in der jetzigen Form durchaus brauchbar ist. Sollte jemand noch Zeit investieren wollen, so würde es mich freuen wenn er (oder sie) die verbesserte Version wieder dem PCC-TGM zur Verfügung stellt.

Veröffentlicht wurde diese Routine ursprünglich in Turbo C für den Atari ST und von mir auf Turbo-Pascal und den PC adaptiert. Getestet wurden die Programme zwar unter Turbo-Pascal 6.0, sollten aber ohne wesentliche Änderungen auch ab Version 4.0 einsetzbar sein.

Literatur:

- [1] Georg Dittié, Diagramme à la carte, c't 2/90, S.132
- [2] Bernie Arndt, Turbo-HiRes, c't 6/89, S.180
- [3] Andreas Scheerer, HiRes-Patch angepaßt, c't 7/89, S.9
- [4] Wolfgang Köhler, BGI und kein Ende..., c't 9/90, S.342

Anm.d.Red.: Als Beispiel für die Anwendung der Bibliothek DIAGRAMM sollte an dieser Stelle das Testprogramm DIAG-TST.PAS abgedruckt werden, ist aber der Forderung nach gerader Seitenanzahl zum Opfer gefallen, bitte um Verständnis.

AT-Interface selbstgeschnitzt - TEIL3 SOFTWARE

Ing. Robert Nowotny, Nowotny Datensysteme (NDS)

Letztens haben wir ja die Register einer IDE Harddisk durchgenommen (Diese entsprechen im übrigen dem Registersatz eines Western Digital WD1003 MFM Harddiskcontrollers). Nun wollen wir sehen, wie und in welcher Reihenfolge diese Register beschickt werden müssen, damit unsere Harddisk auch das tut, was sie soll.

Kommando Beschreibung

Alle Kommandos werden vom Hostrechner in das Command-Register geschrieben. Die Platte führt dann den Befehl aus und gibt den Status auf die zuvor beschriebenen Register aus. In einer Master/Slave Konfiguration erhalten beide Platten dasselbe Kommando, doch nur das selektierte Laufwerk führt die Anweisung auch wirklich aus.

Ausnahme: Diagnostic Command - in diesem Fall führen beide Laufwerke das Kommando aus. Das Slave-Laufwerk gibt seinen Status dem Master-Laufwerk über die Leitung /Host PDIAG bekannt.

Folgende Vorgangsweise ist zur Durchführung eines Kommandos notwendig :

- bestimmte Register müssen initialisiert sein (Anzahl der Zylinder udgl.)
- aktivieren des Interrupt-Enable-Bit im Digital-Output-Register
- Kommandocode an das Command-Register schicken.

Ab diesem Zeitpunkt wird die gewünschte Aktion von der Platte ausgeführt.

COMMANDS

RECALIBRATE (10H)

Der Kopf bewegt sich auf Zylinder 0. Nach Erhalt des Kommandos setzt die Platte das Bit BUSY und führt einen SEEK auf Zylinder 0 durch. Danach Update des Plattenstatus, Rücksetzen von BUSY und Erzeugung eines Interrupts. Nach erfolgreicher Beendigung dieses Befehls sollten die Register so aussehen :

/Error Register	00	/Cylinder Low	00
/Sector Count	Unchanged	/Cylinder High	00
/Sector Number	Unchanged	/SDH	Unchanged

READ SECTOR(S) (2XH)

Die Platte liest 1 - 256 Sektoren wie in Sector Count definiert.

Single Sector Read

Nach Erhalt des Kommandos setzt die Platte BUSY und beginnt mit der Durchführung. Steht der Kopf nicht am richtigen Zylinder, wird automatisch ein SEEK durchgeführt. Am richtigen Zylinder angelangt, sucht die Platte nach dem richtigen Sektor. Wird die Sektor ID korrekt gelesen, werden die Daten des Sektors (512 Byte) in den Sektorpuffer der Platte transferiert. Das DRQ Bit wird gesetzt (auch wenn ein Error aufgetreten sein sollte) und die Platte generiert einen Interrupt. - die Daten sind abholbereit. Die Register der Platte enthalten den

Zylinder, Kopf und Sektornummer des zuletzt gelesenen Sektors. Sector Count = 0 nach erfolgreicher Operation.

Multiple Sector Read

In Sector Count die Anzahl der zu lesenden Sektoren eintragen. Wenn der Sector Buffer voll ist --> Interrupt. Nun müssen die Daten vom Host abgeholt werden. Ist der Sector Buffer geleert setzt das Drive sofort BUSY und DRQ. Tritt während des Lesevorgangs ein Fehler auf, so enthalten die Plattenregister die Werte des fehlerhaften Sektors.

WRITE SECTOR(S) (3XH)

Die Platte schreibt 1 - 256 Sektoren wie in Sector Count definiert.

Single Sector Write

Sobald das Kommando an das Laufwerk abgesetzt wurde, wartet das Laufwerk auf die Daten vom Host. Ist der Sector Buffer voll, setzt das Laufwerk BUSY. SEEK wenn notwendig, automatisch. Die Register der Platte enthalten den Zylinder, Kopf und Sektornummer des zuletzt geschriebenen Sektors. Sector Count = 0 nach erfolgreicher Operation.

Multiple Sector Write

Das Laufwerk setzt DRQ und einen Interrupt, wenn der Sektorbuffer Daten erwartet. DRQ wird rückgesetzt und BUSY wird gesetzt, wenn der Puffer voll ist. Fehlerbehandlung wie bei Read Sector.

VERIFY SECTORS (4XH)

Arbeitet exakt wie Read Sector(s), nur werden keine Daten übertragen.

FORMAT TRACK (50H)

Nach Erhalt des Kommandos wartet die Platte auf die Format-Daten. Ist der Sector Buffer voll, setzt das Laufwerk BUSY und beginnt mit der Durchführung des Kommandos. Sektoren können nun Good/Bad oder alternativ Assigned/Unassigned formatiert werden.

Die Format-Daten müssen wie folgt aufgebaut sein :

2 Bytes werden pro Sektor auf der Spur benötigt;

Sector Number / Descriptor Byte

Descriptor Byte :	
00H	: normales Format
80H	: mark Sector Bad
40H	: ordne diesem Sektor einen Sparesektor zu (alternate Sektor)
20H	: mache die Zuordnung eines Sparesektors rückgängig.

Beispiel: ein Laufwerk hat per Spur 33 Sektoren, bei einem früheren Formatversuch wurde der Sektor 2 als defekt erkannt und soll einem alternativen Sektor zugeordnet werden :

00 00 01 00 02 40 03 00 04 00 05 00 31 00 32 00

SEEK (70H)

Der Kopf wird an die angegebene Spur bewegt.

EXECUTE DRIVE DIAGNOSTIC (90H)

Dieser Befehl bewirkt einen internen Test der Platte: Das Master-Laufwerk führt seine Diagnose durch und speichert das Resultat in seinen Registern ab. Dann stellt das Master-Laufwerk fest, ob ein Slave-Laufwerk angeschlossen ist und wartet max. 5 Sekunden auf die Beendigung der Diagnose des Slave-Laufwerks. Ist der Selbsttest des Slave-Laufwerks erfolgreich, setzt es die Leitung /HOST PDIAG, wenn nicht, wird, wie oben, das Ergebnis in den Errorregistern festgehalten.

Error Code	Beschreibung
01	kein Fehler
03	Sektorbuffer Error
8X	Slave Drive failed

Sollte das Slave-Laufwerk einen Error haben, wird 80h mit dem Errorcode das Master-Laufwerk "verodert".

INITIALIZE DRIVE PARAMETERS (91H)

Setzen des logischen Laufwerktyps. Werden Parameter angegeben, die die maximale Kapazität des Laufwerks übersteigen, wird an dieser Stelle noch kein Error angezeigt. Dieser zeigt sich dann aber bei späteren Kommandos.

Jede beliebige Anzahl von Köpfen und Sektoren/Track wird akzeptiert, das Laufwerk berechnet danach die maximal mögliche Anzahl von Zylindern.

READ MULTIPLE COMMAND (C4H)

Ist praktisch ident mit Read Sector(s) Command, nur wird kein Interrupt generiert.

WRITE MULTIPLE COMMAND (C5H)

wie oben.

SET MULTIPLE MODE (C6H)

Dieser Befehl ermöglicht dem Laufwerk Multiple Read/Write Commands auszuführen.

READ BUFFER (E4H)

Dieser Befehl ermöglicht es dem Host die aktuellen Daten aus dem Sektorbuffer zu lesen. (512 Bytes)

WRITE BUFFER (E8H)

wie oben

IDENTIFY DRIVE (ECH)

Das Laufwerk schreibt Identifikationsbytes in den Sektorbuffer :

Word00	Konstante 0A5A
Word01	Zylinderanzahl
Word02	Zylinderanzahl
Word03	Kopfanzahl
Word04	unformatted Bytes/Track
Word05	unformatted Bytes/Sector
Word06	physical Sectors/Track
Word07	Bytes/Sector Gap
Word08	Bytes / Sync. Field
Word09	0000
Word10-19	Serial Number
Word20	Controller type 0003 dual ported multiple sector buffer with look ahead-read
Word21	Controller Buffer Größe in 512 Byte Einheiten
Word22	Anzahl der ECC Bytes bei read/write long (Error Correction)
Word23-26	Controller Firmware revision
Word27-46	Model Nummer
Word47	Anzahl der Sektoren/Interrupt
Word48	Doble Word Transfer Flag (????)
Word49	Assign Alternate (0 - nicht möglich, 1 - möglich)
Word50-255	Reserved

SET BUFFER MODE COMMAND (EFH)

Internes Cache ein- oder ausschalten. Steht das Write Precompensation Register auf AAH wird der Cache enabled.

WP-Register auf 55H --> disabled.

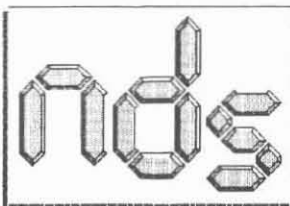
So, das wars. Nun viel Spaß beim Experimentieren mit dem ATBUS-Laufwerk. Die Befehle wurden der Beschreibung einer CONNER CP3114 Platte entnommen.

Sollten Probleme auftreten, kann ich diese Unterlagen gerne zur Verfügung stellen. Darin wird auch noch ausführlich auf Long Commands und auf das Verhalten des Laufwerks bei korrigierbaren Fehlern eingegangen.

In einer der nächsten Ausgaben werde ich Sie, liebe Leser, mit einer Aufstellung aller Normen für Modems (Hardwarenormen, Fehlerkorrekturstandards, Kompatibilität zwischen verschiedenen Normen usw.) versorgen.

Bis dahin, Ciao, Ing. Robert Nowotny, NDS

Anm.d.Red.: Beachten Sie, daß wir unter TGM-LIT-032 eine Sammlung von PC-Datenblättern anbieten, in der auch der Festplatten-Controller vorkommt.



nowotny datensysteme

A-1150 wien, märzstraße 116

Tel (0222) 98 21 005

Fax (0222) 98 25 033



Sehr geehrte PCC TGM Mitglieder, da wir unser Angebot wesentlich erweitert haben, möchten wir Sie bitten (auch um Platz in den PCC NEWS zu sparen), Sonderpreislisten zukünftig direkt bei uns zu beziehen.

mit freundlichen Grüßen, Ing. Robert Nowotny

Hardwarenahes Programmieren

Teil1: Eine Rundschau

Franz Fiala, NT, TGM

Wenn man sich so die Filme der 20er Jahre ansieht, Autofahrer im Mechaniker-Anzug und nicht nur zur Kenntlichmachung ihrer Zugehörigkeit zu dieser Zunft, sondern wirklich zum Gebrauch. Da mußte so mancher, der Auto fahren, und auch ein Ziel dabei erreichen wollte, mehr über das Auto wissen als heutzutage.

Manche Beiträge in Computerzeitschriften, auch in der unseren zeigen Paralleltäten zum Automobil. Wir können ja darüber streiten in welcher Phase des Autobaus wir uns jetzt mit unseren Rechnern befinden aber weit weg von der (Komputer-)Steinzeit sind wir noch nicht.

Ich weiß schon, daß es üblich ist, 'Computer' mit 'C' und nicht mit 'K' beginnen zu lassen aber durch etwas soll sich ja dieser Beitrag von anderen gleichartigen unterscheiden dürfen. (Ab wann schreibt sich 'Friseur' als 'Frisör'? Wenn die Frisöre damit beginnen? Der Computer ist bekannt genug, um kein Modewort mehr zu sein. Beginnen wir damit!) Über die Schreibweise in diversen einschlägigen Artikeln, auch den unseren, könnte man sich an anderer Stelle ausführlicher unterhalten.

Doch zurück zur Frage, warum Steinzeit?

Rückblick

MSDOS begann mit CP/M

Das erste weit verbreitete und daher schon fast 'persönliche Computersystem', CP/M (Control Program for Microprozessors) der Firma Digital Research war ein Vorgänger unseres MSDOS. (Heute würde es vielleicht DRCPM heißen). Da unser heutiges System auf dem vorigen aufbaut, ist es gut diese Wurzeln zu kennen. Was waren eigentlich die Unterschiede der beiden Systeme? Im Grunde nur der, daß sie auf verschiedenen CPUs aufbauten. CP/M baute auf 8085 oder Z80-Systemen auf, MSDOS, wie wir wissen auf 80x86-Systemen. Details, wie die Umkehrung der Befehlsrichtung als Verneinung vor dem Benutzer und die Berücksichtigung von Datum und Uhrzeit sind nur kosmetische Änderungen, vergleicht man die Versionen CP/M 3.3 mit MSDOS 1.0.

Manche Z80-CPU's der letzten Generation kamen mit ihrer Leistungsfähigkeit ganz schön an die 8088-CPU heran, sodaß sich viele Leute, gewöhnt an CP/M, eigentlich fragten, wo denn der Vorteil der neuen Hardware sei. Die Hardware war es eigentlich auch nicht, sieht man einmal von dem damals gigantischen Speicher von, zumindest theoretisch, 1MB ab, der ja beim Standard-IBM-PC auch nur mit 64k-Byte bestückt war. Es waren die Programme, die erst durch das 'um-das-Betriebssystem-herum-Programmieren' und das 'um-das-BIOS-herum-Programmieren' entstehen konnten. Das war nur möglich, da alle Geräte identischen Hardwareaufbau hatten.

Die Programme waren von bisher unbekannter Leistungsfähigkeit. Das Betriebssystem sowohl von CP/M als auch das von MSDOS ermöglichte zwar eine Dateiverwaltung, hatte aber nur bescheidene Möglichkeiten zur Bildgestaltung. Bei verschiedenartiger, darunterliegender Hardware, wie bei CP/M war dieses 'Herumprogrammieren' sinnlos und nur auf speziellen Maschinen einsetzbar. Jetzt, da alle Hardware identisch wurde, kamen schnelle Programme auf eigentlich langsamer Hardware.

Das Betriebssystem hat die Aufgabe, gleichbleibende Benutzeroberfläche zur Verfügung zu stellen, unabhängig von der verwendeten Hardware. Was beim CP/M-Betriebssystem ohne große Probleme gelang, nämlich auch sehr verschiedene Hardware unter einen (Betriebssystem-)Hut zu bringen, geht zwar auch unter MSDOS, doch angesichts der gleichen darunterliegenden Hardware programmierten die Programmierer, den Wünschen der Anwender nach Schnelligkeit und Bedienungskomfort entsprechend, einfach am Betriebssystem vorbei, zuerst mit dem BIOS und, wenn es noch nicht reichte, hinein in die Hardware. Jetzt sehen wir auch, warum das IBMBIO.COM so klein ist, es ist ja nicht viel anzupassen, bei identischen Bauformen, einfach nur Fehlerbehebung.

Vorher gab es 'das CP/M' nicht im Geschäft zu kaufen, jeder Computerehrerger mußte eine Rohversion kaufen und dann nach genauen Anweisungen an sein System, an sein BIOS anpassen. Es war viel hardwarenahes Programmieren erforderlich. Auch MSDOS, Ver.4 wurde derart vermarktet, nicht mit sehr großem Erfolg, man ist wieder am alten Weg angelangt. Im wesentlichen betrachtet das Betriebssystem MSDOS alle PCs, egal ob XT, AT oder 386er als dieselbe Maschine und nimmt eventuelle Anpassungen selbst vor. In der CP/M-Zeit wäre das die Aufgabe der Computerhersteller gewesen. Dem Enduser und dem Anwendungsprogrammierer blieb danach nur die Kommunikation mit dem Betriebssystem, wollte er sein Programm auch wirklich in allen CP/M-Implementierungen laufen sehen. Seine Kenntnisse beschränkten sich auf die von CP/M.

Wir sehen, das hardwarenahe Programmieren, so wie wir es heute kennen, ist ein Produkt des PC, da es möglich war, unterhalb des Betriebssystems anzusetzen, unter der Annahme, der Käufer würde schon eine kompatible Maschine haben. Und die geschriebenen Programme wären über das Betriebssystem allein auch gar nicht realisierbar gewesen (auch wenn die Funktionen ausgereicht hätten), die Hardware war zu langsam.

Zurück in die Zukunft?

Die Aufrufe über das Betriebssystem, speziell die für die Benutzerkommunikation, gewinnen erst dann wieder an Bedeutung, wenn die Rechner ausreichend schnell sind, den Betriebssystem-overhead ohne Verlust an Bedienungskomfort zu tragen. Es ist die Zeit der grafischen Benutzeroberflächen, in der wir uns eigentlich schon befinden und wenn wir die aktuellen Versionen der Betriebssysteme WINDOWS und OS/2 betrachten, sehen wir, daß es bereits Realität ist, was man auf Grund der Hardwareentwicklung schon absehen konnte: Nicht nur, daß die neuen Betriebssysteme eine logische Folge der hier dargelegten Gesichtspunkte sind, sie sind ohne größere Probleme auf die verschiedensten Systeme portierbar. Dafür sorgt vor allem eines: Sie sind nicht mehr in Assembler geschrieben und somit von einer bestimmten CPU abhängig, sondern großteils in C, sodaß eine Übertragung auf andere Hardwareumgebungen keine Schwierigkeit mehr darstellt. Beispiel: XWINDOWS(UNIX) und WINDOWS(MSDOS).

Keht die Vielfalt der Hardware wieder ein? Wird es möglich sein, unter demselben WINDOWS gleiche Programme (nur mit geringem Aufwand neu kompiliert) auf verschiedenen Hardware-Systemen zu starten? Wir werden zwar die Schwierigkeit haben, Programme in mehrere Versionen lagern zu müssen, dafür aber den Vorteil, andere CPUs verwenden zu können, wo wir heute auf die 80x86-Serie angewiesen sind. Vielleicht bedeutet das:

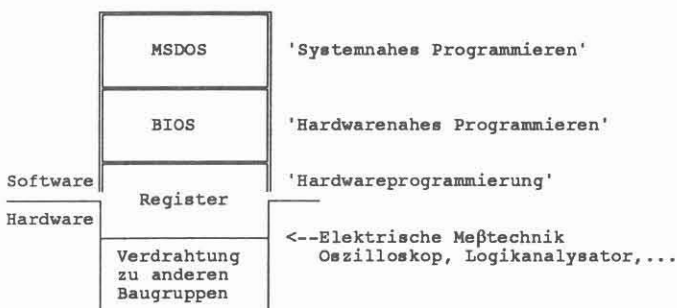
1. die Ablösung unserer derzeitigen Rechner. Sie haben ihre Aufgabe, der Träger einer Phase zu sein, in der die Hardwarekompatibilität aus Geschwindigkeitsgründen erforderlich war, erfüllt und können leistungsfähigeren Rechnern Platz machen, ohne Legionen von Benutzern das Abenteuer des Umlernens auf eine neue Programmgeneration aufzubürden.
2. die Verwendbarkeit vieler verschiedener Hardwaretypen und nicht eine Hardware-Monokultur, so wie heute.

Die Verwendung von 'Monokultur' für die Hardware-Landschaft ist nicht ganz beiläufig, denn unser neuester Feind, der Computer-Virus, kann sich in seinen unangenehmsten Formen gerade deshalb so gut ausbreiten, weil er auf jedem System identische Verhältnisse in der Hardware vorfindet. Daher können Viren unter Beachtung der Hardwaregegebenheiten das Betriebssystem umgehen und haben Erfolg. Wenn hingegen sich ein Virus im Zuge des DOS-Interrupt 21h einnistet, ist er mit einiger Sicherheit durch Virusblocker erkennbar.

Fassen wir zusammen: Die Langsamkeit der Hardware vor 10 Jahren begünstigte die hardwarenahe Programmierung im ungünstigen Sinn, dort, wo sie nicht angebracht ist. Die schnellen Rechner von heute ermöglichen einheitliche Benutzeroberflächen auf verschiedenen Rechnern. Das hardwarenahe Programmieren beschränkt sich bei der großen Mehrheit der Programmierer auf die Kommunikation mit dem Betriebssystem. Bis es wirklich soweit ist, und vergessen wir nicht jene, die das Betriebssystem zu organisieren haben, müssen wir mit der bestehenden Hardware auskommen und sie genau kennenlernen.

Begriffseingrenzung

Eine hier verwendete Begriffsbestimmung sollte uns auch helfen das 'hardwarenah' genauer einzugrenzen. Wir stellen die Schichten der Programmierung im Rechner dar und zeigen den Übergang zur darunterliegenden Hardware:



Hardwareprogrammierung

Die unterste mit programmtechnischen Mitteln erreichbare Ebene sind die Register. Register sind Speicher mit Ein- und/oder Ausgängen nach außen, d.h. ein Register kann sowohl durch ein Programm geschrieben und/oder gelesen und durch externe elektrische Spannungswerte geschrieben und/oder gelesen werden, je nach Anforderung und Ausführung der entsprechenden Hardwarebausteine.

Hardwareprogrammierung ist einerseits Programmieren in den Registern der Peripherie und andererseits direkter Speicherzugriff. Eine Programmierart, die es, wie wir etwas später sehen werden, eigentlich gar nicht geben sollte, zumindest nicht bei einem Anwendungsprogrammierer. Es ist das unmittelbare Gegenstück zu einem abtastenden Meßverfahren, wenn wir per Programm einen Registerinhalt abfragen.

Genauso, wie das 'Herumstochern' in den Registern der Hardware, so ist auch das direkte Schreiben und Lesen im Hauptspeicher bereits eine Hardwareprogrammierung, denn dafür

stehen uns normalerweise Funktionen des Betriebssystems oder des BIOS zur Verfügung. Das BIOS hat aber nur punktuelle Möglichkeiten zur Speicherverwaltung, das ist die Stärke des Betriebssystems. Während es uns im Falle des Hauptspeichers einleuchtet, daß wir nicht überall Daten ablegen können, ist es im Falle der IO-Register weniger gebräuchlich davon abzusehen.

Entwickler von Hardware, die zumeist auch gleichzeitig die Entwickler der dazugehörigen Treiber sind, müssen das aber immer tun. Programmiert jemand auf diese Art 'in der Hardware herum', dann setzt er hardwarekompatible Geräte voraus.

Für die Hardwareprogrammierung benötigen wir genaue Kenntnisse über die Adressen der Register, ihre Funktion und die Funktion eines jeden Bit in ihnen. Wir werden eine Liste der Register und ihrer Inhalte erstellen.

Hardwarenahe Programmierung

Das BIOS (Basic-Input-Output-System) ist ein in einem Festwertspeicher (ROM) residierendes Programm, das mehrere Aufgaben hat:

1. Systemtest (POST)
2. Initialisierung aller Interrupts, insbesondere Nummer 0..7(CPU) und 8..15(Hardware-Interrupts)
3. Initialisierung der sogenannten BIOS-Interrupts (16-31), die das hardwarenahe Programmieren ermöglichen.
4. Initialisierung aller BIOS-Variablen
5. Setzen der Systemzeit aus dem CMOS-RAM
6. Aufruf aller später eingebauten BIOS-Erweiterungen durch selbständiges Suchen nach BIOS-Erweiterungen.
7. Booten des Rechners durch Suchen einer Diskette im Laufwerk A, Lesen des Bootsektors und Starten des Bootprogramms auf Offset 0. Wiederholung des Vorgangs für eine etwa vorhandene Festplatte. Starten eines etwa eingebauten BASIC-Interpreters.

Hardwarenahe Programmierung bedeutet Kommunikation der Programme mit den BIOS-Interrupts. Jede Kommunikation mit der Hardware beschränkt sich auf das Aufrufen von BIOS-Funktionen, die ihrerseits mit den Registern der Peripherie kommunizieren. Vorteil: Kenntnisse der Hardwarebausteine nicht erforderlich, nur die Tabelle der BIOS-Funktionen muß gekannt werden. Die meisten Rechner verschiedener Hersteller haben verschiedenartigen Hardwareaufbau, sind aber, über die BIOS-Funktionen programmiert, kompatibel. ('BIOS-Kompatibilität'). Zum Glück besteht der Unterschied in der Hardware meist in Bereichen, der nicht einer strengen Kompatibilitätsforderung unterliegt (hauptsächlich Systemkonfiguration in den verschiedenartigen Chipsätzen).

Wie wir noch sehen werden reicht diese Art der Kompatibilität bei unserer heutigen Rechner-Monokultur nicht immer aus. Im Prinzip sind aber alle unsere Rechner BIOS-kompatibel, die Hardware ist wegen der unterschiedlichen Chip-Sätze immer verschieden. Allerdings beziehen sich die Unterschiede auf einen Bereich, der normalerweise von den Programmierern unbehelligt bleibt: die Einstellung der Geräteeigenschaften auf Grund der vorhandenen Hardware. Aus der Ebene des BIOS ist der Hauptspeicher praktisch noch 'vogelfrei', kann also praktisch frei verwendet werden aber wer programmiert schon mit dem BIOS allein!

Das BIOS kompensiert in einigen Fällen auch Versäumnisse der Entwickler der Peripherie-ICs. In vielen Fällen wurde es verabsäumt, die Register rücklesbar zu machen, sodaß ein Anwenderprogramm den aktuellen Zustand der Peripherie nicht feststellen kann. Hier sieht man deutlich die Gefahr, die besteht, wenn man das BIOS umgeht, und die Registerinhalte verändert, da das BIOS einen anderen Zustand protokolliert hat.

Systemnahe Programmierung

MSDOS ist unser Betriebssystem, welches die Aufgabe hat eine Nutzung der vorhandenen Ressourcen, wie Massenspeicher, Ein-/Ausgabe-Kanäle durch eine eigene Kommandozeilensprache zugänglich und bedienbar zu machen. Schließlich aber auch (und für Programmierer ist das der wesentlichere Teil) ein Zurverfügungstellen primitiver Routinen, die es Programmen erübrigt, in den physikalischen Dimensionen Spur-Sektor-Seite zu denken. Stattdessen spricht er die Datei ebenso unter einem Dateinamen an, wie man es auch auf der Benutzerebene gewöhnt ist.

Systemnahe Programmierung bedeutet Kommunikation der Programme mit den Funktionen des Betriebssystems. Dieser Programmierstil entfernt sich noch weiter von der eigentlichen Hardware, da die Betriebssystemfunktionen ihrerseits BIOS-Funktionen rufen. Auch hier können wir uns Rechner vorstellen, die auf der Ebene des Betriebssystems kompatibel sind und verschiedenartiges BIOS oder Hardware besitzen. Diese Rechner sind aber praktisch vom Markt verschwunden. Das Betriebssystem übernimmt die Aufgabe der Speicherverwaltung. Normalerweise darf kein Speicher ohne ausdrückliche Genehmigung des Betriebssystems verwendet werden.

Leitfaden des hardwarenahen Programmierens

Ein frei übersetzter Satz aus Peter Nortons Programmierhandbuch für den IBM-PC lautet etwa: 'Eine bestimmte Programmieraufgabe ist auf dem höchstmöglichen (Software-)Niveau zu lösen.' Nur Ausnahmsituationen (z.B. Lernen) rechtfertigen eine andere Vorgangsweise. Ein anwenderorientiertes Problem rechtfertigt keinen Assemblereinsatz sondern eine modernere Hochsprache. Je höher wir das Niveau ansetzen, desto größer ist die zu erwartende Hilfe durch das benutzte System. Bei der Bildausgabe verwende man den BIOS-Interrupt 10h statt im Grafikbereich 'herumzupixeln' und rate den Anwendern eher einen schnelleren Rechner als Klimmzüge durch Hardwareprogrammierung zu unternehmen. Dieses Motto soll uns bei unseren Programmierversuchen leiten.

Wann hardwarenah programmieren?

Der Anwendungsprogrammierer

1. Die Bibliothek der verwendeten Sprache bietet keine entsprechenden Funktionen, daher muß das Betriebssystem verwendet werden.
2. Das Betriebssystem ist zu langsam, fehlerhaft oder unvollständig, daher wird das BIOS verwendet
3. Das BIOS ist zu langsam, fehlerhaft oder unvollständig, daher werden die Hardwareregister verwendet.

Der Hardwareentwickler

Immer, denn für die Einbindung neuer Hardware in ein bestehendes System oder gar für die Entwicklung eines selbständigen System, etwa eines Mikro-Kontrollers, gibt es nur diesen Weg.

So, wie wir die hardwarenahe Programmierung durch Nutzung vorhandener Systembestandteile vermeiden sollten, so genau sollten wir sie zu verfolgen in der Lage sein, wenn wir keine entsprechende Systemfunktion vorfinden sollten.

Der vollkommene Kompiler

Dieser Kompiler und seine Bibliothek enthalten genau jene Funktionen, die man zur Benutzung des Rechners brauche. Nicht einfach Verlängerungen des Betriebssystems oder des

BIOS oder Ein-/Ausgabebefehle, nein: Für jede gewünschte Handlung gibt es eine passende Funktion, die Bibliothek nimmt die Anpassung an die Hardwaregegebenheiten vor.

Der unvollkommene Kompiler

Bei der ersten Kontaktaufnahme mit einem Kompiler schaut auch alles so aus. Je mehr man einsteigt, desto häufiger wird man gezwungen tiefer zu graben, denn nur die häufigsten Funktionen werden durch die Kompiler abgedeckt: Dateihandhabung, Grafik, Tastatureingabe, Speicherverwaltung. In allen Fällen wo wir Funktionen vermissen, wird ein Griff in die Systemlade fällig, das systemnahe Programmieren beginnt.

Das vollkommene Betriebssystem

liest uns jeden Wunsch von den Augen ab, und kann jede Ein-/Ausgabeeinheit bedienen.

Das unvollkommene Betriebssystem

Vieles ist nicht vertreten (Bildaufbau), fehlende Befehle müssen durch hardwarenahes oder systemnahes Programmieren unter Zuhilfenahme des BIOS oder durch Kombination bestehender MSDOS-Funktionen hinzugefügt werden. Beispiele: Vertauschung der COM-Ports, Environment-Editor, Rekursives Löschen von Subdirectories usw.

Das perfekte BIOS

Eigentlich sollte es für Anwender hardwarenahes Programmieren gar nicht geben! Oder? Welchen Sinn hat denn das BIOS (Basic-Input-Output-System)? Wäre das BIOS perfekt programmiert, brauchte man, zumindest am PC, diese Programmierertechnik nicht, denn für jedes Anliegen an die Hardware sollte es eine geeignete BIOS-Funktion geben, die sie ausführt. Was uns bliebe, wäre der geordnete Aufruf einer Reihe von BIOS-Funktionen oder, wie im PC, von BIOS-Interrupts.

Wenn wir auch ein Ia-BIOS hätten, das uns alle Hardwareprobleme abnimmt: wer konstruiert das BIOS? Da genügt es nicht ein paar Kenntnisse über Hardware und ein paar über Assembler zu haben, in diesen schwierigen Programteilen liegt ein besonderes Maß an Verantwortung, da alle darüberliegende Software darauf aufbaut. Bedenken wir, wie viele DOS-Versionen wir bereits gewechselt haben: alle liefern aber auch am BIOS des ältesten PC. Es ist daher von fundamentaler Bedeutung hier korrekt vorzugehen.

Außerdem gewährt uns das Experimentieren mit Hardwarezugriffen, zunächst einmal unabhängig von einer verwendeten Sprache, wichtige Einblicke in die Funktionsweise der Hardware, ähnlich, wie es auch ein Oszilloskop bei der elektrischen Hardwareanalyse ermöglicht.

Das unvollkommene BIOS

Daß das nicht immer geht, hat zumeist zwei Gründe:

1. Das BIOS ist nicht in allen Fällen vollständig genug und in einigen Fällen auch zu wenig leistungsfähig, daher ist es immer wieder notwendig, diese Mängel auszugleichen.

