

**Chauvin Arnoux**

Inserat

# Inhalt

## LIESMICH

2	Inhalt	
6	Autoren	☺
7	Inserenten	☺
8	Liebe Leserinnen und Leser	☺
	Franz Fiala	☺
112	Impressum	

## CLUBS

12	Termine	🕒
14	ADIM	📄
	Martin Weissenböck	📄
18	VBS-NEWS	📄
	Georg Hitsch	📄
20	CCC	📄
	Werner Illsinger	📄
24	MCCA	📄
	Marcus Pollak	📄
24	Linux-Sammelbestellung	📄
	Gerhard Hipfinger	📄
24	ADIM	📄
	Martin Weissenböck	📄

## SYSTEM

17	Das Schutzsystem OA-SODAT32	💻
	Tomáš Stranyánek	💻
31	Windows 98	📖
	Martin Weissenböck	📖
49	PSION 5 der Profi Palmtop	🖥️
	Paul Belcl	🖥️

## OFFICE

25	Glanz und Elend von Verbunddokumenten	📖
	Robert Hoschek	📖
26	Word-Kurs	📖
	Susanne Riedler	📖
31	Star Office	📖
	Martin Weissenböck	📖

## VERANSTALTUNGEN

33	Buchmesse 98	📄
	Anton Reiter	📄
41	Systems 98	📄
	Anton Reiter	📄

## MULTIMEDIA

48	Buffer underrun	👉
	Franz Bachler	👉
54	Die 72dpi-Lüge	👉
	Florian Schütz	👉
55	DVD	📀
	Friedrich Pöschko	📀
64	Bildschirm-Verhältnisse	👉
	Friedrich Pöschko	👉
65	Audioschnitt	📀
	Walter Riemer	📀
70	Midi	📀
	Walter Riemer	📀
74	PC-Optimierung	👉
	Hermann Hummer	👉
76	Multilingua MovieTalk	📀
	Martin Schönhacker	📀
77	3D @ Home	📀
	Thomas Lustig	📀
81	Film-Schnitt	📀
	Dieter Reiermann	📀
82	Videodatenreduktion	📀
	Dieter Reiermann	📀
85	Digitalkameras	📖
	Walter Klein	📖
86	Beispiele und Anregungen für den Geometrieunterricht	📖
	Klaus Scheiber	📖
87	Mathe online	🌐
	Franz Embacher	🌐
88	Wieso ist das klar?	📀
	Martin Schönhacker	📀
89	W.A.Mozart — Klavierwerke	📀
	Martin Schönhacker	📀
90	Janoschs kleine Tigerschule	📀
	Martin Schönhacker	📀
90	Der BROCKHAUS multimedial	📀
	Werner Krause	📀
91	WinFunktion Physik 9.0	📀
	Martin Schönhacker	📀
91	Satellitenatlas	📀
	Martin Weissenböck	📀
92	G.i.D. Route 98	📀
	Martin Schönhacker	📀
95	HTML4	📖
	Walter Klein	📖

## TELECOM

93	Frames	📀
	Stefan Bucsics	📀
93	Mehr Service beim Telefonieren	👉
	Marcus Pollak	👉
96	Jobsuche im Internet	🌐
	Leander Schock	🌐

## ELEKTRONIK

97	Monitor für Mikrocontroller	ENTWICKLUNG
	Walter Waldner	ENTWICKLUNG
103	Literatur: Elektrotechnik, Elektronik	📖
	Uwe Kraus	📖
104	EXBO	ENTWICKLUNG
	Walter Waldner	ENTWICKLUNG
106	RUSS Entwicklungssoftware Mikrocontroller Version 1.0	📀
	Peter Ullrich	📀

## HEITERES

25	Viruswarnung	📀
	Florian Schütz	📀
31	Witz begreifen	📀
		📀
31	Meister-Schüler	📀
		📀
91	German, British, Irish	📀
		📀
95	Programm mit einer Anweisung...	📀
		📀
95	Nullen-1,2	📀
		📀
95	Nullen-3,4	📀
		📀

📀	CD-Besprechung
🌐	Web-Tip
📖	Buchbesprechung
👉	Tip
🕒	Termin
💻	Programmbesprechung
🖥️	Gerätebesprechung
☺	Menschen
📄	Bericht

Web-Version <http://pcnews.at/ins/pcn/61/~61.htm>.

# FORTIN

---

Inserat

# CSM-1

Inserat

# CSM-2

Inserat

# Autoren

**Bachler Franz** Jg.1968 48

kfm. Angestellter  
**Firma** Holzindustrie Schweighofer Ybbs  
**Interessen** Elektronik, Computer, ACClub, Onlineclub Obergrafendorf  
**Hobbies** Reisen, VW-Käfer  
 E✉ [fraba@pgv.at](mailto:fraba@pgv.at)  
 ☎ <http://members.pgv.at/fraba/>

**Belcl Paul** Jg.1966 49



Network Administrator Technical Infrastructure  
**Firma** BELCL EDV-Koordination & Systemberatung  
**Club** CCC  
 E✉ [paul@belcl.com](mailto:paul@belcl.com)  
 ☎ <http://www.belcl.com/>

**Bucsics Stefan** Mag. 94

Lehrer für EDV und Telekommunikation  
**Schule** TGM  
**Club** PCCTGM  
 E✉ [stefan.bucsics@tgm.ac.at](mailto:stefan.bucsics@tgm.ac.at)

**Embacher Franz** 87

Dozent am Institut für Theoretische Physik  
**Schule** Uni Wien  
 E✉ [fe@ap.univie.ac.at](mailto:fe@ap.univie.ac.at)  
 ☎ <http://merlin.mpi.univie.ac.at/~fe/>

**Fiala Franz** Dipl.-Ing. Jg.1948 8,24



Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik, Leitung der Redaktion und des Verlags der PCNEWS  
**Schule** TGM-N  
**Werdegang** BFPZ-Arsenal  
**Club** CCC MCCA PCCTGM  
**Absolvent** TU-Wien, Nachrichtentechnik  
**Hobbies** Schwimmen  
**Privates** verheiratet, 1 Kind  
 E✉ [franzf@pcnews.at](mailto:franzf@pcnews.at)

**Hitsch Georg** 18



Mitarbeiter bei VBS  
**Firma** VBS  
 E✉ [georg@atnet.at](mailto:georg@atnet.at)

**Hoschek Robert** Dipl.-Ing. Jg.1964 25



Software-Entwickler  
**Firma** OMICRON Electronics GmbH Altach/Vlbg  
**Club** CCC  
 E✉ [r.hoschek@euromail.com](mailto:r.hoschek@euromail.com)

**Hummer Hermann** Ing. Jg.1949 74



Inhaber von MC-Technik  
**Firma** MC-Technik  
**Club** PCCTGM  
**Absolvent** HTL Wien 4  
**Interessen** Multimedia, Teleferencing  
**Hobbies** Videofilmen, Desktop-Video  
 E✉ [hermann.hummer@telecom.at](mailto:hermann.hummer@telecom.at)

**Illsinger Werner** Ing. Jg.1968 20



Systemingenieur für Messaging and e-commerce bei Microsoft, Präsident des CCC  
**Firma** Microsoft  
**Club** CCC  
**Absolvent** TGM-N87D  
 E✉ [illsin@ccc.at](mailto:illsin@ccc.at)  
 ☎ <http://members.ccc.at/~illsin/>

**Klein Walter** Jg.1956 85,95

Webdesigner  
**Firma** Interface Consult  
**Hobbies** Familie, Fotografieren und Lesen  
 E✉ [wk@atnet.at](mailto:wk@atnet.at)

**Kraus Uwe** Dipl.-Ing. 103

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik  
**Schule** TGM-N  
**Club** PCCTGM  
 E✉ [kraus@email.tgm.ac.at](mailto:kraus@email.tgm.ac.at)

**Krause Werner** Mag. Jg.1955 U1,90



Lehrer für Bildnerische Erziehung  
**Schule** GRG Wien 23 Alterlaa  
**Absolvent** Hochschule f. Angewandte Kunst  
**Interessen** CorelDraw, PhotoShop, Painter  
**Hobbies** Fotografieren, Modellbahnbau  
**Privates** verheiratet, 2 Kinder  
 E✉ [w.krause@teleweb.at](mailto:w.krause@teleweb.at)

**Lustig Thomas** 77



Schüler der Abteilung Elektronik  
**Schule** TGM-EN  
**Club** PCCTGM  
 E✉ [schweitzer@telekabel.at](mailto:schweitzer@telekabel.at)  
 ☎ <http://www.future.eu.org/>

**Pollak Marcus** Dipl.-Ing. Jg.1971 24,93



Informatiker  
**Schule** TU-Wien  
**Club** MCCA  
**Absolvent** HTL-Wien I, NT, TU-Wien  
**Interessen** Telekommunikation, Tontechnik  
**Hobbies** Musik & Tanz  
 E✉ [mpollak@mcca.or.at](mailto:mpollak@mcca.or.at)  
 ☎ <http://www.mcca.or.at/mp>

**Pöschko Friedrich** Jg.1967 55,64



Student der Nachrichtentechnik, Schwerpunkte Mikroelektronik und Computerperipherie  
**Schule** TU-Wien  
 E✉ [e8525930@stud1.tuwien.ac.at](mailto:e8525930@stud1.tuwien.ac.at)  
 ☎ <http://stud1.tuwien.ac.at/~e8525930/>

**Reiermann Dieter** Dipl.-Ing. 81



Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik, Kustos für Rechnerlabor  
**Schule** TGM-N  
**Club** PCCTGM  
 E✉ [dreiermann@xpoint.at](mailto:dreiermann@xpoint.at)  
 ☎ <http://pcnews.at/reier/>

**Reiter Anton** Mag. Dr. Jg.1954 33,41



Abteilungsleiter im BMUK (Prinzipien des EDV-/Informatikunterrichtes, computerunterstütztes Lernen, neue Medien), Universitätslektor  
**Firma** BMUK, Uni Wien  
 E✉ [anton.reiter@bmuk.gv.at](mailto:anton.reiter@bmuk.gv.at)

**Riedler Susanne** 26



Microsoft Certified Professional am WIFI-Niederösterreich  
 E✉ [susanne.riedler@aon.at](mailto:susanne.riedler@aon.at)

**Riemer Walter** Dipl.-Ing. Jg.1940 52,65,70



Lehrer für Informatik, Leiter des Rechenzentrums der Abteilung, Autor mehrerer Lehrbücher für den Unterricht, Ingenieurkonsulent für Elektrotechnik  
**Schule** TGM-EN/NA  
**Club** PCCTGM  
**Hobbies** Musik und Sport  
**Privates** verheiratet, 3 Kinder  
 E✉ [walter.riemer@aon.at](mailto:walter.riemer@aon.at)

**Scheiber Klaus** Mag. Jg.1950 86



Lehrer; Leiter der ARGE/EDV an HTL/Stmk. und Leiter der ADIM-Graz  
**Schule** HTBLVA Graz-Gösting  
**Club** ADIM  
**Interessen** Telekommunikation, Hardware  
 E✉ [kscheiber@asn-graz.ac.at](mailto:kscheiber@asn-graz.ac.at)  
 ☎ <http://www.asn-graz.ac.at/~kscheiber/>

**Schock Leander** 96

Student des Kollege Multimedia  
**Firma** Jobs & Adverts, HGLA  
 E✉ [LSchock@aol.com](mailto:LSchock@aol.com)  
 ☎ <http://www.jobsadverts.at/>

**Schönhacker Martin** Dipl.-Ing. Dr. techn. Jg.1966 32,76,88,89,90,91,92



Universitätsassistent an der Abteilung für Algorithmen und Programmiermethodik; Convener ISO/IEC JTC1/SC22/WG13 Modula-2; Vorsitzender ON AG 001.5 Programmiersprachen  
**Schule** TU Wien, Inst.f. Computergraphik  
**Absolvent** TU Wien, Informatik  
**Interessen** Programmiersprachen, Didaktik, Visualisierung von Algorithmen, Normung  
**Hobbies** Musik, Reisen  
 E✉ [schoenhacker@apm.tuwien.ac.at](mailto:schoenhacker@apm.tuwien.ac.at)  
 ☎ <http://www.apm.tuwien.ac.at/schoenhacker/>

**Schütz Florian** 25,54

Student des Kollegs Multimedia  
**Schule** TGM/HGLA/ORF MMK99  
 E✉ [f.schuetz@graphische.at](mailto:f.schuetz@graphische.at)  
 ☎ <http://unet.univie.ac.at/~a9300340/>

**Stranyánek Tomáš** Ing. 17

Verkaufsleiter  
**Firma** sodat software  
 E✉ [martin@sdatsw.cz](mailto:martin@sdatsw.cz)

**Ullrich Peter** Ing. Jg.1967 106



Hard- und Softwareentwickler  
**Firma** Kapsch AG  
**Club** PCCTGM  
**Absolvent** TGM-N86B, OSL87  
**Interessen** Mikrocontroller, DSP, PC  
**Hobbies** Musikelektronik, Elektronik-Entwicklung  
 E✉ [Ullrich@kapsch.net](mailto:Ullrich@kapsch.net)  
 ☎ <http://www.geocities.com/SiliconValley/Heights/3586/>

**Waldner Walter** Dr. 97,104



Lehrer für EDV und Technische Informatik  
**Schule** HTL Klagenfurt  
**Club** PCCTGM  
 E✉ [walter.waldner@telekabel.at](mailto:walter.waldner@telekabel.at)

**Weissenböck Martin** Dir.Dr. Jg.1950 14,24,31,91



Direktor der HTL Wien 4, Leiter der ADIM und Autor von ADIM-Skripten, Leiter der ARGE Telekommunikation  
**Schule** HTL Wien 4, ADIM  
**Club** ADIM CCC PCCTGM  
 E✉ [mweissen@ccc.at](mailto:mweissen@ccc.at)



# Inserenten

**at-net** 19

☎ Dr. Franz Penz  
 ✉ Alknergasse 37/1a 1100 Wien  
 ☎ 01-60552-87 FAX: 60552-88  
 ✉ info@atnet.at  
 Ⓞ <http://www.atnet.at/>

**Produkte** Internetdienstleistungen  
**Erreichbar** Straßenbahn 6, Neillreichgasse

**BMUK, Abteilung V/15** U2

☎ Dr. Anton Reiter  
 ✉ Minoritenplatz 5, Postfach 65 1014 Wien  
 ☎ 01-531 20-3525 FAX: 531 20-3535  
 ✉ anton.reiter@bmuk.gv.at  
 Ⓞ <http://www.bmovie.gv.at/>

**Chauvin Arnoux** 1

☎ Albert Corradi  
 ✉ Slamastraße 29/3 1230 Wien  
 ☎ 01-6161961 FAX: 6161961-61  
 ✉ vie-office@chauvin-arnoux.at  
 Ⓞ <http://www.chauvin-arnoux.at/>

**Produkte** Multimeter, Oszilloskope, Zähler, Temperaturmeßtechnik, Leistungsmeßtechnik, Schutzmaßnahmenprüfgeräte, Sicherheitszubehör

**Computer Software Manufaktur** 4,5

☎ Herr Hoffmann  
 ✉ Dorotheergasse 7/5a 1010 Wien  
 ☎ 01-5134415-14 FAX:  
 ✉ sales@csm.co.at  
 Ⓞ <http://www.csm.co.at/>

**Excon** 7

☎ Ing. Günther Hanisch  
 ✉ Röbergasse 6-8 1090 Wien  
 ☎ 01-3109974-0 FAX: 310 99 74-14  
 ☎ 0664-1420298  
 ✉ excon@magnet.at  
 Ⓞ <http://members.magnet.at/users/excon/>

**Produkte** Netzwerkinstallationen, Verkabelung, PC-Systeme nach Kundenwunsch, PC-Service & Wartung  
**Vertretung** ADI, EPSON, Intel, Microsoft, Novell, Samsung, Seagate, Western Digital  
**Beschäftigte** 6  
 ☎ Mo-Do 9-12, 13-17, Fr 9-14  
**Erreichbar** U4-Rossauer Lände  
**Kontakt** Technik: Herr Schneider, Herr Weisser Verkauf: Frau Zwinger, Herr Hanisch Buchhaltung: Frau Hanisch

**Fortin GmbH** 3

☎ Alexandra Schwabs  
 ✉ Schönbrunnerstraße 293 1120 Wien  
 ☎ 01-812 7070-20 FAX: 812 7070-10  
 ✉ info@fortin.com  
 Ⓞ <http://www.fortin.com/>

**Produkte** ISDN/Netzwerk/Intranet/ - Distribution und Endkundenverkauf, Installationen zu günstigen Fixpreisen, Internet - Webdesign, Webspace, Standleistungen, Dial-Ins  
**Beschäftigte** 5  
**Erreichbar** 5 min von U4-Schönbrunn bzw. U4-Meidling (genau in der Mitte)  
**Kontakt** Technik: Herr List 8127070-21 Verkauf: Frau Schwabs 8127070-30

**ISDNtechnik** 22,23

☎ Dipl.-Ing. Mag. Rudolf Witt-Dörner  
 ✉ Paniglasse 4/1 1040 Wien  
 ☎ 01-585 0100 FAX: 505 93 30  
 ✉ isdn@plus.at  
 Ⓞ <http://www.ccc.or.at/isdn/>

**Maxi Media** Beilage

☎ Herr Szaga  
 ✉ Dresdnerstraße 38-40 1200 Wien  
 ☎ 01-3502511 FAX: 3502663  
 ✉ maxi-media@xpoint.at  
 ☎ 9-18h, Sa 9-14h

**Maxi Media** Beilage

☎ Herr Szaga  
 ✉ Angererstraße 2-6/5&6 1220 Wien  
 ☎ 01-2706346 FAX: 2706346-4  
 ✉ maxi-media@xpoint.at  
 ☎ 9-18:30, langer Sa: Sa 9-17h

**MC-Technik** 75

☎ Ing. Hermann Hummer  
 ✉ Moosgasse 11 2441 Mitterndorf  
 ☎ 02234-722 1321 FAX: 722 1328  
 ✉ hermann.hummer@telecom.at  
 Ⓞ <http://www.telecom.at/mc-technik/>

**Microsoft** U4

☎ Peter Wenauer  
 ✉ Favoritenstraße 321 1108 Wien  
 ☎ 01-610 64-0 FAX: 610 64-200  
 ✉ pwenauer@microsoft.com  
 Ⓞ <http://www.microsoft.com/>

**MTM-Systeme** 105

☎ Ing. Gerhard Muttenthaler  
 ✉ Hirschstetterstraße 21 1220 Wien  
 ☎ 01-2032814 FAX: 2032813  
 ☎ 0664-4305636  
 ✉ g.muttenthaler@mtm.at  
 Ⓞ <http://www.mtm.at/>

**PABLITOS** U3

☎ Eva Jiménez  
 ✉ Edelsbachstraße 50 8063 Eggersdorf bei Graz  
 ☎ 03117-51 01 FAX: 51 01-90  
 ✉ office@pablitos.co.at  
 Ⓞ <http://www.pablitos.co.at/pablitos/>

**Produkte** Software für Wissenschaft und Technik, Schulsoftware, Microsoft Select, Programmiersoftware und Zusatztools, ausgewählte Spiele, Lernsoftware  
**Beschäftigte** 7  
 ☎ Mo-Do 8 - 17, Fr 8-15 oder länger  
**Kontakt** Technik: Eva Jiménez, Danja Stiegler Buchhaltung: Anita Hintersonnleitner

**Pesaco** 110,111

☎ Peter Salaquarda  
 ✉ Slamastraße 23/Objekt 2 1100 Wien  
 ☎ 01-6174400 FAX: 6174400-14  
 ✉ pesaco@xpoint.at  
 Ⓞ <http://pcnews.at/pesaco/>

**REKIRSCH Elektronik** 99

☎ Ing. Hermann Sailer  
 ✉ Obachgasse 28 1220 Wien  
 ☎ 01-2597270-20 FAX: 2597275  
 ✉ hsailer@rekirsch.com  
 Ⓞ <http://www.rekirsch.com/>

**Siemens AG Österreich** 11,107-111

☎ Bauelemente und Sondertechnik, Wilhelm Brezovits  
 ✉ Erdberger Lände 26 1030 Wien  
 ☎ 01-1707-35 883 FAX: 1707-55 338  
 ✉ wilhelm.brezovits@siemens.at  
 Ⓞ <http://www.siemens.de/Semiconductor/>

**Produkte** Bauelemente der Elektronik, Mikroelektronik-Schule  
**Erreichbar** U3-Kardinal Nagl Platz

**Software-Dschungel** Beihefter S.16

☎ Günther Goll  
 ✉ Mariahilferstraße 62 1070 Wien  
 ☎ 01-526 3802-20 FAX: 526 3801  
 ✉ dschungel@magnet.at  
 ☎ Mo-Fr: 9:00-19:00, Sa: 10:00-17:00  
**Erreichbar** U3-Neubaugasse  
**Kontakt** Verkauf: Günther Rötzer

**SONY** 13

☎ Ing. Josef Weitz  
 ✉ Laxenbuger Straße 254 1239 Wien  
 ☎ 01-61050-213 FAX: 61050-210  
 ✉ josef.weitz@sonybpe.com  
 Ⓞ <http://www.sony.at/>

**Produkte** Projektion & Display

**Xpoint** 9

☎ Brigitte Fallnbügl  
 ✉ Am Spitz 7 1210 Wien  
 ☎ 01-27520 FAX: 27520-90  
 ✉ office@xpoint.at  
 Ⓞ <http://www.xpoint.at/>



## PC-Hardware Netzwerke Wartung Service

Wir beraten Sie gerne  
3109974-25 Ing.Hanisch

Fragen Sie nach den  
aktuellen Tagespreisen  
3109974-12 Fr.Zwinger



Warenvertriebsges.m.b.H.  
1090Wien,Röbergasse 6-8

Tel: (01) 3109974  
Fax: (01) 3109974-14  
EMail: office@excon.at

# Liebe Leserinnen und Leser!

Franz Fiala

## Wichtig

Das sollten Sie sich jedenfalls ansehen:

- **S.12** Termine
- **S.24** LINUX-Sammelbestellung DHM
- **S.14** Handy-Sammelbestellung ADIM
- **S.104** Elektroniker: EXBO: Universelles Demoboard für Mikrocontroller in Fertigstellungsphase
- **S.U2** "Multimedia"-Aufbruch in neue Lernwelten" (Bestellmöglichkeit)
- **S.17** Sicherungssystem für DOS, Windows-95/98,3.1-Systeme mit Festplatte

Nr.	Abos
-----	------

N30	8
N31	11
N32	16
N33	19
N34	21
N35	57
N36	84
N37	112
N38	130
N39	139
N40	184
N41	205
N42	211
N43	219
N44	223
N45	231
N46	276
N47	290
N48	303
N49	312
N50	321
N51	346
N52	350
N53	353
N54	363
N55	374
N56	450
N57	468
N58	562
N59	663
N60	687
N61	647
N62	606
N63	569
N64	521
N65	461
N66	389
N67	359
N68	323
N69	295
N70	249
N71	180
N72	158
N73	110
N74	71
N75	48
N76	26
N77	18
N78	9

**Tabelle 2: Abos pro Heft**

## Willkommen bei den PCNEWS-Lesern!

Der Jahresbeginn ist sowohl für Clubs als auch für die PCNEWS ein wichtiger Zeitpunkt, denn es gilt, die Vorhaben für das kommende Jahr zu finanzieren und das gelingt nur bei einer ausreichenden Mitglieder- und Leserzahl.

Was die PCNEWS betrifft, hat die Zahl der Abonnenten deutlich zugelegt. Wir begrüßen alle neuen Leser herzlich!

Um Ihnen die Gemeinschaft, zu der Sie da gestoßen sind, näher zu bringen, beschreiben wir den Werdegang der PCNEWS-Aktivitäten.

### An einem grauen Novembertag 1985, als alles begann

Von 1986 bis 1992 waren die PCNEWS Clubzeitschrift des PCC-TGM, des wahrscheinlich größten österreichischen Computerclubs. Gedacht zur Unterstützung der zahlreichen Käufer der ersten Taiwan-PCs bei den zahlreichen kleinen und größeren Problemen. Um Kosten zu sparen, wurden die ersten Geräte damals bei Nacht und Nebel direkt bei einer Spedition am Wiener Südbahnhof abgeholt.

## Einstellen oder verbessern?

Das war die Frage, als nach einigen Jahren die Qualität des Informationsangebots nachzulassen begann. Auch war die Finanzierung in eine schwierige Phase getreten, denn der Club bezahlte nur die durch Rechnungen belegten Aufwendungen. Die erheblichen Nebenkosten der Fertigung konnten nur schwer verrechnet werden. Ein Verlag, mit dem Auftrag zu Fertigung der PCNEWS wurde gegründet. Ziel: Herstellung und Verbreitung der PCNEWS bei Verrechnung eines festen Heftpreises von S 32,-/Heft.

## Clubs und Abonnenten

Der PCNEWS-Eigenverlag verbreiterte die Leserplattform durch Verteilung an andere Computerclubs und durch Vergabe eigenständiger Abos. Die Entwicklung der Abozahlen können Sie in **Tabelle 2** mit verfolgen. Die Clubs verwenden die PCNEWS als gemeinsame Clubzeitung. Wann, welcher Club an den PCNEWS beteiligt war, können Sie der Tabelle auf der Webseite <http://pcnews.at/thi/fam/her/~her.htm> entnehmen.

## Wer sind die PCNEWS-Leser?

(Leserstatistik Stand 14.1.99). Die jeweils aktuelle Version gibt es im Web unter <http://pcnews.at/thi/les/~les.htm>.

In den Tabellen wird zwischen Abonnenten und Lesern (=Abonnenten+Clubmitglieder) unterschieden.

## Tabelle 1: Abonnenten und Leser pro Bundesland

Die Aufschlüsselung der Leser auf Bundesländer zeigt, dass die Abonnenten ziemlich gleichmäßig auf das Bundesgebiet verteilt sind. Bei der Zählung der Leser (=Abonnenten+Clubmitglieder) dominieren die Wiener.

Bundesland	Einwohner	Abo	Abo pro 100000 Ew.	Leser= Club +Abo	Leser pro 100000 Ew.
Gesamt	8067812	715	9	3465	43
Wi	1600460	175	11	1719	107
NÖ	1527736	148	10	825	54
Sa	510498	34	7	130	25
St	1207097	115	10	264	22
Kä	563550	48	9	101	18
OÖ	1378091	91	7	214	16
Bu	275778	20	7	41	15
Vo	343651	34	10	51	15
Ti	660951	42	6	78	12
Ausland		8		42	

**Tabelle 1: Leser pro Bundesland, gereiht nach der Leserdichte**

Leserart	Abo	Club +Abo
Gesamt	715	3465
Personen	573	3062
Lehrer	79	245
Schüler	13	41
Selbständig	3	20
Angestellt	14	49
Beamte	5	14
Ruhestand	3	5
Unbekannt	456	2688
<b>höhere Schulbildung</b>	<b>277</b>	<b>1262</b>
Dr.	37	247
Dipl.-Ing.	61	286
Ing.	56	292
Mag.	103	328
Prof.	12	46
Sonstige	8	63
<b>Schulen</b>	<b>113</b>	<b>114</b>
AHS	24	24
HS	28	28
HTL	5	5
HAK/HAS	13	13
VS	5	5
PS	1	1
PI	3	3
PÄDAK	5	5
Sonstige	1	1
Firmen	29	284

**Tabelle 3: Bei der Leserart werden Personen, Schulen und Firmen unterschieden.**

## Tabelle 2: Abos pro Ausgabe

Hier ist anzumerken, dass nur eine Zahl ganz korrekt ist: die der aktuellen Ausgabe, die in der Tabelle grau hervorgehoben ist. Die Vorgeschichte stimmt insofern nicht ganz als ein beendetes Abo (z.B: Upgrade zum Clubmitglied) eine Löschung als Abonnent bewirkt und daher nicht mehr mitgezählt wird. Die zukünftigen Ausgaben berücksichtigen die bereits bezahlten Hefte. Insgesamt haben die Abonnenten bis zum 14.1.99 4352 Hefte mit einem Gesamtwert von 139.560,- S vorausbezahlt.

## Tabelle 3: Leserart

Für Inserenten ist eine möglichst genaue Beschreibung der Leserstruktur wichtig. Aus diesem Grunde wurde vor einigen Jahren eine Selbsterhebung durchgeführt und seither laufend aktualisiert.

## Finanzierung

Die Finanzierung der PCNEWS erfolgt über den Verkauf von Heften an Clubs, Abonnenten und fallweise an andere Auftraggeber ( B M U K , SIEMENS) und über Inserate. Förderungen



(Geldzuwendungen ohne Gegenleistung) gibt es keine.

Alle Tätigkeiten zur Herstellung der Hefte erfolgen ohne weitere Subaufträge (sieht man vom Druck ab) und ohne Verrechnung von Arbeitszeit im Sinne der Satzungen der Clubs..

Der überwiegende Teil der Beiträge wird unentgeltlich zur Verfügung gestellt; für Beiträge mit besonderem Wert für unterrichtszwecke (im Inhaltsverzeichnis mit "Basic" gekennzeichnet) werden S 300,- Seitenhonorar bezahlt.

**Jahr 1997**

Das Jahr 1997 war das erste, einigermaßen ausgeglichen abgeschlossene Jahr, nicht zuletzt wegen eines großen Auftrags seitens des BMUK beim Heft 55.

Die genauen Zahlen finden Sie unter <http://pcnews.at/thi/kauf/jahr97/~jahr97.htm>.

In der Kostenaufstellung ist bereit berücksichtigt, dass durch den Hauptberuf des Redakteurs als Lehrer eine Doppelverwendung einiger Betriebsmittel (Rechner, Büro, Literatur) besteht.

**Einnahmen/Ausgaben 1997**

Einnahmen	930.949,67
Ausgaben	955.071,86

**Relation Heftverkauf/Inserat**

Verkauf	60%
Inserate	40%

**Variable Kosten/Fixkosten**

Variable Kosten	75%
Fixkosten	25%

Um auf den Heft- und Seitenpreis schließen zu können, gibt es hier noch eine Darstellung der Ausgaben des Jahres 1997. Dabei muss man zwischen der Druckauflage und der verkauften Auflage unterscheiden. Die PCNEWS erwirtschaften aus den bezahlten Heften eine Mehrauflage, die für Werbezwecke verwendet wird und an wechselnde Zielgruppen versendet wird.

**Auflage**

Nr.	Seite	Aufl.	Verk.	Seiten
51	128	5500	2625	704000
52	104	8000	2605	832000
53	104	5000	2590	520000
54	136	5000	2675	360000
55	180	10000	7675	1800000
	652	33500	18170	4216000

**Heftkosten**

Heftpreis	28,50
Seitenpreis	1400,00
Blattpreis	0,22

**Mailing-Liste PCN-INFO**

Die Mailing-List der PCNEWS gibt in unregelmäßigen Abständen aktuelle Mitteilungen weiter

- Mitteilungen der Herausgeber
- Pressemeldungen (nur Headlines)
- Ankündigungen für Autoren und Inserenten (Buchbesprechungen, Redaktionstermine)
- Stellenangebote und -gesuche
- Anfragen und Angebote der Leser

**Frequenz:** 2-3 Mitteilungen pro Woche  
**Moderator:** Franz Fiala.

Die Teilnahme ist frei. Um sich anzumelden, schreiben Sie eine Mail an [listserv@ccc.or.at](mailto:listserv@ccc.or.at) ohne Betreff und mit dem Text SUBSCRIBE PCNINFO.

Archiv unter <http://pcnews.at/srv/lst/pcninfo/1998/>

Falls Sie eine Mitteilung über diesen Server versenden wollen, schreiben Sie an [pcnews@pcnews.at](mailto:pcnews@pcnews.at).

**Details zu dieser Ausgabe**

Durch die Absage einiger Inserenten (PTA, CompDelphin, Computerkabel, Digital-Communications, Erste, Technik-Lernen-Spielen) verringert sich das Budget und damit das druckbare Volumen.

**Fehlerberichtigung-Nr.60**

**Seite 8:** CompDelphin wieder dabei

**Seite 8:** Seitennummer für Inserat Computerkabel ist 15 statt 14

**Seite 14:** Links oben fehlt der Titel "Mailing-Liste PCNEWS, weiters wurde nach Drucklegung die Liste umgesiedelt:

alt: [listserv@ccc.or.at](mailto:listserv@ccc.or.at)  
SUBSCRIBE PCNINFO  
neu: [majordomo@ccc.at](mailto:majordomo@ccc.at)  
SUBSCRIBE PCN-INFO

**Seite 26:** Bei einigen Bildern ging der volle Text der Bildunterschriften verloren

**Seite 53:** Der Schluss des Textes der Buchbesprechung "NT & UNIX" ist leider hinter dem Bild. Voller Text siehe Webversion

**Seite 73:** Die Tastaturschablone wurde um eine Seite nach vor verschoben; "Microsoft Office 2000 Enduser Features" ist neu, und fehlt im Inhaltsverzeichnis.

men. Daher wurde der gesamte Abschnitt "Programmieren" mit dem Visual-Basic-Kurs Teil 6 auf die nächste Ausgabe verschoben. Dafür sind alle dem Hauptthema "Multimedia" entsprechenden Artikel in voller Länge in diesem Heft.

Neu ist das Papier, das ab sofort Farbe auf allen Seiten erlaubt.

**Listserver Umstellung**

Die Listen LEHRERFORUM und PCNINFO wurden von einem DOS-System auf das Programm Majordomo umgestellt. Neben einer größeren Verfügbarkeit und Schnelligkeit sind auch Probleme bei der Umlautdarstellung verbessert worden. Alle Benutzer des alten Systems wurden in das neue System übertragen. Für die bisherigen Benutzer gibt es bei PCNINFO keine Änderungen, beim LEHRERFORUM sind Beiträge an LEHRERFORUM@ccc.at (statt an LEHRERFORUM@ccc.or.at) zu schreiben.

Anmeldung (Abmeldung) erfolgt durch eine Mail an [majordomo@ccc.at](mailto:majordomo@ccc.at), ohne Betreff, mit dem Text (UN)SUBSCRIBE LEHRERFORUM bzw. (UN)SUBSCRIBE PCN-INFO (Achtung auf den Bindestrich). Weitere Details erfahren Sie mit dem Text HELP.

subscribe <list> [<address>]	Subscribe yourself (or <address> if specified) to the named <list>.
unsubscribe <list> [<address>]	Unsubscribe yourself (or <address> if specified) from the named <list>. "unsubscribe *" will remove you (or <address>) from all lists. This _may not_ work if you have subscribed using multiple addresses.
get <list> <filename>	Get a file related to <list>.
index <list>	Return an index of files you can "get" for <list>.
which [<address>]	Find out which lists you (or <address> if specified) are on.
who <list>	Find out who is on the named <list>.
info <list>	Retrieve the general introductory information for the named <list>.
intro <list>	Retrieve the introductory message sent to new users. Non-subscribers may not be able to retrieve this.
lists	Show the lists served by this Majordomo server.
help	Retrieve this message.
end	Stop processing commands (useful if your mailer adds a signature).

# SIEMENS-4

Inserat



# Termine

## 1999 Februar

10	Mi	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Windows 95/NT-4 <b>Ing. Syrovatka</b> TGM, Wien 20, H1400
10	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> 20:00 Neues aus dem Internet <b>Ferdinand de Cassan</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
10	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 3.11/95 <b>Helmuth Schlägl</b>
11	Do	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Excel-3 <b>Ing. Steinmetz</b> TGM, Wien 20, H1400
11	Do	18:30	<b>CCC Treffen</b> Point Meeting <b>Werner Illsinger</b> Wienerwald, Favoritenstraße 89, U1-Keplerplatz
11	Do	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Excel-2 <b>Ing. Steinmetz</b> TGM, Wien 20, H1400
11	Do	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Excel-1 <b>Ing. Steinmetz</b> TGM, Wien 20, H1400
16	Di	17:00	<b>MCCA Clubabend</b> MCCA-Clubabend 1030 Wien, Ungargasse 69, 2104
16	Di	19:00	<b>WUG Clubabend</b> Allgemeine Diskussion <b>S.Reichholf/A.Schneider</b> Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822
17	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> <b>kein Vortrag</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
17	Mi	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Windows 95/NT-5 <b>Ing. Syrovatka</b> TGM, Wien 20, H1400
22	Mo	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs Corel Draw 5.0 (Layoutprogramm) <b>Helmuth Schlägl</b>
23	Di	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs Corel Draw 5.0 (Layoutprogramm) <b>Helmuth Schlägl</b>
24	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> 20:00 MP3 Portable Player <b>Philipp de Cassan</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
24	Mi	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Windows 95/NT-6 <b>Ing. Syrovatka</b> TGM, Wien 20, H1400
24	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs Corel Draw 5.0 (Layoutprogramm) <b>Helmuth Schlägl</b>
25	Do	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Internet für Einsteiger <b>Helmuth Schlägl</b>

## 1999 März

01	Mo		<b>PCNEWS Redaktionsschluß</b> für Ausgabe 62 Javascript, Excel <b>Franz Fiala</b>
01	Mo	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs EXCEL Office 97 (Tabellenkalkulation) <b>Helmuth Schlägl</b>

02	Di	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs EXCEL Office 97 (Tabellenkalkulation) <b>Helmuth Schlägl</b>
03	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
03	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs EXCEL Office 97 (Tabellenkalkulation) <b>Helmuth Schlägl</b>
04	Do	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Excel-4 <b>Ing. Steinmetz</b> TGM, Wien 20, H1400
04	Do	20:00	<b>ISG Treffen</b> Informatiker-Stammtisch <b>Mag. Klaus Scheiber</b> Gasthaus "Zum Goldenen Hirschen", Kahngasse 22, 8045 Graz-Andritz
05	Fr	18:30	<b>CCC Treffen</b> Point Meeting <b>Werner Illsinger</b> Wienerwald, Favoritenstraße 89, U1-Keplerplatz
08	Mo	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Datenbank - Grundkurs MS - ACCESS Office 97 <b>Helmuth Schlägl</b>
09	Di	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Datenbank - Grundkurs MS - ACCESS Office 97 <b>Helmuth Schlägl</b>
10	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
10	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Datenbank - Grundkurs MS - ACCESS Office 97 <b>Helmuth Schlägl</b>
11	Do	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Excel-5 <b>Ing. Steinmetz</b> TGM, Wien 20, H1400
15	Mo	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 95/98 <b>Helmuth Schlägl</b>
16	Di	17:00	<b>MCCA Clubabend</b> MCCA-Clubabend 1030 Wien, Ungargasse 69, 2104
16	Di	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 95/98 <b>Helmuth Schlägl</b>
16	Di	19:00	<b>WUG Clubabend</b> Allgemeine Diskussion <b>S.Reichholf/A.Schneider</b> Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822
17	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 95/98 <b>Helmuth Schlägl</b>
17	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
18	Do	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Excel-6 <b>Ing. Steinmetz</b> TGM, Wien 20, H1400
22	Mo	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> WinWord Office 97 (Textverarbeitung) <b>Helmuth Schlägl</b>
23	Di	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> WinWord Office 97 (Textverarbeitung) <b>Helmuth Schlägl</b>
24	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> WinWord Office 97 (Textverarbeitung) <b>Helmuth Schlägl</b>
24	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
25	Do	17:45-20:55	<b>PCC-TGM Seminar</b> Excel-7 <b>Ing. Steinmetz</b> TGM, Wien 20, H1400

29	Mo	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Internet WEB-Seitengestaltung <b>Helmuth Schlägl</b>
30	Di	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Internet WEB-Seitengestaltung <b>Helmuth Schlägl</b>
31	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
31	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Internet WEB-Seitengestaltung <b>Helmuth Schlägl</b>
6	Sa	19:00	<b>ITC Treffen</b> Point-Treffen des ITC <b>Philipp Krone</b>

## 1999 April

07	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
08	Do	20:00	<b>ISG Treffen</b> Informatiker-Stammtisch <b>Mag. Klaus Scheiber</b> Gasthaus "Zum Goldenen Hirschen", Kahngasse 22, 8045 Graz-Andritz
12	Mo	18:30	<b>CCC Treffen</b> Point Meeting <b>Werner Illsinger</b> Wienerwald, Favoritenstraße 89, U1-Keplerplatz
12	Mo	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 95/98 <b>Helmuth Schlägl</b>
13	Di	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 95/98 <b>Helmuth Schlägl</b>
14	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
14	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 95/98 <b>Helmuth Schlägl</b>
15	Do	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Internet für Einsteiger <b>Helmuth Schlägl</b>
17	Sa	19:00	<b>ITC Treffen</b> Point-Treffen des ITC <b>Philipp Krone</b>
19	Mo	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> WinWord Office 97 (Textverarbeitung) <b>Helmuth Schlägl</b>
20	Di	19:00	<b>WUG Clubabend</b> Allgemeine Diskussion <b>S.Reichholf/A.Schneider</b> Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822
20	Di	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> WinWord Office 97 (Textverarbeitung) <b>Helmuth Schlägl</b>
20-24	Di-Sa		<b>Messe Wien</b> Messe ifabo '99 Wien, Messegelände info@messe.at
21	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> WinWord Office 97 (Textverarbeitung) <b>Helmuth Schlägl</b>
21	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135
26	Mo		<b>PCNEWS Redaktionsschluß</b> für Ausgabe 63 DHTML, Access <b>Franz Fiala</b>
27	Di	17:00	<b>MCCA Clubabend</b> MCCA-Clubabend 1030 Wien, Ungargasse 69, 2104
28	Mi	18:30-21:30	<b>CCR Kurs</b> Hardware (Computertechnik) <b>Helmuth Schlägl</b>
28	Mi	18:00	<b>OeCAC Clubabend</b> Restaurant Regina, Hütteldorferstraße 49, 1150 Wien, 01-985 0135

PCN EWS Ausgabe	Redaktions-termin	T H E M E N				
		Coverthema	Web	Office	Programmieren	Mikrocontroller
61	19.12.98	Multimedia	HTML	Word		KEIL-Software, EXBO-Ankündig.
62	26.04.99	Telekom	DHTML	Access	Visual Basic-4 Visual Basic-5	EXBO-Beschreibung
62	01.03.99	Programmieren	Javascript	Excel	Visual Basic-6	µC-"BIOS"
64	28.06.99	Mikrocontroller	CGI	Powerpoint	Visual Basic-7	
64a	28.06.99	Mikrocontroller				Starterkits
65	27.09.99	Datenbanken	Datenbanken	Outlook	Visual Basic-8	

**SONY**

---

Inserat



# ADIM

Martin Weissenböck

## Neues von der ADIM

### Linux (Band 81)

Das Interesse am Linux-Band 81 war so groß, dass er schon einmal nachgedruckt werden mußte. Alle Kommentare dazu werden erbeten an August Hörandl ([august.hoerandl@adim.at](mailto:august.hoerandl@adim.at)) oder an Martin Weissenböck ([martin.weissenboeck@adim.at](mailto:martin.weissenboeck@adim.at)).

### AutoCAD (Band 53)

Karl Habenicht hat mir mitgeteilt, dass die Arbeiten an dem Skriptum zur Version 14 von AutoCAD (Band 53, 5. Auflage) sehr umfangreich sind. Trotzdem hofft er, dass das neue Skriptum im Februar 1999 fertig wird. Das Skriptum zur Version 12 von AutoCAD (der ADIM-Band 53, 3. Auflage) wird derzeit um 5 Euro abverkauft. Bitte geben Sie bei einer Bestellung unbedingt die Auflagennummer an: B53-3.

### Preislisten

Bitte beachten Sie auch die neue Preisliste in diesem Heft. Da einige Skripten seit 1989, die meisten anderen Preise seit 1992 unverändert waren, sind einige ältere Skripten teurer geworden; neue Skripten und Skripten im Abverkauf sind im Preis gleich geblieben oder billiger geworden. Ebenso sind CDs und Disketten (entsprechend den gesunkenen Einkaufspreisen) auch billiger geworden. Danke für Ihr Verständnis!

## Samsung SGH-600: Einkaufsaktion für PCNEWS-Leser

(Hinweis: Ein Teil dieses Berichtes ist schon über die Mailingliste der AGTK ausgesprochen worden.)

GSM-Mobiltelefone werden immer kleiner und leistungsfähiger. Meiner Ansicht nach sollte ein Gerät

- inklusive Akku weniger als 100 Gramm haben,
- möglichst lange mit einer Akku-Ladung funktionieren,
- zur Datenübertragung geeignet sein (Verbindung zum Laptop) und
- einen Vibrationsalarm besitzen. (Beim Besprechungen ist der Vibrationsalarm sehr günstig - niemand wird gestört!)

Natürlich erwarte ich auch alle anderen Eigenschaften, die heute ein Handy haben muss, so etwa

- unterschiedliche Alarmtöne,
- SMS-Funktion,
- geschützte Tastatur (das heißt, wenn das Handy eingesteckt wird, sollen die Tasten nicht irrtümlich betätigt werden können),
- Freisprecheinrichtung (beim Autofahren ab Mitte 1999 Pflicht) und
- selbstverständlich eine gute Empfangsqualität.

Eines der interessantesten Geräte ist meiner Ansicht nach das SGH-600 von Samsung. Wer diese genannten technischen Details auch schätzt und nach dem besten Preis/Leistungsverhältnis sucht, sollte das SGH-600 genauer ansehen; mir hat es sehr gut gefallen.

Alle geforderten Funktionen werden unterstützt. Dazu kommen noch etliche zusätzliche Leistungsmerkmale, so zum Beispiel:

- Das Handy ist auch als Diktiergerät für kurze Notizen geeignet.
- Die Rufnummer kann auch durch Sprachansage ("Voice Dial") gewählt werden. Na-

türlich handelt es sich nicht um eine Spracherkennung (die wäre auch zu aufwendig). Vielmehr kann man nach dem Einspeichern der Rufnummer (samt Namen) über die Tastatur eine Kennzeichnung (z.B. den Namen) zweimal dem Gerät "vorsagen". Das Gerät "lernt" den Text. Bei der Wahl wird der gesprochene Text mit diesen Mustern verglichen; bei Übereinstimmung wird die zugehörige Nummer gewählt.

- Eine einfache, aber recht effiziente portable Freisprecheinrichtung wird mitgeliefert. Sie besteht aus einem Kopfhörer, einem Mikrofon und einer kleinen "Ein-Knopf-Bedienung".
- Eine eingebaute Uhr ist gelegentlich recht praktisch, vor allem auch, wenn die Uhrzeit der ankommenden (und nicht beantworteten) Anrufe interessant ist.
- Das Handy kann direkt an die serielle Schnittstelle eines PC angeschlossen werden, eine PC-Karte (PCMCIA-Karte) ist nicht notwendig.
- Weiteres Zubehör ist erhältlich.

### Hier meine Erfahrungen und Eindrücke

Die Tastatur ist gegen irrtümliche Bedienung durch eine Klappe geschützt. Die Menüführung ist klar und logisch. Die SIM-Karte ist einfach einzulegen. Die ausziehbare Antenne erlaubt auch bei schlechteren Empfangsbedingungen gute Verbindungen.

Bei all diesen Vorteilen sollen natürlich ein paar Nachteile nicht verschwiegen werden:

- Geräte, die so klein sind, haben natürlich auch eine kleine Anzeige. Wer zum Lesen eine Brille benötigt, wird sie auch bei diesem Gerät brauchen.
- EFR ist der aktuelle Schrei für verbesserte Sprachqualität: beim SGH-600 noch nicht zu finden.

- Das SGH-600 ist auch kein Dual-Band-Handy; somit ist es für unser drittes Mobilnetz "One" nicht geeignet.
- Wie bei vielen anderen Handys benötigt das "eingebaute Modem" ein Programm auf der PC-Seite. Anders ausgedrückt: Rechner, wie zum Beispiel Palm-Tops, auf denen spezielle Programme nicht laufen, können nicht direkt angeschlossen werden. Wenn es hier Lösungen gibt, werde ich in einer weiteren Nummer der PC NEWS darüber berichten.

### Preise

Das SGH-600 kostet Listenpreis 6.990,- ATS, bei der Erstanmeldung 2.990,- ATS (bei Niedermeyer) - wer noch kein Handy hat, sollte da zuschlagen.

### Für Umsteiger

Wer schon ein GSM-Handy hat, ist schlechter dran: natürlich könnte man ein Handy um 2.990,- ATS kaufen, einen Vertrag über ein Jahr abschließen und dann wieder kündigen. Bei max.mobil sind die Zusatzkosten für ein Jahr mit 2.432,- ATS am geringsten (149,- ATS pro Monat für mini.max + 444,- ATS Freischaltgebühr + 200,- ATS Mehrkosten beim Handykauf bei der Wahl des niedrigsten Tarifs). Damit kommt das Handy auf 5.422,- ATS. Max.mobil bietet übrigens für seine Kunden einen "Mäxchen-Treurabatt": wer 676 Treupunkte gesammelt hat, kann ein neues Gerät zu den Konditionen der Erstanmeldung erwerben. Ob das für das SGH-600 auch gilt, konnte ich noch nicht ermitteln. Gespräche zwischen dem Generalimporteur und max.mobil sind im Gange.

Ich konnte für PC-NEWS-Leserinnen und -Leser einige Geräte zu sehr günstigen Konditionen reservieren lassen. Wer Interesse hat, möge sich bitte mit mir per E-Mail ([mweissen@ccc.at](mailto:mweissen@ccc.at)) in Verbindung setzen - die Geräte sind derzeit prompt lieferbar.



# ADIM-Bestellschein

Bitte kopieren Sie dieses Blatt bei Bedarf

An die  
**ADIM** - Arbeitsgemeinschaft für  
Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

Postfach 23  
**A-1191 Wien**

**ADIM-Wien:** Fax: +43 1 3698858 85  
E-Mail: [adim@adim.at](mailto:adim@adim.at)

**ADIM-Graz:** Fax: +43 316 572162 4  
E-Mail: [adim-graz@adim.at](mailto:adim-graz@adim.at)

Band Nr.	Bezeichnung des Produkts (Hersteller, Details...)	Anmerkung *	Version	ISBN 3-85071-		Auflage	Datum	nur Band oder CD		nur Disk		Band und Disk		Gesamtpreis €	
				ohne Disk	mit Disk			€	Stück	€	Stück	€	Stück		
36	LOGO (IBM)	-	1.0	002-5	003-3	2.	Nov88	3		3		5			
38	Turbo-Pascal (Borland) ABVERKAUF	2	3.01	006-8	007-6	5.	Sep89	1,50		3		3,50			
39	RUN/C Classic ABVERKAUF	2	2.03	000-9	001-7	1.	Jul87	1,50		3		3,50			
40	Turbo-C (Borland/Inprise) 6226	1	2.0	084-X	085-8	9.	Jän99	8,50		3		10,50			
40-4	Turbo-C (Borland) ABVERKAUF	2,4	2.0	-	-	4.	-	3		3		5			
41	Turbo/Power Basic 6451	1	1-3	052-1	053-X	5.	Okt95	8,50		3		10,50			
41-3	Turbo/Power Basic ABVERKAUF	2,4	1-3	-	-	3.	-	3		3		5			
43	DOS 6861	1	6.23	066-1	067-X	2.	Sep97	6		3		8			
47	Turbo-Pascal (Borland/Inprise) 6476	1	7.0	076-9	077-7	8.	Sep98	10		3		12			
49	Quick-Basic (Microsoft)	-	4.5	038-6	039-4	3.	Apr94	8,50		3		10,50			
50	C++ (Borland/Inprise) 6450	1	5.0	086-6	087-4	6.	Jul98	10		3		12			
53-3	AutoCAD I (2D-Grafik) ABVERKAUF	2,4	12	062-9	063-7	3.	Sep97	5		3		7			
53-4	AutoCAD I (2D-Grafik) 6863	1,4,5	13	070-X	071-8	4.	Nov96	12		3		14			
53-5	AutoCAD I (2D-Grafik) 6863	1,4,6	14	-	-	5.	Feb99	12		3		14			
54	AutoCAD II (AutoLISP+ Tuning) 6864	1	12	048-3	049-1	1.	Okt94	11		3		13			
55	AutoCAD III (3D-Grafik)	-	12	058-0	059-9	1.	Feb95	11		3		13			
56	Grundlagen der Informatik 6862	1	-	094-7	-	6.	Sep98	8,50							
61	Visual Basic (Microsoft)	-	3-4	078-5	079-3	1.	Sep98	8,50		3		10,50			
63	Windows und Office	-	'95	080-7	-	1.	Nov96	8,50							
73	Mathematik mit MathCAD <b>NEU</b>	-	7	092-0	-	1.	Sep98	11		3		13			
81	Linux <b>NEU</b>	-	-	093-9	-	1.	Okt98	9							
101	Telekommunikation I	3	-	-	-	5.	Mai97	10							
102	Telekommunikation II	3	-	-	-	4.	Mai97	10							
104	Telekommunikation III	3	-	-	-	5.	Mai98	10							
105	Multimedia Praxis	-	-	-	-	1.	Jun98	10							
106	Telekommunikation IV	3	-	-	-	1.	Sep98	10							
98	Peter Pfenicher: Turbo Pascal Anweisungssammlung mit Beispielen		6.0	ISBN 3-900985-00-6		4.	Okt91	10							
Gewünschte(s) Freiemplar(e): für je 20 lieferbare und voll bezahlte Bände kann ein beliebiges Band Nr. 36-81 bestellt werden. Bitte Bandnummer(n) angeben:														0	
Versandkostenanteil (in Österreich) pro Sendung (entfällt ab € 100 Bestellwert)														3	
<b>Endsumme</b> (inklusive 10% Umsatzsteuer bei Bänden oder Bänden+Disketten bzw. 20% Umsatzsteuer bei Disketten oder CDs) in Euro														€	
<b>Umrechnung</b> in ATS: bitte den Betrag mit 13,7603 multiplizieren und auf 2 Stellen nach dem Komma runden														ATS	
€	1,50	3	3,50	5	6	7	8	8,50	9	10	10,50	11	12	13	100
ATS	20,6	41,3	48,2	68,8	82,6	96,3	110,1	117,0	123,8	137,6	144,5	151,4	165,1	178,9	1376

Bitte fragen Sie nach weiteren Aktionen in der telefonischen Sprechstunde der **ADIM**-Wien an: Die aktuellen Zeiten für die Sprechstunde (normalerweise montags - außer in den Wiener Schulfesttagen - von 20 bis 21 Uhr) erfahren Sie Tag und Nacht über den Anrufbeantworter! Änderungen und kostenbedingte Preiserhöhungen - insbesondere bei den Versandkosten - und Irrtum vorbehalten!

\* Anmerkungen:

- 1 Fachbuchnummer, auch über die Schulbuchaktion zu beziehen. Verlag Nr. 970
- 2 Abverkauf (solange der Vorrat reicht)
- 3 Die CDs werden auf Bestellung angefertigt. Vorauszahlung (inkl. Versandkostenanteil) daher auf das PSK-Konto 2.314.213 (BLZ 60.000), Martin Weissenböck, erbeten.
- 4 Wenn Sie diesen Bestellschein nicht verwenden: bitte auch die Auflagennummer (z.B. B40-4) angeben.
- 5 Alte Bezeichnung: Band 58
- 6 In Vorbereitung - bitte noch nicht bestellen

Ausgabe Jänner 1999



**Bitte beachten Sie:**

- \* Die Disketten enthalten die Programmbeispiele des jeweiligen Bandes. Lösungsprogramme zu den Übungsaufgaben sind aus pädagogischen Gründen nicht erhältlich.
- \* Werden nur Beispieldisketten bestellt, wird kein Versandkostenanteil berechnet.
- \* Da die Fertigstellung neuer Bände bzw. Auflagen vor allem vom Zeiteinsatz der **ADIM**-Mitarbeiter in deren Freizeit abhängig ist, kann ein exakter Erscheinungstermin nicht angegeben werden.
- \* Die Umsatzsteuer ist in den Preisen enthalten: **ADIM**-Bände und **ADIM**-Bände+Disketten: 10%, Disketten allein und CDs: 20%.

**Auslandsbestellungen - nur gegen Vorauszahlung oder Verrechnung per Kreditkarte, nur bei der ADIM-Wien:**

- \* Postgiroamt München (BLZ 700 100 80), Konto 1209 14-800.  
Postcheckamt Chur, Konto 70-40051-3.  
Südtiroler Volksbank (BLZ 58 220), Konto 18490-3.
- \* Der Rechnungsbetrag verringert sich um 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 Bände u.a. werden sofort nach Zahlungseingang versandt. Es wird die jeweils günstigste Versandart gewählt.
- \* Die Umsatzsteuer (10%/20%) fällt beim Versand in andere EU-Länder nur bei Lieferungen an Private (ohne UID) an.

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

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

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

**Adressen** (bitte alle Angaben in **BLOCKBUCHSTABEN**):

Lieferung an (Vorname, FAMILIENNAME, Adresse) (bei Minderjährigen: des gesetzlichen Vertreters):	Rechnung (falls verschieden) an (Name, Adresse):
Tel.-Nr.:	Tel.-Nr.:
E-Mail:	Bei Lieferungen in andere EU-Länder an Firmen UID:

Ein Service, vor allem für unsere Interessenten aus dem Ausland:  
Bände, Disketten und CDs können bei der **ADIM-Wien** mit folgenden **Kreditkarten** bezahlt werden (bitte ankreuzen):

<input type="checkbox"/> Visa-Card	Kartenummer:	
<input type="checkbox"/> Master-Card	Lautend auf:	
<input type="checkbox"/> American Express	Gültig bis:	

**Unterschrift des Bestellers** (falls der Besteller noch nicht bei der Adresse angegeben ist, geben Sie bitte den Namen hier zusätzlich in **BLOCKBUCHSTABEN** an). Bestellungen 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:
-------------	---------------

**Telefonische Sprechstunde:** **ADIM**-Wien, Tel. 01-369 88 58-81 bzw. +43-1-369 88 58-81. Wenn der Anrufbeantworter eingeschaltet ist, sprechen Sie bitte *langsam* und *deutlich* und geben Sie auch Ihre *Telefonnummer* für Rückfragen an.

**Listserver:** Senden Sie an "listserv@ccc.or.at" als Text die Mail "subscribe adiminfo" und Sie werden regelmäßig informiert.

Besuchen Sie auch die **ADIM** im Internet → <http://www.adim.at/>

# Das Schutzsystem OA-SODAT32

Tomáš Stranyánek



Das Schutzsystem OA-SODAT32 ist entwickelt worden, um Ihre Installation von unerwünschten Änderungen durch den Benutzer zu schützen.

Dank zahlreicher Schutzmechanismen von OA-SODAT32 wird das Einschleppen von Computerviren oder unerlaubte Zugriffe zu Systemdateien von Windows verhindert. Es können Einzelarbeitsplätze ebenso geschützt werden wie Computerarbeitsplätze in Schulen, wo mehrere Personen an einem Gerät arbeiten. Das System kann sowohl an Einzelarbeitsplätzen als auch an Netzwerkrechnern betrieben werden.

Außer dem direkten Schutz der lebenswichtigen Daten vor Verlust oder Zerstörung, ist der indirekte Nutzen von OA-SODAT32 die Einsparung an Verwaltungzeit für den Systembetreuer.

## Systemvoraussetzungen

Das System läuft auf jedem PC mit mindestens einem Prozessor 286 und MSDOS, Windows 3.x, 95 oder 98. Die Treiber von OA-SODAT 32 werden vor dem Betriebssystem geladen. Andere Teile des Systems werden dann als "vxd"- oder "sys"- Treiber geladen. Der Installationsprozess ist einfach, schnell und ermöglicht die Installation und Beseitigung, ohne dass man das Betriebssystem oder die installierten Programme neu installieren müsste. Die Benutzer werden bei ihren Arbeiten in keiner Weise durch das Schutzsystem behindert. Sie bemerken das Vorhandensein nicht.

## Bestandteile

Der **erste Teil** schützt Ihren Computer gegen den Gebrauch von möglicherweise gefährlichen Disketten und anderen austauschbaren Medien. Es werden nur durch den Systemverwalter autorisierte Disketten zum Gebrauch zugelassen. Ge-

wöhnliche Disketten können unter keinen Umständen im Computer eingesetzt werden. Durch diese Grundregel können unerwünschte Software-Produkte (wie z.B. Computerspiele) nicht gestartet werden, können keine Daten aus dem System kopiert werden und können natürlich auch keine Viren eingeschleppt werden.

Der **zweite Teil** des Systemschutzes konzentriert sich auf den Schutz der Festplattendaten gegen Löschen, Änderung oder Ablesen. Auf diese Weise können Sie einzelne Partitionen, oder einzelne Verzeichnisse und auch einzelne Dateien schützen. Zum Beispiel können Sie Symbole oder Programme des Startmenü unter Windows 95/98 schützen. Bei korrekter Verwendung kann es nicht geschehen, dass jemand unbeabsichtigt ein Programmsymbol löscht oder verschiebt und der Systemverwalter dann langwierig danach suchen muss.

Der **dritte Teil** ermöglicht dem Systemverwalter das Sperren des CD-ROM-Laufwerks, des ZIP-Laufwerks, einer Wechselfestplatte oder anderer austauschbarer Medien.

Das **vierte Teil** schützt die Konfiguration von Windows 95/98. Es verhindert des Zugriff zu INI-Dateien, zur Registry und stellt so sicher, dass die vom Administrator gewählten Einstellungen und alle Gerätetreiber bei jedem Start von Windows 95/98 vorhanden sind.

## Zuverlässigkeit

Der Administrator kann die Schutzmechanismen einzeln ein- oder ausschalten. Alle Schutzarten können vorübergehend oder permanent nach Eingabe eines Passwor-

**sodat**  
SOFTWARE

tes ausgeschaltet werden. Die Kombination der einzelnen Schutzmechanismen reduziert die Systemwartung auf ein Minimum.

Während der Entwicklung der Software, lagen die Sicherheit und Zuverlässigkeit im Vordergrund. Die Praxis zeigte, dass sie die Ausführung allgemeiner Anwendungen in keiner Weise behindert und nichts an der Benutzeroberfläche verändert. Für normale Benutzer ist es auf Grund des zweistufigen Ladevorgangs unmöglich, das Schutzsystem OA-SODAT32 zu umgehen.

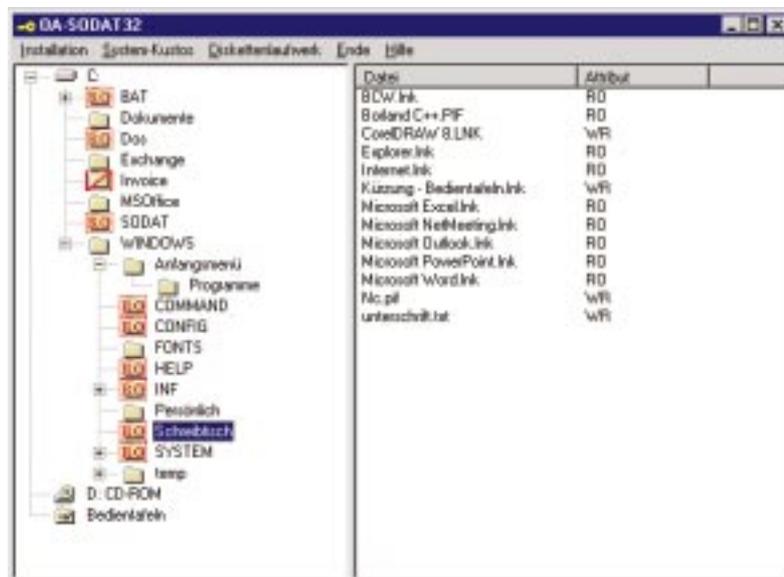
Wir versichern Ihnen, dass Ihnen unser Schutzsystem einige Sorgen als Systemadministrator abnehmen wird.

## Bezugsquelle

**SODAT software GmbH**  
Sedláková 33  
CZ-602 00 Brno  
Tschechische Republik  
+420-5-43236177-8  
sodat@comp.cz  
<http://www.sodatsw.cz/>

## Preis für eine Schullizenz

3.990,- ATS inklusive 20% MwSt



Die Benutzeroberfläche von OA-SODAT 32



# VBS-NEWS

Georg Hitsch

## Neuer Proxy-Server

Der neue Proxy funktioniert (erwartungsgemäß) problemlos. - Da seit der Inbetriebnahme des neuen Proxys einige Fragen aufgetreten sind (wozu braucht man einen Proxy, wie stellt ich das in meinem Lieblings-Browser ein), hier einige nähere Informationen:

### Proxy-Server

Die Aufgabe eines Proxy-Servers ist es, aufgerufene WWW-Seiten lokal zwischenspeichern. Bei erneutem Aufrufen dieser Seiten müssen diese nicht vom weltweiten Internet geladen werden, sondern werden vom Proxy-Server geliefert. Dies hat den Vorteil, dass die bereits auf dem Proxy-Server zwischengespeicherten Seiten schneller zur Verfügung stehen und auch dann aufgerufen werden können, wenn der eigentliche Zielsever nicht erreichbar ist.

### Wie stell ich den Proxy ein?

Auf <http://www.at-net.at/support/proxy/> haben wir einige bebilderte Anleitungen für die wichtigsten Browser für Windows und Macintosh zusammengestellt:

### Usenet2

Ab sofort ist das VBS als einziger österreichischer ISP Mitglied der Usenet2-Community. Usenet2 ist eine Fortführung des "traditionellen" Usenets, mit einigen Veränderungen, Einschränkungen und Erweiterungen. Näheres gibt es auf: <http://www.usenet2.org/>

Selbstverständlich kann man die Newsgroups auch via WebNews (<http://webnews.vbs.at>) lesen!

### VBS-Knoten auf einen Blick

Auf <http://noc.vbs.at/netz/> gibt es ab sofort auch eine Wien-Karte, auf der die VBS-Knoten eingezeichnet sind.

### VBS-T-Shirt

Das VBS-T-Shirt hat ab sofort eine eigene Web-Page (<http://www.vbs.at/tshirt/>), wo Details stehen. Es gibt 4 Varianten, eine kurze eine lang-ärmelige, jeweils in Grau und in Schwarz.

Geplant sind in Kürze VBS-Kapperln, VBS-Schals und andere Dinge, die das Leben außerhalb des Netzes unheimlich erleichtern.....

### Bei Problemen

steht das Network Operations Center (NOC) unter [noc@vbs.at](mailto:noc@vbs.at) zur Verfügung.

# CCC, ITC, OeCAC, PCC-TGM

Auch für Mitglieder des CCC, ITC, OeCAC und PCC-TGM wichtig, wenn sie einen Internet-Club-Zugang benutzen oder sich dafür interessieren, da wir ja über das VBS ans Internet angeschlossen sind.I

### Time-Server im VBS [time.atnet.at](http://time.atnet.at)

Ableich unter Linux mit

```
netdate: /usr/sbin/netdate -v time.atnet.at
```

Software für andere Betriebssysteme:

Win95/98

<http://tu cows.atnet.at/sync95.html>

WinNT

<http://tu cows.atnet.at/syncnt.html>

Mac

<http://tu cows.atnet.at/mac/timesyncmac.html>

### DSL-Modems (Surfen mit 1,5 MBit/s)

Zumindest in den USA wird man demnächst sogenannte UDSL-Modems beim Computer-Händler um die Ecke kaufen können (UDSL: Universal Digital Subscriber Line, Universeller Digitaler Teilnehmeranschluss). Ein Standardisierungsgremium der International Telecommunication Union, ITU, hat den G.lite-Entwurf für diese Modem-Klasse genehmigt (G.992.2 nach ITU-Nomenklatur). Experten rechnen damit, dass erste Geräte für den Betrieb in den USA schon in einigen Monaten in den Läden stehen werden, obwohl mit der Verabschiedung des Standards nicht vor Juni 99 zu rechnen ist.

G.Lite ist eine mit ADSL, Asymmetric Digital Subscriber Line, verwandte Spezifikation, die zum Teilnehmer maximal 1,5 MBit/s überträgt und damit rund 30mal schneller ist als aktuelle Modems. Der Teilnehmer kann höchstens 128 kBit/s senden. "Echte" ADSL-Modems schaffen dagegen in Download-Richtung bis zu 8 MBit/s und in Upload-Richtung immerhin noch 768 kBit/s. UDSL-Geräte sollen jedoch weitaus billiger und auch leichter zu installieren sein; die Montage eines ADSL-Geräts muss ein eigens ausgebildeter Techniker der Telefongesellschaft vornehmen.

### Weltweite Einwahl zum Ortstarif

at-net bietet ab sofort seinen Club-Usern neben dem erweiterten Angebot an Web-space auch die weltweite Einwahl zum Ortstarif an! In Kooperation mit iPass können at-net Benutzer in 150 Ländern weltweit zum Ortstarif einwählen. Die Zusatzkosten sind zwischen S 60 und S 300 / Stunde - in den meisten Fällen wesentlich günstiger als ein Ferngespräch.

Nähere Infos:

<http://www.at-net.at/support/ipass/>

### Neuer Mirror: Linuxberg

Wir freuen uns, ab sofort das Mirror "Linuxberg" anbieten zu können. Linuxberg ist eine Mischung aus Tucows und Linux - ein Software-Server mit Erweiterungen wie Dokumentationen, etc.

Somit gibt es die folgenden Mirrors im VBS:

Tucows	<a href="http://www.tucows.at">http://www.tucows.at</a>
Debian	<a href="http://www.at.debian.org">http://www.at.debian.org</a> und <a href="http://ftp.at.debian.org">http://ftp.at.debian.org</a>
Linux Documentation Project	<a href="http://ldp.atnet.at">http://ldp.atnet.at</a>
Freeware95	<a href="http://freeware95.atnet.at">http://freeware95.atnet.at</a>
Nonags	<a href="http://nonags.atnet.at">http://nonags.atnet.at</a>
Linuxfocus	<a href="http://www.at.linuxfocus.org">http://www.at.linuxfocus.org</a>
RFCs	<a href="http://noc.vbs.at/rfc/">http://noc.vbs.at/rfc/</a>
Pairgain	<a href="http://noc.vbs.at/pairgain/">http://noc.vbs.at/pairgain/</a>
Linuxberg	<a href="http://linuxberg.atnet.at">http://linuxberg.atnet.at</a>

Eine Kurzbeschreibung der wichtigsten mirrors finden Sie auch in den PCNEWS-58, Seite 17 oder im Web unter <http://pcnews.at/ins/pcn/58/01700/~main.htm>.

### Fotos vom Benutzertreffen bei t0

Wie immer gibt es auch diesmal Fotos vom Benutzertreffen.

<http://www.vbs.at/treffen-nov98/>

### FYI

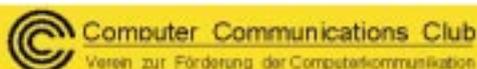
Ich wurde diese Woche in den ISPA-Vorstand gewählt. Damit sind die folgenden Österreichischen Provider im ISPA-Vorstand:

Mag. Hahn (Netway), Michael Eisenriegler (Mediaclan), Herbert Herdlicka (EUNET), Dr. Rastl (Aconet), DI Schwärzler (Austria-Online), Georg Hitsch (at-net), Stefan Lauterer (ORF), Mag. Matzka (magnet).

Die ISPA ist die Interessens-Vertretung von mehr als 80 österreichischen Internet-Anbietern mit dem Ziel der Förderung des Internets, dessen Rahmenbedingungen und des freien sowie fairen Wettbewerbs (URL: <http://www.ispa.at>).

Dieser Schritt hat für das VBS unter anderem die Bedeutung, dass wir im Oesterreichischen Internet unsere Anliegen besser durchbringen können - insbesondere bei der xDSL-Technik ist im Rahmen der ISPA sicherlich mehr machbar. Aber auch das Kapitel Internet-Hotline/Illegale Inhalte ist nicht zu unterschätzen.

Inserat



Werner Illsinger

## Status und Ausbaupläne 1999

### Status

In den letzten Wochen wurde ein neuer WWW-Server in Betrieb genommen. Der WWW-Server läuft unter Microsoft Windows NT und Internet Information Server 4.0. Dadurch sind wir nun auch in der Lage die Frontpage Extensions anzubieten.

Zusätzlich wurde ein neuer News-Server installiert ([fidonews.ccc.at](mailto:fidonews.ccc.at)) auf diesem News Server sind derzeit im Probetrieb einige FidoNet Echomail Areas über z.B. Outlook zugreifbar. Wir glauben, dass die Internet Technologie vor allem für Neueinsteiger wesentlich leichter erlernbar ist als die alten FidoNet-Programme.

### Ausbaupläne

Derzeit werden unsere Einwahlleitungen schon wieder knapp, obwohl wir die Kapazitäten seit vorigem Jahr verdoppelt haben. Wir sind derzeit gerade dabei, zwei weitere Modems in Betrieb zu nehmen. Wir planen auch, demnächst die Modemsoftware auf V.90 upzugraden, sobald unsere Tests ergeben, dass diese stabil läuft.. Wir haben uns für heuer auch ein großes Projekt vorgenommen. Wir wollen einen großen Access Server anschaffen, der ISDN Multianschlüsse (30 ISDN Kanäle = 30 Einwahlmodems über 4-Draht) unterstützt. Damit werden wir unsere Einwahlkapazität erneut verdoppeln. Leider benötigt die Telekom einige Monate für die Herstellung eines solchen Anschlusses. Kostenpunkt für die Anschaffung ca. 100.000,—

Zur Entlastung in den Spitzenzeiten sollen zusätzliche Einwahlmodems (zum normalen Ortstarif) installiert werden, damit zumindest das Abholen der E-Mail in den Spitzenzeiten gewährleistet werden kann. Dazu werden die Mailbox-Leitungen verwendet, die in letzter Zeit kaum mehr genutzt werden.

Zusätzlich wollen wir unseren Proxy-Server auf Windows NT und Proxy Server 2.0 umstellen, da dieses Produkt Clustering (2 parallele Server zur Ausfallsicherung) unterstützt und sich in der vergangenen Zeit gezeigt hat, dass unser Proxy-Server am instabilsten von allen Geräten läuft und leider den größten Einfluß auf Abstürze beim Benutzer hat. Kostenpunkt ca. 30.000,—

Wir evaluieren derzeit auch einen neuen Mail-Server, bei dem eine Beschränkung

des Platzes pro Benutzer besser zu realisieren ist als beim derzeitigen.

Zusätzlich wollen wir noch in nächster Zeit einige Bereinigungen im Netzwerk vornehmen. Unser Hauptnetzwerk auf ein gewichenes Netzwerk umstellen und die letzten verbliebenen Koaxialsegmente auf stukturierte Verkabelung umstellen.

## Mitgliedskategorien 1999

Für 1999 gibt es folgende Änderungen in den Mitgliedskategorien:

Abschaffung der Kategorie InterWeb. Unsere Kalkulationen im vorigen Jahr beruheten leider auf einer fehlerhaften Abrechnung unseres Internet-Providers. Da sich gezeigt hat, dass die tatsächlichen Kosten wesentlich höher sind, können wir diese Kategorie nicht mehr anbieten. Falls Sie voriges Jahr diese Kategorie genutzt haben, steht Ihnen der Vorstand gerne für etwaige Rückfragen zur Verfügung ([ccc@ccc.at](mailto:ccc@ccc.at)). Wir bitten um Ihr Verständnis.

Neue Mitglieds-kategorie **FamilyWeb** für die ganze Familie mit eigener Domain.

Umbenennung der Mitglieds-kategorie Classic auf Basic  
Zusätzlich wird eine POP3 E-Mail Adresse und Homepage für alle Mitglieder angeboten.

Der FidoNet Point wird erst ab der Kategorie City angeboten. Falls Sie derzeit einen Point verwenden, graden Sie bitte auf City up. Da die Anzahl der FidoNet Benutzer drastisch weniger wird, steigen leider die Verursachten Kosten pro Mitglied. Dafür entfällt jedoch bei den FidoNet Points die Verrechnung pro Megabyte.

### BASIC

Ideal, wenn Sie bereits einen anderen Provider nutzen – und auch am Clubleben des CCC teilnehmen wollen. Leistungen:

- Clubkarte
- Besuch von Clubabenden
- Online Nutzung der Mailbox *His Master's Voice*
- Private persönliche Homepage ([http://members.ccc.at/~\[name\]/](http://members.ccc.at/~[name]/))
- Weltweit gültige E-Mail Adresse über POP3 abfragbar ([\[name\]@ccc.at](mailto:[name]@ccc.at))

# ITC, OeCAC, PCC-TGM

Auch für Mitglieder des ITC, OeCAC und PCC-TGM wichtig, wenn sie einen Internet-Club-Zugang benutzen oder sich dafür interessieren. Fall gewünscht mit Weiterleitung auf eine andere E-Mail Adresse.

- PCNEWS Abonnement (5 Ausgaben pro Jahr)

- Bis zu 2MB Platz auf unserem Server für Mail und Homepage

### CITY

Ideal, wenn Sie nicht im Internet surfen wollen, aber eine eigene E-Mail Adresse haben wollen. Gleiche Leistungen wie BASIC plus

- Wahlweise Benutzung eines FidoNet Point Anschlusses
- Einwahl in das lokale CCC Netz des CCC Zugriff auf alle lokalen Server des CCC (PCNEWS, CCC, PCC-TGM, OeCAC, ...) UseNet News / FidoNet Server ([news.ccc.at](mailto:news.ccc.at), [fidonews.ccc.at](mailto:fidonews.ccc.at))

### LINK

Voller zeitlich und mengenmäßig unlimitierter Internet Zugang. Gleiche Leistung wie CITY plus

- Einwahl ins weltweite Internet zum Online-Tarif der PTA
- ISDN und X2 (V.90 demnächst)
- Unlimitierte Online-Zeit
- Keine Mengenbeschränkung
- Nur für eine Person
- Nur für einen Einzelplatz - PC / kein Netzwerk / kein IP Masquerading

### FAMILY

Der ideale Internet Zugang für die ganze Familie. Gleiche Leistung wie LINK plus

- Eigene Subdomain von [ccc.at](http://ccc.at) ([\[name\].ccc.at](mailto:[name].ccc.at))  
[name] kann durch einen Wunschnamen ersetzt werden.  
Auf Wunsch auch eine Eigene Domain unter \*.com oder \*.at (Kosten für die Domain werden gesondert verrechnet)
- Insgesamt bis zu 5 über POP3 abfragbare Mailboxen in der Domain [\[user1\] - \[user5\]@\[name\].ccc.at](mailto:[user1] - [user5]@[name].ccc.at)
- Eigener semivirtueller WWW Server ([www.\[name\].ccc.at](http://www.[name].ccc.at))  
5 MB Platz auf unserem Server für Homepage. Auf Wunsch Zugriff über Microsoft Frontpage
- Nur für einen Einzelplatz-PC / kein Netzwerk / kein IP-Masquerading

Alle kommerziellen Angebote werden über die Firma Paul Belcl EDV Koordinati-on angeboten.



## Konfiguration Tipps & Tricks

### Proxy Cache Server

Ein Proxy Cache Server (oder kurz Proxy-Server) dient dazu, Seiten, die aus dem Internet abgerufen werden, temporär auf Platte zu speichern und bei Bedarf wieder an den Browser zurückzugeben. Das hilft in zweifacher Hinsicht:

- Die Seiten werden schneller zum Benutzer gebracht, weil sie nicht jedes Mal über langsame Leitungen aus dem Internet geholt werden müssen. Der Proxy-Server gibt die Seite direkt von der Platte über das schnelle lokale Netzwerk an den Benutzer
- Die Kosten werden gesenkt. Unser Internet-Provider verrechnet uns den Internet-Verkehr pro aus dem Internet übertragenem Megabyte. Eine Seite die im Cache Speicher liegt, wird nicht über das Internet übertragen und damit sinken die Kosten.

Da unser Verein keinen Gewinn machen darf und alle Mitarbeiter unbezahlt für den Verein tätig sind, kommen sinkende Kosten wieder jedem einzelnen Clubmitglied zugute. So kann z.B. das ersparte Geld in den weiteren Ausbau der Infrastruktur (z.B. mehr Einwahlleitungen) investiert werden.

Konfiguration des Proxy Cache Servers unter Internet Explorer 4.0 (englisch):

In der obersten Zeile „**View**“ und dann „**Internet Options**“ auswählen. Ein neues Fenster wird geöffnet. Dort in der obersten Zeile „**Connection**“ auswählen.



Unter „**Proxy server**“ – „**Access the Internet using a proxy server**“ anklicken und Als Adresse „**proxy.ccc.at**“ und Port „**8080**“ eintragen. Fertig.

