

chauvin

Inhaltsverzeichnis PCNEWS-58

Liesmich

- 1** Inhalt
- 6** AutorInnen
- 8** InserentInnen
- 4** Liebe LeserInnen
- 16** Euro-Font
- 124** Impressum

SCHWERPUNKTTHEMA

Spiele & Lernen

- 29** E-Mail-Spiele
- 44** Computerspiele in der Grundschule
Gerd Simon
- 48** Willkommen im Reich der Pharaonen
Eva Jiménez
- 49** PABLITOS Spiele Gewinnspiel
Eva Jiménez
- 50** Spielkiste
Eva Jiménez
- 59** Winfunktion Chemie
Florian Eichelberger
- 59** Neuer Beruf
AGTK
- 60** Gitarrespielen wie Jimmi?
Werner Holler
- 61** Nomad
Florian Eichelberger
- 62** Mathe-Tutor Oberstufe
Robert P. Michelic
- 63** Computerspiele schenken?
Jürgen Maaß
- 64** Tatort Familie
Wolfgang Scharl
- 65** Spiele programmieren mit C++
Franz Fiala
- 70** Alleyway
Franz Fiala
- 73** Kompass
Erich Brenner, Alexander Gursky
- 75** Spiele programmieren
Peter Winkler
- 95** Color Madness
Klaus Peterka

Clubs

- 12** Termine
- 14** PCCTGM
Robert Syrovatka, Leo Zehetner
- 14** OeCAC
Ferdinand De Cassan
- 16** MCCA
Josef Sabor
- 17** Internet HighSpeed
Franz Fiala
- 18** CCC ITC OeCAC PCC-TGM
Werner Illsinger
- 20** CCR
Helmuth Schögl
- 21** ADIM
Martin Weissenböck

Schule

- 22** Lehrerbezahlung 98
Martin Weissenböck
- 26** LehrerInnen Arbeit
Franz Fiala
- 26** edu?
Franz Fiala
- 27** Lob statt Lohn
- 28** Mechatronik
Martin Weissenböck
- 30** Informatik an Pädagogischen Akademien
Gerd Simon
- 32** Trends in der Informatikausbildung
Norbert Bartos
- 35** 5 Dinge zum Wundern
Martin Apolin

Telekommunikation

- 36** „wien online“ in neuem Design
Martina Manhartsberger
- 37** Reflex
Ali Eghdamian
- 38** SmalltalkDie browserunabhängigen Farben
Florian Schütz
- 39** Internet Mail Scanner
CSM
- 39** BNC-RJ45
Computerkabel
- 40** Der drahtlose Zugang zum Internet
at-net
- 40** Privatstandleitung
Internet-Aktiv

Alle PCNEWS ab Ausgabe 55 im Web

Einen Artikel finden Sie unter:

<http://pcnews.at/ins/pcn/nn/sssii/~main.htm>

wobei nn die Heftnummer, sss die Beginnseite des Artikels ist und ii eine fortlaufende Nummer (00=erster Artikel, 01=zweiter Artikel...), jeweils mit führenden Nullen.

zB. ist diese Seite:

<http://pcnews.at/ins/pcn/58/00200/~main.htm>

41 Mobile Telekommunikation
Martin Weissenböck

42 Wer sucht der findet...
Herbert Wastl

Video

43 Videoschnitt linear und hybrid
Hermann Hummer

43 "Going Digital is a Snap"
Werner Krause

Programmieren

69 OOP-Glossar
Franz Fiala

82 Visual Basic 5.0
Christian Zahler

97 Visual Basic 5.0
Dieter Reiermann

Elektronik

35 Starter Kit für den C167
Christian Perschl

106 Herstellung integrierter Schaltkreise
Karl-Wilhelm Baier

Lustiges

16 70 Godene Regeln für schlechtes HTML

47 Brief aus dem Nichts
Florian Schütz

59 Das Bill Unser

61 PC

72 Spruch

74 Murphy für Spiele

Unterrichtsvorbereitung

98 Bildbearbeitung mit Adobe Photoshop
Peter Müller

102 Overhead-Folien
Franz Leutgöb

fortin

CSM1

CSM2

AutorInnen

Apolin Martin Mag. Dr. Jg. 1965

Lehrer für Physik, Sportkunde und Turnen
Schule GRG Wien 17, Parhamerplatz
 E ✉ a8307519@unet.univie.ac.at

Baier Karl-Wilhelm Dipl.-Ing. Jg. 1955

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik
Schule HTL Leonding
Club CCC
Absolvent TU Graz
Interessen CAD, Internet
Hobbies Videofilmen
Privates verheiratet, 3 Kinder
 E ✉ kwb@lektor.htl-leonding.ac.at

Bartos Norbert Dipl.-Ing. Jg. 1954

Lehrer für Computer- und Systemtechnik,
 Leiter der Speziallehrgänge für Elektronik
Schule TGM-N, FhE-Wien 20
Club PCCTGM
 E ✉ bartos@email.tgm.ac.at

Brenner Erich Jg. 1979

Schüler der Abteilung Elektronik
Schule TGM-N
Absolvent N99d
 E ✉ brennere@email.tgm.ac.at

De Cassan Ferdinand Mag.

Obmannstellvertreter des OeCAC
 E ✉ fdccassan@magnet.at

Eghdamian Ali Jg. 1980

Schüler der 7. Klasse AHS Realgymnasium
Schule GRG Wien 23
Club CCC
Interessen moderne Kunst, Streitgespräche über
 Hermann Nitsch
Hobbies Billardspielen, Computerspiele, 3D
 Game Creation

Eichelberger Florian

Schüler
Schule HTL Wien 5 Spengergasse
Club CCC
 E ✉ fe@ccc.or.at

Fiala Franz Dipl.-Ing. Jg. 1948

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

Gursky Herbert Jg. 1980

Schüler der Abteilung Elektronik
Schule TGM-N
Absolvent N99d
 E ✉ gursky@email.tgm.ac.at

Hanisch Günther Ing. Jg. 1960

Inhaber von excon
Firma excon Warenvertriebsges.m.b.H.
Werdegang Gründung excon 1985,
 PC-Importe seit 1986
Club PCCTGM
Absolvent TGM N79C
Hobbies Motorfliegerei, Literatur, Sport
 E ✉ excon@excon.at

Holler Werner Mag. Jg. 1957

Lehrer für Mathematik und Informatik
Schule BG & BRG Leibnitz
Club CCC
 E ✉ holler@brgleibnitz.asn-graz.ac.at

Hoschek Robert Dipl.-Ing. Jg. 1964

Software-Entwickler
Firma OMICRON Electronics GmbH
 Altach/Vlbjg
Club CCC
 E ✉ r.hoschek@euromail.com

AutorInnen

Hummer Hermann Ing. Jg. 1949

Inhaber von MC-Technik
Firma MC-Technik
Club PCCTGM
Absolvent HTL Wien 4
Interessen Multimedia, Teleconferencing
Hobbies Videofilmen, Desktop-Video
 E ✉ hermann.hummer@telecom.at
 ☎ <http://www.telecom.at/mc-technik/>

Illsinger Werner Ing. Jg. 1968

Sysop der Mailbox His Master's Voice,
 Präsident des CCC
Firma EDVg debis
Club CCC
Absolvent TGM-N87D
 E ✉ illsin@ccc.or.at
 ☎ <http://www.ccc.or.at/cc/mitgl/illsin.html>

Jiménez Eva

Mitinhaberin von Pablitos-Software
Firma Pablitos
 E ✉ office@pablitos.co.at

Krause Werner Mag. Jg. 1955

Lehrer für Bildnerische Erziehung
Schule GRG Wien 23
Absolvent Hochschule f. Angewandte Kunst,
 Gebrauchsgrafik
Interessen CorelDraw, PhotoShop, Picture
 Publisher, Fractal Design Painter
Hobbies Fotografieren, Modellbahnbau,
 Coverbilder für PCNEWS
Privates verheiratet, 2 Kinder
 E ✉ werner@pcnews.at

Leutgöb Franz

Lehrer für Mathematik
Schule BRG Linz Hamerlingstraße
 E ✉ leutgoeb@asn-linz.ac.at

Maaß Jürgen Univ.DoZ.Dr.

Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Computer &
 Spiel
Schule Uni Linz, Institut für Mathematik
Interessen Mathematik, Weiterbildung,
 Lernsoftware, Computerspiele, SF
 E ✉ juergen.masz@jk.uni-linz.ac.at

Manhartsberger Martina Mag.Dr. Jg. 1966

Spezialistin für Softwareergonomie und
 Information Design
Firma Interface Consult
Werdegang Universitätsassistentin; Software
 Ergonomie 95 Preis „Wissenschaftler
 gründen Firmen“
Absolvent TU-Wien Betriebsinformatik
Interessen Human Computer Interaction
Hobbies Katzen, Grünzeug, Sport
 E ✉ mm@interface.co.at
 ☎ <http://www.interface.co.at/consult/>

Michelic Robert P. Jg. 1954

Lehrer für Mathematik, Software-Entwickler
Schule Kollegium Aloisianum, RPM-Software
 E ✉ rpmsoft@via.at

Müller Peter Prof. Jg. 1947

Lehrer für Informatik und Schwimmsport
Schule BORG Wr. Neustadt,
 Universitätssportzentrum Schmelz
Hobbies Schwimmsport, Motorradfahren,
 Präsident des
 „Landesschwimmverband Wien“

Perschl Christian Jg. 1975

Student der Informatik
Schule TU-Wien
Club PCCTGM
Absolvent TGM-N93B
Interessen Computer
Hobbies Musik
 E ✉ e9327470@stud1.tuwien.ac.at
 ☎ <http://stud1.tuwien.ac.at/~e9327470>

Peterka Klaus Jg. 1978

Schüler der Abteilung Elektronik
Schule TGM N 98A
 E ✉ peterka@email.tgm.ac.at

Sabor Josef Ing. Jg. 1950

Obmann des MCCA; Beamter;
 Inhaber des Web Design Sabor
Firma Wiener Linien
Club MCCA PCCTGM
 E ✉ josef.sabor@ping.at;
josef.sabor@aon.at
 ☎ *5617#,
<http://www.webdesign.sabor.at/>

Scharl Wolfgang Dipl.-Ing. Jg. 1952

Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik
Schule TGM-N
Club PCCTGM
 E ✉ scharl@email.tgm.ac.at

Schlögl Helmuth Jg. 1940

EDV-Berater, Obmann des CCR
Club CCR
 E ✉ helisch@ping.at

Schütz Florian

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

Simon Gerd Dipl.-Ing.

EDV-Leiter der HTBLuVA Graz-Gösting,
 Informatik-Koordinator der pädagogischen
 Akademien Österreichs
Schule HTL-Graz-Gösting
 E ✉ gsimon@gewi.kfunigraz.ac.at
 ☎ <http://www.bulme.ml.org/~gsimon/>

Štípek Karel Dipl.-Ing. Jg. 1953

Programmierer für Pascal, Clipper, Excel, Access
Firma Metropolitan
Absolvent CVUT Praha, Starkstromtechnik
Interessen Elektronik
Hobbies Wandern
Privates 2 Kinder
 E ✉ 106076.701@compuserve.com

Syrovatka Robert Ing.

Lehrer für Elektronik- und Werkstättenlabor und
 Konstruktionsübungen, Obmannstv. des PCCTGM
Schule TGM-N
Club PCCTGM
 E ✉ syro@email.tgm.ac.at

Wastl Herbert

Direktor der Hauptschule Ried/Riedmark
Schule Hauptschule Ried/Riedmark
 E ✉ cuno@asn.netway.at
 ☎ http://www.asn-linz.ac.at/schule/hs_riedrmd/

Weissenböck Martin Dir.Dr. Jg. 1950

Direktor der HTL Wien 4, Leiter der ADIM und Autor
 von ADIM-Skripten, Leiter der ARGE
 Telekommunikation
Schule HTL Wien 4, ADIM
Club ADIM CCC PCCTGM
 E ✉ mweissen@ccc.at

Winkler Peter Jg. 1980

Schüler der Abteilung Elektronik
Schule TGM-N
Club PCCTGM
Hobbies Programmieren von Spielen
 E ✉ winklerp@cc.tgm.ac.at

Zahler Christian Mag. Jg. 1968

Lehrer für Informatik, Gewerbetreibender,
 Autor von ADIM-Skripten, Erwachsenenbildung
Schule HTBLA Krems, WIFI St.Pölten, PI
Club ADIM PCCTGM
 E ✉ christian.zahler@telecom.at

Zehetner Leo Ing.

Lehrer für Elektronik- und Werkstättenlabor und
 Konstruktionsübungen, Kassier des PCCTGM
Schule TGM-N
Club PCCTGM
 E ✉ zehetner@email.tgm.ac.at



CDA

LIESMICH

InserentInnen

InserentInnen

at-net Dr. Franz Penz 15

☎ Alxingergasse 37/1a 1100 Wien
☎ 01-600 1087 FAX: 600 10 88
E info@atnet.at
http://www.atnet.at/

Produkte Internetdienstleistungen
Erreichbar Straßenbahn 6, Neillreichgasse

BMUK, Abteilung V/15 U3

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

CDA-Verlag 7

☎ Monika Heimel
☎ Arbing 5 4341 Arbing
☎ 07269-7554-0 FAX: 7554-44
E redaktion@cda.co.at
http://www.cda.at/

Chauvin Arnoux 1

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

Produkte Multimeter, Oszilloskope, Zähler, Temperaturmeßtechnik, Leistungsmeßtechnik, Schutzmaßnahmenprüfgeräte, Isolations-Erdungsmeßgeräte, Sicherheitszubehör, uvm.

CompDelphin Beilage

☎ Ing. Markus König
☎ Türkenstraße 11 1090 Wien
☎ 01-3174442-0 FAX: 317 44 42-22
E koenig@compdelphin.co.at
http://www.compdelphin.co.at/

Produkte Schulsoftware-Händler für Microsoft (EDU-Select), Borland (Fulp-Lizenzen) und sämtliche Standardsoftware-Hersteller

Vertretung Canon, Compaq, Philips, Texas Instruments

Beschäftigte 14

☎ Mo-Fr 10.00-18.00, Sa 9.00-13.00 (langer Sa. bis 17.00)

Erreichbar U2 Schottenring

Kontakt Technik: Herr Haas (DW 25) Verkauf: Frau Prandel, Herr Hopfner, Herr Auferbauer

Computerkabel 9

☎ Erwin Kaminek
☎ Leopoldauerstraße 20 und 24 1210 Wien
☎ 01-2706520, 2700000 FAX: 270 68 17
E kaminek@ping.at 2:310/25.11
http://www.kaminek.co.at/datalog/

Produkte HW, SW, Zubehör, Dienstleistung, Computerkabel, Arbeitsplatzmessung

Beschäftigte 7

☎ Mo-Do 8.00-16.30, Fr 8-13 und nach Vereinbarung

Erreichbar U6 Floridsdorf

Kontakt Technik: Frau Walkner, Herr Kaminek Verkauf: Frau Walkner, Frau Göttinger Buchhaltung: Frau Kaminek

CSM GmbH 4,5

☎ Herr Hoffmann
☎ Dorotheergasse 7/5a 1010 Wien
☎ 01-5134415-14 FAX:
E sales@esm.co.at
http://www.esm.co.at/

Digital Communication 19

☎ Philipp Caha
☎ Gassergasse 19/G3 1050 Wien
☎ 01-5485000-0 FAX: 548 5050
☎ 0664-103 0170
E digicom@digicom.at
http://www.digicom.at/

Produkte Telefonanlagen, ISDN-Karten/Modem, Router, Telefone, Faxgeräte, Modem, Voice-Mail-Systeme, Softwarelösungen für ISDN

Vertretung Quante, Ericsson, Hagenuk

Dienstleistung Installation von Telefonanlagen, Netzwerke, Routerinstallationen, WEB-Design, Speziallösungen für Filialvernetzungen

☎ Mo-Do: 9.00-12.00, 14.00-18.00, Fr 9.00-17.00

Erreichbar 18,65,62 Kliebergasse (Nähe U-Südtirolerplatz, S-Matzleinsdorferplatz)

Kontakt Verkauf: Andreas Roth

CCCard Ja

Erste 23

☎ Herr Parkner
☎ Am Graben 21 1010 Wien
☎ 01-531 00-2407 FAX: 531 00-2664
E marketing@die-erste.co.at
http://www.die-erste.co.at/

Excon 10,11

☎ Ing. Günther Hanisch
☎ Rögergasse 6-8 1090 Wien
☎ 01-310 9974-0 FAX: 310 99 74-14
E excon@magnet.at
http://members.magnet.at/users/excon/

Produkte Netzwerkinstallationen, Verkabelung, PC-Systeme nach Kundenwunsch, PC-Service & Wartung

Vertretung ADI, EPSON, Intel, Microsoft, Novell, Samsung, Seagate, Western Digital

Beschäftigte 6

☎ Mo-Do 9-12, 13-17, Fr 9-14

Erreichbar U4-Rossauer Lände

Kontakt Technik: Herr Schneider, Herr Weisser Verkauf: Frau Zwinger, Herr Hanisch Buchhaltung: Frau Hanisch

CCCard Ja

Fortin GmbH 3

☎ Alexandra Schwebs
☎ Schönbrunnerstraße 293 1120 Wien
☎ 01-812 7070-20 FAX: 812 7070-10
E info@fortin.com
http://www.fortin.com/

Produkte ISDN/Netzwerk/Intranet/ - Distribution und Endkundenverkauf, Installationen zu günstigen Fixpreisen, Internet - Webdesign, Webspace, Standleitungen, Dial-Ins

Beschäftigte 5

Erreichbar 5 min von U4-Schönbrunn bzw. U4-Meidling (genau in der Mitte)

Kontakt Technik: Herr List 8127070-21 Verkauf: Frau Schwebs 8127070-30

FRIC & FRIC interaktiv 63

☎ Anton FRIC GmbH
☎ Rilkeplatz 9 und Wiedner Hauptstraße 13 1040 Wien
☎ 01-505 6452-0 FAX: 505 6452-22 und 33
E books@fric.at
http://www.fric.at/

Produkte Bücher, Software

Vertretung Suse

Beschäftigte 15

☎ Mo-Fr 9-18, Sa 10-13

Erreichbar U-Karlsplatz

Kontakt Technik: Herr Krösswang (DW 17) Verkauf: Frau Hornik (DW 11) Buchhaltung: Frau Zelenka (DW 15)

ISDNtechnik 24,25

☎ Dipl.-Ing. Mag. Rudolf Witt-Dörning
☎ Paniglsgasse 4/1 1040 Wien
☎ 01-585 0100 FAX: 505 93 30
E isdn@plus.at
http://www.ccc.or.at/isdn/

Microsoft U4

☎ Andreas Kunar
☎ Favoritenstraße 321 1108 Wien
☎ 01-610 64-0 FAX: 610 64-200
E andreas@microsoft.com
http://www.microsoft.com/

MTM-Systeme 115

☎ Ing. Gerhard Muttenthaler
☎ Hirschstetterstraße 121 1220 Wien
☎ 01-1707-55338 FAX:
☎ 0664-4305636
E g.muttenthaler@mtm.at

PABLITOS 49

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

Produkte Software für Wissenschaft und Technik, Schulsoftware, Microsoft Select, Programmiersoftware und Zusatztools, ausgewählte Spiele, Lernsoftware

Beschäftigte 7

☎ Mo-Do 8 - 17, Fr 8-15 oder länger

Kontakt Technik: Eva Jiménez, Danja Stiegler Buchhaltung: Anita Hintersonleitner

Pesaco 122,123

☎ Peter Salaquarda
☎ Triesterstraße 7 1100 Wien
☎ 01-606 7176 FAX: 606 71 77
E pesaco@xpoint.at
http://pcnews.at/pesaco/

Post und Telecom Austria U2

☎ Mag. Peter Lechner
☎ Postgasse 8 1010 Wien
☎ 01-51 551-1621, 1625 FAX: 513 41 24
E marketing@pta.at
http://www2.telecom.at/pta/

SiemensÖsterreich 113,117,120,121

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

Produkte Bauelemente der Elektronik, Mikroelektronik-Schule

Erreichbar U3-Kardinal Nagl Platz

Software-Dschungel Beihefter

☎ Günther Goll
☎ Mariahilferstraße 62 1070 Wien
☎ 01-526 3802-20 FAX: 526 3801
E dschungel@magnet.at
☎ Mo-Fr: 9.00-19.00, Sa: 10.00-17.00

Erreichbar U3-Neubaugasse

Kontakt Verkauf: Günther Rötzer

Technik-Lernen-Spielen 45,111

☎ Ing. Herbert Friedl
☎ Randhartingergasse 3/33 1100 Wien
☎ 01-603 8226 FAX: 603 8226
E a9025746@unet.univie.ac.at

Vertretung LASY GmbH Friedrichsdorf (LASY ROBOT, LASY DIDACT)

Xpoint 13

☎ Brigitte Fallnbügl
☎ Am Spitz 7 1210 Wien
☎ 01-278 7389 FAX: 278 73 90
E office@xpoint.at
http://www.xpoint.at/



Computerkabel

Liebe LeserInnen!

Spiele und Lernprogramme

Spiele und Lernprogramme sind in mehrfacher Hinsicht in dieser Ausgabe vertreten. Neben einer "Spielkiste" und Darstellungen aus der Sicht der Pädagogik finden Sie auch einige selbst programmierte Spiele in Visual-Basic, C und C++. Für Noch-Nicht-Programmierer bietet die Einführung in Visual-Basic von Christian Zahler eine ausgezeichnete Gelegenheit für einen Einstieg.

Spiele programmieren

Spiele gehören zu den anspruchsvollsten Programmen, die an Programmierer, an die Hardware und an die Sprache hohe Anforderungen stellen. Nicht umsonst gelten bestimmte Spiele als Gradmesser für die Kompatibilität und Performance von Systemen.

Lange Zeit waren Spiele eine Domäne von DOS, da sie darauf angewiesen waren, durch direkte Programmierung der Bild- und Tonausgabe ein Maximum an Geschwindigkeit zu bieten. Windows war für schnelle Bildschirmspiele einfach zu langsam. Erst mit der allerneuesten Hardware und Direct-Video und Direct-Audio, dem neuen Spiele-Support von Microsoft, ist es möglich, auch in Windows 95 vergleichbar schnelle Abläufe wie in DOS zu programmieren.

Daß wir in den Schulen noch immer DOS-basierte Programme benutzen, hat viele Gründe. Einerseits gibt es oft noch eine stabile Novell/DOS-Umgebung, dann benötigen gerade die modernen Compiler ziemlich leistungsfähige Rechner, die nicht verfügbar sind. Schließlich sind die Schulen keine Entwicklungslabors sondern sollen den Schülern lediglich wesentliche Programmverfahren vermitteln und diese sind für (Lehrer und) Schüler am alten DOS-Compiler durch den geringen Overhead für zusätzliches Systemwissen leichter nachvollziehbar.

Neu im Web

Ab sofort ist jede neue Ausgabe der PCNEWS auch als Web-Version verfügbar. Das vor allem, um die Weiterverwendung im Unterricht zu erleichtern.

55 EDV-Basics

<http://pcnews.at/ins/pcn/55/~55.htm>

Einzelne Artikel kann man auch direkt über die Seitennummer finden. Der Name eines jeden Artikels ist main.htm, die mit Navigationshilfen formatierte Version ist

-main.htm. Ein Artikel wird in dem Unterverzeichnis sssii gespeichert, wobei sss die Seitennummer (mit vorangestellten Nullen) ist und ii ein laufender Index (normalerweise 00) bei mehreren Artikeln pro Seite.

Beispiele

Multimedia und Internet, Nr. 56, Seite 33
<http://pcnews.at/ins/pcn/56/03300/~main.htm>

Medizin @ online, Nr 56, Seite 88
(2ter Artikel auf Seite 88)
<http://pcnews.at/ins/pcn/56/08801/~main.htm>

Die Formatierung im Web ist derzeit noch etwas holprig, doch für das Abrufen des Rohtextes für Unterrichtszwecke sollte es reichen.

Die Originaldateien (speziell bei zu stark verkleinerten Bildern der HTML-Version interessant) findet man z.B. für dieses Heft unter:

<ftp://pcnews.at/pcn/5x/58/>

Dort gibt es nur für jene Artikel ein Unterverzeichnis, die auch bebildert sind. Die Originaldokumente für eine Ausgabe heißen n55.vp und n56.vp und sind im Format Ventura Publisher 7.0.

Service für ASCII-Leser

Im Hinblick auf die kommende Ausgabe "Unbehindert am PC" wurden alle genannten Ausgaben auch in reiner ASCII-Form gespeichert. Der Name der Datei ist jeweils main.txt. Diese Form ist speziell für Leser gedacht, die für Lesehilfen einen Zugang zu den ASCII-Texten benötigen.

Werbung

Ausgabe 57 wurde mit 1700 Stück an Schulen mit E-Mail-Adresse versendet. Gleichzeitig wurden etwa 8000 Werbekarten an alle Schulen sowie an ehemalige Leser und andere Kontaktadressen versendet. Durch diese Werbemaßnahmen wurden etwa 50 Leser geworben, darunter zahlreiche Schulen, die wir herzlich willkommen heißen.

Einen erholsamen Sommer wünscht die Redaktion

Frank Thögl Werner Krause

Excon

Termine

Juni 03	Mi	20:00	OeCAC	Clubabend	Workshop-1		Restaurant Regina, Hütteldorferstrasse 49, 1150 Wien, 01-985 0135
Jun 04	Do	20:00	ISG	Treffen	Informatiker-Stammtisch	Mag. Klaus Scheiber	Gasthaus „Zum Goldenen Hirschen“, Kahngasse 22, 8045 Graz-Andritz
Jun 08	Mo	18:30	CCC	Treffen	Point Meating		wird bekanntgegeben
Jun 09	Di	19:00	AG Informatik/AHS	Treffen	Informatiker Stammtisch	Mag. Theresia Oudin, Mag. Gerald Kurz	Stadtheuriger „Zum Kleinen Rathauskeller“, Rathausstraße 11, 1010 Wien
Juni 10	Mi	20:00	OeCAC	Clubabend	Workshop-2		Restaurant Regina, Hütteldorferstrasse 49, 1150 Wien, 01-985 0135
Jun 12	Fr	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	Michael Schwarzl	Gasthof Weiserhof, Weiserhofstraße 4, 5020 Salzburg, Schwarzl@MSSE.co.at
Jun 13	Sa	19:00	ITC	Treffen	Point-Treffen des ITC		
Jun 16	Di	17:00	MCCA	Clubabend	MCCA-Clubabend		1030 Wien, Ungargasse 69, 2104
Jun 16	Di	19:00	WUG	Clubabend	Windows 98	S.Reichholf/A.Schneider	Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822, Josef.Reichholf@reichholf.co.at
Juni 17	Mi	20:00	OeCAC	Clubabend	Workshop-3		Restaurant Regina, Hütteldorferstrasse 49, 1150 Wien, 01-985 0135
Jul 07	Di	18:30	CCC	Treffen	Point Meating		wird bekanntgegeben
Jul 10	Fr	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	Michael Schwarzl	Gasthof Weiserhof, Weiserhofstraße 4, 5020 Salzburg, Schwarzl@MSSE.co.at
Jul 21	Di	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	S.Reichholf/A.Schneider	Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822, Josef.Reichholf@reichholf.co.at
Jul 25	Sa	19:00	ITC	Treffen	Point-Treffen des ITC		
Aug 05	Mi	18:30	CCC	Treffen	Point Meating		wird bekanntgegeben
Aug 18	Di	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	S.Reichholf/A.Schneider	Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822, Josef.Reichholf@reichholf.co.at
Sep 08 ?	Di	19:00	AG Informatik/AHS	Treffen	Informatiker Stammtisch	Mag. Theresia Oudin, Mag. Gerald Kurz	Stadtheuriger „Zum Kleinen Rathauskeller“, Rathausstraße 11, 1010 Wien, gkurz@ccc.or.at
Sep 09-13	Mi-So		Messe Wien	Messe	Home, Messe für Haus, Heinerwerken und Wohnen		Wien, Messegelände info@messe.at, http://info.messe.at/home/index.html
Sep 09-13	Mi-So		Messe Wien	Messe	HIT		Wien, Messegelände info@messe.at, http://info.messe.at/hit/index.html
Sep 09-13	Mi-So		Messe Wien	Messe	Euromusic		Wien, Messegelände info@messe.at, http://info.messe.at/euromusic/index.html
Sep 10	Do	18:30	CCC	Treffen	Point Meating		wird bekanntgegeben
Sep 11	Fr	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	Michael Schwarzl	Gasthof Weiserhof, Weiserhofstraße 4, 5020 Salzburg, Schwarzl@MSSE.co.at
Sep 11 ?	Do	20:00	ISG	Treffen	Informatiker-Stammtisch	Mag. Klaus Scheiber	Gasthaus „Zum Goldenen Hirschen“, Kahngasse 22, 8045 Graz-Andritz
Sep 12	Sa	19:00	ITC	Treffen	Point-Treffen des ITC		
Sep 15	Di	19:00	WUG	Clubabend	SQL-7	S.Reichholf/A.Schneider	Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822, Josef.Reichholf@reichholf.co.at
Sep 22-24	Di-Do		Messe Wien	Messe	Network		Wien, Messegelände info@messe.at, http://info.messe.at/network/index.html
Okt 01 ?	Do	20:00	ISG	Treffen	Informatiker-Stammtisch	Mag. Klaus Scheiber	Gasthaus „Zum Goldenen Hirschen“, Kahngasse 22, 8045 Graz-Andritz
Okt 07-08	Mi-Do		Messe Wien	Messe	Messtechnik Austria		Wien, Messegelände info@messe.at, http://info.messe.at/
Okt 09	Fr	18:30	CCC	Treffen	Point Meating		wird bekanntgegeben
Okt 09	Fr	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	Michael Schwarzl	Gasthof Weiserhof, Weiserhofstraße 4, 5020 Salzburg, Schwarzl@MSSE.co.at
Okt 13 ?	Di	19:00	AG Informatik/AHS	Treffen	Informatiker Stammtisch	Mag. Theresia Oudin, Mag. Gerald Kurz	Stadtheuriger „Zum Kleinen Rathauskeller“, Rathausstraße 11, 1010 Wien, gkurz@ccc.or.at
Okt 17-24	Sa-Sa		BMUK, EU	Netzevent	Netd@ys 98	Mag. Charlotte Grätze charlotte.gratze@bmuk.gv.at	http://www.netdays.org/de/home.html, http://www.asn-sbg.ac.at/schulen/hak-twg/net98/index.htm
Okt 20	Di	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	S.Reichholf/A.Schneider	Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822, Josef.Reichholf@reichholf.co.at
Okt 23-26	Fr-Mo		Messe Wien	Messe	Modellbau'98 International		Wien, Messegelände info@messe.at, http://info.messe.at/
Okt 24	Sa	19:00	ITC	Treffen	Point-Treffen des ITC		
Nov 04-08	Mi-So		Messe Wien	Messe	PCmultimediaEXPO		Wien, Messegelände info@messe.at, http://info.messe.at/PME/index.html
Nov 05 ?	Do	20:00	ISG	Treffen	Informatiker-Stammtisch	Mag. Klaus Scheiber	Gasthaus „Zum Goldenen Hirschen“, Kahngasse 22, 8045 Graz-Andritz
Nov 09	Mo	18:30	CCC	Treffen	Point Meating		wird bekanntgegeben
Nov 10 ?	Di	19:00	AG Informatik/AHS	Treffen	Informatiker Stammtisch	Mag. Theresia Oudin, Mag. Gerald Kurz	Stadtheuriger „Zum Kleinen Rathauskeller“, Rathausstraße 11, 1010 Wien, gkurz@ccc.or.at
Nov 12-14	Do-Sa		Messe Wien	Messe	Interpädagogica	Präsenta	Wien, Messegelände info@messe.at, http://info.messe.at/KALENDER/wi-interpaedagogica-98-ge.html
Nov 13	Fr	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	Michael Schwarzl	Gasthof Weiserhof, Weiserhofstraße 4, 5020 Salzburg, Schwarzl@MSSE.co.at
Nov 17	Di	19:00	WUG	Clubabend	NT5-Administration	S.Reichholf/A.Schneider	Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822, Josef.Reichholf@reichholf.co.at
Dez 01	Di	18:30	CCC	Treffen	Point Meating		wird bekanntgegeben
Dez 03 ?	Do	20:00	ISG	Treffen	Informatiker-Stammtisch	Mag. Klaus Scheiber	Gasthaus „Zum Goldenen Hirschen“, Kahngasse 22, 8045 Graz-Andritz
Dez 12	Sa	19:00	ITC	Treffen	Point-Treffen des ITC		
Dez 15	Di	19:00	WUG	Clubabend	Allgemeine Diskussion	S.Reichholf/A.Schneider	Restaurant Schlupfwinkel, Kleine Neugasse 10, 1040 Wien, +43-1-5866822, Josef.Reichholf@reichholf.co.at
Dez 15 ?	Di	19:00	AG Informatik/AHS	Treffen	Informatiker Stammtisch	Mag. Theresia Oudin, Mag. Gerald Kurz	Stadtheuriger „Zum Kleinen Rathauskeller“, Rathausstraße 11, 1010 Wien, gkurz@ccc.or.at

XPOINT

PCCTGM

Robert Syrovatka, Leo Zehetner

Liebe Mitglieder!

Unsere Seminare erfreuen sich großer Beliebtheit. Allerdings sind unsere Clubeinrichtungen schon ziemlich betagt.. Eine Erneuerung war dringend notwendig.

Wegen der Mehrfachnutzung der Clubeinrichtungen durch Seminarbetrieb, Surfeinsatz und Unterricht waren aber nicht nur die Geräte sondern der gesamte Saal im 14.Stock des TGM dringend erneuerungsbefürftigt.

In einer einmonatigen konzertierten Aktion von Hausverwaltung, Modelltschlerei, N-Werkstätten, Netzwerkmanagement wurde der Saal 1400 komplett erneuert:

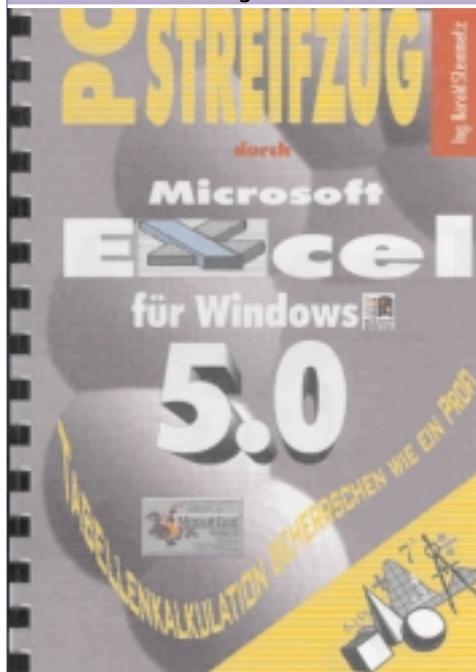
- umgebaute Tische
- neue Malerei
- neuer Bodenbelag
- 16 neue Rechner (200 MB Pentium mit 10/100MB Netzwerkkarte, 2GB Festplatte, 15" Bildschirme mit Anschlüssen für ZIP-Laufwerk
- Verkabelung mit Twisted Pair statt Koax
- Installation eines Switch

Die Eröffnung fand am 20. Mai statt.