Diesen Fall erleben wir täglich beim Laden des MSDOS-Betriebssystems. Es gibt da zwei verborgene Dateien, eine kleine (IBMBIO.COM oder IO.SYS) und eine große (IBMDOS.COM oder MSDOS.SYS). Die große ist die Menge der MSDOS-Interrupts 20-2f, die kleine sind viele Ergänzungen, um Unzulänglichkeiten des BIOS auszubügeln.

2. Das BIOS ist in vielen Fällen nicht schnell genug, daher programmiert man in Eigenregie um das BIOS herum.

In erster Linie sind hier der Timer und der Bildaufbau zu nennen.

Das unvollständige BIOS

Der Lautsprecher wird vom BIOS nicht unterstützt. Es gibt zwar eine Tonausgaberoutine, die an einer definierten Adresse steht, jedoch keinen Interrupt, der eine Parameterbeeinflussung zuließe. Das MSDOS beschäftigt sich nicht weiter mit diesem Mangel, da für allgemeine Büroanwendungen der vorhandene 1-kHz-Pieps bei weitem ausreicht; ein Mangel aber, der immerhin Marktlücke genug war, um von ATARI und AMIGA ausgenutzt zu werden, denn man kann nur staunen, wie diese Geräte mit einem Lautsprecher umgehen können. Man kann diese Unzulänglichkeiten ausgleichen: Durch geeignete Hardwareprogrammierung und/oder durch zusätzliche Hardware.

Bei den Dienstleistungen des Tastatur-Interrupt ist es zum Beispiel nicht einfach möglich, eine bereits abgeholte Taste wieder zurückzustellen; d.h. es ist schon möglich: mit Hardwareprogrammierung.

Das schlecht programmierte BIOS

Die serielle Schnittstelle ist überhaupt ein Stiefkind im PC. Es gibt nur einen Puffer für ein einziges Zeichen, sodaß bei etwas höherer Geschwindigkeit Zeichenverluste an der Tagesordnung stehen. Der einzige Ausweg: Neuprogrammierung des betroffenen BIOS-Interrupt-14h (Hardwareprogrammierung).

Es gibt viele Hardwaredetails, Konfigurationdetails, die nicht über Interrupts erreichbar sind, und man daher auf gezielte Programmierung der Hardware angewiesen ist. Beispielsweise ist die Feststellung der CPU-Type (8086/286/386/486) oder der Koprozessor-Type (8087/80287/80387) eine spitzfindige Angelegenheit, offenbar, weil man beim Entwurf des AT-BIOS an diese Entwicklungsmöglichkeit vergaß und daher in jedem allgemein-verwendbaren Programm diese zusätzlichen Routinen einbauen muß, sofern diese Unterschiede bedeutsam sind.

Das langsame BIOS

Ein typisches Beispiel ist der Timer mit seinen 53 ms Periodendauer. Ein durchaus günstiger Wert, wenn man an Hintergrundaufgaben denkt; diese Aufgaben werden ausreichend oft aktiviert, um quasi-unbemerkt vom Benutzer ablaufen zu können, auch werden sie ausreißend selten aktiviert, um durch besonders rechenintensive Hintergrundprogramme und den gleichbleibenden Overhead nicht eine erhebliche Verlangsamung der Rechengeschwindigkeit hervorzurufen.

Für viele Aufgaben ist aber sowohl die Länge mit 53 ms ein zu 'krummer' Wert als auch die Dauer einfach zu groß. In diesem Bereich fallen daher viele, besonders zeitkritische Hardware-Programmieraufgaben an.

Ein häufiges Beispiel ist die Bildschirmprogrammierung, insbesondere bei Spielen. In gewisser Weise ist ja diese Entwicklung ein Rückschritt, sogar gegenüber dem MSDOS-Vorgänger CP/M. Wie bedeutend auch die einheitliche Hardware auf allen PCs auch war, sie brachte ein wichtiges Wort ins Spiel: die Kompatibilität. Nicht eine Adresse durfte anders belegt sein, damit etwa der Flugsimulator von Microsoft einwandfrei lief. Ein mittlerweile gelöstes Problem, denn inkompatible Geräte haben keine große Chance, am Markt zu bestehen. Was IBM-kompatibel ist wird nicht mehr bei IBM, sondern lange schon in Taiwan festgelegt. Inkompatible Geräte (zum Industriestandard) verschwanden völlig vom Markt. Die eigentliche Aufgabe des Betriebssystems ging dabei verloren. Überspitzt

könnte man sagen, MSDOS wäre eine Erweiterung des BIOS, da ohnehin praktisch nur an PCs gefahren wird.

Es gibt sicher noch weitere wichtige Mängel, die wir durch Hardwareprogrammierung ausgleichen werden müssen.

Quellen des PC

Die eigentliche Grundlage für unser Wissen über den PC, seine Registerbelegung sind:

1. Die Schaltungsdetails des IBM-PC im Technical-Reference-Manual
2. Die Schaltungsdetails des IBM-AT im Technical-Reference-Manual
3. Datenblätter der in 1. und 2. verwendeten, adressierbaren ICs. TGM-LIT-032
4. Datenblätter, bzw. Bücher der CPUs 8088/86, 80286, 80386, 80486 ("Software Programming Manuals").
5. Technisches Referenz-Handbuch der MSDOS, Ver. 3.3 und 5.0

Eine wesentliche Grundlage für die Verbreitung unserer PCs sind die obigen Dokumente 1. und 2., die es den vielen PC-Kopisten erlaubt haben, mit verhältnismäßig wenig Aufwand, quasi-identische Versionen des Original-PC zu erstellen.

Leider sind die Darstellungen der Schaltpläne des PC für das Verständnis der Zusammenhänge wenig geeignet. Wir können aber eine für den Unterrichtsbedarf von Koll. Winkler umgezeichnete Version benutzen, die wir unter TGM-LIT-038 auch unseren Lesern zur Verfügung stellen dürfen.

Der Umfang der angeführten Quellen ist sehr groß und nur mit Mühe lesbar, beispielsweise beschränkt sich das BIOS auf den Abdruck des Source-Kode, und es ist der Verdienst vieler Buchautoren, die die entsprechenden Interrupts ausführlich beschreiben.

Leider existiert über den PC und seine Software keine einheitliche 'Norm', vieles setzt sich durch gemeinsame Vereinbarung potenter Hersteller durch (Beispiel: LIM- XMS-Standard). Viele wichtige Details des Betriebssystems sind überhaupt nicht dokumentiert, unser Wissen beschränkt sich auf Publikationen außerhalb der Hersteller. Speziell speicherresidente Programme oder Speicherbelegungsrountinen sind ohne diese Dokumentationen nicht nachvollziehbar. Wir benutzen für diese Details die Dokumentation TGM-LIT-004 oder die Diskette TGM-DSK-140.

Die zunehmende Integration und die Neuorientierung der Firmenpolitik bei IBM hat einen Schlußstrich unter die freizügige Informationsweitergabe gezogen. Haben die Konstrukteure aus der Taiwan-Elektronik-Küche den ersten Nachbau-PC's noch IBM-nachempfundene Schaltungen beigelegt, wurde das bald eingestellt, sodaß wir noch immer mit den alten Darstellungen arbeiten müssen.

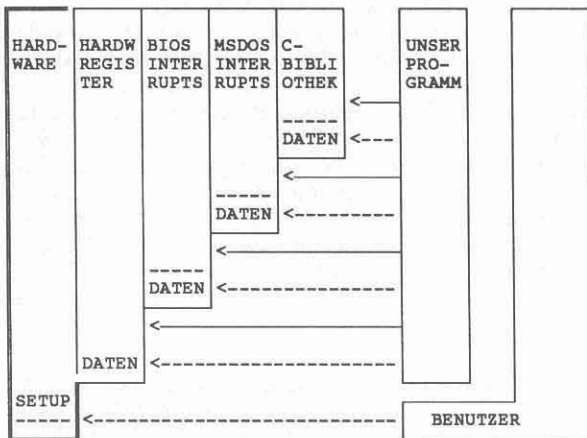
Da aber alle Nachbauer auf Kompatibilität bedacht sein müssen, können wir davon ausgehen, daß die Bedeutung der Registerinhalte bei allen PC's trotz höherer Integration gleichbleibt. Schwieriger haben es da schon Hardware-Servicetechniker, die ohne eine genaue Schaltung nur auf Vermutungen über diesen oder jenen 'Jumper' angewiesen sind. Daß es auch ohne Schaltung gehen kann, zeigen einige Wenige, mit der notwendigen Portion Intuition und der zweiten, nicht minder wichtigen Portion Wissen ausgerüstet sind.

Unser heutiger, zwangsweise stark hardwarenaher Programmierstil ist durch die Vielzahl der Ursprünge und Quellen gekennzeichnet, und es ist mühsam, sich durch das Labyrinth von

nur aus der Entwicklung zu verstehenden Randbedingungen durchzukämpfen.

Daß es auch anders gehen kann, zeigt das Beispiel APPLE; allerdings nicht gewollt (in der Vergangenheit kämpften die Anwender von APPLE-IIe noch mit ähnlichen Problemen, wie heute die PC-Anwender). Bei APPLE gibt der Erzeuger des Grundgeräts den Ton an und stellt alle, für Erweiterungen relevanten, Konstruktionsmerkmale Fremdentwicklern zur Verfügung. Es gibt eigene Vereinigungen für Entwickler, sodaß diese Rechner eine größere Einheitlichkeit ausstrahlen. Sie mußten aber, und das sei zur Ehrenrettung unseres Veteranen PC gesagt, nicht mit einer derart großen, (trägen) Masse installierter Einheiten leben und unter dem Zwang der Kompatibilität alle dadurch hervorgerufenen Schwierigkeiten tragen.

Übersicht über hardwarenahes Programmieren



Die obige geschichtete Struktur soll unsere 'Beziehung zum Rechner' noch einmal darstellen:

Der Komputer präsentiert sich uns als geschichtetes Modell. Der Idealfall wäre die Kommunikation mit der Bibliothek einer Hochsprache, die uns allen Hardwareärger vom Leibe hält. Es gibt Beispiele, wo das ganz gut gelingt, z.B. Grafik, Textausgabe, Dateiverwaltung, Speicherverwaltung, usw.

Wo die Funktionen der Hochsprache nicht ausreichen, etwa weil das Betriebssystem zu umfangreich ist, um jede noch so kleine Funktion in die Hochsprache zu integrieren, bietet uns jede Hochsprache Funktionen zu direkten Kommunikation mit dem Betriebssystem. An sich sollte hier die Hardwarenähe auch schon ein Ende haben, in der derzeitigen Form bietet aber das Betriebssystem nicht alle Funktionen (und die vorhandenen oft nicht in der erforderlichen Form oder Qualität).

Wir sind also gezwungen, eine Ebene tiefer, ins BIOS abzustiegen, wo sich das Spiel wiederholt und wir schließlich bei den Hardwareregistern selbst ankommen.

Jeder kennt schließlich den Fall, daß ein vorhandenes Programm trotz aller Bemühungen nicht laufen will, besonders häufig bei der Installation von Hardware zu beobachten, dann zieht der Benutzer das Stromkabel und manipuliert die Hardwarekonfiguration, die unterste Ebene, bis er die richtige findet: der Fachmann.

In jeder Schicht, außer bei den Registern, gibt es Funktionen und Daten. Es wäre wünschenswert, daß die Programme nur mit den Funktionen kommunizieren. Damit wäre sichergestellt, daß nur diese, die betroffenen Daten (und richtig) modifizieren (Ansatz der objektorientierten Programmierung). Allerdings müßten uns diese Schichten dann auch alle Funktionen zur Verfügung stellen, die wir zur Bedienung brauchen. (Sie können während unseres Rundganges durch den PC selbst feststellen, in welchem Ausmaß das derzeit der Fall ist.) Die durchgezogenen Linien (<—) sind also die erste Wahl, die gestrichelten (<---) die Notlösungen.

Die Hardwareschicht selbst und ihre Einstellung entzieht sich in vielen Fällen der Programmierung. Hier muß der Benutzer selbst die Einstellungen (Wahl der Adressen, Interrupts, Speicherbelegung usw.) vornehmen.

Vorgangsweise

Wir wollen die Unterscheidung in Hardware-Programmierung - hardwarenahe Programmierung - systemnahe Programmierung dazu benutzen, unsere Reise durch das hardwarenahe Programmieren zu gliedern und bewegen uns, beginnend bei der zuunterst liegenden Hardware über das hardwarenahe BIOS zum Betriebssystem.

Wir bewegen uns bottom-up, d.h. beginnen bei einfachen Registeroperationen (ohne Benutzung vorhandener Software), werden die Interrupts kennenlernen, später dann die BIOS- und MSDOS-Interrupts exemplarisch anwenden. Wir prüfen die Hardwaregegebenheiten durch einfache Beispielprogramme. Immer wieder werden wir Gelegenheit haben, spezielle Probleme im Sinne einer Anwendung auszuprogrammieren. Der Zeitrahmen für unsere Folge sind die etwa die nächsten zwei Jahre.

Wenn wir ohne Einschränkungen, mit Bedacht auf Vollständigkeit, alles hardwarenah programmieren wollten, was möglich ist, entstünde ein dickes Buch, etwa wie Tischers PC-Intern. Daher ist Beschränkung notwendig. Doch nach welchen Kriterien?

Vorschlag: Wir programmieren nur das, was wir nicht in einer höheren Instanz 'gratis' bekommen können, also im Prinzip kein 'Tempobolzen' und 'Assembler um jeden Preis'. Darüberhinaus versuchen wir uns nur an jenen Problemen, die der Demonstration von Hardwarezusammenhängen dienlich sind. Sie werden sehen, es bleibt genug zu tun!

Wir werden mit einem gründlichen Schaltbild des PC beginnen, soweit dieses für die Software wichtig ist und die IO-Registerbelegung und die Speicherbelegung besprechen. Die Qual der Wahl bei der Sprache sei hier vorweggenommen: Hochsprache, wo möglich, Assembler, wo nötig. Danach, etwa in folgender Reihenfolge: * IO-Register * Tastatur, Maus, Serielle Schnittstelle, Drucker, Game-Port * CMOS-RAM * Speicherbelegung des PC am BIOS-Niveau * Lautsprecher, Timer-Kanal 2 * Interrupts * Timer-Kanal-1 * Interruptvektoren umlenken * BIOS-Interrupts * MSDOS-Interrupts * Speicherverwaltung MSDOS * Expanded und Extended Memory * Speicherresidente Programme * Ausgewählte Programme.

Menschliche und digitalisierte Intelligenz

Teil 1: Das Unendliche und die Grenze

Siegfried Pflegerl, Istanbul

INHALT

- 1 Die menschliche Intelligenz
 - 1.1 Grenzen der MI = Erkenntnis der menschlichen Erkenntnis
 - 1.2 Gliederung, Struktur der menschlichen Erkenntnisoperationen
 - 1.2.1 Erkenntnis von Außenwelt
 - 1.2.1.1 Äußerlich sinnliche Erkenntnis mittels E, D(1), D(2), C, B, A
 - 1.2.1.1.1 Der Tastsinn
 - 1.2.1.1.2 Geschmackssinn
 - 1.2.1.1.3 Geruchssinn
 - 1.2.1.1.4 Gesichtssinn
 - 1.2.1.1.4.1 Vergleich Retina - Computer
 - 1.2.1.1.4.2 "Ich sehe eine Rose"
 - 1.2.1.1.5 Gehörsinn
 - 1.2.1.2 Integrative Koordinierung der Zustände, "Daten" aller Sinne
 - 1.2.2 Phantasiewelten D
 - 1.2.2.1 Äußere Phantasie D(1)
 - 1.2.2.2 Innere Phantasie D(2)
 - 1.2.3 Begriffswelten (Logik, Mathematik, Theorien)
 - 1.2.3.1 Systematische Analyse der Erkenntnisbegriffe
 - 1.2.3.1.1 Das Universum der geraden Linie o
 - 1.2.3.2 Grenzziehungsverfahren-Erkenntnisschulengrenzen der MI
 - 1.2.3.3 Toleranzprinzip
 - 1.2.3.4 Theorien über die Wahrheit
 - 1.2.3.4 Arten der Begriffe C
 - 2. Digitale Intelligenz

Ausgewählte Literatur

1 Die menschliche Intelligenz

Wir möchten anstelle des üblichen Begriffes der künstlichen Intelligenz (KI) den der digitalisierten Intelligenz (DI) verwenden, worunter wir in Hardware abwickelbare, digitalisierte Programme verstehen, die menschliche Erkenntnisoperationen im weitesten Sinne (1.2) kopieren oder simulieren. Die Summe der menschlichen Erkenntnisoperationen (1.2) bezeichnen wir als menschliche Intelligenz (MI).

Natürlich besteht schon dadurch ein untrennbarer Zusammenhang zwischen MI und DI, als DI immer ein Teil der schöpferischen, innovativen Seite der MI ist. Einer der Väter der DI gab zu, daß er an die Konstruktion von Rechnern ging, um sich die lästige Rechenarbeit als Ingenieur zu erleichtern. Es ist auch mit Sicherheit anzunehmen, daß die Schachgroßmeister, wenn die Computer sie ernstlich bedrängen, die Qualität des Schachspieles auf die nächste Stufe bringen werden, indem sie selbst mit Hilfe von Computern spielen. (Derzeit ist dies bereits für den überwiegenden Teil der Weltelite der Fall. Die nächste Stufe wird sein, daß Schachgroßmeister Schach-Computerprogramme erstellen.)

Bei Sichtung der bisherigen Diskussion zum Thema, inwieweit DI in der Lage ist, sein wird oder grundsätzlich sein kann, MI

abbildgleich zu simulieren oder zu ersetzen, fällt als erstes auf, daß der Streit zwei Seiten hat.

Zum einen werden auf der Seite der DI die technischen Möglichkeiten und Grenzen im Hard- und Softwarebereich diskutiert und mit Erscheinungen der MI in Verbindung gebracht.

Die andere Seite, der hier vor allem unser Augenmerk gelten wird, setzt sich in wechsellöser Weise mit der Frage auseinander, wo eigentlich die Grenzen der MI liegen. Hierbei gelangen die verschiedenen Theoretiker sowohl die Gegner als auch die euphorischen Vertreter der Möglichkeiten der DI zu äußerst unterschiedlichen Ergebnissen. Mit anderen Worten: Das menschliche Erkenntnisvermögen, die Erkenntnisoperationen werden selbst unterschiedlich interpretiert und theoretisch erfaßt, und es gibt eine Vielzahl von Theorien darüber, *wo wir die Grenzen der menschlichen Erkenntnisoperationen zu ziehen haben*. Je nach diesen Grenzziehungsverfahren kann man die Theorien über die MI als MI(1), MI(2) usw. bezeichnen. Kurz: Die Theoretiker bauen verschieden enge oder weite Zäune, innerhalb welcher die MI erkennen darf, soll oder muß. Die verschiedenen Zäune sind die unterschiedlichen Erkenntnistheorien.

Nun besteht natürlich eine Beziehung zwischen den verschiedenen Grenzen, die man der MI zuweist, und den Möglichkeiten, diese MI in DI zu simulieren. *Je enger die Grenze für die Erkenntnisoperationen der MI gezogen wird, je begrenzter MI formuliert wird, umso eher kann man annehmen, sie durch DI simulierbar zu machen*. Man ist häufig überrascht über die engen Ansätze hinsichtlich der Fähigkeiten der MI, die im Felde der Diskussion benützt werden. Sind die Grenzen der MI aber zu eng gezogen, was derzeit in fast allen Erkenntnistheorien geschieht, so schadet dies nicht nur dem Wissenschaftsbetrieb und damit der Gesellschaft generell, weil dadurch die Gefängnisse vergrößert werden, in denen die Menschen leben müssen. Es schadet auch der Beziehung der MI zur DI und der Entwicklung der letzteren. Werden nämlich die Kerker, die man schon der MI baut, noch durch diejenigen der DI erweitert, so sind damit die Entwicklungsvoraussetzungen von Kunst und Wissenschaft schwer gehemmt.

1.1 Grenzen der MI = Erkenntnis der menschlichen Erkenntnis

Der Leser wird vielleicht schon merken, wie wichtig es für unseren Problembereich ist, die menschlichen Erkenntnisfähigkeiten genau zu analysieren. Das heißt aber eigentlich nichts anderes, als sich die gesamte Geschichte der Philosophie auf diesem Planeten vor Augen zu führen und zu sehen, welche unterschiedliche Antworten auf diese Frage bisher gegeben wurden. Wie weit oder wie eng wurden da die Grenzen gezogen? Wie haben sich trotz Änderung der Wortkleider der Theorien die Grundfragen erhalten?

Hier können und wollen wir diese Entwicklung nicht darstellen. Wohl aber möchten wir nicht verhehlen, daß wir in den folgenden Ausführungen über die Fähigkeiten der MI für die Zukunft richtungsweisende neue Gedanken vorbringen, die eigentlich alle bisherigen Erkenntnistheorien der Geschichte vervollständigen und eine neue Grundlage der Logik und Mathematik enthalten. Dieses neue Fundament, das ich "MI(o)" - der Index "o" nicht als "Null", sondern als Buchstabe "o" - nennen möchte und das in Rücksicht auf den Leser nur in vereinfachten For-

men und Strukturen dargestellt wird, reicht aber aus, sichtbar zu machen, daß die Grenzen der MI anders zu ziehen sind, als dies bisher geschah. Es fallen bestimmte Mauern, Fesseln werden gelöst, ohne daß die bisherigen Erkenntnistheorien negiert oder bekämpft werden. Sie bilden teillirrige, zu enge oder einseitige Sonderfälle. (Alle MI(1), MI(2) usw. sind in/unter MI(o) enthalten.)

Der Unterschied dieser Studie zu den bisherigen Abhandlungen zum Thema besteht vor allem in folgendem:

- a) Die Grenzen der MI werden neu und weiter gezogen als bisher, womit auch Mathematik und Logik sowie Wissenschaft und Kunst neue Grundlagen erhalten; die bisherige erkenntnistheoretische Bemühung um Auffindung einer Grundstruktur von Begriffen für ein adäquates wissenschaftliches Denken (Denkkategorien) und einer entsprechenden Logik und Mathematik wird als legitim anerkannt. Die Mängel in den bisherigen Erkenntnistheorien,

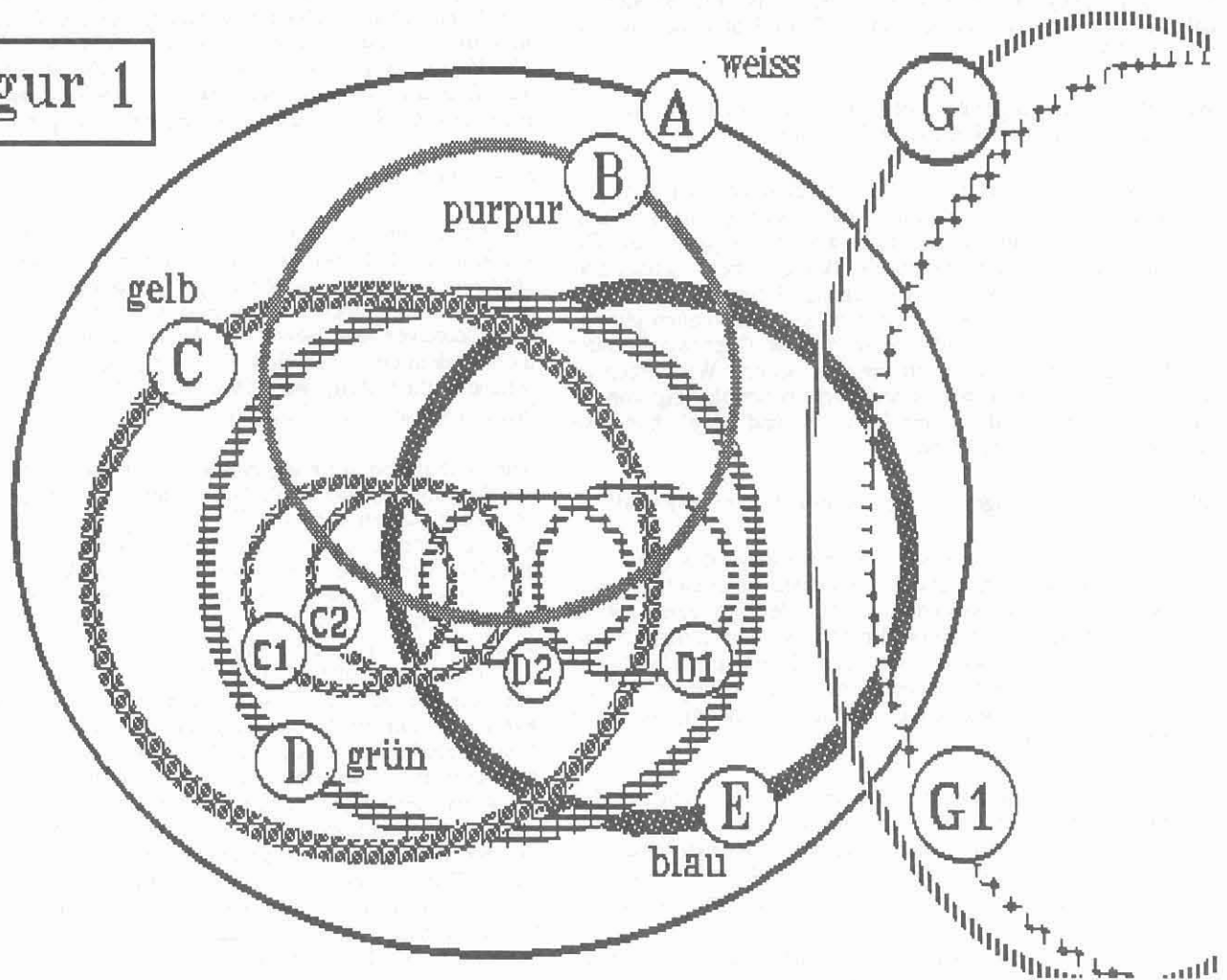
formalen und inhaltlich bestimmten Logiken und der Mathematik werden aufgezeigt.

- b) Aus den Neuerungen in a) ergeben sich völlig neue Aspekte hinsichtlich der Grenzen der DI, da die unendlichen Grundlagen der neuen Grundbegriffe und Grund"sätze" (Axiome) der Erkenntnistheorie, Logik und Mathematik und deren logisch-mathematische Beziehungen nicht digitalisierbar sind.

1.2 Gliederung, Struktur der menschlichen Erkenntnisoperationen

Die folgenden Ausführungen werden sicher manchem Leser ungewohnt sein. Mögen sie wenigstens dazu beitragen, ihm sichtbar zu machen, um welche Probleme es eigentlich geht, wenn man beginnt, die Erkenntnis des menschlichen Erkenntnisvermögens und der Erkenntnisoperationen zu untersuchen.

Figur 1



Wir benutzen die FIGUR 1. Ein Mensch erkennt die Welt außer sich, Natur G (Landschaft, Bäume usw.) und die Gesellschaft G(1) um sich, also z.B. seine Familie, die deutsche Sprache, die Zeilen, die er hier liest. Eine Außenwelt, Natur G und eine Gesellschaft G(1), erkennen wir nicht unmittelbar. Zugänglich sind uns von ihr nur Zustände unserer Sinnesorgane des Körpers E (blau) - vgl. unter 1.2.1 -, die wir hereinnehmen in die Phantasie D (grün). Durch die nachbildende *äußere* Phantasie D(1) und die *schöpferische, innere* Phantasie D(2) und mit Begriffen C (gelb), die wir teilweise bereits bei der Geburt in unserem "Bewußtsein" besitzen, teils aus dem Gesellschaftssystem G(1) übernehmen, in welches wir hineingeboren werden

C(s), bilden, konstruieren und konstituieren wir eine in der Person, im Subjekt, in uns bestehende (subjektimmanente) Erkenntnis der "Außenwelt". Für jeden Ungewohnten erscheint es ein wenig kühn, wenn er hört: "Ich weiß gar nicht, wie die 'Außenwelt' aussieht, denn was ich von ihr weiß, ist nichts als ein Bild, ein Konstrukt, das ich mir davon mache. Ich sehe nur, was in meinen Augennerven ist, aber nicht die Abendsonne, die ein Blatt durchleuchtet."

Nur das Angewirkte der Sinne durch die "Außenwelt" kommt von außen, alle übrigen Tätigkeiten sind *aktive, erzeugende Handlungen* im Bewußtsein des Menschen. Die genaue

Unterscheidung von D(1) und D(2) ist dabei ebenso wichtig wie die Unterscheidung der Begriffe, die schon bei Geburt gegeben sind, von jenen, die über die Gesellschaft und deren Sprache im Rahmen der Sozialisation erworben werden. Da jeder in einer sozialen Umwelt geboren wird, die durch die Faktoren der Gesellschaft (wie z.B. Sprache, Kultur, Wirtschaft, Politik, Schichtung) bestimmt ist, tritt eine Einwirkung aller dieser Faktoren auf E, D und C ein, die zu einer Kanalisierung und Regulierung, entsprechend den Färbungen der Gesellschaft, führt.

Die Probleme der Erkenntnis der Außenwelt über die Sinne wollen wir jetzt ausführlicher behandeln.

1.2.1 Erkenntnis von Außenwelt

1.2.1.1 Äußerlich sinnliche Erkenntnis mittels E, D(1), D(2), C, B, A

Für die Kenntnis der Welt um uns brauchen wir einen Leib. Der Zustand der Sinnesorgane, also der "Stempel", den das Außen auf ihnen erzeugt, ist alles, was von außen ist. Ein Blinder erhält auf der Netzhaut keine "Spuren". Er lebt daher in einer "anderen" Welt.

Wir zitieren im folgenden, oft leicht verändert, aus den erkenntnistheoretischen Schriften KRAUSEs.

Von diesen Zuständen in den Sinnen behaupten wir, sie seien Wirkungen äußerer, "wirklicher" Gegenstände, die in Raum und Zeit sind, die mit unserem Leib, also mit Augen, Nase, Ohren, Haut usw., in einer Wechselwirkung stehen, wobei aber diese Sinnesorgane bei der Erzeugung dieser Empfindungen selbst auch aktiv mitwirken. Wir behaupten dann auch gleich - eigentlich sehr kühn -, daß einerseits diese Gegenstände auch unabhängig davon, daß sie in unseren Sinnen Wirkungen erzeugen, existieren und daß sie andererseits unabhängig von unserer Sinnlichkeit und unserer Fähigkeit und Möglichkeit, sie wahrzunehmen, gegeben sind.

Allgemeine Bedingungen für die Sinneswahrnehmung sind:

1. Ein organischer Leib, seine Sinnesorgane, das Nervensystem, durch welches alle Sinnesorgane unter sich mit dem gesamten Nervensystem und mit dem ganzen Leib in Verbindung stehen (Koordinierungs- und Integrierfunktion des Nervensystems und des Hirns). Einzelne Sinne können manchen Menschen fehlen, kein einziger aber allen. Die "Welt" würde sich schlagartig ändern, wenn alle Menschen plötzlich taub wären.
2. Dasein und Wirksamkeit der unseren Leib umgebenden Sinnenwelt, wobei wir auch noch annehmen können, daß die "Naturprozesse", die in unserem Körper ablaufen, wenn wir die Natur erkennen, zu den "Naturprozessen außerhalb unser" in einem bestimmten Verhältnis stehen.
3. Schließlich müssen wir uns den Sinneseindrücken hingeben, hinmerken, darauf achten.

Jeder Sinn stellt ihm Eigentümliches dar. Die Bestimmung der *Größe* und des *Grades* der Anwirkung ist für die Wahrnehmung wichtig.

1.2.1.1.1 Der Tastsinn

Hauptsitz im Organ der Haut, besonders Zunge und Fingerspitzen. Jeder Nerv aber ist Teil des Tastsinns. Der Tastsinn ist der allgemeinste Sinn, der sich auf die allgemeinsten Eigenschaften der Körper, auf den Zusammenhalt in festem und flüssigem Zustand nach Wärme und Kälte bezieht. Die Anwirkungen halten in ihm am relativ längsten an, er ist aber der beschränkteste

Sinn, denn man muß ja "den Gegenstand" selbst berühren. Man nimmt auch im Verhältnis zu anderen Sinnen mit dem Tastsinn die kleinste Mannigfaltigkeit wahr.