### Mail Konfiguration

In letzter Zeit wird E-Mail immer mehr dazu missbraucht Massenwerbesendungen („**Spam mail**“) zu versenden. Es ist nicht nur für den Empfänger ärgerlich, solche Sendungen zu erhalten; es ist auch für den Internet-Provider - und damit für uns alle – sehr kostenintensiv. Tausende von E-Mails müssen dann zugestellt werden, was in unserem Fall viele zu bezahlende Megabytes bedeutet.

Aus diesem Grund müssen wir Maßnahmen gegen das Versenden von Spam-Mail treffen. Wir bitten Euch daher folgende Konfigurationsänderungen (falls Ihr das nicht schon ohnehin habt) in eurem E-Mail Client vorzunehmen:

- Incoming Mail Server (POP3 Server): pop3.ccc.at
- Outgoing Mail Server (SMTP Server): smtp.ccc.at

Der Server mail.ccc.at wird nicht mehr lange zur Verfügung stehen, daher prüft bitte alle, ob Ihr die neuen Server verwendet.

### Konfiguration von Microsoft Outlook Express

Unter Outlook „**Tools**“ und dann „**Accounts**“ aufrufen. Es erscheint eine Liste der eingerichteten Internet Accounts. (Das wird vermutlich in Eurem Fall nur der CCC Account sein.

Dann den richtigen Account auswählen und „**Properties**“ drücken.



Hier könnt Ihr überprüfen ob unter „**Name**“ euer richtiger Name eingetragen ist. Die Organisation kann frei gewählt werden. Unter **E-Mail Adresse** sollte Eure E-Mail Adresse stehen. Die „**Reply address**“ sollte leer sein.

Wählt nun „**Server**“ am oberen Fensterband. Ein anderes Fenster erscheint:



Prüft nun hier die Einstellungen für **Outgoing Mail Server** (smtp.ccc.at) und **Incoming Mail Server** (pop3.ccc.at).

Unter **Log on using** sollte bei **Account Name** der Teil der E-Mail-Adresse vor dem

„**@**“ angegeben sein und unter **Password** Euer persönliches Passwort.

## Persönliche Homepage für Mitglieder

Mit Deinem CCC Internet-Zugang hast Du auch die Möglichkeit eine eigene Internet-Homepage auf dem Club-Server abzulegen. Du musst jedoch einige Spielregeln einhalten:

- Die Seiten müssen den österreichischen Gesetzen entsprechen. Du bist für den Inhalt selbst verantwortlich und haftbar.
- Die Seiten dürfen keinen kommerziellen Inhalt haben (nur private Homepages). Die Preise für kommerzielle Homepages kannst Du gerne unter office@ccc.at erfragen.
- Du darfst am Server maximal 2 MB Speicherplatz belegen und auf Deine Seiten darf nicht überdurchschnittlich oft zugegriffen werden. Sollte der von Dir benötigte Plattenplatz sehr groß werden, oder die Anzahl der Zugriffe (daher die übertragene Datenmenge) sehr hoch werden, werden wir Dich bezüglich einer Vereinbarung kontaktieren.

### Erstellung der Homepage

Der CCC bietet Seinen Mitgliedern laufend Kurse für die Erstellung von HTML Seiten an. Fragen Sie bitte im Vereinsbüro nach, wann der nächste Kurs stattfindet. Gerne sind Ihnen sicher auch andere Clubmitglieder behilflich, die bereits Homepages erfolgreich erstellt haben.

### Tipps

Wenn Du Deiner Homepage den Namen index.html gibst, dann brauchst Du den Dateinamen beim URL nicht angeben, um Deine Homepage zu laden. Die URL Deiner Homepage lautet dann http://members.ccc.at/~<userid>/.

Wenn Dir das FTP-Programm zu kompliziert ist, dann besorge Dir doch ein graphisches FTP-Programm (z.B. WS\_FTP für Windows'95 - siehe dazu <http://www.ipswitch.com>).

Verwende in Deinen HTML-Seiten keine allzu großen Bilder. Die Ladezeiten für Bilder sind wesentlich höher als die von Text. Daher lieber kleine Bilder und Icons verwenden.

Achtung die Dateinamen am WWW-Server sind *case-sensitive* (Daher der Dateiname INDEX.HTML ist nicht gleich index.html).

Wenn Du mit Deiner Homepage in das Verzeichnis unter „http://members.ccc.at“ eingetragen werden möchtest, dann sende bitte eine E-Mail an ccc@ccc.at. >>

# Inserat

Inserat



# MCCA

Marcus Pollak

Liebe Freunde des MCCA!

## Clubabende

Für die kommenden Clubabende planen wir u.a. folgende Themen:

- Exkursionen: Funküberwachung, Internet-Zentralen
- Alternative Netzbetreiber - Dienste, Kosten
- ISDN - Dienste, Endgeräte, Anlagen
- Internet-Telefonie (Voice over IP)
- Mobile Computing
- GSM-Gateways
- E-Commerce, E-Cash
- Web-Publishing (Editoren, Tools)

Unsere Clubabende finden monatlich - meist am 3. Dienstag im Monat - ab 17:00 Uhr (siehe Termine) im Schulzentrum Ungargasse (1030 Wien, Ungargasse 69) statt. Genaueres finden Sie auf unserer Homepage (<http://www.mcca.or.at/>).

Die Teilnahme ist für alle Mitglieder und Interessenten kostenlos - Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

## MCCA info Service

Das Informationsangebot des MCCA im Internet bietet neben dem Schwerpunkt Telekommunikation Wissenswertes aus den Bereichen EDV, Medien, Wirtschaft, Verkehr sowie Freizeit und Regionales.

## Aktuelle Tipps

Eine Auswahl an Telekom-News finden Sie im Artikel "Mehr Service beim Telefonieren" dieser PCNEWS-Ausgabe!

Weiterführende Informationen gibt's im Web: <http://www.mcca.or.at/info/>

Kontaktieren Sie uns!

Unsere Homepage bietet immer wieder Neues! Schauen Sie einfach vorbei: <http://www.mcca.or.at/>

MCCA-Hotline	01-710 10 30
E-Mail	<a href="mailto:info@mcca.or.at">info@mcca.or.at</a>
Mailingliste	<a href="mailto:info@mcca.or.at">info@mcca.or.at</a> SUBSCRIBE mccaifo

## ➤➤FidoNet Echomail als Newsgroups

FidoNet Echomail Areas sind ähnlich den Usenet Newsgroups Diskussionsforen, in denen über verschiedenste Themenbereiche diskutiert werden kann.

FidoNet Echomail Areas unterscheiden sich jedoch wesentlich von den Usenet Newsgroups:

# LINUX-Sammelbestellung

Gerhard Hipfinger

**Die DHM Hipfinger & Partner KEG (<http://www.dhm.at>) bietet für Leser der PCNEWS eine Sammelbestellung von SuSE Linux 6.0 um 580.- an. Bei großem Interesse (mehr als 25 Bestellungen) kann der Preis auf 550.- reduziert werden. Bestellungen bitte bis 21. Februar 1999 unter der EMail [linux@dhm.at](mailto:linux@dhm.at) deponieren. Die Lieferung erfolgt vorzugsweise ins TGM. Bei Einzelbestellungen wird das Porto weiterverrechnet. Bei Sammelbestellungen von Schulen, Clubs oder Gemeinschaftsbestellungen ab 5 Stück übernehmen wir das Porto. Für Fragen stehen wir Ihnen unter der E-Mail-Adresse [linux@dhm.at](mailto:linux@dhm.at) zur Verfügung.**

- Dadurch dass das FidoNet über keine Standleitungen verfügt und die Nachrichten über Telefonleitungen und Modems weitergegeben werden, existieren viele lokale Diskussionsforen, die beispielsweise nur in Österreich vertrieben werden.
- Im FidoNet ist Kommerz verpönt. FidoNet lebt davon, dass unbezahlte Amateure Ihre Hardware zur Verfügung stellen, die Telefonleitungen bezahlen, etc. Von FidoNet Sysops darf kein Gewinn gemacht werden, sondern ausschließlich Geld zur Deckung von Unkosten eingenommen werden. Im Internet (Usenet) hat sich leider die Unsitte breit gemacht, ganz massiv zu werben - und in den Diskussionsforen findet man oft mehr Werbung als Inhalte.
- Zwang zur Verwendung von richtigen Namen. In Usenet-Newsgroups fragt niemand danach, ob man seinen richtigen Namen verwendet. Im FidoNet muss man seinen richtigen Namen verwenden. Das trägt natürlich dazu bei, dass man sich besser überlegt, was man schreibt.

All diese Punkte verbessern die Qualität der Inhalte von FidoNet Echomail Areas. Es gibt jedoch auch einen negativen Punkt: FidoNet benötigt spezielle Software - Diese Software ist meist noch alte

# ADIM

Martin Weissenböck

## Hinweis für die Bestellungen für das Schuljahr 1999/2000

Die Bände 40 (Turbo-C), 50 (C++), 41 (Turbo-Basic), 47 (Turbo-Pascal), 43 (DOS), 56 (Grundlagen der Informatik), 53 (AutoCAD I) und 54 (AutoCAD II) werden gegen Schulbuchgutscheine abgegeben, das heißt, dass die Bewilligungen durch die Finanzlandesdirektionen entfallen: gegen Gutscheine können die Bände sofort bestellt werden (sogar schon am Ende des Schuljahres 1998/99), jedoch nur bei der ADIM und nicht über den Buchhandel. Ausführliche Berichte zu dieser Thematik hat es ja schon in den PCNEWS gegeben...

In den Schulbuch-Anhanglisten ist angegeben, für welche Schularten und Schulstufen die Bände vorgesehen sind. Nach gewissenhafter Prüfung können solche Bücher aber auch für anderen Schultypen und Schulstufen bestellt werden. Nach den bisher vorliegenden Informationen heißt das, dass diese ADIM-Bände von allen Schulen bestellt werden können und dann gegen Gutscheine abgerechnet werden.

Alle anderen ADIM-Bände können als Unterrichtsmittel eigener Wahl von allen Schulen bestellt werden.

Wir werden uns bemühen, ab dem Schuljahr 2000/2001 auch weitere Bände in die Aktion aufnehmen zu lassen.

DOS-Software; es gibt bereits Windows-Anwendungen, jedoch ist die Auswahl hier sehr beschränkt. Internet-Software hingegen gibt es gratis und eine reichliche Auswahl steht zur Verfügung. Internet Newsreader werden mit Browsern mitgeliefert. Durch die Verbreitung des Internets ist die Bedeutung des FidoNet stark zurückgegangen. Viele der ehemaligen FidoNet Points sind jetzt Internet-Benutzer. Viele vermissen jedoch die Inhalte in den FidoNet Newsgroups und die Möglichkeit, miteinander Gedanken auszutauschen.

Der CCC versucht dieses Problem nun zu lösen. Es gibt im PROBEBETRIEB einen geschlossenen News Server ([fidonews.ccc.at](mailto:fidonews.ccc.at)) - der nur für Mitglieder zur Verfügung steht, die sich über unseren Einwahlknoten einwählen. Falls Sie Interesse haben, den News Zugang zu FidoNet Echomail zu testen, lesen Sie hier über die Konfiguration von Outlook-Express unter [http://www.ccc.at/fidonews\\_einrichtung.htm](http://www.ccc.at/fidonews_einrichtung.htm) nach.

# Glanz und Elend von Verbunddokumenten

Robert Hoschek

Haben Sie sich vielleicht schon einmal gefragt, wie Word für Windows ein Excel-Diagramm oder eine Corel-Draw-Zeichnung mitspeichern kann, wo es doch über solche Formate nicht unbedingt Bescheid wissen kann (vor allem, wenn es von einem Fremdhersteller ist)? Spätestens, wenn Sie selbst Entwickler von Softwarekomponenten sind, die ein solches Verhalten zeigen sollen, müssen Sie sich mit der Frage auseinandersetzen.

Das Geheimnis für die Fähigkeiten moderner Windows-Software heißt "Verbunddokument". Diese Technologie basiert auf dem mehr oder weniger bekannten OLE, dem Verknüpfen und Einbetten von Objekten in Dokumenten. Das Dokument ist nur der Container für so ein Objekt (eine Graphik, eine Tabelle, usw.), das Programm, welches das Container-Dokument verwaltet, muss nichts über das Objekt wissen (von ein paar wenigen, standardisierten Eigenschaften abgesehen).

Wenn man ein eingebettetes Objekt aktiviert (z.B. durch Anklicken), wird das ursprüngliche Programm aufgerufen, welches das Objekt erzeugt hat. Das funktioniert natürlich nur, wenn sich das Programm auch auf dem Rechner befindet. Wenn z.B. der Formeleditor in Word für Windows nicht installiert ist (was bei der Standard-Option der Fall ist), können Sie ein Dokument mit Formeln zwar lesen und drucken, einen Fehler in einer Formel können Sie aber nicht beheben.

Ein Verbunddokument hat die Eigenschaft, alle eingebetteten Objekte in einer Datei zu speichern. Das erscheint bei genauerer Betrachtung ziemlich kompliziert, da doch das Container-Programm die Details der eingebetteten Objekte gar nicht kennen kann. Das korrekte Verhalten wird durch das Modell der strukturierten Ablage erreicht. Dazu wird innerhalb der Verbunddatei ein Dateisystem wie auf einem Datenträger angelegt: Es gibt Ablagen (entsprechen den Verzeichnissen) und Streams (entsprechen den Dateien).

Wenn sich zum Beispiel in einem Word-Dokument ein Excel-Diagramm befindet, wäre das Stammobjekt (das Root-Verzeichnis) das Ablageobjekt von Word. Dieses enthält die systemeigenen Daten und die OLE-Daten für das Word-Objekt. Darüber hinaus enthält es das Ablageobjekt für das Excel-Diagramm. Das Ablageobjekt für das Excel-Diagramm enthält die systemeigenen Daten und die OLE-Daten für das Excel-Objekt.

Wie in einem Dateisystem können neue Ablagen und Objektdateien sehr effizient hinzugefügt werden. Nebenbei stellt der Verbund-Mechanismus auch eine Transaktionsverarbeitung zur Verfügung, die sicherstellt, dass immer eine ursprüngliche Version des Dokuments existiert, auch wenn bereits Änderungen durchgeführt wurden.



"Microsoft Windows-Architektur für Entwickler", Microsoft Press 1998, ISBN 3-86063-265-5

Wenn Sie "Ihr" Windows besser verstehen wollen oder es beruflich müssen, kann ich Ihnen das Buch "Microsoft Windows-Architektur für Entwickler", welches vom Betriebssystem-Hersteller selbst veröffentlicht wurde, empfehlen. Es kann entsprechend seinem Aufbau auch als Trainingsunterlage verwendet werden.

## Gefährlicher Virus

Florian Schütz

Das ist eine Warnung vor einem sehr gefährlichen Virus !

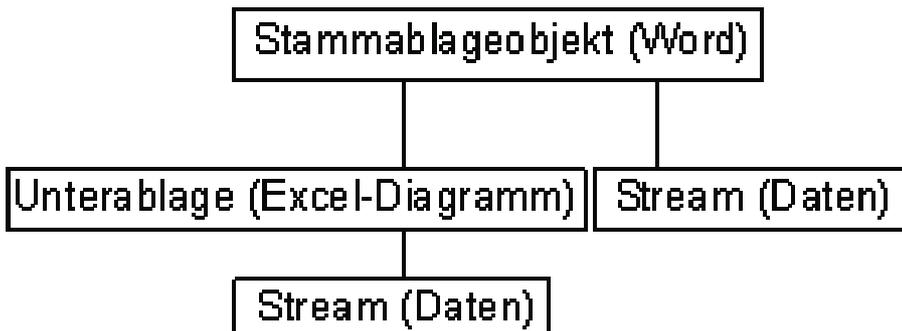
Er macht all dies und noch viel mehr:

Wenn Sie eine E-Mail mit dem Titel "Bad Times" erhalten, löschen Sie sie sofort, ohne sie zu lesen. Es handelt sich hierbei um den bislang gefährlichsten E-Mail-Virus.

- Er wird Ihre Festplatte formatieren.
- Und nicht nur die, sondern alle Disketten, die auch nur in der Nähe Ihres PCs liegen.
- Er wird den Thermostat Ihres Kühlschranks so einstellen, dass Ihre Eisvorräte schmelzen und die Milch sauer wird.
- Er wird die Magnetstreifen auf Ihren Kreditkarten entmagnetisieren, die Geheimnummer Ihrer EC-Karte umprogrammieren, die Spurlage Ihres Videorekorders verstellen und Subraumschwingungen dazu verwenden, jede CD, die Sie sich anhören, zu zerkratzen.
- Er wird Ihrem Ex-Freund / der Ex-Freundin Ihre neue Telefonnummer mitteilen.
- Er wird Frostschutzmittel in Ihr Aquarium schütten.
- Er wird all Ihr Bier austrinken und Ihre schmutzigen Socken auf dem Wohnzimmermattchen platzieren, wenn sie Besuch bekommen.
- Er wird Ihre Autoschlüssel verstecken, wenn Sie verschlafen haben und Ihr Autoradio verstellen, damit Sie im Stau nur statisches Rauschen hören.
- Er wird Ihr Shampoo mit Zahnpasta und Ihre Zahnpasta mit Schuhcreme vertauschen, während er sich mit Ihrem Freund / Ihrer Freundin hinter Ihrem Rücken trifft und die gemeinsame Nacht im Hotel auf Ihre Kreditkarte bucht.
- "Bad Times" verursacht juckende Hautrötungen.
- Er wird den Toilettendeckel oben lassen und den Fön gefährlich nahe an eine gefüllte Badewanne platzieren.
- Er ist hinterhältig und subtil.
- Er ist gefährlich und schrecklich.
- Er ist außerdem leicht violett.

Dies sind nur einige seiner Auswirkungen.

Seien Sie vorsichtig. Seien Sie sehr, sehr vorsichtig.



# WinWord-Kurs

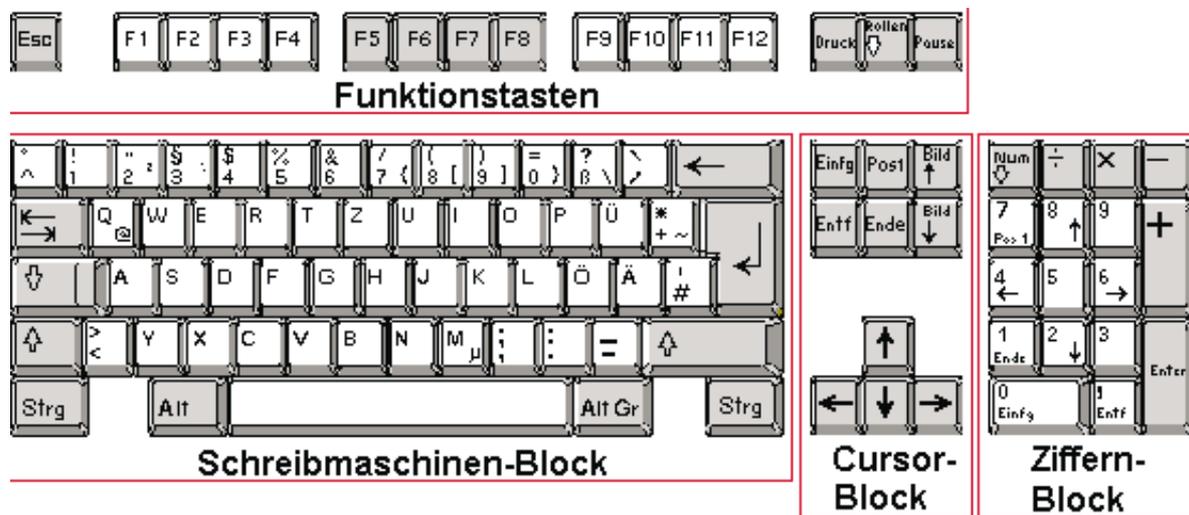
In den PCNEWS-Ausgaben des Jahres 1999 wird ein Word-Kurs von Susanne Riedler abgedruckt. In diesem Heft finden Sie die Teile

📖 **Unser erstes Dokument entsteht**

📖 **Wir bearbeiten unsere Texte**

📖 **Wir bringen unsere Dokumente ins richtige Format**

Susanne Riedler



## „Unser erstes Dokument entsteht“

### Erfassen eines Textes

Erfassen Sie einen Text grundsätzlich immer im Fließtext mit automatischer Zeilenschaltung. Sie ersparen sich dadurch viel Arbeit bei der Formatierung! Wenden Sie die RETURN-Taste nicht wie bei Ihrer Schreibmaschine an!

### Automatische Zeilenschaltung

Wenn Sie den Text fortlaufend als Fließtext erfassen, wird die Zeilenschaltung in der Randzone automatisch beim Schreiben eines längeren Wortes, das nicht mehr in die Zeile passt, ausgelöst.

Drücken Sie nur bei einem Absatz, bei einer Überschrift oder bei einer Leerzeile, die Sie auch bei einer Formatänderung erhalten wollen, die **RETURN**-Taste.

### Schnelle Fortbewegungsmöglichkeiten mit Cursortasten

Um die Einfügemarke schnell an eine bestimmte Stelle zu bewegen, gibt es - neben der linken Maustaste - folgende Tastenkombinationen:

Zeilenanfang	<b>Pos1</b>
Zeilenende	<b>Ende</b>
Anfang des Dokuments	<b>Strg Pos1</b>
Ende des Dokuments	<b>Strg Ende</b>

Neben den wichtigsten Tastenkombinationen gibt es auch noch weitere Kurzbefehle, mit denen Sie die Einfügemarke bewegen können:

Wort nach links **Strg ←**

Wort nach rechts	<b>Strg →</b>
Bildschirmausschnitt nach oben	<b>Bildf</b>
Bildschirmausschnitt nach unten	<b>Bild↓</b>
Anfang des Absatzes	<b>Strg ↑</b>
Ende des Absatzes	<b>Strg ↓</b>

### Korrekturmöglichkeiten

Wenn Sie nach der Texterfassung Ihren Text überarbeiten bzw. korrigieren möchten, bietet Ihnen Word einige Möglichkeiten. Sie müssen zuvor immer den Cursor (Einfügemarke) an der gewünschte Stelle positionieren. Verwenden Sie dazu die Cursortasten (Pfeil-Tasten) oder klicken Sie mit der linken Maustaste und aktivieren so die Einfügemarke.

Korrigierende Rücktaste

**Entf**-Taste (Del) Markierte Zeichen bzw. das Zeichen rechts neben dem Cursor werden gelöscht

### Zeichen/Text einfügen

Positionieren Sie den Cursor und schreiben Sie den Text. Der nachfolgende Text rückt automatisch nach rechts.

### Zeichen überschreiben

Drücken Sie **Einfg**, so wird der bestehende Text bis zum nächsten Absatzzeichen **¶** überschrieben. In der Statuszeile wird die Funktion durch **ÜB** angezeigt. Ausschalten des Überschreibmodus:

Doppelklick auf **ÜB** in der Statuszeile oder **Einfg** drücken.

### Markierung

Wenn Sie eine Veränderung oder Gestaltung in Ihrem Dokument vornehmen möchten, müssen Sie immer zuerst den Text markieren, um Word mitzuteilen, welcher Abschnitt verändert oder gestaltet wird.

Sie können einen markierten Text:

- bewegen
- kopieren
- löschen
- überschreiben
- die Darstellung verändern (Zeichenformatierung, Absatzgestaltung ...)

In Word lassen sich nur zusammenhängende Textabschnitte markieren, eine Mehrfachmarkierung – wie z.B. in Excel – ist in Word **nicht** möglich.

Möchten Sie die Markierung aufheben, so klicken Sie mit der linken Maustaste auf eine beliebige Stelle oder bewegen Sie die Einfügemarke mit Hilfe der Cursortasten! Anderenfalls ist Ihr Text gelöscht!



### Anmerkung

Die Einstellung in Word lautet **Eingabe ersetzt Markierung**. Sie können daher einen Text markieren und sofort den neuen Text erfassen!



**Tip**

Falls doch die eine oder andere Panne passiert, dann können Sie im Menü **Bearbeiten Rückgängig** oder mit dem Symbol die letzten 100 Befehle widerrufen!



**Einige Tipps zum Markieren mit der Maus**

Markierung	Mausfunktion
Textteil	Linke Maustaste ziehen
Wort	Doppelklick auf das entsprechende Wort
Satz	<b>(Strg)</b> + linke Maustaste
Absatz	Doppelklick in der Markierungsleiste (linker Rand)
Gesamtes Dokument	Klicken Sie dreimal kurz hintereinander die linke Maustaste in der Markierungsleiste (linker Rand)



**Markierung mit den Tasten**

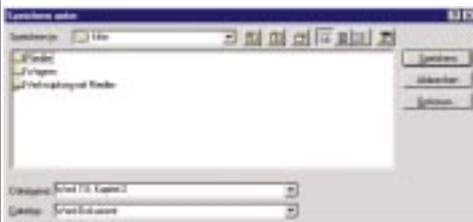
Markierung	Tastenkombination:
Textteil	Umschalt-Taste + Pfeil-Taste(n) =
Bis zum Wortende	
Bis zum Zeilenende	
Gesamtes Dokument	

**Neues Dokument speichern**

Ein neues Dokument, das noch unbeannt ist, speichern Sie wie folgt:

Menü	<b>Datei, Speichern oder Speichern unter</b>
Symboleiste	
Tastenkombination	

Es wird in allen Fällen das Dialogfeld **Speichern unter** angezeigt:



**Abb. Dialogbox "Speichern unter"**

Sie finden in diesem Dialogfeld eine Liste **„Speichern in“**. In dieser Liste wird der momentan eingestellte Speicherort angezeigt. Dies ist standardmäßig der Ordner **„Eigene Dateien“** auf der Festplatte. Wählen Sie den gewünschten Ordner.



Im Feld **„Dateiname“** geben Sie den Dateinamen ein (Word schlägt den Dokumentanfang als Dateinamen vor). Sie können den Namen übernehmen oder überschreiben.

An den Namen, den Sie vergeben, hängt Word automatisch einen Punkt und die Endung **„doc“** an. An der Endung erkennt Word, um welche Datei es sich handelt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **„Speichern“**.



**Änderungen im Dokument speichern**

Wenn Sie Ihr gespeichertes Dokument weiterbearbeiten, werden die Änderungen nicht automatisch gespeichert. Das Speichern der Änderungen geht wesentlich schneller, als das erste Speichern, da Sie bereits einen Dateinamen und den Speicherort vergeben haben.

Wählen Sie eines der folgenden Verfahren um Änderungen zu speichern (dabei wird die ursprüngliche Fassung durch die geänderte Version überschrieben):

Klicken Sie auf das Symbol	
Tastenkombination	
Menü	<b>Datei Speichern</b>

**Dokument unter einem anderen Namen oder anderen Ort speichern**

Um einen neuen Namen oder einen anderen Speicherordner festzulegen, wählen Sie Menü **„Datei Speichern unter“**. Die ursprünglich gespeicherte Version bleibt am alten Speicherplatz mit dem ursprünglichen Namen erhalten.

- Wählen Sie Menü **Datei Speichern unter**
- Soll ein neuer Name festgelegt werden, überschreiben Sie den alten Namen.
- Soll ein neuer Ordner/Laufwerk festgelegt werden, öffnen Sie die Liste **„Speichern in“**.

**Neuen Ordner anlegen**

Um eine optimale Verwaltung und Organisation der Dateien zu gewährleisten, ist das Anlegen von Ordnern unerlässlich. Sie haben in Word 97 die Möglichkeit, von hier aus neue Ordner anzulegen.

- Wählen Sie Menü **Datei Speicher n unter**
- Wählen Sie unter **„Speichern in“** den übergeordneten Ordner/Programm.



- Klicken Sie auf das Symbol **„Neuen Ordner erstellen“**.
- Überschreiben Sie den Standardnamen **„Neuer Ordner“** mit dem Namen für Ihren neuen Ordner.
- Doppelklicken Sie auf den neuen Ordner, um ihn zum Speichern zu öffnen.

**Drucken eines Dokuments**

Sie können den Druck des gesamten Dokuments auf verschiedene Weise starten. Für den kompletten Ausdruck gibt es eine schnelle Möglichkeit: das Symbol **„Drucken“**. Wollen Sie Ihr Dokument mehrmals drucken, oder nur bestimmte Seiten oder Bereiche eines Dokuments drucken, öffnen Sie das Dialogfeld **„Drucken“**, um den Umfang des Ausdrucks zu steuern.

Menü **Datei Drucken**

Es öffnet sich das Dialogfenster **„Drucken“**.



Symboleiste  
Sie können den Druckvorgang auch mit dem Symbol starten. Beachten Sie jedoch, dass hiermit das gesamte Dokument gedruckt wird.



Tastenkombination

Mit dieser Tastenkombination öffnet sich das Dialogfeld **„Datei Drucken“**.

**Dokument schließen**

Word zeigt Ihnen auch nach dem Speichervorgang Ihr Dokument am Bildschirm an. Sie können mehrere Dokumente öffnen und bearbeiten. Jedes geöffnete Dokument beansprucht einen Teil des Arbeitsspeichers und verlangsamt die Arbeitsgeschwindigkeit. Nachdem Sie eine Dokument bearbeitet haben, sollten Sie es deshalb schließen.

Zum Schließen eines Dokuments verwenden Sie eines der folgenden Verfahren:

Menü	<b>Datei Schließen</b>
Schaltfläche <b>„Schließen“</b> in der Menüleiste	
Tastenkombination	



**Tipp**

Word prüft, ob das Dokument Änderungen enthält, die noch nicht gespeichert wurden. Falls dies zutrifft, wird das Dokument nicht geschlossen, sondern zunächst ein Dialogfeld eingeblendet, das Sie auf die nicht gespeicherten Daten hinweist.



**Öffnen von Dokumenten**

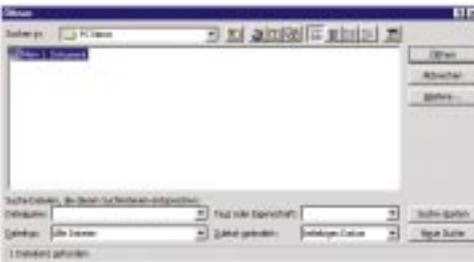
Wenn Sie ein Dokument gespeichert haben, möchten Sie es vielleicht zur weiteren Bearbeitung wieder öffnen. Für die vier zuletzt bearbeiteten Dateien gibt es eine besonders schnelle Variante diese zu öffnen. Beim Öffnen wird ein Dokument in den Arbeitsspeicher geladen und der Dateiinhalt auf dem Bildschirm angezeigt.

- Menü
- Tastenkombination
- Symbolleiste

**Datei Öffnen**  
(Strg) O



Bei all diesen Möglichkeiten aktivieren Sie das Dialogfeld „Öffnen“.



Wird die gewünschte Datei in dem vorgeschlagenen Ordner nicht angezeigt, klicken Sie auf das Symbol „übergeordneter Ordner“ bzw. das Feld „Suchen In“ und wählen das gewünschte Laufwerk bzw. den gewünschten Ordner.

**Öffnen eines Dokuments, das Sie kürzlich bearbeitet haben**

Die Namen der letzten vier Dokumente, die Sie geöffnet haben, werden am Ende des Menüs „Datei“ angezeigt. Klicken Sie auf den gewünschten Dateinamen aus dieser Liste und das entsprechende Dokument wird geöffnet.

Diese Einstellung können Sie auf 9 Dateien erhöhen.

Wählen Sie Menü

**Extras Optionen Allgemein**

**„Wir bearbeiten unsere Texte“**

**Die Silbentrennung**

In der Textverarbeitung werden alle Texte fortlaufend ohne Zeilenschaltung erfasst. Bei Wörtern, die nicht mehr komplett in die aktuelle Zeile passen, führt Word automatisch einen Zeilenumbruch durch. Durch das Trennen von Wörtern beim Zeilenwechsel können Sie das Aussehen Ihres Dokuments erheblich verbessern, indem Sie einen gleichmäßigen rechten Seitenrand schaffen. Die Silbentrennung bringt den „letzten Schliiff“ in Ihr Dokument.

**Manuelle Trennung - Bedingter Trennstrich (Strg) ⏏**

Sie können mit der Tastenkombination (Strg) ⏏ manuelle Trennstriche am Ende einer Zeile einfügen. Diesen Trennstrich nennt man "bedingten Trennstrich", da er nur am Zeilenende gedruckt wird.



**Anmerkung**

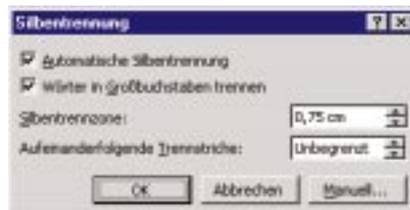
Ein bedingter Trennstrich bleibt auch am Bildschirm sichtbar, wenn der Text neu ausgerichtet wird. Er wird aber nur am Zeilenende gedruckt!

**Automatische Silbentrennung**

Die können Ihr Dokument auch automatisch von Word trennen lassen. Word führt die Silbentrennung parallel zur Texteingabe durch und hält sich dabei an die Duden-Regeln.

Wählen Sie Menü

**Extras Sprache Silbentrennung**



Aktivieren Sie



Bestätigen Sie mit „OK“



**Automatische Silbentrennung mit Bestätigung**

Wenn Ihnen die automatische Silbentrennung zu unsicher, die manuelle Trennung aber zu aufwendig ist, können Sie einen Mittelweg einschlagen. Sie können die automatische Silbentrennung in der Form durchführen, dass sie die Trennungen zwar vorschlägt, Sie aber jeden Vorschlag ablehnen oder auf andere Positionen verschieben können.

Wählen Menü

**Extras Sprache/Silbentrennung Manuell**



**Rechtschreibprüfung**

Ihr Dokument können Sie während oder nach der Texteingabe auf Rechtschreibfehler überprüfen lassen. Nachdem Sie Word installiert haben, ist die Prüfung während der Eingabe automatisch aktiv. Die Rechtschreibprüfung vergleicht jedes Wort mit den Wörtern des Benutzer-Wörterbuches. Wird ein Wort dort nicht gefunden, wird es rot markiert.

Erfassen Sie folgenden Satz (inklusive Tippfehler):

**Führ mich sind Fehler kein Problem.**

- Klicken Sie mit der **rechten Maustaste** auf das rot markierte Wort „Führ“ um das Kontextmenü der Rechtschreibprüfung einzublenden.



Word bemüht sich, Ihnen Korrekturvorschläge anzubieten. Diese werden am Anfang des Kontextmenüs angezeigt.

- Klicken Sie auf den Korrekturvorschlag, den Sie übernehmen möchten.

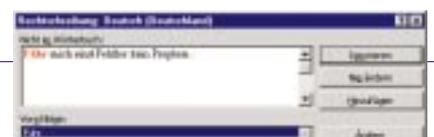
Weitere Optionen der Rechtschreibprüfung:

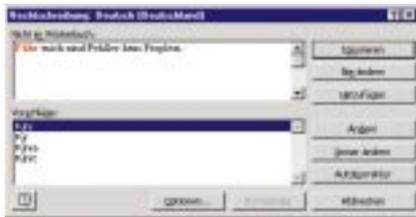
Alle Ignorieren	Das Wort bleibt im Text bestehen, der Begriff wird nicht mehr angezeigt.
Hinzufügen	Damit fügen Sie Wörter, die noch nicht im Wörterbuch sind, dem Benutzerwörterbuch hinzu.
AutoKorrektur	Das markierte Wort wird in die Funktion „AutoKorrektur“ aufgenommen.
Rechtschreibung ...	Starten der Rechtschreibprüfung.

**Weitere Möglichkeiten, ein Dokument auf Rechtschreibfehler zu überprüfen:**

Menü

**Extras Rechtschreibung**





Symbol



Funktionstaste

F7



**Anmerkung**

Haben Sie in der Statuszeile kein Buchsymbol ist die „Automatische Rechtschreibprüfung“ nicht aktiviert. Um sie zu aktivieren, wählen Sie **„Extras Optionen Registerkarte Rechtschreibung“**.



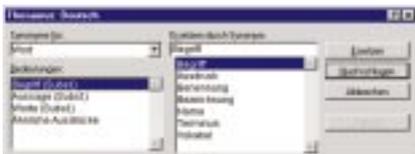
**Thesaurus**

Auch der Thesaurus bietet Ihnen eine Austauschfunktion an. Hier geht es allerdings nicht um fehlerhafte Begriffe, die korrigiert werden sollen, sondern um Formulierungen, die durch andere oder bessere Ausdrücke ersetzt werden. Damit lassen sich sowohl Wiederholungen als auch der Stil verbessern.

- Positionieren Sie den Cursor in das Wort, für das Sie ein Synonym finden möchten.

Wählen Sie in der Menüleiste

**Extras Sprache Thesaurus**



Klicken Sie auf das gewünschte Synonym und wählen die Schaltfläche „Ersetzen“.

**Ersetzen**



**Anmerkung**

Über die Schaltfläche **„Zurück“** kann jeweils zur vorigen Bedeutung des Begriffs zurückgekehrt werden.

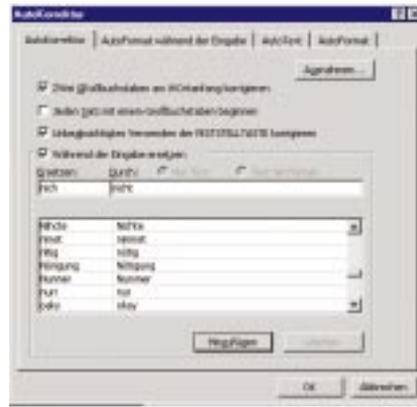
**Automatische Korrekturen durchführen**

Vielleicht kennen auch Sie dieses Problem: Man versucht schnell einen Text einzugeben, „verdreht“ manche Wörter und schreibt „dei“ statt „die“ oder „udn“ statt „und“. Die AutoKorrektur-Funktion ist die ideale Lösung. Sie enthält bereits eine lange Liste mit Korrektüreinträgen und korrigiert die Tippfehler während der Eingabe automatisch.

Sie können Fehler, die in der Korrekturliste noch nicht enthalten sind, hinzufügen.

Wählen Sie

**Extras AutoKorrektur**



Geben Sie im Feld **„Ersetzen“** das falsch geschriebene Wort ein **„nicht“**.

nicht

Im Feld **„Durch“** geben Sie das richtig geschriebene Wort ein **„nicht“**.

nicht

Klicken Sie auf die Schaltfläche **„Hinzufügen“**.



Schließen Sie die AutoKorrektur mit **„OK“**.



**Tipp**

Nicht immer sind die Voreinstellungen der AutoKorrektur ideal. Die Einstellungen **„Zwei Großbuchstaben am Wortanfang korrigieren“** und **„Jeden Satz mit einem Großbuchstaben beginnen“** können schon lästig sein. Schalten Sie sie aus!

**Verschieben und kopieren von Text über die Zwischenablage**

Einer der vielen Vorteile bei der Arbeit mit einem PC ist, das Sie Texteingaben nur einmal zu machen brauchen. Benötigen Sie einen Text/Objekt ein zweites Mal oder an einer anderen Stelle, haben Sie die Möglichkeit Ihren Text zu kopieren bzw. umzustellen.

Ausschneiden

Ausschneiden bezeichnet man ein Verfahren, bei dem ein Objekt markiert und an der aktuellen Position entfernt wird. Es wird allerdings nicht gelöscht, sondern in die Windows-Zwischenablage verschoben.

Kopieren

Beim Kopieren wird eine Kopie des Objektes in die Windows-Zwischenablage gelegt.

Einfügen

Der Inhalt der Zwischenablage wird an der aktuellen Cursorposition eingefügt. Sie können ein Objekt beliebig oft einfügen. Es bleibt solange in der Zwischenablage, bis ein neues Objekt in die Zwischenablage ausgeschnitten oder kopiert wird.

Markieren Sie den Textteil.

Klicken Sie auf das Symbol für **„Ausschneiden“**



oder klicken Sie auf das Symbol für **„Kopieren“**.



Positionieren Sie die Einfügemarke an die neue Stelle.

Klicken Sie auf das Symbol für **„Einfügen“**.



**Tastenkombinationen**



- Ausschneiden
- Kopieren
- Einfügen
- Menü

(Strg) X  
(Strg) C  
(Strg) V

**Bearbeiten Ausschneiden/Kopieren/Einfügen**



**Tip**

Das Verschieben oder Kopieren von Textteilen über die Zwischenablage kann auch über das **Kontextmenü der rechten Maustaste** durchgeführt werden.



**Verschieben und kopieren per Drag & Drop**

Beim Verschieben wird ein Objekt ohne Umweg über die Windows-Zwischenablage mit der Maus verschoben bzw. kopiert. Man nennt dieses Verfahren "Drag & Drop".

- Markieren Sie den Textteil, den Sie verschieben möchten.
- Zeigen Sie in die Markierung und drücken die linke Maustaste.
- Ziehen Sie die Markierung an die gewünschte Position.

**Verschieben mit der Maus**

↑  
Text markieren  
↑  
Maus los lassen  
↑  
In die Markierung zeigen  
↑  
Linke Maustaste drücken und ziehen  
↑  
↑

Abb. 1: Text markieren

**Verschieben mit der Maus**

↑  
Text markieren  
↑  
Maus los lassen  
↑  
In die Markierung zeigen  
↑  
Linke Maustaste drücken und ziehen  
↑  
↑

Abb. 2: Mit gedrückter Maus die Markierung an die gewünschte Stelle ziehen



**Anmerkung**

Möchten Sie kopieren, halten Sie **beim Ziehen** zusätzlich **[Strg]** gedrückt.

**Seitenansicht**

In der Seitenansicht erhalten Sie eine Vorschau auf das Dokument in der Form, wie es gedruckt wird. Diese Ansicht ermöglicht Ihnen, eine oder mehrere Seiten nebeneinander anzuzeigen, um so die Aufteilung im Gesamtbild beurteilen zu können und letzte Korrekturen durchzuführen.

Symbolleiste



Menü

**Datei**  
**Seitenansicht**

- a) b) c) d) e) f) g) h) i)

Sie erhalten in der Seitenansicht eine neue Symbolleiste:

- a. Drucken
- b. Bearbeitungs-/Zoommodus
- c. eine Seite anzeigen
- d. mehrere Seiten anzeigen
- e. Zoomfeld – Anzeigegröße der Seitenansicht
- f. Zeilenlineal ein-/ausblenden
- g. Größe anpassen
- h. Ganzer Bildschirm
- i. Schließen der Seitenansicht



**Tipp**

Sie können das Dokument auch in der Seitenansicht bearbeiten! Klicken Sie dafür nochmals auf das Symbol „Lupe“ in der Seitenansicht-Symbolleiste! Sie wechseln in den Bearbeitungsmodus.

**„Wir bringen unsere Dokumente ins richtige Format“**

Mit einem Textverarbeitungsprogramm, das eine Fülle von nützlichen Befehlen und Funktionen bereithält, werden Dokumente nicht nur geschrieben, sondern auch gestaltet.

Eine Formatierung bezieht sich grundsätzlich auf **markierte Textteile**. Dies kann ein einzelner Buchstabe, ein Wort, eine Zeile, mehrere Absätze oder auch das gesamte Dokument sein.

**Grundsätzlich unterscheidet man zwischen:**

**Zeichenformatierung**

Sie können wichtige Textpassagen, Überschriften oder Stichwörter optisch hervorheben, z.B. durch Veränderung der Schriftart, Schriftgröße, Unterstreichung, Kursivdruck, Fettdruck usw.

**Absatzformatierung**

Durch Ausrichtung eines Absatzes, Absatzeinzüge, Tabulatoren, die Verwendung von Rahmen und Linien sowie Aufzählungen können Sie einen Text leicht strukturieren.

**Abschnittsformatierung**

Sie können Ihr Dokument in Abschnitte unterteilen und für jeden Abschnitt andere Optionen (z.B. Kopf- und Fußzeilen) festlegen.

**Seitenformatierung**

Sie können für jedes Dokument/Abschnitt die gewünschten Seitenränder/Papierformat festlegen.

**Zeichenformatierung**

Unter Zeichenformatierung versteht man das Gestalten von einzelnen Buchstaben, Wörtern, mehreren Absätzen oder des gesamten Dokuments. Sie können das Aussehen einzelner Zeichen variieren, indem Sie den zu ändernden Text **markieren** und Zeichenformate zuweisen.

**Einige Zeichenformate**

**Schriftart** – die Standardschrift von Word ist Times New Roman 10 pt

**Schriftgrad** Schriftgröße wird in Punkt angegeben (1 Punkt = 0,376 mm)

**Fett**

*Kursiv*

Unterstreichung

Doppelt unterstrichen

Durchgestrichen

**GROSSBUCHSTABEN**

**Schattiert**

**G e s p e r r t** bzw. schmal

Hoch-/Tiefstellung

Kapitalchen

**Verborgenen**

(wird am Bildschirm angezeigt – nicht gedruckt)



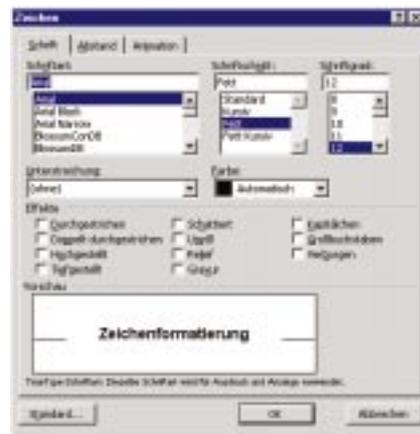
**Tipp**

Wenn Sie nur **einem Wort** eine Formatierung zuweisen wollen reicht es, wenn sich der **Cursor** in diesem **Wort** befindet. Sie müssen **nicht** markieren.

**Zeichenformatierung nach der Texterfassung**

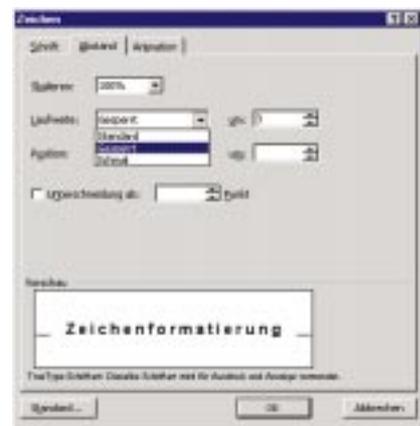
Wählen Sie Menü **Format** **Zeichen**, um die einzelnen Zeichenattribute zuzuweisen. Im Vorschaufenster können Sie das Ergebnis sofort überprüfen.

**Format**  
**Zeichen**



Klicken Sie auf die Registerkarte „**Abstand**“, um auch die Laufweite des Textes (gesperrt) zu verändern.

**Format**  
**Zeichen**  
**Abstand**



**Anmerkung**

In Word 97 gibt es eine dritte Registerkarte „Animation“. Es handelt sich dabei um Animationseffekte, die nicht gedruckt werden.

## Formatierungsleiste

Die wichtigsten Formatierungen können Sie auch über die Formatierungsleiste zuordnen.

Times New Roman 11 F X U A

Schriftart Schriftgrad Fett Kursiv Unterstrichen Schriftfarbe

## Tastenkombinationen

Strg + F

Strg + K

Strg + U

Strg + W

Strg + D

Strg + G

Strg + Q

Strg + A

Strg + P

### Fett

### Kursiv

### Unterstrichen

### Wort unterstrichen

### Doppelt unterstrichen

### GROßBUCHSTABEN

### KAPITÄLCHEN

### Schriftart

### Schriftgröße

### (Schriftgrad)

!

#### Tipp

Mit **Strg** **Leertaste** können Sie die gesamte Zeichenformatierung aufheben!

## Text schnell formatieren - Format übertragen

Sie können eine bereits vorhandene Formatierung auf einen anderen Textteil übertragen.

- Markieren Sie den Text mit der gewünschten Formatierung.
- Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol „**Format übertragen**“.
- Sie erhalten einen Mauszeiger mit Pinsel.
- Ziehen Sie mit diesem Pinsel über den Text, den Sie formatieren möchten.



!

#### Tipp

Möchten Sie die Formatierung auf mehrere Textteile übertragen, müssen Sie auf das Symbol **doppelklicken**. Heben Sie mit **ESC** die Funktion wieder auf oder klicken Sie nochmals auf das Symbol „**Format übertragen**“.

## Verändern der Standardschrift

Die Standardschrift von Word ist „Times New Roman 10 pt“. Diese Schrift wird automatisch nach dem Start von Word in der Schriftenliste angezeigt. Sie können natürlich auch eine andere Schrift als Standardschrift definieren und die Voreinstellung ändern.

# Star Office

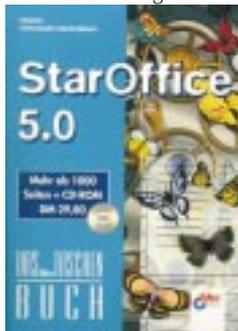
## Martin Weissenböck

Was ist überhaupt StarOffice? Pointiert formuliert die Kriegserklärung der deutschen Softwarefirma Stardivision an Microsoft: ein Textverarbeitungsprogramm StarWriter, ein Tabellenkalkulationsprogramm StarCalc und ein Präsentationsprogramm StarImpress werden unter einer gemeinsamen Benutzeroberfläche StarDesktop angeboten. Dazu kommen noch die Programme StarBase (Datenbank), StarImage (Grafiken), StarSchedule (Terminverwaltung), StarBasic (Programmierung), StarDraw (3D-Grafik) und StarMath (Formelgenerator). Natürlich sind auch alle Internet-Funktionen möglich (Seitengestaltung, E-Mail, Newsgroups...).

StarOffice ist auch für den Unterricht und Lehrerfortbildungsseminare interessant. In Deutschland gibt es Generallizenzen für alle Schulen, bei uns leider noch nicht. StarOffice ist aber auch für private Anwendungen sehr interessant: die aktuelle Version 5.0 kann aus dem Internet geladen werden. Die private Nutzung ist kostenlos möglich!

StarOffice 5.0 ist beispielsweise auch in der SuSE-Distribution enthalten. In diesen Fällen muss man sich mit der Onlinedokumentation helfen.

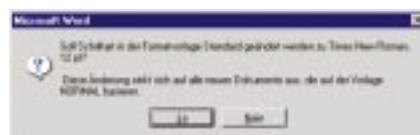
StarOffice 5.0 gibt aber auch (samt CD) als Taschenbuch im bhv-Verlag (ISBN 3-8287-6012-5). Die Bezeichnung „Taschenbuch“ ist etwas untertrieben: auf mehr als 1000 Seiten werden die genannten Komponenten beschrieben. Eine CD mit den Beispieldaten des Buches liegt bei.



Wählen Sie im Menü „**Format/Zeichen**“ die gewünschte Schrift und Schriftgrad.

### Format Zeichen

Klicken Sie auf die Schaltfläche. Sie erhalten folgende Dialogbox:



# Windows 98

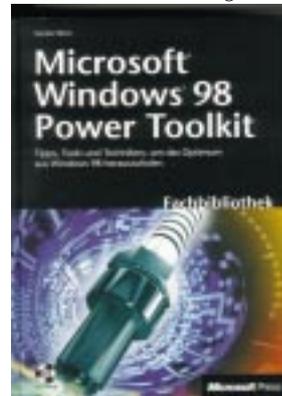
## Martin Weissenböck

Win98 ist installiert: CD einlegen, ein paar Fragen beantworten, einige Zeit warten. Gut, wer sich mit Windows 95 auskennt, wird wohl auch mit Win98 auskennen – oder? Aber wie ändere ich jetzt wirklich ein paar Einstellung?

Nach etlichen Experimenten funktioniert die Verbindung zum Internet-Provider. Diverse Einstellungen wurden laut Anleitung eingestellt, aber was bedeuten sie nun wirklich?

Die üblichen Hintergrundbilder gefallen mir nicht, ich will ein eigenes Bild einfügen. Wie geht das?

Das sind nur drei Fragen, die beim Einsatz



von Win98 auftreten können. Papierloses Büro hin, elektronische Medien her – irgendwann möchte man ein Buch, um auch nachschauen zu können. Von Microsoft

Press wird „Microsoft Windows 98 Power Toolkit“ angeboten (ISBN 3-86063-483-6). Exakt 1000 Seiten, samt CD – da bekommt man etwas um sein Geld! Aber im Ernst: ohne schriftliche Unterlagen geht es auf die Dauer nicht, wenn man das System voll „ausreizen“, oder besser gesagt genau an seine Bedürfnisse anpassen möchte. Das genannte Buch liefert Antworten auf die vorher aufgezählten Fragen und natürlich auch zu vielen weiteren Themen.

Bestätigen Sie die Auswahl.

Ja

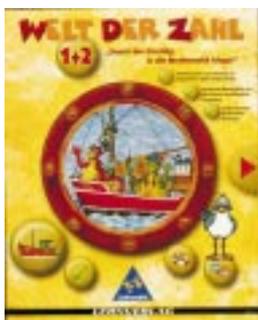
*Sobald jemand in einer Sache Meister geworden ist, sollte er in einer neuen Sache Schüler werden.*

CD

# Welt der Zahl 1 + 2

Schroedel Verlag GmbH; ISBN 3-507-45040-2; CD-ROM (ca. 59 MB); öS 715,—

Martin Schönhacker



Kindgerechte Lernsoftware zu programmieren, darf getrost als eine der schwierigsten Aufgaben überhaupt gelten. Daher ist es besonders spannend, ein neues Produkt in Händen zu

halten — bzw. auf dem Schirm zu haben — und testen zu dürfen.

Das vorliegende Programm lieferte gleich nach der einigermaßen problemlosen, wenn auch offensichtlich für Erwachsene gedachten Installation eine veritable Hürde: Es wurde auf zwei aktuellen PCs mit ähnlicher Ausstattung unter Windows 98 getestet und verweigerte auf einem der beiden hartnäckig den Start. Der Begrüßungsbildschirm erschien, aber das war es dann auch schon. Abhilfe schuf nur ein Blick in den Task-Manager (mit Hilfe der gefürchteten „finalen Geierkralle“ Strg-Alt-Entf). Dort fand sich ein seltsamer, hängengebliebener Prozeß mit dem vielsagenden Namen „Open file Error“, nach dessen Abschuss (nicht besonders kindgerecht ...) das Programm klaglos startete.



Hat man allerdings diese ersten Hürden genommen, macht die Software durchaus Spaß. Die beiden kleinen Drachen „Zahlix“ und „Zahline“, die leider nur auf der Schachtel vorgestellt werden, begleiten das Kind durch die Aufgabensammlung. Basierend auf einer schon lange bewährten Aufgabensammlung funktioniert auch diese elektronische Umsetzung von Übungsaufgaben für die 1. und 2. Schulstufe recht gut.

Man sucht sich ein Bild aus und setzt seinen Namen darunter, und schon kann es unter Programmaufsicht losgehen. Die

bewältigten Aufgaben werden in einer Übersicht markiert, sodass man jederzeit den Überblick über bereits geleistete Arbeit bewahren kann. Auch der direkte Weg zu den Aufgaben steht aus dieser Übersicht offen.



Die gesamte Geschichte spielt sich auf und in Schiffen bzw. Hafengelände ab. Man trifft einen Vogel, der auf Kommando eine bestimmte Anzahl von Schreien von sich gibt, eine tutende Schiffspfeife und eine läutende Glocke. Es gibt Bojen zum Bemalen und einen Strand zum Faulenzen. Sogar abenteuerliche Ballonlandungen auf Frachtschiffen stehen auf dem Programm.

Für Kinder, die mit dem Lesen noch kleinere oder größere Probleme haben, werden alle Fragen und Hinweise auch mittels Sprachausgabe geliefert. Leider läßt sich diese nicht unterbrechen, und wenn man beim erfolgreichen Wählen von Telefonnummern (eine der Übungsaufgaben zum Thema „Erkennen von Zahlen“) zum zehnten Mal zwei Läutzeichen hört, gefolgt von einem nicht allzu enthusiastischen „Hier ist Zahline“, kann man (gerade als Kind!) schon etwas ungeduldig werden.

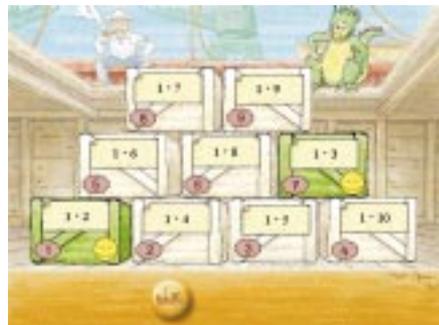


Auch einige Details der Benutzeroberfläche, zum Beispiel die Notwendigkeit, viele Eingaben durch einen grünen Haken am unteren Bildrand zu bestätigen, kann man offenbar nur durch Ausprobieren herausfinden. Leider gibt es zwar einen „Rettring“ (sprich: eine Hilfefunktion) am

unteren Rand der meisten Bilder, aber wenn man sich dort die Programmbedienung erklären läßt, wird auf gerade diese Eingabebestätigung großzügig vergessen. So bleibt das Experiment (kann ja ganz nett sein, ist wohl aber nicht der Sinn der Sache) oder die Frage an einen Erwachsenen (der sich vielleicht auch nicht besser auskennt, weil die Oberfläche nicht gerade dem Standard für „erwachsene“ Software entspricht).

Auch die Einrichtungen zur Einstellung des Schwierigkeitsgrades und zur Bewertung sind gar nicht leicht zu erkennen und werden offenbar nicht erklärt (bzw. war die Erklärung nicht auffindbar). Angesichts der vielen gut gelungenen Aufgaben ist das wirklich schade. Zum Beispiel der Gedanke, durch die Lösung von Rechenaufgaben einer Möwe beim Flug gegen den Wind zu helfen, ist ausgezeichnet und ganz leicht nachzuvollziehen; man hat dadurch eine zeitabhängige Bewertung, und doch kommt kein „Prüfungsstreß“ auf.

Fazit: Das Programm macht durchaus Spaß, und die Aufgaben sind sinnvoll gewählt. Es scheint aber nötig zu sein, sich als Erwachsener erst einmal (zumindest) eine Stunde lang damit zu spielen, einige Aufgaben zu lösen und die Tücken der Bedienung zu erforschen, damit man später die unvermeidlichen und weithin gefürchteten Fragen „Wie?“ — „Wo?“ — „Warum?“ des eigentlichen Zielpublikums beantworten kann.



Nach etwas Einarbeitung — auch das Klicken und Ziehen mit einer Maus wird einfach vorausgesetzt! — besteht allerdings kein Zweifel, dass ein Kind in der 1. oder 2. Schulstufe mit dem Programm problemlos umgehen und auf lockere Weise viel lernen bzw. üben kann. Der leider relativ hohe Preis könnte einen allerdings schon abschrecken und doch zu bewährten „klassischen“ Lernmethoden greifen lassen.

# Elektronische Medien auf der Frankfurter Buchmesse mit EuroPrix Multimedia Art 98

**Die Eröffnung der 50. Frankfurter Buchmesse (7. – 12. 10. 1998) fiel mit dem 50. Jahrestag der Deklaration der Menschenrechte durch die Vereinten Nationen zusammen. Bestimmend für die Buchmesse war aber das homogene Miteinander von elektronischen Medien und dem gedruckten Buch.**

Anton Reiter

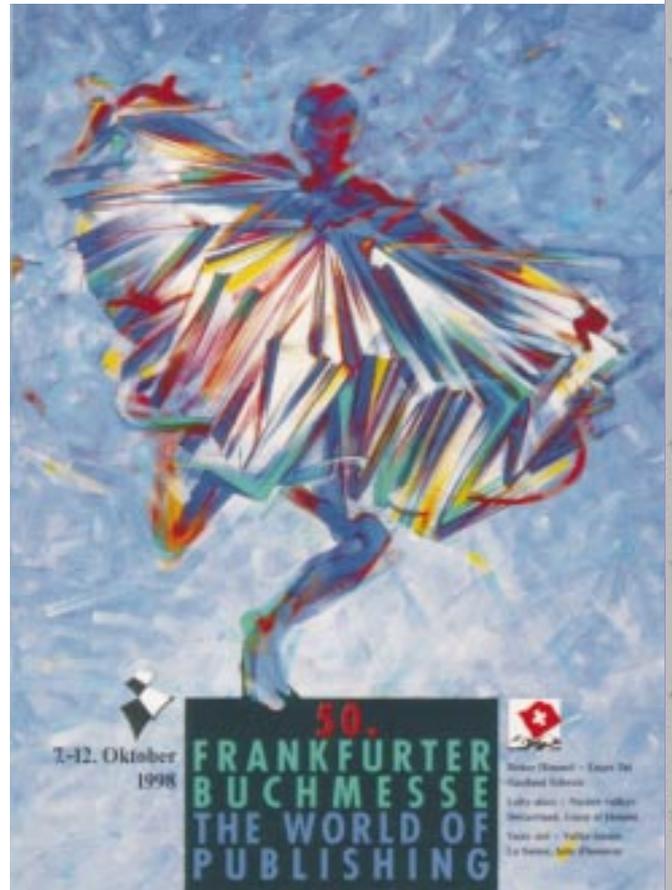


Abb. 1 Logo der 50. Frankfurter Buchmesse 1998 - Gastland war die Schweiz

spielsweise **Brockhaus** seine neue **multimediale CD-ROM** neben die Printausgabe. Die auf CD-ROM und online aufbereiteten Informationsangebote erlebten insgesamt eine große Nachfrage, 180.000 Multimedia-Interessierte wurden registriert. Die Frankfurter Buchmesse ist und bleibt ein Ort der Begegnung und war auch 1998 der weltweit größte Marktplatz für elektronisches Publizieren.

In Deutschland gibt es derzeit ca. 1500 Multimedia-Produzenten und etwa 850 Verlage, die Multimedia-Produkte anbieten. Der sogenannte interaktive Dienstleistungsumsatz (Online und Offline zusammen) der Produzenten beträgt in der BRD im Durchschnitt 2,8 Millionen DM. Der jährliche Gesamtumsatz der Multimedia-Produzenten liegt bei ca. 4,2 Milliarden DM. Für den **Arbeitskreis "Elektronisches Publizieren"** war die Frankfurter Buchmesse 1998 der Beginn einer neuen Generation von multimedialen Produkten im Hinblick auf Lernsoftware und Nachschlagewerke auf CD-ROM. Mit der elektronischen Inhaltspräsentation kann im didaktischen Bereich nach Einschätzung des Arbeitskreises weit mehr erreicht werden als es oft bislang mit einer den Print-Medien angepassten Darstellung gelang.

Die Frankfurter Buchmesse nutzt selbst auch die elektronischen Medien als Informationsträger. Seit 1995 betreibt die

Buchmesse "FRANKFURT-ONLINE", einen Dienst, der im Umfeld der Buchmesse 1996 mehr als 1 Million Internet-Nutzer zählte. Die Frankfurt-CD-ROM, die 1998 bereits zum 5. Mal aufgelegt wurde, beinhaltet den Katalog der Buchmesse, das "Who is Who at the Frankfurt Bookfair" mit rund 14.000 Namen und den Rights-Catalogue, den weltweit umfassendsten Rechte- und Lizenzkatalog mit Angaben zu mehr als 12.000 Titeln von 2000 Verlagen und Multimedia-Produzenten aus 68 Ländern (siehe <http://www.frankfurter-buchmesse.de>)

**Aussteller von elektronischen Medien (1998)**

Sachgebiete	Prozent
CD-ROM-Produzenten	44 %
Service-Provider	26 %
Diverse	16 %
Online-Produzenten	10 %
Verleger	3 %
Video & Musik	1 %

Die 50. Frankfurter Buchmesse bot ein umfassendes Veranstaltungsprogramm mit Lesungen, Autorenpräsentationen



Der Bereich Electronic-Media bildete einen integrierten Bestandteil im klassischen Buch-Verlagsprogramm. Daher waren 1998 weitaus weniger Aussteller in den "New Media-Hallen" anzutreffen als vergleichsweise ein Jahr zuvor. Immer mehr Verlage gehen dazu über, ihre Multimedia-Produkte im Rahmen ihres Verlags-sortiments an ein und dem selben Stand zu präsentieren, um nicht extra noch einen Stand in der Electronic-Media-Halle 4.0 buchen zu müssen. So stellte bei-

Frankfurter Buchmesse von 1993 bis 1998	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Aussteller elektronischer Medien	k. A.	430	1240	1524	1620	1782
davon Elektronik-Media	162	227	420	497	420	342
Deutsche Aussteller	101	154	265	339	281	213
Internationale Aussteller	61	73	155	159	139	129
Länder	12	26	45	52	53	52

und Ausstellungen. An allen Messtagen vom 7. – 12. Oktober fanden in den **Foren Business and Knowledge** sowie **Training & Education** und **Daily Life Service** Informationsveranstaltungen statt. Der Bogen spannte sich von der Vorführung elektronischer Medien über multimediale Spracherkennung (z.B. VoiceOffice 98) und Übersetzungssoftware (z.B. Personal Translator PT plus 98) bis hin zu Fragen der Medienpädagogik (siehe Bundeszentrale für politische Bildung weiter unten) und der Evaluation von Lern-CD-ROMs. Die Veranstaltungen wurden im Rahmen des gesamten Messeprogramms mehrfach wiederholt. Was die CD-ROM-Vorführungen betrifft, so wird weiter unten auf einzelne neue Verlagsprodukte näher eingegangen. Das gesamte Veranstaltungsprogramm der Buchmesse mit mehr als 1700 Events konnte bereits ab Anfang September 1998 elektronisch über das WWW abgerufen werden. Ein Paket mit Materialien zur Geschichte der Frankfurter Buchmesse, durch Statistiken ergänzt, über Beteiligung und Trends seit 1949 waren seit September online als Pressemappe erhältlich.



Abb. 2 Archivbild der Frankfurter Buchmesse 1950

#### Bücher erobern das Internet

Die Frankfurter Buchmesse 1998 zeigte auf, dass elektronisches Publizieren 5 Jahre nach seiner erstmaligen Zulassung selbstverständlicher Bestandteil des verlegerischen Tagesgeschäfts geworden ist. So hatten knapp 1800 der 6840 in Frankfurt ausstellenden Verlage elektronische Publikationen in ihrer Messe-Präsentation. Die bei der Buchmesse gratis verteilte CD-ROM **"buecher.de"** enthält über 350.000 deutschsprachige Bücher, die binnen 24 Stunden geliefert werden. Die Verlage sind bemüht, Strategien für die Parallelnutzung von Print- und Elektronikmedien zu entwickeln.

Bücher spielen eine immer wichtigere Rolle im Internet. Neben Software und Reiseangeboten ist das Buch das im Internet meistverkaufte Produkt. Das Internet ist nicht nur ein Publikationsmedium, sondern auch ein wichtiges Informations- und Vertriebsmedium für Bücher. So hat laut Aussage des deutschen Börsenvereines das älteste Medium der Welt, nämlich

das Buch, im jüngsten Medium, dem Internet, die höchsten Verkaufszuwächse. Obwohl die Umsätze, die mit dem Vertrieb von Büchern im Internet gemacht werden, aus Sicht des Börsenvereines noch relativ bescheiden sind - im Jahre 1998 haben sie nur rund 30 Millionen DM betragen, ist mit deutlich größeren Zuwächsen in der Zukunft zu rechnen.

So sind zurzeit über 1200 deutsche Buchhandelsadressen im Internet, alleine 500 unter <http://www.buchhandel.de>. Die Datenbank mit über 1 Million recherchierbarer Titel wird von rund 450 deutschen Buchhandlungen gestaltet. Bei der Buchmesse wurde das erste Verzeichnis der deutschsprachigen Volltextpublikationen im Internet vorgestellt. Bislang mußten nämlich im Internet publizierte Volltexte jeweils einzeln gesucht, ausgewählt und geöffnet werden. Jetzt übernimmt **"Nautilus"** den Nachweis aller zu bestimmten Themengebieten vorhandenen Internet-Publikationen und führt den Nutzer direkt zu den Texten. In der Endausbauphase wird "Nautilus" das gesamte Publikationsangebot der deutschen Verlage mit einem einzigen Mausklick erschließen. <http://www.buchhandel.de/nautilus/> Auch das "Verzeichnis lieferbarer Bücher" (VLB) wurde in der Zwischenzeit auf weit über 800.000 Titel erweitert. Neu ist dabei der individuelle Service-bookguard, der per E-Mail jedem Interessenten kostenlos alle neuen Bücher aus seinen bevorzugten Interessensgebieten nennt. Dieses Service wird vor allem von Journalisten und Wissenschaftlern genutzt.



Abb. 3 Screenshot aus der Website von buchhandel.de

Waren vor zwei Jahren in Deutschland beispielsweise Erstbücher für ca. 5 Millionen DM über das Internet abgesetzt worden, so wurde für 1998 ein Vielfaches davon – Schätzungen gehen von 70 – 100 Millionen DM aus – erwartet. Allerdings ist der Internet-Buchhandel noch immer kein wirklich finanzieller Erfolg. Eine Kosten-Nutzen-Rechnung nach den Berechnungen des Arbeitskreises "Elektronisches Publizieren" geht davon aus, dass

pro Server ein Mindestumsatz von 2 Millionen DM pro Jahr notwendig ist, um Investitionen in Technik und Personal zu finanzieren. Auch muss das Online-Angebot dem Online-Kunden angepasst werden, der nicht mit dem Ladenkunden identisch ist. Im Online-Geschäft gibt es nur selten Bestseller, auch bestellen Online-Kunden häufiger spezifische Fachliteratur, sie bevorzugen Einkaufzeiten nach 20 Uhr.

Die Entwicklung der Online-Dienste in den vergangenen Jahren hat global zu einer deutlich größer gewordenen Dominanz der Publikationssprache Englisch geführt. **Elsevier Science** veröffentlicht beispielsweise beinahe 2 Millionen Seiten, mehr als 1100 englischsprachige Wissenschaftsmagazine jährlich. Die Datenbank enthält mehr als 100.000 Volltextartikel und auch Abstracts. (Information unter <http://www.sciencedirect.com/>, E-Mail: [info@sciencedirect.com](mailto:info@sciencedirect.com)). Nicht nur Wissenschaftsliteratur wird in den Datenbanken des Internet und anderer Online-Systeme in Zukunft nur noch in Englisch publiziert werden, zunehmend wird die Veröffentlichung auch eines literarischen Textes in der Weltsprache überhaupt erst zur Voraussetzung für die Vermittlung in andere Sprachräume werden.

#### Digita 98 – Deutscher Bildungssoftware-Preis

Die anerkannte Auszeichnung für Bildungssoftware **"digita"** wurde auch 1998 bei der Frankfurter Buchmesse wieder vergeben. Die Veranstalter wollen die in-

haltlich und formal wertvollste Bildungssoftware im deutschsprachigen Raum auszeichnen und zugleich Maßstäbe für Käufer und Anbieter setzen. Den **Digita 98 Sonderpreis** bekam **MS Encarta Enzyklopädie 99 Plus** verliehen. Encarta steht an der Spitze der elektronischen Nachschlagewerke. Beispielgebend werden die multimedialen Gestaltungsmittel ein-

gesetzt, um einen hohen Bedienungscomfort zu ermöglichen. Querverweise zwischen den Artikeln, eine Vielzahl an Bild-, Ton- und Videodokumenten, zahlreiche Animationen, weiterführende Quelltexte und Literaturangaben, virtuelle Themenreisen, usw. ermöglichen den Anwendern die unterschiedlichsten Zugangs- und Nutzungsweisen. In die Artikel integrierte Web-Links und Angebote zu mo-

natlichen Aktualisierungen über das Internet (WWW) verbinden Off- und Online-Nutzung (<http://www.encarta.de.msn.com>).

Einen **Förderpreis** für nicht kommerzielle Wettbewerbsteilnehmer im Rahmen des Digita 98 erhielt "**IRS-Investitionsrechnung unter Steuern**". Das Programm richtet sich an Unternehmensgründer, die bspw. eine Einführung in die Investitionsrechnung unter Berücksichtigung von Steuern (Gewerbe, Körperschafts- und Vermögenssteuer) benötigen. Die Themen werden systematisch aufbereitet und an Beispielen konkretisiert. Animationen, Audio- und Video-Sequenzen tragen dazu bei, dass die abstrakten Themen sozusagen selbstständig erarbeitet werden können. Die Navigation ist einfach, der Lernweg wird dokumentiert, Lernzielüberprüfungen erfolgen in einem Übungsteil mit Investitionsrechenaufgaben (Informationen unter [dialekt@wiwiss.fu-berlin.de](mailto:dialekt@wiwiss.fu-berlin.de)).

Im Bereich der **beruflichen Aus- und Weiterbildung** wurde das Programm "**Grundlage der Pumpenhydraulik**" ausgezeichnet. Diese Software bietet für das technische Personal in Kraftwerken unterschiedliche Lernmöglichkeiten. Hier werden Sachverhalte dargestellt, die sich mit herkömmlichen Lernverfahren nur schwer vermitteln lassen. Veranschaulicht werden z.B. die mathematischen Zusammenhänge der Strömungsmechanik, wobei Phänomene vorgestellt werden, die in der Realität nicht sichtbar sind (Auskunft unter [nis@nis-hanau.de](mailto:nis@nis-hanau.de)).

Für den Bereich **Online-Medien** wurde das Programm **Dr. Mathe** prämiert. Dr. Mathe ist eine Hausaufgabenhilfe im Internet. Dieser Online-Dienst beantwortet mathematische Fachfragen innerhalb von 24 Stunden, bietet ferner eine Sammlung von bisher gestellten Fragen mit den entsprechenden Antworten, allgemeine Lernhinweise, Musterlösungen und Biografien bedeutender Mathematiker. Besonders die Möglichkeiten zur Archiv-Recherche sind nicht nur für die Lernenden, sondern auch für alle an mathematischen Fragen Interessierten von Bedeutung (E-Mail-Adresse: [c-mail@cornelsen.de](mailto:c-mail@cornelsen.de)).

Für den Bereich **Naturwissenschaften, Mathematik** der **Allgemeinbildenden Schulen** erhielt die CD-ROM "**Mentor-Physik: Mechanik**" den Digita 98. Dieses Programm bietet einen interaktiven Lehrgang durch die gesamte Mechanik auf dem Niveau der gymnasialen Oberstufe. Vermittelt werden grundlegende physikalische Einsichten unter Einbeziehung von Übungsaufgaben mit Lösungskontrollen. Unterschiedliche Lernwege ermöglichen dem Benutzer ein freies

Bearbeiten der einzelnen Kapitel. Zudem motivieren Simulationen und Videos mit Bezügen zu Alltagserfahrungen und Anwendungssituationen (E-Mail-Adresse: [mentor@langenscheidt.de](mailto:mentor@langenscheidt.de)).

Im Bereich **Sprachen und Musik** wurde das elektronische Lebenswerk des **Komponisten Paul Hindemith** ausgezeichnet. Auf dieser CD-ROM werden historische Ton-, Bild- und Filmdokumente, Skizzen, Partituren, Briefe und andere schriftliche Aufzeichnungen verfügbar gemacht. Ein Werkverzeichnis, Bibliographie, Sach- und ein Personenregister bieten zusätzlich umfassende **Suchmöglichkeiten** ([schott@schott-musik.de](mailto:schott@schott-musik.de)).

Für **Kinder unter 10 Jahren** wurde die bei Cornelsen erschienene CD-ROM "**Matheland 3. und 4. Klasse**" mit dem digita 98 prämiert. Grundschulkindern erhalten durch dieses Programm Einlaß in ein Abenteuerland, in dem sie in Sachsituationen rechnen und geometrische Probleme lösen müssen. Unterstützend werden zahlreiche Animationen zur Entwicklung des räumlichen Denkens geboten (Anfragen unter [c-mail@cornelsen.de](mailto:c-mail@cornelsen.de)).

Für **Kinder über 10 Jahren** wurde von der Jury dem Programm "**Deutsche Geschichte**" der digita 98 zugesprochen. Die "Deutsche Geschichte" von 1949 bis zur Gegenwart beinhaltet Entwicklungen in der Wirtschaft, Kultur und im alltäglichen Leben. Die zahlreichen Tondokumente, Fotos, Karikaturen, Plakate und Videos bieten ein lebendiges Bild der zeitgeschichtlichen Zusammenhänge. Neben den Quellenhinweisen ermöglicht eine Volltext-Suche zu bestimmten Sachfragen eine gezielte Recherche. Die Vielfalt des aufbereiteten Materials gibt Impulse zur Entfaltung historischen Interesses (E-Mail: [wmc@wmc.de](mailto:wmc@wmc.de)).

Schließlich wurde für **Kinder über 16 Jahre** der CD-ROM "**Colombo**" der digita 98 verliehen. 895 Standbilder und die dazupassende Tonspur einer Folge aus der Colombo-Serie bilden die Grundlage für diesen Englischsprachkurs. Die Software bietet zu den Kurzdialogen vielfältige Möglichkeiten zur Übung des Wortschatzes, der Aussprache und des Hörverständnisses. Der Originaltext läßt sich in der Sprechgeschwindigkeit variieren. Einzelne Vokabeln oder komplette Sprech-

blasen lassen sich in ein persönliches Vokabelheft übertragen (Anfragen unter:



Abb. 4 Screenshot der Homepage des Institutes für Bildung in der Informationsgesellschaft e.V., die als Geschäftsstelle des Deutschen Bildungssoftware-Preises fungiert.

[tiane.1al@systema.de](mailto:tiane.1al@systema.de)).

#### CD-ROM-Neuerscheinungen von Elektronik-Media-Verlagen

Auf die Software "**Matheland**" bei **Cornelsen** wurde im Rahmen der Prämierung mit dem Digita 98 schon verwiesen. Auf der Suche nach dem berichtigten Magier begegnen die Kinder in "Matheland" vielen merkwürdigen Gestalten, die nichts als Zahlen im Kopf haben und die Kinder mit abwechslungsreichen Aufgaben in die Welt der Mathematik einführen. Der erste Teil von Matheland umfaßt alle grundlegenden Lerninhalte der 1. und 2. Klasse (bezogen auf die BRD). Cornelsen ist übrigens zusammen mit Heureka-Klett, Schroedel und Westermann in der Verlagsgemeinschaft "**Bildung online**" mit einem Gesamtprogramm zu finden. Weitere Informationen unter <http://www.b-o.de>.

Vom **Augustus-Verlag** wurde der neue Programmekatalog für 1998 vorgestellt. **Verlagsleiter Thomas Martin** schreibt dazu im Editorial: "Das Screen-Design der CD-ROMs wurde komplett neu gestaltet und damit den modernen Sehgewohnheiten angepasst. Die neuen GRIPS!-CD-ROMs bieten einen klaren Aufbau und enorme Funktionenvielfalt. Zahlreiche Bilder, Illustrationen, Sounds und Animationen sorgen für Multimedia pur. Die übersichtliche und selbsterklärende Bedienführung leitet den Schüler durch die verschiedenen Programme und garantiert problemlosen Lernstart. Aber das ist noch längst nicht alles. Mit abwechslungsreichen und auf die jeweilige Jahrgangsstufe zugeschnittenen Zusatzprogrammen, wie Sprachlabor, Vokabeltrainer, Kopfrechentrainner und zusätzlichen Informationen zu einzelnen Wissensgebieten wird Lernen mit GRIPS! zum interaktiven Erlebnis". Alle Titel dieser Serie sind als Buch, als CD-ROM oder in einem Kombipaket verfügbar. Insgesamt werden

22 Titel für Mathematik, Geometrie, Algebra, Deutsch, Englisch und Französisch angeboten.

(<http://www.lernen-mit-grips.de>).

Vom Schweizer **WG-Verlag** in Uzwil (Tel.: +41-71-9557713; Fax: 9557717) werden u.a. auch zwei Internet-Einführungen auf CD-ROM angeboten. Die **Internet-Einführung Teil 1** behandelt in neun Lektionen das größte Computernetzwerk der Welt. Sämtliche Funktionen sind in kurzen Videoclips dargestellt. **Teil 2** ist für Internet-User gedacht, die sich mit der Erstellung einer eigenen Homepage beschäftigen wollen. In zahlreichen Videosequenzen werden Java-Applets, Formulare, Frames, die Einbindung von Audio und Video in Webseiten erklärt. Beide Programme sind unter Windows 3.x sowie Windows 95 lauffähig.