In dieses Großprojekt war nicht nur die gesamte Mannschaft des PCC-TGM sondern auch Kollege Strnad aus der Modelltschlerei eingebunden.

Durch die Arbeiten wurden die Seminartermine etwas gegenüber der Planung verschoben.

Excel-Kurs-Unterlagen



Für alle, die beim Seminar nicht teilnehmen können, bieten wir ein sauberes Skriptum vom Vortragenden Harald Steinmetz in Ringbuchform A5 inklusive Beispiels-Diskette an. Durch die anschaulichen Erklärungen ist es auch zum Selbststudium geeignet aber auch als Seminarunterlage durch die vorhandenen Skizzen. Inklusive Beispieldiskette.

Richten Sie Ihre Bestellung an

PCNEWS

- ✉ Siccardsburggasse 4/1/22
1100 Wien
- ☎ 01-6045070, FAX: 6045070-2
- ✉ pcnews@pcnews.at

OeCAC

Ferdinand De Cassan



Liebe PCNEWS-Leser!

Für Mitglieder des OeCAC ist das wöchentliche Treffen im Gasthaus Regina in Wien 14 zu einem Fixpunkt in Ihrer Wochenplanung geworden. Wir bemühen uns, für jeden dieser Abende einen Vortragenden zu finden, der über ein aktuelles Thema berichtet. Gäste sind bei unseren Treffen jederzeit willkommen.

Es kann vorkommen, daß vorangekündigte Themen kurzfristig geändert werden müssen. Die aktuelle Planung können Sie jederzeit auf unserer Homepage <http://www.oecac.at/> nachlesen.

Veranstaltungsort

Gasthaus Regina

- ✉ Hütteldorferstraße
1140 Wien
- ☎ 01-985 0135
- ✉ fdecassan@magnet.at
- 🌐 <http://www.oecac.at/programm.htm>

jeweils Mittwoch, ab 18:00,
Vortrag ab 20:00

Seminare 1998/99

Wir ersuchen alle Mitglieder, die Interesse am Seminarbetrieb haben, eine Voranmeldung abzugeben. Die Seminare finden nur bei einer ausreichenden Anzahl von Anmeldungen statt.

- Windows 95
- Word 97
- Access 97
- Excel 97
- Visual Basic 5.0
- Visual C++
- Web-Publishing (HTML, Javascript)

Der Seminarbeitrag beträgt S 50,-/Vortragsabend. Um eine Planung für das kommende Arbeitsjahr zu erleichtern, richten Sie Ihre Anmeldung bereits jetzt an

Ing. Syrovatka, PCCTGM

- ✉ Wexstraße 21, 1200 Wien
- ☎ 01-33126-354 oder 332 23 98
FAX: 332 23 98-2
- ✉ syro@pcc.tgm.ac.at

Experimenteller Webpace

Clubmitglieder, die bereits einen Internet-Zugang haben und mit Web-Präsentationen experimentieren wollen, können einen Account am PCNEWS-Server bekommen. Mail mit Usernamen/Passwort an pcnews@pcnews.at genügt. Die Inhalte können mit ftp übertragen werden. Versuche mit Frontpage sind im Gange.

Das Zugangsverfahren ist nachzulesen bei:

<http://pcnews.at/thi/fam/aut/home.htm>,

bisherige Mitteilungen an Autoren unter

<http://pcnews.at/srv/1st/autorinfo/1998/>

atnet

CLUBS

MCCA

Josef Sabor

Liebe Clubmitglieder!

Wie bereits angekündigt, hat es bei der IFABO einige interessante Neuigkeiten zu A-online gegeben.

Neuer Einstiegspreis für A-online Economy ist ab sofort S 299,-. Die monatlichen Kosten sind nunmehr S 249, incl 1 MB(!) persönlicher Homepage. Dafür ist der Minutenpreis für A-online Classic auf 0,79 gestiegen, aber es gibt KEINE Grundgebühr mehr. Es gibt auch eine neue Online-Zeitschrift, die zusammen mit dem Heft M@il an alle A-online-User monatlich zugeschickt.

A-Online bietet nun eine Auswahl von günstigen Modem-Paketen neuester Technologie in Kombination mit dem A-Online Internet-Zugang an:

US Robotics Sportster ISDN TA extern

Das ISDN Modem von US Robotics erlaubt den Internet-Zugang mit einer Geschwindigkeit bis zu 64.000 bit/s. Inklusive 6 Monate A-Online Classic Internet surfen gratis. ATS 1.990,- (inkl. USt.)

US Robotics Sportster 56k Message Plus extern

Das neue 56k Modem von US Robotics unterstützt bereits den genormten V90 Standard. Ein besonderes Feature ist die Anrufbeantworter- und Faxfunktion auch bei ausgeschalteten PC. Inklusive 6 Monate A-Online Classic Internet surfen gratis. ATS 2.990,- (inkl. USt.)

Kapsch Webstar ISDN extern

Das ISDN Modem von Kapsch erlaubt den Internet-Zugang mit einer Geschwindigkeit bis zu 64.000 bit/s. Beim Webstar-Modem können auch analoge Geräte wie z.B. ein Anrufbeantworter über den gleichen Telefonanschluß angeschlossen werden. Inklusive 6 Monate A-Online Classic Internet surfen gratis. ATS 3.990,- (inkl. USt.)

- Es gibt "wieder" eine A-online-Internetbox mit der man am Fernseher surfen kann (wer von den "alten" "BTXlern" erinnert

sich noch an ein gleichartiges Gerät für BTX?)

- Es wird in Kürze einen Internettelefoniebetriebsversuch geben.
- In Zusammenarbeit mit dem ORF wurde eine neue AON-Homepage mit Nachrichten etc. gestaltet.
- Jeder Aonline User kann sich seine E-Mail kostenlos auf ein FAX umleiten lassen

Auch beim kommerziellen Web gibt's einiges zu berichten.

Neu gibt es nun

(Preise exkl. Mwst)

A-online Economy

Office Connect ISDN LAN Modem von 3com; 5 MB; Domain-Name Registrierung

Paketpreis 3 Monate	9890,-
Danach monatlich	935,-

AON Connect

Inkl. Zugangskennung, Anbindung nächster Knoten, vorkonfigurierten Router; 1MB Speicherplatz; Adresse: <http://members.aon.at/Ihr-Name/> Einrichtung 18.900,-;

Monatlich

AON Connect mit 600MB 64k	4700,-
AON Connect mit 2,4 GB 64k	9400,-
AON Connect unlimitiert 64k	13500,-
AON Connect unlimitiert 128k	25740,-
AON Connect unlimitiert 256k	42900,-

Business Homepages

10 MB Speicherplatz; www.ihr-name.at; Connectivity 34Mbit; E-Mail: name@ihr-name.at

Paketpreis 6 Monate	8980,-
monatlich	1480,-

Ich glaube, daß mit diesen Preisen und Aktionen wieder ein Meilenstein im Bereich Aonline - Internet gesetzt wurde.

Die A-online Usergroup ist für Ihre Fragen gerüstet!

70 Goldene Regeln für schlechtes HTML

Kurzfassung. Original mit Erläuterungen (auch Downloadversion) siehe

<http://www.karzauninkat.com/>

[Goldhtml/goldhtml.htm](http://www.karzauninkat.com/Goldhtml/goldhtml.htm)

- 1 Lesen Sie keine Anleitungen
- 2 Benutzen Sie immer die allerneuesten Tags
- 3 Empfangen Sie die Besucher mit Frames
- 4 Schicken Sie die Leute erstmal Brauser holen
- 5 Benutzen Sie viele und große Grafiken
- 6 Codieren Sie keine Sonderzeichen und Umlaute
- 7 Verwenden Sie große Imagemaps
- 8 Bauen Sie viele Gifs und Java Applets ein
- 9 Baustellenschilder sind wichtig
- 10 Nutzen Sie die Statuszeile des Brausers
- 11 Vereinfachen Sie die Navigation
- 12 Lassen Sie überflüssige Tags weg
- 13 Lassen Sie die <ALT> Angabe bei Grafiken weg
- 14 Benutzen Sie so viele Features wie nur irgend möglich
- 15 Schachteln Sie komplizierte Frames
- 16 Der <NORESIZE> - Tag ist ein Muß
- 17 Verwenden Sie viele Ausrufezeichen!!!
- 18 Text muß blinken
- 19 Schreiben Sie immer für einen bestimmten Brauser
- 20 Zapfen Sie Sie fremde Sourcen an
- 21 Entwerfen Sie immer für eine bestimmte Bildschirmauflösung
- 22 Nutzen Sie ausgiebig das horizontale Scrolling
- 23 Verschleiern Sie die inhaltliche und logische Struktur

Fortsetzung siehe Seite

PCNINFO 98046: Font mit Euro-Zeichen in Arial und Times New Roman

Über die Mailing-Liste PCNINFO werden Informationen zwischen den Erscheinungsterminen der PCNEWS verteilt. Ein Archiv finden Sie unter <http://pcnews.at/srv/1st/pcninfo/1998/>.

Als nützliches Tool wurde ein Font mit dem Euro-Zeichen (euro.zip) verteilt und befindet sich im selben Verzeichnis.

Wenn Sie die PCNEWS-Liste mitlesen wollen, schreiben Sie eine Mail an listserv@ccc.or.at, ohne Betreff, mit dem Text SUBSCRIBE PCNINFO.

Internet HighSpeed

Internet und HighSpeed werden für gewöhnlich selten in einem Zusammenhang genannt. VBS-User sind besser dran.

Franz Fiala

In den Zeiten der Mailboxen, als man noch einen Bruchteil der heute üblichen Modem-Geschwindigkeiten verwendete, hatte man immerhin den Vorteil, diese Modem-Geschwindigkeit für die Übertragung auch voll nutzen zu können, da man nicht über ein Netz sondern direkt mit dem Host verbunden war.

Heute, wenn man eine größere Datei mit einigen 100 Bps aus Übersee holt, schaut man mit Recht ungeduldig auf die Uhr und auf die im Hintergrund laufenden Gebührenimpulse. Das zwischen Sender und Empfänger aufgespannte Netz weist vielfache Engstellen auf, die die Modemqualitäten nicht voll zur Geltung kommen lassen.

Während für den Enduser hauptsächlich die Übertragungszeit Geld kostet, ist es

für seinen Provider das Informationsvolumen und die Quelle der Information.

Das Volumen wird durch Kompression der Dateien auf ein Minimum reduziert. Die Quelle muß der User selbst festlegen. Im Interesse einer kurzen Downloadzeit ist man daher gut beraten, einen nahegelegenen heimischen Server auszuwählen. Liegt nämlich die Datei auf einem österreichischen Server und hat der eigene Provider mit dem dortigen Provider ein sogenanntes Peeringabkommen, dann fließen die Daten nicht über teure internationale Leitungen sondern werden über das VIX (Vienna Internet Exchange) un kostenfrei ausgetauscht.

Optimal ist es natürlich, wenn die Daten überhaupt beim eigenen Provider vorrätig

sind, denn dann kann sich das Modem einmal zeigen, was es kann.

Das VBS (Vienna Backbone Service) über das auch CCC-ITC-OeCAC und PCCTGM "connected" sind, betreibt einige populäre Spiegelserver, die laufend aktualisiert werden. Wenn Sie Software suchen, bitte immer vorher bei diesen Servern vorbeischauchen.

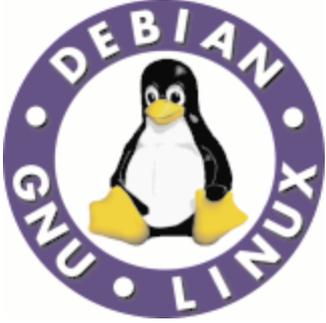
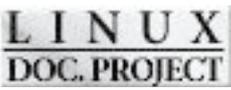
VBS, Vienna Backbone Service

✉ Alxingergasse 37/1a
1100 Wien

☎ 01-6001087, Fax: 6001088

✉ info@vbs.at

🌐 <http://www.vbs.at/>

	http://www.at.debian.org/	Für die komplett freie Linux-Distribution "Debian" betreibt at-net den Österreichischen Server
	http://ldp.atnet.at/	Der at-net "Linux Documentation Project"-Mirror Server.
	http://linuxfocus.atnet.at/	Der LinuxFocus ist ein online Magazin, das die hervortretenden jungen und aktiven Linux Gemeinde mit Tips, Informationen und Neuheiten unterstützt. Das Magazin ist seit vier Monaten verfügbar. Der LinuxFocus erscheint jeden zweiten Monat; er ist nur online erhältlich und er ist kostenlos. Die Urheberrechte der Artikel liegen bei Ihren Autoren. Der LinuxFocus darf nur mit den vollständigen Hinweisen auf die Urheber kopiert werden.
	http://nonags.atnet.at/main.html	Internet-Applications, General Applications, The Coolware Section, The Power Shopper: für Windows 95/98/NT
	http://tucows.atnet.at/	Windows 3.x/95/NT, Mac: Welcome to TUCOWS, the best place on the Net to find Internet software for your personal computer. With literally 1000's of the world's best Internet software applications & games, TUCOWS is your resource for the 'Net's LATEST & GREATEST software releases!
	http://freeware95.atnet.at/	Freeware Archive; Cartoon Of The Day; Contact Us; Ftp Search; Free Newsletter; Free Services; Link To Us; Mirror Sites; Site Search; Submit Freeware; Tips & Tricks; What's New

CCC & ITC & DeCAC & PCCTGM

siehe auch Beitrag "Internet HighSpeed"

Werner Illsinger

Liebe Mitglieder!

Persönliches

Ich möchte unsere Mitglieder an dieser Stelle um Verständnis bitten.

Die für unseren Verein notwendige Arbeit wird von unbezahlten ehrenamtlichen Mitarbeitern geleistet, die versuchen, ihre Arbeit so schnell und so gut wie möglich zu machen. Sie alle haben neben dem Verein noch eine fixe Anstellung und eine Familie. Die Internet-Rechner werden betrieben, weil es uns Spaß macht - als Hobby. Unsere Mitglieder spüren das, weil unsere Preise wirklich äußerst attraktiv sind - und die Betreuung sehr freundschaftlich ist. Wir sind alle untereinander per DU - weil uns unser Hobby verbindet.

Es kann vorkommen, daß unsere Mitarbeiter aus privaten und persönlichen Gründen die notwendigen Arbeiten nicht so machen können, wie sie es gerne würden. Besonders ärgerlich ist, wenn man von Mitgliedern angefeindet und angeschnauzt wird - weil etwas nicht gleich funktioniert.

Liebe Mitglieder - bitte bedenkt, daß wir keine FIRMA sind, daß unsere Mitarbeiter für die Arbeitsstunden (und es sind sehr, sehr viele !) nicht bezahlt werden. Es kann daher vorkommen, daß etwas nicht gleich funktioniert. Es ist ja ein Hobby. Sollten sie damit nicht zurechtkommen - und höhere Anforderungen an einen Internet-Zugang stellen, dann denken wir, Sie wären bei einem der kommerziellen Internet Provider besser aufgehoben.

Bezahlung der Mitgliedsbeiträge

Wir mußten leider feststellen, daß die Zahlungsmoral einiger Mitglieder zu wünschen übrig läßt. Nach der Aussendung der Zahlscheine für die Mitgliedsbeiträge 1998 im November/Dezember 1997 - mit unserer Zeitschrift PROMPT - hat lediglich etwa die Hälfte den Mitgliedsbeitrag bezahlt, was notwendige Anschaffungen erschwert. Demnächst werden die Clubkarten 1998 versendet. Diejenigen, die bis jetzt vergessen haben, Ihren Clubbeitrag zu beglichen, werden mit den Clubkarten eine Mahnung für den Beitrag 1998 erhalten.

Aufrüstung der Mailbox HMV

Seit einiger Zeit hatten wir bei unserer Clubmailbox HMV Probleme mit der ISDN-Einwahlleitung. Zuerst wurde eine ISDN-Karte defekt - dann funktionierte ein Terminal-Adapter nicht wie er sollte. Seit März 1998 ist unter der Telefonnum-

mer (01)-600 9933-32 ein Courier-I-Modem erfolgreich in Betrieb. Unter dieser Nummer ist HMV nun sowohl unter ISDN (X.75 transparent) als auch unter X2 erreichbar.

Aufrüstung Internet

Ab Ende April werden im Zusammenhang mit dem Internet einige Hardwareumstellungen vorgenommen.

Neuer Terminalserver: Es geht ein neuer Terminalserver mit 8 seriellen Schnittstellen in Betrieb. Dieser wird die Standleitungen am Standort Wien 4 versorgen. dadurch werden zwei serielle Schnittstellen am alten Terminalserver frei, die für weitere Einwahlleitungen verwendet werden können.

Neuer Security Server: Ein neuer Pentium 233 mit 64 MB Hauptspeicher geht in Betrieb, der die Agenden des Security-Servers übernehmen wird. Das Login dauert derzeit schon recht lange, da unser alter Server mit der Verdoppelung der Benutzeranzahl nur noch halb so schnell ist.

Neuer Mail Server: Der alte Mail Server (486-50 mit 16MB) wird ebenfalls auf den neuen Pentium 233 übersiedelt. Ebenso wird hier die Plattenplatzbegrenzung auf 2MB incoming Mailbox eingeführt. Das Senden von sehr großen Mails mit großen Anhängen scheint nicht besonders sinnvoll zu sein (der Download kann dann mehrere Stunden dauern).

WWW-Server für HMV

Wie bereits lange angekündigt, wollen wir die Inhalte der Mailbox auch aus dem Internet zugänglich machen. Dazu wird der alte Security Server (486-33 mit 16 MB) als WWW Server für die Mailbox eingesetzt werden. Damit soll in Zukunft die Software von HMV auch im Internet zum Download zur Verfügung stehen.

Neuer Proxy Server

Wie bereits in der letzten Ausgabe der PCNEWS beschrieben - wollen wir einen neuen Proxy-Server in Betrieb nehmen. Aufgrund von Instabilitäten hat sich dieses Projekt leider um einige Wochen verzögert. Grund war ein fehlerhaftes Motherboard, das den Rechner in unregelmäßigen Abständen zum Absturz brachte. Nachdem dieses Problem nun lokalisiert werden konnte, wird der neue Proxy Server (Pentium 200 - 64 MB HSP und 10GB Platte) ebenfalls in den nächsten Wochen den Regelbetrieb aufnehmen.

Internet Anbindung

Im Februar konnte eine neue Standleitung von der HTL Wien 4 ins ÖSRZ in Betrieb genommen werden. Dadurch wird ein Teil des Verkehrs, den die HTL Wien 3 Leberstraße und HTL Wien 4 verursachen, von unserer CCC-Leitung genommen. Es steht damit für unsere Surfer wieder mehr Bandbreite zur Verfügung.

Probleme mit den Einwahlleitungen

Wie bereits in der letzten Ausgabe der PCNEWS berichtet, gibt es immer wieder Probleme mit den Internet-Einwahlleitungen. Auslöser dieser Probleme ist nach letzten Erkenntnissen ein Firmwareproblem der USR-Courier-I-Modems. Diese Modems (Geräte der gehobenen Preisklasse übrigens) verursachen laut Aussagen eines Clubkollegen, der bei der PTA Prüfung für ISDN Geräte tätig ist, Protokollfehler im ISDN. Unser Kollege wird versuchen, die Probleme mit US-Robotics (3COM) Support zu klären. Wir hoffen auf Behebung in einer der nächsten Firmware-releases behoben werden. Derzeit bestehen von unseren Problemen noch zwei:

- Das Modem legt nach einiger Zeit grundlos auf - und die Verbindung wird getrennt
- Das Modem verbindet korrekt (CONNECT) - danach folgt aber kein Datenaustausch

Das Problem - daß ein Modem abgehoben hat, kurz gepiffen hat, und dann wieder auflegt - scheint seit dem letzten Softwareupdate gelöst zu sein.

Besetztzeichen

Die Anzahl der Mitglieder, die Internet nutzen, steigt glücklicherweise ständig. Das hat natürlich auch zur Folge, daß wir unsere Einwahlleitungen ständig ausbauen müssen. Vor allem in den Abendstunden kommt es derzeit vermehrt zu Besetztzeichen auf unseren Einwahlleitungen. Wir beabsichtigen in den nächsten Wochen zwei weitere Modems und Leitungen anzuschaffen. Damit ist die Kapazität unseres Terminalservers mit 16 Leitungen jedoch voll ausgeschöpft.

Die nächste Ausbaustufe wäre die Anschaffung eines neuen Terminalservers mit einem ISDN-Multi-Anschluss (=30 Einwahlleitungen), kostet aber leider ca. 150.000,- ATS. Diese Investition wird vermutlich erst gegen Ende dieses Jahres getätigt werden können. Wir hoffen, daß uns unsere Partnervereine, deren Mitglieder den Internet-Zugang über den CCC Nutzen, bei der Neuanschaffung finanziell unterstützen können.

Digital



CCR

Helmuth Schlögl

Liebe Clubmitglieder des CCR

Bei der Generalversammlung des CCR am 28. April 1998 wurde eine Neuwahl des Vorstandes durchgeführt. Stadtrat Walter Fallheier hat seine Funktion als Obmann des Clubs zurückgelegt. Bedingt durch seinen Beruf als Fachlehrer an der Hauptschule Zellerndorf und durch seine politische Tätigkeit, wo "Zeithaben" ein Fremdwort ist, war es ihm nicht mehr möglich, diese Funktion auszuüben. In seiner fast neunjährigen Tätigkeit für den Computerclub hat er nie den Gedanken aufgegeben, Telearbeitsplätze in unserer Region zu schaffen. Sein Wahlspruch lautete immer: "Sollen doch die Daten pendeln und nicht der Mensch - die Umwelt wird uns dankbar sein!". Dieses Ziel hat er nunmehr erreicht - in Retz gibt es ein modernst eingerichtetes Telebüro. Den Teleworkern steht neben einem Arbeitsplatz auch eine Sekretärin für die anfallenden Schreibarbeiten, Posterledigungen, E-mail-Recherchen usw. zur Verfügung. In einem 5 Millionen-Schilling-Projekt wurden von der Stadterneuerung weitere Räume im ehemaligen Bezirksgericht im Althof adaptiert, um Landesbediensteten einen Telearbeitsplatz zu bieten. Der Maximalausbau des Telebüros auf 10 Arbeitsplätze ist somit erreicht worden. Durch das Engagement des Telebüros Retz haben wir von der Tourismus Technologie GesmbH den Auftrag erhalten, Tourismusinformationen für das gesamte Weinviertel in das weltbekannte System "TISCOVER" einzugeben. Für Hoteliers, Gastronomiebetriebe, Privatzimmer- und Ferienwohnungsvermieter sowie Reisebüros, veranstaltet das Telebüro Informationsabende und Schulungen. Für Betriebe, die nicht selbst im Tiscover-System editieren wollen, oder können, wird eine Telearbeitskraft Bilder scannen, Texte erfassen und zum Rechner von Tiscover übertragen.

Der Vorstand des CCR unterstützt das Telebüro Retzerland mit seinem techni-



1. Reihe von links nach rechts (4 Personen) wirkl. Hofrat Dipl.Ing. Adolf Lehr (ehemals Rechnungsprüfer), Karl Schiener, Stadtrat Walter Fallheier (ehem. Obmann), Christine Schlögl (Schriftführerin). 2. Reihe von links nach rechts (5 Personen) Amtsdirektor i.R. Karl Hecht (Kassier), Leopold Musil (Obmann Stv.), Helmuth Schlögl (Obmann), Karl Uhl (Rechnungsprüfer), Franz Kraus (Trainer).

schen Know-how, mit Bereitstellung des Schulungsraumes und der Trainer. Der neugewählte Vorstand setzt sich zum großen Teil aus altbewährten Vorstandsmitgliedern zusammen. So wurde Herr Helmuth Schlögl zum neuen Obmann, Herr Leopold Musil zum Obmann-Stellvertreter gewählt. Herr Karl Hecht ist weiterhin Kassier. Neu im Team ist Herr Erwin Kraus, Fachlehrer Au. für Informatik an der Hauptschule in Retz. Er übernimmt die Funktion des Kassier-Stellvertreters und wird auch unsere jungen Clubmitglieder betreuen. Frau Christine Schlögl und Herr Christian Bergermayer bleiben Schriftführerin, bzw. Stellvertreter. Herr Franz Attorf wird dem Club als Rechnungsprüfer zur Verfügung stehen, seine Funktion als Kassier hat er bereits mit Jahresende zurückgelegt. Herr HR Dipl.Ing.Lehr hat seine

Funktion als zweiter Rechnungsprüfer aus gesundheitlichen Gründen zurückgelegt. Ihm folgt Herr Karl Uhl, Gründungsmitglied des CCR, in dieser Funktion nach.

Der neue Vorstand hat einstimmig beschlossen, Herrn Stadtrat Walter Fallheier zum Ehrenobmann des CCR zu ernennen. Obmann Schlögl dankte in seinem und im Namen des gesamten Vorstandes für die geleistete Aufbauarbeit im Computer Club Retz und überreichte ihm die Urkunde.

Ebenfalls wurde beschlossen, in der nächsten Vorstandssitzung ein Arbeitsprogramm für die neue Periode auszuarbeiten und an die verantwortlichen Personen zu übergeben. Die Clubzeitung „PCNEWS“ wird ab Nr. 58 kostenlos an alle

voll zahlenden (öS 500,-/Jahr) Mitglieder abgegeben. Der erweiterte Vorstand - hier sind auch Vertreter der Club-Jugend kooptiert - soll durch neue Mitglieder ergänzt werden.

Wir wollen auch versuchen, einen Computer-Stammtisch in einem Retzer Lokal einzuführen, wo wir in gemüthlicher Atmosphäre nicht nur über unser Hobby diskutieren können.

Wahlvorschlag für die Generalversammlung des CCR

am 28.4.1998

Schlögl Helmuth	Obmann
Musil Leopold	Obmann Stv.
Hecht Karl	Kassier
Kraus Erwin	Kassier Stv.
Schlögl Christine	Schriftführerin
Bergermayer Christian	Schriftführerin Stv.
Attorf Franz	Rechnungsprüfer
Uhl Karl	Rechnungsprüfer Stv.

Einstimmig angenommen.

Martin Weissenböck

Schon in den letzten Heften wurde berichtet, daß das Familienministerium eine Neuorganisation der Schulbuchaktion plant. Abgesehen von der Einrichtung von Bücherladen, bei denen wieder einmal nicht geklärt ist, wer die Arbeit machen soll, sollen alle Bücher über Gutscheine oder als Unterrichtsmittel eigener Wahl angeschafft werden. Gutscheinbücher können nur über Buchhandlungen geliefert werden. Das hätte bei allen Eigenverlagen Preiserhöhung von rund 35-40% zur Folge. Sowohl die ADIM-Skripten wie auch etliche andere Skripten, die seit Jahren im Rahmen der Schulbuchaktion als sogenannte Fachbücher der Schulen zur Verfügung stehen, sind davon betroffen.

Leider waren die Reaktionen auf unsere Bedenken nicht erfreulich. Herr Bundesminister Bartenstein schrieb (nach meinem vierten Brief) folgendes:

Sehr geehrter Herr Dr. Weissenböck!

Zu Ihrem Schreiben in dem Sie die Anliegen der „Interessensgemeinschaft Fachbuchautoren“ in Bezug zur lautenden Schulbuchreform vortragen, teile ich Ihnen folgendes mit:

Die Reformen im Bereich der Schulbuchaktion beziehen sich unter anderem auch auf Verwaltungsabläufe, die für alle Beteiligten eine Vereinfachung bringen sollten. Eine dieser Maßnahmen ist die Einschränkung des arbeitsaufwendigen Beschaffungsweges über die Finanzlandesdirektionen und die einheitliche Abgabe aller Schulbücher aus den traditionellen Schulbuchlisten über Schulbuchanweisungen. Im übrigen auch eine Anregung des Rechnungshofes anlässlich einer Gebarungsprüfung der Schulbuchaktion.

Die Koordination dieser Maßnahme hat das Bundesgremium des Handels mit Büchern etc. übernommen. Sie werden die Bedingungen für die Aufnahme der Schulbücher in den Anhang zu den amtlichen Schulbuchlisten demnächst erhalten. Diese wurden den geltenden vertraglichen Vereinbarungen für die Schulbuchverleger und -händler angepaßt.

Sie sehen darin finanzielle Einbußen für die „Eigenverlage“ bzw. die Notwendigkeit Ihre Schulbuchpreise zu erhöhen, wenn das Bundesgremium auch Ihre Schulbücher in Betreuung nehmen würde. Ihre günstigen Preise sind aber andererseits zumindest teilweise nur deshalb möglich, weil Sie z.B. an Kosten, die für die Erfassung Ihrer Schulbücher und die Aufnahme in den Anhang zur Schulbuchliste, an den Druck- und Versandkosten für die Schulbuchlisten entstehen, keinen Kostenanteil zu tragen haben.

Die traditionellen Schulbuchlisten sind, wie Sie richtig feststellen, amtliche Schulbuchlisten nach dem Familienlastenausgleichsgesetz. Daraus kann aber keine Verpflichtung abgeleitet werden, daß diese Listen den Schulen unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden müssen.

Ihrem Vorschlag, ein eigenes Abrechnungsverfahren mit Gutscheinen für die „Eigenverlage“ zu konzipieren, kann ich nicht zustimmen. Das würde nämlich unserem Vorhaben, Abläufe zu vereinheitlichen und zu vereinfachen, widersprechen und außerdem zu zusätzlichen Verwaltungskosten führen, die den Anteil für Schulbücher innerhalb der Gesamtkosten der Schulbuchaktion schmälern würden.

Ihre Schulbücher als „Unterrichtsmittel eigener Wahl“ den Schulen anzubieten, steht sicher nicht im Widerspruch zur gesetzlichen Regelung.

Ich möchte Ihnen zunächst empfehlen, das Angebot des Bundesgremiums dahingehend zu prüfen, ob Sie nicht eigene Kosten für den Vertrieb Ihrer Bücher durch die Übernahme der Koordinationsaufgaben durch das Bundesgremium sparen und damit die Beiträge an das Bundesgremium ausgleichen könnten.

Sie sollten daher den Sachverhalt unter den gegebenen Umständen überdenken und Ihre Stellungnahme der zuständigen Fachabteilung meines Ressorts zukommen lassen, damit ein möglichst einvernehmliches Ergebnis mit Ihnen erzielt werden kann.

Mit freundlichen Grüßen

Und hier meine Antwort:

Sehr geehrter Herr Bundesminister!

Ich danke für Ihr Schreiben vom 17. April 1998, in dem Sie auf die Anliegen der „Interessensgemeinschaft Fachbuchautoren“ (IGFBA) eingehen. Ich würde mich - auch im Namen der betroffenen Kolleginnen und Kollegen - über konstruktive Gespräche mit der Fachabteilung Ihres Ressorts sehr freuen. Da aber zwei einschlägige Briefe an die Abteilung V/3 bisher unbeantwortet blieben, wende ich mich mit meinem Schreiben wieder an Sie und danke im voraus für Ihr Verständnis.

Namens der Kolleginnen und Kollegen der IGFBA und auch im eigenen Namen möchte ich unser gemeinsames Anliegen präzisieren:

1. Wir sind wie Sie sehr daran interessiert, daß die Verwaltungsabläufe vereinfacht werden und somit auch Steuergelder eingespart werden: als betroffene Autoren, die sich eine einfachere Abwicklung wünschen; als Lehrer, die mit der Durchführung der Schulbuchaktion auch organisatorisch belastet sind; als Eltern, die die optimale Ausstattung der Kinder mit Unterrichts-

mitteln wünschen und natürlich auch als Staatsbürger, denen die Verwendung der Steuermittel am Herzen liegt.

2. Die finanziellen Einbußen ergeben sich vor allem daraus, daß bei Auslieferung über den Buchhandel seitens der Buchhändler ein Rabatt von 22% erwartet wird; dies bedeutet, daß der Verkaufspreis um 28,2% erhöht werden müßte. Die Rücknahmeverpflichtung setze ich einmal mit 3% an. Wir kritisieren an der Neuregelung, daß ohne Leistungssteigerung der Preis um etwa 32% erhöht werden müßte. Wenn wir als verantwortungsbewußte Fachbuchautoren unsere Preise im Interesse der Schulen sehr knapp kalkulieren und ein EDV-Skriptum um 120 ATS herausbringen, das vergleichsweise im Handel 500 bis 700 ATS kosten würde, ist wohl verständlich, daß die Buchhändler rabatte nicht in der Kalkulation unterzubringen sind.

3. Wie weit es zulässig ist, daß amtliche Listen statt aus Steuermitteln von den Verkäufern teilweise vorfinanziert werden müssen und dann über den Umweg der Schulbuchpreise sehr wohl wieder den Steuerzahler belasten, will und kann ich hier nicht kommentieren. Aus den Unterlagen des Buchhandels geht leider keineswegs klar hervor, welche Kosten dem einzelnen „Eigenverleger“ erwachsen würden, wenn die Listen über das Gremium verteilt werden. Ich meine, daß ein realistischer Unkostenbeitrag durchaus verhandelbar ist.

4. Ab Herbst 1998 sollen allen Bundesschulen und Schulen, die Bundeslehrer beschäftigen, nicht nur elektronisch vernetzt sein, sondern auch einen echten Internetzugang haben. Damit bietet sich für die Eigenverleger die Möglichkeit, ihr Angebot kostengünstig präsentieren zu können. Als Internet-Adresse habe ich vorerst <http://www.adim.at/fachbuecher> vorgemerkt. Der werbemäßige Wert bzw. Informationswert der Schulbuchlisten sollte also nicht überschätzt werden!

5. Es wurde argumentiert, daß die Lieferung über den Buchhandel Vereinfachungen für die Eigenverlage bringt und das auch finanzielle Auswirkungen haben müsse. Jedoch ergeben sich keine Kostenreduktionen für die Eigenverleger, da die „Vereinfachungen“ leider nicht auszunehmen sind: der Aufwand ist völlig identisch, wenn 30 Skripten an eine Schule oder an einen Buchhändler geschickt werden. Im Gegenteil: die Rücknahmeverpflichtung erschwert und verteuert die Arbeit der Eigenverleger.

Besonders seltsam wäre folgende - keineswegs hypothetische - Situation:

Ein Autor nutzt die Vervielfältigungsmöglichkeiten seiner Schule zur Herstellung eines Skriptums und bezahlt die anfallenden Kosten. (Somit lagern die Skripten bereits an der Schule!) Nun

Lehrerbezahlung 98

oder "Wie motiviert man richtig?"

LEHRERFORUM vom 4.5.98

1. Beispiel

Lehrer A, Monatsbezug 23.577 ATS, hält Montag bis Freitag je 4 Stunden. Wegen der Erkrankung des Kollegen B muss er zusätzlich Mittwoch bis Samstag je 2 Stunden unterrichten.

A hält 28 Stunden und bekommt für diese Woche 8.746 ATS (Grundgehalt und Vergütung für die Vertretung des erkrankten Kollegen B).

Zu Beginn der nächsten Woche fährt A mit einer Klasse auf eine zweitägige Exkursion. Lehrer A hat während der gesamten Exkursion die Verantwortung für alle Schüler. Beaufsichtigung: Montag von 8 bis etwa 23 Uhr, Dienstag 7 bis 18 Uhr, in Summe 26 Stunden. Da B immer noch krank ist, muss A ihn dann noch einmal vertreten.

