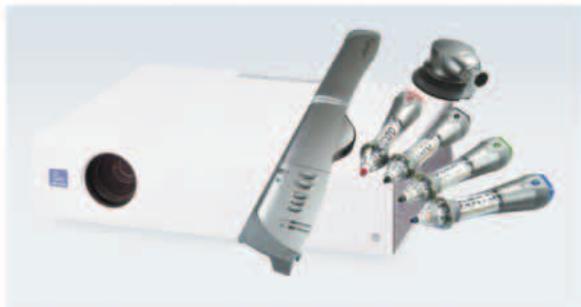


Exklusive Angebote zur Unterstützung Ihres Unterrichts

Viele Sony Top-Produkte (Projektoren, Notebooks, Kameras) stehen zur Auswahl
Sie sparen mit den attraktiven Paketangeboten wertvolle Budgetressourcen
Die Produkte sind optimal für den multimedialen, interaktiven Unterricht geeignet
Bezug über einen Sony Education Händler in Ihrem Bundesland



Das interaktive Unterrichtssystem

Das Paket für die perfekte interaktive Präsentation im Unterricht

Paket 1 (inkl VPL-CS5)
EUR 3.719,- inkl. MwSt.

Paket 2 (inkl. VPL-CX5)
EUR 5.219,- inkl. MwSt.



Sonderpreis LCD-Projektoren

Die Sony Top-Projektoren VPL-CX5 und VPL-CS5 zum absoluten Aktionspreis inklusive Sony Digitalkamera Cybershot DSC-U10!

Jetzt neu: Optionale Weitwinkeloptik!

VPL-CS5: EUR 2.124,- inkl. MwSt.
VPL-CX5: EUR 3.780,- inkl. MwSt.
Weitwinkeloptik: EUR 350,- inkl. MwSt.



Kombiangebot: Projektor & Lehrernotebook

Einsteigerpaket: VPL-CS5 und VAIO FX902P
Das optimale Gespann für den universellen Schuleinsatz
EUR 3.836,- inkl. MwSt.

Profipaket: VPL-CX5 und VAIO FX905P
Full Power für packende Unterrichtsstunden
EUR 5.756,- inkl. MwSt.

Angebote gültig bis 31.3.2003

Besuchen Sie die stets aktuelle Aktionsplattform für den Schulbedarf

www.msc.at/sonyschule

Inhalt

LIESMICH

2		Inhalt
2		Lieferfirmen
4		Autorinnen und Autoren
6		Inserenten
6		Tagung Mikroelektronik 2003 Günther Fiedler
8		Liebe Leserinnen und Leser Franz Fiala, Werner Krause, Margarete Maurer
64		Impressum
64		Web-Services
U1		Cover Werner Krause

CLUBS

9		AINAC 2003 Robert Seufert
9		ADIM Martin Weissenböck
62		Termine
62		Regelmäßige Termine
62		Mailing-Listen
64		Herausgeber

METATHEMEN

12	STUDIE	Gender in der Technologieforschung Judy Wajcman
----	--------	--

SCHULE

10	PRODUKT	IT-Aus- und -Weiterbildung heute Herdt
11		Unterricht auf lehren.pcc.ac Franz Fiala

MULTIMEDIA

19		IMAX: Hail Columbia! Martin Schönhacker	CK
20		IMAX: Destiny in Space Martin Schönhacker	CK
21		IMAX: Mission zur Mir Martin Schönhacker	CK

TELEKOM

52	α	Mobile Kommunikation Christian Zahler
55		Deutsche Welle digital Hansjoerg Biener

INTERNET

31		Die "formatfreie" Homepage Herbert Dobsak
----	--	--

DVD



37	α	DVD Werner Krause
38	α	DVD Kompatibilität Werner Krause
39	α	DVD-Basics Werner Krause
41	α	DVD-Standards Werner Krause
42	α	DVD-Burning Werner Krause
44	α	DVD-Kompatibilität Werner Krause
44	α	DVD gut verklebt? Werner Krause
45	TEST	DVD-Videos kopieren Werner Krause
46	TEST	Fit To DVD Werner Krause
47	TEST	DVD Movie Copy Werner Krause
48	TEST	Ulead DVD MovieFactory 2 Werner Krause
49		Videokomprimierung & DVD-Ripping Werner Krause
49		DRX-500UL (extern) SONY
50	α	DVD Copyright? Werner Krause
50	α	DVD Plus-Minus Werner Krause
51	α	Multi DVD Burner II Gerhard Muttenthaler

ELEKTRONIK

56		Taschenbuch der Digitaltechnik Dieter Reiermann
56	TEST	Tipps Franz Fiala
57	PROJEKT	Der erste Mikroprozessor Österreichs Peter Tarkany
61	INSERAT	DAVE Bestellschein INFINEON

Online Casino



MOBILE

22	α	Hart oder Zart? Gerhard Muttenthaler	
24	TEST	Nokia 7650 – mehr als ein Smartphone Andreas Prochazka	
25		Funk-LAN Walter Riemer	
25	TEST	Funk-Router Franz Fiala	
26	α	Einführung für den Compaq IPAQ Rudolf Pöchacker	
29		Wo bin ich? Franz Fiala	
30	TEST	IPAQ 5450 von HP-Invent... Paul Belcl	
32	TEST	Navigon Business Navigator TMC Paul Belcl	NA
34	α	Pocket PC – Schnellstarttasten Rudolf Pöchacker	

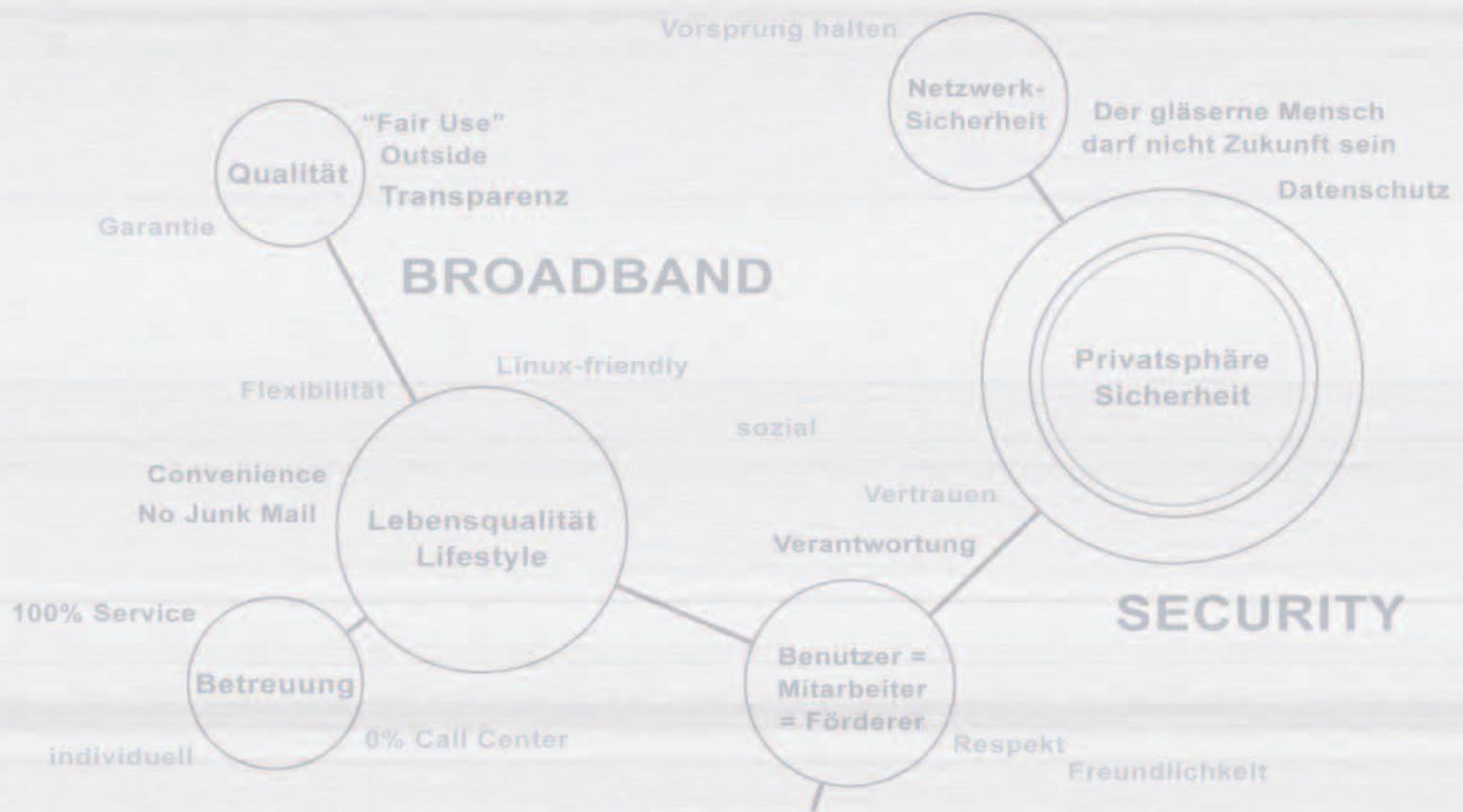
LUSTIGES

2		Online Casino Christian Berger
4		Schnäppchen-Jagd Christian Berger
23		Preise im Keller Christian Berger

Lieferfirmen

Von den hier angeführten Lieferfirmen wurden den Autoren kostenlose Rezensionsexemplare (Bücher, CDs, Programme) überlassen oder Leihgeräte zur Verfügung gestellt. Die Kurzzeichen sind auch im Inhaltsverzeichnis angegeben.

●Christian Konrad GmbH	CK
✉ Industriestraße B13 2345 Brunn am Gebirge ☎ Herr Pries ☎ 02236-35600-0 FAX: 36262 E office@konrad.co.at Ⓜ http://www.konrad.co.at/	
●Navigon	NA
✉ Berliner Platz 11 D-97080 Würzburg ☎ Doris Wittstadt ☎ +49-931-3573221 FAX: 3573111 E doris.wittstadt@navigon.de Ⓜ http://www.navigon.de/	



Welches Gesicht hat Ihr Provider?

Autorinnen und Autoren

Belcl Paul Jg.1966 30,32
 Trainer für Mobiltelefonie und Palmtop Computing
Firma BELCL EDV-Koordination & Systemberatung
Club CCC
 E✉ pbelcl@ccc.at
 ☎ <http://www.belcl.at/>



Pöchacker Rudolf Jg.1954 26,34
 Sicherheitswachebeamter
Club CCC
Hobbies Joggen
Privates verh., 2 Kinder
 E✉ rudolf@poehacker.at
 ☎ <http://www.poehacker.at/>



Seufert Robert Dipl.-Ing. Jg.1945 9
 Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik,
 TGM Netzwerkkordinator
Schule TGM-N
Werdegang seit 1976 Lehrer am TGM
Club PCC VIT
Absolvent TGM N64b, TU Wien
Interessen Video-, Audio- Studientechnik,
 Netzwerktechnik
Privates 3 Kinder
 E✉ seufert_r@compuserve.com



Berger Christian 2,4,23
 Karikaturist und Comiczeichner für verschiedene
 Kärntner Zeitungen
Firma Karicartoons
 E✉ karicartoons@aon.at



Prochazka Andreas Ing. 24
 Qualitätsmanager
Club CCC
Absolvent TGM, MB86
Hobbies Sport
 E✉ office@propro.at
 ☎ <http://www.propro.at/>



Tarkany Peter Dipl.-Ing. Jg.1952 57
 Lehrer für Mikroelektronik
Schule HTL Wien 5
Werdegang PHILIPS, AEG, Landis & Gyr
Absolvent TU-Budapest, Mess- und
 Regelungstechnik
Interessen Entwicklung nuklearmedizinischer
 Geräte, Systemsoftwareentwicklung,
 Unterricht, Spezifikation geographisch
 verteilter Leitsysteme
Hobbies Restaurierung alter Möbel
 E✉ tarkany@rohrpostfix.htl-tex.ac.at
 ☎ <http://talentix.htl-tex.ac.at/~tarkany>



Biener Hansjörg Dr. 55
 E✉ Hansjoerg.Biener@asamnet.de
 ☎ <http://www.asamnet.de/~bienerhj/>



Reiermann Dieter Dipl.-Ing. 1945 56
 Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik,
 Kustos für Rechnerlabor
Schule TGM-N
Club PCC VIT
 E✉ dreiermann@utanet.at
 ☎ <http://home.pcc.ac/Dieter.Reiermann/>



Weissenböck Martin Dir.Dr. Jg.1950 9
 Direktor der HTL Wien 3 Rennweg, Leiter der
 ADIM und Autor von ADIM-Skripten, Leiter der
 ARGE Telekommunikation
Schule HTL Wien 3R, ADIM
Club ADIM CCC PCC
 E✉ mweissen@ccc.at
 ☎ <http://www.weissenboeck.at/>



Dobsak Herbert Ing. Jg.1943 31
 Telekom-Techniker im Vorruhestand
Firma Telekom Austria
Club CCC
Absolvent TGM R62a
 E✉ dobsak@ccc.at
 ☎ <http://home.ccc.at/dobsak/>



Rierner Walter Dipl.-Ing. Jg.1940 25
 Autor mehrerer Lehbücher für den Unterricht,
 Ingenieurkonsulent für Elektrotechnik, früher
 Lehrer für Informatik und Leiter des
 Rechenzentrums am TGM
Club PCC
Hobbies Musik und Sport
Privates verheiratet, 3 Kinder
 E✉ walter.rierner@A1.net
 ☎ <http://niederfellabrunn.at/>



Zahler Christian Mag. Jg.1968 52
 Gewerbetreibender, Autor von ADIM-Skripten,
 Erwachsenenbildung, Lektor für Informatik
Firma WIFI St.Pölten, PI, FHS Steyr
Club ADIM PCC
 E✉ office@zahler.at
 ☎ <http://www.zahler.at/>



Fiala Franz Dipl.-Ing. Jg.1948 8,11,25,29,56
 Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik,
 Leitung der Redaktion und des Verlags der
 PCNEWS, Obmann des PCC
Schule TGM-N
Werdegang BFPZ-Arsenal
Club CCC MCCA PCC VIT
Absolvent TU-Wien, Nachrichtentechnik
Privates verheiratet, 1 Kind
 E✉ pcnews@pcnews.at



Schönhacker Martin Dipl.-Ing. Dr. techn. Jg.1966 19,20,21
 Universitätsassistent an der Abteilung für
 Algorithmen und Datenstrukturen; Convener
 ISO/IEC JTC1/SC22/WG13 Modula-2;
 Vorsitzender ON AG 001.5 Programmiersprachen
Hochschule TU Wien, Inst.f. Computergraphik
Absolvent TU Wien, Inst. f. Computergraphik
 und Algorithmen
Interessen Programmiersprachen, Didaktik,
 Visualisierung von Algorithmen,
 Normung, Silbentrennung für die
 deutsche Sprache
Hobbies Musik, Reisen
 E✉ schoenhacker@ads.tuwien.ac.at
 ☎ <http://www.ads.tuwien.ac.at/schoenhacker/>



Fiedler Günther Hofrat Dipl.-Ing. 6
 Universitätslektor am Institut für elektrische
 Meßtechnik
Hochschule TU-Wien
 E✉ GFiedler@emst.tuwien.ac.at
 ☎ <http://www.emst.tuwien.ac.at/>



Krause Werner Mag. Jg.1955 1,8,37,38,39,41,42,44,45,46,47,48,49,50
 Lehrer für Bildnerische Erziehung
Schule GRG 23 Alterlaa, Bundesgymnasium
 Wien 23
Absolvent Hochschule f. Angewandte Kunst,
 Gebrauchsgrafik
Hobbies Fotografieren, Computergrafik
 (CorelDraw Photoshop u.a.)
 Videoschnitt, Coverbilder für
 PCNEWS
Privates verheiratet, 2 Kinder
 E✉ w.krause@chello.at



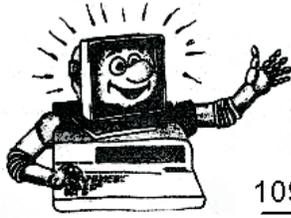
Schnäppchen-Jagd

Maurer Margarete Dr. Mag. 8
 Experte für Theorie, Geschichte, Philosophie und
 Soziologie der Naturwissenschaften und Technik
Hochschule Rosa-Luxemburg-Institut
Werdegang 1991-92 Gastprofessorin an der Gh
 Universität Kassel
Privates ein Kind
 E✉ margarete.maurer@univie.ac.at
 ☎ <http://rli.at/>



Muttenthaler Gerhard Ing. 22,51
 Inhaber von MTM
Firma MTM-Systeme
Privates verheiratet, 2 Kinder
 E✉ g.muttenthaler@mtm.at
 ☎ <http://www.mtm.at/>





excon

1090 Wien, Rögergasse6-8, Tel:(01) 3109974-0 Fax : (01) 3109974 14

Computer Hardware

excon Workgroup Server IDE/Raid

1.170,-

Midi-Tower, 512MB RAM, Intel P4-2.4Ghz, 2 * 60GB/7200rpm IDE
Hardwarespiegelung, 48 fach CD-/DVD Rom, Tastatur und Mouse



Windows 2000 Server / 5CAL Server-Vorinstallation ab

624,-
360,-

..... wir beraten Sie gerne
Tel. (01) 3109974-12

alle Preise inkl. 20% MWSt.

Netzwerk Service & Wartung

Probleme mit Ihrer EDV stören Ihren Arbeitsablauf, kosten Energie, Nerven und Geld.

Durch regelmässige Wartung und Betreuung können Probleme rechtzeitig erkannt und vorbeugend behoben werden.

Wartungsvertrag ab **30,-** p.Monat
Technikerstunde Netzwerk **96,-**

alle Preise inkl. 20% MWSt.



professionelle Auftragsbearbeitung

Optimieren Sie Ihre Geschäftsabläufe und lassen Sie die Software für Sie arbeiten. SelectLine Warenwirtschaft ist eine Warenwirtschaft speziell für kleine und mittelständische Handels & Gewerbebetriebe.

Auftrag—Faktura—Lager— OffenePosten— Auswertungen— und vieles mehr.

SelectLine Warenwirtschaft Einzelplatz ab **420,-**
SelectLine Warenwirtschaft 1-5 User ab **960,-**

SelectLine Finanzbuchhaltung ist in Verbindung mit der Warenwirtschaft verschafft Ihnen den tagesaktuellen Überblick über Ihr Unternehmen.

SelectLine Fibu 1-5 User ab **960,-**
SelectLine E/A Buchhaltung ab **300,-**

alle Preise inkl. 20% MWSt.



Finanzbuchhaltung

**Überzeugen Sie sich selbst !
Demo Versionen oder Vorführung:
Ing. Günther Hanisch
(01) 310 99 74-25**

..... rufen Sie (01) 310 99 74-0 EMail: office@excon.at

Inserenten

●ATnet 3



✉ Inzersdorfer Strasse 27 1100 Wien
 ☎ Dr. Franz Penz
 ☎ 01-60552-0 FAX: 60552-88
 ☎ 0699-11494835
 ✉ office@atnet.at
 Ⓜ http://www.atnet.at/

Produkte Internetstandleitungen (xDSL, ATM, Fiber), Web & MailSpace, Junk/Virenmailfilter, Domainregistrierung und Hosting, Firewalling & VPN, IPv6, Serverhousing, Speziallösungen

Erreichbar Autobuslinie 7a, Inzersdorferstraße

●Chauvin Arnoux U2



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

Produkte Multimeter, Oszilloskope, Zähler, Temperaturmesstechnik, Leistungsmesstechnik, Schutzmaßnahmenprüfgeräte, Isolations-Erdungsmessgeräte, Sicherheitszubehör, Netzqualitätsanalyatoren

●Excon 5,6,64



✉ Röggergasse 6-8 1090 Wien
 ☎ Ing. Günther Hanisch
 ☎ 01-3109974-0 FAX: 310 99 74-14
 ✉ office@excon.at
 Ⓜ http://www.excon.at/

Produkte Systembetreuung, Internet-, Mail- und Faxlösungen, Netzwerkinstallationen und Wartung auf Basis Novell/Windows NT/Linux, Verkabelung, PC-Systeme nach Kundenwunsch, PC-Reparaturen, Wartungsverträge

Vertretung ASUS, EPSON, Fujitsu, Hewlett-Packard, Intel, Microsoft, Novell, Samsung, Seagate, Western Digital

Beschäftigte 6

☎ Mo-Do 9-12, 13-17, Fr 9-14

Erreichbar U4-Rossauer Lände

Kontakt Technik: Reinhard Schneider, Manfred Rotter, Thomas Mayer, Christian Lanji Verkauf: Angela Zwinger, Monika Haas, Ing.Günther Hanisch

CCCard Ja

●Infineon Technologies Austria AG 58,59,60,61



✉ Operngasse 20B/31 1040 Wien
 ☎ Ing. Wilhelm Brezovits
 ☎ 01-5877070-783 FAX: 5877070-300
 ✉ wilhelm.brezovits@infineon.com
 Ⓜ http://www.infineon.com/microcontrollers/

Produkte Bauelemente der Elektronik

Erreichbar U1,U4,U2 Station Karlsplatz, Nähe TU-Wien, Freihaus

●O Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur 17



✉ Schlögelgasse 2 8010 Graz
 ☎ Peter Wilding
 ☎ 0316-813909-32 FAX: 810274
 ✉ wilding@ifz.tu-graz.ac.at
 Ⓜ http://www.ifz.tu-graz.ac.at/

●Interface Consult U3



✉ Hirschstettner Straße 24 1220 Wien
 ☎ Dr. Martina Manhartsberger
 ☎ 01-204 8650 FAX: 204 8654
 ✉ mm@interface.co.at
 Ⓜ http://www.interface.co.at/

●MTM-Systeme 63



✉ Hadrawagasse 36 1220 Wien
 ☎ Ing. Gerhard Muttenthaler
 ☎ 01-2032814 FAX: 2021303
 ☎ 0664-4305636
 ✉ g.muttenthaler@mtm.at
 Ⓜ http://www.mtm.at/

Produkte uC/uP-Entwicklungswerkzeuge, Starterkits, Industriecomputer, Netzqualitätsanalyzer, USV-Anlagen

Vertretung Tasking, PLS, Infineon, TQ-Components, Kontron, Dranetz-BMI, Panasonic, Dr. Haag, HT-Italia, Dr. Kanefz

Erreichbar U1-Kagran, 26A bis Englisch-Feld-Gasse

●Pesaco GmbH 7



✉ Slamastraße 23/Objekt 2 1230 Wien
 ☎ Peter Salaquarda
 ☎ 01-6174400 FAX: 6174400-14
 ✉ verkauf@pesaco.at
 Ⓜ http://www.pesaco.at/

●Sony Austria GmbH 1



✉ Laxenbuger Straße 254 1230 Wien
 ☎ Petra Karl
 ☎ 01-61050-223 FAX: 61050-210
 ✉ petra.karl@eu.sony.com
 Ⓜ http://www.sony.at/projection/

Produkte Projection & Display

●STADLER EDV U4



✉ Welschgasse 3/1/7 1230 Wien
 ☎ Erich Stadler
 ☎ 01-8653990 FAX: 8653990-123
 ✉ office@netop.co.at
 Ⓜ http://www.netop.co.at/

●VNR Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG Beilage

✉ Theodor-Heuss-Straße 2-4 D-53095 Bonn-Bad Godesberg
 ☎ Petra Rausch
 ☎ +49-228-8205-0 FAX: 359710
 ✉ info@vnr.de
 Ⓜ http://www.vnr.de/

Agentur AZ Direct Marketing



Computer & Software Systeme GmbH

Ihr Spezialist für Computer & Netzwerke



PC-Systeme

Langjährige Kunden schwören auf die Qualität unserer PC-Systeme. Stabile Hardware senkt Ihre EDV-Gesamtkosten

Netzwerkösungen

Von der Konzeption bis zum fertig installierten Netzwerk, das alle Stücke spielt, sowie für die Administration und Wartung von Netzwerken sind wir Ihre kompetenten Partner.

Service - Wartung

EDV-Probleme stören Ihren Arbeitsablauf, kosten Energie, Nerven und Geld.

Wir garantieren Ihnen:

- regelmäßige Routine-Checks
- kurze Reaktionszeit
- kompetente Störungsbehebung

Kaufmännische Software

- Auftragsbearbeitung
- Faktura
- Lager
- POS Kassa
- Finanzbuchhaltung



A - 1 0 9 0 W i e n
 R ö g g e r g a s s e 6 - 8
 Tel: +43/1/310 99 74-0
 Fax: +43/1/310 99 74-14
 email:office@excon.at
 www.excon.at

Bitte vormerken:

Tagung Mikroelektronik 2003

http://ME-Tagung.at/

1. Oktober 2003

Eröffnungsvortrag Darstellung der Megatrends der Mikroelektronik
Prof. Weyrich, Siemens-München

Themenkreis Nanotechnologie

2. Oktober 2003

Themenkreis Embedded Systems

Themenkreis Wireless Access



**OLYMPUS E-20 SET
mit FL40 und Tasche
1.799,- inkl. MwSt. ***



**OLYMPUS C-1
99.90,- inkl. MwSt. ***



**OLYMPUS C-100 / 64MB
149.90,- inkl. MwSt. ***



**Abverkauf SanDisk CF384MB
179.90,- inkl. MwSt. ***

..... und noch viel mehr Angebote auf www.pesaco.at im Onlineshop

**Wir tauschen Ihre gebrauchte Olympus Digicam
beim Kauf einer neuen zu Höchstpreisen ein.**

*** solange der Vorrat reicht.**

Liebe Leserinnen und Leser

Franz Fiala, Werner Krause, Margarete Maurer

DVD



Video auf DVD ist ein Thema, das trotz vielversprechender Erläuterungen auf Software-Verpackungen für den Einsteiger zu einer sehr komplexen Angelegenheit werden kann. Zwischen CD-R(RW) und DVD-R(RW) liegen Welten: Zumal die im Handel angebotenen Programme im Zusammenspiel mit den unterschiedlichen DVD-Rohlingen nicht immer problemlos laufen und manchmal mit DVD-Brennern und Firmware in Konflikt treten, sind auch die Modalitäten rund um die bestmögliche Konvertierung des Videomaterials eine Materie, mit der man sich zu befassen hat. Im Verlauf vieler Stunden wurden in Ansätzen einzelne Anwendungen durchprobiert (zur Auswahl standen U-Lead DVD Power Tools, Pinnacle Express/Expression, Magix Filme auf CD & DVD 2.0, Roxio Win OnCD 6 DVD Edition, DaviDeo 2 Professional, Steinberg DVD Movie Copy), und unendlich lange Berechnungszeiten mussten in Kauf genommen werden, um nach Tagen und Fehlschlägen endlich doch noch eine funktionierende DVD-Video abspielen zu können. Dann war sogar die Wiedergabe auf einer Playstation 2 erfolgreich!

Interessierte Leser/innen, die weiterführende Informationen zu den DVD-Spezifikationen einholen wollen, seien auf die offizielle Website des DVD-Forums verwiesen: <http://www.dvdforum.org/forum.shtml>. Eine detaillierte Darstellung technischer Grundlagen mit vielen Abbildungen finden Sie unter http://members.aon.at/neuhold/dvd/dvd_knowhow.html.

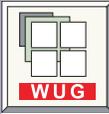
Cover



Das aktuelle Coverbild mit dem Titel "Hardware" wurde insofern vom Thema beeinflusst, als erste persönliche Erfahrungen mit einem DVD-Brenner gewissermaßen darin "verschmolzen": Ausgangsbild ein Foto, das in Photoshop 7 zunächst mit dem neuen Verzerrungstool "Verflüssigen" behandelt und danach mit Feuer- und Wolkenpinseln aus Painter 6 überarbeitet wurde.

Werner Krause

Neuer Herausgeber WUG



Wir begrüßen einen neuen Herausgeber, die WUG (*Windows User Group Österreich*) bei den Lesern der **PCNEWS**. Clubabende der WUG finden jeweils am dritten Dienstag des Monats statt, Besucher anderer Vereine sind willkommen. Details siehe <http://www.wug.at/>, alle Termine der WUG sind im **PCNEWS**-Terminkalender enthalten.

Homepage-News

Mitglieder, die auf home.ccc.at/home.pcc.ac ihre Homepage betreiben, können mit **autocon** Inhalte der Homepage ohne weitere Programmierarbeit publizieren. Hinweise dazu finden sich auf der Seite <http://lehren.pcc.ac/>.

Alle Homepages können in mehreren Schreibweisen angezeigt werden und man kann jene wählen, die der eigenen Anwendung am besten entspricht:

home.ccc.at = home.pcc.ac = home.pccatm.at =
home.tgm.ac = home.htl.ac = home.ahs.ac =
home.hak.ac = home.schule.ac = home.bitl.cc =
home.nibble.cc

Seminare 2003/2004

Wir bitten alle Interessenten für Seminare, sich auf der Seite <http://pcc.ac/seminare/> bereits für Seminare des kommenden Schuljahrs vormerken zu lassen. Wegen einer höheren Saalauslastung müssen wir unseren Seminarplan rechtzeitig bekanntgeben.

Mitgliederverwaltung

Bitte beachten Sie, dass jedes Mitglied seine Daten über das Webinterface selbst editieren kann, wählen Sie Ihre Adresse, Username/Passwort stehen auf der Jahresrechnung. Passwort kann unter **Stammdaten** -> **Internet** -> **Passwort** selbst geändert werden. Im Zweifel, bitte bei office@ccc.at oder pcc@pcc.ac anfragen.

Mitgliederverwaltung

CCC <https://www.ccc.at/members/>

PCC <http://pcc.ac/members/>

PCNEWS <http://pcnews.at/members/>

Insbesondere wäre die Eintragung einer gültigen E-Mail-Adresse nützlich (**Stammdaten** -> **E-Mail**). Wenn Sie die Adresse Ihrer Homepage eintragen (**Stammdaten** -> **Internet** -> **Homepage**), erscheint der Eintrag automatisch in der alphabetischen Liste der Homepages unter <http://home.ccc.at/> (CCC-Mitglieder) oder <http://home.pcc.ac/> (PCC-Mitglieder).

Mailinglisten

Für eine intensiviertere Information über aktuelle Clubaktivitäten bestellen Sie bitte auch die Mailingliste Ihres Clubs.

Club-Mailinglisten

Mail an majordomo@ccc.at, Text:

CCC [SUBSCRIBE CCC-INFO](mailto:SUBSCRIBE_CCC-INFO)

PCC/
PCNEWS [SUBSCRIBE PCN-INFO](mailto:SUBSCRIBE_PCN-INFO)

Weitere Mailinglisten und genaue Hinweise finden Sie auf **Seite 63**.

Mitgliedsbeiträge 2003

Wir bedanken uns für eure langjährige Beteiligung an unseren Aktivitäten und ersuchen um Einzahlung noch offener Mitgliedsbeiträge.

Neue CDs

Foldende CDs können um je 10 Euro bei pcc@pcc.ac bestellt werden:

- **.Net-Framework**: alle Installationsdateien und zahlreiche Freewareprodukte und Programmbeispiele
- **Windows-2000**: Schulungsunterlagen des gleichnamigen PCC-Seminars
- **Java**: alle Installationsdateien Version 4.2 und zahlreiche Dokumentationen und Übungsbeispiele
- **PCNEWS Jahrgang 2002**: Alle Artikel im PDF-Format mit Suchhilfe
- **Access**: Schulungsunterlagen des gleichnamigen PCC-Seminars

Franz Fiala

PCC-Generalversammlung

Dienstag
17. Juni 2003

Exner Gedächtniszimmer

TGM

Wexstraße 19-23

1200 Wien

Voranmeldung an
pcc@pcc.ac
erbeten.

<http://pcnews.at/>

AINAC 2003

Austrian International Networking Academy Conference; von Montag, 28. April bis Mittwoch 30. April 2003 am TGM, der Schule der Technik in A1200 Wien, Wexstrasse 19 - 23

Robert Seufert



Die AINAC 2003 wird wieder im TGM in Zusammenarbeit mit dem VIT-TGM im Auftrag des BM:BWK als dreitägige Dienstbesprechung abgehalten.

Academy Retooling Day

Montag, 28.4.2003 9:45 - 18:00

mit Neuigkeiten für österreichische und internationale Akademien. Das CATC@TGM informiert über die neuesten Entwicklungen im CNA-System. Insbesondere werden die Schwerpunkte der neuen Kursangebote vorgestellt. Es werden die neuesten Updates beim System und den Zertifikaten durch verschiedene kompetente Referate erklärt.

Technology- / Commercial Day

Dienstag, 29.4.2003 9:30 - 18:00

hier werden die neuesten technologischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Netzwerktechnik in zahlreichen Fachreferaten und Workshops behandelt. Weiters stehen wirtschaftliche Aspekte im Mittelpunkt der Veranstaltung.

Kustodentag - Schulorganisation

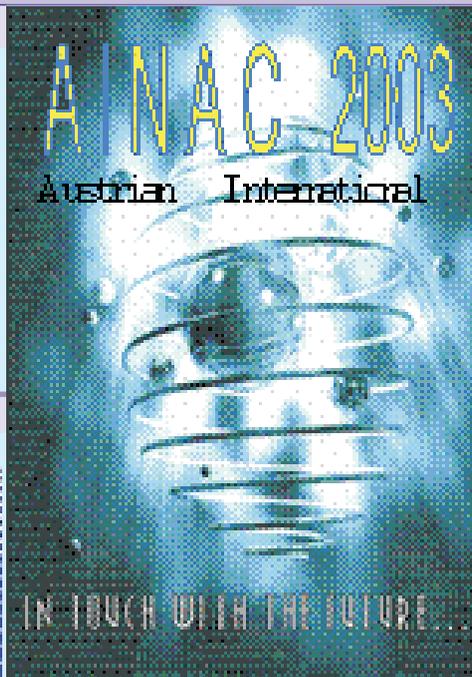
Mittwoch, 30.4.2003 9:00 - 17:00

dabei werden die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der IT-Ausbildung (Ausstattung, Lizenzen, Seminarprogramm) besprochen. Dazu sind Vorträge von Vertretern des BM:BWK und wesentlicher IT- Unternehmen geplant.

Teilnehmer

Sie wollen einfach von den gebotenen Informationen profitieren und mitdiskutieren.

Anmeldung unter <http://ainac.tgm.ac.at> -> **Registration**. Für Lehrer österreichischer Schulen ist die ganze Veranstaltung eine "Dienstbesprechung" und Ihre Teilnahme daher problemlos möglich. Bitte melden Sie sich zeitgerecht an.



Referenten

Sie sind selbst auf dem Gebiet der IT bzw. Netzwerktechnik tätig und wollen zu einem interessanten Thema ein Referat halten. Die Inhalte der bisherigen Veranstaltungen finden Sie unter

AINAC 2002

<http://yomama.tgm.ac.at/ainac2002/>

AINAC 2001

<http://cna.tgm.ac.at/infos/ainac.html>

Sponsoren

Wir sind bemüht die Veranstaltung im gewohnten Rahmen abzuhalten. Daher sind tatkräftige Sponsoren nötig. Präsentieren Sie Ihre Firma oder Ihre Institution auf den Veröffentlichungen zur AINAC 2003 oder stellen Sie Ihre Firma oder Ihre Institution, bzw. deren Produkte im Rahmen eines Fachvortrags vor.

Ablauf

Die Veranstaltung wird parallel in ca. 3 Vortragsreihen abgewickelt. Ein Wechsel zwischen den einzelnen Vorträgen wird möglich sein. Am Abend sind kulturell / gesellschaftliche Events geplant.

INFOS

Finden Sie auf der TGM-Homepage: <http://ainac.tgm.ac.at>, oder rufen Sie: +43(0)1-33126-207

ADIM

Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik
1190 Wien, Gatterburggasse 7
Tel.: 01-369 88 58-88
FAX.: 01-369 88 58-85

Martin Weissenböck

EDV-Skripten

Schulbuch-Nr	Titel
	Turbo Pascal (Borland)
	RUN/C Classic
6226	Turbo-C (Borland)
	Turbo/Power-Basic
	DOS
6861	DOS und Windows
6476	Turbo-Pascal (Borland)
	Quick-Basic (Microsoft)
6450	C++ (Borland)
	AutoCAD I (2D-Grafik)
6863	AutoCAD I (2D-Grafik)
6864	AutoCAD II (AutoLisp+Tuning)
7571	AutoCAD III (3D-Grafik)
6862	Grundlagen der Informatik
7572	Visual Basic (Microsoft)
	Windows und Office
7573	Linux

CDs

Telekommunikation III
Multimedia Praxis
Telekommunikation IV
Multimedia Praxis 3
Telekommunikation V/VI
Multimedia Praxis 2000

Bestellformular

<http://www.adim.at/dateien/BESTELL.pdf>

Bestellhinweise

<http://www.adim.at/>

IT-Aus- und -Weiterbildung heute

Individuelle E-Learning-Konzepte mit HERDT-Bildungsmedien

Besonders im EDV-Bereich müssen heute oft kurzfristig eine große Anzahl von Mitarbeitern geschult und aktuelle Entwicklungen berücksichtigt werden. Die konventionelle Präsenzschi- lung wird dabei den spezifischen Anforderungen bezüglich der Zeit, des Ortes, aber auch der Kosten in vielen Fällen nicht mehr gerecht. Moderne Methoden der Mitarbeiterschulung sind hier gefordert – die HERDT-Bildungsmedien sind darauf zugeschnitten.

Neben dem Angebot der klassischen Schulungsunterlagen beinhaltet das Produkt-Portfolio des HERDT-Verlags auch interaktive Bildungsmedien, die auf neuesten Web-Technologien basieren. Die Bildungsmedien können im Internet/Intranet, im lokalen Netzwerk oder dezentral und stand-alone genutzt werden.

Der HERDT-Verlag bietet für den Bereich der IT-Aus- und -Weiterbildung mehrere Varianten des Web-Based-Training (WBT) an. Die Basis bilden die interaktiven SkillSpace-Lernprogramme inklusive Tests und das dazugehörige Administrations- und Verwaltungssystem. Besonders interessant für Unternehmen ist die Kombination der HERDT-Schulungsunterlagen im digitalen Format mit den passenden Lernprogrammsequenzen aus SkillSpace, die jedem Mitarbeiter über das Netz zur Verfügung gestellt werden kann. Auch eine Integration in Lotus Notes ist problemlos möglich. Darüber hinaus können die HERDT-Bildungsmedien in beliebige E-Learning-Plattformen eingebunden werden.

SkillSpace

Mit SkillSpace können Schulungskoordinatoren die Lerninhalte für ihre Mitarbeiter einheitlich zugänglich machen, auch wenn die Standorte national und international verteilt sind. Sowohl Nutzer als auch Lerninhalte können mit dem java-basierenden SkillSpace verwaltet werden. Entsprechend den Anforderungen werden die SkillSpace-Kurse im Internet, Intranet oder auf Einzelplatzrechnern bereitgestellt. Da SkillSpace keine Plug-Ins oder Downloads benötigt, reduziert es die Anforderungen an Installation und Verwaltung. Zusätzlich bietet es ein leistungsstarkes Protokollsystem, mit dem die Lernfortschritte der Anwender verfolgt und protokolliert werden können. Als zusätzliches Bildungsmedium können die Kurse auch in Kombination mit den HERDT-Schulungsunterlagen im Unterricht eingesetzt werden.

Der HERDT-Verlag bietet SkillSpace-Lernprogramme zu folgenden Themen an: Windows 2000, Windows XP, Office 2000, Office XP, Internet Explorer

5.5, Internet Explorer 6.0 und Lotus Notes 5.

Zur optimalen Vorbereitung auf die Prüfung zum Europäischen Computer Führerschein bietet der HERDT-Verlag interaktive Lernprogramme mit speziell abgestimmten Testaufgaben an. Der Aufbau entspricht den oben beschriebenen SkillSpace-Kursen. Zu den ECDL-Modulen 1–7 gibt es jeweils ca. 70 Testaufgaben, die gezielt in die einzelnen Lernsequenzen integriert sind. Der Nutzer hat damit die Möglichkeit, am Ende jeder Lerneinheit seinen Wissensstand zu überprüfen und sich schrittweise auf die Prüfung vorzubereiten. Die Gesamtbearbeitungsdauer der Lernprogramme liegt bei etwa 34 Stunden. Die Lernprogramme sind zu ECDL 2000 und zu ECDL XP erhältlich.

Zu allen Modulen des ECDL bietet der HERDT-Verlag auch Schulungsunterlagen an.

Online Lernpaket

Das Online Lernpaket kombiniert mit Online-Schulungsunterlage, interaktiven Lernprogrammsequenzen als JAVA-Applets, die als Links in die Texte integriert sind und Tests zur Lernerfolgskontrolle unterschiedliche Bildungsmedien. Je nach Anforderung nutzt der Lernende diese Bildungsmedien zum individuellen Selbststudium, er kann gezielt auf den gewünschten Inhalt zugreifen und wird dabei durch Index und Suchfunktionen unterstützt. Das Lernpaket wird direkt über den Browser gestartet. Zusätzliche Plug-Ins werden nicht benötigt. Die auf die Inhalte der Schulungsunterlage abgestimmten interaktiven Aufgaben und Tests machen dieses Lernpaket zu einem effizienten und attraktiven Bildungsinstrument.

Das Online-Lernpaket ist zu den Themen Windows 2000, Windows XP, Office 2000, Office XP, Internet Explorer 5.x, Internet Explorer 6.0 und zu Lotus Notes 5 erhältlich.

Lerndatenbanken unter Lotus Notes

Speziell für Unternehmen und Behörden, die Lotus Notes nutzen, bietet der HERDT-Verlag mit den Lerndatenbanken unter Lotus Notes ein ideales Bildungsmedien-Paket an. Es richtet sich sowohl an Einsteiger als auch an Anwender, die ihr Wissen auffrischen bzw. vertiefen wollen oder gezielt Lösungen zu konkreten Fragen suchen.

Die Lerndatenbank unter Lotus Notes bietet computergestütztes Lernen in gewohnter Arbeitsumgebung durch Text-/Grafik-Lerneinheiten mit Schritt-für-Schritt-Beschreibungen aus den HERDT-Schulungsunterlagen und inter-

aktive Lernprogrammsequenzen, die aus dem Textdokument gestartet werden. Die Lerndatenbank beinhaltet ein Testsystem zur Lernerfolgskontrolle. Darüber hinaus stehen die gewohnten Notes-Suchfunktionen zur Verfügung. Je nach Anforderung nutzt der Lernende unterschiedliche Bildungsmedien zum individuellen Selbststudium. Bei eventuellen Fragen oder Problemen kann der Nutzer direkt auf einen Tutor per E-Mail zugreifen oder mit Kollegen im Forum diskutieren.

Lerndatenbanken stehen zu Microsoft Office und zu Lotus Notes 5 zur Verfügung.

Integration der HERDT Bildungsmedien in Lernplattformen

Die bewährten HERDT-Schulungsunterlagen online, ergänzt durch Lernprogramme, Tests, Übungen und veranschaulichende Beispiele, multimediale präsentiert, können in beliebige Lernplattformen integriert werden.

Je nach Anforderung wählt der Nutzer das für ihn am besten geeignete Bildungsmedium aus oder nutzt mehrere unterschiedliche Bildungsmedien zum optimalen Selbststudium. Der modulare Aufbau ermöglicht den gezielten Zugriff auf den gewünschten Inhalt, zusätzlich unterstützt durch Index- und Suchfunktion.

Für die multimediale Nutzung wird eine Audio-Komponente vorausgesetzt. Für die Übungen werden die entsprechenden Sources sowie die Musterlösungen zur Verfügung gestellt, die entsprechende SW-Applikation muss am PC installiert sein.

Bei Integration in Lernplattformen kann zusätzlich die Kommunikationsebene genutzt werden, sodass der Lernende bei etwaigen Fragen und Problemen auch direkt auf einen Tutor zugreifen oder mit Kollegen diskutieren kann.

Die HERDT-Bildungsmedien lassen sich in alle gängigen E-Learning-Plattformen einbinden. Es existieren bereits Lösungen für die eLearning-Suite der Hyperwave AG, für LernPLUS von CELOOK und Lotus LearningSpace.

Der HERDT-Verlag für Bildungsmedien ist der kompetente Partner für Entwicklung, Einsatz und Anpassung unterschiedlicher E-Learning-Konzepte.

Kontakt

- ✉ HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH
Mainzer Straße 151-157
D-55299 Nackenheim
- ☎ Tel.: +49 (0) 61 35 / 92 22 -10
- Fax.: +49 (0) 61 35 / 92 22 -11

Gender in der Technologieforschung

Die Beziehung zwischen Technologie und Geschlecht ist weitaus komplexer als die Mainstream Technologiekultur zu blicken gibt. Dieser Artikel analysiert in ausführlicher Weise die Problematik des Ausschlusses der Frau aus den Technologischen Bereichen in der herkömmlichen Kultur, und wirft die Frage auf, wie die Beziehung zwischen Gender und Technologie in Zukunft neu definiert werden könnte.

Judy Wajcman (Research School of Social Sciences der National University von Canberra)

In what state is the art?

John Glens Rückkehr ins All am 7. November 1998 machte uns erneut darauf aufmerksam, dass die Eroberung des Weltraums mit Hilfe der Technologie bis heute ein vorwiegend männliches Unternehmen geblieben ist. Dabei waren es im Jahre 1960 noch 13 Pilotinnen, die als Top-Astronautinnen der NASA galten. Sie wurden sogar für besser gehalten als die männliche Besatzung der Mercury Seven, die später in Büchern und Filmen verewigt wurde. Die Pilotinnen mussten jedoch am Boden bleiben, obwohl sie nach allgemeiner Ansicht für die Raumfahrt geeigneter waren als die Männer. [...] Sie hatten die richtigen Eigenschaften, aber das falsche Geschlecht.

Die Geschichte dieser vergessenen Astronautinnen ist Teil des feministischen Projekts, "der Historie verborgen gebliebene" Frauen aufzuspüren und zu vergegenwärtigen. Sie illustriert auch bildlich, dass es nichts Natürliches oder Unausweichliches an der Art und Weise gibt, in welcher Technologie als männlich identifiziert und Männlichkeit durch technische Kompetenz definiert wird. Die Geschichte hätte anders verlaufen können. Wäre eine Frau anstelle eines Mannes die erste AmerikanerIn im Weltraum gewesen, die maskuline Technologiekultur wäre möglicherweise unterbrochen oder wenigstens destabilisiert worden.

Dieses Ereignis ließ mich darüber nachdenken, in welcher Weise die Verbindung zwischen gender und Technologie im Verlauf der letzten 20 Jahre erklärt worden ist. 1987 äußerte sich Delamont zum gender bias der damaligen Naturwissenschaften (Delamont 1987). Seit dieser Zeit hat sich ein ganz neues wissenschaftliches Feld entwickelt: die Techniksoziologie. Beim Eintritt ins 21. Jahrhundert muss nun überprüft werden, ob sich die in den Naturwissenschaften identifizierten Lücken auch hier wiederholen.

Ein Rückblick auf die während des letzten Jahrzehnts in der Zeitschrift *Social Studies of Science* veröffentlichten Beiträge zeigt, dass feministische Fragen zunehmend ins Bewusstsein rücken. Dennoch bezieht nur ein kleiner Prozentsatz der Artikel (kürzere Essays, Rezensionen u.ä. ausgenommen) eine systematische gender-Analyse mit ein. Selbst wenn auch gender-Fragen gegenüber offene Beiträge oder solche über Frauen einbezogen werden, sind es lediglich 9 (6,6%) von insgesamt 136. Hierbei sind solche Ausgaben der Zeitschrift ausgenommen, die ausschließlich einem Symposium gewidmet

waren: ohnehin behandelte von diesen keines die gender-Frage als zentrales Thema. Wie könnte dieses Ungleichgewicht erklärt werden?