Abb. 5 Zwei preiswerte Interneteinführungen auf CD-ROM im Schweizer WG-Verlag

Im **Ravensburger-Verlagsprogramm** für 1998/99 finden sich zahlreiche neue CD-ROM-Titel, wie der Spieleklassiker **"Scotland Yard"**, **"Moving Puzzle"** - das sind 8 CD-ROMs mit jeweils 10-13 Videoclips, über 100 verschiedenen Spielmöglichkeiten und vielen Sounds. Themenreiche sind Dschungel, Katzen, Motorsport, Unterwasserwelt, Raubtiere, u.a.m. Weiters wird bei Ravensburger das interaktive Trainingspaket **"Think. Mind GYM"** auf CD-ROM angeboten, um die mentalen Fähigkeiten im Sinne eines Denktrainings mit kreativen Denkspielen und Denkaufgaben zu verbessern. Neu im Programm für die Kleinsten ist die CD-ROM **"Pyjama Pit - keine Angst im Dunkeln"**. Wie alle Kinder hat Pit oft Angst im Dunkeln. Wie gerne hätte er in diesen Momenten die Superkräfte seines Comic-Helden Pyjama-Man, den gar nichts aus der Fassung bringen kann. Eines Nachts geschieht das Unglaubliche: Pit verwandelt sich in Pyjama Pit, den jüngsten Superhelden der Welt (Informationen sind über E-Mail unter [hotline@ravensburger.de](mailto:hotline@ravensburger.de) bzw. der Website <http://www.ravensburger.de/> einzuholen).

Im umfangreichen Verlagsprogramm von **Systema** ist neben den erfolgreichen **interaktiven Multilingua-Sprach-**



Abb. 6 Impressionen aus der Multimedia-Halle 4.0

**führern** mit Bild, Text und Ton auf CD-ROM für die Sprachen Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch und den elektronischen Reiseführern der **Baedeker-Allianz** auf einige Neuheiten zu verweisen, wie z.B. die CD-ROMs **"Puzzlespaß für Kinder 1 und 2"**, **"Malspaß für Computer-Kids"**, die **Spielebox, Cyberspace Professional Spezial** und die hybride-CD-ROM **"Ars electronica 94"** (<http://www.systema.de/>).

Bei **Navigo** (<http://www.navigo.de/>) ist die **aha-CD-ROM-Serie** mit den Titeln **"Naturgewalten"** mit vielen Bildern, Videos, Interaktionen und Animationen, **"Die Erde"** als eindrucksvolle virtuelle Führung, **"Raumfahrt"** und **"Der Kosmos"** zu erwähnen. Diese Serie richtet sich an alle, die die "Wissenschaft zum Anfassen" erleben wollen. Auf unterhaltende Weise werden hier Fakten und Phänomene wissenschaftlich fundiert erklärt. Neu im Programm ist auch der Titel **"body voyage"**, eine Reise durch die Körperwelt.

Dieses elektronische Werk dokumentiert ein Aufsehen erregendes Experiment: 1996 wurde der Körper eines hingerichteten Mörders Schicht für Schicht in über 2000 Abbildungen fotografiert. Diese Bilder werden gezeigt und geben dabei interessante Einblicke in den menschlichen Körper. Ergänzt werden die Bilder durch ein anatomisches Lexikon, das direkt am Modell Erklärungen vornimmt. Als weitere Neuerscheinungen neben **Samy Molchos "A-Z der Körpersprache"** und der Wellness-CD-ROM **"fit for work"** ("Stretchen statt Stressen") ist besonders der Abenteuertrip ins Reich der Mitte mit dem Titel **"QIN"** hervorzuheben. Dabei handelt es sich um eine Zeitreise vom Jahre 2020 zu den Wurzeln der chinesischen Kultur. Der Spieler ist Forscher und auf der Suche nach einem chinesischen Grabmal und dem ewigen Leben.

Im umfangreichen Programm von **Heureka-Klett** sind folgende Titel hervorzuheben: **"Welcome to Mean City"**, eine Kombination aus Spiel- und Lernprogramm für Englisch; **"Mozart on Tour"** - die Werke von Mozart werden in einen Zusammenhang mit Menschen und Ereignissen, Stimmungen und Schicksalsschlägen gebracht; der interaktive **Fahrradkurs mit Jimmy "Sicher auf der Straße"** für Kinder ab 5 Jahren; Lernen mit **"Tim 7 Englisch für die 5. und 6. Klasse"**; **PONS PC Sprachtraining Englisch für Lernende mit Vorkenntnissen**, der **PONS PT Personal Translator plus 98** mit einem Wörterbuch von ca. 160.000 Wörtern und rund 35.000 Redewendungen. Zu erwähnen ist auch das **interaktive Lernspiel** für das erste Lernjahr Englisch **"Take one: Robin Hood"** (Robin Hood, Maid Marian und der Sheriff von Nottingham sind durch ein Zeitloch ins 21. Jahrhundert katapultiert worden, zurück kommen sie nur mit Hilfe der Benutzer. Mit Spielen und Üben sammeln die Kinder witzige Schätze. Ist die Sammlung komplett, können die Drei aus Nottingham die Rückreise in ihre Zeit antreten). Die **Lernen mit Tim 7-Serie** gibt es auch für **Deutsch** und **Mathematik**. Neu bei Heureka-Klett im Programm ist ferner im Rahmen der neuen **PC-Lernreihe "Mathe lernen Schritt für Schritt"** das **Modul Gleichungen und Funktionen für die 8./9. Klasse**. Zum bestehenden Programm "Blitzrechnen"-Kopfrechnen 1. und 2. Lernjahr, das 1997 mit dem Digita ausgezeichnet wurde, kam jetzt **"Blitzrechnen - Kopfrechnen im 3. und 4. Schuljahr"** dazu. Hinzuweisen ist weiters auch auf die CD-ROM **"ABI-Tour-Analysis"**. Dabei handelt es sich um ein Computer-Algebra-System für die gymnasiale Oberstufe mit elektronischen Rechenblättern, original Maturaaufgaben und auch einer Internetanbin-

dung. Die **CD-Reihe "Mit Alex auf Reisen"**, die durch selbst gesteuertes interaktives und entdeckendes Lernen definiert wird, wurde um zwei Titel, nämlich **"Mit Alex auf Reisen: In die Wüste"** und **"Mit Alex auf Reisen: In den Regenwald"** erweitert. Auf all diesen Reisen gibt es für die Kinder viele interessante Informationen zu entdecken und vielfältigste Aufgaben zu lösen. Die Motivation erhöhen abwechslungsreiche Lernspiele und Kurzvideos. Ein Lexikon zum Nachschlagen und eine Karten- oder Kompassführung zur Vorbereitung ergänzen diese Reisen (Informationen unter <http://www.klett.de/heureka/> sowie [klett-infoline@klett-mail.de](mailto:klett-infoline@klett-mail.de)).

Längst hat auch der Reclam-Verlag die CD-ROM-Technologie in das Verlagsprogramm aufgenommen. Die **Reclam-Klassiker auf CD-ROM** enthalten den vollständigen Text, Inhaltsangabe und Interpretationen des Werkes, Wort- und Sacherklärungen, eine Zeittafel, Literaturhinweise, Bilder sowie auch weitere Materialien, wie Entwürfe, Varianten, Selbstzeugnisse, Informationen zur Entstehungs- und Wirkungsgeschichte, zu Quellen- und Stoffgrundlagen. Jede CD-ROM ist sozusagen auch ein Hörbuch für den PC, das das Werk in vollständigem Textvortrag lebendig werden läßt. Als Neuerscheinung wurde die **Geschichte der deutschen Lyrik in Beispielen** vom Mittelalter bis zum 2. Weltkrieg vorgestellt, wobei 75 exemplarische Gedichte der wichtigsten deutschsprachigen Lyriker von Walther von der Vogelweide bis Bertolt Brecht vorgetragen werden (insgesamt über 4 Stunden Ton). Ferner sind Verknüpfungen zu rund 300 weiteren Gedichten, zu Erläuterungen und Interpretationen, zu Kurzcharakteristiken der Epochen und Zeittafeln, Literaturhinweise, über 200 Abbildungen und ein Lexikon von 150 Fachbegriffen enthalten. Bei Reclam neu erschienen ist weiters eine hypertextbasierte **Literaturgeschichte auf CD-ROM**. Themenbereich dieser CD ist Aufklärung und Empfindsamkeit. In vier Ebenen unterschiedlicher Allgemeinheit gegliedert, werden die Grundlagen von Aufklärung und Empfindsamkeit, von Institutionen und Konventionen erläutert. Eine umfangreiche Textanthologie eröffnet die literarische Vielfalt der Epoche – fiktive, theoretische und private Prosa, Dramen, Gedichte und Epen. Anschaulichkeit bestimmt das reiche Bildmaterial. Inhaltlich gesehen sind über 100 Themen Erläuterungen, fast 40 Autorenportraits, rund 180 Texte und Textauszüge und fast 400 Bilder sowie viele Links verfügbar. Es bestehen Hunderte von Verknüpfungsangeboten (Hyperlinks), dazu Register, History sowie

Suchfunktionen. Enthalten sind ferner Textdirektdruck- sowie Exportfunktionen für Texte und Grafiken. Weiters neu dazu gekommen sind die Titel **Goethes "Iphigenie auf Tauris"**, **Friedrich Hebbel: "Maria Magdalena"**, **Erich Kästner: "Gedichte"**, **Friedrich Schiller: "Don Carlos" und "Kabale und Liebe"**. Weitere empfehlenswerte Titel des Reclam-CD-ROM-Gesamverzeichnis (siehe unter <http://www.reclam.de/>) sind der **Reclam Opern-CD-ROM-Führer** (rund 1000 Opern werden vorgestellt) sowie Reclams **elektronischer Adventkalender "Lesen und Hören"** (E-Mail-Anfragen an [werbung@reclam.de](mailto:werbung@reclam.de)).

Auch **Humboldt** hat die elektronischen Medien fest in sein Verlagsprogramm eingebaut. Dennoch wird zuerst auf zwei **Paperback-Neuerscheinungen** verwiesen: **Ingo Steinhaus "Basiswissen Internet"** sowie vom gleichen Autor der Band **"Recherche im Internet"**. Während das Buch "Basiswissen Internet" einen fundierten Einstieg in die Geschichte und die Entwicklung des Internet (WWW) mit vielen praktischen Anleitungen, wie man ins Internet kommt, beinhaltet, werden im Band "Recherche im Internet" über 40 Suchsysteme ausführlich mit anschaulichen Beispielen vorgestellt. Schließlich sind bei Humboldt alle Klassiker der **Sprachkurs-Serie Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch in 30 Tagen auf CD-ROM** erschienen (Auskünfte unter [vertrieb@langenscheidt.de](mailto:vertrieb@langenscheidt.de)).

Aus dem Langenscheidt Gesamtprogramm Herbst 1998 ist **Langenscheidts TI Standard 3.0** sowie **Standard plus** zu nennen. Letzterer ist eine profilierte Übersetzungssoftware für Englisch mit über 320.000 deutschen und englischen Grundformen, kontext-sensitiver Übersetzung und einfacher Nachbearbeitungsmöglichkeit. Neu im Programm ist **"Langenscheidts Vokabeltrainer"** mit Sprachverifikation. Mehr als 3000 Vokabeln und Beispielsätze sind vollständig vertont. Ebenso neu ist das **"Pop-up-Wörterbuch Englisch-Deutsch"** (stößt man beim Lesen englischsprachiger Windows- oder Internettex-te auf ein unbekanntes Wort, so braucht man es nur anzuklicken und die Übersetzung erscheint). Neu ist auch **"Langenscheidts Language-Explorer"** Englisch für Fortgeschrittene mit Internetzugang. Die multimediale CD-ROM beinhaltet integrierte Web-Links und viele Übungen zum Textverständnis und zur Grammatik (<http://www.langenscheidt.de/>).

Im **Koch Media**-Gesamtprogramm für 1998/99 (<http://www.kochmedia.com/>) ist u.a. der **3D-Heimarchitekt** sowie **Diskjockey Dj Media**, die ultimative GrooveStation hervorzuheben. Der 3D-Heimarchitekt ist ein leicht zu bedienendes Programm, mit dessen Hilfe Häuser sowie auch deren Inneneinrichtung und die Gartengestaltung entworfen werden kann. Media Dj Pro ermöglicht die Kombination von Sounds und Grooves, die auch verfremdet und umgestaltet werden können. Media DJ Pro ist internet-kompaktibel, down- und upload von Sounds und Songs sind möglich (<http://www.mediaadj.de/>).

Im Bereich der Übersetzungssoftware ist neben dem weiter oben schon erwähnten PONS Personal Translator der **Translator Pro Englisch-Deutsch** der **Fa. Globalink** zu nennen. Dieses Programm übersetzt in beide Richtungen und ist auch für die E-Mail-Korrespondenz verwendbar. Man verfaßt die E-Mail-Nachricht in Deutsch und verschickt sie auf Englisch (siehe, E-Mail: [info@globalink.com](mailto:info@globalink.com)). Eine Alternative bot **Dragon Systems Inc.** mit dem Programm **"Dragon Naturally Speaking"**. Es handelt sich dabei um eine Diktiersoftware mit einer relativ hohen Erkennungsgenauigkeit. Man kann normal diktieren, ohne zwischen den einzelnen Wörtern Pausen einzulegen. Die Sätze erscheinen dann direkt auf dem Bildschirm. Die Korrekturen können per Sprache vorgenommen werden. "Dragon Naturally Speaking" ermöglicht es dem Anwender, Text direkt in Microsoft-Word 97 zu diktieren, zu editieren und auch zu formatieren. Die Maus läßt sich per Sprachbefehl bedienen, das Diktat kann zur späteren Wiedergabe aufgenommen werden, und man kann sich sogar ausgewählte Textstellen laut vorlesen lassen. Mit einer natürlichen Sprechweise werden pro Minute rund 160 Wörter erkannt, wobei eine relativ hohe Genauigkeit besteht (95 %). Das Programm erkennt nach Durchführung des Trainings auch problemlos Dialekte, Akzente und individuelle Aussprachen. Im Standardprogramm sind rund 50.000 Wörter vordefiniert, die durch ein Lexikon mit insgesamt 280.000 Wörtern erweitert werden können (Informationen unter <http://www.dragonsys.com/int1/>, E-Mails an [deutsch@dragonsys.com](mailto:deutsch@dragonsys.com)).

**NHK Education Corporation Multimedia Division Tokio** (siehe <http://www.nhk-grp.co.jp/ned/>, E-Mail: [ganji@nhk-ed.co.jp](mailto:ganji@nhk-ed.co.jp)) konnte eine beachtliche Referenzliste vorlegen. Erhältliche CD-ROM-Titel sind u.a. **"Multimedia Electronic Encyclopedia – The Butterflies of Japan"**,



3. Supporting SMEs in the Market Place  
(Unterstützung von kleineren und mittleren Betrieben (KMU) auf dem Markt)

Produkt "provoice97"

Land Österreich



Moderation der Preisübergabe durch Barbara Stöckl

<http://www.proidee.at>

4. Improving Democracy with Multimedia  
(Mehr Demokratie mit Multimedia)

Produkt "politics.ch"

Hersteller TA Media Ag

Land Schweiz

<http://www.tamedia.ch>

5. First Steps in Multimedia  
(Erste Schritte in Multimedia)

Produkt "Snow White and the Seven Hansels"

Hersteller Tivola Verlag GmbH.

Land Deutschland

<http://www.tivola.de>

Der Gewinner des Preises für Studenten

Produkt "Born with a broken tongue"

Hersteller Martin Casey, Dublin Institute of Technology

Land Irland

<http://www.dmc.dit.ie/98/mcasey/>

Anerkennung besonderer Leistungen

Produkt **Wanås – Contemporary Art in the Castel Woods of Wanås**

Kategorie Preis für Studenten

Hersteller Universität Bremen

Land Deutschland

<http://informatik.uni-bremen.de>

Produkt "Tell me More"

Kategorie Wissen und Entdecken

Hersteller AURALOG

Land Frankreich

<http://www.auralog.com>



Abb. 9 Die Gewinner des EuroPrix Multimedia Art 1998 wurden bei einer Gala im technischen Museum in Wien am 29.11.1998 im Beisein von EU-Kommissär Dr. Bangemann (im Bild recht außen), BM Dr. Farnleitner und Stadträtin Mag. Ederer (Bildmitte) geehrt

Alle Preisträger waren auch im Rahmen der von der Europäischen Kommission veranstalteten "Information Society Technologies Conference & Exhibition (IST 98)" in der Zeit vom 30. 11.- 2.12.1998 im Konferenz-Zentrum in Wien im Exhibition-Foyer präsent (siehe dazu auch <http://www.cordis.lu/ist98/>).



Abb. 10 3400 Teilnehmer wurden bei der IST 98, die im Jahr der österreichischen EU-Ratspräsidentschaft im Austria-Kongress-Center stattfand, registriert, darunter auch prominente Wissenschaftler wie Logo-Papst Seymour Papert vom MIT (siehe nachfolgendes Bild)



Abb. 11 MIT-Professor Seymour Papert bei der IST98 im Austria Center

Neben den Aktivitäten zum EuroPrix 98 wurden von der Europäischen Kommission in einer Hochglanzbroschüre unter dem Titel "Realising Multimedia Potential. Development projects supported by the INFO 2000 programme" 29 Projekte in den Themenbereichen Cultural heritage (u.a. siehe <http://www.media68.com>), Business information, Geo-

graphic information sowie Technical and medical information vorgestellt. Auch das **Multilingual Informations Society-Programm (MLIS)** der EU wurde beworben. Die EU fordert ihre Bürger auf, an den globalen Informationsnetzen teilzuhaben. MLIS setzt sich zum Ziel, eine Infrastruktur für europäische Sprachhilfsmittel aufzubauen, die Spracheindustrie zu mobilisieren und auszuweiten sowie die Nutzung von fortgeschrittenen Sprachwerkzeugen im europäischen öffentlichen Bereich voranzutreiben (siehe dazu <http://www2.echo.lu/mlis/>).

Abschließend wird auf die "T-Mart Global Learning"-Initiative der **Deutschen Telekom** (siehe unter <http://www.global-lernen.de/>) verwiesen, die bei der 50. Frankfurter Buchmesse beworben wurde. Mit dem Wandel zur Informations- und Wissensgesellschaft werden an das Lernen und Lehren neue Anforderungen gestellt. Mehr Wissen muss schnell und effektiv an mehr Menschen kontinuierlich vermittelt werden. Zudem wird es immer schwieriger, den Wissenszuwachs in Naturwissenschaft und Technik vor allem in den etablierten Ausbildungswegen und Studiengängen zu vermitteln. Nach Meinung der Telekom hat das traditionelle Bildungssystem längst seine Grenzen erreicht. Es fehlen die räumlichen und finanziellen Kapazitäten, um immer mehr Menschen mit herkömmlichen Methoden aus- und weiterzubilden, wird argumentiert. **Telelearning** als Vermittlung von Wissen über Kommunikationsnetze bietet eine Chance zur großflächigen, kontinuierlichen und individuellen Weiterbildung und ergänzt die bisherigen Lehr- und Lernmethoden. Es verbindet Informations- und Kommunikationstechnologien wie Multimediaanwendungen und Internet zu einem vernetzten Bildungssystem, das lebensbegleitendes Lernen und Arbeit eng miteinander verknüpft.

Das Programm "Global Learning" der Telekom soll zu einem umfassenden deutschsprachigen Telelearning-Forum im Internet ausgebaut werden und damit neue Bildungswege jenseits von Schulen und Hochschulen ermöglichen. Vor allem den Anbietern aus der beruflichen und privaten Aus- und Weiterbildung sowie den Produzenten von Lehr- und Lernmaterialien offeriert Global Learning den Einstieg in die Online-Welt mit standardisierten Telelearning-Diensten und -Funktionen. Der Telelearner kann weitgehend unabhängig von Lernort und Lernzeit entscheiden, wie er sein Wissen erwirbt. Als didaktisch-methodische Vorteile interaktiver, multimedialer Kommunikation in Global Learning werden genannt: überprüfbarer Erfolg, Learning by Doing, Praxisnähe, gruppenspezifisches Lernen, Evaluation

und Feed back. Vorteile hat die Integration innovativer Lernumgebungen auch für das traditionelle Bildungssystem. Die neuen Online-Medien erweitern die herkömmlichen Unterrichtsformen durch attraktive neue Möglichkeiten und geben Schülern und Studierenden frühzeitig Gelegenheit, innovative Kommunikationsformen der Arbeitswelt schon in der Ausbildung zu trainieren. Vorteile hat die Integration innovativer Lernumgebungen auch für das traditionelle Bildungssystem.

Die Funktionen von Global Learning umfassen für Lerngruppen eigene Kurs- bzw. Gruppenräume: Lernende können in gruppenspezifisch eingerichteten Newsgroups, Chat-Foren und virtuellen Cafés diskutieren bzw. ihre Ideen austauschen. E-Mail, Mailing-Listen und Bulletin Board Systeme (Schwarze Bretter) sind weitere Möglichkeiten für Lehrende und Lernende. Alle Nutzer erhalten hier einen strukturierten Zugriff auf aufbereitete Lerninhalte und zukunftsweisende Lernmethoden. Weitreichende Suchmöglichkeiten, Downloadfunktionen für Software und Bestellmöglichkeiten für Online- und Offline-Medien erleichtern den Teilnehmern das Finden und Nutzen von Informationen. Global Learning soll in Zukunft Netmeeting, Streaming Audio/Video und virtuelle 3-D-Welten anbieten. Unter Nutzung des Electronic Commerce soll Telelearning in Zukunft auch geschäftsfähig werden.

In der Homepage von Global Learning sind zahlreiche Links eingebaut. Bspw. wird auf den Server "**Bildung-online**" verwiesen, der von den Schulbuchverlagen Schroedel, Cornelsen, Westermann und Heureka-Klett gestaltet wird (siehe <http://www.b-o.de/>). Bildung-online stellt mit den dort vorgestellten Materialien zur Unterrichtsvorbereitung und -begleitung, zur Hausaufgabenunterstützung und Freizeitgestaltung ein Rundum-Servicepaket für Schulen bereit. Dazu gehören auch die Online-Bestellung von Unterrichtsmaterial und Online-Fachforen, in denen Aktuelles aus dem Bildungsbereich diskutiert wird. Global Lernen ist ferner eine Kommunikationsplattform für die Initiative "**Schulen ans Netz**" und unterstützt Schüler, Eltern und Lehrer mit vielfältigen Informationen und Angeboten. Zurzeit fördert diese Initiative 6500 bundesdeutsche Schulen, Ende 1998 sollen bereits 10.000 Schulen am Netz sein. "Schulen ans Netz" wird insgesamt als Signal für eine zukunftsorientierte Bildung der Kinder und Jugendlichen an der Schwelle zur Wissensgesellschaft gesehen.

Lehrende und Lernende bringt die intensive Nutzung von Multimedia und der Kom-

munikationstechniken von "Global Learning" näher zusammen, als es bisher möglich war. Sie tauschen am PC Informationen in Newsgroups aus, treffen sich zur gemeinsamen Arbeit in Chat-Räumen oder nutzen die Live-Bildkommunikation. An der **Fernuniversität Hagen** profitieren die Studierenden im besonderen Maße von den neuen Kontakten und Austauschmöglich-

keiten. Die bekannteste Fernuniversität in Deutschland integriert ihr umfangreiches Aus- und Weiterbildungsangebot in "Global Learning". Auch für die **Universität Erfurt** sind Televerwaltung und Global Learning bereits integrale Bestandteile der Aufbaukonzeption. Mit seinen Online-Informationsservice LINK informiert der **wissenschaftliche Springer Verlag** in Global Learning über alle lieferbaren Publikationen des Verlags und ermöglicht den Zugriff auf mehr als 230 Fachzeitschriften aus Medizin, Naturwissenschaft und Technik. **Berlitz online** bietet Fremdsprachenkurse an. Gelernt wird innerhalb von Computerkonferenzen, den sogenannten virtuellen Klassenzimmern. Hier arbeitet der Teilnehmer interaktiv mit seinem Tutor und seinen europäischen Mitschülern, diskutiert online und löst gemeinsame Aufgaben. Auch das Arbeiten in der virtuellen Schule wird durch Global learning unterstützt - vom Anfordern der elektronischen Studienbriefe bis zum Online-Café. Die per E-Mail eingereichten Hausaufgaben korrigiert der Tutor innerhalb von 24 Stunden. Bücher und Audiokassetten ergänzen den Lernstoff. Die **Art Cologne** präsentiert sich in Global Learning mit zahlreichen Künstlereinträgen und Bildangaben. Schließlich ist auch die **professionelle Weiterbildung** mit Microsoft, **ets -Verlag didaktische Medien**, **FUNLINE** und **Oracle** mit entsprechenden Konzepten vertreten. Durch Global Learning der Deutschen Telekom soll auch die **professionelle betriebliche Weiterbildung** eine neue Qualität bekommen (siehe dazu unter <http://www.telekom.de/>)

## Ausblick

Obwohl jeder vierte Aussteller bei der



Abb 12 Screenshot der Homepage von Global Learning

Frankfurter Buchmesse schon elektronische Medien anbot, wird das Gedruckte auch in den nächsten Jahrzehnten seine Bedeutung behalten. Es wird allerdings vor allem im Wissenschaftsbereich durch elektronisch abrufbare Datenbanken und durch Offline-Medien, wie CD-ROM und DVD, ergänzt werden. Während in Europa sich das Angebot an DVDs noch in Grenzen hält, ist in Amerika die DVD eindeutig im Kommen. Bei der Frankfurter Buchmesse wurden auch zahlreiche DVD-Videos an den Präsentationsständen gezeigt. Der Buchhandel ist weltweit bemüht, die Präsenz im Internet zu verbessern. Die Zukunft des Buches, die Zukunft der Buchinhalte liegt nicht im Gegeneinander der Trägermedien, sondern in ihrem Verbund. Auch die elektronische Bibliothek spielt im Informationszeitalter eine immer größere Rolle. Telelearning wird zur Basis neuer Bildungssysteme. Die Zukunft stellt hohe Anforderungen an die Lernbereitschaft jedes einzelnen. Mit dem Euro-Prix Multimedia Art 98 wurde auch von der Europäischen Kommission die Bedeutung der Produktion von Multimedia für Wirtschaft und Bildung unterstrichen, an eine Fortsetzung ähnlich der jährlichen digital-Preisverleihung bei der Frankfurter Buchmesse wird gedacht.

# Ausschnitte aus der Systems 98

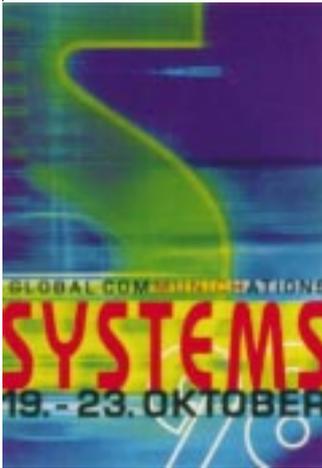


Bild 2: Logo der Systems 98

**Die 17. Internationale Fachmesse für Informationstechnologie und Telekommunikation fand vom**

**19. – 23. 10. 1998 zum ersten Mal auf dem neuen im Februar 98 eröffneten Messegelände in München statt. Mit**

**der neuen "Messen in der Messe"-Struktur wurden Marktplätze auf der Systems 98 geschaffen, die in ihrer Gesamtheit einen schnellen Überblick über die IT-Branche vermittelten und in den einzelnen "Minimesen" auch tiefere Einblicke boten. Auch für den Bildungsbereich bot die neu strukturierte Systems zahlreiche Perspektiven.**



Bild 1: Seit Februar 1998 steht für Kunden und Partner der Messe München international ein neues Messegelände zur Verfügung: 14 modernste Messehallen auf 145000 m<sup>2</sup> Hallenfläche und 280000 m<sup>2</sup> Freigelände.

## Anton Reiter

Die Systems 98 formierte sich mit folgenden "Messen in der Messe", die dem Anwender vielfältige informationelle Zugangsmöglichkeiten boten:

- Systems Telecommunications (Halle B 4)
- Systems Networking (Halle B 5)
- Systems Online (Halle A 5)
- Systems Computers (Halle B 3)
- Systems Peripherals (Halle B 2)
- Systems Basics (Hallen A 1 und A 2)
- Systems Applications (Hallen A 3 und A 4)
- Systems C-Technologies (Halle B 1)
- Systems for Channels (Halle C 3)

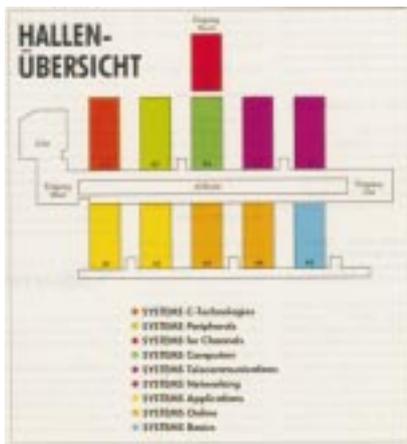


Bild 3: Hallenübersicht

Bei der Anordnung der Hallen wurde in der A-Spange der Hallen auf das Zusammenspiel von Applikation und Lösung geachtet. Für die B-Spange war die synergetische Strukturierung der Hardware und Telekommunikation ausschlaggebend.

Jede der 12 Messehallen wurde mit mehr als 300 Anschlüssen für Fernmeldetechnik, weiteren 300 für EDV und mit 150 Breitbandkabelanschlüssen ausgestattet. Auf dem gesamten Messeareal wurden 300 km Glasfaserkabel, 1000 km Kupfer-

kabel und 300 km Fernmeldekabel flächendeckend verlegt und somit Ethernet, Token-Ring und ATM verfügbar. Das Besucher-Informationssystem der Messe lief bereits auf einem ATM-Backbone. Über die Kupferkabeln des Messenetzes sind 155 MBit pro Sekunde, über die Glasfaserkabeln bis zu 600 MBit pro Sekunde erreichbar. Für jede Halle gibt es 156 Kommunikationsstützpunkte im Boden.

Als eine der messestrategischen Aufgaben sahen die Veranstalter die Schaffung von Foren und Sonderthemen-Bereichen, um die Kommunikation untereinander auszubauen. In sechs Hallen der "Messen in der Messe" luden Experten zum Informations- und Erfahrungsaustausch über IT-Management, Web-Marketing, zukünftige Software-Anforderungen und den strategischen Einsatz der IKT-Technologie auf Geschäftsebene. Folgende Systems-Foren wurden eingerichtet:

- Online-Auditorium (Halle A 5)
- Forum IT-Manager (Halle A 1)
- Forum Software und Kommunikation des Verbandes der Software Industrie (Halle A 4)
- CAS-Forum Computer-Aided Selling
- CAD/CAM-Forum (Halle B 1)
- Systems-Studio (Halle C 2)
- Forum Networking (Halle B 5)

Die zahlreichen **Sonderthemen** (im besonderen Systems Aktuell und Systems Trends) boten eine interessante Präsentationsplattform für Aussteller und Experten. Speziell das Online-Auditorium als aktuelles Vortrags- und Diskussionsforum wurde bereits zum 3. Mal veranstaltet. Die Hauptthemen waren Sicherheit im Netz, Marketing und Gestaltung, Kryptologie und eine Online-Newsshow, E-Commerce

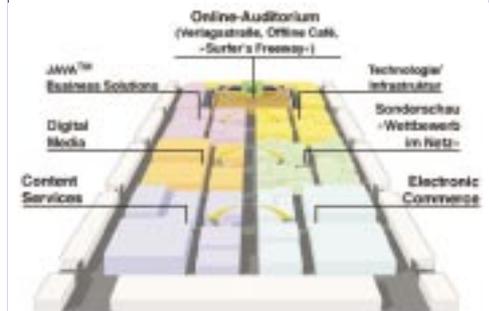


Bild 4: Online Auditorium in Halle A5 sowie LAN/Internetanbindung. Schließlich standen im Online-Auditorium 30 Surfstationen, der Surfers Freeway, den Besuchern zur Verfügung.



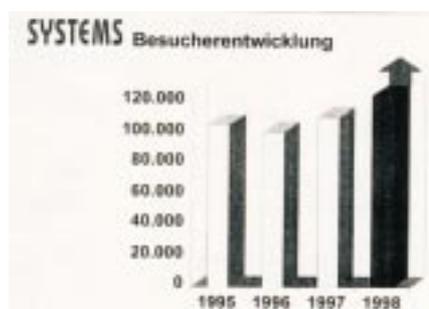
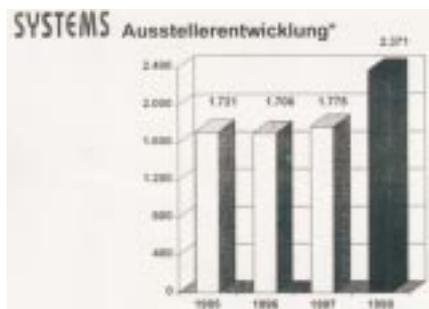
Bild 5: Der Surfer's Freeway im Online-Auditorium wurde stark frequentiert

Die Palette der Veranstaltungen erstreckte sich von Aufklärungsinformationen über den Euro und die Jahr-2000-Problematik über alle wichtige Neuheiten zum Themen E-Commerce bis hin zu aktuellen Produkt-trends von CAD/CAM. Auch wurden wirtschafts- und gesellschaftspolitische Akzente gesetzt wie z.B. zum Thema Arbeitsmarkt in Foren wie Jobs & Karriere oder im Freiberufler-Zentrum sowie für junge Unternehmer im Capital-Business-Center. Damit sollte auf den Arbeitsmarkt im Be-

reich der Informationstechnik, vor allem den Mangel an qualifizierten Arbeitskräften hingewiesen werden. Allein in Deutschland sind 100.000 Stellen vakant.

Im **Forum "Treffpunkt @rbeit"** wurde die zukünftige Bedeutung des Themas "Realität und Chancen vernetzter Arbeit" dargestellt. Die immer schnelleren Veränderungen beeinflussen alle Bereiche des wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Lebens. Das **Jobs & Karriere-reform** - Forum für Karriere und Informationstechnik als Initiative der Messe München und der deutschen Computerwoche wandte sich an Hochschulabsolventen. Neben Firmenpräsentationen bot dieses Forum Raum für Vorträge und Diskussionsrunden rund um die Rekrutierung von Informationstechnologie- und Telekommunikationsexperten. Parallel dazu wurde eine **interaktive Jobbörse** im Internet organisiert. Die Jobbörse war bereits seit Mitte September in der Homepage der Systems 98 (siehe <http://www.systems.de/>) verfügbar. Unter dem Navigationspunkt "Ausstellerdatenbank" fanden Interessierte die Möglichkeit, Offerte der rund 2000 Aussteller abzurufen. Kontaktgespräche konnten dann auf der Messe direkt geführt werden.

**Bild 6:**  
**Aussteller- und Besucherentwicklung**



#### Wandel in der Telekommunikation

Die Entwicklung in der Telekommunikation geht eindeutig hin zur Breitbandkommunikation. Während ISDN als integrierter Dienst mit Komfortleistungen und einer Übertragungsrate von 64 KBit pro Sekunde weiter ausgebaut wird, hat sich mit **Asymmetric Digital Subscriber-Line (ADSL)** eine neue Technologie entwickelt, welche deutlich höhere Datenraten von bis zu 9 MBit pro Sekunde ermöglicht.

Die Variante VDSL steigert den Durchsatz sogar auf 52 MBit pro Sekunde. Von der Deutschen Telekom werden bereits Pilotprojekte mit ADSL-Angeboten durchgeführt. ADSL wird von Unternehmen benötigt, die sehr große Dateien schnell und sicher von einem Standort zu einem anderen übertragen möchten. Glasfaserkabel bilden die Basis für leistungsfähige Netze wie beispielsweise zur Übertragung von Videos. Zur Übertragung dient ATM mit 612 MBit pro Sekunde. Von dem Backbone erfolgt die Weiterleitung an die einzelnen Arbeitsplätze oder Telefonanschlüsse, in der Regel Kupferkabel und mit deutlich geringerer Übertragungsleistung. Für die Übertragung im Nahbereich über die vorhandenen Kupferleitungen dient dann ADSL oder verwandte DSL-Technologien.

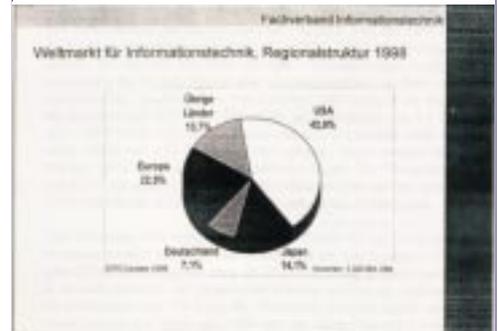
Die meisten Provider bauen zur Zeit ihre Internet-Kapazitäten aus, um dem steigenden Bedarf gerecht zu werden. Dabei entwickeln sich neue Angebote wie z.B. die Internet-Telefonie oder auch "Voice over IP". Hier wird die Sprache digital erfasst und mit oder ohne PC über das Internet geschickt. Der Empfänger kann je nach Variante das Gespräch über PC oder Telefon entgegennehmen. Der Vorteil sind die niedrigen Kosten für internationale Gespräche, der Nachteil ist die geringere Sprachqualität, bedingt durch die nicht kontinuierliche Übertragung über das Medium Internet.

#### Informationstechnik und Telekommunikation in Europa

Das Referenzwerk der europäischen IuK-Industrie wird seit 1993 vom **EITO (European Information Technology Observatory)** gebildet. Das EITO (siehe <http://www.eito.com>) setzt Standards in Marktanalyse und Statistik und liefert aktuellste Untersuchungen sowie einen Ausblick auf zukünftige Entwicklungen für die IuK-Märkte aller westeuropäischen und fünf osteuropäischen Länder. Laut Angaben im Update der Eito-Broschüre vom Oktober 1998 kommen die stärksten Wachstumsschübe aus der Informationstechnik (IT). Für 1998 wurde ein Umsatzplus von 9,3 % auf 376 Milliarden DM prognostiziert, 1999 dürfte sich das Wachstum mit 9,5 % nochmals leicht beschleunigen und den westeuropäischen Markt auf 4,12 Milliarden DM anheben. Damit würden die Umsätze der Informationstechnik erstmals leicht über der Telekommunikation liegen. Die Telekommunikation übertraf mit Zuwachsraten von 7,3 % bei einem Umsatz von 383 Milliarden DM im Jahr 1998 und voraussichtlich 6,4 % im Jahr 1999 ebenfalls die zu Jahresbeginn 1998 geäußerten Erwartungen.

Das Wachstum wird trotz rapide fallender Preise bei den Telekommunikationsdien-

sten erzielt werden. Im internationalen Vergleich holt Westeuropa auf, wie Ergeb-



**Bild 7:** Weltmarkt für Informationstechnik. (Quelle: EITO)

nisse des EITO zeigen, da sich der europäische IT-Markt erstmals seit mehr als 10 Jahren wieder schneller entwickelt als der Weltmarkt. Einbrüche in den ostasiatischen und japanischen Märkten würden das weltweite Wachstum sowohl 1998 als auch im kommenden Jahr 1999 um die 9 %-Marke drücken. Japan würde 1998 ein Minus von etwa 1 %-Punkt verzeichnen, dürfte sich 1999 aber mit einem Plus von 4,4 % wieder erholen. Der US-Markt läge mit + 9,9 % im Jahr 1998 und + 9,6 % im Jahr 99 nur unwesentlich besser als der westeuropäische Markt. Träger des Wachstums seien nach der EITO-Studie insbesondere Anbieter von Software und informationstechnischen Dienstleistungen. Die beiden Segmente machen mit 56 % heute schon mehr als die Hälfte des Marktes der Informationstechnik aus. Die höchsten Zuwächse erzielten hierbei die "professionellen Services" wie Netzwerk- und Rechenzentrumsdienste sowie Beratungsdienste. In diesem Segment lägen die Wachstumsraten bei 15 % pro Jahr. Im Software-Bereich würden laut EITO 1998 + 12,4 % und 1999 + 13,5 % erreicht werden. Die klassische Hardware bleibt demgegenüber mit Raten zwischen 5 und 6 % deutlich hinter der "weichen" Ware zurück. Lediglich der Bereich NT-Server wird mit einem Umsatzwachstum von 45 % im Jahr 1998 und 35 % im Jahr 1999 nach oben ausbrechen. In den europäischen Telekommunikationsmärkten stellen die EITO-Experten erstmals wieder eine gleichgerichtete Entwicklung von Diensten, Infrastrukturausrüstung und Endgeräten fest. Noch im vergangenen Jahr waren die einzelnen Segmente des Telekommunikationsmarktes auseinandergeklafft. Die Nachfrage nach Infrastrukturausrüstung ist seit 1995 stagniert, wohingegen die Umsätze mit Endgeräten und Diensten jährlich zwischen 7 und 11 % gestiegen sind. 1998 würden sich diese drei Segmente zwischen 5,5 % und 7,5 % einpendeln. Für 1999 rechnet das EITO sogar damit, dass die öffentliche Infrastrukturausrüstung mit einem Plus von 8,4 % die Führung im europäischen Telekommunikationsmarkt übernimmt. Insbesondere in Frankreich, Italien und Spa-

nien wird massiv in die Telekommunikationsnetze investiert, wird prognostiziert. Das EITO geht in diesen Nennungen von Wachstumsraten bis zu 20 % aus.

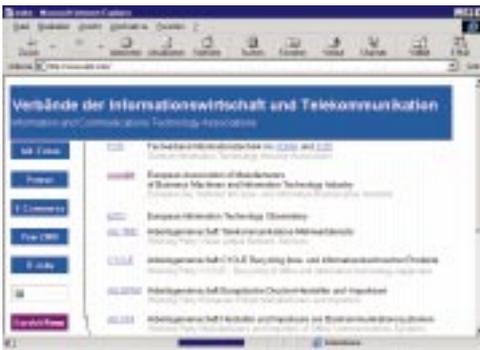


Bild 8: Screenshot aus der EITO-Homepage mit weiterführenden Links

### Wirtschafts- und gesellschaftspolitische Forderungen der informationstechnischen Industrie in Deutschland

In Deutschland waren 1998 75.000 Stellen in der IT-Branche, in ganz Westeuropa sogar 367.000 Stellen unbesetzt bzw. unbesetzbar, weil geeignete Arbeitskräfte fehlen. Bis zum Jahr 2002 soll sich der Arbeitskräftemangel auf 1,6 Millionen erhöhen. Der **Fachverband Informationstechnik** im Verband deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDM) und dem Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie (ZVEI) kritisierte, dass an den Schulen die neuen Medien weiterhin ein Schattendasein fristen würden und forderte ein **"Bündnis für Bildung"**. Zur Modernisierung der Schulen seien staatlicherseits zusätzliche Mittel in Höhe von 4 Milliarden DM pro Jahr zur Verfügung zu stellen. Die Hochschulen müssten durch modulare flexible Studiensysteme für den globalen Bildungswettbewerb fit gemacht werden. Insgesamt wird ein 10-Punkte-Katalog für die neue Bundesregierung gefordert.

Das "Bündnis für Bildung" ist bloß ein Teil dieses 10-Punkte-Kataloges. Der Vorsitzende des Fachverbandes Informationstechnik im VDMA und ZVEI, **Jörg M. Harms**, kritisierte, dass immer noch etwa die Hälfte aller deutschen Schulen von den neuen Medien vollkommen abgeschnitten seien. Die beeindruckende Zahl von knapp 20.000 Schulen mit Internet-Anschluss würde von der Tatsache ablenken, dass in den meisten dieser Einrichtungen jeweils nur ein einziger PC über Internet-Anschluss verfüge. Im statistischen Schnitt stünden nur ein PC pro Schulklasse zu Verfügung. Auch die Hochschulen steckten in einem starren Regulierungskorsett. Sie seien deshalb zu unflexibel und nicht fit genug, um mit dem beginnenden internationalen Bildungswettbewerb zu bestehen, sagte Harms.

Der Fachverband Informationstechnik forderte die deutsche Bundesregierung auf, das Thema Bildung in den Mittelpunkt der kommenden Legislaturperiode zu stellen. Es soll ein Bündnis aus Politik, Wirtschaft, Gewerkschaften und Bildungsträgern gebildet werden. Ziel müsse es sein, in vier Jahren die Beschäftigungschancen der Informationswirtschaft in Deutschland voll nutzen zu können. Hierzu müssten Informations- und Kommunikationstechnik in den täglichen Unterricht Einzug halten. Es dürfe kein Lehramtsanwärter mehr an die Schulen kommen, ohne mit Methoden und Technologien computergestützten Lehrens vertraut zu sein. Auf jede Schulbank gehöre ein PC mit Anschluss an die weite Welt des Internet.

Im Bereich des **Electronic-Business** sieht der Fachverband Informationstechnik ebenfalls dringenden Handlungsbedarf. Zur Zeit fände im europäischen Vergleich nur 10 % der elektronischen Geschäftstätigkeit in Deutschland statt, es sollten allerdings 27 % erreicht werden. So seien die Zugangskosten zum Internet deutlich zu senken, diese seien in Deutschland bis zu 8x so hoch wie in den USA, kritisierte Harms. Um den privaten wie geschäftlichen Anwender Zugang zum breit gefächerten Angebot des Internet zu ermöglichen, müssten auch in Ortsbereichen schnellstmöglich echte Konkurrenzbedingungen hergestellt werden. Weiters forderte Harms den globalen Schutz von Urheberrechten. Der Schutz des Urheberrechtes muss den Anforderungen in der Informationswirtschaft angepasst und innerhalb der Europäischen Union harmonisiert werden. Dazu gehöre ein effizienter Schutz von Werken im Internet ebenso wie die Schaffung von Rechtssicherheit für Gerätehersteller, Netzbetreiber, Diensteanbieter und nicht zuletzt Anwender. Der Anwender habe ein Recht darauf, dass seine Daten vor unerlaubtem Zugriff mit einem Höchstmaß an Sicherheit geschützt werden. Der globale elektronische Marktplatz brauche weltweit einheitliche Rahmenbedingungen, die elektronische Kommunikation ein Höchstmaß an Sicherheit. Jeder Anwender muss das Recht haben, seine Daten vor unberechtigten Zugriffen zu schützen. Dieser Schutz kann nur gewährleistet werden, wenn Verschlüsselungstechnologien auch weiterhin frei verfügbar sind, sagte Harms. Von einem spezifischen Kryptogesetz wird Abstand genommen. Es darf nicht zu einer zwangsweisen Hinterlegung von Schlüsseln bei einer Sicherheitsbehörde oder anderen staatlichen Stellen kommen. Ein solches Vorhaben würde das Vertrauen in die elektronische Kommunikation zerstören. Die informationstechnische Industrie erkenne das Sicherheitsbedürfnis des Staates ausdrücklich an und stimme der

Offenlegung verschlüsselter Daten auf richterliche Anordnung zu. Der Schutz der Privatsphäre bekommt gerade im Internet eine herausragende Bedeutung zu. Ohne den verlässlichen Schutz von Daten werde sich kein Vertrauen in die neuen Medien entwickeln lassen. Erwiesen ist, sagte Harms, dass die informationstechnische Industrie in Deutschland in ausgezeichneter Verfassung sei. Wachstumsträger seien insbesondere Software und informationstechnische Dienstleistungen. An dieser Stelle wird auf die Broschüre des Fachverbandes Informationstechnik im VDMA und ZVEI mit dem Titel **"Elektronic Commerce – Chancen für den Mittelstand"** verwiesen, die als Leitfaden für Unternehmer, die mehr über "Elektronic Commerce" wissen wollen, konzipiert wurde (Tel.: 0049 696603-1530, Fax -1510, Internet: <http://www.fv-it-eurobit.de>).

### Aktionsbühne "Schule und Computer 98"

Die Aktionsbühne "Schule und Computer 98" war bereits zum 8. Mal im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst in München vertreten. Unterstützt wurde und wird die im Systems-Online-Bereich befindliche Aktionsbühne vom **Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung** in München in Zusammenarbeit mit der **Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung in Dillingen** und der **Zentralstelle für Computer im Unterricht in Augsburg**. Die Schwerpunkte konzentrierten sich auf die Nutzung des Internets für den Unterricht, auf die durch die neuen Medien herbeigeführten neuen Lehr- und Lernformen, sowie Möglichkeiten des Projektunterrichtes. Einige Schulen stellten exemplarisch ihre Internet-Aktivitäten vor. Der Einsatz des Computers in Grund- und Förderschulen wurde ebenso gezeigt wie die Kooperation der sogenannten Bürgernetze mit regionalen Bildungseinrichtungen im Rahmen von Bayern-Online. Auch die Initiative der Landeshauptstadt München **"Interaktiv 98 – multimediale Spiel- und Lernwelten"** war im Programm.

Eine Vielzahl an Materialien wurde an den einzelnen Messeständen der Aktionsbühne ausgegeben, z.B. die Fortschreibung des bereits seit 1985 vom deutschen Kultusministerium in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Schulpraktikern erstellten **"Gesamtkonzeptes für die informationstechnische Bildung in der Schule"**. Bereits 1987 und 1990 wurden Aktualisierungen auf der Grundlage der Erfahrungen mit dem Gesamtkonzept vorgenommen. Die 3. Fortschreibung stammt aus dem Jahre 1995 und geht auch auf aktuelle Entwicklungen wie Multimedia ein. Im Abschnitt 4.4 steht: "Um die Möglichkeiten von Multimedia in der Schule

ausnützen zu können, sind Didaktik bzw. Methodik für diese neuen Systeme entsprechend weiter zu entwickeln. Aus didaktisch-methodischer Sicht darf dabei Multimedia nicht nur als Ersatz anderer Inhaltspräsentationen dienen, sondern muss den Unterrichtsstoff individueller, schneller, anschaulicher, deutlicher, umfassender, gezielter, vermitteln helfen, jeweils gemessen an herkömmlichen Unterrichtsmethoden. Pädagogische Zielsetzung muss sein, durch den Einsatz von Multimedia den Unterricht in entscheidender Weise zu bereichern" (S. 27). Das "Gesamtkonzept für die informationstechnische Bildung in der Schule" wird vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst Reihe B "Datenverarbeitung im Bildungswesen", Heft 8, herausgegeben (Adresse: Salvatorstraße 2, D-80333 München).



Bild 9, 10, 11:  
Die gut besuchte Aktionsbühne  
"Schule und Computer 98"

## Projekte/Vorhaben im Bereich Telekommunikation/Multimedia im öffentlichen Bildungswesen Bayerns

### Zentralstelle für Computer im Unterricht

#### • Computer in der Grundschule

Von der Zentralstelle für Computer im Unterricht (Schertlingstraße 9, D-86159 Augsburg, Tel.: 0049-821-573011,

<http://www.zs-augsburg.de>) wird die Broschüre "Programmangebot" empfohlen, die zahlreiche Programme enthält, die sich für den Einsatz in der Grundschule eignen. Es wird die Auffassung vertreten, dass im Grundschulbereich Programme spielerisch einzusetzen sind. Zielsetzung des Projektes ist die Sammlung und Aufbereitung von Unterrichtsmaterialien für den Einsatz des Computers in den Fächern Deutsch, Mathematik sowie Heimat- und Sachkunde in Grundschulen und im Grundschulbereich der Förder-schulen.

Unter <http://www.isb.bayern.de> bietet das Staatsinstitut bereits seit September 1997 ein aktuelles Angebot aus allen Schularten mit Informationen zu Lehrplänen, Schulversuchen und Veröffentlichungen.

Von der Zentralstelle wurde der Arbeitskreis "ZUMIS" gebildet. ZUMIS bedeutet Entwicklung von zukunftsweisenden Unterrichtsmodellen für den Einsatz multimedialer, interaktiver Systeme. Insbesondere ist auf die Broschüre SEMIS "Multimediale interaktive Software unter schulischen Gesichtspunkten – Kriterienkatalog" vom Jahre 1997 zu verweisen. Bei der Systems 98 wurde u.a. das Lernprogramm "Die Alpen" beworben. Diese Lernsoftware wird als Referenzbeispiel für die Kategorie "Multimediale Lernsoftware" eingestuft und soll in konkrete Unterrichtsmodelle eingebunden werden (siehe <http://zs-augsburg.de>).

### Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (ISB)

Vom Staatsinstitutes für Schulpädagogik und Bildungsforschung (Arabellastraße 1, D-81925 München, Tel.: 0049-899214-2375, Fax: Dw. 3572, Internet: <http://www.isb.bayern.de>) wurde spezifische Aktivitäten vorgestellt, darunter die i-CD-ROM:

#### • i-CD-ROM

ist eine Datenbank für interaktive, multimediale Bildungsprogramme. Zurzeit sind mehr als 10.000 interaktive, multimediale CD-ROMs, vom schulbuchbezogenen Lernen über Edutainment-Programme bis hin zu medialen Nachschlagewerken

und Spielen, auf dem deutschen Bildungsmarkt. Lehrkräfte, Eltern und Schülern ist es nicht zuzumuten, diesen Markt zu beobachten, geschweige denn die für Bildungszwecke in Frage kommenden CD-ROMs in der Praxis zu testen, sowie technisch, fachlich, methodisch und pädagogisch zu bewerten. Die Konzeption der i-CD-ROM-Datenbank ist es, erfahrene Praktiker aus jedem Schultyp und aus jedem Unterrichtsfach damit zu betrauen, CD-ROMs nach einheitlichen Kriterien zu testen und zu bewerten. Die Ergebnisse werden am ISB gesichtet, zusammengeführt und in die i-CD-ROM-Datenbank aufgenommen. Zugleich stehen sie auch Betreibern weiterer Mediendatenbanken zur Verfügung und können von diesen übernommen werden. Die Zusammenarbeit mit Verlagen und Produzenten ist so angelegt, dass diese dem ISB jeweils neu erschienene CD-ROMs, die für Bildungszwecke in Frage kommen, zur Verfügung stellen. Innerhalb von drei Monaten erfolgen die Tests,

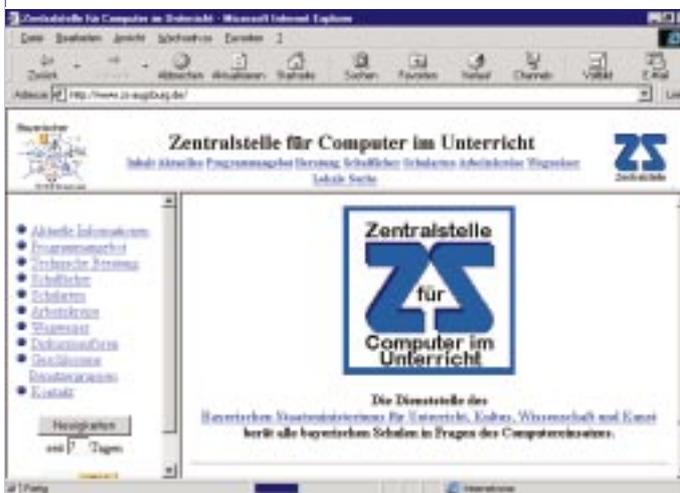


Bild 12: Screenshot aus der Homepage der Zentralstelle für Computer im Unterricht in Augsburg

#### • Ergonomie am Bildschirmarbeitsplatz

Ebenfalls von der Zentralstelle für Computer im Unterricht in Augsburg werden mehrere Broschüren zur ergonomischen Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen für die Schule angeboten. Das Schlagwort lautet: "Sitzen darf nicht als Zustand verstanden werden, sondern als bewegtes Verhalten." Die Broschüren "Richtig Sitzen!" und "Beleuchtung am Arbeitsplatz" werden bei Bestellungen außerhalb Bayerns gegen eine Schutzgebühr verschickt.

#### • ZUMIS

richtigsfach damit zu betrauen, CD-ROMs nach einheitlichen Kriterien zu testen und zu bewerten. Die Ergebnisse werden am ISB gesichtet, zusammengeführt und in die i-CD-ROM-Datenbank aufgenommen. Zugleich stehen sie auch Betreibern weiterer Mediendatenbanken zur Verfügung und können von diesen übernommen werden. Die Zusammenarbeit mit Verlagen und Produzenten ist so angelegt, dass diese dem ISB jeweils neu erschienene CD-ROMs, die für Bildungszwecke in Frage kommen, zur Verfügung stellen. Innerhalb von drei Monaten erfolgen die Tests,



- Welche Modelle der Finanzierung und Kontrolle der Betriebskosten (besonders für Online-Angebote) können entwickelt werden und erweisen sich als praktikabel?

### VPM-Projekt "Computer für Hauptschulen"

Der Verband der Bayerischen Metall- und Elektroindustrie (VPM) stellte 50 bayerischen Hauptschulen je einen Multimedia-PC und einen Projektionsdisplay für den Einsatz im Klassenzimmer zur Verfügung. Ziel ist es, den Computer im Lernbereich Arbeitslehre für die Hauptschule zu erproben, wobei das Hauptaugenmerk auf die Berufsorientierung und Berufswahlvorbereitung der Schülerinnen und Schüler liegt.

An allen Tagen der Systems 98 vom 19. – 23. 10. wurden an der **Aktionsbühne** im Rahmen **des Informationsforums "Schule und Computer 98" Fachveranstaltungen** zu den Themen "Internet im Unterricht", "Computer in der Grundschule/Förderschule", "Neue Medien – neue Lehr- und Lernformen", "Projekte und Unterricht", "Schulen stellen sich vor", "Bayern Online/Bürgernetz in Schulen" sowie der große Bereich "Interaktiv 98 – multimediale Spiel- und Lernwelten" als Initiative der Landeshauptstadt München in Sachen neue Medien (siehe dazu <http://www.sinn-net.de/interaktiv98/>) abgehalten. Der Bielefelder Medienpädagoge **Dieter Baacke** sprach am Eröffnungstag der Messe zum Thema "Medienökologie? – Die Mediengeneration zwischen sozialräumlicher Lebenswelt und der Unendlichkeit virtueller Räume".

### Aktivitäten des FWU – Institut für Film und Bild in Grünwald

Das FWU-Medieninstitut war in den vergangenen Jahren bei allen Bildungsmessen präsent, so auch wieder bei der Systems 98. Hervorzuheben sind das Schulen/Lehrern angebotene **Autorensystem "Engine"** in der Version 2.01. Es handelt sich dabei um eine skript- und programmierfreie Entwicklungsumgebung für universelle Multimediaproduktionen unter Windows 3.x, Windows 95 und Windows NT. Engine bietet Online-Unterstützung und HTML-Support. Mit dem Programm lassen sich interaktive Anwendungen per Mausklick generieren, ohne das man eine Programmiersprache erlernen müsste. Engine verfügt über eine Datenbankanbindung sowie über Text- und Tabellenkalkulationsfunktionen. Es bietet die Möglichkeit, Fragen mit Lückentexten oder Multiple-choice-Buttons zu verbinden und stellt ein Hilfesystem zur Verfügung. Zur Überwachung der Lernfortschritte wird das Erstellen einer Lernstatistik unterstützt. Die Schullizenz, die zum Preis von DM 798,— (auf der Messe DM 650,—) angeboten wird, berechtigt allerdings nicht zur Produktion kommerzieller Anwendungen.

gen. Die weitaus günstigere Lehrerlizenz, die eine Schullizenz voraussetzt, kostet



*Bild 15: Univ.-Prof. Dr. Dieter Baacke verzichtete auf sämtliche neue Medien bei seinem Vortrag. Einleitend sagte Baacke, dass auch in der Mediengesellschaft die User trotzdem an ihre Körper gebunden seien. Er selbst sei sehr skeptisch im Bezug auf den Cyber-Body. Schon bei seinem Auftritt bei der Interschul 97 in Berlin hatte der Verfasser den Eindruck, dass sich Baacke in der Rolle des Mediengurus sehr wohl fühlt, sich aber auf Metaebenen begibt, die die Zuhörer vielfach gar nicht betreten, geschweige nachvollziehen können. Er spricht nicht nur abstrakt, sondern argumentiert auch äußerst selbstgefällig.*

nur DM 129,—, ebenso die Schülerlizenz.

Teil des Multimedia-Angebots des FWU bei der Systems 98 war die CD-ROM **"Wetter und Klima"**. Sie erklärt in Bildern, interaktiven Grafiken, Animationen und Simulationen die Ursachen und das Zusammenwirken der Elemente des Wetters und die Grundlagen des Klimas auf der Erde. Videosequenzen vermitteln einen Eindruck von den Lebensbedingungen in den verschiedenen Klimazonen. Die ebenfalls beworbene CD-ROM **"Faszination Atlas"** bietet ein Kartenwerk in verschiedenen Maßstäben. Durch die Aktivierung unterschiedlicher Informationsebenen lassen sich die Inhalte der Karten individuell bestimmen. Mittels einer Suchfunktion ist eine Vielzahl der Orte auf den Karten direkt zu lokalisieren. Die Lern-CD **"Naturkatastrophen und Internet"** bietet einen Überblick über die Inhalte der Webpages verschiedener Institutionen, die Informationen und aktuelle Daten zum Thema "Naturkatastrophen" liefern. Direkte Links ermöglichen den Zugriff auf Internet-Seiten. Für den Lehrer enthält die CD-ROM Vorschläge zur Unter-

richtsarbeit mit dem Internet zu den Themen Vulkanismus, Erdbeben, Hurricans und Tornados. Die FWU bietet ferner die CD-ROM **"Vogelatlas"** an, wobei 358 Vogelarten aus Europa in Wort, Bild und Ton vorgestellt werden. Der Vogelatlas ist auch ein Programm zur Verwaltung ornithologischer Daten. So können eigene Beobachtungen aufgezeichnet und grafisch dargestellt werden. Die schon erwähnte CD-ROM **"Die Alpen"** bietet als Multimedia-Programm alles Wissenswerte für den Unterricht zum Thema Alpen, zu Fotografie, Geologie, Geomorphologie, Ökologie, Klima und Wasserhaushalt ebenso wie zu Tourismus, Wirtschaft, Verkehr, Bevölkerung und Kultur. Bilder, Karten, Texte, Videos, interaktive Informationen und Simulationen vermitteln anschauliche Informationen und erklären Zusammenhänge.

Neu im Programm der FWU sind **3 Filme** zum Thema **"Internet"** ("So funktioniert das Internet", "Wer verdient im Internet?", "Arbeitsplatz Internet", jeweils um 145 DM zu beziehen). Schließlich ist auf den Film **"Die Geschichte des PC"**, als dreiteilige Fernsehserie, "Unternehmen Zufall – Geschichte des PC" hinzuweisen. Die Reportage dazu wurde vom amerikanischen Starreporter Robert X. Cringely gestaltet. Sie schildert den unglaublichen Aufstieg des PCs vom nutzlosen Spielzeug zum heute den Weltmarkt beherrschenden Arbeits- und Kommunikationswerkzeug. Genialität und Zufall spielen in dieser Geschichte des PC ebenso eine Hauptrolle wie Kalkül und Machtstreben. Es ist die Geschichte kreativer Köpfe wie Steve Jobs/Steve Wozniak (Apple), Paul Allen/Bill Gates (Microsoft), Gordon Moore (Intel) und Rod Canion (Compaq). Der reguläre Preis beträgt pro Folge ab 1. 3.1999 DM 139,—.



Bild 16: Screenshot der FWU-Homepage mit aktuellen Informationen

## Computer Based Training

Im Bereich des Computer Based Training, das sich in der Zwischenzeit zu einem Web Based Training entwickelt hat, war u.a. die Firma **ets Verlag didaktischer Medien** (Kirchstraße 3, D-87642 Halblech, Internet: <http://www.ets.online.de>) vertreten. Ets wurde bereits 1982 gegründet

und hat praktisch alle Entwicklungen im Bereich des computerunterstützten Unterrichts mitgemacht. In den 80er Jahren waren es Teachware-Programme, in den 90ern komplexe Lernarrangements für die handlungsorientierte berufliche Qualifizierung, derzeit sind es neue Distance Learning-Konzepte für die betriebliche Fortbildung. In Zukunft wird man als nutzbare Plattformen Satellit, Internet und Breitbandkommunikation gleichermaßen benutzen. Mit Bezug auf die Lernpsychologie möchte man dem Umstand gerecht werden, dass es unterschiedliche Lerntypen gibt und jeder einen anderen Wissensstand hat. Daher müsse man vielfältigste Kommunikations- und Moderationsmöglichkeiten bereitstellen, lautet das Credo von ets. Ein Fortbildungssystem, das konsequent die neuen digitalen Medien wie CD-ROM, ISDN oder Internet nutzt, sei kostengünstiger. Aktuelle Schulungen machen die betriebliche Fortbildung nicht nur wirtschaftlicher, sondern tragen auch dazu bei, dass ihre Ziele besser erreicht werden. Am meisten lernt nämlich der, der sich selbst intensiv in eine Sache vertieft und die Verantwortung für Lernerfolg oder auch Misserfolg nicht auf andere schieben kann, wird von ets berichtet. Genau dies trifft beim selbständigen Lernen am PC zu. Der Mitarbeiter/Lernende kann sich die Zeit frei einteilen und muss für seine Fortbildung keine größeren Einschnitte ins Privat- und Berufsleben hinnehmen. Er kann das Lerntempo seinen eigenen Fähigkeiten anpassen. Die kognitive Wissensaneignung profitiert laut ets erheblich von der höheren Motivation, die der Selbstlernprozess erfordert. Durch die Nutzung von Simulationmöglichkeiten moderner Computertechnologie könne handlungs- und kompetenzorientiert geschult und so wichtige Schlüsselqualifikationen gefördert werden. Die Lernumgebungen von ets sind so aufgebaut, dass man sich rasch zurechtfindet und Berührungspunkte erst gar nicht auftreten. Das System enthält viele Funktionen, die die Kommunikation und Interaktivität fördern und via Internet auch Teamarbeit erlauben.

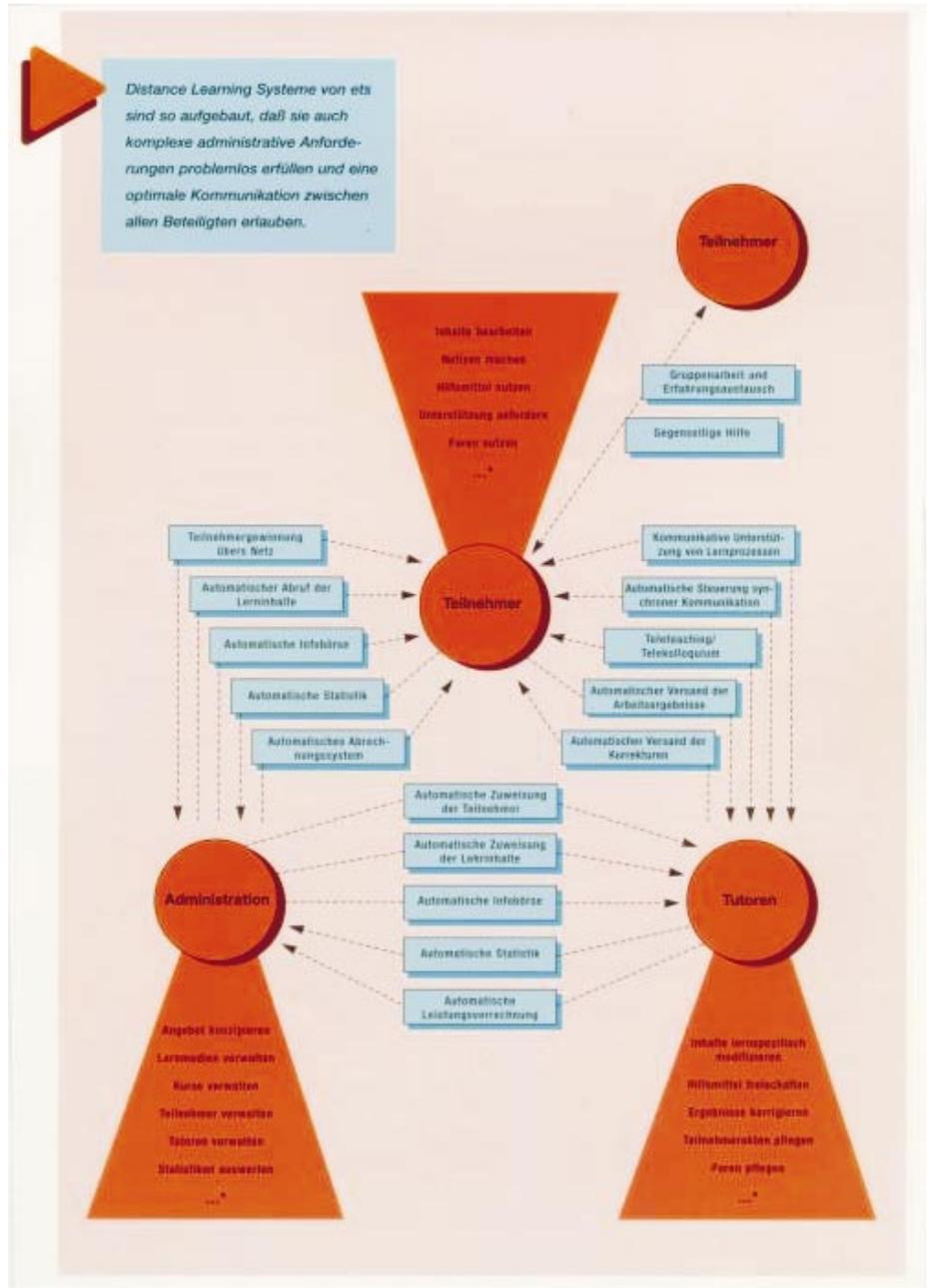


Bild 17: Distance-Learning-Konzept von ets

vokabular umfaßt 280.000 Wörter, 50.000 Wörter sind im Programm aktiv. Es können jederzeit neue Wörter erfasst und neue hinzugefügt werden. Ein nachträgliches Korrigieren und Editieren ist möglich.

### Innovationen im Bereich der Spracherkennung

Wie schon bei der Frankfurter Buchmesse wurden auch bei der Systems 98 diverse Spracherkennungssysteme präsentiert. Im Produktbereich von **Hexaglott** wird unter dem Schlagwort "Diktieren statt Tippen" **Dragon Naturally Speaking** angeboten. Es handelt sich um ein PC-Diktiersystem in der Version 2.0 mit einer Aufnahmekapazität von bis zu 160 Wörtern bzw. 400 Silben können pro Minute. Den gesprochenen Text sieht man sofort auf dem Bildschirm. Das Gesamt-

Von **Philips** wurde "**FreeSpeech98**" demonstriert. Speech Mike ist ein völlig neues PC-Eingabegerät, eine Kombination aus Mikrophon, Lautsprecher und Trackball, die alle Funktionen einer Maus und hochwertigen Mikrophons erfüllt. Damit kann man direkt in den PC diktieren (Speech-to-Text-System) und anschließend in allen gängigen Textverarbeitungsprogrammen die Befehle und Funktionen per Stimme dirigieren (Command&Control-System). Informationen zu FreeSpeech bietet die URL <http://www.freespeech98.de>.

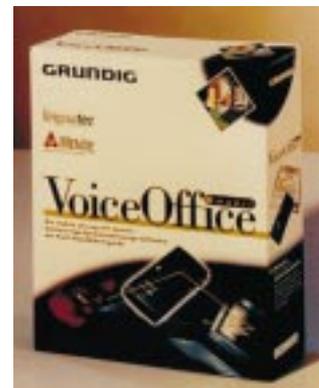


Bild 18: Neu auf dem Markt ist VoiceOffice in Kombination mit einem Profi-Handdiktiergerät

Besonders revolutionär ist das **Grundig-Paket "VoiceOfficeMobile"**. Dies ist eine Kombination von innovativer Spracherkennungssoftware mit einem Profi-Handdiktiergerät. Die Sprachaufzeichnungen können per Kabelverbin-

dung in den PC übertragen und vom Spracherkennungssystem in formatierten Text transferiert werden. Das Diktiergerät kann auch als Mikrophon zum direkten Diktieren in den PC verwendet werden. Der Anwender benötigt dazu kein Mikrophon. VoiceOffice basiert auf der neuesten IBM-Technologie und ermöglicht ein kontinuierliches Diktieren. Es kann im natürlichen Sprechrhythmus ohne Pausen gesprochen werden. Die Diktiergeschwindigkeit beträgt bis zu 50 Wörter pro Minute. Das Aktivvokabular umfasst 64.000 Wörter. Darüber hinaus ist ein internes Wörterbuch mit 23.000 Wörtern integriert. Office Mobile wird als Paket mit dem Grundig-Diktiergerät DH2225 STT und Spracherkennungssoftware VoiceOffice von IBM ausgeliefert und kostet rund ca. öS 7000,—.

Hingewiesen wird auch auf den **Personal-Translator 98 von linguattec, IBM und Pons/Klett**, der schon bei der Frankfurter Buchmesse beworben wurde. Bereits 1994 erschien die erste Version des Personal Translator. Erstmals konnten computerbasierte Übersetzungen an einem Arbeitsplatz-PC erstellt werden. Der Personal Translator ist in drei aktuellen Versionen erhältlich: Neben den Standardversion Personal Translator PT 98 und dem Profipaket Personal Translator PT plus 98 gibt es auch den preisgünstigen PT home 98 für rund S 800,—. Die leistungsfähige Profiversion bietet neben der Integration in Word und einer mächtigen Translation-Memory-Funktion auch die Möglichkeit, Wörterbücher zu importieren und exportieren. Alle drei Varianten übersetzen in beide Richtungen, also Deutsch-Englisch, Englisch-Deutsch. Am Rande sei vermerkt, dass der Verfasser seit 1996 zur vollsten Zufriedenheit den Langenscheidt T1 verwendet, der mit PT-Reihe durchaus mithalten kann.

#### Autorensystem Mediator 5.0

Die Firma Matchware präsentierte das Autorensystem Mediator, mit dem sich professionelle Multimedia-Produkte erzeugen lassen. Dazu ist keinerlei Programmieren oder ein Schreiben von Skripten notwendig. Mediator kann Effekte wie Überblendungen, sich bewegende Schrift oder bewegliche Bilder erzeugen. Für entstehende Produkte lassen sich eigene Menüleisten konfigurieren. Der Mediator wird bspw. vom Lehrerfortbildungszentrum Dillingen zur Herstellung einer CD-ROM für Lehrer mit den Schwerpunkten Textverarbeitung, Arbeitsblätter, Internet, LAN für den Unterrichtseinsatz verwendet, die im Frühjahr 1999 in einer Auflage von 70.000 Stück erscheinen soll. Auch im Rahmen des vom BMUK initiierten Evaluationsprojektes "Neue Medien in der Grundschule" wird unter dem Arbeitsauftrag "Multimedia selber machen" den Me-



Bild 19: Screenshot der Homepage von Matchware Deutschland mit Download-Möglichkeit des Mediator 4.0

diator zur Erstellung eigener Unterrichtseinheiten als Programmierwerkzeug verwendet werden.

### Schlussbetrachtung

Die Systems 98 stand unter dem Motto "mehr Aussteller, mehr Besucher, mehr Qualität". Mit 129.000 registrierten Messebesuchern im Vergleich zu 108.000 im Vorjahr wurde ein neuer Rekord erreicht. Drei wichtige Wirtschaftsanforderungen bestimmen die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT): Die Jahr-2000-Umstellung, die Euro-Einführung und vor allem Electronic-Commerce - die Zeiten neigen sich dem Ende zu, dass ein Buch, eine Reise oder ein Kleidungsstück ausschließlich im Handel gekauft wird. Damit wurde die Systems 98 auch zu einem Orientierungspunkt in der Geschäftswelt.

Im Online-Zeitalter werden das web-basierte Lernen, Distance-Learning-Konzepte unter Nutzung von Satellitentechnik, Business-TV und elektronische Diskussionsforen forciert. Dank neuer Telekommunikationseinrichtungen werden Informationen in naher Zukunft 100 bis 1000x schneller übertragen werden können als heute. Die Transferrate wird sich auf 2,4 Gigabyte pro Sekunde erhöhen – d.h. in weniger als 1 Sekunde könnte eine 30-bändige Enzyklopädie übertragen werden. Wissen ist und in der Informationsgesellschaft ein wichtiger Produktionsfaktor, eine knappe, wertvolle Ressource, die in ihrem gesamten Lebenszyklus gezielt gemanagt werden muss und im Sinne des lebenslangen Lernens einer ständige Auseinandersetzung bedarf. Die Organisatoren der Aktionsbühne "Schule und Computer" waren redlich bemüht, die Entwicklungen bei den IuK-Techniken in den Bildungsauftrag von Lehren und Lernen einzubeziehen. Realität ist nicht nur in Deutschland, dass das staatliche Bildungswesen hoffnungslos abgeschlagen kaum zum Reagieren kommt, das Innovationspotential der Systems war zu erdrückend.

# Buffer underrun

**Sind solche CD-Rohlinge nur mehr Schrott?**

**Franz Bachler**

Jeder, der selber CDs brennt, kann früher oder später einmal auf die Fehlermeldung "Buffer underrun" verweisen. Man hat schon so oft gelesen, dass dann der CD-Rohling nur noch Schrott ist und nicht mehr zur Speicherung von Daten verwendet werden kann. Doch es gibt dennoch eine Möglichkeit, diesen Rohling noch sinnvoll zu verwenden und ihn nicht als Unterlage für eine Blumenvase enden zu lassen.

Alle modernen CD-Brenner unterstützen das sogenannte "Packet-Writing", und man hat möglicherweise die Software schon installiert. Bei diesem Verfahren wird nicht mittels eines Brennprogrammes eine CD erstellt, sondern der CD-Brenner wird wie ein zusätzliches Laufwerk eingebunden und man kann mit jeder Anwendung auf dieses zugreifen. Da bei einer CDR mit einem starken Laser der Farbstoff "verschmort" wird, kann man Dateien nur logisch aber nicht physikalisch löschen, der Speicherplatz ist verloren. Anders bei der wiederbeschreibbaren CD-RW: Auf dieser wird auch physikalisch gelöscht, so dass man diese beinahe wie eine Festplatte verwenden könnte, wenn da nicht die geringe Geschwindigkeit wäre. (Anmerkung: Da auch die Preise für CD-RWs gefallen sind, stellen diese schon eine Alternative zu ZIP- und LS120-Disketten dar. Wegen der Verwaltungsinformationen kann man aber statt 650 MB nur etwa 520 MB an Daten speichern.)

Man kann aber auch "angebrannte" Rohlinge für das Packet-Writing verwenden. Der "Packet Writing Assistant" wird dann zwar sagen, dass sich eine noch nicht abgeschlossene Sitzung auf der CD befindet und versuchen, diese abzuschließen. Die "verbrannte" Sitzung wird dann "hermetisch" abgeschlossen und der CD-Rohling für das Packet-Writing formatiert. Auf die bereits draufgeschriebenen Daten kann aber nicht mehr zugegriffen werden. Besonders bei Rohlingen, bei denen es schon zu Beginn des Brennvorganges zu der gefürchteten Fehlermeldung gekommen ist, passen umso mehr Daten hinauf.

Ich hoffe, dass so mancher CD-Rohling auf diese Weise noch gerettet wird.

# Psion 5 der Profi-Palmtop

Paul Belcl

## Einleitung

Als Urvater der Palmtops hat Psion vor ca. 18 Monaten den sogenannten 5-er fertiggestellt. Das Gerät hat bewusst nichts mit Windows CE zu tun. Psion setzt auf eigene Hardware, eigenes Betriebssystem und auch die Applikationen, die auf dem 5-er laufen, sind hausgemacht. Und das ist gut so, wie ich später noch erkennen werde!

## Hardware

Der erste Eindruck vermittelt ein ordentlich verarbeitetes Gerät, welches äußerst gut durchdacht ist. Die Tastatur ist die beste, welche bei Geräten dieser Größe erhältlich ist. Der berührungsempfindliche Bildschirm löst 640 x 240 auf und ist mit zuschaltbarer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet.

Der PSION Serie 5 basiert auf einem 32-Bit RISC Prozessor mit 18,432 MHz. Im internen 6 MB ROM sind alle Programme gespeichert. Weiters stehen 8 MB RAM zur Verfügung, wovon das Betriebssystem lt. Hersteller ca. 850 k belegt. Mit einer Größe von 170 x 90 x 23 mm und einem Gewicht von ca. 350 g inklusive Batterien ist er in der Palmtop-Familie im Mittelfeld dabei. Ein Batteriesatz hält ca. 30 Stunden. Eingebautes Mikrofon und Lautsprecher stehen für Tonaufnahmen bereit. Externe Tasten erlauben schnelle Aufnahmen und Wiedergaben auch ohne den Psion extra zu öffnen. Eine weitere Taste, die auch bei geschlossenem PSION zugänglich ist, ermöglicht das schnelle Abstellen von Alarmen. Eine handelsübliche 3 V Lithium Batterie schützt den Psion vor Datenverlust, wenn mal der Saft der Hauptbatterie ausgeht. Betrieben wird der 5-er mit 2 handelsüblichen AA-Batterien. Ein Akkubetrieb ist allerdings nicht vorgesehen! Wird das Gerät mit NiCd-Akkus betrieben, kann in der "Endphase" der Akkuladung das Gerät plötzlich abstürzen. Es ist allerdings dadurch während meines Tests niemals zu einem Datenverlust gekommen.