A hält 20 Stunden Unterricht, beaufsichtigt zusätzlich 26 Stunden und erhält in dieser Woche 5.483 ATS.

Also: Lehrer A arbeitet um 18 Stunden mehr mit den Schülern und erhält 3.263 ATS weniger! Wen wundert es, wenn A nicht mehr auf Exkursionen fahren will? Ist das gerecht?

2. Beispiel

Lehrerin C, Monatsbezug 22.798 ATS, hat Dienstag und Donnerstag bis Samstag je 5 Stunden. Auch C muss in dieser Woche für eine erkrankte Kollegin am Montag zusätzlich 5 Stunden unterrichten.

Am Dienstag fährt C mit einer Klasse auf eine Exkursion. Bezug in dieser Woche: 7.272 ATS (inklusive Vergütung für die Supplierung).

Die Woche darauf verläuft genauso. Wegen des grossen Erfolges soll nun eine zweitägige Exkursion am Dienstag und am Mittwoch stattfinden. Mittwoch hat die Lehrerin C frei, sie verbringt also genauso viele Stunden in der Schule, wie in der Woche davor.

Ergebnis: C „opfert“ ihren freien Tag, hat Dienstag bis Mittwoch die volle Verantwortung und bekommt als Dank von ihrem Dienstgeber 1.972 ATS weniger.

Also: ein Tag mehr Arbeit, 1.972 ATS weniger. Wen wundert es, wenn Lehrerin C nicht mehr auf Exkursionen fahren will?

müßten die Skripten an einen Buchhaendler geliefert werden, der sie wieder an die Schule zurückliefert und dafür 22% des Verkaufspreises verrechnet. Ich denke, daß die Absurdität dieses Falles nicht weiter ausgeführt werden muß!

6. Sie schreiben ferner, daß „...keine Verpflichtung abgeleitet werden (kann), daß diese Listen den Schulen unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden müssen.“ Wurde eigentlich schon einmal überlegt, die Kosten der Listen bei den Schulen einzuheben oder vielleicht mit dem von den Schulen eingehobenen Selbstbehalt gegenzuverrechnen?

7. Sie schreiben auf Seite 2, ich hätte vorgeschlagen, „ein eigenes Abrechnungsverfahren mit Gutscheinen für die 'Eigenverlage' zu konzipieren.“ Nichts liegt mir ferner, da so eine Idee ja den gemeinsamen Zielen nach Kostenreduktion und Verwaltungsvereinfachung entgegenlaufen würde. Unser Vorschlag lautet einfach, daß die Gutscheine auch von den Eigenverlagen eingelöst werden sollen. Dieses Abrechnungsverfahren wäre kompatibel zum Gesamtsystem und würde für Eigenverleger, Schulen und Finanzlandesdirektionen wesentliche Verbesserungen bringen. Ich kann keinen Grund erkennen, warum diese einfach Änderung nicht umgesetzt werden soll.

8. Sie weisen im nächsten Absatz auf die Möglichkeit hin, die Schulbücher als Unterrichtsmittel eigener Wahl den Schulen anzubieten. Gestatten Sie mir, Sie auf einen Widerspruch aufmerksam zu machen: Sie erwähnen im zweiten Absatz auf Seite 1 die „Einschränkung des arbeitsaufwendigen Beschaffungsweges über die Finanzlandesdirektionen“ und „eine Anregung des Rechnungshofes anlässlich einer Gebährungsprüfung der Schulbuchaktion“ und weisen gleichzeitig auf Seite 2 auf die Nutzung eben dieses aufwendigen zweiten Beschaffungsweges über die „Unterrichtsmittel eigener Wahl“ und somit die Abrechnung über die Finanzlandesdirektionen hin. Wenn die Verwaltungsvereinfachung wirklich das Ziel ist (und daran zweifle ich nach Ihren Ausführungen nicht), bietet sich eben die Abrechnung über Gutscheine (siehe Punkt 7) bei den Eigenverlagen als optimale Lösung an.

9. Die Variante, die Schulbücher als Unterrichtsmittel eigenes Wahl anzubieten, bringt aber für Schulen, Steuerzahler und Autoren weitere Nachteile:

Bisher führen die Schulen im Rahmen der Schulbuchaktion für die Verlage eine (kostenlose) Bedarfserhebung durch, die den Verlagen eine genaue Kalkulation erlaubt. Davon profitieren derzeit durchaus auch die Eigenverlage. Bei der Variante „Unterrichtsmittel eigener Wahl“ entfällt die Prognose über die zu erwartenden Stückzahlen. Werden zu wenig Bücher und Skripten gedruckt, müssen relativ kleine und daher teure Auflagen nachgedruckt werden. Werden zu viele Bücher gedruckt, sind sie - vor allem im EDV-Bereich - ein Jahr später unbrauchbar. Daher kann nicht mehr so knapp kalkuliert werden, die Bücher müssen zu einem höheren Preis angesetzt

werden. Wieder einmal gehen die Kosten zulasten der Schule bzw. des Budgets.

Die Information der Schulen muß nun vom Eigenverlag her erfolgen; auch diese Kosten sind irgendwie im Buchpreis unterzubringen. Das Ausmaß dieser Kostenerhöhung kann noch nicht berechnet werden, da Erfahrungswerte fehlen. Ich nehme einmal an, daß die Eigenverlage zur Sicherheit ihre Preise um 25% bis 35% erhöhen müssen. Es ist noch nicht ausreichend untersucht worden, ob in manchen Spezialformen mit sehr kleinen Absatzzahlen hinreichend viele Listenbücher vorhanden sind, sodas die 15% des Schulbuchbudgets für eine Versorgung mit Unterrichtsmitteln eigener Wahl ausreichen.

Unter „Unterrichtsmitteln eigener Wahl“ waren wohl ursprünglich CDs, andere elektronische Medien u.ä. gemeint. Es ist für die Schulen nun schwer verständlich, wenn sie nun jene Skripten, die sie schon seit Jahren benutzen, aus diesem „Topf“ zahlen müssen und erst wieder keine echte Wahl haben, alternative Medien einzusetzen.

Wenn ein Eigenverlag seine Bücher nicht über den Buchhandel verkaufen will, werden die Bücher aus den Listen gestrichen. Dies gilt auch für approbierte Bücher! Somit werden aber auch die Schulen nicht über approbierte Lehrbücher informiert. Damit stellt sich einerseits die Frage nach dem Sinn der Approbation; andererseits müssen sich meiner Ansicht nach nachgeordnete Dienststellen auf die Aussagekraft und Vollständigkeit von Erlässen (samt beigefügten Listen) verlassen können.

10. Zu Ihrem Vorschlag, das Angebot des Bundesgremiums zu prüfen, meine ich, daß uns - wie schon unter Punkt 3 dargestellt - eine vernünftige Kostenbeteiligung durchaus verhandelbar erscheint. Beispiel: 3% des Umsatzes, maximal 500 ATS pro Eintragung. (Wie auch alle anderen Verlage müßten auch die Eigenverlage dann diese Kostenbeteiligung kalkulieren bzw. einrechnen.) Die Argumentation der „Interessensgemeinschaft Fachbuchautoren“ richtet sich gegen die zwingende Einschaltung des Buchhandels, der zu Kostensteigerungen zulasten der Schulen oder des Steuerzahlers führt, ohne mit einer Vereinfachung der Arbeit oder einer sonstigen Leistungssteigerung verbunden zu sein.

Ich ersuche namens der IGFBFA nochmals um Prüfung unserer Argumente und Vorschläge und verbleibe, mit den besten Empfehlungen

Martin Weissenböck

Also kein Eingehen auf unsere Vorschläge. Schade - Verwaltungsvereinfachung ist auch unser Anliegen! Bei Reaktionsschluß dieser Ausgabe lagen noch keine weiteren Informationen vor.

Jedenfalls wollen viele Autoren von Eigenverlagen ihre Werke im Internet vorstellen. Wer betroffene Autoren bzw. Eigenverlage kennt, möge sie auf die Aktion aufmerksam machen. Nachrichten werden erbeten per E-Mail an igfba@adim.at.

Lehrerbezahlung 98

oder "Wie motiviert man richtig?"

LEHRERFORUM vom 4.5.98

1. Beispiel

Lehrer A, Monatsbezug 23.577 ATS, hält Montag bis Freitag je 4 Stunden. Wegen der Erkrankung des Kollegen B muss er zusätzlich Mittwoch bis Samstag je 2 Stunden unterrichten.

A hält 28 Stunden und bekommt für diese Woche 8.746 ATS (Grundgehalt und Vergütung für die Vertretung des erkrankten Kollegen B).

Zu Beginn der nächsten Woche fährt A mit einer Klasse auf eine zweitägige Exkursion. Lehrer A hat während der gesamten Exkursion die Verantwortung für alle Schüler. Beaufsichtigung: Montag von 8 bis etwa 23 Uhr, Dienstag 7 bis 18 Uhr, in Summe 26 Stunden. Da B immer noch krank ist, muss A ihn dann noch einmal vertreten.

A hält 20 Stunden Unterricht, beaufsichtigt zusätzlich 26 Stunden und erhält in dieser Woche 5.483 ATS.

Also: Lehrer A arbeitet um 18 Stunden mehr mit den Schülern und erhält 3.263 ATS weniger! Wen wundert es, wenn A nicht mehr auf Exkursionen fahren will? Ist das gerecht?

2. Beispiel

Lehrerin C, Monatsbezug 22.798 ATS, hat Dienstag und Donnerstag bis Samstag je 5 Stunden. Auch C muss in dieser Woche für eine erkrankte Kollegin am Montag zusätzlich 5 Stunden unterrichten.

Am Dienstag fährt C mit einer Klasse auf eine Exkursion. Bezug in dieser Woche: 7.272 ATS (inklusive Vergütung für die Supplierung).

Die Woche darauf verläuft genauso. Wegen des grossen Erfolges soll nun eine zweitägige Exkursion am Dienstag und am Mittwoch stattfinden. Mittwoch hat die Lehrerin C frei, sie verbringt also genauso viele Stunden in der Schule, wie in der Woche davor.

Ergebnis: C „opfert“ ihren freien Tag, hat Dienstag bis Mittwoch die volle Verantwortung und bekommt als Dank von ihrem Dienstgeber 1.972 ATS weniger.

Also: ein Tag mehr Arbeit, 1.972 ATS weniger. Wen wundert es, wenn Lehrerin C nicht mehr auf Exkursionen fahren will?

müßten die Skripten an einen Buchhaendler geliefert werden, der sie wieder an die Schule zurückliefert und dafür 22% des Verkaufspreises verrechnet. Ich denke, daß die Absurdität dieses Falles nicht weiter ausgeführt werden muß!

6. Sie schreiben ferner, daß „...keine Verpflichtung abgeleitet werden (kann), daß diese Listen den Schulen unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden müssen.“ Wurde eigentlich schon einmal überlegt, die Kosten der Listen bei den Schulen einzuheben oder vielleicht mit dem von den Schulen eingehobenen Selbstbehalt gegenzuverrechnen?

7. Sie schreiben auf Seite 2, ich hätte vorgeschlagen, „ein eigenes Abrechnungsverfahren mit Gutscheinen für die 'Eigenverlage' zu konzipieren.“ Nichts liegt mir ferner, da so eine Idee ja den gemeinsamen Zielen nach Kostenreduktion und Verwaltungsvereinfachung entgegenlaufen würde. Unser Vorschlag lautet einfach, daß die Gutscheine auch von den Eigenverlagen eingelöst werden sollen. Dieses Abrechnungsverfahren wäre kompatibel zum Gesamtsystem und würde für Eigenverleger, Schulen und Finanzlandesdirektionen wesentliche Verbesserungen bringen. Ich kann keinen Grund erkennen, warum diese einfach Änderung nicht umgesetzt werden soll.

8. Sie weisen im nächsten Absatz auf die Möglichkeit hin, die Schulbücher als Unterrichtsmittel eigener Wahl den Schulen anzubieten. Gestatten Sie mir, Sie auf einen Widerspruch aufmerksam zu machen: Sie erwähnen im zweiten Absatz auf Seite 1 die „Einschränkung des arbeitsaufwendigen Beschaffungsweges über die Finanzlandesdirektionen“ und „eine Anregung des Rechnungshofes anlässlich einer Gebährungsprüfung der Schulbuchaktion“ und weisen gleichzeitig auf Seite 2 auf die Nutzung eben dieses aufwendigen zweiten Beschaffungsweges über die „Unterrichtsmittel eigener Wahl“ und somit die Abrechnung über die Finanzlandesdirektionen hin. Wenn die Verwaltungsvereinfachung wirklich das Ziel ist (und daran zweifle ich nach Ihren Ausführungen nicht), bietet sich eben die Abrechnung über Gutscheine (siehe Punkt 7) bei den Eigenverlagen als optimale Lösung an.

9. Die Variante, die Schulbücher als Unterrichtsmittel eigenes Wahl anzubieten, bringt aber für Schulen, Steuerzahler und Autoren weitere Nachteile:

Bisher führen die Schulen im Rahmen der Schulbuchaktion für die Verlage eine (kostenlose) Bedarfserhebung durch, die den Verlagen eine genaue Kalkulation erlaubt. Davon profitieren derzeit durchaus auch die Eigenverlage. Bei der Variante „Unterrichtsmittel eigener Wahl“ entfällt die Prognose über die zu erwartenden Stückzahlen. Werden zu wenig Bücher und Skripten gedruckt, müssen relativ kleine und daher teure Auflagen nachgedruckt werden. Werden zu viele Bücher gedruckt, sind sie - vor allem im EDV-Bereich - ein Jahr später unbrauchbar. Daher kann nicht mehr so knapp kalkuliert werden, die Bücher müssen zu einem höheren Preis angesetzt

werden. Wieder einmal gehen die Kosten zulasten der Schule bzw. des Budgets.

Die Information der Schulen muß nun vom Eigenverlag her erfolgen; auch diese Kosten sind irgendwie im Buchpreis unterzubringen. Das Ausmaß dieser Kostenerhöhung kann noch nicht berechnet werden, da Erfahrungswerte fehlen. Ich nehme einmal an, daß die Eigenverlage zur Sicherheit ihre Preise um 25% bis 35% erhöhen müssen. Es ist noch nicht ausreichend untersucht worden, ob in manchen Spezialformen mit sehr kleinen Absatzzahlen hinreichend viele Listenbücher vorhanden sind, sodas die 15% des Schulbuchbudgets für eine Versorgung mit Unterrichtsmitteln eigener Wahl ausreichen.

Unter „Unterrichtsmitteln eigener Wahl“ waren wohl ursprünglich CDs, andere elektronische Medien u.ä. gemeint. Es ist für die Schulen nun schwer verständlich, wenn sie nun jene Skripten, die sie schon seit Jahren benutzen, aus diesem „Topf“ zahlen müssen und erst wieder keine echte Wahl haben, alternative Medien einzusetzen.

Wenn ein Eigenverlag seine Bücher nicht über den Buchhandel verkaufen will, werden die Bücher aus den Listen gestrichen. Dies gilt auch für approbierte Bücher! Somit werden aber auch die Schulen nicht über approbierte Lehrbücher informiert. Damit stellt sich einerseits die Frage nach dem Sinn der Approbation; andererseits müssen sich meiner Ansicht nach nachgeordnete Dienststellen auf die Aussagekraft und Vollständigkeit von Erlässen (samt beigefügten Listen) verlassen können.

10. Zu Ihrem Vorschlag, das Angebot des Bundesgremiums zu prüfen, meine ich, daß uns - wie schon unter Punkt 3 dargestellt - eine vernünftige Kostenbeteiligung durchaus verhandelbar erscheint. Beispiel: 3% des Umsatzes, maximal 500 ATS pro Eintragung. (Wie auch alle anderen Verlage müßten auch die Eigenverlage dann diese Kostenbeteiligung kalkulieren bzw. einrechnen.) Die Argumentation der „Interessensgemeinschaft Fachbuchautoren“ richtet sich gegen die zwingende Einschaltung des Buchhandels, der zu Kostensteigerungen zulasten der Schulen oder des Steuerzahlers führt, ohne mit einer Vereinfachung der Arbeit oder einer sonstigen Leistungssteigerung verbunden zu sein.

Ich ersuche namens der IGFBFA nochmals um Prüfung unserer Argumente und Vorschläge und verbleibe, mit den besten Empfehlungen

Martin Weissenböck

Also kein Eingehen auf unsere Vorschläge. Schade - Verwaltungsvereinfachung ist auch unser Anliegen! Bei Reaktionsschluß dieser Ausgabe lagen noch keine weiteren Informationen vor.

Jedenfalls wollen viele Autoren von Eigenverlagen ihre Werke im Internet vorstellen. Wer betroffene Autoren bzw. Eigenverlage kennt, möge sie auf die Aktion aufmerksam machen. Nachrichten werden erbeten per E-Mail an igfba@adim.at.

Erste

ISDN-1

LehrerInnenarbeit

Franz Fiala

Da nur ein Teil unserer Leser Lehrer sind, möchte ich an dieser Stelle allen Nicht-LehrerInnen die gegenwärtig angespannte Situation an den AHS und BHS zur Kenntnis bringen.

Die Struktur der LehrerInnenarbeit ist mit anderen Tätigkeiten nicht einfach zu vergleichen. Etwa zur Hälfte ist sie ein Anwesenheitsdienst mit Vollpräsenz (wie Schalterdienst oder Schauspieler), teils ein Homeworking und je nach Fachbereich ein mehr oder weniger großer Anteil für das "am Ball bleiben".

Da die Position des Dienstgebers in der Tagespresse durch die leicht ins Ohr gehende Parole "Keine Bezahlung für nicht geleistete Überstunden" hinlänglich bekannt ist, beschränke ich mich hier auf die Darstellung der Arbeitswirklichkeit der LehrerInnen.

Lehrerarbeit ist vielschichtig, nur ein Teil spielt sich im Klassenzimmer ab. Die Bezahlung und Gegenleistung an Arbeit trafen sich seinerzeit (nach genauer Bewertung der Arbeits- und Ferienzeiten) bei etwa 20 Unterrichtsstunden und etwa 20 weiteren Stunden für alle anderen Tätigkeiten.

Es war ein Pauschalloon für eine Pauschalleistung, nicht ganz korrekt aber praktisch, zweckmäßig; obwohl auch schon diese Konstellation in manchen Punkten ziemlich unbefriedigend und diskussionswürdig war, wie z.B. ungenügende Absetzmöglichkeit für den häuslichen Arbeitsplatz, Anschaffung von Arbeitsgeräten wie PC ohne Unterstützung durch den Dienstgeber uvam.

Praktisch nie ist ein Lehrer nur 20 Unterrichtsstunden in einer Klasse; immer ist es ein bisschen mehr, denn die Gesamtstundenzahl einer Schule kann nicht ganz exakt auf die Unterrichtenden aufgeteilt werden; es gibt verschiedene Stundengewichtungen; mit zunehmender Spezialisierung ist eine Stundenumverteilung immer weniger möglich. Dieses Mehr an Unterrichtsarbeit bewirkt auch ein Mehr bei allen sonstigen Arbeiten. Bisher konnte man daher von einem aufwandsabhängigen Überstundepauschale sprechen.

Ab Herbst sollen nun alle Stunden, die über das Maß der Grundlehrverpflichtung (ca. 20) hinausgehen nur dann bezahlt werden, wenn in einer bestimmten Woche auch alle Stunden in dieser Woche wirklich stattgefunden haben. Fällt eine Stunde etwa wegen einer Exkursion aus, ver-

liert der Lehrer, der normalerweise den Unterricht halten sollte, die für diese Woche fälligen Mehrdienstleistungszahlungen (siehe Kasten). Alle Mehrarbeiten, die durch die zusätzliche Stunde bereits erledigt wurden, werden damit vom Dienstgeber negiert. Von dieser Regelung sind auch Lehrer in Maturaklassen betroffen, wo der Unterricht ein paar Wochen vor Schulschluß endet. Bisher sah man diesen Ausfall als eine Kompensation für den größeren Aufwand der Maturavorbereitung an, jetzt zählt diese vermehrte Vorbereitung nicht mehr.

Derzeit hat die überwiegende Mehrzahl der Lehrer, die Lehrer der Volks- und Hauptschulen, noch keine klimatischen Veränderungen bemerkt, doch die Veränderung beginnt halt irgendwo und das Wetter wird sich schon noch Kapriolen ausdenken, die nicht nur die paar BHS/AHS-Lehrer sondern auch allen anderen zur Kasse bittet. Die Umstellung auf stundenweise Abrechnung von Mehrdienstleistungen läßt sich ganz einfach auf alle Stunden ausdehnen; wozu sonst wäre dieser Aufwand gut?

Sparen ist wichtig, doch richtet sich die derzeitige Sparwelle in einer sehr unausgewogenen Art gerade gegen jene LehrerInnen, die sich in Schulveranstaltungen oder in Maturafächern besonders engagieren oder die einfach ein Mehr an Leistung erbringen.

Und Lehrer stehen leider in ihrer Oppositionsrolle schlecht da. Vielleicht wäre es für sie besser, die Autonome Schule selbst zu definieren, statt sich die jeweils opportune Spielart von oben vorschreiben zu lassen. Autonomie wird nicht gewährt, immer muss man sie jemandem abringen, und man wird sie nicht geschenkt bekommen. Aber vielleicht ist ein kleineres Budget mit derselben geringeren Bezahlung aber mit weniger Staat und mehr Gestaltungsmöglichkeiten leichter verträglich als diese Stundelöhnerei.

Nachlese

In den letzten Monaten fand im LEHRERFORUM eine rege Diskussion über die Einführung der neuen Maßnahmen für Abrechnung der Lehrergehälter statt. Alle eingebrachten Stellungnahmen können Sie bei Interesse als gezippte Textdatei von <http://pcnews.at/srv/1st/lehrerforum/1998/> laden.

Das LEHRERFORUM bestellen Sie durch eine Mail an 1istserv@ccc.or.at ohne Betreff und mit dem Text SUBSCRIBE LEHRERFORUM.

edu?

Franz Fiala

Eigentlich sollten sich die PCNEWS aus Stellungnahmen über die Schulpolitik heraushalten und sich auf EDV-Themen beschränken. Leider verändert die Schulpolitik die Randbedingungen unter denen die PCNEWS bisher entstehen konnten.

Die PCNEWS sind ein gutes Beispiel dafür, was Lehrer "sonst noch" tun. Etwa finden Sie in dieser Ausgabe einen Lehrgang Visual-Basic von Christian Zahler (Lehrer in Krems), einen Foliensatz für Grundlagen der Elektronik von Franz Leutgöb (Lehrer in Linz) und eine Darstellung der Chip-Erzeugung von Karl-Wilhelm Bayer (Lehrer in Linz) neben zahlreichen anderen Themen. Vortragende wissen, wie lange die Herstellung dieser Unterlagen dauert und in wie kurzer Zeit sie von Schülern verarbeitet werden. Und genau diese Tätigkeit wird durch die Art der Bezahlung (Bezahlt wird nur die Anwesenheit in der Klasse) nicht anerkannt.

Auch Teile der PCNEWS wurden sowohl bei diversen Anlässen von unseren Vorgesetzten als eine Aktivität im Sinne des Bildungswesens genannt, ein Teil dieser Arbeiten konnte daher durchaus als Teil der Unterrichtstätigkeit gesehen werden. Damit war dieses zweite Arbeitsfeld außerhalb des Klassenzimmers sehr weit gesteckt. Fallweise ausfallende Unterrichtsstunden hatten ein ausreichend großes Gegengewicht in einem starken Engagement der Lehrer für besondere Aktivitäten, seien es Skikurse, Schulveranstaltungen, Sprachreisen, Exkursionen und eben auch die PCNEWS.

Bisher konnte man mit einigermaßen ruhigem Gewissen (gegenüber der Schule und Familie) argumentieren, daß eine für die PCNEWS investierte Arbeitsstunde zu einem großen Teil auch eine Unterrichtsvorbereitung ist. Mit der neuen Vorstellung von LehrerInnen-Arbeit, die nur dann eine sein soll, wenn sich LehrerInnen in einer Klasse aufhalten, wurde der PCNEWS-Fertigung diese Argumentationsberechtigung entzogen.

Der Zusatz "edu" wurde oft falsch interpretiert und wurde daher vor einiger Zeit aus dem Titel der PCNEWS entfernt. Ziemlich vorausschauend, nicht?

Lob statt Lohn

Nach der jüngsten Statistik der Marktforscher von Forrester Research kostet der Betrieb eines PC ein Unternehmen pro Jahr im Durchschnitt 8.170 Dollar (940 für Software, 1400 für Mitarbeiterschulung, 2000 für Hardware und 3830 für die Administration). ... (Zitat aus dem LEHRERFORUM) In einer Schule hängt die Administration der Rechner, Netzwerke und Server an Lehrern (Kustoden), die für ihre Tätigkeit mit wöchentlichen Einzelstunden bezahlt werden, die aber ein Vielfaches an Zeit in die Administration und Weiterbildung investieren. Aus dem nachfolgenden Briefwechsel zwischen dem BMUK und der ARGE-EDV gewinnen Sie einen Einblick, wie man sich hierzulande eine Lösung vorstellt.

Sehr geehrte Damen und Herrn!

Zu der von Ihnen angesprochenen Neuregelung im EDV-Bereich teile ich Ihnen die gesetzten Schritte und die vorgesehene weitere Vorgangsweise mit. Es wurde die Möglichkeit einer zusätzlichen Einrechnung in die Lehrverpflichtung geschaffen. Diese ist zur Beseitigung der Druckpunkte im Bereich der EDV-Betreuung vorgesehen. Weiters wird mit Einführung des Verwaltungsnetzwerkes sichergestellt, dass die Betreuung dieses Netzwerkes durch die Betreiber erfolgt. Damit kommt es zu einer gewissen Entlastung der Kustoden, die bisher dankenswerterweise diese Arbeit übernommen haben.

Für die weitere Vorgangsweise, die von mir stets als notwendig erkannt wurde, ist vereinbart worden, dass zur Vorbereitung für die weiteren Verhandlungen mit dem zuständigen Bundesministerium für Finanzen (Beamtenstaatssekretariat) Erhebungen über den Arbeitsanfall und die erforderlichen Arbeitsplatzbeschreibungen vorgenommen werden. Zeitlich habe ich vorgegeben, dass diese Vorbereitungen, soweit sie in den Bereich meines Ministeriums fallen, so zeitgerecht abzuschliessen sind, dass allenfalls erforderliche rechtliche Veränderungen durch das Beamtenstaatssekretariat rechtzeitig für die Einführung mit dem Schuljahr 1999/2000 durchgeführt werden können.

Zur Klarstellung weise ich nochmals darauf hin, dass ich im Zuge der Verhandlungen mit den Vertretern der Zentralausschüsse stets festgehalten habe, dass die neuen Möglichkeiten der zusätzlichen Einrechnungen und der Pool-Bildung ein erster Lösungsschritt sind, um die drängenden Engpässe zu beseitigen. Gleichzeitig habe ich mit Ihren Vertretern übereingestimmt, dass die eingebrachten Forderungen damit nicht zur Gänze abgedeckt sind, sondern weitere Verbesserungen vorgenommen werden müssen. Der Umsetzung dieser Verbesserungen dient die geschilderte weitere Vorgangsweise.

Ich danke Ihnen für die von Ihnen geleistete hervorragende Arbeit und Ihren grossen persönlichen Einsatz. Dieses Engagement ist Grundlage für die hohe Qualität und die internationale Anerkennung des österreichischen Schulwesens. Ich bitte Sie, sich auch weiterhin für eine hochwertige Ausbildung unserer Jugend und damit den Erfolg der österreichischen Wirtschaft einzusetzen.

Mt freundlichen Grüssen E. Gehrler
elisabeth.gehrler@bmuk.gv.at

Sehr geehrte Frau BM Gehrler!

Wir danken für Ihr Schreiben vom 28.4.98 (eingelangt am 4.5.98) in dem Sie uns zu unserer hervorragenden Arbeit gratulieren und uns über die laufenden oder zukünftigen Aktionen der Bundesregierung im Zusammenhang mit der Problematik der EDV-Kustoden an den Höheren Schulen Österreichs informieren.

Im Namen aller EDV-Administratoren geben wir dazu folgende Stellungnahme ab:

1: Zusätzliche Einrechnung in die Lehrverpflichtung: Wir lehnen es strikte ab, über die zusätzlichen, max. 4 Stunden der LvGr II "entlohnt" zu werden. Dies bedeutet nämlich nichts anderes, als das Abwälzen des Problems an den einzelnen Schulstandort und wir geraten dabei in die Schere zwischen Direktion und Kollegenschaft, die ebenfalls aus diesem Pool ihre u.U. wirklich verdienten Kustodiatsstunden erhalten. Wir haben nicht die Absicht, am Anfang jedes Schuljahres um Stunden zu feilschen!

2: Verwaltungsnetzwerk: Die Einrichtung des Verwaltungsnetzwerkes ist eine schöne Sache. Es wird aber bis zum tatsächlichen Funktionieren sicher noch einige Zeit dauern, was Sie uns glauben können - wir haben Erfahrung. Ausserdem: Wer wird denn der Sekretärin oder dem Direktor die Tintenpatrone austauschen, diverse paper-jams beseitigen, verloren gegangene Dateien restaurieren, UPIS-UNTIS-APAS-Schüster etc. Updates installieren, zerstörte Schüler- und Lehrerdaten hervorzaubern, kaputte Festplatten auszutauschen, Platten entvirten usw. usw. - alles REMOTE ???

3: Erhebung über Arbeitsanfall etc.: Vielleicht hilft ein Gespräch mit den Betroffenen selbst, nämlich uns EDV-Administratoren, der von Ihnen genannten Kommission einiges an Arbeit und dem Steuerzahler einiges an Geld zu sparen. Möglicherweise braucht man gar keine Kommission? :-)

Wir sind keine Politiker, aber sehr politische Menschen, d.h. der Dienst am Volk wird von uns ernst genommen. Es gibt aber überall gewisse Grenzen. Wenn Sie uns eine Änderung für das Jahr 1999/2000 in Aussicht stellen - kann das eigentlich nicht Ihr Ernst sein. In bestimmten Fällen werden Verordnungen in Tagen hinausgeschossen, Gesetze in einem Monat beschlossen - wir sind aber scheinbar kein Notfall. Ich bitte Sie dies nicht als Erpressung aufzufassen, sondern es als Realität sehen: Wenn die EDV-Administratoren in Österreichs Schulen wirklich streiken und alle umsonst geleisteten Arbeiten zurücknehmen, haben Sie binnen Tagen einen Notfall.

4: Verhandlung mit Zentralausschuss: Es freut uns, dass die Vertreter der Zentralausschüsse mit Ihnen verhandelt haben - mit uns haben diese noch kein Wort gesprochen. Haben wir als Betroffene, unabhängig von Parteien und Gewerkschaft kein Verhandlungsmandat?

Da wir nicht wissen, ob unsere Arbeit zukünftig leistungsgerecht entlohnt werden wird, werden wir unseren Dienst nach Vorschrift weiterführen. Wir wurden bis jetzt weder vom BMUK, noch von irgendeiner anderen Dienstgeberstelle kontaktiert - wir ersuchen daher nochmals um einen Termin im Laufe des Monats Mai, bei dem wir konkrete Vorschläge unterbreiten können.

Hochachtungsvoll,

für die EDV-Administratoren an den berufsbildenden Schulen Österreichs

Prof. Mag. Klaus Haberl
haberl@net4you.co.at

Prof. Mag. Manfred Klemen
manfred.klemen@carinthia.com

Prof. Mag. Maximilian Kristof
mkristof@carinthia.com

Prof. Mag. Günther Weiss
weiss@net4you.co.at

Mechatronik

Martin Weissenböck

Im Herbst 1998 werden voraussichtliche neue Lehrpläne in Kraft treten. Darunter ist auch die neue Fachrichtung „Mechatronik“.

In dem Kunstwort „Mechatronik“ stecken die Worte „Mechanik“ und „Elektronik“. Die Mechatronik vereinigt somit Elemente des klassischen Maschinenbaues und der Feinwerktechnik mit modernster Mikrocomputertechnik und Elektronik. Anhand eines Beispiels erklärt: die beste elektronische Schaltung und der leistungsfähigste Mikrocomputer nützen nichts, wenn es nicht gelingt, mit der Umwelt in Kontakt zu treten und Signale zu erfassen („Sensorik“) bzw. Dinge zu bewegen („Aktorik“).

Eine etwas sperrige Definition lautet: „Die Mechatronik umfaßt als multidisziplinäre Fachrichtung die klassischen Ingenieurwissenschaften Maschinenbau und Elektrotechnik sowie die Informatik.“ Der Begriff „mechatronics = mechanical engineering + electronics“ wurde zum Ende der siebziger Jahre in Japan geprägt und beschrieb ursprünglich die Verdrängung mechanischer Komponenten durch Elektronik in der Gerätetechnik. Ein bekanntes Beispiel hierfür ist der Entwicklungsprozess hin zu modernen Spiegelreflexkameras.

Wesentliches Merkmal der Mechatronik ist die Zusammenarbeit verschiedener Spezialgebiete und verschiedener Spezialisten.

Höhere Lehranstalt für Mechatronik

Unterrichtsgegenstände und Stundentafel ¹⁾

A. Pflichtgegenstände

Nr.	Gegenstand	I.	II.	III.	IV.	V.	Summe	LVG
1	Religion	2	2	2	2	2	10	(III)
2	Deutsch	3	2	2	2	2	11	(I)
3	Englisch	2	2	2	2	3	11	(I)
4	Geschichte und politische Bildung				2	2	4	III
5	Leibesübungen	2	2	2	1	1	8	(IVa)
6	Geographie und Wirtschaftskunde	2	2				4	(III)
7	Wirtschaft und Recht				2	3	5	III
8	Angewandte Mathematik	4	3	3	2	2	14	(I)
9	Darstellende Geometrie	2					2	(I)
10	Angewandte Physik	2	2	2			6	(II)
11	Angewandte Chemie und Ökologie	3	2				5	II
12	Angewandte Informatik		2	2			4	I
13	Mechanik und Elemente der Mechatronik	3	2				5	(I)
14	Fertigungstechnik	2	2				4	I
15	Elektrotechnik ²⁾		4	2			6	I
16	Betriebstechnik und Qualitätsmanagement				2	2	4	II
17	Konstruktionsübungen	3	3	3	4	4	17	I
18	Werkstätte	9	9	8			26	(Va)
	Pflichtgegenstände der schulautonomen Ausbildungsschwerpunkte gemäß Abschnitt B			11	20	18	49	
	Gesamtwochenstundenzahl	39	39	39	39	39	195	

B. Pflichtgegenstände der schulautonomen Ausbildungsschwerpunkte

B.1 Präzisionstechnik

Nr.	Gegenstand	I.	II.	III.	IV.	V.	Summe	LVG
1.1	Mechanik			2	2	2	6	I
1.2	Fertigungstechnik			2	2	2	6	I
1.3	Feinwerk- und Mikrostrukturtechnik			3	3	2	8	I
1.4	Angewandte Elektronik			2	2	2	6	I
1.5	Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik			2	2	2	6	I
1.6	Technische Optik				3	2	5	I
1.7	Laboratorium				3	3	6	I
1.4	Werkstättenlaboratorium				3	3	6	III

B.2 Automatisierung

Nr.	Gegenstand	I.	II.	III.	IV.	V.	Summe	LVG
2.1	Elektronik und Digitaltechnik			3	3	3	9	I
2.2	Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik			3	3	3	9	I
2.3	Mechanik und Automation			2	4	2	8	I
2.4	Prozeßrechentechnik ³⁾				2	2	4	I
2.5	Laboratorium			3	4	4	11	I
2.6	Werkstättenlaboratorium				4	4	8	III

Pflichtpraktikum:

mindestens 8 Wochen in der unterrichtsfreien Zeit vor Eintritt in den V. Jahrgang

C. Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht

C.1 Freigegegenstände

Nr.	Gegenstand	I.	II.	III.	IV.	V.	Summe	LVG
	Zweite lebende Fremdsprache ⁴⁾	2	2	2	2	2		(I)
	Kommunikation und Präsentation	2	2	2	2	2		III

C.2 Unverbindliche Übungen

Nr.	Gegenstand	I.	II.	III.	IV.	V.	Summe	LVG
	Leibesübungen	2	2	2	2	2		(IVa)

C.3 Förderunterricht ⁵

Deutsch, Englisch, Angewandte Mathematik, Fachtheoretische Pflichtgegenstände.

1. Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von der Stundentafel im Rahmen des Abschnittes III abgewichen werden.
2. Mit Übungen im Ausmaß von durchschnittlich einer Wochenstunde im II. Jahrgang.
3. Mit Übungen in Angewandter Informatik im Ausmaß von 1 Wochenstunde pro Jahrgang.
4. In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.
5. Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

Die „Mechatronik“ wird es ab Herbst 1998 auch an der HTL Wien 4 geben. Anmeldungen sind noch möglich!

HTL Wien 4

- ✉ Argentinerstraße 11, 1040 Wien
- ☎ 01-505 83 39-45, Fax: 505 83 39-48
- E✉ kanzlei@mail.htlw4.ac.at
- 🌐 <http://www.htlw4.ac.at>

E-Mail-Spiele

http://home.t-online.de/home/06869349-0001/quest.htm	Aeskulaps Quest3 Seite	stellt seine Stadt Harzstor aus dem Spiel Quest vor.
http://www.toppoint.de/~schnack/	Andromeda Connection	ein Science-Fiction-Spiel.
http://members.aol.com/silencieux/index.html	Bund des Schreins (Quest)	Unsere Allianz hat sich der Suche nach den Heiligtümern Novalas geweiht; wir kennen keine Hierarchie und nur wenige Gesetze.
http://www.stud.uni-bayreuth.de/~a0011/dip/	Diplomacy	Ziel des Spiels ist es durch geschickte Intrigen die Vorherrschaft in Europa zu gewinnen.
http://alf.zfn.uni-bremen.de/~corwin/eressea/	Eressea	Die Mitspieler ringen um die wirtschaftliche und militärische Vorherrschaft in einer prinzipiell unbegrenzt großen Welt aus Inseln, die in Regionen unterteilt sind.
http://www.geocities.com/Colosseum/Field/8275/	Fussballissimo	Bundesliga-Simulation.
http://www.ebn.net/homepages/olli/	GP-2 E-Mail-Meisterschaft	
http://www.geocities.com/TimesSquare/6120/	German Atlantis	Fantasy/Strategie.
http://www.geocities.com/Tokyo/2056/	IMP200	Prostetnic Vogon Jeltz ist immer noch am Layout zugange. Bitte den Vomit-o-Amplifier aktivieren.
http://www.netlife.de/claas/imperium/	Imperium	
http://members.aol.com/TDueren/welcome.htm	Ludomaniac	Verhandlungsspiele Diplomacy und Colonial Diplomacy.
http://ls12-www.informatik.uni-dortmund.de/~markhof/ork/ork.html	Ork	in dem mehrere Spieler um die Krone des Schwarzen Reiches kämpfen. Die Spieler übernehmen dabei die Rolle des Stammesführers eines Orkstamms.
http://webxxx.schlund.de/pbembase/	PBeM Base Germany	Index für Play-by-E-Mail, PBMs, Online Spiele und WebGames. Suche nach Kategorien oder Stichworten.
http://www.stevens.de/	Peter Stevens Postspiele	Quest; Ein Fantasy-Rollenspiel per E-Mail.
http://members.aol.com/vzeis/rdvi/index.htm	Ritter der versunkenen Insel	Eine Atlantis-Partei stellt sich vor. Mit vielen Links zum Thema PBEM-Spiele.
http://wwwcip.rus.uni-stuttgart.de/~lrt10398/games_d.htm	Spiele	Macht mit bei den laufenden Spielen: SEPIC3 (MYTHOS), KINGS6, KINGS8.
http://www.sfg.org	Starfleet German	ist ein Rollenspiel, das per E-Mail gespielt wird. Hier finden sich Informationen zum Spielablauf und zur Bewerbung bei der Sternenflotte.
http://home.t-online.de/home/Wolfgang16/startrek.htm	Starfleet-Officer	ist ein Startrek-Rollenspiel, das per eMail gespielt wird.
http://www.ruhr.de/home/pluto/	U.S.S. Saratoga	Föderationsschiff, unterwegs im Star Trek-Universum.

C. Freigegegenstände, Unverbindliche Übungen, Förderunterricht

C.1 Freigegegenstände

Nr.	Gegenstand	I.	II.	III.	IV.	V.	Summe	LVG
	Zweite lebende Fremdsprache ⁴⁾	2	2	2	2	2		(I)
	Kommunikation und Präsentation	2	2	2	2	2		III

C.2 Unverbindliche Übungen

Nr.	Gegenstand	I.	II.	III.	IV.	V.	Summe	LVG
	Leibesübungen	2	2	2	2	2		(IVa)

C.3 Förderunterricht ⁵

Deutsch, Englisch, Angewandte Mathematik, Fachtheoretische Pflichtgegenstände.

1. Durch schulautonome Lehrplanbestimmungen kann von der Stundentafel im Rahmen des Abschnittes III abgewichen werden.
2. Mit Übungen im Ausmaß von durchschnittlich einer Wochenstunde im II. Jahrgang.
3. Mit Übungen in Angewandter Informatik im Ausmaß von 1 Wochenstunde pro Jahrgang.
4. In Amtsschriften ist die Bezeichnung der Fremdsprache anzuführen.
5. Bei Bedarf parallel zum jeweiligen Pflichtgegenstand bis zu 16 Unterrichtseinheiten pro Schuljahr; Einstufung wie der entsprechende Pflichtgegenstand.

Die „Mechatronik“ wird es ab Herbst 1998 auch an der HTL Wien 4 geben. Anmeldungen sind noch möglich!

HTL Wien 4

- ✉ Argentinerstraße 11, 1040 Wien
- ☎ 01-505 83 39-45, Fax: 505 83 39-48
- E✉ kanzlei@mail.htlw4.ac.at
- 🌐 <http://www.htlw4.ac.at>

E-Mail-Spiele

http://home.t-online.de/home/06869349-0001/quest.htm	Aeskulaps Quest3 Seite	stellt seine Stadt Harzstor aus dem Spiel Quest vor.
http://www.toppoint.de/~schnack/	Andromeda Connection	ein Science-Fiction-Spiel.
http://members.aol.com/silencieux/index.html	Bund des Schreins (Quest)	Unsere Allianz hat sich der Suche nach den Heiligtümern Novalas geweiht; wir kennen keine Hierarchie und nur wenige Gesetze.
http://www.stud.uni-bayreuth.de/~a0011/dip/	Diplomacy	Ziel des Spiels ist es durch geschickte Intrigen die Vorherrschaft in Europa zu gewinnen.
http://alf.zfn.uni-bremen.de/~corwin/eressea/	Eressea	Die Mitspieler ringen um die wirtschaftliche und militärische Vorherrschaft in einer prinzipiell unbegrenzt großen Welt aus Inseln, die in Regionen unterteilt sind.
http://www.geocities.com/Colosseum/Field/8275/	Fussballissimo	Bundesliga-Simulation.
http://www.ebn.net/homepages/olli/	GP-2 E-Mail-Meisterschaft	
http://www.geocities.com/TimesSquare/6120/	German Atlantis	Fantasy/Strategie.
http://www.geocities.com/Tokyo/2056/	IMP200	Prostetnic Vogon Jeltz ist immer noch am Layout zugange. Bitte den Vomit-o-Amplifier aktivieren.
http://www.netlife.de/claas/imperium/	Imperium	
http://members.aol.com/TDueren/welcome.htm	Ludomaniac	Verhandlungsspiele Diplomacy und Colonial Diplomacy.
http://ls12-www.informatik.uni-dortmund.de/~markhof/ork/ork.html	Ork	in dem mehrere Spieler um die Krone des Schwarzen Reiches kämpfen. Die Spieler übernehmen dabei die Rolle des Stammesführers eines Orkstamms.
http://webxxx.schlund.de/pbembase/	PBeM Base Germany	Index für Play-by-E-Mail, PBMs, Online Spiele und WebGames. Suche nach Kategorien oder Stichworten.
http://www.stevens.de/	Peter Stevens Postspiele	Quest; Ein Fantasy-Rollenspiel per E-Mail.
http://members.aol.com/vzeis/rdvi/index.htm	Ritter der versunkenen Insel	Eine Atlantis-Partei stellt sich vor. Mit vielen Links zum Thema PBEM-Spiele.
http://wwwcip.rus.uni-stuttgart.de/~lrt10398/games_d.htm	Spiele	Macht mit bei den laufenden Spielen: SEPIC3 (MYTHOS), KINGS6, KINGS8.
http://www.sfg.org	Starfleet German	ist ein Rollenspiel, das per E-Mail gespielt wird. Hier finden sich Informationen zum Spielablauf und zur Bewerbung bei der Sternenflotte.
http://home.t-online.de/home/Wolfgang16/startrek.htm	Starfleet-Officer	ist ein Startrek-Rollenspiel, das per eMail gespielt wird.
http://www.ruhr.de/home/pluto/	U.S.S. Saratoga	Föderationsschiff, unterwegs im Star Trek-Universum.

Lehrplandiskussion

Informatik an Pädagogischen Akademien Österreichs

Gerd Simon

Seit bald 15 Jahren gibt es an den 14 Pädagogischen Akademien neben den in die Haupt-/Volks- und Sonderschullehrerbildung integrierten EDV-Teil eine eigenes Drittfach Informatik. Die Absolventen dieser zwei bzw. vier Semester mit gesamt 12 Semesterwochenstunden umfassenden Ausbildung sind vor allem an Hauptschulen im Freigegegenstand Informatik und als EDV-Kustoden eingesetzt. Dabei ist es auch bereits im Beruf stehenden Lehrern möglich, in Form eines zweisemestrigen Kontaktstudiums die Lehramtsprüfung Informatik zu erwerben. Seit dem Vorjahr wird die Ausbildung auch für AHS-Lehrer anerkannt, davor bekamen AHS-Lehrer nur eine Prüfungsbestätigung.

Nachdem der derzeitige Lehrplan nicht mehr dem Stand der Lehre entspricht und die Autonomie der Akademien verstärkt wurde, wird derzeit via Mailingliste per Internet ein neuer Rahmenlehrplan ausgearbeitet.

Dieser Rahmenlehrplan basiert (noch) auf der 12-stündigen Ausbildung, es sind aber starke Bestrebungen seitens der in der Ausbildung unterrichtenden Lehrer vorhanden, die zunehmende Bedeutung der Informatik an der Hauptschule zu berücksichtigen und das Dritt- auf ein Zweifach auszubauen (etwa wie Hauswirtschaft).

Beachtet wird in Zuge dieses Entwurfes auch, daß die Studierenden die Kenntnisse für den Europäischen Computerführerschein erwerben können (Nähere Informationen zum ECDL unter <http://www.ecdl.at/>).

Dem untenstehenden Rahmenlehrplandesign Informatik liegen die Lehrplandesigns / Stellungnahmen folgender Akademien zugrunde:

PA Wien-Bund, PA Linz-Bund, PA Graz-Diözese, PA Burgenland, PA Krems.

Von der PA Wien-Strebersdorf ist inzwischen ein Lehrplandesign eingelangt, in den untenstehenden Rahmenlehrplan aber noch nicht eingearbeitet.

Der Entwurf enthält nunmehr auch eine Zielgruppendefinition und Einstiegsvoraussetzungen. Die meisten Akademien haben bereits vorgelagerte Ausbildungen, auch von der Schule her sollten bereits Kenntnisse da sein (entsprechend Modul 2 - Computerbenutzung und Betriebssy-

stemfunktionen des ECDL) - die PA Linz-Bund scheint da noch weiter gehen zu wollen, d.h. auch Tabellenkalkulation und Präsentationssoftware vorauszusetzen, weil lt. Entwurf unter Anwendersoftware nur mehr Datenbanken gemacht werden.

Studienplan

Die Detailinhalte sollte die jeweilige Akademie autonom festlegen, auch den genauen Stundenumfang.

Grundlagen der Informationstechnologie (bisher: Math.-techn. Grundlagen)

Titel bewußt vom ECDL übernommen, Inhalte sollten darüber hinausgehen alternativen Titel „Theoretische Denkweisen und Grundzüge der Informatik (1)“ der PA Linz-Bund daher nicht übernommen

Anwendersoftware

Alternativtitel: Anwendungsorientiertes Arbeiten am Computer (1) / PA Wien-Bund: Ziel sollten **alle** im ECDL angeführten Detailkenntnisse sein, d.h. die Studierenden sollen bei Modul 3 - 6 sofort antreten können

Netzwerke und Kommunikationstechnologien

sollten in Zukunft noch mehr verstärkt werden (Kustoden!)

Enthält: Einführung in die Telekommunikation(1) - PA Wien Bund

Systemsoftware, Systemkomponenten; Hardware (1) + Telekommunikation (1) + Verteilte Systeme - Netzwerkadministration (2) - PA Linz Bund

Minimum wäre die Abdeckung des Moduls 7 (Informations- und Kommunikationsnetze) des ECDL, der damit vollständig erreicht wäre - ev. wäre hier noch der Titel zu ändern auf den ECDL-Modul-Titel

Multimedia

Alternativtitel: Einf. i.d. objektorientierte Programmierung (1) + Prakt. Arbeiten mit Multimedia (1) der PA Wien-Bund

Objektorientiertes Programmieren

Titel statt problemorientiertes Programmieren bewußt gewählt, hier liegt eigentlich der Hauptansatz für die Rahmenlehrplanänderung: der Anteil der Programmierung wird zurückgedrängt und sollte bei einer Studienverlängerung wieder vergrößert werden, inhaltlich kann aber gleich an Multimedia angeknüpft werden

Alternativtitel: Einf. i.d. objektorientierte Programmierung (1) - PA Wien-Bund

Algorithmen und Datenstrukturen - Problemorientiertes Programmieren (2) - PA Linz-Bund

Fachdidaktik

unverändert

Humanwiss. Aspekte

unverändert

Schulpraxis

hier sollte es einheitlich organisatorisch gelingen, mit 1 Stunde auszukommen

Sonstiges

Veranstaltungen wie Aktuelle Schwerpunkte (1) - PA Wien-Bund oder Vertiefungsveranstaltung Projektarbeit (2) - PA Linz-Bund würde ich gerne in einem eigenen 3./5. Semester sehen

Projektarbeit

Neu: nur mehr 1 Arbeit, auch als Teamarbeit, Beurteilung in einem Zuge mit der mündlichen LAP, beim schulischen Bezug möchte ich bleiben (aber schulisch kann ohnehin fast alles gesehen werden, es muss ja nicht unbedingt auf die Pflichtschule bezogen sein). Die Anforderungen an eine Projektarbeit habe ich annähernd von der PA Wien-Bund übernommen. Das Zusammenlegen von Präsentation der Projektarbeit und mündlicher LAP hat den Vorteil, das nur 1 Termin statt 2 gefunden werden ums. Es hat für mich nicht die Konsequenz, daß alle Teammitglieder zum selben LAP-Termin antreten müssen, wird halt die selbe Arbeit mehrmals präsentiert (= Stellungnahme zu Bedenken von Jakob Knöbl und Erich Deutsch / PA Burgenland).

Meiner Meinung nach sollten die im Rahmenlehrplan angeführten Regelungen an zumindest fast allen Akademien **und Pädagogischen Instituten** gleich sein, damit Studierende notfalls auch von einer zur anderen Ausbildungsinstitution wechseln können. In an der PA vorhandenen Hardware, Software, Vernetzung, Aktualität der Lehrinhalte, Qualität der Exkursionen, freien Übungsmöglichkeit, Telelearning, Betreuung per E-Mail, Freundlichkeit des Personals, Kooperationspartner etc. gibt es noch genug Möglichkeiten, Qualität zu zeigen.

Entwurf Lehrplan Informatik

Zielgruppen

- Hauptzielgruppe: LehramtskandidatInnen und LehrerInnen, die Informatik an Pflichtschulen unterrichten (werden)
- Für Teilbereiche (z.B. Betriebssysteme) LehrerInnen, die die Kustodenfunktion für Informatik an Pflichtschulen übernehmen (wollen)
- Für Interessierte, die sich über die Standardanwendungen hinaus tiefer mit dem PC und der Informatik auseinandersetzen wollen
- Für Teilbereiche (Grundlagen der Informationstechnologie, Anwendersoftware) LehrerInnen, die den Europäischen Computer-Führerschein erwerben wollen
- Nach Massgabe freier Plätze LehrerInnen, die Informatik an anderen Schultypen unterrichten wollen

Bildungs- und Lehraufgabe

Aufbauend auf bereits vorhandene oder in Vorkursen zu erwerbende ausreichende Kenntnisse über PC-Handling, Tastatur, Bedienen einer graphischen Benutzeroberfläche und Textverarbeitung sollen die Studierenden den gegenwärtigen Stand der Informatik, insbesondere ihre Denk- und Arbeitsweisen, die vielfältigen Möglichkeiten ihrer Anwendung und die Perspektiven künftiger Entwicklung kennenlernen.

Sie sollen befähigt werden, Aufgaben so zu analysieren und darzustellen, daß sie mittels Anwendersoftware, bei Bedarf ergänzt durch Programmierung, gelöst werden können. Dabei sollen diese auch umgesetzt und dokumentiert werden. Die Studierenden sollen vertiefte Fertigkeiten im Umgang mit jener Hardware und Software erlangen, die es ihnen ermöglichen, die neuen Informationstechniken in ihrer Schule einzusetzen und den Europäischen Computerführerschein (ECDL) abzulegen.

Die Studierenden sollen darüber hinaus befähigt werden, beim Umgang mit und beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken kritisch auf das gesellschaftliche Umfeld Bezug zu nehmen.

Studienplan

Detailstudienpläne werden von jeder Pädagogischen Akademie / jedem Pädagogischen Institut autonom festgelegt innerhalb folgenden Rahmens und unter Berücksichtigung der Anforderungen des ECDL:

Hinweis: Drittfach mit Ausmaß 12 Stunden

Rahmenlehrplan Stundenverteilung

	Std.	Beurteilung
Grundlagen der Informationstechnologie	V/S 1	1
Anwendersoftware	Ue 1-4	
Netzwerke und Kommunikationstechnologien	Ue 1- 3	1
Objektorientiertes Programmieren	Ue 1-3	1
Multimedia	Ue 1-3	
Humanwissenschaftliche Aspekte	S 0,5 - 1	1
Fachdidaktik	S 1-2	1
Schulpraxis	Ue 1	

	12	5

2 Exkursionen

Spezielle Prüfungsordnung

Klausurarbeit Informatik

Die Klausurarbeit kann durch eine Projektarbeit mit schulspezifischer Thematik ersetzt werden. Die Arbeit ist mit Anwendersoftware zu realisieren, in die Multimedia- und Programmier-elemente eingebaut sind. Alle Phasen des gesamten Ablaufs sind zu dokumentieren. Die Projektarbeit kann im Team geplant und durchgeführt werden. Die Grösse des Teams ist von der Themenstellung abhängig.

Die Arbeit ist spätestens bis zum Anmel-deschluß zur mündlichen Lehramtsprüfung auf Eignung hin vorzubegutachten.

Die Projektarbeit ist im Rahmen der mündlichen Lehramtsprüfung zu präsentieren und von zwei Gutachtern zu beurteilen.

Die Dokumentation (schriftlich) beinhaltet

- Projektablauf und wesentliche Inhalte und Erfahrungen
- Klare Beschreibung der Projektziele, des potentiellen Benutzerkreises, des Einsatzgebietes
- Installationsanleitung
- Einsatzmöglichkeiten im Unterricht
- Ausdruck der Bildschirmseiten
- Übersicht über die Programmstruktur
- Programmcode
- Von der Idee zum Programm (Beilage der Entwürfe und des fertigen Drehbuches)

Mündliche Schlußprüfung

Jeder Kandidat/jede Kandidatin erhält gleichzeitig zwei Fragen. Eine Frage bezieht sich auf den fach- und humanwissenschaftlichen Bereich, die andere auf den fachdidaktischen Bereich. Darüber hinaus präsentiert er/sie die Projektarbeit.

Bei jeder der beiden Fragen der mündlichen Schlußprüfung ist zwischen fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Inhalten ein Bezug herzustellen sowie auf die humanwissenschaftlichen Aspekte einzugehen. Als Vorbereitung wählt und

studiert jeder Studierende je zwei Vertiefungsgebiete aus den o.a. zwei Bereichen, die Vertiefungsgebiete werden autonom festgelegt.

Gültig ab WS 1998/99

Dipl.-Ing. Gerd Simon, Informatik-Koordinator der pädagogischen Akademien Österreichs, gsimon@gewi.kfunigraz.ac.at, <http://www.bulme.ml.org/~gsimon/>
Fortsetzung von Seite 16

24. Linken Sie alle Suchmaschinen auf der ersten Seite
25. Bauen Sie rätselhafte Links
26. Schreiben Sie Riesendokumente
27. Verwenden Sie viele Farben und Schriftgrößen
28. Strukturloses Grau ist was Edles
29. Monochrom ist augenschonend
30. Rauhfaser als Hintergrund ist genial
31. Offline - Tests sind überflüssig
32. Keine Images auf CD
33. Schreiben Sie Links mal groß, mal klein
34. Beantworten Sie Kritik adäquat
35. Distanzieren Sie sich vom gemeinen Volk
36. Verzichten Sie auf Meta - Informationen
37. Plazieren Sie einen Besucherzähler ganz oben auf der Seite
38. Begrüßen Sie wie die Profis
39. Geheimtip: Geheime Baustellenlinks
40. Betonen Sie Ihre Einzigartigkeit
41. Gestalten Sie Dokumente ausschließlich mit Grafiken

Schluss auf Seite 34

Entwurf Lehrplan Informatik

Zielgruppen

- Hauptzielgruppe: LehramtskandidatInnen und LehrerInnen, die Informatik an Pflichtschulen unterrichten (werden)
- Für Teilbereiche (z.B. Betriebssysteme) LehrerInnen, die die Kustodenfunktion für Informatik an Pflichtschulen übernehmen (wollen)
- Für Interessierte, die sich über die Standardanwendungen hinaus tiefer mit dem PC und der Informatik auseinandersetzen wollen
- Für Teilbereiche (Grundlagen der Informationstechnologie, Anwendersoftware) LehrerInnen, die den Europäischen Computer-Führerschein erwerben wollen
- Nach Massgabe freier Plätze LehrerInnen, die Informatik an anderen Schultypen unterrichten wollen

Bildungs- und Lehraufgabe

Aufbauend auf bereits vorhandene oder in Vorkursen zu erwerbende ausreichende Kenntnisse über PC-Handling, Tastatur, Bedienen einer graphischen Benutzeroberfläche und Textverarbeitung sollen die Studierenden den gegenwärtigen Stand der Informatik, insbesondere ihre Denk- und Arbeitsweisen, die vielfältigen Möglichkeiten ihrer Anwendung und die Perspektiven künftiger Entwicklung kennenlernen.

Sie sollen befähigt werden, Aufgaben so zu analysieren und darzustellen, daß sie mittels Anwendersoftware, bei Bedarf ergänzt durch Programmierung, gelöst werden können. Dabei sollen diese auch umgesetzt und dokumentiert werden. Die Studierenden sollen vertiefte Fertigkeiten im Umgang mit jener Hardware und Software erlangen, die es ihnen ermöglichen, die neuen Informationstechniken in ihrer Schule einzusetzen und den Europäischen Computerführerschein (ECDL) abzulegen.

Die Studierenden sollen darüber hinaus befähigt werden, beim Umgang mit und beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken kritisch auf das gesellschaftliche Umfeld Bezug zu nehmen.

Studienplan

Detailstudienpläne werden von jeder Pädagogischen Akademie / jedem Pädagogischen Institut autonom festgelegt innerhalb folgenden Rahmens und unter Berücksichtigung der Anforderungen des ECDL:

Hinweis: Drittfach mit Ausmaß 12 Stunden

Rahmenlehrplan Stundenverteilung

	Std.	Beurteilung
Grundlagen der Informationstechnologie	V/S 1	1
Anwendersoftware	Ue 1-4	
Netzwerke und Kommunikationstechnologien	Ue 1- 3	1
Objektorientiertes Programmieren	Ue 1-3	1
Multimedia	Ue 1-3	
Humanwissenschaftliche Aspekte	S 0,5 - 1	1
Fachdidaktik	S 1-2	1
Schulpraxis	Ue 1	

	12	5

2 Exkursionen

Spezielle Prüfungsordnung

Klausurarbeit Informatik

Die Klausurarbeit kann durch eine Projektarbeit mit schulspezifischer Thematik ersetzt werden. Die Arbeit ist mit Anwendersoftware zu realisieren, in die Multimedia- und Programmier-elemente eingebaut sind. Alle Phasen des gesamten Ablaufs sind zu dokumentieren. Die Projektarbeit kann im Team geplant und durchgeführt werden. Die Grösse des Teams ist von der Themenstellung abhängig.

Die Arbeit ist spätestens bis zum Anmelde-schluß zur mündlichen Lehramtsprüfung auf Eignung hin vorzubegutachten.

Die Projektarbeit ist im Rahmen der mündlichen Lehramtsprüfung zu präsentieren und von zwei Gutachtern zu beurteilen.

Die Dokumentation (schriftlich) beinhaltet

- Projektablauf und wesentliche Inhalte und Erfahrungen
- Klare Beschreibung der Projektziele, des potentiellen Benutzerkreises, des Einsatzgebietes
- Installationsanleitung
- Einsatzmöglichkeiten im Unterricht
- Ausdruck der Bildschirmseiten
- Übersicht über die Programmstruktur
- Programmcode
- Von der Idee zum Programm (Beilage der Entwürfe und des fertigen Drehbuches)

Mündliche Schlußprüfung

Jeder Kandidat/jede Kandidatin erhält gleichzeitig zwei Fragen. Eine Frage bezieht sich auf den fach- und humanwissenschaftlichen Bereich, die andere auf den fachdidaktischen Bereich. Darüber hinaus präsentiert er/sie die Projektarbeit.

Bei jeder der beiden Fragen der mündlichen Schlußprüfung ist zwischen fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Inhalten ein Bezug herzustellen sowie auf die humanwissenschaftlichen Aspekte einzugehen. Als Vorbereitung wählt und

studiert jeder Studierende je zwei Vertiefungsgebiete aus den o.a. zwei Bereichen, die Vertiefungsgebiete werden autonom festgelegt.

Gültig ab WS 1998/99

Dipl.-Ing. Gerd Simon, Informatik-Koordinator der pädagogischen Akademien Österreichs, gsimon@gewi.kfunigraz.ac.at, <http://www.bulme.ml.org/~gsimon/>
Fortsetzung von Seite 16

24. Linken Sie alle Suchmaschinen auf der ersten Seite
25. Bauen Sie rätselhafte Links
26. Schreiben Sie Riesendokumente
27. Verwenden Sie viele Farben und Schriftgrößen
28. Strukturloses Grau ist was Edles
29. Monochrom ist augenschonend
30. Rauhfaser als Hintergrund ist genial
31. Offline - Tests sind überflüssig
32. Keine Images auf CD
33. Schreiben Sie Links mal groß, mal klein
34. Beantworten Sie Kritik adäquat
35. Distanzieren Sie sich vom gemeinen Volk
36. Verzichten Sie auf Meta - Informationen
37. Plazieren Sie einen Besucherzähler ganz oben auf der Seite
38. Begrüßen Sie wie die Profis
39. Geheimtip: Geheime Baustellenlinks
40. Betonen Sie Ihre Einzigartigkeit
41. Gestalten Sie Dokumente ausschließlich mit Grafiken

Schluss auf Seite 34

Trends in der Informatikausbildung

Norbert Bartos

Von 30. März bis 1. April 1998 fand an der Universität Stuttgart die Tagung "Informatik und Ausbildung" der Gesellschaft für Informatik e.V. (Deutschland) statt. Der Schwerpunkt dieser Tagung lag auf der Didaktik der Informatik, der Nutzung neuer Medien, den Lernumfeldern und der Internationalisierung der Informatikausbildung in Hinblick auf eine eventuelle Einführung von Bachelor- und Master-Degree. Ihr Ziel war, schulische, berufliche und wissenschaftliche Ausbildung zueinander in Beziehung zu setzen, wechselseitige Erwartungen und Anforderungen zu diskutieren, die Nutzung und die zukunftsweisen den Einsätze der neuen Medien aufzeigen, neue Lernumfelder vorzustellen, unterschiedliche Inhalte und didaktische Ansätze zu diskutieren und einen Dialog der unterschiedlichen Ausbildungsgebiete und Ausbildungsformen zu fördern. Die Teilnehmenden waren Lehrkräfte und Auszubildende von Schulen, Hochschulen, Universitäten, aus Wirtschaft, Industrie und Verwaltung, sowie auch einige Studierende, mehrheitlich natürlich aus Deutschland. Wenn auch die Tagung als Schwerpunkt die spezifisch deutschen Aspekte beleuchtet hat, so gelten doch die meisten Betrachtungen, vor allem in technischer und didaktischer Hinsicht, weitgehend auch für Österreich beziehungsweise für das berufsbildende Schulwesen.

1) Die Struktur der Ingenieurausbildung

Aufgrund des allgemein starken Trends der Öffnung zum Ausland, muss auch die Ingenieurausbildung internationalisiert werden. Das bedeutet einerseits ein vermehrtes Auslagern von Teilen des Studiums in das Ausland zur Erhöhung der Mobilität der inländischen Studierenden und andererseits eine Erhöhung der Anzahl der ausländischen Studierenden. Dies kann aber nur dann sinnvoll durchgeführt werden, wenn die Ausbildung nicht mehr nach dem derzeitigen Alles-oder-Nichts-Prinzip organisiert ist. Ein Studium, das regulär fünf Jahre dauert und keinen international anerkannten Zwischenabschluss ermöglicht, ist generell abzulehnen [18]. Weiters muss auch vermehrt auf die ausländischen Studierenden eingegangen werden. Diese werden meist (leider aber nicht von allen Firmen) als wichtiger Wirtschaftsfaktor angesehen. Jeder ausländische Studierende, der nach dem Studium in sein Heimatland zurückkehrt, ist dort eine potentielle Führungskraft, welche unsere heimischen Firmen und Produkte kennt und welcher damit als Werbeträger bzw. in vielen Fällen sogar als Auftragge-

ber fungiert. In den USA sind ca. 50% der Studierenden Ausländer.

Die derzeitige Struktur der Ingenieurausbildung wird in einigen Punkten sehr stark (und auch zu Recht) kritisiert. Der erste Kritikpunkt ist das oben erwähnte Alles-oder-Nichts-Prinzip. Nach spätestens zwei Jahren sollte ein international anerkannter Zwischenabschluss möglich sein. Die Studienzeiten sind damit schwer kalkulierbar, normalerweise zu lang und damit zu teuer. Auch die Durchlässigkeit zu anderen Fachrichtungen ist viel zu gering. Weiters werden im Ausland geleistete Studienteile vielfach nur sehr restriktiv anerkannt. Zudem besitzt das Wort "Diplom" in den meisten Ländern einen nicht allzu hohen Stellenwert; es gibt einfach zu viele Institute die irgendein Diplom für irgendeinen Kurs ausstellen. Die Studien sind letztlich auch zu wenig auf ausländische Studierende abgestimmt. Es gibt wenig englischsprachige Veranstaltungen, viele bürokratische Hürden, sowie allgemein eine eher negative Grundeinstellung gegenüber ausländischen Studierenden. Bemerkenswert ist, dass im Bereich der ehemaligen DDR diese Problematik seit Jahrzehnten viel mehr Beachtung findet und daher kaum zutrifft [10].

Die Einführung von Bachelor-Degree und Master-Degree könnte eine Lösung sein, allerdings bestehen auch hier einige Bedenken. Weltweit gibt es bei diesen Graden leider große Unterschiede. Das Bachelor-Studium in den USA dauert vier bis fünf Jahre. In Großbritannien dauert es drei Jahre, es gibt als Varianten den Pass-Degree (Bachelor) und darüber hinaus den Honours-Degree (Bachelor of Honours), für welchen der Besuch zusätzlicher Kurse und ein bestimmter Studienerfolg notwendig sind. Das Master-Studium in Großbritannien dauert zusätzlich eineinhalb bis drei Jahre für den Master-by-Coursework (Besuch von zusätzlichen Lehrveranstaltungen und Ausfertigung einer schriftlichen Arbeit) und mindestens zwei Jahre für den Master-by-Thesis (Voraussetzung ist der Bachelor-of-Honours und eine schriftliche Arbeit). In den USA gibt es nur den Master-by-Coursework, welcher zwei bis drei Jahre erfordert. Allgemein sind Bachelor- und

Masterstudien ähnlich wie die Fachhochschulen in Österreich organisiert, erlauben aber eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten.

Wesentlich ist aber, dass die Wünsche der Industrie und der Studierenden hohe Priorität haben. Wer im globalen Bildungsmarkt erfolgreich sein will, muss sich an den Kundenwünschen orientieren [1]. Im Jahre 1994 waren etwa 50% der Erwerbstätigen in Deutschland im Bereich der Informationsberufe tätig. Pro Jahr sind dort ca. 20.000 Informatiker nötig, aber nur ca. 5.000 werden jährlich von den deutschen Hochschulen und Universitäten bereitgestellt (Tendenz fallend!) [6].