Wir nehmen im Tastsinn nur Zusammenhaltbestimmtheiten des Tastnervs selbst wahr, mögen sie nun mechanisch oder durch Erwärmung und Erkältung erfolgen, wobei sich eine große Mannigfaltigkeit einzelner besonderer Empfindungen ergibt. Fast jede dieser weiteren Bestimmtheiten des Tastgefühls zeigt durch das Gefühl von Lust und Unlust eine wesentliche Beziehung zum Leib. In diesem Sinne gibt es einen weiten Bereich von Gradverschiedenheiten, wodurch dieser Sinn zur Orientierung in der äußeren Sinnenwelt und zur Untersuchung der Organe des eigenen Körpers hinsichtlich der Kohäsion besonders geeignet ist.

Mittelbar aber schließen wir von den unmittelbar wahrgenommenen Kohäsionsbestimmtheiten unserer Nerven auch auf *Gestalt, Ort, Stelle und Bewegung desjenigen Stoffes*, welcher die wahrgenommenen Kohäsionsbestimmtheiten unseres Nervs innerhalb der Wechselwirkung dieses Gegenstandes mit allem ihn umgebenden Leiblichen verursacht. Dies erreichen wir aber nur durch Schlüsse. *Bei dieser Auslegung des Tastgefühls dienen uns als Grundlage bestimmte, nichtsinnliche Begriffe, Urteile und Schlüsse (C in FIGUR 1), die wegen der Allgemeinheit und Allgemeingültigkeit, die wir ihnen beimessen, nicht aus der Sinneswahrnehmung entsprungen sein können.*

Solche Begriffe sind etwa:

Das Gefühl im Tastsinn ist weder lang, noch breit, noch tief, ist gar kein Stoff. Daher müssen wir diesen Gedanken schon unabhängig von dieser Empfindung des Tastgefühls haben, wenn wir behaupten, einen Stoff wahrzunehmen. Ferner bringen wir den Gedanken der Bewegung hinzu, denn auch dieser liegt nicht in dem einfachen Gefühl. Bewegung können wir nicht anschauen ohne Zeit, weil Bewegung Änderung ist. Folglich bringen wir auch den Gedanken der Zeit hinzu.

Nun beobachten wir aber, daß wir uns mittels dieser Gedanken des Räumlichen und Zeitlichen in unserer *Phantasie* dasjenige vorstellen, woran wir diese Empfindung als seiend denken und wodurch wir sie uns als verursacht vorstellen. Dies wird recht offenbar, wenn man sich einen Blinden denkt oder wenn man sich selbst denkt, wie man sich an finsternen Orten durch das Gefühl weiterhilft. Da kann man weder seinen Leib noch das Äußere sehen. Trotzdem wird das bestimmte einfache Tastgefühl Anlaß dazu, daß sich der Blinde, der geblendet Sehende oder der Mensch im Finsternen *innerlich in Phantasie (D in FIGUR 1) ein Bild vom Äußeren entwirft*, das ihn umgibt. Nun beinhaltet aber das, was der Blinde, der Geblendete oder der Mensch in Dunkelheit mit tastenden Händen erspüren, weder Raum noch Stoff, auch erkennen diese gar nicht durch das Gesicht, und dennoch bilden sie diese innere Welt der Phantasie. Sie behaupten, dies geschehe der äußeren Welt entsprechend. Daraus sehen wir, daß das Vorhandensein der Welt der Phantasie (D) und unser *freies Schaffen darin* auch eine Grundbedingung dafür ist, daß wir die einzelnen Tastgefühle auf Raum und Materie beziehen können.

Aber bei dieser Auslegung des "dumpfen" Tastgefühls sind noch viel höhere Voraussetzungen erforderlich, und es sind dabei viel höhere geistige, kognitive Verrichtungen wirksam als nur die Welt der Phantasie, die wir weiter unten noch ausführlich analysieren werden. Denn wir müssen ganz allgemeine Begriffe, Urteile und Schlüsse (C in FIGUR 1) - z.B. "etwas", "etwas Bestimmtes" - hinzubringen, von welchen die einfache Empfindung des Tastgefühls gar nichts enthält. Hätten wir einen solchen Begriff nicht, so könnten wir gar nicht denken, daß wir etwas fühlen oder etwas durch Gefühl wahrnehmen. Weiters benützen wir den Gedanken "Eigenschaft", indem wir die Tastempfindung als Eigenschaft dessen, was wir im Ge-

fühle wahrnehmen, betrachten. Überdies verwenden wir die Begriffe: Ganzes, Teil, Verhältnis, Beziehung, Grund und Ursache. Denn wir denken ja, daß das äußere Objekt und unsere Sinne Grund und Ursache dieser Empfindung sind. Wir benötigen aber auch Urteile und Schlüsse. Zum Beispiel: "Hier ist etwas, ein Objekt; hier ist eine Wirkung; hier ist eine Empfindung." Demnach muß die Empfindung, wie alles Bestimmte, eine Ursache haben. Da ich selbst nicht die Ursache bin, folglich muß etwas anderes da sein, was Ursache der Empfindung ist. Hier ist eine Eigenschaft, also muß etwas sein, woran die Eigenschaft gebunden ist, etwas im Raum Selbständiges, das auch in der Ausdehnung über längere Zeit anhält.

Diese Begriffe, Urteile und Schlüsse sind uns bei der *Auslegung* des Sinnes in unserem gewöhnlichen Bewußtsein *so geläufig, wir wenden sie mit so großer Kunstfertigkeit an, daß wir uns derselben nur selten bewußt werden. Durch diesen Umstand des Nichtbewußtwerdens dieser Voraussetzungen lassen sich viele verleiten zu behaupten, die Anerkennung der äußeren Gegenstände mittels der Sinne sei unmittelbar, und zwar geschehe sie auf eine uns unbegreifliche Weise. Aber wer auf sich selbst hinmerkt, der findet, daß es so geschieht, wie wir hier feststellen. Und wir dürfen unser gebildetes Bewußtsein, worin wir unseres Leibes schon mächtig sind, nicht mit dem Zustande des Kindes verwechseln, welches sich erst jene Fähigkeit nach und nach erwerben muß. Bei dieser geistigen Arbeit können wir auch die Kinder beobachten. Es geht uns in unserem reifen Bewußtsein mit der Auslegung der Sinne so wie einem Weber oder Orgelspieler. Wir bringen die kognitive Tätigkeit und die Tätigkeit unserer Phantasie, während wir sie durchführen, nicht ins Bewußtsein, weil wir sie schon beherrschen. Wie sich auch der Orgelspieler dessen nicht bewußt wird, wie er die Noten sehen, verstehen und durch ganz bestimmte geistige Tätigkeit seine Finger und Füße bewegen muß. Wenn aber der Orgelspieler oder der Weber sich an die Zeit erinnert, wo er die Kunst erst erlernte, so wird er sich auch erinnern, wie er sich anfänglich jeder dieser Tätigkeiten bewußt werden mußte, wie er alles einzelne einzeln einüben mußte, um endlich zur Kunstfertigkeit zu gelangen. Ein solches aber noch viel höherartiges Instrument als die Orgel dem Orgelspieler ist jedem Bewußtsein (jeder "kognitiven Instanz") der Leib. Erst nach und nach werden wir des Leibes mächtig, erst nach und nach lernt der Mensch die Sinne verstehen und seinen Leib zu gebrauchen.*

Wir können uns z.B. in einem finsternen Keller beim Tasten im Dunkeln täuschen. Was täuscht sich da? Die Wirkung auf den Tastsinn ist wie immer. Aber wir legen diese Eindrücke falsch aus, wir machen uns "falsche Bilder" von dem, was wir da tasten, und wir schließen falsch auf das, was da "draußen" ist. Wir können uns auch z.B. bei Helligkeit täuschen, wenn wir sitzen und plötzlich einen Druck am Fuß verspüren. Wir wissen dann nicht, ob wir angestoßen werden oder ob es ein Gegenstand ist, den jemand an den Fuß gebracht hat.

Hier sei auch erwähnt, daß man natürlich einwenden könnte, die Gedanken, Begriffe usw., die hier zur Auslegung der Sinne benutzt werden, hätten wir nicht ursprünglich, sondern Begriffe, Urteile und Schlüsse (also C in FIGUR 1) lernten wir erst durch eine Sprache in einem Gesellschaftssystem. Zum einen legt aber das Kind, wie wir sehen, die Sinne schon aus, bevor es sprechen lernt. Ja das Erlernen einer Sprache ist selbst ein Vorgang der Auslegung der Sinne mittels Begriffen, Urteilen usw. - also mittels "kognitiver Strukturen". Das Kind legt hierbei Sinneseindrücke (Laute und Zeichen) so aus, daß es darin Elemente und Zeichen erkennt, die über die sinnliche Dimension hinaus *etwas anderes bedeuten* (Erkennung der Bedeutungsdimension von Zeichen). Ein Kind hat also schon C-Begriffe bevor es C(s)-Begriffe, C(s)-Urteile einer Sprache lernt. Eben weil das Perlhuhn das nicht kann, obwohl es auch Sinne hat, kann es unsere Sprachen nicht erlernen. (Vgl. Vollendete Kunst S. 4 f. und S. 109.)

Wir müssen weiters unseren aktiven Einsatz des Tastsinnes beachten. Wir liegen nicht irgendwo und lassen die "Dinge auf uns einwirken", sondern wir bewegen ja unseren Körper, um seine Tastempfindungen gezielt, intentional auf etwas Hartes, auf eine Gegenwirkung hin, eben auf einen "Gegenstand" zu richten, etwas abzutasten. Wir veranlassen unseren Körper zu Bewegungen. Auch hier spüren wir in den Tastnerven das Heben des Armes, die Bewegung des Fußes, und wir spüren das Anstoßen, die "Eigenschaften" des Körpers. Wir steuern auch Richtung und Stärke der Bewegung, z.B. des Tastens. Wir können durch diesen aktiven Einsatz des Tastsinnes unseren eigenen Körper mit Zunge, Händen und Füßen in absichtlicher Beobachtung kennenlernen. Wir werden uns damit der Teile unseres Körpers und seiner Gestalt in gleicher Weise wie der "Gegenstände" außerhalb des Leibes bewußt.

1.2.1.1.2 Geschmackssinn

Der Geschmacks- wie auch der Geruchssinn kommen dem Tastsinn insofern nahe, als auch bei ihnen stoffliche Berührung nötig ist. Die Angewirktheit, der "Stempel", der hier in den beiden Sinnen wahrgenommen wird, ist die Bestimmtheit des chemisch-organischen Stoffes im Sinnesorgan selbst. Die Empfindung des Schmeckens enthält eine große Mannigfaltigkeit, mit starken Tendenzen einer begleitenden Lust- oder Unlustempfindung (Ekel beim Essen bestimmter Stoffe; Verfeinerung und Differenzierung der Geschmacks"kultur"). Wir nehmen schmeckend nur die chemische Tätigkeitsstimmung unseres Organs, der Zunge, wahr, keineswegs aber einen äußeren Gegenstand selbst, noch *dessen chemische Beschaffenheit!* Aber wir übertragen das Wahrgenommene nach den gleichen Voraussetzungen wie unter 1.2.1.1.1 auf die Außenwelt. Auch hier benötigen wir zur Erzeugung der sinnlichen Erkenntnis Phantasie D und begriffliche Operationen C und C(s).

Gedankenmodell: Jemand muß etwas mit verbundenen Augen essen und feststellen, was es ist; oder wir stellen uns vor, wie ein Rindsbraten mit Kartoffelsalat schmeckt. Ein Österreicher kann sich aber in der Regel nicht vorstellen, wie Imam Bayildi schmeckt.

1.2.1.1.3 Geruchssinn

Der Geruchssinn ist bereits freier als der Geschmacks- und Tastsinn. Man kann auch von fern Gerüche wahrnehmen. Auch der Tastsinn ist fein und mannigfaltig, womit neue Schlüsse auf die Beschaffenheit von Körpern oder Erscheinungen in der Natur möglich sind (z.B. bei einem Rasenbrand oder Ölteppich auf dem Meer). Erinnert sei hier an den Versuch, in Filmen eine Geruchsdimension zu integrieren.

1.2.1.1.4 Gesichtssinn

Er ist unter allen Sinnen der freieste, von Lust und Unlust des Körpers unabhängigste, das Organ des Auges selbst ist rasch und vielseitiger orientierbar. Unmittelbar sehen wir keine Welt außerhalb unser, sondern nur auf der Fläche des Auges Bestimmtheiten des Lichts an Helle und Farbe. (Auch dies sind schon sehr abstrakte Konstruktionen mit Begriffen und durch Phantasie.) Aber durch die sprunghaften, ganz oder teilweise scharf begrenzten Umrisse mehr oder weniger durchsichtiger Körper sowie durch die mittels der Schatten und des abgestrahlten Lichtes bestimmten, allmählichen Übergänge der Helligkeit und der Farben begründet das Bild im Auge die weiteren Schlüsse auf die Lichtbestimmtheiten und Beschaffenheiten der Gegenstände und auf deren Gestalt, Ort, Stelle und Bewegung. Bei der Auslegung des Bildes im Auge kommt der bereits ausgelegte und richtig verstandene Tastsinn dem Bewußtsein erheblich zu Hilfe (integrative Koordinierung der Auslegungsergebnisse aller Sinne in den kognitiven Leistungen des Bewußtseins). Daß es aber nur unser erleuchtetes, farbig bestimmtes Auge, eigentlich eine "physio-chemische Reaktion", ist, was wir äußerlich sinnlich sehen, wahrnehmen und

unter Anwendung nichtsinnlicher Voraussetzungen C und mit Hilfe von Phantasie D auslegen, zeigt uns folgende Tatsache: Vernichtung und Krankheit des Organs vernichtet oder verändert das Sehen; sind die Augen verbunden, sehen wir nichts.

Folgende Erscheinungen können als weitere Denkanstöße für diese komplizierten Zusammenhänge dienen: Jedes Auge gibt ein besonderes Bild; solange wir nicht ein Auge schließen, koordinieren wir die beiden Bilder zu einem Doppelbild; Schwindel bei Aufsetzen einer schlechten Brille; Farbenblindheit; bei Stoßen oder Drücken des Auges auftretende Lichterscheinungen; optische Täuschungen; Zusammensehen schnell bewegter Bilder im Film; perspektivische Verzerrung in die Ferne hin; Benützung dieser Eigenschaften in der Zentralperspektive der Malerei; Verzerrung durch Gläser; Benützung von Brillen bei Sehfehlern oder Sehschwäche; Teleskope; Mikroskope; Reproduzierung des Sehvorganges in Fotografie, Film, Video, wo wiederum nur Sinnesdaten des Auges ausgelegt werden.

Hier ein wichtiger Einschub über die Grenzen der Beobachtbarkeit der Natur in der Naturwissenschaft: Werden Mikroerscheinungen in der Natur mit Licht beobachtet, wird durch die Wirkung des Lichtes des Beobachtungsvorganges der beobachtete Bereich verändert: Der Vorgang der Beobachtung selbst verändert das zu Beobachtende, das Beobachtete "verschwindet" in eine neue Konstellation. Beachten wir aber weiter. Wir sehen ja nicht diesen Mikrobereich, *wie er wirklich ist, wir machen uns ja nur aus Zuständen in den Augen E mit Phantasiebildern D und Begriffen, z.B. der wissenschaftlichen Theorie C(T), ein inneres Bild von der Sache. Nun die entscheidende Überlegung: Nicht nur durch die Lichtstrahlen, die wir auf das Beobachtungsobjekt lenken, wird verändert, was wir beobachten, sondern auch durch eine Veränderung in den Begriffen C(T) und in den Phantasiebildern D wird unsere Beobachtung, das Beobachtungsergebnis verändert. Es "verschwindet" das eine Bildergebnis, und es ergibt sich ein anderes. Hinzu kommt: Wir können das Bild, das wir uns in der Beobachtung gemacht haben, niemals mit der Wirklichkeit außerhalb unser vergleichen, wir können nicht feststellen, ob unser Bild dem entspricht, was außerhalb unser ist, denn wir kommen niemals hinaus zu den Dingen, wir können nur verschiedene Bilder in uns miteinander vergleichen.*

In den letzten Zeilen haben wir zwei wichtige Grundsätze erwähnt:

- * Das Problem der Relativität jeglicher naturwissenschaftlicher Erkenntnis, weil sie von den eingesetzten Begriffen C und den Phantasiebildern D abhängig ist, und
- * das Problem, daß wir die Wahrheit naturwissenschaftlicher Erkenntnis überhaupt nicht durch einen Vergleich zwischen unserer Erkenntnis und einer "objektiven" Außenwelt überprüfen können.

Beides wird uns weiter unten noch beschäftigen.

1.2.1.1.4.1 Vergleich Retina - Computer

"Um nur 100 Millisekunden der Arbeit einer einzigen Nervenzelle der Retina in einem Rechner zu simulieren, müßten gleichzeitig 500 nichtlineare Differentialgleichungen hundertmal gelöst werden. Auf einem der schnellsten Computer, dem Superrechner CRAY, würde dies mehrere Minuten Rechenarbeit beanspruchen. Umgerechnet auf die normale Funktion der Retina pro Sekunde, benötigte der Superrechner mindestens 100 Jahre (EBELING)."

1.2.1.1.4.2 "Ich sehe eine Rose"

Für das Verständnis der Beziehung zwischen DI und MI ist bereits die sorgfältige Analyse dieser hochkomplexen Vorgänge bei der Erkenntnis der Außenwelt bedeutungsvoll.

Darum noch ein Hinweis: "Ich sehe eine Rose", sagt man. Das unmittelbar Wahrgenommene der sinnlichen Erkenntnis ist hierbei lediglich dieses bestimmte flächige Bild im Auge E. Aber sogleich bearbeite ich das Bild weiter, indem ich dasselbe durch Phantasietätigkeit gleichsam plastisch vollende, wobei ich dann auch früher durchgeführte Anschauungen davon erneuere und aktiv mit Phantasie hinzufüge, was ich sonst schon einzeln sinnlich in Erfassung der Rose erkannt habe. Ich besitze sodann eigentlich ein vereintes Bild aus dem reinen Augenbilde und dem Phantasiebilde, wobei ich aber *dieses vereinte Bild für das Bild der Rose selbst halte*. Ich glaube also, dies alles soeben an der Rose selbst zu erblicken. Ich vermeine, die Farben, die in meinen Augennerven wahrgenommen werden, als an der Rose selbst haftende und als außerhalb meines Leibes an dem Ort, wo die Rose selbst ist, vorhandene wahrzunehmen. Aber auch dabei läßt es das denkende und schauende Bewußtsein nicht bewenden, sondern *es trägt dieses Vereinbild, ein plastisch raumzeitliches Phantasiebild im Bereiche D(I), in welches es seine reinsinnliche Anschauung aufgenommen hat, dann wieder hinaus in die angeblich äußere Natur*.

Indem ich die Rose an einem Rosenstock erblicke, der vor mir in einem Garten steht, trage ich das innerlich vollendete Vereinbild davon *auch im Bewußtsein hinaus*. Ich projiziere das Bild hinaus, ich sage mir: "Das Bild ist nicht in dir, es ist außer dir 'im Garten.'" Ich trage es hinüber an diese bestimmte Stelle im Raum, und eben dann, wenn der Mensch dies in seinem "vorwissenschaftlichen Bewußtsein" vollbracht hat, meint er, er habe den Gegenstand selbst gesehen und wahrgenommen.

1.2.1.1.5 Gehörsinn

Der Gehörsinn nimmt im Inneren des Ohres die Bestimmtheit der inneren, stofflichen Selbstbewegung (Vibration) des Hörnervs wahr. Auch hier legen wir diese sinnliche Bestimmtheit E mit Phantasie D und Begriffen C aus und machen uns ein Bild von dem, was klingt, lärmt, quietscht usw.

Die Schallbewegung enthält in sich mannigfaltige Bestimmtheiten, z.B. Artverschiedenheit der Stimmen, Laute, Höhen und Tiefen, Stärke oder Schwäche; menschliche Musik ist eine aktive Erzeugung sinnlicher Schallqualitäten; beim Bau von Musikinstrumenten benützt man bestimmte Tonsysteme, wo mathematische Relationen maßgeblich sind. Erwähnt seien bestimmte Gesellschaften, in denen Sprache nur als gesprochene, nicht als geschriebene Sprache vorkommt (orale Kultur), also Gesellschaftssysteme, in denen der Gehörsinn stärker aktiviert wird als in Systemen mit Benützung der Schriftsprache.

1.2.1.2 Integrative Koordinierung der Zustände, "Daten" aller Sinne

Jeder einzelne Sinn ist selbständig und eigentümlich. Aber das wahrnehmende Bewußtsein verbindet in Phantasie D die Wahrnehmungen jedes einzelnen Sinnes mit Hilfe der erwähnten begrifflichen Operationen C in ein Ganzes der Wahrnehmung und bezieht sie alle auf die gleichen einzelnen Gegenstände in der äußeren Natur. Diese integrierende, synthetisierende Koordinierung und Verbindung des einzelnen zu einem gesamten ist ein wichtiger kognitiver Akt.

Hinsichtlich dieser Koordinierungsfunktion ein interessantes Beispiel: In dem Kurzfilm "Die Täuschung des Auges durch das Ohr" von Andreas KOPRIVA wird eine Szene einmal gedreht, dreimal kopiert und jeweils mit anderen Geräuschen und Dialogen synchronisiert, wodurch sich bei gleichen optischen

Sinneseindrücken durch die Variation der auditiven "Eindrücke" drei unterschiedliche Wirklichkeiten ergeben.

Wir sehen hier, daß uns die Außenwelt nicht direkt zugänglich ist. Die Sinne unseres Körpers sind gleichsam der Filter und das Stempelkissen, auf welche sie wirkt. Wir sehen die erheblichen konstruktiven und koordinierenden Leistungen der Phantasie D und der kognitiven begrifflichen Operationen, mit denen wir uns in uns ein Bild von außen machen, dabei aber auch noch glauben, wir erleben die Welt außerhalb unser, wie sie ist. Bereits an diesem Punkt unterscheiden sich die verschiedenen philosophischen Systeme bei der Beantwortung der Frage, wie diese Tatsache eigentlich zu verarbeiten sei. Wir leben ja in einer konstruierten inneren Bildwelt. Vor allem erhebt sich die Frage: Wie können wir wissen, ob das, was wir derart von der Welt erkennen, auch wahr ist (Wahrheitsproblematik)?

1.2.2. Phantasiewelten D

1.2.2.1 Äußere Phantasie D(1)

Wir haben im vorigen gesehen, daß Sinnes"stempel" der Sinnesorgane mit der Phantasie verbunden werden und die Phantasie - natürlich unter Benützung von Begriffen, Schlüssen usw. - Bilder der äußeren Welt erzeugt. Wir wollen diese Phantasietätigkeit etwas schlampig als *äußere Phantasie* D(1) bezeichnen. D(1) erzeugt eine mit der äußeren Sinnenwelt E integrativ gebildete Phantasiewelt. Damit ist aber im Bewußtsein der Bereich der Phantasietätigkeit bei weitem nicht erschöpft.

1.2.2.2 Innere Phantasie D(2)

Wir stellen fest, daß es ohne weiteres möglich ist, Bilder in D(1) in der Phantasie weiterzubilden. Wir können in der Phantasie Bäume bilden, auf denen Silberpferde hängen, Menschen mit Vogelköpfen, Phantasiewesen, wie die Turtles, Donald Duck, Asterix, die Bilderwelt eines Malers wie DALI oder MAX ERNST. Wir können uns in der Phantasie das Haas-Haus auf dem Mund einer Frau, kombiniert mit dem Geruch von Schokoladekekse und den Klängen einer Arie der Oper "Tosca" vorstellen. Phantasiebilder sind natürlich nicht auf den Gesichtssinn beschränkt. Die Traumfabrik Hollywood erzeugt unentwegt Bildwelten, die mittels Phantasie aus der Natur und den Gesellschaften nachgebildet und weitergebildet sind und die in zunehmendem Maße über die Kinos der ganzen Welt in die Phantasiewelten der Konsumenten übergehen.

In unserer Phantasie kann es aber auch Formen geben, die in keiner Weise aus der Natur weitergebildet sind. In dem Buch "Die Vollendete Kunst" habe ich gründlich aufgezeigt, daß in der modernen Malerei der entscheidende Schritt vollzogen wurde, Formen unabhängig von der Natur zu finden und darzustellen. MAX BILL sagt: "Konkrete Kunst nennen wir jene Kunstwerke, die aufgrund ihrer ureigenen Mittel und Gesetzmäßigkeiten - ohne äußerliche Anlehnung an Naturscheinungen oder deren Transformierung, also nicht durch Abstraktion entstanden sind."

Es gibt also unendlich viele Möglichkeiten der Erzeugung von Formen in der menschlichen Phantasie, die nicht aus den Phantasiegebilden D(1) abgeleitet sind, die wir aus der sinnlichen Erkenntnis gewinnen. Die Entwicklung der Kunst seit 1910 bietet reiche Beispiele.

Es ist auch zu beachten, daß wir zur Erstellung bestimmter Phantasiegebilde überhaupt keiner sinnlichen Eindrücke E bedürfen; die Sinnlichkeit ist also nicht Voraussetzung unserer Phantasiefähigkeit.

Ist die Phantasie in D(1) schon bei der Erzeugung sinnlicher Erkenntnis aktiv und innovativ, so ist sie in der Erzeugung von

Phantasiegebilden in D(2) noch wesentlich freier. Selbstverständlich werden auch bei der Erzeugung von Phantasiegebilden in D(2) Begriffe usw. eingesetzt, wenn etwa der Maler, der Architekt oder Erfinder neue Formen sucht. Wir beobachten aber auch, daß wir ständig die beiden Bildwelten D(1) und D(2) miteinander verbinden und daß vor allem in allen gesellschaftlichen Bereichen, von der Finanzverwaltung bis zum elektronischen Spielautomaten, ständig durch Neubildungen in D(1) und D(2) und deren Verbindungen Veränderungen in die "Außenwelt" gebracht werden.

Den in den PC-News 3/91, Seite 70 f. veröffentlichten Aufsatz über die Grundlagen digitaler Kunsttheorie möchte ich hier zur Verdeutlichung benützen. Es wird nämlich bei der Frage der DI sehr darauf ankommen, festzustellen, ob diese mit hohen Freiheitsgraden, in Verbindung mit dem Einsatz von Begriffen C in unserem Bewußtsein erzeugten Phantasiewelten D(1) und D(2) *in gleicher Weise* von Computern erzeugt werden können. Es würde nämlich nicht genügen, daß der Rechner von irgendwelchen Menschen bereits dargestellte Bilder *nachmachen kann*, sondern es ist zu fragen, ob er *mit der gleichen Spontaneität, in der gleichen Form und Vielfalt* neue Phantasiewelten erzeugen kann. Diese Phantasiegebilde müßten aber *in der gleichen Weise neu sein*, wie etwa die Bilder von MAX ERNST oder GOYA in der Malgeschichte neu waren. Es geht also um einen *Grad von Neuartigkeit*, der genau bestimmt sein muß. Denn es ist klar, daß z.B. manche Maler neue Bilder machen, die *in auffälligem Maße jenen von MAX ERNST* gleichen. Sie ahmen nur eine Erfindung nach, die dieser Maler erstmals vollzogen hat. Wir meinen hier also nicht die *nachahmende* Neuschöpfung in der Phantasie, sondern eine bestimmte, *darüber hinausgehende Art der Neuheit (Innovationsdimension)*. Vgl. den Begriff der "Originalität" bei PENROSE, S. 414.

Nun zum Aufsatz aus 3/91: Text und Bilder sind bereits mittels digitaler Software erstellt (PAINTBRUSH-Programm). Die dargestellten Bilder hatte der Autor vorher in seiner Phantasie D(2). Wir wollen einige analysieren:

Die Bilder von Flächen unter 2.2 und von Linien unter 2.3 sind, wie der Text zeigt, mit Begriffen mathematischer und logischer Art verbunden, die mit unseren bisher behandelten Erkenntnisoperationen nicht zusammenhängen. Es liegt also eine hochgradige Verknüpfung der Bilder mit Begriffen vor, die mit sinnlicher Erfahrung nichts zu tun haben. Eigentlich setzen dieselben eine mathematische Axiomatik voraus, von der dann eben Skizzen in der Phantasie abgebildet werden. Man kann diese Bilder unter 2.2 und 2.3 erst "*verstehen*", wenn man diese mathematischen Axiome verstanden hat, was aber allein durch Phantasie D gar nicht möglich ist. Wir können nämlich z.B. nicht den "ganzen Gedanken" der unendlichen Linie in der Phantasie nachbilden, weil die Phantasie nur Endliches nachbilden kann. Ob und wie wir Unendliches denken können und dürfen, müssen wir erst später überprüfen. Das gleiche gilt von der Kochschen Kurve. Eine fraktale Ähnlichkeitsfunktion ist eine mathematische Relation, die wiederum durch digitalisierbare Programme grafisch darstellbar ist. Wir können bis zu einem gewissen Grad in Phantasie D(2) die Entwicklung der Kurve nachbilden; niemals aber vollständig, da die Teilung ja unendlich fortsetzbar ist.

Wir können uns in der Phantasie D(2) eine Vielzahl der Ornamente unter 4.1.2 nachbilden. Auch diese Ornamente sind nicht aus der Außenwelt mit Sinneseindrücken gewonnen, sie können, wie wir zeigen, mit einem BASIC-Programm erzeugt werden. Auch hier sind die Grundlagen der Phantasiebilder in D(2) verbunden mit "allgemeinen" Begriffen, wie "Allheit", "Stufung", "Inversion", "Spiegelung", "Regelmäßigkeit", "Selbheitlichkeit", "Ganzheitlichkeit" und "Harmonie". Beachten wir auch, daß wir normalerweise Schwierigkeiten haben, uns solche 8X8-Ornamente in größerer Zahl zu merken. Ein

Schachmeister ist jedoch in der Lage, eine Vielzahl von 8X8-Konstellationen lange in Erinnerung zu behalten.

Die Bilder ab OR-OM0.PCX sind deshalb um eine Stufe komplexer, weil alle Striche, Füllungen von Flächen usw. mit Mustern (pattern) gezeichnet sind, die unter 4.1 erzeugt wurden. Für die Erzeugung dieser Bilder in D(2) wurde eine Vielzahl von begrifflichen und theoretischen Grundlagen herangezogen, die alle *als Sinnebenen, als Sinngehalte, als inhaltliche Implikationen* in den Bildern enthalten sind. Man "versteht" die Bilder also erst dann richtig, wenn man diese theoretischen Grundlagen, *die nicht in der Phantasie gelegen sind*, mitberücksichtigt. Es sind dies u.a.:

- * Die im Buch "Vollendete Kunst" dargelegte Grundwissenschaft
- * Die in OR-OM1.PCX angedeutete und hier unter 1.2.3.1.1 entwickelte Philosophie der geraden Linie, inklusive der logischen und mathematischen Axiomatik derselben
- * Die Einhaltung einer Gliederung der Bilder, die dem "Gliederbau des Weltalls" ähnlich ist
- * Die potentielle und virtuelle Benützung aller bisherigen Bilder der Kunstgeschichte, die nach den Prinzipien der "Vollendeten Kunst" als Material zur Erzeugung neuer, komplexer, den neuen Baugesetzen entsprechender Bilder im Gesamtbau der Malerei einen bestimmten "logischen" Platz einnehmen (integrative Synthesen mit neuen Prinzipien)
- * Die Aufnahme aller bisherigen theoretischen Ansätze der Kunstentwicklung in den Allzusammenhang der neuen Axiomatik.

Was stammt bei diesen Bildern der Phantasie D(2) aus der Sinnlichkeit E, was aus der äußeren Phantasie D(1)? Der Autor hat Bilder aus der Kunstgeschichte, die Philosophie der Grundwissenschaft, die bisherigen Theorien der Logik, Mathematik und Malerei als Sinneseindrücke - "Bilder" oder "Zeichen mit Bedeutung" - aus Büchern durch Einsatz von Begriffen C und Phantasie D aufgenommen. Hieraus wurden als eine komplexe Synthese durch eine Vielzahl von Begriffsoperationen mit C, in Verbindung mit D und E und dem Einsatz von "äußeren" Werkzeugen, wie einem PC und seiner Software, diese Bilder hergestellt, die der Leser wiederum nur als Sinnesqualitäten auf seiner Netzhaut vorfindet. Der Zeichner der Bilder kann sich etwa "alle Einzelheiten" des Bildes

OR-OM27.PCX, also die Stellung eines jeden Pixel im Raster, nicht merken. Auf der Festplatte seines PC, wie auch auf Disketten im Club, sind jedoch alle Details digital aufgezeichnet, genauso wie man früher in Schriftstücken Informationen speicherte.