Am unteren und linken Rand sind einige Bedienelemente als berührungsempfindliche Flächen angebracht.

Der Stift, um am Bildschirm zu schreiben, steckt rechts hinten im Gerät.

Das Gerät besitzt einen Slot für ein "Compact Flash" Speichermodul und eine serielle Schnittstelle, die über ein mitgelie-



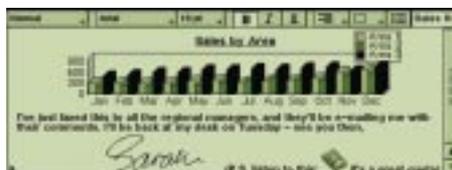
ferres Kabel an den PC angeschlossen werden kann. Auch für den Anschluss an ein Modem oder GSM-Telefon über die serielle Schnittstelle ist das Gerät geeignet. Weiters befindet sich am Gerät eine IR-Schnittstelle.

Wird der Psion aufgeklappt, so schiebt eine Mechanik die Tastatur aus dem Gerät heraus. Der Winkel des aufgeklappten Bildschirms kann nicht in seiner Neigung verstellt werden! Dadurch ergibt es sich manchmal, dass der Bildschirm spiegelt. Auch die Eigenschaft als Touch-Screen macht das Display etwas "milchig". Diese Sache ist bei Bildschirmen dieser Art sozusagen bauartbedingt. Die Verarbeitung des Gerätes ist recht ordentlich. Ab und zu haben die 5-er Sonnenbrand. Dabei löst sich die oberste Schicht der Gehäusegummierung ab. Was darunter zum Vorschein kommt (Kunststoffgehäuse) ist allerdings abriebfest. Die Geräte werden trotzdem vom Generalimporteur kostenlos ausgetauscht.

## Software am Psion

Die im Rom befindliche Software umfasst alle notwendigen Dinge, um mit dem 5-er ordentlich arbeiten zu können. Eine Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Terminplaner, Datenbank, Uhr, Rechner, Recorder und ein Zeichenprogramm. Im Vergleich zu den CE Geräten ist man beim Psion NICHT an die engen Vorgaben des Betriebssystems gebunden, nur einen Terminkalender oder ein Adressbuch verwenden zu können. Trotzdem ist die Konvertierung und Synchronisation wie bei CE uneingeschränkt möglich! Auch können beliebig viele Anwendungen im echten Multitasking-Betrieb laufen. Die Software macht bis auf die Datenbank einen durchdachten Eindruck.

In Word sind Formatierungen und das Einfügen von Tabellenkalkulationen, Charts Bildern und sogar Tönen kein Problem.



Tabellenkalkulation funktioniert am Psion inklusive Diagrammen, Symbolleisten für Formatierungsoptionen und 100 Funktionen für Statistik und Finanzberechnung. Die Agenda managt alle Termine - inklusive Texte, Bilder und gesprochene Notizen. Der individuell einstellbare Alarm erinnert an Verabredungen. Word-Dokumente können mit Terminen verbunden werden und die Aufgabenliste vergibt Prioritäten intelligent über Datum und Wichtigkeit. Alle Daten können nahtlos mit Lotus Organizer, Schedule+ und Outlook abgeglichen werden.



Die Datenbank stellt Datensätze einzeln und als Listen dar. Gerade die Datenbank, wo der Psion den CE - Konkurrenten hätte einige Punkte abnehmen können, wirkt ein wenig lieblos! Das bedeutet keineswegs dass sie in ihrer Funktion schlecht gemacht ist, nur fehlen noch einige Feinheiten, die in einer Datenbankanwendung wünschenswert sind; z.B. Filter nach mehreren Suchkriterien, Kategoriefelder, optische Darstellung von "Ja/Nein" Feldern (als Kästchen) und so manches andere.

Sketch heißt das Grafikprogramm im Psion Serie 5. Mit dem Stift wird einfach auf dem Touch-Screen geschrieben oder gezeichnet. Die Zeichnungen lassen sich als Bitmaps in andere Anwendungen einbinden. So kommt zum Beispiel eine Unterschrift unter ein Fax-Dokument.

Sound wird digital aufgezeichnet und bearbeitet. So entstehen nicht nur gesprochene Notizen sondern können auch individuelle Alarmer für die Agenda erstellt werden. 16 Minuten Tonaufzeichnungen benötigen nur 4 MB RAM.

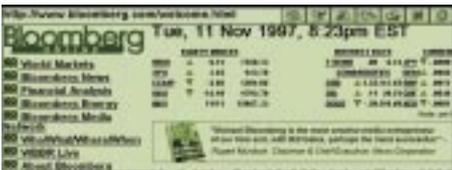
Der Rechner kann über den Touch-Screen wie ein normaler Taschenrechner bedient werden und stellt auch wissenschaftliche Funktionen zur Verfügung. Das lenkt etwas vom Fehlen des abgesetzten Nummernblocks auf der Tastatur ab.

Wecker und Welt-Informationen machen den Psion zu einem aufmerksamen Reisegefährten. Die 5 mitgelieferten Weckzeichen lassen sich einfach durch eigene Aufnahmen ergänzen. Eine "Ruhe"-Funktion stellt Alarme während Besprechungen ab. Die Welt Information liefert Daten zu Zeitzonen, Orte, Entfernungen und Vorkwahlen für über 700 Städte weltweit.

Die Rechtschreibkorrektur kann von jeder Applikationen benutzt oder aber auch unabhängig davon abgefragt werden. Nebenbei steht sie auch noch für Anagramme und Kreuzworträtsel bereit.

Programmierung für und mit dem Psion Serie 5 ist mit OPL, C++ und in Kürze auch mit Java möglich. Programme für den Psion können am PC geschrieben und getestet werden. Für Programmierer steht auch die reichhaltige C++ Bibliothek im EPOC 32 ROM offen, so dass mächtige Anwendungen bei geringstem RAM-Verbrauch programmiert werden können.

Kommunikation wie zum Beispiel Faxe empfangen und senden, mittels E-Mails kommunizieren und Surfen im WWW sind per Telefonleitung immer und überall möglich. Leider können derzeit "nur" Mobiltelefone mit eingebautem Modem zu Datenübertragung verwendet werden aber in Zukunft ist auch die Software Unterstützung anderer Handies geplant. Speziell die Geräte der Mitglieder der neu gegründeten Firma Symbios (Ericsson, Nokia und Psion) werden in Zukunft bestens zusammenarbeiten



Natürlich sind alle Applikationen kompatibel mit den entsprechenden Anwendungen von Microsoft, Lotus und auch Corel.

## Software am PC

Für die Anbindung an den PC steht das Programm Psiwin derzeit V 2.1 zur Verfügung. Die Software läuft problemlos unter Windows 95 und NT4. Alle Daten des Psion können in folgende gängige Formate am PC und zurück konvertiert oder synchronisiert werden.

### Tabelle

Excel 95, Excel97, Lotus

### Word

Winword 95, Word 97, Ascii Text, Ansi Text

### Daten

Access 95, Access 97, Foxpro, dBase, Character delimited

## Agenda

Outlook, Schedule, Lotus Organizer

## Skizze

Pcx, bmp

Einige Konvertfilter sind zwar noch nicht fertiggestellt, aber die notwendigsten funktionieren schon sehr gut.

Die Synchronisation von Terminen in Outlook funktioniert genau wie bei den CE Palmtops, ohne die Notizen (oder die beim Psion möglichen Objekte) mit zu übertragen. Daraus läßt sich schließen, dass es sich hierbei eher um ein "Microsoft Problem" als um ein Palmtop- oder gar Psion Problem handelt.

## Datenkonvertierung von HP200LX auf Psion

Da ich noch immer einen HP200LX als täglichen Begleiter verwende, dienen dessen Daten als Grundlage für einen Umstieg.

Der 5-er fällt gleich anfangs beim Konvertieren der Daten angenehm auf, dass die eingebaute Datenbanksoftware direkt das sogenannte CSV-Format lesen kann. Somit sind ca. 1800 Adressen recht flott auf dem Psion. Da die Agenda des 5-er's wesentlich leistungsfähiger ist als auf meinem HP 200 LX, übernehme ich nur die Geburtstage (via Schedule+ und Outlook) und versuche gleich, eine vernünftige Organisation meiner Aufgaben und Termine zu erarbeiten.

Die Notizen vom HP 200 werden in das Datenbank Format des Psion importiert. Daraus entsteht eine Datenbank die ich zukünftig vom Psion aus sehr leicht in Access verwenden kann.

## Datenbank Praxis

Die Datenbank des Psion hat einige Features, die ich vom HP200 gewöhnt bin, leider nicht. Beispielsweise gibt es keine Kategoriefelder. Diese Felder ermöglichen es, Einträge in Gruppen zusammenzufassen und dann z.B. nach diverse Kriterien zu filtern.

In späterer Folge entdecke ich, dass die Funktionalität, Daten nach Feldinhalten eines bestimmten Feldes zu filtern, beim Psion überhaupt nicht vorgesehen ist.

Zwar kann man in der Datenbank festlegen, welche Felder beim Filtern berücksichtigt werden sollen, aber man kann "nur" die gesamte Datenbank (alle definierten Felder) durchsuchen. Das geht allerdings blitzschnell! (1000 Datensätze in ca. 10 Sekunden).

Wenn ich also in einem Feld ORT nach WIEN suchen möchte ist das NICHT machbar! Ich muss meine gesamte Datenbank nach diesem Suchkriterium absuchen und finde WIEN natürlich auch in anderen Feldern. Das Ergebnis ist daher manchmal etwas umfangreicher als gewünscht, oft auch unbrauchbar... Hier wäre eine schnelle Suchfunktion die sich nur auf ein Feld beschränkt sehr wünschenswert!

Die verfügbaren Datumsfelder haben die unangenehme Angewohnheit, nicht leer bleiben zu können. Wenn man einen neuen Datensatz anlegt, wird immer das aktuelle Datum eingefügt. Handelt es sich bei dem Feld um "Geburtsdag", ist das eher unangenehm, da man das automatisch eingetragene Datum auch nicht löschen kann (falls man von dieser Person keinen Geburtsdag weiß oder eintragen will). Einzige Möglichkeit ist ein sicher ungültiges Datum (z.B. 01.01.1800) in alle Geburtsdagfelder einzutragen, die leer bleiben hätten sollen. Man hätte diese Funktion des automatischen Ausfüllens (die ich für bestimmte Zwecke absolut brauchbar halte) abschaltbar machen sollen!

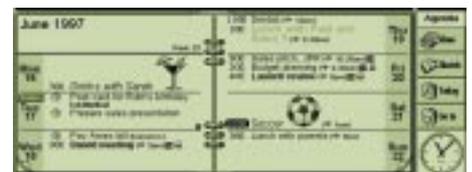
Hier ist eindeutig ein Feature zu einem Bug geworden...

Die auf dem Psion verwendeten Daten können auch in das Access 95 (oder 97) Format konvertiert werden. So ist es ein Leichtes, nach erfolgreichem Umstieg mit den Daten, die am Psion ja immer aktuell sind, in einer Access Datenbank weiter zu arbeiten.

Allerdings gehen beim Importieren von PSION nach ACCESS alle "Ja/Nein" Felder, die sich in dem Psion-File befinden, verloren. An diesen "kleinen Fehlern" wird aber bei Psion schon gearbeitet.

## Die Agenda (Termine)

Die Agenda ist das Paradeprogramm des Psion. Hier kann keines der mir bekannten Geräte mithalten.



Es gibt 5 verschiedene Arten von Einträgen:

### Tageseintrag

der klassische Termin mit Zeitangabe und Alarmfunktion

### Aufgabe

muss nicht zu einer bestimmten Zeit erledigt werden

**Ereignis**

kann auch mehrere Tage dauern (Urlaub)

**Jahrestag**

ideal für Geburtstage und sonstige Dinge

Alle Termine können mit Alarmen versehen werden. Weiters kann man die Einträge "vorläufig" festlegen, dann werden sie in der Ansicht grau dargestellt. Zu jedem Eintrag des Kalenders kann ein sogenanntes Eintragsymbol (ein beliebiger Buchstabe) abgelegt werden. Verwendet man diese Eintragungssymbole konsequent, ergeben sich wunderbare Filtermöglichkeiten. Auch regelmäßige Ereignisse sind kein Problem. Die Wiederholoptionen lassen keinerlei Wünsche offen. Auch Defaultwerte lassen sich für jede Eintragsart festlegen. Könnte man bei den Defaultwerten noch unterschiedliche Schriftarten und Größen für unterschiedliche Eintragsarten festlegen, wäre die Sache perfekt.

Auch ein Notizfeld hätte man bei allen Einträgen noch dazu tun können. Bei den meisten Terminen sind nähere Angaben erforderlich (z.B. Ort und Wegbeschreibung), die man nicht in der Kalenderansicht sehen muss (oder möchte), für die sich das Anlegen eines Wordobjektes aber auch nicht wirklich lohnt. Außerdem findet die ausgezeichnete Suchfunktion keine Texte von Terminen, die sich in eingebundenen Wordobjekten befinden!

Beim Suchen können die Kriterien sehr flexibel ausgewählt werden. Sogar nach "Eintragungssymbolen" kann gesucht werden. Wenn Aufgaben erledigt sind, können sie durchgestrichen und bei der Suche auf Wunsch ausgelassen werden.

**Word und Excel**

Die beiden Namensvettern der Gates Familie verhalten sich eigentlich genau so wie man es von ihnen erwartet. Die Funktionalität der Anwendungen ist OK, wenn man bedenkt, dass sie auf einem Palmtop laufen. Alle verfügbare Funktionen hier zu beschreiben, würde den Rahmen des Artikels sprengen. Anzumerken ist nur, dass eingebundene Objekte auf den Psion mit übertragen werden können, aber manchmal nicht angezeigt werden können. Bei Kopf- und Fußzeilen gibt es leider Probleme! Auf diese Funktionalität muss derzeit noch verzichtet werden.

Auch Dateien mit Passworten können noch nicht konvertiert werden (Word und Excel). Wenn eine Datei ein Passwort hat (was auf dem Psion natürlich möglich ist), bekommt man beim Konvertieren eine Fehlermeldung. Wird daraufhin das Passwort entfernt, klappt alles bestens. Auch das Ausdrucken ist im Gegensatz zu CE kein Problem. Die ausgedruckten Doku-

mente sehen dem Original sogar recht ähnlich!

**Kompatibel oder nicht?**

Der wichtigste Vorteil, der den CE - Geräten immer wieder eingeräumt wird, ist die Kompatibilität der Oberfläche zu Windows 95.

Das Problem ist bekannt, alles was nicht aussieht wie "Windows" wird vorerst abgelehnt. Die Oberfläche des Psion ist anders! Allerdings habe ich das eher als Vorteil empfunden. Es ist alles dort, wo es hingehört und es ist intuitiv zu bedienen. Wenn man sich 2-3 Tage mit einem Gerät wie diesem beschäftigt (ob CE oder nicht), kann man damit auch halbwegs umgehen. Die mögliche längere Einarbeitungszeit beim Psion (weil nicht 100% Windowskompatible Oberfläche) dankt das Gerät 1000-fach durch einen viel flexibleren Funktionsumfang. Außerdem braucht man nicht mehr darauf zu warten, dass sich Sharewareprogrammierer mit dem Psion beschäftigen. Es gibt bereits Shareware in Hülle und Fülle.

Somit stellt sich eher die Frage: "Funktionell oder nicht..." oder aber "Flexibel oder nicht..." Bei beiden Fragen kann man mit "bestens" antworten. Ich würde den Psion 5 sogar als kompatibler zu Windows 95 als die CE Geräte bezeichnen. Dass er dafür das Logo "designed für Windows95" bekommen hat, halte ich aber aus bekannten Gründen für besonders witzig!

**Resümee, CE oder Psion ?**

Leider passiert zur Zeit etwas, was wir jetzt nicht mehr aufhalten können. Wir selbst haben uns die Wahl genommen, uns zu entscheiden. Wenn auf allen Geräten dieser Welt "CE" oder "Windows" als "Betriebssystem" läuft und es keine Alternativen mehr gibt, müssen wir uns dann von Billy sagen lassen, wie wir in Zukunft mit unseren Kaffeemaschinen oder Waschmaschinen kommunizieren.....

Der Psion ist nicht nur die beste Alternative zu Windows CE 2.0 Geräten die es gibt, sondern auch die wesentlich flexiblere. Die Oberfläche ist nicht komplizierter als Windows und daher stellt sich die Kompatibilitätsfrage auch nicht wirklich. Und der Funktionsumfang ist um einiges besser als es CE 2.0 derzeit erlaubt!

Wenn sich die Psion-Leute nicht auf ihrem Erfolg ausrasten, kann man den Psion als eine ernste Konkurrenz zu den CE-Geräten sehen. Durch Gründung der Firma Symbian (Zusammenschluss von Ericsson, Nokia, und Psion) wird es endlich interessant auf dem Palmtop Markt! Ich für meine Person habe beschlossen,

endlich meinen "alten" HP200LX gegen einen Psion 5 zu tauschen, um wieder "zeitgemäß" zu werden, da es für mich derzeit keine bessere Alternative am Markt gibt. Ich werde allerdings nicht aufhören nach etwas Besserem zu suchen und bin gespannt was ich auf meiner Suche noch alles finden werde.....

<b>Processor</b>
32-bit RISC-based ARM 7100 CPU, running at 18.432MHz
<b>Internal Memory</b>
ROM: The built-in applications are stored in a 6MB ROM. RAM: 4Mb or 8Mb (capable of storing 2,000 pages of text, 40,000 appointments, or 20,000 database records)
<b>CompactFlash slot</b>
1 slot for up to 10Mb storage on Psion Memory Disk (CompactFlash standard)
<b>Display</b>
640 x 240 pixels - view full page width. Backlit, touch sensitive. 100 characters x 26 lines with rich text and multiple zoom levels (magnification) 133x50mm (5.25" x 2.0") active area
<b>Keyboard</b>
Patented touch-type laptop-style 'expanding' keyboard with a large vertical travel. 9 off-screen application quick access buttons. 5 command buttons to the left of the screen
<b>Audio</b>
Microphone for digital sound recording. External buttons for record, stop/play and rewind and silencing alarms. Internal speaker.
<b>Operating System</b>
EPOC32
<b>Power</b>
2 x AA size alkaline batteries, one month typical life (35 hours). Standard 3v Lithium backup cell protects RAM while changing batteries (CR2032). Optional external power supply (6V DC + or - 10%, 1A)
<b>Communications</b>
RS232 Fast Serial Port interface to computers, modems and mobile phones plus printers to communicate at up to 115 kbps. IrDA-compliant Infrared allowing short range (up to one metre) printing and transfer of information (single entries or whole files) wirelessly from a Psion to a suitable printer or another Psion Series 5. Infrared may also be used for email and web browsing with the Series 5 Message Suite software and a suitable GSM data-phone - such as the Ericsson SH888, or an alternative mobile phone combined with the DI127 infrared adaptor.
<b>Size</b>
170x90x23mm
<b>Weight</b>
354g including batteries

# CD-Standards

Walter Riemer

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher CD-Formate, von denen jedes seine Besonderheiten hat, zum Beispiel Audio-CD, CD-ROM, CD-I und Video-CD und viele andere.

Auf der Audio-CD, man nennt sie auch CD-DA oder *Compact Disk Digital Audio*, sind digitalisierte Hördaten vorhanden. Die Audio-CD muss im CD-Player abspielbar sein und enthält neben den akustischen Nutzdaten nur wenige digitale Informationen, welche in der Steuerung des CD-Players verwendet werden.

Anders verhält es sich bei der CD-ROM nach dem ISO 9660-Standard oder auch nach dem Standard, der durch das Macintosh-HP Dateisystem festgelegt ist. Diese CDs sind nur für die Verwendung von Computerdaten ausgelegt. Ihre Daten müssen über ein System von Verzeichniseintragen von jedem Computer lesbar sein (unter Benützung entsprechender Treiber).

Auf den ersten Blick offensichtliche Unterschiede ergeben sich auch bei der CD-I, der interaktiven CD, deren Daten nur von eigenen CD-I-Konsolen zu nutzen sind.

Auch die Photo-CD hat ihre Besonderheiten. Obwohl der Computer-Nutzer von ihr Bilder beziehen kann, ist ein Teil dieser Photo-CD für Programme und eigene Dateien reserviert, die im Photo-CD-Player benutzt werden, um eine Dia-Schau auf dem Bildschirm des angeschlossenen Fernsehgeräts ablaufen zu lassen.

Auf MiniDisk wird hier nicht eingegangen.

## 1 Überblick über die wichtigsten CD-Formate

Die zur Zeit wichtigsten Formate und Fachbegriffe der CD-Scheiben mit ihren Merkmalen, Einsatzgebieten und den Besonderheiten der CD-Architektur, die man zumindest annähernd vor der Produktion einer spezifischen CD kennen sollte, sind nachstehend zusammengestellt.

### (1) CD

Eine CD der Kapazität von 74 Minuten ist in 333.000 Sektoren mit einer Länge von je 1/75 Sekunde eingeteilt ( $333.000 \times 1/75 \text{ s} = 74 \text{ Minuten}$ ). Die ersten 150 Sektoren entfallen auf das Inhaltsverzeichnis (TOC = *Table of Contents*). Der Rest ist für den eigentlichen Nutzinhalte vorgesehen, wobei sich in der Verwendung unterschiedlicher Normen durch Unterschiede der Nutzdaten und eventueller Korrekturver-

fahren Abweichungen des tatsächlichen Fassungsvermögens ergeben können.

Die grundlegende Norm heißt **Red Book**.

### (2) CD-DA

Die hohe Qualität der Musik einer Audio-CD wird durch die Digitalisierung der akustischen Ereignisse mit einer hohen Abtastrate ermöglicht. Der Standardwert ist dabei eine Abtastrate von 44,1 KHz. Zusatzbezeichnungen auf kommerziellen Audio-CDs geben Hinweise auf das Sampling-Verfahren (Abtast-Verfahren) der Aufnahme. So finden sich auf vielen Audio-CD-Datenträgern Hinweise, ob die Aufnahmen analog gemastert und erst später zur Herstellung der Audio-CD in die digitale Form übertragen wurden, oder ob die Aufnahme bereits digital gemastert und abschließend dann natürlich digital bearbeitet und aufgezeichnet wurde. Die standardisierte Form ist eine Folge von drei Buchstaben, nämlich eine Folge von A und D. Zweck ist, eine Beurteilung zu ermöglichen, ab welchem Zeitpunkt die größere Leistungsfähigkeit digitaler Verfahren tatsächlich genutzt wurde. Die drei Buchstaben geben an, ob die drei entscheidenden Geräte (Aufnahme-Bandgerät, Mischpult und Master-Bandgerät) analog (A) oder digital (D) arbeiten. Eine rein digital produzierte Aufnahme hat zum Beispiel das Kennzeichen DDD.

Als erster CD-Datenträger lieferte die Audio-CD das Maß, nach dem selbst heute auch in den eher an Bytes und Clustern orientierten Computeranwendungen gerechnet wird; ein Zeitmaß, das sich an der Dauer eines Musikstückes orientiert. So werden CD-Rohlinge mit der Zeitangabe 74 Minuten geliefert, derzeit die höchste Aufzeichnungskapazität einer CD. Jedes Musikstück ist in einer Spur festgehalten, deren Länge in Minuten, Sekunden und der Einheit "*Frames*" angegeben wird. Eine sechsstellige Zahl also, bei der nur die Frames aus dem Zeitschema ausscheiden. Doch ein Frame entspricht hier 1/75 Sekunde. Der Frame ist somit die kleinste Einheit und wird auch als Audio-Sektor bezeichnet. Der Audio-Sektor enthält 2352 Byte Nutzdaten eines 16-Bit-Samples.

### (3) CD-I

Basis der CD-I (*Compact Disc Interactive*), einer Philips-Entwicklung, ist ein Computersystem, mit dem auch Video-CDs und Kodak-Photo-CDs abgespielt werden können. Das CD-I-Format weist eine CD-I-Spur (*CD-I-Track*) mit Mode2 Sektoren auf. Norm: **Green Book**.

### (4) CD-Plus

Nach dem noch nicht vollständig verabschiedeten Standard des **BlueBook** wird der neue CD Plus (CD+)-Standard aus Daten bestehen, die in zwei Sessions zu schreiben sind. In der ersten Session werden dabei reine Audio-Daten geschrieben. Diese sollen mit jedem üblichen Audio-Player abgespielt werden können. In einer zweiten Session werden Computerdaten auf die CD Plus geschrieben. Diese Spur ist für den Audio-Player nicht sichtbar.

### (5) CD-ROM

Die Spuren der CD-ROM enthalten nur Mode1-Sektoren. Sie finden Verwendung für HFS-, ISO 9660- und weitere Dateisysteme.

### (6) Mixed-CD (Mixed Mode)

Im ersten Track befinden sich Computerdaten, dahinter folgen Audio-Tracks.

Audio-Spuren und Daten-Spuren werden für die Mixed Mode-CD in einer Session gemeinsam auf die CD geschrieben. Dabei werden die Daten-Spuren vor den Audio-Spuren angeordnet. Ein Audio-CD-Player zeigt alle Spuren an, darf jedoch die Daten-Spuren nicht wiedergeben. Norm: **Yellow Book**.

### (7) Photo-CD

Die Photo-CD basiert auf dem ISO 9660 XA-Standard und weist eine ISO 9660-XA- und weitere XA-Spuren auf. Die Wiedergabe auf einem Photo-CD-Player oder einem CD-I-Player wird durch die feste Verzeichnishierarchie der Photo-CD und Programme zur Wiedergabe und Steuerung ermöglicht. Der Zugriff auf die Bilder der Photo-CD ist durch die ISO 9660-Architektur möglich. Um auf alle Sessions auch vom Computer zugreifen zu können, ist Multisessionfähigkeit des CD-Laufwerks im Computer erforderlich.

### (8) Photo-CD-Portfolio

Sprache und Musik sind auf der für interaktive Präsentationen prädestinierten Photo-CD-Portfolio zusätzlich enthalten. Die Bilder der Photo-CD-Portfolio werden im Photo-CD-Format gespeichert. Die Photo-CD-Portfolio besitzt neben dem ISO 9660 XA- und dem XA-Track einen Audio-Track.

### (9) Hybrid-Format

»Hybrid« bezeichnet allgemein die Verbindung zweier ungleicher Systeme. Bei der CD ist damit die Verbindung von ISO 9660- und Apple HFS-Verzeichnisstruktur (*Hierarchical File System*). Je nach Anlage

der Bestandteile kann von beiden Computer-Systemen auf einen gemeinsamen Bereich zugegriffen werden. Das HFS-System steht jedoch nur den Macintosh-Computern zur Verfügung. Tatsächlich überwinden jedoch zumeist Hilfsprogramme diese Konventionen. Dateien werden damit auch auf dem anderen System sichtbar.

#### (10) Session

Mit jedem Brennvorgang einer CD wird eine Session auf der CD erzeugt, in der mehrere Tracks zusammengefügt sind.

#### (11) Multisession

Die Aufzeichnung der Multisession-CD besteht aus mehreren Sessions, das heißt aus Datensammlungen, die in mehreren Brennvorgängen auf die CD-Scheibe geschrieben wurden. Das Schreiben von Multisession-CDs setzt einen CD-Schreiber voraus, der für Multisession-Aufzeichnungen geeignet ist. Multisession-CDs lesen zu können, setzt ein CD-Laufwerk voraus, das multisessionfähig ist. Auch die Treiber müssen entsprechende Fähigkeiten aufweisen. Bei modernen Laufwerken und den aktuellen Treibern gelten diese Einschränkungen der Anfangszeit nicht mehr.

Abhängig von der zum Brennen der CD verwendeten Software können Multisession-Aufzeichnungen als Zuwachs-Aufzeichnung angelegt werden. In diesem Fall wird die bereits in einer vorhergehenden Session auf die CD-R übertragene Verzeichnisstruktur übernommen. Ergänzungen oder Erweiterungen werden hinzugefügt. Bei identischen Verzeichnissen und Dateinamen kann eine Aktualisierung durch »Überschreiben« vorgenommen werden. Tatsächlich wird in diesem Fall jedoch eine alte Datei nicht überschrieben, sondern die neue Datei nur angefügt und der Verweis auf die alte Datei auf der CD gelöscht. Am Ende der inkrementellen Multisession ist die letzte Session eine Mischung aus Verweisen auf die Fundorte früher aufgezeichneter Dateien und neu übertragenen Dateien. Norm: **Orange Book**, standardisiert auch CD-R und MO.

Im Gegensatz zur Zuwachs-Session steht die eigenständige Session, wie sie zum Beispiel mit dem Corel CD Creator erzeugt werden kann. Dabei entstehen Multisession-CD-Scheiben mit voneinander unabhängigen Sessions, von denen später jeweils nur eine Session, und zwar die zuletzt aufgezeichnete, von einem CD-Laufwerk erkannt werden kann. Auf diese auch »Multi-Volume« genannten eigenständigen Sessions kann nur durch entsprechende Treiber beziehungsweise mit Hilfe zusätzlicher Software zugegriffen werden, die den Computer beziehungs-

weise das CD-Laufwerk auf eine der anderen Sessions umstellt.

#### (12) Video-CD

Auf der Video-CD wird ein ISO 9660 XA-Track mit einem oder mehreren MPEG-Tracks kombiniert. Die (üblicherweise) Videofilme der Video-CD können mit einem Video-Player oder dem CD-I-Player abgespielt werden. Norm: **White Book**.

## 2 Überblick über die wichtigsten Fachbegriffe

#### (1) Track

ist eine einen vollständigen logischen Inhalt umfassende Aufzeichnung auf einer CD.

Auf einer CD-ROM liegen alle Daten in einem einzigen Track; auf CD-DAs ist normalerweise jedes Teilstück ein eigener Track, sodass einzelne Songs u.dgl. direkt angesteuert werden können.

Als kleinste logische Einheit einer CD besitzt ein Track (Spur) eine Mindestlänge von 600 Sektoren. Maximal sind auf einer CD 99 Tracks enthalten. Die Track-Typen werden unterschieden nach Audio-Track, CD-ROM-Tracks und XA- sowie CD-I-Tracks.

Vor jedem Track müssen 150 Sektoren als Leersektoren stehen (2 Sekunden Pause). Sie werden in Track 1 als TOC verwendet. Im *Disc-at-once*-Modus sind die 150 Leersektoren nur vor dem ersten Track erforderlich.

#### (2) Track-at-once und Disc-at-once

Das Beschreiben erfolgt Track für Track. Dies wird bei Multi-Session-CDs sowie bei Audio-CDs angewendet. Zwischen den Tracks liegen standardmäßig 2 Sekunden Pause.

Bei **Disc-at-once** erfolgt das Beschreiben ohne Unterbrechung "in einem".

#### (3) Näheres über die Sektoren

Sektoren sind die kleinsten Informationseinheiten auf der CD, sie entsprechen bei Audio-CDs 1/75 s.

##### (3.1) Mode1-Sektoren

Der Mode1-Sektor besteht aus 2048 Byte Nutzdaten. Nach dem Synchronisationsfeld zu Beginn des Mode1-Sektors folgen der Header, ein Subheader und dann die Nutzdaten, die mit einer Fehlerkorrektur abgeschlossen werden. Beim Lesen werden nur die Nutzdaten berücksichtigt.

##### (3.2) Mode2-Sektoren

Der Mode2-Sektor besteht aus bis zu 2342 Byte Nutzdaten, wobei eine Unterscheidung des Sektors nach Form1- und

Form2-Sektoren vorgenommen wird. Auch der Mode2-Sektor besitzt am Anfang das Synchronisationsfeld, Header und Subheader und dann Nutzdaten, denen nur nach Form1-Sektor-Maßgaben eine Fehlerkorrektur folgt.

##### (3.3) Form1-Sektoren

Der Form1-Sektor enthält 2048 Byte Nutzdaten und dazu eine Fehlerkorrektur.

##### (3.4) Form2-Sektoren

Der Form2-Sektor enthält 2324 Byte Nutzdaten ohne Fehlerkorrektur.

##### (3.5) Header

Der Header eines Sektors enthält Informationen über die Sektorposition sowie über den Modus (Mode1 oder Mode2).

##### (3.6) Subheader

Der für Mode2-Sektoren zwingend erforderliche Subheader enthält nähere Informationen über den Sektor, aus denen hervorgeht, ob ein Mode2-Sektor als Form1-Sektor oder Form2-Sektor vorliegt.

##### (3.7) TOC

Das Inhaltsverzeichnis (TOC - *Table of contents*) enthält Eintragungen über jede Session und jeden Track einer CD. Es werden die Startadressen des Index 1 abgelegt. Informationen über Pause und Ende werden nicht abgelegt.

##### (3.8) Index

Ein Index zwischen 0 und 99 ist jedem Sektor auf der CD zugeordnet. Mit dem Index 0 ist die Kennzeichnung als Pausensektor verbunden. Der Index 1 gibt den Start der Nutzdaten einer Spur an.

##### (3.9) Pause

CD-Scheiben, die nur Daten enthalten und im *Track-at-once*-Modus geschrieben wurden, enthalten 150 Sektoren Pause zwischen zwei Tracks (2 Sekunden) und zwei Run-Out-Sektoren. Eine Mixed-Mode-CD, im selben Modus geschrieben, enthält nach den Daten 375 Sektoren Pause und zwei Run-out-Sektoren und damit einen Zwischenraum von 377 Sektoren zwischen Daten- und Audio-Spur.

##### (3.10) Run-out-Sektoren

Da der Laserstrahl des CD-Schreibers nicht sofort nach dem letzten Byte eines Brennvorgangs abgeschaltet werden kann, entstehen durch die Verzögerung beim Abschalten zwei zerstörte Sektoren. Im *Disc-at-once*-Modus gebrannte CDs weisen die Run-out-Sektoren am Ende der Aufzeichnung auf. Im *Track-at-once*-Modus gebrannte CD-Scheiben weisen die Run-out-Sektoren nach jedem Track auf.

**(4) Näheres über die Normen****(4.1) ISO 9660**

Mit ISO 9660 wurde ein genormtes Dateisystem geschaffen, das auf unterschiedlichen Computersystemen gelesen werden kann. ISO 9660 reglementiert die Organisation der Struktur von Verzeichnissen und Unterverzeichnissen, sowie die Form der Dateinamen. Damit ist die Anzahl der Unterverzeichnisse auf acht begrenzt. Dateinamen entsprechen der DOS-Konvention 8.3.

Verschiedene Programme zum Schreiben einer CD-R erlauben die Wahl einer abweichenden oder erweiterten ISO 9660-Norm, auch ISO 9660 Joliet genannt. Diese Abweichung gibt es sowohl für den PC mit einer tieferen Schachtelung der Verzeichnisse als auch für den Macintosh, bei dem vor allem die längeren Dateinamen eine Rolle spielen.

**(4.2) ISO 9660 XA**

Mit ISO 9660 XA wurde das genormte ISO 9660-Dateisystem um die Multisessionfähigkeit erweitert. Es ist ebenfalls auf verschiedenen Computersystemen lesbar, setzt jedoch die Multisessionfähigkeit der eingesetzten CD-Laufwerke und der dazugehörigen Treiber voraus.

**(4.3) MPEG**

Der Kompressionsstandard MPEG betrifft Audio- und Video-Daten. Er ermöglicht es, Filme in Full Screen und Full Motion (volles Bild, volle Geschwindigkeit) wiederzugeben.

**(5) Generic-Modus**

Der Generic-Modus wird von einigen Software-Produkten angeboten, um auch das Schreiben von CD-Formaten anderer Quellen zu erlauben, die sich in den Standards nur schwer zuordnen lassen (z.B. Unix, Next und weitere eigene Formate).

# Die 72 dpi Lüge (?)

**Florian Schütz**

In der Fachliteratur steht geschrieben, dass man im Internet, aber auch für sonstige Bildschirmdarstellungen Bilder mit einer Auflösung von 72 dpi verwenden sollte. (Manchmal ist auch von 96 dpi die Rede, für Monitore mit einer besseren Lochmaske.)

**Ist das eine Lüge, eine Verzerrung der Tatsachen?**

Ich behaupte, dass ich ein Bild mit 300 dpi (oder auch 1200 oder 8000 dpi) ins Internet stellen kann, und es wird trotzdem exakt gleich schnell laden und die exakt gleich große Dateigröße haben, wie ein Bild mit 72 dpi.

Sie sagen: "Völlig unmöglich!"

**Aber sehen Sie selbst.**

Das nebenstehende Bild ist der Screenshot eines Browserfensters in dem ein Bild mit 35 dpi, eines mit 72 dpi und eines mit 300 dpi dargestellt sind. Sie sehen exakt gleich aus und sind auch vom Speicherplatz gleich groß. Das bedeutet sind laden auch gleich schnell.

Die dpi (*dots per inch*) sind nämlich kein Maß für die Bildschirmdarstellung, sondern für die Ausgabe, den Druck. Am Bildschirm wird das Bild rein durch die tatsächlichen PIXEL-Maße definiert. Die dargestellte Größe hängt von der Auflösung des Monitors ab, also zum Beispiel 640x480, 800x600, oder 1024x768, ab, ist also nicht exakt und nicht in Zentimeter definierbar.

Probieren Sie es selbst aus. Öffnen Sie ein 300dpi Bild in Ihrem Bildbearbeitungsprogramm. Gehen Sie auf "**Größe ändern**" (im Photoshop unter **Image** → **Image Size**) und ändern Sie die Pixelbreite auf zum Beispiel **200**. Speichern Sie das Bild ab. Öffnen Sie noch einmal das 300dpi Bild und ändern diesmal die 300 dpi auf 72 dpi, anschließend ebenfalls die Pixelbreite auf 200 Pixel. Speichern Sie auch dieses Bild. Wenn

Sie nun die Bilder, beide 200 Pixel breit, eines mit 72 dpi, das andere mit 300dpi, im Browser öffnen, werden Sie keinen Unterschied erkennen.

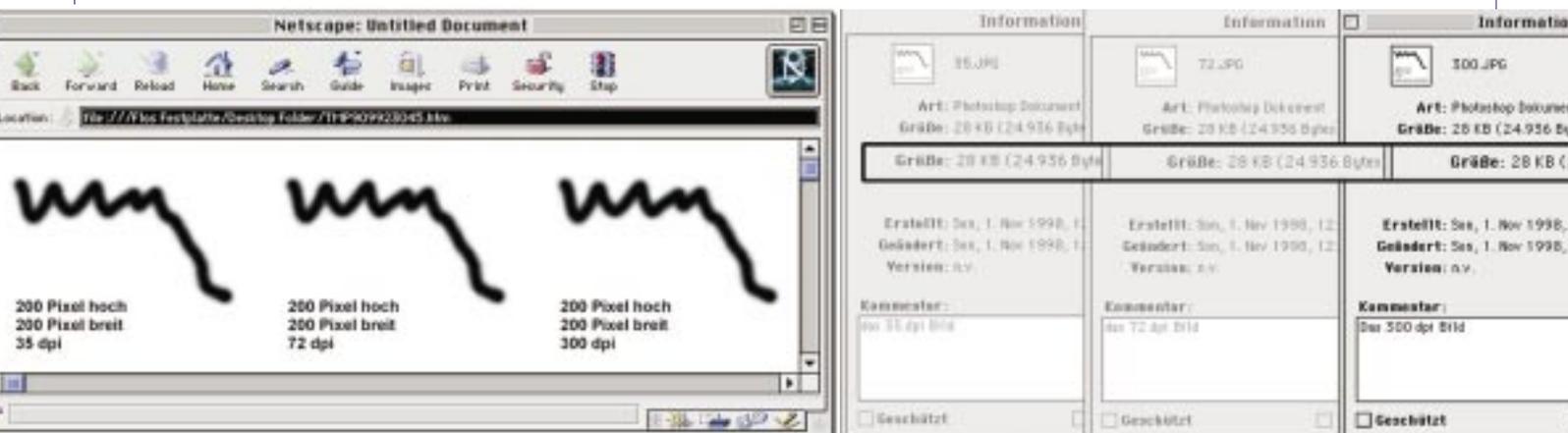
Ist aber auch klar, da ja dpi *dots per inch* sind. Woher soll der Monitor wissen, wie breit ein Inch ist? Er stellt einfach die 200 Pixel in seiner eingestellten Monitoraufklärung dar.

Ich behaupte natürlich keinesfalls, dass Sie ein Bild mit 300dpi unverändert ins Internet stellen sollen. Ich möchte nur bewusst machen, dass es auf PIXELHÖHE und PIXELWEITE des Bildes ankommt, nicht auf die dpi. Das ist auch die Erklärung für die identische Speichergröße der 3 Bilder; sie alle sind 200 Pixel breit. Würde ich die Bilder drucken, wären sie nicht mehr gleich. Sie wären unterschiedlich groß.

Wenn jetzt jemand einwerfen sollte, was passieren würde, wenn man aus dem Browser ausdruckt, kann ich Sie beruhigen. Auch in diesem Fall wären die Bilder nicht unterschiedlich groß, sondern auch gleich, da der Browser sie ausgibt, wie er sie am Bildschirm darstellt. Also auch kein Problem.

Abschließend möchte ich anmerken, dass auch ich 72dpi Bilder verwende, um einen gewissen allgemeinen Standard zu wahren, gebe aber zu bedenken, dass es nicht notwendig ist. Auf die tatsächliche PIXELBREITE/HÖHE kommt es an.

Wenn Sie einen Vorteil in 72 dpi sehen, bitte ich Sie mir zu mailen. Ich sehe keinen.



# DVD

Fritz Pöschko

## 1 Entwicklung: Historisches und Zukünftiges

### Die DVD als Nachfolger der CD

Nach relativ kurzer Zeit (ca. einem Jahrzehnt) wird die Compact Disc (CD) den Computeranwendern bereits zu klein und als Nachfolger betritt die Digital Versatile Disc (DVD) die Bühne. Und wieder kommt die treibende Kraft hinter der Umstellung nicht aus dem Computerbereich.

An der Einführung der CD war die Tonträgerindustrie schuld, die damit die Einschränkungen der analogen Schallplatte ausschalten konnte, wodurch das Tonträgersgeschäft starken Aufschwung verzeichnete. Erst später bemerkte man, dass sich die CD als digitaler Datenträger auch gut als Speicher für Computerdaten zweckentfremden läßt, was mit der Einführung der CD-ROM einige Jahre später geschah.

### Die DVD kommt aus Hollywood

Diesmal aber ist vornehmlich die Filmindustrie schuld, dass die Computerleute größere Datenspeicher erhalten:

Das nach einigem Systemstreit in den Siebziger Jahren als Sieger hervorgegangene VHS-Magnetband erfuhr zwar hohe Verbreitung, bringt aber eher miserable Bildqualität - selbst im Vergleich zum hieorts gewohnten PAL-Fernsehbild, dessen Definition schon ca. 4 Jahrzehnte (!) zurückliegt - und ihm fehlen auch zahlreiche Möglichkeiten (z. B. wahlfreier Zugriff ohne langes Spulen oder wahlweise einblendbare Untertitel, usw.).

Im Zeitalter fortschreitender Digitalisierung muss der neue Datenträger natürlich digital sein - zu viele Vorteile bringt die digitale Verarbeitung von Bild- und Tonsignalen. Die Lösung hieß aber nicht Video-CD, denn deren zu kleine Datenkapazität (max. eine Stunde Film mit einer Bildqualität, die eher noch unterhalb des VHS-Bandes anzusiedeln ist) war nicht marktgerecht - Kinofilme haben oft 2 oder 3 Stunden Länge. Für so lange Filme sind jedenfalls mehrere Video-CDs erforderlich, bei Kinoqualität deren zig. (Schon bei der Definition des Video-CD-Formats wurde darauf hingewiesen, dass sich mit den damals möglichen Kompressionsverfahren beim besten Willen nicht mehr als eine Stunde Video mit Zirka-VHS-Qualität auf einer Video-CD aussehe, der durchschnittliche Spielfilm aber länger dauert, sodass Filme mindestens auf 2 CDs ausgeliefert werden müßten - es wurde daher der Bau von Abspielgeräten mit Wechsel-

mechanismus und Pufferspeicher zur unterbrechungsfreien Wiedergabe angeregt). Trotz dieser technischen Ausflüchte war der Video-CD wenig Erfolg beschieden. Auch die LD (*Laserdisc*), die mehr Platz bot, setzte sich nicht durch - Marketinggründe und das problematische Handling der großen Scheiben (Durchmesser 30cm) waren schuld daran.

Nach ca. eineinhalb Jahrzehnten - die Definition der Ur-CD, der CD-Digital Audio, stammt von 1982 - ermöglicht es der technische Fortschritt nun, mit praktisch der gleichen Aufzeichnungs- und Lesetechnik wie bei der CD (mechanisches Pressen eines Datenträgers in Scheibenform, Laserabtastung einer Spiralspur auf der sich drehenden Scheibe) durch veränderte Verfahren weitaus mehr Daten auf eine gleich große Scheibe zu bringen. Derzeit ist etwa das 26fache der Datenmenge einer CD möglich, was in Verbindung mit neuen Kompressionsverfahren ausreicht, um den Anforderungen der Filmindustrie jedenfalls gerecht zu werden - die derzeit größte für Video bestimmte DVD fasst ca. 8 Stunden komprimierten Film mit zahlreichen HiFi-Tonspuren und einem Bild in "Kinoqualität".

Nachdem digitale Datenträger immer von Computern gelesen werden - jeder Audio-CD-Spieler enthält mehrere davon - bietet es sich an, ähnlich wie bei der CD mit der DVD ein neues Medium zu schaffen, das als Datenkonserve für verschiedene Zwecke dienen kann, unter anderem auch als Programm- und Datenspeicher für den Personal Computer (PC). Daher werden für den einen Datenträger "DVD" je nach Einsatzzweck verschiedene Datenformate definiert. So gibt es für Filmaufzeichnung die DVD-Video, für Computerdaten die DVD-ROM, für Tonaufzeichnung wird hoffentlich demnächst ein DVD-Audio-Standard verabschiedet, usw.. Das rechtfertigt den Namen DVD = *Digital Versatile Disc*, in etwa "digitale vielseitig einsetzbare Scheibe" oder "digitale Mehrzweckscheibe" - für jeden Zweck ein eigenes Datenformat, und alles auf einer Scheibe mit der gleichen Technologie.

Umgekehrt: hat so ein PC nun einmal ein DVD-Lesegerät eingebaut, liegt es nahe, dieses für das Lesen der verschiedenen Datenformate tauglich zu machen - ein heutiger, sprich Multimedia-PC kann nicht nur zum Ausführen von Programmen von der Konserve dienen, sondern auch zur Wiedergabe von Bild und Ton davon - wie das auch schon bei der CD der Fall war.

### Computer und TV wachsen wieder ein Stück mehr zusammen

Mit dem einen Datenträgerstandard (DVD) der verschiedenen Formate wachsen wiederum die Geräte mehr zusammen, so etwa TV-Gerät und PC: es wird mit fortschreitender Zeit immer mehr egal, ob man einen Film auf einem TV-Gerät oder einem PC konsumiert - bei vergleichbaren Qualitätsmerkmalen (Bildschirmgröße und -qualität, Audioanlage dahinter) erhalten Augen und Ohren die gleiche Information, man erlebt das gleiche. Schon jetzt sind viele PCs genauso wie der Fernseher an die heimische HiFi-Anlage angeschlossen oder haben sogar ihre eigene (auch meiner); die Computermonitore hinken zwar in ihrer Größe noch hinter den Fernsehern her, aber das läßt sich etwa durch Verwendung einer der immer zahlreicher werdenden Grafikkarten mit TV-Ausgang umgehen - einigen DVD-Laufwerken für PCs liegt eine solche sogar bei. Auch ein kombinierter Computer-/TV-Projektor als Sichtsichtungsgerät ist nicht von der Hand zu weisen und scheidet bei den meisten Anwendern wohl nur an den Kosten oder an der Phantasie. Die derzeitige Flachbildschirm-Technologie TFT, die sich wohl in den nächsten Jahren durchsetzen wird, fördert ebenfalls ein Zusammenwachsen - die meisten großen Flachbildschirme besitzen sowohl einen TV- wie auch einen (VGA-)Computereingang.

### Das digitale Datengrab: Anforderungen für bewegte Grafik in Echtzeit

Bei aller Euphorie darf ein endgültiges Zusammenwachsen von TV und PC erst dann angenommen werden, wenn dem Anwender die Möglichkeit zur Aufzeichnung und zur Echtzeit-Verarbeitung der entsprechenden Datenmengen im PC zur Verfügung steht - etwa zum Zweck des Filmschnitts. Dies ist heute noch nicht der Fall. Die heutigen PCs können in DVD-Qualität gespeicherte, komprimierte Filme nur mit entsprechenden Hardware-Erweiterungen (MPEG-Decoder) in Echtzeit ruckelfrei abspielen, auch reicht die Performance zur Echtzeit-Kompression, also zum Erzeugen eigener komprimierter Filme, auch nur mit Zusatzhardware (einem MPEG-Encoder) aus - wohin aber sollte man die riesige Datenmenge des - zwangsweise zumindest ausschnittsweise unkomprimierten - Films speichern? Woher nimmt der PC weiter genügend Datenrate für den Datendurchsatz, den die Aufzeichnung eines unkomprimierten Films dieser Qualität benötigt? Das "digitale Datengrab" PC ist

heute noch zu klein und zu langsam dafür, aber eines Tages wird es ausreichen.

Neben den Geräten wachsen aber auch die Inhalte mehr zusammen - mit der DVD wird es etwa möglich, dass eine auf DVD-ROM befindliche Enzyklopädie Filmsequenzen in einer Qualität wie eine DVD-Video enthält - eine filmische Illustration dieser Enzyklopädie, z. B. eine Filmsequenz über die Inselwelt der Malediven, muss sich qualitativ nicht von dem Ausschnitt eines als DVD-Video erhältlichen Dokumentarfilms über das gleiche Thema unterscheiden. Zwar war dies strenggenommen bei der CD (mit den Ausprägungsformen CD-ROM und CD-Video) genauso möglich, aber in der Praxis unterblieb dies aus Platzgründen meistens. Die entsprechende Filmsequenz auf einer CD-ROM war meist ein AVI-File, das selten mehr als ein Viertel der Bildschirmgröße einnahm (dazu s. auch unten).

## 2 Formate

Wie beim Lesen der oben stehenden Absätze schon hervorgetreten sein dürfte, ist DVD nicht einfach DVD, genauso wie CD ungleich CD sein kann. In der Nomenklatur dieses Textes werden die Datenträger (CD, DVD) streng unterschieden nach Datenträger, Datenträgerart, Datenträgergröße und Datenformat.

### Datenträger

Es seien hier

- CD und
- DVD
- genannt.

### Datenträgerart

Dazu zählen bei den CDs

- die gepresste CD, auch "Alu-CD" oder "Silberling" genannt
- die CD-R (einmal beschreibbar, WORM)
- die CD-RW (mehrfach beschreibbar)

und bei den DVDs

- die gepresste DVD
- die DVD-R (einmal beschreibbar, WORM)
- mehrmals beschreibbare DVD-Arten wie DVD-RW, DVD-RW+, DVD-RAM

### Größen

- Die meisten dieser Datenträgerarten existieren in verschiedenen Größen, und zwar zunächst den Durchmessern:

- 8 cm
- 12 cm

die es sowohl bei der CD wie auch bei der DVD gibt. Nur die DVD hingegen gibt es

- einseitig und
- zweiseitig

- oder in mehreren Lagen, von denen derzeit nur
- einlagig und
- zweilagig

gefertigt werden können. Ein bestimmter Datenträger ist natürlich eine Kombination dieser Größenkriterien, z. B. die DVD-Video "Der Morgen stirbt nie" ist eine DVD mit 12cm Durchmesser, einseitig, zweilagig.

War bei der CD die Definition eines Formats mit kleinerem Durchmesser (die sogenannte "CD-Single", besser "8cm-CD") noch der Tonträgerindustrie zu verdanken, die aus Marketinggründen einen Nachfolger für das Single-Format der Vinylschallplatten brauchte, so resultiert die Beibehaltung des kleinen Durchmessers bei der DVD keineswegs mehr daraus. Der DVD-Audiostandard ist zur Zeit der Abfassung dieses Textes noch nicht einmal verabschiedet. Auch heutige Audio-Singles oder Maxi-Singles erscheinen auf CD aus Kosten- und Handlinggründen meist im 12cm-Format (8cm-Singles sind in vielen CD-Audio-Spielern nicht oder nur mit Adapterringen abspielbar, die Fertigung ist meist sogar teurer als die einer 12cm-CD). Dafür hat die Mobilgeräteindustrie die kleine Datenträgergröße in Beschlag genommen - mobile Geräte benötigen meist nicht so viele Daten, müssen aber oft möglichst klein sein. Im Hinblick auf die Welle mobiler Geräte mit Bedarf an großen, wechselbaren Datenspeichern, die auf uns in den nächsten Jahren zuströmen wird (PDAs, Organizer, Handies, Digitalkameras, GPS-Empfänger, usw.) ist die Definition der 8cm-DVD sehr wichtig.

### DVD-Datenformat

Nicht zu verwechseln mit der Datenträgerart ist das darauf verwendete Datenformat:

- DVD-ROM (Book A)
- DVD-Video (Book B)
- DVD-Digital Audio (DVD-DA) (Book C)
- DVD-WO (write once, Book D)
- DVD-E (erasable, Book E)

wobei für die "Bücher" (Pflichtenhefte) bei der DVD Buchstaben vergeben wurden, um Verwechslungen mit den Büchern der CD, wie etwa CD-Audio (*red book*) zu vermeiden.

### Das Book C ist derzeit noch nicht verabschiedet.

Für diese genannten Formate sind wiederum verschiedene Größen definiert (z. B. DVD-5, DVD-9), die sich aus den Kombinationen von Durchmesser, Seiten- und Lagenanzahl ergeben. Ferner kann es verschiedene Lösungen geben, die einem "Book" folgen, z. B. die DVD-RW und das Konkurrenzformat DVD-RW+ setzen bei-

de die Anforderungen des Book E (grundlegend) um.

### CD-Datenformate

Im weiteren Text wird immer wieder auf den Unterschied zur CD eingegangen. Daher seien auch die wichtigsten CD-Datenformate hier im Groben erwähnt:

- CD-Digital Audio (CD-Audio oder CD-DA, *red book*)
- CD-ROM (*yellow book*)
- Video-CD (*white book*)
- CD-I (CD Interactive, *green book*)
- CD-Extra (*blue book*)

### Erscheinungsbild

Nimmt man DVDs in die Hand und betrachtet sie, so sehen sie zwar grundsätzlich wie CDs aus - 8 oder 12cm Durchmesser, gleiche Dicke, gleiches Mittelloch - bringen aber oft ein neues Erscheinungsbild. Die einseitige, einlagige gepresste DVD ist eine silbern glänzende Scheibe, die sich mit freiem Auge nicht von einer gepressten CD unterscheiden läßt (außer durch das eventuell aufgedruckte DVD-Logo).



Eine zweiseitige gepresste DVD hingegen ist leicht zu erkennen: beide Seiten tragen eine Datenspur, ein Aufdruck ist daher nicht über die ganze Scheibenfläche, sondern nur in einem dünnen Ring um das Mittelloch herum möglich.

Eine mehrlagige gepresste DVD (einstweilen sind nur 2 Lagen fertigbar, der DVD-Standard läßt aber zukünftige Erweiterungen zu) ist an der leichten goldenen Färbung zu erkennen. Diese entsteht durch das optische Empfinden (Reflexion, Brechung der Sehstrahlen an den beiden Grenzschichten).

## 3 Die DVD-Datenformate im Detail

### Die DVD-ROM (Book A)

Diese bringt - im Vergleich zur unten behandelten DVD-Video - nicht allzu viele und vor allem keine spektakulären Neuigkeiten.

Aus der Sicht des Anwenders ist die DVD-ROM einfach eine große CD-ROM, für deren Lesen eben ein DVD-Laufwerk erforderlich ist, und bei deren Manipulation man noch mehr auf Kratzer achtgeben muß, da die optischen Abmessungen gesunken sind.

Andere Unterschiede, etwa das verwendete Fileformat UDF-Bridge, unterschiedliche Fehlerkorrekturalgorithmen usw. sind für den Anwender transparent und daher sollen technische Details hier unter

den Tisch fallen. Mit dieser solcherart eingeschränkten Betrachtungsweise erscheint die DVD-ROM auf den ersten Blick einfach nur als "dumme große CD-ROM" - der zweite jedoch sollte das "dumme" wieder verschwinden lassen. Denn die Kapazitätserhöhung ist gewaltig und damit sind ihre Auswirkungen weitreichend:

Die größere Kapazität der DVD-ROM bedingt, dass höherqualitative Software erstellt werden kann (aber es ist keinesfalls so, dass nun von allen Titeln erwartet werden darf, dass dies auch der Fall sein muß!).

Bis jetzt wurden viele Programme so hingetrimmt, dass sie in 650 MB passten - das maximale Fassungsvermögen der CD-ROM. Nur wenig Software wurde so gestaltet, dass zunächst die Software programmiert und diese in bester "top-down-design"-Manier anschließend auf "so viele Datenträger, wie man halt dafür braucht" verteilt wurde. Die meiste Software wurde einfach in Umfang oder Qualität auf 650 MB beschnitten, wobei nie der meist kleine Programmcode dran kam, sondern die Speicherplatzfresser (Bewegt-)Bild und Ton. Besonders davon betroffen sind umfangreiche Nachschlagewerke (Lexika, Enzyklopädien, Atlanten, Datenbanken) sowie jegliche Form von Multimedia-Software, die bewegte Bildsequenzen (Filme, Animationen, etc.) oder Audiomaterial über eine Stunde hinaus verwendet. Verlustbehaftete Kompressionsverfahren wie MPEG erlauben bei Bild und Ton das in weitem Rahmen beliebige Eintauschen von Qualität gegen Speicherplatz. Man kann durchaus davon sprechen, dass sich durch die 650MB-Grenze "Software in CD-Qualität" entwickelt hat, ähnlich wie die Limitationen des CD-Video-Standards eben nur eine Stunde Film in Zirka-VHS-Qualität zugelassen haben.

Wie wird sich nun die Software mit dem Erscheinen der DVD-ROM ändern? Statt daumennagelgroßer AVI-Dateien sind jetzt Vollbildvideos in hoher Qualität oder tagelange Tonsequenzen in HiFi-Qualität machbar - wenn, ja wenn der PC auch geschwindigkeitsmäßig mitspielt. Denn die DVD bringt nur größere Speicherkapazität, macht aber den PC noch nicht schneller. Ein MPEG-Hardware-Decoder zum Abspielen ist für ruckelfreie Vollbildvideos derzeit unbedingte Pflicht (s. auch unten). Erst in etwa einem Jahr wird die durchschnittliche CPU so viel Rechenleistung besitzen, um MPEG2-Vollbildvideos in Echtzeit zu decodieren und somit Filme von DVD ruckelfrei am Bildschirm wiedergeben zu können, wobei noch so viel Rechenleistung übrigbleibt, dass daneben auch noch ein wenig mit anderen Programmen gearbeitet werden kann (siehe auch unten).

Weiters werden Datenmengen, die bisher auf mehreren CD-ROMs angeliefert wurden, übersichtlicher. Das Handling wird einfacher. Man nehme etwa die Encarta 99 von Microsoft, bei der sowohl die Enzyklopädie als auch der Weltatlas auf 2 CD-ROMs daherkommen: Beim Arbeiten mit diesen Programmen ist daher oft ein Wechsel des Datenträgers erforderlich. Mit der größeren Kapazität der DVD-ROM wird hier Abhilfe geschaffen - das Wechseln entfällt, da schon die kleinste 12cm-DVD-ROM die Datenmenge von etwa 7 CD-ROMs enthalten kann.

Allerdings wird durch die Erhöhung der Kapazität des Datenträgers das Handling-Problem nur zeitlich verschoben - erhöht Microsoft etwa im nächsten Jahr die Qualität und Anzahl der auf der Encarta Enzyklopädie befindlichen Filmsequenzen, kann auch der Rahmen einer DVD-ROM, auch der derzeit größten mit dem Fassungsvermögen von ca. 26 CD-ROMs, leicht gesprengt werden. Wie beim Übergang von Floppy-Disk auf CD-ROM seinerzeit erscheint die verfügbare Datenmenge des neuen Datenträgers zunächst riesig, aber die Geschichte hat gezeigt, dass die benötigten Datenmengen locker mitwachsen.

Vor allem in der Beginnphase der DVD-ROM ist keinesfalls zu erwarten, dass der Kapazitätsvorteil des neuen Datenträgers auch wirklich von jeder (Multimedia-)Software ausgeschöpft wird. Dafür fehlen auf der Produzentenseite vielen Softwarefirmen die technischen und finanziellen Mittel (zu vergleichen etwa mit den Anforderungen an die Filmindustrie beim Umstieg von Schwarzweiß- auf Farbfernsehen oder von PAL-Bildqualität auf hohe Bildauflösung), auf der Seite des Marktes aber auch der entsprechende Bedarf - solange DVD-Laufwerke nicht sehr verbreitet sind, findet Software auf CDs weiterhin Absatz.

Was danach passieren wird, ist schwer vorherzusagen. Natürlich werden sich DVD-Laufwerke verbreiten und einige Titel (deren Produktion sich möglicherweise nur große Firmen leisten werden können) hohe Qualität und somit einen Mehrwert gegenüber CD bringen, sodass genügend Marktbedarf nach DVD-Titeln erwächst. Werden die Mittel zur Produktion hochqualitativer Software (etwa zur Herstellung von Realfilmsequenzen in DVD-Qualität) nicht rasch billig genug, wird wohl die Angebotsseite hinterherhinken und es zu einer Scherenentwicklung kommen: "oben" immer weniger und größere Softwarefirmen mit hochqualitativen Produkten, "unten" die kleinen mit alter Technologie, die sich in die Zusammenarbeit mit Filmproduktionsfirmen "retten" müssen, kurz ausgedrückt also Konzentrationsdruck und Zweigleisigkeit. (Bei

umgekehrter Betrachtung sollte ein heutiger Filmproduzent, der an morgen denkt, schleunigst die eine oder andere Softwarefirma seinem Unternehmen eingliedern).

Denkbar ist auch das Entstehen von "Mogelpackungen": Sobald die Produktion des Datenträgers DVD-ROM - nur der Scheibe also - nicht viel teurer ist als die einer CD-ROM, wird Software auf dem Datenträger DVD-ROM angeboten, was hohe Qualität suggerieren soll, die Software darauf ist aber "in CD-Qualität". Solche Mogelpackungen sind auch derzeit zu finden: Floppy-Disks in Schachteln ohne Aufdruck, die eine CD erwarten lassen, oder, bereits auf dem Sektor der Videos zu beobachten, DVD-Videos, die nur durch reines "Umpressen" der Daten von einer Video-CD entstanden sind, also in der schlechteren Video-CD-Qualität (siehe auch an anderer Stelle im Text).

Auch die Entstehung einer weiteren Art von "Mogelpackungen" ist denkbar: der größere Platz schreit geradezu danach, auch genutzt zu werden (in Wirklichkeit ist es die Haltung vieler Produzenten wie auch Konsumenten - tatsächlich existieren solche Aussprüche wie "die Scheibe kauf' ich nicht, denn die ist nicht voll"). Es besteht somit ein gewisser Druck, die neue, höhere Kapazität auch auszunutzen. Soll der Platz nicht durch (subjektive) Redundanz, sondern (subjektive) Information gefüllt werden, erfordert das ein Mehr an Inhalt.

Um das zu veranschaulichen: Das Aufblasen der Filmqualität einer bestehenden CD-ROM-Produktion und Wiederveröffentlichung als volle DVD-ROM könnte man als "Strecken der (objektiven) Information ohne Vermehrung der subjektiven" bezeichnen (objektiv, also in Byte gemessen, ist sicher mehr Information auf der DVD, aber die höhere filmische Qualität wird möglicherweise nicht mehr inhaltliche, also subjektive, Information bringen); hingegen bedeutet die Erweiterung einer Enzyklopädie mit 100.000 Artikeln auf 400.000 Artikel eindeutig einen inhaltlichen Gewinn, es steckt objektiv wie subjektiv mehr Information in den 400.000 Artikeln. Die vierfache Artikelzahl erfordert aber ein Mehr an Arbeitsaufwand, der sich - wie an diesem Beispiel sehr gut zu sehen - nicht immer automatisiert erzielen läßt, etwa durch schnellere oder "smartere" Software, denn die 300.000 neuen Artikel werden wohl händisch erstellt und redigiert werden müssen.

Ein guter Teil dieses Mehrs an Inhalt wird also in Form von Mannjahren in die Produktion einfließen müssen, was längere Produktzyklen und/oder größere Teams und Firmen bedeutet. Der Marketingdruck erzwingt aber andererseits schon gewisse

Produktzyklen - z. B. ist das jährliche Erscheinen der Microsoft Encarta in der Vorweihnachtszeit schon eingefahrene Sitte. So steht es etwa zu befürchten, dass unter diesem Druck jedes Jahr eine MS-Encarta erscheint, weil ganz einfach eine erscheinen muß; dass zwar immer mehr und besseres Multimedia drinsteckt, aber z. B. die Zahl oder Qualität der Artikel nicht steigt, weil diese nur durch Mannjahre an Knochenarbeit gewonnen werden können.

### Die DVD-Video (Book B)

Wie ganz zu Beginn erwähnt, wurde die DVD zwecks Konservierung einer ausreichenden Menge Video (und auch Audio!) in hoher Qualität eingeführt und die Rahmenbedingungen (z. B. die Menge enthaltener Bruttodaten pro Schicht und Seite) auf diesen Zweck ausgerichtet. Alle anderen Datenformate sind sozusagen "Abfallprodukte", welche die gleiche Technologie nutzen und damit gezwungenermaßen die gleichen Rahmenbedingungen übernehmen, was aber nicht sehr schwer fällt.

Die DVD-Video hat gegenüber den bisherigen analogen (Magnetband, z. B. VHS) und digitalen (CD-V, LD) Medien eine Vielzahl von Vorteilen. Im folgenden seien nur die wichtigsten genannt.

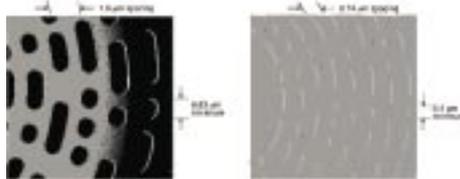
- Hohe Bildqualität (bis zu 8h)
- hohe Tonqualität (bis 8 Spuren), die für Mehrsprachigkeit oder verschiedene Tonstandards (Tonqualitäten) eingesetzt werden können
- bis zu 32 Spuren für Untertitel und Karaoke
- Unterstützung verschiedener Ansichtsverhältnisse, z. B. 4:3 oder 16:9, die durch verschiedene Abbildungsverfahren (Pan & scan, Letterbox) auf allen Geräten dargestellt werden können
- gesteigerte Interaktivität (wahlfreier Zugriff, schnelles Spulen, direkte Szenenwahl, mehrere Kameraperspektiven, etc.)
- Inhaltlicher Mehrwert: Bonustracks, "making-of"-Spots, usw.
- bessere Unterstützung für Behinderte (eigene Untertitel für Gehörlose)
- Jugendschutz durch Sperren bestimmter Szenen. Die Sperre ist in zahlreichen Abstufungen durchführbar und das Abspielen kann trotz Herausschneiden einzelner Szenen seamless geschehen, also so, dass der Betrachter nichts davon bemerkt.
- Verzweigendes Abspielen (z. B. für interaktive Filme mit mehreren Ausgängen, Quiz-Spiele, etc.)
- Bedienungs-Menüs
- Mehrsprachige Text-Information (Titel, Interpret, etc.)
- einfaches Handling des Datenträgers (8 oder 12cm) wie bei der CD, vgl. als Gegensatz die 30cm-LD; magnetische Unempfindlichkeit, Abspielen ohne Verschleiß, etc.

Bei allen Vorteilen bleibe doch ein Designfehler nicht unerwähnt: wie die CD ist auch die DVD Kratzern ausgesetzt, da sie zum Abspielen aus der Schutzhülle genommen werden muss (ein Fehler, der bei der (zweiseitigen) DVD-RAM nicht gemacht wurde, die verbleibt dauernd in einer Floppy-Disk-ähnlichen Schutzhülle). Der Grund dafür dürfte ein Zugeständnis an die CD-Technologie sein - die Konstruktion einer DVD, die sich auch in einem CD-Spieler abspielen läßt (Super-CD-Audio, siehe nächstes Kapitel) wäre bei einer permanenten Hülle um die DVD jedenfalls vereitelt gewesen.

### Technische Details zur DVD-Video

Die äußeren Abmessungen der DVD entsprechen denen der CD - 8 oder 12cm Durchmesser, Dicke 1,2 mm, gleiches Mittelloch. Die DVD kann aus bis zu 10 Schichten bestehen, von denen derzeit 4 Dateninformation tragen können (doppelseitig, doppelagig).

Die größere Datenmenge auf der gleichen Scheibenfläche kommt durch eine höhere Datendichte zusammen; sowohl die Spuren liegen enger als bei der CD als auch die Pits und Lands sind kürzer.



Vergleich CD- und DVD-Oberfläche

Um die kleineren Strukturen lesen zu können, mußte die Wellenlänge des lesenden Lasers gegenüber der CD von 780nm (Infrarot-Bereich) auf 650nm (sichtbares Rot) gesenkt werden. Ein DVD-Lesegerät, das zur CD abwärtskompatibel ist, hat daher immer einen Kopf mit beiden Lasern, woraus i. Allg. eine etwas höhere Positionierzeit resultiert (der Kopf ist schwerer).

Bei der doppelagigen DVD muss die äußere der beiden Schichten auf jeder Seite halbdurchlässig gestaltet werden. Die äußere reflektierende Schicht ist aus Gold, die innere aus Aluminium, was was eine optische Unterscheidung der einlagigen von der doppelagigen DVD leicht macht - schimmert die DVD silberfarbig, ist es jedenfalls eine einlagige, goldfarbig eine zweilagige.

Das Lesen der beiden Schichten einer doppelagigen DVD wird durch Änderung des Brennpunktes (Fokussierung) des 650nm-Lasers auf eine der beiden Schichten erzielt. Die innere Schicht enthält ca. 10% weniger Daten als die äußere, um das Übersprechen der Reflexionen aus beiden Schichten beim Auslesen zu reduzieren. Auch wird die Pit/Land-Länge bei der do-

pellagigen DVD größer gestaltet als bei der einlagigen, wodurch auf eine doppelagige DVD weniger als doppelt so viele Daten passen wie auf die einlagige.

Die logische Anordnung der Daten auf den Spiralspuren in den beiden Schichten kann parallel sein (wie bei der CD von innen nach außen); zur Vermeidung eines Sprunges in der Wiedergabe beim Schichtwechsel kann eine der beiden Spuren auch entgegengesetzt angeordnet werden.

Da die Strukturen kleiner sind, ist Redundanz zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur noch weit wichtiger als bei der CD. Ein Teil der höheren Redundanz kommt durch intelligentere Algorithmen als bei der CD zustande, ein weiterer durch Verschenken von mehr Platz zugunsten von Redundanzbits.

Das Lesen der Rückseite einer zweiseitigen DVD in Laufwerken mit nur einem Lesekopf kann nur durch Umdrehen der Scheibe geschehen, was in den meisten Laufwerken von Hand geschehen muß. Sowohl das motorische Umdrehen als auch zwei Köpfe pro Laufwerk (je einer für jede Seite, wodurch das Umdrehen ganz entfällt) sind denkbar, allerdings ist beides derzeit für das 5,25"-HH PC-Einschubformat aus Platzgründen unmöglich. Nachdem das händische Umdrehen lästig für den Anwender ist, werden einseitig-zweilagige DVDs eher hergestellt als zweiseitig-einlagige, obwohl letztere leichter zu fertigen wären.

### Video

Bewegtbilder (Video) auf der DVD-Video werden nach dem MPEG-2-Standard komprimiert (auf der Video-CD hingegen nach dem Vorgängerstandard MPEG-1). MPEG-2 ist ein Sammelbegriff für verlustbehaftete Kompressionsverfahren. Der Einsatz verlustloser Kompressionsverfahren ist leider unmöglich, da mit diesen bei "durchschnittlichen" Videosignalen bis auf pathologische Ausnahmen kaum Platzgewinn zu erzielen ist, mit MPEG-2 kommt man auf wenige Prozent (diese Aussage ist gefährlich und soll nur zur groben Orientierung dienen, da der Kompressionsfaktor u. a. zeit- und inhaltsabhängig ist). Als Folge der verlustbehafteten Kompression kann es zu sogenannten "Artefakten" bei der Wiedergabe kommen, das sind Störungen, die durch den Kompressions/Dekompressionsvorgang entstehen, also im ursprünglichen unkomprimierten Signal nicht vorhanden waren. Artefakte können sowohl im Videosignal wie auch im Audiosignal auftreten und äußern sich in vielerlei Gestalt - sichtbar als kurzes weißes Blitzen, Rauschen usw.; hörbar als Knacksen, Klicken, Rumpeln etc.

Das MPEG-2-Verfahren gibt nur Rahmenvorgaben für den Kompressionsvorgang, aber keine exakten Parameter für das Endprodukt an; als Folge können unterschiedliche MPEG2-Encoder zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Das gleiche gilt für die Dekompression, was für den Anwender bedeutet, dass der gleiche Datenträger, auf unterschiedlichen Systemen abgespielt, unterschiedliche Qualität liefern kann; insbesondere gilt das auch für Artefakte, die bei der Wiedergabe auf einem System auftreten können und auf einem anderen nicht.

### Audio

Für Audio-Spuren sind 3 Codierverfahren vorgesehen, die auf den 8 zur Verfügung stehenden Spuren unabhängig voneinander zum Einsatz kommen können:

- Dolby Pro Logic, ein analoges Codierverfahren mit 4 Tonkanälen (4.0);
- MPEG-2-Audio, ein digitales Verfahren mit 7.1 Kanälen;
- Dolby Digital, früher als AC-3 bezeichnet, mit 5.1 Kanälen

In der Notation "x.y" bedeutet x die Anzahl der Audio-Kanäle mit "voller", d. h. vom menschlichen Ohr wahrnehmbarer Bandbreite (20 Hz bis 20 kHz), y die Anzahl der bandbegrenzten (Subwoofer-)Kanäle.

Ein Dolby Pro Logic-System besteht meist aus 5 Lautsprechern (2 Stereo, 1 Center, 2 Surrounds), wobei aber die beiden Surround-Lautsprecher identisches Signal abstrahlen, sodass man mit 4 Kanälen auskommt.

Die "Digital-Norm schlechthin" stellt Dolby Digital mit 6 Tonkanälen dar, davon ein Subwoofer-Kanal (bandbegrenzt auf 20 - 120 Hz). Dolby D. war früher (vor allem auf dem Satellitensektor) als AC-3 bekannt, die Umbenennung hat rein lizenzrechtliche Gründe. Der Streit auf dem Sektor der Tonsysteme für die DVD-Video gegen MPEG-2 ging zugunsten von Dolby Digital aus, laut Norm ist es weiterhin möglich, dass DVDs mit nach MPEG-2 codierten Tonspuren erscheinen, aber nicht mehr sehr wahrscheinlich.

MPEG-2 verwendet 8 Kanäle (wobei einer ein Subwooferkanal ist); folgerichtig bräuchte man zur Tonwiedergabe 8 Verstärker und 8 Lautsprecher, also ein sehr aufwendiges System, was dazu beigetragen haben dürfte, dass es den Systemkampf gegen Dolby Digital bereits in den Anfängen verloren haben dürfte; und das, obwohl es erwiesenermaßen bessere Tonqualität liefert (Hören ist subjektiv, "bessere Tonqualität" läßt sich daher nur durch Befragung einer großen Anzahl von Testpersonen wissenschaftlich ermitteln). Das Mehr an Qualität dürfte jedoch bei den meisten Heimanlagen ohnehin nicht

hörbar werden, sodass der Aufwand für weitere 2 Kanäle ungerechtfertigt hoch erscheint.

Neben diesen Codierverfahren existieren noch andere, etwa lineare PCM. In den meisten Heimsystemen wird vor allem in den Anfängen der DVD nur Stereo oder gar nur Mono gehört werden; die entsprechenden Anlogsignale lassen sich aus jedem der genannten Verfahren ableiten bzw. zusammensetzen. Welches Verfahren oder welche Kombinationen davon zum Einsatz kommen, bleibt dem DVD-Produzenten überlassen.

### Schutzverfahren bei DVD-Video

Die Gestaltung dieser Methoden war wesentlich an den langen Verhandlungen um die Verabschiedung der DVD-Spezifikationen (Books) schuld. Die Bedeutung des Schutzes ist deswegen so hoch, da digitale Kopien im Unterschied zu analogen perfekt durchgeführt werden können, wodurch auch Kopien höherer Generation (Kopie von der Kopie, usw.) exakt mit dem Original übereinstimmen; beim Kopieren analoger Datenträger ergibt sich durch die unvermeidlichen Kopierverluste pro Generation eine systemimmanente Beschränkung der Verbreitung von (Raub-)Kopien durch den Qualitätsverlust (die Bildqualität einer in zehnter Generation kopierten VHS-Cassette ist "nicht mehr zum Anschauen").

Alle hier genannten Schutzverfahren sind optional; es ist Sache des Produzenten einer DVD, ob sein Datenträger geschützt ist oder nicht. Ferner sind sie unabhängig voneinander und daher auch gemischt einsetzbar.

Die Schutzverfahren teilen sich einerseits in Verfahren zum Kopierschutz, andererseits gibt es eine Methode, um die rechtmäßige regionale Verbreitung von Video-DVDs zu steuern.

### Der Ländercode

Die seit Jahren eingefohrene Veröffentlichungspolitik von (Kino-)Filmen sieht zunächst eine Phase vor, in der Filme nur im Kino gezeigt werden; erst nach einigen Monaten, wenn der Kinobesuch nachläßt, wandern sie auf käufliche Datenträger (VHS-Band oder nun auch DVD-Video) oder ins Pay-TV (etwa Premiere); und erst nach einer abermaligen Schutzfrist werden die Filme für die restlichen TV-Sender freigegeben. Diese beiden Fristen müssen nicht in allen Ländern synchron laufen; so ist es üblich, dass die zahlreichen Hollywood-Filme in den USA bereits auf Datenträgern erhältlich sind, während sie hier noch in den Kinos laufen.

Damit solche Schutzfristen regional kontrollierbar sind und nicht durch illegalen Import von Datenträgern umgangen wer-

den, wurde durch das DVD-Forum der Ländercode auf der DVD-Video eingeführt. Die ganze Welt wurde in 6 Zonen eingeteilt, denen je eine Ziffer zugeordnet ist; korrespondierende Ziffern finden sich auch auf den für regionalen Verkauf bestimmten Video-DVDs und in den Abspielgeräten. Letztere müssen den Ländercode jeder abgespielten CD beachten und dürfen nur für lokale Video-DVDs eine Wiedergabe erlauben. DVDs mit dem universellen Ländercode "0" dürfen hingegen überall abgespielt werden.

Damit kann auch sichergestellt werden, dass die Verwertungsrechte für den gleichen Film in verschiedenen Regionen verschiedenen Firmen übertragen werden und erworbene Rechte nicht durch illegalen Import aus einer anderen Region geschmälert werden.

Das unten stehende Bild zeigt die Aufteilung der Welt in die genannten 6 Zonen.



### Zoneneinteilung gegen illegalen Import von Datenträgern

Nach welchen Kriterien dabei genau vorgegangen wurde, weiß wohl nur Hollywood. Grundsätzlich wurden aber zur Einsparung von Ziffern einige Staaten in gleiche Zonen gelegt, die verschiedene TV-Standards haben; so nützt der Import einer japanischen DVD-Video nach Europa trotz gleichen Ländercodes nicht viel, wenn man nicht ein für "Japan-NTSC"-Wiedergabe ausgelegtes System besitzt. Rufe nach einer anderen Aufteilung und einer Vermehrung der Regionen wurden bereits laut.

Für die Filmindustrie ist der Ländercode ein wertvoller Bestandteil zum Schutz ihrer Rechte. Für die Gerätehersteller hingegen wirkt sich der Ländercode eher negativ aus - je eher ihn die Konsumenten umgehen können, desto mehr wird der Absatz an DVD-Hardware gefördert (im Hinblick auf zukünftig evtl. mögliche (Raub-)kopien von DVD-Videos auch für die Datenträgerhersteller interessant). Endkunden wollen den Ländercode natürlich möglichst umgehen, denn im besten Fall stört er sie nicht, im schlechtesten Fall aber verhindert er billige und frühe Grauiporte ausländischer Filme.