Der VDI empfahl daher in einer Studie zur deutschen Ingenieurausbildung im Jahre 1997 folgende Struktur (siehe **Tabelle**):

2) Strategien der Ingenieurausbildung

In einem Memorandum zu den Ingenieurqualifikationen definierte der VDI 1997 folgende Kompetenzen als wesentlich für das Berufsleben:

- **gesellschaftliche Kompetenz**
Integration sozialer, politischer, ökonomischer, ökologischer und ethischer Dimensionen des Planens und Handelns bei der Entwicklung und Verwendung der Technik
- **Teamfähigkeit**
Befähigung und Bereitschaft zu fächerübergreifender Kooperation
- **Methodenkompetenz**
Befähigung und Bereitschaft zu systematischem und vernetztem Denken und Handeln
- **Sprachkompetenz, Mobilität, Flexibilität**
Befähigung zum Leben in einem von Internationalisierung geprägtem Berufs- und Arbeitsumfeld

Zusätzlich sollten noch folgende Anforderungen erfüllt werden:

Empfehlung des VDI zur deutschen Ingenieurausbildung

Bildungseinrichtung	derzeitiger Abschluss	empfohlener Abschluss	Studiendauer
Berufsakademie	Dipl.-Ing.(BA)	Bachelor	6 Semester
Fachhochschule	Dipl.-Ing.(FH)	Bachelor Master	7-8 Semester zus. 2-3 Semester
Universität	- Dipl.-Ing. Dr.-Ing.	Bachelor Master Ph.D.	7-8 Semester zus. 2-3 Semester zus. 6 Semester

- profunde Kenntnisse der Datenverarbeitung mit informations- und prozesstechnischem Hintergrund
- Auslandserfahrung
- Beherrschung der eigenen Sprache (von Rhetorik bis zur Körpersprache), um sich und seine Arbeit darstellen zu können
- Bereitschaft zum lebenslangen Lernen

Die Berufsfähigkeit ist wichtiger als die Berufsfertigkeit. Aus diesen Prämissen folgert der VDI in seiner Studie zur inhaltlichen Struktur der Ingenieurausbildung im Jahre 1997 (aus [11]) folgende Aufteilung des Studiums:

30% technische Grundlagen

30% mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

20% exemplarische Vertiefung

20% fächerübergreifende Inhalte (Systemtechnik, Philosophie der Technik, Mensch-Maschine-Systeme, Problemlösungsmethoden, Arbeitswissenschaft, Umwelttechnik, Betriebswirtschaftslehre, Recht, ...) in Form von Wahlpflichtfächern

Zumindestens ein Praxissemester wird zur Erreichung der Ziele als unerlässlich angesehen.

3) Inhalte der Informatikausbildung

Zunächst herrscht meist ein recht unklares Bild vom Wesen der Informatik. Eine mögliche Definition wäre beispielweise: "Informatiker sind Menschen, die mit Hilfe des Computers Probleme anderer Menschen lösen" [11]. Der Autor des vorliegenden Artikels ist Informatiker, er darf sich daher erlauben, diese Definition, wie folgt, zu modifizieren: "Informatiker sind Menschen, die mit Hilfe des Computers anderen Menschen Probleme bereiten". Wie in jedem Scherzwort, steckt natürlich auch hier ein Körnchen Wahrheit, wie jeder Praktiker wohl bestätigen kann.

Einigkeit herrscht jedoch darin, dass die Informatik als Kernfach der Ingenieurausbildung anzusehen ist. Andererseits sinkt, trotz steigendem Bedarf, die Anzahl der Informatik-Studierenden seit Jahren. Die tatsächliche Dauer dieses Studiums beträgt meist 13 bis 15 Semester. Allerdings arbeiten die meisten Studierenden parallel zum Studium mit im Mittel 10 Wochenstunden in der Industrie. Die Nettostudierendendauer ist daher geringer. Dieses Potential an preiswerten Arbeitskräften wird in Deutschland als wesentlicher Wirtschaftsfaktor angesehen. Man ist daher bestrebt, das Teilzeitstudium zu fördern. Das gelingt aber nur mit der eingangs erwähnten Modularisierung des Studiums, sowie einer gleichzeitigen Personalisierung, d.h. der Möglichkeit für eine individuelle Studienplanung für jeden Studierenden [9].

Informatik ist eine anwendungsorientierte Wissenschaft. Ihr Ausbildungsschwerpunkt liegt auf der Analyse und Modellierung, die Implementation darf dabei nur wenig Zeit in Anspruch nehmen. Die Informatikausbildung soll nicht bloß ein Programmierkurs sein [5]. Ihre Inhalte sollten für die Studierenden möglichst lange gültig bleiben und auch allgemeingültig sein. Das heißt, dass die spezielle Programmiersprache nebensächlich ist, solange sie das Problem bzw. dessen Lösung nicht unnötig verkompliziert. Dieser Sachverhalt wird in der Informatik gerne als "Occam's Razor" bezeichnet, benannt nach dem Philosophen William of Ockham (sein Name wird in verschiedensten Schreibweisen in der Literatur verwendet). Diesem Designprinzip sind beispielsweise die Entwickler der Programmiersprache OCCAM, einer Sprache für Parallelrechnersysteme, konsequent gefolgt. Der praktische Programmierunterricht sollte nicht gleich im ersten Semester einsetzen, sondern einem Theorieblock folgen (so weh das auch manchen Studierenden tun kann) [9].

Man kann nun die drei Säulen der Informatikausbildung angeben, welche jeweils etwa ein Drittel der Ausbildungszeit beanspruchen sollten:

● Grundlagen

programmiersprachen- und implementierungsunabhängig, Schulung des informatischen Denkens (strukturiertes und modulares Programmieren, Datenstrukturen, Rekursion, ...)

● Programmiersprachen

Wiederholung und Vertiefung des Grundlagenwissens, Vermittlung allgemeiner Konzepte und Methoden

● Praktikum

erlerntes in Gruppenarbeit an einem praxisnahen Projekt umsetzen

4) Didaktische Überlegungen

Als großes Problem wird angesehen, dass praktisch keine soliden Grundkenntnisse und auch kein Verständnis für eine solche Informatikgrundausbildung bei den Studierenden vorliegen [3]. Auch die starke Inhomogenität der Vorbildung erschwert den Unterricht. Die Studierenden benötigen die Hilfe primär bei der Einarbeitung in die Methoden der Informatik und nicht bei der Bedienung der Entwicklungsumgebungen. Dort reichen meist Arbeitsblätter aus. Wichtig ist die Vermittlung geeigneter Strategien für die Problemlösung, für das Debugging (Microsoft wendet 50% der Entwicklungszeit für das Debugging auf), die Fähigkeit der mentalen Simulation von Programmen, die Abschätzung der Komplexität, sowie die Kenntnis der Datentypen und das Verständnis für Rekursion.

Multimediale Unterrichtsprodukte unterstützen die Lehrenden hierbei wesentlich. Projekte sind äußerst lehrreich, ihr Aufwand wird aber meist von allen Beteiligten stark unterschätzt.

Eine große Gefahr liegt im Einsatz überdimensionierter Werkzeuge, wodurch die Studierenden überfordert sind und von der Konzentration auf das Wesentliche abgehalten werden [3]. Im Bereich der HTL spürt man das insbesondere im Gegenstand FTKL (Fertigungstechnik und Konstruktionslehre), wo die eigentliche anspruchsvolle Tätigkeit des Konstruierens immer mehr in den Hintergrund tritt. Stundenkürzungen fördern diesen Trend ebenfalls. Programmieren ist ein Handwerkzeug des Informatikers, nicht das Ziel oder der Mittelpunkt des Informatikstudiums [2]. Auch im Sekundarbereich sollte Informatik mehr als ein Programmierkurs sein. Genauso wie die Mathematik nicht nur numerisches Rechnen bedeutet, sondern eine Denkschule ist [3].

Wie bereits früher ausgeführt, sollte der Schwerpunkt der Informatik-Ausbildung auf der Analyse und Modellierung liegen. Ziel ist, das Kennenlernen von Methoden und Strategien zur Reduktion der Problemkomplexität. Die benutzte Programmiersprache sollte von diesem wesentlichen Punkt nicht ablenken. Die Verwendung von Sprachen wie C und C++ steht dazu im Widerspruch [3][5]. C++ lässt sich erfahrungsgemäß als Zweitsprache leichter erlernen. Niklas Wirth von der ETH-Zürich hat diesen Sachverhalt 1994 in seinem Buch "Programmieren in OBERON" folgendermaßen zusammengefasst: "Da Programmieren inhärent schwierig ist, müssen Studenten davor bewahrt werden, die zusätzliche Bürde einer komplexen Sprache zu tragen" [3]. Die Welt der Tips und Tricks aus der "Kioskliteratur" ist nicht die Welt der professionellen Informatik. Die Notwendigkeit der Anwendung derartiger "Zaubermittel" weist auf mangelhaften Entwurf oder fragwürdige Implementierung hin. Industriell gefragt sind nicht trickreiche Computereffreaks, sondern methodisch solide Computerprofis [3].

Bezüglich des Einsatzes objektorientierter Sprachen wurde übereinstimmend festgestellt, dass Programmieranfänger diese leichter erlernen, als die Fortgeschrittenen, welche zu sehr am imperativen Stil hängen. Ein inhaltliches Konzept, mit dem sowohl Programmieranfänger, als auch Fortgeschrittene gut zurecht kommen, behandelt zunächst im Rahmen eines Theorieblocks die objektorientierten Konzepte und deren Benutzung, sowie deren programmtechnische Realisierung. Das versetzt beide Gruppen von Studierenden in dieselbe Lage, ein neues Konzept erlernen zu müssen, sodass die Fort-

geschrittenen keinen nennenswerten Vorteil gegenüber den Anfängern besitzen. Danach können im Rahmen von Übungen diese Kenntnisse zur konkreten Implementierung hin vertieft werden. Hier können sich wieder Unterschiede im Niveau ergeben, was aber wegen der Individualität bei Übungen dann nicht weiter problematisch ist. Am Ende sollte aber immer ein Gruppenprojekt stehen [2]. Jedenfalls abzulehnen ist es, sofort in den ersten Unterrichtsstunden mit einem "Hands-on" zu beginnen, da dies die Wissensdifferenz zwischen Anfängern und Fortgeschrittenen noch weiter erhöht [3].

5) Einsatz multimedialer Systeme im Unterricht

In den nächsten Jahren wird es zu einer starken Zunahme der Intensität des Computereinsatzes auch in Unterrichtsfächern, die traditionell kaum bis gar nicht mit dem Computer in Verbindung gebracht werden, kommen. Wichtig ist für diese Softwarepakete, den Benutzern ein möglichst hohes Maß an Interaktivität anzubieten. Sie sollten kein Ersatz für den traditionellen Unterricht oder das Literaturstudium sein, sondern eine Ergänzung und eine zusätzliche Übungsmöglichkeit. Besonders geeignet ist multimediale Software zur Animation von Algorithmen, Beweisen und dergleichen. Es war allerdings bisher nicht messbar, ob der Lernerfolg durch Einsatz dieser Medien besser ist. Jedenfalls steigt aber durch sie die Freude am Lernen, was allein schon Grund genug für den Einsatz sein sollte.

Im Rahmen der Tagung hat sich gezeigt, dass im Universitäts- und Hochschulbereich bereits eine Vielzahl von Programmpaketen existiert, aber eine Wiederverwendung durch fremde Bildungseinrichtungen kaum durchgeführt wird. Jeder erfindet sein individuelles Rad neu. Auch in Österreich gibt es seit einiger Zeit intensive Bemühungen, den Computer vermehrt zur Unterstützung des Unterrichtes heranzuziehen. Damit kann den Studierenden u. a. die Gelegenheit geboten werden, sich auch außerhalb der regulären Anwesenheitszeit in der Schule weiterzubilden. Das Hauptproblem ist aber die Verfügbarkeit der notwendigen Software sicherzustellen. Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten.

Die erste Variante ist der Zukauf von Software bei einschlägigen Firmen. Das ist eine sehr teure Variante, da eine Firma gewinnorientiert arbeiten muss. Überdies ist die Software dann meist von Nicht-Lehrern geschrieben, was beim Einsatz immer wieder Probleme machen kann.

Als zweite Möglichkeit kann man einfach auf Software warten, welche Lehrkräfte für ihren eigenen Unterricht entwickeln. Diese könnte zentral katalogisiert und öster-

reichweit verteilt werden. In der derzeitigen Situation des Unterrichtsbudgets und der damit verbundenen Probleme für die Lehrerschaft ist dieses Warten aber recht problematisch.

Drittens könnte das Ministerium Lehrkräfte bezahlen, welche Unterrichtssoftware erstellen. Dies ist ebenfalls eine extrem teure Variante, wie einschlägige Erfahrungswerte betreffend den Erstellungsaufwand von Schulungssoftware zeigen. Der Aufwand zur Erstellung eines multimedialen Softwaresystems mit der Laufzeit T beträgt üblicherweise 100...1000*T.

Keine dieser Varianten hat heute, in den Zeiten des Sparens, reale Chancen auf eine Durchführung. Das bedeutet aber, dass Österreich in den nächsten Jahren extrem stark den Anschluss an internationale Trends verlieren wird, wenn nicht rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Man sollte in Österreich nicht auch den Fehler machen, das Rad neu zu erfinden, sondern man sollte versuchen, das vorhandene Potential weitestgehend zu nutzen. In welcher Art dies sinnvoll und möglich ist, müssen die entsprechenden Experten diskutieren.

6) Literatur

- [1] K. Henning, M. Kussmann (VDI): Internationalisierung der technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulausbildung - wohin mit dem Bildungsstandort Deutschland?; GI März 1998
- [2] E. Hornecker (Univ. Bremen): Programmieren als Handwerkszeug im ersten Semester; in [7]
- [3] H. Ketz, K. Hug (FH Reutlingen): Informatik-Grundausbildung für Ingenieure - hochschuldidaktische Betrachtung und Erfahrungsbericht; in [7]
- [4] J. L. Keedy (Univ. Ulm): Überlegungen zur Einführung von Bachelor- und Master-Graden für die Informatik an deutschen Universitäten; in [7]
- [5] J. Freytag (FH Hamburg): Objektorientierung in der Ausbildung; in [7]
- [6] B. Borg (BBS Soltau): Neue IT-Berufe; in [7]
- [7] V. Claus (Hrsg.) (Univ. Stuttgart): Tagungsband der GI-Fachtagung 1998 "Informatik und Ausbildung"; Springer-Verlag, 1998, ISBN 3-540-64178-5
- [8] N. Bartos (TGM, FH Elektronik Wien 20): Zukünftige Tendenzen im berufsbildenden Schulwesen; PCNewsEdu 57, April 1998
- [9] N. Bartos (TGM, FH Elektronik Wien 20): Lehren und Lernen im 21. Jahrhundert; PCNewsEdu 52, April 1997
- [10] N. Peroz (Hrsg.) (TU-Berlin): Zusammenfassung der Vortragsreihe "Auslands- und Ausländerstudium", 1997
- [11] R. Feindor (FH Rosenheim): 10 Jahre Informatik-Ausbildung an der FH Rosenheim; 1996

Fortsetzung von Seite 31

- 42 Rechtschreibung ist trivial
- 43 Verschweigen Sie nichts⁴⁴ Packen Sie alles in eine Tabelle
- 45 Vereinheitlichen Sie die Linkfarben
- 46 Ohne JavaScript geht nix
- 47 Geben Sie die URL Ihres Dokumentes nicht noch mal an
- 48 Fordern Sie zum Ändern des Systemfonts auf
- 49 Erzeugen Sie Dynamik durch ständiges Nachladen
- 50 Ignorieren Sie die festgelegte Farbpalette
- 51 Linken Sie fremde Seiten in einen eigenen Frame
- 52 Kündigen Sie Updates weit im Voraus an
- 53 Sagen Sie ruhig, daß Sie eine tolle neue Seite haben
- 54 Üben Sie sich im Plätzchenweitwurf
- 55 Erfreuen Sie die Kryptologen und Denksportler
- 56 Referenzieren Sie Überraschungsgrafiken
- 57 Ziehen Sie klare Grenzen
- 58 Offline ist Out. Wenigstens für Oldtimer
- 59 Viele Fenster für viele Informationen
- 60 Titel sind was für Anfänger
- 61 Kommentieren Sie gründlich
- 62 Je Meta, desto Profi
- 63 Viel Text ist gesund
- 64 Kleine Fenster sind out
- 65 Verzichten Sie auf Anti - Aliasing
- 66 Logos müssen groß sein
- 67 Machen sie Musik!
- 68 Ein Umzug ist immer ein Erlebnis
- 69 Checken Sie keine Links
- 70 Schreiben Sie Riesenlisten

geschrittenen keinen nennenswerten Vorteil gegenüber den Anfängern besitzen. Danach können im Rahmen von Übungen diese Kenntnisse zur konkreten Implementierung hin vertieft werden. Hier können sich wieder Unterschiede im Niveau ergeben, was aber wegen der Individualität bei Übungen dann nicht weiter problematisch ist. Am Ende sollte aber immer ein Gruppenprojekt stehen [2]. Jedenfalls abzulehnen ist es, sofort in den ersten Unterrichtsstunden mit einem "Hands-on" zu beginnen, da dies die Wissensdifferenz zwischen Anfängern und Fortgeschrittenen noch weiter erhöht [3].

5) Einsatz multimedialer Systeme im Unterricht

In den nächsten Jahren wird es zu einer starken Zunahme der Intensität des Computereinsatzes auch in Unterrichtsfächern, die traditionell kaum bis gar nicht mit dem Computer in Verbindung gebracht werden, kommen. Wichtig ist für diese Softwarepakete, den Benutzern ein möglichst hohes Maß an Interaktivität anzubieten. Sie sollten kein Ersatz für den traditionellen Unterricht oder das Literaturstudium sein, sondern eine Ergänzung und eine zusätzliche Übungsmöglichkeit. Besonders geeignet ist multimediale Software zur Animation von Algorithmen, Beweisen und dergleichen. Es war allerdings bisher nicht messbar, ob der Lernerfolg durch Einsatz dieser Medien besser ist. Jedenfalls steigt aber durch sie die Freude am Lernen, was allein schon Grund genug für den Einsatz sein sollte.

Im Rahmen der Tagung hat sich gezeigt, dass im Universitäts- und Hochschulbereich bereits eine Vielzahl von Programmpaketen existiert, aber eine Wiederverwendung durch fremde Bildungseinrichtungen kaum durchgeführt wird. Jeder erfindet sein individuelles Rad neu. Auch in Österreich gibt es seit einiger Zeit intensive Bemühungen, den Computer vermehrt zur Unterstützung des Unterrichtes heranzuziehen. Damit kann den Studierenden u. a. die Gelegenheit geboten werden, sich auch außerhalb der regulären Anwesenheitszeit in der Schule weiterzubilden. Das Hauptproblem ist aber die Verfügbarkeit der notwendigen Software sicherzustellen. Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten.

Die erste Variante ist der Zukauf von Software bei einschlägigen Firmen. Das ist eine sehr teure Variante, da eine Firma gewinnorientiert arbeiten muss. Überdies ist die Software dann meist von Nicht-Lehrern geschrieben, was beim Einsatz immer wieder Probleme machen kann.

Als zweite Möglichkeit kann man einfach auf Software warten, welche Lehrkräfte für ihren eigenen Unterricht entwickeln. Diese könnte zentral katalogisiert und öster-

reichweit verteilt werden. In der derzeitigen Situation des Unterrichtsbudgets und der damit verbundenen Probleme für die Lehrerschaft ist dieses Warten aber recht problematisch.

Drittens könnte das Ministerium Lehrkräfte bezahlen, welche Unterrichtssoftware erstellen. Dies ist ebenfalls eine extrem teure Variante, wie einschlägige Erfahrungswerte betreffend den Erstellungsaufwand von Schulungssoftware zeigen. Der Aufwand zur Erstellung eines multimedialen Softwaresystems mit der Laufzeit T beträgt üblicherweise $100 \dots 1000 \cdot T$.

Keine dieser Varianten hat heute, in den Zeiten des Sparens, reale Chancen auf eine Durchführung. Das bedeutet aber, dass Österreich in den nächsten Jahren extrem stark den Anschluss an internationale Trends verlieren wird, wenn nicht rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Man sollte in Österreich nicht auch den Fehler machen, das Rad neu zu erfinden, sondern man sollte versuchen, das vorhandene Potential weitestgehend zu nutzen. In welcher Art dies sinnvoll und möglich ist, müssen die entsprechenden Experten diskutieren.

6) Literatur

- [1] K. Henning, M. Kussmann (VDI): Internationalisierung der technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulausbildung - wohin mit dem Bildungsstandort Deutschland?; GI März 1998
- [2] E. Hornecker (Univ. Bremen): Programmieren als Handwerkszeug im ersten Semester; in [7]
- [3] H. Ketz, K. Hug (FH Reutlingen): Informatik-Grundausbildung für Ingenieure - hochschuldidaktische Betrachtung und Erfahrungsbericht; in [7]
- [4] J. L. Keedy (Univ. Ulm): Überlegungen zur Einführung von Bachelor- und Master-Graden für die Informatik an deutschen Universitäten; in [7]
- [5] J. Freytag (FH Hamburg): Objektorientierung in der Ausbildung; in [7]
- [6] B. Borg (BBS Soltau): Neue IT-Berufe; in [7]
- [7] V. Claus (Hrsg.) (Univ. Stuttgart): Tagungsband der GI-Fachtagung 1998 "Informatik und Ausbildung"; Springer-Verlag, 1998, ISBN 3-540-64178-5
- [8] N. Bartos (TGM, FH Elektronik Wien 20): Zukünftige Tendenzen im berufsbildenden Schulwesen; PCNewsEdu 57, April 1998
- [9] N. Bartos (TGM, FH Elektronik Wien 20): Lehren und Lernen im 21. Jahrhundert; PCNewsEdu 52, April 1997
- [10] N. Peroz (Hrsg.) (TU-Berlin): Zusammenfassung der Vortragsreihe "Auslands- und Ausländerstudium", 1997
- [11] R. Feindor (FH Rosenheim): 10 Jahre Informatik-Ausbildung an der FH Rosenheim; 1996

Fortsetzung von Seite 31

- 42 Rechtschreibung ist trivial
- 43 Verschweigen Sie nichts⁴⁴ Packen Sie alles in eine Tabelle
- 45 Vereinheitlichen Sie die Linkfarben
- 46 Ohne JavaScript geht nix
- 47 Geben Sie die URL Ihres Dokumentes nicht noch mal an
- 48 Fordern Sie zum Ändern des Systemfonts auf
- 49 Erzeugen Sie Dynamik durch ständiges Nachladen
- 50 Ignorieren Sie die festgelegte Farbpalette
- 51 Linken Sie fremde Seiten in einen eigenen Frame
- 52 Kündigen Sie Updates weit im Voraus an
- 53 Sagen Sie ruhig, daß Sie eine tolle neue Seite haben
- 54 Üben Sie sich im Plätzchenweitwurf
- 55 Erfreuen Sie die Kryptologen und Denksportler
- 56 Referenzieren Sie Überraschungsgrafiken
- 57 Ziehen Sie klare Grenzen
- 58 Offline ist Out. Wenigstens für Oldtimer
- 59 Viele Fenster für viele Informationen
- 60 Titel sind was für Anfänger
- 61 Kommentieren Sie gründlich
- 62 Je Meta, desto Profi
- 63 Viel Text ist gesund
- 64 Kleine Fenster sind out
- 65 Verzichten Sie auf Anti - Aliasing
- 66 Logos müssen groß sein
- 67 Machen sie Musik!
- 68 Ein Umzug ist immer ein Erlebnis
- 69 Checken Sie keine Links
- 70 Schreiben Sie Riesenlisten

Eine wahre Geschichte

Fünf Dinge zum Wundern

Martin Apolin

Picard und die Borg

Captain Picard sieht aus dem Fenster sei-



ner Kommandozentrale. Er sieht das riesige, würfelförmige Raumschiff der feindlichen Borg von links nach rechts an sich vorbeifliegen. Er wundert sich, denn das Raumschiff sieht bei dieser hohen Geschwindigkeit gar nicht mehr wie ein Würfel aus. Was ihn aber noch mehr wundert, ist die Tatsache, dass er durch die Verzerrung die linke Seite des Würfels schon sehen kann, lange bevor sich das Raumschiff auf seiner Höhe befindet. Kann er auf einmal um die Ecke sehen?

Einsteins Zwillingbruder

Einstein hatte zwar keinen Bruder, und schon gar keinen Zwilling, aber nehmen wir einmal an, er hatte einen Zwillingbruder namens Anton. Beide wurden 1879 geboren, und als sie 20 Jahre alt waren,



Abb. 1.2: Albert (76) trifft seinen Bruder Anton (26) im Jahr 1955.

stieg Anton in ein Raumschiff und machte eine Weltallreise. Er war für seine Begriffe 6 Jahre unterwegs und flog dabei mit über 99% der Lichtgeschwindigkeit. Als er wieder zurückkehrte, war es aber schon 1955, und sein Bruder Albert war ein alter Mann. Ist diese Geschichte wirklich möglich?

Gefrorene Zeit

Auf seiner sechsjährigen Reise durch das All flog Anton auch bei einem der faszinierendsten Objekte des Weltalls vorbei, einem Schwarzen Loch. (Leider konnte er sich später nicht mehr an die genaue Stelle erinnern, wo er es gesehen hatte.) Vor lauter Aufregung verlor er just in diesem Augenblick die Taschenuhr, die ihm Albert zu seinem 20. Geburtstag geschenkt hatte. Eigentlich dachte er, dass die Uhr sofort vom Schwarzen Loch verschluckt würde.



Doch interessanterweise bewegte sie sich immer langsamer und langsamer auf das Schwarze Loch zu, bis sie sich

am Rand angekommen überhaupt nicht mehr bewegte. Auch die Zeiger waren stehen geblieben, obwohl er die Uhr gerade aufgezogen hatte: Die Zeit war am Rande des Schwarzen Lochs eingefroren.

Kann diese Geschichte wahr sein? Übrigens gab es zwischen Albert und Anton später darüber noch hitzige Diskussionen, denn Albert glaubte nicht an Schwarze Löcher.

Crushers Crash

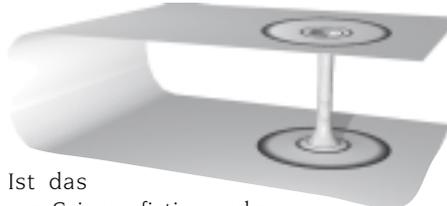
Captain Picard fliegt mit der Enterprise zu einem Kongress der Föderation im Delta-7-Quadranten. Als er mit hoher Geschwindigkeit an der Raumbasis Deep Space 9 vorbeifliegt, sieht er, wie dort ein Raumschiff gerade andockt. Obwohl er sich fast in Superzeitlupe nähert, fliegt der noch unerfahrene Offizier Crusher versehentlich gegen die Raumstation und schlägt dort mit dem Raumschiff ein riesiges Loch. Picard wundert sich. Ein solches Loch bei diesem Tempo wäre nur möglich, wenn die Masse des Raumschiffs viele hundert Mal größer wäre, als sie eigentlich tatsächlich ist. Wie kann das Raumschiff so ein Loch verursachen? Hat die Raumschiffmasse wirklich so sehr zugenommen?



Reise durch das Wurmloch

In der Nähe eines Schwarzen Lochs ist der Raum sehr stark gekrümmt. Ab einer bestimmten Nähe ist er sogar unendlich stark gekrümmt, und es öffnet sich ein Tor zu einer anderen Welt, ein sogenanntes Wurmloch – wie jenes in der Nähe von Deep Space 9. Es stellt einen Abkürzer zwischen zwei Teilen des Universums dar

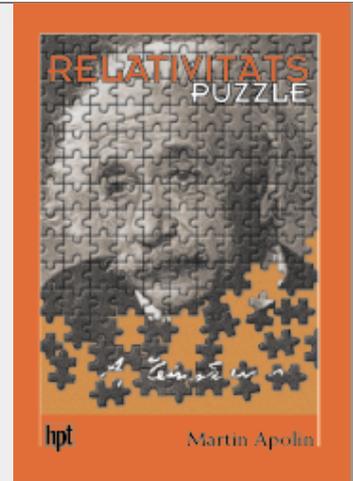
Ein Wurmloch, das möglicherweise zwei Bereiche des Universums verbindet



Ist das nur Science-fiction, oder könnte es so etwas tatsächlich geben?

Gedankenexperimente

Die Effekte, die du bis jetzt gelesen hast, sind nicht etwa der Fantasie eines Autors entsprungen, sondern, wenn man so will, der Albert Einsteins. Die scheinbare Verzerrung schnell bewegter Objekte, das Zwillingparadoxon, die gefrorene Zeit,



Martin Apolin, *Relativitätspuzzle*, 80 Seiten, broschiert, 290 mm x 210 mm, 1-farbig, ISBN 3-209-02565-7, AT\$ 128,-/DM 17,80-/Sfr 17, <http://www.hpt.co.at/> hpt/physik/relativ.htm

Der Autor

Martin Apolin, geboren 1965, ist AHS-Lehrer für Physik und Leibesübungen in Wien. Autor von Schulbüchern zur Sportkunde und Leiter von Jonglierworkshops.

Über das Buch

Einstein gilt als "das" wissenschaftliche Genie unseres Jahrhunderts - und die "Relativitätstheorie" ist von der Aura des Unverständlichen und Paradoxen umgeben. Wie ist es möglich, dass Zwillinge verschieden schnell altern? Kann man mit Überlichtgeschwindigkeit oder sogar in der Zeit reisen? Gibt es "Schwarze Löcher" und wird das Universum in einem "Big crunch" enden?

In diesem amüsanten Buch reist ein Raumschiff Enterprise und Co. durch das Universum, um an Hand zahlreicher Beispiele zu demonstrieren, wie gesichert die Theorie von den verkürzten Massbändern, der veränderlichen Zeit und des gekrümmten Raumes ist.

die Massenzunahme und Wurm Löcher: sie sind durch die Spezielle und Allgemeine Relativitätstheorie zu erklären. Dieses Buch handelt daher von einer wahren Geschichte.

Der Erfinder – oder besser gesagt: Entdecker – dieser Geschichte ist Albert Einstein. Er gilt – zu recht – als das Genie schlechthin. Seine Relativitätstheorie wurde als „Kopernikanische Tat“ bezeichnet. Damit man diesen Ausspruch versteht, muss man natürlich auch wissen, wer Kopernikus war und welche „Tat“ er vollbracht hat. Deshalb müssen wir zunächst einen Schritt zurücktreten und einen Zeitsprung in das 17. Jahrhundert machen.

Nach Usability-Untersuchung

„wien online“ in neuem Design

Im Laufe der letzten Monate wurde das Design von „wien online“, der Webpräsenz der Stadt Wien, gänzlich neu gestaltet und am 1. Mai am Web publiziert. „wien online“ ist seit drei Jahren im Netz.

Martina Manhartsberger

Das Angebot von „wien online“ ist im Laufe der drei Jahre seiner Existenz praktisch von Null auf ca. 4500 Seiten gewachsen. Zusätzlich stehen ca. 20 Datenbanken und Informationssysteme zur Verfügung wie der elektronische Stadtplan, das Rechtsinformationssystem der Stadt und die Register aller städtischen Büchereien und der Stadt- und Landesbibliothek. Pro Monat werden an die 700.000 Seitenauf-rufe verzeichnet. Damit ist „wien online“ einer der größten städtischen WWW-Dienste weltweit. Die rasante Entwicklung machte es notwendig, Struktur und Navigationsmechanismen neu zu überdenken. Im Rahmen eines Usability Engineering Projekts wurden in einer Studie Demographie und Anforderungen der typischen Benutzer von „wien online“ untersucht und basierend auf diesen Erkenntnissen zunächst Prototypendes neuen Designs entwickelt. Die Prototypen wurden eingehenden Benutzertests unterzogen bevor man sich für eine endgültige Fassung entschied.

Entwicklung am Web heute

Sehr häufig werden heute Konzepte aus Printmedien und graphischem Design direkt auf neue - interaktive Medien übertragen oder - ebenso problematisch - es werden alle technischen Neuerungen (z.B. Frames oder Animationen) sofort kritiklos und gnadenlos zur Anwendung gebracht, wenn möglich sogar auf einer einzigen Seite. Dementsprechend ist das Web heute bereits überfüllt von einer Unzahl fragwürdiger Webseiten, die Internetbenutzer durch ihr wildes Vorbeiflackern abschrecken anstatt ihnen in seriöser und einfach bedienbarer Form jene Information näherzubringen, die der Benutzer sucht.

Web Design: ein Gebiet der HCI-Forschung

Der Forschungsbereich des Webdesigns ist Teil der Human Computer Interaction (HCI). In diesem Bereich waren Hypertext-



systeme schon lange ein Thema. Durch die moderne, graphische Benutzerschnittstelle, die für das Web entwickelt wurde, konnte der Zugang zum Internet aufgrund der verbesserten Bedienbarkeit (point and click anstatt der Eingabe von textorientierten Kommandosprachen) für eine sehr große Benutzergruppe ermöglicht werden.

Benutzerorientiertes Webdesign

Das Zentrum, um welches sich die Entwicklung einer Web-Präsentation ebenso wie jeder anderen interaktiven Anwendung (vom Automaten bis hin zu komplexen Softwareanwendungen) drehen sollte - ist der Benutzer, nicht die Technologie. Das Web ist ein interaktives Medium, keine statische Information. Bei der Erstellung sollten daher die Grundsätze der Softwareergonomie angewendet werden. Eine Site kann ein noch so „aufregendes“ Design haben, ein Erfolg wird sie nur dann, wenn sie auch benutzerfreundlich ist.

WWW-Design ist User Interface Design und erfordert damit benutzerorientiertes Design. Es geht also nicht um künstlerische oder graphische Layout-Aspekte sondern um einen Engineering-Prozess mit systematischer Vorgangsweise, wobei die Designaktivität selbst natürlich einen Teil, aber eben nur einen Teil darstellt. Ebenso wichtig ist die vorangehende Analyse des Problembereichs und von Benut-

zern und Zielen des Benutzers. Ergebnis soll ein bedienungsfreundliches, ansprechendes System sein, das Benutzern einen sowohl einfachen wie auch effizienten Dialog ermöglicht.

Der typische Internetbenutzer

Die neuesten Untersuchungen über den Internetbenutzer in den USA zeigen eine zunehmende Annäherung an die Gesamtbevölkerung. Ein Großteil der amerikanischen PC-Benutzer hat auch bereits Anschluß ans Internet. Nicht mehr nur gut situierte, junge, männliche EDV-Experten benutzen das Internet, sondern zunehmend auch Laien. Dies macht umso mehr Usability Aktivitäten notwendig, die Laien einfachen Zugriff auf die gesuchte Information garantieren sollen, aber auch Experten effizientes Suchen ermöglichen müssen.

Wie wird das Web benutzt?

57 % der Internetbenutzer besuchen immer wieder dieselben Webseiten, nur 39 % surfen. Zwischen der Art der Benutzung und dem Alter der Benutzer existiert ein statistischer Zusammenhang: jüngere Benutzer surfen lieber, während ältere immer wieder dieselben Seiten aufsuchen.

Während Web-Laien eher durch Klicken auf Links durch die Information navigieren, bevorzugen Experten oft Suchfunktionen. Wie amerikanische Web-Usability Untersuchungen zeigen werden

Suchfunktionen allerdings meist falsch benutzt. Nur sehr wenige Benutzer kennen den Unterschied zwischen „and“ und „or“ und es werden häufig zu oberflächliche Suchbegriffe eingegeben, sodaß die Suchergebnisse unbrauchbar sind.

Bildschirmgröße

Die zu erwartende Bildschirmgröße der Benutzer hat starken Einfluß auf das Design. Bei der durchgeführten Studie stellte sich heraus, daß zu einem relativ hohen Prozentsatz (43 %) immer noch sehr kleine Bildschirm (14 Zoll) verwendet werden, obwohl die Nutzung hauptsächlich beruflich erfolgt.

Deben dem bekannten Trend zu größeren Bildschirmen am Arbeitsplatz gibt es aber auch einen Trend zur Nutzung von Internet auf tragbaren Computern. Hier stehen nur kleine bis sehr kleine Bildschirme zur Verfügung. Auch manche sog. PDAs ermöglichen bereits den Zugang zum Internet, mit Bildschirmgrößen, die oft im Zehn-Zentimeter-Bereich liegen.