Wir können in Phantasie D(2) Einzelbilder aus einem Zusammenhang nehmen und in andere setzen. Die Montagetechnik in der Malerei hat dies auch in "äußeren Bildern" angewandt. Im PAINTBRUSH-Programm ist eine Funktion vorgesehen, "einfache Bilder", wie OR-OM2.PCX, in andere, komplexere Bilder einzubauen (*paste*-Funktion). Weiters können Bilder der "Außenwelt" in Büchern durch einen Scanner eingelesen und in andere Bilder eingebaut werden (z.B. in OR-OM65.PCX). Der komplizierte Vorgang, daß man beim Erzeugen "äußerer" Bilder auf dem Monitor nicht immer nur Bilder der inneren Phantasie - in Verbindung mit jenen der äußeren - in das neue Medium "umsetzt" oder "herauskopiert", sondern daß man durch Probieren mit Elementen und CUT-files im Zeichenprogramm selbst plötzlich einem bisher nicht bekannte, in der Phantasie D(2) noch nicht gegebene oder konstruierte Bilder erzeugt, die man sich dann wieder merkt, also in D(1) und D(2) aufnimmt, kann hier nicht im Detail untersucht werden.



Elektronische Blutdruckmessung

Othmar Fischer und Markus Seidl

Das Herz arbeitet als Druckpumpe und fördert in der Minute bei 60 bis 80 Pulsschlägen 5 l bis 6 l Blut durch den großen und kleinen Blutkreislauf. Mit jeder Kontraktion des Herzmuskels steigt der Druck im Blutgefäßsystem an (systolischer Blutdruck) und sinkt in der darauf folgenden Entspannungsphase des Herzmuskels ab (diastolischer Blutdruck); während dieser strömt das Blut infolge des Drucks im Blutgefäßsystem aus den Venen in das Herz.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) legt mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 2% - zweiseitiger Kolmogoroff-Smirnov-Test für kontinuierliche Verteilung einer stochastischen Größe - folgende Beurteilung der 24-Stunden-Blutdruck-Mittelwerte für Erwachsene fest:

1. Normaler Blutdruck: bis 140/90 mmHg
2. Kontrollbedürftiger Grenzbereich: bis 160/95 mmHg
3. Therapiewürdiger erhöhter Blutdruck (Hypertonie): über 160/95 mmHg

Die Blutdruckmessung (Sphygmomanometrie) wurde von Riva-Rocci-Korotkoff eingeführt und der Blutdruck aufgrund dieses Meßverfahrens definiert. Um den Oberarm des Patienten wird eine Druckmanschette gelegt und mit Luft aufgepumpt, bis die Arschlagader abgeschnürt und kein Strömungsgeräusch in der Ellenbogenbeuge mit dem Stethoskop zu hören ist. Anschließend wird der Druck in der Manschette mit ungefähr 10 mmHg/s stetig verringert. Wenn die Pulswelle die Arschlagader öffnet, entsteht ein Strömungsgeräusch, das als Korotkoff-Geräusch bezeichnet wird; dieses verschwindet, wenn der Druck der Manschette die Blutströmung in der Arschlagader nicht mehr behindert. Beim ersten Auftreten des Korotkoff-Geräusches wird der systolische ("erster Wert") und unmittelbar nach dem Verschwinden des Korotkoff-Geräusches der diastolische Blutdruck ("zweiter Wert") als Überdruck in Bezug auf den Luftdruck (Relativdruck) am Manometer (Membran- oder Quecksilber-Manometer) abgelesen. Der Blutdruck ist am linken und rechten Oberarm des liegenden Patienten zu messen; medizinisch gelten die höheren Werte. Der Unterschied zwischen dem systolischen und dem diastolischen Blutdruck soll mindestens 40 mmHg betragen.

Die Methode nach Riva-Rocci-Korotkoff ist als ein subjektives Meßverfahren einzustufen, auch dann, wenn das Stethoskop durch ein Mikrofon (elektronisches Stethoskop) ersetzt wird. Vom richtigen Platzieren des Stethoskops bzw. Mikrofons und dem eindeutigen Erkennen der Korotkoff-Geräusche hängt die Zuverlässigkeit der ermittelten Blutdruckwerte weitgehend ab.

Die oszillometrische Methode als objektives Meßverfahren benützt die Druckänderungen während des Pulsschlages in der Manschette, um das Abschnüren und Öffnen der Arschlagader durch den während des mit 2 mmHg/s bis 3 mmHg/s sinkenden Manschettendrucks zu erkennen, denn bei vollständig abgedrückter oder freier Arschlagader treten während des Pulsschlages geringere Druckänderungen in der Manschette auf als bei teilweise eingengter Arschlagader. Beeinflusst aber der Manschettendruck die Blutströmung in der Arschlagader, so entstehen in der Manschette mit jedem Pulsschlag größere Druckänderungen, aus denen der von Riva-Rocci-Korotkoff definierte systolische und diastolische Blutdruck zu ermitteln ist.

Die nach dem oszillometrischen Prinzip arbeitenden elektronischen Blutdruckmesser wären aufgrund vorstehender Überlegungen mit einem systematischen Fehler von ± 2 mmHg bis ± 3 mmHg behaftet; jedoch zeigen sie gegenüber den vom Arzt nach der Methode von Riva-Rocci-Korotkoff festgestellten Blutdruckwerten einen um 5 mmHg bis 10 mmHg zu hohen systolischen und einem um 10 mmHg bis 20 mmHg zu hohen diastolischen Wert an, weil das langsame Absinken des Manschettendrucks und das dadurch bedingte zu lange Stauen des Blutes im Arm zu hohe Blutdruckwerte vortäuscht. Andererseits würde bei der oszillometrischen Methode ein Absinken des Druckes von 10 mmHg/s einen zu großen systematischen Fehler ergeben, da nur mit jedem Pulsschlag, also durchschnittlich jede Sekunde, eine Druckänderung erfolgt, aus der der systolische und der diastolische Blutdruck bestimmt werden kann.

Die dargelegten Umstände verdeutlichen die grundsätzliche Frage: "Welche Hardware kann ein menschliches Sinnesorgan - im gegenständlichen Fall das Ohr - und welche Software die Intelligenz eines Menschen auch nur einigermaßen ersetzen?"

Blutdruckmeßgeräte (Sphygmomanometer) unterliegen nach den gesetzlichen Bestimmungen der Eichpflicht. Die Eichung gilt zwei Jahre und ist vor ihrem Ablauf zu erneuern. Die Eichmarke muß an einer für den Patienten gut sichtbaren Stelle des Blutdruckmessers angebracht werden.

Die Laborübung "Elektronische Blutdruckmessung" kommt am TGM, Höhere Lehranstalt für Elektronik, Ausbildungszweig Biomedizinische Technik, zum Einsatz und vermittelt folgende Lehrinhalte:

1. Umsetzen einer nichtelektrischen Größe - Gasdruck - in ein entsprechendes elektronisches Signal mittels eines induktiven Relativdruck-Aufnehmers, Ansteuern desselben und analoges Aufbereiten des gelieferten Signals (frequenzselektiver Brückenverstärker, Präzisions-Gleichrichtung) für eine PC-Meßwert-Erfassungskarte und Berücksichtigen der erforderlichen Skalierung.
2. Echtzeit-Datenverarbeitung mit dem Personalcomputer unter Zeitsteuerung, Darstellen, Auswerten und Dokumentieren der Meßdaten.
3. Digitales Steuern netzbetriebener Geräte (Kompressor, Magnetventile) mit dem Personalcomputer.
4. Einen Algorithmus zu überlegen, der aus den erfaßten Druckänderungen den nach Riva-Rocci-Korotkoff definierten Blutdruck liefert.

Den prinzipiellen Labor-Aufbau zum elektronischen Messen des Blutdrucks zeigt das Bild 1. Das Quecksilber-Manometer dient in Verbindung mit einem Stethoskop zum gleichzeitigen Erfassen des systolischen und diastolischen Blutdrucks nach der Methode von Riva-Rocci-Korotkoff und erlaubt, die entsprechenden Werte aus den bei der oszillometrischen Methode während des Pulsschlages entstehenden Druckänderungen abzuleiten.

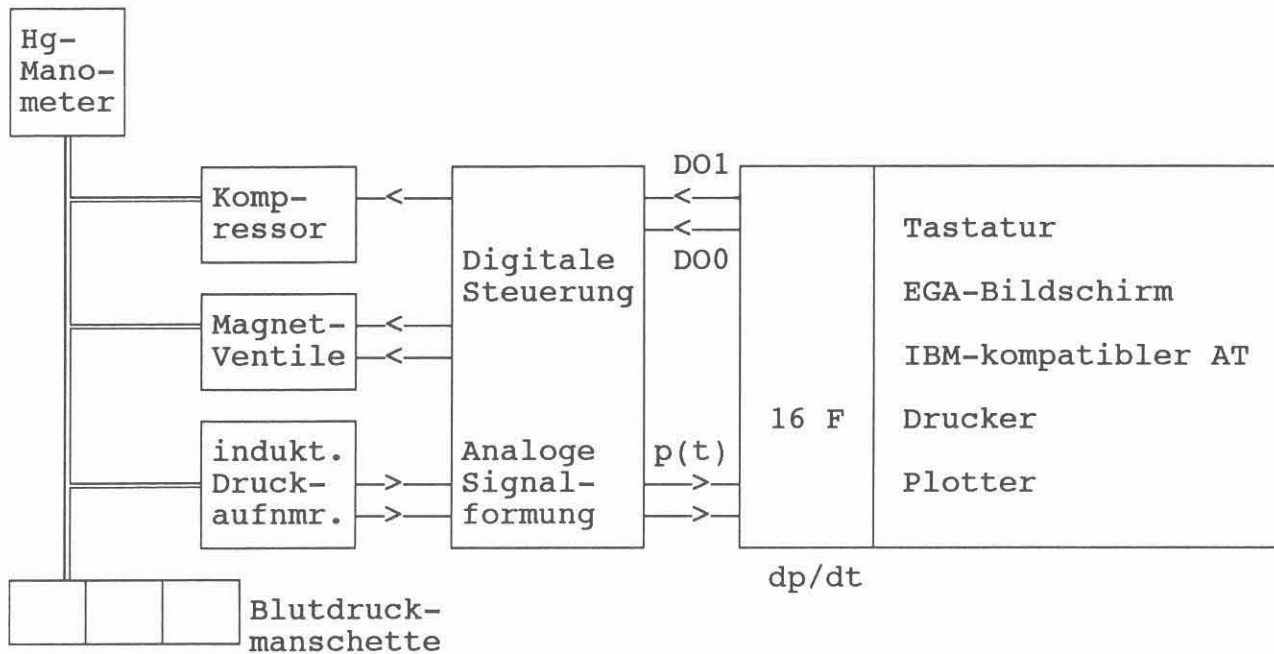


Bild 1: Labor-Aufbau zum elektronischen Messen des Blutdruckes nach der oszillometrischen Methode

Nach dem Konfigurieren des Meßsystems, das auch das Festlegen der Meßzeit beinhaltet, kann die Messung gestartet werden. Diese beginnt mit dem Aufpumpen der Blutdruck-Manschette auf den gewählten Druck. Eine Strömungsdrossel läßt den Druck in der Manschette mit 2 mmHg/s bis 3 mmHg/s stetig absinken. Der Druck $p(t)$ und die vom Pulsschlag verursachten Druckänderungen $dp(t)/dt$ werden vom Personalcomputer erfaßt, in Echtzeitverarbeitung am Bildschirm grafisch dargestellt und anschließend ausgewertet. Nach beendeter Messung öffnet das Magnetventil und läßt den Druck aus der Manschette ab.

Das Bild 2 gibt den zeitlichen Verlauf des Druckes $p(t)$ und die vom Pulsschlag verursachten Druckänderungen $dp(t)/dt$ wieder; aus letzteren ist die Kollision mit dem Abtast-Theorem deutlich zu erkennen, denn die Druckänderungen stellen annähernd periodische Vorgänge dar, die vom Personalcomputer periodisch abgetastet werden. Das gleichzeitige Erfassen des Blutdrucks nach der Methode von Riva-Rocci-Korotkoff liefert für die im Bild 2 dargestellten Druckänderungen den Wert 105/70 mmHg.

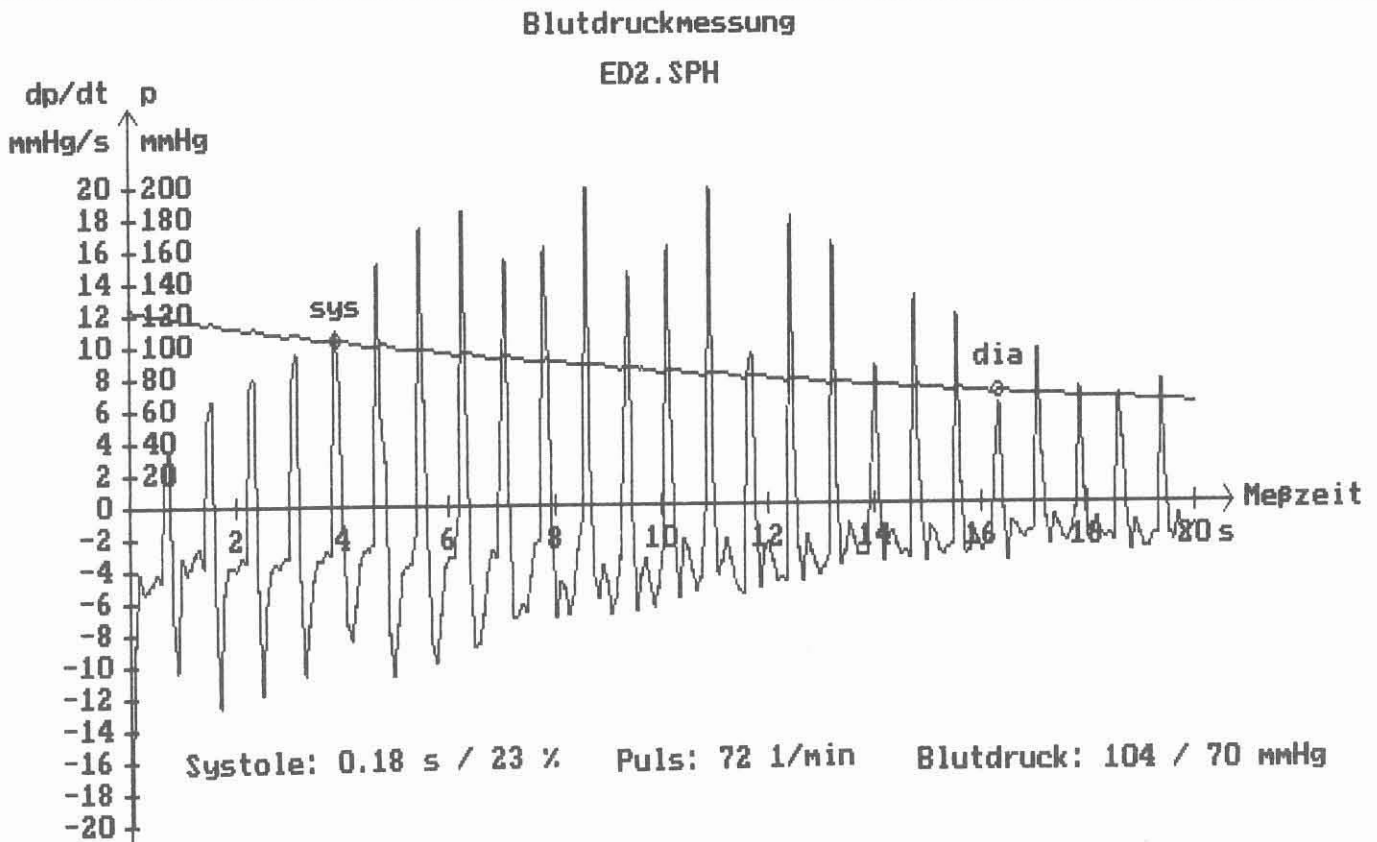


Bild 2: Zeitlicher Verlauf des Druckes $p(t)$ und der Druckänderung $dp(t)/dt$

Software

Die Software "Blutdruckmessung" setzt für den Druck p(t) in der Manschette eine Skalierung von 200 mmHg=+10,0 V und für die Druckänderungen dp(t)/dt eine solche von +20 mmHg/s=+10,0 V bzw. -20 mmHg/s=-10,0 V voraus.

Nach dem Start des Programms "Blutdruckmessung" erscheint das Programmlogo und anschließend das Hauptmenue, aus dem eine Hilfe aufgerufen, die Meßumgebung konfiguriert und die Messung angefordert werden kann. Das Hauptmenue und das zugehörige Untermenue "Messen" veranschaulicht das Bild 3.

Hauptmenue:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	ESC
Hilfe	Konfig.	Messung					Quit

Untermenue "Messen":

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	ESC
Messen	Speich.	Laden		Cursor	Text	Drucken	Quit

Bild 3: Menuestruktur der Software "Blutdruckmessung"

Bei der Konfiguration "automatisch" fordert das Programm im Untermenue "Messen" die Eingabe eines Druckes an, auf den die Blutdruck-Manschette vom Kompressor aufgepumpt wird; anschließend beginnt das Registrieren des Druckes p(t) und der Druckänderungen dp(t)/dt während der festgelegten Meßzeit von 15, 20, 25 oder 30 Sekunden.

der Hand oder elektrisch auf den gewünschten Druck aufgepumpt werden, wobei der jeweils herrschende Druck am Bildschirm numerisch angezeigt wird.

Falls die Konfiguration "manuell" gewählt wurde, muß vor dem Start der Messung die Blutdruck-Manschette entweder mit

Die aufgenommenen Dateien können mit einem erklärenden Text bis zu 20 Bildschirmzeilen versehen, gespeichert und geladen sowie vierfarbig über einen Farb-Matrixdrucker (Fujitsu DL 2600) oder Plotter (HP 7475 A) ausgegeben werden.

Befehlssatz 8086/286

* nur 286

	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	xA	xB	xC	xD	xE	xF
0x	ADD r/m,r8	ADD r/m,r16	ADD r8,r/m	ADD r16,r/m	ADD AL,im8	ADD AX,im16	PUSH ES	POP ES	OR r/m,r8	OR r/m,r16	OR r8,r/m	OR r16,r/m	OR AL,im8	OR AX,im16	PUSH CE	*Protectd Mode Op
1x	ADC r/m,r8	ADC r/m,r16	ADC r8,r/m	ADC r16,r/m	ADC AL,im8	ADC AX,im16	PUSH SS	POP SS	SBB r/m,r8	SBB r/m,r16	SBB r8,r/m	SBB r16,r/m	SBB AL,im8	SBB AX,im16	PUSH DS	POP DS
2x	AND r/m,r8	AND r/m,r16	AND r8,r/m	AND r16,r/m	AND AL,im8	AND AX,im16	SEC ES	DAA	SUB r/m,r8	SUB r/m,r16	SUB r8,r/m	SUB r16,r/m	SUB AL,im8	SUB AX,im16	SEC CS	DAS
3x	XOR r/m,r8	XOR r/m,r16	XOR r8,r/m	XOR r16,r/m	XOR AL,im8	XOR AX,im16	SEG SS	AAA	CMF r8,r8	CMF r/m,r16	CMF r8,r/m	CMF r16,r/m	CMF AL,im8	CMF AX,im16	SEG DS	AAS
4x	INC AX	INC CX	INC DX	INC BX	INC SP	INC BP	INC SI	INC DI	DEC AX	DEC CX	DEC DX	DEC BX	DEC SP	DEC BP	DEC SI	DEC DI
5x	PUSH AX	PUSH CX	PUSH DX	PUSH BX	PUSH SP	PUSH BP	PUSH SI	PUSH DI	POP AX	POP CX	POP DX	POP BX	POP SP	POP BP	POP SI	POP DI
6x	* PUSHB	* POPA	* BOUND						* PUSH im8	* IMUL r/m,im16	* PUSH im8	* IMUL r/m,im8	* INSB	* INSW	* OUTSB	* OUTSW
7x	JO	JNO	JB/JNAE	JNB/JAE	JE/JE	JNE/JNE	JBE/JNA	JMBE/JA	JB	JNB	JP/JPE	JMP/JPO	JL/JNG	JHL/JGE	JLE/JJG	JWLE/JJG
8x	ArOp1 r/m,im8	ArOp1 r/m,im16	ArOp2 r/m8,im8	ArOp2 r/m16,im8	TEST r/m,r8	TEST r/m,r16	XCGB r8,r/m	XCGB r16,r/m	MOV r/m,r8	MOV r/m,r16	MOV r8,r/m	MOV r16,r/m	MOV r/m,seg	LEA r16,mem	MOV seg,r/m	POP r/m
9x	NOP	XCGB AX,CX	XCGB AX,DX	XCGB AX,BX	XCGB AX,SP	XCGB AX,BP	XCGB AX,SI	XCGB AX,DI	CBW	CWD	CALL far	WAIT	POSHF	POPF	SARF	LARF
Ax	MOV AL,mem8	MOV AX,mem16	MOV mem8,AL	MOV mem16,AX	MOVSB	MOVSW	CMPSB	CMPSW	TEST AL,mem8	TEST AX,mem16	STOSB	STOSW	LODSB	LODSW	SCASB	SCASW
Bx	MOV AL,im8	MOV CL,im8	MOV DL,im8	MOV BL,im8	MOV AB,im8	MOV CB,im8	MOV DB,im8	MOV BB,im8	MOV AX,im16	MOV CX,im16	MOV DX,im16	MOV BX,im16	MOV SP,im16	MOV BP,im16	MOV SI,im16	MOV DI,im16
Cx	* ShfOp r/m8,im8	* ShfOp r/m16,im8	RBT near im16	RET near im16	LES r16,mem	LDS r16,mem	MOV mem,im8	MOV mem,im16	* ENTER im16,im8	* LEAVE	RBT far im16	RET far	INT 3	INT im8	INTO	IRBT
Dx	ShfOp r/m8,l	ShfOp r/m16,l	ShfOp r/m8,CL	ShfOp r/m16,CL	AAM	AAD		XLAT	RSC 0	RSC 1	RSC 2	RSC 3	RSC 4	RSC 5	RSC 6	RSC 7
Bx	LOOPNE/LOOPE	LOOPE/LOOPE	LOOP	JCXX	IW AL,port8	IW AX,port8	OUT AL,port8	OUT AX,port8	CALL near	JMP near	JMP far	JMP short	IW AL,DX	IW AX,DX	OUT AL,DX	OUT AX,DX
Fx	LOCK	REP/REPNE	REP/REPNE	BALT	CMC	Grpl r/m8	Grp1 r/m16	CLC	STC	CLI	STI	CLD	STD	Grp2 r/m8	Grp3 r/m16	
	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	xA	xB	xC	xD	xE	xF

Befehlssatz 8086/286

TGM-TAB-018

In verkleinerter Form (für die Brieftasche) ist der Befehlssatz nach dem Beitrag 'Blutdruckmessung' eingefügt.

* nur im 286-Befehlssatz enthalten (im folgenden Text als *286* gekennzeichnet).

	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
0x	ADD r/m, r8	ADD r/m, r16	ADD r8, r/m	ADD r16, r/m	ADD AL, im8	ADD AX, im16	PUSH ES	POP ES
1x	ADC r/m, r8	ADC r/m, r16	ADC r8, r/m	ADC r16, r/m	ADC AL, im8	ADC AX, im16	PUSH SS	POP SS
2x	AND r/m, r8	AND r/m, r16	AND r8, r/m	AND r16, r/m	AND AL, im8	AND AX, im16	SEG ES	DAA
3x	XOR r/m, r8	XOR r/m, r16	XOR r8, r/m	XOR r16, r/m	XOR AL, im8	XOR AX, im16	SEG SS	AAA
4x	INC AX	INC CX	INC DX	INC BX	INC SP	INC BP	INC SI	INC DI
5x	PUSH AX	PUSH CX	PUSH DX	PUSH BX	PUSH SP	PUSH BP	PUSH SI	PUSH DI
6x	* PUSHA	* POPA	* BOUND					
7x	JO	JNO	JB/ JNAE	JNB/ JAE	JE/ JZ	JNE/ JNZ	JBE/ JNA	JNBE/ JA
8x	ArOp1 r/m, im8	ArOp1 r/m, im16	ArOp2 r/m8, im8	ArOp2 r/m16, im8	TEST r/m, r8	TEST r/m, r16	XCHG r8, r/m	XCHG r16, r/m
9x	NOP	XCHG AX, CX	XCHG AX, DX	XCHG AX, BX	XCHG AX, SP	XCHG AX, BP	XCHG AX, SI	XCHG AX, DI
Ax	MOV AL, mem8	MOV AX, mem16	MOV mem8, AL	MOV mem16, AX	MOVSB	MOVSW	CMPSB	CMPSW
Bx	MOV AL, im8	MOV CL, im8	MOV DL, im8	MOV BL, im8	MOV AH, im8	MOV CH, im8	MOV DH, im8	MOV BH, im8
Cx	* ShfOp r/m8, imm	* ShfOp r/m16, im	RET near im16	RET near	LES r16, mem	LDS r16, mem	MOV mem, im8	MOV mem, im16
Dx	ShftOp r/m8, 1	ShftOp r/m16, 1	ShftOp r/m8, CL	ShftOp r/m16, CL	AAM	AAD		XLAT
Ex	LOOPNE/ LOOPNZ	LOOPE/ LOOPZ	LOOP	JCXZ	IN AL, port8	IN AX, port8	OUT AL, port8	OUT AX, port8
Fx	LOCK		REP/ REPNE	REPZ/ REPE	HALT	CMC	Grp1 r/m8	Grp1 r/m16
	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7

	x8	x9	xA	xB	xC	xD	xE	xF
0x	OR r/m,r8	OR r/m,r16	OR r8,r/m	OR r16,r/m	OR AL,im8	OR AX,im16	PUSH CS	*Prctctd Mode Op
1x	SBB r/m,r8	SBB r/m,r16	SBB r8,r/m	SBB r16,r/m	SBB AL,im8	SBB AX,im16	PUSH DS	POP DS
2x	SUB r/m,r8	SUB r/m,r16	SUB r8,r/m	SUB r16,r/m	SUB AL,im8	SUB AX,im16	SEG CS	DAS
3x	CMP r/m,r8	CMP r/m,r16	CMP r8,r/m	CMP r16,r/m	CMP AL,im8	CMP AX,im16	SEG DS	AAS
4x	DEC AX	DEC CX	DEC DX	DEC BX	DEC SP	DEC BP	DEC SI	DEC DI
5x	POP AX	POP CX	POP DX	POP BX	POP SP	POP BP	POP SI	POP DI
6x	* PUSH imm16	* IMUL r/m,im16	*PUSH imm8	* IMUL r/m,im8	* INSB	*INSW	* OUTSB	* OUTSW
7x	JS	JNS	JP/ JPE	JNP/ JPO	JL/ JNG	JNL/ JGE	JLE/ JNG	JNLE/ JG
8x	MOV r/m,r8	MOV r/m,r16	MOV r8,r/m	MOV r16,r/m	MOV r/m,seg	LEA r16,mem	MOV seg,r/m	POP r/m
9x	CBW	CWD	CALL far	WAIT	PUSHF	POPF	SAHF	LAHF
Ax	TEST AL,mem8	TEST AX,mem16	STOSB	STOSW	LODSB	LODSW	SCASB	SCASW
Bx	MOV AX,im16	MOV CX,im16	MOV DX,im16	MOV BX,im16	MOV SP,im16	MOV BP,im16	MOV SI,im16	MOV DI,im16
Cx	* ENTER im16,im8	* LEAVE	RET far im16	RET far	INT 3	INT im8	INTO	IRET
Dx	ESC 0	ESC 1	ESC 2	ESC 3	ESC 4	ESC 5	ESC 6	ESC 7
Ex	CALL near	JMP near	JMP far	JMP short	IN AL,DX	IN AX,DX	OUT AL,DX	OUT AX,DX
Fx	CLC	STC	CLI	STI	CLD	STD	Grp2 r/m8	Grp3 r/m16
	x8	x9	xA	xB	xC	xD	xE	xF

Secondary Opcode Space

This table identifies operations for the instruction groups which contain the opcode in bits 3-5 of the second byte (normally the addressing mode byte).

	md000r/m	md001r/m	md010r/m	md011r/m	md100r/m	md101r/m	md110r/m	md111r/m
ArOp1	ADD	OR	ADC	SBB	AND	SUB	XOR	CMP
ArOp2	ADD		ADC	SBB		SUB		CMP
ShftOp	ROL	ROR	RCL	RCR	SHL/SAL	SHR		RAR
Grp1	TEST		NOT	NEG	MUL	IMUL	DIV	IDIV
Grp2	INC	DEC	CALLnear	CALL far	JMP near	JMP far	PUSH	
Grp3	INC	DEC						

Arithmetic Instructions

ADD	dest,src	add two operands, placing result in dest dest<-(src + dest)
ADC	dest,src	add two operands, using carry from previous ADD dest<-(src + dest + CF)
INC	dest	add 1 to dest (reg or r/m) dest<-(dest+1)
SUB	dest,src	subtract src from dest, leaving result in dest dest<-(dest - src)
SBB	dest,src	subtract using borrow (carry flag) from previous SUB dest<-((dest - src) - CF)
DEC	dest	subtract 1 from dest (reg or r/m) dest<-(dest - 1)
CMP	dest,src	compare (non-destructive subtract) flags are set to indicate carry, overflow, etc.
NEG	dest	change sign of an operand dest<-(0 - dest)
AAA		adjust after ASCII addition AL<-(AL corrected for ASCII addition)
AAS		adjust for ASCII subtraction AL<-(AL corrected for ASCII subtraction)
AAM		adjust after ASCII multiply AH:AL<-(AH:AL corrected for ASCII multiplication)
AAD		adjust before ASCII division AH:AL<-(AH:AL prepared for division of ASCII codes)
DAA		adjust after BCD addition AL<-(AL corrected for BCD addition)
DAS		adjust for BCD subtraction AL<-(AL corrected for BCD subtraction)
MUL	src	multiply AL(AX) by unsigned value (reg/mem) AX<-(AL * src8) DX:AX<-(AX * src16)
IMUL	src	multiply AL(AX) by signed integer (reg/mem) AX<-(AL * immed8) DX:AX<-(AX * immed16)
IMUL	reg16,r/m,immed	multiply reg/mem by 16-bit immediate signed value *286* reg16<-(r/m8 * immed) reg16<-(r/m16 * immed)
DIV	src	divide accumulator by unsigned value (reg/mem) Division by 0 or result too large causes INT 0. AL<-(AX / src8)AH<-(AX MOD src8) AX<-(DX:AX / src16)DX<-(DX:AX MOD src16)
IDIV	src	divide accumulator by signed value (reg/mem)
CBW		convert byte to word (sign-extend AL into AH) AH<-(filled with bit-7 of AL)
CWD		convert word to dword (signed-extend AX into DX) DX<-(filled with bit-15 of AX)
AND	dest,src	logical AND (maskreset dest bits which are 0s in src) dest<-(dest & src) AH<-(filled with bit-7 of AL)
CWD		convert word to dword (signed-extend AX into DX) DX<-(filled with bit-15 of AX)
AND	dest,src	logical AND (maskreset dest bits which are 0s in src) dest<-(dest & src)
TEST	dest,src	non-destructive AND (bit testJZ will jump if no match) flags<-(set as for dest & src)
OR	dest,src	inclusive OR (set dest bits which are 1s in src) dest<-(dest src)
XOR	dest,src	exclusive OR (toggle dest bits which are 1s in src) dest<-(dest ^ src)
NOT	dest	form 1's complement (toggle every bit in dest) dest<-(~dest)

Processor Control Instructions

CLC		clear the carry flag to NC (CF<-0)
CMC		complement (reverse the value of) the carry flag (CF<- ~CF)
STC		set the carry flag to CY (CF<-1)
CLD		clear direction flag to UP (string ops auto-increment) (DF<-0)
STD		set direction flag to DN (string ops auto-decrement) (DF<-1)
CLI		disable maskable hardware interrupts (IF<-0)
STI		enable maskable hardware interrupts (IF<-1)
CTS		clear task switch flag. *286* only. (TF<-1)
HLT		halt processing (perform NOPs until an interrupt occurs)
WAIT/FWAIT		wait for TEST line active (synchronize with coprocessor)
LOCK		(prefix) prevent coprocessor bus access for the next instruction
SEG	segreg	(prefix) override default segreg for next EA calculation