In diesem Beitrag beleuchte ich, wie das Gebiet der *gender and technology studies* entstanden ist und inwieweit das Thema innerhalb des Mainstreams der *technology studies* aufgegriffen wurde. Darüber hinaus weise ich im letzten Teil auf die Bandbreite kürzlich erschienener feministischer Literatur über Technologie hin. Ich hoffe zeigen zu können, dass der Spielraum für eine gegenseitige Befruchtung von feministischen *technology studies* und dem traditionellen Mainstream der *science and technology studies* noch nicht ausgeschöpft ist. In den 90er Jahren hat eine lebhaftige Debatte zwischen verschiedenen Strömungen des Feminismus und anderen Zweigen der Techniksoziologie stattgefunden (z.B. Grint/Gill 1997, Woolgar 1995), und viele der Fragen, die ich hier zur Diskussion stelle, sind inzwischen aufgegriffen worden (siehe z.B. Kline/Pinch 1996, Law/Hassard 1999). Dennoch bin ich der Ansicht, dass die einflussreichen Ansätze auf diesem Gebiet noch immer Beschränkungen unterliegen, die einen fruchtbaren Dialog verhindern.

Technologie und geschlechtstypische Arbeitsteilung

Wie viele meiner feministischen Zeitgenossen führte auch mich die Beschäftigung (in den 70er Jahren) mit marxistischen Debatten über Arbeits- und Produktionsprozesse zu den *gender and technology studies*. Die These lautete damals, dass die Technologie am Arbeitsplatz durch den Klassenkonflikt geformt wird (Braverman 1974, Noble 1984). Der Kapitalismus führt kontinuierlich neue Technologien ein, die die Arbeit in immer kleinere Schritte zerlegen. Auf diese Weise werden erlernte Fachfertigkeiten zunehmend überflüssig und Arbeit wird billiger und besser kontrollierbar. [...] Obwohl dieser Fokus das Kapital-Arbeit-Verhältnis durchaus anspruchsvoll in den Blick nahm, stellten Feministinnen die darin enthaltene Vorstellung in Frage, dass Kontrolle über den Arbeitsprozess unabhängig vom Geschlecht der Arbeiter(Innen) operiert.

So begann für mich das feministische Soziologieprojekt - als Kritik an der Blindheit des Marxismus in Bezug auf gender. Die feministische Soziologie machte darauf aufmerksam, dass die für bezahlte Beschäftigungen charakteristische Arbeitsteilung die Hierarchie der Geschlechter

widerspiegelte und ihre vergeschlechtlichte "Natur" keineswegs zufällig war (Beechey 1987, Cockburn 1983, Hartmann 1976). Belegt wurde, dass sowohl Unternehmen als auch Männer ein Interesse daran hatten, die berufliche Geschlechtertrennung zu etablieren und aufrecht zu erhalten. Wieder und wieder wurde darauf hingewiesen, dass das Geschlecht bei der Organisation von Arbeit durch technologischen Wandel einen wichtigen Faktor darstellt. Mit einem Wort, wir argumentierten, dass die Produktionsverhältnisse ebenso sehr aus Geschlechtsunterschieden konstruiert werden wie aus Klassenunterschieden.

Wenn der Arbeitsplatz aber patriarchalisch ist, wie steht es dann mit der häuslichen Sphäre? Feministinnen machten darauf aufmerksam, dass in gängigen Definitionen des Arbeitsprozesses ein wichtiger Teil aller Arbeit ignoriert wurde - die unbezahlte Arbeit, die von Frauen im Haus verrichtet wird. Das feministische Interesse an häuslicher Technologie lässt sich zurückverfolgen bis zur Debatte über Hausarbeit als Schlüsselement der Unterdrückung der Frau. In den 70er Jahren wurde Hausarbeit schließlich als "Arbeit" anerkannt und war so zum Objekt ernsthafter akademischer Forschung der Geschichtswissenschaft geworden (siehe z.B. Bose/Bereano/Malloy 1984, Cowan 1983, Oakley 1974). Wir argumentierten, dass bezahlte Arbeit nicht verstanden werden kann ohne auch die unbezahlte Arbeit von Hausfrauen zu berücksichtigen, und dass die geschlechtstypische Arbeitsteilung Frauen davon abhielt, Kontrolle über die von ihnen benutzte Technik zu erlangen, ob am Arbeitsplatz oder zu Hause. Ein Großteil der frühen Forschung stammt von feministischen Technikhistorikerinnen aus Nordamerika, und es war die Zeitschrift *Technology and Culture*, die die ersten Arbeiten zur Geschichte der häuslichen Technologie veröffentlichte (Ravetz 1965). Vorherrschend in der Debatte war der paradoxe Befund, dass die Mechanisierung des Haushalts die Zeit nicht wesentlich vermindert hatte, die Frauen mit Hausarbeit zubrachten.

Bei einem Rückblick auf die Literatur dieses Zeitabschnitts sehe ich, dass sich hier deutlich die damaligen Hauptanliegen feministischer Wissenschaftlerinnen widerspiegeln. Neue fächerübergreifende Forschungsgebiete wurden festgelegt, um dem maskulinen bias verschiedener akademischer Fächer einerseits und der Unsichtbarkeit weiblichen Lebens andererseits entgegenzutreten (Cambridge Wo-

men's Studies Group 1981). Der Feminismus wollte zeigen, was "Frausein" bedeutete und dass unterschiedliche soziale Kräfte die Lebenswege von Frauen formten. Die feministische Soziologie befasste sich hauptsächlich mit der Ebene der sozialen Struktur, daher war die geschlechtstypische Arbeitsteilung auf dem Arbeitsmarkt wie auch bei der Hausarbeit ein wichtiges Thema. Deshalb beschäftigten sich auch die feministischen technology studies vordringlich mit dem Einfluss der Technik auf das Leben von Frauen (z.B. Faulkner/Arnold 1985, Rothschild 1983). Wie sich der technologische Wandel auf das Geschlechterverhältnis im Kontext von Erwerbs- und Hausarbeit auswirken würde, waren die offenkundigen Fragen. Die Beschäftigung mit den "Auswirkungen" der Technologie auf die Gesellschaft spiegelte einen naiven technologischen Determinismus wider, der damals in den Sozialwissenschaften vorherrschte.² Darüber hinaus wurde gelegentlich eine naive Version des *social-forming*-Ansatzes übernommen. [...] Resultat war, dass die meisten feministischen Ansätze die *technoscience* als patriarchalisch und negativ abtaten. Spuren dieses Erbes sind auch in meinen eigenen Arbeiten unübersehbar (Wajcman 1991). [...] Die weitverbreitete Tendenz, Frauen als passive Opfer der Technik zu behandeln, wurde dann auch vielfach kritisiert.³ All dies macht deutlich, dass wir die richtigen Fragen stellten und ein sehr produktives feministisches Forschungsprogramm in Gang setzten. Dieses wissenschaftliche Projekt war - ebenso wie das verwandte politische Projekt, das darauf zielte, das technische Wissen und Können von Frauen auszubauen - Ausdruck der zweiten Welle des Feminismus.

In den späten 80er Jahren tendierten die feministischen technology studies dazu, sich von dem Schwerpunkt Frauen und Technik zu entfernen. Stattdessen wurden zum einen solche Prozesse untersucht, wie Technologien entwickelt und gebraucht werden. Zum anderen wurde die *gender*-Analyse von der Technik-Analyse getrennt. Obwohl beide Themen bereits etabliert waren durch Forschung darüber, wie Technologien durch Geschlechterverhältnisse geformt werden.⁴ Dennoch erhielten sie neue Impulse durch zwei theoretische Entwicklungen - die neue Soziologie der Technik und die postmoderne Wende in der feministischen Theorie.

Techniksoziologie

Im Verlauf der letzten beiden Jahrzehnte sind die *science and technology studies* (S&TS) zu einer etablierten Disziplin geworden. Es entwickelten sich gleich mehrere theoretische Schulen. Zwei Ansätze haben sich jedoch für die feministische Wissenschaft als besonders einflussreich erwiesen.

Der erste ist der "*social construction of technology*" (SCOT)-Ansatz, entwickelt von Pinch und Bijker (Pinch/Bijker 1984).⁵ Ebenso wie der *social shaping*-Ansatz hebt der SCOT-Ansatz hervor, dass technische Artefakte nicht nur hinsichtlich ihres Ge-

brauchs, sondern gerade auch hinsichtlich ihres Designs und ihres technischen Inhalts für eine soziologische Analyse offen sind. Der Ansatz stützt sich in beträchtlichem Maße auf frühere Arbeiten, die eine soziologische Perspektive auf wissenschaftliche Kenntnisse anwenden. Pinch/Bijker greifen den Begriff der "Symmetrie" der Erklärung auf. Ihnen zufolge bedeutet Symmetrie, den Erfolg oder das Versagen einer Technologie nicht einfach danach zu bestimmen, ob sie funktioniert oder nicht: Ihrer Ansicht nach "funktionieren" Maschinen, "*because they have been accepted by relevant social groups*" (Bijker 1995:270). Wenn auch dieser Befund möglicherweise die Materialität von Maschinen herunterspielt⁶, das Konzept der "interpretativen Flexibilität" der Technologie wird weithin als SCOTs nützlichster Beitrag zur feministischen Debatte angesehen.⁷

Der Ausdruck "interpretative Flexibilität" bezieht sich darauf, dass verschiedene mit einer Technologie befasste Gruppen diese ganz unterschiedlich verstehen können, ein abweichendes Verständnis der technischen Charakteristika eingeschlossen. Daraus folgt, dass die Benutzerinnen und Benutzer Einsatz und Bedeutung von Technologien radikal verändern können. Wie erklärt SCOT dann die Stabilisierungs- oder Schließungs-Mechanismen im Erschaffungsprozess einer neuen Technologie? Pinch/Bijker zufolge gibt es "relevante soziale Gruppen", die dasselbe Set von Bedeutungen teilen und dieses dann einem spezifischen Artefakt zuschreiben. [...] Da Frauen im Normalfall nicht in diese Gruppen integriert sind, wurde die Notwendigkeit einer *gender*-Analyse dabei zumeist übersehen - ein Punkt, auf den ich weiter unten zurückkommen werde.

Der andere von Feministinnen aufgegriffene Hauptansatz ist die "*actor-network theory*" (ANT), in unterschiedlicher Weise entwickelt von Callon (1986a, 1986b), Latour (1987, 1988) und Law (1987, Law/Hassard 1999). Die ANT deckte den Irrtum auf, Technologie und Gesellschaft als separate, sich gegenseitig beeinflussende Sphären zu begreifen. Die Metapher vom "heterogenen Netzwerk" dagegen veranschaulicht, dass Technologie und Gesellschaft gegenseitig konstitutiv sind. [...] Bei der Beschreibung eines solchen Netzwerks erfasst die ANT auch, dass einige AkteurInnen die Entscheidungen treffen und andere nicht. Ihre kontroverseste Idee - dass wir nicht a priori leugnen können, dass auch nicht-menschliche Akteure oder "Aktanten" über Handlungsfähigkeit verfügen - half, die Rolle der Technologie bei der Hervorbringung sozialen Lebens zu verstehen.

Das Konzept des Nicht-Menschlichen als Aktant verstärkt die Aktionsorientierung. Die ANT berücksichtigt auch, wie KonsumentInnen in Entwicklung, Konstruktion, Produktion, Marketing, Vertrieb, Verkauf, Wartung, etc. konfiguriert werden. [...] Berg 1996:39).

Dieses "Skript" oder "Szenario", wie Akrich es nennt, ist in die jeweilige Technologie eingeschrieben (Akrich 1992).

Aber wie der Begriff der "interpretativen Flexibilität" ist das "Skript" oder die "Ins-kription" offen für unterschiedliche Lesarten. [...] Wie wir sehen werden, hat sich die Idee für die feministische Forschung als bedeutsam erwiesen, dass die KonsumentInnen im Prozess der technologischen Entwicklung integriert sind.

Von geschlechtsblind zu geschlechtsbewusst

Wie technische Objekte durch *gender*-Interessen oder -Identitäten geformt werden können, war innerhalb dieser Mainstream-Arbeiten kein zentrales Thema. Zwar stand die Frage, wie Innovationen sozial geformt sind, im Fokus des Interesses. Dennoch oblag es zum größten Teil den Feministinnen zu demonstrieren, dass dieses "sozial" auch eine Frage des Geschlechterverhältnisses war. Warum aber ist es uns so schwer gefallen, innerhalb der Techniksoziologie auch über Geschlechterfragen nachzudenken? Hier sind gleich mehrere Probleme beteiligt, die ich im Folgenden näher ausführen will.

Zunächst einmal ist die Marginalisierung von *gender* sowohl im SCOT- als auch im ANT-Ansatz bezeichnend für ein generelles Problem ihrer Methodologie. Dieses Problem ist verknüpft mit der diesen Ansätzen zugrundeliegenden Konzeption von Macht. Auf der Basis eines konventionellen Begriffs von Technologie wollten die AutorInnen die sozialen Gruppen und Netzwerke identifizieren und studieren, die aktiv Form und Richtung des technologischen Designs beeinflussen. Ihre Konzentration auf beobachtbare Konflikte führte zu der weitverbreiteten Annahme, dass *gender*-Interessen keine Rolle spielten. Was viele übersahen war die folgende Tatsache: Der Ausschluss bestimmter Gruppen, wenn auch nicht empirisch nachweisbar, kann sich dennoch auf die Prozesse technologischer Entwicklung auswirken (siehe Winner 1993, Russell 1986). Um die Terminologie von Lukes (1974) zu übernehmen: Aktionsorientierte Ansätze sind nicht "radikal" genug, da ihre Analysen auf zwei beobachtete Dimensionen von Macht beschränkt bleiben und eine dritte, strukturelle Dimension vernachlässigen.

Auch wenn die Auswirkungen der letztgenannten Dimension auf die technologische Entwicklung nicht leicht zu analysieren sind, sollten sie nicht übersehen werden. Feministinnen haben darauf hingewiesen, dass die Abwesenheit von Frauen in einflussreichen Bereichen ein Schlüsselmerkmal von *gender*-Macht-Relationen darstellt. Da die geschlechtstypische Arbeitsteilung sie am Einstieg in Wissenschaft, Ingenieurwesen und Management hindert, befinden sich unter den HauptakteurInnen im technologischen Design nur wenige Frauen (s. Fox 1998, 1999). Wie bereits häufiger kritisch kommentiert, entsteht dabei folgendes Problem: Wenn technologische Entwicklungsprozesse primär im Hinblick auf die daran beteiligten "relevanten sozialen Gruppen" analysiert werden, wie kann denjenigen AkteurInnen Rechnung ge-

tragen werden, die routinemäßig marginalisiert oder von Netzwerken ausgeschlossen werden (Harding 1991, Star 1991)?

Innerhalb eines weiten *social shaping*-Ansatzes war es einfach, die systematische männliche Vorherrschaft analog zur Klassenausscheidung zu behandeln. [...] Das Konzept des Patriarchats wurde oft eingesetzt als Kürzel für institutionalisierte Machtrelationen zwischen Männern und Frauen, wobei *gender* eine Eigenschaft von Institutionen und historischen Prozessen ebenso wie von Individuen darstellte. Dies sollte jedoch nicht implizieren, dass es sich bei den Männern um eine homogene Gruppe handelt. [...] Im Gegensatz dazu war die ANT stärker beeinflusst durch ein Foucaultsches Macht-konzept, in dem Macht als Kapazität und Effektivität repräsentiert ist. Latour zum Beispiel unterstellt, dass Macht kein Besitz ist - tatsächlich müsse sie behandelt werden als "*a consequence rather than a cause of action*" (1986:264). [...] Die Aufgabe der Analyse ist es dann nicht, letzte Ursachen zu finden, sondern diese Schemata aufzudecken und ihre Kontingenz offenzulegen. Auch Law stimmt zu, dass es sich bei Macht in der Tat um ein Set von (strategieabhängigen) Relationen handelt. Dies bedeute aber nicht, so argumentiert er, dass dieses nicht gelagert und für bestimmte Zwecke genutzt werden könne (Law 1991).

Meiner Ansicht nach kann eine Überbetonung des Macht-Aspektes es allerdings zusätzlich erschweren, die Engführung von Technologie als Männerprojekt anzusprechen, denn das traditionelle feministische Interesse am Zugang von Frauen zur Technologie, die unterschiedlichen Auswirkungen der Technologie auf Frauen und ihr patriarchalisches Design sind mit dieser Art der Analyse nicht gut kompatibel. Die ANT erkennt zwar an, dass in Artefakten die Relationen verkörpert sind, die zu ihrer Entstehung geführt haben, und dass diese wiederum hindeuten auf die Relationen, die im Gebrauch und Nicht-Gebrauch von Artefakten enthalten sind; das unvermeidliche *gendering* dieses Prozesses wird jedoch zu wenig berücksichtigt. [...]

Der Gedanke, dass Männer als Norm gesetzt werden, an der Frauen gemessen und für unzureichend befunden werden, war ein zentraler Punkt in vielen feministischen Theorien. [...] Auch wenn die Zuschreibung von sozialen Interessen zu sozialen Strukturen und Institutionen immer anfechtbar und schwierig zu spezifizieren ist, gibt es also wichtige Kontexte, in denen der feministischen Analyse nichts anderes übrig bleibt, als sich auf "Interessenserklärungen" zu berufen.⁸

Die Konzentration auf diese Fragen des Entwurfs macht Frauen unsichtbar. In Innovationsstudien wird gerne heruntergespielt, wie wichtig es ist, andere Gruppen in das Kräftebündnis einzubeziehen, das einer technischen Innovation den Erfolg ermöglicht. Handlungsträger in der ANT sind fast immer männliche Helden, große Projekte und wichtige Organisationen, von Star als "Manager- oder Entreprene-

urs"-Modell von *actor networks* beschrieben (Star 1991:49). [...] Wenn die Linse jedoch einmal erweitert ist, so dass auch ProduktionsarbeiterInnen, Marketing- und Verkaufspersonal sowie die EndnutzerInnen der Technologie mit erfasst werden, rückt die Arbeit von Frauen sofort ins Blickfeld. [...] Frauen sind die versteckten billigen Arbeitskräfte, die Technologien produzieren, die Sekretärinnen, Putzfrauen und Köchinnen. Sie arbeiten im Vertrieb und sind die Hauptnutzerinnen der Technik für Haus und Reproduktion. [...]

Schließlich wurde im Allgemeinen angenommen, dass *gender* bei der Entwicklung von Technologien keine große Rolle spielt, weil die Männlichkeit der beteiligten Akteure nicht explizit gemacht wurde (z.B. Callon 1986a, Latour 1987, 1988). Ironischerweise hat die Konzentration auf die Machbarkeit diese Autoren kaum sensibilisiert gegenüber Fragen der vergeschlechtlichten Subjektivität. Allerdings sind die meisten WissenschaftlerInnen daran gewöhnt, *gender*-Fragen nur dann zu berücksichtigen, wenn ihre Versuchspersonen Frauen sind. Eine der Strategien zur Integration einer *gender*-Perspektive in die *technology studies* war es daher, diejenigen Orte zu untersuchen, wo Frauen zu finden sind. Dieses Vorgehen hat viel dazu beigetragen, die Versäumnisse der Vergangenheit auszugleichen, hat aber unglücklicherweise auch die Wahrnehmung noch verstärkt, dass *gender* nur dann ein Thema ist, wenn Frauen den Gegenstand der Forschung bilden. *Gender* wird so zu einer Variable, um das Anderssein von Frauen zu erklären. In diesem Fall bedeutet dies zu erklären, warum es ein Merkmal zeitgenössischer westlicher Weiblichkeit ist, für eine Beschäftigung im technischen Bereich nicht geeignet zu sein.

Für eine Einbettung der *gender*-Analyse in die *technology studies* bedarf es eines Verständnisses dafür, dass Männer und Frauen über Geschlechtsidentitäten verfügen, die ihre Erfahrungen und Überzeugungen strukturieren. [...] Feministinnen vertreten seit langem die Ansicht, dass die symbolische Repräsentation von Technologie eindeutig vergeschlechtlicht ist. Die Affinität von Männern und Technologie wird heute als integraler Bestandteil nicht nur der männlichen Geschlechtsidentität, sondern auch der Technologiekultur betrachtet. Das Ingenieurwesen ist ein besonders faszinierendes Beispiel für eine archetypisch maskuline Kultur, in der die Beherrschung der Technik für den vorwiegend männlichen Berufsstand eine Quelle sowohl der Befriedigung als auch der Macht darstellt (Hacker 1989, Faulkner 2000, Oldenziel 1999). [...] Mehr Forschung darüber wird benötigt, wie Technologien als Schauplatz für die Hervorbringung vergeschlechtlichten Wissens und Wissens über *gender* operieren.

Feministische Forschung in der S&TS Tradition

Heute beschäftigt sich ein großer Teil der empirischen Forschung über *gender* und

Technologie mit diesen Fragen, was durchaus auch als Reaktion auf die oben umrissenen Probleme verstanden werden kann. Den Entwicklungs- und Verbreitungsprozessen bestimmter Technologien wurde in dem Versuch, die *designer/user*-Trennung zu dekonstruieren, stärkere Aufmerksamkeit geschenkt (siehe AutorInnen wie Berg 1996, Chabaud-Richter 1994, die Beiträge in Lie/Sørensen 1996, Suchman 1999 und Webster 1995). In dem begrenzten mir zur Verfügung stehenden Raum will ich nur kurz den Ansatz umreißen, der in dreien dieser Projekte zugrundegelegt wird.

Eine exemplarische Studie, in der der Versuch unternommen wurde, eine Innovations- mit einer Nutzeruntersuchung zu verbinden, ist die von Cockburn und Ormrod (1993). Sie verfolgen dabei den Weg des Mikrowellenherds von der Konzeption bis hinunter zur Anwendung. [...] Wie andere häusliche Technik auch wird die Mikrowelle von Männern in ihrer Eigenschaft als Ingenieure und Manager entworfen - also von Personen, die in weiter Entfernung zu den betreffenden häuslichen Aufgaben stehen - um dann von Frauen als denjenigen, die die Hausarbeit verrichten, benutzt zu werden. Frauen betreten (abgesehen von der Fließbandarbeit) den Schauplatz in erster Linie als Hauswirtschaftlerinnen. Cockburn und Ormrod stellten fest, dass die Sachkenntnis der Hauswirtschaftlerinnen bezüglich des Kochens für den erfolgreichen Entwurf des Artefakts entscheidend ist. Die Frauen selbst verstehen ihre Tätigkeit als "*a kind of engineering or science*" (Cockburn/Ormrod 1993:94), von der vorwiegend männlichen Ingenieurskultur wird sie jedoch nicht als solche anerkannt. Die technischen Fähigkeiten von Frauen werden aufgrund der starken Assoziation von Kochen mit Weiblichkeit unterbewertet. Als Resultat üben Frauen sogar an dem Punkt, wo sie tatsächlich in den Innovationsprozess eintreten, wenig Einfluss auf die Entwicklung der neuen Technik aus. Das Originelle an der Mikrowellenstudie ist, dass sie den *gendering*-Prozessen über die verschiedenen Stadien des Artefakts hinweg folgt. Es wird deutlich, dass das *gendering* nicht mit Entwurf und Anfertigung beginnt und endet: Häusliche Technologien sind auch während ihrer Vermarktung, im Einzelhandel und bei der Aneignung durch die BenutzerInnen mit vergeschlechtlichten Bedeutungen behaftet. [...] Marketing und Einzelhandel spielen eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung der Nachfrage: "*There is an unclear dividing line between accurately representing the customer, constructing the customer and controlling the customer*" (Cockburn/Ormrod 1993:109, Hervorh. im Orig.). Für Cockburn/Ormrod sind also Marketing und Gebrauch beide Teil der sozialen Formung von Technologie.

Obwohl die Mikrowellenstudie zeigen wollte, wie *gendering*-Prozesse sich auf jede Stufe im Dasein einer Technologie auswirken, liegen die Stärken der Analyse eher im Bereich der geschlechtstypischen Konstruktion der potenziellen Nut-

zerInnen als in dem des Designs der Maschine. Es gelingt nicht vollständig im Detail zu zeigen, in welcher Weise die Entwicklung der Mikrowelle die Annahmen der Designer über die geschlechtstypischen Charakteristika der zukünftigen NutzerInnen widerspiegelt. Ein großer Teil dessen, was im Inneren der "Black Box" Innovation vor sich geht, bleibt rätselhaft.

Die Studien über Methoden des Gebärmutterhalskrebs-Screenings von Casper/Clarke (1998) und von Singleton/Michael (1993) befassen sich in ähnlicher Weise mit den Prozessen, mit denen BenutzerInnen Technologien einsetzen und sich aneignen. Diese Untersuchungen, letztere explizit gestützt auf einen ANT-Ansatz, haben mit der Mikrowellenstudie gemeinsam, dass sie eine routinemäßige, nüchterne Technologie gewählt haben, die im Gegensatz steht zur heroischen technoscience, [...] [und sie erweitern] das Blickfeld, indem sie auch Frauen downstream mit einschließen. Caspers und Clarks Studie zeigt, wie ein "umstrittenes" Verfahren, der Abstrich, zur weltweit wichtigsten Technologie auf dem Gebiet der Krebserkennung wurde. [...] [Es] macht die zentrale Stellung deutlich, die die unterbewertete Arbeit von Frauen bei der Standardisierung einer Technologie einnimmt. [...]

[Jene] Ergebnisse gleichen denen von Singleton und Michael, die das britische *Cervical Screening* Programme als dauerhaftes *actor-network* analysierten. In den Mittelpunkt wird die zentrale Rolle von AllgemeinmedizinerInnen gestellt: selbst Teil des Programms, bewegen sie Frauen zur Teilnahme. Die Studie zeigt die Tendenz des ANT-Ansatzes auf, sowohl diejenigen zu übersehen, die sich an den Rändern eines gegebenen Netzwerks befinden, als auch die Tatsache zu ignorieren, dass Menschen über unterschiedliche Eigenschaften verfügen und in verschiedenen Bereichen gleichzeitig operieren können. In der Tat hängt die Beständigkeit des Netzwerks von der Möglichkeit ab, dass Allgemeinmedizinerinnen und -mediziner sowohl schärfste KritikerInnen als auch glühendste VerfechterInnen des Netzwerks sein können. Das heißt, sie können die Ränder und das Zentrum gleichzeitig besetzen. Der Ansatz fokussiert nicht so sehr darauf, ein Netzwerk als ein für alle Mal erfolgreich zu betrachten; stattdessen wird untersucht, wie Ambivalenz, Marginalität und die verschiedenartigen Identitäten der AkteurInnen oder Aktanten das Netzwerk noch verstärken und erhalten.

Keine dieser Darstellungen der Programme zur Früherkennung von Gebärmutterhalskrebs räumt Wissenschaft oder Exekutive den Vorrang ein. Was auffällt ist jedoch die Abwesenheit jedweder Diskussion darüber, dass diese Technologie Teil einer langen Geschichte medizinischer Verfahren ist, entworfen zum abschließlichen Einsatz an den Körpern von Frauen. Das *gendering* der technischen Innovation selbst wird für selbstverständlich erachtet. Wie dem auch sei: Die Art, in der *gender* hier thematisiert wird, stellt einen ermutigenden Fortschritt gegen-

über früheren Arbeiten dar. Frühe feministische Studien über *gender* und Technologie tendierten dazu, *gender* als feststehendes und einheitliches Phänomen zu begreifen, dass vor der Technologie und unabhängig von dieser existiert und erst später in ihr verankert wird. Entsprechend erklärten wir den Erfolg einer Technologie mit den ökonomischen oder politischen Interessen einflussreicher Gruppen und betrachteten diese Interessen typischerweise als etabliert und keiner weiteren Erklärung bedürftig. Heute dagegen argumentieren feministische WissenschaftlerInnen wie Butler (z.B. 1990), dass die Interessen von Männern und Frauen nicht objektiv feststehen, sondern gemeinsam erschaffen werden.⁹ Beeinflusst vom Poststrukturalismus stellen sie sich "*gender* als Performanz" vor. Dadurch wird betont, dass *gender* nicht bereits vor der sozialen Interaktion feststeht, sondern in und mit der Interaktion konstruiert wird. [...] *Gender* ist eine soziale Errungenschaft.

Dieses Konzept von "*gender as doing*" stimmt mit der Auffassung der ANT überein, dass Gesellschaft eher als *doing* denn als *being* zu verstehen ist. Die Konstruktion von *gender*-Identitäten ist, ebenso wie die von Technologien, ein beweglicher relationaler Prozess, geschaffen in alltäglichen sozialen Interaktionen. Gefragt wird nun danach "*how interests are shaped together with the technology-in-the-making*" (Oudshoorn 1994:82). Hieraus folgt, dass Konzeptionen zum Geschlecht von NutzerInnen fließend und Gegenstand vielfältiger Interpretationen sind. Daher wird die Beziehung zwischen bestimmten *gender*-bezogenen Machtinteressen und ihrer Inskription in technische Innovationen mit viel größerer Subtilität und Differenziertheit behandelt. [...]

Technologie als Kultur

Im Verlauf des letzten Jahrzehnts hat es eine Explosion feministischer Schriften gegeben, von denen viele in einiger begrifflicher Distanz von der im selben Zeitraum entwickelten *sociology of science and technology* entstanden sind. Diese Schriften stützen sich ausdrücklich auf eine Kombination von *cultural studies*, Anthropologie und postmoderner Philosophie.¹⁰ [...] Tatsächlich betonen diese Arbeiten die Ununterscheidbarkeit von Materie und Kultur, sie behandeln Technologie als nahtlose Verschmelzung beider. Ihr weiterführender Beitrag zu früheren feministischen Analysen liegt in der Beschäftigung damit, wie Technologie als Kultur in die Konstruktion subjektiver *gender*-Identitäten verwickelt ist.

Die einflussreichste feministische Vertreterin dieser Richtung ist Haraway (1985, 1987). Sie vertritt den Standpunkt, dass wir das positive Potenzial der technoscience wahrnehmen sollten. Sie ist eine scharfe Kritikerin derjenigen, die Technologie ablehnen. Aufsehenerregenderweise würde sie lieber ein "Cyborg" sein - eine Kreuzung aus menschlichem Organismus und Maschine - als eine ökofeministische "Göttin". Sie verweist auf die große Fähigkeit von Wissenschaft und

Technik, neue Bedeutungen und neue Wesen hervorzubringen, neue Welten zu erschaffen. Gentechnik, Reproduktionstechnologie und der Beginn der Ära der virtuellen Realität wirken sich ihrer Ansicht nach wesentlich auf die grundlegenden Kategorien "Selbst" und "*gender*" aus. Die Schwierigkeiten bei der Vorhersage möglicher Auswirkungen einer Technologie bereiten ihr Vergnügen, und sie warnt vor einer puristischen Ablehnung der "unnatürlichen", hybriden Wesen, die die Biotechnologie hervorbringt.

Ein großer Teil der jüngeren feministischen Literatur behandelt Themen aus Biomedizin und Informationstechnologie. Die zunehmende Beschäftigung der soziologischen Theorie mit Körper und Sexualität hat ihre Parallele in der Forschung über biomedizinische Technologien - Technologien für den Körper. Es gibt zahlreiche Studien über Geburt und Verhütung, künstliche Befruchtung, kosmetische Chirurgie und Gentechnik (siehe z.B. Berg/Mol 1998, Clarke/Fujimura 1992, Franklin 1997, Singleton/Michael 1993, Casper/Clarke 1998, Oudshoorn 1994, Rothmann 1998). Während reproduktive Technologien für die feministische Wissenschaft schon lange von zentralem Interesse sind, hat sich die Perspektive entscheidend gewandelt. [...] Seit etwa zehn Jahren jedoch vertreten Feministinnen die Ansicht, dass es so etwas wie den natürlichen physiologischen Körper nicht gibt. Als Konsequenz wurde die konventionelle Trennung zwischen *sex* (natürlich) und *gender* (sozial) abgelehnt und dekonstruiert. Mit Beginn der modernen Wissenschaft sind Körper zu Objekten geworden, die mit Hilfe einer steigenden Anzahl von Instrumenten und Techniken verändert werden können. [...]

Informations- und Kommunikationstechnologien bilden das andere wichtige Forschungsfeld auf dem Gebiet der Techniksoziologie. [...] Populäre Autoren wie Negroponte (1995) und Rheingold (1994) proklamieren, dass Innovationen auf diesem Gebiet entweder in einer utopischen oder in einer dystopischen Transformation der Gesellschaft und des Individuums resultieren werden. In vielen Forschungsarbeiten werden eher die kulturellen Konsequenzen von Verbreitung und Gebrauch der Informations- und Kommunikationstechnologien für die Familie betrachtet als *gender per se*. [...]

Die *gender*-Perspektive in Arbeiten über Informations- und Kommunikationstechnologien ist wahrscheinlicher, wenn die Forschung durch Feministinnen realisiert wird. [...] In *Life on the screen: Identity in the age of the internet* schwärmt Turkle von der Möglichkeit, die sich den Beteiligten bietet "*to express multiple and often unexplored aspects of the self, to play with their identity and to try out new ones*" (1995:12). [...] In dieser computervermittelten Welt erleben die Beteiligten darüber hinaus das Gefühl von einem Selbst, das dezentriert, vielfältig und fließend ist. Entsprechend ist das Internet nach Turkle der materielle Ausdruck postmoderner Philosophie.

Interessanterweise spielt das Geschlecht der InternetnutzerInnen vor allem in Turkles Kapitel über virtuellen Sex eine Rolle. Der Cyberspace stellt den NutzerInnen eine risikofreie Umgebung zur Verfügung, in der sie sich auf die Intimität einlassen können, die sie gleichzeitig herbeisehnen und fürchten. [...] Trotz aller Lobreden auf die interaktive Welt des Cyberspace ergibt sich aus ihrem Beitrag aber dennoch, dass Menschen, die im Internet Beziehungen eingehen, die Wirklichkeit einer körperliche Beziehung anstreben. Wie auch andere AutorInnen argumentiert Turkle, dass Geschlechtertausch oder virtuelles *cross-dressing* dazu anregt, über die soziale Konstruktion von *gender* nachzudenken und "a new sense of *gender as a continuum*" zu entwickeln (Turkle 1995:314). Dabei lässt sie allerdings die Möglichkeit außer Acht, dass Geschlechtsunterschiede im Kontext sexuellen Verlangens und Vergnügens auch die Art und Weise beeinflussen können, in der vom Cybersex Gebrauch gemacht wird.

Wie Turkle preist auch Stone die unzähligen Arten, in denen die moderne Technologie die traditionellen Auffassungen von *gender*-Identität in Frage stellt: "in cyberspace the transgendered body is the natural body" (Stone 1995:180). [...] Sie nimmt die Idee ernst, dass eine virtuelle Person oder ein virtuelles Selbst im Cyberspace existieren kann, ohne dass notwendigerweise eine Verbindung zu einem physikalischen Körper besteht. Stones Erzählung von dem *cross-dressing* betreibenden Psychiater ist als Illustration dieses Gedankens zum feministischen Mythos geworden. Es ist die Geschichte von Julie Graham, die sich selbst als eine New Yorker Neuropsychologin beschrieb, die wegen ihrer Einstellungen niemanden persönlich empfangen konnte. Ihre projizierte Persönlichkeit entwickelte sich erfolgreich. Sie führte ein reges Sozialleben im Internet und beriet dort viele Frauen, die sich ihr anvertrauten (Stone 1995:Kap. 3). Als sich Jahre später herausstellte, dass Julie in Wirklichkeit ein männlicher Psychiater in mittleren Jahren war, fühlten sich viele Frauen, die zuvor ihren Rat gesucht hatten, zutiefst verraten und verletzt.

Julies Fall dient normalerweise zur Illustration, dass Subjekt und Körper nicht länger als untrennbar gelten können, dass uns im Cyberspace ganz neue Möglichkeiten offen stehen, *gender*-Identitäten unabhängig von unserem materiellen Körper frei zu wählen. Allerdings gibt es für diese Geschichte noch eine radikal andere Lesart, die in Frage stellt, bis zu welchem Grad der Cyborg dem biologischen Körper entrinnen kann. Denn obwohl Julies elektronische Manifestation auf den ersten Blick *gender*-Distinktionen zu untergraben scheint, hat Oldenzel (1994) darauf hingewiesen, dass sie diese Unterschiede letztlich doch reproduziert und verstärkt. Für die Frauen, die Julies Rat gesucht hatten, war ihr Geschlecht entscheidend. Sie wollten sicher sein, dass es eine Frau war, die sich hinter dem

Namen verbarg; dies war es, was sie zu ihren Geständnissen bewegte. [...]

Beziehungen im Internet sind nicht so frei von Körperlichkeit wie Stone nahe legt. Es gibt Belege, dass weitaus mehr Männer eine weibliche persona annehmen als umgekehrt, und vielleicht ist dies nur ein weiterer Weg für Männer, sich ihrer Vorherrschaft über den weiblichen Körper zu versichern. Letzten Endes ist, wenn *gender*-Relationen in den Entwurf von Technologien eingeschrieben sind, die Computerkultur vor allem die Kultur des weißen, männlichen Amerikaners (siehe Star 1995). [...] Dass der weltweit typische Internetnutzer immer noch ein junger, weißer, gebildeter Mann aus den westlichen Gesellschaften ist (UNDP 1999) ist keine Überraschung, und eine der Hauptnutzungen des Internets besteht im Zugriff auf Pornografie, die für ein vorwiegend männliches Publikum entworfen wurde. Enttäuschend ist allerdings, dass diese Tatsachen in der Literatur größtenteils unerwähnt bleiben. ¹¹

Ohne Zweifel haben neue Kommunikationstechnologien neue Formen der Geselligkeit und des *gender-bending* zum Vorschein gebracht. [...] Autorinnen wie Plant (1997) und Spender (1995) sind begeistert von den Möglichkeiten, die das World Wide Web den Frauen eröffnet. Vor allem junge Frauen, so die Botschaft, kolonisieren den Cyberspace, in dem die Ungleichheit der Geschlechter aufgehoben ist wie die Schwerkraft im Weltraum. Obwohl diesen Pioniersbestrebungen eine aufregende Qualität anhaftet, dürfen wir uns durch die heute allgegenwärtige Publizität dieses Gedankens nicht hypnotisieren lassen. Auch wenn Kritik höchst unmodern ist: das Risiko besteht, dass die Konzentration auf das Internet als Schauplatz transformativer feministischer Politik die Bedeutung dieses Mediums überschätzt.

Zusammenfassung

Als Resultat der in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts durchgeführten soziologischen und feministischen Forschung haben wir ein sehr viel komplexeres Verständnis von *gender*, von Technologie und von ihrer gegenseitig konstitutiven Beziehung. Weitgehender Konsens ist gegenwärtig, dass weder Männlichkeit, Weiblichkeit noch Technologie feststehende, einheitliche Kategorien sind; vielmehr enthalten sie vielfältige Möglichkeiten und werden in Relation zueinander konstruiert. Gleichzeitig hat eine Zurückweisung der in früheren feministischen Arbeiten offenkundigen Technophobie zugunsten eines populären Cyberfeminismus stattgefunden, der die neuen Technologien als Quelle des Machtzuwachses für Frauen willkommen heißt. Wenn auch viele der zeitgenössischen Arbeiten nicht in derselben Weise mit politischem Aktivismus verknüpft sind wie in den 70er und 80er Jahren, fördern sie möglicherweise doch einen kritischen Optimismus gegenüber der Aussicht, das Verhältnis von Frauen zur Maschine zu verändern. Nachdem ihnen die Eroberung

des Weltraums solange verwehrt geblieben ist, können Frauen heute immerhin im Cyberspace den Traum von einer Welt nahren, die frei ist von *gender*-Hierarchien.

Der Augenblick ist günstig, darüber nachzudenken, welche Richtung die feministische Soziologie in Zukunft einschlagen wird. Möglicherweise sind wir dabei, zum Ausgangspunkt zurückzukehren. Begonnen hatten wir damit, die frühe Beschäftigung mit den Auswirkungen der Technologie auf die Gesellschaft zu kritisieren, die sich oft implizit um die Anwendung drehte. Später dann lenkten wir unser Augenmerk auf die sozialen Relationen von technischem Design und Innovation. Zur Zeit beschäftigt sich ein großer Teil der feministischen Forschung wieder ausdrücklich mit Anwendung oder kultureller Repräsentation. Die einfache Trennung von Anwendung und Produktion wurde dabei dekonstruiert, und wir akzeptieren heute, dass Entwurf, Produktion und Anwendung sich in höchstem Maße interaktiv verhalten. Zwar betrachten wir es auf einer theoretischen Ebene alle als selbstverständlich, dass *gender* und Technologie sich gegenseitig konstituieren. Dennoch halte ich weiterhin dagegen, dass das Gewicht der empirischen Forschung eher darauf liegt, wie die Technologie *gender*-Relationen formt als darauf, wie *gender*-Relationen das Design von Technologien formen. Es ist meine Hoffnung, dass ein abgerundetes Verständnis von der Beziehung zwischen *gender* und Technologie die feministische Stimme innerhalb der Debatten um die Techniksoziologie stärken und so mithelfen wird, unsere Zukunft zu gestalten.

Literatur

- Akrich, M. (1992): The description of technical objects. In: Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change. Hg. W. Bijker/J. Law. Cambridge: MIT Press. S. 205-224.
- Beechey, V. (1987): Unequal work. London: Verso.
- Berg, A.-J. (1996): Digital feminism. Trondheim: Centre for Technology and Society, Norwegian University of Science and Technology, Report 28. S. 20.
- Berg, M./A. Mol (Hg.) (1998): Differences in medicine: Unraveling practices, techniques and bodies. Durham: Duke University Press.
- Bijker, W./J. Law (Hg.) (1992): Shaping technology/building society: Studies in sociotechnical change. Cambridge: MIT Press.
- Bijker, W. (1995): Of bicycles, bakelites, and bulbs: Toward a theory of sociotechnical change. Cambridge: MIT Press.
- Bijker, W.E./T.P. Hughes/T.J. Pinch (Hg.) (1987): The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology. Cambridge: MIT Press.
- Bose, C./P. Bereano/M. Malloy (1984): Household technology and the social construction of housework. In: Technology and Culture 25 (1). S. 53-82.

- Braverman, H. (1974): Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century. New York: Monthly Review Press.
- Butler, J. (1990): Gender trouble. New York: Routledge.
- Callon, M. (1986a): The sociology of an actor network: The case of the electric vehicle. In: Mapping the dynamics of science and technology. Hg. M. Callon/J. Law/A. Rip. Basingstoke: Macmillan. S. 19-34.
- Callon, M. (1986b): Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fisherman of St. Brieuc Bay. In: Power, action and belief: A new sociology of knowledge? Hg. J. Law. London: Routledge & Kegan Paul. S. 196-229.
- Cambridge Women's Studies Group (Hg.) (1981): Women in society. London: Virago.
- Casper, M./A. Clarke (1998): Making the paper smear into the "right tool" for the job: Cervical cancer screening in the USA, circa 1940-95. In: Social Studies of Science 28 (2). S. 255-290.
- Chabaud-Richter, D. (1994): Women users in the design process of a food robot: Innovation in a French domestic appliance company. In: Bringing technology home: Gender and technology in a changing Europe. Hg. C. Cockburn/R. Furst-Dilic. Milton Keynes: Open University Press. S. 77-93.
- Clarke, A./J. Fujimura (Hg.) (1992): The right tools for the job: At work in twentieth-century life sciences. Princeton: Princeton University Press.
- Cockburn, C. (1983): Brothers: Male dominance and technological change. London: Pluto Press.
- Cockburn, C. (1985a): Caught in the wheels: The high cost of being a female cog in the male machinery of engineering. In: The social shaping of technology. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 55-65.
- Cockburn, C. (1985b): Machinery of dominance. London: Pluto Press.
- Cockburn, C. (1985c): The material of male power. In: The social shaping of technology. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 125-146.
- Cockburn, C./S. Ormrod (1993): Gender and technology in the making. London: Sage.
- Corea, G. et al. (1985): Man-made women: How new reproductive technologies affect women. London: Hutchinson.
- Cowan, R.S. (1983): More work for mother: The ironies of household technology from the open hearth to the microwave. New York: Basic Books.
- Delamont, S. (1987): Three blind spots? A comment on the sociology of science by a puzzled outsider. In: Social Studies of Science 17 (1). S.163-170.
- Faulkner, W./E. Arnold (Hg.) (1985): Smothered by invention: Technology in women's lives. London: Pluto Press.
- Faulkner, W. (2000): The power and the pleasure? A research agenda for "making gender stick" to engineers. In: Science, Technology, & Human Values 25 (1). S. 87-119.
- Fox, M.F. (1998): Women in science and engineering: Theory, practice, and policy in programs. In: Signs 24 (1). S. 201-223.
- Fox, M.F. (1999): Gender, hierarchy, and science. In: Handbook of the sociology of gender. Hg. J. Chafetz. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. S. 441-457.
- Franklin, S. (1995): Science as culture, cultures of science. In: Annual Review of Anthropology 24. S. 163-184.
- Franklin, S. (1997): Embodied progress: A cultural account of assisted conception. London: Routledge.
- Goffman, E. (1967): Interaction ritual. New York: Anchor Books.
- Grint, K./R. Gill (Hg.) (1995): The gender-technology relation. London: Taylor & Francis.
- Hacker, S. (1989): Pleasure, power and technology. Boston: Unwin Hyman.
- Haraway, D. (1985): A manifesto for cyborgs: Science, technology, and socialist feminism in the 1980s. In: Socialist Review 15 (2). S. 65-108.

SOZIALE TECHNIK

ZEITSCHRIFT FÜR SOZIAL- UND UMWELTVERTRÄGLICHE TECHNIKGESTALTUNG

Seit 12 Jahren ist SOZIALE TECHNIK ein Forum für die interdisziplinäre Technik- und Umweltforschung und liefert Beiträge für eine sozial- und umweltverträgliche Gestaltung von Technologien. SOZIALE TECHNIK erscheint vierteljährlich, ein Jahresabonnement kostet € 11,- (für Studierende € 7,-).

Kostenloses Probeabo (2 Ausgaben)!

Mit Beiträgen zu:

- Technologie & Politik Umwelt & Energie Neue Biotechnologien
 Frauen & Technik Informations- & Kommunikationstechnologien



Kostenloses Probeabo
und Abobestellungen:

Tel.: 0316/81 39 09-0 / Fax: 0316/81 02 74

E-mail: waechter-r@ifz.tu-graz.ac.at / Web: www.ifz.tu-graz.ac.at/sote/

Haraway, D. (1997): *Modest_Witness@Second_Millennium.FemaleMan@Meets_Oncomouse*: Feminism and Technoscience. New York: Routledge.

Harding, S. (1991): *Whose science? Whose knowledge?* Milton Keynes: Open University Press.

Hartmann, H. (1976): Capitalism, patriarchy, and job segregation by sex. In: *Signs: Journal of Women in Culture and Society* 1 (3). S. 137-167.

Kline, R./T. Pinch (1996): Users as agents of technological change: The social construction of the automobile in the rural United States. In: *Technology and Culture* 37 (4). S. 763-795.

Latour, B. (1986): The powers of association. In: *Power, action and belief: A new sociology of knowledge?* Hg. J. Law. London: Routledge & Kegan Paul. S. 264-280.

Latour, B. (1987): *Science in action*. Milton Keynes: Open University Press.

Latour, B. (1988): *The pasteurization of France*. Cambridge: Harvard University Press.

Law, J. (1987): Technology and heterogeneous engineering: The case of Portuguese expansion. In: *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Hg. W.E. Bijker/T.P. Hughes/T.J. Pinch. Cambridge: MIT Press. S. 111-134.

Law, J. (1991). Theory and narrative in the history of technology: Response. In: *Technology and Culture* 32 (2). S. 377-384.

Law, J./J. Hassard (Hg.) (1999): *Actor Network Theory and after*. Oxford: Blackwell.

Layne, L.L. (Hg.) (1998): *Anthropological approaches in science and technology studies*. In: *Science, Technology, & Human Values, Special Issue* 23 (1). S. 4-128.

Lie, M./K. Sørensen (Hg.) (1996): *Making technology our own? Domesticating technology into everyday life*. Oslo: Scandinavian University Press.

Liff, S. (1990): Stunted growth or slow development? The coverage of gender issues within ESRC-funded research on information technology. Swindon: ESRC/PICT Archives.

Lukes, S. (1974): *Power: A radical view*. London: Macmillan.

MacKenzie, D./J. Wajcman (Hg.) (1985a): *The social shaping of technology*. Milton Keynes: Open University Press.

MacKenzie, D./J. Wajcman (1985b): *Introductory essay*. In: *The social shaping of technology*. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 2-25.