Wie es den Anschein hat, halten sich die Gerätehersteller zwar offiziell an die Län-

dercode-Restriktionen, geben sich aber in Wirklichkeit nicht gerade viel Mühe, Ländercode-Cracks (also das Freischalten eines Abspielgeräts für alle Video-DVDs, egal mit welchem Ländercode darauf) zu vereiteln. In vielen Geräten gibt es bequem aus den ICs herausgeführte Pins, die nur mit dem komplementären Logikpegel beschaltet werden müssen, und schon beachtet das Gerät den Ländercode einer DVD nicht. Bei manchen Geräten, insbesondere PC-Laufwerken, ist gar kein Eingriff in die Hardware erforderlich; bei diesen wird eine neue Firmware in ein EEPROM geschrieben, der Crack ist also in Form von Software erhältlich, z. B. im Internet (siehe Remote Selector).

Praktisch alle Geräte erlauben auch ohne Eingriffe einen einmaligen Wechsel des Ländercodes; die Idee dahinter ist, dass in einer weltweit beliefernden Fabrik nur ein Gerätemodell hergestellt werden soll und die Programmierung vom Händler oder Endverbraucher vor Ort erfolgt. Bei vielen sind auch mehrere Umprogrammierungsvorgänge (bis zu 5) möglich, etwa für Übersetzungen oder Servicezwecke.

### Macrovision

In der ersten Phase, wo das in den Heimen vorherrschende Kopiergerät noch der VHS-Recorder ist, stellt einen der wichtigsten Kopierschutzmechanismen auf der DVD der Macrovision-Kopierschutz dar.

Macrovision ist ein analoges Kopierschutzverfahren, das auf die speziellen Videosignal-Bedürfnisse von Videorecordern abgestimmt ist; es verfremdet den zeitlichen Anteil des Videosignals, der nicht sichtbar ist und für Synchronisation genutzt wird.

Bei der Aufzeichnung eines Macrovision-geschützten Signals auf einem VHS-Recorder gibt es allerlei Störungen wie Bildaussetzer, Farbensättigung und vor allem Helligkeitsschwankungen; das gleiche Signal kann aber auf einem TV-Gerät störungsfrei wiedergegeben werden, da dieses seine Synchronisationsinformation aus Prinzip anders gewinnt. Das Kopierschutzverfahren Macrovision wird immer mehr verfeinert und ist derzeit bei der Version 7 angelangt.

Um die Kopie von DVD-Videos auf VHS-Recorder zu unterbinden, gibt es auf DVDs ein Macrovision-Kopierschutzbit. Ist dieses Bit gesetzt, hat das Wiedergabegerät an allen seinen analogen Ausgängen - die mit einem Videorecorder verbunden werden können - ein nach Macrovision codiertes Signal abzugeben. Das gilt für Standgeräte wie auch für MPEG-Karten in einem PC.

Eine Angriffsmöglichkeit besteht, indem diese Kopierschutzkennung nicht Bestandteil des Videosignals selbst ist, wie auf einem kopiergeschützten VHS-Band, sondern nur ein digitales, isolierbares Anhängsel des Video-Datenstroms. Für das Creative Encore Dxr2 erfüllt das schon genannte Programm Remote Selector diese Funktion - mit einem Mausklick ist der Kopierschutz weg (und zwar im Gegensatz zu analogen Kopierschutzdecodern prinzipbedingt vollkommen, d. h. ohne Qualitätsverluste).

### Weitere Kopierschutzmechanismen

Ein "serieller" Kopierschutz (Generationschutz, CGMS) ist im Videosignal direkt eingebettet. Bei genauer Überlegung ist das auch der einzige Weg, wie sichergestellt werden kann, dass der Kopierschutz nicht beim Kopiervorgang isoliert und damit unschädlich gemacht werden kann. Niemand hindert etwa einen PC-Besitzer, mit einem Programm den Datenstrom einer DVD-Video von seinem DVD-Laufwerk zu lesen und auf eine große Festplatte zu kopieren oder über eine digitale Leitung (z. B. USB, Firewire) zu verschicken; da der Kopierschutz in den Datenstrom eingebettet ist, enthält auch die Kopie die Schutzkennung. Der eigentliche Schutz ergibt sich dadurch, dass jegliche Software zum Abspielen eines DVD-Datenstroms diese Kennung beachten muß. Es darf also keine Anwendung geben, die den Datenstrom etwa einer Kopie von Platte hörbar und sichtbar macht.

CSS (content scrambling system) ist ein weiterer (nach dem Willen des DVD-Forums bis 1999 optionaler, danach aber verpflichtender) Schutzmechanismus. Es handelt sich um einen Algorithmus, der den kompletten Datenstrom verschlüsselt. Zur Entschlüsselung ist jedenfalls ein zertifizierter elektron. Baustein nötig, der den Decodieralgorithmus ausführt. Jegliche Hardware zur Wiedergabe von Video-DVDs (Standgeräte, PC-Laufwerke) muss diesen Baustein enthalten, ansonsten kann sie keine CSS-verschlüsselten DVDs wiedergeben. Nachdem sich die Lizenzgebühren für den CSS-Baustein kostensteigernd auswirken und er auch Datendurchsatzprobleme verursacht, wird dieses System von der Hardwareindustrie eher widerwillig aufgenommen, nichtsdestoweniger aber oft implementiert, um die Geräte zukunftssicher zu gestalten und Nachrüstprobleme zu vermeiden.

### Die DVD-Video in der Anwendung

Die Vorteile einer DVD im Detail zu erklären geschieht am besten anhand einer Demonstration ("ein Bild sagt mehr als 1000 Worte"), die man z. B. auf den einschlägigen Messen oder in Fachgeschäften genießen kann und möge hier unter-

bleiben. Nur einige ausgewählte Aspekte, die auch beim Lesen eines Artikels einfach verständlich gemacht werden können, seien hier erwähnt:

DVD-Videos sind mittlerweile in vielen Elektronikmärkten erhältlich (ca. 250,- bis 500,- ös) und kommen in unterschiedlichen Verpackungsformen - einige angelehnt an die längliche VHS-Cassette, andere an das fast quadratische Jewel Case einer CD. Auf jeden Fall sollte man vor dem Kauf die Rückseite genauer in Betracht nehmen: Erscheinungsjahr, Film-länge usw. waren auch schon bei VHS-Videos Kaufkriterien. Neu hinzu kommen aber Parameter wie Ansichtsverhältnis (4:3, 16:9, etc.), unterstützte Sprachen (gesprochen und in Untertiteln), Audio-Verfahren (Dolby Pro Logic, Dolby Digital, MPEG-2, Stereo, Mono), Ländercode usw.



Ausschnitt von der Rückseite der Schutzhülle der DVD-Video  
"James Bond 007 - Der Morgen stirbt nie"

Derzeit existieren einige von Video-CD oder gar VHS-Video "umgepreßte" DVD-Videos, d. h. auf dem Datenträger DVD, aber in "früherer" Qualität. Einsprachiger Ton, oft nur in Monoqualität, fehlende Untertitel und 4:3 als einziges Ansichtsverhältnis wecken im bewußten Käufer berechtigten Verdacht in dieser Hinsicht.

### Marktpenetration

Die DVD-Video ist in Japan seit Oktober 1996, also seit gut 2 Jahren, für das dortige HDTV-System verfügbar; Versuche auf diesem Testmarkt haben ergeben, dass die wesentlichsten Kriterien für eine Marktdurchdringung die Anzahl verfügbarer Titel und erst danach der Preis sind. Weiters wird sicher eine Rolle spielen, dass die DVD-Video auch auf Computern wiedergegeben werden kann, wodurch für die DVD-Video-Titel quasi 2 Abnehmermärkte zur Verfügung stehen.

Hemmend für die Verbreitung wirkt sich aus, dass man für eigene Aufnahmen nicht auf einen zur DVD-Video kompatiblen Datenträger zurückgreifen kann. Der eigene VHS-Recorder oder die DV-Kamera, das Magnetband also, bleibt einstweilen unersetzbar, womit es bei Heimsystemen noch länger im Sattel sitzen bleiben wird. Viele potentielle DVD-Kunden werden mit dem Kauf möglicherweise warten, bis es ein Gerät gibt, mit dem man gekaufte DVDs wiedergeben und eigene Aufnahmen machen kann, wie das ihr VHS-Recorder jetzt leistet (Laser-

disc-Abspielgeräte bieten schon jetzt keine Möglichkeit der Aufnahme, ihre Verdrängung durch die DVD ist daher früher zu erwarten als die der VHS-Recorder). Auch der in Europa noch unterentwickelte Verleihmarkt hemmt die DVD-Verbreitung hierzulande, während es in den USA in Videotheken der großen Blockbuster-Kette schon länger möglich ist, DVD-Videos auszuleihen.

In diesem Zusammenhang sei kurz die bereits historische DIVX erwähnt, eine Abart der Video-DVD, bei der der Datenträger billig zu kaufen war und danach eine gewisse Zeitlang gratis probegesehen werden konnte. Gegen Gebühr konnte er eine weitere Zeit lang per Fernwartung freigeschaltet werden - das Abspielgerät mußte dazu über die Telefonleitung mit einer Datenbank verbunden werden, die Bezahlung erfolgte über Kreditkarte. Der (nicht freigeschaltete) Datenträger selbst war als Wegwerfartikel bestimmt. Die DIVX wurde aus verschiedenen Gründen vom Markt nicht akzeptiert, wobei Umweltschutzgründe nur eine geringe Rolle gespielt haben dürften; die notwendige Verbindung des heimischen Abspielgeräts mit einer Datenbank dürfte wohl vielen Konsumenten zu unsicher gewesen sein, außerdem stellte der Anschluß an das Telefonnetz wohl für so manchen eine technische Schwierigkeit dar.

#### Nur TV-Schirme ab 70 cm Diagonale bringen angemessene Bildqualität

Für die DVD-Pioniere unter den Anwendern - diejenigen, derzeit für die Verbreitung der DVD sorgen, eine höhere ins Rollen bringen und zur Preissenkung beitragen - ist sicher die hohe Bild- und Tonqualität der DVD-Video von Bedeutung. Sie interessiert daher vor allem, wie sie bei der Wiedergabe ihrer DVDs qualitativ das Maximum herausholen können. Egal, ob auf einem Standgerät oder einem PC abgespielt wird - erfolgt die Wiedergabe über einen TV-Schirm mit herkömmlicher Kathodenstrahlröhre, so sollte dieser mindestens ca. 70 cm Diagonale haben, weil erst ab dieser Größe auch wirklich alle sichtbaren Linien (575 sichtbare beim PAL-System mit seinen 625 Zeilen) dargestellt werden können. Nach Möglichkeit sollte über einen S-VHS-Eingang eingespeist werden (bessere Kanaltrennung von Helligkeit Y und Farbe C als beim FBAS-Mischsignal). Klanglich stellt ein Dolby-Digital-Decoder (üblicherweise in einen eigenen HiFi-Verstärker, aber auch schon in vielen DVD-Standgeräten eingebaut) mit 6 Kanälen und entsprechendem Lautsprechersystem das Optimum dar, eine gute Stereoanlage (also zweikanalig) ist jedoch auch akzeptabel.

#### Die DVD-Audio (Book C)

In diesem Zusammenhang seien auch zur DVD-DA (DVD-Audio) ein paar Worte ver-

loren, wenngleich dieser Standard noch nicht einmal festgelegt ist.

Die Festlegung ist nicht einfach, denn der Audiosektor birgt offenbar einiges Konfliktpotential. Schon bei der DVD-Video ergaben sich die einzigen Formatstreitigkeiten, die über den Markt ausgetragen wurden, beim Audioformat: hier setzte sich, wie oben erwähnt, Dolby Digital (früher AC-3) gegen MPEG2 durch.

Schon der Vorgänger der DVD-DA, die mit einer Basis von 500 Millionen verkauften CD-Spielern bestens eingeführte CD-DA (die Anzahl verkaufter Datenträger läßt sich im Gegensatz zu den Geräten schlecht schätzen), bietet mehr als eine Stunde Audio in einer derartig hohen Qualität, dass sie von den meisten Heimanlagen gar nicht ausgenutzt wird. Als Anwender könnte man sich also fragen, worin denn der Sinn bzw. der Mehrwert eines Nachfolgers besteht.

Die höhere DVD-Datenkapazität ist nur ein geringer Vorteil und kommt z. B. bei umfangreichen Archiven zum Tragen. Denkbar ist etwa, das ganze Werk Mozarts auf so wenigen DVDs herauszugeben, dass man sie in einer Hand tragen kann - auf CD-DA dürfte das schwerfallen. Auch für mobile Anwendung bietet die CD-DA oft zuwenig Platz - ein Nachmittag auf der Donauinsel läßt sich mit nur einer einzigen CD im Discman nicht sehr abwechslungsreich gestalten. Für die Autoreiseite hingegen ist eine hochkapazitive DVD-DA eher ein Nachteil - schon jetzt werden Künstler von ihren Plattenfirmen unter Druck gesetzt, in gewisser Zeit "zwei neue Alben" zu füllen, also 2 Stunden Musik zu erzeugen. Das Anfüllen einer DVD-DA (mit einer hypothetischen Spieldauer von mehreren Tagen!) erscheint nach heutigem Stand nicht sinnvoll - wie sich eine solche Akkordarbeit künstlerisch auswirkt, ist schon jetzt auf mancher Audio-CD mißfallend zu erleben.

Neue Features könnten einen Mehrwert gegenüber der CD-DA bringen, wie etwa die Aufnahme von Text-Information (kurze Texte wie Titel, Interpret, usw., wie schon von der CD-Erweiterung "CD-Text" her bekannt); aber auch die Anzeige langer Texte, wie z. B. des Liedtextes, fallen einem als nützliche Erweiterung ein. Für soviel Information braucht man aber schon eine relativ große Anzeige, die sich nicht mehr allzu viel von einem Bildschirm unterscheiden darf - und so werden Standbilder (etwa eine Partitur zum Mitleesen) diskutiert, auch kurze Bewegtbildsequenzen, etc. Mit den letzteren ergibt sich ein fließender Übergang zur DVD-Video, was zuerst seltsam anmutet - wofür denn ein eigenes Audio-Format definieren, wenn doch schon die Video-DVD ohnehin stundenlang Musik in CD-Qualität bein-

halten kann. Trotzdem besteht eine gewisse Legitimation dafür: auf dem Gebiet der Popmusik läßt sich schon lange kaum eine Neuerscheinung ohne dazugehörigen Video-Spot verkaufen. Es ist denkbar, dass der reine Audio-Tonträger weiter an Bedeutung zuungunsten der Kombination Audio/Video verliert. Ganz ausgerottet wird er wohl nicht werden - es gibt genügend Situationen, wo man zwar etwas hören, aber nichts sehen will, z. B. beim Autofahren.

Die Verabschiedung eines Standards für DVD-DA dauert über den Streitigkeiten nun bald 3 Jahre und bei eingehender Betrachtung wird auch klar, warum. Zum einen ist das Kopierschutzproblem nicht wirklich gelöst, zum anderen ist sehr viel Geld im Spiel - ein vom Markt nicht akzeptierter Standard würde sich finanziell fatal auswirken, gleichgültig, ob er technisch gut oder schlecht ausgeführt ist (historische Beispiele dafür gibt es genug - allein auf dem Audio-Gebiet seien Flops wie Quadro-Sound, DAT, DCC und die Mini-Disc (MD) genannt, die trotz teilweise technischer Exzellenz nicht vom Markt angenommen wurden - einzig die MD hat noch eine geringe Chance).

Ein solcher Flop kann etwa durch einen "weichen" Übergang vermieden werden, bei dem die getätigten Investitionen nicht gänzlich nutzlos werden. Dazu wurde vor kurzem der Vorschlag der "Super-Audio-CD" als neuer DVD-DA-Standard eingebracht: damit würde eine DVD-DA nicht nur abwärts- sondern auch aufwärtskompatibel zur CD-DA sein. Soll heißen, eine solche DVD-DA ließe sich in jedem herkömmlichen CD-Spieler lesen, lieferte dort CD-Qualität und CD-Features wie eine herkömmliche CD-DA; der DVD-Mehrwert, wie noch bessere Tonqualität und DVD-Features wie Texte, Standbilder etc. käme nur in einem DVD-DA-Abspielgerät (evtl. auch einem DVD-Video-Abspieler) zum Vorschein.

#### Die DVD-WO (Book D) und die DVD-E (Book E)

Auf diesem Markt tobt derzeit ein heftiger Konkurrenzkampf der Systeme (vergleichbar den Kindertagen der bis zu 4 Heimvideorecorder-Standards).

Jeder, der in solche Geräte und Datenträger investiert, ist einerseits technischer Pionier, der mithilft, einen bestimmten Standard durchzusetzen; andererseits wird der Kampf auf seinem Rücken ausgetragen und Fehlinvestitionen passieren auf diesem Sektor sehr leicht.

Zu DVD-R und DVD-RW sei nur soviel gesagt, als dass ihnen derzeit wenig dauerhafte Marktchancen eingeräumt werden müssen, da sie vor allem kein echter Er-

satz ("work-alike") zur DVD-ROM oder Video-DVD sind, wie das etwa die CD-R oder die CD-RW für die Datenformate CD-ROM, CD-DA, CD-V und CD-I sind; eine CD-ROM etwa kann auf eine CD-R kopiert werden, die sich anschließend in einem CD-Lesegerät exakt so verhält wie die ursprüngliche CD-ROM - ein echter "work alike" also.

DVD-R und DVD-RW sind zwar in einem DVD-Laufwerk lesbar (erst ab der 2. Laufwerks-Generation - s. unten), bieten aber nur 3.5 GB Platz, also nicht einmal soviel wie die "kleinste" 12cm-DVD, die DVD-5. Die Geräte zum Schreiben der Medien sind ebenfalls für den Heimanwender derzeit finanziell uninteressant.

Etwas anders sieht es mit DVD-RAM aus. Diese bietet entweder 2.6 oder 5.2 GB Platz (einseitig/doppelseitig) und kann schon aufgrund ihres Aussehens (mit einer Schutzhülle, etwa wie eine CD im Jewel-Case oder eine Floppy-Disk) kein work-alike für die DVD-ROM oder DVD-Video sein, wird aber erstaunlicherweise vom Markt akzeptiert, wozu vielleicht auch beiträgt, dass man in den Laufwerken auch die alten 650 MB-Phase-Change-Medien (PD) lesen kann. Warum diese Scheibe überhaupt "DVD" genannt wurde, ist jedoch unklar - die Aufzeichnungstechnik ist ebenso ein Phase Change-Verfahren, hat also mit DVD recht wenig zu tun.

## 4 DVD-Geräte: Standgeräte/Computer-Lösungen

### Abspieler

DVD-Abspielgeräte existieren sowohl als Standgeräte (zum Anschluß an Hi-Fi-Anlage und TV-Gerät) wie auch als Komponenten für den PC.

Standgeräte sehen etwa wie ein CD-Spieler aus, PC-Laufwerke wie ein herkömmliches CD-Laufwerk für den PC.

Daneben existieren noch tragbare Geräte mit eingebautem Bildschirm (haben etwa das Aussehen eines Laptops/Notebooks), die aber standalone arbeiten und der Einfachheit halber hier, da sie nicht für den PC gedacht sind, zu den Standgeräten gerechnet werden sollen.

### Vergleich von Preis, Qualität, Kompatibilität, Funktionalität

Stellt man sich die Frage "Soll ich mir eher ein PC-Laufwerk oder ein Standgerät zur Wiedergabe von DVDs kaufen?", so ist man bereits nur an der Wiedergabe von Video-DVDs interessiert. Denn die Standgeräte können mit DVD-ROMs nichts anfangen. Wohl aber können sie mehrere Arten von CDs (meist: CD-Audio und CD-Video, CD-I) abspielen - wie auch jedes heutige

PC-CD-Laufwerk; manche sogar Laser Discs (LDs). Andere DVDs als Video-DVDs - etwa DVD-ROMs - können nur mit PC-Laufwerken abgespielt werden, was ja ganz sinnvoll ist.

Preislich sind Standgeräte derzeit stark im Nachteil - die günstigsten Standgeräte erhält man zur Zeit der Abfassung dieses Artikels (Oktober 1998) etwa um 7500 öS, ein DVD-Laufwerk für den PC gibt es hingegen schon um ca. 2000 öS, zusammen mit der für Video-Wiedergabe anzuraten- den MPEG-Karte etwa 3500 öS.

Wie beim Vergleich der Wiedergabequalität von CD-Audio zwischen dem CD-Laufwerk des PCs und der heimischen HiFi-Anlage ist zu erwarten, dass Standgeräte etwas bessere Bildqualität bieten, vor allem, weil in den heutigen PCs jede Menge Einstreuungen zu finden sind (mangelnde Abschirmung). Es sei aber dazu gesagt, dass noch kein HiFi-Magazin verlässliche Vergleichstests zwischen DVD-PC-Laufwerken und Standgeräten veröffentlicht hat.

Will man zur Wiedergabe ein TV-Gerät statt des Computer-Monitors verwenden (meist wegen des größeren Bildschirms wünschenswert), so kommen die üblicherweise längeren Kabelwege vom Computer zum TV-Gerät hinzu - nicht jeder hat einen Fernseher neben dem PC stehen und ein DVD-Standgerät kann man meist näher am TV-Gerät aufstellen.

In bezug auf Kompatibilität ergibt sich ein divergentes Bild: die Abspielsoftware für DVD-Laufwerke erkennt nicht immer jede DVD richtig. In diesem Fall können entweder verschiedene Features (Menü, Untertitel, etc.) nicht genutzt werden oder das Abspielen eines bestimmten Films ist nicht möglich (sehr selten). Daran kann ein Fehler bei der Produktion der DVD schuld sein, der Fehler kann aber auch in der Firmware des Abspielgeräts liegen.

Bei der PC-Lösung kann der Fehler durch einen Firmware-Update des Abspielgeräts vom Anwender leicht gelöst werden (denkbar: als Software im Internet erhältlich). Hat dagegen eine Firmware in einem Standgerät Fehler, so ist das Einspielen einer fehlerfreien, wenn überhaupt möglich (EEPROM flashen oder ROM tauschen), vom Händler durchführen zu lassen.

Will man DVDs aus dem Ausland (mit Nicht-Europa-Ländercode - hierzu siehe an anderer Stelle im Text) wiedergeben, hat der PC eindeutig die Nase vorn. Zwar existieren auch für Standgeräte "Ländercode-Cracks" (die es ermöglichen, DVDs mit anderen Ländercodes als der im Abspielgerät eingestellten Ziffer abzuspielen), diese erfordern aber das risikoreiche Herumbasteln im Inneren des Geräts. Teil-

weise wird ein solcher Umbau als Dienstleistung von Geräte-Händlern (teils öffentlich beworben, teils unter der Hand) angeboten, ist jedoch nicht bei allen Geräten möglich und teuer. Bei PC-Laufwerken gibt es hingegen für einige DVD-Spieler Ländercode-Cracks, die als Software im Internet frei erhältlich sind (z. B. der erwähnte Remote Selector für das Creative Encore Dxr2 - Achtung - nur für 2x-Version, nicht für 5x).

Speziell in der Übergangszeit (Wechsel von der CD zur DVD) dürfte für die Verbreitung der Geräte wichtig sein, dass PC-DVD-Laufwerke alle CD-Formate abspielen können. Damit ist aber nicht gesagt, dass dies auch für alle Datenträgerarten (s. oben) gilt:

- Geräte der 1. Generation (1speed) können keine CD-Rs und CD-RWs lesen;
- Geräte der 2. Generation (2speed) können keine CD-RWs lesen;
- Geräte der 3. Generation (ca. 5speed) können CD-R und CD-RW lesen.

Funktional bieten PC-Lösungen wie auch Standgerät die gleichen Features: bei beiden kann man etwa Menüs anwählen, die Sprache für Hörwiedergabe und für Untertitel einstellen, Szenen anspringen, usw. Die Bedienung am PC ist etwas leichter (Maus) als mit einer Infrarot-Fernbedienung; auch der PC ist aber mit einer entsprechenden Lösung (z. B. der Fernsteuerung miro media remote, die am seriellen Port angeschlossen wird, und dem Programm Remote Selector für das Creative Encore) grundsätzlich IR-fernsteuerbar und somit vom Sofa aus mehreren Metern Abstand bedienbar.

### Kaufempfehlung: Standgerät oder PC-Laufwerk?

Aus all dem ergibt sich, dass PC-Laufwerke mehr Vorteile bieten, da sie billiger und flexibler sind. Der einzige Vorteil eines Standgeräts besteht darin, zur Wiedergabe von DVD-Video auf einem großen TV-Gerät nicht extra einen PC "anheizen" zu müssen; bei einer bestehenden LD-Sammlung (wohl eher selten der Fall) kann diese weiters mit einem einzigen Standgerät, das DVD und LD wiedergeben kann, weiterhin genutzt werden, bei PCs existiert für LDs keine Lösung.

### Aufnahmen

Die Aufnahme von DVD-Video ist derzeit unmöglich.

Es sei hierzu an die Stelle oben im Text erinnert, wonach das einzige derzeit erhältliche und beschreibbare Medium mit dem Namen DVD, die DVD-RAM, praktisch nichts mit DVD-Video gemeinsam hat.

## 5 Abspielen von Video-DVDs am Computer

Folgt man der oben getroffenen Kaufempfehlung, so hat man nun ein DVD-Laufwerk in seinem PC. Die Inbetriebnahme fällt meist sehr leicht - MS-Windows 98 kennt sehr viele DVD-Laufwerke und meldet sie ganz ohne Zutun des Benutzers nach dem Einbau als DVD-Laufwerk an. Bei MS-Windows 95 muss die DVD-Unterstützung extra nachgerüstet werden.

Die Nutzung einer DVD-ROM fällt ebenfalls leicht - das Gerät erscheint als Laufwerk und man kann auf die Dateien darauf zugreifen.

Anders bei einer DVD-Video: Für diese wird ein Abspielprogramm benötigt. Dieses erkennt das Datenformat einer eingelegten DVD-Video, wandelt den darauf befindlichen komprimierten Datenstrom in unkomprimierte Video- und Audio-Datenströme um (Dekompression, Decodierung), der Video-Datenstrom wird anschließend sichtbar gemacht (Monitor/TV-Ausgang), der Audio-Datenstrom hörbar (üblicherweise mittels einer Soundkarte).

### Macho und Softie

Grundsätzlich existieren zwei Arten des Abspielens:

- mit Hardware-Decodierung (MPEG-Karte)
- mit Software-Decodierung (Soft-Player)

### MPEG-Karte

Das Dekomprimieren des auf der DVD-Video befindlichen MPEG-Bilddatenstroms und die anschließende Darstellung auf dem Bildschirm erfordert viel Rechenleistung - mehr, als der heutigen Durchschnitts-PC aufbringt, um Vollbild-Video ruckelfrei darstellen zu können. Aus diesem Grund erledigt die Dekomprimierung oft speziell für diesen Zweck geschaffene Hardware. Da viele heutige Grafikkarten solche Hardware nicht besitzen, wird sie üblicherweise mit einer PCI-Steckkarte nachgerüstet, auf der sich solche MPEG-Decoderhardware befindet (wegen der hohen Datenrate kann es nur eine PCI-Karte sein, ISA wäre zu langsam).

Die Audio-Verarbeitung ist nicht so rechenintensiv. Auf jeden Fall aber ist der MPEG-Decoder für die Synchronisation zwischen Video- und Audiodatenstrom zuständig. Eine Decodierung von Digital-Audio (z. B. Dolby Digital) muss nicht implementiert sein, wie z.B. beim Creative Encore Kit der Fall; vielmehr stehen analoge Ausgänge für ein simples Stereo-Signal zur Verfügung, das zur Soundkarte geleitet wird.

Die MPEG-Karte muss natürlich durch Software (einen Treiber) angesteuert werden. Das von der MPEG-Karte produzierte Bild gelangt durch Einblendung (Overlay) eines Rechteckfensters, das auch den ganzen Schirm umfassen kann, in das von der Grafikkarte produzierte Bild. Die Einblendung geschieht

- entweder durch Video-Overlay - Einschleifen der MPEG-Karte in den Signalweg Grafikkarte-Monitor, Verwendung eines "Loopback"-VGA-Kabels
- oder durch Speicher-Overlay - bei Grafikkarten, die das Bild im Speicher aufbauen

### Als Vorteile der Hardware-Lösung sind zu nennen:

- MPEG-Karten haben immer einen TV-Ausgang (FBAS und/oder S-VHS)
- die Ausgabe erfolgt simultan auf dem PC-Monitor und auf dem TV-Gerät. Selbst bei Fensterdarstellung am PC ist dabei am TV-Gerät ein Vollbild zu sehen.
- beim Abspielen von DVD-Video übernimmt den rechenintensiven Decodiervorgang die MPEG-Hardware. Die CPU des Rechners merkt davon fast nichts. Daher kann uneingeschränkt daneben auf dem PC gearbeitet werden.

Nachteilig ist, dass die Hardware (Extra-)Kosten verursacht und Ressourcen verbraucht (PCI-Slot, Interrupt). Bei vielen "Kits", wie etwa der Creative-Lösung Encore Dxr2 ist eine solche Karte im Lieferumfang enthalten und man kommt solcherart sehr billig an eine MPEG-Karte, die als Einzelkomponente viel teurer ist.

### Soft-Player

Bei dieser Lösung übernimmt die CPU programmgesteuert alle Aufgaben: das Lesen des Datenstroms von der DVD, die Decodierung und die Darstellung in der Grafikkarte. Das entsprechende Programm wird als "Software-DVD-Player" bezeichnet.

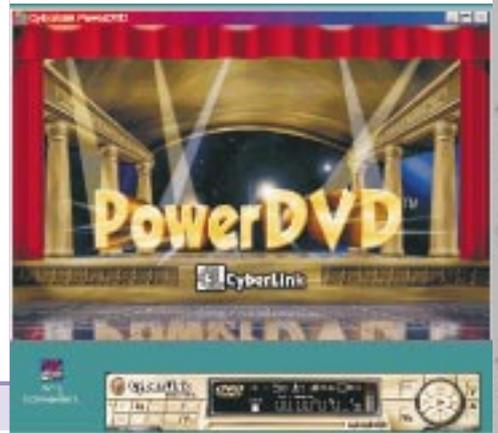
Derzeit sind dem Verfasser 4 solche Programme bekannt:

- DVD-Express von Mediomatics
- SoftDVD von ZORAN
- XingDVD von XING
- PowerDVD von Cyberlink
- Der Soft-Player Power DVD

Der einzige Vorteil eines Soft-Players ist die Vermeidung der MPEG-Karte (Kosten- und Ressourcenersparnis). Die Nachteile sind:

- einen TV-Ausgang gibt es nur, wenn auch die VGA-Karte einen solchen hat
- ein Vollbild am TV sieht man unter dieser Voraussetzung auch nur, wenn auch der Computerschirm ein Vollbild zeigt:
- der rechenintensive MPEG-Dekodiervorgang verursacht sehr hohe Systembelas-

tung. Das ruckelfreie Abspielen von Voll-



### Wiedergabefenster und Bedienkonsole

bild-DVD-Video ist erst ab ca. einem Intel P2-333 möglich, allerdings können dann von der CPU keine anderen Aufgaben mehr ausgeführt werden. Auch PCs mit schnellerer CPU haben nur genügend Reserven für einfachere Nebenbei-Tätigkeiten wie etwa Tastatureingaben.

### Was bin ich - Macho oder Softie?

Eine Kaufempfehlung für Hard- oder Softplayer soll hier nicht abgegeben, sondern vielmehr die zu erwartende Entwicklung aufgezeigt werden.

Einige Kompletogerätehersteller liefern bereits seit Monaten sowohl Standrechner als auch Laptops mit DVD- statt CD-Laufwerken aus (vor allem die teureren Modelle); von einem österreichischen PC-Diskonter liegt eine Absichtserklärung vor, 1999 zum Weihnachtsgeschäft in allen Kompletogeräten statt CD-Laufwerken DVD-Laufwerke zu verbauen. Der zu erwartende Preisverfall bei den DVD-Laufwerken und die Abwärtskompatibilität zur verbreiteten CD lassen diese Ankündigung als gerechtfertigt erscheinen, selbst wenn zu diesem Zeitpunkt CD-Laufwerke noch etwas billiger sein werden als DVD-Laufwerke; der Bonus, DVDs abspielen zu können, oder einfach nur das Prestige oder die Zukunftssicherheit dürften den Käufern genügend wert und der Mehrpreis genügend gering sein.

Eine ganz andere Sache ist die MPEG-Hardware. Sowohl bei Kompletogeräten wie auch beim Nachrüsten von Einzelkomponenten regiert der Sparstift; auch heute werden oft nur "nackte" DVD-Laufwerke (also ohne MPEG-Hardware) eingebaut. Eine Begründung ist einfach: die Laufwerke werden vor allem eingebaut, um DVD-ROMs lesen zu können; dass sie auch DVD-Video abspielen können, ist nur ein Nebeneffekt.



# Bildschirm-Verhältnisse und Umwandlungsmöglichkeiten

Fritz Pöschko

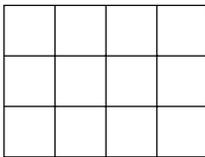
Viele Anwender sind unsicher, was Bildschirmverhältnisse betrifft. Mit dieser Seite soll Klarheit über die unterschiedlichen Bildschirmverhältnisse für DVD und TV/Computer-Bildschirme geschaffen werden.

## Bildschirm-Verhältnisse

### TV-Geräte

#### Gewohntes 4:3 TV-Format

Die bisher verwendeten TV-Geräte und auch die meisten Computerschirme verwenden das 4:3-Format, d. h. die Längen der Bildschirmseiten verhalten sich wie 4:3 (Breite 4 Längeneinheiten, Höhe 3).



#### 16:9 Breitbild-Format

Eines der neuen Breitbildformate weist das Seitenverhältnis 16:9 auf. Dieses Format wird von der EU für neue TV-Geräte und Filmproduktionen empfohlen und massiv mit Geldern unterstützt, allerdings von vielen Anwendern - wohl aus Gewohnheitsgründen - abgelehnt. Das lange Starren auf den gleichen Fleck, das beim 4:3-Format stattfindet, soll mit dem breiteren 16:9-Format unterbunden werden und die Augenmuskeln so mehr Bewegung erhalten.

### DVD- und Kinofilme

Meistens (jedoch nicht immer) werden auf den Rückseiten von Video-DVDs die Seitenverhältnisse angegeben, in denen die Filme aufgenommen wurden. Außer den gängigen TV-Verhältnissen von 4:3 und 16:9 gibt es noch zahlreiche andere (über 40), die man der Einfachheit halber fast immer auf die Zahl 1 bezieht.

#### 1,33:1

Das gleiche Verhältnis wie auf gewohnten Fernsehern (4:3). Wird praktisch nie für Kinofilme benutzt, allerdings werden viele Filme für den Heimvideomarkt auf 1,33:1 "umgeschnitten", weil sie meist auf 4:3-Geräten wiedergegeben werden.

#### 1,77:1

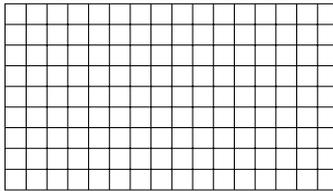
Das gleiche Verhältnis wie auf "neuen" Fernsehern (16:9). Wird ebenfalls praktisch nie für Kinofilme benutzt und ist wieder nur als "Umschnitt-Format" für den Heimvideomarkt gebräuchlich.

#### 1,85:1

Dieses Verhältnis wird normalerweise für Kinofilme, Komödien und Billigproduktionen benutzt.

#### 2,35:1

Auch als "70mm-Film" bekannt. Dieses Verhältnis wird für teure Produktionen verwendet, meistens für Panoramabilder von



Landschaften.

Alle diese Seitenverhältnisse - und noch viele mehr - können auf DVDs gefunden werden.

## Umwandlungsmöglichkeiten

Auch wenn neue Formate in den Markt drängen - die meisten TV-Geräte und so gut wie alle Computer besitzen Bildschirme im 4:3-Format. Aus diesem Grund sind vor allem jene Verfahren von Bedeutung, die einen Breitbildfilm - etwa auf einer Video-DVD konserviert - auf einen 4:3-Bildschirm abbilden.

### Letterboxing (LTBX)

Umwandlung eines der Breitbildformate, üblicherweise des meistverwendeten 16:9-Formats, in das gewohnte TV-Bildschirm-Verhältnis von 4:3 durch Einfügen schwarzer Streifen oben und unten. Auch als "Cinemascope" bezeichnet.



16:9-Breitbildfilm auf 4:3-Schirm in "Cinemascope" (schwarze Balken oben und unten)

### Panning

Dieses Verfahren wird äußerst selten verwendet. Der originale Breitbild-Film (meist 16:9) wird in der Breite gestaucht (bzw. in der Höhe gedehnt), sodaß er auf einem 4:3-Gerät schirmfüllend, allerdings verzerrt, erscheint.

Moderne 4:3-TV-Geräte haben eine manuelle Umschaltmöglichkeit, um solche Fil-

me entzerrt darzustellen. Die entzerrte Darstellung geschieht dabei in "Cinemascope", also mit schwarzen Balken oben und unten, was das panning wieder zu nichts macht - es entsteht ein LTBX.

Das Bild bei 'Panning' ist schirmfüllend, jedoch verzerrt.

### Pan & Scan (P&S)

Seitliches Abschneiden des originalen Breitbild-Films, um die ganze Fläche eines gewohnten 4:3-TV-Bildschirms zu füllen. Die Darstellung geschieht zwar dadurch schirmfüllend, aber es geht Bildinformation dabei verloren. Einige P&S-Zuschnitte sind ziemlich schlecht durchgeführt, z. B. bei der Video-DVD "The Professional", bei der man das Panning störend bemerkt.



Die grauen Bildflächen des 16:9-Originals fallen bei 'Pan & Scan' weg.

➤ Solange MPEG-Hardware nicht oder kaum Extrakosten verursacht (z. B. durch Integration in eine ohnehin benötigte Grafikkarte), wird sie wohl in der Minderzahl bleiben. Motto: "Jeder will DVD, aber keiner will dafür mehr bezahlen als unbedingt notwendig." Nur die beliebten Kits (Bundles aus DVD-Laufwerk und MPEG-Karte), machen MPEG-Hardware derzeit erschwinglich; ebenso eine erste "integrierte" Grafikkarte, d. h. eine VGA-Karte mit Schaltkreisen zur MPEG2-Beschleunigung (ATI All In Wonder).

Die Zahl der DVD-Laufwerke wird steigen, die CPU-Taktfrequenzen ebenfalls. Ruckelfreies Abspielen von Video-DVDs mit Soft-Playern (s. oben) wird also immer eher möglich. Daraus ergibt sich, dass die Anbieter von Soft-Playern ein gutes Geschäft erwartet - es sei denn, die Grafikkartenhersteller reagieren genügend rasch und integrieren in breiter Front MPEG-Decoderhardware in ihre Karten, wie etwa die Hersteller S3 (siehe c't 20/98) oder 3Dfx (der geplante Chipsatz Voodoo 3 soll genau dieses Merkmal aufweisen). Mit der Integration sinken nicht nur die Kosten (wichtig für Komplettgeräte), sondern auch die Hardware-Probleme (Zahl verbrauchter PCI-Slots und Interrupts, Verlustwärme - wichtig für den Kompo-

# Audioschnitt am PC

## Samplitude, ein professionelles Audio-Schnittprogramm

Walter Riemer

Im Zuge der Einrichtung des Audio-Labors für den Unterricht im Multimedia-Kolleg wurden auch zwei leistungsfähige Audio-Schnittprogramme angeschafft. Im Unterricht wird das durchaus professionelle Programm **Samplitude** von Hohner-Midia verwendet, das im Verbund mit einer Pinnacle-Soundkarte hervorragende CD-Qualität ermöglicht. Von den meisten anderen dafür in Frage kommenden Programmen unterscheidet es sich neben einem sehr hohen Leistungsumfang vor allem deutlich durch die Möglichkeit der **nichtdestruktiven Bearbeitung**, die sonst nur sehr wenige bieten.

Samplitude ist ein 32-bit-Programm, das mit einer 16-bit-(kompatiblen) Soundkarte zusammenarbeitet. Alles weitere bezieht sich auf die Version 4.01 bis 4.05, die sich nur wenig unterscheiden. Die neueste Version 4.10 steht bereits als Update im Internet zur Verfügung (allerdings nur registrierten Benutzern).

Samplitude kann Audio-Daten schneiden und editieren (mit Effekten versehen u.dgl.), aber auch eine Musik-CD organisatorisch vorbereiten. Auch Video- und Filmvertonung u.dgl. sowie Hard-Disk-Recording sind möglich, jedoch nicht Gegenstand dieser Beschreibung.

Eine auszuführende Audio-Arbeit heißt **Projekt**.

Ein **VIP** (**virtuelles Projekt**) setzt Audio-Daten zusammen, ohne deren Quellen (Rohdaten) zu verändern. Der Zweck ist, Audiodateien aus Bausteinen zusammenzusetzen, die zwar im VIP verändert erscheinen, deren Quellen aber ungeändert bleiben. Die Quellen sind HDP- oder RAP-Dateien.

Ein VIP ist im wesentlichen durch **Objekte** bestimmt, welche auf Abschnitte (**Bereiche**) in HDP- oder RAP-Dateien verweisen sowie deren Abspielparameter (zum Beispiel Lautstärke, Panorama-Einstellungen usw.) festlegen.

Wenn etwa die Grenzen eines Objekts im VIP verschoben werden, wird die Verschiebung in der zugehörigen HDP- oder RAP-Datei mitvollzogen: (**Bild 1**)

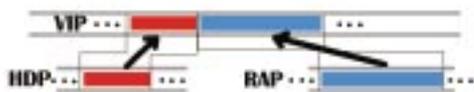


Bild 1

Im VIP wird **nichtlinear** (unabhängig von der sequentiellen Reihenfolge der Bausteine = Quellen) und **nichtdestruktiv** (ohne die Bausteine zu verändern) gearbeitet.

Ein **HDP** (**Hard Disk Project**) bearbeitet Audio-Daten auf Festplattendateien, welche gegebenenfalls auch verändert werden. Es ist ein **physisches** Projekt.

Ein **RAP** (**RAM Project**) bearbeitet Audio-Daten im Hauptspeicher, welche gegebenenfalls auch verändert werden. Es ist ein **physisches** Projekt. Die Audio-Daten werden letztlich ebenfalls auf Festplatte gespeichert bzw. wurden von dort ins RAM geholt.

Ein WAV-Projekt im engeren Sinn existiert nicht: .WAV-Dateien können nur als Komponenten von vorgenannten Projekten bearbeitet werden, können aber auch von CD in ein VIP importiert werden.

## 1. Grundkenntnisse

Normalerweise arbeitet man mit virtuellen Projekten. Man kann entweder ein neues beginnen oder ein bestehendes bearbeiten. Vor Inangriffnahme einer neuen Arbeit kann man alle Fenster durch Drücken der H-Taste schließen.

Ein neues Projekt beginnt man mit **Datei-Neues Projekt** (nur VIP wird angeboten). Sodann ist Mono oder Stereo zu wählen sowie die gewünschte Anzahl Spuren. Falls umfangreicheres Editieren zu erwarten ist, sollte wenigstens eine zusätzliche Leerspurne angelegt werden.

Ein bestehendes Projekt öffnet man mit **Datei-Öffnen Projekt** - dann meist **Virtuell**, allenfalls auch **RAM**, **HD** oder **Wave**.

Anmerkung: Die Screen-Shots sind von der englischen Fassung, dem Sinn nach aber leicht verständlich.

Zum Kennenlernen stehen einige Lernprojekte zur Verfügung, zum Beispiel TUTOR01.VIP. (**Bild 2**)

In einem VIP-Fenster erscheinen übereinander über der Zeitachse grafisch dargestellt die Samples in den einzelnen Spuren (Tracks, im vorstehenden Bild nur eine), aus denen sich das VIP zusammensetzt (mit **ENTER** wird das Fenster auf Großformat gebracht). Links davon sind Buttons mit folgenden Funktionen:

- ? ... Spurinformatoren. Namensgebung und Wahl von Devices (falls mehrere Soundkarten zur Verfügung stehen).
- = ... verbindet zwei Mono-Spuren hinsichtlich gemeinsamer Volume-Einstellung; nur bei Mono-Spuren vorhanden
- M ... Mute, schaltet die Spur stumm.
- S ... Solo, schaltet nur diese Spur auf Spielen.
- L ... Lock, sperrt Schnittpoperationen für diese Spur.
- V ... Volume, aktiviert die Lautstärke-Hüllkurve für diese Spur.
- P ... Panorama, aktiviert die Panorama-Hüllkurve für diese Spur (nur für Stereo-VIP).
- R ... Record, aktiviert die Spur für Aufnahme. Aufnahmen sind entsprechend den Eingängen der Soundkarte möglich.

Bei Projekten stehen zwei Bearbeitungs-Modi zur Verfügung:

- **Normalmodus:** **Bereiche** (gewünschte Teile von Samples) werden mittels linken Mausklicks definiert: vom Anfang zum Ende oder umgekehrt ziehen.

Bereichsgrenzen kann man jederzeit verändern, indem man aus dem Inneren des Bereichs bei gehaltener linker Maustaste die zu verändernde Grenze überstreicht.

- **Objektmodus:** **Objekte** werden mit der rechten Maustaste selektiert, verändert und verschoben.

Während des Abspielens kann mit der linken Maustaste jederzeit eine andere Ab-

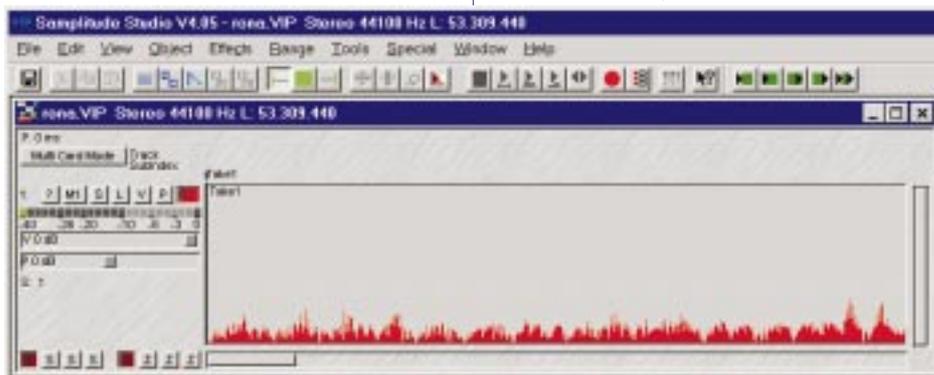


Bild 2

spielposition gewählt werden; das Abspielen geht sofort auf diese über.

### 1.1 Tonaufnahme

Jedes einkommende (analoge oder digitale) Audio-Signal ist mittels Mixers der Soundkarte auf den passenden Pegel zu bringen. **Bild 3**

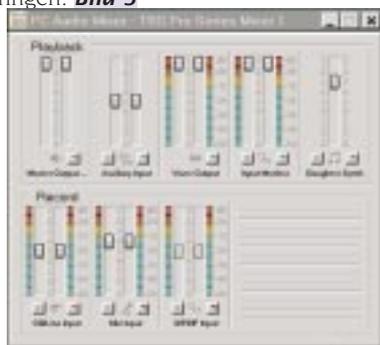


Bild 3

Um aufzunehmen ist ein neues (virtuelles) Projekt zu öffnen: Datei - Neues Projekt - Virtuell. Im Dialogfeld ist die Anzahl der Spuren zu wählen, ferner am besten gleich auch der Name des Projekts. Nach Anklicken des Aufnahme-Buttons (roter Kreis in der oberen Werkzeugleiste) oder Drücken der **[R]**-Taste können Aufnahme-Parameter eingestellt werden (siehe **Bild 5**). Die Aussteuerung sollte mittels externen Mischpults oder mit dem zur Soundkarte gehörenden Mixer justiert werden (Monitor dabei aktiviert). Zum Aufnahmebeginn Aufnahme anklicken oder **[A]**-Taste drücken. Am Ende des Take Stop betätigen und dann entscheiden, ob das Take übernommen oder verworfen wird (siehe **Bild 4**).

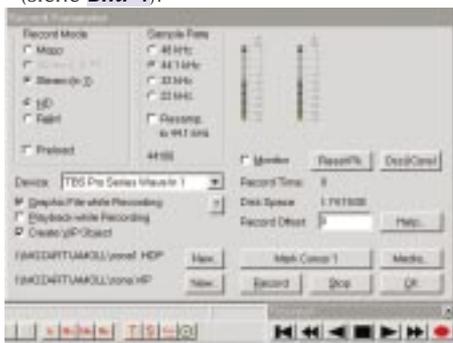


Bild 4

Links oben erscheinen der Situation angepasste Zahlenwerte, die sich auf die mit Ansicht - Maßeinheiten angegebene Einheit beziehen. (siehe **Bild 5**)

Für Zuspieren eines weiteren Takes (Overdubbing) sollte die Aufnahme schon vorhandener Spuren deaktiviert und die für die neuen Spuren aktiviert werden (siehe auch **Bild 6**). Mithören schon bestehender Spuren ist nur möglich, wenn die Soundkarte voll-duplexfähig ist. Mit dem Aufnahmevorgang werden HDP-Dateien erzeugt, deren Inhalt gleich im VIP-Fenster dargestellt wird. (**Bild 6**)

### 1.2 Arbeitsweise von Samplitude:

Samplitude arbeitet in VIPs nichtlinear

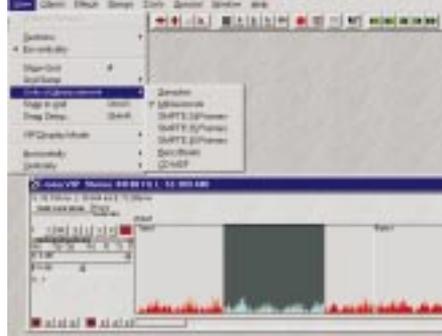


Bild 4

und nichtdestruktiv: das Material ((Rohmaterial: die Audio-Files) wird nicht verändert, sondern nur in durch Samplitude festgelegter Weise (allenfalls verändert) zusammengefügt (nicht "linear", sondern "random"), wobei das Grundmaterial nicht angetastet wird. Die erforderlichen Festlegungen sind einfach Kommandos: eine Sammlung zusammengehöriger Kommandos beschreibt ein Objekt. Die Samples bestehen aus Aneinanderreihungen von Objekten (im **Bild 6** erkennt man zwei Objekte, die beide aus Take 1 stammen); durch rechtes Anklicken eines Objekts kann man es aktivieren; es erscheinen dann fünf kleine Rechteckmarkierungen (Handles, siehe auch **Bild 6**). Mehrfachaktivieren erfolgt genauso, aber mit gehaltener SHIFT-Taste **[⇧]**, Deaktivieren durch Klicken in einer Spur außerhalb eines Objekts.

Alle in einem VIP verwendeten Objekte zeigt der Objekt-Manager an (Werkzeuge - Objekt-Manager). Seine Verwendung ist besonders für kleine, sonst leicht übersehene Objekte vorteilhaft. Man kann dort auch eine Volltextsuche (zum Beispiel nach Dateinamen oder Take-Namen) ausführen; alle gefundenen Objekte werden zur Weiterbearbeitung markiert.

Vorteilhaft ist die Möglichkeit, ohne Risiko für das Grundmaterial eine optimale Mischung produzieren zu können. Nachteilig kann die dadurch erforderliche hohe Rechnerleistung sein, wobei es im Fall der Überforderung des Rechners zu Wiedergabeunterbrechungen kommen kann; dem kann durch Vermehrung und/oder Vergrößerung von Puffern begegnet werden (Datei - Einstellungen - System; dort werden auch Standard-Pfade für die diversen Projekte festgelegt).

Objekte aktivieren kann man auch, indem man bei gehaltener rechter Maustaste ein Rechteck über die zu aktivierenden Objekte zieht ("Lasso").

Mittels Objekt - Selektion umschalten kann man den Aktivierungszustand sämtlicher Objekte ins Gegenteil verkehren. Mittels Objekt - Objekte selektieren kann man alle

Objekte aktivieren, die vom vertikalen Cursor geschnitten werden.

Um die wichtigsten möglichen Manipulationen kennenzulernen, ist TUTOR02.VIP geeignet. Es enthält das Grundmaterial von TUTOR01.VIP, ist aber noch unvollständig, sodass man daran weiterbauen kann.

Nach Aktivieren eines, zum Beispiel des letzten Objekts auf Spur 1 kann dieses bei gehaltener rechter Maustaste an eine andere Stelle gezogen werden, sogar in eine andere Spur. Als "Redo" dient [Strg] [Z]: die letzte Aktion (bis zu hundertfach zurück einstellbar) wird rückgängig gemacht (Einstellung mit Datei - Einstellungen - Undo-Einstellungen). Der gleiche Vorgang bei gedrückter [Strg]-Taste bewirkt Kopieren.

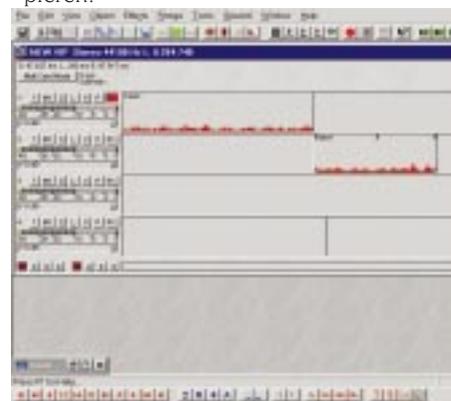


Bild 6

Damit Objekte sicher nahtlos aneinander grenzen, muss die Snap-Funktion aktiviert sein: Ansicht - Raster aktiv oder Button mit zwei Rechtecken (sechster von links) drücken.

Um ein Objekt zu löschen ist es als Bereich zu markieren; dann [Entf]-Taste drücken.

Ein Bereich in einem HDP-Fenster, auch im Clipboard VirtClip kann durch Drag and Drop in eine VIP-Spur kopiert werden.

Wenn ausgiebig editiert werden soll, sollten jedenfalls Leerspuren zur Verfügung stehen

### 1.3 Automatisieren des Mischens und Echtzeitbearbeitung

Beim Bearbeiten ist ständige akustische Kontrolle erforderlich: das Abspielen beginnt immer an der aktuellen Cursorposition; falls jedoch ein Bereich aktiv ist, wird der Bereich im Loop abgespielt.

Das Abspielen wird entweder per Maus im Transportfenster gesteuert (Fenster - Transport-Konsole oder einfach (wie in den meisten einschlägigen Programmen) mit der Leertaste gestartet bzw. gestoppt und beginnt immer an der aktuellen Cursorposition.

Um die Übersicht zu behalten, stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung:

- Vergrößern und Anordnen aller nicht minimierten Fenster mittels Enter-Taste.
- Minimieren nicht benötigter Fenster; sie werden dann unten gelagert.
- Anordnen mehrerer Fenster nach Wunsch: *Fenster - Kaskadieren* oder *Wiederherstellen* (Shift-Enter).
- Zoomen in Zeitrichtung, am besten mittels der Positionsleiste ganz unten links, rote Symbole.
- **Zoom in** bedeutet Vergrößern des dargestellten Ausschnitts und damit Darstellen eines kleineren Zeitabschnitts, **Zoom out** bedeutet Verkleinern und dafür Darstellen eines größeren Zeitabschnitts. R bedeutet Bereich (Range) zoomen, A bedeutet alles auf den verfügbaren Platz zoomen.

Zoomen in vertikaler Richtung, am besten mittels der Positionsleiste ganz unten Mitte, blaue Symbole (siehe **Bild 7**).

Zwei Buttons verschieben den dargestellten Zeitabschnitt um eine Objektkante vor bzw. zurück.

Zwei Buttons lassen den dargestellten Zeitabschnitt auf frühere bzw. nachfolgende rücken. Man kann also schnell zwischen weiter voneinander entfernten Zeitabschnitten wechseln.

Vier Buttons stellen standardmäßige Zeitabschnitte von 1 s, 10 s, 1 min und 10 min dar ("Zoom-Tiefe").

Folgende elementare Editiermöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Lautstärke-Hüllkurve, womit auch Schnitte und Aus-/Einblendungen kontrolliert werden können.
- Panorama-Hüllkurve, womit die Verteilung eines Stereosignals auf die beiden Kanäle beeinflusst werden kann.

### (1) Lautstärke-Hüllkurve

Die Lautstärke-Hüllkurve (Volumenkurve) wird aktiviert durch Klicken auf den V-Button. Mit dem Schiebeknopf V (zwischen Buttons und Aussteuerungsanzeige) kann sie als Ganzes vertikal verschoben werden (Rücksetzen durch Doppelklick auf den Schiebeknopf).

Eine individuelle Einstellung des Verlaufs ist mittels "Knoten" genannter Handles möglich: Ein Knoten wird durch rechten Doppelklick auf der Hüllkurve erzeugt; er kann dann durch Ziehen bei gehaltener rechter Maustaste vertikal und horizontal verschoben werden. Zum präzisen Festlegen eines Knoten kann auch ein Marker vereinbart werden (*Werkzeuge - Cursor Manager*, als Namen zum Beispiel F-Start vergeben, analog für das Ende des Fade-Bereichs zum Beispiel F-End) und genau positioniert werden. Man kann auch eine individuelle Kurve zeichnen (rechte Maustaste über den Spuren erzeugt Kon-

textmenü - bei eingeschalteter V-Kurve und gedrückter linker Maustaste die Kurve zeichnen); man sollte aber bedenken, dass so wesentlich mehr Rechenleistung erforderlich wird.

Mit Ziffern bezeichnete Marker (wie in **Bild 7**) erhält man einfach durch Drücken von **(Shift) (Zifferntaste)**.

Faderbewegungen im Echtzeit-Mixer (einblendbar mittels **(M)**-Taste) können aufgezeichnet werden, wenn die zugehörige Auto-Marke aktiv ist; andernfalls arbeitet der Fader statisch.

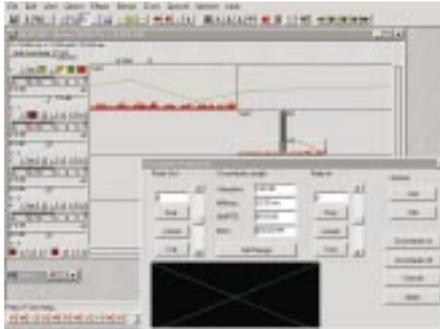


Bild 7:

### (2) Panorama-Hüllkurve

Die Panorama-Hüllkurve wird aktiviert durch Klicken auf den P-Button. Mit dem Schiebeknopf P (zwischen Buttons und Aussteuerungsanzeige) kann sie als Ganzes vertikal verschoben werden (Rücksetzen durch Doppelklick auf den Schiebeknopf und danach Einfachklick auf den Schiebeknopf). Hinsichtlich der individuellen Einstellung gilt sinngemäß das vorstehend Gesagte über die Lautstärke-Hüllkurve; auch hier hilft gegebenenfalls das Setzen von Markern (zum Beispiel P-Start und P-End), siehe vorstehenden Abschnitt.

## 1.4 Bereiche

Ein Bereich enthält einen bestimmten Zeitausschnitt von Audiodaten und kann vielfältig manipuliert werden (im **Bild 5** ist ein Bereich markiert, also invers dargestellt).

In einem VIP-Fenster kann ein Bereich durch Ziehen bei gedrückter linker Maustaste bestimmt werden, aber auch (bei eingeschalteter Snap-Funktion) zwischen Range-Markern (zum Beispiel R-Start und R-End), die man vorher genau positioniert hat (der Bereich geht dann über alle Spuren); auch an Objektgrenzen ist Snap wirksam. Durch Klicken außerhalb eines Bereichs wird dieser deaktiviert.

Falls nicht beide Grenzen im Fenster sichtbar sind, kann man nur mit Markern arbeiten: R-Start anklicken, dann R-End positionieren und danach bei gedrückter **(Shift)** Taste die Markerlinie R-End anklicken.

Alle von einem Bereich berührten Objekte können aktiviert werden mit Objekt - Objekte selektieren (Vorsicht: **O - S** bewirkt Objekte schneiden, Fehler im Menü!).

Ein Bereich kann bei gehaltener **(Shift)** Taste bei konstant bleibender Länge hin- und hergeschoben (positioniert) werden, ohne dass dabei Objekte verschoben werden. Bereichsgrenzen werden verschoben, indem man bei gehaltener linker Maustaste über sie hinwegzieht. Das Menü Bereich bietet noch vielfältige Möglichkeiten, zum Beispiel Klappen nach links oder rechts.

Wenn ein Bereich abgespielt wird, werden immer alle nicht ge"muteten" Spuren abgespielt, auch wenn nur etwa in einer ein Bereich markiert ist. Falls ein Bereich markiert ist, wird dieser jedenfalls abgespielt, und zwar standardmäßig im Loop. Die Bereichsgrenzen können während des Abspielens verändert werden.

Bereiche können gespeichert werden: Bereich - Bereich merken - Funktionstastenzuordnung bestimmen. Gespeicherte Bereiche können durch Drücken der zugeordneten Funktionstaste wieder aktiviert werden. Übersicht über die gespeicherten Bereiche und Manipulieren derselben ermöglicht Werkzeuge - Bereichs-Manager.

Doppelklicken in einen Bereich expandiert diesen auf die volle Fensterbreite und deaktiviert gleichzeitig den Bereich, um die weitere Bearbeitung zu ermöglichen.

In ähnlicher Weise wie für Bereiche sind auch Merkfunktionen für benannte Cursorpositionen möglich: Bereich - Cursor merken. Übersicht über die gespeicherten Cursors und Manipulieren derselben ermöglicht Werkzeuge - Cursor-Manager.

## 1.5 Physisches Bearbeiten von Samples

Diese Methode verändert das Material; man sollte daher Sicherungskopien Augenmerk schenken, entweder mittels Datei - Speichere Projekt als... oder für einen Bereich in ein neues Datenfenster mit Bearbeiten - Kopieren nach ....

Eine geöffnete .HDP-Datei wird in einem HDP-Fenster dargestellt. Sie kann genauso wie ein VIP-Projekt abgespielt werden. Bereiche können in analoger Weise verwendet werden.

Mit Ansicht - Ausschnitte kann ein Sample in bis zu 3 übereinanderliegende, individuell bearbeitbare und auch hinsichtlich des Zoomens individuelle Subfenster gelegt werden. Jede Änderung wirkt sich dabei in allen Subfenstern aus.

Schneide- und Kopiervorgänge (zum Beispiel ins Clipboard, genannt Virtuelles Clipboard VirtClip) sind mit den üblichen

WINDOWS-Shortcuts **[Strg] [X]**, **[C]** und **[V]** möglich. Falls etwas ins VirtClip einget, wird es in einem neuen Fenster angezeigt.

**Bearbeiten - Extrahieren** bewirkt Entfernen sämtlichen nicht markierten Materials eines Samples.

Das physische Bearbeiten von Samples ist oft aus einem VIP-Projekt heraus zweckmäßig, unter anderem deswegen, weil einige wichtige Effekte nur auf HDP-daten anwendbar sind. Durch rechtes Doppelklicken auf ein Objekt in einer VIP-Spur wird ein zugehöriges Datenfenster (.HDP) geöffnet, in dem die Bearbeitung stattfinden kann. Diese wirkt sich naturgemäß auf sämtliche Vorkommen dieses Objekts aus.

Sicherer (nichtdestruktiv) ist daher das Bearbeiten in einer VIP-Spur: Man kann eine .HDP-Datei in eine VIP-Spur laden: VIP- und HDP-Fenster können gleichzeitig dargestellt werden (**Eenster** oder **Enter**-Taste). Dann den gewünschten Inhalt des Datenfensters markieren (alles markieren mittels **[A]**-Taste) und das Markierte in eine leere VIP-Spur ziehen. Damit ist ein Objekt entstanden. Das HDP-Fenster wird dann nicht mehr benötigt.

Ein Objekt kann in zwei Objekte zerlegt werden: nach Setzen des Cursors an die gewünschte Stelle **Objekt - Objekte trennen** oder **T**-Taste; damit sind zwei Objekte entstanden, das rechte kann man zum Beispiel nach rechts ziehen (rechte Maustaste!), um Platz für eine Einfügung zu schaffen.

Das Zusammenfügen von Objekten sollte vorzugsweise mit wirksamem Snap erfolgen.

Rückkehr in das zugehörige Datenfenster (HDP) erfolgt durch rechtes Doppelklicken auf ein VIP-Objekt. Mittels **[Enter]** können beide Fenster übereinander dargestellt werden. Nach Wählen eines passenden Maßstabs und Ausschnitts kann die Länge des Objekts im VIP-Fenster durch Ziehen (rechte Maustaste) der rechten oder der linken unteren Eckmarkierung (Handle) verändert werden. Damit wird die Objektgrenze in der Zeitskala verschoben (im VIP- und im HDP-Fenster!).

**Manipulationen an mehreren Objekten** können auf einmal vorgenommen werden, wenn die Objekte zu einer Gruppe zusammengefaßt wurden. Dies erfolgt durch Markieren bei gehaltener **[Shift]**-Taste und anschließend **Objekt - Gruppe bilden**. Jedes Aktivieren eines Objekts der Gruppe aktiviert jetzt die ganze Gruppe. Mit **Objekt - Gruppe auflösen** kann die Gruppe wieder zerlegt werden. Vor unabsichtlicher Manipulation kann man schützen mit **Objekt - Objekte festsetzen - Objekte festsetzen**; mit den Optionen kann noch festgelegt werden,

welche Eigenschaften unveränderlich sein sollen. Rückgängig gemacht wird dies mit **Objekt - Objekte festsetzen - Objekte freigeben**. Statt ein mehrfach zu wiederholendes Objekt einige Male hintereinander zu kopieren, kann man auch ein Loop-Objekt bilden: im gewünschten Objekt einen Bereich markieren, dann **Objekt - Bilde geloopetes Objekt**. Wenn man nun am Handle rechts unten mit der rechten Maustaste nach rechts zieht, wird der markierte Bereich vervielfacht.

**Fade-In** und **Fade-Out** für ein Objekt beschreiben die lineare Zu- bzw. Abnahme der Lautstärke am Anfang bzw. am Ende eines Objekts. Zu diesem Zweck werden die oberen Handles mit der rechten Maustaste in Richtung Mitte des Objekts verschoben. Am mittleren Handle kann die Lautstärke als Ganzes durch vertikales Ziehen eingestellt werden.

An Übergangsstellen zweier einander teilweise überlappender Objekte kann **Crossfade** angewendet werden: den überlappenden Teil als Bereich markieren, dann **Bearbeiten - Crossfade** oder **Crossfade-Button** (oben rechts von der Mitte); **Button "Hole Bereich"** anklicken, damit der markierte Bereich zum Crossfade-Bereich wird, dann **Button "Crossfade ein"** anklicken. Wenn der **Auto-Crossfade-Button** (oben links, erstes Viertel) aktiviert ist, wird an allen Überlappungsstellen lineares Crossfade ausgeführt.

Nicht benötigtes Material kann (**destruktiv!**) gelöscht werden: **Werkzeuge - Unbenutzte Samples löschen**. Man sollte jedoch sicher sein, dass die Samples nicht in anderen als dem aktuellen VIP verwendet werden.

## 2. Weiterführende Editiermöglichkeiten

### 2.1 Effekte

Alle Effekte können in Datenfenstern, die meisten auch in VIP-Fenstern, angewendet werden, alle aus dem Menü **Effekte** aufrufbar.

- **Echo**: Bereich markieren, **Effekte - Echo** **Bild 8**.



Bild 8:

- **Rauschunterdrückung**: **Effekte - Noise reduction**. Vorher mit **Effekte - Hole Noise Sample** einen Bereich, in dem nur Störgeräusch vorhanden ist, abspeichern.

- **Parametrischer Equalizer**, ein 3-Band Equalizer. **Bild 9**

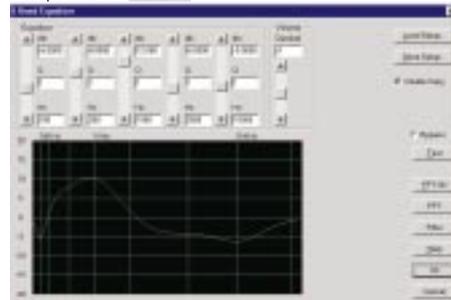


Bild 9: Equalize

- **Grafischer Equalizer**, ein 5-Band Equalizer.
- **Normalisieren** ist ein Angleichen der Pegel zum Ausnützen des Dynamikbereichs, falls die Aufnahme nicht ausreichend ausgesteuert ist. Mit einem über 100 % (bis 400 %) eingestellten Maximum ist auch gezieltes Übersteuern und so Verfremden von Klängen möglich.
- **Zeichne Filter/Spektrum** ist ein FFT-Analysefilter: Mit Spektrum-Analysator und Filter können Frequenzgang-Korrekturen vorgenommen werden, Frequenzen gemessen werden und viele Korrekturen, aber auch Verfremdungen vorgenommen werden.

Bild 10

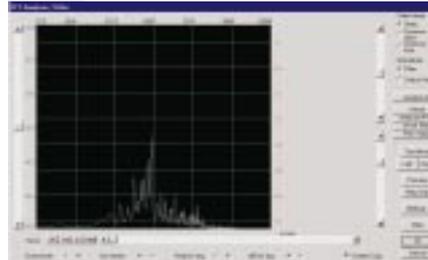


Bild 10: FFT

- **Kompressor / Expander** beeinflusst die Dynamik:
- **Kompressor**: Lautes bleibt laut, Leises wird lauter.
- **Expander**: Lautes bleibt laut, Leises wird leiser (zum Beispiel zur Grundgeräuschunterdrückung)
- **Limiter**: Lautes über dem "Threshold" wird begrenzt. Vermindert extreme Pegelspitzen, ohne die Gesamtdynamik stark zu verändern.

Bild 11

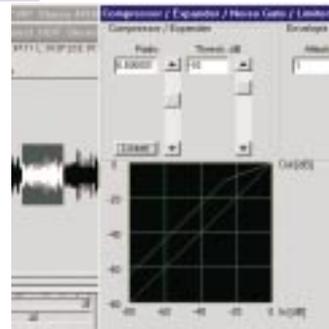


Bild 11:

- **Gate**: Leises unter dem "Threshold" wird gedämpft oder ausgeblendet; für Rauschunterdrückung in Spielpausen.

- **Distortion:** Künstliche Verfremdung durch Verzerren.
- **Raumsimulation** fügt Hall hinzu. Aus Hall-samples beliebiger Säle kann die Rauma-kustik in das Sample eingerechnet werden.
- **Declipping** entzerrt übersteuerte Stellen, um eine sonst einwandfreie Aufnahme zu "retten".
- **Gleichspannung entfernen** kann vor Raumsimulation u.dgl. nützlich sein, wenn die Soundkarte einen störenden Gleichspannungsanteil hinterlassen hat.

## 2.2 Der Mixer

Der Mixer ermöglicht das nichtdestruktive Einstellen etlicher (aber nicht aller) Effekte für bis zu 8 Kanäle (**Bild 12**):



Bild 12: Der Mixer

- 2 AUX-Regler (nur einsetzbar wenn mehrere Audiokarten vorhanden sind)
- 1 Echo-Regler, der auch das Dialogfenster aufrufen kann
- 1 Kompressor
- 1 Drei-Band-Equalizer
- 1 Pan-Regler
- 1 Fader
- Mute-, Solo-, Auto- und Link-Markierboxen. Auto synchronisiert mit den Lautstärkekurven im VIP-Projekt; Link verbindet die beiden benachbarten Fader zu gemeinsamer Verschiebung.
- In der Master-Sektion gibt es Fader für beide Kanäle (mit Link), Equalizer, Kompressor und 2 AUX-Regler.

## 2.3 Sonstiges

Scrubbing ermöglicht schnelles Aufsuchen von bestimmten Stellen (ähnlich dem händischen Durchziehen eines Tonbands). Solange die Numerik-Taste [0] gedrückt gehalten wird, kann man nach Beginn des Abspielens durch horizontale Mausbewegung das Abspielen steuern, und zwar vor und zurück. Der Cursor wird dabei zu einem Doppelpfeil.

Crossfade ermöglicht, einen an einer Schnittstelle hörbaren Übergang auszugleichen. Zwei Objekte müssen einander teilweise überlappen. Dann wird im Überlappungsbereich ein Bereich markiert und Bearbeiten - Crossfade ausgeführt. Im Dialog-

feld kann eine Zeitspanne eingegeben werden oder aber (normalerweise) mit "Hole Bereich" der vorhin markierte Bereich eingesetzt werden. Dann "Crossfade ein" anklicken.

Track-Bouncing dient zum Zusammenfassen von Material in einem VIP und Erzeugen einer .WAV-Datei. Dies ist insbesondere auch ein zweckmäßiger Schritt vor dem CD-Mastering. Zwei Varianten sind möglich:

Bouncing kompletter Spurenhalte: Werkzeuge - Track-Bouncing, Komplettes Projekt (unerwünschte Spuren vorher mit Mute abschalten), Dateinamen festlegen, OK.

Bouncing eines Bereichs: wie vorstehend, jedoch im Dialog Nur markierter Bereich auswählen.

Wave-Zeichnen ist im HDP/RAP-Modus möglich, wenn Datei - Einstellungen - HDP/RAP Maus Modus - Wave Zeichnen gewählt wird. Der Mauszeiger wird im HDP/RAP-Fenster zu einem Bleistift, mit dem man bei genügend hoher Zoom-Auflösung Wave-Verläufe zeichnen kann.

## 3 CD-Mastering

Wenn einmal die für eine Musik-CD vorgesehenen Aufnahmen schon als .WAV-Dateien vorhanden sind, geht es darum, diese zu einer großen Datei zu vereinigen, welche am Anfang das TOC (Table Of Contents) enthält. Diese Datei kann dann auf eine 100 % Red Book-kompatible Audio-CD gebrannt werden.

Eine Musik-CD enthält ein großes Audio-File sowie das TOC-File. Im Audio-File folgen die einzelnen Titel aufeinander; auf jeden Titelanfang verweist eine Indexeintragung im TOC.

Die zweckmäßige Vorgangsweise hängt sehr stark davon ab, mit welchem Werkzeug das Beschreiben der CD erfolgt. Wenn man ein Programm zur Verfügung hat, welches selbst das Erstellen des CD-Layout in komfortabler Weise ermöglicht, ist es zweckmäßig, dieses Programm zu benutzen. Ein geeignetes Programm ist zum Beispiel Adaptechs **Easy CD Creator**.

### 3.1 Vorgangsweise mit dem Adaptech Easy CD Creator

Zunächst müssen sämtliche Titel ("Nummern") als eigene .WAV-Files vorliegen, also, wenn dies noch nicht der Fall ist, aus dem Gesamt-Sample herauskopiert werden:

Gewünschtes Teilstück als Bereich markieren. Mit CTRL-C ins Virtuelle Clipboard VirtClip kopieren. Neues VIP öffnen. Falls eine Weiterbearbeitung erforderlich ist, sollte man mindestens zwei Stereo-Spuren anlegen; falls nur die .WAV-Datei erstellt werden soll, genügt eine Stereo-Spur. VirtClip öffnen, mit rechtem Doppelklick das zugehörige HDP-Fenster öffnen; jenes Objekt, welches im VirtClip als Bereich markiert ist und angeklickt wird, erscheint auch im HDP-Fenster markiert und kann von dort mit Drag and Drop in das VIP-Fenster kopiert werden. Dann Track-Bouncing anwenden. Damit wird die .WAV-Datei erzeugt.

Der Easy CD Creator hilft mit einem "Assistenten", das Layout der Audio-CD herzustellen. Es empfiehlt sich, jede Nummer nochmals komplett abzuhören, um noch verbliebene Mängel vor dem Brennen feststellen zu können (Doppelklick auf den Titel im Layout-Fenster).

Verschiebungen, Einfügungen und Löschungen im Layout können mit Drag and Drop sowie den Clipboard-Operationen durchgeführt werden. **Bild 13**

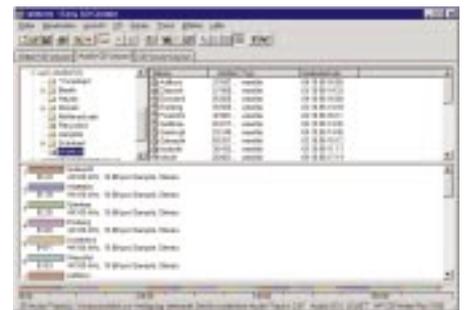


Bild 13:

### 3.2 Vorgangsweise mit Samplitude

Ziel ist das Erstellen einer Gesamdatei, die dann auf die CD geschrieben wird.

Jeder Titel muss ein einziges Objekt sein; falls dies nicht der Fall ist, muss Track-Bouncing angewendet werden. Das Ergebnis ist insbesondere für jeden Titel eine .WAV-Datei und eine .HDP-Datei, vorzugsweise unter neuem Namen abgespeichert. Übersicht über die gespeicherten Bereiche und Manipulieren derselben ermöglicht Werkzeuge - Bereichs-Manager. Der nächste Schritt ist, die .WAV-Dateien in der vorgesehenen Reihenfolge in ein neues einspuriges Stereo-VIP zu übernehmen, wobei vorausgesetzt wird, dass die einzelnen "Nummern" (Titel) der CD getrennte VIPs sind, die schon entsprechend aufbereitet und editiert sind:

Schluss am Ende von "Midi" ➤➤

# MIDI

Walter Riemer

In diesem Aufsatz wird in erster Linie auf die Grundlagen von MIDI eingegangen. Das direkte Zusammenwirken von MIDI-Instrumenten und -Geräten bleibt weitgehend außer Betracht, da es in erster Linie für ausübende Musiker von Interesse ist. Ziel ist vor allem, den technischen Hintergrund zu erklären, wenn auch die komfortablen Sequencer-Programme die technischen Details in den Hintergrund treten lassen. Trotzdem hilft es sehr, wenn man Bescheid weiß, was in diesem Hintergrund vor sich geht.

Eine ausführliche Darstellung der MIDI-Spezifikation befindet sich auf <http://vision1.cs.umn.edu/~johns/links/music/midispec.htm>.

## 1 Allgemeines und Grundsätzliches über die Hardware

MIDI ist die Abkürzung für **M**usical **I**nstrument **D**igital **I**nterface. Eine Gruppe von Herstellern, die MIDI Manufacturers Association, gab 1983 die MIDI Specification 1.0 heraus, die trotz Vorhandenseins einer erweiterten Fassung nach wie vor gültig ist.

Ursprünglich wurde MIDI konzipiert, um das Zusammenwirken mehrerer MIDI-Instrumente bzw. -Geräte zu standardisieren.

Heute (etwa seit Anfang der 80er-Jahre) ist MIDI auch die Antwort auf das Problem, dass digital aufgenommene Musik sehr speicheraufwendig ist und für die Bearbeitung und Weiterverarbeitung einen sehr hohen Aufwand erfordert (hinsichtlich CPU-Leistung, Festplattengröße, aber auch Software), jedenfalls viel mehr als Text- oder Bildbearbeitung. Die erforderliche Software erfüllt (mit entsprechend leistungsfähigen Computern) heute schon höchste Ansprüche.

MIDI basiert auf den Konzepten verteilter Intelligenz und Echtzeitverarbeitung und dem Wunsch, eine möglichst einfache Sprache zum Beschreiben klingender Musik zu haben. Ziel war, eine einheitliche Spezifikation von Hardware und Software zu schaffen, nach der (elektronische) Instrumente ferngesteuert werden können ("remote control"), sodass Geräte unterschiedlicher Hersteller zu einem persönlichen Musikstudio kombiniert werden können. Praktisch alle elektronischen Instrumente sowie viele bessere Audiogeräte sind heute mit MIDI ausgestattet.

## 2 MIDI-Hardware

### 2.1 Klangerzeugung (Synthesizer)

MIDI ist ein **Steuerungsprotokoll**, mit dem Grundparameter von Klängen, nicht aber die Klänge selbst übermittelt werden; dadurch bleibt der Umfang zu übertragender bzw. abzuspeichernder Daten relativ gering.

Die Klänge müssen von einer durch MIDI-Daten gesteuerten Einrichtung erzeugt werden.