Data Transfer Instructions

MOV	dest,src	transfer (copy) data to/from register, to/from memory dest<-src
XCHG	dest,src	exchange values of two registers or register and r/m dest <-> src
IN	port8 (or DX)	input to AL(or AX) from I/O port byte: AL<-port word: AL<-[port]AH<-[port+1]
OUT	port8 (or DX)	output from AL(or AX) to I/O port byte: [port]<-AL word: [port]<-AL [port+1]<-AH
XLAT		translate AL into a value in a translation table at BX AL<-ES:[BX+(AL)]
LEA	reg16,addr	load address into a register reg16<-(result of EA calculation of addr offset)
LDS	reg16,mem	load DS and reg16 from memory variable reg16<-[mem16]DS<-[mem16+2]
LES	reg16,mem	load ES and reg16 from memory variable reg16<-[mem16]ES<-[mem16+2]
LAHF		load/convert flags into AH
SAHF		store/convert AH into flags
PUSH	src	transfer reg16 or r/m16 to stack SP--2SS:[SP]<-src
PUSH	immed	transfer immed16 (or sign-extended immed8) to stack. SP--2SS:[SP]<-immed16 *286* only.
PUSHA		PUSH ALL: copy general registers to stack. *286* only. SP--10HAX,BX,CX,DX,SI,DI,BP,SP saved on stack
PUSHF		PUSH Flags: transfer flags register to stack SP--2SS:[SP]<-flags
POP	dest	transfer from stack to reg16 or r/m16 or segreg dest<-SS:[SP]SP+=2
POPA		POP All: copy general registers from stack. *286* only. SP+=10HAX,BX,CX,DX,SI,DI,BP restored from stack
POPF		POP Flags: transfer from stack to flags register flags<-SS:[SP]SP+=2

String Operation Instructions

CLD		clear direction flag to UP (DF<-UP<-0)
STD		sets ^ (Delta) to positive. string ops auto-increment set direction flag to DN (DF<-DN<-1)
REP/REPE/REPZ		sets ^ (Delta) to negative. string ops auto-decrement (prefix) repeat: perform string operation repeatedly CX<-(CX-1); string op repeats until CX==0
REPNE/REPNZ		(prefix) repeat: useful for string ops CMPS and SCAS ZF<-0; CX<-(CX-1); StrOp repeats while (CX!=0 and ZF==0)
MOVS		copy byte(word) string (byte:^=1, word:^=2)
MOVSW		ES:[DI]<-DS:[SI]; DI+=^; SI+=^
LDSB		copy string byte(word) into AL(AX) AL <- DS:[SI]; SI+=1;
LDSW		AX <- DS:[SI]; SI+=2;
STOSB		store bytes(words) into string ES:[DI]<-AL; DI+=1;
STOSW		ES:[DI]<-AL; DI+=1;
CMP		ES:[DI]<-AX; DI+=2;
CMPSB		compare byte(word) strings (byte:^=1, word:^=2)
CMPSW		flags<-(result of CMP DS:[SI],ES:[DI]); DI+=^; SI+=^
SCASB		find byte(word) in string flags<-(result of CMP DS:[DI],AL); DI+=1
SCASW		flags<-(result of CMP DS:[DI],AX); DI+=2
INSB	port	input byte(word) into string (byte:^=1, word:^=2) *286* only.
INSW		ES:[DI]<-(byte/word at port DX); DI+=^;
OUTSB	port	output byte(word) from string (byte:^=1, word:^=2) *286* only.
OUTSW		[port DX]<-DS:[SI]; SI+=^;

Execution Control Instructions

JMP	target	unconditionally transfer control to label short: $IP \leftarrow (IP + (\text{target displacement sign-extended}))$ near: $IP \leftarrow (IP + (\text{target displacement}))$ indirect: $IP \leftarrow (\text{register or value in memory})$ far: $SS \leftarrow \text{target_seg}$ $IP \leftarrow \text{target_offset}$
JCXZ	short_label	jump if $CX == 0$
LOOP	short_label	$CX \leftarrow (CX - 1)$ jump if $CX \neq 0$
LOOPE/LOOPZ	short_label	$CX \leftarrow (CX - 1)$ jump if $CX \neq 0$ && $ZF == ZR == 1$
LOOPNE/LOOPNZ	short_label	$CX \leftarrow (CX - 1)$ jump if $CX \neq 0$ && $ZF == NZ == 0$
Jcond	short_label	jump when a condition is met
JA/JNBE	short_label	$IP \leftarrow (IP + (8\text{-bit displacement sign-extended to 16 bits}))$ jump if Above ($(CF \ \& \ ZF) == 0$ after unsigned math)
JAE/JNB	short_label	jump if Above or Equal ($CF == NC == 0$ after unsigned math)
JB/JC	short_label	jump if Below/Jump if Carry set ($CF == CY == 1$)
JE/JZ	short_label	jump if Equal ($ZF == ZR == 1$)
JG/JNGE	short_label	jump if Greater ($SF == (OF \ \& \ ZF)$ after signed math)
JGE/JNL	short_label	jump if Greater or Equal ($SF == OF$ after signed math)
JL/JNGE	short_label	jump if Less ($ZF \neq OF$ after signed math)
JLE/JNG	short_label	jump if Less or Equal ($SF \neq OF \ \ ZF == 0$ after signed math)
JNC	short_label	jump if carry not set ($CF == NC == 0$) (same as JAE/JNB)
JNE/JNZ	short_label	jump if Not Equal ($ZF == NZ == 0$)
JNO	short_label	jump if Not Overflow ($OF == NO == 0$)
JNP/JPO	short_label	jump if Parity Odd ($PF == PO == 0$: count of 1-bits is ODD)
JNS	short_label	jump if Not Sign ($SF == PL == 0$: same as high-bit of dest)
JO	short_label	jump if Overflow ($OF == OV == 1$)
JP/JPE	short_label	jump if Parity Even ($PF == PE == 1$ count of 1-bits is EVEN)
JS	short_label	jump if Sign ($SF == NG == 1$: same as high-bit of dest)
BOUND	reg16, lmts	perform limit-check on reg16. 'lmts' is the address of a 2-word table with desired min/max limits. *286* only. if ($\text{reg16} < DS:[\text{lmts}]$) or ($\text{reg16} > DS:[\text{lmts}+2]$) then INT 5
ENTER	frmsiz, frms	set high-level language stack frame. Use as the first operation in a CALLED procedure. *286* only. Same as: PUSH BP (repeated frms times); MOV BP, SP; PUSH SP SUB SP, frmsize (allocate dynamic space on stack)
LEAVE		undo the effect of ENTER. Use just before RET. Restores SP and BP to values at time of ENTER.
INT	type	perform a software interrupt (call a system function) PUSHF IF<-0; TF<-0; PUSH CS; PUSH IP $IP \leftarrow 0000:[\text{type} * 4]$; $CS \leftarrow 0000:[(\text{type} * 4) + 2]$
INTO	type	if $OF == OV == 1$, then perform INT type
IRET		return from interrupt. Effectively the same as: POP IP; POP CS; POPF; PUSH BP; (repeated frms times) MOV BP, SP; PUSH SP; SUB SP, frmsize ; (allocate dynamic space on stack)
LEAVE		undo the effect of ENTER. Use just before RET. Restores SP and BP to values at time of ENTER.
INT	type	perform a software interrupt (call a system function) PUSHF; IF<-0; TF<-0; PUSH CS; PUSH IP $IP \leftarrow 0000:[\text{type} * 4]$; $CS \leftarrow 0000:[(\text{type} * 4) + 2]$
INTO	type	if $OF == OV == 1$, then perform INT type
IRET		return from interrupt. Effectively the same as: POP IP; POP CS; POPF

Protection Control Instructions

All Instructions on this page are *286* -specific (not available on 8088/86)

LGDT	src	load Global Descriptor Table from 6-byte table at src
SGDT	dest	store 6-byte Global Descriptor Table to memory at dest
LIDT	src	load Interrupt Descriptor Table from 6-byte table at src
SIDT	dest	store 6-byte Interrupt Descriptor Table to memory at dest
LLDT	src	load Local Descriptor Table (GDT selector) from reg/mem16
SLDT	dest	store Local Descriptor Table register into dest (r/m16)
LMSW	src	load Machine Status Word (use to enter protected mode)
SMSW	src	store Machine Status Word to reg/mem16
LTR	src	load Task Register (GDT selector) from reg/mem16
STR	dest	store Task Register to reg/mem16
LAR	dest, src	load high-byte of dest with Access Rights of src descriptor
SLDT	dest	store Local Descriptor Table register into dest (r/m16)
LMSW	src	load Machine Status Word (use to enter protected mode)
SMSW	src	store Machine Status Word to reg/mem16
LTR	src	load Task Register (GDT selector) from reg/mem16
STR	dest	store Task Register to reg/mem16
LAR	dest, src	load high-byte of dest with Access Rights of src descriptor
LSL	dest, src	load dest with Segment Limit of descriptor named by src
ARPL	lvl	Adjust Requested Privilege Level to higher of current or lvl
VERR	seg	Sets ZF to ZR if task has read privileges for segment seg
VERR	seg	Sets ZF to ZR if task has write privileges for segment seg

Verzeichnisse detailliert

Tabellen

Wir haben jetzt alle angekündigten Tabellen fertiggestellt. Die Verzögerung ergab sich durch ursprüngliche Annahmen, daß in Postscript alles darstellbar sei; im Prinzip ja, der Aufwand aber beträchtlich. Daher wurden einige Tabellen mit dem alten HPLJ-II-Druckertreiber gefertigt:

TGM-TAB-005: neuer Titel!: **Zeichensätze am Laserdrucker**: ASCII, Legal, ECMA-94, ROMAN-8, Roman-Ext, PiFont, PC, PCDN, PC850, PcExt, Math-7, Math-8, Math-8A, Math-8B, LineDraw

TGM-TAB-006: **COREL-DRAW**: alle Schriftarten und Tastaturbelegung (Entspricht dem Ausdruck der Dateien ALL-FONTS.CDR, CHARSET.CDR, TEMPLATE.CDR)

TGM-TAB-012: **TURBO-PASCAL 5.5d**: Tastenfunktionen, alle Schlüsselwörter und alle Funktionen. (dazu passend die erweiterte und vollständigere Version TGM-LIT-025)

TGM-TAB-013: **PROCOMM-PLUS-TD**: Tastenbelegung und alle Einstellungen. (siehe PC-NEWS-25)

TGM-TAB-014: **Tastatur-Codes**: Alle MAKE, BREAK und SCAN-Codes gemäß dem Tastatur-Layout, sowie alle Codes in numerischer Reihenfolge. (siehe PC-NEWS-25)

TGM-TAB-015: **ZORTECH-C++ 3.0**, Kommandozeilenparameter der Programme: ARCHIVE, BLINK, DUMP, DUMPEXE, EXE2BIN, LIBUNRES, MAKEDEP, OBJTOASM, PATCHOBJ, STRIPEXE, UPDATE, UPSHOT, ZCV, ZDB, ZGREG, ZMAP, ZTAG, ZTG, ZTC sowie die ZWB-Default-Keybindings und ein Vergleich der Tastaturbelegung für Word-Star und EMACS.

TGM-TAB-016: **WORD5.5 für Anfänger**: Bedeutung der Bildschirmbereiche, Übersicht über Bildschirmmenüs.

TGM-TAB-017: **Bildschirmgitter** zur Ausarbeitung von Bildschirmdarstellungen und **Druckbreitenmuster** von 6pt bis 64pt. (siehe PC-NEWS-26)

TGM-TAB-018: Kurzfassung des 8086/80286-Befehlssatzes in Form einer Befehlsmatrix. (siehe PC-NEWS-26)

Für weitere tabellarische Übersichten ersucht die Redaktion um Zusendung geeigneter Vorlagen, am besten auf Diskette.

Literatur

TGM-LIT-025: **TURBO-PASCAL-5.5e**: Ein Auszug aus den Hilfetexten. Aus diese Seiten wurden die Tabellenblätter (TGM-TAB-012) extrahiert. 10 Seiten, Englisch.

TGM-LIT-026: **Tastatur-SCAN-Codes und Tastaturlayouts**. Im Gegensatz zu den SCAN-Codes, die über den BIOS-Interrupt 16H abgefragt werden können, werden zwischen Tastatur und PC-XT(AT) Codes ausgetauscht, die den oben genannten ähnlich sind aber nur beim PC-XT diesen auch entsprechen. Weiters finden Sie auf diesen Seiten die Anordnungen für Englische, Französische, Deutsche, Italienische und Spanische Tastatur. (6 Seiten, englisch).

TGM-LIT-027: **ACAD 11.0**, Kurzfassung aller Schlüsselwörter deutsch-englisch und englisch-deutsch.

TGM-LIT-028: **StarWrite 5.5**, Referenzkarte, 9 Seiten, deutsch

TGM-LIT-029: **Chi-Writer**, Schriften und Symbole, 6 Seiten, englisch

TGM-LIT-030: **Diagramme à la carte**, aus c't-1990/2, S.132..146, Zu Beitrag in PC-NEWS-26: 'Diagrammzeichenroutine in TURBO-PASCAL', Johannes WALZER, 9 Seiten, deutsch.

TGM-LIT-031: **Ask-Sam**, Einführung, 52 Seiten, deutsch.

TGM-LIT-032: **Datenblätter von PC-IC's**, 210 Seiten, Englisch:

MC6845: Video-Controller, CGA,MDA,HGA, Motorola
WD1002-WAH: Winchester-Disk-Controller, Western Digital

WD1003-WAH: Winchester-Disk-Controller, Western Digital

uPD765: Single/Double-Density Floppy-Disk-Controller, NEC

WD8250: Asynchronous Communications Element, Western Digital

8253: Programmable Interval Timer, Intel

8255: Programmable Peripheral Interface, Intel

8257: Programmable DMA-Controller, Intel

8259: Programmable Interrupt-Controller, Intel

82C301,82C302,82A303,82A304,82A305,82A306:

CS8230: AT/386 CHIPSet, CHIPS & Technologies

82C100,82C605,82C606,82C764A: PS/2Model-30-compatible Single Chip Solution, CHIPS & Technologies

MC146818: Real-Time-Clock+RAM (RTC), Motorola

TGM-LIT-033: **CAD in der Ausbildung**, Ziele und Realisierungen der CAD-Ausbildung an berufsbildenden Schulen und Universitäten, Prof.DI.R.KÖNIG, Abdruck eines Vortrags bei der Mikroelektronik-Tagung im Rahmen der IE/1991. 11 Seiten, deutsch.

TGM-LIT-034: **Mathematica**, Auszüge aus dem gleichnamigen Buch zur Demonstration der Leistungsfähigkeit dieses Programms, von Stephen Wolfram, Addison Wesley, 19 Seiten, englisch

TGM-LIT-035: **ASYST Support-Disk**, Rev.1.01,26/9/1989, 24 Seiten, englisch. Beschreibung zu TGM-DSK-198.

TGM-LIT-036: zu **Packet-Radio**, ergänzende Erklärungen aus einem gleichnamigen Buch, Prospektkopien für Funkstation, Antenne und Konverter sowie Auszüge aus einer Programmbeschreibung. 19 Seiten, deutsch.

TGM-LIT-037: Eine Sammlung von **PostScript und Linotype-Schriften**, 105 Seiten, englisch.

TGM-LIT-038: **Schaltung des PC-XT**, Verfasser: DI Winkler, TGM, 3 Seiten A3.

Disketten

TGM-DSK-196: NEWS26, Texte, Programme

TAB	<DIR>	30.01.92	20.18	
SKSTART	<DIR>	22.01.92	14.31	
PCMAG	<DIR>	21.01.92	18.33	
DIAG	<DIR>	26.01.92	20.14	
FIGUR1	PCX	16688	13.02.92	14.08
NEWS26	TXT	419840	22.02.92	15.02
NEWS26D	DFV	5120	22.02.92	13.41
NDSLETR4	TIF	27676	30.01.92	13.18
STANDARD	TBS	3072	29.10.91	10.32

Logo nds

\TAB ... gleichnamige TGM-Tabellen				
GITT	TXT	8704	30.01.92	20.04
GITTD	DFV	1024	30.01.92	20.05
INSTR	TXT	60416	30.01.92	17.21
INSTRD	DFV	2048	14.01.92	18.54
WORDBILLD	DFV	1536	18.01.92	19.47
WORDBILLD	TXT	13824	18.01.92	19.47
Z30	TXT	20992	14.01.92	18.55
Z30D	DFV	2048	14.01.92	18.54

\SKSTART ... Beitrag Starten des SideKick im Netz				
SKSTART	DOK	9763	21.11.91	15.34
SKSTART	ASM	5342	20.11.91	10.27
SKSTART	COM	369	20.11.91	10.18

\PCMAG ... Public-Domain-Programme aus PC-Magazine				
BMAN	COM	40965	16.09.90	19.15
CMDEDIT	COM	8484	29.09.90	10.43
CMDEDIT	DOC	5424	24.09.90	20.46
CO	COM	6885	20.11.89	10.07
CO	DOC	2811	16.11.87	12.25
DIRMATCH	COM	4356	20.03.90	8.16
DIRMATCH	DOC	2655	6.01.90	13.18
DR	COM	6261	21.05.87	0.00
DR	DOC	2365	16.11.87	13.58
ENCORE	ASM	21310	14.04.91	9.02
ENCORE	COM	1923	14.04.91	9.02
PRUNE	COM	7394	23.07.90	14.54
PRUNE	DOC	6012	23.05.90	9.40
RN	COM	4675	7.12.88	11.51
RN	DOC	2343	18.12.87	9.40
TED	COM	4267	19.03.91	11.52
TED	DOC	2380	11.10.88	9.33

\DIAG ... Diagrammzeichenroutine in Turbo-Pascal				
DIAG-TST	PAS	2737	2.01.92	15.41
DIAGRAMM	PAS	31794	3.01.92	15.31

Die folgende Disketten 197-202 wurde uns freundlicherweise von Herrn Ing.Engstler, Fa.KEITHLEY zur Verfügung gestellt. Für weitere Auskünfte betreffen die vollständigen Programmpakete und auch die zugehörige Hardware wenden Sie sich bitte an Herrn Ing. Engstler, (0222)-804-65-48

TGM-DSK-197 : Asystant GPIB DEMO-Disk

DEMO	BAT	36	5.10.88	0.33
RTDEMO2	EXE	79079	15.07.88	2.01
ASYSTANT	DBD	15585	5.10.88	0.31
CONFIG	DBD	16868	5.10.88	0.32
BASICS	DBD	16475	5.10.88	0.32
GPIB	DBD	61127	5.10.88	0.33
CURVE	DBD	41202	5.10.88	0.33
GRAPHICS	DBD	78803	5.10.88	0.32
DIFFEQS	DBD	46075	5.10.88	0.32

TGM-DSK-198 : ASYST SUPPORT-Disk

Zu dieser Diskette ist eine ergänzende Literatur unter TGM-LIT-035 erhältlich.

RUN	EXE	181343	5.12.88	8.52
INSTALL	BAT	1191	1.12.89	17.24

TGM-DSK-199 : PCIP-Demo

Personal Computer Instrumentation Products Demonstration Disk

HIDE	CMD	7	19.03.90	1.00
SHOW	CMD	7	19.03.90	1.00
GOODBYE	CMD	10	19.03.90	1.00
HELLO	CMD	8	19.03.90	1.00
STOP	BAT	126	19.03.90	1.00
GOMONO	BAT	3614	19.03.90	1.00
GO	BAT	3604	19.03.90	1.00
VIKEY	COM	340	19.03.90	1.00
US	COM	5761	19.03.90	1.00

LS	COM	4169	19.03.90	1.00
COUNT	SYS	22769	19.03.90	1.00
SST	SYS	15233	19.03.90	1.00
RES	SYS	9457	19.03.90	1.00
SCAN	SYS	12545	19.03.90	1.00
CAL	SYS	12497	19.03.90	1.00
DMM	SYS	16161	19.03.90	1.00
DEMO	SYS	29665	19.03.90	1.00
VI	SYS	48481	19.03.90	1.00
README	DOC	2017	19.03.90	1.00
FILES	DOC	2596	19.03.90	1.00
VIKEY	DOC	684	19.03.90	1.00

TGM-DSK-200 : Easyest Software, Demoverision 1(2)

EASY87	EXE	17273	22.03.90	12.34
FILE1	EXE	283527	8.06.90	11.28
GENBD	EXE	14375	17.10.89	9.42
HS	EXE	928	9.02.90	14.16
DASDEMO	EXE	3682	26.01.90	11.23
BSPT2	EXE	628	24.02.90	20.51
KEY	EXE	539	31.05.90	17.15
INSTALL	BAT	813	8.06.90	12.06

TGM-DSK-201 : Easyest Software, Demoverision 2(2)

EASY	MSG	1034	5.03.90	17.08
ZOOM	GRX	2926	1.06.90	13.34
SCROLL	GRX	1770	1.06.90	13.34
XPID	GRX	11128	1.06.90	13.34
DYN	GRX	5078	1.06.90	13.34
EASYEST	GRX	39164	1.06.90	13.34
BDRV	PDT	39960	4.02.90	10.33
BABYDRIV	LST	2100	4.02.90	10.45
ICON1	TXT	32850	9.03.90	14.32
HELP	TXT	1042	28.02.90	11.42
DEMO	BAT	11975	8.06.90	11.15
EDITOR	SOV	21994	2.11.89	13.04
SPFN	SOV	15137	2.11.89	12.59
MATFIT	SOV	10733	2.11.89	13.14
HPPLOTR	SOV	4645	2.11.89	13.02
XBD	SOV	3887	31.05.90	15.32
SAVE	CFG	314	1.06.90	13.35
TEST	SEQ	1149	8.06.90	13.57
INSTALL	BAT	813	8.06.90	12.06
TEST	DAT	34304	8.06.90	13.56
READ	ME	30044	8.06.90	14.32

TGM-DSK-202 : EASYEST LX, DEMO

EASYD	COM	61100	26.09.91	17.22
EASYD	OVL	252442	26.09.91	17.22
ASYST	MSG	61440	25.10.89	14.21
SPFN	SOV	15137	2.11.89	12.59
MATFIT	SOV	10733	2.11.89	13.14
EDITOR	SOV	21994	2.11.89	13.04
DASDEMO	EXE	4229	12.10.90	11.56
EXAMPLE	OG	399	26.06.91	10.23
EXAMPLE1	SEQ	2590	26.09.91	13.21
EXAMPLE2	SEQ	2071	26.09.91	16.48
EXAMPLE3	SEQ	2355	26.09.91	13.22
EXAMPLE4	SEQ	5851	26.09.91	17.23
XPID	GRX	11128	27.09.91	16.01
ZOOM	GRX	2926	27.09.91	16.01
SCROLL	GRX	1770	27.09.91	16.01
DYN	GRX	5078	27.09.91	16.01
INTRO	GRX	29761	27.09.91	16.01
EXAMPLE	GRX	13148	27.09.91	16.01
WELCOME	GRX	17183	27.09.91	16.01
EASYEST	GRX	38757	27.09.91	16.01
FLOW1	PCX	13219	26.09.91	16.50
EASY	MSG	1211	5.02.91	8.13
HELP	TXT	1291	9.04.91	10.49
ICON1	TXT	36850	26.09.91	17.03
BABYDRIV	LST	10754	8.04.91	17.40
EASY87	EXE	17386	17.09.91	10.46
NUMDRVR	EXE	5774	17.09.91	10.45
INSTALL	BAT	4350	27.09.91	15.42
EASYDEMO	BAT	317	17.09.91	12.19
MOUSE	MOV	1120	26.06.91	11.07
TEST	DAT	2560	2.07.91	9.29
TEST	ASC	222	2.07.91	9.29
NEWHELP	TXT	65660	27.09.91	15.43
RECORD	AOV	3658	26.09.91	17.04
ADJPARMS	AOV	2851	26.09.91	17.06
1PDOG	AOV	6343	26.09.91	17.06
ACQDBX	AOV	5346	26.09.91	17.07
ASCIDBX	AOV	6076	26.09.91	17.07
ASCIO	AOV	3504	26.09.91	17.07
ASCODBX	AOV	7769	26.09.91	17.07
AXIS	AOV	4269	26.09.91	17.08
BEGIN	AOV	696	26.09.91	17.08
BOARD	AOV	1320	26.09.91	17.08
CAL	AOV	5738	26.09.91	17.08
CALL	AOV	2851	26.09.91	17.08
COMPARE	AOV	3371	26.09.91	17.08
DADBX	AOV	3871	26.09.91	17.08
DEVICE	AOV	6163	26.09.91	17.09

DIGDBX	AOV	5020	26.09.91	17.09
DOPRINT	AOV	616	26.09.91	17.09
DOSDBX	AOV	5546	26.09.91	17.09
DOSUB	AOV	3597	26.09.91	17.09
DOYN	AOV	605	26.09.91	17.09
FBOX	AOV	1063	26.09.91	17.09
FFT	AOV	2308	26.09.91	17.09
FILTER	AOV	2416	26.09.91	17.09
FLOW	AOV	14782	26.09.91	17.10
FINDDAS	AOV	4181	26.09.91	17.10
FUNCTION	AOV	4107	26.09.91	17.11
GAIN	AOV	4595	26.09.91	17.11
GETCFG	AOV	2416	26.09.91	17.11
HELPPFUNC	AOV	1108	26.09.91	17.11
HPGL	AOV	4245	26.09.91	17.11
HSDOG	AOV	5657	26.09.91	17.11
INIT	AOV	9877	26.09.91	17.12
INPUT	AOV	2409	26.09.91	17.12
INTEG	AOV	861	26.09.91	17.12
LABEL	AOV	6389	26.09.91	17.12
MESSAGE	AOV	4524	26.09.91	17.12
NAME	AOV	3817	26.09.91	17.12
ONHELP	AOV	3277	27.09.91	13.39
OPER	AOV	3835	26.09.91	17.13
PAL	AOV	6295	26.09.91	17.13
PCX	AOV	4200	26.09.91	17.13
PEAK	AOV	2860	26.09.91	17.13
PICKPID	AOV	882	26.09.91	17.13
PIDDOG	AOV	9936	26.09.91	17.14
PLAYBACK	AOV	2669	26.09.91	17.14
PLOT	AOV	1754	26.09.91	17.14
POLY	AOV	1660	26.09.91	17.14
PRINT	AOV	2869	26.09.91	17.14
QUIT	AOV	2084	26.09.91	17.14
SCROLLDD	AOV	3480	26.09.91	17.14
SETPCX	AOV	772	26.09.91	17.14
STAT	AOV	2989	26.09.91	17.15
STRIPDOG	AOV	6149	26.09.91	17.15
STYLE	AOV	4241	26.09.91	17.15
SYNC	AOV	897	26.09.91	17.15
TABLE	AOV	12571	26.09.91	17.16
TABLED	AOV	3383	26.09.91	17.16
UNITS	AOV	8875	27.09.91	13.48
UNTIL	AOV	4897	26.09.91	17.16
VIEW	AOV	7658	26.09.91	17.20
WAIT	AOV	1423	26.09.91	17.16
WAVEDOG	AOV	3683	26.09.91	17.17
WAVEGEN	AOV	6479	26.09.91	17.17
ZOOM	AOV	2880	26.09.91	17.17
SCROLL	AOV	14105	26.09.91	17.19
WAVEPLOT	AOV	12013	26.09.91	17.20
FILINDBX	AOV	13313	26.09.91	17.21
FILLODBX	AOV	11735	26.09.91	17.21
FCONV	AOV	3311	26.09.91	17.22
ERROR	AOV	2532	26.09.91	17.22
EXAMPLE1	AOV	871	25.06.91	14.27
ERECORD	AOV	4018	26.09.91	17.17
EACQDBX	AOV	5783	26.09.91	17.17
EINTEG	AOV	1261	26.09.91	17.17
EPLAY	AOV	2807	26.09.91	17.18

TGM-DSK-203 : DATAQ: AT/MCA CODAS Demo Disk

DEMO	BAT	222	8.01.91	16.15
CODASPAR	BIN	2048	10.01.91	10.43
DEMO	DAT	1596	5.10.90	12.46
SAMPLE	DAT	168277	1.11.89	13.04
AAPLAY	EXE	81904	15.08.89	10.03
POST	EXE	195622	3.01.91	13.37
DEMOEXE	EXE	13056	10.01.91	10.41
SCROLL	FLI	128830	20.10.89	10.46
CODAS2	FLI	44408	17.10.89	17.07
CUT	FLI	34972	20.10.89	17.13
MEASURE	FLI	10568	20.10.89	12.22
CAL	FLI	28096	5.02.90	8.37
CODAS	FLI	31816	27.10.89	13.49
FINI	FLI	158808	27.10.89	15.06
LOGON		39	31.10.89	15.01
FINI		37	31.10.89	15.01
CUT		37	27.10.89	9.39
SCROLL		42	26.10.89	10.49
MEAS		43	26.10.89	11.40
CAL		39	26.10.89	13.59
POST	DOC	74479	31.10.89	9.27
CONFIG	EXE	26181	10.12.90	14.57
HCU	EXE	62813	20.12.90	9.46
INSTALLC	BAT	75	1.11.89	9.46
INSTR	DOC	299	31.10.89	17.55
INSTALL	BAT	31	31.10.89	17.35
INSTALLD	BAT	75	1.11.89	9.48
FINI	DOC	568	8.01.91	16.19
XY	FLI	13878	5.02.90	11.10
XY		38	5.02.90	9.04
FFT	FLI	23806	5.10.90	13.16
FFT		39	4.10.90	15.14
STAT	FLI	21134	4.10.90	15.53
STAT		37	4.10.90	16.53
LOTUS	DAT	924	5.10.90	13.44
SAMPLE	STA	597	5.10.90	13.50
REPS	DOC	1418	8.01.91	16.28

TGM-DSK-204: Utilities aus PC-MAGAZINE

BMAN	COM	40965	16.09.90	19.15
CMDEDIT	COM	8484	29.09.90	10.43
CMDEDIT	DOC	5424	24.09.90	20.46
CO	COM	6885	20.11.89	10.07
CO	DOC	2811	16.11.87	12.25
DIRMATCH	COM	4356	20.03.90	8.16
DIRMATCH	DOC	2655	6.01.90	13.18
DR	COM	6261	21.05.87	0.00
DR	DOC	2365	16.11.87	13.58
ENCORE	ASM	21310	14.04.91	9.02
ENCORE	COM	1923	14.04.91	9.02
PRUNE	COM	7394	23.07.90	14.54
PRUNE	DOC	6012	23.05.90	9.40
RN	COM	4675	7.12.88	11.51
RN	DOC	2343	18.12.87	9.40
TED	COM	4267	19.03.91	11.52
TED	DOC	2380	11.10.88	9.33

CMDEDIT

Purpose: A TSR utility that supplies full editing features to the DOS interface; stacks commands and drive/directory pairs for recall; supports definable symbols and variables, and programmable function-key definitions and macros; provides optional autocompletion of commands and filenames; and enables changing drives and directories simultaneously.

CO

Purpose: Copies, moves, or deletes files individually or in tagged groups from directory listings sorted by name, extension, size, or date.

DIRMATCH

Purpose: To display two scrollable, alphabetized, directory listings side-by-side, with the more recent of matching filenames highlighted; to provide mark, copy, and move facilities to update the target directory with one or more selected files from the source.

DR

DR.COM provides an integrated set of file management facilities for sorting, viewing, renaming, deleting, and moving files to another directory. The command is entered at the DOS prompt, with the following syntax:

PRUNE

Purpose: To organize a hard disk by renaming, removing, copying, and moving entire directories, together with their files and subdirectories. Directories may be put into other locations on their current or on another drive's directory tree. PRUNE also reports directory or branch size and permits directly calling up PC Magazine's DR (August, 1987) and DIRMATCH (September 26, 1989) utilities to inspect files or update directories with current file versions.

RN

Purpose: Simplifies creating, removing, renaming, hiding, un-hiding, and changing to directories. Also sets/resets the read-only and archive bits of all files within a directory, and reports filecount and space allocated. Allows immediate call-up of DR.COM (Volume 6 No. 14) for handling individual files.

TED

Purpose: A small, full-screen editor for line-oriented files of up to 64K in length that supports scrolling, cut, copy, paste, and printing operations, and permits entry of all members of the IBM character set.

TGM-DSK-205 : Master-Designer 5.0, Productivity Demonstration Disk

Der Inhalt dieser Diskette ist auch über die TGM-Mailbox zugänglich.

MD50	PR2	7944	26.03.80	22.00
SHOWPART	SLB	1075769	26.03.80	22.01
FXNOSHOW	EKE	51979	26.03.80	22.02
PCAD50	BAT	52	25.03.91	15.36
INSTALL	BAT	223	26.03.80	22.09

TGM-DSK-206 : Satellitenempfangsprogramm (Teil-1)

Näheres zu dieser und zur folgenden Diskette erfahren Sie im Beitrag Packet Radio.