MacKenzie, D./J. Wajcman (Hg.) (1999): *The social shaping of technology*. Milton Keynes: Open University Press.

Negroponte, N. (1995): *Being digital*. Sydney: Hodder & Stoughton.

Noble, D. (1984): *Forces of production: A social history of industrial automation*. New York: Knopf.

Oakley, A. (1974): *The sociology of housework*. London: Martin Robertson.

Oldenziel, R. (1994): Of old and new cyborgs: Feminist narratives of technology. In: *Letterature D'America* 14 (55). S. 95-111.

Oldenziel, R. (1999): *Making technology masculine: Men, women, and modern machines in America*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Oudshoorn, N. (1994): *Beyond the natural body: An archaeology of sex hormones*. London: Routledge.

Pinch, T.J./W.E. Bijker (1984): The social construction of facts and artefacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. In: *Social Studies of Science* 14 (3). S. 399-441.

Plant, S. (1996): On the matrix: Cyberfeminist simulations. In: *Cultures of the Internet*. Hg. R. Shields. London: Sage. S. 170-183.

Plant, S. (1997): *Zeros and ones: Digital women and the new technoculture*. London: Fourth Estate.

Ravetz, A. (1965): Modern technology and an ancient occupation: Housework in present-day society. In: *Technology and Culture* 6 (2). S. 256-260.

Rheingold, H. (1994): *The virtual community*. New York: Harper.

„Right stuff wrong sex“, BBC Radio 4 broadcast, 24 April 1997.

Rothmann, B.K. (1998): *Genetic maps and human imagination: The limits of science in understanding who we are*. New York: W.W. Norton.

Rothschild, J. (Hg.) (1983): *Machina ex dea: Feminist perspectives on technology*. New York: Pergamon Press.

Russell, S. (1986): The social construction of artefacts: A response to Pinch and Bijker. In: *Social Studies of Science* 16 (2). S. 331-346.

Shapin, S. (1988): Following scientists around. In: *Social Studies of Science* 18 (3). S. 533-550.

Silverstone, R./E. Hirsch (1992): Introduction. In: *Consuming technologies: Media and information in domestic spaces*. Hg. R. Silverstone/E. Hirsch. London: Routledge. S. 1-11.

Singleton, V./M. Michael (1993): Actor-networks and ambivalence: General practitioners in the UK Cervical Screening Programme. In: *Social Studies of Science* 23 (2). S. 227-264.

Spender, D. (1995): *Nattering on the net: Women, power and cyberspace*. Melbourne: Spinfex.

Star, S.L. (1991): Power, technology and the phenomenology of conventions: On being allergic to onions. In: *A sociology of monsters: Essays on power, technology and domination*. Hg. J. Law. London: Routledge. S. 26-56.

Star, S.L. (Hg.) (1995): *The cultures of computing*. Oxford: Blackwell.

Anmerkungen

- 1 ‚Right stuff wrong sex‘, BBC Radio 4 broadcast, 24 April 1997.
 - 2 Diesem Standpunkt zufolge handelt es sich bei der Technologie um ein separates Feld, welches sich, einer eigenen Logik folgend, unabhängig von der Gesellschaft entwickelt und dann „Auswirkungen“ auf diese hat (siehe MacKenzie/Wajcman 1985b).
 - 3 Dies wird besonders deutlich in feministischen Arbeiten der 80er Jahre zur Reproduktionstechnologie (siehe z.B. Corea et al. 1985).
 - 4 Siehe MacKenzie/Wajcman (1985a) sowie Cockburn (1983, 1985a, 1985b, 1985c).
 - 5 Nachgedruckt in Bijker/Hughes/Pinch (1987).
 - 6 Siehe die neue Einleitung zur überarbeiteten Ausgabe von MacKenzie/Wajcman (1999).
 - 7 Siehe z.B. die Einleitung zu Cockburn/Ormerod (1993).
 - 8 Siehe Shapins Diskussion solcher Erklärungen (Shapin 1988). Siehe auch Bijker/Laws Diskussion der problematischen *structure/agency* Unterscheidung in ihrem „Postscript“ zu Bijker/Law (1992).
 - 9 Ihre Betonung der Performanz lässt sich mindestens zurückverfolgen bis zu Goffmans dramaturgischem Modell (Goffman 1967)
 - 10 Siehe z.B. Layne (1998) oder auch Franklins Rezensionessay über anthropologische Schriften (Franklin 1995), [...] Plant (1996), Stone (1995) und Traweek (1988).
 - 11 Eine bemerkenswerte Ausnahme bilden Thomas/Wyatt (2000).
- Stone, A.R. (1995): *The war of desire and technology at the close of the mechanical age*. Cambridge: MIT Press.
- Suchman, L. (1999): *Working relations of technology productions and use*. In: *The social shaping of technology*. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 258-65.
- Thomas, G./S. Wyatt (2000): *Access is not the only problem: Using and controlling the internet*. In: *Technology and in/equality: Questioning the information society*. Hg. S. Wyatt et al. London: Routledge.
- Traweek, S. (1988): *Beamtimes and lifetimes: The world of high energy physics*. Cambridge: Harvard University Press.
- Turkle, S. (1995): *Life on the screen: Identity in the age of the internet*. New York: Simon & Schuster.
- UNDP (1999): *Human development report*. New York: United Nations.
- Wajcman, J. (1991): *Feminism confronts technology*. Cambridge: Polity Press.
- Webster, J. (1995): *Shaping women's work*. Harlow: Longman.
- Winner, L. (1993): Upon opening the black box and finding it empty: Social constructivism and the philosophy of technology. In: *Science, Technology, & Human Values* 18 (3). S. 362-378.
- Woolgar, S. (Hg.) (1995): *Feminist and constructivist perspectives on new technology*. In: *Science, Technology, & Human Values, Special Issue* 20 (3). S. 283-385.

- Braverman, H. (1974): Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century. New York: Monthly Review Press.
- Butler, J. (1990): Gender trouble. New York: Routledge.
- Callon, M. (1986a): The sociology of an actor network: The case of the electric vehicle. In: Mapping the dynamics of science and technology. Hg. M. Callon/J. Law/A. Rip. Basingstoke: Macmillan. S. 19-34.
- Callon, M. (1986b): Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fisherman of St. Brieuc Bay. In: Power, action and belief: A new sociology of knowledge? Hg. J. Law. London: Routledge & Kegan Paul. S. 196-229.
- Cambridge Women's Studies Group (Hg.) (1981): Women in society. London: Virago.
- Casper, M./A. Clarke (1998): Making the paper smear into the "right tool" for the job: Cervical cancer screening in the USA, circa 1940-95. In: Social Studies of Science 28 (2). S. 255-290.
- Chabaud-Richter, D. (1994): Women users in the design process of a food robot: Innovation in a French domestic appliance company. In: Bringing technology home: Gender and technology in a changing Europe. Hg. C. Cockburn/R. Furst-Dilic. Milton Keynes: Open University Press. S. 77-93.
- Clarke, A./J. Fujimura (Hg.) (1992): The right tools for the job: At work in twentieth-century life sciences. Princeton: Princeton University Press.
- Cockburn, C. (1983): Brothers: Male dominance and technological change. London: Pluto Press.
- Cockburn, C. (1985a): Caught in the wheels: The high cost of being a female cog in the male machinery of engineering. In: The social shaping of technology. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 55-65.
- Cockburn, C. (1985b): Machinery of dominance. London: Pluto Press.
- Cockburn, C. (1985c): The material of male power. In: The social shaping of technology. Hg. D. MacKenzie/J. Wajcman. Milton Keynes: Open University Press. S. 125-146.
- Cockburn, C./S. Ormrod (1993): Gender and technology in the making. London: Sage.
- Corea, G. et al. (1985): Man-made women: How new reproductive technologies affect women. London: Hutchinson.
- Cowan, R.S. (1983): More work for mother: The ironies of household technology from the open hearth to the microwave. New York: Basic Books.
- Delamont, S. (1987): Three blind spots? A comment on the sociology of science by a puzzled outsider. In: Social Studies of Science 17 (1). S.163-170.
- Faulkner, W./E. Arnold (Hg.) (1985): Smothered by invention: Technology in women's lives. London: Pluto Press.
- Faulkner, W. (2000): The power and the pleasure? A research agenda for "making gender stick" to engineers. In: Science, Technology, & Human Values 25 (1). S. 87-119.
- Fox, M.F. (1998): Women in science and engineering: Theory, practice, and policy in programs. In: Signs 24 (1). S. 201-223.
- Fox, M.F. (1999): Gender, hierarchy, and science. In: Handbook of the sociology of gender. Hg. J. Chafetz. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. S. 441-457.
- Franklin, S. (1995): Science as culture, cultures of science. In: Annual Review of Anthropology 24. S. 163-184.
- Franklin, S. (1997): Embodied progress: A cultural account of assisted conception. London: Routledge.
- Goffman, E. (1967): Interaction ritual. New York: Anchor Books.
- Grint, K./R. Gill (Hg.) (1995): The gender-technology relation. London: Taylor & Francis.
- Hacker, S. (1989): Pleasure, power and technology. Boston: Unwin Hyman.
- Haraway, D. (1985): A manifesto for cyborgs: Science, technology, and socialist feminism in the 1980s. In: Socialist Review 15 (2). S. 65-108.

SOZIALE TECHNIK

ZEITSCHRIFT FÜR SOZIAL- UND UMWELTVERTRÄGLICHE TECHNIKGESTALTUNG

Seit 12 Jahren ist SOZIALE TECHNIK ein Forum für die interdisziplinäre Technik- und Umweltforschung und liefert Beiträge für eine sozial- und umweltverträgliche Gestaltung von Technologien. SOZIALE TECHNIK erscheint vierteljährlich, ein Jahresabonnement kostet € 11,- (für Studierende € 7,-).

Kostenloses Probeabo (2 Ausgaben)!

Mit Beiträgen zu:

- Technologie & Politik Umwelt & Energie Neue Biotechnologien
 Frauen & Technik Informations- & Kommunikationstechnologien



Kostenloses Probeabo
und Abobestellungen:

Tel.: 0316/81 39 09-0 / Fax: 0316/81 02 74

E-mail: waechter-r@ifz.tu-graz.ac.at / Web: www.ifz.tu-graz.ac.at/sote/

IMAX: Hail Columbia!

Warner Home Video; DVD (ca. 36 min.); Euro 17,99

Martin Schönhacker

Am 12. April 1981 begann eine neue Ära der Raumfahrt: Das neu entwickelte Space Shuttle "Columbia" startete seinen Jungfernflug. Die Astronauten John Young und Robert Crippen kehrten nach zwei Tagen, sechs Stunden, 20 Minuten und 52 Sekunden sicher zur Erde zurück.

Fast 22 Jahre später, am 1. Februar 2003, verglühte die "Columbia" mit ihrer nunmehr siebenköpfigen Crew während des Landeanflugs über Texas. Nach dem Verlust des Shuttles "Challenger" und seiner ebenfalls siebenköpfigen Crew am 28. Jänner 1986, nur 73 Sekunden nach dem Start, handelte es sich bereits um den zweiten katastrophalen Totalverlust in der Geschichte des Shuttle-Programms, wenn auch aus völlig anderen Gründen.

Die aktuellen Ereignisse verleihen dem vorliegenden Film, der über den allerersten Flug der "Columbia" berichtet, eine dramatische Aktualität. Es erscheint im Rückblick fast wie eine Ironie des Schicksals, dass bis auf die Verzögerung des Starts durch ein Synchronisationsproblem zwischen zwei Computern eigentlich nur ein einziges technisches Problem in den Vordergrund gerückt und diskutiert wird: der Verlust des Hitzeschildes.

Die beiden Testpiloten werden in einem auf der DVD enthaltenen Interview befragt, ob sie eventuell beschädigte Kacheln in der schützenden Isolierung tatsächlich im Orbit nicht austauschen könnten, und versichern, dass das zwar unmöglich ist, man schon ein paar von diesen Kacheln verlieren darf, ohne gleich verbrennen zu müssen. Zum Redaktionsschluss dieses Artikels steht die Ursache für den Absturz der "Columbia" zwar noch nicht mit letzter Sicherheit fest, aber es scheint klar zu sein, dass der Hitzeschutz auf die eine oder andere Weise versagt hat.

Unfreiwillig wird die DVD durch den aktuellen Unfall zu einem Zeitdokument, das so gar nicht gedacht war. Es ist zweifellos spannend, die Vorbereitungen, den Start, den relativ kurzen Flug und die erste Landung des Orbiters zu verfolgen, auch wenn manche Szenen mehr als zwanzig Jahre später ziemlich archaisch anmuten. Es wird einem jedenfalls wieder einmal deutlich gemacht, dass es sich beim Space Shuttle keineswegs um brandaktuelle Hochtechnologie handelt, sondern dass der Kern des Ganzen sich seit Anfang der 1980er (oder eigentlich sogar Ende der 1970er) Jahre nicht geändert hat, was aber natürlich keine schlechte Sache sein muss.

Technisch gesehen lässt die DVD in mancherlei Hinsicht zu wünschen übrig. Es handelt sich zum größten Teil um keine Aufnahmen im IMAX-Format, denn beim

Testflug war aus verständlichen Gründen keine Kamera in dieser doch recht unhandlichen Dimension an Bord. Vom Boden gibt es einige Panorama-Aufnahmen, aber auch hier wurden oft mehrere normale Filme bzw. TV-Aufnahmen in das große IMAX-Format zusammenkopiert, um den Platz auf der riesigen Leinwand einigermaßen zu füllen.

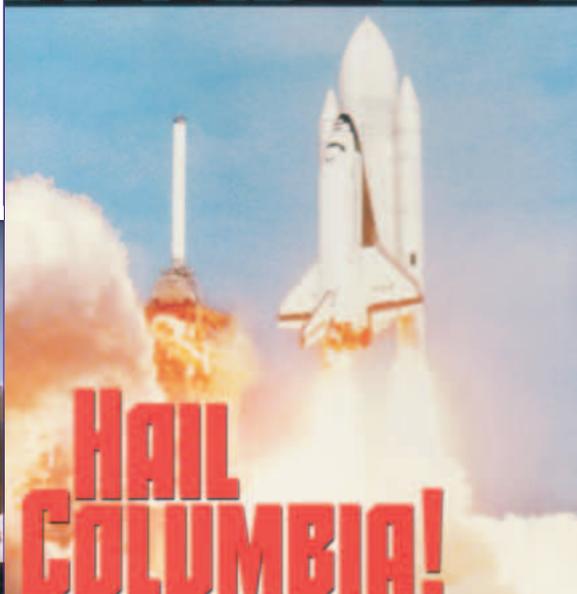
Der Ton wurde digital nachbearbeitet und auf 5.1 Kanäle in Dolby Digital umgesetzt. Wer ein Surround-Sound-System besitzt, kann sich besonders mit der Startsequenz gegen Mitte des Films sicher Feinde unten den Nachbarn schaffen, wenn der Subwoofer entsprechend kräftig eingestellt ist. Die Surround-Effekte wirken allerdings zum Teil gekünstelt und wie Alibihandlungen, wenn etwa bei einer Pressekonferenz die Fragen der Journalisten aus den hinteren Kanälen gestellt werden, obwohl das Bild in einem ziemlich winzigen Ausschnitt der Gesamtfläche läuft.

Das Bild ist zwar mit akzeptabler Bandbreite codiert, aber aufgrund des teilweise schlechten Basismaterials stellenweise sehr grobkörnig. Der Ton liegt ausschließlich in englischer Sprache vor. Dafür gibt es allerdings Untertitel in immerhin zwölf Sprachen, darunter natürlich Deutsch. Das Zusatzmaterial beschränkt sich auf einen allgemeinen IMAX-Trailer, der nicht besonders sehenswert ist. Leider wurde darauf verzichtet, weitere Informationen zum Jungfernflug der "Columbia" mitzuliefern, und sei es nur eine schriftliche Version des gesprochenen Kommentars.

Fazit: Wer den Film vielleicht vor Jahren im IMAX-Kino gesehen hat oder sich einfach jetzt ein historisches Dokument über die "Columbia" anschaffen will, wird hier zweifellos gut bedient. Man sollte sich aber keinen technisch herausragenden Film erwarten, denn dafür ist das Material zu alt. Wer nach aktuellen Aufnahmen aus der Erdumlaufbahn sucht, sollte sich lieber für andere Filme aus der gleichen Reihe interessieren.



IMAX



EINE NEUE ÄRA DER RAUMFAHRT BEGINNT

DVD

Eine Präsentation der Imax Corporation

IMAX: Destiny in Space

Warner Home Video; DVD (ca. 39 min. + ca. 10 min.); Euro 17,99

Martin Schönhacker

Nachdem die Flüge des Space Shuttle mehr oder weniger zur Routine geworden waren (oder man das zumindest dachte), gestattete die NASA die Mitnahme der nicht gerade leichten IMAX-Kamera in die Erdumlaufbahn. Im spektakulären 70mm-Format wurden Filme aus Perspektiven gedreht, die zuvor undenkbar waren. Erstmals konnte man sogar das Space Shuttle im Orbit filmen, als eine Kamera auf dem deutschen Teleskop "Orpheus" montiert und mit diesem für ein paar Tage ausgesetzt wurde.

Die vorliegende DVD enthält einen Teil dieses tatsächlich im Original-IMAX-Format gedrehten Materials. Es werden Perspektiven geboten, die nie zuvor ein Mensch gesehen hatte. Zum Beispiel wurde eine Kamera in einem hitzefesten Gehäuse beinahe direkt an der Startrampe montiert. Die entstandenen Aufnahmen unterscheiden sich in ihrer Qualität dramatisch von den gewohnten TV-Kameras der NASA, und der zugehörige Ton ist natürlich nicht weniger eindrucksvoll.

Apropos Ton: Die DVD enthält 5.1-Audio in Dolby Digital in den Sprachen Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch und Schwedisch, sowie Untertitel in zwölf Sprachen. Der englische Originalkommentar wird von "Mr. Spock" Leonard Nimoy gesprochen, und auch für die deutsche Tonspur konnte die zugehörige Synchronstimme aus der Serie "Raumschiff Enterprise" gewonnen werden. Die Surround-Mischung klingt stimmig und nicht gekünstelt, sondern auf unauffällige Weise eindrucksvoll.

Der Film ist in mehrere Teile gegliedert, die verschiedene Aspekte der Erforschung des Weltraums beleuchten. Von der Beobachtung des Orbiters in der Umlaufbahn geht es weiter durch das in der Ladebucht befestigte Weltraumlabor "SpaceLab". Es werden Experimente gezeigt, die von und mit der Crew durchgeführt werden.

Ein ausführlich gezeigter Test zur Gefahr des Orientierungsverlusts durch optische Irritation funktioniert zwar am relativ kleinen TV- oder Computerschirm nicht ganz so gut wie im riesigen IMAX-Kino, wo die Leinwand das Blickfeld komplett ausfüllt. Wenn man nicht aufpasst, kann einem aber durchaus trotzdem schwindelig werden.

Die seinerzeit unter großem Interesse der Öffentlichkeit durchgeführten Installations- und drei Jahre später auch Reparaturarbeiten am "Hubble"-Weltraumteleskop wurden ebenfalls im IMAX-Format gefilmt und sind in diesem Film zu sehen.

Dann geht es mit Hilfe von Computeranimationen weiter zu anderen Planeten. Aus den von Sonden gesammelten Daten

wurden virtuelle "Flüge" über die Oberflächen von Venus und Mars erstellt, die eine ganz ungewohnte Perspektive unserer direkten Nachbarn im Sonnensystem bieten. Insbesondere die Oberfläche der Venus ist ja in Wahrheit unter der dichten, lebensfeindlichen Atmosphäre gar nicht zu sehen, sondern musste aus Radarmessungen rekonstruiert werden.

Ein Ausblick auf weitere Planeten und eine Diskussion der möglichen Existenz anderer Lebensformen auf Planeten weit entfernter Sterne schließt den Film ab, der ganz ohne Zweifel geeignet ist, auch in technisch weniger interessierten Zeitgenossen eine gewisse Begeisterung für die Erforschung des Alls zu wecken. Natürlich war das wohl auch der Hintergedanke der NASA, die immer um entsprechende Geldmittel zur Fortsetzung ihres Programms zu kämpfen hatte.

Als Ergänzung des Hauptfilms wurde eine knapp 10-minütige Dokumentation über die Dreharbeiten auf die DVD gepackt, in der man auch einen guten Eindruck von der unhandlichen IMAX-Kamera und den damit verbundenen technischen Problemen bekommt. Immerhin sind allein schon die 70mm-Filmrollen deutlich größer und schwerer als eine ganze 16mm-Kamera. Es stellte sich heraus, dass die Schwerelosigkeit in diesem Fall einen sehr positiven Effekt hatte. Der Ton der Zusatzdokumentation ist nur in englischer Sprache verfügbar, aber es gibt Untertitel.

Im Zusatzfilm kommt übrigens auch der Astronaut F. Story Musgrave zu Wort, der eine besondere Erwähnung verdient. Er nahm bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1997 an insgesamt sechs Shuttle-Missionen teil und ist der einzige Astronaut, der an Bord aller ursprünglich fünf Shuttles (der 1986 bzw. 2003 verunglückten Challenger und Columbia sowie der noch intakten Atlantis, Discovery und Endeavour) im Orbit war.

Weitere Informationen gibt es auf seiner Website <http://www.spacestory.com/>, deren Bezeichnung auf nahe liegende Weise mit F. Story Musgraves Vornamen und seiner besonderen Beziehung zum Weltraum spielt.

Alles in allem handelt es sich bei der vorliegenden DVD um einen abwechslungsreichen Film, der auf recht kompakte Weise die Möglichkeiten und Perspektiven der bemannten und unbemannten Weltraumfahrt illustriert. Wer sich erst einmal nur einen einzigen IMAX-Film über den Weltraum kaufen will, ist mit diesem möglicherweise am besten beraten.



IMAX

DESTINY IN SPACE

ENTDECKUNGEN IM WELTRAUM



DVD
 EINE PRÄSENTATION
 DER NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION DER AMERICAN INSTITUTES OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS
 LICENSED BY THE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION

IMAX: Mission zur Mir

Warner Home Video; DVD (ca. 39 min. + ca. 6 min.); Euro 17,99

Martin Schönhacker

Am 19. Februar 1986 wurde der erste Teil der damals sowjetischen Raumstation "Mir" (russisch für "Friede") durch eine "Proton"-Rakete in die Erdumlaufbahn gebracht. Schrittweise erweitert durch zusätzliche Teile und von mehr oder weniger regelmäßig abgelösten Teams aus Kosmonauten sowie später sogar Astronauten (nicht zu vergessen dem "Astronauten" Franz Viehböck) bevölkert, war die Station eine wichtige Forschungsplattform im Orbit, bis sie am 23. März 2001 das endgültige Ende ihrer Lebensdauer erreicht hatte und kontrolliert zum Absturz bzw. Verfliegen gebracht wurde.

Der vorliegende Film dokumentiert nicht nur das Leben auf der Raumstation "Mir" selbst, sondern auch die Vorbereitungen am Boden. Ein gründlicher Blick hinter die Kulissen der russischen "Weltraumstadt" darf dabei ebenso wenig fehlen wie das Training der Kosmonauten und ein Einblick in das Privatleben der betroffenen Familien.

Besonders prominent wird auf die US-amerikanische Astronautin Shannon W. Lucid eingegangen, deren Aufenthalt auf "Mir" wegen eines Problems mit dem Space Shuttle länger dauerte als geplant. Sie verbrachte 188 Tage auf der Station, bis sie schließlich doch abgeholt werden konnte. Im Originalton beschreibt sie selbst das Leben auf der Station, ihr Training und ihre Gefühle während der langen Trennung von Familie und festem Boden.

Erstmals war es einem IMAX-Team auch erlaubt, den Start einer russischen Rakete zu filmen. Weiteres Material wurde nicht im speziellen IMAX-Format gedreht, sondern wird in kleineren Bildausschnitten gezeigt. Dazu gehören auch historische Aufnahmen, die vom Beginn des "Kalten Krieges" über den für die USA schockierenden Start von "Sputnik" bis zu Präsident John F. Kennedys ambitionierten Plänen reichen, deren Auswirkungen schließlich zur Mondlandung 1969 führten.

Der Film wird von Tonspuren in den Sprachen Deutsch, Englisch, Spanisch und Französisch begleitet, alle in Dolby

Digital 5.1. Außerdem gibt es Untertitel in zwölf Sprachen. Eine kurze Dokumentation "Hinter den Kulissen" liegt nur in englischer Sprache und mit Stereo-Ton vor, aber auch hier existieren Untertitel in mehreren Sprachen.

Es handelt sich in gewisser Weise um einen untypischen IMAX-Weltraumfilm, denn das Schwergewicht der Aufnahmen liegt nicht so sehr auf spektakulären Bildern aus dem All, sondern auf der Dokumentation unterschiedlichster Aspekte des Lebens vor, auf und nach "Mir", wenn man so sagen will. Daher kommt man angesichts der Bilder vielleicht auch nicht so sehr ins Staunen wie bei anderen IMAX-Filmen, aber sehenswert ist die Dokumentation allemal. Ein gewisses Vorwissen sollte allerdings vielleicht vorhanden sein, damit man die gezeigten Details besser zu schätzen weiß.

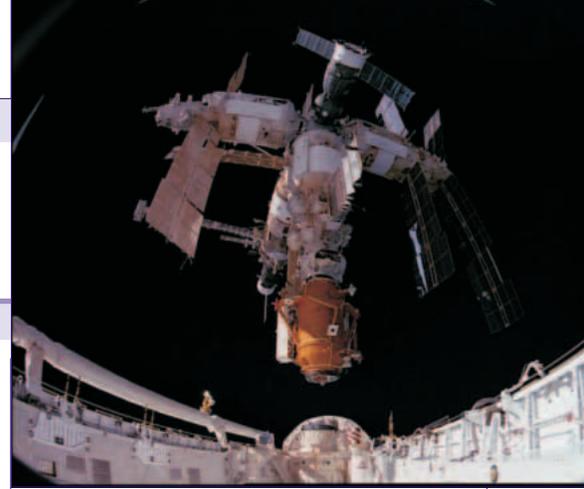
Insgesamt ist "Mission zur Mir" nicht der Film, mit dem man beginnen sollte, sich über die Weltraumfahrt zu informieren. Für "Fortgeschrittene", die mehr über das Leben auf dieser Station erfahren wollen, ist es aber sicher ein sehr informativer Film. Und auch wenn "Mir" nicht mehr existiert, lassen sich doch viele der gezeigten Erfahrungen direkt auf die Internationale Weltraumstation ISS anwenden, die "Mir" inzwischen als permanente Forschungsplattform nachgefolgt ist.

SPRACHEN

SPRACHEN	UNTERTITEL
English	English
Castellano	Castellano
Français	Français
Deutsch	Deutsch
	Niederlands

Für weitere Informationen und Details über andere Produktionen der IMAX Corporation besuchen Sie uns im Internet: www.IMAX.com
www.warnerbros.de
 ©1997 IMAX Corporation und Lockheed Martin Corporation. Mini-Design und ergänzendes Material © 2002 Warner Home Video an AOL Time Warner Company. Alle Rechte vorbehalten.

HAUPTMENÜ



Durchschnittliche Ausfallkosten

Im IDC-Report wurden die Unternehmen nach Ihren Ausfallkosten in diesem Zusammenhang befragt.

Durchschnittlich wurde dies mit mind. 1400 \$ (damals 1497 € od. 20595 ATS) beziffert. Darin enthalten sind ausschließlich zurechenbare Kosten wie Hardware, Zeitaufwand für IS/Service und der Produktivitätsverlust.

Jedoch gaben alle zu, dass die tatsächlichen Kosten erheblich höher sind.

Die Kosten lassen sich wie folgt aufgliedern:

direkte Kosten (direkt zurechenbar)

- Reparatur
- Austausch defekter Geräte oder Bauteile
- Service- oder Garantiepauschalen.

indirekte Kosten (schwer erfassbar)

- Ausfallzeiten, da Arbeit nicht möglich
- verringerte Produktivität d. Datenverlust
- Ausweichen auf Ersatzgeräte

Opportunitätskosten (i.d.Regel nicht erfassbar)

- entgangene Umsätze
- verpasste Deadlines
- verzögerte Projekte
- unzufriedene Kunden
- Frustration wegen Wartezeit

Vor allem der Bereich der Opportunitätskosten wird vernachlässigt. Aber gerade hier sind die größten Verluste.

Beispiel: Ein Auftrag ging verloren, weil man in der Abschlussphase nicht an wichtige Daten kam.

Was ist ein "gehärtetes Notebook"?

<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Schutzmaßnahmen bei full-ruggedized Toughbooks</p>  <ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus Magnesiumlegierung Tastatur und Touchpad sind wasserbeständig und vor Staub oder Schmutz abgeschirmt Vibrationsgeschütztes Festplattenlaufwerk 	<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Spritzwasserschutz für Tastatur und Touchpad</p>  <ul style="list-style-type: none"> Verschüttete Flüssigkeit ist zweihäufigste Ursache einer Beschädigung Flüssigkeitsschutz von Tastatur und Touchpad wirkt kostenreduzierend Erhebliche Verringerung von Ausfallzeiten
<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Gehäuse aus Magnesiumlegierung</p>  <ul style="list-style-type: none"> Das Gehäuse des LCD-Displays und das Chassis sind aus solider, stoßfester Magnesiumlegierung gefertigt Schutz des teuren Displays Schutz empfindlicher Komponenten LCD-Scharniere besonders haltbar (30.000 mal getestet) 	<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Vibrationsgeschütztes Festplattenlaufwerk</p>  <ul style="list-style-type: none"> Neuentwickeltes Dämmmaterial sichert Festplatte gegen Vibrationen und Stöße Schutz durch flexibel gelagerte Kabelverbindungen Dämmmaterial und Magnesiumlegierung schützen sogar bei bis zu 90 cm Fallhöhe
<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Gehäuse aus Magnesiumlegierung</p> <p>Kritische Stelle</p>  <p>Die spezielle Beschichtung der Gehäusekanten aus Elastomer schützt gegen Kratzer</p>	<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Integrierter Tragegriff: Praktisch und sicher!</p>  <ul style="list-style-type: none"> Einfach zu transportieren Erspart Koffer oder Tasche Verhindert Stürze, weil Tragehand den Griff fest umklammert

Gegenmaßnahmen

Servicekonzepte

- Indirekte Kosten sind nur teilweise abgedeckt
- Opportunitätskosten werden nicht abgefangen

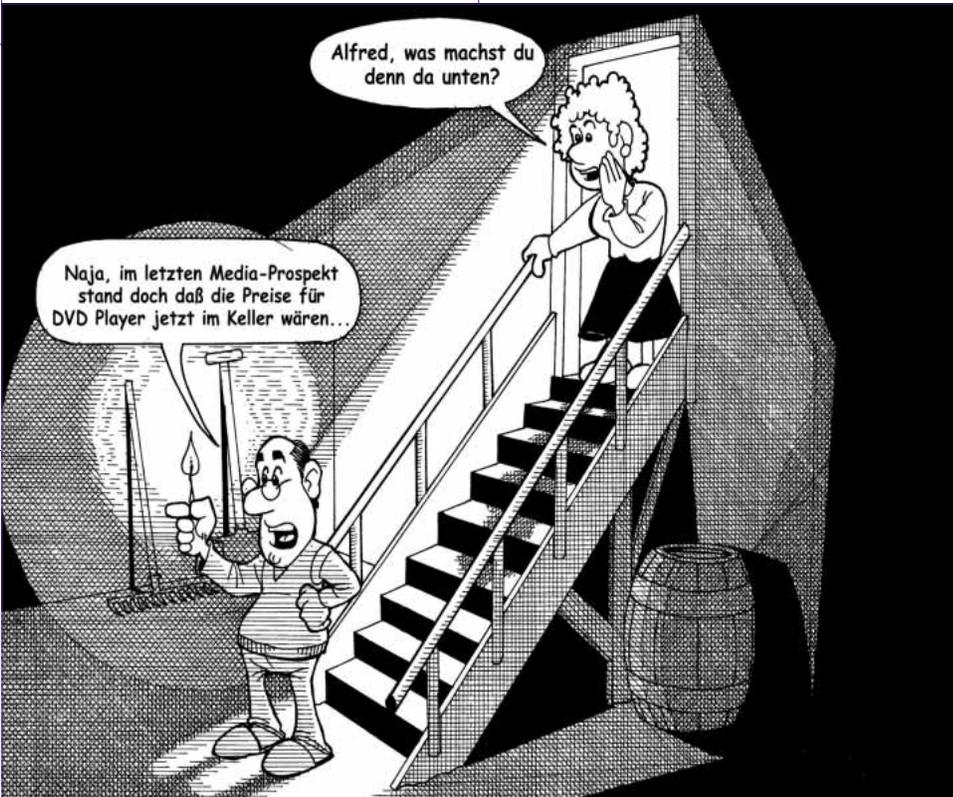
besonders geschützte mobile PCs

- Reduktion der Ausfälle/Kosten im Vorfeld
- zusätzlich zu Servicekonzepten

Resume

Der Preis für ein "gehärtetes Notebook" liegt um 25% bis 100% - je nach Härungsgrad und Widerstandsfähigkeit - über dem Preis eines handelsüblichen Notebooks beim Elektronikdiscounter, ist aber dafür auch hart im Nehmen und verhindert somit teure Ausfallzeiten.

Daher: Am Anfang etwas mehr investieren, um über die gesamte Projektzeit Zeit und Geld einsparen zu können.



Durchschnittliche Ausfallkosten

Im IDC-Report wurden die Unternehmen nach Ihren Ausfallkosten in diesem Zusammenhang befragt.

Durchschnittlich wurde dies mit mind. 1400 \$ (damals 1497 € od. 20595 ATS) beziffert. Darin enthalten sind ausschließlich zurechenbare Kosten wie Hardware, Zeitaufwand für IS/Service und der Produktivitätsverlust.

Jedoch gaben alle zu, dass die tatsächlichen Kosten erheblich höher sind.

Die Kosten lassen sich wie folgt aufgliedern:

direkte Kosten (direkt zurechenbar)

- Reparatur
- Austausch defekter Geräte oder Bauteile
- Service- oder Garantiepauschalen.

indirekte Kosten (schwer erfassbar)

- Ausfallzeiten, da Arbeit nicht möglich
- verringerte Produktivität d. Datenverlust
- Ausweichen auf Ersatzgeräte

Opportunitätskosten (i.d.Regel nicht erfassbar)

- entgangene Umsätze
- verpasste Deadlines
- verzögerte Projekte
- unzufriedene Kunden
- Frustration wegen Wartezeit

Vor allem der Bereich der Opportunitätskosten wird vernachlässigt. Aber gerade hier sind die größten Verluste.

Beispiel: Ein Auftrag ging verloren, weil man in der Abschlussphase nicht an wichtige Daten kam.

Was ist ein "gehärtetes Notebook"?

<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Schutzmaßnahmen bei full-ruggedized Toughbooks</p>  <ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus Magnesiumlegierung Tastatur und Touchpad sind wasserbeständig und vor Staub oder Schmutz abgeschirmt Vibrationsgeschütztes Festplattenlaufwerk 	<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Spritzwasserschutz für Tastatur und Touchpad</p>  <ul style="list-style-type: none"> Verschüttete Flüssigkeit ist zweihäufigste Ursache einer Beschädigung Flüssigkeitsschutz von Tastatur und Touchpad wirkt kostenreduzierend Erhebliche Verringerung von Ausfallzeiten
<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Gehäuse aus Magnesiumlegierung</p>  <ul style="list-style-type: none"> Das Gehäuse des LCD-Displays und das Chassis sind aus solider, stoßfester Magnesiumlegierung gefertigt Schutz des teuren Displays Schutz empfindlicher Komponenten LCD-Scharniere besonders haltbar (30.000 mal getestet) 	<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Vibrationsgeschütztes Festplattenlaufwerk</p>  <ul style="list-style-type: none"> Neuentwickeltes Dämmmaterial sichert Festplatte gegen Vibrationen und Stöße Schutz durch flexibel gelagerte Kabelverbindungen Dämmmaterial und Magnesiumlegierung schützen sogar bei bis zu 90 cm Fallhöhe
<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Gehäuse aus Magnesiumlegierung</p>  <p>Kritische Stelle</p> <p>Die spezielle Beschichtung der Gehäusekanten aus Elastomer schützt gegen Kratzer</p>	<p>Vorteile von Panasonic Toughbooks</p> <p>Integrierter Tragegriff: Praktisch und sicher!</p>  <ul style="list-style-type: none"> Einfach zu transportieren Erspart Koffer oder Tasche Verhindert Stürze, weil Tragehand den Griff fest umklammert

Gegenmaßnahmen

Servicekonzepte

- Indirekte Kosten sind nur teilweise abgedeckt
- Opportunitätskosten werden nicht abgefangen

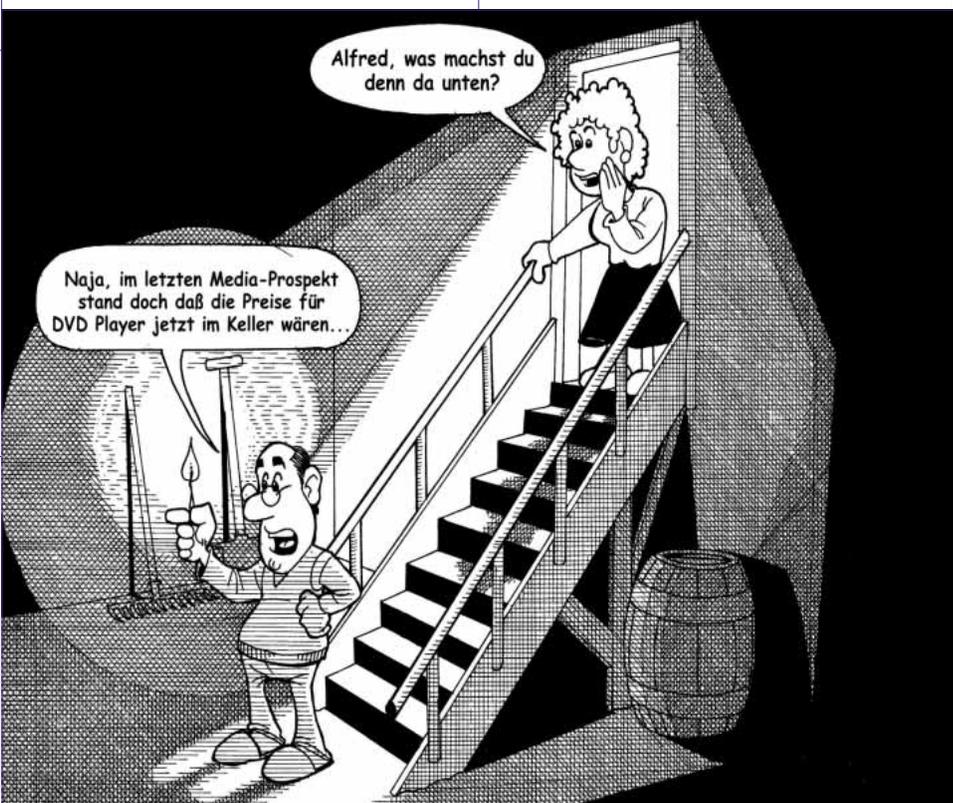
besonders geschützte mobile PCs

- Reduktion der Ausfälle/Kosten im Vorfeld
- zusätzlich zu Servicekonzepten

Resume

Der Preis für ein "gehärtetes Notebook" liegt um 25% bis 100% - je nach Härtegrad und Widerstandsfähigkeit - über dem Preis eines handelsüblichen Notebooks beim Elektronikdiscounter, ist aber dafür auch hart im Nehmen und verhindert somit teure Ausfallzeiten.

Daher: Am Anfang etwas mehr investieren, um über die gesamte Projektzeit Zeit und Geld einsparen zu können.



Das Nokia 7650 – mehr als ein Smartphone

Andreas Prochazka



Das Nokia 7650 überrascht mit seiner Kompaktheit, bedenkt man, was „drinnen steckt“. Wenn das Teil auch definitiv unter der Kategorie „Handy“ zu suchen ist, zum PDA (Personal Digital Assistant) mit eingebautem Dual-Band-Handy fehlt eigentlich nicht viel.

Es ist jedenfalls weit mehr, als nur eines dieser bisher bekannten und sogenannten Organizer-Handys.

Bedienung

Der 176 x 208 Pixel große Bildschirm mit 4096 Farben ist schlichtweg brillant für ein Handy, und die Helligkeit kann man von einem eingebauten Lichtsensor regeln lassen.

Als Hauptbedienungs-Element dient ein Joystick, mit dem es sich sehr gut und exakt (vor allem definierter als beim Ericsson T68) arbeiten lässt. Über ihm liegen, fast schon obligat, zwei (frei definierbare) Auswahlstasten und links befindet sich eine praktische Menütaste, die quasi zwischen Handymodus und Hauptmenü wechselt.

Länger gedrückt zeigt sie eine Taskliste aller geöffneten Anwendungen, über die man natürlich auch sofort zu einem offenen Programm springen kann. Ja, das EPOC-Betriebssystem beherrscht Multitasking!

Gerade in der mobilen Kommunikation ist das durchwegs sinnvoll. So kann man sich z.B. einer anderen Anwendung zuwenden; oder das Handy zuschieben und einstecken, während es im Hintergrund Nachrichten versendet. Man muss nicht auf das Ende deren Erledigung warten, um fortfahren zu können. Ein echter Zeitgewinn.

Genau so, wie man aus nahezu jeder Programm-Ansicht die entsprechende Information als Nachricht (egal welcher Art; SMS bis E-Mail) unkompliziert und intuitiv senden kann.

Trotz der brauchbaren Navigation, kommt man um die Tastatur nicht herum, die bei diesem Gerät im aufschiebbaren Unterteil zu finden ist. Leider hilft diese kaum bei der Navigation und Funktionsauswahl, denn überraschenderweise hat man auf eine Schnellauswahl via Ziffern verzichtet! Doch keine Sorge; Standards wie Sprach- und Kurzwahl oder Vibration sind indes geblieben.

Das Betriebssystem selbst, übrigens EPOC-Release 6.1 von Symbian, bietet ein ausgewogenes und erfreuliches Verhältnis zwischen Stabilität, Geschwindigkeit, Prozessoranforderung und Stromverbrauch.

In der Praxis bedeutet das bei intensiver Verwendung 1-2 Tage ohne Steckdose. Klingt für ein Handy nicht toll – aber verglichen mit einem PDA ist das durchaus akzeptabel.

Sound

Das kräftige Soundsystem für die polyphonen Klingeltöne (Midi-, aber auch Wave-Dateien sind abspielbar oder eigene Aufnahmen vom Gerät selbst) wird auch dazu genutzt, um Telefonate „laut“ führen zu können. Das kann sehr hilfreich sein, wenn man während eines Gespräches mit einer der Anwendungen arbeiten muss. Ein Gag ist hier ein weiterer Sensor, der die Freisprechfunktion wieder deaktiviert, wenn man den Lautsprecher zum Ohr führt.

Verbindungen

Apropos Freisprechen: Bedauerlicherweise kann der eingebaute „Blauzahn“ nicht für Bluetooth-Headsets genutzt werden.



den, da das nötige Audioprofil dafür nicht übertragen werden kann. Lediglich Datentransfer ist möglich. Eigentlich schade.

Dafür entschädigt uns das Nokia 7650 mit Infrarot inklusive einem eingebauten „echtem“ Modem für Internet und Fax. Wobei man sagen muss, dass die vorhandene Mailapplikation (unterstützte Protokolle: SMTP, POP3, IMAP4), noch dazu mit GPRS oder HSCSD, eine Anbindung an einem Laptop o. dgl. fast überflüssig macht.

Bilder

Ein weiteres Feature ist die On-Board-Digitalkamera, die zwar prinzipiell funktioniert und 640x480 JPG-Bilder produziert, aber kaum für das Schießen von Urlaubsfotos gedacht ist. Bildtelefonie, wie mancherorts geglaubt wird, geht damit schon gar nicht. Wäre auch unpraktisch, ist das Objektiv ja auf der Rückseite angebracht und wird so von der schiebbaren Tastatur geschützt, als Sucher dient übrigens das Display selbst. Obwohl vollständigkeit halber gesagt werden muss, dass es tatsächlich Software gibt, um sogar MP4-Videos aufnehmen zu können.

Man kann aber damit z.B. kleine Bilder, so genannte Porträts machen, um sie dem Kontakt der entsprechenden Person anzufügen. Die Kontaktdatenbank kann sich übrigens mit Recht als solche bezeichnen. Neben sämtlichen Telefonnummernarten speichert es auch E-Mail- und Postadressen, Geburtstag und andere Notizen zur Person.

Natürlich beherrscht das Handy alle anderen gängigen Bildformaten, wie JPG, GIF, PNG, TIFF, MBM, WBMP, OTA, WMF; das heißt, nicht nur anzeigen, sondern auch zoomen, drehen, senden, empfangen. Mit Zusatzsoftware ist auch weiteres Bearbeiten möglich.

Software

Zum Thema Bild und Software passen auch gleich die verfügbaren Spiele. Wem das obligate Handyspiel „Snake“ schlicht nichts mehr gibt, der lädt sich Schach oder einen 3D-Shooter. Es stellt sich unwillkürlich die Frage, wie das Nokia 7650 das schafft!

Die Installationen selbst erfolgen ohne Mühe via selbstinstallierenden, sogenannten SIS-Dateien.

Wenn es sich um JAVA-Programme handelt, sind es JAR- oder JAD-Dateien.

Aber selbstverständlich interessieren uns nicht die Spiele, sondern die weiteren Anwendungen. Von Haus aus noch am Bord sind: WAP-Browser (1.2.1), SMS, MMS (Multimedia Message Service), Java, Notizen, Rechner, Einheitenkon-

IPAQ 5450 der erste IPAQ von HP-Invent...

Paul Belcl

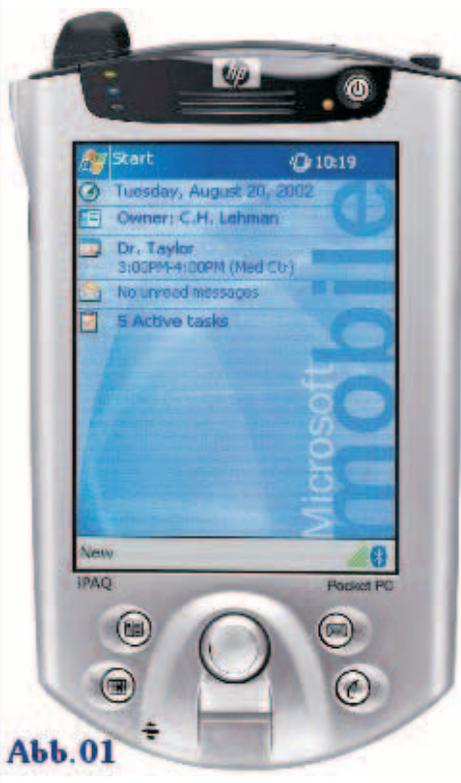


Abb.01

Einleitung und Hardware

Der neue IPAQ Pocket PC ist das erste Gerät, welches unter dem Namen von HP ausgeliefert wird. Als neue Features hat er *Wireless Lan*, einen Fingerprint-Scanner und einen Wechselakku. Auch das Outfit des Gerätes hat sich grundlegend geändert. Der Kopfhöreranschluss ist jetzt an der Unterseite des Gerätes, da er der Antenne für WLAN Platz machen musste. Die Tasten und das so genannte Steuerkreuz sind etwas kleiner geworden, da darunter der biometrische Sensor eingebaut wurde. Die Aufnahmeplatte auf der linken Seite ist jetzt eine Wippe mit der man auch die Lautstärke regeln kann.

Die Kompatibilität zu den Jackets bisheriger IPAQs sowie auch das Format des seriellen Steckers sind gleich geblieben, somit kann man alle bisherigen Jackets und Zubehör auch weiter verwenden! Sogar der Stift von der 38xx/39xx Serie passt in den 5450.