Daß der Prozentsatz an 14 Zoll Bildschirmen noch so hoch ist und die Tatsache, daß auch mit sehr kleinen Bildschirmen in Zukunft zu rechnen ist, hat enorme Relevanz für das Design.

Auf kleineren Bildschirmen sahen Benutzer von „wien online“ im alten Design nur das - relativ grosse - Logo und nicht den eigentlichen Inhalt der Homepage.

Untersuchungen über WWW-Benutzung zeigten weiters, daß nur ein kleiner Teil der Benutzer nach unten scrollt.

Das neue Design von „wien online“ wurde daher so konzipiert, daß sich die wesentlichsten Elemente für die Interaktion mit dem Benutzer im oberen Teil der Seite befinden.

Präferenzen der „wien online“ Benutzer

Im Rahmen der „wien online“ Studie wurden die Eigenschaften des typischen „wien online“-Benutzers, besonders in Österreich untersucht. Das größte Interesse zeigten Benutzer an den Themen „Veranstaltungen“ und „Freizeit“, sowie an Kontaktmöglichkeiten zur Stadtverwaltung. Analog zu Studien über die Internetbenutzung in Europa allgemein zeigte sich, daß Benutzer hauptsächlich am Sammeln von Informationen interessiert sind, weniger am Unterhaltungspotential einer Site. Die attraktivsten Informationsbereiche waren Freizeit, Kultur, Verkehr und Umwelt. An neuesten Technologien, wie z.B. virtuellen Welten oder Java-Animationen waren die Benutzer kaum interessiert. Am schlechtesten wurden Animationen bewertet. Dies ist nicht überraschend, zumal sie für den Benutzer zu meist mehr ein Ärgernis als eine Bereiche-

rung darstellen, da das menschliche Auge unbewußt immer wieder von der Animation angezogen wird ist es kaum möglich, sich auf den eigentlichen Inhalt einer Site zu konzentrieren. Auch die neuesten Web Usability Studien raten dringend von Animationen ab, sofern es sich nicht um Werbeeinschaltungen handelt.

Navigation und Struktur

Die Struktur von „wien online“ wurde mit Hilfe benutzerorientierter Methoden und gemeinsam mit potentiellen Benutzern entwickelt und ist bewußt nicht nach politischen Zuständigkeiten, sondern nach für den User nachvollziehbaren Sachgebieten gegliedert: Freizeit, Wohnen, Gesundheit, Soziales, Familie, Umwelt, Verkehr, Kultur, Bildung, Medien, Wirtschaft, Stadtplanung, Politik, Verwaltung, Mails an die Stadt, Tourismus, Veranstaltungen und Aktuelles.

Kernpunkt der verbesserten Navigation ist eine Navigationsfläche, auf die von allen Ebenen und von jeder einzelnen Seite aus zugegriffen werden kann. Sie enthält alle Links der obersten Strukturebene. In der durchgehenden Navigationsfläche ist auch ein Feld für die Volltextsuche enthalten, die damit auch von jeder Seite aus möglich ist.

Graphik

Die exzessive Verwendung von Graphik gehört immer noch zu den größten Fehlern beim Web-Design. Wenn das Laden der Graphik lange dauert, klicken Benutzer zuerst auf Textlinks, da sie diese früher zu sehen bekommen und bekommen so die Graphik einer Site zum Teil garnicht zu Gesicht. 41% der Benutzer gab bei der Studie sogar an, das Laden von Graphik generell abzuschalten. Für sie und für blinde Benutzer, die abhängig sind von Lese-Werkzeugen, ist es unerläßlich, Information (auch) textuell anzubieten. Blinde verwenden Software, die Text auf WWW-Seiten laut vorliest und sind somit vom Text abhängig. Sie klagen in den letzten Jahren darüber, daß im WWW mehr und mehr Text durch Graphik ersetzt wird, für sie die Seiten dadurch zunehmend „leerer“ werden.

Style Guide

Da die Erstellung der Web-Inhalte von „wien online“ in verschiedene Kompetenzbereiche fällt, wurden die Richtlinien für das Design in einem Styleguide festgehalten, um eines der wichtigsten Usability-Qualitäts-Kriterien zu garantieren - die Konsistenz.

Ali Eghdaminan

In den folgenden Zeilen möchte ich Ihnen Reflex, ein unabhängiges Informations- und Kommunikationsmedium vorstellen.

Installation

Um in Reflex einzusteigen benötigt man einen Internetanschluss, den FirstClassIntranetClient (FCIC) und die dazu erforderlichen Settings, wobei es die letzten beiden genannten Anforderungen auf der Reflexhomepage gratis downloaden gibt (<http://www.reflex.at/>).

Nach der Installation der nötigen Software können Sie sich gleich gratis durch den FCIC registrieren lassen. Jeder Reflex-User erhält eine gratis Email-Adresse im Format *Vorname.Nachname@reflex.at!*

(Wer die Zutrittssoftware per Email oder auf Diskette zugeschickt bekommen möchte, soll eine Mail an mich (ali.eghdamin@reflex.at), oder an admins@reflex.at schicken.)

Über Reflex

Mit ca. 1000 Usern ist Reflex die zweitgrößte, kostenlose Mailbox Österreichs. Bei uns gibt es Nachrichten, Infos, Diskussionsforen zu bestimmten Themen, Software und vieles andere mehr. Mit dem FirstClass-Intranet-Client bekommt man nicht nur eine einfach zu bedienende graphische Oberfläche, sondern vor allem auch die Möglichkeit, mit anderen Benutzern von Reflex live zu chatten. Auch andere Features sind inklusive, einfach mal runterladen!

Aber es gibt noch soviel über Reflex zu erzählen, eigentlich ist unmöglich alle verschiedenen Bereiche aufzuzählen, da ständig etwas dazu kommt und Reflex wächst. Reflex bietet auch eine große Anzahl von Möglichkeiten, um seine eigene Ideen zu verwirklichen und eigene Konferenzen erstellen zu können. Der Grundsatz von Reflex ist : „Unsere User gestalten die Box - wir geben ihnen dazu die nötige Oberfläche“

Am besten sehen Sie sich Reflex selbst an und überzeugen sich von den vielen Möglichkeiten und Angeboten. Ich wünsche Ihnen hiermit viel Spaß auf Reflex.

Kontakt

☺ **Dr. Martina Manhartsberger**
Interface Consult

☎ 01-204 86 50

✉ mm@interface.co.at

🌐 <http://www.interface.co.at/>

Suchfunktionen allerdings meist falsch benutzt. Nur sehr wenige Benutzer kennen den Unterschied zwischen „and“ und „or“ und es werden häufig zu oberflächliche Suchbegriffe eingegeben, sodaß die Suchergebnisse unbrauchbar sind.

Bildschirmgröße

Die zu erwartende Bildschirmgröße der Benutzer hat starken Einfluß auf das Design. Bei der durchgeführten Studie stellte sich heraus, daß zu einem relativ hohen Prozentsatz (43 %) immer noch sehr kleine Bildschirm (14 Zoll) verwendet werden, obwohl die Nutzung hauptsächlich beruflich erfolgt.

Deben dem bekannten Trend zu größeren Bildschirmen am Arbeitsplatz gibt es aber auch einen Trend zur Nutzung von Internet auf tragbaren Computern. Hier stehen nur kleine bis sehr kleine Bildschirme zur Verfügung. Auch manche sog. PDAs ermöglichen bereits den Zugang zum Internet, mit Bildschirmgrößen, die oft im Zehn-Zentimeter-Bereich liegen.

Daß der Prozentsatz an 14 Zoll Bildschirmen noch so hoch ist und die Tatsache, daß auch mit sehr kleinen Bildschirmen in Zukunft zu rechnen ist, hat enorme Relevanz für das Design.

Auf kleineren Bildschirmen sahen Benutzer von „wien online“ im alten Design nur das - relativ grosse - Logo und nicht den eigentlichen Inhalt der Homepage.

Untersuchungen über WWW-Benutzung zeigten weiters, daß nur ein kleiner Teil der Benutzer nach unten scrollt.

Das neue Design von „wien online“ wurde daher so konzipiert, daß sich die wesentlichsten Elemente für die Interaktion mit dem Benutzer im oberen Teil der Seite befinden.

Präferenzen der „wien online“ Benutzer

Im Rahmen der „wien online“ Studie wurden die Eigenschaften des typischen „wien online“-Benutzers, besonders in Österreich untersucht. Das größte Interesse zeigten Benutzer an den Themen „Veranstaltungen“ und „Freizeit“, sowie an Kontaktmöglichkeiten zur Stadtverwaltung. Analog zu Studien über die Internetbenutzung in Europa allgemein zeigte sich, daß Benutzer hauptsächlich am Sammeln von Informationen interessiert sind, weniger am Unterhaltungspotential einer Site. Die attraktivsten Informationsbereiche waren Freizeit, Kultur, Verkehr und Umwelt. An neuesten Technologien, wie z.B. virtuellen Welten oder Java-Animationen waren die Benutzer kaum interessiert. Am schlechtesten wurden Animationen bewertet. Dies ist nicht überraschend, zumal sie für den Benutzer zu meist mehr ein Ärgernis als eine Bereicherung darstellen, da das menschliche Auge unbewußt immer wieder von der Animation angezogen wird ist es kaum möglich, sich auf den eigentlichen Inhalt einer Site zu konzentrieren. Auch die neuesten Web Usability Studien raten dringend von Animationen ab, sofern es sich nicht um Werbeeinschaltungen handelt.

Die Struktur von „wien online“ wurde mit Hilfe benutzerorientierter Methoden und gemeinsam mit potentiellen Benutzern entwickelt und ist bewußt nicht nach politischen Zuständigkeiten, sondern nach für den User nachvollziehbaren Sachgebieten gegliedert: Freizeit, Wohnen, Gesundheit, Soziales, Familie, Umwelt, Verkehr, Kultur, Bildung, Medien, Wirtschaft, Stadtplanung, Politik, Verwaltung, Mails an die Stadt, Tourismus, Veranstaltungen und Aktuelles.

Navigation und Struktur

Die Struktur von „wien online“ wurde mit Hilfe benutzerorientierter Methoden und gemeinsam mit potentiellen Benutzern entwickelt und ist bewußt nicht nach politischen Zuständigkeiten, sondern nach für den User nachvollziehbaren Sachgebieten gegliedert: Freizeit, Wohnen, Gesundheit, Soziales, Familie, Umwelt, Verkehr, Kultur, Bildung, Medien, Wirtschaft, Stadtplanung, Politik, Verwaltung, Mails an die Stadt, Tourismus, Veranstaltungen und Aktuelles.

Kernpunkt der verbesserten Navigation ist eine Navigationsfläche, auf die von allen Ebenen und von jeder einzelnen Seite aus zugegriffen werden kann. Sie enthält alle Links der obersten Strukturebene. In der durchgehenden Navigationsfläche ist auch ein Feld für die Volltextsuche enthalten, die damit auch von jeder Seite aus möglich ist.

Graphik

Die exzessive Verwendung von Graphik gehört immer noch zu den größten Fehlern beim Web-Design. Wenn das Laden der Graphik lange dauert, klicken Benutzer zuerst auf Textlinks, da sie diese früher zu sehen bekommen und bekommen so die Graphik einer Site zum Teil garnicht zu Gesicht. 41% der Benutzer gab bei der Studie sogar an, das Laden von Graphik generell abzuschalten. Für sie und für blinde Benutzer, die abhängig sind von Lese-Werkzeugen, ist es unerläßlich, Information (auch) textuell anzubieten. Blinde verwenden Software, die Text auf WWW-Seiten laut vorliest und sind somit vom Text abhängig. Sie klagen in den letzten Jahren darüber, daß im WWW mehr und mehr Text durch Graphik ersetzt wird, für sie die Seiten dadurch zunehmend „leerer“ werden.

Style Guide

Da die Erstellung der Web-Inhalte von „wien online“ in verschiedene Kompetenzbereiche fällt, wurden die Richtlinien für das Design in einem Styleguide festgehalten, um eines der wichtigsten Usability-Qualitäts-Kriterien zu garantieren - die Konsistenz.

Ali Eghdaminan

In den folgenden Zeilen möchte ich Ihnen Reflex, ein unabhängiges Informations- und Kommunikationsmedium vorstellen.

Installation

Um in Reflex einzusteigen benötigt man einen Internetanschluss, den FirstClassIntranetClient (FCIC) und die dazu erforderlichen Settings, wobei es die letzten beiden genannten Anforderungen auf der Reflexhomepage gratis downloaden gibt (<http://www.reflex.at/>).

Nach der Installation der nötigen Software können Sie sich gleich gratis durch den FCIC registrieren lassen. Jeder Reflex-User erhält eine gratis Email-Adresse im Format *Vorname.Nachname@reflex.at!*

(Wer die Zutrittssoftware per Email oder auf Diskette zugeschickt bekommen möchte, soll eine Mail an mich (ali.eghdaminan@reflex.at), oder an admins@reflex.at schicken.)

Über Reflex

Mit ca. 1000 Usern ist Reflex die zweitgrößte, kostenlose Mailbox Österreichs. Bei uns gibt es Nachrichten, Infos, Diskussionsforen zu bestimmten Themen, Software und vieles andere mehr. Mit dem FirstClass-Intranet-Client bekommt man nicht nur eine einfach zu bedienende graphische Oberfläche, sondern vor allem auch die Möglichkeit, mit anderen Benutzern von Reflex live zu chatten. Auch andere Features sind inklusive, einfach mal runterladen!

Aber es gibt noch soviel über Reflex zu erzählen, eigentlich ist unmöglich alle verschiedenen Bereiche aufzuzählen, da ständig etwas dazu kommt und Reflex wächst. Reflex bietet auch eine große Anzahl von Möglichkeiten, um seine eigene Ideen zu verwirklichen und eigene Konferenzen erstellen zu können. Der Grundsatz von Reflex ist: „Unsere User gestalten die Box - wir geben ihnen dazu die nötige Oberfläche“

Am besten sehen Sie sich Reflex selbst an und überzeugen sich von den vielen Möglichkeiten und Angeboten. Ich wünsche Ihnen hiermit viel Spaß auf Reflex.

Kontakt

☺ **Dr. Martina Manhartsberger**
Interface Consult

☎ 01-204 86 50

✉ mm@interface.co.at

🌐 <http://www.interface.co.at/>

Die browserunabhängigen Farben

Florian Schütz

Zu allererst muß man wissen, was alles Einfluß auf Farben hat.

Da sind einmal die unterschiedliche Farbtiefeinstellungen der verschiedenen User, die unterschiedlichen Gammawerte, die Farbkalibrierung, die verschiedenen Betriebssysteme und die verschiedenen Web-Browser. Viele Faktoren beeinflussen, wie der Benutzer die Farben nachher empfindet. Exakt gleich sind Farben auf Monitoren nie, man kann aber ein gewisses Mindestmaß an Übereinstimmung erreichen.

Innerhalb der 256 Farben Systempalette gibt es aber 216 Farben, die auf allen Plattformen in etwa gleich sind. Das sind die browserunabhängigen Farben. Oft werden sie auch als 6x6x6 Würfel bezeichnet, aber das sei nur am Rande angemerkt.

Es stellt sich natürlich die Frage, warum man sich auf diese beschränken sollte, wenn man doch 16 Millionen Farben zur Verfügung hätte? Hier gilt das Gleiche wie bei 640x480 ppi. Es gibt Monitore mit einer höheren Auflösung, trotzdem orientiert man sich bei Multimediaproduktionen oder Computerspielen an den Schlechteren. Bei Farben sollte es nicht anders sein. Die Mehrzahl der im Internet Surfenden hat immer noch eine 256 Farben Graphikkarte. Auch sie sollten einen bestmöglichen optischen Eindruck erhalten.

Außerdem ist es einfach peinlich, wenn ein professioneller Site bei 256 Farben zusammenbricht und nur noch eine häßliche, bunte Suppe ist.

Wie sieht diese Palette der browserunabhängigen Farben nun aus?

Im HTML Code ist es äußerst leicht browserunabhängige Farben zu verwenden. Für die Farben vom Hintergrund oder den Links gibt man ja Hexadezimal-Werte an. Will man die browserunabhängigen Farben benutzen, darf man nur noch 00, 33, 66, 99, CC, FF als hexadezimal Werte eingeben. Aber nicht nur im HTML Code sollte man sich an diesen Farben orientieren. Das gleiche gilt auch für Graphiken, also in RGB ausgedrückt, sollte man nur noch 00, 51, 102, 153, 204, 255 als RGB-Werte verwenden.

Angemerkt sollte werden, daß die Farbverteilung der browserunabhängigen Farben nicht besonders überzeugend ist. Es gibt z.B. viel zuwenige Grautöne. Die Far-

ben wurden nicht nach Schönheit sondern nach mathematischen(!) Gesichtspunkten ausgewählt. Es ist nicht immer einfach, sich an diese Farben zu halten, tun sollte man es trotzdem.

Aber Achtung, das bisher Gesagte bezieht sich ausschließlich auf Graphiken, Firmenlogos, Comics etc.; also Bildern mit einheitlichen Farbflächen.

Bei Photographien bringt es nichts, die browserunabhängigen Farben zu verwenden! Reduziere ich ein Photo auf 216 Farben, sieht es mit Sicherheit pixelig und gedithert aus. Kurz: Es ist kaputt. Weder bei 256 oder 16 Millionen Farben wird es erträglich erscheinen. Facit: Die Farbpalette von Photos sollte nicht verkleinert werden. So bleibt die Möglichkeit bestehen, daß bei Ansicht mit mehr als 256 Farben ein gutes Ergebnis entsteht.

Tips zu Adobe PHOTOSHOP:

Wie komme ich an die 216 Farben Palette im Photoshop heran?

Gehen sie in **MODUS** auf **INDIZIERTE FARBEN** und dort auf **WWW**. Et voilà. 216 browserunabhängige Farben.

Der Nachteil: der indizierte Farmodus unterstützt keine Ebenen. Was nun? Ebenen und browserunabhängige Farben? Wie soll das funktionieren?

Kein Problem. Gehen Sie bei irgendeinem Bild auf **indizierte www Farben**. Im **SWATCHES**-Fenster (Farbmuster) erscheinen die 216 browserunabhängigen Farben. In **Swatches** gibt es ein Aufklappenmenü und darin den Befehl **SAVE SWATCHES**. Speichern Sie die www-Palette (die 216 browserunabhängige Farben) auf den Schreibtisch. Jederzeit können Sie nun in Swatches mit Hilfe von **REPLACE SWATCHES** die www-Palette auch im RGB-Modus laden. Ausschließlich diese Farben sollten bei der Kreation einer Graphik verwendet werden.

Achtung: Es können Probleme mit Filtern auftreten. Filter fügen Zwischenfarben hinzu, die keine unabhängigen Farben sind. Entweder darauf verzichten, oder im 256-Far-bModus ansehen, ob das Ergebnis akzeptabel ist.

Wie reduziere ich, um Speicherplatz zu sparen, die Farbpalette einer Graphik mit z.B. 5 browserunabhängigen Farben auf ein Minimum?

Gehen sie in **MODUS** auf **INDIZIERTE FARBEN**. Dort haben sie die Möglichkeit auf **EXAKT** zu stellen. Ihnen bleibt eine exakte Farbpalette von 5 (bzw. bei nicht Verwendung von schwarz und weiss 7 Farben) **SPEICHERN** Sie nun als **GIF** ab. Wollen Sie eine Farbe transparent machen, gehen Sie auf **EXPORTIEREN** und dort ebenfalls unter **GIF**.

Sind Sie sich nicht 100% sicher, ob nicht die eine oder andere falsche Farbe hineingerutscht ist, gehen Sie vorher in **INDIZIERTE FARBEN** auf **WWW**. Sie erhalten eine Palette der 216 browserunabhängigen Farben. Da Sie nicht alle brauchen und Sie ja auf 5 reduzieren wollen, schalten Sie wieder in **MODUS** auf **RGB-FARBEN** um. Danach gehen Sie wieder auf **INDIZIERTE FARBEN** und diesmal **EXAKT**. Ihnen bleiben genau 5 Farben über. Ihr Bild wird extrem klein (ca. 5 KB) sein und überall gleich aussehen.

Tip: Dithern immer abschalten.

MODUS; INDIZIERTE FARBEN. Dort besteht die Möglichkeit. **Dither** auf **none** zu stellen. Dies sollte immer gemacht werden. (Ausser bei als GIFs gespeicherten Photos. Da kann es manchmal besser aussehen.)

Noch ein kleiner Metatip: Stellen Sie sicher, daß Sie sich nicht im 16-Bit-Modus befinden, wenn Sie browserunabhängige Graphiken erstellen. Es ist nicht ganz logisch, aber die Farben könnten nach dem Abspeichern NICHT mehr browserunabhängig sein. Schalten Sie auf 256 oder auf 16 Millionen Farben, dann gibt es keine Probleme.

Ihnen mag mein Kampf um kleine, schnell ladende Bilder leicht seltsam erscheinen, aber Untersuchungen haben ergeben, daß ein durchschnittlicher Surfer bereits nach rund 15 Sekunden Ladezeit einer Seite ungeduldig wird und den Ladevorgang bald abbricht. Das Erklärt meine Sehnsucht nach einer Webseite von nicht mehr als 40 KB.

CSM Internet Mail Scanner

sagt SPAM Emails den Kampf an!

CSM

Das erste effiziente Tool, daß Screening von Spam Emails, Schutz des Mail Server als Spam Relay mißbraucht zu werden und optionales Virus Scanning erlaubt. Der CSM Internet Mail Scanner bietet Schutz für das gesamte Unternehmen, indem er den gesamten SMTP Verkehr abfängt und untersucht bevor er auf den oder die eigenen Mail Server gelangt.

"Spam", unerwünschte kommerzielle Emails oder Massenemails, sind bereits ein sehr großes Problem bei der Verwendung von Internet Mail. Bereits nach den ersten Tagen an denen man an das Internet angebunden ist, wird man die ersten "Spam" Emails empfangen. Dies geschieht, weil viele das Internet als billigen Weg betrachten, ihre oft zweifelhaften Produkte zu verkaufen. Sie machen dies, da Email Adressen leicht erhältlich und das Marketing über Email einfach und kostengünstig ist.

Die Kosten von Spam Emails können für den Empfänger aber rasch eskalieren, nimmt man alle Kostenfaktoren mit in Betracht. Der Verlust der Netzwerkbandbreite, höhere Service Provider Kosten (aufgrund höheren Netzwerkverkehrs), verlorene Netzwerkressourcen und der wichtigste Faktor der verlorenen Produktivität der Beschäftigten lassen Kosten schnell explodieren.

Es ist zwar möglich, Filter auf jedem Email Client zu installieren, um dieses Problem zu beheben, dies ist aber sehr kosten- und zeitintensiv, besonders wenn man überlegt, daß die Spamlisten regelmäßig auf allen Rechnern auf den neuesten Stand gebracht werden müssen. Der beste Weg für eine unternehmensweite Anti-Spam Strategie ist ein Gateway zwischen dem Internet und dem Mail Server, das das gesamte Filtering für die komplette Domäne macht.

Der CSM Internet Mail Scanner funktioniert mit jedem beliebigen SMTP Server/Client oder MS Exchange Server, ist leicht zu installieren, stoppt 90% der Spam Emails, inkludiert häufige Updates der Filterlisten, schützt den Mail Server gegen Mißbrauch als Mail Relay, hat viele verschiedene Filter und Regel-Settings, mit hoher Kapazität im Durchsatz und verschiedenen Logging-Fähigkeiten.

SCHULPREIS für alle PCNEWS-Leser:

CSM Internet Mail Scanner für 25 user/1 Jahr: ATS 4.990,- inkl. MwSt.

Für weitere Informationen und Demoversionen besuchen sie unsere Web-Site: <http://www.csm.co.at/> oder e-mail: sales@csm.co.at

CSM

☺ Herr Hoffmann
 ✉ Dorotheergasse 7/5A, 1010 Wien
 ☎ 01-513 44 15, FAX: 513 44 02
 ✉ sales@csm.co.at
 🌐 <http://www.csm.co.at/csmims/index.htm>

CSM IMS ein Produkt der Computer Software Manufaktur.



BNC-RJ45 KONVERTER

Problemlösungen bei der Verbindung von Ethernet-Netzen mit BNC und RJ45 (Twisted Pair)-Steckern

Computerkabel Kaminek

Viele Anwender, die Ihr bestehendes Ethernet-Netzwerk erweitern wollen, stellen mit Schrecken fest, dass auf der neu erworbenen Netzwerkkarte ein anderer Steckanschluß ist. Auf den bis jetzt verwendeten Karten war eine BNC-Buchse, die neuen Karten haben eine RJ45-Buchse für Twisted Pair-Netzwerk. Nun macht sich der Anwender auf die Suche nach einer passenden Verbindung. Blauäugig fragt er in den Fachgeschäften nach einem einfachen Adapter, um dann zu merken, dass es so etwas nicht gibt.

Prinzipiell ist zu sagen, dass auf jeden Fall eine Konvertierung vorgenommen werden muss, da nicht nur die Anschlüsse (BNC - RJ45) und die Impedanz (50 Ohm - 100 Ohm) sondern auch die Protokolle unterschiedlich sind.

Einfach wird die Sache, wenn auf den Netzwerkkarten auch AUI-Anschlüsse (15polige DSub-Buchse) vorhanden sind. Dann genügt ein Transeiver um die Karte ans Koax- oder Twisted Pair-Netz anzubinden. Transeiver sind klein, brauchen keine Stromversorgung und kosten wenig.

Die optisch elegante Lösung zur Netzwerkverbindung heißt BNC-RJ45 KONVERTER. Dieses Gerät hat einen BNC und einen RJ45-Anschluß und ist für Benutzer von Laptops ideal, allerdings muß man berücksichtigen, dass auf jeden Fall eine Spannungsversorgung notwendig ist. Leider hat dieser Konverter einen Nachteil: Er ist relativ teuer. Die Alternative ist ein sog. Multiport-HUB. Diese Geräte haben zusätzlich zu mehreren (4, 8, 16, usw.) RJ45-Buchen auch eine BNC-Buchse. HUBs sind zwar etwas größer als die Konverter, jedoch auch preisgünstiger.

Man muß daher im individuellen Fall die Vor- und Nachteile abwägen, um sich für das passende Gerät zu entscheiden.

Computerkabel KAMINEK

☺ Frau Beatrix Walkner
 ☎ 01-270 00 00
 ✉ kaminek@eunet.at
 🌐 <http://www.kaminek.co.at/>

datalog/

WaveCell Funkmodems

Der drahtlose Zugang zum Internet

at-net

Mobilität und Zugang zum Internet ist heute keine Utopie mehr. Dank moderner Technologie ist es möglich, über Funk mit einem Internetprovider eine Verbindung aufzubauen.

Statt einer teuren Standleitung nehmen Sie WaveCell, ein einfach zu bedienendes Plug and Play Funkmodem für PC's, Macs und anderen Terminals mit Ethernet Schnittstelle.

Verwenden Sie zum Beispiel Ihr Notebook mit WaveCell, um Ihre E-Mails zu lesen oder Dateien herunterzuladen,

Überbrücken Sie kurze Entfernungen, zum Beispiel zum Nachbargebäude über die Straße, mit WaveCell. Das teure Aufgraben von Straßen gehört der Vergangenheit an. Das Überwinden von Mauern, Flüssen oder nur von verschiedenen Stockwerken ist kein Problem mit WaveCell Funkmodems.

Schließen Sie das WaveCell über die RJ-45 Schnittstelle an Ihren PC oder Ihren Hub. Es werden die meisten Betriebssysteme unterstützt, wie zum Beispiel, Windows 95, Windows NT, Unix mit TCP/IP oder Apple Talk. Sie benötigen keinen eigenen Treiber. Das Konfigurieren ist ein Kinderspiel.

Features

- Schnelle und einfache Installation über RJ-45 Schnittstelle (Ethernet 10BaseT)
- Unterstützt alle gebräuchlichen Betriebssysteme, kein Treiber erforderlich
- Arbeitet im 2,4 GHz Bereich
- Unterstützt Peer to Peer und Client - Server Netzwerke
- LED Anzeige für Funkfunktionalität
- Übertragungsrate bis zu 2 Mbps
- Reichweite bis zu 300 Meter. Durch das Verwenden von mehreren Wavcells, läßt sich die Distanz erweitern und ein größeres Netz aufbauen.
- Unterstützt Roaming
- WaveCell verwendet Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) Modulation. Vorgenommene Einstellungen sind paßwortgeschützt.
- Sendeleistung: 100mW (weniger als ein Schnurlostelefon)
- Größe: 6 cm x 11,9 cm x 2,2 cm

Für weiter Informationen kontaktieren Sie:

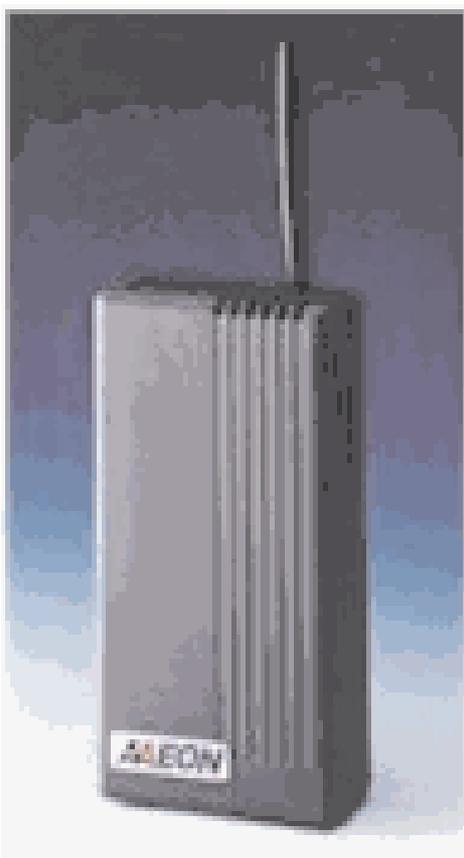
at-net Dr. Franz Penz

✉ Alxingergasse 37/1a
1100 Wien

☎ 01-6001087, Fax: 6001088

E ✉ office@atnet.at

🌐 <http://www.atnet.at/funk/index.html>



Sie können aber auch selbst die Kosten bestimmen. Der erste km Leitung kostet 200.- pro Monat, jeder weitere 150.-(exkl.Mwst). Die Länge wird in Luftlinie gemessen von unserem Knoten z.B. 1070 Wien, Zieglergasse zu unserem Wählamt Zollergasse zu Ihrem Wählamt und von dort zu Ihnen nach Hause.

Internet-Aktiv

✉ Zieglergasse 29/2/22
1070 Wien

☎ 01-5267389, Fax: 5235978

E ✉ office@aktiv.co.at

🌐 <http://www.aktiv.co.at/>

Privatstandleitung

Christian Scherndl

Die sogenannte Privatstandleitung wird von uns ausschließlich nur für den Privaten Zweck verkauft.

Zum gewerblichen Betrieb gibts die Privatstandleitung for Business die im wesentlichen nur ein bißchen teurer ist.

Privatstandleitung-"die Günstigste"

Für den privaten Internetfreund oder auch die ganze Familie, die endlich keine Telefongebühren mehr zahlen will, haben wir die optimale Lösung - die Privatstandleitung.

Durch erprobte Technologie und preisgünstige postgenehmigte Modems haben wir es geschafft, eine Standleitung zu realisieren, die in Punkto Preis-Leistungsverhältnis zur Zeit an erster Stelle in dieser Kategorie steht.

Wollen Sie Ihren eigenen kleinen Webserver für sich und Ihre Familie/Freunde/Verein betreiben - mit der Privatstandleitung können Sie es!

Leistungsbeschreibung

Wir lassen von der Telecom in Ihrem Auftrag eine DP-Leitung zu unserem nächsten Knoten errichten.

Sie stecken das Modem wie gewohnt an Ihren Computer an und los geht's!

Includiert sind weiters eine weltweit geroutete IP-Adresse, eine weltweit gültige e-Mailadresse und 100 MB Datentransfer pro Monat und Richtung. Jedes weitere MB kostet 15,- (es ist möglich Datentransfer in 100MB Mengen nachzukaufen - Privat 640.-/pro 100 MB und Business 840.-exkl.Mwst./pro 100MB)

Die Leitung selbst läßt sich später auch auf eine höhere Datenrate umwandeln.

Als Privatstandleitung läßt sie sich jedoch zur Zeit zu diesen Kosten ausschließlich mit 28.8 bis 33.6 betreiben.

Kosten**Einrichtung (einmalig):**

Telecom einmalig	3 600.-
Internet Aktiv privat	2 800.-
Internet Aktiv privat	2 800.-

Monatliche Kosten

Telecom (Leitungslänge) 220.- bis 1200.-	
Internet - Aktiv Privat	640.-
Internet - Aktiv Business 840.-(exkl.Mwst)	

Die Kosten für die Telecom berechnen wir gerne für Sie - rufen Sie uns an.

Mobile Telekommunikation

Martin Weissenböck

Wer mit einem Handy und einem Laptop unterwegs ist, hat sich sicher schon mit dem Gedanken beschäftigt, wie die verschiedenen Telekommunikationsdienste auch von unterwegs benutzt werden können. Das Angebot von A1-mobilkom und max.mobil ist ja recht verwirrend:

- SMS von Handy zu Handy senden, ist noch recht einfach. Aber: wie geht das im Detail? Was kostet das?
- Eine SMS per E-Mail an ein Handy zu senden, ist schon schwieriger.
- Und wie schaut es mit dem Senden oder Empfangen von Faxen aus?
- Mit dem Laptop und dem Handy von unterwegs ins World Wide Web einzusteigen oder die gesamte E-Mail-Korrespondenz erledigen, kann teuer werden. Welches Angebot ist hier zu empfehlen?
- Was ist beim Kauf eines Handy zu beachten? Welche Features werden angeboten?
- Schließlich bilden Handy, Verbindungskabel und Laptop umfangreiches Gepäck. Geht es nicht einfacher?
- Und wenn der Laptop im Hotelzimmer ans Telefon angeschlossen wird - was kostet das? Welche Möglichkeiten werden dabei geboten?

Dieses Thema wird in der nächsten Ausgabe ausführlich behandelt. Da aber vor kurzem (auch bei der IFABO) interessante Neuigkeiten vorgestellt worden sind, hier ein erster Kurzbericht dazu:



Um 1 Schilling pro Minute per Handy ins Internet

Max.mobil bietet seit kurzem „max.online“ (<http://www.maxonline.at/>):

In Kooperation mit Austria Online steht nach der Anmeldung jedem max-Kunden ein voller Internet-Zugang mit E-Mail-Adresse ohne monatliche Gebühr zur Verfügung. Benötigt wird nur eine max-Nummer mit max.data: das ist der Datendienst von max.mobil. Beim Tarifmodell profi.max ist dieser Dienst inkludiert, beim freizeit.max und beim spar.max kostet der Dienst zusätzlich 50 ATS pro Monat.

Kosten für den Internet-Zugang:

Verrechnet wird nur die Minutengebühr (inkl. MWSt.)

0.00 bis 4.00 Uhr:	1,00 ATS
4.00 bis 7.00 Uhr:	1,90 ATS
7.00 bis 20.00 Uhr:	2,90 ATS
20.00 bis 22.00 Uhr:	1,90 ATS
22.00 bis 24.00 Uhr:	1,00 ATS

Die E-Mail-Adresse lautet 43676xxxxxxx@maxonline.at (xxxxxxx ist die max-Nummer), kann aber via Web-Seite vom Kunden selbst z.B. auf Vorname.Familienname@maxonline.at geändert werden.