MANUAL	DOC	23618	15.06.91	16.54
PFAD		11	13.06.91	13.35
ZONE		5	27.05.91	21.05
LIES	BAT	5	13.06.91	16.29
PL	EKE	85436	23.07.90	12.00
ESAT	BAT	9	18.08.90	14.54
HSAT	BAT	25	28.10.90	13.55
MSHERC	COM	6780	23.01.90	20.36
DIR	DAT	406	13.06.91	14.08
OSCAR	KEP	6383	1.05.91	15.21
STANDARD	KEP	6566	13.06.91	16.22
WETTER	KEP	6357	1.05.91	15.22
5WELT	SC1	22407	29.11.90	7.52
5WELT	SC2	22407	29.11.90	7.52
5WELT	SC3	22407	29.11.90	7.52
5WELT	SC4	22407	29.11.90	7.52
AO-16-1	INF	1791	14.01.91	13.41
A3105	SF	2899	9.06.91	17.35
AO-16-2	INF	14554	16.01.91	9.56
M01	SF	2532	9.06.91	18.51
M02	SF	1984	9.06.91	18.52
N2405	SF	3660	9.06.91	18.53
S02	SF	5746	9.06.91	18.50
BAUD	SQF	23	11.06.91	13.32
COLOR	SQF	76	21.11.90	10.06
FARB	SQF	61	20.11.90	7.24
HILFSPRO	SQF	22	9.05.91	21.47
PAL16	SQF	108	19.05.91	23.13
PARA	SQF	52	14.12.90	13.31
PERDAT	SQF	60	11.06.91	16.58
STANDPOS	SQF	63	6.04.91	8.16
TERMPAL	SQF	91	5.05.91	19.32
FO20USER	INF	12984	16.01.91	10.04
MICROSAT	INF	16348	2.01.91	12.32
AMSAT	TXT	1472	6.12.90	22.05
BANDPLAN	TXT	2607	16.05.91	19.27
SATFREQU	TXT	6605	24.02.91	17.57
SATMODES	TXT	1141	5.04.91	10.00
LIESMICH		1273	15.06.91	16.06

TGM-DSK-207 : Satellitenempfangsprogramm (Teil-2)

EGASAT	EKE	112366	9.06.91	18.10
HERCSAT	EKE	116066	9.06.91	18.08
KEPLER	EKE	106378	4.06.91	7.12
PERSDAT	EKE	49532	9.06.91	18.25
ROTOR	EKE	41228	9.06.91	18.29
TERMSAT	EKE	104646	10.06.91	12.37

TGM-DSK-208 : BTX-SAT

Erfordert DECODIX, siehe auch Spalte BTX im Clubteil.

SAT	INF	525	15.09.91	12.00
SAT	CFG	602	15.09.91	12.00
LL2	COM	16473	9.10.90	3.40
BTXSAT	EKE	98976	15.09.91	12.00
SETUP	EKE	112960	15.09.91	12.00
LIESMICH	TXT	22759	15.09.91	12.00
SAT	BAT	167	6.11.91	21.55

TGM-DSK-209 : WIN-WORD 2.0 Demo-Disk

CRED	SEQ	6194	23.10.91	0.00
DEMO	BAT	728	23.10.91	0.00
MW	EKE	28551	23.10.91	0.00
MW01	SEQ	60433	23.10.91	0.00
MW01B	SEQ	48600	23.10.91	0.00
MW02	SEQ	47645	23.10.91	0.00
MW03	SEQ	54003	23.10.91	0.00
MW04	SEQ	51768	23.10.91	0.00
MW05	SEQ	37118	23.10.91	0.00
MW06	SEQ	22121	23.10.91	0.00
MW07	SEQ	22378	23.10.91	0.00
MW07B	SEQ	16556	23.10.91	0.00
MW09	SEQ	44292	23.10.91	0.00
MW10	SEQ	42084	23.10.91	0.00
MW11	SEQ	32654	23.10.91	0.00
MW12	SEQ	45208	23.10.91	0.00
MW14	SEQ	31465	23.10.91	0.00
MW15	SEQ	40054	23.10.91	0.00
MW18	SEQ	23220	23.10.91	0.00
MW20	SEQ	28053	23.10.91	0.00
MW22	SEQ	51409	23.10.91	0.00
MW22B	SEQ	22772	23.10.91	0.00
MW23	SEQ	46068	23.10.91	0.00
MW24	SEQ	16618	23.10.91	0.00
MW25	SEQ	36740	23.10.91	0.00
MW30	SEQ	17330	23.10.91	0.00
MW32	SEQ	32504	23.10.91	0.00
MW32A	SEQ	19022	23.10.91	0.00
MW33	SEQ	27999	23.10.91	0.00
MW35	SEQ	32755	23.10.91	0.00
MW36	SEQ	28873	23.10.91	0.00
MW37	SEQ	39880	23.10.91	0.00
MW38	SEQ	18346	23.10.91	0.00
MW39	SEQ	23205	23.10.91	0.00
MW40	SEQ	58076	23.10.91	0.00
TIME	SEQ	27178	23.10.91	0.00

Inhaltsverzeichnis PC-NEWS 1 - 25

HEFT/SEITE	BEITRAG				
08/007	MINISTERIELLE PCS	21/005	ANGEBOT VON DAHMS FÜR MITGLIEDER DES PCC-TGM	16/043	BEFEHLSÜBERSICHT LOTUS 123
06/059	123-LEISTUNGSBEURTEILUNG	23/003	ANGEBOTE FÜR MITGLIEDER	08/069	BELASTETER SPANNUNGSTEILER
10/007	2MB-RAMBANK-KARTE	04/ANH	ANHANG DRUCKER-REPORT (2)	01/030	BESCHALTUNG SERIELLER SCHNITTSTELLEN
25/005	3,5"-DISKETTEN VON PS/2-MASCHINEN	01/029	ANSCHLUß VON ZUSATZGERÄTEN	02/045	BESCHREIBUNGEN IO-ADRESSEN
07/028	386	01/060	ARBEITEN MIT DEM TURBO-PASCAL-COMPILER	08/005	BESTELLUNGEN
14/037	8-4-2-1			09/005	BESTELLUNGEN
24/040	8031-EXPERIMETERSYSTEM IM UNTERRICHT	21/024	ARBEITSABLÄUFE MIT PCAD, KURZ GEFÄßT	08/006	BETREUER
20/066	8051 - ENTWICKLUNGSSYSTEM IM SELBSTBAU	02/100	ASCII-ZEICHENTABELLE	09/114	BETREUER DES PCCTGM
24/032	8052 - DISASSEMBLER	23/057	AT INTERFACE SELBSTGESCHNITZT - TEIL1	06/039	BILDSCHIRMFILTERTEST
24/028	8052 - INLINE - ASSEMBLER	05/053	AT-BIOS-KONFIGURIEREN	06/037	BIOS-EPROM
01/034	8087-TEST	25/057	AT-INTERFACE SELBSTGESCHNITZT - TEIL2 REGISTER	14/032	BIOS-EPROM IM AT VERÄNDERN
24/041	80C32-MINIMODUL VON NDS			02/079	BIOS-GESCHWINDIGKEITSVERGLEICH
24/006	A S M 5 1 - ASSEMBLERDIREKTIVEN	09/009	ATRADE	08/054	BILDSCHIRM - VERSCHIEBUNG
09/008	A+D	10/012	AUSWAHL IN BATCH-DATEI	04/140	BOOTEN VOM EPROM
24/028	A3-FLACHBETTPLOTTER	18/018	AUTOASK	24/004	BTX-TIP
19/013	ACHSEN UND WELLEN	19/008	AUF DER CEBIT'90	24/004	BTX: SATELLITENBILDER FÜR DEN PC
09/008	ADIM	14/040	AUF DER HANNOVER CEBIT 1989	09/089	BTX-ERFAHRUNGSBERICHT
05/058	ADRESSVERWALTUNG	24/021	AVSIM 51	09/054	BULLETIN BOARD SYSTEMS
18/039	ADRESSPLAN EINES KOMPATIBLEN PC	02/098	ÄNDERUNG DER DRUCKSYMBOLE	01/069	BÜCHERECKE
05/073	AFA-VERZEICHNIS	05/037	BASIC MIT EGA-KARTE	11/004	BYTE
09/067	AKUSTIKKOPPLER	09/009	BASIC-MERTON	11/032	BYTE (BYTE)
09/065	ALLGEMEINES	24/004	BAZAR	11/032	C USERS GROUP (C)
24/043	AM ANFANG WAR DAS CHAOS	23/005	BAZAR	22/049	C++ IM UNTERRICHT
		19/049	BESTELLUNG	23/059	C++, EINE EINFÜHRUNG
				20/022	C++, EINE EINFÜHRUNG
				22/041	C++, EINE EINFÜHRUNG

21/021	C++, EINE EINFÜHRUNG	02/072	EIGENENTWICKLUNGEN, ZEICHENSATZUMSCHALTUNG	24/043	HARDWARE-ERWEITERUNG ZUM MPROFI-51
25/033	C++, EINE EINFÜHRUNG	14/039	EIN DRITTES LAUFWERK AN DER MULTI-I/O-PLATINE	09/065	HARDWAREANFORDERUNGEN
11/030	CAPITAL-USER GROUP (CPCUG) (TGM-94)	04/062	EIN SPIEL FÜR ERWACHSENE	08/032	HARDWAREMÄßIGER SCHREIBSCHUTZ
25/004	CD-ROM	08/031	EIN TIP ZU SMARTWORK	09/012	HERLANGO/THEURETZBACHER
25/062	CD-ROM-VERZEICHNIS	20/025	EINBAU VON DISKETTEN- UND FESTPLATTENLAUFWERKEN	01/033	HERCULES-FARBGRAFIK-INKOMPATIBILITÄT
09/010	CEBOS	24/003	EINGESCHWEIßTE TABELLEN	04/137	HGA UND CGA
25/026	CELIZA	19/005	EINKAUFS-TIP	03/091	HILBERT-KURVEN
22/012	CHASM, EIN PD-ASSEMBLER	04/094	EINNAHMEN/0AUSGABEN	14/039	HISOFT '89
01/041	CHESS, CHESS88	01/059	EINSTIEG IN TURBO-PASCAL	05/098	HPGL-PLOTTERKURZHANDBUCH
03/068	CHI-WRITER	06/039	ELKEY 2	09/017	HUMMER
09/010	CLUB	09/083	ELEKTRONIK-SONDERHEFT NR. 56	02/021	HUMOR
09/036	CLUB-DISKETTEN	24/016	ENTWICKLUNGSSYSTEM FÜR 80C552	06/034	I/O-ADRESSEN FÜR DEN AT
08/017	CLUB-DISKETTEN	01/071	EPSON ESC/OP	25/046	IBM-GRAFIKZEICHEN IN WORD
09/044	CLUB-LITERATUR	01/076	ERFAHRUNGEN EINES DFÜ-NEULINGS	08/031	IEEE 488-INTERFACE FÜR PC-AT
09/008	CLUB-AKTIONEN	08/039	ERFAHRUNGEN MIT ETHERNET	24/002	INHALT
08/010	CLUB-AKTIONEN	14/037	ERFAHRUNGEN MIT SYMPHONY 1.1	06/085	INTERLEAVE-FAKTOR
08/009	CLUB-BAZAR	08/049	ERFAHRUNGSBERICHT OPEN ACCESS	18/009	INTPRUEF
09/007	CLUB-BAZAR	20/018	ERFOLGSZUSAMMENSTELLUNG	20/045	INBETRIEBNAHME - MODEM 2400
08/009	CLUB-LEISTUNGSVERZEICHNIS	23/005	ERGÄNZENDE LITERATUR BEIM CLUB	09/116	INSTITUTE BEIM PCCTGM ALPHABETISCH
01/025	CLUB-LITERATUR	18/031	ESCAPE-SEQUENZEN IN WORDSTAR UND WORD	09/121	INSTITUTE BEIM PCCTGM NUMERISCH
02/046	CLUB-LITERATUR	25/030	EXPERT SYSTEM SHELLS	09/122	INSTITUTE BEIM PCCTGM REGIONAL
02/084	CLUB-MASKOTTCHEN	23/065	EXPERTENSYSTEME	09/116	INSTITUTSBETREUER BEIM PCCTGM
02/023	CLUB-MITGLIEDER	10/026	EXODUS: ULTIMA III	03/095	INTERRUPTS IM PC
01/008	CLUB-MITGLIEDER	24/009	EXTERNE PROGRAMMODULE IN 805X-PROGRAMMEN	03/089	JET
03/024	CLUB-MITGLIEDER	07/U1	GESAMMELTE UTILITIES	04/079	KASSABUCH
04/024	CLUB-MITGLIEDER	20/048	EXCON SONDERPREISLISTE	08/059	KASSETTENVERWALTUNG IN COBOL
09/003	CLUB-NEWS	22/068	EXCON SONDERPREISLISTE	09/019	KESS
02/039	CLUB-STATISTIK	21/028	EXCON SONDERPREISLISTE	01/043	KERMIT
09/006	CLUBBEITRIIT VON SCHULEN	22/083	EXCON-PCC-TGM-SONDERANGEBOTE	05/049	KING'S QUEST
23/006	CLUBDISKETTEN	05/064	FASTBOX	20/019	KLASSENLISTE
09/004	CLUBRÄUME	04/ANH	FACHBUCHPROSPEKT VON FIRMA FEGERL	03/021	KLEINIGKEITEN
08/005	CLUBTELEFONE	18/005	FARBEN UND NOTIZDATEI GRÖßE IM SIDEKICK VERÄNDERN	05/037	KLEINIGKEITEN
09/011	COMPUTER-DISKONT	05/041	FASTBACK	04/041	KLEINIGKEITEN
09/011	COPI-COMPUTER-TECHNIK	02/089	FEHLERBERICHTIGUNG	09/066	KNOTENRECHNER
23/013	COSMIC-SOFTWARE-KATALOG	24/003	FEHLERBERICHTIGUNG PC-NEWS-24	02/051	KOMMUNIKATION BTX
09/065	COMPUTERNETZWERK FÜR HTLS ?	05/037	FESTPLATTEN	03/046	KOMMUNIKATION MAILBOX
23/055	COMPUTERSHOPPING	04/139	FESTPLATTENCONTROLLER WD	02/054	KOMMUNIKATION TELEBOX
11/032	CT (CT)	04/120	FFT	20/028	KOMMUNIKATIONSPROGRAMME
09/011	DATA-PRINT	09/058	FIDO-NET	21/008	KOPIERPROGRAMM DISKETTE --> DISKETTE
21/012	DAS SETUP	09/068	FIDO-NET-AUSTRIA	09/020	KUGLER
09/077	DAS ÜBERTRAGUNGSFORMAT	09/061	FIDONET POINT	05/034	KURZFASSUNGEN
20/030	DATENFERNÜBERTRAGUNG	09/007	FINANZIERUNG DER MAILBOX	23/036	LAPLINK III
23/037	DATENÜBERTRAGUNG VON PC ZU PC	06/030	FLOPPY-DISK-ERWEITERUNG	23/038	LAPLINK LL3, DEVICE-SERVER DD
21/015	DEM PC AUF DIE TASTEN GESCHAUT	04/057	FORTH	10/017	LASER-PRINTER
22/013	DER DRUCKER MITA LP-2080	02/080	FORTTRAN-VERGLEICHSVERGLEICH	05/052	LAUFWERKSZUGRIFFZEITEN
25/018	DFÜ - LITERATURSAMMLUNG	25/048	FORMEL-SETZEN MIT MS-WINDOW	25/003	LAYOUT DER PC-NEWS
09/083	DFÜ, LITERATURSAMMLUNG	05/079	FRAKTALE	03/120	LEBEN UND LEBEN LASSEN
06/053	DIAGNOSEPROGRAMM	06/094	FRAKTALE GEBIRGE	04/125	LEBEN UND LEBEN LASSEN
09/077	DIE V.24 (RS-232C) SCHNITTSTELLE	08/050	FRAMEWORK II - GRAFIK	22/057	LEISTUNGSFÄHIGE BATCH-SPRACHE UNTER MS-DOS
10/009	DISKETTE-'PUTZEN'	07/027	FRAGE TURBO-PASCAL	23/023	LEXIKON DER EDV UND KOMMUNIKATION
05/090	DISKETTENVERZEICHNIS	09/045	FRAGEN MIT UND OHNE ANTWORTEN	23/003	LIEBE CLUBMITGLIEDER!
24/014	DIE BEDIENUNG DES ASSEMBLERS ASM51	08/023	FRAGEN MIT UND OHNE ANTWORTEN	22/002	LIEBE CLUBMITGLIEDER!
22/052	DIE ENTSTEHUNG DER PC-NEWS	09/045	FRAGEN MIT ANTWORT	24/003	LIEBE CLUBMITGLIEDER!
21/006	DIE ENTWICKLUNG DER GRAFIK-KARTE AM PC	04/069	FRAGEN OHNE ANTWORT	25/003	LIEBE CLUBMITGLIEDER!
20/027	DIE MAILBOX ECKE	01/032	FRAMEWORK, AUS UNSEREM SEMINAR	19/003	LIEBE CLUBMITGLIEDER!
23/031	DIE MAILBOXECKE	05/039	FRONTPLATTENANSCHLÜSSE	19/048	LIEBE CLUBMITGLIEDER!
22/005	DIE MAILBOXECKE	06/035	FUNKTIONSTASTEN	12/012	LIEBE ELTERN, LIEBE SCHÜLER, LISTENVERARBEITUNG MIT TURBO-PASCAL 4.0
21/009	DIE MAILBOXECKE	02/071	FUNKTIONSTASTEN IN BASIC	03/033	LITERATUR
08/017	DIE NÄCHSTEN PC-NEWS	09/116	GATO	09/079	LITERATUR-SUCHDIENST
09/044	DIE NÄCHSTEN PC-NEWS	22/021	GEBIETSBETREUER BEIM PCCTGM	09/079	LITERATUR-SUCHDIENST
25/010	DIE PCC-TGM-MAILBOX	08/003	GEMMA FENSTERLN - WINDOWS 3.0	18/021	LOGO WRITER 2.0
09/078	DIE STEUERLEITUNGEN	23/004	GENERALVERSAMMLUNG	11/032	LOWERBUCKS USER GROUP (LUG)
09/006	DISKETTENBESTELLUNGEN	11/032	GENERALVERSAMMLUNG	25/054	LÖTAUGEN - FARBEN - SYMBOLS - PARTS IN PCAD
01/029	DISKETTENFEHLER	03/090	GERMAN PD (GER)	18/016	LPTXCHG
05/037	DMA-CONTROLLER	08/043	GRAFIK MIT TURBO-PASCAL	11/009	LUG LOWERBUCKS USER GROUP
22/022	DOS FÜR EINSTEIGER	05/077	GRAFIKZEICHEN, SYSTEMATIK	02/101	M80-15 KHZ
11/032	DOS-DATABOX (DOSB)	23/070	GRAPHICS SOLUTION	02/102	M80-18 KHZ
10/027	DOKUMENTATION ZU WINTER-GAMES	20/017	GRAPHICS SOLUTION	05/081	MADELBROT ALS KALEIDOSKOP
04/067	DOUBLE-DOS	09/012	KUNSTTHEORIE (ÄSTHETIK)	05/020	MADELBROT EINMAL ANDERS
06/066	DRUCKER SL-80AI GRAFIK	09/012	GUDENUS	05/085	MAP2SYM - SYMBOL FORMAT
06/073	DRUCKER SL-80AI MS WORD			24/027	CONVERTER
03/0AN	DRUCKER-REPORT (1)			06/043	MARKT LASERDRUCKER
01/031	DRUCKERANPASSUNG			06/044	MARKT PC-AT
08/043	DRUCKEREINSTELLUNG AUS DOS			09/035	MARKT UND TECHNIK
04/128	DRUCKERTREIBER			08/007	MAILBOX
04/136	DRUCKERTREIBER (ERGÄNZUNG)			19/004	MAILBOX
08/052	DRUCKERTREIBER IN FRAMEWORK			04/047	MAILBOX SYSDAT
24/046	DRUCKSENSOR MIT 80C522			04/044	MAILBOX TGM
19/014	DUNKERLEY-VERFAHREN				
20/024	DYNAMISCHE OBJEKTE				
11/031	ECOSOFT DEUTSCH (E) (TGM-93)				
11/030	ECOSOFT ENGLISCH (X) (TGM-93)				
08/025	EINE GUTE IDEE - WAS NUN ?				
07/U84	EIGENBAU UTILITIES				

09/053	MAILBOXEN	23/078	PRO-IN CONSULTING	08/071	TEACH-ME
23/026	MATERIALIEN FÜR DEN C-UNTERRICHT	08/058	PROFESSIONAL-COBOL	23/019	TECHNICAL REFERENCE IBM-PC
19/010	MATHEMATISCHE KURIOSITÄTEN	25/052	PROMPT TREIBTS AUCH BUNT	08/006	TELEFONDIENST
04/050	MEDIX-BTX	19/003	PREISAUSSCHREIBEN	09/005	TELEFONDIENST
10/014	MENÜ-PROGRAMM	09/082	PROBLEM-HILFSDIENST	09/086	TELEKOMMUNIKATION, CHIP-SPEZIAL
04/087	MEHRWERTSTEUR	25/016	PROCOMM-PLUS-TD	01/064	TESTHILFE FÜR TURBO-PROGRAMME
09/035	MICHOLITSCH	01/061	PROGRAMM DRUCK	11/032	TGM (TGM)
08/003	MITGLIEDER DES APCC	01/059	PROGRAMM DR_ IN EINIGER VERSIONEN	11/002	TGM CLUB-DISKETTEN
24/003	MITGLIEDERBEFRAGUNG	05/040	PROGRAMM EV	19/004	TGM-DISKETTEN
23/003	MITGLIEDERBEFRAGUNG	14/037	PROGRAMM SYSTEST	09/064	TGM-FIDO
09/092	MITGLIEDERLISTE DES PCCTGM ALPHABETISCH	01/037	PROGRAMMARTEN	09/036	TGM_65_1: PC-NEWS 1/88
09/109	MITGLIEDERLISTE DES PCCTGM NUMERISCH	19/003	PROGRAMMAUSDRUCKE	09/037	TGM_66_1: PC-NEWS 1/88
09/112	MITGLIEDERLISTE DES PCCTGM REGIONAL	19/009	PROGRAMME IN TURBO-PASCAL	09/037	TGM_67_1: TELIX,PKARC
05/026	MITGLIEDERSTATISTIK	14/029	PROLOAD	09/037	TGM_68_1: PROCOMM
08/004	MITGLIEDERBEITRÄGE 1988	01/0AN	PROSPEKT DATAPHON, FIRMA LACKNER	09/037	TGM_69_1: OPUS 1(4)
09/005	MITGLIEDERBEITRÄGE 1988	02/073	PRÜFSTECKER FÜR DIAGNOSE-PROGRAMM	09/038	TGM_70_1: OPUS 2(4)
05/041	MODEM-EMULATOR"	03/051	PUBLIC-DOMAIN-SOFTWARE	09/040	TGM_71_1: OPUS 3(4)
09/067	MODEMS	09/055	RBBS-PC	09/041	TGM_72_1: OPUS 4(4)
06/031	MODERNERE LAUFWERKE AM XT	22/024	RECHNER-KONFIGURATION	09/041	TGM_73_1: PROCOMM-PLUS
02/074	MONITOR-UMBAU	10/006	REPARATUR VON PC-NETZGERÄTEN	09/042	TGM_74_1: PASCAL-COMPILER 1(2)
09/066	MÖGLICHKEITEN DER DFÜ	23/003	REAKTIONEN	09/042	TGM_74_1: PASCAL-COMPILER 2(2)
08/044	MS-DOS PC-DOS 3.2 BEFEHLE	05/040	RECHENUNGENAUIGKEIT	09/042	TGM_76_1: C-TREE
25/037	MSDOS-5.0D	09/005	REDAKTIONSSCHLUß	09/043	TGM_77_1: POWER-MOS (PHILIPS)
23/044	MSDOS-5.0E	08/004	REDAKTIONSSCHLUß	23/053	TIPS_ZU_SIDEKICK
14/017	MSDOS-TREIBER FÜR FREMDE DISKETTENFORMATE	23/004	REDAKTIONSTERMINE	21/006	TSENG ET-4000 VGA
09/085	MC-SONDERHEFT 87	24/003	REDAKTIONSTERMINE	11/016	TUG TURBO USER GROUP (TGM-94)
23/004	NEURALE NETZE - WIFI-KURS	09/004	REGIONALE ARBEITSGRUPPEN	10/023	TURBO-KBD-BUFFER
24/003	NEURALE NETZE - WIFI-KURS	04/108	RELATIVITÄTSTHEORIE	18/034	TURBO-PASCAL 5.0 MEN-ÜBEFHELE
09/006	NÄCHSTER CLUBABEND	25/023	RESIDENTER SCHNITTSTELLEN-MONITOR	02/090	TURBO-PROGRAMM-LISTER
08/006	NÄCHSTER CLUBABEND	10/009	RESIDENTES ASSEMBLERPROGRAMM FKEY2	11/012	TURBO-SIX (T) (TGM-94)
19/011	NEURALE NETZE	01/035	RGB-SCART-UMSETZER	05/055	TURBO-SPEED
19/003	NEUE BÜROZEITEN	08/032	RGB-SCART-UMSETZER	05/037	TURBO-XT + SMARTWORK
24/003	NEUE DISKETTENPREISE	08/081	ROBOTER-INTERFACE	12/001	TURBO-PASCAL 4.0 ZUSAMMENFASSUNG
23/033	NEUES VON DER MODEM-AKTION	08/060	SACHVERZEICHNIS ERSTELLEN	25/059	UROFLOWMETRIE
20/020	NEURALE NETZE IN DER ARTIFICIAL INTELLIGENCE	19/003	SAMMELBESTELLUNG	09/035	UEBEREUTER-MEDIA
22/063	NUKLEAR-ENERGIE EINE IRREVERSIBLE ZERSTÖRUNG	24/067	SAMMELBESTELLUNG (286,386SX,386)	09/053	UMGANG MIT MAILBOXEN
19/017	NUMERISCHE INTEGRATION	24/068	SAMMELBESTELLUNG (NOTEBOOK,LASERDR)	25/006	UMRECHNUNGSTABELLE FÜR ZEICHENBREITEN
14/001	NUMERISCHE LÖSUNG LINEARER GLEICHUNGSSYSTEME	20/063	SAMMELBESTELLUNG AT/386SX	12/024	UNIT GRAPH IO
07/11	INHALT DER UTILITIES	08/007	SAMMELBESTELLUNG HERBST 1987	08/026	UNTERRICHTS - PROGRAMME
06/031	OMTI-CONTROLLER	08/007	SAMMELBESTELLUNG WINTER 1988	02/066	UTILITIES
22/045	OOP MIT C++	09/005	SAMMELBESTELLUNGEN	03/038	V20
18/026	OPEN ACCESS II VERS. 2.05	20/065	SAMMELBESTELLUNGEN PCC-TGM/ADIM	21/011	V25- UND AT-BEFEHLSSATZ IM VERGLEICH
19/004	ORIGINALHANDBÜCHER ABZUGEBEN	02/069	SARGON III	06/036	VERBINDUNG XENIX-DOS
20/044	OSI HAMBURGER-MODELL UND PATTEX-D	09/035	SCHARL	09/088	VERSCHIEDENE QUELLEN
18/038	PAPIERENDE-SENSOR BEIM STAR LC-10 DRUCKER	25/005	SCHNELLE ZUGÄNGE ZUM ORTS-TARIF	24/048	VERSCHEIDENE QUELLEN
25/005	PAPIERFORMATE	05/043	SCIENTEX	24/055	VERZEICHNISSE DETAILLIERT
08/034	PARALLELE DATEN- EIN- UND AUSGABE	25/004	SCANNER/OCR-SOFTWARE	09/035	VERZEICHNISSE TABELLARISCH
11/032	PASCAL-DATABOX (PASB)	24/036	SCHNITTSTELLE PC <-> 8052	05/070	VIDEO-AS
11/024	PC-BLUE (B) (TGM-91,92)	08/005	SEKRETARIAT	06/079	VIERPOLE (2)
22/006	PC-SIG	09/004	SEKRETARIAT	08/064	VIERPOLE (3)
11/016	PC-SIG (S) (TGM-90,91,92)	04/112	SELTSAME MUSTER ALS TEST VON PCS	10/024	VIERPOLE (4)
20/009	PC-SIG NUMERISCH	23/004	SEMINARE	21/007	VIERPOLPARAMETER
20/007	PC-SIG SYSTEMATISCH	21/005	SEMINARE	22/059	VIDEO DIGITIZER DESK-PROFI-II
08/008	PC-SIG-'KARTELL'	19/006	SEMINARE	04/116	VIELKANAL - IMPULSANALYSATOR
11/036	PC-SOFTWARE FÜR CHEMIKER	24/003	SEMINARE	14/039	VIERPOLE (1)
23/006	PC-TABELLARISCH	05/038	SHAREWARE	19/015	VIREN IN NIPPON
25/007	PCC-TGM BTX-SEITENBAUM	03/049	SOFTWARE DIREKT AUS USA	19/015	VOKABEL-TRAINER
16/001	PCC-TGM, EIN CLUB STELLT SICH VOR	09/065	SOFTWAREANFORDERUNGEN	09/036	VORSICHT HOCHSPANNUNG
11/001	PD ALLGEMEIN	23/003	SOMMERFERIEN	23/003	VORSICHT HOCHSPANNUNG
11/002	PD DETAILLIERT	24/059	SONDERPREISLISTE EXCON	24/003	VORSICHT HOCHSPANNUNG
11/001	PD FRAGEN	24/057	SONDERPREISLISTE NDS	09/058	WAS IST FIDONET ?
11/034	PD GEORDNET	23/086	SONDERPREISLISTE BLANK	22/017	WAS IST NEU IN FRAMEWORK III ?
11/002	PD LIEFERANTEN	23/084	SONDERPREISLISTE DATACRAFT	06/033	WÄHRUNGSSYMBOL IN LOTUS WITCPEN
11/011	PD SAMMLUNGEN	23/085	SONDERPREISLISTE DATAPRINT	07/029	WISSENSWERTES ÜBER DAS AT-INTERFACE
11/002	PD SUCHEN	23/088	SONDERPREISLISTE EXCON	05/047	WORD-STAR 3.4 (2)
11/036	PD TOP 100	02/081	SOUND	06/075	WORDSTAR 3.4 (3)
11/033	PD UND RO-RO	06/041	SPEICHEREINBAU	03/084	WORD-STAR-PATCHES
16/029	PD-VERZEICHNIS PC-SIG	08/048	SPSS-PC+	02/062	WORDSTAR-INSTALLATION
01/019	PDS-DISKETTEN	23/004	SPEZIALISTEN IM PCCTGM	02/064	WORDSTAR-TIPS
06/048	PERSPECTIVE	20/016	SPIEL MIT PC-SIG	09/053	WOZU MAILBOXEN ?
08/046	PERSONAL-EDITOR, PE-PE2	18/013	SPOOLER	10/015	XGEM.BAT UND EGEM.BAT
21/013	PHYSISCH ODER PHYSIKALISCH, DAS IST HIER DIE FRAGE	01/0AN	STATUTEN DES PCC-TGM	25/047	ZEICHENSÄTZE AM PC
05/040	PICTURES BY PC	16/023	STATUTEN DES PCC-TGM	22/028	ZEICHENSÄTZE AM PC
05/062	PRINT-SCREEN	02/018	STEUERFRAGEN	05/056	ZEITMESSEN MIT TURBO
06/082	PRINTING ASSISTANT	02/066	SUPERCALC III	04/104	ZEUGNISFORMULARE
		06/046	T3	24/005	ZU DIESEM HEFT
		09/066	TAIWAN-MODEMS	21/004	ZU VERKAUFEN
		25/043	TASTATURCODES	24/004	ZUM DRUCKBILD DER PC-NEWS
				09/003	ZUM INHALT DER PC-NEWS
				23/003	ZUSENDUNG INFORMAT
				04/138	ZWEITE RS232-SCHNITTSTELLE

Sonderpreisliste excon für PCC-TGM

Zahlungskonditionen: Barzahlung
Preise: 11/91, incl. 20% MWSt.
Lieferung: ab Lager Wien
Mindestbestellwert: ÖS 1.000,-
Garantie: 12 Monate auf Komplett-Geräte 6 Monate auf Einzel- und Ersatzteile
Tel.: 0222/310-99-74-0
Fax.: 0222/310-99-74-14
Anschrift: EXCON Ing.Günther Hanisch, 1090 Wien, Rögergasse 6-8

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.