Technische Daten des neuen Gerätes

400 MHz X-Scale Prozessor, das hervorragende transreflektive Display von der 39xx Serie, 48 MB Rom, 64 MB Ram, Wechselakku mit ca. 1300 mAH sowie eine Backup Batterie die den Akkuwechsel für ein paar Minuten stützt! I/O fähiger SD-Slot, Consumer IR, Wireless Lan 802.11b und ein Gewicht von ca. 200g. Weiters wurde dem Gerät ein reichhaltige Softwarebundle mitgegeben.

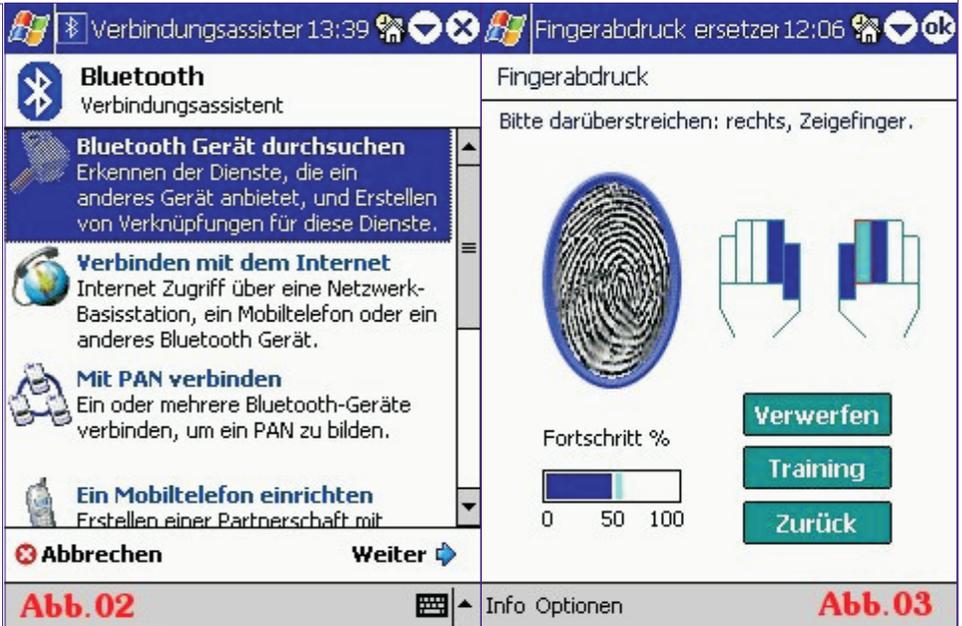


Abb.02

Info Optionen

Abb.03

Praxis

Das Erste, was mir sofort auffällt, ist der Lautsprecher Stecker an der Unterseite des Gerätes. Er sieht wie ein Stecker fürs Netzgerät aus. Da ist die Verwechslungsgefahr groß. Speziell für Leute die schon wie ich - einen Pocket PC älteren Modells hatten!

Das Ladegerät wird über den mitgelieferten Adapter an die serielle Schnittstelle angeschlossen.

Nachdem das Gerät nun aufgeladen ist, stöbere ich durch die vorinstallierten Programme und finde einen Menüpunkt "*IPAQ Wireless*".

Dort sind alle Wireless Funktionen übersichtlich zusammengefasst worden. Man kann hier unter dem Menüpunkt "*Wireless Control*" Bluetooth und WLAN getrennt oder gemeinsam ein- oder ausschalten. Der Bluetooth Manager hat sich stark verändert. Hier gibt es viele interessante Verbindungsmöglichkeiten, die ich leider während der kurzen Testzeit nicht alle ausprobieren konnte. Jedenfalls kann man mehrere Profile definieren, welche dann - entsprechend konfiguriert - für unterschiedliche Einsatzgebiete zur Verfügung stehen (Abb 02). Die neue Wireless Lan Funktionalität lässt auch kaum zu wünschen übrig. Hier kann man ebenfalls Profile definieren, um sich unterschiedlichste Einstellungen von benötigten Netzen zu merken. Auch lassen sich WEP-Verschlüsselung, Energiemanagement und viele andere Funktionen über einen Assistenten geführt einstellen. In der Praxis trübt das WLAN nur etwas der hohe Stromverbrauch. Mit voller Wireless Lan-Funktionalität lässt sich der IPAQ nur ca. 1-2 Stunden betreiben!!

Die ebenfalls eingebaute biometrische Sicherheitsfunktion ergänzt die bereits be-

kannte Funktion das Gerät mit einem Passwort gegen unbefugten Zugriff zu schützen. Dabei werden sowohl die Daten geschützt wie auch das Gerät dauerhaft gegen fremden Zugriff gesperrt. Der gespeicherte Fingerabdruck bleibt auch nach einem Hard-Reset gespeichert somit ist auch ein guter Verwendungsschutz bei Diebstahl gewährleistet.

Wenn man unter "*Einstellungen*", "*Kennwort*" die Optionen auf eine Fingerprint-Option ändert, muss man erst ein Passwort mit mindestens 7 Stellen auswählen und einen Finger definieren, der gescannt werden soll. Das Passwort muss auch dann definiert werden, wenn man "*nur Fingerprint*" aktiviert! Nachdem der Finger mehrmals richtig über den Sensor gezogen wurde, kann der Vorgang abgespeichert werden und das Gerät lässt sich danach nur mit Passwort und/oder dem entsprechenden Finger entsperren. Da die Möglichkeit besteht, dem Gerät bis zu 10 unterschiedliche Finger zu lernen, könnte man natürlich auch weniger Finger von mehreren Personen lernen und dadurch das Gerät auch für mehrere Personen autorisieren. (Abb.03)

Bei der Stromversorgung des Gerätes ist jetzt endlich auch die Möglichkeit dazugekommen, das Gerät via USB (ohne angeschlossenes Netzgerät) aufzuladen. Im Menü der Soundeinstellungen habe ich einen neuen Punkt "*Vibration*" gefunden. Dieser kann jetzt auch bei einem Alarm (oder anderen Events) zusätzlich aktiviert werden. Ist wohl schon die Vorbereitung für das noch nicht angekündigte GSM/GPRS Gerät für das man offensichtlich an der Rückseite des IPAQ (hinter dem Akku) einen Slot für eine SIM-Karte eingebaut hat.

Leider gibt es derzeit über diesen Slot nur Gerüchte. Ich kann mir nur vorstellen,

dass man hier Entwicklungskosten für ein zukünftiges Gerät sparen wollte. Ob es je so ein Gerät in dieser Bauform geben wird, ist noch offen.

Sonst sind am neuen IPAQ viele kleine Detailverbesserungen an der Software aufgefallen. Vieles ist etwas hübscher und übersichtlicher geworden, wie zum Beispiel die Systeminfo (**Abb.04**)

Abb.04

Nicht neu aber meist unterbewertet ist das seit dem 39xx am Gerät verfügbare Sicherungsprogramm "IPAQ Backup". Damit lässt sich nicht nur unterwegs eine Gesamtsicherung des Pocket PC machen und wieder zurücksichern, sondern auch einzelne Dateien können gesichert werden.

Zusätzlich kann man die PIM-Datenbanken (Kontakte, Kalender und Aufgaben) und die Registrierdatenbank auf eine Speicherkarte sichern.. (**Abb.05**).

Bei dieser Gelegenheit habe ich auch gleich feststellen müssen, dass sich die Kopier-Geschwindigkeit auf die SD-Speicherkarte deutlich verbessert hat. Jetzt macht es schon fast Spaß, seine Daten öfter zu sichern oder große Dateien hin und her zu kopieren. Das liegt wahrscheinlich an dem schnelleren I/O Controller des SD-Slot.

SD-Speicherkarten können jetzt wesentlich schwerer aus dem Slot herausgedrückt werden. Hat den Vorteil, dass man die Speicherkarte nicht mehr so einfach entriegelt, wenn man den IPAQ am Gürtel trägt. Dafür ist die Entriegelung aber jetzt fast schon etwas "fummelig" geworden. Tja, so hat alles seine Vor- und Nachteile ...

Resümee

Der neue Pocket-PC von HP ist sicher das beste Gerät, das je unter dem Namen IPAQ auf den Markt gekommen ist. Ob jemand das Gerät aufgrund der vielen kleinen Detailverbesserungen kauft, bleibt dahingestellt. Wenn man jedoch einen biometrischen Fingerprint-Sensor oder WLAN im Pocket PC braucht, ist man mit dem neuen IPAQ sicher gut beraten. Die Detailverbesserungen sind jedenfalls gut gelungen und machen das Gerät zu einem interessanten Produkt. Im Gesamteindruck wirkt das neue Gerät besser, schöner und schneller, was sich speziell bei Verwendung von SD-Karten an der höheren Geschwindigkeit bemerkbar macht.

Schade, dass das WLAN den Akku so schnell leer saugt. Aber es gibt ja jetzt die Möglichkeit, diesen zu wechseln und somit ist es nur eine Frage des Geldes wie lange man "online" bleiben möchte.....

Ich habe jedenfalls meinen 5450 bereits bestellt, da ich damit in meinem WLAN daheim oder in einem Metronet Cafe jetzt fast immer und überall "online" sein kann und die WLAN Access Point's werden ja bekanntlich immer mehr.

Weitere Infos über den IPAQ 5450 gibt es natürlich auch auf Pocket.at unter: <http://www.pocket.at/ipaq/ipaq5000.htm>

Infos und Tipps zu Pocket PCs allgemein auf meiner Website <http://www.belcl.at>

Bitte zu berücksichtigen, dass die Informationen dieses Artikels für den Zeitpunkt der Drucklegung gelten und zum Erscheinen der Zeitschrift schon einige Wochen alt sein können...

640x480

800x600

1024x768

Die "formatfreie" Homepage

Herbert Dobsak

Der wesentliche Unterschied von Internetseiten gegenüber Text-Verarbeitung (z.B. WinWord) ist das Seitenformat und die Seitengröße.

Bei der Textverarbeitung richtet sich die Gestaltung des Seiteninhaltes an das Papier, auf welchem ausgedruckt wird (z.B. A4 Hochformat). Das ist bei einer Internet-Seite nicht möglich, da die Monitor-Größe / Bildschirmauflösung des Betrachters ja nicht bekannt ist. Bei großen Monitoren wird gerne in einem "Fenster" mit beliebigem Format betrachtet. Es ist also nicht einmal das Querformat des Monitors maßgebend - in den unbekannt Rahmen einfließen.

Die Seitenbeschreibungssprache HTML für Internetseiten wurde für diese "Format-Losigkeit" entwickelt. Der Seiteninhalt soll sich an das unbekannt Seitenformat anpassen - in den unbekannt Rahmen einfließen.

Eine erzwungene Querformat-Seite wird in einem hochformatigen Betrachter-Fenster nicht gut aussehen.

Der oft verwendete Satz "Diese Seiten sind für 1024x768 Bildschirmauflösung" wird bei einem Surfer mit Notebook und 800x600 Bildschirmauflösung keine Begeisterung erwecken. Ein Surfer mit 1600x1200 Bildschirmauflösung wird sein eingestelltes Fenster nicht auf diese Größe verändern.

Die Fenstergröße

Eine Internetseite soll bei beliebigen (besonders kleinen) Fenstergrößen möglichst ohne Schiebeleisten betrachtet werden können. Das ist in der Praxis schwer möglich, da man in einem kleinen Fenster mit 640x480 Bildpunkten nur wenig Information unterbringt.

Ein guter Kompromiss ist, wenn der Seiteninhalt in ein Fenster mit 800x600 Bildpunkten passt und bei mehr Inhalt nur eine Schiebeleiste entsteht (meistens vertikal).

Ein Test für die Homepage

Das Betrachtungsfenster für eine Seite ändern und beobachten

- die Anpassung des Inhaltes an die Fenstergröße
- wie klein das Fenster werden kann, bis eine Schiebeleiste entsteht

Der "Hompätscher" Herbert

dass man hier Entwicklungskosten für ein zukünftiges Gerät sparen wollte. Ob es je so ein Gerät in dieser Bauform geben wird, ist noch offen.

Sonst sind am neuen IPAQ viele kleine Detailverbesserungen an der Software aufgefallen. Vieles ist etwas hübscher und übersichtlicher geworden, wie zum Beispiel die Systeminfo (**Abb.04**)



Abb.04

Nicht neu aber meist unterbewertet ist das seit dem 39xx am Gerät verfügbare Sicherungsprogramm "IPAQ Backup". Damit lässt sich nicht nur unterwegs eine Gesamtsicherung des Pocket PC machen und wieder zurücksichern, sondern auch einzelne Dateien können gesichert werden.

Zusätzlich kann man die PIM-Datenbanken (Kontakte, Kalender und Aufgaben) und die Registrierdatenbank auf eine Speicherkarte sichern.. (**Abb.05**).

Bei dieser Gelegenheit habe ich auch gleich feststellen müssen, dass sich die Kopier-Geschwindigkeit auf die SD-Speicherkarte deutlich verbessert hat. Jetzt macht es schon fast Spaß, seine Daten öfter zu sichern oder große Dateien hin und her zu kopieren. Das liegt wahrscheinlich an dem schnelleren I/O Controller des SD-Slot.

SD-Speicherkarten können jetzt wesentlich schwerer aus dem Slot herausgedrückt werden. Hat den Vorteil, dass man die Speicherkarte nicht mehr so einfach entriegelt, wenn man den IPAQ am Gürtel trägt. Dafür ist die Entriegelung aber jetzt fast schon etwas "fummelig" geworden. Tja, so hat alles seine Vor- und Nachteile ...

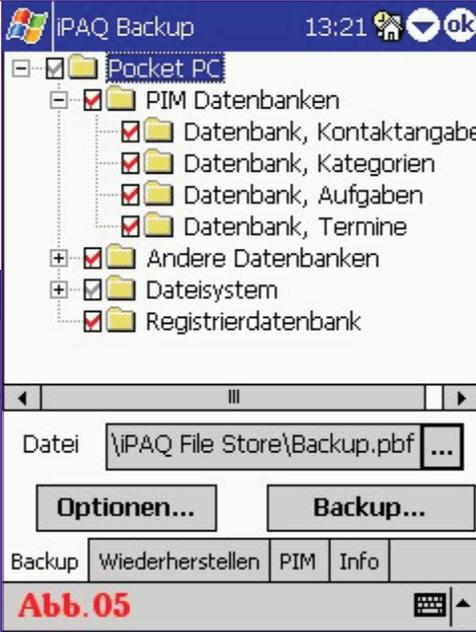


Abb.05

Resümee

Der neue Pocket-PC von HP ist sicher das beste Gerät, das je unter dem Namen IPAQ auf den Markt gekommen ist. Ob jemand das Gerät aufgrund der vielen kleinen Detailverbesserungen kauft, bleibt dahingestellt. Wenn man jedoch einen biometrischen Fingerprint-Sensor oder WLAN im Pocket PC braucht, ist man mit dem neuen IPAQ sicher gut beraten. Die Detailverbesserungen sind jedenfalls gut gelungen und machen das Gerät zu einem interessanten Produkt. Im Gesamteindruck wirkt das neue Gerät besser, schöner und schneller, was sich speziell bei Verwendung von SD-Karten an der höheren Geschwindigkeit bemerkbar macht.

Schade, dass das WLAN den Akku so schnell leer saugt. Aber es gibt ja jetzt die Möglichkeit, diesen zu wechseln und somit ist es nur eine Frage des Geldes wie lange man "online" bleiben möchte.....

Ich habe jedenfalls meinen 5450 bereits bestellt, da ich damit in meinem WLAN daheim oder in einem Metronet Cafe jetzt fast immer und überall "online" sein kann und die WLAN Access Point's werden ja bekanntlich immer mehr.

Weitere Infos über den IPAQ 5450 gibt es natürlich auch auf Pocket.at unter: <http://www.pocket.at/ipaq/ipaq5000.htm>

Infos und Tipps zu Pocket PCs allgemein auf meiner Website <http://www.belcl.at>

Bitte zu berücksichtigen, dass die Informationen dieses Artikels für den Zeitpunkt der Drucklegung gelten und zum Erscheinen der Zeitschrift schon einige Wochen alt sein können...

640x480

800x600

1024x768



Die "formatfreie" Homepage

Herbert Dobsak

Der wesentliche Unterschied von Internetseiten gegenüber Text-Verarbeitung (z.B. WinWord) ist das Seitenformat und die Seitengröße.

Bei der Textverarbeitung richtet sich die Gestaltung des Seiteninhaltes an das Papier, auf welchem ausgedruckt wird (z.B. A4 Hochformat). Das ist bei einer Internet-Seite nicht möglich, da die Monitor-Größe / Bildschirmauflösung des Betrachters ja nicht bekannt ist. Bei großen Monitoren wird gerne in einem "Fenster" mit beliebigem Format betrachtet. Es ist also nicht einmal das Querformat des Monitors maßgebend - in den unbekannt Rahmen einfließen.

Die Seitenbeschreibungssprache HTML für Internetseiten wurde für diese "Format-Losigkeit" entwickelt. Der Seiteninhalt soll sich an das unbekannt Seitenformat anpassen - in den unbekannt Rahmen einfließen.

Eine erzwungene Querformat-Seite wird in einem hochformatigen Betrachter-Fenster nicht gut aussehen.

Der oft verwendete Satz "Diese Seiten sind für 1024x768 Bildschirmauflösung" wird bei einem Surfer mit Notebook und 800x600 Bildschirmauflösung keine Begeisterung erwecken. Ein Surfer mit 1600x1200 Bildschirmauflösung wird sein eingestelltes Fenster nicht auf diese Größe verändern.

Die Fenstergröße

Eine Internetseite soll bei beliebigen (besonders kleinen) Fenstergrößen möglichst ohne Schiebeleisten betrachtet werden können. Das ist in der Praxis schwer möglich, da man in einem kleinen Fenster mit 640x480 Bildpunkten nur wenig Information unterbringt.

Ein guter Kompromiss ist, wenn der Seiteninhalt in ein Fenster mit 800x600 Bildpunkten passt und bei mehr Inhalt nur eine Schiebeleiste entsteht (meistens vertikal).

Ein Test für die Homepage

Das Betrachtungsfenster für eine Seite ändern und beobachten

- die Anpassung des Inhaltes an die Fenstergröße
- wie klein das Fenster werden kann, bis eine Schiebeleiste entsteht

Der "Hompätscher" Herbert

Navigon Business Navigator TMC

14 Tage Praxistest

Paul Belcl



Abb.01



Abb.02



Abb.03

Einleitung

Wie schon in der Februar-Ausgabe der PCNEWS angekündigt, hatte ich vor einiger Zeit den **Navigon Business Navigator mit TMC** im Testbetrieb. Es handelt sich hierbei um das Topmodell der Navigationssysteme von Navigon. Danke an Navigon-Deutschland für die Leihstellung!

Vom "Look and Feel" entspricht die Software dem Standardprodukt. Hier sind nur einige Verbesserungen betreffend des neuen "Traffic Message Channel"-Systems kurz TMC genannt erfolgt. So hat das Programm im oberen Bereich ein TMC-Symbol bekommen, welches beim Anklicken die aktuellen Verkehrsmeldungen anzeigt. Diese Meldungen werden auch in die Routenberechnung mit einbezogen und das ist bis jetzt einzigartig bei Pocket-PC-Software.

Praxis

In der Praxis wird die TMC-Maus so wie jede andere Maus am Zigarettenanzünder und am Pocket-PC angeschlossen.

Zusätzlich befindet sich auf der Maus eine Chinch-Buchse und in der Schachtel eine kleine Drahtantenne, die mit dem entsprechenden Stecker ausgestattet ist.

Nach dem Anschluss aller Komponenten und Aktivierung der Software sind die beiden Symbole für GPS und TMC rechts oben am Bildschirm rot.

Nach erfolgreicher Positionierung und erfolgreichem Sendersuchen werden die

Symbole grün und zeigen die entsprechende Anzahl empfangener Infos an (siehe Abb.01)

Danach kann man unter **Navigation** die Zieladresse eingeben oder aus diversen gespeicherten Informationen abrufen. Dabei kann man entweder die letzten angefahrenen Ziele, persönliche Ziele, vordefinierte Ziele oder eine Adresse aus den Outlook Kontakten auswählen. (Abb.02).

Warnung an alle, die so wie ich ca. 1500 Einträge in den Kontakten haben: **das kann dauern...** Da offensichtlich alle Kontakte eingelesen werden, warte ich jedes mal 30 Sekunden bis 2 Minuten, um ein Ziel auswählen zu können.

Außerdem kann man die Kontakte leider nicht filtern, sondern nur aus einer alphabetisch sortierten Liste auswählen kann und das heißt viel scrollen, wenn ich zum Kunden "Zwerschina" möchte ;-) Hier ist noch Raum für Verbesserungen!

Will ich die Adresse einfach nur eingeben, muss ich natürlich die Bildschirmtastatur aktivieren (ist in Abb.02 ausgeschaltet!) und diese überdeckt leider einen großen Teil des Optionsfeldes! Im selben Bildschirm kann ich die zu verwendende Karte festlegen oder auch eines der Sonderziele anfahren. Hinter dem Punkt **Sonderziele** verbergen sich so genannte *Point of Interests* (=POI's). Das sind Krankenhäuser, Tankstellen, Postämter u.v.a.m in nächster Umgebung aufgelistet. Klickt man anschließend auf **Na-**

avigation Starten, kommt man zum Bildschirm in Abb.03.

Unter **dynamischer Route** versteht das System, dass die Route aufgrund von TMC-Informationen während der Fahrt (z.B. wegen Staus oder anderer Verkehrsbehinderungen) verändert werden kann.

Nett ist auch, dass man Autobahnen vermeiden kann!

Entweder weil man sich für Wien (A23-Südosttangente) keine Autobahnvignette kaufen will, oder weil man genau diese A23 aus prophylaktischen Gründen erst gar nicht anfahren will, um sein Glück nicht schon um 7.00 Uhr in der Früh auf eine harte Probe zu stellen.

Noch einmal auf **Navigation starten** gedrückt, und das Programm errechnet den schnellsten oder kürzesten "Kurs" zum Ziel. Hat man das Fahrtenbuch aktiviert, kann hier noch ein Kommentar eingetragen werden, damit man die Fahrt auch nachher wieder zuordnen kann. Die Fahrtenbuch-Funktion ist ebenfalls neu in der Business Version. Sie protokolliert in eine Excel-Tabelle, welche auf dem Pocket-PC erzeugt wird, die genauen Daten jeder Fahrt. (siehe Beispiel)

Anschließend beginnt die Navigation. Die Route wird blau hinterlegt, und ein roter Pfeil gibt Auskunft über die augenblickliche Position.

Am linken oberen Bildschirmrand wird die Entfernung bis zum nächsten Richtungswechsel angezeigt. (Abb.04) Leider gibt es keinen Richtungspfeil! Das ist

Punkte	Kommen-tar	Stadt	Straße	Datum	Uhrzeit	Dauer (Abschnitt)	Dauer (Gesamt)	Strecke (Abschnitt)	Strecke (Gesamt)
Start	nds	Wien	Ruckergasse	13.12.02	13:05:31	00:00:00	00:00:00	0,0	0,0
Ende		Wien	Tivoligasse 55	13.12.02	13:08:53	00:03:21	00:03:21	1,3	1,3

Pocket PC-Schnellstarttasten

Rudolf Pöchacker

Die Kontakte - Taste

Hier haben den Vorteil, Sie wenn Sie unterwegs sind jeden persönlichen als auch geschäftlichen Kontakt sofort zu Hand zu haben. Dies ist praktisch wenn Sie z.B. unterwegs sind. Die auf dem iPAQ gespeicherten Kontakte können mit Outlook auf dem PC synchronisiert werden. ActiveSync macht dies automatisch, wenn der iPAQ mit dem PC verbunden wird. Alle geänderten Daten werden auf den anderen PC kopiert. Handschriftliche Notizen und Zeichnungen werden als Bilder gespeichert.

Um einen Kontakt zu erstellen tippen Sie auf "Neu". Sie können nun - wie Sie links sehen - Ihre Kontakte eingeben.

Tippen Sie auf "ok" (rechts oben) wenn Sie alle Eingaben beendet haben um zur Listenansicht zurückzukehren.

Um einen Kontakt zu ändern, tippen Sie in der Liste der Kontakte darauf, der Kon-

takt öffnet sich, und nun tippen Sie dann auf die Registerkarte "Bearb."

Wenn Sie einen Namen mit mehr als zwei Wörtern eingeben, wird das mittlere Wort als zweiter Vorname aufgezeichnet.

Anzeigen

- Zuletzt verwendet
- Alle Kontakte
- Keine Kategorien
- Arzt
- Baumeister
- Büro
- Club
- Essen
- Geschäftlich
- Privat
- Weitere...

Um eine neue Kategorie zu erstellen, tippen Sie auf die Registerkarte "Hinzufügen/Löschen" danach geben Sie den Namen der Kategorie ein und tippen Sie dann auf "Hinzuf.". Die neue Kategorie ist automatisch auf der Registrierkarte "Auswählen" mit einem Häkchen versehen und ausgewählt.

Um einen Kontakt anzuzeigen, der keiner Kategorie zugeordnet ist, tippen Sie in der Kontaktliste auf die Kategorienliste und wählen "Keine Kategorien".

- Send Via Bluetooth
- Kopie erstellen
- Kontakt löschen
- E-Mail an Kontakt senden...
- Kontakt übertragen...

Um mehrere Kontakte auszuwählen, tippen Sie auf den Kontakt und wählen Sie die gewünschten Kontakte durch Ziehen des Stiftes aus. Tippen Sie dann auf die ausgewählten Namen und halten Sie den Stift gedrückt. Tippen Sie im Popupmenü auf "Kopie erstellen". Sie können die Kontakte aber auch löschen, als E-Mail versenden oder mittels Infrarot oder Bluetooth übertragen.

Sie können Ihren Kontakten für die leichtere Verwaltung auch Kategorien zuweisen. Tippen Sie in der Liste der Kontakte auf den gesuchten Namen und tippen Sie auf "Bearb." Führen Sie den Bildlauf zu "Kategorien" durch und klicken Sie darauf. Wählen Sie eine Kategorie aus, der Sie den Kontakt zuweisen möchten.

Um einen Kontakt zu kopieren, tippen und halten Sie in der Liste der Kontakte den gesuchten Namen.



Die Übersichtsleiste der Kontakte zeigt eine Reihe von Registern an, die jeweils drei Buchstaben enthalten. Mit Hilfe der Register kann man schnell durch die Namensliste blättern. Tippt man beispielsweise einmal auf das Register "opq", so springt das Programm zum ersten Namen der mit "o" beginnt. Zweimaliges Antippen dieses Registers lässt das Programm zum Bereich "p" springen, und dreimaliges Antippen zum Bereich "q".

Um einen Kontakt zu suchen, haben Sie vier Möglichkeiten:

1. Tippen Sie auf das Symbol und dann auf "Suchen", geben Sie den Namen ein und wählen Sie als Typ des gesuchten Elements "Kontakte" aus, danach Sie dann auf "Los".
2. Geben Sie in der Liste der Kontakte im Feld unter der Navigationsleiste den Namen eines Kontaktes ein. Um alle Kontakte wieder anzuzeigen löschen Sie den Text

Digital Versatile Disc

DVD wird den Videorecorder bald überflüssig machen. Digital in bester Qualität wird man nicht nur Filme abspielen, sondern auch aufnehmen können. Für die beschreibbare und wiederbeschreibbare DVD sind jetzt endlich Geräte auf dem Markt, die preislich auch für den Heimanwender vertretbar sind. Noch verwirrt die Vielfalt der angebotenen Formate: Soll es DVD-RAM, DVD-R/DVD-RW oder DVD+R/DVD+RW sein? Wo liegen denn überhaupt die Unterschiede und welche Vor- bzw. Nachteile haben die Formate?

Werner Krause



Datenflut

Natürlich sind die Möglichkeiten der Datenarchivierung für viele interessant. Im Grunde ist eine DVD nicht mehr als eine schnellere, riesige CD. Statt 650/800 Megabyte passen auf eine einzige DVD in jedem Fall mehrere Gigabyte an Daten. Für Computerspieler bedeutet das endlich hochauflösende Videosequenzen und schnelleren Datenzugriff bei verringerter Installationskapazität.

Was ist eine DVD?

DVD steht für Digital Versatile Disc (*versatile* – vielseitig) und nicht für Digital Video Disc wie oft interpretiert wird. Außerlich unterscheidet sich eine DVD nicht sonderlich von einer herkömmlichen CD, denn sie beruht weitestgehend auf derselben Technologie und ist deswegen auch abwärtskompatibel. Es gibt eine Reihe unterschiedlicher DVD Typen, die zwischen 3,9 GB und 18 GB an Daten fassen können. Diese Kapazität ermöglicht es, aufwendige Filmprojekte in hoher Qualität auf einer einzelnen DVD zu speichern. Deshalb wird die DVD nicht nur die CD im Datenbereich ablösen, sondern auch der neue Standard im Video- und Audiobereich werden. Der Qualitätsunterschied zwischen einer DVD und einer normalen VHS Kassette ist evident. Die DVD ermöglicht gestochen scharfe Bilder, Untertitel und eine direkte Szenenwahl. Weil die DVD genau wie die CD von einem Laser abgetastet wird, nutzt sich die Disc im Gebrauch nicht ab, wie es bei einer VHS-Kassette der Fall ist. Aufgrund all dieser Vorzüge kann man fast sicher sein, dass sich DVD auf jeden Fall als neuer Standard im Video Bereich etablieren wird.

DVD-Forum

Seit der Einführung der Audio Compact Disc im Jahre 1982 und der CD-ROM im Jahre 1985 ist die 12 cm große Scheibe zu dem populärsten Universalträger für Musik, Daten und Multimedia geworden. Doch im Bereich der Video-Wiedergabe stieß die CD sehr schnell an ihre Grenzen. Deshalb wurde Anfang der 90er Jahre ein Komitee gebildet, um die Nachfolge der CD zu definieren. Darin vertreten sind Manager aus Hollywoods Filmindustrie, aus der Computerbranche und der Unterhaltungselektronik.

Ein weiterer Grund für diesen Zusammenschluss war die Entwicklung eines neuen einheitlichen Weltstandards, um die Fehler bei der Einführung der Videokassette (Beta vs. VHS vs. Video2000) nicht zu wiederholen. Im Dezember 1995 einigte man sich auf die generellen Spezifikationen der neuen Disc. Mit der Konstituierung des DVD-Forums wurde die zukunftsträchtige Digital Versatile Disc definiert.

Obwohl DVD-ROM technische Standards vorgibt, wie Videoprogramme auf der Disc gespeichert und von einem DVD-Video-Player oder DVD-Laufwerk abgespielt werden, wurden im Laufe der folgenden Jahre mehrere beschreibbare und wiederbeschreibbare Formate mit physikalischen Unterschieden (wie DVD-R oder DVD+R) und diverse Anwendungsformate (wie DVD-Video oder DVD-Audio) entwickelt.

DVD-ROM umfasst aufnahmefähige Variationen wie DVD-RAM, DVD-R, DVD-RW, DVD+R und DVD+RW. Mögliche Anwendungsformate sind DVD-Video, DVD-Video Recording, DVD-Audio, DVD-Audio Recording, DVD-Stream Recording und SACD. Zudem erschienen spezielle Formate für Spielkonsolen (z.B. Sony PlayStation II).

DVD-ROM (DVD-Video)

DVD-Video ermöglicht das Abspielen von Video, Audio und graphischen Elementen in hoher Qualität in einem DVD-Player oder am Computer. Das DVD-Format und seine Grundlagen, die DVD-Video-Spezifikationen, wurden speziell zur Unterstützung von Videoanwendungen auf großformatigen Bildschirmen für hohe Auflösung entwickelt. Wie beim keinen anderen Format zuvor wurden die Videoinhalte offen für Navigation gestaltet, um dem Benutzer einen interaktiven Zugang zu gewährleisten.

Spezifikationen

DVD-5

1 Schicht auf einer Seite der Disc mit einer maximalen Speicherkapazität von 4,7 GB. Damit lassen sich bei einer Verwendung als DVD-Video bis zu 133 Minuten Film speichern.

DVD-9

2 Schichten auf einer Seite der Disc und eine maximale Speicherkapazität von 8,5 GB. DVD-Video bis zu 240 Minuten Laufzeit.

DVD-10

Jeweils 1 Schicht auf beiden Seiten der Disc und eine Gesamtspeicherkapazität von 9,4 GB. In Verwendung als DVD-Video lassen sich bis zu 266 Minuten Film speichern.

DVD-18

Jeweils 2 Schichten auf beiden Seiten der Disc mit einer maximalen Speicherkapazität von 17 GB - bis zu 481 Minuten DVD Video!

Weitere Eigenschaften

- Bis zu 9 parallele Videospuren - Blickwinkel/Angle: Sofern Ausgangsmaterial und Abspielgerät es erlauben, kann der Zuschauer die Kameraperspektive mittels Fernbedienung (Multi-Angle-Funktion) selbst wählen.
- Bis zu 8 digitale Tonspuren mit jeweils 8 Kanälen und einer Auswahl von maximal 8 verschiedenen Sprachen.
- Die drei primären Audio-Formate der DVD-Video sind PCM, Dolby Digital und MPEG. Auf bis zu 8 unabhängigen Tonspuren können diese Audio-Formate und/oder unterschiedlichen Synchronisations-Fassungen (englisch, deutsch etc.) abgelegt werden. Der Zuschauer kann somit die zwischen Sprachversionen und Audio-Formaten auswählen. Im Bereich des Mehrkanalton für europäische PAL-DVDs gab es 1997 einige Unstimmigkeiten. Zunächst war bei der Verwendung von Mehrkanalton MPEG2 Pflicht. Aufgrund von Verzögerungen bei der Optimierung von MPEG2 ist seit Ende 1997 diese Bestimmung aufgehoben. Europäische Produzenten können ihre DVDs nun entweder mit Dolby Digital (AC3) oder mit MPEG2 versehen.
- Wiedergabe von Spezialeffekten wie Zeitlupe, Standbild, Einzelbildvorlauf, Suchlauf etc.
- Maximal 32 verschiedene Untertitel-Versionen.

Regionalcodes

Zum Schutz der Filmindustrie wurde der sogenannte Region Code (oder Regionalcode) eingeführt. Diese Kodierung sollte verhindern, dass ein Film, der bei uns noch in den Kinos läuft, in den USA aber bereits auf DVD erhältlich ist, auf europäischen (oder anderen nicht der Code 1 Zone zugehörigen) DVD-Playern akzeptiert wird. Mittlerweile fast nur noch Makulatur, den faktisch lässt sich jeder DVD-Player per Umbau oder Modifikation freischalten.

Beschreibbare Medien

Zwar war man sich über den Standard für das Nur-Lese-Medium DVD-ROM schnell einig, doch bei der beschreibbaren DVD wurden innerhalb kurzer Zeit mehrere Formate entwickelt: DVD-RAM,

DVD-R/DVD-RW und DVD+R/DVD+RW. Leider gibt es aufgrund entstandener Differenzen ein Wettrennen um die Systemvorherrschaft, das eher zur Verwirrung führt, als zu einer Kaufentscheidung beiträgt...

DVD-RAM

Bereits 1998 wurde das DVD-RAM Format vorgestellt. Beschreib- und löschbare DVD-Technik, die von Hitachi, Panasonic und Toshiba unterstützt wurde. Größter Nachteil ist die Inkompatibilität zu DVD-Playern durch die Verwendung einer eigenen Aufnahmetechnik, ähnlich der einer Festplatte. Dazu werden die DVDs durch eine Cartridge geschützt. Dafür besitzen die Rohlinge derzeit eine maximale Kapazität von 9,4 GB (4,7 GB auf jeder Seite). In erster Linie haben sich DVD-RAM Recorder aber als günstige Backup-Lösungen einen Namen machen können, denn die Scheiben sollten bis zu 100.000 Mal beschrieben werden können.

DVD-R und DVD-RW

Das DVD-Forum segnete 1997 mit Pioniers DVD-R Technik recht schnell ein erstes beschreibbares Format ab. DVD-R kann Daten einmal aufnehmen (nur in Folge). Die erste Generation fasste 3,95 GB; die Kapazität wurde inzwischen auf 4,7 GB erhöht. Vorteil von DVD-R ist die Kompatibilität zu allen DVD-Laufwerken und den meisten DVD-Playern. Die DVD-R kann mit Datenstrukturen der Formate DVD-Video, DVD-Audio oder DVD-ROM beschrieben werden. Dafür lassen sich die Scheiben nur einmal beschreiben. Pioneer verbesserte nach und ergänzte den ersten DVD-Brenner für den Consumer-Markt, um das DVD-RW Format (frühere Bezeichnung DVD/RW), welches aber bislang noch nicht vom DVD-Forum als Standard verabschiedet wurde. DVD-RW ist ein phasenänderndes Format, das wieder gelöscht werden kann. Es basiert auf DVD-R und nutzt ähnliche physikalische Formatparameter. Mit einer Anfangskapazität von 4,7 GB kann auch DVD-RW in den meisten DVD-Laufwerken und DVD-Playern abgespielt werden.

Das DVD-R/DVD-RW Format ist sehr vielversprechend, da es sich relativ flexibel nutzen lässt. Eine Kompatibilität zu Vi-

deo-DVDs ist gegeben, denn die Daten werden wie bei einer üblichen DVD als VOB-Dateien abgelegt. Im Unterschied zu handelsüblichen DVD-Editionen, die meistens zweischichtig (siehe DVD-9) angelegt sind, ist die DVD-R/DVD-RW einschichtig auf eine maximale Kapazität von derzeit 4,7 GB beschränkt - und damit lassen sich geschützte DVDs nicht 1:1 ohne Qualitätsverluste kopieren!

DVD+RW und DVD+R

Ein Konsortium - die "DVD+RW Alliance" - aus Hewlett Packard (HP), Philips und Ricoh stellte auf der Comdex im November 2000 Prototypen eines DVD+RW-Recorders vor. Mit Laufwerken nach diesem Standard sollten sich wiederbeschreibbare DVDs erstellen lassen, die von nahezu jedem handelsüblichen DVD-ROM oder DVD-Player gelesen werden können. Sony, Mitsubishi/Verbatim und Yamaha sagten daraufhin die Entwicklung entsprechender Speichermedien zu. Bereits auf der CeBIT 2000 hatte das Konsortium ein erstes Ricoh-Modell nach diesem Standard präsentiert. Vorteil der DVD-Scheiben im +RW Format ist ihre fast uneingeschränkte Kompatibilität. Durch das CAV-Verfahren (Constant Angle Velocity) wird eine schnelle Positionierung des Laserkopfes und damit auch die Aufnahme von nicht-linearem Videomaterial ermöglicht. Lossless Linking sorgt bei den Geräten für ein punktgenaues Anhängen an bestehende Daten.

Fazit

Wie schon bei den Video-Formaten VHS, BetaMax & Co ist das Rennen um einen einheitlichen Recording-Standard noch immer nicht entschieden. DVD-RAM bleibt wohl auf PC-Ebene beschränkt, ist hier aber soweit entwickelt, dass das Format recht flexibel eingesetzt werden kann, ob als reine Backup-Lösung oder zur Digitalisierung von Filmen und Camcorderaufnahmen. Und innerhalb der Konkurrenz zwischen DVD-R/DVD-RW und DVD+R/DVD+RW hat Pioneer mit dem bereits abgesehenen DVD-R die besseren Karten im DVD-Forum.

Low Budget Productions wurden als Pilotprojekt am Gymnasium GRG23 Alterlaa gestartet. Seit April 1999 werden Videoproduktionen für eine lokale Kabel-Sendestation in Wien Liesing geplant und realisiert. Low Budget Productions bieten eine Zusammenarbeit mit Schulen und Privatinitiativen an. Workshops umfassen den gesamten Ablauf einer Videoproduktion - vom Storyboard bis zur Montage - Sie setzen Ihre Ideen Schritt für Schritt in videotaugliche Konzepte um. Die verwendete Technik entspricht semiprofessionellen Ansprüchen, die daraus resultierende Videoqualität erreicht PAL-DV-Standard (576 Zeilen). Ab sofort auch auf DVD-R!

LOW BUDGET



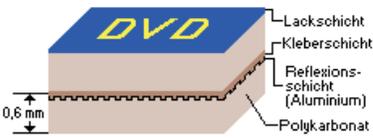
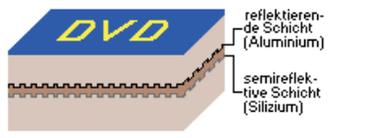
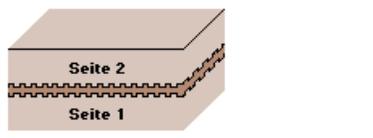
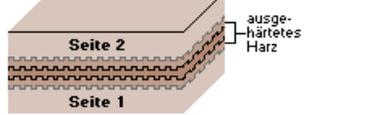
PRODUCTIONS

<http://members.chello.at/w.krause>

DVD-Basics

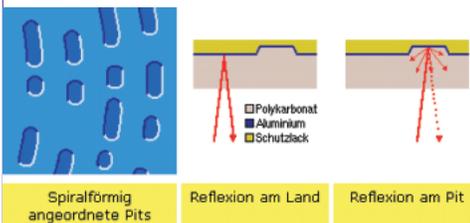
Ein gebündelter Lichtstrahl (Laser) liest in einer von innen nach außen verlaufenden Spirale eine Abfolge von Stellen, die das Licht gut oder schlecht reflektieren. Der Wechsel der Reflexionseigenschaften wird als Wechsel von 0 und 1 interpretiert... Weiterführende Informationen zum Thema unter http://members.aon.at/neuhold/dvd/dvd_knowhow.html

zusammengestellt von Werner Krause

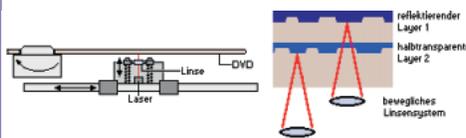
	Layer je Seite	Seiten	Kapazität	Schematische Darstellung	Erklärung
DVD-5	1	1	4,37 GB		Nur eine Halbdisk enthält Daten, die andere ist ein leerer Dummy.
DVD-9	2	1	7,95 GB		Die beiden Layer werden von derselben Seite gelesen, dazu muss der Laser durch die erste Reflexionsschicht durchsehen können. Daher ist diese Schicht semirefektiv (nur teilweise reflektierend, halbtransparent).
DVD-10	1	2	8,74 GB		Die DVD muss zum Lesen der zweiten Seite umgedreht werden. Daher darf auch diese Seite keinen Aufdruck tragen.
DVD-18	2	2	15,9 GB		Auch hier muss die DVD zum Lesen der zweiten Seite umgedreht werden.

Über eine Pressmatrize werden Vertiefungen in eine durchsichtige Polykarbonatscheibe gebracht. Auf diese wird eine reflektierende Aluminiumschicht aufgedampft. Darüber kommt eine Schutzlackschicht. Die Vertiefungen (*pits*) reflektieren das Licht schlechter als die umgebende Oberfläche (*land*).

Dank neuer Lasertechnik können die Pits auf der DVD kleiner als auf einer CD sein - und die Spirale, in der sie angeordnet sind, enger geführt werden. So passen auf die gleiche Fläche wesentlich mehr Daten.



Einmal beschreibbare DVD



Längsschnitt durch ein DVD-Laufwerk: ein vertikal bewegliches Linsensystem über einem Laser (Pickup-Einheit) sitzt auf einem horizontal beweglichen Schlitten; darüber dreht sich auf einer rotierenden Spindel die DVD.

Zweilagig ist besser.

amorph (schlecht reflektierend) oder kristallin (gut reflektierend).

Video-DVD-Standard

Der Standard sieht vor, dass zu einem Film bis zu 8 Tonspuren und bis zu 32 Untertitel untergebracht werden können. Ein besonderes Feature stellt die Möglichkeit dar, ein Geschehen gleichzeitig aus verschiedenen Kamerablickwinkeln zu zeigen, zwischen denen der Zuschauer wechseln kann (*Multi-Angle*).

Seamless branching bezeichnet die Option, Szenen direkt anzusteuern, Szenen zu überspringen, zu alternativen Szenen abzuzweigen. Auf diese Weise werden verschiedene Versionen desselben Films miteinander verschränkt auf einer einzigen DVD untergebracht.

Dateisystem

Als Dateisystem für Video-DVDs wird meist **UDF-Bridge** verwendet, eine Mischung aus **UDF** (*Universal Disk Format*), können DVD-Player lesen) und **ISO-9660** (Dateisystem für CD-ROMs, können praktisch alle Computersysteme lesen).

Die Videodaten liegen in Dateien mit der Endung **VOB** (*Video Object*), von denen keine größer als 1 GB ist. Der Grund für diese Beschränkung (die dem ISO-9660-Dateisystem entstammt) liegt darin, dass Computerbetriebssysteme unterschiedliche maximale Dateigrößen zulassen. Mit 1-GB-Dateien kommen die meisten Systeme zurecht.

Aufbau der DVD

Der DVD-Standard sieht noch eine zusätzliche Möglichkeit vor, die Datenmenge, die auf eine DVD passt, annähernd zu verdoppeln - mit einer zweiten, halbtransparenten Datenschicht (Layer), die über der ersten angebracht ist. Beim Layerwechsel muss der Laser neu fokussiert werden, daher kann es kurzfristig zu einem Aussetzen der Wiedergabe kommen. Um diese Unterbrechung so kurz wie möglich zu halten, wird die zweite Datenschicht im entgegengesetzten Sinn (also von außen nach innen) beschrieben (*reverse spiral dual layer*, kurz RSDL).

Wiederbeschreibbare DVD

Wiederbeschreibbare DVDs erzeugen die unterschiedliche Reflexion mit Hilfe der *Phase-Change*-Technik: ein Laser erhitzt die Schreibschrift, und je nachdem wie rasch sie abkühlt, wird das Material

Die **IFO**-Dateien enthalten Steuerinformation (Kapitelanwahl), die **BUP**-Dateien sind Backups der IFO-Dateien.

Dateistruktur

In den **VOB**-Dateien sind Bilddaten, Tonspuren und Untertitel zusammengesetzt (Multiplex). Zur Wiedergabe muss das Abspielgerät diese Daten wieder voneinander trennen (*demux*). Wären andererseits die Videodaten, Tonspuren und Untertitel in getrennten Dateien, müsste das Wiedergabegerät ständig abwechselnd aus diesen Dateien lesen und der Lesekopf des DVD-Laufwerks ununterbrochen hin- und herfahren.

Intern besteht eine VOB-Datei aus *Interleaved Video Units* (ILVU), diese bestehen jeweils aus einem oder mehreren *Video Object Units* (VOBU), diese wiederum aus einem *Navigation Pack* (NV_PCK), das Sprungmarken und Timing-Information enthält, und einem oder mehreren *Group of Pictures* (GOP). Darin verpackt schließlich die *Video Packs* (V_PCK), *Audio Packs* (A_PCK) und *Subtitle Packs* (SP_PCK), die eigentlichen Bild-, Ton- und Untertiteldaten.

Die **ILVUs** werden benötigt für den Wechsel des Aufnahmewinkels bei der Multi-Angle-Funktion. Ein **VOBU** ist die kleinste Einheit, die vom DVD-Wiedergabegerät angesteuert werden kann. Die GOPs enthalten die komprimierten Daten. Eine **GOP** beginnt mit einem **I-Frame** und endet vor dem nächsten I-Frame (siehe *Motion Compensation*).

Datenkompression

Die enorme Datenmenge, die bei der Digitalisierung von Film (d.h. der Verwandlung von Bild und Ton in Bits und Bytes) anfällt, passt nur stark komprimiert auf eine DVD. Die programmtechnische Realisierung eines Kompressionsverfahrens nennt man **Codec** (Coder-Decoder).

Das bei der DVD üblicherweise verwendete Kompressionsverfahren ist **MPEG-2**. MPEG ist Abkürzung für die *Motion Picture Experts Group*, die Standards zur komprimierten Speicherung von Audio- und Videodaten entwickelt.

YUV

Im TV- und Videobereich wird ein eigener Farbraum verwendet: YUV. Hier besteht die Farbinformation aus einer Komponente für die **Luminanz** (Helligkeit) und zwei Farbdifferenzwerten für die **Chrominanz** (Farbwert). Dieses Verfahren ist einerseits abwärtskompatibel zum Schwarzweißfernsehen (das eben nur die Y-Komponente anzeigt), und es entspricht andererseits auch besser der menschlichen Wahrnehmung, die Helligkeitswechsel genauer differenziert als Farbveränderungen.