Ein **Synthesizer** ist ein solches Gerät zum synthetischen Erzeugen von Klängen (Sounds). Diese können konventionellen Instrumenten entsprechen, aber auch völlig neuartig sein.

In **FM-Synthesizern** werden die Klänge rein synthetisch (durch Mischen mehrerer Outputs von Frequenzgeneratoren) erzeugt. Diese Mischung kann rein additiv erfolgen (Parallelschaltung der Generatoren), aber auch, indem die Grundschiwingung als Trägerfrequenz moduliert wird (Serienschaltung der Generatoren). Die Generatoren bestehen aus Oszillator, Hüllkurvengenerator und Level-Controller und heißen in dieser Gesamtheit Operatoren.

In **PCM-Synthesizern** werden digitalisierte Klänge echter Instrumente verwendet, die mittels A/D-Wandlers digitalisiert wurden. Die Klangqualität ist je nach Hardwareaufwand (insbesondere Speicherkapazität) wesentlich besser.

**Sound-Karten** enthalten Kombinationen von Chips aus den Bereichen digitaler Messtechnik (DSP - *Digital Signal Processing*) einerseits und elektronischer Musikinstrumente andererseits, daher von Herstellern wie *National Semiconductors* einerseits und *Yamaha* und *Roland* andererseits.

Sound-Karten enthalten im wesentlichen folgende Komponenten:

- A/D- und D/A-Wandler (CODEC = Codierer/Decodierer)
- Synthesizer
- MIDI-Schnittstelle

Dem Verkehr zwischen der Sound-Karte und der Software unter Windows dienen die **Windows Software-Interfaces**:

- Media Control Interface (MCI)
- API (für Low-Level Systemaufrufe)

Die Klangfarben beziehungsweise deren Zuordnung zu bestimmten Nummern stehen im Prinzip den Herstellern frei, jedoch

wurde zunächst von der Firma Roland das General MIDI (GM) - System festgelegt und aus Kompatibilitätsgründen von vielen Herstellern übernommen. Es stehen 128 Klangfarben zur Verfügung, welche außer konventionellen Instrumenten auch Geräusche (zum Beispiel Wind, Automotor u.dgl.) enthalten. Die internen Nummern dieser Klangfarben sind 0 bis 127; MIDI-Geräte und MIDI-Software zeigen jedoch häufig Nummern von 1 bis 128 an. Die Klangfarben werden in der MIDI-Fachsprache mit *Program* oder *Patch* bezeichnet.

Die Klangfarben (Programs, Patches) sind in Achtergruppen gegliedert:

1-8	Klaviere,
9-16	Metall-Schlaginstrumente,
17-24	Orgeln,
25-32	Gitarren,
33-40	Bass,
41-48	Streichinstrumente,
49-56	Ensembles,
57-64	Blech,
65-72	Rohrblatt,
73-80	Flöten u.dgl., usw.,
105-112	Volksinstrumente, usw.

Obwohl eine Gruppe von Schlaginstrumenten enthalten ist, sind darüber hinaus noch wesentlich mehr mit den Nummern 35 bis 81 (intern 34 bis 80) festgelegt. Diese werden automatisch mit Kanal 10 angesprochen.

**Polyphonie** ist die Fähigkeit, in einem Kanal mehrere Noten (aber gleicher Klangfarbe) gleichzeitig zu erzeugen: ein 32fach polyphoner (32-stimmiger) Synthesizer kann dementsprechend bis zu 32 Noten in einem Kanal gleichzeitig erzeugen.

**Multitimbralität** beschreibt die Fähigkeit eines Synthesizers, eine bestimmte Anzahl von Klängen (Klangfarben, Instrumenten) gleichzeitig zu erzeugen, ist also gleichzusetzen der Anzahl voneinander unabhängiger Klangerzeuger ("timbre" = Klangfarbe).

Erweiterungen der GM-Norm wurden von den Firmen Roland selbst (GS) und Yamaha (XG) vorgenommen; GS ist jedoch weiter verbreitet als XG.

### 2.2 Sequencer

Ein **Sequencer** kann **MIDI-Events** (Ereignisse, beschrieben durch bestimmte Parameter, also etwa eine bestimmte

Note zu einem bestimmten Zeitpunkt mit bestimmter Klangfarbe und anderen Attributen) im korrekten Zeitmaß aufnehmen oder abspielen.

**2.3 Verbindungen zwischen MIDI-Geräten**



Verbindungen werden mittels 5-poliger DIN-Steckvorrichtungen hergestellt (Buchse am Gerät, Stecker an den Verbindungskabeln), wobei Eingang und Ausgang an getrennten Steckvorrichtungen liegen. Viele Geräte haben auch eine Durchgangsbuchse (MIDI-Thru), an der das Eingangssignal unverändert wieder ausgegeben wird.

Die MIDI-Eingänge sind mit Optokopplern zwecks galvanischer Trennung der Geräte ausgestattet.

Laut Spezifikation dürfen die Kabel maximal 50 Fuß (rund 17 m) lang sein; aktive Adern (für "Hin- und Rückleitung der elektrischen Signale") sind 4 und 5, als "twisted pair" paarweise geschirmt; der Schirm liegt auf 2; 1 und 3 werden nicht benützt:

Die Serienschaltung ("Daisy-chaining") von Geräten ("Devices") mittels MIDI-Thru ist jedoch begrenzt, da jeder Optokoppler eine gewisse Verzögerungszeit (von höchstens 2 µs) hinzufügt.

Die Verbindung arbeitet als asynchrone serielle Schnittstelle mit einer Baudrate von 31.25 kBaud (±1%), 8 Datenbits, 1 Startbit und 1 Stopbit; die Übertragung eines Bytes benötigt demnach 320 µs.

Das Funktionsprinzip ist das einer Stromschleife mit 5 mA. Logisch 0 ist fließender Strom.

**2.4 MIDI-Messages**

MIDI-Messages werden von einem Sender (Master) abgegeben und haben die Aufgabe, den Empfänger (Slave) zu steuern. Ein Großteil der MIDI-Messages beschreibt **Ereignisse** ("Events") im Zuge eines Musikstücks, zum Beispiel das Ein- oder Ausschalten einer Note. Vor dem Ausschalten steht in der Regel ein **Delta-Time**-Wert, der die Zeit bis zum Eintreten dieses Events bestimmt.

An Events gibt es drei Arten:

**MIDI-Event**, eventuell begrenzt mit F7h: jede Message, die einen bestimmten Kanal betrifft.

**System-Exclusive-Event**, eingeleitet mit F0h, begrenzt mit F7h: ermöglicht ähnlich ESCAPE, gerätespezifische Messages zu senden, ohne den sonstigen Dateiinhalt zu beeinflussen.

**Meta-Event**, eingeleitet mit FFh: Informationen allgemeinen Charakters.

MIDI-Geräte werden gesteuert, indem ein Gerät an ein anderes MIDI-Messages sendet. Standardmäßige MIDI-Messages zeigen deutlich die Konzeption, dass ein Gerät als Sender ("Master"), das andere als Empfänger ("Slave") fungiert.

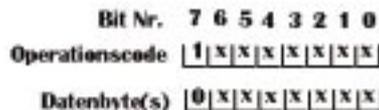
Die Form jeder Message ist

Jede MIDI-Message enthält zunächst ein Byte Operationscode (genannt Statusbyte), und anschließend meist ein bis mehrere (bis viele) Datenbytes.

Datenbytes haben demnach Inhalte bis einschließlich 127, Statusbytes darüber. Statusbytes haben so lange Gültigkeit, als nicht ein anderes Statusbyte gesendet wird.

Es gibt keine ACKs (Acknowledge) oder andere Handshaking-Mechanismen im MIDI-Protokoll. Eingestreuete 00h nach Messages sind ohne inhaltliche Bedeutung.

**(1) Statusbytes**



Statusbytes haben auf Bit 7 den Wert 1, liegen also im Wertebereich 80h bis FFh (numerische Werte von 128 bis 255); Datenbytes haben auf Bit 7 den Wert 0 und liegen daher im Wertebereich 0 bis 7Fh (numerische Werte von 0 bis 127). Im allgemeinen gilt jedes Statusbyte so lange, bis ein neues kommt. (Details siehe **Tabelle 1**)

**(1.1) Statusbytes der Kategorie Voice**

Statusbytes unter F0h (240d) gehören in die Kategorie Voice ("Stimme"), das heißt, die zugehörige Message kann über einen MIDI-Kanal gesendet werden und beschreibt damit den Inhalt einer Stimme (etwa eines auf mehrere Instrumente aufgeteilten Musikstücks). Jeder der 16 möglichen MIDI-Kanäle (intern nummeriert von 0 bis Fh = 15d, extern, das heißt auf den Geräten, jedoch von 1 bis 16) ist einer Stimme zugeordnet.

Diese Statusbytes können in zwei Halbbytes ("Nibbles") zerlegt gedacht werden.

- 8 = Note Off
- 9 = Note On

Anmerkung: Note On mit Velocity=0 gilt als Note Off; davon wird häufig Gebrauch gemacht.

- Ah = Aftertouch
- Bh = Control Change
- Ch = Program (patch, instrument) change
- Dh = Channel Pressure
- Eh = Pitch Bend (Pitch Wheel)

Das höherwertige (linke) Nibble (dessen vorderstes Bit stets 1 ist) bietet mit der restlichen 3 Bits Platz für 8 Binärwerte (0 bis 7), in seiner Gesamtheit daher für 8 Binärwerte 8 bis Fh. Diese werden für die folgenden Befehle verwendet:

Anmerkung: Controller sind alle Einrichtungen, die eine gespielte Note beeinflussen, ausgenommen Note On und Note Off. Für das Modulation Wheel (Vibrato-Effekt) ist Controller Nr. 1 standardmäßig reserviert, alle anderen Controller-Nummern sind frei wählbar.

Das niederwertige (rechte) Nibble enthält die **Kanalnummer**. Diese kommt ausschließlich an dieser Stelle in den Statusbytes vor. Die nachfolgenden Datenbytes beziehen sich ausschließlich auf den geltenden Kanal.

Beispiel: 91 bedeutet: Note ein auf Kanal 1. Zur genaueren Bestimmung müssen darauf noch Datenbytes folgen, in diesem Beispiel zwei, nämlich für Tonhöhe (Pitch) und Lautstärke (Velocity).

Anmerkung: MIDI ist stark von der Vorstellung beeinflusst, dass MIDI-Daten auf einem Keyboard erzeugt werden. Die Schnelligkeit (velocity), mit der eine Taste niedergedrückt wird, ist maßgebend für die Lautstärke, daher der MIDI-Fachausdruck Velocity für Lautstärke.

Man sollte sich darüber im Klaren sein: Ein Akkord von zum Beispiel sechs Noten wird seriell gesendet und benötigt zur Übertragung so lange, dass zwischen der ersten und der letzten Note 3,2 ms vergehen (jede Note ist durch zwei Datenbytes gekennzeichnet, also 5 \* 320 s Zeitunterschied, wobei nur ein einziges Statusbyte ("Note On") von 12 Datenbytes gefolgt ist. Bei rasch einsetzenden Tönen ("Attack" sehr plötzlich) kann das schon hörbar werden.

**(1.2) Statusbytes der Kategorie Mode**

Diese Statusbytes im Wertebereich B0h bis BFh werden auf einem implizit geltenden (mittels nicht standardisierten Verfahrens für ein Gerät festgelegten) Kanal empfangen, auf jedem anderen Kanal jedoch ignoriert. Mit ihnen kann im wesentlichen eingestellt werden, wie viele Stimmen (voices) auf welchen Kanälen der Empfänger akzeptiert. Auf das Statusbyte

- Note aus
- Note ein

Tastendruck nach dem Anschlag  
Controller einstellen  
Klangfarbe (Instrument) wählen  
durchschnittlicher Tastendruck  
Tonhöhenbeeinflussung, standardmäßig  
2 Halbtöne

**Tabelle 1: Höherwertiges Nibble des Statusbyte**

folgen noch zwei Datenbytes. Näheres sollte dem Standard entnommen werden.

**(1.3) Statusbytes allgemeiner Art**

Statusbytes ab F0h (240d) leiten Messages ein, die sich nicht an einen bestimmten MIDI-Kanal richten und daher von jedem angeschlossenen Gerät "gehört" werden, sodaß jedes Gerät bei Bedarf reagieren kann. Im Gegensatz dazu werden die Messages der Kategorie Voice nur von einem Gerät gehört, das auf Empfangen auf dem bestimmten Kanal eingestellt ist, Messages auf einem anderen Kanal werden jedoch ignoriert. Also: nur der Empfänger, der auf diesen Kanal eingestellt ist, wertet die ankommenden Informationen auch aus. Alle anderen Informationen werden über die MIDI - Thru Buchse an das nächste Gerät weiter gegeben.

Diese Statusbytes können in zwei Kategorien eingeteilt werden:

(a) **System Common Messages**, F0h bis F7h, zum Beispiel Positionieren in einem Song, siehe **Tabelle 1** rechts oben.

Die "system exclusive" Message ist frei für individuelle Gerätetypen verwendbar.

(b) **System Real Time Messages**, F8h bis FFh, zum Beispiel Synchronisieren der MIDI-Geräte. Diese Messages dürfen an beliebigen Stellen mitten unter anderen, sogar mitten unter Datenbytes, liegen, haben jedoch selbst keine angehängten Datenbytes (sonst könnten sie ja ihrerseits wieder unterbrochen werden). Siehe **Tabelle 2** rechts oben.

Einige mögliche Statusbytes werden derzeit noch nicht verwendet und sollten von den MIDI-Geräten ignoriert werden.

(2) Erklärung einer elementaren MIDI-Datei

MIDI-Dateien werden überwiegend im standardisierten MIDI-Format (SMF - **Standard-MIDI-File**, .MID ) abgespeichert: Es gibt davon die Typen 0, 1, 2; 1 ist der gebräuchlichste. Hintereinander stehen in der Regel mehrere Abschnitte oder Blöcke, in der Fachsprache Chunks heißen, nämlich Header-Chunks und Track-Chunks. Typ 1 enthält einen Header-Chunk und mehrere Track-Chunks (Spuren), deren jeder Messages (Meldungen) enthält, welche den musikalischen Ablauf beschreiben (Noten, Zeitinformationen, Klangfarbe, Spielanweisungen zu den Noten usw.). Ein Block (Chunk) muss die "Tempo Map" enthalten, mit der die Zeitdauer einer musikalischen Einheit (Viertelnote) festgelegt ist.

Alle MIDI-Dateien sollten Tempo und Takt ("Time Signature") enthalten; als Default würde ansonsten 120 Beats/min bzw. 4/4-Takt gelten. Da diese Angaben für das

angehängte Datenbytes		
F0h	system exclusive	Anzahl nach Bedarf
F1h	undefiniert	
F2h	song position	zwei, 14 bit, niederwertiges Byte zuerst
F3h	song select	eines, Song-Nummer
F4h	undefiniert	
F5h	undefiniert	
F6h	tune request	keines (für Analog-Synthesizer: Stimmen)
F7h	EOX (terminator)	keines (zum Beenden der system exclusive)

**Tabelle 2: System Common Messages, F0 bis F7h**

F8h	timing clock, 24 mal je Viertelnote zu senden	
F9h	undefiniert	
FAh	start	
FBh	continue	Zum Kontrollieren von Sequencern und Drum machines
FCh	stop	Zum Kontrollieren von Sequencern und Drum machines
FDh	undefiniert	
FEh	active sensing (praktisch nicht verwendet)	
FFh	system reset	

**Tabelle 3: System Real Time Messages, F8h bis FFh**

0000	4D 54 68 64 00 00 00 06 00 01 00 02 01 E0 4D 54	MThd.....MT
0010	72 6B 00 00 00 19 00 FF 51 03 06 1A 80 00 FF 58	rk.....Q.....X
0020	04 03 02 18 08 00 FF 59 02 02 00 00 FF 2F 00 4D	.....Y...../..M
0030	54 72 6B 00 00 00 5F 00 FF 21 01 00 00 FF 20 01	Trk..._..!.... .
0040	00 00 B0 07 7F 00 C0 28 00 90 3E 50 83 00 80 3E	.... ..(>P...>
0050	40 60 90 42 50 83 00 80 42 40 60 90 45 50 83 00	@'.BP...B@'.EP..
0060	80 45 40 60 90 45 50 86 00 80 45 40 81 40 90 51	.E@'.EP...E@.@.Q
0070	50 83 00 80 51 40 60 90 51 50 86 00 80 51 40 81	P...Q@'.QP...Q@.
0080	40 90 4E 50 83 00 80 4E 40 60 90 4E 50 86 00 80	@.NP...N@'.NP...
0090	4E 40 00 FF 2F 00	N@../.

**Tabelle 4: Dump einer Midi-Datei**

Header: 0-3	MThd (Kennung)
4-7	Länge des eigentlichen Headers, immer 00 00 00 06
8-9	SMF, 00 01 für SMF-Typ 1 (hier beginnt der eigentliche Header)
A-B	Anzahl der Tracks
C-D	Time: Wenn Bit 15 = 0: Anzahl Delta-Time je Viertelnote 1: Time-Code-Verfahren
Beispiel Donauwalzer:	2 Tracks
0000	4D 54 68 64 00 00 00 06 00 01 00 02 01 E0
	M T h d Headerlänge SMF 1 1/260 Viertelnote je Delta-Time

**Tabelle 5: Aufbau des Headers**

ganze Musikstück gelten, werden sie als "Meta-Events" in die Datei geschrieben. In MIDI-Dateien des Typs 1 (den häufigsten) sollten sie im ersten Track stehen.

Auf den tatsächlichen Inhalt einer MIDI-Datei wird hier ohne Anspruch auf Vollständigkeit kurz eingegangen, da eine gewisse Vorstellung vom tatsächlichen Format der MIDI-Daten hilft, die Funktionsweise der MIDI-Software zu verstehen.

**Tabelle 4** enthält eine MIDI-Datei der vier ersten Takte des Donauwalzers, einstimmig Violine (General MIDI) in D-Dur; Tem-

po 150 (Beats = Viertelnoten je Minute), das entspricht einer Dauer von 60/150 = 0,4 s je Viertelnote.

Vorbemerkung: Die erklärenden Abschnitte aus dieser MIDI-Datei sind vertikal genau mit dem nachfolgenden Speicherauszug ("Dump") ausgerichtet. Der Header ist kursiv, Track 1 unterstrichen, Track 2 normal gedruckt.

(a) **Aufbau des Headers** (siehe **Tabelle 5**):

24 MIDI-Clocks je Viertelnote sind Standard.

```

0000 4D 54 68 64 00 00 00 06 00 01 00 02 01 E0 4D 54 MThd.....MT
0010 72 6B 00 00 00 19 00 FF 51 03 06 1A 80 00 FF 58 rk.....Q.....X
0020 04 03 02 18 08 00 FF 59 02 02 00 00 FF 2F 00 4D .....Y...../..M
0030 54 72 6B 00 00 00 5F 00 FF 21 01 00 00 FF 20 01 Trk..._!.... .
0040 00 00 B0 07 7F 00 C0 28 00 90 3E 50 83 00 80 3E ...._(>P...>
0050 40 60 90 42 50 83 00 80 42 40 60 90 45 50 83 00 @'.BP...B@'.EP..
0060 80 45 40 60 90 45 50 86 00 80 45 40 81 40 90 51 .E@'.EP...E@.@.Q
0070 50 83 00 80 51 40 60 90 51 50 86 00 80 51 40 81 P...Q@'.QP...Q@.
0080 40 90 4E 50 83 00 80 4E 40 60 90 4E 50 86 00 80 @.NP...N@'.NP...
0090 4E 40 00 FF 2F 00                               N@../.
    
```

Delta-Time = Anzahl Time-Ticks, die bis zur Ausführung des Events zu verstreichen haben, gemessen vom vorhergehenden Event. Höchstens 4 Bytes, das letzte hat 0 auf Bit 7, die vorhergehenden 1; Daten nur Bits 0 bis 6.

Beispiel Donauwalzer: Delta-Time ist für die Viertelnoten 8300h, für die halben Noten 8600h. Im vorderen Byte zählt das vorderste Bit nicht, der Zahlenwert ist daher 0300h bzw. 0600h, das entspricht 768 bzw. 1536 Delta-Time bis zum nächsten Event.

Eine Viertelnote erklingt 0,4 s lang; die Delta-Time geben ein relatives Maß für die Dauer anderer Noten, die halbe Note dauert demnach doppelt so lang.

**Tabelle 4: Dump einer Midi-Datei**

(b) Aufbau eines Tracks:

```

Track: 0-3 MTrk (Kennung)
      4-7 Länge des eigentlichen Tracks
      ab hier: Events
Beispiel Donauwalzer, erster Track:
0000                                4D 54
                                M T
0010 72 6B 00 00 00 19
      r k Tracklänge 25 Bytes
0010                                00 FF Kennung für Meta-Event
                                51 Kennung für Tempo
                                03 Länge (3 Bytes)
                                06 1A 80 = 400000 s je Viertelnote
0010                                00 FF Meta-Event
                                58 Time Signature
0020 04 (restliche) Länge des Events 03 Zähler im 3/4-Takt
      02 Nenner als Exponent zu 2, hier also 2 = 4
      18 Anzahl MIDI-Clocks je Metronom-Tick
      08 Anzahl 32stel-Noten je Viertelnote
      00 FF nächstes Meta-Event
      59 Key Signature (Tonart)
      02 (restliche) Länge des Events
      02 2 # (für D-Dur)
      00 Dur (01 wäre moll)
      00 FF nächstes Meta-Event
      2F Track-Ende
      00 immer 00
    
```

Hier endet der erste Track, der zweite schließt an:

```

0020                                4D                                M
0030 54 72 6B 00 00 00 5F
      T r k Tracklänge 5F = 95 Bytes
es folgen einige Meta-Events:
      00 FF 21 01 00                                diese beiden Meta-
      00 FF 20 01                                Events scheinen
      alle folgenden Meta-Events betreffen Kanal 1  ohne besondere
                                                    Funktion standard-
                                                    mäßig eingefügt zu
                                                    sein.
    
```

Es folgen jetzt Events der Kategorie Voice:

```

0040 00 00 B0 Controller Change auf Kanal 0
      07 Controller Nummer 7
      7F wird gesetzt auf den (standardmäßigen) Wert 7Fh
      00 C0 Program Change (Instrument wählen)
      28 General MIDI Instrument Nr. 40 (Violine)
      00 90 Note On auf Kanal 0
      3E Note Nr. 62 (D1)
      50 Velocity, durch das Einspielen
      bestimmt
      83 00 Delta-Time
      80 Note Off auf Kanal 0
      3E Note Nr. 62 (D1)
0050 40 Velocity, durch das Einspielen bestimmt. Die Taste wurde
      offensichtlich etwas langsamer losgelassen als angeschlagen
      60 Delta-Time (nur ein Byte, weil sehr kurze Zeit)
      90 Note On auf Kanal 0
      42 Note Nr. 66 (Fis1)
      50 Velocity, durch das Einspielen bestimmt
      83 00 Delta-Time
      80 Note Off auf Kanal 0
      42 Note Nr. 66 (Fis1)
      40 Velocity
      60 Delta-Time usw.
    
```

➤➤ Schluss "Audioschnitt"

- Einspuriges Stereo-VIP für das herzustellende Gesamt-File öffnen.
- VIP laden, gewünschten Bereich (der übernommen werden soll, also im Normalfall so gut wie alles) markieren.
- Mit Werkzeuge - Track Bouncing (nur markierter Bereich) die .WAV-Datei herstellen.
- Gesamtes entstandenes .WAV-File markieren und aus dem HDP-Fenster in das Gesamt-VIP kopieren (mittels Drag and Drop).
- Die nicht mehr benötigten Fenster (HDP und VIP) schließen.
- Weitere .WAV-Files auf die gleiche Weise laden.
- Eventuell Pausenzeit auf einen anderen Wert als die standardmäßigen 2 Sekunden einstellen: Werkzeuge - CD - Pause-Zeit einstellen.
- Werkzeuge - CD - Indizes an Objektkanten setzen. Damit werden die Indizes (Track Marker) auf die Titellänge gesetzt.
- Werkzeuge - CD - Erstelle CD. Damit wird das TOC erzeugt. Dabei gibt es drei Varianten:

(1) *keine Berechnungen*: Fades, Crossfades, Lautstärkekurven u.dgl. werden nicht berechnet. Das Verfahren ist daher nur anwendbar, wenn von diesen virtuellen Funktionen nicht Gebrauch gemacht wurde.

(2) *nutze Original-Dateien*: Dieses Verfahren ist zu empfehlen, wenn im VIP von virtuellen Funktionen Gebrauch gemacht wurde. Die errechneten Änderungen werden in den Original-Dateien abgespeichert; es empfiehlt sich daher, von diesen vorher Sicherungskopien anzulegen.

(3) *komplett neue Datei*: Track-Bouncing wird automatisch ausgeführt, eine neue .WAV-Datei wird erzeugt. Dieses Verfahren ist anzuwenden, wenn die Vorbereitung der Daten für die anderen Verfahren noch nicht ausreicht (Amplitude macht eine diesbezügliche Meldung). Allenfalls muss man noch alles im VIP-Fenster markieren (A-Taste) und Werkzeuge - CD - Bouncing (interner Mixdown) anwenden.

Werkzeuge - CD - TOC anzeigen. Das TOC kann hier überprüft und eventuell (mit größter Vorsicht!) auch editiert werden.

# PC-Optimierung bei Video-Digitalisierung

Hermann Hummer

Immer beliebter werden PC-gesteuerte Video-Schnittsysteme. Durch die hohen Datenraten bei der Digitalisierung der Videos und Speicherung auf der Festplatte, kommt es in vielen Fällen immer wieder zu Rucklern und Aussetzern bei der Wiedergabe der bearbeiteten Videos. Wenn Sie die nachfolgenden grundlegenden Hinweise beachten, kann Ihnen dies nicht passieren und sie haben sicherlich viel Freude an den selbst produzierten Videos.

Die folgenden Einstellungen sollten unbedingt durchgeführt werden:

- In die AUTOEXEC.BAT VERIFY=OFF eintragen.
- In die SYSTEM.INI Sektion [VCACHE] ForceLazyoff=C eintragen (wobei C für Laufwerk C steht).
- „Systemsteuerung“, „System“, „Leistungsmerkmale“, „Dateisystem“ und „Fehlerbehebung“ aktivieren des Menüpunkts:
- „Verzögertes Schreiben für alle Laufwerke deaktivieren“ (Bei einigen Festplatten kann dieses jedoch zu einer Verschlechterung der Schreibrate führen!)
- „Systemsteuerung“, „System“, „Leistungsmerkmale“, „Virtueller Arbeitsspeicher“, die Option: „Virtuellen Speicher deaktivieren“ aktivieren. Voraussetzung: Ihr Rechner muss mit mindestens 32MB Arbeitsspeicher ausgestattet sein!
- „Systemsteuerung“, „System“, „Gerätemanagement“, „CD-ROM“, „Einstellungen“ den Menüpunkt: „Automatische Benachrichtigung beim Wechsel“ deaktivieren.
- Über „Systemsteuerung“, „System“, „Leistungsmerkmale“, „Dateisystem“ die Le-seoptimierung auf 0% stellen.
- Bei EIDE-Platten folgendes einstellen: „Systemsteuerung“, „System“, „Gerätemanagement“, „Laufwerke“, „GENERIC IDE DISK TYPE (meist 47)“, „Einstellungen“ den Menüpunkt: „DMA“ aktivieren.
- Bei SCSI-Platten einstellen: **Parity check** abschalten **Write-** und **Read-Cache** einschalten

## Wichtige Hinweise bei „Rucklern“

- die Festplatte häufig neu sortieren (auch wenn Windows meldet, dass dies nicht notwendig sei!)  
„Start“, „Programme“, „Zubehör“, „Systemprogramme“, „Defragmentierung“  
Sonst kommt es unweigerlich durch Unterbrechungen des Videostromes beim Abspielen zu Rucklern.
- die Festplatten nicht komprimieren

## Andere Ursachen

- Ihr System ist nicht optimal konfiguriert – unter Umständen wird Ihr Festplattenlaufwerk noch in einem DOS-Kompatibilitätsmodus betrieben. Falls dies der Fall ist, fällt die übertragbare Datenrate extrem ab. Stellen Sie bitte sicher, dass Windows 95/98 unter **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - System - Leistungsmerkmale** die Meldung „Das System ist optimal konfiguriert“ ausgibt.
- Testen Sie die Festplatte, auf der Sie Ihre Filme aufnehmen, mit dem Windows 95/98-Programm „Scandisk“. Partitionsfehler können die Leistungsfähigkeit Ihres Systems stark beeinflussen.
- Schließen Sie während der Aufnahme das Mixerpanel, mit dem Sie für die Aufnahme den Audiopegel regulieren.
- Schalten sie im BIOS generell im sogenannten „Chipset Features Setup“ Einstellungen wie z.B. „Peer concurrency“, „PCI-Streaming“, „passive release“ und „global features“ auf **disabled**.
- Schalten Sie im BIOS „PCI 2.1 Compliance“ auf **enabled**
- Ihre Festplatte ist zu langsam für die eingestellte Kompressionsrate. Stellen Sie auf höhere Kompressionsrate um.

## Tipp zum Geldsparen

- Bei Kompressionsraten schlechter als ca. 5:1 (also auch DV!) genügt fast immer eine EIDE-Platte (gibt es viel preiswerter als SCSI-Platten bereits mit 16GB, außerdem sparen Sie den teuren SCSI-Controller!).
- Bei Kompressionsraten besser als 5:1 müssen unbedingt W-SCSI-Platten verwendet werden!

Da die meisten Heim-Videos auf VHS-Rekordern vorgeführt werden, ist es nicht notwendig, mit Kompressionsraten besser als 13:1 zu arbeiten. Keiner unserer Kunden hat es zuerst geglaubt, heute arbeiten die meisten mit 15:1 und sind mit den Ergebnissen sehr zufrieden. Probieren Sie es einfach einmal aus!

Übrigens: die heute handelsüblichen SCSI-Platten sind praktisch alle AV-fähig, da sie keine thermische Neukalibrierung mehr besitzen. Sog. AV-Platten sind nicht mehr notwendig und kosten unnötig viel Geld.

## Allgemeine Hinweise zu den Treibern

Wenn Sie eine Videobearbeitungskarte kaufen, ist bereits eine lange Zeit seit der Auslieferung durch den Hersteller vergangen. Die beiliegenden Treiber sind

wahrscheinlich total veraltet. Neue Treiber finden Sie für praktisch alle Produkte im Internet. Wenn Sie keinen Internetzugang haben, müssen Sie sich an Ihren Händler (viel Spaß bei Supermärkten!), den Hersteller oder wenn alles nichts nützt, an den Autor dieses Artikels wenden.

## Auch die Schnittsoftware wird immer wieder verbessert

Das U-Lead Mediastudio ist z.B. derzeit (Jänner 99) in der Version 5.2 erhältlich. Es bringt bei der Bearbeitung außer verbesserter Stabilität auch eine beschleunigte Berechnung vieler Übergangseffekte und „Active Movie“, wodurch Ruckler beim Abspielen durch einen Video-Puffer vermieden werden. Erstmals ermöglicht „Active Movie“ Videoclips, die größer als 2GB sein können! Allerdings erst ab Windows 98!

Ganz wichtig sind auch die neuesten Treiber für die VGA-Karte, das Mainboard (inkl. BIOS!), der Soundkarte und den SCSI-Controller!

Durch den Einsatz der neuesten Treiber geschehen oft wahre Wunder bei Lösung von Problemen mit dem PC.

## Allgemeine Tipps für den Rechnerkauf

- Optimal geeignet sind die neuen 100MHz-Mainboards, da hier die optimale Busgeschwindigkeit erzielt wird. Bei älteren Boards sollte ein Prozessor benutzt werden, dessen Prozessortakt sich durch 33 teilen läßt, da nur diese Kombinationen den PCI-Bus mit dem genormten 33 MHz taktet. Alle anderen Kombinationen betreiben den PCI-Bus mit einer geringeren Taktrate, was zu Performance-Verlusten führt.
- Es ist unbedingt notwendig, für die digitale Videoaufnahme eine Soundkarte auszuwählen, die über 16Bit DMA-Kanäle angesprochen werden kann. Diese belastet die Systemressourcen um ca. 50% weniger als eine Soundkarte, die nur 8-Bit DMA benutzt. Vorsicht bei besonders preisgünstigen Soundkarten: viele belasten durch viele Interrupt-Anforderungen den Prozessor zu stark! Außerdem verbrauchen sie oft mehrere Interrupts!!! Zumindest sollte eine „Soundblaster 16 Value“ eingesetzt werden. ➤➤

# Hummer

---

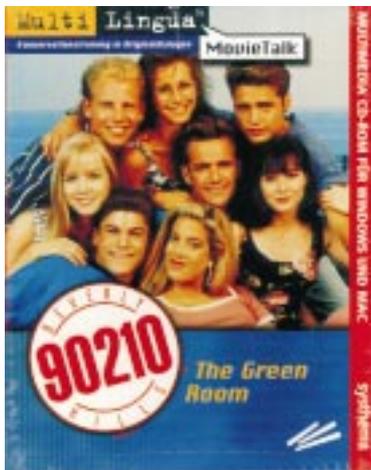
Inserat

CD MultiLingua MovieTalk

# Beverly Hills 90210

systema; ISBN 3-634-43216-1; CD-ROM (ca. 551 MB); öS 379,—

Martin Schönhacker



Die erste angenehme Überraschung gibt es gleich beim Installieren dieses „Sprachkurses für Fortgeschrittene“: das Produkt verbraucht auf der Festplatte nur etwas mehr als 1 MB und gehört damit zu den genügsamen Multimedia-Programmen.

Das Prinzip ist einfach und wirksam: Man sieht eine Folge einer TV-Serie mit Originalton. Zum Test war das eher zufällig „Beverly Hills 90210“, aber auf anderen CDs sind z.B. auch „Murder, She Wrote“ (bei uns: „Immer, wenn sie Krimis schrieb“) und „Columbo“ verfügbar.

Zwar ist auf einer CD nicht genügend Platz für ein Video in Originallänge und brauchbarer Qualität, aber dieses Problem wurde elegant mit Hilfe von sinnvoll gewählten Standbildern gelöst. Im vorliegenden Fall sind es 672 Stück, also ungefähr alle vier Sekunden ein Bild.

Neben der Möglichkeit, sich die ganze Folge (oder Ausschnitte) einfach ohne Unterbrechung anzusehen, gibt es auch noch die Hauptsache: eine szenenweise Erarbeitung des Lernstoffs. Dafür findet man zahlreiche Hilfsmittel in der beim ersten Mal gewöhnungsbedürftigen, aber dann ziemlich praktisch angeordneten Benutzeroberfläche.

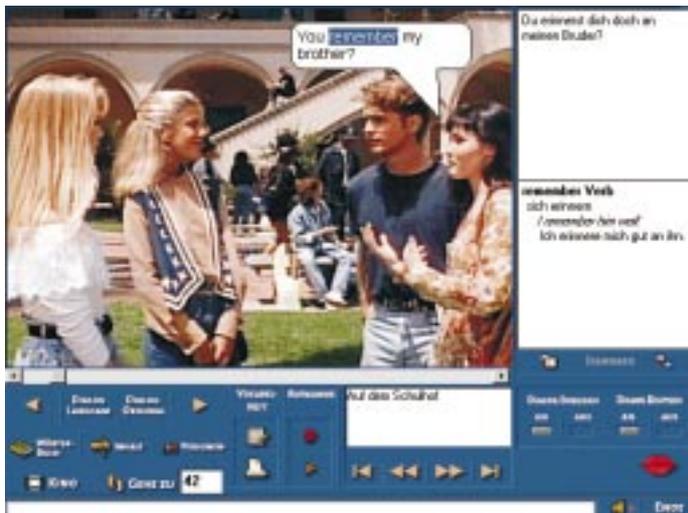
Zur Unterstützung beim Verstehen der Texte lassen sich englische „Sprechblasen“ einblenden, die sich als äußerst angenehm herausstellen, weil sie im Gegensatz zu Un-

tertiteln immer unmittelbar einsichtig einer bestimmten Person zugeordnet sind. Zusätzlich wird eine deutsche Übersetzung angeboten, im „Kinomodus“ sogar ebenfalls in den Sprechblasen. Im „Lernmodus“ steht die Übersetzung in einem Informationsfenster am rechten Rand.

Durch Anklicken eines beliebigen Wortes in einer Sprechblase schlägt man im Wörterbuch nach und erhält bei vielen der Wörter auch die Möglichkeit, sich die Aussprache als kurzes Video zeigen zu lassen. Die eigene Aussprache kann per Mikrofon eingespielt und dann mit der gespeicherten verglichen werden. Auch ein „Vokabelheft“ zum Sammeln von bisher unbekanntenen Wörtern und Wendungen ist vorhanden, was das gezielte Üben und Wiederholen wesentlich erleichtert.

Die Idee, bekannte TV-Serien für ein Lernprogramm einzusetzen, funktioniert eigentlich wunderbar. Man wird beim Lernen sozusagen durch die Handlung abgelenkt und lernt dadurch sehr entspannt, aber doch wirksam. Ein gutes Konzept, und für einen Englisch-Auffrischkurs wohl auch zu einem einigermaßen brauchbaren Preis.

Zu bedenken ist allerdings, dass die Aussprache nicht immer so deutlich ist wie in einem „echten“ Sprachkurs, weil so perfekte Dialoge ja in den Fernsehserien nicht geboten (und auch nicht angebracht) wären. Wenn man bereit ist, sich manchmal auch mit etwas undeutlicher Aussprache herumzuschlagen, lohnt sich die Sache allemal. Und eigentlich ist man ja auf diese Weise wesentlich näher an der umgangssprachlichen Praxis als in den allermeisten Sprachkursen.



## Tipps für Sonderfälle

- Bei ruckelnder Wiedergabe des Clips mit Ton, wenn bei der Aufnahme keine *dropped Frames* gemeldet wurden: Laden Sie den Clip in Ihre Video-Bearbeitungssoftware (Adobe Premiere, U-LEAD Video Editor) und erstellen Sie daraus einen neuen Film. Bei den Ausgabeoptionen wählen Sie: „Sound nach jedem Frame“  
Vereinzelt muss zusätzlich im Menü: „Film erstellen“, „Komprimierung“ die Option: „Standbild optimiert“ deaktiviert werden.
- Bei der Digitalisierung mit Sound wurden keine Bilder gedroppt, nach Bearbeitung mit (Adobe Premiere, U-LEAD Video Editor) Ruckeln:  
Notieren Sie sich nach dem Capture die Anzahl der aufgenommenen Frames. Errechnen Sie die daraus resultierende Filmlänge (Dauer).

Bei 25 Bildern/sec.:

Anzahl der Frames / 25 (PAL) = Zeit.

Laden Sie den Clip in die Video-Bearbeitungs-Software und wählen Sie den Menüpunkt zur Neubestimmung der Clip-Dauer.

Tragen Sie dort die errechnete Zeit ein.

Achtung: Bei vielen Programmen sind die letzten beiden Stellen der Clip-Dauer nicht zehntel Sekunden sondern Frames (0-24)

Viele der hier beschriebenen Tipps habe ich von den diversen Herstellern, wie FAST, MIRO, MATROX etc. bzw. diversen Internet-Sites und Newsgroups erhalten. Vielen Dank dafür.

Wenn Sie Hilfe oder Beratung bei der Optimierung Ihres Video-PC benötigen: wir sind seit Jahren auf PC-Video spezialisiert.

Auch bieten wir alle gängigen Schnittkarten von Elektronik-Design, FAST und MIRO (Pinaccl) an, sowie fix und fertig installierte und geprüfte Komplettlösungen. Bitte fragen Sie unverbindlich an.

☺ Ing.Hermann Hummer

✉ MC-Technik  
Moosgasse 10  
2441 Mitterndorf

☎ 02234 722 13 19, Fax: 722 13 28

✉ [hermann.hummer@telecom.at](mailto:hermann.hummer@telecom.at)

🌐 <http://www.telecom.at/mc-technik/>

Wer als erster den Witz begriffen hat, hat Zeit genug, so zu tun, als hatte er ihn nicht verstanden.

# 3D @ Home

- Die plastische Dimension

Thomas Lustig

Sie ist Hauptbestandteil jedes guten Si-Fi Filmes - die künstliche Realität - *Virtual Reality*.

Um nun den Betrachter diesen künstlichen Raum wahrnehmen zu lassen, bedient man sich allerlei Tricks. Jede Umwelt - egal ob nun echt oder falsch - reizt die anatomischen Rezeptoren (Augen, Ohren, Haut). Zur Erzeugung dieser Reizung im *Virtual Space* bedient man sich einer entsprechenden Schnittstelle. Diese reicht vom einfachen Monitor, bis zu ausgeklügelten 3D-Systemen.

## 3D Beschleuniger - Der Rausch der Geschwindigkeit

Da sich der Benutzer auch bewegt und in seiner VR auch spazieren will, ist es nötig, die dem Auge zugeführten Bilder immer wieder neu zu berechnen. Dazu muss jedes hochauflösende Bild mit seinem



**Schritt 1:** Zuerst werden die sogenannten Vertices gebildet. Dabei handelt es sich um die Eckpunkte der Polygone, deren Position durch ihre X-, Y- und Z-Koordinaten bestimmt werden.



**Schritt 2:** Durch die Verbindung der Eckpunkte entstehen die Polygonkanten. Diese beiden Schritte, auch Geometrie-Setup genannt, werden zumeist noch vom Hauptprozessor berechnet.



**Schritt 3:** Jeweils drei Kanten werden fest einem Polygon zugeordnet und das Dreieck anschließend ausgefüllt (Flat Shading). Hier greift nun erstmals die 3D-Karte ins Geschehen ein.



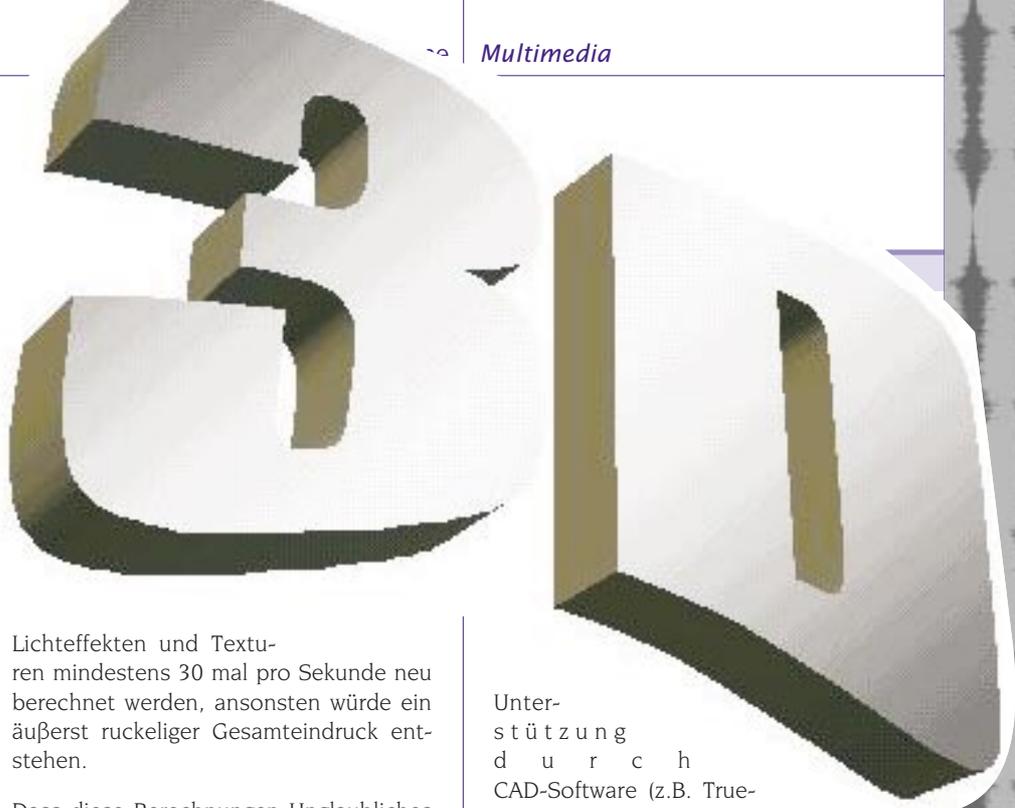
**Schritt 4:** Es folgt das Gouraud Shading, bei dem jeder Eckpunkt (Vertex) eines Polygons eine eigene Farbe zugeteilt bekommt und anschließend zu den Farbwerten der anderen Vertices überblendet wird.



**Schritt 5:** In diesem Schritt bricht für alle 3D-Beschleuniger Schwerstarbeit an: Es werden die Texturen über die Polygone gelegt und mit allerlei Effekten wie Filtering, Perspektivenkorrektur oder Antialiasing bearbeitet.



**Schritt 6:** Zusätzlich kann nun noch eine zweite Textur über das Objekt gelegt werden. Am gebräuchlichsten sind neben Lightmaps die Environment Maps, in denen sich scheinbar die Umgebung reflektiert oder spiegelt.



Lichteffekten und Texturen mindestens 30 mal pro Sekunde neu berechnet werden, ansonsten würde ein äußerst ruckeliger Gesamteindruck entstehen.

Dass diese Berechnungen Unglaubliches an Rechenpower fordern, ist klar. Deshalb sind im High-End-Bereich der VR-Anwendungen (z.B. für Architektur) immer noch spezielle Grafikkarten im Einsatz.

Aber zum Glück schläft die Industrie nicht und hat es in den vergangenen Jahren geschafft, VR in die Wohnungen des normalen Bürgers zu bringen - zu einem erschwinglichen Preis, versteht sich. 3D ist das Zauberwort der heutigen Zeit, und alles muss in 3D erhältlich sein - vom einfachen Gartenplaner bis zur Autorensimulation. Der Kunde wird mit dieser Ziffer-Buchstaben-Kombination beworfen, wo es nur geht, egal ob Grafik-, Soundkarte, etc..

## Deshalb wird es Zeit, einmal sachlich zu informieren.

Seit der Entwicklung des Computers stand bis jetzt immer die Steigerung der Prozessorleistung im Mittelpunkt. Waren zu Beginn Drahtgittermodelle das Höchste der Gefühle, so sind heute Schattierung, Texturen, Spiegelungen, komplexe Lichteffekte nur mehr Standard. Dabei wurde aber klar, dass es wesentlich intelligenter ist, Grafikberechnungen dorthin zu verlagern, wo sie auch hingehören - in die Grafikkarte. So hat heute ein moderner Grafikprozessor die Komplexität eines Pentium.

Den Verlockungen der neuen Grafikboards ist in der Tat schwer zu widerstehen. In Verbindung mit der hohen Rechenleistung eines K6 oder Pentium-II zaubern sie gefährliche Schlachten, packende Rennen u.v.m. in einer Grafikqualität auf den heimischen PC, die jede Playstation oder N64 verblissen läßt. Aber auch in ernsthafteren Bereichen sind diese 3D-Karten von hohem Nutzen. Durch die

Unterstützung durch CAD-Software (z.B. True-



space) ist es erstmals möglich, aufwendig texturierte Objekte verzögerungsfrei über den Bildschirm zu bewegen und auf Knopfdruck eine bildschirmfüllende Animation anzuzeigen, ohne diese vorher minutenlang vorberechnen zu lassen.

Die ersten Gehversuche der Industrie den Grafikkarten 3D-Funktionalität zu verleihen, waren leider erfolglos. Das lag nicht zuletzt daran, dass die Funktionen nur alibihafter hinzugefügt waren - um vor anderen Herstellern nicht schlecht dazustehen. Um den Kunden zu zeigen, was die Karte alles konnte, war meist ein kleines Demoprogramm oder Spiel beigefügt. Trotz Versicherung auf der Verpackung, weitere Software würde folgen, wurde der Kunde enttäuscht, denn die 3D Funktionen wurden von der Softwareindustrie nicht unterstützt, und jeder Grafikkartenhersteller kochte sein eigenes Süppchen.

Um aber die Kunden nicht vollends zu vergrämen, gab es später zu jeder Software - meist Spiele - sogenannte "Patches". Ihre Aufgabe war es, den Programmcode der Software so zu verändern, dass die Grafikfunktionen auf die Hardwarebeschleunigung umgeleitet werden konnten.

### Bald war es aber klar: Standards für Schnittstellen müssen her!

Die erste wirklich schnelle und leistungsfähige Schnittstelle ist heutzutage **OpenGL** - entwickelt von Silicon Graphics (SGI). Sie ist betriebssystem-unabhängig und findet häufig bei Unix-Betriebssystemen seine Anwendung, aber auch Windows NT verwendet sie. Sie bietet durch ihre Einfachheit den Programmierern einiges an Erleichterung. Bei High-End Applikationen wie CAD-Systemen (3DS Max) ist **Heidi** ein sehr beliebter Standard. Da für Windows95-User auch eine Schnittstelle her mußte, wurde **Direct3D** aus dem Hut gezaubert. Sie bietet in ihrer letzten Version ein gutes Maß an Leistung - das liegt daran, dass bei der neuesten Version eine Softwareemulation von OpenGL implementiert wurde. Direct3D belegt aber in puncto Geschwindigkeit einen niederen Rang und reicht leider nicht an OpenGL heran. Da sie aber standardmäßig in Windows95/98 implementiert ist, wird sie - zum Schaden der Windows-Anwender - die wahrscheinlichste Zukunft sein.

Die beliebteste Schnittstelle für den Spielerbereich ist **Glide**. Sie ist die Sprache des schon fast legendären 3D-Beschleunigers Voodoo von 3dfx. Durch die Geschwindigkeit von Glide ist ihre Unterstützung schon fast "Ehrensache" geworden.

### 3D-Begriffswelt

Gerade im 3D-Bereich schwirren nur so die Fremdwörter umher, und nur die wenigsten wissen, was sie eigentlich bedeuten. Die nun folgenden Erklärungen sollen Licht in den Wörterdschungel bringen. Zur besseren Ordnung sind die Begriffe von A bis Z geordnet.

#### AGP - Accelerated Graphics Port

Der von Intel entwickelte AGP stellt einen Steckplatz für eine einzelne Grafikkarte und per Definition keinen Bus dar. Es wird aus diesem Grund wohl auch nie ein Mainboard mit 2 AGPs geben. Der AGP wird mit 66 MHz, demnächst 133 MHz, getaktet, und ist somit gegenüber dem PCI Slot 2 - 4 mal schneller, da dieser heute üblicherweise mit 33 MHz läuft. Der Datenbus des AGP ist 32 Bit breit, so sind auf diesem ein Datendurchsatz bis zu 266 Mbyte/s möglich. Grafikkarten, die den X2 Mode beherrschen, können sogar bis auf maximal 533Mbyte/s kommen. Theoretisch, wäre der AGP also den PCI Slots haushoch überlegen.

AGP-Grafikkarten können über AGP 3D-Daten und Texturen im Arbeitsspeicher plazieren und das mit einer hohen Geschwindigkeit.

Allerdings ist hier zu erwähnen, dass AGP außer von Intel Grafikkarten von keiner 3D-Karte genutzt wird, weil die Zugriffe trotz neuer Technik noch um einiges langsamer sind, als auf den Onboard-Bildspeicher. Für die heutige Software reichen 16MB Texturspeicher, da die Texturdaten sowieso noch komprimiert werden und sollten einmal mehr Daten anfallen, so sind längst die 32Mb-Karten da.

#### Alpha-Blending

Verfahren für teilweise transparente Texturen zur Darstellung von Staub, Rauch, Wasser, u.s.w. Dazu bildet der Grafikchip die Mittelwerte aus den Farbwerten von Bildteilen, die bereits gezeichnet wurden und der durchscheinenden Textur.

Dieses Verfahren ist aufwendig, weil zu den Zugriffen auf den Z-Buffer und Texturspeicher zusätzliche Zugriffe auf den Bildspeicher erfolgen (das bezeichnet man auch als *multi pass texture mapping*). Einige Grafikchips (Matrox, Permedia) vermeiden die Lesezugriffe auf den Bildspeicher dadurch, dass sie jeden zweiten Punkt des Hintergrundes mit der transparenten Textur überschreiben (-> *stippled alpha blending*). Dabei entstehen die Farbmittelwerte durch das Verschmelzen des Punktrasters erst beim Betrachten. Die Bildqualität läßt hierbei allerdings zu wünschen übrig.

#### Anisotrope Texturfilterung

Ist eine neue Technik, um das Aussehen von Texturen bei der Betrachtung unter einem flachen Winkel zu verbessern. Damit bleibt auch beispielsweise ein Schriftzug auch an extrem schrägen Flächen noch immer lesbar.

#### Anti-Aliasing

unterdrückt die so genannten Treppeneffekte an schräg verlaufenden Kanten durch Bildung einer Mischfarbe aus Vorder- und Hintergrund. Durch den extremen Rechenaufwand wird es nur selten verwendet (nächste Grafikkartengeneration - z.B. Permedia 3 schaffen es allerdings



in einem Rechenschritt Fullscreen). Der Trend geht eher zu höheren Auflösungen.

#### Back Face Culling

Dieser Prozeß berechnet verdeckte Flächen, die sich aus der Betrachtungsperspektive ergeben. Jedes zu zeichnende Objekt, dessen Vorderseite nicht zu sehen ist, wird nicht dargestellt.

#### Bilineare Filterung

Wenn ein Polygon samt Textur nah an den Betrachter heranzoomt, werden die einzelnen Pixel enorm groß, die Szenerie wirkt dadurch sehr grob und unrealistisch. *Bilinear Filtering* verhindert die Bildung großer, einfarbiger Pixelblöcke, indem es die Farbwerte angrenzender Bildpunkte vermischt und so weiche, fließende Übergänge schafft.

Beim Aufbringen einer Textur auf entfernte Objekte überdeckt ein Pixel meist mehrere Textur-Bildpunkte (*Texel*). Um durch Aliasing-Effekte verursachtes Flimmern zu verhindern, bildet man den Mittelwert aus vier oder mehr benachbarten Texeln.

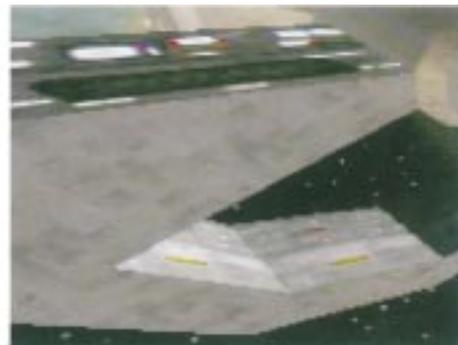
Je nach Filterimplementierung des Chips, Konfiguration des Treibers und Entfernung des Objekts werden zwischen einem Texel (*filter to nearest*, also nicht interpoliert), 2-4 Texel (linear interpoliert), 4-12 Texel (bilinear interpoliert) und 6-24 Texel (trilinear interpoliert) verwendet. Üblich sind 4 Texel ohne *Mip-Mapping* oder 8 Texel mit *Mip-Mapping* (trilinear). Über mehr Texel zu interpolieren, macht Übergänge weicher, benötigt aber auch mehr Speicherzugriffe.

#### Bump - Mapping

Durch Modulation der Beleuchtung läßt sich der Eindruck von zusätzlichen räumlichen Details erwecken. Die Modulationswerte entnimmt der Pixel-Prozessor der zweiten Textur.

#### Clipping

Bei diesem Prozess wird jedes Polygon überprüft, ob es teilweise sichtbar ist, oder ganz außerhalb des Zeichenbereichs liegt. Die nicht sichtbaren Flächen oder Teilbereiche des Objekts werden entfernt.



#### Color-Key-Transparenz

Um komplexe Objekte darzustellen, definiert man eine beliebige nicht verwendete

Texturfarbe als transparent (Color Key). Dadurch läßt sich beispielsweise die Transparenz eines Gitters erzeugen u.s.w. Allerdings kann es hier durch fehlerhafte Grafikkartentreiber zur Falschdarstellung kommen.

#### Depth Cueing

Die Intensität eines Objektes läßt nach, sobald es sich vom Betrachter entfernt. Entspricht im Prinzip -> *Fogging*, bei dem nach Schwarz überblendet wird.

#### Dithering

Bei Farbtiefen unter 24 Bit pro Pixel gehen beim Rendern Farbinformationen verloren. Beim Dithern wird versucht diesen Farbfehler über mehrere Pixel zu verteilen, um so mit den Farben benachbarter Pixel Zwischenfarben zu simulieren. Die beiden gängigen Verfahren addieren entweder die fehlenden Farbanteile auf einen benachbarten Pixel (relativ genau), oder sie runden die Farbwerte je nach Position des Pixels unterschiedlich (schnell).

#### Double Buffer

Um den Aufbau einer 3D-Darstellung zu verdecken, läßt man den Grafikchip in einem nicht sichtbaren Bereich des Bildspeichers (*Back Buffer*) zeichnen. Ist der Bildaufbau abgeschlossen, überträgt man die Daten in den sichtbaren Teil des Bildspeichers (*Front Buffer*) oder schaltet zwischen den beiden Buffern um (*Page Flipping*). Durch Synchronisieren mit dem Bildwechsel beseitigt man letzte Störungen (*Tearing*), verliert wegen der entstehenden Wartezeiten aber etwas Performance. Einige Treiber verwenden deshalb drei Puffer in Rotation, einen zum Zeichnen, einen zum Darstellen und einen für das *Page Flipping*. Da man noch Speicher für den Z-Buffer und Texturen braucht, geht das natürlich nur bei kleinen Auflösungen oder mit viel Speicher.

#### Flat Shading / Gouraud Shading

Während beim *Flat Shading* ein Dreieck einheitlich gefärbt ist, besitzt beim *Gouraud Shading* jede Ecke eine eigene Farbinformation. Aus der Zwischenberechnung dieser Eck-Farbwerte ergibt sich ein sehr weicher Verlauf, der sogar mit weniger Dreiecken für deutlich bessere Ergebnisse sorgt als das *Flat Shading*.

#### Fogging

Die Pixel eines Objektes werden dabei mit einer festen Farbe vermischt, deren Intensität mit wachsender Entfernung zunimmt. Sorgt bei Mischung mit Weiß zum Beispiel für atmosphärische Nebel-effekte. Fogging spart außerdem Rechenzeit, da Körper erst ab einer bestimmten Distanz gezeichnet werden müssen.

#### fps

Frame Rate. Diese Einheit gibt eigentlich nur an, wie viele "Bilder pro Sekunde" (*frames per second*) berechnet werden. Für das menschliche Auge erscheinen Bewegungsabläufe ab etwa 15 fps flüssig. Kinofilme laufen mit 24 fps, das Fernsehen arbeitet mit 25 fps. Hier gilt:

**Je mehr fps desto besser.**

#### Hidden Surface Removal

Es wird überprüft, welche Oberflächen der Polygone für den Benutzer im Endeffekt sichtbar sein werden. Nur diese werden dann gerendert, um Rechenzeit zu sparen.

#### MIP-Mapping

MIP steht für "*multum in parvo*" (viele unter gleichen) und meint die Speicherung einer Textur in verschiedenen Größenabstufungen. Man nutzt hochaufgelöste Bitmaps für nahe Objekte und kleinere für entferntere. Beim trilinearen *MIP-Mapping* wird zunächst innerhalb der nächst größeren und der nächst kleineren Textur jeweils bilinear gefiltert und schließlich zwischen diesen beiden Texeln noch einmal gemittelt. Auf diese Weise lassen sich Klötzcheneffekte im Nahbereich und Aliasing bei entfernten Objekten sehr wirkungsvoll unterdrücken.

#### Perspektivenkorrektur

Bei der Verwendung von gleichen Texturen kann es vorkommen, dass Texturen vom Muster her falsch aneinander gelegt werden. Diese Funktion korrigiert den Fehler.

#### Shading

Damit Texturen einen realistischeren Eindruck auf das menschliche Auge machen, werden unterschiedliche Schattierungsverfahren angewandt, die einen Farbverlauf erzeugen. Bekannte Verfahren sind: *Flashshading*, was aber mittlerweile nicht oder nur noch sehr selten angewandt wird (hier wird pro Fläche eine Schattenfarbe berechnet) und das heute übliche *Gouraudshading* (hier wird ein natürlicher Schattenverlauf ermöglicht).

#### SLI - Scan Line Interface

Durch dieses System ist es möglich zwei 3D Beschleuniger miteinander zu "kopeln". Dabei wird das Bild auf die 2 Karten aufgeteilt. Eine Karte berechnet die Zeilen 1,3,5,.. und die Zweite die Zeilen 2,4,6.. Die Leistungssteigerung beträgt damit 100%.

#### Specular Highlights

Glanzlichter. Unter anderem Sonnenstrahlen die von Metall oder Glas reflektiert werden. Achtung! Rechenaufwendig!

#### Stencil Buffer

Ein *Stencil Buffer* dient zur unregelmäßig geformten Begrenzung beziehungsweise

Maskierung des Zeichenbereichs. Der Grafikchip erzeugt 3D-Objekte beispielsweise nur innerhalb einer Windschutzscheibe, ohne dass die Software die Lage der Objekte zum Fensterrand überprüfen muß.

#### Tessellation

Ein Objekt wird in eine Vielzahl von Polygonen bzw. Dreiecken zerlegt. Die Eckpunkte der Dreiecke werden mittels Koordinaten (x, y und z) beschrieben wobei der Wert "z" die Tiefeninformation enthält. Diese Punkte enthalten je nach Darstellung zusätzlich noch Informationen über Material und Textur. Durch diese Umrechnung der Bildinformation erhöht sich die zu verarbeitende Datenmenge immens.

#### Texel

Grafikkarten speichern Texturen in Form einer rechteckigen Anordnung von Bildpunkten. Allerdings wird nicht unbedingt jeder gespeicherte Bildpunkt auch angezeigt. Deshalb unterscheidet man zwischen den angezeigten Bildpunkten und den Textur-elementen (= Texel).

#### Texture-Cache

Der Zugriff auf den Texturspeicher erfolgt entweder in 64 Bit breiten Worten und mehr oder in so genannten *Bursts*. Dadurch werden mehr Daten geliefert als im Moment verarbeitet werden können. Der Texturen Cache (in die 3D CPU integriert) erhöht die Zugriffsgeschwindigkeit, ähnlich wie der *Level 1 Cache* des Computers.

#### Texture - Mapping

Überlagerung eines Polygons mit einem perspektivisch korrekt dargestellten Textur.

#### Texturing

Muster wie auch Tapeten, Ziegelwänden oder Zebras, die 3D - Beschleuniger auf beliebig geformte 3D - Körper projizieren können. Ohne geeignete Wand-, Boden-, Deckenverzerrungen wäre ein Spiel äußerst kahl. Um dies zu ändern setzt man Texturen ein, die dann auf Polygone "geklebt" werden.

#### Trilineares Filtering

Um zwischen zwei MIP-Maps weichere Übergänge zu schaffen, fließen in die Berechnungen eines Bildpunktes noch die Farbwerte der beiden Maps mit ein, d.h. es wird zwischen den beiden Maps interpoliert, was die nötigen Speicherzugriffe verdoppelt. Das ergibt die besten Resultate hinsichtlich der Bildqualität, ist aber auch sehr rechenaufwendig.

#### Video Mapping

Variante des *Texture Mappings*, bei der die Polygone mit einer animierten Textur (z.B.

einer AVI- oder MPEG-Datei) beklebt werden.

### Z-Buffer

Der sogenannte Z-Buffer speichert die Positionierung eines Pixel auf der Z-Achse (also in der Tiefe des Raumes). Bei gleicher Bildschirmposition mehrerer Pixel wird aufgrund der Tiefeninformation entschieden, ob der jeweilige Bildpunkt für den Betrachter sichtbar wäre und deshalb zu zeichnen ist oder nicht. Auf Hochleistungs-3D-Grafikhardware ist der Z-Buffer meist als separates EDO-DRAM ausgeführt (*Local Buffer*). Bei komplexen Objekten sollte der Grafikchip Z-Werte mit einer Genauigkeit von 24 oder 32 Bit verarbeiten, um Darstellungsfehler bei feinen Details zu vermeiden. Die für Spiele entwickelte Windows 95-Schnittstelle DirectX arbeitet nur mit 16 Bit.

## 3D-Beschleuniger statt neues Motherboard

3D Beschleuniger sind eine äußerst preiswerte Alternative zum Kauf eines neuen Prozessors im Grafikbereich geworden. Sie sind als Beschleuniger + Grafikkarte - Kombination, aber auch als sogenanntes *Add-On* verfügbar. Bei einer *Add On*-Karte wird das Signal der vorhandenen Grafikkarte durch den Beschleuniger durchgeschleift. Werden die 3D Funktionen des Beschleunigers benötigt, so schaltet die Treibersoftware um. Für eine gute 3D-Karte werden heute zwischen 1400 - 2300 ATS dem Käufer abverlangt, während ein neuer Prozessor mit Motherboard zu einer beachtlichen Belastung der Brieftasche werden kann und dann doch nicht in der Lage ist, den Benutzer mit allerlei Effekten und Geschwindigkeitsvorteil zu erfreuen.

### 3Dnow!

Im Gegensatz zu der hochgejubelten MMX-Befehlserweiterung von Intel-Prozessoren existiert eine viel nützlichere Erweiterung von AMD. Sie nennt sich **3Dnow!** und ist nicht als Konkurrenz einer 3D-Karte, sondern viel mehr als Verbündeter anzusehen. Die 3Dnow!-Schnittstelle ist in allen neuen AMD K6 II Prozessoren integriert und dient zur Entlastung der eingebauten Beschleunigerkarte. Die zum Rendern benötigten Instruktionen für die 3D-Karte müssen unbedingt vorher vom Systemprozessor aufbereitet werden, um auch "verstanden" zu werden. Der 3Dnow!-Teil übernimmt diese Aufgabe und erreicht damit eine Leistungssteigerung von bis zu (realistischen!) 50%. Im Gegensatz zu MMX ist hier keine Totgeburt zu erwarten, da die Softwareentwickler äußerst positiv eingestellt sind und schon einige sehr gute Pro-

gramme mit der nötigen Unterstützung verfügbar sind.

Beim Kauf eines 3D-Beschleunigers sollte man sehr genau darauf achten welche Schnittstellen unterstützt werden (Glide, OpenGL,...). Gerade auf dem Spielsektor ist es wichtig, dass die Investition in solch eine Karte nicht in einem Inselsystem endet.

Als sehr wichtiges Leistungsmerkmal einer Karte gilt hier die Füllrate (Pixel/s). Sie sollte bei 80 MegaPixel/s liegen. Zum Zweiten ist vor allem auf die unterstützten 3D-Funktionen zu achten (siehe ABC). Die Tests in diversen Zeitschriften und Magazinen sind äußerst informativ, aber trotzdem mit Vorsicht zu genießen. Auf dem Markt befinden sich Karten mit enormen Preisunterschieden, die einen genauen Vergleich unbedingt nötig machen. Meistens werden günstige Karten mit gleichem Beschleunigerchipsatz angeboten (z.B. Maxi Gamer mit Voodoo 2 Chipset).

Die Entwicklung der Beschleuniger geht sehr rasant weiter und fast täglich liest man Gerüchte von neuen Wunderchips, die aber meistens nur den Börsenkurs der Firma ankurbeln sollen.

In sehr naher Zukunft erwartet uns, b.z.w. sind schon auf dem Markt erhältlich:

- Permedia 3 : von Creative Labs entwickelt
- Riva TNT : SGS-Thomson/nVidia
- Rendition V3300
- PowerVR 2 - second generation : Produkt aus dem Hause NEC - werkelt übrigens in Segas Dreamcast (neue Spielkonsole)
- Ticket 2 Ride 4: Number 9
- Voodoo 3 : von 3Dfx und ist bereits in den Startlöchern.

Ferner wären hier:

- VelaTX: in den Laboren von Stellar Semiconductor
- Glaze 3D: Projekt der finnischen Entwickler Bitboys Oy. (Füllrate bis 400 MegaPixel/s)
- Im SLI Betrieb ( 2 Karten -> siehe ABC) bis 800 MegaPixel/s).  
zu erwähnen.

### 3D Sound

Die nächste Zeit wird von 3D gesegnet sein, und man ist schon heute in der Lage, sich die Spielhalle und die teuren Grafikkarte in einer Consumer-Variante ins Wohnzimmer zu holen. Gerade auf den Spielesektor läßt sich durch *Dolby Surround*-Unterstützung auch der Ton plastischer wahrnehmen. Vor Pseudo-3D-Soundsystemen wie sie von Billig-soundkarten-Herstellern angepriesen werden kann nur abgeraten werden. Sie arbeiten mit einem psychoakustischen Effekt und erzeugen einen nicht ortbaren

Klang (*Virtual Sound*) - ABER ein echter Lautsprecher ist durch keine Elektronik zu simulieren.

### 3D Brillen / Cyberhelme

Für die realistische Darstellung eines 3D Bildes ist ein Monitor leider unbrauchbar. Zur optimalen Darstellung wird dem linken und rechten Auge ein separat berechnetes Bild zugeführt - ähnlich wie in einem 3D Kino. Das geschieht mittels 2 kleinen LC -Displays und läßt dem Benutzer glauben, von der künstlichen Welt umgeben zu sein.



Diese Technologie findet leider nur im professionellen Bereich Verwendung. Aus dem privaten Sektor sind solche Systeme (i-glasses, VFX1,...) wegen ihrer schlechten Qualität und des hohen Preises wieder verschwunden. ABER Forte Inc. arbeitet an einem neuen Cyberhelmsystem - bleibt zu hoffen, dass hier etwas Ordentliches entsteht.

### Force Feedback

Um Objekte auch "greifbar" zu machen und einen fühlbaren Eindruck zu erzeugen, wird meistens durch Motoren in den Eingabegeräten eine "Gegenkraft" erzeugt (Force Feedback).



Damit ist es möglich z.B. das Ruckeln der Lenkung eines Rallye Wagens zu simulieren.

Die fatalen Auswirkungen durch diese komplette Simulationen zeigen uns diverse Sci-Fi-Filme. Aber vielleicht muss es ja auch nicht so enden und wir können die Systeme auch einsetzen, um uns zu entspannen und für ein paar Stunden in andere Welten zu tauchen. Auch hier gilt allerdings:

Nichts ist so gut, wie das Original ☺

# Filmschnitt am PC

mit dem **ULEAD Media Studio**

Dieter Reiermann

Es beginnt mit dem -an sich harmlosen Wunsch - die Kinder, solange sie noch klein sind, zu filmen, damit man sich, wenn sie einmal aus dem Haus sind, in wehmütigen Reminiszenzen ergehen kann. Man kauft sich eine Videokamera zu und spielt damit einfach über den Fernseher ab. Das geht ja noch. Schlimmer wird es, wenn sich auf einmal der Ehrgeiz einstellt, aus einem Urlaubsfilm ein Kunstwerk zu machen, das die staunenden Gäste zu Beifallskundgebungen hinreißen soll. Solange die zur Verfügung stehenden technischen Mittel gering sind, kann noch nicht viel Unheil passieren. Man schließt die Videokamera an den Videorekorder an und betätigt die Aufnahme und die Pause-Taste. Das Ergebnis ist schnell zu bewundern und gar nicht so schlecht. Aber der Ton!.. Man kauft ein Audio-Videoschnittpult. Jetzt kann man schon Filmstudio spielen. Vertonungsmusik wird ausgesucht, eine Schnittliste wird erstellt, ein Kommentar wird verfasst und dazugesprochen, ein Titel wird erstellt, was ohne Titelgerät mühsam ist, und vorne angefügt. Ein Wochenende geht sich dafür gerade noch knapp aus. Das Ergebnis ist nach dem ersten Schnitt meist enttäuschend. Der Einsatz des Tons, das Ein- und Ausblenden verläuft nicht zufriedenstellend, das heißt: wie vom Fernsehen gewohnt, und das ist nun einmal das große Vorbild. Und Fehler aus einem fertigen Film wieder wegzubringen ist nicht einfach und meist mit Nachvertonung verbunden. Die Überspielverluste sind auch nicht zu vernachlässigen, besonders wenn mehrfach kopiert wird.

Was ist dagegen zu tun. Ja, da gibt noch Möglichkeiten: Eine davon ist der nichtlineare digitale Schnitt am PC. Was bedeutet nichtlinear: Alle Szenen (Clips) werden getrennt digitalisiert, bearbeitet, bleiben auf Festplatte gespeichert, bis der Videofilm schlussendlich kunstvoll aus den Clips zusammengestückelt wird. Na, und wenn dann noch etwas nicht stimmt, der Film ist ja digital auf der Festplatte, er kann ja jederzeit verlustfrei nachbearbeitet werden. Also man kauft sich eine Videokarte für den PC. Sehr bald kommt man drauf, das die Festplatte doch nicht groß und schnell genug ist, also braucht man noch eine schnelle SCSI-Festplatte mit mindestens 5 GByte. 32 MByte sind nicht so wenig, meint man. Weit gefehlt: Tempo kommt erst ab 64 MByte in die Computerrechenarbeit. 128 MByte sind eigentlich die richtige Speicherkapazität. Am besten wäre es doch gleich einen 300

MHz -PC zu kaufen. Oder Videokarten, die die CPU gar nicht mehr brauchen (ab etwa 15000.-). Nun kann es endlich losgehen. Die ersten digitalisierten Clips zeigen: Die Festplatte ist für das ganze Projekt doch noch zu klein. Einige Beispiele: 1 Minute MJPEG 24 Bit Farbtiefe 355 x 288 Auflösung, Audio 2 x 16 Bit (86 kByte/s) kostet etwa 50 MB. Genau vorhersagen kann man das nicht, da unterschiedliche Komprimerraten verwendet werden (siehe unten). Da rundherum noch einiges anfällt, wie Audio-Dateien, Vorschaudateien, Doubledateien (siehe unten), kommt man für 1 Minute bald auf 70 MB. Die digitalisierten Rohfilm- bzw. Audioclips bleiben ja bis zur Fertigstellung der Produktion in ihrer ursprünglichen Länge erhalten, erst bei der endgültigen Fertigstellung werden die Rohclips in ihrer ganzen Auflösung benötigt. Nach der Fertigstellung wird man rund 100MB/Minute auf der Festplatte haben. Es muss also oft doch wieder in Abschnitten von z.B. 20 Minuten gearbeitet werden und die fertigen Teilstücke entweder auf einem weiteren Medium zwischengespeichert oder schon auf das Videoband übertragen werden. Letztere Methode hat beträchtliche Nachteile: Erstens machen sich die Verbindungsstellen vom Ton her bemerkbar, zweitens muss bei Erstellen von Kopien immer wieder gestückelt werden. Ohne Anleitung bezahlt man dabei sicher eine Menge Lehrgeld. Apropos Übertragung auf die Videokassette. Man ist gut beraten, wenn man für hochwertige Verkabelung sorgt, ein nicht gut abgeschirmter PC kann ziemlich stören. In Teufels Küche kommt man, wenn man Dateien aus Platzgründen auf den Festplatten verschiebt. Das Filmschnittprogramm findet die in der Schnittliste (Projektdatei und EDL-Datei: siehe unten) angegebenen Dateien nicht mehr. Bis jetzt wurde nur von den Speicherressourcen gesprochen. Wie schaut es den mit dem Zeitaufwand aus? Speichern und Bild für Bild berechnen passiert bei einem 166 MHz PC in Minutenzeitmaßstab. Jedesmal kann man nicht eine Kaffeepause einlegen. Manchmal kommt man dann nach 20 Minuten darauf, warum es gar so lange dauert: Das Programm ist gerade wieder abgestürzt (immer aus Speichermangel - vollkommen kommentarlos und meist sehr tief).

Nun: Ich habe es trotzdem durchgezogen, obwohl ich oft der Verzweiflung nahe war. Nach und nach bekommt man alles in den Griff und erkennt den tiefen Sinn des Sprichwortes: *Small is beautiful* oder in

der Kürze liegt die Würze! Meine Freunde schlafen jetzt nicht mehr so oft bei der Vorführung meiner Kunstwerke ein, weil sie es schon nach 30 Minuten überstanden haben. Und ich bin mit 30 Minuten jetzt schon nach einem Wochenende fertig.

## Kurze Einführung in das Filmschnittprogramm ULEAD-MEDIA Studio 5

mit Verweisen auf ULEAD-Mediastudio 2.5, das mit der MATROX RAINBOW RUNNER Karte mitgeliefert wird.

### Die einzelnen Programme

- CG5-Infinty: Titelgenerator (5.0)
- Video Capture: Aufnahme von Videoclips, Screenshots
- Video Paint: Graphische Gestaltung, Übermalen von Frames (5.0)
- Video Editor: das eigentliche Schnittprogramm
- Audio Editor: Aufnahme und Bearbeitung von Audiodateien
- Video Wizard: Expressschnitt Vorbereitung (5.0)

### Hauptunterschiede zwischen 2.5 und 5.0:

- 2.5 hat keine professionelle Titelmöglichkeit.
- 2.5 hat weniger Effekte.

### Der Video-Editor

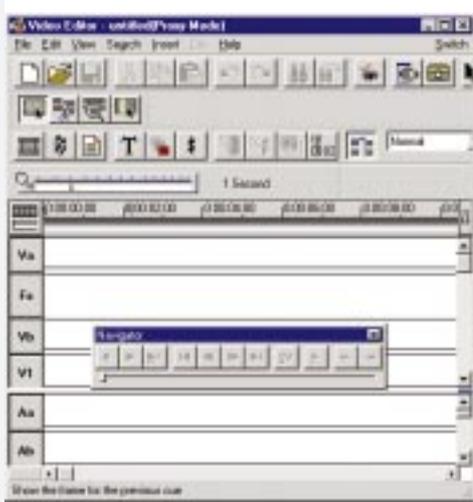
- Zeitachsenorientiert
- Drag- and drop clips
- Audio, Video und Effektspurenen
- Audio und Videofilter
- Einfügen von Titelclips
- Einfügen von Hintergrundclips
- Schnelle Vorschau
- Fertige Tricks und Effekte in der umfangreichen Produktionsbibliothek

### Start eines neuen Projektes

#### Expressschnitt

Aufzeichnen mit **Video Wizzard**: Format Audio und Video festlegen, Projektnamen vergeben, Clips aufnehmen und vorne und hinten beschneiden, Titel dazu, Audio-WAV-Datei für Musik.





➤➤ Nun automatischer Wechsel in den Video-Editor (**Abb.1**).

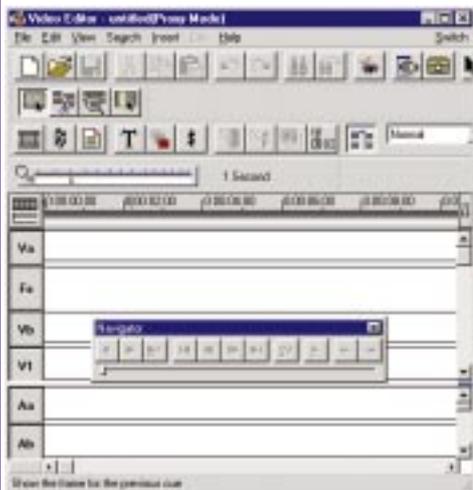


Abb. 1: Video-Editor

Nun können Effekte hinzugefügt werden. Videodatei erzeugen. Nur für kleine Projekte (Produktionen).

**Die Arbeit mit dem Video Editor**  
**Eine neue Produktion beginnen**

In den Voreinstellungen (Preferences) werden u.a. die Speicher- und Festplatten-caches angegeben. Ein möglichst großer Speichercache und ca 100 MB Festplatten-cache sollten eingestellt werden. Für die Vorschaufunktion muss auch Speicherplatz auf der Festplatte reserviert werden (.Preview Folders). Die Vorschau (Preview)-Dateien eines Projektes können mit dem Preview-Manager überblickt und gelöscht werden. Eine wesentlich effizientere Arbeitsweise ermöglicht das Double (Proxy)-System des Video-Editors. Mit Hilfe des Doublemanagers können für die Zeit der Erstellung des Zielclips kleinkalibrige Doubledateien angelegt werden, die dann für die Vorschau während der Filmschnittarbeit verwendet werden. Die daraus vorhersehbare Zeitersparnis bei der Errechnung der Vorschau wird als Leistungsfaktor (Performance Factor) angegeben. Auch der von den Doubledateien zusätzlich benötigte Speicherbedarf kann abgelesen werden.

Die **Anforderungen an den Festplattenspeicher** können mit FILE-DATA RATE ANALYSIS (nur 5.0) an bereits vorhandenen Filmclips überprüft werden. Eine AVI-Datei komprimiert nach Cinepak von 5 Sekunden Länge 24 Bit Farbtiefe und Audio in CD-Qualität (44.1KB x 2 pro Sekunde) und 30 FRAMES pro Sekunde benötigt 1.9MB (Abb.2). Die (für CDRoms geeignete) Datenrate ist in diesem Fall 379KB/s.