ALLE COMPUTER WERDEN SPEZIELL NACH IHREN WÜNSCHEN KONFIGURIERT!!!

Personalcomputer 386SX

- A386CX23 - 386SX LowCOST /25Mhz ÖS 12.762,-
 * AT-Tisch Gehäuse mit LED-SPEED Anzeige
 * 200W Netzteil
 * SPEED: Landmark 32, Norton SI 28.0
 * CPU 80386SX-25, OPTI-CHIP-SET
 * AMI BIOS mit Passwort
 * 1MB RAM, erweiterbar auf 2/4/8/10/16/32MB
 * Einbauplätze f. Floppy- u.Harddisks
 * 3x5¼, 1x3½
 * 1.44MB/3½" oder 1.2MB/5¼ (TEAC)
 * 40 MB/28ms Festplatte
 * IDE-AT-BUS (SEAGATE ST352A)
 * FDD/HDD-Controller IDE-AT-BUS, Int. 1:1
 * 2 seriell/ 1 parallel / 1 Game Port
 * VGA 16Bit 1024x768, 512kB RAM
 * erweiterte Tastatur - 102 Keys, deutsche od. US
 A386ST23 - 386 STANDARD /25MHz ÖS 14.442,-
 * SPEED: Landmark 33.4, Norton SI 28.2
 * CPU 80386-25, 20/25MHz, 0 Wait State
 * AMI BIOS , aufrüstbar auf 2/4/8MB
 @ Alle anderen Daten gleich wie A386CL23

Personalcomputer 386

- A386SD23 - 386 DeLUXE/33 MHz
 128k CACHE ÖS 16.338,-
 * SPEED: Landmark 41.9, Norton SI 31.6
 * CPU 80386-33, 10/33MHz, 128kB Cache
 * AMI BIOS mit Passwort
 * 1MB RAM, erweiterbar auf 2/4/8/16/32MB
 @ Alle anderen Daten gleich wie A386CL23
 A3864023 - 386 DeLUXE/40 MHz
 128k CACHE ÖS 16.722,-
 * CPU 80386-40, 10/40MHz, 128kB Cache
 * AMI BIOS mit Passwort
 * 1MB RAM, erweiterbar auf 2/4/8/16/32MB
 @ Alle anderen Daten gleich wie A386CL23

Personalcomputer 486 ISA-BUS

- A486DL23 - 486 STANDARD/33MHz/256k CACHE ÖS 22.002,-
 * CPU 80486-33, 0 Wait State, 256kB
 * AMI-BIOS mit Passwort
 * 1MB RAM, erweiterbar auf 2/4/8/16/32MB
 @ Alle anderen Daten gleich wie A386CL23
 A486SD23 - 486 STANDARD/50MHz
 256k CACHE ÖS 33.966,-
 * CPU 80486-50, 0 Wait State, 256kB
 * AMI-BIOS mit Passwort
 * 1MB RAM, erweiterbar auf 2/4/8/16/32MB
 @ Alle anderen Daten gleich wie A386CL23

AUFPREISE für 386SX/25,386/25 BASIS-KONFIGURATIONEN

- FESTPLATTEN IDE-AT-BUS
 52MB/17ms (QUANTUM) ÖS 582,-
 105MB/17ms (QUANTUM/SEAGATE) ÖS 2.712,-
 120MB/16ms (QUANTUM/SEAGATE) ÖS 3.600,-
 200MB/15ms (QUANTUM/SEAGATE) ÖS 8.148,-
 400MB/15ms (SEAGATE) ÖS 19.614,-
 VGA 1024x768/16Bit/512kB ET-3000 ÖS 252,-
 VGA 1024x768/16Bit/1MB ET-4000/70Hz ÖS 1.260,-
 Speichererweiterung 1MB -> 2MB (386SX/25) ÖS 468,-
 Speichererweiterung 1MB -> 2MB (386/25) ÖS 792,-
 Speichererweiterung 1MB -> 4MB ÖS 1.728,-
 Speichererweiterung 1MB -> 8MB ÖS 4.248,-
 Speichererweiterung 1MB ->16MB
 (nur 386SX/25) ÖS 9.648,-
 AUFPREIS SLIM-LINE Gehäuse ÖS ---,-
 AUFPREIS BABY-TOWER Gehäuse ÖS 636,-
 AUFPREIS BIG-TOWER Gehäuse ÖS 1.320,-

NOTEBOOK Personalcomputer

- NB560423 - CHICONY NB-5600/20Mhz
 40MB ÖS 33.576,-
 * CPU 80386SX-20, 10/20Mhz, 0 Wait State
 * 2 MB RAM, erweiterbar auf 5MB
 * 1.44MB/3½" Diskettenlaufwerk
 * 40 MB/23ms Festplatte IDE-AT-BUS
 * VGA Karte, LCD Schirm (640x400)
 * 16 Graustufen
 * 2 seriell/ 1 parallel Interface
 * Anschluß für ext.Floppy 5¼",1.2MB
 * Anschluß für externen Analog VGA Monitor
 * Keyboard 82 Tasten + externer Zahlenblock
 * eingebauter AKKU
 * Sockel für 80387SX-20 Math-Co-prozessor
 NB560623 - CHICONY NB-5600/20Mhz
 60MB ÖS 35.976,-
 * 60 MB/23ms Festplatte IDE-AT-BUS
 @ alle anderen Daten wie NB560423
 NB560823 - CHICONY NB-5600/20Mhz
 80MB ÖS 38.376,-
 * 80 MB/23ms Festplatte IDE-AT-BUS
 @ alle anderen Daten wie NB560423

OPTIONEN FÜR CHICONY NOTEBOOK

NB5RAM23 Speichererweiterung auf 5MB	ÖS 7.020,-
NB5FDD23 FDD Kit für ext. 5¼" Laufwerk	ÖS 1.404,-
* ohne Floppy	
NB5AUT23 Autoadapter	ÖS 2.028,-
NB5FAX23 FAX-MODEM Adapter	ÖS 3.960,-
* 9600 Baud FAX, 2400 Baud Modem	
NB5ETH23 Pocket Ethernet LAN-Adapter	ÖS 4.920,-

MONOCHROM - MONITORE

4001MB24 14" Monochrom - Monitor	ÖS 1.560,-
* Bernstein (SAMTRON SM-460PWD) AUS-LAUFMODELL	
4300MV24 9" Monochrom VGA Monitor weiss (CARRY)	ÖS 2.748,-
4301MV24 14" Monochrom VGA Monitor M-26	ÖS 2.016,-
* weiss, 640 x 480 Bildpunkte	

COLOR - MONITORE

4305MM24 14" VGA-Monitor M-66	ÖS 4.650,-
* 1024x768 interlaced, 0.28mm, 15.5-38kHz	
4305MV24 14" VGA-Monitor SAMTRON SC-428VX	ÖS 4.890,-
* 1024x768 interlaced, 0.28mm, 15.5-38kHz	
4306MV24 14" VGA-Monitor TARGA TM1496	ÖS 5.508,-
* 1024x768 interlaced, 0.28mm, 15.5-38kHz, STRAHLUNGSARM	

COLOR - MONITORE

4524MM24 14" JVC - Autoscan	ÖS 10.188,-
* 1024x768 interlaced, 0.28mm, 15.5-38kHz, STRAHLUNGSARM	
4303FG24 15" N E C - Multisync 3FG	ÖS 13.176,-
* 1024x768 interlaced, 0.28mm, 15.5-38kHz, STRAHLUNGSARM	
4304FG24 15" N E C - Multisync 4FG	ÖS 16.980,-
* 1024x768 non-interlaced, 0.28mm, 27-57kHz, STRAHLUNGSARM	
4517MM24 17" IDEC - MF-5117 Multisync	ÖS 17.940,-
* 1024x768 non-interlaced, 0.28mm, 21.8-50kHz, STRAHLUNGSARM	
4528MM24 17" IDEC - MF-5217 Multisync	ÖS 19.776,-
* 1024x768 non-interlaced/70Hz, 0.28mm, 21.8-57kHz, STRAHLUNGSARM	
4513MM24 16" EIZO - FLEXSCAN 9070 T	ÖS 21.492,-
* 1024x768 non-interlaced, 0.28mm, 20-50kHz, STRAHLUNGSARM	
4522MM24 16" EIZO - FLEXSCAN 9080 iT	ÖS 24.732,-
* 1280x1024 non-interlaced, 0.28mm, 20-64kHz, STRAHLUNGSARM	
4527MM24 17" EIZO - FLEXSCAN T560 iT	ÖS 34.452,-
* 1280x1024 non-interlaced, 0.26mm, 30-78kHz, Trinitron Bildröhre, Strahlungsarm	
* Digitales Steuerungssystem f. Bildeinstellung	
4512MM24 20" EIZO - FLEXSCAN 9400 i	ÖS 40.560,-
* 1280x1024 non-interlaced, 0.31mm, 30-64kHz, STRAHLUNGSARM	

DTP - MONITORE

4518DT24 15" SIGMA PAGEVIEW A4 Monitor	ÖS 17.880,-
* 1024x768, incl. Graphikkarte + Treiber	
4519DT24 19" SIGMA LASERVIEW A3 Monitor	ÖS 32.040,-
* 1664x1200, incl. Graphikkarte + Treiber	
4520DT24 19" SIGMA LASERVIEW A3 Monitor	ÖS 33.720,-
* 4 Graustufen, alle anderen Daten wie 4519DT24	

MATRIX - DRUCKER

5006P024 Citizen LSP 120-D+ 9 Nadel	ÖS 2.700,-
* 120 Z/Sek. EDV-Qualität (Pica)	
5009P024 Citizen Swift 24e Nadel A4 360x360dpi	ÖS 6.588,-
* 190 Z/Sek. EDV-Qualität, 6 Schriftarten	
5010P024 Citizen Swift 24X Nadel A3 360x360dpi	ÖS 9.300,-
* 190 Z/Sek. EDV-Qualität, 6 Schriftarten	
5010CL24 Sheetfeeder für Citizen Swift A4	ÖS 1.980,-
5014CL24 Sheetfeeder für Citizen Swift A3	ÖS 3.780,-
5011CL24 Sheetfeeder für Citizen 120D+	ÖS 1.980,-
5009CO24 Farbauffrüstsatz für Swift A4	ÖS 1.020,-
5010CO24 Farbauffrüstsatz für Swift A3	ÖS 1.068,-
5009IF24 Serielles Interface f. Citizen 120D+	ÖS 1.170,-
5010FB24 Farbband für Swift 24 A4 und 120D+	ÖS 90,-
5011FB24 Farbband für Swift 24 A3	ÖS 192,-

TINTENSTRAHL - DRUCKER

BJ10E024 CANON Bubble Jet BJ10ex	ÖS 6.180,-
* 360x360 dpi, 100 Zeichen/Sec	
BJ10BA24 Batterie für BJ10e (für ca. 30 Blatt)	ÖS 960,-
5015CL24 Sheetfeeder für Canon BJ10e (f.30 Blatt)	ÖS 1.290,-
BJ10DR24 Druckkopf - Tintenpatrone für BJ10e	ÖS 432,-
BJ300024 CANON Bubble Jet BJ300 /A4	ÖS 9.300,-
* 360x360 dpi, 150 Zeichen/Sec	
BJ330024 CANON Bubble Jet BJ330 /A3	ÖS 12.900,-
* 360x360 dpi, 150 Zeichen/Sec	
BJ30DR24 Tintenpatrone für BJ300/330	ÖS 312,-
5024P024 HP DeskJet 500	ÖS 10.380,-
* 300x300dpi, A4, aut. Einzelblatteinzug	
5024PC24 HP DeskJet 500 COLOR	ÖS 16.200,-
* 180x180dpi, 200cps, A4, automat. Einzelblatteinzug + endlos	

LASER - DRUCKER

CLBP4024 CANON Laserdrucker LBP 4+	ÖS 17.400,-
* 4 Seiten/Minute, 300x300 dpi	
* 512k, Seriell + Parallel IF	
CLBP8024 CANON Laserdrucker LBP 8 III	ÖS 31.080,-
* 8 Seiten/Minute, 300x300 dpi	
* 1.5MB Seriell + Parallel IF	
CLBP8024 CANON Laserdrucker LBP 8 IIIR	ÖS 45.480,-
* Duplex Druck, 2x200 Bl. Papierkassette	
alle anderen Daten wie LBP 8 III	
CLBP4024 1 MB Zusatzspeicher für CANON	ÖS 5.988,-
CLPS4024 POSTSCRIPT Erweiterung für CANON	ÖS 12.468,-
5013HP24 HP Laserjet II P	ÖS 16.140,-
* 4 Seiten/Minute, 300x300 dpi	
* 512KB, Parallel IF	
5013P024 HP Laserjet III P	ÖS 23.508,-
* 4 Seiten/Minute, 300x300 dpi	
* 1MB, Seriell + Parallel IF	
5012P024 HP Laserjet III	ÖS 35.400,-
* 8 Seiten/Minute, 300x300 dpi	
* 1MB, Seriell + Parallel IF	
5016P024 HP Laserjet III D	ÖS 52.200,-
* 8 Seiten/Minute, 300x300 dpi	
* 1MB, Seriell + Parallel IF	
* Duplex Druck	
5020P024 ADOBE POSTSCRIPT CARTRIDGE	ÖS 9.780,-
5020PS24 PACIFIC POSTSCRIPT CARTRIDGE	ÖS 7.980,-
5021P024 1MB Speichererw. f. HPLJ (Pacific)	ÖS 1.800,-
5022P024 2MB Speichererw. f. HPLJ (Pacific)	ÖS 2.460,-
5023P024 4MB Speichererw. f. HPLJ (Pacific)	ÖS 4.308,-
5021PI24 1MB Speichererw. f. HPLJ (INTEL)	ÖS 1.380,-
* erweiterbar auf 4MB (8x414256 je 1MB)	
FARBÄNDER FÜR BELIEBIGE DRUCKERTYPEN	
und NEC DRUCKER AUF ANFRAGE !!	

GEHÄUSE - STROMVERSORGUNG

- 3202C027 AT-GEHÄUSE + 200W Netzteil . . .ÖS 1.692,-
* 3x5¼, 1x3½ Slim Einschubplätze, LED Display
- 3204C027 BABY-TOWER GEHÄUSE
+200W NetzteilÖS 2.328,-
* 4x5¼, 1x3½ Slim Einschubplätze, LED Display
- 3205C027 BIG-TOWER GEHÄUSE
+220W NetzteilÖS 3.012,-
* 6 Slim Einschubplätze 5¼", LED Display
- 3206C027 SLIMLINE GEHÄUSE
+200W NetzteilÖS 1.692,-
* 3x16Bit,2x8Bit SLOT,
* 1x5¼, 2x3½ Slim Einschubplätze
- 3201C027 SUPER SLIM LINE GEHÄUSE
+60W NetzteilÖS 1.638,-
* ohne Lüfter, max. 2 Slots 16 Bit
* 1x3½ Slim Einschubplätze, max.2/3 Size-Boards
- 1100S027 Thermo-LüftersteuerungÖS 630,-
* für beliebige PC-Netzteile
- 1200S027 200W Netzteil f. Baby-AT Gehäuse . . .ÖS 1.236,-
- 1201S027 200W Netzteil f. Baby-TowerÖS 1.236,-
- 1202S027 220W Netzteil f. Big-TowerÖS 1.638,-
- 1203S027 200W Netzteil f. Slim Line Gehäuse . . .ÖS 1.236,-

MOTHERBOARDS

- 202AM025 386SX MOTHERBOARD /25Mhz
(2/3-Size)ÖS 3.336,-
* OPTI-CHIP-SET, incl. EMS Driver
* 2/3 XT-Size, AMI-BIOS mit Password
* 6x16Bit, 2x8Bit SLOT, Sockel für 80387SX
* 0k RAM, erweiterbar wie folgt:
1/2 MB : 4/8*SIMM Modul 256k
2/4/8MB: 2/4/8*SIMM Modul 1MB
16/32MB: 4/8*SIMM Modul 4MB
auch gemischte Bestückung ist möglich
- 190AM025 386 MOTHERBOARD /25MHZ
(BABY)ÖS 5.016,-
* CPU 80386-25, AMI-BIOS, OPTI-CHIP-SET
* 3x8, 4x16 und 1x32 Memory BITS Slots
* SOCKEL für 80387
* 0k RAM, erweiterbar wie folgt:
1/2 MB: 4/8*SIMM Modul 256k
4/8 MB: 4/8*SIMM Modul 1MB
auch gemischte Bestückung ist möglich

MOTHERBOARDS

- 193AM025 386/128k CACHE MOTHERBOARD /33MHZ
(BABY)ÖS 6.912,-
* CPU 80386-33, 128kB CACHE,
* OPTI-CHIP-SET, AMI BIOS mit Password
* 2x8, 6x16 Slots, Baby-Size
* SOCKEL für 80387 (33Mhz) od. Weitek
* 0k RAM, erweiterbar wie 202AM05
(386SX/25Mhz)
- 201AM025 386/128k CACHE MOTHERBOARD
40MHZ (BABY)ÖS 7.296,-
* CPU 80386-40, 40/20 MHz,
alle anderen Daten wie 193AM025
- 198AM025 486/256k CACHE MOTHERBOARD
33MHZ ISAÖS 12.576,-
* CPU 80486-33, 25/33Mhz, Baby Size
* OPTI-CHIP-SET, AMI Bios mit Password
* Sockel für Weitek 4167 CoProz.
* 256kB CACHE, 2x8Bit, 6x16Bit Slot
* 0k RAM, erweiterbar wie folgt:
1/2MB: 4/8*SIMM Module 256k
4/8MB: 4/8*SIMM Module 1MB
16/32MB: 4/8*SIMM Module 4MB
- 199AM025 486/256k CACHE MOTHERBOARD
50MHZ ISAÖS 24.540,-
* CPU 80486-50, 25/50Mhz
alle anderen Daten wie 198AM025

RAM

- 41256080 Dyn.RAM 41256-80 (256kx1)ÖS 24,-
- 41464080 Dyn.RAM 41464-08 (64kx4)ÖS 24,-
- 41425680 Dyn.RAM 414256-08 (256kx4)ÖS 84,-
- 41100080 Dyn.RAM 411000-08 (1024kx1)ÖS 84,-
- SIM25608 SIMM MODULE 80nS (256kx9)ÖS 198,-
- SIM1MB08 SIMM MODULE 80nS (1024kx9)ÖS 630,-
- SIM4MB08 SIMM MODULE 80ns (4096kx9)ÖS 2.610,-
- SIP25608 SIP MODULE 80nS (256kx9)ÖS 240,-
- SIP1MB08 SIP MODULE 80nS (1024kx9)ÖS 690,-

FLOPPY - HARDDISK - CONTROLLER

- 450F0026 Floppy-Disk-Controller XT/AT
(CI-1288)ÖS 1.236,-
* 4x 360/1.2/1.44/2.8MB Floppy
- 431F/H26 MFM Floppy-Harddisk ControllerÖS 996,-
* MFM, Interleave 1:1, incl. Kabel Set
- 436F/H26 SUPER I/O ControllerÖS 414,-
* 2xFloppy- u. 2xHarddisk IDE-AT-Bus
* 2 Seriell/1 Parallel/1 Game Port incl. Kabel
- 448F/H26 IDE-AT-BUS HARDDISK 4fach
(CI-1010)ÖS 1.386,-
* 2x intern/2x externe IDE-AT-Bus Harddisk
* mit BIOS, kann zusätzlich zu bereits vorhandenen HD Controllern eingebaut werden !
* incl. Kabel Set
- 449F/H26 IDE-AT-BUS + SCSI FD/HD Contr
(CI-2000)ÖS 1.134,-
* 4 x Floppy Disk, 2x IDE-AT-BUS
und SCSI Controller (Future-Domain komp)
* incl. Kabel Set
- 437F/H26 Seagate ST01
SCSI Harddisk-ControllerÖS 504,-
* incl. Kabel-Set
- 438F/H26 Seagate ST02
Floppy-Harddisk ControllerÖS 744,-
* incl. Kabel-Set
- 435F/H26 ADAPTEC SCSI
Floppy-Harddisk ControllerÖS 5.220,-
* Adaptec 1542-B, für 2xFloppy,Harddisk
- 433F/H26 ADAPTEC-KITÖS 5.724,-
* ADAPTEC 1542-B mit Kabel Set
* incl. Treibersoftware für OS/2 und NOVELL
- 434F/H26 WD 7000 FAST SCSI ControllerÖS 6.048,-
* incl. Treibersoftware
- 432F/H26 WD 1007 ESDI FD/HD ControllerÖS 3.780,-
- 443F/H26 Parallel/SCSI Host Adapter (SCSI)ÖS 3.588,-
* incl. Treibersoftware und Kabel

CACHE - HARDDISK - CONTROLLER

- 447F/H26 DC-600 IDE CACHE Controller
(256kb-16MB)ÖS 3.756,-
* 2x Floppy/4x IDE-AT-BUS Harddisk Anschluß
* 256kB Cache, aufrüstbar auf 1/2/3/4/8/12/16MB
on Board (256kB/1MB/4MB SIMM)
* BIOS-SETUP mit Hotfix OPTION
* für alle Betriebssysteme geeignet

SCHNITTSTELLEN - KARTEN

- 630C0026 Multi I/O - Karte für ATÖS 312,-
* 2x Seriell/1x Parallel/1x Game
- 360D0026 Parallel - Printer - KarteÖS 192,-
- 601C0026 RS 232 (4 Port) incl. TreiberÖS 882,-

GRAPHIK - KARTEN

310D0026 Mono/Graphic/Printer - Karte (Hercules)	ÖS	252,-
AUSLAUFMODEL		
337D1B26 16Bit VGA Karte - OAK(1024x768) .ÖS	936,-	
* 512kB, OAK Chip-Set		
337DTB26 16Bit VGA Karte - TRIDENT 9000 (1024x768)	ÖS	936,-
* 512kB, TRIDENT 9000 Chip-Set		
334D/B26 16-Bit VGA Karte - ET-3000 (1024x768)	ÖS	1.188,-
* 512kB, interlaced oder non-interlaced AB- VERKAUF		
* TSENG ET-3000 kompatibel		
335D/B26 16-BIT VGA Karte - MegaEva1024 (ET4000)	ÖS	2.196,-
* ORIGINAL TSENGLABS, 1 MB RAM, * VESA STANDARD (70/72Hz Bildwieder- holfr.)		
1024x768/43,5/60/70Hz, 800x600/56/60/72Hz		
335DCB26 32 K Color OPTION für MegaEva1024	ÖS	240,-
* 800x600/56 Hz, 640x480/60/70/72 Hz		
338D/B26 HERCULES GB1024/1MB	ÖS	12.780,-
341D/B26 HERCULES GB1024/3MB	ÖS	15.552,-
339D/B26 Reference Manual für Tseng ET3000 .ÖS	492,-	
340D/B26 Reference Manual für Tseng ET4000 .ÖS	492,-	

DISKETTEN-LAUFWERKE

810F/J27 1,2MB/5¼" FLOPPY TEAC	ÖS	1.032,-
812F/027 1,44MB/3½" FLOPPY TEAC ohne Rahmen	ÖS	894,-
813F/027 2,8MB/3½" FLOPPY TEAC ohne Rahmen	ÖS	2.376,-
820F/J027 5¼" Einbaupack für 3½" Floppy	ÖS	138,-
* Rahmen, Adapterplatine u. Stromadapter Blende passend zu o.a. TEAC 3½" Floppy		

FESTPLATTEN MFM

940MFM27 40 MB MFM/28ms SEAGATE ST251-1, 5¼"HH	ÖS	4.284,-
---	----	---------

FESTPLATTEN AT-BUS

9040ATQU 40 MB IDE/28 SEAGATE ST352A, 3½"	ÖS	3.180,-
9052ATQU 52 MB IDE/17ms QUANTUM 52AT, 3½"	ÖS	3.762,-
9105ATQU 105MB IDE/17ms QUANTUM 105AT,3½"	ÖS	5.892,-
9106AT27 106MB IDE/15ms SEAGATE ST3120A,3½"	ÖS	5.892,-
9120ATQU 120MB IDE/15ms QUANTUM 120AT,3½"	ÖS	6.780,-
9124AT27 125MB IDE/15ms SEAGATE ST3144A,3½"	ÖS	6.780,-
9200ATQU 200MB IDE/15ms QUANTUM 210AT,3½"	ÖS	11.328,-
9200AT27 200MB IDE/15ms SEAGATE ST1239A/3½"	ÖS	11.328,-
9400AT27 400MB IDE/15ms SEAGATE ST1480A,3½"	ÖS	22.794,-

FESTPLATTEN SCSI

9105SCQU 105MB SCSI/17ms QUANTUM LP105S, 3½"	ÖS	6.510,-
9120SCQU 120MB SCSI/15ms QUANTUM LP120S, 3½"	ÖS	7.536,-
9240SCQU 240MB SCSI/15ms QUANTUM LP240S, 3½"	ÖS	13.968,-
9200SC27 200MB SCSI/15ms SEAGATE ST1239N,3½"	ÖS	11.970,-
9320SC27 320MB SCSI/10.7ms SEAGATE ST4385N,5¼"FH	ÖS	26.334,-
9400SC27 400MB SCSI/14ms SEAGATE ST1480N,3½"	ÖS	25.830,-
9425SCQU 425MB SCSI/16ms QUANTUM LP425S, 3½"	ÖS	24.696,-
9600SC27 660MB SCSI/16ms SEAGATE ST4766NV,5¼"FH	ÖS	28.020,-
9000SC27 1 GB SCSI/16ms SEAGATE ST41200N,5¼"FH	ÖS	36.408,-

FESTPLATTEN ESDI

9320ES27 320MB ESDI/15ms SEAGATE ST2383E,5¼"HH	ÖS	23.550,-
9680ES27 680MB ESDI/15ms SEAGATE ST4766E,5¼"FH	ÖS	28.284,-

FESTPLATTEN MONTAGE-KIT

823F/J27 Universal Adapterkit für 3½" Festplatten	ÖS	114,-
* Bestehend aus Rahmen, Schrauben, Frontblende		

WECHSELFESTPLATTEN

SYQ55527 SYQUEST Wechselfestplatte SQ 555/44MB	ÖS	6.708,-
* 44MB formatiert, 25ms, 5¼"HH		
SYQ40027 SYQUEST SQ400 44MB Cartridge .ÖS	1.500,-	
SYQ51127 SYQUEST Wechselfestplatte SQ 5110/88MB	ÖS	9.900,-
* 88MB formatiert, 25ms, 5¼"HH		
SYQ80027 SYQUEST SQ800 88MB Cartridge .ÖS	2.340,-	
SYQ01027 SYQUEST SQ01 SCSI-Host-Adapter	ÖS	1.500,-
* Adapter + Treiber-Software		
TASTATUREN		
2100K027 TASTATUR 102 KEYS XT/AT (Datacomp) GR	ÖS	660,-
2101K027 TASTATUR 102 KEYS XT/AT (Datacomp) US	ÖS	660,-
2102K027 TASTATUR 102 KEYS (CHERRY) GR	ÖS	990,-

MATH-CO-PROZESSOREN

701CP087 80287XL (INTEL) für 286 bis 20Mhz .ÖS	1.500,-
707CP087 80387SX-20Mhz (INTEL)	ÖS 2.460,-
702CP087 80387SX-25Mhz (INTEL)	ÖS 2.940,-
703CP087 80387DX 16-33Mhz (INTEL)	ÖS 3.072,-
708CP087 83D87-40MHz (Cyrix) f.386	ÖS 4.320,-

UNTERBRECHUNGSFREIE STRCMVERSORGUNGEN

1901S027 UPS 600 VA (Stand-by)	ÖS	7.200,-
1902S027 UPS 1000 VA (Stand-by)	ÖS	9.000,-
UPS60027 PC-CARE UPS 600VA/400W (Stand-by)	ÖS	7.908,-
* incl. Novell Interface, incl. AVR		
UPS10027 PC-CARE UPS 1000VA/700W (Stand-by)	ÖS	15.300,-
* incl. Novell Interface, incl. AVR		

STREAMER TAPES

1907S027 STREAMER MAYNARD	
60 MB intern	ÖS 13.188,-
* incl. Controller Karte und Software	
1908S027 STREAMER MAYNARD	
155 MB intern	ÖS 15.588,-
* incl. Controller Karte und Software	
1909S027 STREAMER KASSETTE 60 MB . . .	ÖS 540,-
1913S027 STREAMER KASSETTE 155 MB . . .	ÖS 780,-
1919S027 IRWIN STREAMER	
40/120MB intern	ÖS 4.320,-
* Einbauset ohne Software und Cartridge	
1914S027 IRWIN STREAMER	
80/250MB intern	ÖS 5.388,-
* Einbauset ohne Software und Cartridge	
1915S027 IRWIN STREAMER	
40/120MB extern	ÖS 5.880,-
* benötigt IRWIN 4251 oder 4100 Controller	
* ohne Software und Cartridge	
1916S027 IRWIN STREAMER	
80/250MB extern	ÖS 7.020,-
* benötigt IRWIN 4251 oder 4100 Controller	
1917S027 IRWIN INTERFACE	
4251 (f.ext.Streamer)	ÖS 1.908,-
1918S027 IRWIN CONTROLLER	
4100AT (f.ext.Streamer)	ÖS 2.520,-
* ermöglicht DOUBLE SPEED	
191WK027 IRWIN 8434 intern KIT	ÖS 780,-
* ermöglicht den Anschluß interner Streamer als 3. floppy-Laufwerk	
191WEZ27 EZTAPE Streamer-Software	
V.2.2 dt.	ÖS 516,-
191UWMA27 MAP Assist Novell Utility	ÖS 3.900,-
191WEW27 EZTAPE Streamer	
Software f. Win.30	ÖS 1.068,-
1920S027 IRWIN DC2000-40 Cartridge 40MB .	ÖS 456,-
1921S027 IRWIN DC2000-80 Cartridge 80MB .	ÖS 480,-
1922S027 IRWIN DC2000XL-60	
Cartridge 60MB	ÖS 600,-
1923S027 IRWIN DC2000XL-120	
Cartridge 120MB	ÖS 600,-
19WT1527 WANGTEC 150MB Streamer	
mit PC-02 IF	ÖS 13.440,-
incl. SYSTOS Software und PC-02 Controller	
19WS1527 WANGTEC 150MB Streamer SCSI .	ÖS 12.960,-
ohne Software, ohne Controller	
19WS5527 WANGTEC 525MB Streamer SCSI .	ÖS 18.480,-
ohne Software, ohne Controller	
19WS2G27 WANGTEC 2 GB Streamer	
DAT SCSI	ÖS 46.488,-
ohne Software, ohne Controller	
Weitere Streamer auf Anfrage !!	