In MPEG werden die zu kodierenden Bilder in den **YCbCr-Farbraum** (einer Variante von YUV) übergeführt. Dabei werden meist für jeden 2x2-Pixel-Block vier Y-Werte (je einer pro Pixel), aber nur ein Cb- und ein Cr-Wert gespeichert (4:2:0 genannt). Das macht also 4+1+1 = 6 Byte für 4 Pixel statt 12 Byte im RGB-Format.

Diskrete Kosinustransformation

Die Signalkomponenten werden jeweils in 8x8-Pixel-Blöcke zerlegt, und für jeden Block wird eine *Diskrete Kosinustransformation* (**DCT**) durchgeführt. Das Bild wird in seine Frequenzanteile zerlegt, für jeden 8x8-Pixelblock wird eine 8x8-Koeffizientenmatrix berechnet.

Durch die Quantisierung können Pixelmuster entstehen, die im Ausgangsbild nicht vorhanden waren. Bei hoher Komprimierung bleibt im Extremfall für einen 8x8-Pixelblock nur ein Koeffizient übrig. Je stärker die Kompression, umso deutlicher werden Blöcke sichtbar. Diese Bildfehler bezeichnet man als **Artefakte**.

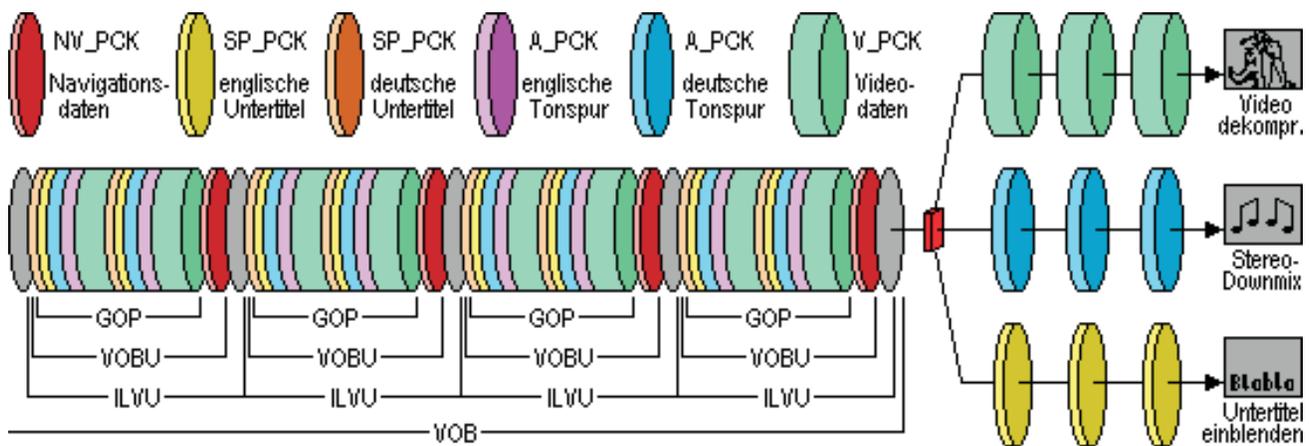
Motion compensation

Aufeinanderfolgende Frames in einem Film unterscheiden sich von Bild zu Bild zumeist nur wenig. MPEG nutzt diesen Umstand zur Reduktion der Datenmenge.

Ein zur Gänze (ohne Bezugnahme auf vorangegangene oder nachfolgende Bilder) gespeichertes Bild heißt **I-Frame** (intraframe).

Bei der *Motion Estimation* oder *Motion Prediction* wird das vorangegangene Bild in Makroblöcke von 16x16 Pixel zerlegt und dann das aktuelle Bild nach diesen Blöcken durchsucht. Für hundertprozentig passende Blöcke braucht nichts gespeichert werden. Für nahezu passende Blöcke wird ein Verschiebungsfaktor gespeichert, der angibt, wie weit sich der Block verschoben hat. Zusätzlich wird ein Bild mit den Differenzinformationen erstellt. Blöcke, für die keine Entsprechung aus dem vorangegangenen Bild gefunden wird, werden wie I-Frame-Blöcke kodiert.

Ein Bild, das über Verschiebungsvektoren auf das vorangegangene Bild Bezug nimmt, heißt **P-Frame** (*predicted frame*). Damit innerhalb des Films an beliebige Stellen gesprungen werden kann, müssen entsprechend viele I-Frames enthalten sein. Zusätzlich sieht MPEG auch sogenannte **B-Frames** (*bidirectional predicted frame*) vor. Sie beziehen sich sowohl auf ein vorangegangenes als auch auf ein nachfolgendes Bild (I- oder P-Frame). B-Frames werden selber nie als Referenz verwendet. Da zur Darstellung eines Bildes aus einem B-Frame der Decoder beide Referenzbilder kennen muss, werden die Frames in anderer Reihenfolge gespeichert als sie wiedergegeben werden.



Wiedergabereihenfolge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Frametyp	I	B	B	P	B	B	P	B	B	P	B	B	I
Speicherreihenfolge	1	4	2	3	7	5	6	10	8	9	13	11	12
Frametyp	I	P	B	B	P	B	B	P	B	B	I	B	B

DVD Standards

Einen Einblick ins Dickicht technischer Voraussetzungen und Formate vermittelt der Nickles Report.
zusammengefasst von Werner Krause

Erweiterte Kapazitäten

Die DVD - Digital Versatile Disc (digitale Mehrzweckscheibe) - sieht aus wie eine CD, leistet in verschiedenen Bereichen jedoch mehr als die herkömmliche CD und bietet für jeden Zweck ein eigenes Datenformat. Betrachtet man allein die Speicherkapazität, erscheint das Speichervolumen der CD im Vergleich wie eine Floppy-Disc. DVD-ROM-Laufwerke sind eine Weiterentwicklung der CD-ROM-Laufwerke und sind bzw. sollten voll abwärtskompatibel zu sämtlichen CD-Standards sein.

Egal ob Audio-CD, Daten-CD, Multisession oder CD-Extra - ein modernes DVD-ROM-Laufwerk sollte mit allen zurechtkommen. Auch Entwicklungen wie die wiederbeschreibbare CD-RW werden DVD-ROM-Geräten keine Probleme bereiten - waren doch auch schon moderne CD-ROM-Laufwerke multithread-fähig und konnten RW-Medien lesen.

Die DVD leistet mehr. Allein die einfachste Version der DVD, ein einlagig und einseitig bespieltes Medium (single-sided, single layer), stellt schon 4,7GB Speicherplatz bereit. Die größte DVD (*dual-sided, dual layer*) stellt sogar 17 GB Speicherplatz zur Verfügung.

Grundlagen und Technik

Die Daten sind bei der DVD wie bei der CD in einem spiralförmigen Track angeordnet. Der deutlich engere Spurbstand von 0,74 Mikrometer bei einer DVD (1,6 Mikrometer bei einer CD) sorgt für eine höhere Datendichte auf der Scheibe. Die Daten in kleineren Pits untergebracht mit einer minimalen Pitslänge von 0,4 Mikrometer (minimale Pitslänge bei der CD liegt bei 0,9 Mikrometer) und die Wellenlänge des Lasers von 780 Nanometer auf 635/650 Nanometer verringert worden, um mehr Daten auf die Scheibe unterzu-

bringen. Durch die erhöhte Datendichte erhöht sich auch die Datenübertragungsrate.

Varianten

Sowohl CD als auch DVD besitzen einen Durchmesser von 120mm, sind ca. 1,2mm dick und der Hauptbestandteil ist Polycarbonat. Darauf aufgebracht ist die Reflexionsschicht, die mit einem rund 200 Mikrometer dicken Acryllack geschützt wird. Die DVD gibt es prinzipiell in vier verschiedenen Ausprägungen. Je nachdem, wie viel Schichten mit Daten belegt sind, stehen zwischen 4,7GB (DVD 5) und 17GB (DVD 18) Kapazität zur Verfügung. Die einfachste Variante DVD 5 (single-sided, single layer) nutzt nur die Hälfte der möglichen Kapazität. Da aus Gründen der Lesbarkeit durch die verbesserte Laseroptik die Schutzschicht der DVD auf die Hälfte (0,06 mm) reduziert werden musste, ergaben sich mechanische Schwierigkeiten. Deshalb wurde eine zweite leere Schicht zusätzlich aufgebracht. Bei DVD 5 dient die zweite Scheibe lediglich der verbesserten Stabilität, sie kann aber in anderen Formaten ebenfalls mit Daten belegt werden. Beim Auslesen dieser teildurchlässigen Reflexionsebene können 8,5 GByte Speicherkapazität (DVD 9, single-sided, double layer) genutzt werden - etwas weniger als die doppelte Menge. Hier erfolgt das Auslesen der zweiten Schicht von außen nach innen - während die erste Schicht grundsätzlich, wie von CD gewohnt, von innen nach außen abgearbeitet wird. Die DVD 10 (double-sided, single layer) hat genau die doppelte Kapazität der DVD 5 (2x4,7GB = 9,4GB). Sie ist zweiseitig mit Daten bestückt, für das Auslesen der Daten ist dann entweder ein Laufwerk gefragt, welches zwei Abtasteinheiten (von oben und unten) besitzt, oder man dreht die DVD per Hand um. Die DVD 14 ist

double-sided - eine Seite mit Dual-Layer, die andere mit einem Single-Layer, d.h. eine Seite ist aufgebaut wie die DVD 9, die andere wie die DVD 5. Die letzte Variante, die DVD 18, verdoppelt die Kapazität einer DVD 9: Hier sind 2x8,5 GByte, also 17 GByte Speicherkapazität möglich. Auch hier muss gegebenenfalls das Medium umgedreht werden, da es mit zwei Seiten arbeitet.

Formate

DVD-Standard	Bezeichnung
DVD-ROM (Book A)	DVD-ROM
DVD-Video (Book B)	DVD-Video
DVD-Digital Audio (DVD-DA) (Book C)	DVD-Audio
DVD-WO (write once, Book D)	DVD-R
DVD-E (erasable, Book E)	DVD-RW+, DVD-RW, DVD-RAM

Das DVD-Datenformat ist ähnlich wie bei der CD-ROM in verschiedene "Books" eingeteilt, in denen die Anwendungsgebiete der DVD festgelegt sind. Sämtlichen Formaten sind wiederum verschiedene Speicherkapazitäten zugeordnet (z.B. DVD-5, DVD-9), die sich aus den Kombinationen von Seiten- und Layer-Anzahl ergeben. Die verschiedenen DVD-Standards werden durch Logos gekennzeichnet:

Quelle

<http://www.nickles.de>

Logo	Name	Beschreibung	Nutzdaten
	DVD-Video	Digital Versatile Disc - Video	Video (MPEG II) speichert bis zu 135 Minuten Video bei bis zu 8 Tonspuren (pro Seite).
	DVD-Audio	Digital Versatile Disc - Audio	CD-Audio, DVD-Audio, 74 Minuten Audio (Abtastfrequenz 192 kHz, Auflösung 24 Bit) oder 400 Minuten Audio (CD Qualität 16 Bit, 44,1 kHz), Dolby Surround bis zu 6 Kanäle
	DVD-ROM	Digital Versatile Disc - Read Only Memory	Daten
	DVD-R	Digital Versatile Disc - Recordable	Logisches Format
	DVD-RAM	Digital Versatile Disc - Random Access Memory	Daten, bis zu 2,6 bzw. 5,2 GB pro Seite

DVD-Burning

Seit Ende 1999 sind einmalbeschreibbare DVD-R Medien in DVD-R(A) für Authoring und DVD-R(G) für General Use aufgeteilt. DVD-R(A) Medien werden bei der Produktion von DVD-Inhalten eingesetzt und dienen im Presswerk als Vielfältigungsvorlage. DVD-R(G) Medien sind für den Gebrauch im Consumerumfeld gedacht.

Werner Krause

Im Wesentlichen führen folgende Schritte zur Erstellung einer DVD:

- Erstellen/Importieren des Quellvideomaterials,
- Eventuelle Bearbeitung des Quellvideos,
- Erstellen einer Struktur für die DVD,
- Konvertieren des Quellvideos in das benötigte Ausgabeformat,
- DVD brennen.

DVD Video am Computer

Zu Problemen mit einem ungetrübtem DVD-Video genuss am PC können die hohen Prozessoranforderungen bezüglich der MPEG 2 Decodierung führen. Entweder übernimmt eine spezielle MPEG-Decoderkarte die Rechenarbeit oder aber der Hauptprozessor muss die gesamte Leistung erbringen. Prozessoren unterhalb eines Intel Pentium II 350, Celeron 400 oder AMD K6-2 400 stoßen dabei schnell an ihre Grenzen.

Tuning

Zunächst die DMA-Option des DVD-Laufwerks im Gerätemanager aktivieren. Wurde dem System, der Grafikkarte oder dem DVD-ROM bereits eine Abspielsoftware für DVDs mitgeliefert, ist diese hardware-spezifisch optimiert und gewährleis-

tet ein Höchstmaß an Kompatibilität und Leistung. Zusätzliche Programme, die im Hintergrund laufen, schmälern die Systemleistung - sollten also geschlossen werden.

Hardware

Die Voraussetzungen an Hardware sind vom Format des Quellvideos abhängig: Während eine Übertragung von VHS / S-VHS / Video8 / Hi8 Medien nur mittels Capture- oder Grafikkarten mit analogen Videoeingängen möglich ist (Ausnahme: Digitalisierung von Video8 / Hi8 mit SONY D8 Camcordern), die den technischen Voraussetzungen entsprechen müssen, analoges Material in Echtzeit zu digitalisieren, lassen sich digitale Signale von DV / D8 Kassetten direkt via Firewire-Schnittstelle (IEEE-1394) einlesen. Am Markt werden inzwischen für jeden Zweck verschiedenste, auch sehr preiswerte Lösungen angeboten...

Aus eigener Erfahrung möchte ich hier anmerken, dass es sich kaum bezahlt macht, hier qualitätsbewusst nach sehr teuren Produkten Ausschau zu halten, die möglicherweise nach zwei Jahren veraltet sind und softwaremäßig nicht mehr unterstützt werden (wenn z.B. die nächste Version des Betriebssystems nach angepassten Treibern verlangt...).

Software

Auch an Software gibt es bereits eine beachtliche Palette preiswerter und doch sehr leistungsstarker Programme, die den Weg zur selbstgebrannten DVD-Video so unproblematisch wie möglich gestalten. Aufgrund guter Testergebnisse können Angebote wie **Pinnacle Expression** oder **Magix Filme auf CD & DVD 2.0 (Roxio WinOnCD 6 DVD Edition** mit Einschränkungen) empfohlen werden.

Allerdings sollte vor dem Kauf eines bestimmten Produkts unbedingt geklärt werden, ob eine entsprechende Kompatibilität zum eigenen DVD-Brenner besteht, denn die letzten drei der oben angeführten Arbeitsschritte inklusive des Brennvorgangs werden ausschließlich vom gewählten Programm ausgeführt!

Während **Pinnacle Expression** und **Magix Filme auf CD & DVD 2.0** eigene Capture-Module integriert haben, verarbeitet **Roxio WinOnCD 6 DVD Edition** nur Quellmaterial, das bereits auf der Festplatte digitalisiert vorliegt. Das spielt an sich keine Rolle, denn seit Windows ME unterstützt Microsoft Movie Maker als fixer Bestandteil des Betriebssystems auch Videocapturing.

Alle drei Programme besitzen auch einen DVD-Menü-Editor, der bei **Pinnacle Expression** und **Magix Filme auf CD &**

Magix Filme auf CD & DVD: Menü-Editor

Importmodul



DVD breiten Raum für individuelle Gestaltungsideen einräumt. Übergeordnete Kapitel lassen sich komfortabel in Szenen unterteilen, deren Anzahl von manuell gesetzten (oder durch Szenenerkennung automatisch erstellten) Sprungmarken abhängig ist.

Für eine umfassende Bearbeitung des Quellvideos im Sinne von framegenauen Schneiden ganzer Videoproduktionen ist keines der genannten Programme besonders gut geeignet - für höhere Anforderungen beim Montieren von Rohmaterial gibt es unvergleichlich spezialisiertere Lösungen wie u.a. **Aist Movie Xone**, **Adobe Premiere** und **U-Lead Media Studio Pro**.

Quellformate für Digitalvideo

Im Kompatibilitätstest zu derzeit gebräuchlichen digitalen Videoformaten steht **Roxio WinOnCD 6 DVD Edition** an erster Stelle: Alle verwendeten Quellformate wurden erkannt und DVD-gerecht umgewandelt, sofern der jeweils notwendige Codec auf dem System installiert war.

MPEG 1

MPEG 1 ist ein Format zur Videokomprimierung, das von der Motion Picture Experts Group entwickelt wurde und für Video CDs verwendet wird. MPEG 1-Dateien haben in der Regel die Dateierweiterung *.mpg oder *.mpeg.

MPEG 2

Das neuere Format MPEG 2 bietet bessere Videoqualität mit noch stärkerer Komprimierung. MPEG 2 wird für DVD-Videos und Super Video CDs verwendet. MPEG 2-Dateien haben in der Regel die Dateierweiterung *.mpg oder *.mpeg.

MPEG 4/DivX

MPEG 4 und DivX sind zwei neuere Formate, die beide bessere Videoqualität in kleineren Dateien bereitstellen und werden besonders häufig für die Online-Übertragung von Videodaten verwendet. Obwohl heute Set-Top-Player für DVDs die Wiedergabe von Videodaten im Format DivX und MPEG 4 nicht unterstützen, ist es durchaus wahrscheinlich, dass die nächste Generation der Player diese lesen können.

Digital Video (DV)

Das DV-Format wird von digitalen Camcordern verwendet, wie sie überall erhältlich sind. Das Format bietet hohe Qualität mit einer Auflösung von 720 x 576 (PAL) bzw. 720 x 480 (NTSC). Es erfordert sehr viel Speicher: Jede Minute Videomaterial belegt mehr als 200 MB Speicherplatz auf der Festplatte!

AVI

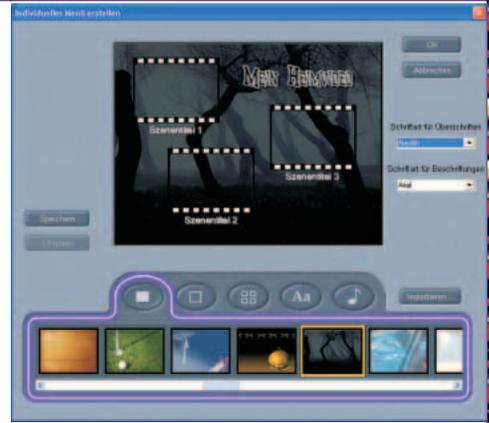
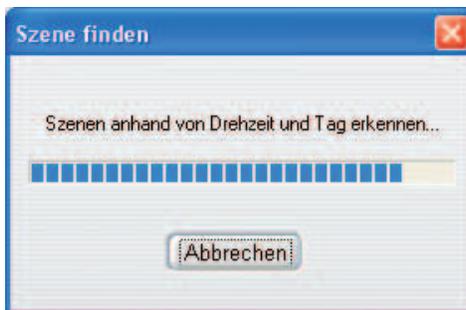
"Audio Video Interleave" ist eine von Microsoft entwickelte Dateistruktur, die das Bearbeiten von Audio- und Videodaten unter Windows ermöglicht. Dabei wird nicht vorgegeben, wie die Videodaten kodiert werden, sondern es handelt sich um ein sogenanntes Container-Format, das komprimierte Videodaten mit fast jeder Art von Codec enthalten kann. Die Dateierweiterung *.avi sieht man jedoch am häufigsten bei Dateien, die in den Formaten MPEG 4/DivX und Digital Video (DV) kodiert sind.

QuickTime

Das von Apple entwickelte QuickTime-Format ist (wie AVI) ein Dateistrukturformat, das keinen bestimmten Video-Codec vorgibt. Die meisten QuickTime-Dateien, die man online findet, sind jedoch mit dem Apple-eigenen Streaming-Codec komprimiert. Diese können selbst von **WinOnCD** nicht direkt für DVD-Projekte verwendet werden, sondern müssen zuvor mittels Software von Drittanbietern umgewandelt werden. QuickTime-Filmdateien haben die Dateierweiterung *.mov.

VOB

Video-Objekt-Dateien sind die für DVD-Video verwendeten Video-Streams. Dateien mit dieser Dateierweiterung findet man in der Regel auf DVD-Videodiscs.



Pinnacle Expression: Menü-Editor

Sie können im allgemeinen auch als Quelldateien für die Aufzeichnung von DVD-Videos verwendet werden.

Digital Video-Konvertierung

Für die oben aufgeführten Videodateiformate sind keine genauen Parameter angegeben, da die meisten Standards eine Kodierung mit einer breiten Palette an Eigenschaften zulassen. Sogar dort, wo Standards genau definiert sind, richten sich Videodateien, die man auf Datenträgern bzw. im Internet findet, nicht unbedingt genau nach diesen Standards.

Zunächst müssen alle Standards, die für Fernsehgeräte gedacht sind, die Tatsache berücksichtigen, dass es zwei TV-Systeme gibt, nämlich **NTSC** und **PAL**. Die Auflösung der Formate unterscheidet sich ebenso wie die Bildraten.

Bei der Kodierung digitaler Videodaten können darüber hinaus bestimmte Eigenschaften verändert werden, z.B. die Bitrate. Höhere Bitraten führen zu besserer Bildqualität, jedoch in Folge zu größeren Dateien; niedrigere Bitraten verringern die Qualität, aber gleichzeitig auch die Dateigröße. Bei aktuellen Codecs wie MPEG werden im Gegensatz zum eigentlichen DV-Quellmaterial nicht alle, sondern nur einzelne Videoframes komplett aufgezeichnet und JPEG-komprimiert, die anderen dazwischenliegenden enthalten lediglich Informationen zu Abweichungen im Vergleich vorausgegangener oder nachfolgender Bilder. Ist die eingestellte Datenrate nicht hoch genug, erscheinen Blöcke im Bild, und an feineren

	DVD	Super-Video CD	Video CD
Multiplexing-Rate	10080000	2788800	1411200
Paketlänge (Byte)	2048	2324	2304
Video-fps	PAL: 25 NTSC: 29.97	PAL: 25 NTSC: 29.97	PAL: 25 NTSC: 29.97
Auflösung	PAL: 720 x 576 NTSC: 720 x 480	PAL: 480 x 576 NTSC: 480 x 480	PAL: 352 x 288 NTSC: 352 x 240
Video-Bitrate	8200000	2500000	1152000
Audio-Sampling-Rate	48000	44100	44100
Audiobit pro Sample	16	16	16
Audio-Kanäle	2	2	2
Audio-Bitrate	224000	224000	224000
Audio-Codec	MPEG 1 Level 2	MPEG 1 Level 2	MPEG 1 Level 2

DVD Kompatibilität

Werner Krause

Während DVD-Laufwerke im Computer zumeist keine Probleme haben, beschriebene Rohlinge auszulesen, verweigern Standgeräte in diesem Zusammenhang oft hartnäckig ihren Dienst. Wenn die selbstgebrannte Video-DVD vom Player nicht erkannt oder nur fehlerhaft wiedergegeben wird, kann das verschiedene Ursachen haben...

1. Consumergeräte sind mit einer Elektronik ausgestattet, die beim Einlesen im allgemeinen über sehr eng definierte Fähigkeiten verfügt.
2. Aufgrund von Einschränkungen im UDF-Standard (Universal Disc Format) lesen die meisten Geräte nur Dateinamen mit maximal 8 Buchstaben. Die Dateien dürfen nicht größer als 1 GB sein und das Verzeichnis VIDEO_TS mit den Filmdateien muss physikalisch an erster Stelle liegen.
3. Die Reihenfolge und Bezeichnung der Dateien muss strikt eingehalten werden: kein Wechsel zwischen Groß- und Kleinschreibung, der Ordner VIDEO_TS immer in Großbuchstaben! Für PC-Laufwerke gelten diese strengen Vorgaben nicht: das unter Windows übliche ISO-9660-Format verarbeitet Abweichungen in der Dateistruktur problemlos.
4. Das Universal Disc Format erlaubt Änderungen und Verschiebungen der Daten auf beschreibbaren Medien. Video-DVDs müssen auf der Version 1.02 basieren, um kompatibel zu bleiben - höhere Versionen von UDF werden generell nicht akzeptiert.
5. Selbstgebrannte Rohlinge weisen andere Reflexionseigenschaften auf als gepresste DVDs. Wegen der schwächeren Spiegelung könnte der Player fälschlicherweise eine Double-Layer-DVD erkannt haben und die zweite Schicht suchen.

Strukturen sind Artefakte zu sehen, die sich bei der Wiedergabe des Videos als Störungen bemerkbar machen. Aus diesem Grund brauchen stark bewegte oder verwackelte Szenen höhere Datenraten, weil die Differenzen zwischen den einzelnen Keyframes weit größer sind als bei ruhiger Kameraführung.

Pinnacle Expression bietet unter Videoqualität/Disknutzung ein besonders raffiniertes Werkzeug an, sofern die Standardeinstellung **Automatisch** beibehalten wird: Enthält ein Video-Projekt bis zu 52 Minuten Quellmaterial wird die bestmögliche Bit-Rate von 8000 Kilobits/sec eingestellt. Mehr als 52 Minuten Laufzeit in optimaler Qualität können auf einer DVD mit 4,7 GB nicht untergebracht werden. Umfangreichere Projekte, die bis

doppelt so lang sein können, werden abgestuft mit niedrigeren Bitraten konvertiert, aber automatisch immer bestmöglich, sodass die volle Kapazität des Rohlings ausgenutzt wird. In **Magix Filme auf CD & DVD** wird die Bitrate entweder mit Schieberegler oder direkt per Eingabefeld bestimmt, in den erweiterten Einstellungen lässt sich zudem zwischen konstanter und variabler Bitrate wählen. Nur **WinOnCD 6 DVD Edition** lässt bei DVD-Projekten keinerlei Manipulationen an der Voreinstellung mit reduzierter Bitrate zu. Die Kapazität einer DVD ist somit fix auf ca. 2 Stunden Video ausgelegt, d.h. eine Umwandlung in bester Qualität ist mit **WinOnCD** erst gar nicht möglich.

Konvertierungsqualität

Um qualitativ möglichst hochwertige Videodaten auf der Disc zu erzielen, verwendet man am besten Quellvideodaten, die den Voraussetzungen einer DVD möglichst genau entsprechen. Folgende Tabelle wurde dem Handbuch von **Roxio WinOnCD 6 DVD Edition** entnommen. Sie zeigt im direkten Vergleich mit den Angaben zu den Formaten **Super-Video CD** und **Video-CD** den Qualitätsvorsprung der **DVD** (siehe Tabelle Seite 43).

VCD (VideoCD)

Dieses Format ist in China und anderen Teilen der Welt sehr beliebt. Auf eine VideoCD-Disc passen maximal 70 Minuten eines Videos in VHS-Qualität. Dieses Format wird von vielen DVD-Playern unterstützt.

S-VCD (Super-VideoCD)

Super-VideoCD ist eine Verbesserung des VCD-Formats. Auf einer S-VCD-Disc können maximal 39 Minuten eines Videos in einer DVD-ähnlichen Qualität auf einer CD untergebracht werden. Dieses Format wird von zahlreichen DVD-Playern unterstützt

DVD (Digital Versatile Disc)

Eine DVD-Disc weist die beste Videoqualität auf. Von 52 Minuten in bester Qualität können maximal 90 Minuten hochwertiges bis zu 114 Minuten Video in etwas reduzierter Qualität auf eine DVD-R/RW oder DVD+R/RW Disc gebrannt werden.

Hinweis: Obwohl nicht offiziell vom DVD-Forum anerkannt, soll sich die DVD+RW wegen großer physikalischer Ähnlichkeit zur DVD-ROM auf dem Gros der Laufwerke problemlos abspielen lassen. Ihr niedriger Reflexionsgrad relativiert allerdings diese Herstelleraussage: Er ist in einem Bereich von 10 Prozent bis 20 Prozent angesiedelt, was manchem DVD-Laufwerk und DVD-Player Probleme bereitet. Der Reflexionsgrad einer gepressten DVD-5 liegt zwischen 45 und 85 Prozent. (Angabe von Pinnacle Systems, Expression Online-Hilfe, 2002)

Die oben vorgestellten Programme (Roxio, Pinnacle, Magix) unterstützen ohne Ausnahme auch die beiden VideoCD

DVD gut verklebt?

Werner Krause

Die Redaktion CHIP testete 9 verschiedene DVD-R Rohlinge auf ihre Verarbeitung und Datensicherheit. Die Details der Ergebnisse sind nachzulesen in: Workshop CHIP Ausgabe 03/2003.

Die DVD erfordert aufgrund ihrer mechanischen Beanspruchung in Wiedergabegeräten einen zweischichtigen Aufbau. Im Prinzip werden in der Fertigung zwei getrennt erzeugte Substrate übereinander geklebt - bevor die eigentliche Schreibschicht (Dye) aufgebracht wird. Die zu erwartende Lebensdauer des Datenträgers hängt einerseits entscheidend von der Qualität dieser Verklebung ab, denn ungleichmäßig verteilte Klebstoffmengen wirken sich negativ auf die Rotationseigenschaften des Mediums aus. Einen weiteren kritischen Faktor für die Haltbarkeit stellt die abschließende Schutzschicht dar: beim Coating (Schutzlack) sollte nicht nur die gesamte Fläche der Reflexionsschicht und Schreibschicht bedeckt, sondern auch der Rand des Rohlings hermetisch versiegelt werden, damit die dort sonst freiliegenden Schichten hinreichend vor Umwelteinflüssen geschützt sind. Feuchtigkeit und Schmutz dringen in winzigste Hohlräume vor und können die Oxydation und Zerstörung der Reflexionsschicht erheblich beschleunigen. Hier gibt es gravierendste Unterschiede zwischen einzelnen Fabrikaten...

Formate VCD und S-VCD sowie eine Sonderform der DVD auf CD-R:

Mini-DVD

DVD-Konvertierung auf CD-R mit einer Kapazität für 20 Minuten Video.

Fazit

Qualität wird als Bit-Rate in Kilobits pro Sekunde ausgedrückt. Je höher die Bit-Rate ist, desto höher ist die Qualität des Videos. Eine qualitativ sehr hohe Einstellung von 8000 Kilobits pro Sekunde ergibt das beste Videobild, das der DVD-Player bietet. Niedrigere Einstellungen, die bei 2000 Kilobits pro Sekunde liegen, entsprechen ungefähr VHS-Qualität, der Wiedergabequalität eines normalen Videorecorders.

DVD Kompatibilität

Werner Krause

Während DVD-Laufwerke im Computer zumeist keine Probleme haben, beschriebene Rohlinge auszulesen, verweigern Standgeräte in diesem Zusammenhang oft hartnäckig ihren Dienst. Wenn die selbstgebrannte Video-DVD vom Player nicht erkannt oder nur fehlerhaft wiedergegeben wird, kann das verschiedene Ursachen haben...

1. Consumergeräte sind mit einer Elektronik ausgestattet, die beim Einlesen im allgemeinen über sehr eng definierte Fähigkeiten verfügt.
2. Aufgrund von Einschränkungen im UDF-Standard (Universal Disc Format) lesen die meisten Geräte nur Dateinamen mit maximal 8 Buchstaben. Die Dateien dürfen nicht größer als 1 GB sein und das Verzeichnis VIDEO_TS mit den Filmdateien muss physikalisch an erster Stelle liegen.
3. Die Reihenfolge und Bezeichnung der Dateien muss strikt eingehalten werden: kein Wechsel zwischen Groß- und Kleinschreibung, der Ordner VIDEO_TS immer in Großbuchstaben! Für PC-Laufwerke gelten diese strengen Vorgaben nicht: das unter Windows übliche ISO-9660-Format verarbeitet Abweichungen in der Dateistruktur problemlos.
4. Das Universal Disc Format erlaubt Änderungen und Verschiebungen der Daten auf beschreibbaren Medien. Video-DVDs müssen auf der Version 1.02 basieren, um kompatibel zu bleiben - höhere Versionen von UDF werden generell nicht akzeptiert.
5. Selbstgebrannte Rohlinge weisen andere Reflexionseigenschaften auf als gepresste DVDs. Wegen der schwächeren Spiegelung könnte der Player fälschlicherweise eine Double-Layer-DVD erkannt haben und die zweite Schicht suchen.

Strukturen sind Artefakte zu sehen, die sich bei der Wiedergabe des Videos als Störungen bemerkbar machen. Aus diesem Grund brauchen stark bewegte oder verwackelte Szenen höhere Datenraten, weil die Differenzen zwischen den einzelnen Keyframes weit größer sind als bei ruhiger Kameraführung.

Pinnacle Expression bietet unter Videoqualität/Disknutzung ein besonders raffiniertes Werkzeug an, sofern die Standardeinstellung **Automatisch** beibehalten wird: Enthält ein Video-Projekt bis zu 52 Minuten Quellmaterial wird die bestmögliche Bit-Rate von 8000 Kilobits/sec eingestellt. Mehr als 52 Minuten Laufzeit in optimaler Qualität können auf einer DVD mit 4,7 GB nicht untergebracht werden. Umfangreichere Projekte, die bis

doppelt so lang sein können, werden abgestuft mit niedrigeren Bitraten konvertiert, aber automatisch immer bestmöglich, sodass die volle Kapazität des Rohlings ausgenutzt wird. In **Magix Filme auf CD & DVD** wird die Bitrate entweder mit Schieberegler oder direkt per Eingabefeld bestimmt, in den erweiterten Einstellungen lässt sich zudem zwischen konstanter und variabler Bitrate wählen. Nur **WinOnCD 6 DVD Edition** lässt bei DVD-Projekten keinerlei Manipulationen an der Voreinstellung mit reduzierter Bitrate zu. Die Kapazität einer DVD ist somit fix auf ca. 2 Stunden Video ausgelegt, d.h. eine Umwandlung in bester Qualität ist mit **WinOnCD** erst gar nicht möglich.

Konvertierungsqualität

Um qualitativ möglichst hochwertige Videodaten auf der Disc zu erzielen, verwendet man am besten Quellvideodaten, die den Voraussetzungen einer DVD möglichst genau entsprechen. Folgende Tabelle wurde dem Handbuch von **Roxio WinOnCD 6 DVD Edition** entnommen. Sie zeigt im direkten Vergleich mit den Angaben zu den Formaten **Super-Video CD** und **Video-CD** den Qualitätsvorsprung der **DVD** (siehe Tabelle Seite 43).

VCD (VideoCD)

Dieses Format ist in China und anderen Teilen der Welt sehr beliebt. Auf eine VideoCD-Disc passen maximal 70 Minuten eines Videos in VHS-Qualität. Dieses Format wird von vielen DVD-Playern unterstützt.

S-VCD (Super-VideoCD)

Super-VideoCD ist eine Verbesserung des VCD-Formats. Auf einer S-VCD-Disc können maximal 39 Minuten eines Videos in einer DVD-ähnlichen Qualität auf einer CD untergebracht werden. Dieses Format wird von zahlreichen DVD-Playern unterstützt

DVD (Digital Versatile Disc)

Eine DVD-Disc weist die beste Videoqualität auf. Von 52 Minuten in bester Qualität können maximal 90 Minuten hochwertiges bis zu 114 Minuten Video in etwas reduzierter Qualität auf eine DVD-R/RW oder DVD+R/RW Disc gebrannt werden.

Hinweis: Obwohl nicht offiziell vom DVD-Forum anerkannt, soll sich die DVD+RW wegen großer physikalischer Ähnlichkeit zur DVD-ROM auf dem Gros der Laufwerke problemlos abspielen lassen. Ihr niedriger Reflexionsgrad relativiert allerdings diese Herstelleraussage: Er ist in einem Bereich von 10 Prozent bis 20 Prozent angesiedelt, was manchem DVD-Laufwerk und DVD-Player Probleme bereitet. Der Reflexionsgrad einer gepressten DVD-5 liegt zwischen 45 und 85 Prozent. (Angabe von Pinnacle Systems, Expression Online-Hilfe, 2002)

Die oben vorgestellten Programme (Roxio, Pinnacle, Magix) unterstützen ohne Ausnahme auch die beiden VideoCD

DVD gut verklebt?

Werner Krause

Die Redaktion CHIP testete 9 verschiedene DVD-R Rohlinge auf ihre Verarbeitung und Datensicherheit. Die Details der Ergebnisse sind nachzulesen in: Workshop CHIP Ausgabe 03/2003.

Die DVD erfordert aufgrund ihrer mechanischen Beanspruchung in Wiedergabegeräten einen zweischichtigen Aufbau. Im Prinzip werden in der Fertigung zwei getrennt erzeugte Substrate übereinander geklebt - bevor die eigentliche Schreibschicht (Dye) aufgebracht wird. Die zu erwartende Lebensdauer des Datenträgers hängt einerseits entscheidend von der Qualität dieser Verklebung ab, denn ungleichmäßig verteilte Klebstoffmengen wirken sich negativ auf die Rotationseigenschaften des Mediums aus. Einen weiteren kritischen Faktor für die Haltbarkeit stellt die abschließende Schutzschicht dar: beim Coating (Schutzlack) sollte nicht nur die gesamte Fläche der Reflexionsschicht und Schreibschicht bedeckt, sondern auch der Rand des Rohlings hermetisch versiegelt werden, damit die dort sonst freiliegenden Schichten hinreichend vor Umwelteinflüssen geschützt sind. Feuchtigkeit und Schmutz dringen in winzigste Hohlräume vor und können die Oxydation und Zerstörung der Reflexionsschicht erheblich beschleunigen. Hier gibt es gravierendste Unterschiede zwischen einzelnen Fabrikaten...

Formate VCD und S-VCD sowie eine Sonderform der DVD auf CD-R:

Mini-DVD

DVD-Konvertierung auf CD-R mit einer Kapazität für 20 Minuten Video.

Fazit

Qualität wird als Bit-Rate in Kilobits pro Sekunde ausgedrückt. Je höher die Bit-Rate ist, desto höher ist die Qualität des Videos. Eine qualitativ sehr hohe Einstellung von 8000 Kilobits pro Sekunde ergibt das beste Videobild, das der DVD-Player bietet. Niedrigere Einstellungen, die bei 2000 Kilobits pro Sekunde liegen, entsprechen ungefähr VHS-Qualität, der Wiedergabequalität eines normalen Videorecorders.

DVD-Videos kopieren

DaviDeo 2 Professional macht es leicht, DVD-Videos zu VideoCDs, Super-VideoCDs, DivX-AVIs - und sogar als echte DVD-Videos in 1:1 Qualität zu kopieren.

Werner Krause

Beim ersten Programmstart müssen Laufwerk und Speicherort für die temporären Dateien bestimmt werden. Und freier Platz darf nicht zu knapp sein, es sollten schon mehrere Gigabytes zur Verfügung stehen. Danach wird die Schnittstelle, über die die Kommunikation mit dem DVD-Quelllaufwerk erfolgt, festgelegt:

Windows ASPI

Das Advanced SCSI Programmers Interface ist bei Windows 95/98 Bestandteil des Betriebssystems und regelt die Zusammenarbeit von Windows mit Peripheriegeräten, wie z.B. DVD-Abspiel- und DVD-Brennerlaufwerken. Unter Windows 95, 98 oder ME sollte diese Einstellung verwendet werden.

Windows SPTI (nur Windows NT, 2000, XP)

Bei SPTI handelt es sich um einen SCSI Pass Through-Treiber der unter Windows NT, 2000 und XP-Systemen das ASPI ersetzt.

ASAPI

ASAPI ist ein kompatibler ASPI Ersatz, der in Applikationen integriert werden kann, die einen schnellen und einfachen Zugriff auf CD/DVD Laufwerke benötigen.

Unter Umständen werden bei einer Änderung der Schnittstelle einige Laufwerke nicht mehr korrekt erkannt. Sollte dies der Fall sein, muss zur vorher verwendeten Schnittstelle gewechselt und DaviDeo 2 neu gestartet werden.

DVD-Video erstellen

Mit Hilfe eines DVD-Brenners können DVD-Filmkopien hergestellt werden.

"DVD-Video erstellen" kopiert auch ganze DVD-Videos in Originalqualität 1:1 auf mehrere DVD-Rohlinge! Mittels einer Karteikarte "Kopiermodus" wird festgelegt, was passiert, wenn der zu kopierende Film nicht auf einen einzigen DVD-Rohling passt. Das ist meistens der Fall, da DVD-Rohlinge über wesentlich geringere Speicherkapazitäten verfügen als handelsübliche DVD-Videos. Zwischen folgenden Einstellungen kann ausgewählt werden:

Videomaterial auf mehrere DVD (CD) splitten (Split-To-DVDs)

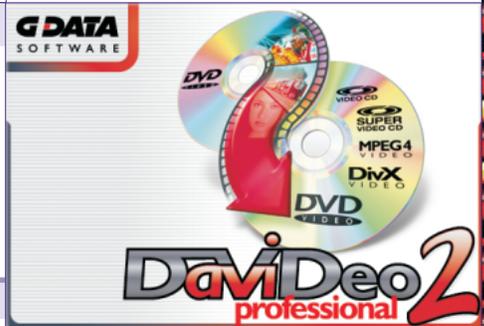
Um den Film qualitätsmäßig unverändert zu brennen, wird der Film auf zwei oder mehrere DVD-Rohlinge (oder CD-Rohlinge) verteilt:

An einem Kapitel splitten

Über diese Option erfolgt die Unterteilung zwischen zwei Kapiteln der DVD. Dies ist die empfohlene Methode, da die meisten DVD-Filme an sich schon in Kapitel untergliedert sind, die sich in den thematischen Ablauf des Filmes einfügen.

An einer Zelle splitten

Die Zelle ist eine Untereinheit des DVD-Kapitels. In einfach aufgebauten DVDs sind Zellen und Kapitel identisch, in DVDs mit vielen Features (z.B. optionalen Kommentaren oder zusätzlichen Szenen) kann ein Kapitel auch mehrere Zellen enthalten. Ein Split an einer Zellenmenge kann gegebenenfalls die Datenmenge gleichmäßiger auf die DVD-Rohlinge verteilen.



An einer Videoeinheit (VOBU) splitten

Videoeinheiten sind etwa 15 Einzelbilder, also ca. 0,7 Sekunden lang. Über diese Option können DVD-Filmdateien sehr genau in gleich große Datenpakete aufgeteilt und die Rohlinge optimal ausgenutzt und bespielt werden. Auf unerwünschte Unterbrechungen einzelner Szenen wird hier allerdings keine Rücksicht genommen.

Die meisten DVD-Videos benötigen zwei Rohlinge, da DVD-Videos bis zu 9 GB Daten tragen. Wer eine Kopie auf nur einer DVD möchte, kann mit Hilfe der "Fit To DVD"-Technologie nicht benötigte Daten wie fremdsprachige Soundspuren oder Untertitel entfernen.

Videomaterial auf eine DVD (CD) komprimieren (Fit-To-DVD)

Mit Hilfe dieser Option können auch größere Filme auf einen einzigen DVD-Rohling kopiert werden. Dazu wird der Film gegebenenfalls in einem speziellen Verfahren komprimiert. Dieser Vorgang kann je nach Rechnerleistung, Kompressionsgrad und Größe des zu komprimierenden Films mehrere Stunden dauern. Getestet wurde an einem zweistündigen Spielfilm: die ganze Prozedur nahm mehr als 4 Stunden in Anspruch (Pentium4). Die Originaldaten des Quellvideos wurden analysiert und anschließend DVD-konform auf ca. 4,5 GB reduziert in ein temporäres Verzeichnis geschrieben (Video-Bit-Rate der Kopie auf 4200kbps beschränkt).

Analyse der DVD-Filmdateien

Dieser Prozess ist dann nötig, wenn ein kompletter Film auf einem einzigen DVD-Rohling gespeichert werden soll - ob er gegebenenfalls auf den Rohling passt, oder um welchen Faktor eine Komprimierung der Daten zu erfolgen hat, damit die Zielkapazität nicht überschritten wird. Eine Entscheidung, komprimiert (auf einen DVD-Rohling) oder unkomprimiert (auf zwei oder mehrere DVD-Rohlinge) zu kopieren, muss spätestens nach der Analyse des Quellmaterials getroffen werden. Der Vorgang des Einlesens der Original-DVD kann je nach Filmlänge bis zu 20 Minuten dauern (hängt von der Leistung des Laufwerkes ab).

In einer Titelliste werden nach dem Einlesen der Quelldateien alle Titel von der zu kopierenden DVD aufgelistet, um diese eventuell nach eigenen Wünschen auszuwählen und zu kombinieren. Dann startet der Vorgang, der die DVD-Filmdateien zunächst auf die Festplatte kopiert. Dieser Ablauf wird auch "ripen" genannt.

Startbildschirm



Schrittweises Vorgehen lässt sich nur dann nachvollziehen, wenn zuvor im entsprechenden Menü sämtliche Markierungen zur **"Automatischen Abfolge"** entfernt wurden. Standardmäßig werden nämlich alle Schritte, in denen kein Anwendereingriff notwendig ist, automatisch ausgeblendet. Das hat den Vorteil, dass der ganze Kopiervorgang normalerweise vollautomatisch ablaufen kann.

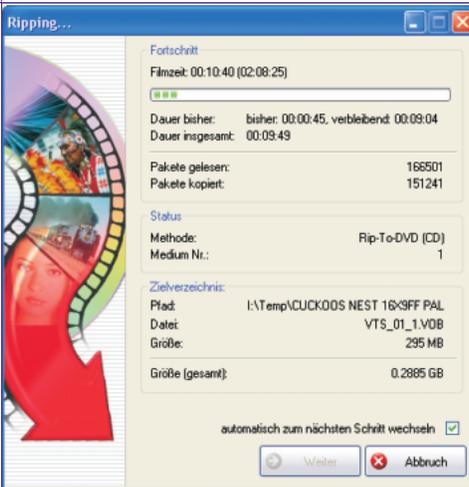
Passt das Originalmaterial in das Speichervolumen des Rohlings oder wird es 1:1, d.h. unter Beibehaltung der ursprünglichen Bit-Rate, auf zwei (oder mehrere) Datenträger aufgeteilt, kann sofort mit dem Brennen begonnen werden. Der restliche Zeitaufwand bis zur fertigen Kopie hängt dann nur noch von der Geschwindigkeit des DVD-Writers ab.

Über den Auswahlbereich **"Priorität dieses Vorgangs"** kann eingegeben werden, wie viele Systemressourcen für den Komprimierungsvorgang zur Verfügung stehen sollen. Soll der Computer noch zwischenzeitlich benutzt werden, wird die Priorität auf "minimal" gesetzt: Auf diese Weise kann zwar nebenbei ungestört gearbeitet werden, der gesamte Komprimierungsvorgang verläuft in diesem Zeitraum aber deutlich langsamer.

Vorgaben für den DVD/CD-Brenner

Unter **"Gerät"** wird der gewünschten Brenner ausgewählt, unter **"Speed"** die Brenngeschwindigkeit. Treten unter dem Maximalwert Probleme auf, sollte der Brennvorgang verlangsamt durchgeführt werden. Das ist in vielen Fällen hilfreich. Die Auswahl des Dateisystems hängt davon ab, für welche Zwecke die DVD/CD hergestellt wird. In der Regel wird das UDF/ISO9660-Dateiformat verwendet - und nur in begründeten Fällen auf UDF oder ISO9660 gewechselt. Über **"RW Medien vor dem Brennvorgang automatisch löschen"** werden wiederbeschreibbare Rohlinge automatisch gelöscht.

Es erfolgt der eigentliche Schreibvorgang, dessen Verlauf mit einem Fortschrittsbalken auch grafisch dargestellt wird. Es wird angezeigt, welcher der ausgewählten Titel gerade von der Festplatte gebrannt wird. Ist der Brennvorgang erfolgreich durchgeführt, erscheint ein Info-Bildschirm, der abschließend mit **"OK"** bestätigt wird. Damit ist der Rohling gebrannt. Wenn ein Film auf mehrere DVD/CD-Rohlinge verteilt wird (*Split-To-DVDs*), wird man nach dem erfolgreichen Brennen des ersten Rohlings dazu



Auf die Festplatte kopieren

aufgefordert, den nächsten Rohling einzulegen, bis alle Abschnitte des Filmes gebrannt sind.