Bei Komprimierung nach dem **Microsoft Video 1 Verfahren** 8Bit Farbtiefe, 25 FRAMES/s und Full CD Audio (wie oben) werden bei 857KB/s schon insgesamt

4.4MB für 5 Sekunden benötigt. Im Diagramm sind

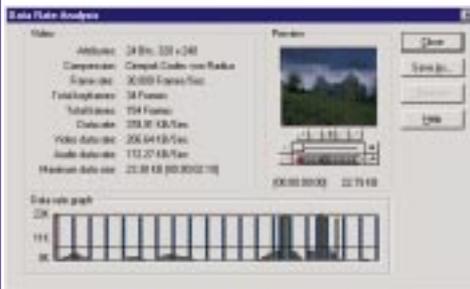


Abb.2

Keyframes blau, die gerechneten Daten dazwischen grau dargestellt.

Keyframes sind die Originaleinzelbilder, die für die Interpolation der dazwischenliegenden Einzelbilder als Stützpunkte dienen. Die Datenrate ist von der Veränderungsgeschwindigkeit der aufeinanderfolgenden Originalframes abhängig.

**Matrox MJPEG** mit 24 Bit Farbtiefe, 352x 288 Pixel, 25 FRAMES/s, 697,65 KB/s Video, 16 Bit Audio mit 22050 Hz in Stereo abgetastet benötigt ca. 86 kB/s. 1 Minute braucht fast 48 MByte. Diese Einstellung liefert für VHS gerade noch ausreichende Qualität.

Bei **MPEG** Kompression kommt man bei gleicher Auflösung, MPEG Audio Layer 2, Stereo in TV-Qualität (Joint Stereo) und 150 kB/s Data Transfer Rate auf ca. 9 MB/Minute. Damit kann ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden, wenn der Clip in einem nicht zu großen Abspielfenster des Mediaplayers wiedergegeben wird.

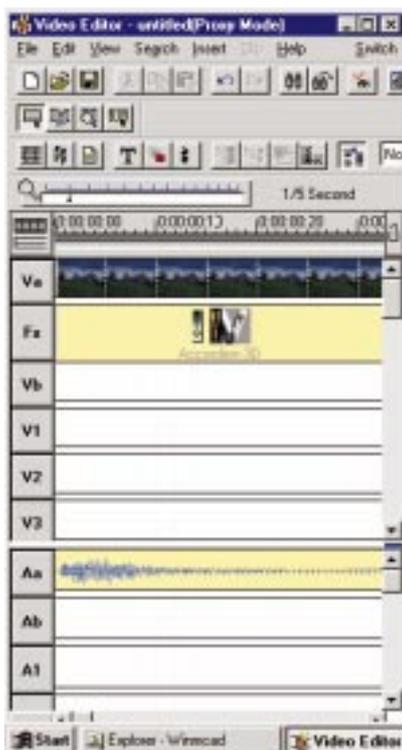


Abb 3:

**Clips:** Filmabschnitte, die von der Kamera (Videoclips), vom Audio-Editor (Audio-Clips), von anderen Editoren (Imageclips von Video-Paint, CG-Infinity) kommen, weiters Farbclips (Aus- und Einblendfarbe, Stilleclips. Clips können durch Doppelklick im Zuschneidfenster (**Scratchpad**) geöffnet und in ihrer Länge beschnitten werden. Zeitmarken (Cues) können eingesetzt und mit Namen versehen werden. Diese Stellen können beim Feinschnitt schnell aufgesucht werden.

Die **Zeitachse** (Timebar) kann von 1 FRAME über 1/5 Sekunde bis 1 Minute skaliert werden. Mit der Einstellung „1 Sekunde“ kann gut der Schnitt überblickt werden, Feinschnitt muss aber in der FRAME-Einstellung durchgeführt werden. Dabei wird jedes Einzelbild dargestellt. Das Ändern des Zeitmaßstabes ist meist mit einigen Sekunden Rechenzeit verbunden. Auf der Zeitachse wird die Länge der Vorschau markiert, die mit PREVIEW gestartet wird. Die Vorschau-dateien werden als Vorstufe für den endgültigen Clip bis zu seiner Erstellung aufgehoben. Der PREVIEW-Manager erlaubt aber, diese Dateien zu löschen, um Festplattenspeicher frei zu machen. Zur Verkürzung der Rechenzeit sollten die Einstellungen der PREVIEW OPTIONS an die jeweiligen Notwendigkeiten angepasst werden. Wenn zB. nur ein Ausblendeffekt interessant ist, so kann meist der Ton aus der Vorschau-berechnung weggelassen werden.

Der Pegel der Audiospur kann durch Hinaufziehen oder Hinunterziehen eines Gummifadens zwischen „Abgedreht“ und „Doppelte Lautstärke“ verändert werden. Allerdings ist der „Faden“ am Anfang und am Ende in der Mitte (100%) befestigt und kann daher dort nicht zur Gänze auf „Null“ gebracht werden. Es können die dadurch entstehenden Knackse im Feinschnitt weggeschnitten werden.

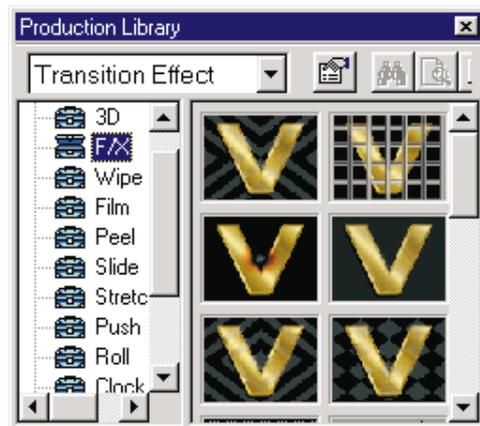


Abb.4: Effektbibliothek

Ein- und Ausblenden wird aus der **Effektbibliothek** ausgewählt (**Abb.4**). Es gibt in der Version 2.5 schon zahlreiche Effekte, in 5.0 bleibt kein Wunsch unerfüllt. Hier kann mit "moving path" der Effekt

weg- und zeitgenau mit 3D-Wirkung in den Vordergrund gebracht werden (**Abb. 5**). In

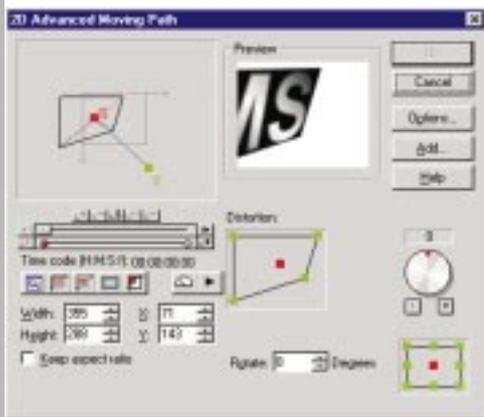


Abb5: Moving Path

beiden Versionen werden die Effekte in einem Bearbeitungsfenster zugerichtet und können der persönlichen Effektbibliothek einverleibt werden. Die Überblendeffekte werden mit der Maus in die Effektspur Fx gezogen. Das **Aneinanderreihen** von Clips wird (mit EDIT SNAP aktiv) einzeln bildgenau durchgeführt. Ein Clip kann auch in einen vorhandenen Leerbereich gelegt werden, wenn er nicht länger als der freie Bereich ist. Grundsätzlich gibt es 5 **Zuschneideoptionen**:

- **Normal**: ein eingefügter Clip kann nur solange wie die Lücke sein
- **Überschreiben**: der nachfolgende Clip wird überschrieben
- **Steppen**: Die Gesamtlänge zweier aufeinander folgender Clips bleibt gleich
- **Schieben**: Der nachfolgende Clip wird maximal bis zum nachfolgenden verschoben
- **Verdrängen**: Hier werden alle nachfolgenden Clips hinausgeschoben. Sinnvollerweise sollten alle verwendeten Clips das gleiche Format haben. Die Kompressionsrate kann aber dem Clip angepasst werden. Schnelle Veränderungen sollten mit geringer Kompression, unbewegliche Szenen können ohne besondere Verluste höher komprimiert werden.

#### Clipbearbeitung

Alle zu einem Projekt gehörigen Dateien, die ja von verschiedenen Quellen - und Unterverzeichnissen - kommen, können letztendlich mit FILE-PACKAGE in ein Verzeichnis zusammengebracht werden. Da bei einem Absturz möglicherweise temporäre Dateien in 100MB Stärke herumliegen, empfiehlt es sich, alle Unterverzeichnisse zu einem Projekt in einem Projektverzeichnis unterzubringen. Vorhandene Quelldateien müssen daher vorübergehend verschoben werden, wenn nicht genug Plattenkapazität zur Verfügung steht.

Beim Einfügen von Videodateien muss eventuell die Farbe justiert werden. Mit CLIP COLOR-CALIBRATION kann sehr komfortabel Sättigung, Helligkeit, Kon-

trast usw. eingestellt werden. Dazu gibt es sogar ein Vektorscope. Die Einstellung kann von jeder Zeile eines bestimmten Einzelbildes (Frame) aus gemacht werden (**Abb. 6**).

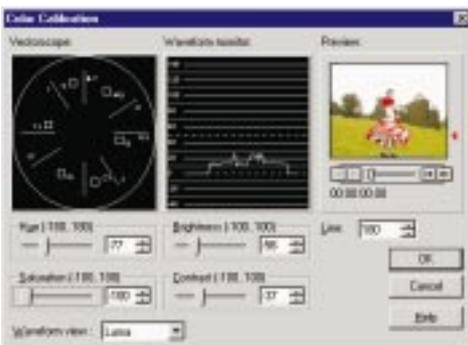


Abb 6:

Video Filter: Etwa 50 verschiedene Videofilter, meist mit mehreren Einstellmöglichkeiten, stehen zur Verfügung. Sie werden in 7 Kategorien unterteilt:

- Fokus
- Kamera-Linse
- Dunkelkammer (darkroom)
- 2D-Effekt
- 3D-Struktureffekt
- Spezial
- Naturalistisch (nature painting).

**Abb. 7** zeigt den Find-Edges-Effekt



Abb7:

Die **Audiobearbeitung** der auf den Tonspuren Aa und Ab angeordneten Originaltonspuren und der in die Audiospuren A1.. eingesetzten Vertonungsdateien (\*.WAV) wird mit Audiofiltern bzw. Effekten gemacht. Es gibt: Verstärken, Echo, Ein-/Ausblenden, Weites Echo, Lange Wiederholung, Normalisieren, Schwenken, Tonhöhe, Quantisieren, Rauschen entfernen, Resonanz, Umkehren, Stadion. Natürlich wurden die Vertonungsaudioclips bei der Aufnahme im Audio-Editor vorbereitet. Ein- und Ausblenden kann über die Filterauswahl genauer vorbereitet werden als direkt im Audiostreifen am Schnittarbeitsplatz. Die eingestellten Filter können der persönlichen Filterauswahlliste hinzugefügt werden (**Abb. 8**).

Titel können in 5.0 mit vielfältigen Effekten in die Produktion eingebaut werden. Der Text kann im Schriftfeld platziert werden, von allen Seiten hereinkommen, transparent mit harten oder weichenKan-

ten eingerichtet werden und vieles mehr (5.0 **Abb. 9**).

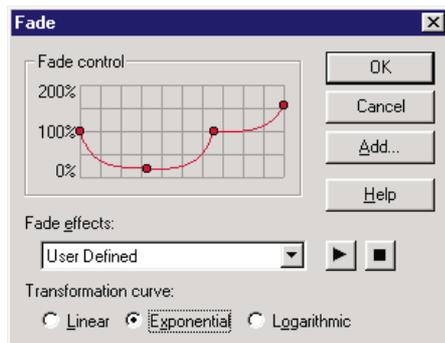


Abb. 8:

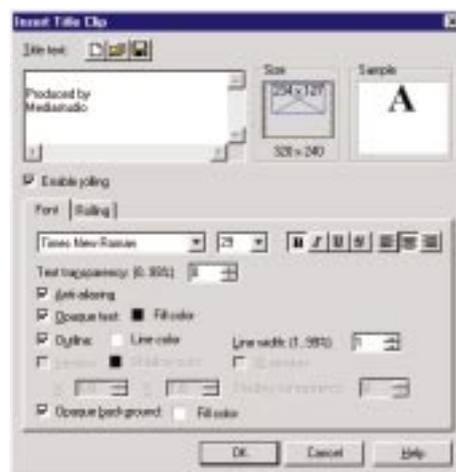


Abb9:

Nach dem Aneinanderreihen von Clips und dem Hinzufügen von Effekten besteht das **Filmprojekt** aus zahlreichen Dateien. Während des Filmschnittes wird die Projektdatei aufgebaut, die eigentlich nur genaue Einträge über die Ausschnitte aus den verwendeten Quelldateien enthält. Wenn ein Videoprojekt geöffnet wird, kann der Schnittarbeitsplatz wie in **Abb. 10** aussehen:

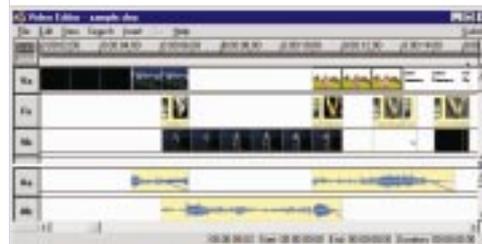
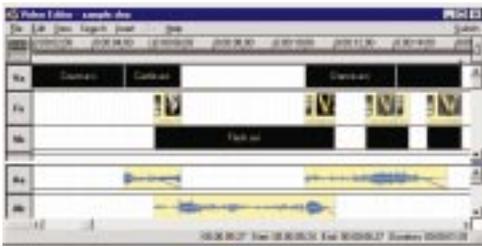


Abb. 10: Schnittarbeitsplatz

Um das Neuberechnen der Filmstreifen-darstellung nicht zu zeitraubend werden zu lassen, kann nicht nur der Bildstreifenmodus (Filmstripmode **Abb. 10**), sondern auch der Minibildmodus (thumbnailmo-

de) und der Dateinamenmodus (Filenamemodus **Abb. 11**) gewählt werden.



**Abb 11: Dateinamenmodus**

Die Filmschnittliste (*Edit Decision List*) zeigt das Projekt in Textform (nachfolgend ein Ausschnitt):

```

GENERIC EDL CREATED BY MEDIASTUDIO 5.0
SMPTÉ FRAME CODE
NON-DROP FRAME
TITLE: Edit decision list
0001 200001 V C
00:00:00:00 00:00:05:00 00:00:00:00
00:00:05:00
* 200001 IS COUNT.AVI
0002 200002 V C
00:00:00:26 00:00:01:20 00:00:05:00
00:00:05:24
0002 300002 A C
00:00:00:01 00:00:00:25 00:00:05:00
00:00:05:24
* 200002 IS CASTLE.AVI
* 300002 IS CASTLE.AVI
0003 200002 V C
00:00:01:20 00:00:01:26 00:00:05:24
00:00:06:00
0003 300002 A C
00:00:01:21 00:00:01:27 00:00:05:24
00:00:06:00
* 200002 IS CASTLE.AVI
* 300002 IS CASTLE.AVI
0004 200002 V C
00:00:01:26 00:00:02:23 00:00:06:00
00:00:06:27
0004 200003 B W BS 0027
00:00:02:15 00:00:03:12 00:00:06:00

```

Zusätzlich kann dem Projekt auch ein Timecode zugeordnet werden, wenn die zuzuspielenden Geräte timecodefähig sind.

#### Fertigstellen

Das fertig zusammengestellte Projekt wird mit DATEI ERSTELLEN zur Zieldatei verbunden. Hier müssen nun endgültig die Einzelbildrate, die Bildgröße (Auflösung), die Komprimierungsart, der Datentyp (z.B. 24 Bit RGB), die Komprimierungsqualität, wenn notwendig die höchstmögliche Festplattengeschwindigkeit in kB/s (z.B. 800kB/s) und eventuell die Koordinaten des Ausschnittes aus dem Bild, der tatsächlich verwendet werden soll, angegeben werden. Es kann der Clip in eine Clipbibliothek abgelegt werden, dazu muss ein Vorschaubild gewählt werden, das den Clip für die Inhaltsübersicht gut repräsentiert. Nach dem Start der Dateiberechnung erscheint ein POP-Fenster, in dem die Datenrate, der geschätzte benötigte, schon verbrauchte und noch vorhandene Speicherplatz auf der Festplatte, die geschätzte Zeit bis zur Fertigstellung und die schon abgelaufene Zeit dargestellt wird. Diese Angaben werden während der Be-

### Buchbesprechung

# Fotografieren mit Digitalkameras

Walter Klein

Das Buch stellt eine sehr interessante Informationsmöglichkeit für viele Bereiche, von den Grundlagen der Fotografie, bis hin zur Bildgestaltung für das Internet dar. Der Schwerpunkt liegt sicher in der Übersicht über die Möglichkeiten der Digitalkameras und den Unterschieden zur herkömmlichen Fotografie. Besonders bemerkenswert ist, das auch auf die Grundlagen der Fotografie eingegangen wird (Farbenlehre und Bildgestaltung). Auch sehr informativ und wertvoll sind die Kapitel über Scannerpraxis, Druckertechnik und Bildbearbeitung, weil hier auch Tipps für die herkömmliche Fotografie zu finden sind. Die Übersicht über die am Markt befindlichen Kameras sind zwar im Moment nützlich, aber schnell vergänglich, ebenso das Kapitel über PC Hardware. Auf der beigegepackten CD finden Sie einige Tools rund um Bildbearbeitung.

## Das Buch im Detail

### Kapitel 1 und 2

Unterschiede zwischen analoger und digitaler Fotografie und deren Vor- und Nachteile

### Kapitel 3

Der CCD-Chip – die Basis der digitalen Fotografie. Verschiedene Techniken und deren Funktion

### Kapitel 4

Hardware – Was brauche ich, um meine Bilder im PC verarbeiten und archivieren zu können? Wie schon gesagt, ein vergängliches Kapitel in der schnelllebigen EDV-Welt.

### Kapitel 5

Farben – Farbenlehre, sehr lobenswert und an die digitale Welt angepasst.

### Kapitel 6

Drucker – wie bringen Sie Ihre Bilder nun doch auf Papier? Methoden und einige Modelle mit ihren Vor- und Nachteilen.

### Kapitel 7

Bilder per E-Mail verschicken – eine kurze Anleitung anhand des MS Internet Explorers

rechnung laufend aktualisiert. Die entstandene Videodatei wird nach der Berechnung automatisch auch über den Videoausgang abgespielt und kann sofort oder später auf Videokassette überspielt werden.

### Kapitel 8 und 11

Beschäftigen sich mit der Digitalisierung herkömmlicher Bildvorlagen. Scanner-technik und einige Modelle, wie auch die BilderDisk und die PhotoCD kommen hier zur Sprache.

### Kapitel 11 bis 14

Hier geht es nun wirklich um die Kameras – mit Tests und Bewertungen und Entscheidungshilfen für den Kauf, es wird auch noch einmal auf die Grundsatzentscheidung zwischen Analog- und Digitalfotografie eingegangen.

### Kapitel 15

Monitorkalibrierung – Wie und warum, auf jeden Fall für gute Ergebnisse notwendig!

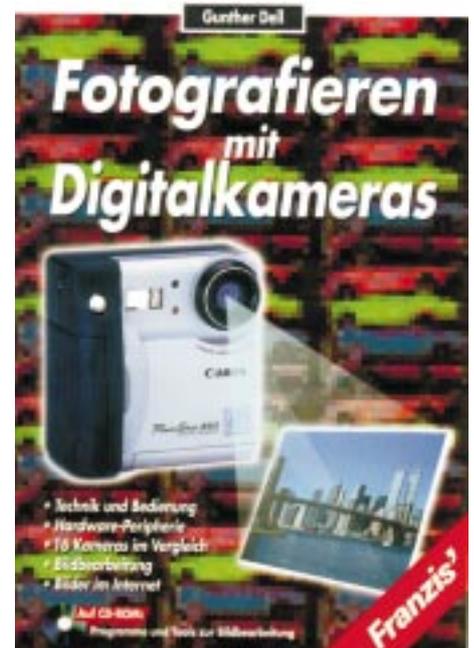
### Kapitel 16 und 17

Bildbearbeitung am PC – Techniken und Tools – für jede Anwendungsmöglichkeit etwas. Es werden auch viele Begriffe der professionellen Bildbearbeitung erklärt.

### Kapitel 18 und 19

Noch eine kurze Einweisung über Bilder im Internet. Bildformate und wie man Bilder im Netz publiziert.

*Gunther Dell: Fotografieren mit Digitalkameras; Franzis Verlag; ISBN: 3 - 7723 - 4072 - 5; AT\$ 504.-; 204 Seiten (184 Abbildungen) mit CD*



# Beispiele und Anregungen für den Geometrieunterricht

Klaus Scheiber



Dem Thema MULTIMEDIA dieser Ausgabe entsprechend, möchte ich über ein CD-Projekt für einen Unterrichtsbereich berichten, in dem ein elektronisches Medium in dieser Form bisher unbekannt war.

## Wie alles begann ...

Um möglichen weiteren negativen Entwicklungen im Fachbereich Geometrisches Zeichnen / Darstellende Geometrie (Stundenkürzungen ohne Reduktion der Lehrplaninhalte, Wegfall der Schulbücher aufgrund schulautonomer Kosteneinsparungen usw.) entgegenzusteuern, wurde bei der jährlich stattfindenden gesamtösterreichischen Geometrie-Tagung 1997 in Strobl der Wunsch formuliert, eine didaktische Erneuerung mit konkreten Hilfen zu begleiten.

Zur Umsetzung dieses Zieles hat sich eine Arbeitsgruppe konstituiert, die aus derzeit zehn Experten aller relevanten Schularten zusammengesetzt ist (Stand: Dezember 1998): (*Liste in der Web-Version enthalten*)

Als erste konkrete Maßnahme wurde die Produktion einer CD-ROM in Angriff genommen, auf der neue Einstiegswege für den Unterricht in Form von anwendungsorientierten und fächerübergreifenden Aufgaben enthalten sind.

## Grundkonzept der CD-ROM

Die CD-ROM enthält eine Sammlung ausgewählter Arbeitsblätter in digitalisierter Form, auf die über ein hypertextorientiertes Inhaltsverzeichnis zugegriffen werden kann.

Die Navigation mit durch "Links" verbundenen HTML-Seiten ermöglicht neben einer übersichtlich strukturierten Aufbereitung des CD-Inhaltes das problemlose Anbieten der Information auch im Internet. Auf beiden Plattformen findet der Anwender dieselbe Benutzeroberfläche vor.

Das Konzept für diese CD-ROM geht von einem "offenen System" aus:

1. Alle zu den Beispielen gehörenden Informationen und Dateien sind frei zugänglich und können bei Bedarf vom Anwender nach seinen Vorstellungen adaptiert werden.
2. Die Beispiele sind bewusst nicht einzelnen Schularten zugeordnet. Der Benutzer wählt aus dem gesamten Angebot jene Aufgaben aus, die ihm für seine Anforderungen passend erscheinen.
3. Die Inhalte sollen durch interessante Beispiele "von außen" ständig erweitert werden. Für alle eingebrachten Vorschläge gilt: Die Idee ist das Ziel, nicht die perfekte Ausarbeitung. (Dafür gibt es die entsprechenden Fachleute in der Arbeitsgruppe!)

Die CD-ROM versteht sich somit als schulartenübergreifende Plattform für alle an einem innovativen Geometrieunterricht interessierten Personen.

## Derzeitiger Inhalt

Über eine Startseite verzweigt man u.a. zu den "Allgemeinen Informationen". Die Info-Seite enthält neben einer kleinen Navigationshilfe und einer Kurzbeschreibung der CD die Eckdaten des bisherigen Projektablaufs.

Ein weiterer Link führt zur "Beispielsammlung". Die auf der CD-ROM angebotenen Aufgaben sind folgenden Themenbereichen zugeordnet:

- Raumvorstellungsübungen
- Rissleseübungen
- Axonometrie
- Lage- und Maßaufgaben
- Konstruieren in Parallelrissen
- Konstruieren in Normalrissen
- Perspektive

Alle Beispiele sind mit Bildmaterial, Hinweisen über die notwendigen geometrischen Vorkenntnisse, Angabe in Textform, vorgezeichnetem Angabeblatt, didaktischen Hinweisen sowie mit Lösungsweg/en und der fertigen Lösung aufbereitet.

Bei jeder Aufgabe kann es bis zu drei Möglichkeiten geben, Dateien anzusehen bzw. herunterzuladen:



Dieses Symbol signalisiert, dass eine Word-Datei existiert und ausgedruckt werden kann. Das Dokument enthält eine einheitlich strukturierte Kurzbeschreibung des Beispiels sowie Angabe und Lösung(en) auf einzelnen Arbeitsblättern.



Das bekannte WinZip-Icon markiert ein vorhandenes ZIP-File, in dem vom Autor die zum Beispiel gehörenden Grafik-Dateien in verschiedenen Formaten (CorelDraw, HPGL, AutoCAD usw.) beigelegt wurden.



Die "Filmrolle" soll auf eine Animationsdatei (WRL, AVI usw.) hinweisen. Die entsprechenden Plug-Ins sind beim jeweils verwendeten Web-Browser zu laden.

## Inhalte im Internet

Die implementierte Benutzeroberfläche und einige Demo-Beispiele sind im World Wide Web (WWW) zu sehen. Die Adresse lautet:

<http://www.geometrie.tuwien.ac.at/adg/>

Auf dieser Homepage wird die Arbeitsgruppe in Zukunft auch laufend Updates der CD publizieren, bis wieder eine neue Version erscheint.

## Evaluierung und Erweiterung

Die aktuelle Version 0.9 der CD-ROM (Vorversion, Nov. 1998) enthält 50 fertig aufbereitete Beispiele. In den nächsten Monaten wird dieses Material überarbeitet und durch neue Aufgaben erweitert. Zusätzlich soll auch der eine oder andere "Lehrgang" in Form von Theorieabschnitten mit dazugehörigen Arbeitsblättern zu bestimmten Kapiteln des Lehrstoffes Platz finden.

Anregungen und weitere interessante Aufgaben sind jederzeit willkommen und werden nach Möglichkeit in die CD eingearbeitet.

Ein Merkblatt mit den Gestaltungsrichtlinien und die Formatvorlagen können über die oben erwähnte Homepage geladen oder bei der folgenden Kontaktadresse angefordert werden. Selbstverständlich ist die Abgabe von Beiträgen auch in Papierform möglich.

## Kontaktadresse, Bestellungen

Alle Anfragen, Zuschriften und Bestellungen richten Sie bitte an:

- ☺ Prof. Mag. Werner GEMS  
HTL Saalfelden
- ✉ Almerstrasse 33  
5760 Saalfelden
- ☎ 06582-72568 Fax: 72568-25
- E✉ [werner.gems@eunet.at](mailto:werner.gems@eunet.at)

Die Version 0.9 der CD-ROM wird zu einem Preis von ATS 150,00 = € 10,90 (inkl. Versandkosten) verkauft.

Auf der CD sind bei Bedarf auch alle notwendigen Hilfsprogramme verfügbar.

# mathe online

## ein interaktives multimediales Lehrmittel

Franz Embacher

**mathe online** ist ein Projekt zum Aufbau eines Online-Angebots zum Oberstufensstoff Mathematik, mit besonderer Berücksichtigung des Zweiten Bildungswegs. Es am World Wide Web frei zugänglich.

### Mathematik am Web

Sie sind SchülerIn in einer AHS/Oberstufe oder BHS und haben Schwierigkeiten mit dem Mathematikstoff? Sie wollen sich auf eine wichtige Schularbeit vorbereiten oder einfach ein bisschen Nachhilfe, wollen Ihr Verständnis überprüfen und ein paar Begriffserklärungen nachlesen? Sie sind Mathematik-LehrerIn und wollen in Ihrem Unterricht das Internet einsetzen und fragen sich, wo gibt es interaktive Mathematik-Seiten im Web? Sie sind TeilnehmerIn eines Mathematik-Kurses im Zweiten Bildungsweg und wollen zusätzlich zur gerafften Darstellung des Stoffs ein weiteres Lehrmittel konsultieren, eine Lücke schließen, die durch ein paar versäumte Stunden entstanden sind? Sie sind StudentIn eines Faches, in dem Mathematik als Hilfsmittel verwendet und während der ersten zwei Semester in Sie hineingepumpt wird, und Ihre Erinnerung an den Oberstufensstoff ist nicht mehr so lebendig wie Sie es gern hätten?

Vielleicht sollten Sie sich dann die Webseite von **mathe online** unter

<http://www.univie.ac.at/future.media/mo/>

ansehen. Dieses Projekt hat sich den kontinuierlichen Aufbau eines Angebots, das Menschen in derartigen Situationen hilft, zum Ziel gesetzt. Es wurde im März 1998 gestartet und ist an der Universität Wien beheimatet. Zum derzeitigen Angebot gehören

- eine "Galerie" interaktiver Einheiten (Java-Applets) zu bestimmten Themen (vor allem zum Verstehen zentraler mathematischer Begriffe und Zusammenhänge)
- eine Reihe von (hypertext-basierten) Dokumenten, den "Mathematischen Hintergründen", in denen der Stoff beschrieben wird, zusammen mit einem **Lexikon** mathematischer Begriffe, und
- eine umfangreiche Zusammenstellung von Internet-Adressen ("Mathe-Links"), die Online-Werkzeuge für den täglichen Bedarf, Material zu einzelnen Themenstellungen und große Ressourcen-Sammlungen anbietet.

Das bestehende Material wird regelmäßig erweitert, die "Mathematischen Hintergründe" und das "Lexikon" nach und nach aufgebaut. Anregungen der BenutzerInnen

können den AutorInnen per E-Mail oder mittels eines Online-Fragebogens übermittelt werden.

Das Projekt wird durch das Unterrichtsministerium, die Oesterreichische Nationalbank und den Verband Wiener Volksbildung unterstützt. Erste Pilotversuche zum Einsatz in der Schule und in der Erwachsenenbildung werden Anfang 1999 anlaufen.

### Dynamische Diagramme

Zentraler Angelpunkt des didaktischen Konzepts von **mathe online** ist das Verstehen, was in der Mathematik so vor sich geht. Die modernen interaktiven Techniken ermöglichen neue Formen des Lehrens und Lernens. Die bisherigen Anstrengungen der EntwicklerInnen konzentrierten sich vor allem auf die Gestaltung von Java-Applets der "Galerie". Das Angebot versucht, neue Maßstäbe in der Art und Weise, wie Multimedia den Lernprozess unterstützen kann, zu setzen.

Da wären zuerst einmal die dynamischen Diagramme zu nennen. Graphische Darstellungen haben seit jeher die Entwicklung und die Darstellung mathematischer Inhalte begleitet und beflügelt. Sie bilden ein Bindeglied zwischen intuitiv einleuchtenden geometrischen Anschauungen und der Welt der formalen mathematischen Argumentation. Nun sind traditionelle Graphiken in Büchern - aber auch an der Tafel im Klassenzimmer - weitgehend statisch. So läßt sich beispielsweise eine in einem statischen Bild dargestellte "Variable" nicht "variieren". Wer kennt nicht die angestregten Versuche von Mathematik-LehrerInnen, Zusammenhänge durch ständiges Löschen und Hinzuzichnen an der Tafel vorzuführen?

Dynamische Diagramme am Computer-Bildschirm können bequem durch die Benutzer variiert werden. Mausclick und Mausziehen (im Allgemeinen von Schieberegler) enthüllen Zusammenhänge, die ansonsten für viele im Dunkeln blieben. In **mathe online** wird versucht, mit Hilfe dieser Techniken zum Wesentlichen vorzustoßen. Es geht nicht um eine "neue Mathematik", und auch nicht darum, sich das Denken vom Computer abnehmen zu lassen, sondern darum, anders über Mathematik denken zu lernen: Geometrie und Formelsprache lassen sich leichter aufeinander beziehen als bisher. Die intuitive Vorstellung hilft beim Argumentieren und umgekehrt. Teils unkonventionelle Aufgabenstellungen begleiten die Applets

der "Galerie". Aha-Erlebnisse sind durchaus das Ziel und sollen die Grundlage für weitergehendes Lernen bilden. Langwieriges Üben ist für manche Fertigkeiten durchaus notwendig, wird aber nicht als Ersatz für Verstehen angestrebt. Missverständnisse können schneller ausgeräumt werden und setzen sich nicht so leicht als "Fehler" fest.

Machen Sie die Probe aufs Exempel und rufen Sie die Applets "3-Vektoren kennen lernen", "Graphen von sin, cos und tan" oder "Zur Definition der Ableitung" auf!

### Puzzles

Einige der Applets der "Galerie" sind als Puzzle gestaltet. In ihnen sollen (durch Mausziehen) Aussagen oder Graphiken einander zugeordnet werden. Zum Erstaunen der AutorInnen von **mathe online** haben diese Einheiten den größten Zuspruch unter der - bislang kleinen - BenutzerInnen-schar gefunden. Selbst so trockene Themen wie die symbolische Schreibweise bei der "Definition von Mengen" oder "Strukturen erkennen" (siehe die gleichnamigen Applets) rufen den Spieltrieb hervor. Allerdings ist ein spielerischer Zugang nicht auf einfache Themen beschränkt - er läßt sich genauso gut auf ein tieferes Verständnis quadratischer Gleichungen (siehe "Quadratische Gleichungen 2") oder ein intuitives Erfassen der Differentialrechnung ("Ableitungs-Puzzles") anwenden. In manchen Fällen ist sogar eine automatisierte Fehlerdiagnose möglich.

Puzzles stellen die BenutzerInnen ganz generell vor eine Mehrzahl von Entscheidungsmöglichkeiten, und daher vor die Aufgabe, an mehrere (hier: mathematische) Objekte gleichzeitig zu denken. Das ist im Mathematik-Unterricht keineswegs leicht zu bewerkstelligen (man denke z.B. an den für ein spielerisches Hantieren mit selbstgezeichneten Diagrammen notwendigen Zeitaufwand). Dennoch ist es für den Schritt vom Beispiel zur allgemeinen Regel ganz entscheidend, mehrere mathematische Dinge gleichzeitig und schnell handhaben zu können. Wenn sich mehrere Personen überlegen, welches Kino sie heute abend besuchen werden, so denken sie gleichzeitig an eine Vielzahl von Filmtiteln, Besprechungen, Uhrzeiten und Adressen und gehen kreativ damit um. In der Mathematik ergibt sich das nicht so zwanglos. Die Fähigkeit, z.B. an mehrere Funktionen und Graphen gleichzeitig denken zu können - und damit die mathematische Kreativität - kann durch

entsprechend gestaltete Puzzles gefördert werden.

Aufgrund von Wünschen aus dem Schulbereich wurde eine Seite hinzugenommen, die es BenutzerInnen gestattet, ihre eigenen Puzzles zu gestalten und lokal abzuspeichern (siehe den Link "Puzzles zum Selbermachen" auf der Einstiegsseite) - dieses Angebot wahrzunehmen, ist natürlich nicht auf Mathematik beschränkt!

### Mathematische Hintergründe und der Verlust der Orientierung

Mathematik-Lernen bedeutet Arbeit - trotz Multimedia! So sehen die eher text- und hypertext-basierten Seiten zurecht mehr nach Arbeit aus als die Applets. Sie beinhalten eine Darstellung des Stoff in der Sprache, in der Unterricht und Prüfungen normalerweise stattfinden. Ihr Verständnis ist das eigentliche Lernziel. Hypertext erlaubt es, die Abfolge etwas flüssiger zu gestalten als im traditionellen Printmedium. Beispiele, Bemerkungen, Beweise und Graphiken werden in eigene Dokumente ausgelagert und sind durch Buttons aufrufbar. Auch alle anderen Einheiten (Java-Applets, Web-Ressourcen) sind von diesen Seiten aus ansteuerbar. In einer weiteren - geplanten - Ausbaustufe sollen sie sämtliche Informationen über die Vorgangsweise ("Was soll ich jetzt tun?") tragen.

Hier droht der Orientierungsverlust! "Wo bin ich?" ist auf großen Websites oft eine durchgängige Frage. Schließlich will man ja vielleicht manche Seiten wiederfinden und den Überblick über das Ausmaß des hier zur Verfügung stehenden Materials haben. In mathe online wird dieses Problem durch eine eigene "Fenster-Philosophie" gelöst. Inhaltliche Unter-Einheiten, die zu einer bestimmten Seite der "Mathematischen Hintergründe" gehören, erscheinen in eigenen, verkleinerten Browser-Fenstern, so dass sich höchstens die Frage "Was ist hier drinnen?" erhebt und das "Wo bin ich?" gar nicht als Problem auftritt. Außerdem werden keine Frames verwendet, so dass alle Seiten den Lesezeichen-Eintragungen des Browsers hinzugefügt ("gebookmarkt") werden können.

Die "Mathematischen Hintergründe" werden komplettiert durch ein Lexikon, in dem mathematische Begriffe - in alphabetischer Reihenfolge - definiert werden. Der Aufbau dieser Einheiten hat im Wesentlichen erst im Sommer begonnen und wird in nächster Zeit weiter voranschreiten.

### Web-Ressourcen

Im Web stehen sehr viele Angebote zum Thema Mathematik zur Verfügung. Von "Taschen"-Rechnern aller Art über Programme zum Lösen von Gleichungen, Graphiken erstellen, Differenzieren, Inte-

grieren bis zur Anwendung aufwendiger numerischer Verfahren liegen Ressourcen bereit - sehr oft online, ohne zusätzliche Software besitzen oder downloaden zu müssen. Eine große Zahl spezieller Themenstellungen wurde von MathematikerInnen und Programmierern in aller Welt interaktiv gestaltet. Reichhaltige Sammlungen und spezielle Mathematik-Suchmaschinen weisen den Weg zu diesen Schätzen, aber er ist dennoch dornig: Die Aufgabe, sie zu sichten, zusammenzustellen und zu kommentieren, wird laufend im Rahmen des Projekts durchgeführt.

### Wer darf/wer kann?

Alle dürfen! Im Prinzip ist dazu nur ein Zugang zum World Wide Web und ein Java-fähiger Browser notwendig. Da nicht alle Interessierten über eine Web-Verbindung verfügen und manche Zugänge von langen Übertragungszeiten geplagt sind, wird eine Download-Version für Windows 95 und NT angeboten (siehe den Link "Download" auf der Einstiegsseite), die von Zeit zu Zeit erneuert wird.

### Zukunftspläne

Neben dem weiteren Ausbau der einzelnen Stoffkapitel ist geplant, vier bestehende Lücken zu füllen:

- die Bereitstellung von Übungsaufgaben und Tests (hauptsächlich in JavaScript, z.T. mit automatisierter Fehlerdiagnose),
- das Einfügen von Orientierungshilfen über Stoff-Anforderungen für verschiedenen Prüfungstypen, was besonders für den zweiten Bildungsweg wichtig ist,
- das Einfügen tutorieller Vorschläge (Antworten auf die Frage "Was soll ich jetzt tun?") in die Seiten der "Mathematischen Hintergründe", und
- das Einfügen eines Systems zur Bewertung des bisherigen Lern-Fortschritts.

Im Laufe des Jahres 1999 werden mehrere empirische Eignungstests des Angebots in Schulen und Volkshochschulen durchgeführt und gegebenenfalls Korrekturen vorgenommen werden. Dabei soll auch die bisher offene Frage geklärt werden, wie weit beim Lernen von Mathematik ein - zumindest unregelmäßiger - Unterricht unverzichtbar ist.

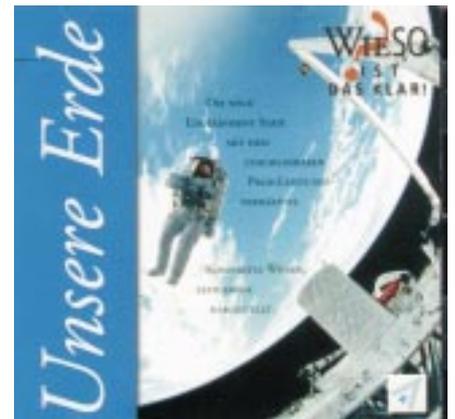
Interessierte sind eingeladen, mit Rückmeldungen nicht zu sparen und so zu einer dynamischen Optimierung des Angebots von **mathe online** beizutragen.

CD

# Wieso ist das klar? — Unsere Erde

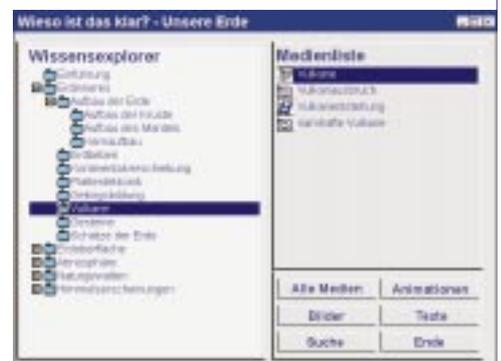
S.A.D.; ISBN 3-931996-40-9;  
CD-ROM (ca. 494 MB);  
ÖS 99,—

Martin Schönhacker

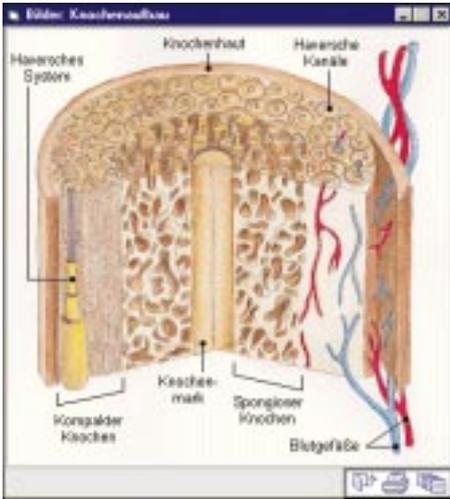


Eine kompakte Sammlung nützlicher Informationen zu bieten, und das auch noch zu einem unschlagbaren Preis, das war das Ziel der Entwickler dieser Serie. Zu diesem Zweck wurden offenbar Informationen aus einer bestehenden CD-ROM entnommen und in eine andere Oberfläche gepackt.

Der sogenannte „Wissensexplorer“ funktioniert so ähnlich wie der Explorer in Windows, sieht aber nicht so gut aus. Dafür bietet er mit seiner unscheinbaren Oberfläche tatsächlich Zugang zu einem durchaus umfassenden Wissensangebot. Man wird zwar vergeblich nach detaillierten Artikeln suchen, aber für einen gründlichen Überblick ist jedenfalls gesorgt.



Die beige-packten Texte, Bilder und Animationen stellen Sachverhalte kurz und prägnant dar, und mittels Volltextsuche ist das Recherchieren einfach. Auch für saubere Ausdrücke ist direkt aus dem Programm gesorgt.



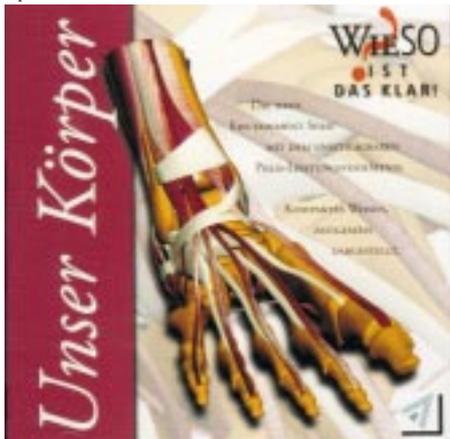
Kleine Probleme (versuchen Sie einmal, auf einem Bildschirm mit hoher Auflösung in den Vollbildmodus zu schalten, eine Animation zu starten und danach das Programm zu schließen!) seien angesichts



des Kaufpreises verziehen.

Im Gegenteil, man kann die beiden getesteten Produkte durchaus zur Ergänzung der haus- oder schuleigenen Bibliothek empfehlen. Und wem das gebotene Wissen irgendwann nicht mehr genügt, der wird beim Beenden des Programms gleich auf die „Fortsetzung“ in Form umfangreicher (und auch teurerer) Programme hingewiesen.

Ebenfalls aus dieser Reihe: „Unser Körper“:

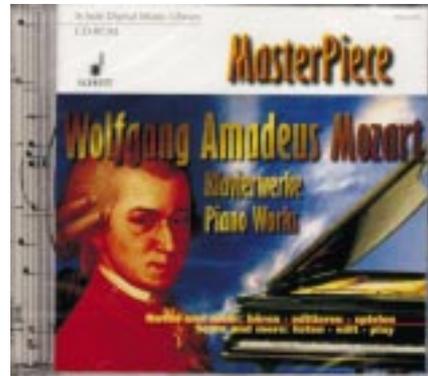


CD Multimedia MasterPiece:

# W.A.Mozart — Klavierwerke

Schott Digital Music Library; ISBN 3-7957-6034-8; CD-ROM (ca. 311 MB); öS 295,—

Martin Schönhacker



Dieses interessante Produkt wendet sich an Musikbegeisterte mit durchaus verschiedenem Kenntnisstand. Das Prinzip ist einfach: Man erhält eine beachtliche Menge von Werken des jeweiligen Komponisten (es gibt aus der gleichen Reihe noch andere, z.B. Bach und Beethoven) und kann diese in einem speziellen Programm anzeigen und abspielen lassen.

Die Novität ist, dass die Noten nicht vereinfachend gesetzt, sondern sorgfältig digitalisiert und mit zusätzlichen Angaben zu Tempo, Anschlagstärke und Verzierungen versehen wurden. Man muss also nicht mit unveränderlichen Musikaufnahmen vorlieb nehmen, sondern hat durch-



aus noch etwas mitzugestalten.

Das mitgelieferte Programm ist zwar kein Editor im eigentlichen Sinn (man kann also damit nicht selbst komponieren), aber man kann damit die vorhandenen Stücke — im Falle Mozarts mehrere Dutzend — mit eigenen Anmerkungen zu Dynamik und Verzierungen versehen. Es kann durchaus vernünftig se

in, auf ohnehin schon kurze Notenwerte noch Pralltriller zu setzen und sich anzuhören, wie diese vom Computer perfekt umgesetzt werden.

Stimmen können einzeln betrachtet oder verschieden eingefärbt werden, man kann einzelne Stimmen beim Abspielen aus-

blenden, wenn man z.B. selbst mitspielen will, und natürlich ist auch eine Umbesetzung der Stücke möglich (etwa ein Klavierstück mit Flöte und Gitarre interpretiert). Eine gute Soundkarte empfiehlt sich da natürlich von selbst, sonst klingt die Sache etwas blechern. Vor allem liegt das aber wohl daran, dass das Programm aus unverständlichen Gründen eine Vorliebe für den FM-Synthesizer der Soundkarte zu haben scheint, obwohl es im Testsystem auch einen Wavetable-Synthesizer gab. Man kann zwar alles einstellen, aber es ist ein unnötiger Zwischenschritt, den einem das Programm ersparen könnte.

Zum Üben der Stücke ist es wohl nicht optimal, diese nur am Bildschirm bewundern zu können. Wer also nicht so ernsthaft Musik betreibt, dass der Monitor seinen Standplatz auf dem Klavier hat, will vermutlich die Druckfunktion nutzen. Es werden sehr sauber gesetzte Noten in wählbarer Größe und mit ebenfalls konfigurierbaren Zeilenabständen gedruckt, und auch die im Editor selbst hinzugefügten Anmerkungen, Verzierungen und Tempoangaben können mit ausgedruckt werden.

Wer einen Fingersatz erstellen will, kann problemlos und schnell zu jeder Note eine entsprechende Anmerkung setzen und diese natürlich auch mitdrucken, gegebenenfalls in einer anderen Farbe. Auch eine Trennung der beiden Hände bzw. der einzelnen Stimmen nach Farben ist möglich.

Komplettiert wird das Angebot durch einen kurzen — allerdings für manchen Geschmack vielleicht etwas zu kurzen — Abriss von Leben und Werk des Komponisten.

Insgesamt findet man auf der CD zu einem vergleichsweise günstigen Preis eine große Menge Notenmaterial zum Studium, aber mit Hilfe der eingebauten „Jukebox“ auch durchaus zur Entspannung. Wer sich schon des öfteren über die hohen Preise für gedruckte Noten geärgert hat, findet hier (in Verbindung mit einem guten Drucker) vielleicht eine Alternative, allerdings aus Gründen des Urheberrechts natürlich nur zum persönlichen Gebrauch.

CD

# Janoschs kleine Tigerschule

Terzio Verlag; ISBN 3-932992-02-4; CD-ROM (ca. 170 MB); öS 299,—

Martin Schönhacker



Eine Benutzeroberfläche für Kinder ab vier Jahren zu entwerfen, die in aller Regel noch nicht lesen können, ist eine besondere Herausforderung. Auf der vorliegenden „Mitmachscheibe“ (so nennen die handelnden Figuren die CD) wurde dieses durchaus nicht triviale Problem erfreulicherweise fast perfekt gemeistert.



Wenn man das Programm einfach startet und abwartet, erhält man eine gute Einführung in die Grundfunktionen (Zitat: „... sehr wichtig für Eltern, die sich mit Mitmachscheiben sowieso nicht auskennen.“). Die Bedienungselemente sind klar gestaltet und werden deutlich erklärt, und auch der Programmteil zum Erlernen der Mausbedienung, in dem man einen Hub-schrauber und eine kleine Maus über eine Landschaft steuert und dabei schrittweise von der Bewegung bis zum Klicken und Ziehen begleitet wird, ist vorbildlich gemacht.



Die Oberfläche insgesamt hat eine ganz wichtige Eigenschaft: man entdeckt immer neue lustige Details. Ob man auf eine Zwiebel klickt und plötzlich der darunter liegende Buchstabe zu weinen anfängt, ob man auf eine kleine „Tigerente“ klickt und diese davonfährt (so blättert man vor und zurück) oder ob man vor dem Beenden des Programms wahlweise auf den nickenden Bären oder den kopfschüttelnden Tiger klickt, statt „Ja“ oder „Nein“ lesen können zu müssen — alles ist sehr durchdacht und macht einen neugierig auf die nächste lustige Kleinigkeit.



Die beiden wichtigen Ziele des Programms sind das Erlernen des Alphabets und der Zahlen bis 25. Man findet jeweils eine Übersichtsseite, und dann gibt es pro Buchstabe eine liebevoll gestaltete Seite, bzw. bei den Zahlen eine Auswahl von Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Oft fallen vom oberen Bildrand Bauklötze herunter, die man dann anklicken kann, um zu einem Spiel zu gelangen. Aber auch die Bilder

selbst enthalten meist mehrere kleine Animationen zum Zeitvertreib.



Bei den Zahlen gibt es verschiedene Aufgaben, zum Beispiel das Zählen von Pilzen oder Fischen. Weiß man einmal nicht recht weiter, darf auch auf einen zu zählenden Fisch geklickt werden, der dann seine Nummer sagt. Und eine freche Maus hat ihre eigene Art, Ziffern „herbeizuzaubern“, die man dann eintippen soll ... na ja.

CD

## DER BROCKHAUS multimedial

Werner Krause

Die Angaben auf der Verpackung klingen vielversprechend: mit über 66 000 Artikeln und 140 000 Stichwörtern wird eine enorme Fülle an fundierten Informationen geboten - Videos, Animationen, Bilder und Tondokumente ergänzen das Angebot. Die vielfältigen Suchmöglichkeiten und Querverweise eröffnen „immer neue Wege zu neuem Wissen“.

Besonders hervorgehoben werden einfache Benutzerführung und Volltextsuche, die es ermöglichen, jeden Begriff nicht nur in Schlagwortlisten, sondern auch in den Artikeltexten zu suchen.

Die Systemanforderungen bleiben bescheiden: ein Multimedia-PC mit Pentium-Prozessor ab 90 MHz, Windows 95 und 16 MB RAM sollten ausreichen, um den Benutzer preisgünstig jenen Informationsumfang zu bieten, der gewöhnlich nur von mehrbändigen Lexika-Ausgaben geleistet werden kann.

Werbung und Praxis sind zwar bekanntlich zwei Paar Schuhe, im Falle BROCKHAUS jedoch erstaunlich und schwer verständlich, dass man ein altherwürdiges Produkt auf CD-ROM umsetzt und mit erheblichen Mängeln in den Handel bringt:

- Man hat anscheinend den allergrößten Wert darauf gelegt hat, Raubkopien einzuschränken, indem man mit einem unvermeidlichen Zusatzprogramm namens CDCOPS dafür sorgt, dass der Start der Anwendung beinahe minutenlang hinausgezögert wird, bis endlich überprüft wurde, dass doch die Original-CD eingelegt ist ...
- Die Angabe 2 CDs ist insofern irreführend, als das eigentliche Lexikon nur auf einer



Manche der Spiele gehen sogar über den Bildschirm hinaus. Zum Beispiel kann man beim Buchstaben „M“ nicht nur am Bildschirm „Malen“, sondern auch eine Vorlage zum Ausmalen an den Drucker schicken. Ebenfalls lustig ist die Möglichkeit, mit der beigelegten Bügel-Transferfolie, einem Farb-Tintenstrahldrucker und ein bisschen „erwachsener“ Hilfe ein T-Shirt mit Bär und Tiger anzufertigen.

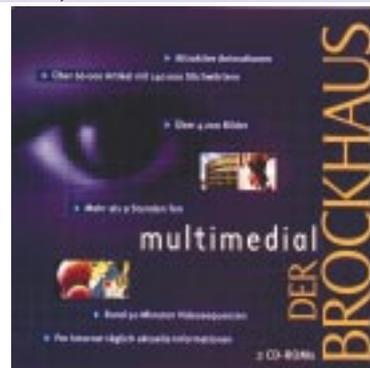
Alles in allem ist diese CD-ROM — Verzeihung, diese Mitmachscheibe — ein richtiges Vergnügen. Der Preis ist durchaus vernünftig, und der Spaß scheint garantiert. Vier Jahre alt müßte man eben noch einmal sein ...

CD untergebracht wurde, die andere CD dient ausschließlich dem Setup ...

- Nach Microsofts LexiRom- und Encarta-Produktionen ist kaum einzusehen, dass nicht in jeder Monitoraufösung Vollbild gewährleistet, sondern das Programmfenster in nur zwei Größen variabel ist ...
- Beim Testen mit der Suche von Namen ergab beispielsweise das Eintippen von „Kokoschka“ gar nichts, erst „Oskar Kokoschka“ landete einen Treffer ...
- Wurde das Programm ordnungsgemäß geschlossen, konnte es passieren, dass der Windows-Explorer abstürzte, und in Härtefällen verursachte der BROCKHAUS beim Beenden von Windows die beliebten *Blue Screens* mit schweren Ausnahmefehlern ...

Die beschriebenen Symptome traten leider auch nach mehrmaligem De- und Neuinstallieren hartnäckig immer wieder auf. Mag sein, dass die Konfiguration des Testsystems eine denkbar ungünstige war ...

DER BROCKHAUS multimedial, ISBN 3-411-06901-5, unverbindliche Preisempfehlung öS 1552.-, Bibliographisches Institut, 1998 Mannheim

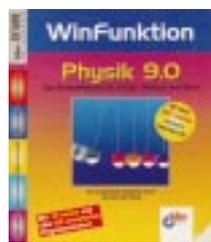


CD

# WinFunktion Physik 9.0

bhv Verlags GmbH; ISBN 3-8287-7507-1; CD-ROM; öS 529,—

Martin Schönhacker



Zuerst fällt an diesem Produkt das gut gelungene (und mit ca. 290 Seiten ziemlich massive) Handbuch auf. Es bietet ausführliche Informationen in verständlicher Form

und wird zudem noch in Papierform und elektronisch (als PDF-Datei) mitgeliefert. Dabei ist die elektronische Variante eigentlich sogar vorzuziehen, weil sie durch farbige Abbildungen glänzt, die im Druck aus Kostengründen leider nur in Graustufen erscheinen.

Einziges kleines Ärgernis der an sich komplikationslosen Installation ist, dass man die Pfade für CD-Laufwerk und Programmverzeichnis als Text eintippen muss und nicht wie üblich auswählen kann. Dann findet man aber dafür sogar zwei Programme vor, nämlich WinPhysik und seinen engen Verwandten WinAstronomie. Die CD wird ab jetzt nur gebraucht, wenn man die enthaltenen Bilder von Himmelsobjekten betrachten will.

In den Hauptteilen Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Atomphysik und Astronomie sowie mit Hilfe eines umfangreichen Lexikons werden einem die wichtigsten physikalischen Grundlagen nahegebracht bzw. wieder einmal ins Gedächtnis gerufen. Übrigens ist auch die Optik vertreten, aber seltsamerweise hat sie sich aus unerklärlichen Gründen in den Menüpunkt „Elektrodynamik“ (?) verirrt.

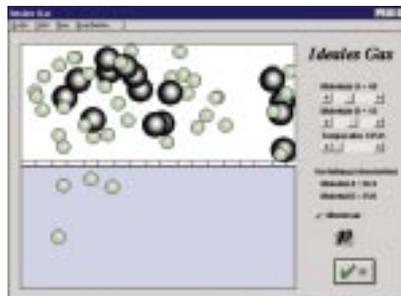


Wenn man einen der vielen Menüpunkte anwählt (siehe z.B. die Abbildung des Menüs „Atomphysik“), trifft man in der Regel auf ein Fenster mit einem „Experiment“, das sich live und ganz natürlich parametrieren lässt.

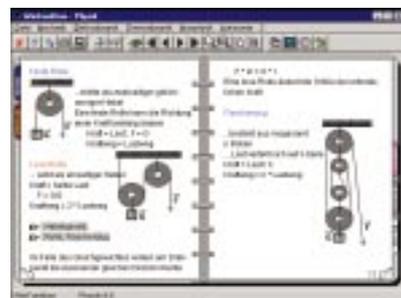
Zum Beispiel steuert man die Länge eines Pendels, die Gitterspannung einer (heutzutage antik anmutenden, aber als Vakuumröhre zumindest anschaulichen) Diode oder die Temperatur eines idealen Gases (siehe Bild).

Die knapp gehaltene, aber dafür mit mehr als 720 Seiten sehr umfangreiche Formelsammlung (siehe Bild) ist mit Skizzen und Querverweisen versehen und ermöglicht ein direktes Rechnen mit den gefundenen Zusammenhängen, einschließlich deren

Anzeige als Funktion. Von der Fallbeschleunigung bis zu den Nobelpreisen für



Physik ist alles enthalten, was man sich sonst mühsam zusammensuchen müßte.



Insgesamt kann das Programm trotz einiger kleiner Schwächen in der Benutzeroberfläche (manchmal wird z.B. die Menüzeile durch wildgewordene Programmteile überschrieben, sodass einem die Bedienung momentan etwas schwer fällt) durchaus überzeugen. In informativen Texten, schönen Grafiken und anschaulichen Animationen sind die wichtigsten Themen der Physik abgedeckt.

Ein Einsatz als Hilfsmittel im Physikunterricht aller Altersstufen scheint durchaus möglich und empfehlenswert. Ob man ein selbst durchgeführtes Experiment vorbereiten, erklären oder unter perfekten Laborbedingungen „nachspielen“ will: WinFunktion Physik kann den Unterricht sicher bereichern.

*German scientists dug 50 meters underground and discovered small pieces of copper. After studying these pieces for a long time, Germany announced that the ancient Germans 25,000 years ago had a nation-wide telephone network.*

*Naturally, the British government was not that easily impressed. They ordered their own scientists to dig even deeper. 100 meters down, they found small pieces of glass and they soon announced that the ancient Brits 35,000 years ago already had a nation-wide fibre-optic network.*

*Irish scientists were outraged. They dug 200 meters underground, but found absolutely nothing. They concluded that the ancient Irish 55,000 years ago had cellular telephones.*

CD

# Satellitenatlas

Herold-Verlag

Martin Weissenböck



Als Weihnachtsgeschenk etwas zu spät, aber trotzdem sehr empfehlenswert: die neue CD „Österreich aus dem All 3D“ vom Herold-Verlag. Ganz Österreich ist flächendeckend enthalten, die Hauptstädte können auch detailliert dargestellt werden. Berglandschaften sind als virtuelle 3D-Modelle zu sehen. Aber auch Details über die Geografie Österreichs können abgerufen werden. Ferner ist es möglich, Orte nach ihren Koordinaten minutengenau zu suchen. Bilder können mit persönlichen Anmerkungen versehen und auch ausgedruckt werden.

Was es noch nicht gibt: ein Bild jedes Hauses aus dem All: zwar können Häuserblocks in den Landeshauptstädten durchaus identifiziert werden – weitere Details einzelner Häuser sind (noch?) nicht sichtbar. Ferner gibt es solche Vergrößerungen nicht für ganz Österreich, sondern nur für die Landeshauptstädte. Wahrscheinlich wäre eine 650 MByte-CD nicht ausreichend... Aber vielleicht kommt das alles noch mit einem DVD-Medium!

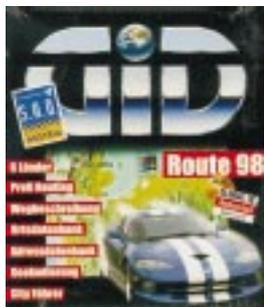
E-Mail [kundendienst@herold.co.at](mailto:kundendienst@herold.co.at)

WWW <http://www.herold.co.at/>

# CD G.i.D. Route 98

Tele-Info; ohne ISBN; CD-ROM (ca. 505 MB); öS 369,—

Martin Schönhacker



Die Routensucher-Programme sprießen in letzter Zeit relativ zahlreich aus dem Boden, und es ist nicht immer leicht, die Spreu vom Weizen zu sondern. Aber bei diesem Produkt fällt das Urteil eindeutig positiv aus.

Zunächst werden vier Installationsvarianten geboten, damit auch auf einer eng gewordenen Festplatte noch Platz ist. Die Minimalinstallation braucht 14 MB (nur Programm und Borland Database Engine, falls noch nicht vorhanden). Dann werden Varianten mit 30 MB, 100 MB sowie die Maximalinstallation mit 300 MB (inklusive aller Kartendaten) offeriert, die sich wohl nur bei häufiger (d.h. beruflicher) Verwendung lohnen. Mit einem schnellen CD-ROM-Laufwerk verursacht aber auch die Minimalinstallation, mit der zu Testzwecken gearbeitet wurde, meist keine wirklichen Geschwindigkeitsprobleme.

Deutschland, Österreich, Schweiz, sowie das Überlandnetz der Niederlande, Luxemburgs und Belgiens sind im Paket enthalten, und die Auflösung verblüfft immer wieder. In über 2.100 Stadtplänen sind vor allem die Ballungszentren so detailreich aufgelöst, wie man es sich wünscht. Straßenverläufe werden nachgezeichnet, und selbstverständlich sind Einbahnstraßen und Richtungsfahrbahnen eingetragen. Insgesamt sind mehr als 128.000 Orte in der Datenbank.

Auch Bahnhöfe, Flughäfen, Tankstellen, Werkstätten, Krankenhäuser, Parkplätze, Postämter und vieles mehr fehlen nicht. Innerhalb Deutschlands sind sogar Stadtführer mit mehr als 1.500 Fotos und mehr als 20.000 Sehenswürdigkeiten integriert, sowie über 60.000 U-Bahn- und Bushaltestellen, Telefonzellen und Radarstationen.

Einziger kleiner Wermutstropfen ist das Fehlen von Hausnummern (oder zumindest -bereichen), was das Auffinden einer Hausadresse in einer langen Straße schwierig machen kann bzw. die Route bei geteilten Straßen beeinflussen müßte.

Auch wenn man einfach in der Karte „blättern“ kann wie in einer normalen Straßen-

karte (nur eben mit ziemlich verblüffendem Zoomfaktor!), ist die automatische Routensuche natürlich der zentrale Punkt. Man trägt einfach eine Route ein, deren Stationen man aus der großen Ortsdatenbank herausucht, und schon kann es losgehen.

Als Experiment mußte eine ziemlich konfuse Fahrt durch Wien und Niederösterreich herhalten: Von Horn ging es über Zwettl, Mistelbach, Imnritztal und Spitz an der Donau zur TU Wien, genauer gesagt in die Resselgasse. Von dort führte der Weg nochmals aus Wien hinaus zur Landesfeuerwehrschule in der Tullner Nußallee, dann nach Wiener Neustadt zum Neuklosterplatz, nach St. Pölten zum Domplatz und schließlich zur PCNews-Redaktion in die Siccardsburggasse nach Wien.

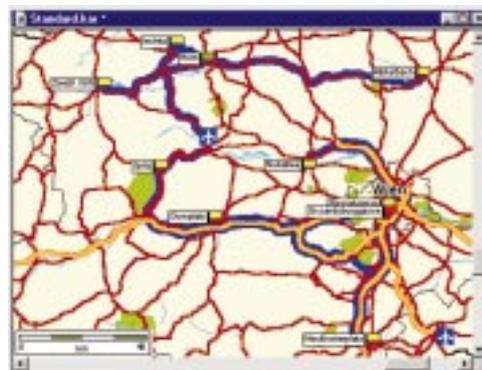
A priori kann man sich diese Route natürlich ausarbeiten lassen, aber wenn man sie partout in dieser Reihenfolge fahren will, wird eine Gesamtlänge von 749,05 km und eine Fahrtdauer von 8h39min berechnet, bei einem Kraftstoffverbrauch von 63,66 Litern im Mittelklassewagen (die Fahrzeugkategorie und der Verbrauch sind natürlich einstellbar).

Die echte Herausforderung für das Programm steckt in einer unscheinbaren Option „Zwischenstationen optimieren“: Es versinkt in dumpfes Brüten, und zwar auch an einem P2/233-PC (wegen der Minimalinstallation und des daher häufigen CD-Zugriffs) für fast zwei Minuten. Dann allerdings wird eine Route geboten, die durch eine Länge von nur noch 411,61 km und eine Fahrtdauer von 5h12min glänzt, ganz zu schweigen von dem mit 34,09 Litern beinahe halbierten Verbrauch. Das Programm hat hierbei erkannt, dass es den Weg nach Wiener Neustadt notgedrungen hin und zurück fahren muß, aber alle anderen Stationen liegen plötzlich auf einer schönen Route, die vermutlich nicht mehr zu übertreffen ist.

Unnötig zu sagen, dass man jede Route auch in Form von Fahrplanweisungen mit genauer Kilometer- und Uhrzeitangabe erhält. Diese Beschreibung kann — wie auch die Karten — in übersichtlicher Form ausgedruckt werden und ist für die Navigation wirklich hilfreich.

Alles in allem handelt es sich hier um ein sehr empfehlenswertes Produkt, das auch noch die Brieftasche durch seinen günstigen Preis erfreut.

Stationen	Ortsname	Strasse	Laufzeit	Langzeit
Horn			48° 29' 54,529"	16° 20' 21,527"
Zwettl/Heidelsbach	Zwettl Str.		48° 37' 3,683"	16° 12' 6,302"
Mistelbach			48° 34' 3,792"	16° 28' 36,730"
Wien			48° 12' 3,733"	16° 28' 36,730"
Wien	Resselgasse		48° 11' 56,409"	16° 22' 2,241"
Tulln	Hofgasse		48° 19' 54,270"	16° 2' 9,9549"
Wiener Neustadt	Neuklosterplatz		48° 48' 43,934"	16° 14' 49,979"
St. Pölten	Domplatz		48° 12' 38,730"	16° 28' 36,730"
Wien	Siccardsburggasse		48° 10' 21,634"	16° 22' 14,402"



Stationsliste   Einträge   Wegbeschreibung   Statistik			
Route: Von Horn nach Wien Siccardsburggasse			
Abfahr:	08:00 Uhr	Erreichung:	148:05 Uhr
Ankunft:	17:21 Uhr	Geschwindigkeit:	56,4 km/h
Fahrtdauer:	8 h 21 min	Kraftstoffverbrauch:	63,66 l
Gesamtkilometer:		749,05 km	
Kilometer pro Tag:		114,84 km	
Kraftstoffkosten:		100,23 DM	



Stationsliste   Einträge   Wegbeschreibung   Statistik			
Route: Von Horn nach Wien Siccardsburggasse			
Abfahr:	08:00 Uhr	Erreichung:	07:11 Uhr
Ankunft:	14:12 Uhr	Geschwindigkeit:	79,1 km/h
Fahrtdauer:	5 h 12 min	Kraftstoffverbrauch:	34,09 l
Gesamtkilometer:		411,61 km	
Kilometer pro Tag:		114,84 km	
Kraftstoffkosten:		57,90 DM	



Telekom-News

# Mehr Service beim Telefonieren (II)

Marcus Pollak

## Alternative Festnetzanbieter

In der letzten PCNEWS-Ausgabe wurden die *Call-by-Call* Angebote von *European Telecom* und *UTA* vorgestellt. Weitere Angebote gibt es u.a. von *tele.ring* (1012 privat), *RSLCOM* und *CyberTron*, bei denen die Einwahl (Call by Call) über das Telefonnetz der Telekom Austria durch einen 4-stelligen Netzbetreibercode (10xx) erfolgt. Im Unterschied zu den Verbindungnetzbetreibern bietet *Telekabel* (*Priority Telecom*) den direkten Zugang über das eigene Netz.

### 1012 PRIVAT

Hier ist Österreich in 6 Zonen aufgeteilt, die sich aus der ersten Stelle der Vorwahl (nach der 0) ergeben, wobei Wien (01), Niederösterreich und das Nordburgenland (02xxx) als eine Zone gelten. Für die Verrechnung wird nur zwischen *Nah* (gleiche Zone) und *Fern* (andere Zone) sowie zwischen *Tag* (Mo-Fr 8-18 Uhr) und *Nacht* unterschieden.

#### Minutenpreise inkl. MwSt.

Entfernungszone	Tag	Nacht
Nah	1,00	1,00
Fern	2,50	1,25
Mobilfunk	4,00	4,00
Nachbarländer	3,70	3,70

Die erste Gesprächsminute wird zur Gänze verrechnet, ab der 2. Minute erfolgt sekundengenaue Abrechnung. Abrechnungsperiode: zweimonatlich, es werden keine Grundgebühren oder Grundumsätze eingehoben, ein Einzelgesprächsnachweis ist um monatlich 25,- erhältlich. Auf einer Rechnung können bis zu 6 Anschlüsse (werden gesondert ausgewiesen) gemeinsam abgerechnet werden.

### RSL COM private (1011)

Österreichweit gibt es hier einen einheitlichen Tarif, der auch innerhalb der Regionalzone gilt.

#### Minutenpreise (ATS inkl. MwSt.), Geschäftszeit: Mo-Fr 8-18

Entfernungszone	Geschäftszeit	Freizeit
Österreich	2,16	1,32
Mobilfunk	4,68	4,68
Nachbarländer	4,22	3,54

RSLCOM verlangt eine einmalige Freischaltgebühr von ATS 480,-. Die Gesprächsabrechnung erfolgt sekundengenaue, bei einem Gesprächsaufkommen von weniger als 200,- pro Monat wird ein Grundpreis von 69,- verrechnet. Ein Einzelgesprächsnachweis pro monatlicher Abrechnungsperiode kostet 30,-

### CyberTron (1029)

Die regionale Zoneneinteilung entspricht jener der Telekom Austria (PTA), bei den Zeitfenstern beginnt hier die "Prime Time" bereits um 6 Uhr.

#### Minutentariife (inkl. MwSt.), Tagtarif: Mo-Fr 6-18 Uhr

Entfernungszone	Tagtarif	Nacht tarif
Regional (<50 km)	0,96	0,96
Fern1 (<200 km)	2,52	1,20
Fern2 (>200 km)	2,52	1,20
Mobilfunk	4,48 (A1/max.); 4,58 (one)	
Ausland	3,24 (D); 3,84 (CH/H); 4,08 (I)	

Die Abrechnung erfolgt nach Tarifimpulsen (1 Impuls = ATS 1,029). Es gibt keine Grundgebühren und Mindestumsätze, Einzelgesprächsaufflistung ist auf Wunsch kostenlos erhältlich, die Abrechnungsperiode beträgt 2 Monate.

### Telekabel - Priority Telecom

Die Wiener Telekabel ermöglicht mit ihrem Telefondienst *Priority Telecom* über eine "Phone-Box" den direkten Telefonanschluss, sodass bei entsprechend ausgerüsteten Telekabel-Anschlüssen Telefongespräche unmittelbar über das Telekabel-Netz geführt werden können.

Bei der Verzoning wird zwischen netzinternen Verbindungen (Priority), einer Regionalzone - umfasst Wien, ganz Niederösterreich und das nördliche Burgenland - sowie einer Inlandszone (restliche Bundesländer) unterschieden.

Folgende Tarife gelten für den *Priority Classic Einzelanschluss*: (Minutentariife (inkl. MwSt.), Geschäftszeit: Mo-Fr 8-18 Uhr)

Zone	Geschäft	Freizeit
Priority	0,54	0,36
Regional	0,84	0,48
Inland	2,46	1,08
Mobil	4,98	3,84
Nachbarländer	4,22	3,52

Anschlussgebühr: ATS 590, monatliche Grundgebühr: 168,-. Die Abrechnung erfolgt sekundengenaue (pro zustandegemessener Verbindung werden jedoch mindestens ATS 0,30 verrechnet). Die Abrechnungsperiode beträgt 1 Monat, eine Gesprächsaufflistung ist um monatlich 48,- erhältlich.

**Überblick** Weitere Informationen sowie einen direkten Vergleich der Anbieter finden Sie online im Internet:  
<http://www.mcca.or.at/info/>

## GSM Chipkartenleser für PC

Der am MCCA-Clubabend vorgestellte Chipkartenleser *ChipX* ist seit kurzem in der Version 3.0 erhältlich (Software-Update als Download im Internet). *ChipX* wird an einer seriellen PC-Schnittstelle betrieben und kann Quick- und GSM SIM-Karten lesen.

Die auf einem **Quick-Chip** (die österreichische "elektronische Geldbörse") gespeicherten Transaktionen (Ladevorgänge, Quick- und PIN-Zahlungen) können am PC verwaltet werden (Datum/Uhrzeit, Kommentare), außerdem wird der jeweilige Karten-Saldo ausgewiesen.

Bei GSM **SIM-Karten** sind folgende Funktionen möglich: *Rufnummern-Verwaltung* (Einträge können bearbeitet, kommentiert, sortiert und wieder auf die SIM-Karte gespeichert werden), *SMS-Management* (Mitteilungen erstellen, editieren, archivieren), *Sicherheitseinstellungen* (PIN-Abfrage de-/aktivieren, PIN/PIN2-Code ändern, PIN/PIN2 entsperren). Fa. P.D.T.S., Online-Informationen: <http://www.pdts.at/ChipX/>

**ChipX ist im Rahmen einer Sammelbestellung für PCNEWS-Leser zu einem Sonderpreis erhältlich!**

## GSM-Gateway

Das in der letzten PCNEWS-Ausgabe beschriebene GSM-Gateway (*ShareOne*) als Schnittstelle zwischen Handy und Festnetz (Telefonanlage) wird nun direkt in Österreich unter dem Produktnamen *CELTEL* vertrieben.

**CELTEL-100:** Gateway zum externen Anschluß von Mobiltelefonen (D-Netz, GSM-900/1800 EFR) **CELTEL-120:** Gateway mit integriertem GSM-900 (EFR) Modul

Demnächst wird die neue *CELTEL-200* Serie vorgestellt, welche auf einem universellen modularen DSP Konzept basiert und die Verbindung von mehreren Kommunikationsnetzen (nicht nur GSM / Festnetz) erlaubt: z.B. 2x GSM / ISDN-S0, 15x ISDN-S0 bzw. 30x Analog-Amtsleitung auf 1x ISDN-S2M, x ISDN-S0 auf Ethernet-10/100baseT (IP-Telephony); Voice/data/fax compression, Sprachverschlüsselung und diverse Protokollstandardwandler (z.B. QSIG auf ISDN) sind als Softwaremodule geplant.

» Fa. FLOSYS: <http://www.flosys.com>

Übrigens: Das *MCCA info Service* (Hotline, Voice-Server) basiert auf einem solchen Gateway - mehr darüber in der kommenden PCNEWS-Ausgabe.

# Frames

## eine Einführung

Stefan Bucsics

Im Rahmen der Ausbildung im Kolleg für Multimedia wird im Fach Telekommunikation und Nachrichtendienste (TNDI) am Ende des ersten Semesters auch eine Einführung in HTML 4.0 gehalten. Die Schüler sollen bis zum Ende ihrer Ausbildung eine eigene Website aufbauen und diese Schritt für Schritt durch weitere Elemente wie JavaScript, Java Applets, Formulare, ASP- und CGI-Scripts ausbauen.

Die Besprechung der Frames und ihrer Möglichkeiten erfolgt am Anfang der HTML-Ausbildung.

### Ein FRAMESET definieren (Bild 1)

Ein Frameset bestimmt die Aufteilung des Browserfensters. Das Grundgerüst der Framesetdatei weicht durch den Bezeichner `<FRAMESET>...</FRAMESET>` vom Standard-HTML etwas ab und wird in einer eigenen Datei gespeichert. In dieser Framesetdatei wird der `<BODY>...</BODY>`-Teil nur von Browsern ausgeführt, die Frames nicht erkennen.

Die Daten in den einzelnen Fenstern kommen aus regulären HTML-Dateien, die durch das Attribut `SRC="Fensterdatei"` vorgegeben werden.

Um ein Frameset im Browser zu aktivieren, ist ein URL auf die Framesetdatei zu setzen.

Am Beispiel in **Bild 1** sind 5 Dateien beteiligt: eine für das Frameset und weitere 4 für die einzelnen Fensterinhalte.

### Attribute eines Framesets

ROWS=	bestimmt die horizontale Aufteilung. Angaben in Pixel, Prozent oder mit * für den Rest des Fensters
COLS=	bestimmt die vertikale Aufteilung. Angaben wie bei ROWS
BORDER=	Rahmenstärke in Pixel. 0 .. kein Rahmen (IE)
FRAMEBORDER=	Existenz eines Rahmens (IE). 0   1 oder yes   no
FRAMESPACING=	Rahmenstärke in Pixel (IE) BORDERCOLOR= Farbe des Rahmens
BORDERCOLOR=	Farbe aller Rahmen

### Attribute der einzelnen Frames

SRC=	URL zum Fensterinhalt (notwendig!)
NAME=	Name des Fensters; zum Verweis auf dieses Fenster unbedingt notwendig
SCROLLING=	Scrollbars einblenden. yes   no   auto
MARGINWIDTH=	Abstand des Inhalts vom Rahmen links und rechts. Angaben in Pixel (Netscape mindestens 1 Pixel)

MARGINHEIGHT=	Abstand des Inhalts vom Rahmen oben und unten. Angaben in Pixel (Netscape mindestens 1 Pixel)
NORESIZE	Framerahmen läßt sich nicht verschieben
BORDERCOLOR=	Farbe der umgebenden Rahmens

### Frames können auch verschachtelt werden (Bild 2)

Zu viele verschachtelte Frames machen jedoch eine Navigation fast unmöglich und stehen einem harmonischen Bildschirmaufbau entgegen.

### Verweise auf bestimmte Frames

Ein gewöhnlicher Verweis in einem Frame bewirkt eine Änderung innerhalb desselben Frames.

Um aus dem eigenen Frames hinaus zu verweisen, ist es notwendig, dass das Zielframe einen Namen besitzt!

Der Verweis „Neu“ in der Datei Links.htm im linken Fenster von **Bild 2** entsteht durch die HTML-Codezeile

```
<A HREF="Neu.htm" TARGET="Main">Neu</A>
```

und bewirkt, dass im Fenster „Main“ eine neue HTML-Datei geladen wird.

Achtung: Der Name des Frames muss genau angegeben werden – also auch mit der richtigen Groß- und Kleinschreibwei-

Bild 1: Frameset mit Kode



```
<html>
<head><title>Kurs: Frameset</title></head>
<frameset rows="122,*" cols="25%,75%" bordercol or="#CC0066">
  <frame src="Logo.htm" name="Logo" noresize >
  <frame src="Titel.htm" name="Titel" noresize >
  <frame src="Links.htm" name="Links">
  <frame src="Haupt.htm" name="Haupt">
</frameset>
<noframes>
  <body bgcolor="#66AFFF">
    <P>Dieser Teil ist für Browser,
      die keine Frames erkennen!</P>
  </body>
</noframes>
</html>
```

Bild 2: Verschachtelte Frames



```
<html>
<head><title>Frameset im Frameset</title></head>
<frameset rows="23%,*" bordercol or="#3366CC">
  <frame src="Titel.htm" name="Titel">
  <frameset col="25%,*">
    <frame src="Links.htm" name="Links">
    <frame src="Main.htm" name="Main">
  </frameset>
</frameset>
<noframes>
  <body bgcolor="#FFFFFF">
    <P>Für Browser ohne Frames</P>
  </body></noframes>
</html>
```

se. Entspricht der angegebene Name keinem im Frameset definierten Framenamen, so wird die Datei ist ein neues, vom Frameset unabhängiges Browserfenster geladen!