Mails, die an diese Adresse geschickt werden, können auch als SMS ans Handy weitergeleitet werden. Wie bei jeder SMS gilt auch hier die Einschränkung: maximal 160 Zeichen pro SMS. Außerdem können „Filter“ einbaut werden, sodaß nur Mails von bestimmten Absendern oder mit bestimmten Texten als SMS weitergeleitet werden.

Noch ein Hinweis: wie bei jedem 900 MHz-GSM-Dienst können Daten nur mit 9600 bit/s übertragen werden. Erst die 1800- bzw. 1900-MHz-GSM-Dienste werden hier eine Verbesserung bringen. Über das Drahtnetz geht es also mit 33,6 kbit/s, 56 kbit/s bzw. bei ISDN 64 kbit/s wesentlich schneller. Unter Berücksichtigung des Online-Tarif von rund 1 Schilling für 6 Minuten (am Abend) ist auch der neue Dienst um einen Faktor bis zu 42 teurer. Wer ein großes File laden will, ist damit sicher nur in Ausnahmefällen gut beraten. Wer aber in einem Hotel einmal pro Tag seine Post lesen will, findet hier eine günstige Alternative.

Nokia Cellular Card Phone

http://www.nokia.de/1_prod/ccp.html

Das ist eine PC-Card (vormals PCMCIA-Card) mit der vollen Funktionalität eines Daten-Handys:

- Sim-Karte in das Nokia Cellular Card Phone hineinstecken,
- die Card in einen freien Slot des Laptop stecken,
- Software installieren
- und los gehts!
- Wenn der Laptop Lautsprecher und Mikrofon (zumindest aber eine Sound-Karte) eingebaut hat, kann damit sogar telefoniert werden! Ich habe das Ganze mit einem Rever-Laptop „Cruiser IV“ von der Firma Hapra (Linz) ausprobiert - hat tadellos funktioniert!

Nette Grafik beim mitgelieferten Programm: wird eine Verbindung aufgebaut, erscheint ein Handy am Bildschirm, dessen Tasten (mit den üblichen Funktionen) per Maus betätigt werden können. Dasselbe passiert bei einem hereinkommenden Anruf.

Die Software von Nokia führt auch über alle abgehenden und ankommenden Anrufe genau Buch. Die Sprache kann eingestellt werden.

Das Nokia Cellular Card Phone hat ferner eine aufklappbare Antenne. Bei schlechtem Empfang kann die Antenne auch über ein Kabel abgesetzt werden.

Wer mit dem Handy telefonieren und mit der Cellular Card Phone Daten übertragen will, muß die Sim-Karte immer wieder umstecken. Dafür bieten beide Provider (A1 und max.mobil) eine Zweit-Karte an. (Die Zweit-Karte könnte natürlich auch in einem zweiten Handy stecken: in diesem Fall bekommt bei einem Anruf das Gerät die Verbindung, das zuerst „abgehoben“ wird. Leider kostet diese Karte zusätzlich rund 100 ATS pro Monat - das ist wenig erfreulich, da ja nicht von zwei Telefonen gleichzeitig gesprochen werden kann. Ferner gibt es die Zusatzkarte beispielsweise bei max.mobil nur beim Tarif mit der höchsten Monatsgebühr (profi.max).

Die Kombination Nokia Cellular Card Phone und max.online ist wohl für alle, die oft mit dem Laptop unterwegs sind und zumindest ihre elektronische Post bearbeiten wollen, eine sehr brauchbare Lösung. Die Zweitkarte („Twin-Card“) sollte aber dann auch nicht fehlen.

Wer sucht der findet ...

Herbert Wastl

... nicht immer, aber immer öfter und schneller mit einem neuen Tool der **Firma Pacific Gold Coast Corporation**. Freaks werden aufstöhnen: nicht schon wieder – die dreiundsiebzigttausendste Version des guten (?) alten (!) Dateimanagers oder Explorers (welcher?)... Diese Freaks sollten aber weiterlesen oder sich einen kurzen Blick auf den **Turbo Browser 98** gönnen – ja gönnen.

(<http://www.turbobrowser.com/>)

Wer unter uns Usern hat nicht schon leise vor sich hingefl., weil trotz des Suchprogramms gerade die Datei, die man doch sicher in diesem, ja genau in diesem Ordner abgelegt hat, nicht und nicht aufzutreiben war... Welche Version war doch die richtige – was tun? – Schnellansicht aktivieren, nein, die wars nicht, der Desktop ist vollgeplastert mit über- und untereinander gelappten Fenstern, bis der Sucher oder das Suchprogramm aufgegeben hat ...

Nicht so mit dem **Turbo Browser 98**, der vor allem eine hervorsteckende Eigenschaft hat: das dritte Feld der an sich üblichen Exploreransicht. In diesem dritten Feld wird nämlich die Schnellansicht aller (wirklich aller) files geordnet (übereinander, überlappt...) angezeigt oder abgespielt (audio, video). Die Schnellansicht hat für alle Freaks natürlich jede Menge Zuckerl zu bieten (ASCII, HEX-Ansicht, Anwendung starten, Drucken ...) – das für einen Sucher in der Datenwüste wichtigste daran ist: man kann die geöffnete Anzahl der Schnellansichten einstellen und vor allem, wenn trotz der 25 oder 30 geöffneten files das nicht gesuchte darunter ist, alle auf einmal schließen, und die nächste Etappe der Expedition beginnen.

Die drei Bereiche des Turbo Browsers 98 bieten für Ordnungswillige (man muss ja nicht gleich zum Ordnungsfanatiker werden) die Funktion des Synchronisierens – quasi ist die Dreiteilung des Bildschirms ein optischer Suchbaum – von der Platte zum Ordner zum file – und da meistens nicht nur eine Datei einen (warum auch immer) falschen Ablageort "erwischt" hat, wird der so durch den Suchweg Geführte leichter und

schneller zu schon längst "abgeschriebenen", vermeintlichen Archivleichen finden...

Computeranwender sind (fast zwangsweise) optische Typen: der Turbo Browser 98 kommt dieser Sinneseigenschaft gewaltig entgegen – Bilder werden in fast nullkommanix in der Schnellansicht aufgebaut und nicht als "pict_fig002actuel1.jpg" vors Auge geschleudert, avi-files laufen voreingestellt entweder in Ausschnitten oder voller (fixer) Größe ab, audiofiles in passabler Qualität (je nach installierter Maschine) zu Gehör gebracht...

Alles in allem: ganz und gar nicht die weisstgottwievielte Version eines Dateimanagers, sondern ganz und gar ein für manchmal verzweifelnde Sucher ein hervorragendes Werkzeug, um endlich optisch geführt ein bisschen Ordnung in das (nur manchmal ja ganz erfrischende) Datenchaos zu b e-

**k o m m e n .
W i e
h ä t t e
d o c h
K a r l
F a r k a s
g e s a g t :
"S c h a
u n S i e
s i c h**

das an ..."

Schulpreise

Alle öffentlichen Einrichtungen, die sich der Lehre widmen, erhalten derzeit einen 50%igen Rabatt auf Sammelizenzen des Turbo-Browsers.

Demoversion

Eine 30-Tage Probeversion ist downloadbar unter <http://www.turbobrowser.com/pgc/tb98deta.exe> (1.4MB)

Kontakt

sharible Magazine

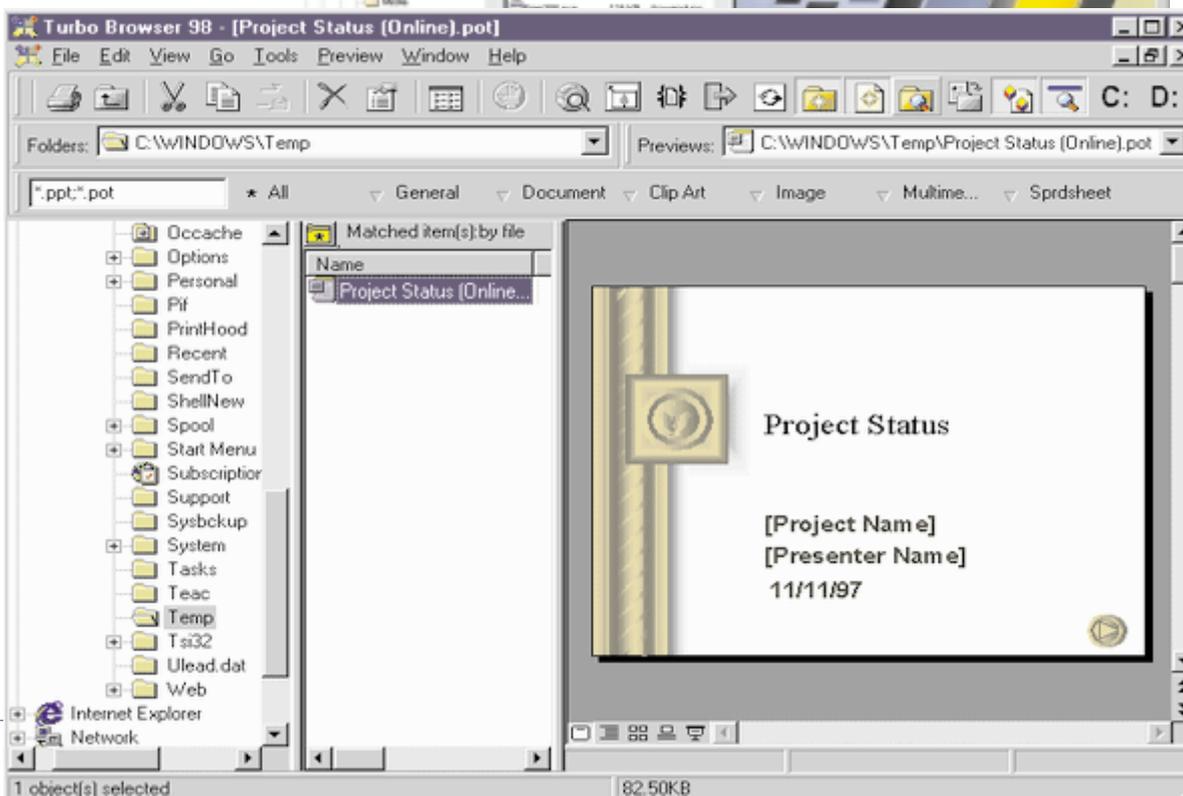
Leserservice

✉ Masurenweg 1,
D-85521 Ottobrunn

☎ +49-89 60 85 12 20

✉ service@sharible.de
CompuServe: 100346,2206

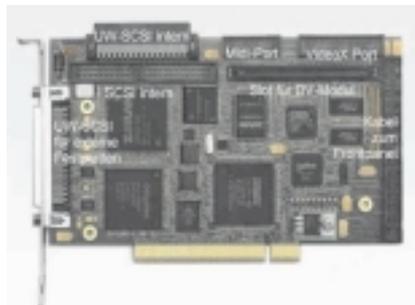
🌐 <http://www.turbobrowser.com/deutsch/>



Videoschnitt linear und hybrid

Alles auf einer Karte: Video-Capture-, Sound- und Schnitt-Karte sowie SCSI-Controller

Hermann Hummer



Die AV-Card von **electronic design** ist eine Motion-JPEG-Karte (PCI) für den non-linearen und hybriden Videoschnitt. Mit ihren Funktionen verwandelt sie einen Standard-PC (ab Pentium 200 MMX empfohlen) mit schneller SCSI-Festplatte in ein komplettes Videostudio.

Auf der AV-Card sind neben den üblichen Funktionen einer nonlinearen MJPEG-Karte (Audio, Video und CoDec) weitere Komponenten integriert. Ein original Adaptec UW-SCSI Controller (AHA 2940-UW) bietet direkten Anschluß für geeignete AV-Festplatten, externe Disk-Arrays oder andere SCSI-Komponenten. Für den Ton ist eine vollwertige Soundkarte enthalten, die nicht nur den Videoton aufnehmen und wiedergeben kann, sondern auch WAV-Dateien, MIDI und den direkten Anschluß eines CD-ROM-Laufwerkes unterstützt. Audio und Video sind per Hardware synchron verkoppelt. Abgerundet wird das Leistungsspektrum durch einen Kopfhörerausgang und einen besonders rauscharmen Mikrofoneingang.

SCSI-Controller, Soundkarte, MediaMaster (=Schnittsteuerung) und die AV-Funktion benötigen nur einen einzigen Interrupt und PCI-Steckplatz. Die Steuerung der angeschlossenen Videogeräte erfolgt entweder über LANC (Sony), 5pin-Edit (Panasonic, Blaupunkt) oder Infrarot. In Kürze auch JVC JLIP. Das erleichtert die Szenenaufnahme zur nonlinearen Bearbeitung und ermöglicht zusätzlich den hybriden Schnitt, was Zeit und Plattenkapazität spart.

Für DV-Videosignale via 1394 ist die AV-Card ebenfalls gerüstet. Die vierpoligen Buchsen zum Anschluß digitaler Videogeräte über Firewire (i.Link) sind bereits in der Grundversion vorhanden. Um sie zum Leben zu erwecken, wird auf die AV-Card das optionale DV-Modul einfach aufgesteckt.



Für einen 5,25"-Einschub passend wird ein Frontpanel mitgeliefert, auf dem

alle Video-Ein- und Ausgänge gut zugänglich Platz finden. Dahinter sitzt der analoge Teil der Elektronik (Audio und Video Frontend) gut geschützt vor diversen Störungen aus dem Rechner. Ein Flachkabel, das nur digitale Daten überträgt, verbindet das Frontpanel mit der PCI-Karte.

Für den professionellen Einsatz der AV-Card ist ein zusätzliches Frontpanel mit YUV-Ein- und Ausgängen und XLR-Audio-Buchsen vorgesehen. Die digitale Verbindung per Flachkabel zur PCI-Karte kann durchgeschleift werden. Die Software der AV-Card ist in 32-Bit geschrieben, was beste Performance garantiert. Zum Editieren steht die MediaMaster Software und Ulead MediaStudio 5.01 VE bzw. gegen Aufpreis PRO zur Verfügung. In beiden Fällen werden "Smart-Rendering" (nur der modifizierte Teil einer Szene wird berechnet und neu gespeichert) und "Powerplay" (das Abspielen von mehreren Dateien in einem Stück) unterstützt.

Die Preise (inkl. MWSt.)

AV-Card (mit U-LEAD 5.01 VE)	S 16.430.-
AV-Card PRO (mit U-LEAD 5.01 PRO)	S 18.490.-
DV-Modul (ab Juli 98)	S 7.560.-
YUV-Option (ab Juli 98)	S 11.239.-

Weiters im Programm

Schnittsystem CASABLANCA mit 4,3GB bis 18GB ab S 31.990.-

Bezugsquelle

MC-Technik Hummer

- ✉ Moosgasse 10
2441 Mitterndorf
- ☎ 02234-722 13 19, FAX: 722 13 28
- ✉ hermann.hummer@telecom.at
- 🌐 <http://www.telecom.at/mc-technik/>

"Going Digital is a Snap"

IMAGEK – Electronic Film System steht für eine interessante Alternative: Eine neu entwickelte elektronische Filmpatrone macht aus jeder Kleinbildkamera eine digitale!

Werner Krause



Der Adapter (siehe Abbildungen) wird voraussichtlich ab Herbst 1998 im Handel erhältlich sein,

Die Auflösung der Bilder liegt bei maximal 1280x1024 Pixel (1.3 Millionen), wobei das volle Kleinbildformat 24x36mm ausgenutzt wird, ohne es zu beschneiden.

Ein Verkaufspreis von umgerechnet ca. S 12.000,- (1000,-\$) ist angepeilt.

Die Lichtempfindlichkeit der ersten Serie des CMOS-Chips liegt bei 100 ASA.

Der interne Speicher faßt 30 Aufnahmen, die über eine parallele Schnittstelle auf die Festplatte übertragen werden. Downloading wird pro Bild weniger als eine Sekunde beanspruchen.

IMAGEK garantiert für sein Electronic Film System eine Lebensdauer von 3 Millionen Belichtungen.

Nähere und aktualisierte Angaben sind unter <http://www.imagek.com/> zu finden. Mit dem Formular <http://www.imagek.com/signup.html> kann man sich auch in eine Mailing List eintragen lassen.



Computerspiele in der Grundschule

Gerd Simon (Mitwirkende: Dr. Mag. Heinrich Pichler, Ewald Dworak und Rudolf Flor)

Auszug aus einer Pädagogischen Tatsachenforschung der Pädagogischen Akademie Graz-Eggenberg an der Übungsvolksschule dieser Akademie

Bei vielen Lehrern und Eltern herrscht noch immer eine gewisse Berührungsangst im Umgang mit dem Werkzeug Computer vor. Die Entwicklung und Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien - insbesondere des Personalcomputers - schreiten jedoch sehr rasch voran. So stoßen Computer in Form der speziellen Spielcomputer (z.B. Nintendo) und PC-Computerspiele bis in das Vorschulalter vor. Untersuchungen zeigen, daß der primäre Umgang mit dem Computer bei Kindern und Jugendlichen zu verstärkter Motivation (Neugierverhalten?) führt und „alle Formen des computerunterstützten Lernens zusammenommen (erzielen) leicht höhere schulische Leistungen als Standardunterricht“ (so das Resümee bei FREY, 1989, Seite 22). Die Individualisierung des Lernprozesses, die Selbstkontrolle in Form von individuellen Übungs- und Überprüfungsmöglichkeiten, die Deckung des individuellen Lernbedarfs, die „diskrete“ Lernumgebung, das immer besser werdende didaktisch-methodische Potential werden dafür als Gründe genannt (vgl. dazu zum Beispiel SCHWEIGHOFER, 1992).

Aus den Ergebnissen des Modellversuchs TOAM an der Grundschule in Simmern (vgl. JÄGER/ARBINGER u.a. 1990, Seite 373-392), aus den Berichten von ARENHÖVEL (1991) und MONNERJAHN (1992, Seite 60-72) sowie aus der o.a. Metastudie „Auswirkungen der Computerbenutzung im Bildungswesen“ (FREY 1989) läßt sich ablesen, daß der Einsatz von Übungsprogrammen an der Grundschule besonders erfolgsversprechend ist. Allerdings soll auch erwähnt werden, daß Übungseffekte hinsichtlich Verfügbarkeit und Transferierbarkeit eingeübter Kenntnisse und Fertigkeiten in übungsfernen Situationen eher vorsichtig zu beurteilen sind (vgl. MONNERJAHN 1992, Seite 61).

Neil POSTMAN prophezeit bereits 1983 in seiner Periodisierung der abendländischen Kultur und seines Erziehungswesens eine nachhaltige Veränderung des Überlieferten durch neue Medien. Kritiker beklagen, daß an die Stelle der traditionellen Kulturtechniken des Lesens und Schreibens nun immer mehr der Umgang

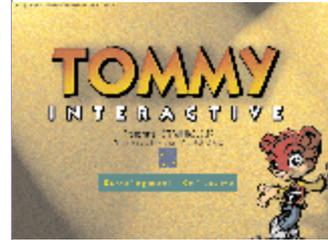
mit den elektronischen Medien tritt (z.B. in: MAURER 1992, Seite 245). Deshalb ist es sicher eine Hauptaufgabe der Schule der Zukunft, bereits Kindern und Jugendlichen zu helfen, diese neuen Medien zu begreifen und zu nutzen. Dabei tragen Lehrer und Eltern zunehmende Verantwortung - auch im Sinne der Medienerziehung.

Allerdings sind die Befunde der medienpädagogischen Forschung durchaus widersprüchlich. Während einzelne Autoren die Faszination des PC für Kinder und Jugendliche als „Sucht“ beschreiben, welche zu Isolation, Inaktivität, Phantasielosigkeit, gesellschaftlichem Desinteresse oder zu einem Leben in irrealen Welten führt (vgl. GREENFIELD 1987), teilen andere Experten diese zivilisationskritischen Befürchtungen nicht. Die Studien von SPANHEL (1988 und 1990) weisen das Musikhören, das Treffen von Freunden, Fernsehen, Lesen und Sporttreiben nach wie vor als wichtigste Beschäftigung von Jugendlichen in der Freizeit aus.

Diese Polarität läßt sich in unterschiedlichen theoretischen Konzepten wie auch in Lehrer- und Elternauffassungen finden. Während ein Teil der Eltern und Lehrer eher Befürchtungen hegt, befürwortet ein anderer Teil eine frühest mögliche Beschäftigung mit dem PC, um einerseits die Kinder zu einem kritisch-emanzipatorischen Umgang mit dieser Informationstechnologie zu befähigen, andererseits Kinder frühzeitig für eine adäquate Computernutzung zu qualifizieren (vgl. EIGLER/SEEL 1992, Seite 5).

Im Rahmen dieses in den Studienjahren 1993 - 1995 durchgeführten Projektes wurden auch die unten angeführten Computerspiele eingesetzt. Der Gesamtbericht (108 Seiten) wurde 1997 von mir auf HTML umgebaut und ist unter <http://www.pae.asn-graz.ac.at/uevs/de/uevs/> (nach Umstellung <http://www.pae.asn-graz.ac.at/uevs/de/>) abzurufen. Es ist jedoch geplant, im Zuge der Informatikausbildung die Softwareliste zu aktualisieren, Demoprogramme zum Download zur Verfügung zu stellen und Links zu den Verlagen und zu Softwarebeschreibungen anderer Volksschulen einzubauen.

Die Spiele sind größtenteils DOS-Versionen, jedoch in Hinblick darauf, daß oft den Grundschulen ältere Rechner „überlassen“ werden, immer noch interessant.



An der Übungsvolksschule Graz-Eggenberg hat der Computereinsatz seine Fortsetzung im

EU-Projekt „Tommy“ gefunden. Tommy erlaubt das interaktive Erstellen von Aufsätzen vor dem Hintergrund gescannter Bilder z.B. als Tiergeschichten oder Reiseführer. Auch dieses Projekt soll im Internet vorgestellt werden.

Übersicht über verwendete und didaktisch geeignete Spiele

Im Internet ist jedes dieses Programme kategorisiert, mit Bezugsadresse versehen und von Studierenden kommentiert detailliert angeführt. Das bei den Kindern beliebteste Programm war eindeutig Mother Goose von Sierra Inc., bei dem in der Landschaft verstreute Gegenstände gefunden, mitgenommen und wo anders im Gelände befindlichen Besitzern zurückzubringen sind.

- **Deutsch:** Alfons, Captain Tom, Der lustige Briefkasten, Der lustige Briefkasten, Gapmaster, Lesetraining, Rudi Wieselwurm, Tastaturspiel, Wort und Bild, Wortbau, Wortspiel, Creative Writer
- **Mathematik:** Alfons, Blockout, Elemath, Felix, Numerus, Sokoban, Zahlen raten
- **Englisch:** Speller, Mother goose
- **BE:** Fingerpaint, Maler, Paint de Luxe
- **Religion:** Reli - Quick
- **Sachunterricht:** Abenteuer im Wald, Digitales Reiseerlebnis, Langenscheidt, Seilbahnen in Österreich
- **Vorschule:** Alphabet Games, Animal Math, Glock Game
- **Diverse:** Budenberg, Lernkartei, Lesen, Lesetest, Memory, Rechenladen, Satzbau, Silbentrainer

Folgende Kriterien können als Parameter für die Eignung von Spielen für den unterrichtlichen Einsatz angesehen werden:

- didaktische Verwendbarkeit
- leichte Spielbarkeit
- Spielanreiz
- grafische Gestaltung
- Variierbarkeit, Differenzierungsmöglichkeit
- individuelles Arbeitstempo
- Änderung des Schwierigkeitsgrades
- Motivation

Um Arbeitshaltungen, aber auch grundlegende Fertigkeiten und Fähigkeiten aufzubauen, bietet der Computer dem Volksschüler viele Zugänge und Realisierungsmöglichkeiten. Mannigfache Arbeitshaltungen und -weisen können über die Arbeit mit dem und am PC geschult werden:

- Konzentration
- Reaktionsvermögen
- logisches Denken
- Erhöhung des Lesetempos und der -sicherheit (Lesetraining)
- kreatives Gestalten
- Auffassungsgabe ...

Durch den Einsatz der Lernspiele, die an den jeweiligen Lernfortschritt individuell angepaßt werden können (z.B. Erarbeitung des schriftlichen Dividierens - Wiederholung und Festigung des 1×1 und der \ln - Reihen wie auch der Einsatz von neuen Lernspielen in Gesellschaftsspielform, die besonders für den Einsatz als Computertlernspiele geeignet waren), konnten wir erkennen, daß der gute Schüler generell in seinen Fähigkeiten und Fertigkeiten gefordert und gefördert wurde (sofern das PC-Programm zusätzlich differenzierendes Übungsangebot bietet), der schwächere Schüler aber speziell auf seine Lernschwächen hin gefördert werden kann (durch zusätzliche grafische Veranschaulichungshilfen wie etwa im Elemath).

Die Möglichkeit der qualitativen, quantitativen und didaktischen Differenzierbarkeit durch dementsprechende individuelle Einstellung der Parameter gewährleistet einen optimalen Lernfortschritt des einzelnen Schülers in der Übungsphase. Durch den Vorteil, all die angesprochenen Forderungen zu realisieren, ist der Computer gleichsam als das Medium schlechthin zur Realisierung optimaler Individualisierung prädestiniert.

Konkret hat sich die Erhöhung der Rechenfertigkeit sichtbar in den Leistungen niedergeschlagen, die auf den jeweiligen Schüler abgestimmten Rechtschreibspiele haben eine Verbesserung der orthographischen Sicherheit gebracht. Besonders im Förderunterricht ist der Einsatz von gut differenzierend aufgebauten Lernspielen dann gut geeignet, wenn der Schwierigkeitsgrad in kleinen methodischen Schritten erhöht werden kann. Für den Lehrer ergibt sich durch den Computer der immense Vorteil, Defizite kontinuierlicher und rascher zu erkennen und daher durch die Früherkennung auch vorzeitiger therapiieren zu können. Eine stärkere Kontrolle des individuellen Lernfortschritts scheint gegeben und gewährleistet.

Bezugsquellen

Spieloftware für die Grundschule kann bei folgenden **Verlagen** bezogen werden:

- ⇒ Alfons Lernsoftware GmbH, Dr. F. Schönweiss, Dr.-Kurt-Schumacherstraße 9, D-90402 Nürnberg, Tel. 0049-911-24656, Fax 0049-911-2447923; Österreich: TechTalk Software Support Handels-gesmbH, Zieglerg. 73, 1070 Wien, 01-5237969, Fax 01-5237058
- ⇒ Verlag Ludwig Auer, Heilig Kreuzstraße, Donauwörth
- ⇒ BITSTREAM Hard- und Software, Dipl.-Ing. FH Ralf Zwanziger, Frühlingstraße 4, D-90537 Feucht
- ⇒ Budenberg - Shareware, Günter Schleisiek, 35708 Haiger; Bezug über Klara Emmig, An der Wierlermaar 74, 51143 Köln
- ⇒ COMISOFT (Projekt Computer in Sonderschulen), Postfach 2344, D-72713 Reutlingen
- ⇒ Verlag Cornelsen, Postfach 330109, D-1000 Berlin 33
- ⇒ ets-Veritas Medienvertrieb GmbH, Hafestraße 1 - 3, 4020 Linz, Tel. 0732-776451-442, Fax 0732-776451-443 [Wortbau]
- ⇒ FWU Institut für Film und Bild, Bavariaplatz 3, D-8022 Geiselgasteig München
- ⇒ ISH electronic GmbH, Gerberstraße 4, D-30916 Isernhagen, Tel. 05136/8850, Fax. 88500; in Österreich: GEVA Datentechnik GmbH, Kupferschmiedg. 14, 2201 Hagenbrunn / Wien, Tel. 02246/4693, Fax DW 19 [Mal Eins Memory]
- ⇒ KIDware, 1380 156th NE, Suite H2, Bellevue, WA 98007 [Speller]
- ⇒ Ernst Klett Grundschulverlag, Hohenstaufengasse 5, 1010 Wien, 01/5338366, Fax. 5359843 [Blitzrechnen, ...]
- ⇒ Kooperationsabkommen Forst-Platte-Papier (FPP), Gumpendorferstraße 6, 1061 Wien [Abenteuer im Wald]
- ⇒ Informatikbüro Graz (IfG), Fürstenwartweg 4, A-8020 Graz, Tel. 0316-574503, <http://www.compnet.at/ifg/> [Wortspiel, Lernkartei nach Sebastian Leitner]
- ⇒ Österreich-Werbung, Margarethenstraße 1, 1040 Wien, Tel. 0222/58866, Fax 0222/58866-20 [Ein digitales Reiseerlebnis, Seilbahnen in Österreich]
- ⇒ PADL Linz (Pädagogische Akademie der Diözese Linz, , Salesianumweg 3, 4020 Linz [Wort und Bild]
- ⇒ Pablitos Software GmbH, Edelsbachstraße 50, A-8063 Eggersdorf bei Graz, Tel. 03117/5101-0, Fax. 03117/5101-90 [Creative Writer, Addy, veritas-Programm]
- ⇒ RELE Lernsysteme, Reifenstuelstraße 6, D-8000 München 6, Tel. 0049-89-7212266, Fax 0049-89-778299 [Captain Tom, Rudi Wieselwurm, Mano mit dem Lesepeil, Der lustige Briefkasten, Rechnen mit Felix]
- ⇒ Punkt Zwölf Verlag GesmbH, Postfach 2, 6027 Innsbruck
- ⇒ RiFei - Verlag, Haag 243, A-3040 Neulengbach, Tel. 02772-35975 [ReliQuick]
- ⇒ Sierra Coktel Deutschland, Robert-Bosch-Straße 32, D-63303 Dreieich, <http://www.sierra.de> [Addy]
- ⇒ Wida, Verlag Christopher Jones, Eurocenters/MBA, P.O.Box 7, BY Jorkshire LF 23-7-EP, England
- ⇒ Dr. Kurt Wimmer Betriebsberatungsges.m.b.H., Währingerstraße 90/11, 1180 Wien, Tel. 01/4703364, Fax 4703364-11 [Comles-Familie] - hier läuft gerade ein mit 15. Juni 1998 befristetes Schulangebot der Mehrplatzversion
- ⇒ Zentrum für Schulversuche Klagenfurt (BMUK-Lizenzen) [Tastaturspiel]

Literatur

- ARENHÖVEL,F., Computereinsatz in Übungsphasen. In: Grundschule, 23.Jg.(1991), Heft 1, Seite 44-46
- ARENHÖVEL,F., Computereinsatz in der Grundschule, Verlag Auer, Donauwörth 1994
- EIGLER,G./N.M.SEEL. Kind und Computer. In: Unterrichtswissenschaft, 20.Jg.(1992), Heft 1, Seite 4-11
- FREY,K., Auswirkungen der Computerbenutzung im Bildungswesen. Ein Überblick über den heutigen Stand des empirischen Wissens. Publikation des Instituts für Verhaltenswissenschaft der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, 1989
- GREENFIELD,P. Kinder und neue Medien: Die Wirkung von Fernsehen, Videospiele und Computern. München 1987
- JÄGER,R./R.ARBINGER u.a., Untersuchung der Akzeptanz einer Hard- und Software-Konstellation, dargestellt am Beispiel des Systems TOAM. Eine empirische Untersuchung an Schülern. In: Empirische Pädagogik. Zeitschrift zu Theorie und Praxis erziehungswissenschaftlicher Forschung, 4.Jg.(1990), Heft 4, Seite 373 bis 392
- MASS,J. u.a., Computerspielebox: Empfehlenswerte Computerspiele, BMUK, Wien 1994
- MAURER,H., Gras auf dem Mond? oder: Frauen in alle Gremien! Wien 1992
- MAYER,G., Computer und Volksschule. Eine Bestandsaufnahme 1993. In: APS Pflichtschullehrer, 1993, Heft 4, Seite 5-7
- MONNERJAHN,R., Lückenschließendes Lernen durch computerunterstütztes Üben. Ein Bericht über Entwicklung und Einsatz eines Mathematik-Übungsprogrammes in der Grundschule. In: Unterrichtswissenschaft, 20.Jg.(1992), Heft 1, Seite 60-72
- POSTMAN,N., Das Verschwinden der Kindheit. Frankfurt/Main 1983
- SCHWEIGHOFER,K., Computer Based Training. Interaktives Lernen mit dem Computer aus pädagogischer Sicht. Linz, Wien, München, Bern 1992
- SEYFRIED,E., The Computer as an impulse for teachers to reflect on their methods, A research project on the implications in elementary school, in: Knierzinger - Moser (Hrsg.), Proceedings of the IFIP Open Conference, Gmunden 1993.
- SPANHEL,D., Neue Medien. Zur Bedeutung neuer Medien für Jugendliche aus entwicklungs-theoretischer und alltagsweltlicher Sicht. In: Unterrichtswissenschaft, 16.Jg.(1988), Heft 4, Seite 19-31
- SPANHEL,D., Jugendliche vor dem Bildschirm. Neueste Forschungsergebnisse über die Nutzung der Videofilme, Telespiele und Homecomputer durch Jugendliche. Weinheim 1990(2)

Techni-Lernen-Spielen

Kurzgeschichte

Brief aus dem Nichts

Florian Schütz

Bin gerade aufgestanden und habe mir gedacht, daß ich das besser aufschreibe, damit ich kein Detail vergesse.

Dieser Zustand wird hoffentlich bald wieder vorbei sein, aber falls nicht könnte dieser Brief einem Nervenarzt helfen, meine mögliche Krankheit zu erkennen und entsprechend zu behandeln.

Also...ich bin vor einigen Minuten aufgewacht (zu einer genaueren Zeitangabe bin ich leider nicht fähig; weshalb dem so ist, schreibe ich Dir später.) Ich wache also auf und mein Zimmer ist mir fremd, oder vielmehr teilweise fremd.

Erschreckend ist vorallem, daß es mir von Minute zu Minute fremder wird. Ich weiß, daß es mein Zimmer ist, aber Teile kommen mir völlig unbekannt vor. Fremd. Ich glaube, die Realität entgleitet mir.

Begonnen hat es damit, daß ich mich knapp nach dem Erwachen über den Zweck einer Kiste mit einem Glasfenster auf einer Seite wunderte. Ich spielte mich mit diversen Knöpfen, die auf dieser Schachtel angebracht sind. Obwohl ich sicher weiß, daß ich diese Kiste ziemlich oft verwendet habe, ist mir ihre Funktion komplett entfallen und bis jetzt habe ich nicht zu durchschauen vermocht, wofür dieses Ding gut wäre. Wenn Du hier wärest, könntest Du mich sicher über die Funktion aufklären. Seltsam ist auch, daß es in dem gleichen (meinem?) Zimmer nicht eine, sondern zwei Kisten dieser Art gibt. Die zweite hat im Gegensatz zur ersten noch eine kleine Schachtel davor, die die Buchstaben des Alphabets auf kleinen Knöpfen abgebildet hat.

Vielleicht hilft Dir zu einem besseren Verständnis ein Namenszug auf der zweiten Kiste: IBM

Bei einem anderen Gerät erinnerte ich mich an den Namen:

„Plattendreher“ oder so ähnlich. Wenn Du das jetzt liest, wirst Du sicherlich genau wissen, welchen Apparat, ich meine. Leider ist außer dem Namen nichts von dem Verwendungszweck in meinem Gehirn haften geblieben. Seltsam, wirklich seltsam.