Mit **"Windows nach dem ersten Medium herunterfahren"** kann der Computer nach erfolgtem Brennvorgang abgeschaltet werden. Werden später weitere Rohlinge gebrannt, kann der Vorgang an derselben Stelle wieder aufgenommen werden.

Zusätzliche Features

(S)Video-CD erstellen

Über dieses Modul lassen sich Video- und SuperVideo-CDs brennen, die auf jedem PC mit CD- bzw. DVD-Laufwerk und in geeigneten DVD-Playern abspielbar sind.

DivX-Film erstellen

Am PC weit verbreitetes Format für CD-Sicherheitskopien von DVD-Filmen in frei wählbaren Formaten, Größen und Qualitätsstufen.

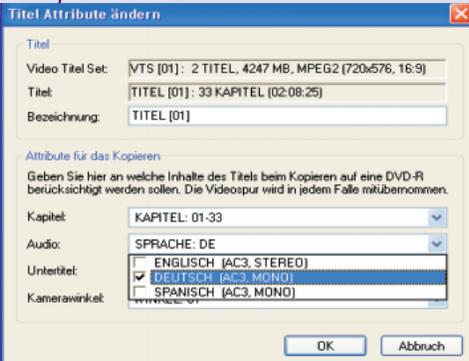
DaViDeo DivX-Player

Der DivX-Player ist optionaler Bestandteil von DaViDeo 2.

Systemanforderungen

Prozessor: PIII 350MHz-Prozessor; Festplattenspeicher; mindestens 5 GB MB; CD-ROM/DVD: DVD-R/DVD-RW oder DVD+R/DVD+RW Brennerlaufwerk. Sonstiges: Nicht alle DVD-Player sind zu den erstellbaren Medien kompatibel. In der Regel finden Sie hierzu Aussagen in dem DVD-Player-Handbuch. DaViDeo 2 Professional um 69,95 Euro bei <http://www.gdata.de/>.

Sprachversion wählen



Fit To DVD

Angetestet

Werner Krause

Sowohl **DaViDeo 2** (G DATA) als auch **DVD Movie Copy** (Steinberg) ermöglichen über spezielle Funktionen, den gesamten Inhalt handelsüblicher Video-DVDs auf das Volumen beschreibbarer DVD-R/+Rs zu komprimieren. Getestet wurden die beiden Programme mit demselben Ausgangsmaterial - einem Kinofilm auf DVD mit ca. 100 Minuten Laufzeit - allerdings mit unterschiedlichen Ergebnissen...

Die Konvertierung des Datenmaterials erfolgt über eine Reduktion der Video-Bitrate. Abgesehen davon, dass der gesamte Ablauf jeweils mehrere Stunden dauert, waren auf den Kopien zunächst kaum Einbußen in der Bild- und Tonqualität festzustellen. Über das DVD-Laufwerk im Computer ließen sie sich auch anstandslos abspielen. Beide Kopien wurden beim Einlegen ins DVD-Standgerät korrekt als Video-DVD akzeptiert.

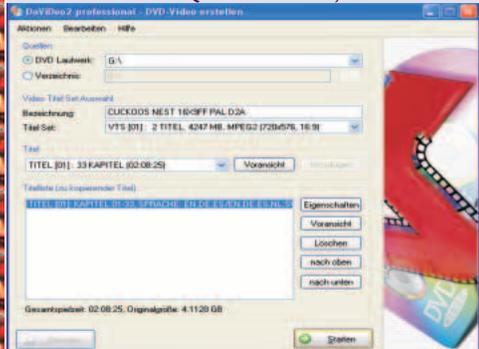
Unterschiede zeigten sich dann erst in der Wiedergabe, wo im Falle **DaViDeo** bis auf einen Aussetzer an einer Kapitelmarke alles recht problemlos ablief, sich das Resultat von **DVD Movie Copy** doch als unbrauchbar erwies: von Anfang an stark ruckelnde Bilder, die schließlich zum völligen Stillstand schon innerhalb der ersten Minuten führten.

Perfekt ist eine mit **DaViDeo** erstellte Kopie aber auch nicht: Die auf 4200 kBits/s reduzierte Bitrate macht sich nämlich vor allem bei Schnitten innerhalb stark bewegter Kameraeinstellungen bemerkbar: nach dem Szenenwechsel treten für einen Augenblick oft störende Standbilder auf - vermutlich wegen (durch Kompression) verlorengegangener Informationen im Videostream!

Anmerkung

Die Softwaretests wurden für **PCNEWS** unter ganz bestimmten und individuellen Hardwarevoraussetzungen durchgeführt. Es ergab sich keine Gelegenheit, **DaViDeo 2** oder **DVD Movie Copy** auf alternativen Systemen unter anderen Bedingungen auszuprobieren, wo möglicherweise von diesem Bericht abweichende Resultate erzielt worden wären. Erfahrungsgemäß können oben beschriebene Inkompatibilitäten auch weitgehend mit mangelhafter Hardwareunterstützung zusammenhängen, deshalb mögen die Leser/innen davon ausgehen, dass derartige Testergebnisse sehr subjektiven Charakter haben!

Einlesen des Quellmaterials, Titelliste



Schrittweises Vorgehen lässt sich nur dann nachvollziehen, wenn zuvor im entsprechenden Menü sämtliche Markierungen zur **"Automatischen Abfolge"** entfernt wurden. Standardmäßig werden nämlich alle Schritte, in denen kein Anwendereingriff notwendig ist, automatisch ausgeblendet. Das hat den Vorteil, dass der ganze Kopiervorgang normalerweise vollautomatisch ablaufen kann.

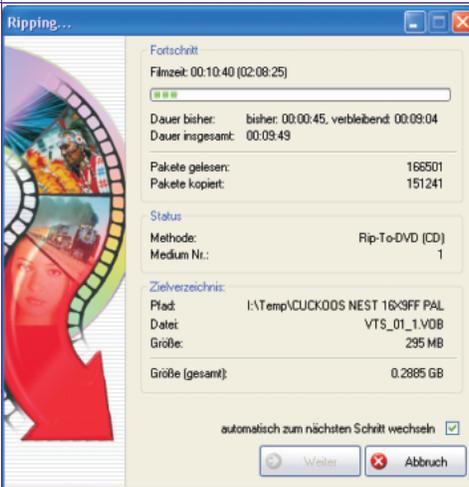
Passt das Originalmaterial in das Speichervolumen des Rohlings oder wird es 1:1, d.h. unter Beibehaltung der ursprünglichen Bit-Rate, auf zwei (oder mehrere) Datenträger aufgeteilt, kann sofort mit dem Brennen begonnen werden. Der restliche Zeitaufwand bis zur fertigen Kopie hängt dann nur noch von der Geschwindigkeit des DVD-Writers ab.

Über den Auswahlbereich **"Priorität dieses Vorgangs"** kann eingegeben werden, wie viele Systemressourcen für den Komprimierungsvorgang zur Verfügung stehen sollen. Soll der Computer noch zwischenzeitlich benutzt werden, wird die Priorität auf "minimal" gesetzt: Auf diese Weise kann zwar nebenbei ungestört gearbeitet werden, der gesamte Komprimierungsvorgang verläuft in diesem Zeitraum aber deutlich langsamer.

Vorgaben für den DVD/CD-Brenner

Unter **"Gerät"** wird der gewünschten Brenner ausgewählt, unter **"Speed"** die Brenngeschwindigkeit. Treten unter dem Maximalwert Probleme auf, sollte der Brennvorgang verlangsamt durchgeführt werden. Das ist in vielen Fällen hilfreich. Die Auswahl des Dateisystems hängt davon ab, für welche Zwecke die DVD/CD hergestellt wird. In der Regel wird das UDF/ISO9660-Dateiformat verwendet - und nur in begründeten Fällen auf UDF oder ISO9660 gewechselt. Über **"RW Medien vor dem Brennvorgang automatisch löschen"** werden wiederbeschreibbare Rohlinge automatisch gelöscht.

Es erfolgt der eigentliche Schreibvorgang, dessen Verlauf mit einem Fortschrittsbalken auch grafisch dargestellt wird. Es wird angezeigt, welcher der ausgewählten Titel gerade von der Festplatte gebrannt wird. Ist der Brennvorgang erfolgreich durchgeführt, erscheint ein Info-Bildschirm, der abschließend mit **"OK"** bestätigt wird. Damit ist der Rohling gebrannt. Wenn ein Film auf mehrere DVD/CD-Rohlinge verteilt wird (*Split-To-DVDs*), wird man nach dem erfolgreichen Brennen des ersten Rohlings dazu



Auf die Festplatte kopieren

aufgefordert, den nächsten Rohling einzulegen, bis alle Abschnitte des Filmes gebrannt sind.

Mit **"Windows nach dem ersten Medium herunterfahren"** kann der Computer nach erfolgtem Brennvorgang abgeschaltet werden. Werden später weitere Rohlinge gebrannt, kann der Vorgang an derselben Stelle wieder aufgenommen werden.

Zusätzliche Features

(S)Video-CD erstellen

Über dieses Modul lassen sich Video- und SuperVideo-CDs brennen, die auf jedem PC mit CD- bzw. DVD-Laufwerk und in geeigneten DVD-Playern abspielbar sind.

DivX-Film erstellen

Am PC weit verbreitetes Format für CD-Sicherheitskopien von DVD-Filmen in frei wählbaren Formaten, Größen und Qualitätsstufen.

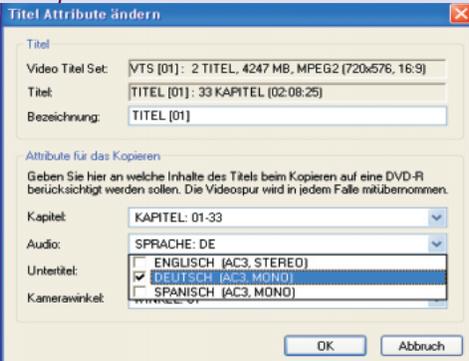
DaViDeo DivX-Player

Der DivX-Player ist optionaler Bestandteil von DaViDeo 2.

Systemanforderungen

Prozessor: PIII 350MHz-Prozessor; Festplattenspeicher; mindestens 5 GB MB; CD-ROM/DVD: DVD-R/DVD-RW oder DVD+R/DVD+RW Brennerlaufwerk. Sonstiges: Nicht alle DVD-Player sind zu den erstellbaren Medien kompatibel. In der Regel finden Sie hierzu Aussagen in dem DVD-Player-Handbuch. DaViDeo 2 Professional um 69,95 Euro bei <http://www.gdata.de/>.

Sprachversion wählen



Fit To DVD

Angetestet

Werner Krause

Sowohl **DaViDeo 2** (G DATA) als auch **DVD Movie Copy** (Steinberg) ermöglichen über spezielle Funktionen, den gesamten Inhalt handelsüblicher Video-DVDs auf das Volumen beschreibbarer DVD-R/+Rs zu komprimieren. Getestet wurden die beiden Programme mit demselben Ausgangsmaterial - einem Kinofilm auf DVD mit ca. 100 Minuten Laufzeit - allerdings mit unterschiedlichen Ergebnissen...

Die Konvertierung des Datenmaterials erfolgt über eine Reduktion der Video-Bitrate. Abgesehen davon, dass der gesamte Ablauf jeweils mehrere Stunden dauert, waren auf den Kopien zunächst kaum Einbußen in der Bild- und Tonqualität festzustellen. Über das DVD-Laufwerk im Computer ließen sie sich auch anstandslos abspielen. Beide Kopien wurden beim Einlegen ins DVD-Standgerät korrekt als Video-DVD akzeptiert.

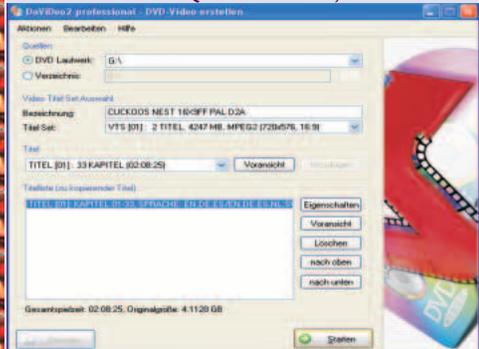
Unterschiede zeigten sich dann erst in der Wiedergabe, wo im Falle **DaViDeo** bis auf einen Aussetzer an einer Kapitelmarke alles recht problemlos ablief, sich das Resultat von **DVD Movie Copy** doch als unbrauchbar erwies: von Anfang an stark ruckelnde Bilder, die schließlich zum völligen Stillstand schon innerhalb der ersten Minuten führten.

Perfekt ist eine mit **DaViDeo** erstellte Kopie aber auch nicht: Die auf 4200 kBits/s reduzierte Bitrate macht sich nämlich vor allem bei Schnitten innerhalb stark bewegter Kameraeinstellungen bemerkbar: nach dem Szenenwechsel treten für einen Augenblick oft störende Standbilder auf - vermutlich wegen (durch Kompression) verlorengegangener Informationen im Videostream!

Anmerkung

Die Softwaretests wurden für **PCNEWS** unter ganz bestimmten und individuellen Hardwarevoraussetzungen durchgeführt. Es ergab sich keine Gelegenheit, **DaViDeo 2** oder **DVD Movie Copy** auf alternativen Systemen unter anderen Bedingungen auszuprobieren, wo möglicherweise von diesem Bericht abweichende Resultate erzielt worden wären. Erfahrungsgemäß können oben beschriebene Inkompatibilitäten auch weitgehend mit mangelhafter Hardwareunterstützung zusammenhängen, deshalb mögen die Leser/innen davon ausgehen, dass derartige Testergebnisse sehr subjektiven Charakter haben!

Einlesen des Quellmaterials, Titelliste



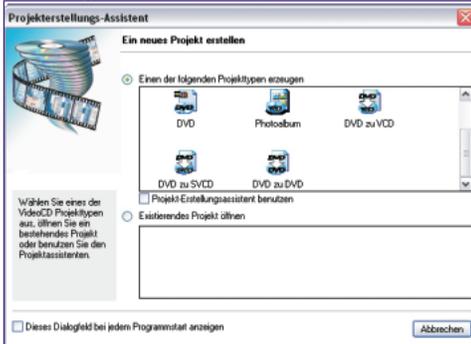
DVD Movie Copy

Ein Programm aus der Creative-Tools-Serie von Steinberg: Kopieren von DVD-Filmen in den Formaten DVD, Video-CD oder Super-Video-CD. Movie Copy setzt automatisch immer die passende Kompressionsrate, damit der gesamte ausgewählte Inhalt auch auf eine DVD passt. Eine "Discspanning"-Funktion sorgt beim Brennen dafür, dass auch Spielfilme mit Überlänge ohne Qualitätsverlust auf mehrere CD/DVD-Rohlinge verteilt werden können.

Werner Krause

Für einen möglichst reibungslosen Einsatz dieser Anwendung sollten zunächst die bereitstehenden Patches von Steinberg aus dem Internet geladen und ausgeführt werden. DVD Movie Copy kann nicht nur DVD-Videos kopieren, sondern verfügt darüber hinaus über eine Capture-Einrichtung, die auf eventuell vorhandene Hardware zugreift, um eigenes Material CD/DVD-gerecht aufzubereiten. Firmware wurde als Videoschnittstelle nicht akzeptiert - schon möglich, dass dieses Manko nach dem bereits angekündigten nächsten Update behoben sein wird. Steinberg arbeitet laut Auskunft im Support mit "Hochdruck" an der Behebung der größten Programmfehler. Die Import- und Kopierfunktionen konnten bereits angetestet werden.

Programmstart -Projektionsassistent



Vor jedem Kopiervorgang muss zuerst die passende Video-Norm (PAL oder NTSC) und das Audioformat eingestellt werden. Mit einer Preview-Funktion lassen sich die zu kopierenden DVD-Inhalte gezielt aussuchen. Anschließend können die gewählten Dateien entweder auf DVD oder CD gebrannt werden.

Die wichtigsten Funktionen

- Erstellen von Sicherheitskopien ganzer DVD-Filme,
- Erzeugen von DVDs und Video-CDs in den Formaten Video-CD 1.1 und 2.0, Super Video-CD sowie Foto-Album-CDs,
- Kopieren von CDs und DVDs mit Instant-Copy,
- Importieren diverser Formate (AVI etc.),
- Automatische Filmformatkontrolle und integrierte MPEG-Umwandlung, konvertiert von/in die MPEG-Formate 1 und 2,
- DVD-Preview und optische Vorabkontrolle von Video-Projekten.

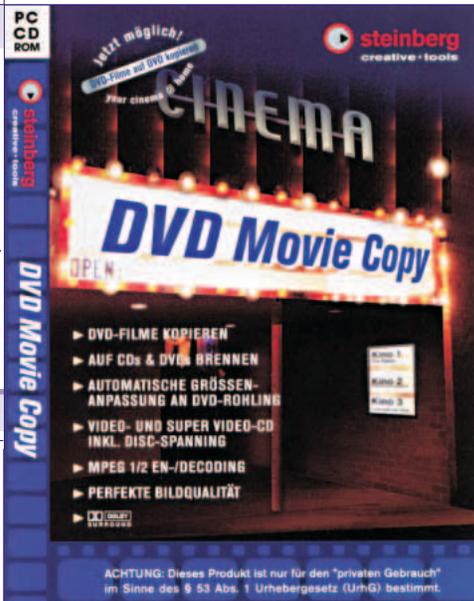
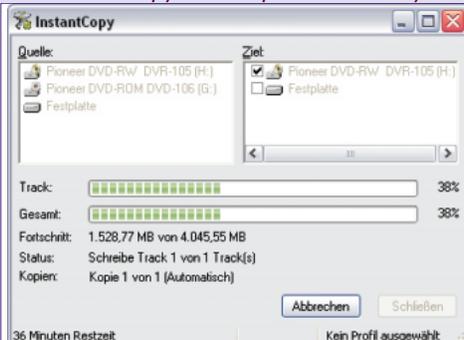
Arbeiten mit DVD Movie Copy

- Im Datei-Menü das gewünschte Format des Zielmediums angeben.
- Ein Arbeitsbereich, der aus 4 Projektfenstern besteht:
- Im Quell-Verzeichnisbaum unten links die Ordner, die Dateien enthalten, welche für das CD/DVD-Projekt verwendet werden. Die im jeweiligen Verzeichnis enthaltenen Video-Dateien werden im unteren rechten Fensterbereich angezeigt.
- Verschieben der gewünschten Dateien per Drag & Drop aus dem Quellbereich unten rechts in den Zielbereich oben rechts.
- Der linke obere Bereich stellt die Verzeichnisstruktur des Zielmediums dar.
- Ein Assistent steht optional bei jeder Projekterstellung zur Verfügung.

DVD Movie Copy-Formate

- Das **DVD-Video** besteht aus einem Daten-Track mit der Beschreibung des Inhalts, einer Verzeichnisstruktur und einem Bereich, der "Play Control Area" genannt wird. Die DVD-Video-Tracks liegen im MPEG2-Format vor. Eine DVD-Video basiert auf dem UDF-Dateisystem (Universal Disc Format). Im Stammverzeichnis befinden sich die Ordner "Video TS" und "Audio TS".
- Eine **Video-CD** in den Formaten 1.x und 2.0 enthält neben einem Daten-Track MPEG1-kompatible Videodaten. Bei eingestellter PAL TV-Norm haben diese eine Auflösung von 352x288 Pixel. Die Video-CD im Format 2.0 bietet zusätzlich die Möglichkeit zum Anlegen von Menüs und Playlisten.
- Auf einer **Super Video-CD** werden MPEG2-kompatible Video-Daten gespeichert. Eine Super Video-CD hat eine Auflösung von 480x576 Bildpunkten

Instant Copy - 1:1-Kopien "On the Fly"



(PAL-Signal). Die Qualität liegt deswegen deutlich über dem einer VCD.

- **Fotoalben-CD** im Video-CD-Format 2.0 dient zum Speichern von Bildern. Die resultierende CD kann mit einem DVD-Player oder einem Photo CD-Player wiedergegeben werden.

Fazit

DVD Movie Copy schreibt alle üblichen Videoformate auf CD und DVD. Die automatische Konvertierung eines 90-Minuten-Spielfilms für eine private Sicherungskopie dauert ca. 7 Stunden (bei Pentium 4 / 2,4Ghz). Leider konnte diese Kopie nur im DVD-Laufwerk des Computers einwandfrei wiedergegeben werden, denn beim Probelauf im externen Palyer gab es massive Abspielprobleme (siehe Kasten "Fit To DVD").

DVD Movie Copy - Video konvertieren



Das Programm-Modul **Instant Copy** ermöglicht DVD-1:1-Kopien ohne Zwischenspeicherung ("on the fly"), sofern eine Quellkapazität von 4,7GB nicht überschritten wird. (Instant Copy erzeugt weitgehend kompatible Kopien). Inwieweit sich zusätzliche Funktionen (Video-capturing) aktivieren lassen, hängt von der Hardwarekompatibilität bzw. von der Verfügbarkeit künftiger Programm-Patches ab.

Preis

39,- €

Ulead DVD MovieFactory 2

Ulead DVD MovieFactory bietet Video-Disc-Authoring für DVD, VCD oder SVCD. Ein benutzerfreundlicher Programmassistent stellt alle Funktionen übersichtlich aufgabenorientiert zur Verfügung ...

Werner Krause

Der Startbildschirm stellt mittels Taskleiste mehrere Optionen bereit:

"Projekt starten" erstellt eine neue Projektdatei oder öffnet eine bestehende. Sofern mit einem neuen Projekt begonnen wird, muss ein Ausgabe-Disc-Format bestimmt werden.

"Disc bearbeiten" ermöglicht das Neubearbeiten von Video- oder Menüdateien, wenn die Disc in einem wiederbeschreibbaren DVD-Format erstellt wurde. Menüs können geändert oder der Disc direkt Videos hinzugefügt bzw. aus ihr gelöscht werden, ohne Dateien auf die Festplatte kopieren zu müssen.

"Direkt auf Disc": Videomaterial aus externen Quellen wird digitalisiert und anschließend direkt auf DVD, VCD oder SVCD gebrannt.

"Disc kopieren": Daten von einer DVD oder Festplatte werden auf eine neue DVD kopiert.

Für den PCNEWS-Test wurde ein kompletter Durchgang vom Einlesen des Videomaterials bis zur Ausgabe des Projekts auf DVD-R durchgeführt. Einzelne Szenen wurden von einem Videoband im DV-Format aufgenommen, in gewünschter Reihenfolge arrangiert und abschließend in bestmöglicher Qualität auf DVD-R gebrannt. Im Ergebnis tadellos, denn die mit DVD MovieFactory erstellte Video-Disc war zu allen verfügbaren DVD-Playern kompatibel.

Projekt starten

Die Videoaufzeichnungseinstellungen im DVD MovieFactory-eigenen Capture-Modul erlauben eine Reihe von Voreinstellungen: Auf die Videoquelle abgestimmt wurde das DV-Format eingestellt, in dem die Videosequenzen auf die Festplatte abgelegt wurden. Zusätzlich stehen die Formate AVI und MPEG zur Auswahl, MPEG-1 und MPEG-2 in frei definierbaren Videobitraten. Eventuell installierte TV-Tuner- oder Videocapture-Karten scheinen im Untermenü **"Eingabequelle"** auf.

Aber auch von DVDs kann Quellmaterial extrahiert werden: **"DVD-Video importieren"** gestattet den Zugriff auf Dateien aus dem Verzeichnis VIDEO_TS nach Video-DVD-Standard.

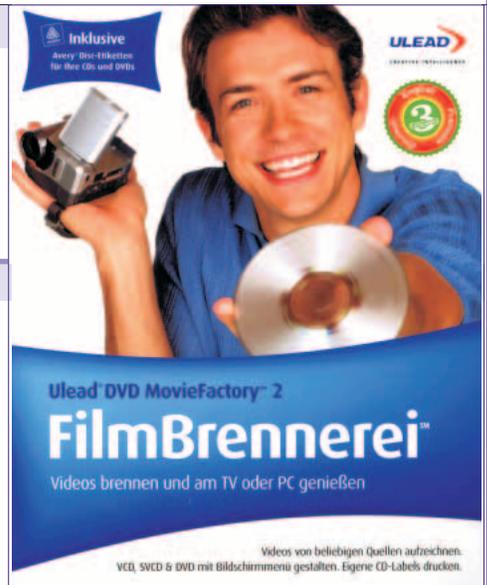
In einer Vorschau lassen sich die importierten Szenen mit Hilfe der **"Jog-Leiste"** in der Navigationssteuerung mit Markierungsmarken für Anfang und Ende zuschneiden. Vorhandene Audiodateien können bei Bedarf ausgewechselt werden.

Eine Indexvorschau zu allen enthaltenen Videoclips ist nur über Einrichtung eines DVD-Menüs möglich, auch das Hinzufügen und Bearbeiten der einzelnen Kapitel steht nur dann zur Verfügung, wenn die Option **"Menüs erstellen"** vorher aktiviert wurde. Jedes Kapitel wird als Videominiaturbild dargestellt, das nach Belieben aus der betreffenden Szene entnommen werden kann. Für die individuelle optische Gestaltung der Menübildschirme bieten sich eine Reihe vorgefertigter Schablonen an, Hintergrundbilder können auch beliebig importiert werden.

Für Vorschau und Ausgabe des fertigen Projekts öffnen nacheinander eigene Programmfenster - zur letzten Kontrolle des zu erwartenden Ergebnisses und schließlich der Dialog mit erweiterten Einstellungen zum endgültigen Brennen der Disc. Über Eingabefelder zur wahlweise variablen oder konstanten Videobitrate wird die Ausgabequalität festgelegt.

Disc bearbeiten

Bestehende Videos und Menüs auf DVD-RW/+RW können mit DVD MovieFactory direkt bearbeitet werden, ohne dass die Dateien auf die Festplatte kopiert werden müssen. Voraussetzung dafür ist, dass die betreffende Disc zuvor mit der Option **"DVD-Video (schnell bearbeitbar)"** gebrannt wurde. Es können jedoch nur Menüs verändert werden, die auch mit Ulead DVD MovieFactory erstellt wurden.



Direkt auf Disc

Wenn diese Aufgabe aktiviert ist, werden zunächst Brenner und Disc auf Kompatibilität geprüft, um sicherzustellen, dass es zu keinen Problemen mit dem Ausgabe-Medium kommt. Das Videomaterial wird direkt über eine Capture-Karte oder IEEE-1394 FireWire-Schnittstelle aufgenommen und gleich anschließend im gewünschten Disc-Ausgabeformat auf den Rohling geschrieben. Je nach Art von Medium und Brenner stehen verschiedene Ausgabeoptionen zur Verfügung.

Disc kopieren

Eine programminterne Kopierstation für DVDs, VCDs und SVCDs, die Kopien von selbstgebrannten Medien mit allen notwendigen Stammverzeichnissen anfertigt. Alle Dateien werden übernommen und in der physikalisch erforderlichen Reihenfolge auf die neue Disc gebrannt. Nicht möglich ist das Kopieren von gekauften Kinofilm-DVDs, die aufgrund ihrer besonderen Layer-Technik weit mehr Daten enthalten als beschreibbare Medien aufnehmen.

Zusätzliche Features

Mit Ulead DVD MovieFactory können auch Diashows eingerichtet und auf CD oder DVD gebrannt werden.

Technische Daten

Eingabegeräte: IEEE-1394/FireWire-Karten in Kombination mit DV/D8-Camcordern, Analoge Videokarten (VFW- und WDM-Unterstützung), USB 1.0 und USB 2.0 Aufnahmegeräte, PC-Kameras.

Dateiformate: Video MPEG-1, MPEG-2, AVI, QuickTime, VOB, DAT; Bilddateien BMP, GIF, JPG, JP2, PNG, TGA, TIF; Audio MPEG (MPA), WAV, MP3.

Systemanforderungen: Intel Pentium III 450 Mhz empfohlen, MS Windows 98SE, ME, 2000, XP, 128MB RAM, 150MB Speicherplatz für die Installation des Programms, mindestens 4 GB freie Festplattenkapazität für Videobearbeitung.

Kompatibilität: DVD-R/RW, DVD+R/RW, DVD-RAM (Import), CD-R/RW.

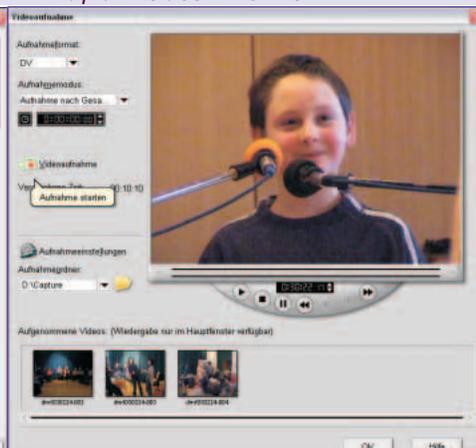
Preis

Euro 49.90

Startbildschirm



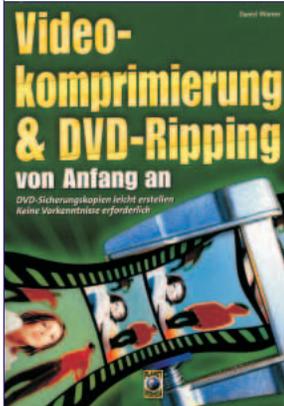
Aufnahme über Firewire



Videokomprimierung & DVD-Ripping von Anfang an

Ein Buch von Daniel Warner, erschienen 2002 bei Planet Intermedia (Deutschland), 322 Seiten, ISBN 3-8155-6044-6, Euro 8.90

Werner Krause



Es beginnt mit dem Auslesen einer DVD auf die Festplatte. Video-DVDs sind häufig mit dem CSS-Kopierschutz (Content Scrambling System) versehen. Das CSS soll die Bildinformationen zerstückeln, damit

sie ohne den auf der DVD versteckten Code nicht mehr lesbar sind. Der DVD-Player setzt die Informationen anhand dieses Codes wieder zusammen.

Ein Norweger fand allerdings schnell heraus, wie sich ein derartiger Kopierschutz umgehen lässt. Im Oktober 1999 begann Jon Johansen seine Software DeCSS zu vertreiben. DeCSS war der erste Hack, der im Internet verbreitet wurde, und verursachte einen Rechtsstreit, der zunächst zugunsten der Filmindustrie ausging. Nach eigenen Angaben entwickelte Johansen den Hack, um DVDs auf Linux-basierten Systemen abspielen zu können, keineswegs um illegales Raubkopieren von DVDs zu ermöglichen. Mit DeCSS wurde es möglich, eine mit CSS geschützte DVD zu entschlüsseln, bevor sie auf die Festplatte ausgelesen wird. Dieser Vorgang heißt "Rippen".

Ein beliebtes Freeware-Tool zum Rippen einer DVD nennt sich SmartRipper und wurde von einem anderen Hacker, der lieber anonym bleibt, programmiert. Diese Anwendung analysiert die gesamte logische Struktur einer DVD. So können einzelne Kapitel einer DVD extrahiert oder bestimmte Kameraperspektiven ausgewählt werden. Das Auslesen von mehreren Gigabytes braucht damit nur wenige Minuten - obwohl es im Sinne des Urheberrechts eigentlich verboten ist.

Nach dem Auslesen der DVD liegen die Audio- und Videodaten jetzt entschlüsselt auf der Festplatte. Noch ist die Datenmenge trotz MPEG-2-Kompression viel zu groß, um effektiv auf eine DVD oder mehrere CDs gebrannt zu werden. Die Daten müssen also weiter verdichtet werden. FlasKMPEG (ebenfalls Freeware) konvertiert MPEG-Streams und encodiert sie in ein anderes Format. Dabei versucht FlasKMPEG die bestmögliche Qualität zu erreichen und gleichzeitig die

zur Konvertierung benötigte Zeit möglichst gering zu halten. Durch die Verwendung von Plugins ist FlasKMPEG besonders flexibel und bietet eine Vielzahl von Ausgabemöglichkeiten...

Das Buch vermittelt eine Vielzahl von Schritt-für-Schritt-Anleitungen rund um das Thema Sicherheitskopie und DVD-Ripping, Komprimieren und Speichern von Videodaten. Alles soll leicht verständlich und nachvollziehbar sein - ohne verwirrende Fachbegriffe - und trotzdem einen fundierten Einblick in die Grundlagen der verschiedenen Technologien liefern. Dabei sind keinerlei Vorkenntnisse erforderlich. Anschaulich mit zahlreichen Illustrationen und Tabellen werden hier gängige DVD- und CD-Typen sowie Formate vorgestellt, Arbeitsschritte erläutert, die für den Prozess des Rippens und der Videokomprimierung zu planbar sind. In einzelnen Kapiteln werden Programme wie SmartRipper und FlasKMPEG vorgestellt, mit denen verschlüsselte Videodaten geöffnet und mit den richtigen Codes in DivX- oder MPEG-2-Formate umgewandelt werden. Zudem erhält man Tipps, Sequenzen mit VirtualDub nachträglich zu bearbeiten, um sie schließlich bild- und tonsynchron auf CD zu brennen.

Ein Anhang zum Troubleshooting liefert Lösungen für so manche Probleme, die in diesem Zusammenhang auftreten können, und ein umfangreiches Glossar am Ende des Buches bietet einen Überblick über Begriffe aus der Technologie.

DRX-500UL (extern)



Schnittstelle	EIDE (ATAPI), i.LINK (IEEE1394) 400 MBit/s, USB2.0 480 MBit/s
Schreibgeschwindigkeit	DVD+R 4x/DVD+RW 2.4x DVD-R 4x/DVD-RW 2x CD-R 24x /CD-RW 10x /4x
Lese-Geschwindigkeit	DVD+R/DVD+RW 2.4x DVD-R 2x/DVD-RW 2x CD-R 24x /CD-RW 10x/4x DVD-ROM 8x, CD-ROM 32x
Mittlere Zugriffszeit	DVD 8x: 200 ms CD 32x: 160 ms
Datenpuffer*	8 MB
Kompatible Datenträger	DVD Write: DVD+RW, DVD+R DVD Read: DVD-ROM, DVD-Video, DVD+RW, DVD+R, DVD-R, DVD-RW CD Write: CD-R, CD-RW CD Read: CD-DA, CD-ROM (XA), CD Extra, Video CD, Photo CD, CD Text
Betriebssysteme*	Windows® 98SE / ME / 2000 / XP
Schnittstelle	i.Link (IEEE1394), USB 2.0
Speicherkapazität	DVD 4.7 GB (120 min) CD 650, 700 MB (74, 80 min)
Abmessungen (BxHxT)/Gewicht	164 x 53 x 246 mm; 1.9 kg
Softwarepaket	DVD Authoring: SONIC MyDVD 4.0 Videobearbeitung: ARCSOFT ShowBiz Mastering: VERITAS RecordNow 4.5 Datensicherung: VERITAS SimpleBackup DVD Player: CyberLink Power DVD 4.0 Music Jukebox: MusicMatch Jukebox 7.1 Packet Writing: VERITAS DLA
DVD+RW/-RW Medien	+RW DPW-120 (4.7 GB / 120 min, 2.4x) -RW DMW-47 (4.7 GB / 120 min, 2x)
DVD+R/-R Medien	+R: DPR-120 (4.7 GB / 120 min, 2.4x) -R: DMR-47A (4.7 GB / 120 min, 2.4x)
CD-R Medien	CDQ-74CN (650 MB / 74 min, 16x) CDQ-74CP (650 MB / 74 min, 16x) CDQ-80N (700 MB/80 min, 16x)
CD-RW Medien	CD-RW650 (650 MB / 74 min, 4x) CD-RW650HS (650 MB / 74 min, 10x) CPW120 (4.7 GB / 120 min)
	(1) 10x CD-RW Schreibgeschwindigkeit erfordert CD-RW Hochgeschwindigkeitsmedium (2) Mit Schutz gegen Buffer Underrun (Leerlaufen des Datenpuffers) (3) 'X' steht für eine Schreib- und Lesegeschwindigkeit von 1350 KB/s (DVD) bzw. 150 KB/s (CD) (4) Bedruckbarer Datenträger

DVD Copyrights?

Einer Richtlinie des Europäischen Parlaments entsprechend ist die Anpassung des österreichischen Urheberrechts vorgesehen. Der vorläufige Entwurf zur Urheberrechtsgesetz-Novelle 2002 versteht sich in erster Linie als Umsetzung zwingender Vorschriften des Gemeinschaftsrechtes in der EU. Ein neuer Rechtsschutz gegen die Umgehung technischer Schutzmaßnahmen steht in paradoxer Weise dem Recht auf Vervielfältigung zum eigenen und privaten Gebrauch entgegen. Es fehlen nach wie vor eindeutige Bestimmungen für die Hersteller kopiergeschützter Medien, damit die Rechte des Konsumenten nicht beschnitten werden. Daher verlangt die AK eine Nachbesserung der Urheberrechtsgesetznovelle (Konsumentenschutz Harald Glatz in einer Aussendung vom 20.12.02, Kammer für Arbeiter und Angestellte Wien).

Werner Krause



Paragraph 42 sieht vor, dass "jedermann von einem Werk einzelne Vervielfältigungsstücke zum eigenen Gebrauch herstellen" darf, "soweit dies zur Verfolgung nicht kommerzieller Zwecke gerechtfertigt ist". Derartige "Vervielfältigungsstücke" dürfen somit nicht der "Öffentlichkeit" zugänglich gemacht werden. Ausgenommen sind Schulen und Universitäten, dort dürfen Kopien in "gerechtfertigtem Umfang" für "Zwecke des Unterrichts" weitergegeben werden. Demgemäß wurde auch §56c (Absatz 1) dahingehend formuliert, dass "Schulen und Universitäten für Zwecke des Unterrichts bzw. der Lehre..." ausdrücklich dazu befugt sind, "Werke der Filmkunst und damit verbundene Werke der Tonkunst" öffentlich aufzuführen. Mit einer Zusatzanmerkung: "Die Filmaufführung darf nicht nur dazu dienen, die Schüler zu unterhalten."

Für den privaten Gebrauch und im Zusammenhang mit nichtkommerzieller Nutzung im Bildungsbereich dürfen Werke (der Film- und Tonkunst eingeschlossen) also in "gerechtfertigter" Stückzahl kopiert werden. Theoretisch jedenfalls, denn in der Praxis werden gegenwärtig "Werke der Film- und Tonkunst", sofern sie auf CD oder DVD erhältlich sind, zu meist gegen das Kopieren geschützt. Und darauf beziehen sich die Paragraphen 90b bis 90d aus dem Entwurf zur Gesetzesnovelle, indem sie alle jene "technische Maßnahmen" auf Datenträgern unterstützen, die einen Mechanismus wie Verschlüsselung, Verzerrung oder sonstige Umwandlung vorsehen - als Zugangskontrolle oder Kontrolle der unerlaubten Vervielfältigung, um im "normalen Betrieb... Rechtsverletzungen zu verhindern oder einzuschränken..."

Für die AK greift die Novelle zum Urheberrechtsgesetz zu kurz. Die EU-Richtlinie erlaubt zwar das Kopieren von Musik, Bildern oder Texten auf die PC-Festplatte oder CDs für private oder schulische Zwecke. Aber die Hersteller erhielten gleichzeitig einen Freibrief, mit Hilfe von Kopierschutztechniken jede Kopie zu verhindern. Laut Glatz hätte der Justizminister dafür zu sorgen, dass das Recht auf Kopien durch Kopierschutztechniken nicht völlig ausgehöhlt wird. Denn träfen die Hersteller mit den Urheberrechtsinhabern nicht bald konsumentenfreundliche Vereinbarungen, wie Kopieren - in einer für private Zwecke üblichen Anzahl - trotz Kopierschutztechniken möglich bleiben kann, müsste der Gesetzgeber reagieren und entsprechende Verordnungen erlassen. Seitens der EU-Richtlinie wäre das jedenfalls möglich (Glatz).

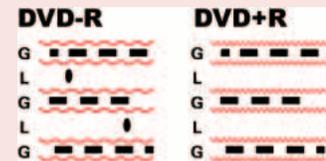
Einerseits etablieren sich mehr oder weniger raffinierte Kopierschutzsysteme, die den Käufer daran hindern sollen, selbst legale Kopien anzufertigen, und andererseits müssen die im Handel erhältlichen Kopierprogramme den Kopierschutz überwinden, um ihrer Funktion gerecht zu werden - womit sie eindeutig gegen geltendes Recht verstoßen: denn das Umgehen eines Kopierschutzes kommt dem Spionieren in Betriebsgeheimnissen gleich - und wird im Sinne des Urheberrechts auch strafrechtlich verfolgt. Nicht das Kopieren einer DVD wäre damit grundsätzlich verboten, sondern die Verwendung der Kopier-Software!

Der Konsumentenschutz fordert daher, in Ausnahmen (privater Gebrauch, Unterrichts-zwecke) gesetzliche Änderungen herbeizuführen, wo Kopierschutzmaßnahmen zu Recht umgangen werden (müssen). Denn der aktuelle österreichische Gesetzesentwurf 2002 sieht in derartigen Fällen immer Unterlassungs- und Schadenersatzklagen vor. Und somit wäre zu befürchten, dass Privatpersonen (wie Lehrbeauftragte) in einer berechtigten Nutzung von Medien und in gewissem Maße auch in ihrer Teilnahme an der Informationsgesellschaft behindert und kriminalisiert würden...

DVD Plus-Minus

Werner Krause

Jeder Rohling enthält eine vorgeprägte Spur (*groove*), die spiralförmig von innen nach außen verläuft, die beim Brennvorgang den Laser genau positioniert. Der Abstand innerhalb des *grooves* wird vom sogenannten *land* ausgefüllt.



Die wesentlichsten Unterschiede zwischen den beiden beschreibbaren Formaten **DVD-R(-RW)** und **DVD+R(+RW)** liegen in der Art der Datenspeicherung. Um die Bahngeschwindigkeit beim Schreiben der Daten konstant zu halten, wird die Rotationsgeschwindigkeit der Disc mit Hilfe des *groove* überwacht, der in Sinuswellen angelegt ist (*wobble*). Diese Wellen werden ausgelesen und erzeugen bestimmte Frequenzen, durch die die Geschwindigkeit eingehalten werden kann. Zudem ist eine Positionierung innerhalb der Spur deshalb notwendig, damit eine DVD nicht in einem Durchgang gebrannt werden muss:

- Die Technik der **DVD-R(-RW)** löst dieses Problem mit sogenannten *Pre-Pits*. Sie werden schon bei der Herstellung des Rohlings in das *land* gesetzt und enthalten die entsprechenden Informationen über ihre Position im *groove*. Mit jeder angefügten Session steuern *Pre-Pits* die Neupositionierung des Lasers.
- Solche *Pre-Pits* existieren auf **DVD+R(+RW)** Medien nicht. Dafür ist der *wobble* in höherer Schwingungsdichte angelegt und mit einem aufmodulierten Signal versehen, das wesentlich genauer über die aktuelle Position Auskunft gibt. Darauf setzt die *Lossless-Linking Technologie*, die es ermöglicht, 32-KByteBlöcke zu ersetzen, ohne dass es zu Überlappungen mit anderen Blöcken oder zu Lücken zwischen Blöcken kommt. Die Positionierungsgenauigkeit liegt hier bei weniger als 1 Mikrometer.
- Auch der Kopierschutz unterscheidet die beiden Formate: Kopierschutzverfahren wurden bei der Einführung des **DVD-R** Standards stark forciert, weil die Filmindustrie im **DVD-Forum** vertreten ist. Keinen Einfluss hatte sie auf Entscheidungen der **+RW-Allianz**, und deshalb unterstützt **DVD+R(+RW)** keinen Kopierschutz wie **CSS**. Die Idee bestand darin, in einem bestimmten Bereich der **DVD-R(-RW)** unbeschreibbare Spuren auf den Rohling zu pressen, um zu verhindern, dass Entschlüsselungskodes geschützter DVD-Videos mitkopiert werden können. Inzwischen ist es jedoch gelungen, **CSS** erfolgreich zu umgehen, sodass dieser Kopierschutz seine Bedeutung verloren hat.



Multi DVD Burner II

Gerhard Muttenthaler

Der DVD-Multibrenner LF-D521E unterstützt alle wichtigen aktuellen und zukünftigen DVD- und CD-Formate. Ob Video-Bearbeitung, Home-Cinema oder Datenspeicherung am PC - Sie sind gerüstet.

Er vereint die maximale Kompatibilität des DVD-R-Standards mit der Multifunktionalität des DVD-RAM-Standards. Dabei schreibt der Brenner nicht nur alle gängigen DVD- und CD-Formate - natürlich liest er diese auch.

DVD-RAM

Das Format der zukünftigen DVD-Videorecorder und Favorit für Datensicherung mit bis zu 9.4GB Kapazität und bis zu 100.000-mal wiederbeschreibbar.

DVD-R

Der weltweite Standard für Video- und Daten-DVDs, einmal beschreibbar mit bis zu 4.7GB; DVD-RW - Wiederbeschreibbare Version der DVD-R; CD-R - Der Standard für einmal beschreibbare CDs; CD-RW - Der Standard für wiederbeschreibbare CDs

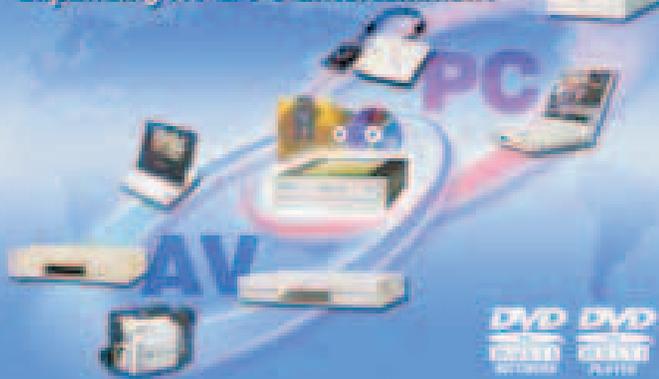
Das mitgelieferte Softwarepaket besteht aus sechs Programmen und macht das LF-D521E zum Heimstudio. (DVD-Movie Album, MyDVD tm 3.5, Win DVD tm 4, Gold5 Basics, Clip 5 und Filesafe.

LF-D521E

Preis/Stück **418,80 Euro incl. Mwst**

Aktion für PCNEWS Leser
bis Ende Mai **299,00 Euro incl. Mwst**

DVD Multi
Expanding AV & PC Entertainment



Auszug aus dem Datenblatt

- Create DVD videos that includes menus.
- Edite and enhance DVD-RAM discs recorded witha DVD video recorder.
- Easy-To-Use backup software allows you to protect important data.
- Make copies of large-capacity DVD-RAM discs using minimal hard disk capacity.
- MyDVD™ 3.5 enables easy DVD authoring of DVD-RAM video recordings onto a DVD-RAM disc.