MOUSE - SCANNER - GRAPHIK TABLETS

5103A028 MICROSOFT BUS- oder	
SERIELL-MOUSE	ÖS 1.554,-
5102A028 SUPER-MOUSE II seriell	ÖS 288,-
5100A028 GENIUS GM6000 serielle Mouse . .	ÖS 540,-
* Microsoft und PC-Mouse kompatibel AUSLAUFMODELL	
5110A028 GENIUS F-302 serielle Mouse . . .	ÖS 660,-
* Microsoft und PC-Mouse kompatibel	
5101A028 TRACBALL GENIUS	
GTK-320 SERIELL	ÖS 1.410,-
* Microsoft und PC-Mouse kompatibel	
5104A028 GENIUS GM W 220	
kabellose MOUSE	ÖS 1.044,-
* Microsoft/PC-Mouse kompatibel	
* Anschluß an die serielle Schnittst.	
* infrarot	
5111A028 PS/2 Adapterstecker	
für GENIUS F-302	ÖS 126,-
5150A028 GENIUS Handy Scanner 4500	ÖS 2.250,-
* 100-400 DPI, 32 Graustufen,	
* DrGenius, Scan Edit, OCR-Software	
5149A028 GENIUS OCR Software	
für GENIUS 4500	ÖS 1.260,-
5160A028 GENITIZER 1212B	
GRAPHIKTABLET	ÖS 5.580,-
* 12"x12", für ACAD geeignet	
5159A028 GENIUS GT-S01	
Stylus Pen für GT1212B	ÖS 780,-
5020S024 HP-SCANJET plus	
schwarz/weiß Tischscanner	ÖS 25.116,-
* incl. AT-Interface Karte, Kabel u. Software	
5020SC24 HP-SCANJET II COLOR	ÖS 34.560,-
* incl. AT-Interface Karte, Kabel u. Software	
5020SS24 RECOGNITA Plus OCR-Software . .	ÖS 15.216,-
* für HP Scanjet	

DISKETTEN

5700A028 Noname - 5¼" DS/DD	ÖS 4,80
5701A028 MAXELL - 5¼" DS/HD	ÖS 18,-
5701A028 SONY - 5¼" DS/HD	ÖS 18,-
5723A028 HOST - 5¼" DS/HD	ÖS 11,40
5710A028 Noname - 3½" DS/DD	ÖS 13,80
5720A028 SONY - 3½" DS/HD	ÖS 27,60
5722A028 HOST - 3½" DS/HD	ÖS 14,40

KABEL

5300A028 PARALLEL 1.8 m	ÖS 120,-
5305A028 PARALLEL 5 m	ÖS 168,-
5306A028 PARALLEL 7 m	ÖS 276,-
5207A028 PARALLEL 10 m	ÖS 360,-
5301A028 CENTRONICS/CENTRONICS 3 m .	ÖS 192,-
5308A028 CENTRONICS/CENTRONICS 7 m .	ÖS 780,-
5303A028 TASTATUR 2 m (Verlängerung) . .	ÖS 108,-
5304A028 MONITORKABEL 2 m RGB-TTL .	ÖS 144,-
5309A028 MONITORKABEL 2 m VGA	ÖS 192,-
5403A028 FLOPPY KABEL	ÖS 60,-
5402A028 HARDDISK-KABEL (MFM/ESDI) .	ÖS 108,-
5405A028 HARDDISK-KABEL (SCSI)	ÖS 108,-
5404A028 HARDDISK-KABEL (IDE-AT-BUS)	ÖS 108,-
5003Z028 ADAPTERSTECKER RS 232 (9/25)	ÖS 108,-
5310A028 Netzkabel	ÖS 108,-
5311A028 Netzkabel	
zum Anschluß am PC-Netzteil	
	ÖS 108,-

SONSTIGES ZUBEHÖR

5514MF28 MONITOR-COLOR-FILTER 14"	ÖS 150,-
5512MF28 MONITOR-COLOR-FILTER 12"	ÖS 132,-
5513MF28 MONITOR GLAS-FILTER 12-14"	ÖS 1.908,-
* zum Schutz gegen Elektrostatik, UVA und UVB Strahlung	
5621A028 TASTATURLADE UNTERBAU	ÖS 660,-
5502A028 CPU Ständer für PC-Tischgehäuse	ÖS 180,-
5500A028 DRUCKERSTÄNDER A4	ÖS 228,-
5501A028 DRUCKERSTÄNDER A3	ÖS 228,-
DS101027 DATA SWITCH CENTRONICS 2 fach (AB)	ÖS 348,-
DS101127 DATA SWITCH CENTRONICS 4 fach (ABCD)	ÖS 528,-
5601A028 KONZEPHALTER A4 mit Standkonsole	ÖS 360,-
5010SH24 SCHUTZHÜLLE F. A3 DRUCKER	ÖS 120,-
5106A028 DISKETTENBOX 5¼" für 100Stk.	ÖS 117,6
5107A028 DISKETTENBOX 3½" für 100Stk.	ÖS 117,6
5152A028 QUICK SHOT QS-113 JOYSTICK f. PC	ÖS 198,-
5153A028 QUICK SHOT QS-123 JOYSTICK f. PC	ÖS 276,-
5151A028 QUICK SHOT QS-113P JOYSTICK f. PC	ÖS 420,-
* incl.Karte mit Anschluß für 2 Joystick	
PAP00024 DRUCKERPAPIER 12"x240 einf. 2000 Blatt	ÖS 288,-
* 60g weiss 2000 Blatt/Karton	

NETZWERK - KARTEN

ETH10026 NOVELL NE1000, 8-Bit Ethernet Karte	ÖS 3.084,-
ETH20026 NOVELL NE2000, 16-Bit Ethernet Karte	ÖS 3.744,-
ETHROM26 BOOTROM FÜR NE-1000/2000	ÖS 816,-
ETHINT26 INTEL Etherexpress 16Bit Ethernet Karte	ÖS 3.444,-
* selbstkonfigurierend, incl. Treiber	
ETHINB26 INTEL BOOT-ROM für Novell NetWare	ÖS 720,-
ETH01026 ETHERNET CARD, 8-Bit kompatibel	ÖS 1.860,-
* NE-1000 kompatibel incl.BOOT-ROM	
ETH01126 ETHERNET CARD, 16-Bit kompatibel	ÖS 2.004,-
* NE-2000 kompatibel incl.BOOT-ROM	
ETHXIR26 XIRCOM POCKET ETHERNET Adapter BNC	ÖS 7.548,-
* Zum Anschluß an die Parallele Schnittstelle	
ETHK5826 ETHERNET Kabel (Preis/Meter)	ÖS 13,8
ETHBNC26 ETHERNET BNC-Connector	ÖS 45,-
ETHTER26 ETHERNET Terminator	ÖS 96,-
ETHUP026 ETHERNET UNTERPUTZ BNC DOSE	ÖS 786,-
ETHAPO26 ETHERNET AUFPUTZ BNC DOSE	ÖS 744,-
OKONF026 KONFEKTIONIEREN per Kabel	ÖS 312,-

NOVELL-NETZWERK-SOFTWARE

NOV22026 NETWARE (2.2) - 5 USER	ÖS 11.628,-
NOV22126 NETWARE (2.2) - 10 USER	ÖS 26.028,-
NOV22226 NETWARE (2.2) - 50 USER	ÖS 45.480,-
NOV22326 NETWARE (2.2) - 100 USER	ÖS 71.628,-
NOV30126 NETWARE 386 (3.11) 10-USER	ÖS 32.376,-
NOV30226 NETWARE 386 (3.11) 20-USER	ÖS 45.480,-
NOV31026 NETWARE 386 (3.11) 100-USER	ÖS 91.080,-
NOV32526 NETWARE 386 (3.11) 250-USER	ÖS 163.080,-
NOVLIT26 NOVELL NETWARE LITE	ÖS 1.428,-
* Lizenz je Netzwerkstation	

NOVELL-NETZWERK-SOFTWARE

OINSTS20 Installation Server Netware 2.2/3.11	ÖS 9.000,-
OINSTT30 Installation pro Workstation - "	ÖS 600,-
OINSTL30 Installation Netware Lite je Station	ÖS 1.800,-

BETRIEBSSYSTEME

7001D031 MS-DOS 4.01 (englisch)	ÖS 1.080,-
7003D031 MS-DOS 4.01 (deutsch)	ÖS 1.080,-
7004D031 MS-DOS 5.0 (deutsch) Umsteigerpaket	ÖS 1.800,-
* Umsteigerpaket kann nur installiert werden, wenn bereits auf dem PC eine alte DOS Version vorhanden ist !!!!!	
7005D031 MS-DOS 5.0 (deutsch) Bootversion	ÖS 1.800,-
* Nur mit PC gemeinsam	

STANDARD-SOFTWARE

WIN30099 WINDOWS 3.0	ÖS 2.190,-
WINWORKS WORKS für Windows	ÖS 3.480,-
WORKS299 WORKS für DOS	ÖS 2.940,-
WINWOR99 WORD für Windows (Winword) V.1.1	ÖS 9.228,-
WINEXL99 EXCEL für Windows	ÖS 10.500,-
WINWP100 WORDPERFECT 5.1 für Windows	ÖS 8.628,-
WINWP100 WORDPERFECT 5.1 für Windows /5 User	ÖS 41.220,-
WP51DS99 WORDPERFECT V.5.1	ÖS 8.628,-
WP51DT99 WORDPERFECT V.5.1/ 5 USER	ÖS 41.220,-
WPO30S99 WORDPERFECT Office 3.0	ÖS 2.292,-
WPO30N99 WORDPERFECT Office / 5 USER	ÖS 8.064,-
WINVP399 VENTURA PUBLISHER für Windows	ÖS 20.808,-
WINVPN99 VENTURA PUBLISHER für Win./Node Kit	ÖS 10.404,-
WINCOR99 COREL Draw 2.0 für Windows	ÖS 11.508,-
WINPMS99 PAGEMAKER 4.0 für Windows	ÖS 17.784,-
WINPMN99 PAGEMAKER 4.0 für Windows / 5 User	ÖS 71.124,-
Weitere Software auf Anfrage !!	

DIENSTLEISTUNG

OTECHN20 Techniker - Stunde	ÖS 720,-
OASSEM20 Assembling (Montage) u. Test	ÖS 720,-
OZUSTE20 Zustellpauschale (gilt nur für WIEN)	ÖS 480,-

Bestellschein

Bitte kopieren Sie dieses Blatt bei Bedarf.

An die Arbeitsgemeinschaft für
Didaktik, Informatik und Mikroelektronik
(ADIM)

Postfach 23
A-1191 Wien

Tel. (derzeit) 0222-36 88 58-8
Tel. (neu) 0222-3 69 88 59-8

Nr= Bestellung von fertigen Skripten,
(Nr)= Vormerkung für geplante Skripten (bitte beachten Sie die BTX-Seite *56458# oder rufen Sie uns an):

Band Nr.	Bezeichnung Produkt (Hersteller)	Version	ISBN 3-85071-		Auf- lage	Datum	nur Band		nur Disk		Band+Disk		Gesamt- preis: öS
			ohne Disk	mit Disk			öS	Stk.	öS	Stk.	öS	Stk.	
36	LOGO (IBM).....	1.0	002-5	003-3	2.	Nov88	45		50		85		
38	Turbo-Pascal (Borland).....	3.01	006-8	007-6	5.	Sep89	90		50		130		
39	RUN/C Classic (Age of Reason Co.)...	2.03	000-9	001-7	1.	Jul87	100		50		140		
40	Turbo-C (Borland).....6226*	2.0	024-6	025-4	5.	Aug91	100		50		140		
41	Turbo-Basic (Borland).....6451*	1.0	016-5	017-3	3.	Okt91	80		50		120		
(42)	C-Bibliothek (Turbo-C, Quick-C...)..				1.		-130		50		-170		*****
(43)	MS-DOS.....	3.3			1.		-100		50		-140		*****
(44)	Modula-2 (Jensen & Partner) V3.0 ...				1.		-110		50		-150		*****
(45)	ADA.....	2.0			1.		-120		50		-160		*****
(46)	Word (MicroSoft).....	5.5			1.		-100		50		-140		*****
47	Turbo-Pascal (Borland).....6225*	6.0	020-3	021-1	5.	Jul91	100		50		140		
(48)	Quick-C (MicroSoft).....	2.5			2.		-100		50		-140		*****
49	Quick-Basic (MicroSoft).....	4.5	018-1	019-X	2.	Okt91	95		50		135		
50	Turbo/Borland C+.....6450*	2.0	022-X	023-8	1.	Aug91	120		50		160		
51	Digitaltechnik.....		026-2	027-0	4.	Feb92	45		50		85		*****
98	Peter Pfenicher: Turbo Pascal Anweisungssammlung mit Beispielen...	5.5	ISBN 3-	900985-00-6	4.	Okt91	130						
Gesamtanzahl der bestellten Skripten/Disketten:.....													
Gewünschte Freiexemplare (für je 20 lieferbare Bände ein beliebiger Band), bitte Bandnummern angeben.....													0
D5	Packung Leerdisketten (10 Stück), DSDD, 5,25", 360 KB, noname.....						45						
H5	Packung Leerdisketten (10 Stück), HD, 5,25", 1,2 MB, noname.....						90						
D3	Packung Leerdisketten (10 Stück), DSDD, 3,5", 720 KB, noname.....						90						
H3	Packung Leerdisketten (10 Stück), HD, 3,5", 1,44 MB, noname.....						150						
24A	Modem Discovery 2400A: V21, V22, V22bis, V23 (für BTX), Nummernspeicher...						3048						
24AM	Modem Discovery 2400AM: V21,V22,V22bis,V23(=BTX), Fehlerprotokoll MNP 5...						3048						
24P	Modem Discovery 2448P: V21, V22, V22bis, portable, Telefax-Senden.....						2376						
24PM	Modem Discovery 2400PM: V21, V22, V22bis, MNP5, portable.....						2376						
96AM	Modem Discovery 9632AM: V21, V22, V22bis, V23, V32, V32bis, V42, MNP5.....						8880						
24AF	Modem Discovery 2496AF: V21, V22, V22bis, V23, G3-Fax Senden und Empfang..						4200						
Versandkostenanteil pro SKRIPTEN-Sendung (entfällt ab 1.000 S Bestellwert).....													30
Endsumme (inklusive 10% bzw. 20% Umsatzsteuer).....													

Änderungen und Irrtum vorbehalten!

* Fachbuchnummer (für Höhere technische Lehranstalten auch über die Schulbuchaktion zu beziehen) Verlagsnr. 970
Wien, Stand: 10. Feb. 1992 (PCC TGM)

Bitte beachten Sie:

- * Die Disketten enthalten die Programmbeispiele des jeweiligen Bandes. Alle Disketten werden im Format 5,25" (360 KByte) geliefert. Lösungsprogramme zu den Übungsaufgaben sind aus pädagogischen Gründen nicht erhältlich.
- * Werden nur Beispieldisketten bestellt, wird kein Versandkostenanteil berechnet. (Gilt nicht für Leerdisketten!)
- * Bände ohne Datum (Nummer in Klammern) sind zwar geplant; da die Fertigstellung vor allem vom Zeiteinsatz der ADIM-Mitarbeiter in deren Freizeit abhängt, kann ein exakter Termin nicht angegeben werden. Aus aktuellen Gründen können einzelne Bände auch vorgezogen werden.
- * "-" bedeutet: geschätzter Preis für geplante Bände.
- * Die Umsatzsteuer ist in den Preisen enthalten: ADIM-Bände und ADIM-Bände+Disketten: 10%, Disketten allein und sonstiges: 20 %.

Auslandsbestellungen:

- * Postgiroamt München (BLZ 700 100 80), Konto 1209 14-800. Postcheckamt Chur, Konto 70-40051-3. Volksbank Brixen, Konto 37283.
- * Der Rechnungsbetrag verringert sich um die Mehrwertsteuer und das Versandkostenpauschale. Die Portospesen werden in ihrer tatsächlichen Höhe verrechnet. Wir bitten um Vorauszahlung oder Verrechnung per Kreditkarte: der Rechnungsbetrag wird Ihnen vor der Auslieferung mitgeteilt. Die Skripten werden sofort nach Zahlungseingang versandt. Größere Bestellposten werden geteilt, da Buchsendungen nur bis 5 kg zugelassen sind.

Zahlungstermine im Inland: Wir versenden üblicherweise die Skripten als Brief oder Paket und bitten um Überweisung binnen 14 Tagen bzw. (ab 10 Stück) binnen 3 Wochen. Bei **Zahlungsverzug** können wir allerdings weitere Bestellungen nur gegen Nachnahme und Ersatz der Nachnahmespesen ausführen. Wir bitten um pünktliche Überweisung.

Hardware: Wir bemühen uns, die günstigsten Angebote ausfindig zu machen. Da sich alle Preise oft sehr rasch ändern, werden die aktuellen Preise auf Wunsch mitgeteilt. Wir organisieren auch immer wieder gemeinsame Bestellaktionen. Alles weitere in der telefonischen Sprechstunde der ADIM Wien. Unter dieser Nummer sind auch die Termine der Sprechstunden zu hören.

Ich wurde auf die **Aktivitäten** der ADIM aufmerksam durch:

Verwendung der Skripten:

ein Seminar des PI Wien	Kollegin/Kollegen:	als Lehrer/in
ein Seminar des PI Graz		als Schüler/in
ein anderes Seminar		als Student/in
ein Mitteilungsblatt des PCC - TGM	sonstige Informationen:	für mein Hobby
eine Mitteilung in einer Zeitschrift		freiberuflich

Abonnement: Neue Skripten können im Abonnement bestellt werden. Das Abo kann jederzeit gekündigt werden.

Ich bestelle neue Skripten bzw. neue und überarbeitete Auflagen im Abonnement (Ja/Nein).....	
--	--

Adressen (bitte alle Angaben in BLOCKBUCHSTABEN):

Lieferung an (Vorname, FAMILIENNAME, Adresse)	Rechnung (falls verschieden) an: (Name, Adresse):
Tel-Nr:	Tel-Nr:
BTX-Nr:	BTX-Nr:

Ein Service, vor allem für unsere Interessenten aus dem Ausland:

Skripten + Disketten können bei der ADIM-Wien auch mit folgenden **Kreditkarten** bezahlt werden (bitte ankreuzen):

<input type="checkbox"/> VISA-Card	<input type="checkbox"/> Euro/Master-Card	<input type="checkbox"/> American Express
------------------------------------	---	---

Kartennr:	lautend auf:	Gültig bis:
-----------	--------------	-------------

Unterschrift des Bestellers (falls der Besteller noch nicht bei der Adresse angegeben ist, geben Sie bitte den Namen hier in **BLOCKBUCHSTABEN** an.) Bestellung von ganzen Klassen werden gerne bearbeitet. Angaben wie z.B. "3B" reichen aber nicht aus, der Name eines verantwortlichen Bestellers muß angegeben werden.

Ort, Datum:	Unterschrift:
-------------	---------------

Weitere Bestellmöglichkeiten:

Telefonisch: ADIM-Wien, Tel. 0222-36 88 58 8, (neu: 0222-3 69 88 59-8). Wenn der Anrufbeantworter eingeschaltet ist, sprechen Sie bitte langsam und deutlich und geben Sie auch Ihre Telefonnummer für Rückfragen an.



Schriftlich: auch bei der ADIM-Graz, Postfach 37, A-8028 Graz.
Über BTX (siehe auch BTX-Seite *56458#):
 ADIM-Wien, BTX-Nr.: 912 218 106 oder
 ADIM-Graz, BTX-Nr.: 913 110 525
Über Telefax: ADIM-Wien: 0222-36 88 59 7
 (später: 0222-3 69 88 59 7)
Über Telex: ADIM-Wien: 75 210 388 weim a
 oder ADIM-Graz: 75 210 859 sber a

Bestellschein					Notizen						
MNUM: Vorname: Nachname:											
Ich verfüge über folgende Diskettenlaufwerke: <input type="checkbox"/> 5,25" DD <input type="checkbox"/> 5,25" HD <input type="checkbox"/> 3,5" DD <input type="checkbox"/> 3,5" HD und bestelle zur Lieferung per <input type="checkbox"/> Post <input type="checkbox"/> Abholung <input type="checkbox"/> Hauspost Zi _____											
Werden bestellte Waren nicht binnen 14 Tagen nach Bereitstellung abgeholt, so erfolgt eine Versendung per Nachnahme zuzüglich Manipulationsgebühr.											
Nur Nummern angeben und die graue Fläche nicht beschriften!											
Nummer	DSK	DOK	TABA5	TABA4	5-DD	5-HD	3-DD	3HD	L	REK	DOK
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Datum:	Unterschrift:										



Bestellschein					Notizen						
MNUM: Vorname: Nachname:											
Ich verfüge über folgende Diskettenlaufwerke: <input type="checkbox"/> 5,25" DD <input type="checkbox"/> 5,25" HD <input type="checkbox"/> 3,5" DD <input type="checkbox"/> 3,5" HD und bestelle zur Lieferung per <input type="checkbox"/> Post <input type="checkbox"/> Abholung <input type="checkbox"/> Hauspost Zi _____											
Werden bestellte Waren nicht binnen 14 Tagen nach Bereitstellung abgeholt, so erfolgt eine Versendung per Nachnahme zuzüglich Manipulationsgebühr.											
Nur Nummern angeben und die graue Fläche nicht beschriften!											
Nummer	DSK	DOK	TABA5	TABA4	5-DD	5-HD	3-DD	3HD	L	REK	DOK
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Datum:	Unterschrift:										

DRUCKBREITENMUSTER TGM-TAB-17

06pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
07pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
08pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
09pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
10pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
11pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
12pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
14pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
16pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
18pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
20pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
22pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
24pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
26pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
28pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
30pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
32pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
34pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
36pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
38pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
40pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
42pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
44pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
46pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
48pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
50pt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3

Sammelbestellaktion für PCC-TGM:

COMP DELPHIN CHARTBOOK 40

12.490,- öS

Prozessor 80386SX, Coprozessorsockel 80387SX, WD 76C00 ChipSet
 Taktfrequenz 10/20 MHz, Hauptspeicher 4 MByte (max. 16 MByte)
 1 Erweiterungssteckplatz 16-Bit, 1 Diskettenlaufwerk 3,5" 1,44 MByte
 1 Festplattenlaufwerk 40 MByte, WD, 18ms, VGA-Bildschirmadapter
 (Paradise) 16-Bit, 1024x768 Bildpunkte bei 16 Farben, non interlaced
 Adapter für externes Diskettenlaufwerk, 2 serielle Schnittstellen
 1 parallele Schnittstelle, DIN-Tastatur mit 102-Tasten
 Maße: 260x195x47mm, 3,2 Kg, kleiner als A4!!

Aufpreis auf Festplatte 80 MByte, 18ms 2.500,- öS
 Aufpreis auf Festplatte 120 MByte, 15ms 4.000,- öS
 Aufpreis auf Festplatte 240 MByte, 15ms 8.300,- öS

Aufpreis für Speichererweiterung auf 4 MB 2.000,- öS

Aufpreis für CMP Mono-VGA: 1.990,- öS

14 Zoll VGA-Monitor, 640x480 Bildpunkte, paper-white

Aufpreis für CMP Farb-VGA: 4.490,- öS

14 Zoll Mehrfrequenzmonitor, 640x480, 800x600 und
 1024x768 Bildpunkte, 0,28mm Lochmaske

externes Diskettenlaufwerk 5,25 Zoll: 2.290,- öS

CMP NOTEBOOK 20

23.990,- öS

Prozessor 80386SX, Taktfrequenz: 16 MHz
 Hauptspeicher: 2 MByte, erweiterbar auf 4 Mbyte
 1 Diskettenlaufwerk 3,5 Zoll, 1,44 MByte
 1 Festplattenlaufwerk 20 MByte, 19ms
 9"-VGA-LCD, 640x480 Bildpunkte, hintergrundbeleuchtet
 VGA-Adapter, 256 KByte Bildspeicher
 1 ser./ 1 par./ 1 PS/2 Schnittstelle
 DIN-Tastatur mit 81 Tasten, ext. Netzadapter
 Akkubetrieb 2 Stunden, Tragtasche, DR DOS 5.0
 mit Festplattenstacker 40 MB möglich!!

Alle Preise inkl. Mwst. 1 Jahr Garantie. Lieferung ab Lager WIEN. Gültig nur bis 28. Februar 1992!

EDV-Zentrale

Berggasse 5, 1090 WIEN
 Tel.: 0222/310 53 56/13/18
 Fax: 0222/319 70 50

EDV-Shop

Neues Institutsgebäude
 Universitätsstr. 7, 1010 WIEN
 Tel.: 0222/40 103/20 82



An den PCC-TGM, Postfach 59, A-1202 WIEN

Ich bestelle laut Angebot:

Ich bin Schüler der _____ (Abt./Jgg.) und nehme das Angebot der kostenlosen
 Probemitgliedschaft gemäß den Clubstatuten des PCC-TGM für ein Jahr an. Ich wünsche
 #Abholung / #Zustellung und werde mittels Postkarte verständigt. (Bitte Ankreuzen)

Name: _____ Plz: _____ ORT: _____

Str. Hausnr.: _____ TelNr.: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

**EDV-Zentrale**

Berggasse 5, 1090 WIEN
 Tel.: 0222/310 53 56 /13 /18
 Fax: 0222/319 70 50

EDV-Shop

Neues Institutsgebäude
 Universitätsstr. 7, 1010 WIEN
 Tel.: 0222/40 103/20 82

Sammelbestellaktion für PCC-TGM:

*Für alle Canon Drucker sind Druckertreiber für
alle gängigen Softwarepakete vorhanden!*

CANON BJ10EX (A4, Einzelblatt) 4.590,- öS

64-Düsen Bubble-Jet Drucker, 360x360 dpi Auflösung
 Emulationen: Canon BJ130, IBM Proprinter X24e, Epson LQ 510
 max. Druckgeschw. 142 Z/sek., Druckformat: A4, Letter,
 Legal, Briefumschläge, OHP-Folien, parallele Schnittstelle
 Eingabepuffer 37 KB, Tintenpatrone, Handbuch

Optionen:

Einzelblatteinzug: 1135,- öS; Akku: 745,- öS; Tintenpatrone: 425,- öS

CANON BJ300 (A4 Endlos, A3 Einzelblatt) 8.390,- öS

64-Düsen Bubble-Jet Drucker
 300 Zeichen/sek. max. Druckgeschwindigkeit
 30 KB Druckpuffer, 360x360 dpi Druckauflösung
 Emulation: IBM Proprinter XL24, Epson LQ 850
 Papierformate: Breite: 90-297mm, Länge: 90-432mm
 Papierstärke: 52 - 128g/m², Endlostraktor mit Parkposition
 manueller Einzelblatteinzug, parallele Schnittstelle
 Druckgeräusch unter 45 dBA, Tintenpatrone, Handbuch

Optionen:

Einzelblatteinzug 1.Schacht: 1.512,- öS; 2.Schacht: 972,- öS
 Fontkarte (3 versch.): 1.422,- öS; Tintenpatrone: 279,- öS

CANON BJ330 (A3 Endlos, A2 Einzelblatt) 9.590,- öS

techn. Daten wie BJ300 jedoch
 Papierformate: Breite: 90-423mm, Länge: 90-594mm

Optionen:

Einzelblatteinzug 1.Schacht: 1.719,- öS; 2.Schacht: 1.152,- öS
 Fontkarte (3 versch.): 1.422,- öS; Tintenpatrone: 279,- öS

CANON LBP-4 PLUS (A4 Einzelblatt) 15.590,- öS

Einschachtlaserdrucker, A.I.R. Automatic Image Refinement
 Druckgeschwindigkeit: 4 Seiten/Min, Druckauflösung: 300x300 dpi
 Seitenbeschreibungssprache: CaPSL-III, druckt im Vektormode (bei
 techn. Programmen z.B. ACAD) 3-8mal schneller als HPLJ II+
 Emulationen: Epson LQ 510/1050 und Proprinter XL24E
 Druckspeicher 512 KByte, erweiterbar auf 2,5 MByte RAM
 Papiergröße: A4, Letter, Legal, Papierzufuhr: Mehrzweckfach
 für max. 50 Blatt, Briefumschläge, Folien
 Bitmapped Schrift (Courier), skalierbare Schriften (Swiss, Dutch, Symbol)
 parallele Schnittstelle, serielle Schnittstelle, Video-Schnittstelle
 Netzkabel, Handbuch, Tonerpatrone

Optionen:

Papierlade 250 Blatt: 1.980,- öS; Adobe Postscript (inkl. 1 MB): 8.490,- öS
 HPGL: 3.690,- öS; Druckspeicher 1 MB RAM: 2.290,- öS; 2 MB Ram: 3.990,- öS
 Toner Patrone: 1.290,- öS; Schriftkarte SC-1 (7 skalierbare Schriften): 2.390,- öS

Alle Preise inkl. Mwst. 1 Jahr Garantie. Lieferung ab Lager WIEN. Gültig nur bis 28.Februar 1992!

Praxisgerechtes Konstruieren
mit
AutoCAD
Version 11

Kurt Kollars
Robert Bartonik
Michael Kollars

Rudolf Bazant
Bruno Losbichler
Norbert Petry

Inhalt

- 1 Voraussetzungen für das Konstruieren mit AutoCAD
- 2 Erstellen der Prototypdatei DINAA
- 3 Erlernen der Befehle für das Zeichnen und Editieren
- 4 DRUCKEN und PLOTTEN einer Zeichnung
- 5 Erstellen einer Visitenkarte
- 6 Voraussetzungen für praxisgerechtes Konstruieren
- 7 Bedarfsgerechte Menüerstellung
- 8 Angewandtes Konstruieren
- 9 Gesamtzeichnung mit Stückliste
- 10 DXF-Dateien
- 11 Geometrisches Modellieren
- 12 Isometrie
- 13 Abbildungsverfahren von 3D-Objekten
- 14 Objekterzeugung in 3D
- 15 Angewandtes Konstruieren in 3D

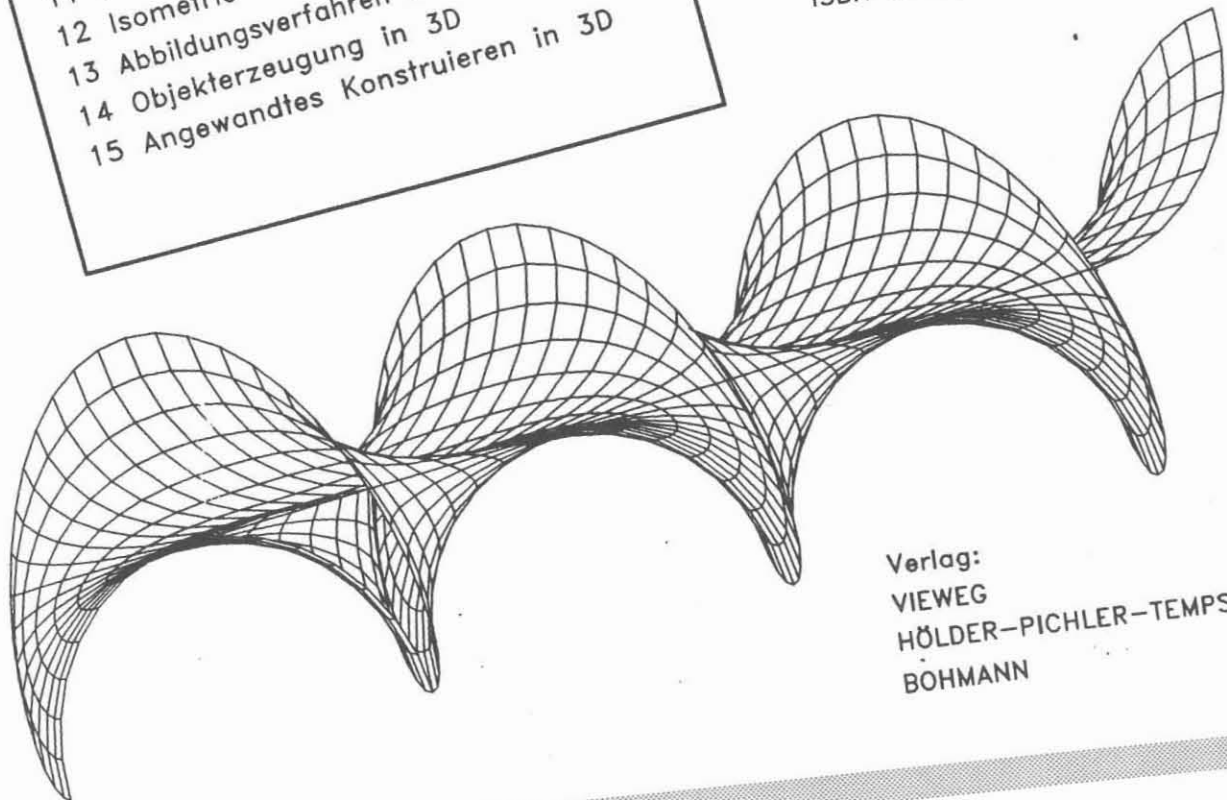
Dieses Buch dient dem schnellen und exakten Erlernen von AutoCAD (Version 11) anhand praxisgerechter Beispiele. Der Aufbau ist so konzipiert, daß beim Erstellen einer Zeichnung die Befehle von AutoCAD erläutert und praxisorientiert angewendet werden.

Bereits nach dem Durcharbeiten der Abschnitte 1-5 ist der Benutzer dieses Buches in der Lage, einerseits AutoCAD richtig und elegant einzusetzen, andererseits Konstruktionsvereinfachungen durchzuführen.

Die Abschnitte 6-10 führen zu einem vertieften Umgang mit AutoCAD und erleichtern das Konstruieren durch die dem Buch beigegebenen Disketten mit der praxisorientierten Software für Maschinenbau, Elektrotechnik bzw. Elektronik und Bautechnik.

Mit den Abschnitten 10-16 wird der Anwender auf das systematische Konstruieren im 3D-Level vorbereitet. Damit ist jede räumliche Darstellung eines Objekts in normaler Axonometrie oder Perspektive gewährleistet.

1991
384 Seiten
2 HD-Disketten
ISBN 3-528-05165-5



Verlag:
VIEWEG
HÖLDER-PICHLER-TEMPSKY
BOHMANN

Versendeblatt

Absender:

PCC-TGM

Wexstraße 21

Postfach 59

1202 Wien

P.b.b.

Verlagspostamt

1200 Wien

An:

Wenn unzustellbar, bitte zurück an Absender.

BILDSCHIRMGITTER TGM-TAB-17

0	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8