### Verweise aus dem Frameset hinaus

Mit dem Attribut **TARGET** gelangt man auch aus dem Frameset wieder hinaus.

TARGET="_blank"	ein neues Browserfenster wird zusätzlich geöffnet, das alte Frameset bleibt erhalten
TARGET="_parent"	jener Zustand wird wiederhergestellt, der vor dem Öffnen des Framesets aktuell war
TARGET="_top"	das volle Browserfenster wird aktuell, die alten Frames verschwinden

Es widerspricht jeglicher Netiquette, sich mit fremden Federn zu schmücken und fremde Websites in Frames des eigenen Sets einzubauen. Verweise auf fremde Websites müssen in jedem Fall aus dem eigenen Frameset hinausführen!

### Abschließende Bemerkungen

Neben den offensichtlichen Vorteilen, die ein Frameset bietet, gibt es auch viele Nachteile.

- Man sieht nur die Adresse des führenden Framesets in der Location-Zeile des Browsers
- Nur die Adresse des führenden Framesets kann als Bookmark gespeichert werden, nicht jedoch die gewünschten Inhalte der einzelnen Frames
- Bei geringer Auflösung können die einzelnen Frames schnell zu klein werden
- Schlecht gemachte Frameseiten nehmen auf dem Bildschirm viel Platz weg
- Längere Übertragungszeiten und langsamerer Bildschirmaufbau
- Verschiedene Browser interpretieren Frames verschieden – manche gar nicht.

*Behauptung: Jedes Programm läßt sich um mindestens eine Anweisung kürzen.*

*Jedes Programm hat mindestens einen Fehler.*

*Durch Induktion können wir schließen:*

*Jedes Programm ist reduzierbar auf eine Anweisung, die nicht funktioniert...*

## Buchbesprechung

# HTML 4 echt einfach

Walter Klein

- Sie wollen mit HTML arbeiten?
- Sie wollen wunderbare Web-Seiten gestalten?
- Sie wollen schnelle Ergebnisse, wenig Stress und viel Spaß?

*Dann brauchen Sie dieses Buch!*

Nun, so viel zum Text auf der Rückseite des Buches. „echt einfach – HTML 4“ ist kein Nachschlagewerk für alle die HTML von der Picke auf lernen wollen, sondern wirklich eine Möglichkeit einfach Webseiten zu gestalten!

Es gelingt dieses mit Hilfe von MS FrontPage Express, einer abgespeckten Form von FrontPage. Das Programm ist mit dem MS Internet Explorer 4.0 auf CD-ROM dem Buch beige packt.

FrontPage Express ist für jeden der mit den Microsoft Oberflächen vertraut ist leicht zu benutzen und darin liegt auch der Spaß. Man kann sehr schnell erste Erfolge verbuchen ohne sich wirklich über HTML (als Code) Gedanken machen zu müssen. So bleibt man für die darauffolgende Einführung in den Quellcode der erstellten Seiten bei Laune und lernt auch wirklich was hinter Oberfläche von FrontPage Express passiert.

*echt einfach – HTML 4; Cornelia Nicol; Franzis' Verlag; ISBN 3 – 7723 – 7353 – 4; ATS 219.-; 256 Seiten (141 Abbildun-*



## Das Buch im Detail

### Kapitel 1

Einleitung mit Übersicht über die Ziele des Buches und den Inhalt der CD-ROM.

### Kapitel 2

Allgemeines über Webdesign und die Planung einer Homepage.

### Kapitel 3

Installation von Internet Explorer und Erklärung der grundlegenden Funktionen.

### Kapitel 4

Jetzt geht's los, die erste Seite wird gestaltet, und Sie lernen auch FrontPage Express besser kennen. Auch den ersten Erfolg verbuchen Sie hier, wenn Sie Ihre erste Webseite aufrufen und ausdrucken.

### Kapitel 5

Hier kommt der erste Blick auf den HTML – Code, der ab hier immer an die einzelnen Arbeitsschritte angefügt wird. Sie entscheiden, ob Sie sich damit auseinandersetzen wollen, oder ob die Möglichkeiten, die Ihnen FrontPage Express bietet ausreichen.

### Kapitel 6 bis 9

Baut Ihre Kenntnisse in Webgestaltung immer weiter aus. Farben, Tabellen, Hyperlinks (Querverweise), Formulare, Bilder und vieles mehr können nun schon Ihre Seiten zieren.

### Kapitel 10

Beschreibt wirklich schon die Feinheiten wie Rahmentechniken und Skripts

### Kapitel 11

Sucht schließlich noch nach Fehlern, bevor Sie Ihre Seiten in die weite Welt des WWW schicken.

*Schon die Mathematik lehrt uns, dass man Nullen nicht übersehen darf.*

*Eine Null ist kein gewöhnliches Nichts. Es ist ein Nichts, das sich seiner Unentbehrlichkeit bewusst ist.*

# Jobsuche im Internet

Leander Schock

Traumjob in den Computer eintippen, zu-treffende Anzeigen studieren und gleich per E-Mail bewerben. Übers Internet hat man kostenlosen Zugang zu Tausenden von aktuellen Stellenangeboten, 24 Stunden pro Tag 7 Tage die Woche.

Immer mehr Stellensuchende finden Anstellungen übers Internet. Neben Arbeitslosen ist vor allem der Anteil von Studenten und Angestellten, welche ihre Arbeit wechseln möchten sehr hoch..

Mit der rapiden Ausbreitung des Internets hat sich auch die Vorgehensweise bei der Jobsuche in den letzten Jahren verändert. Statt zum Zeitungshändler zu gehen, um sich mit einem Stoß aktueller Zeitungen einzudecken, kann man nun seine Stellensuche bequem zu Hause vom Computer aus vornehmen. Notwendig dafür ist ein Internetzugang. Anstatt Listen in Zeitungen durchsuchen zu müssen, kann man nun über Suchmaschinen und Suchformulare, die in Frage kommenden Stellen schnell herausfiltern.

## Typische Vorgangsweise bei der Jobsuche

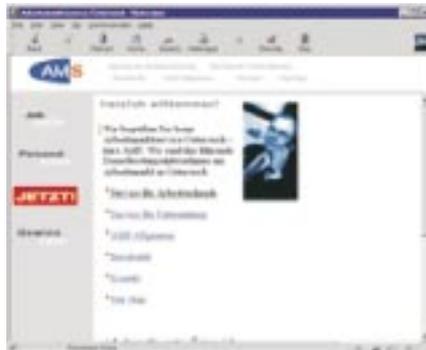
Der Suchende bestimmt den Ort, die Branche und das Arbeitsprofil seiner gewünschten Tätigkeit und beispielsweise, dass nur die Anzeigen der letzten Tage gezeigt werden sollen. Das Ergebnis ist eine Liste von zutreffenden Stellenangeboten. Beim Mausklick auf eine in der Liste befindlichen Stelle, gelangt man zu einer grafisch aufbereiteten Anzeige, ähnlich einer Großanzeige in einer Tageszeitung. Meist führt ein Link von der Stellenanzeige auf die Homepage der Firma. Ist die angebotene Stelle für den Suchenden interessant, so kann sich der Interessent gleich per E-Mail bewerben und seinen Lebenslauf in Sekundenschnelle an die Personalabteilung der jeweiligen Firma schicken.

## Bewerber Pools

Weiters bieten einige Online-Stellenmärkte die Eintragung in sogenannte Bewerberpools an. Das heißt der Jobsuchende hinterlegt per Internet seinen Lebenslauf, meist durch ausfüllen von Formularen. Firmen können nun durch diese Pools surfen und sich für ihre Zwecke qualifizierte Mitarbeiter herausuchen.

*Wenn man höhere Werte schaffen will, muss man die Nullen so weit wie möglich nach hinten stellen.*

## Die wichtigsten Adressen



Das Arbeitsmarktservice <http://www.ams.or.at> stellt via Internet seine Datenbank zur Verfügung. Weiters bietet die AMS-Homepage Informationen über Versicherungsleistungen, Weiterbildungsmöglichkeiten, rechtliche Situationen und Förderungen an.



Jobs & Adverts, einer der führenden österreichischen Stellenmärkte auf <http://www.job.at> bietet derzeit rund 1.000 aktuelle Stellen in Österreich und über 13.000 Stellen International an. Hier präsentieren sich viele große Firmen, wie Lauda Air, Max.Mobil, SAP, Siemens, Telekabel, Hartlauer oder BEKO. Jobs & Adverts ist Teil einer internationalen Unternehmensgruppe und bietet auch Stellenanzeigen außerhalb von Österreich an.



Informationen über die richtige Berufswahl findet man auf <http://www.berufsinfo.at> und <http://www.biwi.at>. Dies sind Services der österreichischen Wirtschaftskammer. Auf <http://www.arbeitsassistentz.at>

finden sich Informationen für die berufli-



che Integration behindeter Menschen.

## Berufsinformation der Wirtschaftskammer Wien

<http://www.biwi.at/>

## Jobbörse mit Online-Bewerbung

<http://www.job-consult.com/>

## Arbeitsmarktservice Österreich

<http://www.ams.at/>

## Elektronischer Stellenmarkt für Fach- und Führungskräfte

<http://www.jobinteractive.com/>

## Berufliche Integration für behinderte Menschen

<http://www.arbeitsassistentz.at/>

## Jobs & Adverts (Technik und Wirtschaft)

<http://www.jobsadverts.at/>

## Austropersonal, stellt auch Arbeitskräfte zur Verfügung

<http://www.austropersonal.com/>

## Berufsinformation der Wirtschaftskammer für ganz Österreich

<http://www.berufsinfo.at/>

## Verband für Informationswirtschaft bietet spezielle EDV-Jobs

<http://www.viw.or.at/>

## Weitere Informationen

<http://www.klammeraffe.at/jobs.htm>

Auf <http://pcnews.at/srv/fir/~fir.htm> finden stellensuchende Schüler auch Verzeichnisse von Firmen, die für den Bereich Elektronik-EDV-Telekom-Multimedia in Frage kommen.

*Die Null weiß, dass sie allein nichts bedeutet - das ist ihre Stärke.*

# Monitor für Mikrocontroller

**Generieren des Target-Monitors für das Phytec-kitCON-167-Board und die KEIL-Toolkette (Siemens C167CR-Starterkit)**

© Walter Waldner, Dezember 1998

## 1. Einleitung

Die KEIL-Toolkette für die Siemens 16-bit Mikrocontroller-Familie erlaubt die Software-Entwicklung mit dem Assembler bzw. dem ANSI-C-Compiler und das komfortable Laden, Simulieren und Debuggen der Anwenderprogramme (**dScope**). Eine ausführliche Beschreibung der KEIL-Entwicklungsumgebung (**µVision**) für das Phytec-kitCON-167-Board, das dem Siemens C167CR-Starterkit beiliegt, finden Sie in [1].

### 1.1 Beachten Sie die Starterkit-Version

Vom Siemens C167CR-Starterkit gibt es inzwischen zwei Versionen, die sich geringfügig unterscheiden. Die Ausführungen dieses Artikels gelten mit kleinen Änderungen für beide Starterkit-Ausgaben.

So erkennen Sie Ihr Starterkit:

#### Starterkit 1997

Phytec-Hardware Manual  
Version 1.0 6/1997

Starterkit-CD-ROM: Edition 2.1

#### Starterkit 1998

Phytec-Hardware Manual  
Version 2.0 7/1998

Starterkit-CD-ROM: Edition 3.2

Das Phytec-kitCON-Board enthält gegenüber der Vorversion 16 LEDs, die mit Port 2 verbunden sind.

In diesem Artikel wird vor allem das KEIL-Entwicklungstool dScope (ein MS-Windows-Programm für den PC) beschrieben. Die Ausführungen beziehen sich stets auf den Mikrocontroller C167CR bzw. das entsprechende Siemens C167CR-Starterkit. Falls es Unterschiede zwischen den beiden Starterkit-Versionen gibt, sind diese explizit angeführt.

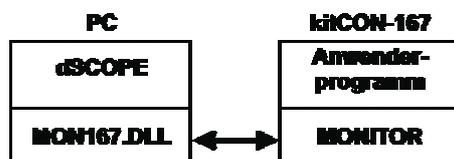
dScope vereint zwei Funktionen unter einer einheitlichen Oberfläche:

- **C167-Hardware-Simulator**  
**dScope** bildet die Funktionen des Mikrocontrollers durch Software nach und erlaubt so die Simulation von C167-Anwenderprogrammen
- **Debugger (Target-Simulator)**  
Das Anwenderprogramm läuft auf der Ziel-Hardware (in diesem Fall dem Phytec kitCON-167-Board). dScope kommuniziert mit der Ziel-Hardware und ermöglicht verschiedene Debug-Funktionen. KEIL nennt den Debugger auch **tScope**. In diesem Artikel werden wir für den Debugger

aber stets die Bezeichnung dScope verwenden.

Der Debugger (tScope) und der Hardware-Simulator (dScope) bieten dieselbe Benutzeroberfläche.

Für das Arbeiten mit dem dScope-Debugger muss in den Speicher (RAM bzw. FLASH Memory) des Phytec kitCON-167-Boards ein Monitor-Programm geladen werden, das über eine spezielle DLL und über die serielle Schnittstelle mit dem dSCOPE-Programm am PC kommuniziert.



Die dScope-Oberfläche und das Monitorprogramm ermöglichen unter anderem folgende Funktionen:

- Laden von Anwendungsprogrammen in das SRAM
- Starten / Unterbrechen von Programmen
- Schrittweise Programmausführung auf Source-Code-Ebene
- Setzen / Löschen von Breakpoints
- Betrachten der CPU-internen Register und SFRs
- Darstellung der Onchip-Peripherals des C167
- Anzeige von Unterprogramm- und Interrupt-Service-Routinen-Aufrufen
- Anzeige / Verändern von Speicherinhalten und Variablen
- Disassemblieren von Code-Sequenzen
- Performance-Analyse

Für das Zusammenspiel von dScope und dem Monitorprogramm gibt es eine Reihe von Konfigurationsmöglichkeiten, die in diesem Artikel beschrieben werden. Die Optionen sind im wesentlichen:

- MONITOR ins SRAM oder FLASH laden
- Kommunikation über die integrierte serielle Schnittstelle ASC0 des C167 oder über eine software-simulierte serielle Schnittstelle

Außerdem können die Baudraten für die Kommunikation unterschiedlich eingestellt werden. Die Source-Dateien für das Erstellen individuell konfigurierter Monitor-Dateien sind Teil der Demo-Version der Keil-Toolkette, die sich auf der Starterkit-CD-ROM befindet.

## 2. Generieren des Monitor-Programms

Wir nehmen an, dass die KEIL-Toolkette in das Verzeichnis

```
C:\C166EVAL
```

installiert wurde. Im Unterverzeichnis

```
C:\C166EVAL\MON166
```

befinden sich die Source-Codes zum Erzeugen der Dateien BOOT und MONITOR. BOOT wird vom internen Bootstrap-Loader des C167 geladen und gestartet und wird benötigt, um das Monitor-Programm in das SRAM des kitCON-Boards zu bringen. Zum besseren Verständnis der folgenden Ausführungen sollten Sie zunächst die Datei README.TXT im obigen Verzeichnis lesen.

Für das KitCON-Board sind die Source-Dateien

```
CONFPHY7.INC
BOOTPHY7.A66
INSTPHY7.A66
```

relevant. In der Datei CONFPHY7.INC werden Parameter für die Konfiguration der SYSCON- und der BUSCON-Register definiert. Diese Datei wird beim Assemblieren von BOOTPHY7.A66 und INSTPHY7.A66 gelesen.

Obwohl die README.TXT-Datei im MON166-Verzeichnis behauptet, dass die Dateien CONFPHY7.INC, BOOTPHY7.A66 und INSTPHY7.A66 für das kitCON-167-Board adaptiert wurden, sind dort einige Parameter falsch gesetzt.

### 2.1. Anpassen der Source-Dateien für das kitCON167-Board

In der Datei CONFPHY7.INC sind folgende Zeilen zu ändern:

```
_MCTCO EQU 0
; Memory wait states is 0 (MCTCO = 0FH).
_RWDCC EQU 0
; 0 = Delay Time 0.5 States (Reset Value)
_MTTCC EQU 1
; 1 = No Delay Time 0 States
```

In der Datei BOOTPHY7.A66 sind die folgenden Veränderungen durchzuführen:

Die Zeile

```
BFLDL SYSCON, #080H, #SYS_L
```

ist zu ersetzen durch

```
$IF (WRCFG_ENABLE == 1)
BFLDL SYSCON, #084H, #SYS_L
$ELSE
BFLDL SYSCON, #004H, #SYS_L
$ENDIF
```

Starter-Kit 1998: Auf der diesem Starterkit beiliegenden CD-ROM (Edition 3.2) sind diese Änderungen in der Datei CONFPHY7.INC bereits vorgenommen worden.

Außerdem können die Zeilen

```
MOV    ADDRSEL2, #1008H
; 1MB RAM BANK2 (10: 0000H - 1F: FFFFH)
MOV    BUSCON2, BUSCON0
```

gelöscht werden (bzw. durch ein Semikolon in der ersten Spalte als Kommentar markiert werden), da das kitCON-167-Board nur das Flash-Memory (wird durch das chip-select-Signal CS0 [BUSCON0] aktiviert) und den RAM-Speicher (wird durch CS1 [BUSCON1, ADDRSEL1] aktiviert) als externe Komponenten enthält. Es spricht allerdings nichts gegen das Verbleiben der Zeilen in der Source-Datei, außer Sie benötigen CS2 in Ihre Applikation zum Ansteuern externer Komponenten. CS2 ist auf dem kitCON-Board selbst nicht in Verwendung.

In der Datei INSTPHY7.A66 sind folgende Einträge zu verändern:

Die Zeile

```
BFLDL  SYSICON, #080H, #SYS_L
```

ist durch

```
$IF (WRCFG_ENABLE == 1)
    BFLDL  SYSICON, #084H, #SYS_L
$ELSE
    BFLDL  SYSICON, #004H, #SYS_L
$ENDIF
```

zu ersetzen.

Für die Zeilen

```
MOV    ADDRSEL2, #1008H
MOV    BUSCON2, BUSCON0
```

gelten die oben gemachten Aussagen.

Schließlich sind die Definitionen zur simulierten seriellen Schnittstelle falsch. Die Zeilen

```
T_LINE    BIT    P2.0
; Transmit Data Line TxD
T_OUT     BIT    DP2.0
; Port direction register for TxD
R_LINE    BIT    P2.1
; Receive Data Line RxD
R_IN      BIT    DP2.1
; Port direction register for RxD
```

müssen ersetzt werden. Hier sind Unterschiede für die beiden kitCON-Varianten zu beachten.

Wenn Sie das ältere kitCON167-Board besitzen (Ausgabe 1997), ist einzugeben:

```
T_LINE    BIT    P3.0
; Transmit Data Line TxD
T_OUT     BIT    DP3.0
; Port direction register for TxD
R_LINE    BIT    P3.2
; Receive Data Line RxD
R_IN      BIT    DP3.2
; Port direction register for RxD
```

Für das neuere kitCON167-Board (Ausgabe 1998 mit den LEDs an Port 2) ist einzugeben:

```
T_LINE    BIT    P3.9
; Transmit Data Line TxD
T_OUT     BIT    DP3.9
; Port direction register for TxD
R_LINE    BIT    P3.8
; Receive Data Line RxD
R_IN      BIT    DP3.8
; Port direction register for RxD
```

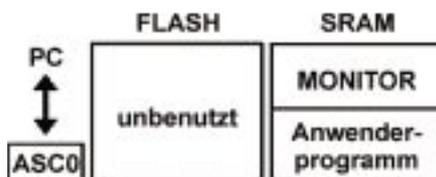
## 2.2. Varianten für die Verwendung des Monitor-Programms

Für das Arbeiten mit dScope/Monitor kann der Anwender zwischen folgenden Varianten wählen:

- 1 Monitor wird in das SRAM geladen  
Die Kommunikation zwischen dScope und dem Monitor läuft über die serielle Schnittstelle des Phytec-Boards (DB9-Stecker P1) Der Monitor wird über den C167-Bootstrap-Mechanismus und mit Hilfe des Programms B00T geladen
- 2 Der Monitor wird mittels FLASHT.EXE in das Flash-Memory des Phytec-Boards programmiert. Die Kommunikation läuft über die serielle Schnittstelle des Boards (DB9-Stecker P1)
- 3 Der Monitor wird mittels FLASHT.EXE in das Flash-Memory des Phytec-Boards programmiert. Die Monitor-dScope-Kommunikation läuft über die simulierte serielle Schnittstelle (Debug-Interface DB9-Buchse P2)

Für die Variante 1 müssen die Absolute-Object-Dateien B00T und MONITOR erzeugt werden, für die beiden anderen Varianten benötigt man die Intel-Hex-Datei MONITOR.H86, die dann mit dem Programmierwerkzeug FLASHT.EXE in das Flash-Memory programmiert wird. Im folgenden wird beschrieben, wie Sie diese Dateien erzeugen können. In jedem Fall sind zunächst die vorher beschriebenen Änderungen in den Dateien CONFPHY7.INC, B00TPHY7.A66 und INSTPHY7.A66 erforderlich.

### 2.2.1. Variante 1



In dieser Variante wird nur das SRAM des kitCON-167-Boards und die Bootstrap-Sequenz des Mikrocontrollers verwendet. Das Bootstrap-Programm befindet sich im BOOT-ROM des C167 und wird aktiviert, wenn der BOOT-Mode gewählt wurde (der Jumper P2 1+2 muss mit dem [roten] Stecker geschlossen werden und die RESET-Taste am Phytec-Board muss gedrückt werden). Der Ablauf des Boot-Vorgangs ist wie folgt:

Schritt	Aktion
1	Die C167-Bootstrap-Sequenz wartet auf ein 0-Byte vom PC und sendet ID-Byte zum PC-Programm (in unserem Fall ist das dScope)
2	Die C167-Bootstrap-Sequenz lädt ein 32 Byte großes Preload-Programm ins RAM (das sind die ersten 32 Bytes der Datei B00T)
3	Das Preload-Programm wird aktiviert und lädt den Rest des Programms B00T ins RAM
4	B00T wird aktiviert und lädt den MONITOR ins RAM
5	Der MONITOR wird aktiviert und kommuniziert mit dScope. dScope kann verschiedene Kommandos an den MONITOR senden (z.B. Laden des Anwenderprogramms ins RAM) bzw. Daten vom MONITOR empfangen und anzeigen

Die Kommunikation zwischen dScope und dem Monitor läuft in Variante 1 über die integrierte serielle Schnittstelle ASC0 des C167-Controllers. Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie die Dateien B00T und MONITOR generieren können.

Öffnen Sie unter Windows das DOS-Fenster und wechseln Sie in das Verzeichnis

```
C:\C166EVAL\MON166
```

Nun geben Sie den Befehl

```
INSTALL PHY7 0 FEA FEC BOOTSTRAP
```

ein. Die Batch-Datei INSTALL erzeugt die Dateien B00T und MONITOR (absolute Objekt-Dateien) und kopiert sie auch gleich in das richtige Verzeichnis C:\C166EVAL\BIN

Beachten Sie bitte, dass der C167 in den Bootstrap-Modus versetzt werden muß. Dazu wird auf dem Board - Ausgabe 1997 - der rote Jumper (JP2 1+2) gesetzt und die RESET-Taste gedrückt. Auf dem Phytec-Board - Ausgabe 1998 - ist der Schalter 1 auf SW3 zu schließen und RESET zu drücken.

Außerdem muss in der µVision-Oberfläche unter "Options - L166 Linker-Reserve 1" eingetragen sein:

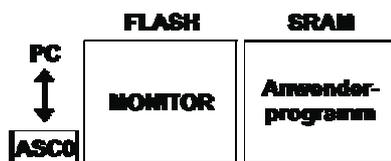
```
08h-0Bh, 0ACh-0AFh
```

Das Monitor-Programm verwendet den NMI (non maskable interrupt) als Breakpoint-Trap und den Empfangs-Interrupt der seriellen Schnittstelle ASC0. Daher müssen die oben angeführten Adressen in der Interrupt-Vektortabelle vor dem Überschreiben geschützt werden.

ACHTUNG: Der Monitor verwendet Interrupt-Level 15, Group-Level 0 für den ASC0-Receive-Interrupt (siehe README.TXT im MON166-Verzeichnis). Diese Kombination darf im Anwenderprogramm NICHT verwendet werden.



## 2.2.2. Variante 2



In diesem Fall wird der Monitor `MONITOR.H86` in das Onboard-Flash-EEPROM programmiert und muss nach Spannungsunterbrechungen des Boards nicht neu geladen werden. Das Anwenderprogramm wird vom Monitor in das SRAM geladen.

Auch in dieser Variante kommunizieren dSCOPE und der Monitor über die integrierte ASC0-Schnittstelle des C167-Microcontrollers. Zunächst beschreiben wir das Erzeugen der Datei `MONITOR.H86`, die mit dem Programmierwerkzeug `FLASHT.EXE` in das Flash-Memory programmiert werden kann.

Öffnen Sie unter Windows das DOS-Fenster und wechseln Sie in das Verzeichnis

```
C:\C166EVAL\MON166
```

Nun geben Sie den Befehl

```
INSTALL PHY7 0 FFE 2000
```

ein. Anschließend müssen Sie noch

```
..\BIN\0H166 MONITOR H167 OFFSET  
(-0x200000)
```

eingeben. `0H166.EXE` konvertiert die "absolute object"-Datei `MONITOR` in eine intel-Hex-86-Datei `MONITOR.H86`.

Nun können wir das dadurch erzeugte File `MONITOR.H86` in das Flash-Memory laden.

Dazu verwenden wir das Programm `FLASHT.EXE`. Auf der Starterkit-CD-ROM finden wir es im Verzeichnis

```
X:\CDROM\STARTKIT\SK_167\FLASH
```

Zum Flash-Programmieren muss das Phytec-Board und der PC mit dem seriellen Kabel verbunden und der C167 in den **Bootstrap-Modus** gebracht werden. Für das **kitCON-Board 1997** ist der rote Stecker auf Jumper JP2 1+2 zu setzen und die RESET-Taste zu drücken. Für das **neuere Board 1998** ist der Schalter 1 von SW3 zu schließen und RESET zu drücken. Das Flash-Programmierungstool `FLASHT.EXE` kann über die Batch-Dateien `FLASHT_1.BAT` (für COM1) bzw. `FLASHT_2.BAT` (für COM2) oder auch direkt durch

```
flasht 1 br(9600) bzw.  
flasht 2 br(9600)
```

gestartet werden. Die Parameter 1 bzw. 2 geben die Schnittstelle am PC an (1=COM1, 2=COM2), die Zahl nach br die Baudrate der Kommunikation.

Nach dem Laden der Programmiersoftware wird die Option 7 (Löschen des Flash-Memory) gewählt. Anschließend muss F2 gedrückt und der Pfad der Intel-Hex-Datei angegeben werden. In unserem Fall geben wir ein:

```
C:\C166EVAL\MON166\MONITOR.H86
```

Ist der Ladevorgang abgeschlossen, wird FLASH mit F1 beendet.

**kitCON167-Board 1997**

Entfernen Sie nun den roten Stecker von Jumper JP2 (1+2) und drücken Sie RESET.

**kitCON167-Board 1998**

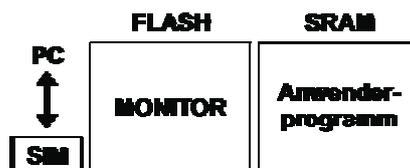
Öffnen Sie Schalter 1 auf SW3 und drücken Sie RESET.

Wie unter Variante 1 beschrieben, sind in der KEIL-Umgebung `µVision` unter den Linker-Optionen die Adressen

```
08h-0Bh, 0ACh-0AFh
```

zu reservieren und die Verwendung von Interrupt-Level 15, Group-Level 0 im Anwenderprogramm verboten.

## 2.2.3. Variante 3



Variante 3 ist eine interessante Möglichkeit mit dem Monitor zu arbeiten, die vor allem für fortgeschrittene C167-Anwender zu empfehlen ist. In diesem Fall wird das Monitor-Programm so generiert, dass es über eine software-simulierte serielle Schnittstelle mit dem PC kommuniziert.

Die vorher beschriebenen Varianten benutzen die C167-interne asynchrone serielle Schnittstelle ASC0 zur Kommunikation zwischen Monitor und PC. Damit ist es aber nicht uneingeschränkt möglich, Anwenderprogramme zu testen, die selbst die asynchrone serielle Schnittstelle ASC0 des C167 benötigen.

Unter "simulierte serielle Schnittstelle" versteht man, dass das Monitorprogramm über zwei beliebige I/O-Pins des C167-Mikrocontrollers das asynchrone Protokoll der ASC0-Schnittstelle durch Software nachbildet. Ein Pin wird als Sendeleitung (TxD), der andere als Empfangsleitung (RxD) verwendet. Nun waren die Entwickler des Phytec-Boards so freundlich, die Pins 0 bzw. 9 (TxD) und 2 bzw. 8 (RxD) des Ports 3 mit dem MAX232-Baustein zu verbinden (Pin 0 und 2 gelten für das ältere kitCON167-Board-1997, Pin 9 und 8 gelten

für das neuere kitCON167-Board-1998). Der MAX232 kann für zwei Kanäle CMOS-Pegel in die von der RS232C-Schnittstelle erforderlichen +10/-10 Volt-Pegel bzw. umgekehrt wandeln. Da nur ein Kanal des MAX232 für die C167-interne serielle Schnittstelle verwendet wird, ist der zweite Kanal für die software-simulierte serielle Kommunikation frei.

Die Buchse P2 des Phytec-Boards kann wahlweise als CAN-Interface oder als Debug-Schnittstelle für die simulierte serielle Kommunikation verwendet werden. Die Auswahl geschieht über insgesamt drei Jumper. Damit wir die simulierte serielle Schnittstelle verwenden können, müssen wir:

- JP8 schließen (Phytec 1998: auf 2+3 setzen)
- JP9 und JP10 auf 2+3 umsetzen
- Auf dem Phytec-1998-Board ist zusätzlich noch JP2 zu schließen (auf 2+3 setzen)

Dadurch verbinden wir die MAX232-Leitungen mit der P2-Buchse (siehe Schaltpläne im kitCON-167-Handbuch). (Die Pin-Belegungen der Jumper können Sie im Phytec-Handbuch auf der Seite 23 nachlesen.)

Nun ergibt sich nur noch das Problem, dass P2 im Gegensatz zu P1 ein Stecker (männlich) ist und somit das Kabel aus dem Starterkit nicht passt. Besorgen Sie sich entweder einen sogenannten "Gender-Changer" (Buchse-Buchse / weiblich-weiblich) oder löten Sie sich ein entsprechendes Kabel, was sehr einfach ist, da nur drei Leitungen erforderlich sind. Dazu besorgen Sie sich zwei DB9-Buchsen und verbinden

- Pin 2 mit Pin 2 (TxD)
- Pin 3 mit Pin 3 (RxD)
- Pin 5 mit Pin 5 (Ground)

Das Erzeugen der Datei `MONITOR.H86` für die Kommunikation über die simulierte serielle Schnittstelle geschieht durch

```
INSTALL PHY7 2 FFE 2000
```

Damit wird die absolute Objekt-Datei `MONITOR` generiert. Anschließend müssen Sie wie bei Variante 2

```
..\BIN\0H166 MONITOR H167 OFFSET  
(-0x200000)
```

eingeben. `0H166` erzeugt die intel-HEX-86-Datei `MONITOR.H86`. Zum Laden der Datei `MONITOR.H86` in das Flash-Memory ist wie unter Variante 2 beschrieben vorzugehen. Beachten Sie, dass der C167 wiederum in den Bootstrap-Modus geschaltet werden muss (kitCON167-1997: Jumper JP2 1+2 schließen und RESET drücken, kitCON167-1998: Schalter 1 auf SW3 schließen und RESET

drücken). Für die FLASH-Programmierung wird der PC über das Starterkit-Kabel mit der seriellen Schnittstelle ASC0 des C167 verbunden (Buchse P1 !), da das Flash-Tool FLASHT.EXE den Bootstrap-Mechanismus und damit die integrierte serielle Schnittstelle ASC0 des C167 erfordert.

Nach dem Programmieren des Flash-EEPROMs wird auf dem 1997er kit-CON167-Board der rote Stecker (JP2 1+2) entfernt, auf der 1998er-Ausgabe des kit-CON-Boards wird Schalter 1 auf SW3 geöffnet. In jedem Fall ist anschliessend die RESET-Taste zu drücken. Der PC wird nun mit dem Phytec-Board über die Debug-Buchse P2 verbunden (Gender-Changer oder selbstgelötetes Kabel verwenden). Die interne asynchrone serielle Schnittstelle ASC0 des C167 (über Stecker P1) steht dem Anwenderprogramm voll zur Verfügung und kann wahlweise mit einer freien Schnittstelle des PCs oder anderer Zielhardware verbunden werden.

Die Variante 3 erfordert unter "Options - L166 Linker - Reserve 1" in der µVision-Umgebung nur den Eintrag

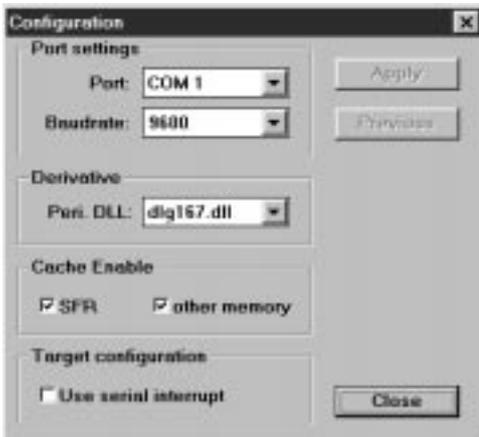
08h-0Bh

da in diesem Fall der ASC0-Receive-Interrupt vom Monitor nicht benutzt wird, sondern dem Anwenderprogramm zur Verfügung steht. Interrupt-Level 15 / Group-Level 0 ist frei zur Verwendung im Anwenderprogramm.

Im Programm dScope ist unter

"Peripherals - Config. - Target Configuration"

die Option "use serial interrupt" zu deaktivieren !



### 3. Einstellen der Baudrate

Wenn Sie mit der Variante 1 arbeiten, erkennt der interne Bootstrap-Loader-Code des C167 die in dScope eingestellte Baudrate automatisch anhand eines Nullbytes, das die Kommunikation zwischen Bootstrap-Loader und dScope einleitet

(siehe Kapitel "Bootstrap Loader" im C167-User Manual).

Für die Variante 2 kann die Geschwindigkeit der serielle Kommunikation zwischen dem Target-Monitor (Mikrocontroller-Board) und der dScope-Oberfläche (am PC) in der Datei INSTPHY7.A66 eingestellt werden. Suchen Sie in der Datei INSTPHY7.A66 den Abschnitt "Initialization of Serial Interface 0". Dort ist eine der MOV-Anweisungen

```

; MOV SOBG ,#0040H
; SET BAUDRATE TO 9600 BAUD @ 40MHZ
; MOV SOBG ,#0020H
; SET BAUDRATE TO 19200 BAUD @ 40MHZ
; MOV SOBG ,#000FH
; SET BAUDRATE TO 38400 BAUD @ 40MHZ
; MOV SOBG ,#000AH
; SET BAUDRATE TO 57600 BAUD @ 40MHZ
    
```

zu aktivieren. Das führende Semikolon deaktiviert eine Zeile als Kommentar, der beim Assemblieren überlesen wird. Um etwa 57600 Baud (die maximale Geschwindigkeit) einzustellen, löschen Sie das Semikolon in der Zeile

```
MOV SOBG ,#000AH
```

Alle anderen Optionen müssen durch ein Semikolon am Beginn der Zeile deaktiviert sein.

Für die Variante 3 (simulierte serielle Schnittstelle) suchen Sie in der Datei INSTPHY7.A66 die Stelle, die mit "Initialization of simulated Serial Interface 2" überschrieben ist. Dort kann die Zeile

```
BAUDRATE EQU 9600
```

auf

```
BAUDRATE EQU 38400
```

abgeändert werden. 38400 Baud ist die maximale Geschwindigkeit für die simulierte serielle Schnittstelle. Sollten Kommunikationsprobleme auftreten, empfehle ich eine geringere Baudrate (z.B. 19200) zu wählen.

Noch eine Bemerkung: Ältere C167-Controller hatten keine PLL-Einheit zum Generieren des Systemtakts. Diese Bausteine erforderten einen externen 40MHz-Takt, der zur Erzeugung des Systemtakts mit exaktem duty-cycle von 50% intern durch zwei geteilt wurde. Aus diesem Grund ist in INSTPHY7.A66 stets 40 MHz die Berechnungsgrundlage. Die Zeile XTAL EQU 40000000 darf NICHT geändert werden, da zur Berechnung der Zeitparameter für die serielle Kommunikation XTAL ohnehin durch zwei dividiert wird.

### 4. STARTUP-CODE

Wenn Sie mit dem Monitor (Varianten 1 bis 3) arbeiten, initialisiert dieses Programm die C167-Hardware bereits so, dass das Flash-Memory und das SRAM richtig an-

gesteuert werden (Adressraum und Timing, Register SYSCON, BUSCON0, BUSCON1, ADDRSEL1). Ihr KEIL-Projekt erfordert keine spezielle STARTUP-Datei, da Ihr Programm in eine richtig konfigurierte C167-Umgebung geladen wird. Erst wenn Sie Ihr Anwendungsprogramm in das FLASH-Memory laden möchten, ist eine STARTUP-Datei erforderlich, die mit dem komfortablen Tool DAVE generiert werden kann.

## 5. EINSTELLUNGEN in der KEIL-Entwicklungsumgebung

Hier werden die wichtigsten Einstellungen für die Keil-Oberfläche beschrieben, die für das Arbeiten mit den verschiedenen Monitor-Varianten erforderlich sind.

In µVision (KEIL Software-Entwicklungsoberfläche) sind unter "Options - L166 Linker - Location - Reserve 1" die im Artikel beschriebenen Adressräume zu reservieren (für alle Varianten 08h-0Bh, bzw. 0ACh-0AFh für die Varianten 1 und 2)

Unter "Options - L166 Linker - Classes" sind die Adressbereiche einzustellen, die der Linker bei der Adresszuordnung für Anwenderdaten und -code verwendet. Alle drei hier beschriebenen Varianten laden das Anwenderprogramm in das SRAM. Der Compiler generiert, abhängig vom gewählten Speichermodell (in unserem Beispiel SMALL) und abhängig von den Steuerworten, die bei der Deklaration von Variablen, Konstanten und Unterprogramm verwendet werden, Klassen vom Typ Code oder Daten mit bestimmten Namen, denen der Locater gewisse Adressen zuweist. Wir können folgende Bereiche festlegen:

```

NCODE (0x0000-0x9FFF)
NDATA (0x4000-0x7FFF)
NDATA0 (0x4000-0x7FFF)
NCONST (0x0000-0x3FFF)
    
```

Die Classes bedeuten:

- NCODE: Anwendercode
- NDATA: nicht initialisierte Variable
- NDATA0: initialisierte Variable
- NCONST: Konstante

Nachdem ein Anwenderprogramm erstellt wurde ("Project - Make: Build Project), kann der dScope-Debugger aufgerufen werden. Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt

### Run - dScope Debugger

dScope kann als Simulator und als Debugger arbeiten (in diesem Fall bezeichnet KEIL das Programm auch als tSCOPE). Durch die Wahl der entsprechenden DLL wird der entsprechende Arbeitsmodus

eingestellt. Wir beschränken uns hier auf die Verwendung als Debugger (tSCOPE).

Das kitCON-Board und der PC sind über das Starterkit-Kabel zu verbinden. Achten Sie darauf, dass nur für Variante 1 der Bootstrap-Modus gewählt sein muss (kitCON167-1997: den roten Jumper JP2 1+2 schließen, kitCON167-1998: Schalter 1 auf SW3 schließen). Für alle anderen Varianten muss der Jumper bzw. Schalter geöffnet sein. Der geschlossene Jumper bzw. Schalter aktiviert nach dem Drücken der RESET-Taste die C167-interne Bootstrap-Sequenz. Der MONITOR muss nur in Variante 1 mit dem Bootstrap-Mechanismus in das RAM geladen werden.

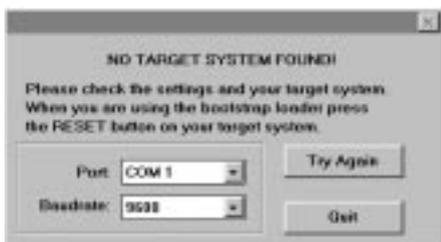
Wählen Sie nun im Auswahlfenster links oben die MON166.DLL aus. Durch die Auswahl der DLL



MON166.DLL setzen Sie dScope in den Debug-Modus (die DLL 80167.DLL würde den Hardware-Simulator-Modus einstellen). Lassen Sie sich von der Bezeichnung MON166.DLL nicht verwirren. Die spezifische Auswahl des C167-Controllers für den Debugger erfolgt weiter unten.

Arbeiten Sie mit Variante 1, so sollte jetzt ein Fenster erscheinen, das das Laden des MONITOR-Programms in das SRAM des kitCON-Boards anzeigt. Die Varianten 2 und 3 erfordern kein Laden des Monitors, da er sich ja bereits im Flash-Memory befindet.

Sollten Sie die Meldung



erhalten, kommuniziert der Monitor nicht mit dem dSCOPE-Programm. Überprüfen Sie, ob das Kabel an der eingestellten PC-Schnittstelle angeschlossen ist und ob die in INSTPHY7.A66 gewählte Baudrate mit der in dScope einzustellenden Geschwindigkeit übereinstimmt.

Die entsprechende Dialogbox erhalten Sie unter "Peripherals - Conf." im dScope-Hauptmenü. Für die Varianten 1 und 2 kann "Use serial interrupt" aktiviert sein, für Variante 3 muss diese Option deaktiviert sein. Stellen Sie außerdem in jedem Fall unter "Derivative - Peri. DLL" die Option d1g167.d11 ein, damit im Debug-Modus die Komponenten des

C167-Microcontrollers korrekt angezeigt werden. Diese sind geringfügig anders als beim C166 (d1g166.d11).



Noch eine Bemerkung zur Option "Use serial interrupt": Wenn Sie für die Varianten 1 und 2 diese Option aktivieren, kann das Anwenderprogramm durch ESC (Command-Fenster) oder STOP (Debug-Fenster) angehalten werden. In diesem Fall kann das Anwenderprogramm jedoch die ASC0-Schnittstelle des C167 nicht für Text-Ein- und Ausgabe verwenden (z.B. printf, scanf). Einige Demoprogramme (im Verzeichnis C:\C166EVAL\EXAMPLES) verwenden diese C-Ein-/Ausgabe-Befehle.

Nun kann das Anwenderprogramm geladen werden. Klicken Sie dazu auf das Symbol links von der Auswahlliste, in der Sie MON166.DLL gewählt haben. Alternativ kann das Anwenderprogramm über "File - Load Object File" geladen werden. Anschließend sollten Sie zumindest das Debug-Fenster öffnen. Über das Debug-Fenster kann das Programm gestartet werden (Menüpunkt "Go") oder im Einzelschritt-Verfahren (Menüpunkte "Step Into", "Step Over") abgearbeitet werden. Alternativ können Sie das Command-Fenster öffnen und dort den Befehl g.main eingeben. Laufende Programme können im Debug-Fenster über "Stop" (oder alternativ dazu im Command-Fenster durch Drücken der ESC-Taste) angehalten werden. Außerdem können Breakpoints gesetzt werden. Nach jeder Unterbrechung des Anwenderprogramms bzw. Ausführung eines Befehls im Single-Step-Modus erfolgt ein Rücksprung in den Monitor. Der Monitor liest die aktuellen Werte von internen Registern des C167 aus und überträgt diese an die dScope-Oberfläche, wo sie dargestellt werden. Welche Register, Speicherbereiche, Variablen usw. angezeigt werden sollen, können Sie unter dem Menüpunkt "Peripherals" einstellen.

## 6. Insider-Informationen

Adressbereiche und Speicherbelegungen der Monitor-Programme

Zum Verständnis der nachfolgenden Informationen sollten Sie unbedingt vorher das Kapitel 8 des C167-User-Manuals (External Bus Controller) studieren.

Das kitCON-C167-Board des Starterkits enthält 256 KB Flash-Memory und 64 KB SRAM. Das Flash-Memory wird über CS0 (chip select 0), das SRAM über CS1 (chip select 1) aktiviert. Durch Konfiguration von ADDRSEL1 kann festgelegt werden, für welchen Adressbereich der C167-Controller das CS1-Signal auf LOW (aktiv) setzt und damit das SRAM anspricht. Ein Blick in CONFPHY7.INC zeigt, dass ADDRSEL1 mit der Hex-Konstanten 0008 geladen wird. Dadurch wird festgelegt, dass das erste Megabyte (000000 bis 0FFFFFF) des Adressraums dem SRAM zugeordnet wird. Wird also eine Adresse im Bereich 000000 bis 0FFFFFF generiert, so ist damit stets eine Speicherzelle im RAM gemeint. Nun ist aber das SRAM physikalisch nur 64 KB groß. Das bedeutet, dass durch diese ADDRSEL1-Konfiguration das SRAM 16fach gespiegelt in das erste Megabyte eingeblendet wird, da das SRAM nur die untersten 16 Bit der Adresse interpretiert. Die Adressen FEAC5, EEAC5, DEAC5, ..., 0EAC5 adressieren also alle dieselbe physikalische Speicherzelle.

Die Zuordnung von 1MB Adressraum für das SRAM wird vom Monitor deshalb gemacht, weil es das kitCON-167-Board von Phytex auch mit 1 MB SRAM gibt. Außerdem kann so der Adressbereich F000 bis FFFF (Systembereich) auch für das SRAM genutzt werden (0F000 ... adressiert das interne RAM bzw. die SFRs, xF000 ... [x > 0] adressiert das SRAM).

Das Flash-Memory wird über CS0 aktiviert. CS0 wird immer dann LOW (aktiv) gesetzt, wenn eine Adresse nicht in einem Adressraum liegt, der durch ADDRSEL1 bis ADDRSEL4 festgelegt ist.

### 6.1. Memory-Mapping für die beschriebenen Variante 1:

Für die Variante 1 wurde durch den Befehl

```
INSTALL PHY7 0 FEA FEC BOOTSTRAP
```

der Monitor so generiert, dass er für Daten den Adressbereich FEA00 bis FEBFF verwendet. Der Code selbst wird in den Adressbereich ab FEC00 abgelegt und ist ca. 5 KB groß. Auf Grund der vorherigen Ausführungen beginnt der Code des Monitors am Starterkit-Board somit auf der physikalischen SRAM-Adresse EC00 und der Datenbereich bei EA00. Ihr Anwenderprogramm darf somit in den SRAM-Bereich ab EA00 weder Daten noch Code ablegen, da ansonsten Programmteile bzw. Daten des Monitor-Programms überschrieben werden.

Hier das vollständige **Address-Mapping** für die hier beschriebene Variante 1 (Monitor im SRAM):

000000H-00EFFFH	freies SRAM
00F000H-00FFFFH	internes RAM und SFR's
010000H-0FE9FFFH	freies SRAM (Notiz 1)
0FEA00H-0FFFFFFH	RAM für MONITOR
100000H-1FFFFFFH	freies SRAM (Notiz 2)
200000H-23FFFFFFH	Flash Memory (Notiz 3)
240000H-....	Flash ROM (optional)

**Notizen**

- Dieser Adressbereich entspricht nur dann physikalischem SRAM-Speicher, wenn das kitCON-Board mit 1 MB SRAM ausgestattet ist (siehe Handbuch). Beim Starterkit-Board werden diese Adressen auf die physikalischen Adressen 0000 bis E9FF des 64-KB-SRAMs gemappt (ADDRSEL1 = 0008), da vom 64 KB-SRAM nur die unteren 16 bit des Adressbusses ausgewertet werden.
- In der Originaldatei CONFPHY7.INC wird ADDRSEL2 mit der Hexkonstanten 1008 geladen. Damit wird CS2 (chip select 2) aktiviert, wenn eine Adresse im Bereich des zweiten Megabytes liegt (100000 bis 1FFFFFF). CS2 wird vom Starterkit-Board nicht weiter verwendet.
- Das Flash-Memory wird durch CS0 aktiviert. CS0 wird generiert, wenn eine Adresse außerhalb der konfigurierten ADDRSEL-Bereiche angesprochen wird.

**6.2. Memory-Mapping für die beschriebenen Varianten 2 und 3:**

Für die Varianten 2 und 3 wurde der Monitor durch

```
INSTALL PHY7 0 FFE 2000 bzw.
INSTALL PHY7 2 FFE 2000
```

generiert. Der Monitor belegt für Daten den Adressbereich FFE00 bis FFFFF (das oberste Ende des (gespiegelten) SRAM-Bereichs). Der Code beginnt an der Adresse 200000 (FLASH-Adreßbereich) und ist etwas mehr als 5 KB groß.

Das vollständige Adress-Mapping für die Varianten 2 und 3 (Monitor im FLASH-EEPROM):

000000H-00BFFFH	freies SRAM
00C000H-00EFFFH	SRAM, XRAM, CAN
00F000H-00FFFFH	internes RAM, SFR
010000H-0FFDFFFH	freies SRAM (Notiz 1)
0FFE00H-0FFFFFFH	Daten für Monitor
100000H-1FFFFFFH	freies SRAM (Notiz 2)
200000H-23FFFFFFH	Flash Memory (Notiz 3)
240000H-....	Flash ROM (optional)

**Notizen**

- wie vorhin (Variante 1)
- wie vorhin (Variante 1)
- Für die Varianten 2 und 3 liegt der Code des Monitor-Programms im Speicherbereich ab 200000. Auch dieser Speicherbereich ist nicht wirklich (physikalisch) mit Flash-Memory hinterlegt. Wie bereits beim SRAM beschrieben, erscheint auch das Flash-Memory im 16-MB-Adressraum des C167 mehrfach gespiegelt. Die Adresse 200000 ist physikalisch die Speicherzelle 0 im 256-KB-Flash-Modul des Starterkit-Boards. Da der Flash-Programmer FLASHT.EXE physikalische Adressen ab Adresse 0 erfordert, war im Aufruf

```
..\BIN\0H166 MONITOR H167 OFFSET
(-0x200000)
```

die Offset-Angabe erforderlich.

**7. Schlussbemerkungen**

Herrn Ing. Wilhelm Brezovits, Siemens Wien und Herrn Dipl.-Ing. Hans Schneebauer, Keil München danke ich für die Unterstützung und die Informationen, ohne die dieser Artikel nicht zustande gekommen wäre.

Der Artikel darf in unveränderter Form ohne Einschränkungen weitergegeben werden. Bemerkungen, Anregungen, Fehlermeldungen bitte ich per E-Mail an mich zu richten.

**Ergänzende und weiterführende Literatur und Web-Sites zum Thema des Artikels**

- Erfolgreich Starten mit dem Siemens C167CR-Starterkit und dem Software-Entwicklungssystem von KEIL, Walter Waldner 1998. Verfügbar auf: <http://www.htblmo-klu.ac.at/lernen/>
- Umfassende Informationen über die Siemens-Microcontroller finden Sie auf der Web-Seite <http://www.smi.siemens.com/embedded/>
- Das Internet-Angebot der Firma KEIL finden Sie unter den Adressen <http://www.keil.com/-market/>

☺ Dr. Walter Waldner  
 ✉ HTBL Klagenfurt  
 Mössingerstraße 25  
 ✉ [walter.waldner@telekabel.at](mailto:walter.waldner@telekabel.at)  
 🌐 <http://www.htblmo-klu.ac.at/lernen/>

© 1998 by Walter Waldner  
 Version 1.2 / Letzte Änderung: 28DEZ98

# Literatur

Uwe Kraus

**Grundlagen der Elektrotechnik**

Autor: Reinhold Pregla, Verlag: Hüthig, ISBN 3-7785-2680-4

Das Buch ist sehr übersichtlich gegliedert. Ansprechend ist, dass die mathematischen Voraussetzungen von Haus aus klar definiert sind. Da die Anforderungen dem Lehrplan der Mittelschulen entsprechen, ist es jedem Studenten möglich, sich durch das Buch durchzuarbeiten.

Die 14 Einheiten beginnen mit einem allgemeinen Teil, der aus dem Alltagsleben gegriffen ist und dem Studenten die Zuordnung dessen, was im Anschließendenden zu erarbeiten ist, ganz wesentlich erleichtert. Der Inhalt selbst wird in möglichst einfacher Art angeboten. Die Selbstüberprüfungsanteile („Aktivierungselement“ und „Aufgaben zur Vertiefung“) bilden eine ausgezeichnete Abrundung des jeweiligen Kapitels.

Die Lösungen zu den Aufgaben können auf der beige packten CD mit Hilfe einer weit verbreiteten Software nachgelesen werden.

Zusammenfassend kann das Werk als sehr gut gelungen bezeichnet werden.

**Elektronik für Ingenieure**

Autoren: Ekbert Hering, Klaus Bressler, Jürgen Gutekunst, Verlag: Springer, ISBN 3-540-63853-9

Es ist ein ganz ausgezeichnetes Buch mit einer ausgesprochen hohen Informationsdichte. Es umspannt auf rund 600 Seiten den Bereich der Grundbegriffe (z. B. Kirchhoff'sche Gesetze) bis zu programmierbaren Schaltungen (z. B. GALs). Dazu kommen noch Hinweise aus der Praxis, Anwendungen und Technologien.

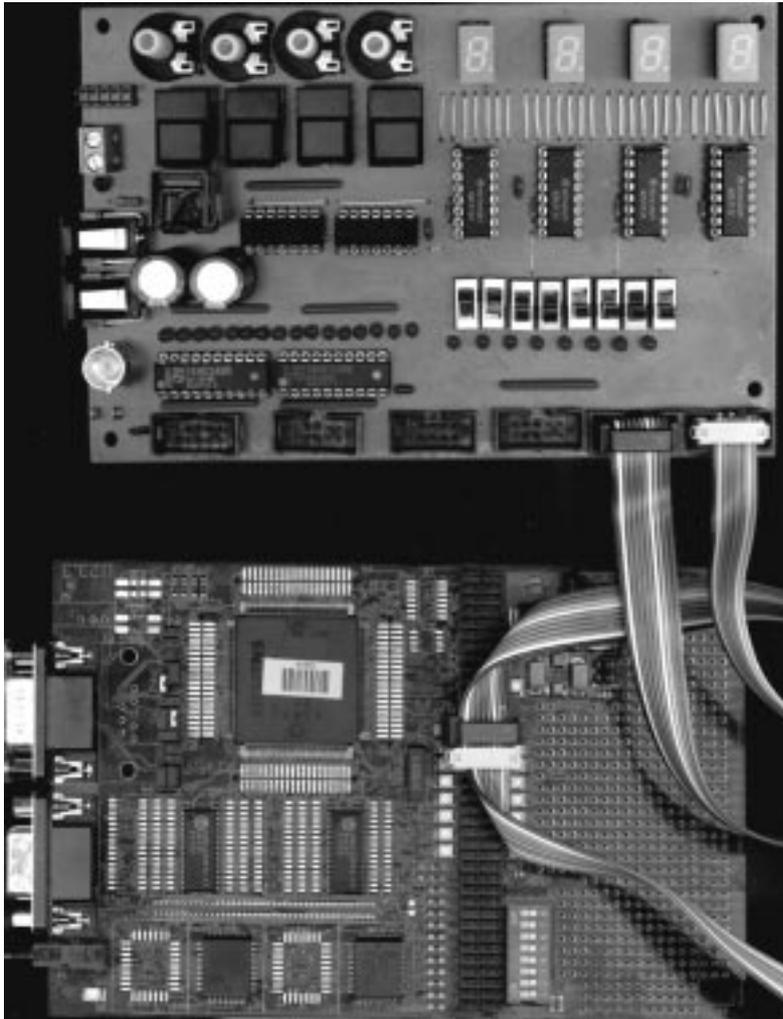
Vor allem der Praktiker kann sich schnell die zugehörige Theorie in Erinnerung rufen und dann gleich zur Anwendung übergehen. Viele Informationen (z. B. zulässige Strombelastung von Leiterbahnen bei gedruckten Schaltungen, Anordnung von Streifenleitern) helfen dabei ganz wesentlich.

Dieses Werk ist jedem zu empfehlen, der rasch zusätzliche Informationen braucht, vielleicht sich über irgend ein Detail nicht mehr ganz sicher ist oder in die Fertigung von Elektronikteilen einarbeiten muss. Als Lehrbuch im klassischen Sinn ohne ein Mindestmaß an theoretischen Kenntnissen ist es nicht unbedingt geeignet.

# EXBO

## Experimentierboard für Mikrocontroller-Übungen

Walter Waldner



Für den Einstieg in die Welt der Siemens Mikrocontroller sind die verschiedenen Starterkits ein ganz hervorragender Ausgangspunkt. Diese Kits enthalten eine Mikrocontroller-Platine, verschiedene Entwicklungssoftware und umfangreiche Dokumentationen. Auf den, den verschiedenen Starterkits beiliegenden Platinen (entwickelt von der Firma Phytec) findet man neben dem Controller auch Speicherbausteine (RAM und Flash) bzw. Steckerleisten und sonstige Anschlüsse (etwa zur Verbindung mit dem PC). Diese Boards sind hervorragend zum Aufbau von Prototypen im Rahmen von Projekten geeignet. Wenn es aber darum geht, den Mikrocontroller, seinen Aufbau und die Komponenten experimentiell kennen zu lernen, wäre einige Zusatzhardware wünschenswert. Ein solches Board, das verschiedenste Input-/Output-Komponenten zur Durchführung von Mikrocontroller-Experimenten enthält, soll im folgenden vorgestellt werden. Ausgangspunkt war ein Prototyp, den ich vor etwa einem Jahr zum Phytec kitCON167 (C167CR-

Starterkit) gebaut habe. Inzwischen ist daraus, Dank der Hilfe von Hr. Hermann Schönbauer (Lehrwerkstätte Siemens – Bregenz) und Hr. Ing. Wilhelm Brezovits (Siemens – Wien) ein ausgereiftes Produkt geworden, das wir EXBO (Experimentier-Board) getauft haben.

Auch wenn für das Design von EXBO in erster Linie das im C167-Starterkit enthaltene Phytec kitCON167-Mikrocontroller-Board als Vorlage diente, ist das Experimentierboard auch für andere Mikrocontroller-Boards verwendbar. Bei der Entwicklung der Schaltung wurde insbesondere auf folgende Punkte geachtet:

- preiswerte Komponenten (insbesondere ist die Platine nur einseitig ausgelegt)
- einfacher Nachbau, der auch von Anfängern zu schaffen sein sollte
- robuster Aufbau für den Einsatz im Übungs- und Lehrbetrieb

### Das I/O-Board EXBO enthält

- 8 Schiebeschalter mit LEDs zur optischen Kontrolle (8 bit Eingabe-Einheit)

- 4 (durch RS-Flipflop-Schaltungen) entprellte Digi-Taster (4 Bit Eingabe-Einheit)
- 4 Trim-Potentiometer (analoge Eingänge mit einstellbaren Spannungen zwischen 0 und 5 Volt)
- 16 LEDs mit CMOS-Treiber-Bausteinen (16-Bit-Ausgabeeinheit)
- 4 Siebensegment-Anzeigen mit Decoder-/Treiber-Bausteinen (16 Bit Ausgabe-Einheit)
- 5 Volt Spannungsstabilisator
- 1 BNC-Buchse zum Anschluss von Meßgeräten
- Spannungsbuchsen

Die Anschlüsse der Ein- und Ausgabeeinheiten wurden auf Steckerleisten geführt, deren Belegung so gewählt wurde, dass eine direkte Verbindung mit den Steckerleisten des Phytec-kitCON167-Boards über Flachbandkabel möglich ist.

Das Board wird in der nächsten Ausgabe der PCNEWS ausführlicher vorgestellt. In der Folge werden auch Experimente für den C167CR und das Experimentierboard beschrieben werden.

Die Platine ist in professioneller Qualität zum Stückpreis von öS 300,- über die Firma MTM, Wien (<http://www.mtm.at/>) erhältlich. Die Adresse lautet: MTM-Systeme, Ing. Gerhard Muttenthaler Hirschstettnerstraße 21 A-1220 Wien

Tel.: +43 1 2032814

Fax.: +43 1 2021303

Das Layout der Platine wurde mit der PCB-Software EAGLE entwickelt. Wer die Platine selber herstellen möchte und EXBO nachbauen will, findet auf meiner meiner Internet-Seite

<http://www.htblmo-klu.ac.at/lernen/siemens/>

die entsprechenden EAGLE-Dateien zum Download. Auch eine PDF-Dateien zum Belichten des Platinenfilms sind dort erhältlich.

Abschließend möchte ich Herrn Hermann Schönbauer von der Lehrwerkstätte Siemens in Bregenz für das professionelle Layout der Platine, die vielen wertvollen Anregungen und die große Hilfsbereitschaft herzlichst danken.

Dr. Walter Waldner

HTBL Klagenfurt, Mössingerstrasse 25

Email:

Internet:

**MTM**

Inserat



# RUESS

## Entwicklungssoftware Mikrocontroller Version 1.0

Peter Ullrich



Diese CD-ROM der deutschen Firma RUESS electronic folgt auf die erfolgreiche CD-ROM „Electronic only“, die in einer früheren PCNEWS-Ausgabe beschrieben wurde. Während die „Electronic Only“-CD-ROM viele Gebiete der Elektronik umfaßt, beschränkt sich die Mikrocontroller CD-ROM ausschließlich auf Entwicklungssoftware für Mikrocontroller.

Die verschiedenen Programme zählen hauptsächlich zu den Kategorien C-/Pascal-/Basic-Compiler, Crossassembler, Disassembler, Simulatoren, Monitorprogramme und Entwicklungsumgebungen. Insgesamt sind über 140 Programme auf der CD-ROM gespeichert.

Die Übersicht über die große Anzahl an Programmen wird über ein Menüprogramm hergestellt. Dieses kann auf den Rechner installiert werden (600kB), oder auch von der CD-ROM gestartet werden. In diesem Fall wird nur eine Programmgruppe und ein Icon auf dem Rechner angelegt.

Wird das Menüprogramm von der CD-ROM aus gestartet, so werden die im Einstellungsfenster des Programms durchgeführten Veränderungen jedoch nicht gespeichert. Die Einstellungen beinhalten die Verweise auf die extern aufgerufenen Programme wie Editor für Dos und Windows, Webbrowser, Helpviewer und einige andere. Man kann das Menüpro-

gramm seinen Wünschen entsprechend recht gut anpassen. Bei dem geringen Platzbedarf von 600kB ist die Installation auf der Festplatte also sicherlich vorzuziehen. Bei Windows 95 kommt es beim Installieren des Menüprogramms manchmal zu Fehlermeldungen. Die Beantwortung aller Fehlermeldungen mit „Ignorieren“ (ca. 15 Mal) führt aber interessanterweise doch zu einer korrekten Installation.

Nach der Auswahl des gewünschten Mikrocontrollers wird die Programmliste und in einem weiteren Feld die Eckdaten des gerade ausgewählten Programms angezeigt. Man kann das gewählte Programm gleich installieren, auf Disketten kopieren, oder aber nur diverse Dokumente und Helpfiles ansehen. Soweit vorhanden, werden auch die entsprechenden Kontaktadressen der Programmhersteller, Emailadressen und Websites angegeben. Bei Shareware- oder Demoprogrammen werden auch die Preise der Vollversionen bekannt gegeben.

Die CD-ROM ist eine gelungene Sammlung verschiedenster Entwick-

lungswerkzeuge für eine Vielzahl von Mikrocontrollern. Aufgrund dieser Vielfalt und der guten Übersichtlichkeit und Bedienbarkeit des Menüprogramms ist die CD-ROM sowohl für Schulzwecke, als auch für Privat- und Firmenanwender sicherlich sehr interessant.

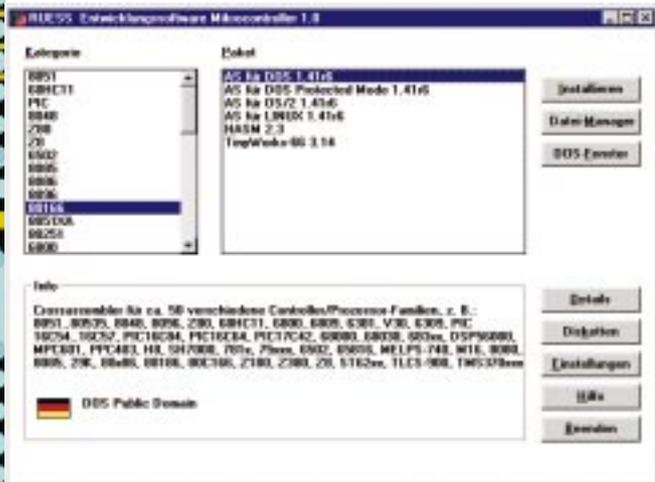
µC	Public Domain	Free-ware	Share-ware	Dem- versi- on
29K	4	0	0	0
6502	4	2	6	2
6800	4	3	3	2
6805	4	3	5	6
6808	4	1	0	4
6809	4	3	3	3
68HC11	4	7	6	12
68HC12	4	2	0	3
68HC16	4	1	2	4
68XXX	4	0	1	5
75K	4	0	1	1
78K	4	0	0	5
78XX	4	0	0	1
80166	4	0	1	1
80251	0	0	0	2
8048	4	2	9	0
8051	6	5	15	23
8051XA	4	0	0	2
8085	4	1	5	3
8086	4	1	3	4
8096	4	1	3	7
AVR	4	0	0	3
C-FLEA	0	0	0	2
COP8	4	0	0	2
dCPU4	0	0	1	0
DSP56000	4	0	0	0
H8	4	0	1	3
i860	0	0	1	0
M16C	4	0	0	1
MELPS 740	4	0	0	1
MELPS 7700	4	0	0	1
MSP430	0	0	0	1
PIC	4	0	8	6
SAM8 / SAM86	0	0	0	1
SH7000	4	0	0	0
ST6	4	0	0	2
ST9	4	0	0	1
TLCS-42	0	0	1	0
TLCS-900	4	0	0	1
TMS320	4	0	3	0
TMS370	4	0	1	1
TMS7000	4	0	1	0
Z8	4	0	4	3
Z80	4	0	7	3
Other Tools	0	2	1	2

Die Tabelle zeigt die Vielzahl der Mikrocontroller und die entsprechende Programmart und -anzahl, die auf der CD-ROM zu finden sind. Bei den Public Domain Versionen sind zumeist vier Programme vorhanden, da ein spezieller Universal-Assembler für 4 Betriebssysteme existiert (DOS, DOS protected mode, OS/2, Linux).

### Bezugsquelle

Wien-Schall GmbH (Radiobastler)  
Tel.:01-81155-0  
[org@wienschall.com](mailto:org@wienschall.com)  
Artikelnummer ELV.23910  
Preis incl.MWSt ÖS 318.-

Für weitere Anfragen stehe ich gerne per Email zur Verfügung ([ullrich@kapsch.net](mailto:ullrich@kapsch.net)).



# SIEMENS-3

---

Inserat

**SIEMENS-1**

**Inserat**

# SIEMENS-2

---

Inserat

**Inserat**

# PESACO-2

Inserat

# Impressum

## Impressum, Offenlegung

<b>Richtung</b>	Auf Anwendungen im Unterricht bezogene Informationen über Personal Computer Systeme. Berichte über Veranstaltungen der Herausgeber.
<b>Erscheint</b>	5 mal pro Jahr, Feb, Apr, Jun, Sep, Nov
<b>Verleger und Herausgeber</b>	PCNEWS-Eigenverlag (Medieninhaber)
<b>Clubzeitung für</b>	ADIM, CCC, CCR, HYPERBOX, ITC, MCCA, OeCAC, PCC-S, PCC-TGM
<b>Belichtung</b>	PCG Maroltingergasse 63 1160 Wien ☎01-495 58 01 FAX: 495 58 01-22
<b>Druck</b>	Zlinské Tiskárny a.s. Zelená cesta 1; Post.Schránka 79 CZ-76097 Zlín-Kudlov ☎+420-67-721 3306 FAX: 721 1385 ☎01-713 5941 FAX: 713 8772
<b>Versand</b>	Concept Baumgasse 52/2.Hof 1030 Wien ☎01-713 5941 FAX: 713 8772
<b>Vertrieb</b>	Morawa Pressevertrieb Wollzeile 11 1010 Wien ☎01-51 562 FAX: 512 5778

## PCNEWS-61

<b>Kennzeichnung</b>	ISSN 1022-1611, EAN 9771022161000-00
<b>Layout</b>	Corel-Ventura 8.0, Corel-Draw 8.0
<b>Belichtung</b>	FOLEX, Farbseiten: PCG
<b>Herstellung</b>	Rollenoffset, Innen: 80g Deckel: MAGNO
<b>Erscheint</b>	Wien, Februar 1999
<b>Programme</b>	keine
<b>Texte</b>	ftp://pcnews.at/ins/pcn/6x/61 http://pcnews.at/ins/pcn/61/~61.htm
<b>Kopien</b>	Für den Unterricht oder andere nicht-kommerzielle Nutzung frei kopierbar. Für gewerbliche Weiterverwendung liegen die Nutzungsrechte beim jeweiligen Autor. (Gilt auch für alle am PCNEWS-Server zugänglichen Daten.)
<b>Beitragskennzeichnung</b>	Autor, Zusatzinformation, Programme, Nichtgekennzeichnete Beiträge von der Redaktion

## Werbung

<b>A4/Agentur</b>	1c: 2875,- 4c: 5750,- U4 8625,-
<b>Beilage</b>	bis 50g S 1,50/Stück, bis 100g S 2,-/Stück

## Bezug

<b>1 Heft</b>	50,- (zuzüglich Versand)
<b>3 Hefte</b>	140,- (Probeabo, inklusive Versand)
<b>5 Hefte</b>	200,- (1 Jahr, inklusive Versand)
<b>10 Hefte</b>	350,- (2 Jahre, inklusive Versand)
<b>15 Hefte</b>	450,- (3 Jahre, inklusive Versand)

## Auflage 5500

<b>Abonnenten</b>	720 Abonnenten
<b>CCC</b>	400 Abonnenten
<b>CCR</b>	60 Abonnenten
<b>HYPERBOX</b>	60 Abonnenten
<b>ITC</b>	15 Abonnenten
<b>MCCA</b>	50 Abonnenten
<b>OeCAC</b>	100 Abonnenten
<b>PCCS</b>	65 Abonnenten
<b>PCCTGM</b>	1500 Abonnenten
<b>VERKAUF</b>	600 durch MORAWA
<b>BELEG</b>	200 kostenlos

## Verlag PCNEWS-Eigenverlag

<b>PCNEWS</b>	PCNEWS-Eigenverlag
	☎ Franz Fiala Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien
<b>☎01-</b>	604 50 70 FAX: 604 50 70-2 ☎ 0664-101 50 70
<b>E</b>	pcnews@pcnews.at
	☎ http://pcnews.at/
<b>Mailingliste</b>	majordomo@ccc.at SUBSCRIBE PCN-INFO
<b>Konto</b>	PSK, Blz. 60000, Kto. 7.486.555, Franz Fiala - Eigenverlag

### Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Preisangaben in Inseraten sind wegen des Fertigungszeitraums der PCNEWSeduvon 1 Monat nicht am letzten Stand. Wir bitten die Leser, die aktuellen Preise nachzufragen.

Alle erwähnten Produktamen sind eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Erzeuger.

<b>PCNEWS- Clubzeitschrift für</b>	
<b>ADIM-Graz</b>	Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik ☎ Klaus Scheiber Postfach 37 8028 Graz E: adim-graz@adim.at FIDO 2:316/50.150 ☎ http://www.asn-graz.ac.at/~adimgraz/
<b>Mailingliste</b>	listserv@ccc.or.at SUBSCRIBE ADIMINFO
<b>Konto</b>	PSK, Blz. 60000, Kto. 7.224.353, ADIM
<b>ADIM-Wien</b>	Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik ☎ Martin Weissenböck Postfach 23 1191 Wien ☎01- 369 88 58-88 FAX: 369 88 58-85 E: adim@adim.at ☎ http://www.adim.at/
<b>Mailingliste</b>	listserv@ccc.or.at SUBSCRIBE ADIMINFO
<b>Konto</b>	PSK, Blz. 60000, Kto. 7.254.969, ADIM ☎ Montag ab 20:00 telefonische Sprechstunde (369 88 58-81), außer in der Zeit der Wiener Schulferien
<b>CCC</b>	Computer Communications Club, Gemeinnütziger Verein zur Förderung der Telekommunikation ☎ Werner Illsinger Fernkomgasse 17/1/6 1100 Wien ☎01- 600 99 33-11 FAX: 600 99 33-12 E: ccc@ccc.at FIDO 2:310/1.0 ☎ http://www.ccc.or.at/
<b>Mailingliste</b>	listserv@ccc.or.at SUBSCRIBE CCCINFO
<b>Konto</b>	PSK, Blz. 60000, Kto. 9.621.301, ccc ☎ erste Woche im Monat an wechselnden Wochentagen, ab 18:30 ☎ His Master's Voice - HMV
<b>☎01-</b>	600 9933-33 USR-V.34/V.42bis, 8N1 Fido: 2:310/1.0
<b>I☎01-</b>	600 9933-32 X.75, V.110 Fido: 2:310/1000.0
	☎ Internet-Zugang
<b>Einwahl</b>	☎ Online-Tarif:07189-15031(33k6) ☎ Wien:01-5031503(33k6)
<b>Support</b>	☎ Hotline:01-6009933-11 E:☎ Support:support@ccc.at
<b>Konfig</b>	Mail:Pop3:mail.ccc.at SMTP:mail.ccc.at DNS:194.152.176.67, 194.152.176.65 Proxy-Wien:proxy.ccc.at 8080 Gateway:Standard-Gateway
<b>CCR</b>	Computer Club Retz ☎ Helmut Schlögl Althofgasse 14/3 2070 Retz ☎02942- 20577-0 FAX: 20577-20 E: ccr@magnet.at ☎ http://members.magnet.at/ccr/
<b>Konto</b>	Volksbank, Blz. 44820, Kto. 40000220000 ☎ 1x/Monat, ab 19:00; Jugendclubabend ab 16:00 (außer in den Schulferien)
<b>HYPERBOX</b>	Verein zur Förderung und Erforschung moderner Kommunikationstechnologien ☎ Martin Reinsprecht Reitherstraße 19 4060 Leonding ☎07229- 76472 FAX: 0732-671438-15 E: martin.reinsprecht@hyperbox.org FIDO 2:314/50 ☎ http://www.hyperbox.org/
<b>Mailingliste</b>	hyperbox@hyperbox.org
<b>Konto</b>	PSK, Blz. 60000, Kto. 92.076.073, Hyperbox ☎ Hyperbox
<b>☎0732-</b>	67 14 38-40 SLIP/PPP
<b>ITC</b>	Information Technology Club ☎ Philipp Krone Gumpoldskirchner Straße 14 2340 Mödling ☎02236- 47008 FAX: 29297 ☎ 0676-3004575 E: office@itc.or.at FIDO 2:313/37 ☎ http://www.itc.or.at/
<b>Mailingliste</b>	listserv@itc.or.at SUBSCRIBE ITC.MISC
<b>Konto</b>	CA-Mödling, Blz. 11000, Kto. 0978-33321/00 ☎ Chaos Iuris Austria BBS - CIA
<b>☎02236-</b>	47018 USR X2-Server Fido: 2:313/37
<b>☎02236-</b>	29297 USR V34+ Fido: 2:313/45
<b>I☎02236-</b>	47008 X.75, V.110 Fido: 2:313/337
	☎ Internet-Zugang
<b>Einwahl</b>	☎ Online-Tarif:07189-15031(33k6) ☎ Wien:01-5031503(33k6)
<b>Support</b>	☎ Hotline:02236-47008, 0676-3004575 E:☎ Support:office@itc.or.at
<b>Konfig</b>	Mail:Pop3:mail.ccc.at SMTP:mail.ccc.at DNS:194.152.176.67, 194.152.176.65 Proxy-Wien:proxy.ccc.at 8080 Gateway:Standard-Gateway
<b>MCCA</b>	Multi Computer Communications Austria ☎ Josef Sabor Postfach 143 1033 Wien ☎01- 7101030 FAX: 7108588 E: info@mcca.or.at; mcca@oon.at FIDO 2:313/1.2 ☎ http://www.mcca.or.at/
<b>Mailingliste</b>	info@mcca.or.at SUBSCRIBE MCCAINFO
<b>News</b>	at.fido.aon
<b>Konto</b>	PSK, Blz. 60000, Kto. 93.001.133, MCCA
<b>Clublokal</b>	Ungargasse 69 1030 Wien ☎ monatlich, meist dritter Dienstag, ab 17:00, außer in der Zeit der Wiener Schulferien
<b>OeCAC</b>	Österreichischer Computer Anwender Club ☎ Franz Svoboda Fraungrubergasse 2/2/3 1120 Wien ☎01- 813 0332 FAX: 813 0332-17 E: vbs@ddc.via.at FIDO 2:313/14 ☎ http://www.oecac.at/
<b>Konto</b>	Bank Austria, Kto. 613 591 007, BLZ 20151 ☎ jeden Mittwoch (ohne Feiertage) um 18 Uhr im Restaurant Regina, 1140 Wien, Hütteldorferstraße 49 ☎ His Master's Voice - HMV
<b>☎01-</b>	600 9933-33 USR-V.34/V.42bis, 8N1 Fido: 2:310/1.0
<b>I☎01-</b>	600 9933-32 X.75, V.110 Fido: 2:310/1000.0
	☎ Internet-Zugang
<b>Einwahl</b>	☎ Online-Tarif:07189-15031(33k6) ☎ Wien:01-5031503(33k6)
<b>Support</b>	☎ Hotline:0664-1015070 E:☎ Support:support@oecac.at
<b>Konfig</b>	Mail:Pop3:mail.ccc.at SMTP:mail.ccc.at DNS:194.152.176.67, 194.152.176.65 Proxy-Wien:proxy.ccc.at 8080 Gateway:Standard-Gateway
<b>PCC-S</b>	Personal Computer Club-Salzburg ☎ Otto R.Mastny Itzlinger Hauptstraße 30 5022 Salzburg ☎0662- 45 36 10-0 FAX: 45 36 10-9 E: haiml@cosy.sbg.ac.at ☎ http://pcnews.at/thi/fam/her/~11331.htm
<b>Konto</b>	Salzburger Sparkasse, Blz. 20404, Kto. 02300.330.720, PCC-S ☎ Mo-Fr: 8:00 - 12:00 (über Direktion der HTBLA-Salzburg)
<b>PCC-TGM</b>	Personal Computer Club-Technologisches Gewerbestemuseum ☎ Robert Syrovatka Postfach 59 1202 Wien ☎01- 332 23 98 FAX: 332 23 98-2 E: pcctgm@pcc.tgm.ac.at ☎ http://pcctgm.pcnews.at/
<b>Konto</b>	EÖSPZ, Blz. 20111, Kto. 053-32338, PCC-TGM
<b>Clublokal</b>	Wexstraße 19-23 1200 Wien ☎ Mi: 19.00-20.30 (Frau Jelinek) ☎ His Master's Voice - HMV
<b>☎01-</b>	600 9933-33 USR-V.34/V.42bis, 8N1 Fido: 2:310/1.0
<b>I☎01-</b>	600 9933-32 X.75, V.110 Fido: 2:310/1000.0
	☎ Internet-Zugang
<b>Einwahl</b>	☎ Online-Tarif:07189-15031(33k6) ☎ Wien:01-5031503(33k6)
<b>Support</b>	☎ Hotline:01-3322398 01-33126-354 E:☎ Support:support@pcctgm.at
<b>Konfig</b>	Mail:Pop3:mail.ccc.at SMTP:mail.ccc.at DNS:194.152.176.67, 194.152.176.65 Proxy-Wien:proxy.ccc.at 8080 Gateway:Standard-Gateway