Gewicht	1.1 kg
Spannungsversorgung	12 V +- 10% / 5 V +- 5%
Speicher	2 MB
Kapazität	4.7 GB/9.4 GB DVD-RAM (rewritable); 2.6 GB/5.2 GB DVD-RAM (rewritable); 4.7 GB DVD-R for General Use (write once); 4.7 GB DVD-RW (rewritable) Ver. 1.1; CD-R (write once); CD-RW (rewritable)
Abmessungen	5.75" (W) x 1.63" (H) x 7.72" (D)
Interface	ATA / ATAPI-6
Datentransferrate (Lesen)	DVD-RAM = 2,770 KB 2x (4.7 GB); DVD-RAM = 1,385 KB 1x (2.6 GB); DVD-R/DVD-RW = 8,310 KB (Max x 6); CD-R = 1,520 KB - 4,800 KB/s (Max X 32); CD-RW = 1,520 - 3,600 KB/s (Max x 24); DVD-ROM = 3,438 KB - 16,224 KB/s (Max x 12); CD-ROM = 1,520 - 4,800 KB/s (Max x 32)
Datentransferrate (Schreiben)	DVD-RAM = 2,770 KB with verifying (4.7 GB); DVD-RAM = 1,385 KB with verifying (2.6 GB); DVD-R = 2,770 KB without verifying (4.7 GB); DVD-RW = 1,385 KB without verifying (4.7 GB); CD-R = Max 1,800 KB without verifying; CD-RW = Max 1,200 KB without verifying
Zugriffszeit	DVD-RAM: 120ms; DVD-ROM/DVD-R, CD-ROM: 110ms
Unterstützte Medien (Nur Lesen)	DVD-ROM, DVD-RAM, DVD-R, DVD-Video, DVD-RW, CD-ROM/XA, CD-R, CD-RW, CD-DA, CD-Extra, Photo CD, Video CD
Unterstützte Medien (Lesen und Schreiben)	DVD-RAM, DVD-R, DVD-RW, CD-R, CD-RW
Datentransferrate	Ultra DMA Mode4: 66.6 MB/s; PIO Mode4: 16.6 MB/s

Mobile Kommunikation

Christian Zahler

6 Mobile Kommunikation

6.1 GSM-Datenübertragung

Das digitale Netz (GSM) für Mobiltelefone bietet eigentlich ideale Voraussetzungen für die Datenübertragung, denn die gesamte Kommunikation findet auf rein digitaler Ebene statt. Aufgrund des GSM-Netz-Protokolls ist jedoch direkte DFÜ nicht möglich, da bei der Sprachübertragung nicht nur Datenreduzierungsalgorithmen verwendet werden (Filterung hoher Frequenzen, die für die Sprachverständlichkeit nicht nötig sind, Kompression im Dynamikbereich, etc.), sondern die Informationsübertragung im Multiplexbetrieb stattfindet, ist der Anschluss eines "normalen" Modems an ein Mobil-Telefon nicht möglich. Inzwischen gibt es eine zweite Betriebsart, bei der ein Datenkanal bereitgestellt wird. Dazu sind nicht nur Erweiterungen im Mobil-Telefon, spezielle Modems, sondern auch in den Vermittlungseinrichtungen notwendig geworden. Beim D1-Netz (Telekom) ist derzeit eine Übertragungsrate von 2400 Bit/s möglich, bei D2 (Mannesmann) werden sogar 9600 Bit/s geboten. Abgehende Verbindungen vom Mobiltelefon sind problemlos möglich, beim Anruf wird jedoch derzeit der Datenkanal nicht automatisch aktiviert. Abhilfe schaffen bei D1 zwei unterschiedliche Telefonnummern für Sprach- und Datenkanal, die zum selben Mobiltelefon gehören.

Eine zweite Lösung bieten spezielle GSM-Modems, die mit einem speziellen Modulationsverfahren die Eigenheiten des Sprachsignals nachahmen und auch die im Netz auftretenden Zeitverzögerungen berücksichtigen. Durch dieses Verfahren sind aber nur Datenraten bis 1000 Bit/s zu erreichen. Das TKL-GSM-Modem kann Daten wahlweise über den Sprachkanal (1000 bps) oder den Datenkanal (9600 bps) übertragen.

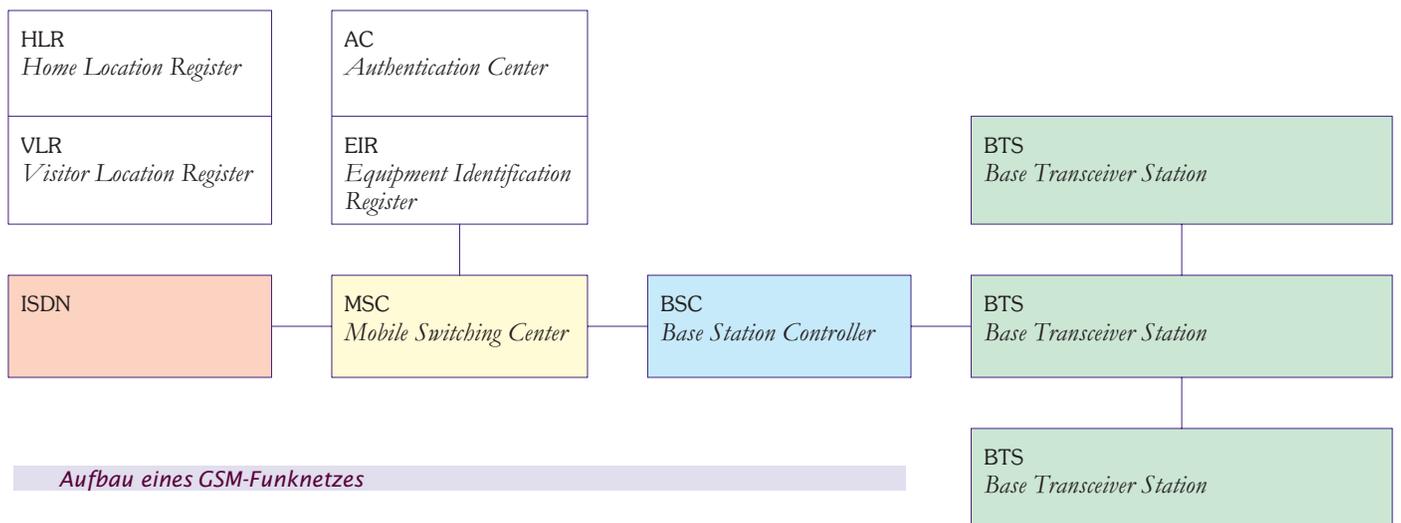
Für die Übertragung auf der Luftschnittstelle benötigt man Kanäle, um die Verbindung herstellen zu können. Dazu unterscheidet man in logische und physikalische Kanäle. Die logischen Kanäle werden aufgeteilt in Verkehrskanäle und in Signalisierungskanäle. Die Verkehrskanäle dienen der Übertragung von Nutzdaten, wie z.B. Sprache in leitungs- oder paketvermittelter Form. Die Signalisierungskanäle dienen der Übertragung von Daten, die für die Zuweisung von Kanälen oder der Lokalisierung der Mobilstation benötigt werden. Diese logischen Kanäle werden von den physikalischen übertragen. Für den GSM-Betrieb sind zwei Frequenzbänder mit 45 MHz Bandabstand reserviert. Der Frequenzbereich zwischen 935 und 960 MHz wird von den Feststationen (*downlink*) benutzt, der zwischen 890 MHz und 915 MHz dient als Sendebereich der Mobilstation (*uplink*). Insgesamt ist ein Trägerabstand von 200 kHz definiert und ein Grenzabstand von 100 kHz jeweils an den Grenzen des Frequenzbereiches, so dass insgesamt 124 Kanäle zur Verfügung stehen. Diese Kanäle werden bei der TDMA-Technik durch ein Zeitmultiplexverfahren in 8 *Timeslots* (Zeitschlitze) aufgeteilt, von jeweils 0,577 ms Länge. Die 8 *Timeslots* dieses Kanals werden zu einem TDMA-Rahmen zusammengefasst. Die *Timeslots* werden durchnummeriert von 0 bis 7. Dieselben *Timeslots* in aufeinanderfolgenden Rahmen ergeben einen physikalischen Kanal. Eine Mobilstation verwendet im *Uplink* und *Downlink* dieselben *Timeslots*. Damit sie nicht gleichzeitig empfangen und senden muss, werden die TDMA-Rahmen des Uplinks mit drei *Timeslots* Verzögerung zum TDMA-Rahmen des *Downlinks* gesendet. Beim Verbindungsaufbau wird der zu einem Sprachkanal gehörende *Timeslot* über den Signalisierungskanal an die Mobilstation übermittelt. Die Nettodatenrate eines *Timeslots* der Luftschnittstelle be-

trägt im *full-rate*-Verfahren 13 kBit/s. Da die Luftschnittstelle verglichen mit leitungsgebundenen Übertragungswegen aber sehr fehleranfällig ist (Bitfehlerraten schlechter als 10^{-3} sind keine Seltenheit), reduziert die aufwendige Fehlersicherung die effektiv nutzbare Datenrate auf 9,6 kBit/s.

Jeweils ein Funkkanal-Paar kann also im Zeitmultiplex-Verfahren für bis zu acht Sprach- oder Datenverbindungen gleichzeitig genutzt werden. Die Gesamt-Rohdatenrate auf einem Funkkanal beträgt 270,83 kBit/s, wovon ein erheblicher Teil allerdings der Fehlererkennung und -korrektur dient.

Aufbau eines GSM-Funknetzes

Beim Einschalten des GSM-Telefons wird anhand der Chipkarte in der AC-Datei geprüft, ob und bei welchem Netzbetreiber das Gerät registriert ist. In der Geräte-datei EIR können die Daten z.B. von gestohlenen Telefonen gespeichert werden, damit sie nicht mehr benutzt werden können. Wenn man den eigenen Heim-Bereich verlässt, wird eine Kopie der Gerätedaten von der HLR-Datei des Heim-MS-C in die VLR-Datei des neuen regionalen MSC kopiert. Die Vermittlungszentralen (MSC) sorgen für den Übergang ins öffentliche ISDN und betreuen jeweils mehrere Basisstations-Zentralen BSC, von denen wiederum jede mehrere Basisstationen BTS steuern kann. Während der Fahrt erfolgt innerhalb weniger Millisekunden ein automatisches *Handover* zur nächsten Basisstation, ohne dass die Verbindung dadurch unterbrochen wird. Wenn man ins Ausland fährt, kann man sich dank Roaming in das Netz eines dortigen Providers einbuchen. Prinzipiell stellt der GSM-Standard die bei ISDN verfügbaren Dienstmerkmale wie z.B. Makeln (Wechsel zwischen zwei gehaltenen Gesprächen) zur Verfügung. Bei der Sprachübertragung arbeiten GSM-Telefone mit einem aufwendigen Kompres-



Aufbau eines GSM-Funknetzes

sions-Verfahren (LPC, *linear predictive coding*, lineare Vorhersage-Codierung), um trotz der im Vergleich zu ISDN relativ geringen Datenrate eine halbwegs brauchbare Verständlichkeit zu erzielen. (Dass das noch keineswegs das Ende der Fahnenstange ist, beweist die nochmals halbierte Datenrate bei den Inmarsat-Phone-Geräten!)

GSM-Datenübertragung

Da ein Teil der Datenbits für Fehlerkorrektur-Zwecke benötigt wird, um die bei Funkübertragungen unvermeidlichen Bitfehler auszubügeln, ist die bei der konventionellen GSM-Technik erreichbare Netto-Datenrate geringer als die Funk-Bitrate, nämlich 9600 Bit/s. Seit 1999 ist mit HSCSD-Dienst (*High-Speed Circuit-Switched Data*) ein Standard für 14400 Bit/s je Kanal definiert; durch Zusammenfassen mehrerer Zeitschlitzte könnte die Datenrate sogar (herstellerabhängig) auf bis zu 64 kBit/s erhöht werden. Allerdings steht HSCSD bisher nur bei ONE zur Verfügung, und es ist abzusehen, dass statt dessen GPRS realisiert wird. Am verbreitetsten ist die "herkömmliche" GSM-Datenübertragung, die einer normalen Modem-Verbindung entspricht: Sie können mit einem datenfähigen GSM-Gerät ein am Telefon-Festnetz angeschlossenes Modem anrufen und Daten mit bis zu 9600 Bit/s austauschen. (Erfahrungsgemäß muss für eine stabile Übertragung eine bessere Versorgung als für ein Sprach-Telefonat gewährleistet sein.) Eine weitere Möglichkeit ist, eine ISDN-Gegenstelle anzurufen, die auf das V.110-Protokoll mit 9600 Bit/s eingestellt ist. Dabei entfällt die oft recht lange Modem-Verbindungsaufbauzeit, und man spart so deutlich Gebühren. Allerdings beherrschen nicht alle GSM-Adapter den V.110-Modus. Bei den Endgeräten zur GSM-Datenübertragung gibt es im wesentlichen folgende Möglichkeiten:

1. Mobiltelefon mit Infrarot-Übertragung, im PC ist ein IRDA-Adapter sowie ein spezieller Treiber erforderlich.
2. Mobiltelefon mit speziellem V.24-Kabel; die GSM-Rohdaten-Decodierung erfolgt hierbei durch einen speziellen Windows-Treiber, das Kabel allein nützt also nichts, und dieses System ist nur unter Windows benutzbar!
3. Herkömmliches Mobiltelefon mit externem GSM-PCMCIA-Datenadapter für Laptops.
4. Reines Datenmodul (GSM-Transceiver mit V.24-, Antennen- und 12-V-Anschluss in der Größe einer Zigarettenpackung), z.B. Siemens-M1.
5. In PCMCIA-Karte eingebauter GSM-Transceiver, z.B. von Motorola.

6.2 GPRS

Internet mit dem PC über das Telefonnetz der Telekom ist nichts Neues mehr. Mit dem Laptop von unterwegs ins Internet zu kommen geht heutzutage auch, aber langsam. Heute schon können Sie mit Ihrem Laptop und einem GSM-Handy mit einer Geschwindigkeit von 9,6 kBit/s im Internet "surfen". Die Kosten für die Verbindung berechnet der GSM-Netzbetrei-

ber entsprechend seinen Tarifen, so dass hier für längere Online-Sessions ein enormer Betrag am Monatsende auf der Rechnung stehen kann.

GPRS steht für "*General Packet Radio Services*" und hat die paketvermittelte Datenübertragung über die GSM-Luftschnittstelle zum Inhalt. GPRS unterstützt beinahe alle Datenübertragungsprotokolle, inklusive X.25 und IP. Damit kann der Benutzer mit jeder Datenquelle, wie z. B. dem Internet oder dem Intranet seines Unternehmens, verbunden sein. Der Benutzer zahlt bei GPRS das übertragene Datenvolumen und kann mit der Datenquelle ständig verbunden sein! E-Mails erreichen somit sofort seinen Empfänger und nicht erst nach Einwahl und Abfrage des Kontos beim ISP. Weiterhin sind bei GPRS höhere Datenübertragungsraten als bei "normalem" GSM möglich.

Bei einem GSM-Telefonat wird die Sprache in digitaler Form in Zeitschlitzten im System des Netzbetreibers übertragen. Hierbei teilen sich bis zu 7 Teilnehmer eine Sende-/Empfangsfrequenz. Ein weiterer Zeitschlitz wird zusätzlich für die Synchronisierung benötigt. Die Wiederholrate dieser Zeitschlitzte ist so hoch, das wir beim Telefonieren gar nicht merken, das die Sprache nicht kontinuierlich übertragen wird. Bei einer herkömmlichen Datenübertragung über das Handy wird also eine Leitung permanent für die Dauer der Verbindung aufrecht erhalten. Dies ist auch dann der Fall, wenn auf seiten des Anwenders gar keine Daten übertragen werden sollen, da er mit der Aufnahme von Informationen beschäftigt ist. Das ist für beide Seiten nachteilig: Der Netzbetreiber kann sein Netz nicht effizient ausnutzen, der Anwender muss ein teures Verbindungsentgelt bezahlen, obwohl er effektiv seine Verbindung nur einige wenige Minuten genutzt hat. Anders die Datenübertragung in lokalen Netzwerken (LAN) oder dem Internet. Diese Medien sind paketorientiert, das heißt die zu übertragenen Daten werden in kleine Pakete unterteilt und auf die Reise geschickt. Ist die Übertragung abgeschlossen, steht das Netz wieder für andere Anfragen zur Verfügung. Netzwerkkapazität wird also nur dann in Anspruch genommen, wenn sie benötigt wird, ist aber sofort wieder freigegeben, wenn keine Daten mehr übertragen werden müssen. GPRS basiert genau auf dieser paketvermittelten Technologie.

Bei paketvermittelten Diensten kann generell zwischen verbindungsorientierten und verbindungslosen Diensten unterschieden werden. Bei verbindungslosen Diensten (Datagrammdiensten) wird in jedem Paket die vollständige Adresse des Empfängers und Absenders abgelegt und unabhängig von den anderen Paketen durch das Netz geschleust. Pakete zwischen zwei Kommunikationspartnern im Netz gehen möglicherweise unterschiedliche Wege und können sich sogar überholen. Bei verbindungsorientierten Diensten ist der Übertragungsweg für die Dauer der logischen Verbindung fest vorgegeben. Verbindungsorientierung hat den Nachteil, dass für den Auf- und Abbau einer logischen Verbindung ein gewisser

Verwaltungsaufwand entsteht und die Verbindung Ressourcen in den Vermittlungsstellen belegt. Sie bietet allerdings den Vorteil, dass die Reihenfolge der übertragenen Pakete gesichert ist und dem Anwender die Möglichkeit geboten wird, die Dienstqualität (*quality of service*, QOS) beim Verbindungsaufbau zu bestimmen. Die zur Verfügung stehende Übertragungskapazität wird bei GPRS von allen Teilnehmern in einer Funkzelle geteilt, d. h. ein Teilnehmer belegt die Funkstrecke nur, wenn wirklich Pakete übertragen werden. Es existieren Protokolle, die den fairen Zugriff auf die Funkstrecke gewährleisten. Desweiteren unterstützt GPRS den Übergang in öffentliche Paketnetze. Durch die Paketvermittlung kann einiger Overhead vermieden werden, wie er bei Leitungsvermittlung entsteht. So ergibt sich eine höhere Nettobitrate pro Zeitschlitz von 14 kBit/s. Bei der maximalen Nutzung von acht Zeitschlitzten ergibt sich somit eine maximal erreichbare Nettobitrate von 110 kBit/s. In GSM-Phase 2+ ist für GPRS eine Datenübertragungsrate bis knapp unter 100 kBit/s vorgesehen.

GPRS unterstützt die Übertragung von Daten zwischen einem Sender und einem oder mehreren Empfängern. Sender bzw. Empfänger können mobile Geräte oder einfache Datenendrichtungen sein. Die Datenendrichtung ist entweder direkt an das GPRS-Netz oder an externe Datennetze angeschlossen, während mobile Geräte über die Basisstation an das GPRS-Netz angeschlossen sind. Die Realisierung von GPRS erfordert größere Änderungen in der Netzarchitektur von GSM, um die von GPRS unterstützte Paketvermittlung zu ermöglichen. Die wichtigste Änderung ergibt sich aus der Einführung der *GPRS Support Nodes* (GSN), die die Paketvermittlung übernehmen und als *Gateway* zu den Paketnetzen dienen. Die GSN sind auch für das Mobilitätsmanagement (*Roaming*) der Teilnehmer verantwortlich. Hieraus ergeben sich die zwei Hauptfunktionen des GSN: die *Gateway*- und die *Roaming*-funktion. Für die Erfüllung dieser Funktionen sind zwei unterschiedliche Subsysteme vorgesehen. Die Gatewayfunktion wird vom *Gateway GPRS Support Node* (GGSN) wahrgenommen, während der *Serving GPRS Support Node* (SGSN) für das *Roaming* zuständig ist. Durch die Zuordnung einer temporären, dynamischen Adresse zur Mobilstation wird es dem SGSN möglich, beim *Roaming* eine Identifizierung der Mobilstation vorzunehmen. Aus der Sicht des Teilnehmers erfolgt die Adressierung wie gewohnt über seine IP-Adresse.

Um das reibungslose Nebeneinander von durchschaltvermittelten Kanälen (GSM) und paketvermittelten Kanälen im selben Netz gewährleisten zu können, muss auf der Luftschnittstelle eine dynamische Ressourcenverwaltung vorgenommen werden. Hierbei wird den durchgeschalteten Kanälen eine höhere Priorität zugeordnet, indem in der Aufbauphase einer GSM-Verbindung der betroffene Kanal für GPRS-Pakete gesperrt wird. Innerhalb eines Trägers können die verfügba-

ren Zeitschlitz nebeneinander von GSM und GPRS genutzt werden. Zu einem bestimmten Zeitpunkt kann so ein Teil der Zeitschlitz durch GSM genutzt werden, während ein anderer Teil der Zeitschlitz von GPRS-Diensten belegt ist.

Bei den von GPRS unterstützten Diensten wird unterschieden zwischen *Point-to-Point*-Diensten (PTP) und *Point-to-Multipoint*-Diensten (PTM):

- **PTP-Dienste** unterstützen die Übertragung eines oder mehrerer Pakete zwischen zwei Benutzern. Die Übertragung kann verbindungslos oder verbindungsorientiert erfolgen. Die verbindungslosen GPRS-Dienste (PTP-CLNS, *connection-less network service*) sind konsistent zu ISO 8348 (*connection-less network layer definition*). GPRS unterstützt laut Standard alle Applikationen, die auf dem Internet-Protokoll (IP) der TCP/IP-Protokollfamilie basieren. verbindungsorientierte GPRS-Dienste (PTP-CONS, *connection-oriented network service*) stellen eine logische Beziehung zwischen zwei Benutzern her (virtuelle Verbindung), über die die Datenübertragung erfolgt, und sind konsistent zu ISO 8348.
- **PTM-Dienste** unterstützen die Übertragung von einem Absender zu einer Empfängergruppe, die sich zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem vorgegebenen geographischen Gebiet befinden. Jeder GPRS-Teilnehmer hat die Möglichkeit, sich für eine oder mehrere Teilnehmergruppen registrieren zu lassen. Diese Gruppen sind entweder Diensteanbietern oder Applikationen zugeordnet. Es gibt zweierlei PTM-Dienste:
- **PTM-Multicast** (PTM-M): Die Daten werden in alle vom Absender angegebenen Gebiete übertragen, entweder an alle Empfänger in diesen Gebieten oder nur an die angegebenen Teilnehmergruppen.
- **PTM-Group Call** (PTM-G): Die Daten werden nur an eine spezielle Teilnehmergruppe gesendet, und zwar nur in denjenigen Zellen eines geographischen Gebietes, in denen sich Teilnehmer der Gruppe befinden. Dies bedeutet, dass dem Netz, anders als bei PTM-M, alle Teilnehmer der Gruppe, die sich zum Sendezeitpunkt innerhalb des Gebietes befinden, bekannt sein müssen. Das geographische Gebiet wird bei PTM-G vom Absender des Gruppenrufs für alle Datenübertragungen, die sich auf diesen Ruf beziehen, festgelegt.

Ericsson informiert auf seinen Seiten www.ericsson.com über den GPRS-Standard. Einige nützliche Infos sind auch bei Nokia erhältlich www.nokia.com. Wer sich über das *Wireless Application Protocol* (WAP) informieren möchte, sollte bei www.wapforum.org vorbeischaun.

6.3 UMTS

Die Übertragung von Musik- oder Videodaten (Bildtelefon) sowie der *High-speed-Internet*-Zugriff fordern jedoch eine höhere Datenübertragungsraten als die 9,6 kBit/s, die derzeit im GSM-Mobilfunksystem möglich sind. Und so wird seit längerem schon nach Lösungen gesucht, wie die derzeit weltweit verbreiteten Mobilfunknetze (der zweiten Genera-

tion) eine Erweiterung - vor allem im Hinblick noch höherer Übertragungsraten - erfahren können. Deshalb wird als Nachfolger der heute installierten Mobilfunksysteme der zweiten Generation das UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*) endgültig standardisiert und soweit technisch vorangebracht, dass es in Europa und wahrscheinlich global im oder ab dem Jahre 2002 eingeführt werden kann. Der Begriff UMTS wurde übrigens vom Europäischen Standardisierungs-Institut ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) festgelegt; die ITU (*International Telecommunications Union*) verwendet dafür den Begriff IMT-2000. In den USA sind ähnliche Bemühungen im Gange, allerdings unter einem anderen Namen, und zwar "cdma2000". In den USA und im fernöstlichen Raum laufen derartige Entwicklungen unter dem Überbegriff UWC-136. Doch welche Bezeichnung auch immer in den verschiedenen Regionen gewählt wird: Eine weltweite Harmonisierung für die dritte Generation der Mobilfunksysteme wird angestrebt, deshalb schlossen sich auch die Standardisierungsgremien aus Europa, Amerika, Korea und Japan zusammen, um ein wirklich weltweit nutzbares Konzept zustandezubringen. Und trotz der unterschiedlichen Namensgebungen für die dritte Mobilfunkgeneration wird weltweit an der Übernahme des UMTS-Standards gearbeitet.

Weil man sich jedoch noch nicht über die exakte Festlegung der Netzwerk-Architekturen einigen konnte, wird man in den Anfangstagen, also etwa ab dem Jahr 2002 (in Japan will man schon 2001 beginnen) noch die bestehenden Netz-Infrastrukturen benutzen. Man wird übrigens wegen der bestehenden Abwärtskompatibilität hier bei uns die jetzt in Betrieb befindlichen GSM-Handys weiter benutzen können.

1998 wurde ein Rahmenstandard ausgearbeitet. Darin enthalten sind sowohl die angestrebten Ziele bei der Verwirklichung des Projektes als auch ein Zeitplan bis zur Einführung des Systems.

a. Höhere Kapazität und Bandbreite

- mindestens 144 kBit/s (Ziel 384 kBit/s) bei einer maximalen Geschwindigkeit von 500 km/h in ländlichen Gebieten (*rural outdoor*)
- mindestens 384 kBit/s (Ziel 512 kBit/s) bei einer maximalen Geschwindigkeit von 120 km/h in suburbanen Gebieten (*suburban area*)
- mindestens 2 Mbps bei quasistationärem Betrieb bis 10 km/h in städtischen Gebieten

b. **Dienste:** Das UMTS soll ein breites Spektrum von Sprach-, Video- und sowohl leitungs- als auch paketvermittelten Diensten für Multimedia-Anwendungen und Internet-basierte Dienste über die Funkschnittstelle erlauben. Als Beispiele sind hier neben den gewohnten Sprach-, Paging-, und E-Mail-Diensten dann auch Multimedia-Dienste für Video-Mails, Musik- und Fernsehübertragung, Bildtelefonie und Datenbankabfragen als Implementation denkbar.

c. **Universelle Funkschnittstelle:** Eine einheitliche Luftschnittstelle (*UMTS Terrestrial Radio Access*, UTRA) für die schnurlose Telefonie, Satellitenfunk, den Mobilfunk und den drahtlosen Ortsanschluss (DECT) soll die Konvergenz der Netze fördern.

d. **Interoperabilität:** Innerhalb der Netze soll der Dual-Mode/Dual-Band-Betrieb von GSM und UMTS, sowie das Roaming zwischen GSM- und UMTS-Netzen unterschiedlicher Betreiber gewährleistet sein.

e. **Dienstportabilität:** Es soll ein nahtloser Dienstübergang zwischen unterschiedlichen Netzen möglich sein und dem einzelnen Nutzer in jedem Netz seine *Virtual Home Environment* zur Verfügung stehen.

f. **Migrationsfähigkeit:** Den Netzbetreibern soll ein "sanfter" Übergang von GSM- zu UMTS-Netzen ermöglicht werden.

Um die Übertragungsgeschwindigkeit bei UMTS auf die oben genannten Werte steigern zu können, bedarf es noch einigen Aufwands in der Übertragungstechnik. In der *Special Mobile Group* (SMG) der ETSI hatte sich die Entscheidung auf zwei konkurrierende Systeme zugespielt, die zum Einsatz kommen sollen. Auf der einen Seite das von einer Allianz von Alcatel, Bosch, Italtel, Motorola, Nortel, Siemens und Sony favorisierte TD-CDMA-Zugriffsverfahren, das sich eng an das TDMA-Zugriffsverfahren (*Time Division Multiple Access*) von GSM anlehnt und auf der anderen das von Ericsson und Nokia propagierte WCDMA-System, das eine breitbandige Weiterentwicklung des CDMA-Verfahrens (*Code Division Multiple Access*) darstellt.

Bei der ETSI hat man sich entschieden, für die Luft-Schnittstelle (also für die Übertragungs-/Modulationsart per Hochfrequenz) eine Kombination aus Mehrfachzugriff im Breitband-Code-Multiplex (*Wideband Code Division Multiple Access*, WCDMA) und im Zeitmultiplex-Zugriff (*Time Division Multiple Access*, TD/CDMA) einzusetzen. WCDMA wird zur Versorgung größerer Gebiete und TD/CDMA für lokale Anwendungen genutzt werden. Insgesamt verspricht das CDMA-Verfahren eine höhere Kanalkapazität und niedrigeren Leistungsverbrauch im Handy bei GSM-ähnlicher Sprachqualität. Gearbeitet werden wird übrigens in Europa in zwei Frequenzbändern bei 1950 und 2150 MHz.

TD-CMDA

Entlang der Zeitachse, pro Trägerfrequenz, verwendet das TD-CMDA dieselbe Grundstruktur wie das GSM-System. Die Bandbreite eines Trägers ist bei TD-CMDA jedoch mit 1,6 MHz achtmal größer als die eines 200-kHz-GSM-Trägers. Dies erlaubt es, jedem Timeslot wiederum mit bis zu acht "Kode-Schlitzen" zu füllen, von denen wiederum jeder einen zusätzlichen Verkehrskanal definiert. Dabei wird das Sendesignal mit einer Chiprate von 2,167 Mchips/s über die gesamte Breite des Trägers von 1,6 MHz gespreizt. Der Vielfachzugriff auf die Funkschnittstelle besteht demnach in der Zuordnung eines Trägers, eines Timeslots

Deutsche Welle digital

Hansjörg Biener

Die Deutsche Welle wird im Juni 2003 mit regulären Digitalsendungen beginnen, zeitgleich zum offiziellen Start der digitalen Kurzwelle aus Anlass der Welt-Funk-Verwaltungskonferenz. Das teilte der Intendant des deutschen Auslandsfunks bei einer Konferenz des Konsortiums Digital Radio Mondiale am 3. Dezember 2002 in Köln mit. Erik Bettermann erwartet von der digitalen Ausstrahlung eine Renaissance des Hörfunk im Lang-, Mittel- und Kurzwellenbereich: Die Audioqualität werde sich UKW annähern, störende Empfangseffekte wie Interferenzen, Rauschen und Schwankungen des Empfangssignals seien dann nicht mehr bemerkbar. Dabei könne die Deutsche Welle die bestehenden Sendeanlagen nach technischen Modifikationen weiter nutzen, doch werde sich der Energieverbrauch bei digitaler Ausstrahlung um mehr als 50 Prozent verringern.

Vorbehaltlich gesicherter Finanzen wird die Deutsche Welle ab Juni 2003 täglich 8,5 Programmstunden in Deutsch, Englisch, Arabisch für Europa und den Nahen und Mittleren Osten ausstrahlen. Die dazu nötige Umrüstung von zwei Sendern bei der Relaisstation Sines, Portugal, wird bis dahin erfolgt sein. In einem zweiten Schritt sollen die Programmstunden und Sprachen für diese Zielgebiete ausgeweitet werden und ein Sender der

Relaisstation Trincomalee, Sri Lanka, täglich sechs Programmstunden in Deutsch, Englisch, Bengali, Urdu sowie Paschtu und Dari für Asien ausstrahlen. 2005 soll mit DRM-Ausstrahlungen für Amerika begonnen werden, sofern die Marktentwicklung die Umrüstung weiterer Senderanlagen - etwa in Kigali, Ruanda - rechtfertigt. Bettermann machte den Erfolg der neuen Technik am Markt davon abhängig, dass möglichst viele Rundfunkanstalten mit DRM in dasselbe Zielgebiet senden und geeignete Empfangsgeräte zu erschwinglichen Preisen am Markt angeboten werden. Der Übergang könne nur in Zusammenarbeit aller Mitglieder des DRM-Konsortiums erfolgen. „Mittelfristig muss versucht werden, in einem zusammenwachsenden Europa die Ausstrahlungskapazitäten der großen Auslandsender durch Bildung von europäischen Programmschienen zu optimieren“, so Bettermann.

Digital Radio Mondiale entstand sich ab 1996 und wurde 1998 mit der Verpflichtungserklärung großer Auslandsdienste und Elektronikunternehmen gegründet, ein weltweit einzuführendes digitales System für den Hörfunk auf Lang-, Mittel- und Kurzwelle zu entwickeln. Mittlerweile hat DRM rund 75 Mitglieder aus 29 Ländern; seit kurzem ist auch der deutsche Hörerverband ADDX Mitglied. Die DW

im Rahmensignal und eines zugehörigen Codes zu einem Verkehrskanal. Insgesamt ergeben sich so 64 Sprachkanäle pro Träger. Mit diesen 64 Kanälen kann man nun flexibel die verschiedenen Datenraten von 9,6 kbps bis 2 Mbps einstellen, indem man die Kanäle kombiniert.

Die identische Rahmenstruktur und Taktung vereinfacht das Zusammenwirken mit den herkömmlichen GSM-Systemen beträchtlich. Die Handover-Prozeduren beim Wechsel von einer Funkzelle in die Nächste sind weitgehend die gleichen wie im bestehenden GSM-System und die Dual-Mode-Endgeräte lassen sich mit wenig Aufwand realisieren. Weiterhin läßt sich die GSM-Technik so schrittweise erweitern und das Risiko eines Systembruchs vermeiden. Durch eine paketvermittelte Datenübertragung würde der Nutzer den Übertragungskanal nur dann in Anspruch nehmen, wenn tatsächlich Datenpakete übertragen werden. So kann die gesamte Bandbreite des Übertragungsweges als Pool allen Anwendern zur Verfügung gestellt werden und somit effizienter als bei den leitungsvermittelten Übertragungsverfahren des jetzigen GSM-Systems genutzt werden.

WCMDA

Bei diesem System sind GSM und WCMDA zwei unabhängige Systeme. Zwar stützt sich das WCMDA-Netz in seiner Architektur auf die selben Kompo-

nenten wie die GSM-Netze, doch das Verfahren, mit dem der Zugriff auf die Luftschnittstelle erfolgt, ist grundlegend anders. WCMA trennt die verschiedenen Kanäle ausschließlich durch nutzerspezifische hochbitratige Codes, so genannten Spreizcodes, mit denen das Sendesignal multipliziert und damit in ein über den gesamten Frequenzbereich verteiltes Rauschen transformiert wird, aus dem nur ein synchron mit dem selben Code operierender Empfänger es wieder herausfiltern kann. Die Träger werden hierbei auf 5 MHz verbreitert, was eine bessere Steuerung der Sendeleistung der Mobilstation zulässt.

Das Verfahren erlaubt sowohl paket- als auch leitungsvermittelte Dienste mit mehrfachen Verbindungen gleichzeitig pro Sitzung. Beim Verbindungsaufbau muss nicht erst ein freier Timeslot oder eine freie Frequenz gesucht werden und der Wechsel der Nutzerbitrate gestaltet sich verhältnismäßig einfach. Auch müssen keine Frequenzpläne erstellt werden: Dieselben Frequenzen können in benachbarten Zellen erneut verwendet werden. Beim GSM-System darf wegen dem nötigen Störabstand erst in jeder 9. Zelle dieselbe Frequenz wiederverwendet werden, bei TD-CMDA wenigstens noch in jeder dritten.

Bei diesem Verfahren muss eine kompliziertere Handover-Prozedur verwendet werden, dadurch werden die Ressourcen

ist als Gründungsmitglied von Anfang an dabei und stellt bereits zum drittenmal den Vorsitzenden. DRM ist inzwischen international standardisiert und wird seit März 2002 von der Internationalen Fernmeldebehörde (ITU International Telecommunication Union) empfohlen. Die umfangreichen Testsendungen im Lauf von 2002 haben das Vertrauen der Radioindustrie in die Zukunftsfähigkeit der Technik gefördert. Damit beginnt sich auch das Henne-Ei-Problem zu lösen, dass Programmproduzenten, Radio- und Senderhersteller und Investoren immer aufeinander warten. Jüngere, schon weitgehend digitalisierte Kurzwellensender können mit geringen Schwierigkeiten umgerüstet werden, während ältere Sender technisch meist inkompatibel sind und die nötige Stabilität meist nicht aufweisen. Auf der International Broadcasting Convention in Amsterdam stellte Digital Radio Mondial am 14. September 2002 den ersten produktionsreifen Kurzwellenempfänger für den Alltagsgebrauch vor. Die Gemeinschaftsentwicklung von Coding Technologies, BBC und AFG setzt ein zusätzliches Modul auf bestehende Technologie auf. In diesem Fall baute man es in einen Sangean-Weltempfänger ein. Die ersten Empfänger sollen 2003 auf dem Markt sein. Mittlerweile stehen bei www.drmtx.org technische Informationsblätter für die Modifikation von Kurzwellenempfängern zur Verfügung, so für den ICOM IC756, Kenwood R1000, Grundig Yacht Boy 400 und JRC NRD 525.

von zwei Basisstationen gleichzeitig beansprucht. Zudem reagiert das System sehr sensibel auf Schwankungen des Signalpegels, was eine aufwendige *Fast Power Control*-Prozedur zum Anpassen der Sendeleistung verlangt. Zudem würden die Abmessungen eines WCMDA-Handys größer ausfallen, weil zu dem WCMDA-Modul zusätzlich ein GSM-Modul und ein DECT-Sende- und Empfangsteil integriert werden müsste.

Da sich bisher keiner dieser beiden Vorschläge durchsetzen konnte, einigte man sich auf einen Kompromiss, der auf ein TD/WCMDA-System hinzielt. Danach soll dort, wo die UMTS-Schnittstelle mit Kanalpaaren im *Frequenz Division Duplex* für den Up- und Downlink-Channel arbeitet, die WCMDA-Technik zum Zuge kommen; beim FDMA-Betrieb im Time Division Duplex mit nur einem Träger für den Hin- und Rückkanal hingegen TD-CMDA. Das Wideband-CMDA wird damit stärker an die Zeitstruktur des GSM-Systems angepasst, und TD-CMDA kann die Aufgaben der Schnurlostelefonie und des asymmetrischen Datenverkehrs übernehmen. Ob damit das Ziel eines einheitlichen *Air Interface* nur noch formal aufrecht erhalten wird oder ob es gelingt, die Stärken beider Systeme zu vereinen, bleibt abzuwarten.

Weitere Infos und Möglichkeiten zum Gedankenaustausch bietet das UMTS-Forum: <http://www.umts-forum.org>

Deutsche Welle digital

Hansjörg Biener

Die Deutsche Welle wird im Juni 2003 mit regulären Digitalsendungen beginnen, zeitgleich zum offiziellen Start der digitalen Kurzwelle aus Anlass der Welt-Funk-Verwaltungskonferenz. Das teilte der Intendant des deutschen Auslandsfunks bei einer Konferenz des Konsortiums Digital Radio Mondiale am 3. Dezember 2002 in Köln mit. Erik Bettermann erwartet von der digitalen Ausstrahlung eine Renaissance des Hörfunk im Lang-, Mittel- und Kurzwellenbereich: Die Audioqualität werde sich UKW annähern, störende Empfangseffekte wie Interferenzen, Rauschen und Schwankungen des Empfangssignals seien dann nicht mehr bemerkbar. Dabei könne die Deutsche Welle die bestehenden Sendeanlagen nach technischen Modifikationen weiter nutzen, doch werde sich der Energieverbrauch bei digitaler Ausstrahlung um mehr als 50 Prozent verringern.

Vorbehaltlich gesicherter Finanzen wird die Deutsche Welle ab Juni 2003 täglich 8,5 Programmstunden in Deutsch, Englisch, Arabisch für Europa und den Nahen und Mittleren Osten ausstrahlen. Die dazu nötige Umrüstung von zwei Sendern bei der Relaisstation Sines, Portugal, wird bis dahin erfolgt sein. In einem zweiten Schritt sollen die Programmstunden und Sprachen für diese Zielgebiete ausgeweitet werden und ein Sender der

Relaisstation Trincomalee, Sri Lanka, täglich sechs Programmstunden in Deutsch, Englisch, Bengali, Urdu sowie Paschtu und Dari für Asien ausstrahlen. 2005 soll mit DRM-Ausstrahlungen für Amerika begonnen werden, sofern die Marktentwicklung die Umrüstung weiterer Senderanlagen - etwa in Kigali, Ruanda - rechtfertigt. Bettermann machte den Erfolg der neuen Technik am Markt davon abhängig, dass möglichst viele Rundfunkanstalten mit DRM in dasselbe Zielgebiet senden und geeignete Empfangsgeräte zu erschwinglichen Preisen am Markt angeboten werden. Der Übergang könne nur in Zusammenarbeit aller Mitglieder des DRM-Konsortiums erfolgen. „Mittelfristig muss versucht werden, in einem zusammenwachsenden Europa die Ausstrahlungskapazitäten der großen Auslandsender durch Bildung von europäischen Programmschienen zu optimieren“, so Bettermann.

Digital Radio Mondiale entstand sich ab 1996 und wurde 1998 mit der Verpflichtungserklärung großer Auslandsdienste und Elektronikunternehmen gegründet, ein weltweit einzuführendes digitales System für den Hörfunk auf Lang-, Mittel- und Kurzwelle zu entwickeln. Mittlerweile hat DRM rund 75 Mitglieder aus 29 Ländern; seit kurzem ist auch der deutsche Hörerverband ADDX Mitglied. Die DW

im Rahmensignal und eines zugehörigen Codes zu einem Verkehrskanal. Insgesamt ergeben sich so 64 Sprachkanäle pro Träger. Mit diesen 64 Kanälen kann man nun flexibel die verschiedenen Datenraten von 9,6 kbps bis 2 Mbps einstellen, indem man die Kanäle kombiniert.

Die identische Rahmenstruktur und Taktung vereinfacht das Zusammenwirken mit den herkömmlichen GSM-Systemen beträchtlich. Die Handover-Prozeduren beim Wechsel von einer Funkzelle in die Nächste sind weitgehend die gleichen wie im bestehenden GSM-System und die Dual-Mode-Endgeräte lassen sich mit wenig Aufwand realisieren. Weiterhin läßt sich die GSM-Technik so schrittweise erweitern und das Risiko eines Systembruchs vermeiden. Durch eine paketvermittelte Datenübertragung würde der Nutzer den Übertragungskanal nur dann in Anspruch nehmen, wenn tatsächlich Datenpakete übertragen werden. So kann die gesamte Bandbreite des Übertragungsweges als Pool allen Anwendern zur Verfügung gestellt werden und somit effizienter als bei den leitungsvermittelten Übertragungsverfahren des jetzigen GSM-Systems genutzt werden.

WCMDA

Bei diesem System sind GSM und WCMDA zwei unabhängige Systeme. Zwar stützt sich das WCMDA-Netz in seiner Architektur auf die selben Kompo-

nenten wie die GSM-Netze, doch das Verfahren, mit dem der Zugriff auf die Luftschnittstelle erfolgt, ist grundlegend anders. WCMA trennt die verschiedenen Kanäle ausschließlich durch nutzerspezifische hochbitratige Codes, so genannten Spreizcodes, mit denen das Sendesignal multipliziert und damit in ein über den gesamten Frequenzbereich verteiltes Rauschen transformiert wird, aus dem nur ein synchron mit dem selben Code operierender Empfänger es wieder herausfiltern kann. Die Träger werden hierbei auf 5 MHz verbreitert, was eine bessere Steuerung der Sendeleistung der Mobilstation zulässt.

Das Verfahren erlaubt sowohl paket- als auch leitungsvermittelte Dienste mit mehrfachen Verbindungen gleichzeitig pro Sitzung. Beim Verbindungsaufbau muss nicht erst ein freier Timeslot oder eine freie Frequenz gesucht werden und der Wechsel der Nutzerbitrate gestaltet sich verhältnismäßig einfach. Auch müssen keine Frequenzpläne erstellt werden: Dieselben Frequenzen können in benachbarten Zellen erneut verwendet werden. Beim GSM-System darf wegen dem nötigen Störabstand erst in jeder 9. Zelle dieselbe Frequenz wiederverwendet werden, bei TD-CMDA wenigstens noch in jeder dritten.

Bei diesem Verfahren muss eine kompliziertere Handover-Prozedur verwendet werden, dadurch werden die Ressourcen

ist als Gründungsmitglied von Anfang an dabei und stellt bereits zum drittenmal den Vorsitzenden. DRM ist inzwischen international standardisiert und wird seit März 2002 von der Internationalen Fernmeldebehörde (ITU International Telecommunication Union) empfohlen. Die umfangreichen Testsendungen im Lauf von 2002 haben das Vertrauen der Radioindustrie in die Zukunftsfähigkeit der Technik gefördert. Damit beginnt sich auch das Henne-Ei-Problem zu lösen, dass Programmproduzenten, Radio- und Senderhersteller und Investoren immer aufeinander warten. Jüngere, schon weitgehend digitalisierte Kurzwellensender können mit geringen Schwierigkeiten umgerüstet werden, während ältere Sender technisch meist inkompatibel sind und die nötige Stabilität meist nicht aufweisen. Auf der International Broadcasting Convention in Amsterdam stellte Digital Radio Mondial am 14. September 2002 den ersten produktionsreifen Kurzwellenempfänger für den Alltagsgebrauch vor. Die Gemeinschaftsentwicklung von Coding Technologies, BBC und AFG setzt ein zusätzliches Modul auf bestehende Technologie auf. In diesem Fall baute man es in einen Sangean-Weltempfänger ein. Die ersten Empfänger sollen 2003 auf dem Markt sein. Mittlerweile stehen bei www.drmtx.org technische Informationsblätter für die Modifikation von Kurzwellenempfängern zur Verfügung, so für den ICOM IC756, Kenwood R1000, Grundig Yacht Boy 400 und JRC NRD 525.

von zwei Basisstationen gleichzeitig beansprucht. Zudem reagiert das System sehr sensibel auf Schwankungen des Signalpegels, was eine aufwendige *Fast Power Control*-Prozedur zum Anpassen der Sendeleistung verlangt. Zudem würden die Abmessungen eines WCMDA-Handys größer ausfallen, weil zu dem WCMDA-Modul zusätzlich ein GSM-Modul und ein DECT-Sende- und Empfangsteil integriert werden müsste.

Da sich bisher keiner dieser beiden Vorschläge durchsetzen konnte, einigte man sich auf einen Kompromiss, der auf ein TD/WCMDA-System hinzielt. Danach soll dort, wo die UMTS-Schnittstelle mit Kanalpaaren im *Frequenz Division Duplex* für den Up- und Downlink-Channel arbeitet, die WCMDA-Technik zum Zuge kommen; beim FDMA-Betrieb im Time Division Duplex mit nur einem Träger für den Hin- und Rückkanal hingegen TD-CMDA. Das Wideband-CMDA wird damit stärker an die Zeitstruktur des GSM-Systems angepasst, und TD-CMDA kann die Aufgaben der Schnurlostelefonie und des asymmetrischen Datenverkehrs übernehmen. Ob damit das Ziel eines einheitlichen *Air Interface* nur noch formal aufrecht erhalten wird oder ob es gelingt, die Stärken beider Systeme zu vereinen, bleibt abzuwarten.

Weitere Infos und Möglichkeiten zum Gedankenaustausch bietet das UMTS-Forum: <http://www.umts-forum.org>

Taschenbuch der Digitaltechnik

Dieter Reiermann

Tipps

Franz Fiala



Christian Siemers · Axel Sikora, Fachbuchverlag Leipzig, 2003, ISBN 3-446-21862-9, 507 Seiten (etwas kleiner als DIN A5)

Schrift. Der Deckeltext beschreibt die Zielgruppe: Ein Nachschlagewerk für Studenten und Schüler, Wissenschaftler und Ingenieure.

Wenn man das Buch zum ersten mal in die Hand nimmt fällt einem gleich die strapazfähige Bindung und der feuchtigkeitsunempfindliche Deckel auf. Ein typisches Nachschlagewerk also. Abbildungen sind in Schwarz/Weiß gehalten, ein angenehmer Schriftsatz, eher kleine

bis zum Signalprozessor, von den Zahlen- und Zeichendarstellungen bis zur digitalen Kommunikationstechnik, von der Booleschen Algebra bis zur Realisierung digitaler Schaltwerke bleibt kaum eine Frage unbeantwortet.

Im **Kapitel 3** habe ich neben dem bekannteren Karnaugh-Veitsch Verfahren das Verfahren von Quine und Mc Clusky zur Minimierung von Booleschen Funktionen sehr ausführlich beschrieben gefunden. Dort wird auch das Eliminieren von Hazards, unerwünschten Signaländerungen, die auf Grund von unterschiedlichen Laufzeiten entstehen, mit Hilfe von Booleschen Minimalformen beschrieben. Eine wichtige praktische Anwendung!

Wie wird eigentlich eine Gleitkommazahl kodiert? Der IEEE 754 Gleitkommastandard wird für 32 und 64 Bit Gleitkommazahlen genau erklärt.

Dynamische Schaltungstechniken, also Schaltungen zur Informationsspeicherung durch elektrische Ladungsspeicherung werden ebenso ausführlich beschrieben wie das Innenleben von programmierbaren Digitalbausteinen wie PLDs und EPROMs .

Kapitel 10 beinhaltet alles Wissenswerte zum Thema Prozessorarchitektur, Speicherorganisation, digitale Signalprozessoren und Softwareentwicklung. Da möchte ich aber auch einen kleinen Kritikpunkt einfügen: zum Thema Digitale Signalprozessoren hätte man etwas mehr unterbringen müssen. Bei den angeführten DSP-Eigenschaften hätten die Autoren meiner Meinung nach etwas mehr in die Tiefe gehen können. Das Thema Digitale Signalverarbeitung selbst wird wieder ausführlich und umfangreich behandelt. Interessant ist die Abhandlung der digitalen Spektralanalyse unter der Überschrift "spektrale Schätzung". Die angeführten Methoden (z. B. nach WELCH) werden zur Detektion von vom Rauschen überdeckten Signalen verwendet.

Im **Kapitel 13** wird eine ausführliche Übersicht über PLDs von namhaften Herstellern gegeben. So sind auch die relativ neuen FPGAs der Virtex-Pro Familie beschrieben, deren Komplexität bis zu 800000 Gatteräquivalenten geht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass dieses Buch weit über ein reines Nachschlagewerk hinausgeht. Es ist durchaus auch als "Lesebuch" der modernen Digitaltechnik geeignet.

Programming Examples XC164CS Starter Kit

Buch (ca. 100 Seiten) mit präzisen Anleitungen und allen Infos und Programmen auf CD können Sie bei Infineon bestellen (Adresse siehe Bestellschein DAVe, **Seite 61**).

MicroWilly-CD

MicroWilly ist das 8051-Board von Wilhelm Riedl, das auf <http://pcc.ac/MicroWilli/> bestellt werden kann. Die MicroWilly-CD umfasst Dokumentationen, Datenblätter aber auch zahlreiche Dokumente aus vielen Quellen. Die CD gibt es unter <http://pcnews.at/thi/bez/cd/~cd.htm>.

Elektronik auf lehren.pcc.ac

Elektronik

Datenblätter

Digitaltechnik

Binärtabelle, Fragensammlung, Logikbeispiele, Schaltungssynthese

Elektronik im Internet

ATMEL Web-Server, Ethernet, FTKL Tagung Graz 2002, TCP-IP

Projekte

Referate

Verschiedene Themen

Spannungsstabilisierung, Steuerungssysteme, Biomedizinische Technik, Durchflutungssatz, Ersatzwiderstand einer Widerstandskette

Mikrocontroller Datenblätter 8-, 16- und 32-Bit

Cookery Book XC164CS

MikroWilli

Programming Examples XC164CS (XC161CJ XC167CI) Infineon Starter Kit

Siemens Digital Technical Library

Gliederung

Das Buch ist in 16 Kapitel unterteilt

- 1 Grundlagen
- 2 Halbleitertechnologie und Schaltungstechnik
- 3 Boole'sche Algebra und kombinatorische Schaltungen
- 4 Sequenzielle Schaltungen
- 5 Entwurfsverfahren für digitale Schaltungen
- 6 Hardware-Modellierung mit Software-Erweiterungen
- 7 Testfreundlicher Entwurf
- 8 Realisierung digitaler Schaltwerke
- 9 Digitale Halbleiterspeicher
- 10 Digitale Datenverarbeitung
- 11 Digitale Signalverarbeitung
- 12 Digitale Kommunikationstechnik
- 13 PLD-Architekturen
- 14 Abkürzungsverzeichnis
- 15 Literaturverzeichnis
- 16 Sachwortverzeichnis

Das Abkürzungsverzeichnis, das Literaturverzeichnis und das Sachwortverzeichnis nehmen ca. 50 Seiten ein. Weiterführende Informationen gibt es unter http://www.ba-loerrach.de/~sikora/tb_dig/tb_dig.htm

Mein Eindruck

Dieses Buch kann man wirklich als universelles Nachschlagewerk bezeichnen. Vom PN-Übergang der Halbleiterphysik bis zu PLD-Architekturen, vom Flipflop

Der erste Mikroprozessor Österreichs

Made in Spengergasse

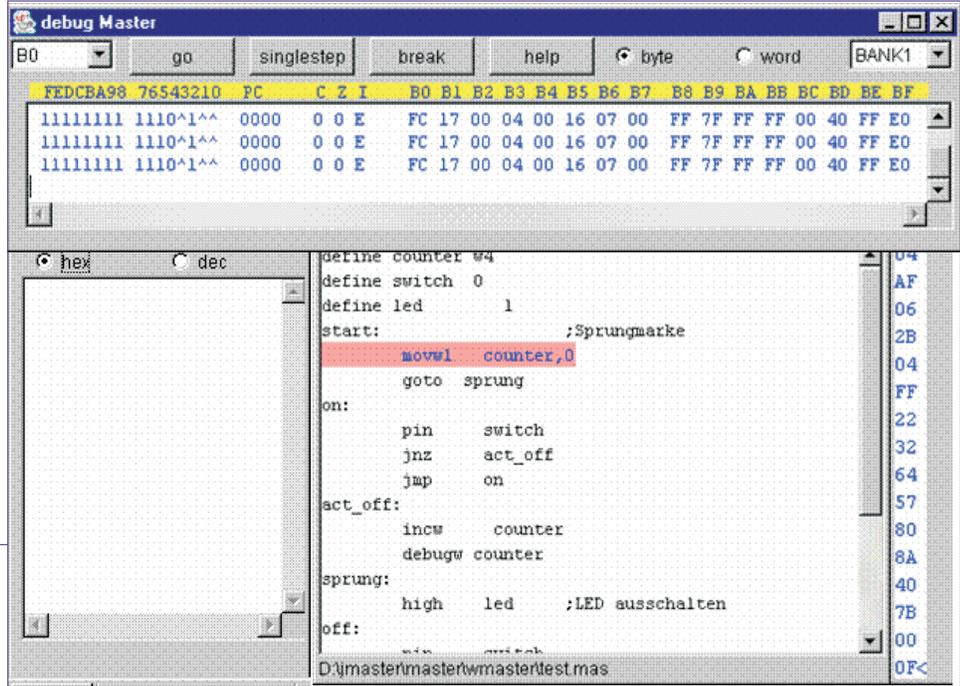
Peter Tarkany

Seit drei Jahren werden die HTL-, Fach- und Kolleg-Schüler der Spengergasse mit Hilfe eines neuen Entwicklungssystems in den Grundlagen der Informatik unterrichtet.

Der Name dieses Tools: **MDK [Master Development Kit]**.

Die Lehrerkollegen DI Beyerle, DI Hammerl, Dr. Hörtlehner, Mag. Lederbauer, DI Swoboda, DI Tarkany, Dr. Wodnar setzen dieses Tool im Unterricht im Rahmen der Gegenstände PPRL und Hardwarepraktikum mit Erfolg ein.

Dieses neue Entwicklungssystem ermöglicht das schnelle Begreifen der internen Funktionen eines Rechners und den Einsatz als Prozessrechner in Schülerprojekten.



1. Was ist MDK ?

Der "Master Development Kit" besteht aus der Target-Hardware und aus dem Software-Support.

1.1. Der Target ist der Master

Er ist ein selbständiger Rechner, der aber nicht die normalen Peripherieeinheiten wie Monitor, Keyboard, Maus oder Scanner hat. Man kann mit ihm etwa keine Briefe schreiben oder Computerspiele starten.

Er ist auch für andere Zwecke geeignet. Er kann z.B. Prozesse steuern, wohingegen normale PCs ohne spezielle Hardware dies nicht könnten. Er kann z.B. Widerstand, Spannung, Temperatur, Entfernung oder Lichtstärke messen und durch Ausgabe von digitalen und analogen Signalen einen Prozess beeinflussen (ändern).

Er kann mit anderen Rechnern kommunizieren, oder z.B. Nachrichten an bis zu 16 Rechner senden. Er kann netzwerkfähige Komponenten steuern.

Er ist fernbedienungsfähig. Er kann über infrarotes Licht steuern bzw. gesteuert werden. Er beherrscht das RC5 Protokoll, das von Philips standardisiert worden ist.

Es gibt zwei Ausführungen des Master, den Micro-Master und den Macro-Master. Der Micro-Master ist ein Kontroller mit 8 steuerbaren Pins, der Macro-Master hingegen mit 16. (Siehe folgende Bilder mit Bestückungsplan.)

1.2. Die Softwareunterstützung

Es sind zwei Software Tools vorhanden, die den Master unterstützen. Das DOS-Programm "MASTER.EXE" und die windowsfähige Version "Wmaster", die in Java geschrieben worden ist.

Beide beinhalten die notwendigen Werkzeuge, um den Master zu programmieren.

Diese Werkzeuge sind:

- Editor
- Compiler
- Downloader
- Emulator
- Disassembler

Das Bild oben zeigt das Emulator-Fenster des Wmaster an.

Im Debugger kann der Entwickler den Hardwarezustand und den Zustand aller Register im Prozessor Schritt für Schritt

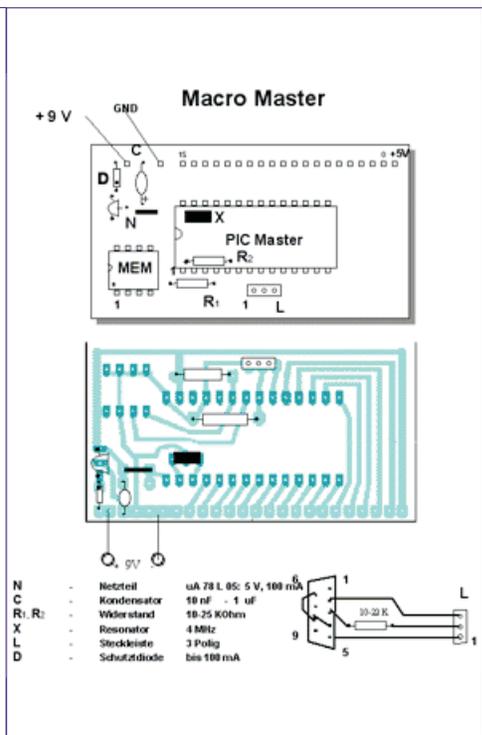
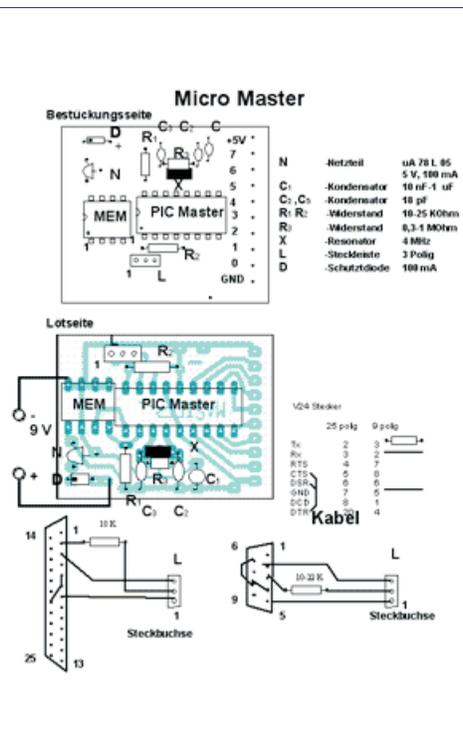
erfassen oder ändern, Breakpoints setzen und das Programm ablaufen lassen.

Mehr Info

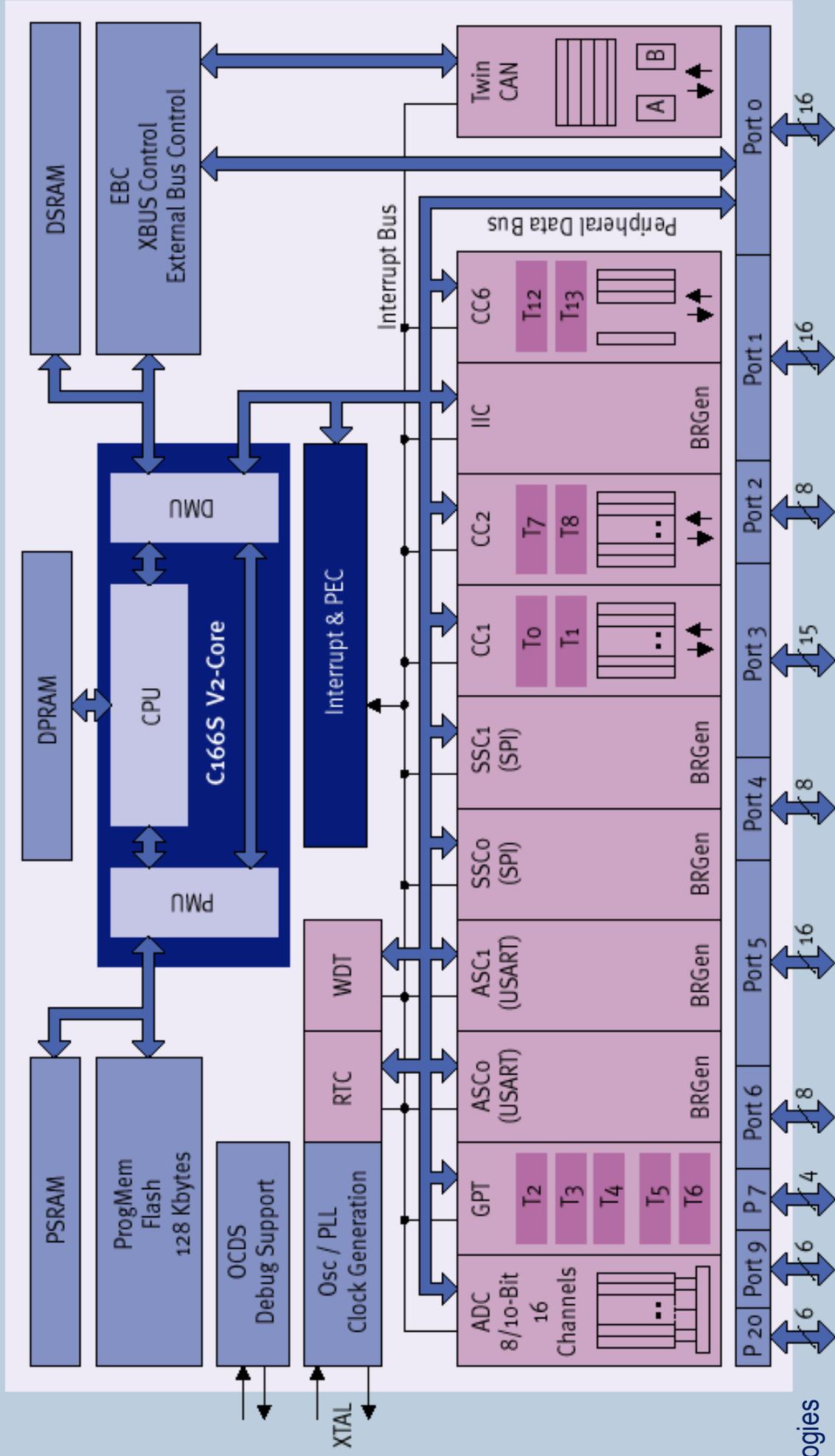
<http://talentix.htl-tex.ac.at/~tarkany/>

E-Mail

Tarkany@htl-tex.ac.at



XC167CI-16F40F Block Diagram



Anforderungsfax

DAvE CD

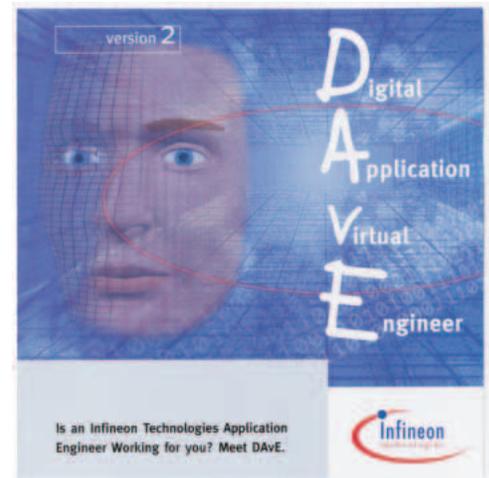
ANSI-C-Programmgenerator
für die Infineon 8,16 und 32 bit Mikrocontroller

Liebe DAvE Interessenten/-innen!
Diese Seite bitte kopieren und
ausgefüllt an uns zurücksenden/faxen.

FAX: ++43 – 1 – 587 70 70 DW 300

Bitte senden Sie mir _____ Stück DAvE CD.

Absender:



(Firma, Schule, Universität, leer=privat)

(Abteilung, Institut, leer=privat)

(Titel)

(Vorname, Nachname)

(Straße)

(LKZ, PLZ, Ort)

(optional: Tel.)

Sie erreichen uns auch über die Postanschrift:
Infineon Technologies Austria AG
An Herrn Wilhelm Brezovits
Operngasse 20b, A-1040 Wien
oder per Telefon: 0043 – 1 – 587 70 70 DW 783
oder per FAX: 0043 – 1 – 587 70 70 DW 300
oder über Email: wilhelm.brezovits@infineon.com

Termine

2003 April

1-4	Di		Reed-Messen Messe Dataprint Design Center Linz
2	Mi		Microsoft Vortrag Windows Server 2003 BORG Graz, Monsberggasse 16, 8010 Graz
2	Mi	17:00-20:55	PCC Seminar Access 2000 Franz Fiala
2	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
3	Do	19:00	CCC Clubtreffen Microsoft Zertifizierungen Werner Illsinger Club 217, Ottakringer Straße 217, 1160 Wien, gegenüber der "10er Marie", 01-4892151
3	Do	19:00	CCC-Mobile Division Clubtreffen Plauderei und neue Infos über Mobility und Pocket PCs Paul Belcl Club 217, Ottakringer Straße 217, 1160 Wien, gegenüber der "10er Marie", 01-4892151
7	Mo	18:30-21:30	CCR Kurs Grundkurs EXCEL Office 2000 Helmut Schlögl
9	Mi		Microsoft Vortrag Windows Server 2003 HTL Innsbruck, Anichstraße 26-28, 6020 Innsbruck
9	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
9	Mi	18:30-21:30	CCR Kurs Grundkurs EXCEL Office 2000 Helmut Schlögl
10	Do		Microsoft Vortrag Windows Server 2003 Microsoft, Am Euro Platz 3, 1120 Wien - Raum: Magma B
11	Fr	18:30-21:30	CCR Kurs Grundkurs EXCEL Office 2000 Helmut Schlögl
15	Di	17:00	MCCA Clubabend HTL 3U, 1030 Wien, Ungargasse 69
15	Di	19:00	WUG Clubabend Café cookie, Dietrichgasse 25, 1030 Wien
16	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
17	Do	18:30-21:30	CCR Kurs Internet für Einsteiger Helmut Schlögl
23	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
24	Do	17:00-20:55	VIT-TGM Seminar CCNA-Semester 3 Robert Seufert TGM, Wien 20, Wexstraße 19-23
25-26	Fr		WUG Hands-On-Session .NET Programmierung Andreas Hejl Schössli Hotel Kindl in Bad Gleichenberg
28	Mo		PCN Termin Redaktionsschluss-83, Telekommunikation
28	Mo	09:00-18:00	VIT Fachtagung AINAC Robert Seufert TGM, Wexstraße 19-23
29	Di	09:00-18:00	VIT Fachtagung AINAC Robert Seufert TGM, Wexstraße 19-23
29	Di	17:00-20:55	PCC Seminar Frontpage 2000 Franz Fiala
30	Mi	08:30-14:00	VIT Fachtagung AINAC Robert Seufert TGM, Wexstraße 19-23
30	Mi	17:00-20:55	PCC Seminar PHP Huber Pitner
30	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus

2003 Mai

3	Sa	08:00-12:00	PCC Seminar JavaScript Tina Thron
6	Di	17:00-20:55	PCC Seminar Frontpage 2000 Franz Fiala
7	Mi	17:00-20:55	PCC Seminar PHP Huber Pitner
7	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
8	Do	19:00	CCC Clubtreffen Werner Illsinger Club 217, Ottakringer Straße 217, 1160 Wien, gegenüber der "10er Marie", 01-4892151
8	Do	19:00	CCC-Mobile Division Clubtreffen Plauderei und neue Infos über Mobility und Pocket PCs Paul Belcl Club 217, Ottakringer Straße 217, 1160 Wien, gegenüber der "10er Marie", 01-4892151
10	Sa	08:00-12:00	PCC Seminar JavaScript Tina Thron
13	Di	17:00	MCCA Clubabend HTL 3U, 1030 Wien, Ungargasse 69
13	Di	17:00-20:55	PCC Seminar Frontpage 2000 Franz Fiala
14	Mi	17:00-20:55	PCC Seminar PHP Huber Pitner
14	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
17	Sa	08:00-12:00	PCC Seminar JavaScript Tina Thron
20	Di	17:00-20:55	PCC Seminar Frontpage 2000 Franz Fiala
20	Di	19:00	WUG Clubabend Café cookie, Dietrichgasse 25, 1030 Wien
21	Mi	17:00-20:55	PCC Seminar PHP Huber Pitner
21	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
24	Sa	08:00-12:00	PCC Seminar JavaScript Tina Thron
28	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus

Mailing-Listen

ADIMInfo moderiert

Thema Neuigkeiten der Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

An-/Abmelden ✉ majordomo@ccc.at

Text Anmelden SUBSCRIBE ADIMINFO

Text Abmelden UNSUBSCRIBE ADIMINFO

Redakteur ✉ mweissen@ccc.at

Archiv <http://pcnews.at/ins/lst/adiminfo/>

Probleme ✉ mweissen@ccc.at

AGTK moderiert

Thema Arbeitsgemeinschaft Telekommunikation

An-/Abmelden ✉ majordomo@ccc.at

Text Anmelden SUBSCRIBE AGTK-INFO

Text Abmelden UNSUBSCRIBE AGTK-INFO

Redakteur ✉ mweissen@ccc.at

Archiv <http://pcnews.at/ins/lst/agtk/>

Probleme ✉ mweissen@ccc.at

CCC-Info moderiert

Thema Informationen für Clubmitglieder des CCC

An-/Abmelden ✉ majordomo@ccc.at

Text Anmelden SUBSCRIBE CCC-INFO

Text Abmelden UNSUBSCRIBE CCC-INFO

Redakteur ✉ werner@ccc.at

Archiv <http://pcnews.at/ins/lst/cccinfo/>

Probleme ✉ werner@ccc.at

CCC-Mobile moderiert

Thema Informationen von CCC-Mobile Division

Beschreibung Infos über Neuigkeiten auf dem Gebiet Pocket PC und Pision von Mobile Division

An-/Abmelden ✉ majordomo@ccc.at

Text Anmelden SUBSCRIBE CCC-MOBILE

Text Abmelden UNSUBSCRIBE CCC-MOBILE

Liste ✉ ccc-mobile@ccc.at

Redakteur ✉ paul@belcl.at

Probleme ✉ mobile@ccc.at

Kustodenforum unmoderiert

Thema Österreichisches Forum für EDV-Kustoden

An-/Abmelden ✉ majordomo@ccc.at

Text Anmelden SUBSCRIBE KUSTODENFORUM

Text Abmelden UNSUBSCRIBE KUSTODENFORUM

Liste ✉ kustodenforum@ccc.at

Redakteur ✉ mweissen@ccc.at

Archiv <http://pcnews.at/ins/lst/kustodenforum/>

Probleme ✉ mweissen@ccc.at

Lehrerforum unmoderiert

Thema Österreichisches Forum für Lehrer

An-/Abmelden ✉ majordomo@ccc.at

Text Anmelden SUBSCRIBE LEHRERFORUM

Text Abmelden UNSUBSCRIBE LEHRERFORUM

Liste ✉ lehrerforum@ccc.at

Redakteur ✉ mweissen@ccc.at

Archiv <http://pcnews.at/ins/lst/lehrerforum/>

Probleme ✉ mweissen@ccc.at

MCCA moderiert

Thema MCCA Clubliste

An-/Abmelden ✉ info@mcca.or.at

Text Anmelden SUBSCRIBE MCCAINFO

Text Abmelden UNSUBSCRIBE MCCAINFO

Redakteur ✉ josef.sabor@aon.at

Probleme ✉ josef.sabor@aon.at

PCN-Info moderiert

Thema PCNEWS Mailing List

An-/Abmelden ✉ majordomo@ccc.at

Text Anmelden SUBSCRIBE PCN-INFO

Text Abmelden UNSUBSCRIBE PCN-INFO

Redakteur ✉ pcnews@pcnews.at

Archiv <http://pcnews.at/ins/lst/pcninfo/>

Probleme ✉ franz@fiala.cc

Regelmäßige Termine

Club	Was	Wann	Wo
CCC, PCC	Clubtreffen	monatlich, erster Donnerstag, ab 19:00	Club 217, Ottakringer Straße 217, 1160 Wien, gegenüber der "10er Marie", 01-4892151 (Juli/August in der "10er Marie")
OeCAC	Clubtreffen, Vortrag	wöchentlich, Mittwoch, ab 18:00	Don Bosco Haus, St. Veitgasse 25, 1130 Wien
FIDO	Fido-Treffen	wöchentlich, Freitag ab 18:00	Cafe Zartl, 1030 Wien Rasumovskygasse 7
WUG	Clubabend	monatlich, dritter Dienstag, ab 19:00	Café Cookie, 1030 Wien Dietrichgasse 25 http://www.wug.at/club/

2003 Juni

2	Mo	18:30-21:30	CCR Kurs WEB-Seitengestaltung Helmut Schlögl	13-14	Fr		WUG Hands-On-Session Office 11 Leo Falus Hotel Schwarzalm Zwetl
3	Di	18:30-21:30	CCR Kurs WEB-Seitengestaltung Helmut Schlögl	16	Mo	18:30-21:30	CCR Kurs Grundkurs WinWord Office 2000 Helmut Schlögl
4	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus	17	Di	17:00	MCCA Clubabend HTL 3U, 1030 Wien, Ungargasse 69
4	Mi	18:30-21:30	CCR Kurs WEB-Seitengestaltung Helmut Schlögl	17	Di	18:00	PCC Generalversammlung Generalversammlung TGM, Wien 20, Wexstraße 19-23/EG/CATC-Saal
5	Do	19:00	CCC Clubtreffen Werner Illsinger Club 217, Ottakringer Straße 217, 1160 Wien, gegenüber der "10er Marie", 01-4892151	17	Di	19:00	WUG Clubabend Café cookie, Dietrichgasse 25, 1030 Wien
5	Do	19:00	CCC-Mobile Division Clubtreffen Plauderei und neue Infos über Mobility und Pocket PCs Paul Belcl Club 217, Ottakringer Straße 217, 1160 Wien, gegenüber der "10er Marie", 01-4892151	18	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
10	Di	18:30-21:30	CCR Kurs Computer - Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 2000 Helmut Schlögl	18	Mi	18:30-21:30	CCR Kurs Grundkurs WinWord Office 2000 Helmut Schlögl
11	Mi	17:00-20:55	VIT-TGM Seminar CCNA-Semester 4 Robert Seufert TGM, Wien 20, Wexstraße 19-23	20	Fr	18:30-21:30	CCR Kurs Grundkurs WinWord Office 2000 Helmut Schlögl
11	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus	23	Mo		PCN Termin Redaktionsschluss-84, Mikroelektronik
11	Mi	18:30-21:30	CCR Kurs Computer - Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 2000 Helmut Schlögl	23	Mo	17:00-20:55	VIT-TGM Seminar CCNA-Semester 1 Robert Seufert TGM, Wien 20, Wexstraße 19-23
12	Do	18:30-21:30	CCR Kurs Computer - Grundkurs und Einführung in die EDV/Windows 2000 Helmut Schlögl	23	Mo	18:30-21:30	CCR Kurs Grundkurs EXCEL Office 2000 Helmut Schlögl
				25	Mi	18:00	OeCAC Clubabend Don Bosco Haus
				25	Mi	18:30-21:30	CCR Kurs Grundkurs EXCEL Office 2000 Helmut Schlögl



Messtechnik für den Profi:

- ▶ Netzqualitätsanalyser
- ▶ Transientenrekorder
- ▶ Energieanalyser
- ▶ Schutzmaßnahmenprüfgeräte
- ▶ Schreiber
- ▶ Einbauanalyser
- ▶ Stromzangen

Hersteller:
 algodue
 Dr. Haag
 Dranetz - BMI
 Cesinel
 HT-Italia



Mikrocontroller, Entwicklungstools und Baugruppen:

Familien:
 C166 & ST10
 8051, C500, C800
 C196, XA, M16C,
 77k, TLCS900
 TriCore, Carmel
 MIPS, DSP56xxx,
 68xxx, PowerPC



- ▶ Compiler
- ▶ Debugger
- ▶ Betriebssysteme
- ▶ Starterkits
- ▶ Minimodule

Hersteller:

Infineon
 Tasking
 PLS
 TQ-Components
 Dr. Kaneff

MTM SYSTEME



Produktinformationen und Nützliches unter:

www.mtm.at

Besuchen Sie unseren Online-Shop:

store.mtm.at

Mobile Computer für alle Fälle:



- ▶ Notebooks
- ▶ Industrie-Notebooks
- ▶ Sonderlösungen



Hersteller:
 Panasonic
 Kontron



Wir entlasten Sie mit folgenden Dienstleistungen:

- ▶ Messen und Protokollieren der Netzqualität
- ▶ Auffinden von Netzstörungen
- ▶ Schulungen zum Thema Netzqualität
- ▶ Produktschulungen



MTM-Systeme
 Ing. Gerhard Muttenthaler
 Hadrawagasse 36
 1220 Wien

fon +43 1 2032814
 fax +43 1 2021303
 mail office@mtm.at
 web www.mtm.at

Mobile Computing auf höchster Ebene

TOUGHBOOK CF-07: mobiles Arbeiten über Display und separaten Mini-PC

Das Konzept des CF-07 ist revolutionär: ein Mini-PC ist kabellos mit einem leichten Display verbunden. Dank der fortschrittlichen Wireless-LAN Technologie können Sie das Display bequem in der Hand halten und Daten über den Touchscreen eingeben, während Sie den Mini-PC z.B. am Gürtel tragen. Oder Sie lassen ihn im Auto zurück und arbeiten mit dem Display außerhalb des Fahrzeuges weiter. Der Mini-PC und das Display - beide wiegen jeweils weniger als 1kg - sind besonders handlich und kompakt. So haben Sie Ihre Daten immer bei sich, ohne Kompromisse eingehen zu müssen.



MTM SYSTEME

TOUGHBOOK CF-72: robuste Konstruktion in elegantem Outfit

Das CF-72 ist die ideale Lösung für den anspruchsvollen Außendienst. Als robustes "business-ruggedized" Notebook ist es nicht nur hart in Nehmen, sondern auch schick anzusehen. Texte und Bilder sind dank des leuchtstarken großen Bildschirms mit entspiegelter Beschichtung überall gut erkennbar. Das Display ist in eine stoßfeste Magnesiumlegierung eingebettet und besonders gut geschützt. Die Tastatur ist wasserbeständig und die Festplatte ist gedämpft gelagert. Mit dem integrierten CD-ROM Laufwerk und der Grafikkarte mit 3D-Beschleuniger können Sie überzeugende Präsentationen halten. Vier integrierte Lautsprecher sorgen auch in großen Konferenzräumen für eine optimale Klangleistung und vervollkommen die multimediale Ausstattung.



Impressum

Impressum, Offenlegung

Richtung Auf Anwendungen im Unterricht bezogene Informationen über Personal Computer Systeme. Berichte über Veranstaltungen der Herausgeber.

Erscheint 5 mal pro Jahr, Feb, Apr, Jun, Sep, Nov

Verleger PCNEWS-Eigenverlag (Medieninhaber)

Herausgeber ADIM, CCC, CCCm, CCR, HYPERBOX, MCCA, OeCAC, PCC-S, PCC-TGM, VIT-TGM, WUG

Druck und Versand Holzhausen Holzhausenplatz 1 1140 Wien
☎01-52700-500 FAX: 52700-560

PCNEWS-82

Kennzeichnung ISSN 1022-1611, GZ 022031324 M

Layout Corel-Ventura 10, Corel-Draw 11.0

Herstellung Bogenoffset, Innen: 80g Deckel: 150g

Erscheint Wien, April 2003

Programme keine

Texte <http://pcnews.at/ins/pcn/0xx/08x/082/~082.htm>

Kopien 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.)

Beitragskennzeichnung Autor, Zusatzinformation, Programme, Nichtgekennzeichnete Beiträge von der Redaktion

Werbung

A4 1 Seite 522,- EURO U2,3,4 782,- EURO

Beilage bis 50g 689,- EUR bis 100g 940,- EURO

Bezug

1 Heft 5,- EUR (zuzüglich Versand)

5 Hefte 20,- EUR (1 Jahr, inklusive Versand)

Auflage 5000

Abonnenten 720 Abonnenten

CCC 400 Abonnenten

CCR 60 Abonnenten

HYPERBOX 90 Abonnenten

ITC 0 Abonnenten

MCCA 50 Abonnenten

OeCAC 100 Abonnenten

PCCS 65 Abonnenten

PCCTGM 1000 Abonnenten

BELEG 200 kostenlos

Verlag PCNEWS-Eigenverlag

PCNEWS PCNEWS-Eigenverlag

☒ Franz Fiala Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien

☎01- 6045070 FAX: 6045070-2 ☎ 0664-1015070

E: pcnews@pcnews.at

<http://pcnews.at/>

Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Preisangaben in Inseraten sind wegen des Fertigungszeitraums der PCNEWS von 1 Monat nicht am letzten Stand. Wir bitten die Leser, die aktuellen Preise nachzufragen.

Alle erwähnten Produktamen sind eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Erzeuger.

Internet-Zugang

Einwahl ☎Online-Tarif:07189-15032(56k(V90 oder X2))
☎Wien:01-50164(56k(V90 oder X2))

Support ☎Hotline:01-6009933-11
E: Support:support@ccc.at

Konfig Mail:POP3:pop3.ccc.at SMTP:smtp.ccc.at
DNS:automatisch
Proxy:proxy.ccc.at 8080
Gateway:Standard-Gateway



Software @ PC-Systeme @ Netzwerklösungen @ Beratung

Faktura, Lager, Fibu e-business

1090 Wien, Rögergasse 6-8
Tel: +43/1/3109974-0
Fax: +43/1/3109974-14
E-Mail: office@excon.at
<http://www.excon.at>

Verteilt von

ADIM-Graz Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

☒ Klaus Scheiber Gritzenweg 26 8052 Graz

☎0316- FAX: 57216285

E: adim-graz@adim.at

<http://www.adim.at/>

ADIM-Wien Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

☒ Martin Weissenböck Gatterburggasse 7 1190 Wien

☎01- 369 88 58-88 FAX: 369 88 58-85

E: adim@adim.at

<http://www.adim.at/>

CCC Computer Communications Club, Gemeinnütziger Verein zur Förderung der Telekommunikation

☒ Werner Illsinger Fernkorngasse 17/1/6 1100 Wien

☎01- 600 99 33-11 FAX: 600 99 33-12

E: ccc@ccc.at

<http://www.ccc.or.at/>

CCC Mobi-Computer Communications Club Mobile Division le Division

☒ Paul Belcl Reimmichlgasse 18/8/5 1110 Wien

☎01- 7678888 FAX: 7678888-88

E: paul@belcl.at

<http://www.belcl.at/mobile.htm>

CCR Computer Club Retz

☒ Helmut Schögl Althofgasse 14/3 2070 Retz

☎02942- 31494-0 FAX: 2580-13

E: crc@utanet.at

<http://web.utanet.at/computerclub-retz/>

HYPERBOX Verein zur Förderung und Erforschung moderner Kommunikationstechnologien

☒ Martin Reinsprecht Traunauweg 5 4030 Linz

E: martin.reinsprecht@rema.co.at

<http://www.hyperbox.org/>

MCCA Multi Computer Communications Austria

☒ Dr. Georg Czedik Ketzergasse 471/1 1230 Wien

☎01- 7101030 FAX: 7108588

E: info@mcca.or.at

<http://www.mcca.or.at/>

OeCAC Österreichischer Computer Anwender Club

☒ Franz Svoboda Frauengrubergasse 2/2/3 1120 Wien

☎01- 813 0332 FAX: 813 0332-17

E: Franz.Svoboda@vbs-online.at

<http://www.oecac.at/>

PCC-S 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>

PCC Personal Computer Club-Technologisches Gewerbemuseum

☒ Franz Fiala Wexstraße 19-23/1538 1200 Wien

☎01- 33126-349 FAX: 6045070-2

E: pcc@pcc.tgm.at

<http://pcc.ac/>

VIT-TGM Verein zur Förderung der Informationstechnologie am TGM

☒ Franz Winkler Wexstraße 19-23 1200 Wien

☎01- 33126-341 FAX: 33126-204

E: vit@gmx.info

<http://vit.tgm.ac/>

WUG Windows User Group Österreich

☒ Andreas Labres Ludwiggasse 2a 1140 Wien

☎01- 9791680-8 FAX: 9791680-9

E: vorstand@wug.at

<http://www.wug.at/>

Web-Services

PCNEWS-online

alle Leser Alle Ausgaben seit Nummer 30 finden Sie hier als Serie von PDF-Dokumenten

☎ <http://pcnews.at/ins/pcn/0xx/~0xx.htm>

PCNEWS-Suche

alle Leser Suche nach Autoren, Artikel, Ausgabe

☎ <http://suche.pcnews.at/>

Bezugs-Kontrolle

alle Leser hier erfahren Sie, wie viele Ausgaben Sie bereits erhalten haben und wie viele Sie noch erwarten können.

☎ <http://pcnews.at/update/option.asp>

Adress-Update

alle Leser Leser können ihre persönlichen Daten selbst editieren (Clubleser, Autoren, Abonnenten)

☎ <http://pcnews.at/update/option.asp>

Passwort an Ihrem Adressetikett

Begriffs-Suche

alle Leser Begriffe der Informationstechnologie

☎ <http://pcnews.at/srv/glo/index.asp>

Umlenkdienst I AM AT <name>

Club-Leser beliebige Webs können unter einem einfachen Namen erreicht werden (z.B. <http://iam.at/e/>)

☎ <http://domains.pcnews.at/>

I am at Austria

Datenbank Ort-Gemeinde-Bezirk-Bundesland-PLZ-KFZ-Vorwahl suche mit Formular

☎ <http://iam.at/austria/>

Schulen suchen

Schulnummer Suche durch Eingabe der Schulnummer

☎ <http://iam.at/s/123456/>

Systematisch Schultype - IT-Schulen

☎ <http://pcnews.at/srv/sch/~sch.htm>

Formular verschiedene Kriterien können gewählt werden

☎ <http://pcnews.at/srv/sch/>

Provider suchen

Systematisch A.Z., POPs, Provider-Arten

☎ <http://pcnews.at/srv/pro/~pro.htm>

Formular verschiedene Kriterien können gewählt werden

☎ <http://provider.pcnews.at/>

Webtools

Verfügbar Antwortformular, Gästebuch, Zähler, Autoweb

☎ <http://webtools.pcnews.at/>

Die hier vorgestellten Dienste sind aus Beispielen für den EDV-Unterricht entstanden und sind nicht umfassend getestet. Fehler bitte an pcnews@pcnews.at melden.



PC NEWS

educ@tion



grafIX: w.krause@chello.at

DVD

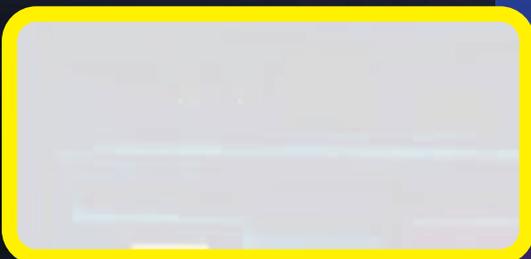
Basics · Standards · Video
Burning · Kompatibilität
Ripping · Copyrights

IMAX

von Columbia bis Mir

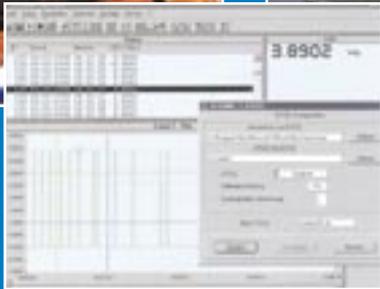
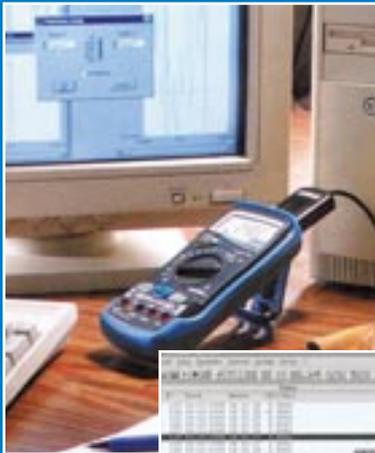
MOBILE

iPAQ - Navigon



Digitalmultimeter MX 26

mit RS 232-Interface



auch als MX 21,
MX 22, MX 23 und
MX 24 verfügbar!

*Haben Sie uns schon im
Internet besucht?*

www.chauvin-arnoux.at



Je nach Modell:

TRMS-Messungen
(AC+DC) für exakte
Ergebnisse - auch bei
verzerrten Kurvenformen

Bandbreite bis zu 100 kHz

Ergonomisches Design:
Einhandbedienung, kompakte
Abmessungen, robust durch
Stoßschutzhülle

hervorragende Ablesbarkeit
durch große Ziffern, Trend-
anzeige (Bargraph) und
Hintergrundbeleuchtung

höchste Sicherheit durch
Überspannungsschutz
 ± 1100 V, Sicherungs- und Bat-
teriewechsel nur nach Abzie-
hen der Sicherungen möglich

Infrarot RS 232-Interface zur
galvanischen Trennung von
gefährlichen Spannungen

3 Jahre Gewährleistung

Umfangreiches Zubehör und
leistungsfähige Software

Rückantwort - Fax: 01 / 61 61 9 61 - 61
- vie-office@chauvin-arnoux.at

- Bitte um Terminvereinbarung/Rückruf
- Ich bin interessiert an Detailinformationen von
- Ich bin interessiert an einem Katalog inkl. Preisliste von:
 -  **CHAUVIN ARNOUX** tragbare **Messtechnik** für **Elektrotechniker**
 -  **metrix** **Messtechnik** für **Labor** und **Ausbildung**
 -  **ENERDIS** **Anlagen-** und **Energiemesstechnik**

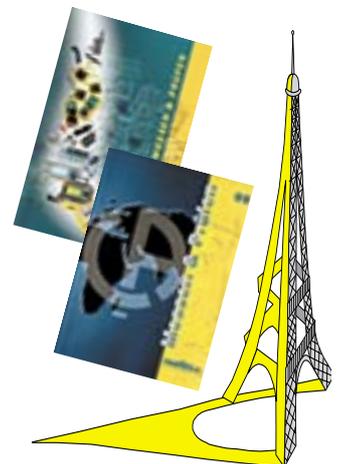
Absender:

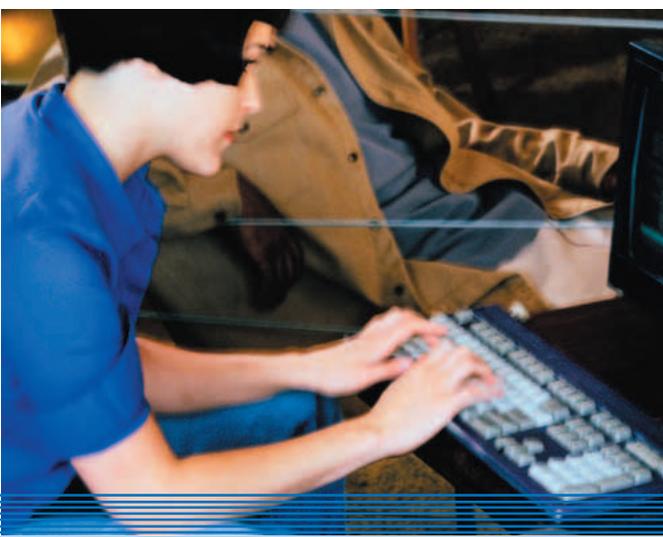
Firma:

Name:

Adresse:

Tel./Fax:





Ihr Usability Spezialist

K |f'g|bX'X|Y'DfcÜg'Z f'i gYf! Z|YbX'mi=bhYfZUW'g"
I gY'i g°
A UWYb'G|Y'i bgYf'Z bX|YfhYg'? bck !< ck 'ni a ·
J cfgdfi b| 'Z f'=\f'6i g|bYgg°



GYa]bUfY'&\$\$'

I gYf'=\bhYfZUW'8 Yg][b
9btk i fZ|bhi]hj Yf'6Ybi mYfcVYfÜ} WYb
' " > i b|ž'&*"5i [i ghi bX'% "Bcj Ya VYf

I gYf'=\bhYfZUW'8 Yg][b 'Z' f'K YVUbK YbXi b| Yb
9btk |W'i b| 'bhi]hj Yf'K YV!5dd' U|cbYb
& "AU|ž'&%"5i [i ghi bX'% "Bcj Ya VYf

K YV'I gUV]']hm
9fz' | 'Xi fW' ?i bXYbcf|Ybh|Yfi b|
&+ "AU|ž'&%"5i [i ghi bX'%&"Bcj Ya VYf

GW fY|VYb 'Z' fg'K YV
; fi bXfY| Yb'Z'f'K YV!K f|h|b|
&* "AU|ž'-% "5i [i ghi bX'%%"Bcj Ya VYf

K YV'5 WYgg|V]']hm
6Y\]bXYfhYb| YfYWhY'K YVUi Zf|hY
&) " > i b|ž'&+"5i [i ghi bX'-% "Bcj Ya VYf

=\f'5bgdfYWdUfhbYf.
K U'hYf'?`Y|b
HY". Ž (' '%&\$ (; , *) \$
: Ul . Ž (' '%&\$ (; , *) (
Y!AU]'. 'k U'hYf" _Y|b4 i gUV]']hmUh

=bhYfZUW'7cbgi `h
< |fgWghYHbYfghUggY'&(
%&&\$'K |Yb
k k k "i gUV]']hmU#gYa]bUfY



Sie sind Informatiklehrer. Suchen Sie nicht auch nach effektiveren Methoden, um Ihre Schüler zu erreichen? Wenn ja, warum versuchen Sie es nicht einmal mit NetOp School? NetOp School wurde entwickelt, um den computergestützten Unterricht effektiver zu gestalten. Das Programm verwendet fortschrittliche Fernsteuerungstechnik, mit der Sie, direkt von Ihrem Computer aus, Ihre Schüler am PC unterrichten, überwachen und unterstützen können. Mit dem Einsatz dieses Systems sitzen praktisch alle Schüler in der ersten Reihe und können interaktiv lernen. Es gibt keine effektivere Methode, um Ihre Lehrinhalte zu vermitteln.

Mit NetOp School Lehrinhalte effektiver vermitteln

Überzeugen Sie sich selbst. Bestellen Sie Ihre **KOSTENLOSE**, voll funktionsfähige Demoversion unter www.netop.com



Die wichtigsten Vorteile auf einen Blick

- Eine effektivere Methode des computergestützten Unterrichts.
- Alle Schüler sitzen in der ersten Reihe.
- Die Lehrer können die Schüler besser kontrollieren.
- Verbesserte Überwachung und Unterstützung der Schüler.
- Einfache Text- oder Audio-Diskussionen online.
- Die Schüler können einfacher unbemerkt Hilfe anfordern.
- Die Schüler lernen interaktiv und machen dabei praktische Erfahrungen.
- Die Funktionen können online vorgeführt werden.
- Möglichkeit des Fernunterrichts.
- Äußerst bedienerfreundlich – lässt sich in wenigen Minuten erlernen.
- Kostspielige Hardware-Investitionen sind nicht erforderlich.
- Das Programm basiert auf äußerst stabiler und reaktionsfreundlicher Technologie.

STADLER EDV – Dienstleistungs- und Handelsges.m.b.H
Welschgasse 3/1/7;
A-1230 Wien
Tel: +43 (0) 865 3990-0
Fax: +43 (0) 865 3990-123
eMail: mailto:office@netop.co.at
Homepage: <http://www.netop.co.at>



Moving expertise—not people™