Ich bin sicher, daß ich gestern noch wußte, wofür diese verdammten Apparillos zu gebrauchen wären.

Stell Dir vor, bloß eine Nacht geschlafen und dann weg, plötzlich weg. Gedächtnisschwund.

Es ist so, als ob in dem Dings in meinem Kopf- jetzt fällt mir das Wort wieder ein: „Gehirn“- ein Kurzschluß entstanden wäre. Eine teilweise Löschung der Informationen.

Ich wünschte, Du wärest da. Irgendwie befällt mich doch Angst, daß der Zustand anhalten könnte.

Als ich Dir vorher die Zeit mitteilen wollte, konnte ich es nicht. Die Uhr vor mir ist ein unvorstellbares Rätsel geworden. Irr dreht sich ein Zeiger einher, der zweite scheint zu stehen, (dreht sich aber bei näherem Hinsehen extrem langsam) und der dritte steht gänzlich still. In Erinnerung ist mir geblieben, daß man mit Hilfe dieses Instruments die Größe bestimmen kann, die uns Menschen sagt, wann etwas passiert. Wie das aber funktionieren soll, ist mir völlig schleierhaft.

Mach' Dir bitte keine Sorgen, es ist ja nicht so, daß ich Schmerzen hätte. Nein, das überhaupt nicht. Es fühlt sich vielmehr so an, als ob ich ausrinnen würde - leer würde.

Es ist so, als ob alles farblos würde, blasser, leiser...

Vorher glaubte ich Musik aus dem Radio zu hören. Sie ist auch leiser geworden und ist jetzt völlig weg. Ich schätze, daß auch das nur in meinem Kopf stattgefunden hat. Wahrscheinlich sitze ich hier bei dröhnender Musik und schreibe Dir.

Gerade sehe ich ein Hochzeitsbild und frage mich, ob Du die Braut bist. Genau kann ich das nicht sagen, weil ich nicht einmal sicher weiß, ob ich der Bräutigam bin. Ich nehme an, daß wir das sind. Vor- ausgesetzt das ist mein Zimmer, könnte man davon ausgehen, daß diese Photographie auf unserer Hochzeit aufgenommen wurde, denn, so sage ich mir, in meinem Zimmer stelle ich mir doch nicht

Hochzeitsbilder von fremden Menschen auf.

Es kommt mir vor, als ob mir die Wirklichkeit entgleiten würde...

Eigentlich nicht nur die Wirklichkeit sondern auch die Unwirklichkeit. Denn alles verschwindet, nichts bleibt zurück. Es wird leer um mich.

Ich hoffe Du findest mich nicht als hohles Wrack, als starres, glotzendes Etwas. Du könntest ja nicht einmal mit mir Kontakt aufnehmen, weil mein Gehör ja auch nicht mehr funktioniert.

Aber wahrscheinlich ist dieser seltsame Zustand ohnedies wieder vorüber, ehe Du nach Hause kommst. Vielleicht ist es ja nur eine kurzfristige geistige Schwäche, nichts Ernstes. Es ist ja wohl kaum möglich, daß mir der Verstand so plötzlich abhandenkommt.

In dem Raum kenne ich mich bald überhaupt nicht mehr aus. Es gibt kaum einen Gegenstand, den ich einer logischen Funktion zuordnen könnte. Hinzu kommt, daß ich alles wie durch eine Milchsuppe sehe.

Verschwommen, blaß, unklar...

Einzig das Papier vor meiner Nase nehme ich noch klar war. Als hellen Punkt, als Anker, der mich noch in der normalen Welt hält.

Eigentlich sind nur noch ich und das weiße Blatt Papier da. Und die Zeichen, die ich kritzle. Im Moment des Schreibens weiß ich, was die Buchstaben bedeuten, aber gleich darauf verschwinden sie in der Milchsuppe. Seltsam ist auch das Zeichenmalgerät. Es ist wohl das Letzte, was ich von der normalen Welt wahrnehme. Das Zeichenmalgerät hält Kontakt, schreibt und schreibt. Es durchfährt reinstes Weiß, malt seine Buchstaben auf den Zettel irgendwo hinter der Milchbrühe.

Nur das Zeichenmalgings und ich.

Nur ich.

Ich.

Spieltip

Willkommen im Reich der Pharaonen!

Eva Jiménez

Spieltips

Unsere beiden Spieltips haben zwei Dinge gemeinsam: 1) Sie spielen beide im alten Ägypten und 2) sie sind beide spannend und informativ zugleich!

Das Grab des Pharaos

Dieses faszinierende Adventure Game von Ravensburger bietet atemberaubende 3D-Animationssequenzen mit 30 lebensechten Charakteren. Alle Spielszenen sind historisch authentisch. Der Spieler schlüpft in die Rolle eines jungen Ägypters, dessen Vater, der Vorsteher der Schatzkammer, beschuldigt wird, an der Plünderung eines königlichen Grabmals beteiligt zu sein. Nun muß der Spieler den Pharaos von der Unschuld seines Vaters überzeugen.

Neben dem Spiel enthält die CD-ROM auch noch eine ausführliche Enzyklopädie über das alte Ägypten.

Preis: ÖS 738.- inkl. Mwst.

Chefrens Pyramide

Ein Mathematikabenteuer für Schüler der Hauptschule oder AHS - Unterstufe

Aus Schweden kommt dieses spannende Mathematiklernspiel. Dementsprechend international ist es auch: Die CD ist mehrsprachig, es gibt sowohl eine deutsche (mit perfekter Übersetzung und deutschem Sprecher!) als auch eine englische Version. Besonders leistungsfähige SchülerInnen können also auch ihr Englisch verbessern.

Die Handlung des Spieles: Der Spieler gerät bei einer Führung durch Chefrens Pyramide und muß sich als Gefangener des toten Pharaos seinen Weg durch die Pyramide bahnen, um sich zu befreien. In jedem Raum erwarten ihn mathematische Beispiele, Denksportaufgaben oder Fragen zur ägyptischen Kultur. Der Spieler hat 5 Stunden Zeit, alle Aufgaben zu meistern aber... es gibt viele Räume in Chefrens Pyramide!

Testbericht

"In den letzten Tagen hatte ich Gelegenheit, das Mathematik-Lernspiel "Chefrens's Pyramide" zu erproben. Dieses Spiel scheint mir sehr geeignet, auch an Mathematik nicht allzusehr interessierte Schüler zu begeistern, weil wegen seiner Querverbindungen zu Geschichte, Geographie und anderen allgemeinbildenden Themen bzw. kniffligen Aufgaben nicht nur "reine Mathematik" abgefragt wird. Leistungsfähigere Schüler werden

2 preisgekrönte (Lern-) Spiele für 8 bis 102-jährige**Wellen, Wracks und Wassermänner**

Abenteuer und Wissenswertes rund ums Meer, mit tollen Spielen wie "Schiffe versenken", Regattasegeln, Meer- und Schiffsfahrtslexikon, Segelkurs für Anfänger, Bastelanleitungen zum Ausdrucken. Nick und seine Freundin Charly verbringen ihre Sommerferien am Meer, wo sie viele Abenteuer erleben. In der Hafenkneipe erzählen Kapitäne, Schiffsköche und blinde Passagiere aus Ihrem Leben.

ÖS 749.-, Win + Mac

Fliegen, Flattern, Flugmaschinen

Abenteuer und Wissenswertes rund ums Fliegen, mit tollen Spielen (Wietflugwettbewerb, Navigationsspiel) und einer umfangreichen Datenbank (zum Teil zum Ausdrucken) zu den Themen Geschichte, Wetter, Technik und Versuche, Flughafen, Vögel, Bastelanleitungen, Lexikon. Mit Videos und Fotos von den ersten Flugversuchen und Bruchlandungen. Zusammen mit Nick und seiner Freundin Charly gibt es einen aufregenden Flugplatz zu entdecken. Überall auf dem Flughafen liegen Teile vertret, aus denen sich die unglaublichsten Flieger basteln lassen, außerdem trifft man Viel-Flieger wie Stewardessen, Piloten, Vögel, Hexen und Vampire.

ÖS 749.-, Win + Mac, deutsch + englisch spielbar

Computerspiele sind doch auch im Sommer aktuell! Gerne senden wir Ihnen unsere ausführliche Liste zu empfehlenswerten Spielen und Lernspielen für kleine und große Leute zu, bitte anfragen! Unsere Spiele sind ausschließlich von bekannten Verlagen, gewaltfrei und phantasievoll!

wohl ihren Ehrgeiz daran setzen, die Aufgaben möglichst schnell zu lösen. Gut finde ich auch die Möglichkeit, den Spielstand jederzeit abzuspichern und das Spiel wieder aufzunehmen. Eine sinnvolle Ergänzung wäre es, wenn mehrere Levels bzw. Schwierigkeitsgrade zu ein- und demselben Thema gewählt werden könnten." HOL Erich Stiegler, Hauptschule Mooskirchen

ÖS 672.- inkl. Mwst., für Win, deutsch und englisch spielbar

Preisgekrönte (Lern-) Spiele für 4-10 jährige**Der Ballonfahrer OSCAR entdeckt den Bauernhof**

Ein Natur-Lernspiel mit 12 spannenden Spielen und einem Begleitheft zum Vorlesen. Gemeinsam mit Oscar und seinem Jahreszeitenballon geht es auf die Reise in den Wald oder zum Bauernhof, die Spieler erfahren, wie die Tiere leben (Kauen Kühe Kaugummi?) und die Jahreszeiten verbringen.

ÖS 525.-, Win + Mac, deutsch + englisch spielbar

Fred und das Flaschenfahrrad

Verkehrserziehung mit Geräuschememory, Straßenschilderpuzzle, Fahrradfahrtschule mit Führerschein zum Ausdrucken. Auf der Suche nach einem Fahrrad kommt Fred der Pinguin in eine große, fremde Stadt. Zusammen mit Fred lernen Kinder, wie sie sich als Fußgänger und Fahrradfahrer im Straßenverkehr richtig verhalten.

ÖS 599.-, Win + Mac

Mein kleines Postamt

Spielen und Lernen mit dem lustigen Postmann, der beim Pakete Abwiegen und Briefesortieren Hilfe braucht. Mit Bastelraum zum Gestalten für persönliches Briefpapier, Einladungen oder Mitgliedsausweise. Atelier zum Erfinden eigener Briefmarken – großes Weltbriefmarkenalbum im Internet!

ÖS 379.-, Win + Mac, deutsch + englisch spielbar

Meine Traumburg

Geschichten-Baukasten für kreative Kinder. 9 verschiedene Figuren stehen zur Verfügung, die sich unterschiedlich verhalten können. Die Handlung kann mit Hilfe von Symbolen gesteuert werden, es gibt verschiedene Schauplätze, Labyrinth und Musik, kurz gesagt aktiven Spiel Spaß, der immer wieder alles anders aussehen läßt.

ÖS 549.-, für Win (Ravensburger)

Spiele erhältlich bei:

PABLITOS-Software

✉ Edelsbachstraße 50
8063 Graz

☎ 03117-5101 FAX: 5101-90

✉ office@pablitos.co.at

🌐 <http://www.atnet.at/>



Spiele- Gewinnspiel

Eva Jiménez

Zur Teilnahme senden Sie bitte eine Karte an PABLITOS Software mit Angabe Ihrer Adresse und geben Sie bitte das Lösungswort des PCNEWS Gewinnspiels an. Die Karte sollte bis spätestens

9. Juli 1998

bei uns eintreffen. Die Ermittlung der Gewinner erfolgt durch Verlosung, der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Gewinner erhalten Ihr Spiel auf dem Postweg frei zugesandt.

2 Lösungswörter

In den 9 Seiten der nun folgenden "Spielkiste" sind 13 Buchstaben in einer auffälligen **Schriftart** versteckt, die gemeinsam die beiden Lösungswörter ergeben.

Folgende Spiele sind zu gewinnen



Das Grab des Pharaos

Ravensburger



Der Glöckner von Notre Dame

Disney Interaktiv



101 Dalmatiner

Disney Interaktives Filmbuch



Meine Schatzinsel

Ravensburger



Musikfest in der Zauberstadt

Systema



Meine Lösung zum PCNEWS-Gewinnspiel:

								&				
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

Name _____

Straße _____

PLZ Wohnort _____

Bitte ausreichend frankieren

An
PABLITOS
Edelsbachstraße 50
8063 Eggersdorf

**EINE ABEN
IN D
DER M**

PABLITOS

Spielkiste

Eine Auswahl von Spiel- und Lernprogrammen für alle Altersstufen

Eva Jiménez

Allgemeine Wissens- und Lernprogramme

Bitte nicht stören! , D **696.-**

Die CD-ROM für aufgeklärte Kids und alle, die es werden wollen. (ab 12 Jahren) Bei fetzigem Disco-Sound können Kids untereinander über alles reden: wie verändert sich der Körper, was passiert beim ersten Mal, was muß ich über Verhütung wissen etc. Mit Adressendatenbank für Info- und Beratungsstellen.

Capella - Notensatz mit dem PC **280.-**

Gestalten Sie mühelos Notentexte am Bildschirm und drucken Sie diese in Spitzenqualität aus. Die Musikausgabe ist wahlweise über den PC-Lautsprecher, Soundkarte oder MIDI möglich. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die Noten über die Tastatur, die Maus, ein visuelles Bildschirmklavier oder über ein MIDI-Keybord einzugeben.

Centennia , d **544.-**

Dynamischer Geschichtsatlas. Wahlweise CD o. Disk. für DOS u. Win. Europa und der Mittlere Osten von 1000 bis heute. Für Schüler, Studenten, Geschichtslehrer, Reisende, Historiker, Geographen u. f. alle Interessierten. Beliebige Einstellung der Kartenausschnitte, Erklärung der polit. Geschichte, etc.

Chronik der Technik, d **725.-**

Entwicklung der Technik in einem Zeitraum v. 3.000 v. Christus bis heute. CD. Mehr als 4.000 Einträge zu technischen Entwicklungen, Erläuterungen zu techn. Errungenschaften und ihre historischen Zusammenhänge, ein Lexikon der Naturwissenschaftler, Nobelpreisträger der Bereiche Physik u. Chemie, etc.

Chronik des 20. Jahrhunderts, d **725.-**

1900 bis 1994. Tag für Tag, Jahr für Jahr- ein Überblick. CD Rom. Völlig überarbeitete und erweiterte Ausgabe des bewährten Bertelsmann Nachschlagewerkes. Über 100.000 Einträge zum Tagesgeschehen aus allen Gesellschaftsbereichen. Wichtige Ereignisse aus Politik, Wirtschaft, etc.

Das 20. Jahrhundert: Zeitgeschichte, d **725.-**

Aufbruch in das 20. Jahrhundert, der Zeitraum 1890- 1933, CD Rom. Weitere Artikel: 2. Weltkrieg, Kalter Krieg, Fall der Mauer. Preis je Artikel. Wissen interaktiv erleben. Ein vollständiges Geschichtsllexikon und noch mehr. Aus über 2000 Querverweisen, Abbildungen, Video- und Tondokumenten stellen Sie Zusammenhänge zu den Personen, Orten und Jahreszahlen Ihrer Wahl.

Davi-Musik 98 , d **589.-**

Ihre Musiksammlung mit Bild, Ton und Fotos verwalten. Die 100.000 bestverkauften CDs und mehr als 200.000 Tracks. Alle Informationen sowie Titel, Musiker, Genres und Label stehen Ihnen direkt zur Verfügung.

Duden Universal Wörterbuch + Oxford, d **1,079.-**

Deutsches Wörterbuch A-Z mit 120.000 Stichwörtern und Oxford Großwörterbuch in englisch, CD

Geothek Weltatlas Global, d **498.-**

Frei drehbare 3 D Darstellungen beliebiger Regionen der Erde.

Großer Atlas der Welt für Windows, d **774.-**

Ideal für Reisende durch gute Information der Natur- u. Kultursehenswürdigkeiten. CD Rom. Großartiges Kartenwerk mit naturnaher Farbgebung, mit einheitlichem Maßstab 1:4 Mio. Die Möglichkeit weltweiter Vergleichbarkeit. Darstellung kontinentaler Verkehrsnetze, politische Karten und Satellitenbilder.

Interaktiver Satelliten-Atlas, d **790.-**

Österreich. Geospace Satellitenatlas. Kombination: Satellitenbildern u. Weltatlas, CD Mit einzigartiger Reliefdarstellung der Erde, detailgetreuen Satellitenkarten verschiedener Hauptstädte, geographischem Namensregister, Einblendungsmöglichkeit verschiedener Overlays (Gradnetz, Grenzen), Animationsprogramm.

Jetzt verstehe ich **366.-**

Erforsche das Innenleben der elektrischen Einrichtungen, die wir im täglichen Leben benutzen. Es werden über 100 Geräte gezeigt, die man per Maus klicken öffnen kann, um das Innere zu erforschen. Es bietet durch die Vielfalt der enthaltenen Objekte, Wissenswertes und Unterhaltung für die ganze Familie.

Kennst du deine Erde?, d **544.-**

Eine Entdeckungsreise durch Länder, Berge, Flüsse oder Kontinente, für Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Disketten. Spielerisch auf Erkundungsreise gehen und nebenbei die eigenen Geographiekennntnisse testen und, falls gewünscht, auch extra trainieren. Mit lustigen Spielideen, und größtem Genuß vor allem mit Farbmonitor!

KHK: Adressverwaltung, d **720.-**

Privatadressverwalter zum Erfassen und Verwalten von Adressen, Informationen, Terminen, etc. Adressen können aus anderen Programmen übernommen und in andere Programme exportiert werden. Index- und Suchfunktion, Import und Export in folgenden Formaten: MS Access, dBase, FoxPro, Text (ASCII). Etikettendruck, Listengestaltung.

Lexikon Geschichte, d **725.-**

von Bertelsmann. Epochen, Kulturen, Ereignisse, Länder. CD Rom. Von den Anfängen bis zur Gegenwart mit mehr als 12.000 Einträgen vermittelt dieses Werk mit Textinformation, Grafiken, Fotos und Stichwörtern von A bis Z ein umfangreiches Basiswissen historischer Zusammenhänge.

Marco Polo Reiseplaner Europa 3.0 , d, 3.0 **369.-**

Reiseplanung für ganz Europa in einer Karte. Europaweite Adressdaten, die 30 tollsten Reiseziele, professionelle Reisekostenabrechnung, persönliche Adressbank, Geschwindigkeits- und Verkehrsvorschriften in Europa, Reise-Assistenten u.v.m.

MS Encarta 98, d, 2.0, Microsoft Enzyklopädie für Win'95, CD-Rom, deutsch **1,470.-**
MS Encarta Weltatlas 98/ Win'95 , d, 3.0 **1,350.-**

Microsoft Multimedia Weltatlas, CD-Rom, deutsch

MS LexiROM 98 für Win 95 , d, 3.0, Nachschlagewerke von Duden, Meyers, Langenscheidt. CD Rom **1,740.-**
MS LexiROM 98 Update , d, 3.0, Update von Lexirom 2.0. **1,176.-**
Ullstein Lexikon der Musik **779.-**

Das Nachschlagewerk für Klassikfreunde. Über 5000 Lexikoneinträge, drei Stunden Musik und Klangbeispiele, Galerie mit ca. 1500 Fotos und Abbildungen.

Wahrig Fremdwörterlexikon, d **389.-**

Bertelsmann/ mit rund 40.000 Stichwörtern von A-Z, etwa 8.000 davon gesprochen. Per Stichwort- od. Volltextsuche bietet dieses moderne Win-Programm schnellen Zugriff auf d. gewünschten Begriff. Fachgebietsszuordnungen ermöglichen d. Anwender spezielle Fachwörterbücher selbst zu erzeugen.

Bauer Bonks Buchstabenhof, d 549.-

für 4-8 J., Wissenswertes aus dem täglichen Leben; Auf Bauer Bonks Buchstabenhof entdecken Kinder die Welt der Buchstaben: bunte Bilder, verrückte Reime, ungläubliche Geschichten und lustige Spiele. Nebenbei erfahren Kinder einiges aus dem täglichen Leben.

Bilder Lexikon, d 369.-

Das große Bilderlexikon von Herder. CD- Rom, Multimedial. Ab 5 Jahren. Kindergerechte Welterklärung für kleine und nicht mehr ganz so kleine Betrachter. Bilder lassen sich nicht nur anschauen, sondern auch mittels grafischer Animation, Klängen und Geräuschen zum Leben erwecken.

Die Prinzessin und der Drache, d 449.-

von 6-10 Jahren, 70 Animationen und 17 Spiele Es war einmal eine kleine Prinzessin die keinen Ehemann fand, da Sie alle auf eine harte Probe stellte...Die Prinzessin und der Drache ist ein animiertes Märchen, liebevoll illustriert.

Explorama, d 544.-

Expedition durch die Tier- und Pflanzenwelt. CD- Rom/Win.u. Mac. 4 -10 Jahre. Sprachauswahl: Deutsch, Englisch oder Spanisch. Über 90 verschiedene Tiere und 30 Pflanzen werden hier erklärt. In unterschiedlichen Lebensbereichen: Bauernhof, Wald, Savanne und Parklandschaft, können Tiere u. Pflanzen bei Tag und bei Nacht beobachtet werden.Bilderalbum.

Kalle surft im Internet, d 218.-

ab 6 - 11 J., Einstieg in das Thema Internet, mit Einsteigerhandbuch! Mit Kalle, einem Internet Surfer, lernen Kinder was die neue Technologie bringt und wie man sie nutzen kann, von der E-Mail bis hin zur eigenen Homepage im World Wide Web, und welche Informationsmöglichkeiten das Internet bietet.

Komm, wir zeigen Dir die Welt, d 379.-

Spielerisch die Welt entdecken. für Kinder ab 6 Jahren 8 lustige und anspruchsvolle Spiele aus allen Erdteilen. Bilder und Texte vermitteln Grundwissen zur Geographie.

Leonardos Lernabenteuer, d 468.-

Im Weltall. (6 - 9 Jahre). In spannenden Spielen wird anschaulich ein breitgestreutes Wissen vermittelt: Rechtschreibung, Rechnen, Geographie, umweltbewußtes Verhalten und anderes. Viel Lernstoff neben Spaß und Überraschungen. CD-ROM

Leonardos Lernabenteuer, d 468.-

Eine Reise in der Zeit. (8 - 11 Jahre). In spannenden Spielen wird anschaulich ein breitgestreutes Wissen vermittelt: Rechtschreibung, Rechnen, Geographie, umweltbewußtes Verhalten und anderes. Viel Lernstoff neben Spaß und Überraschungen. CD-ROM

LexiKIDS, d 696.-

Das interaktive Kinderlexikon. CD-ROM (4 - 7 Jahre). Von Kindern erzählt. Lesekenntnisse nicht erforderlich. Bietet eine Benutzeroberfläche, die sehr anschaulich als „Magischer Baum“ gestaltet ist. Von dort aus ist es möglich, in verschiedene Räume zu gelangen, in denen Informationen und Aktivitätsmöglichkeiten geboten werden.

Auf Weltreise, d 499.-

von 4- 8 Jahren, Konzentration, Denkvermögen und Kreativität werden gefördert Ihr Kind geht auf Entdeckungsreise durch 10 Länder dieser Welt. Dabei entscheidet es selbst welche Aktivitäten es zuerst entdeckt. Die zehn Lieder und über 100 Bilder gefallen sicher nicht nur Ihrem Kind!

Das HI-Ha-Hosenland, d 549.-

von 4- 8 Jahren, Lernhilfe für Buchstaben, Zahlen und Natur. Lustige Lieder zum Zuhören und Mitsingen, einfache Spiele zum Entdecken von Buchstaben, Formen und Zahlen. Leicht verständliche Tatsachen aus Natur und Technik sowie fantasievolle Geschichten!

Verkehrte Welt, d 549.-

CD-ROM (8 - 12 Jahre). Das interaktive Wissensspiel für clevere Kids. Der Spieler hat die Aufgabe, das von den „Scherzkeksen“angerichtete lustige Chaos in Ordnung zu bringen. Dazu benötigt er Konzentration, Differenzierungsvermögen, logisches Denken,- und Lust auf viel Spaß!

ADDY Naturwissenschaften Erdkunde, d 799.-

Mehr als ein einfacher Atlas, ein dynamisches Werkzeug zur Entdeckung der Erde. Eine interaktive Reise auf dem blauen Planeten. Für Unterhaltung stehen Videos, Fotos, Animationen und Spiele zur Verfügung. Andererseits kann man mit Hilfe eines Lernprogrammes experimentieren und Simulationen ausführen.

AHA! Der Mensch, d 679.-

Auf lebendige und unterhaltsame Weise erfahren Sie faszinierende Details über den menschlichen Körper. Erleben Sie in anschaulicher Darstellung die Organe und Körperteile des Menschen, ihren Aufbau, wie sie funktioniert. Was Sie immer wieder erstaunt, hier finden Sie es erklärt!

Bertelsmann Discovery, d 725.-

Das große Universallexikon β98 Wissenswertes von A - Z. Ein großer Atlas der Welt sowie eine Zeitreise durch die Höhepunkte der Menschheitsgeschichte. Mit drei CD-ROMs wird die Diskovery so zu einem unverzichtbaren Nachschlagewerk.

Bertelsmann Universal 98 Lexikon, d 369.-

Das große Universallexikon Die aktualisierte Ausgabe 1998 präsentiert-multimedial Informationen zu rund 70.000 Stichwörtern: Bilder, Grafiken, Karten, Tabellen, Videosequenzen und Tondokumente sowie ausführliche enzyklopädische Textinformationen.

Escher Interactive 589.-

Die Kunst des Unendlichen. Multimediales Spiegelkabinett oder Irrgarten der Sinne - erleben Sie M.C.Escher, den Meister der optischen Täuschung! Erfahren Sie seine Werke in Videos und Animationen.

Evolution - Die faszinierende Geschichte, d 605.-

des Lebens! Ein faszinierendes Erlebnis im virtuellen Museum des Lebens. Zahlreiche Abbildungen, Videos, Simulationen und umfangreiche Information. Interaktive Experimente veranschaulichen die Evolution.

Explorer Biologie, d 1,587.-

Einzellizenz. Das Programm bietet Einblicke in biologische Abläufe, geeignet für die 10. bis 13. Klasse. Disketten. Der PC als Experimentierwerkstatt. Schüler können hier selbständig Experimente durchführen und die Anwendung von mathematischen und statischen Instrumenten lernen. Mit ausführlichem Begleitmaterial. Zusätzliche Module erhältlich.

Explorer Physik- Mechanik I, d 1,587.-

Das Computerlabor zum Lernen u. Experimentieren für die 9. bis 13. Klasse. Disketten. Mit dem Explorer Physik können Schüler selbständig in simulierten Experimenten physikalische Sachverhalte detailliert untersuchen. Animationen, Diagramme u. viele Messmöglichk. erklären anschaulich komplexe Vorgänge.

Interaktiv durch Österreich, d 499.-

Geographisches Lernspiel für 9 bis 15 Jahre. Topographie und Landeskunde Österreichs auf spielerische Weise entdecken. Der Weg führt durch ein selbst gewähltes Wissensgebiet. Zusätzliche „Stumme Karten“ können am Bildschirm bzw am Ausdruck ausgefüllt werden.

Leben im Universum, d 669.-

Theorien über Raum und Zeit, veranschaulicht von Stephen W. Hawking. Entdecken Sie die faszinierende Welt der Kosmologie, die Welt des Physikers Stephen W. Hawing! Lassen Sie sich fesseln, wenn er von den gewaltigen Kräften erzählt, die unser Universum schufen.

Meyers „Wie funktioniert das?“ , d 780.-

Multimedia Entdeckungsreise in die Welt der Technik und Erfindungen. Für Kinder ab 10 Jahren und Erwachsene, mit 1000 vierfarbigen Illustrationen, 300 Animationen, 160 Erfinderbiographien und Zeitleiste mit den wichtigsten Erfindungen.

Opera Fatal 784.-

Abenteuerspiel mit kniffligen Rätseln rund ums Thema Musik. CD Rom ab 10 Jahren. Multimedia Produktion mit atemberaubenden 3D Kulissen und 40 Musikbeispielen der wichtigsten Komponisten aus 4 Epochen. Die Suche nach der versteckten Partitur führt durch die skurrile Welt des Opernhauses.

StudyROM - Studieren in Österreich, d 198.-

Nachschlagewerk zu allen Studienrichtungen u. Fachhochschulgängen, Akademien u. Kollegs Weiterbildungsmöglichkeiten nach der Matura, Berufsinformation und andere wertvolle Hinweise für Studienanfänger, Suchmöglichkeit. Interaktives CD-ROM Nachschlagewerk für Win 95 und Mac, erstellt im Auftrag des BM für Wissenschaft u. Verkehr

Historica, d 849.-

Geschichte multimedial erleben. CD Rom, für Jugendliche und Erwachsene. Historica verbindet die thematische Übersicht einer systematischen Geschichtsdarstellung mit dem schnellen Informationsangebot eines Lexikons mit Hilfe von 54 interaktiven Hauptkarten, Fotos, Videos, Quelldokumenten und Tondokumenten.

WinFunktion Informatik 8.0, d, 8.0 570.-

Informatikprogramm für alle Jahrgangsstufen. Schul- und Lernsoftware nach moderner Konzeption. CD+ Handbuch. Preis je Schulstufe.

WinFunktion Physik 8.0, d, 8.0 570.-

für alle Jahrgangsstufen. Schul- und Lernsoftware nach moderner Konzeption. CD+ Handbuch. Preis je Schulstufe.

WinFunktion Chemie & Biologie 8.0, d, 8.0 570.-

Chemie- und Biologieprogramm für alle Jahrgangsstufen. Schul- und Lernsoftware nach moderner Konzeption. CD+ Handbuch. Preis je Schulstufe.

Lernhilfen in Buchform**Aktiv lernen, d 109.-**

für die 2. Klasse Grundschule, Fächerübergreifende Übungen Lernstoff aus den Fächern Deutsch, Mathematik und Sachunterricht. Von Übung zu Übung erhält das Kind Informationen zu spannenden Geschichten. Ein Lösungsteil am Ende jedes Kapitels ermöglicht die Kontrolle der erarbeiteten Übungen.

Englisch Kopiervorlagen 248.-

Grundschule Sie enthalten viele Übungen für die vom Lehrplan geforderten Inhalte und zahlreiche kommunikative Lernspiele, die die Motivation der Lernenden steigern. Schriftbildgestützte Arbeitsblätter sichern das Behalten des Gelernten.

Grundschul-Englisch 181.-

praktische Beispiele für die Gestaltung des Englischunterrichts. Richtig verstandene Grammatik soll dazu dienen, Sachverhalte auszudrücken und sprachliche Botschaften richtig entschlüsseln zu können. Landeskundliche Informationen fördern das Verständnis für die englische Kultur und Lebensart.

Durchstarten in Mathematik, d 197.-

für die 4. Schulstufe: Durchstarten in Mathematik - Grundschule. Deckt den gesamten Lehrstoff für die 4. Schulstufe ab. Comicseiten, Spiele, Rätsel und Konzentrationsübungen erleichtern das Lernen.

Durchstarten in Französisch, d 197.-

4. Lernjahr Formen des Passivs, französische Spezialitäten wie das gerondif und das participe present, Vorwörter, Präpositionen und verschiedene Pronomen werden geübt. Wichtige Aspekte der Grammatik werden erklärt und komprimiert zusammengefasst.

Durchstarten in Englisch 197.-

ab 5. Schulstufe, je Anschauliche Erläuterungen und Übungen, gibt es jeweils für die 5., 6., 7. oder 8. Schulstufe mit Lösungsheft: hilft den Lernfortschritt ständig zu kontrollieren.

Durchstarten in Latein, Latein 197.-

2. Lernjahr Übersichtliche Erklärungen, abwechslungsreiche Übungen, praxiserprobte Tips, Tests zur Selbstkontrolle, Checklisten, wichtige Punkte der lateinischen Grammatik, Probeschularbeiten mit genauer Stoffangabe.

Durchstarten in Latein 394.-

1. Lernjahr, im Set mit 3.5 Diskette Latein für Anfänger

Durchstarten in Mathematik, d 197.-

ab 5. Schulstufe. Ausgabe für Österreich, für die 5., 6., 7. oder 8. Schulstufe, mit Lösungsheft, je Vollständiger Lehrstoff. Anschauliche Erläuterungen und Übungen ermöglichen Selbstständigkeit. Kommentierte Musteraufgaben bringen Sicherheit, mit Entspannungs- und Konzentrationsübungen.

Deutsch**Abschreiben erwünscht mit Mano, d 480.-**

Rechtschr. üben f. die 2. bis 5. Klasse. Durch Abschreiben v. Texten wird fehlerfreies Schreiben trainiert. Mit einstellbarem Schwierigkeitsgrad. Disketten.

ADDY Deutsch 1+2 Klasse, d 799.-

NEU in 3D-Grafik, CD-ROM Inhalt: Übungen zur Konzentration, Lesen, Schreiben, Schrachbetrachtung, Geschichten, Sinnerfassend Lesen, Rechtschreiben und Sprachgestaltung.

ADDY Deutsch 1+2 Klassenraumlizenz, d 2,990.-

NEU in 3D-Grafik, CD-ROM (Inhalt IVP+14 Cdβs) Inhalt: Übungen zur Konzentration, Lesen, Schreiben, Schrachbetrachtung, Geschichten, Sinnerfassend Lesen, Rechtschreiben und Sprachgestaltung.

ADDY Deutsch 3+4 Klasse, d 799.-

NEU in 3D-Grafik, CD-ROM Inhalt: Die Wortarten, Satzarten und Satzbau, Rechtschreibung, Texte und Sprachspiele, Wortbildung und Textverständnis.

ADDY Deutsch 3+4 Klassenraumlizenz, d 2,990.-

NEU in 3D-Grafik, CD-ROM Inhalt: Die Wortarten, Satzarten und Satzbau, Rechtschreibung, Texte und Sprachspiele, Wortbildung und Textverständnis.

Fürst Marigor und die Tobis, d 715.-

Einzellizenz. Lese- und Schreibprogramm für Grundschulkind(7-9 Jahre). CD. Mit reformierter Rechtschreibung. Die Tobi Kinder Alo und Ela haben die schwere Aufgabe übernommen, die von Fürst Marigor gefangen genommenen Tiere und Wesen des Nordwaldes zu befreien. Die Kinder lernen in einer spielerischen Umgebung unbekannte Texte lesen,

Lilli, Rudi und Tom, d 705.-

Das Schreib- und Lesetrio für die Volksschule. Mit Sprachausgabe. Leicht und mit viel Spaß üben die Kinder: Laute richtig zu erfassen, Wörter zusammenzusetzen, Wörter und Sätze aus Buchstaben und Silben zu bilden, und den Leseprozess zu automatisieren. CD

Lokführerin Lilli, d 540.-

Einzellizenz; Schreib- und Leseprogramm für die Volksschule. Mit Editierfunktion zum Erstellen eigener Übungen. Lilli hilft, Laute auditiv zu erfassen und mit d. richtigen Schriftzeichen zu verbinden. Die Kinder bilden Wörter und Sätze aus Buchstaben und Silben, die Lilli dann mit ihrer Lok abtransportiert. Disk.

Magister, d 365.-

Aktuelles Rechtschreibprogramm für Kinder und Jugendliche. Ein Lernprogramm, das Spaß macht; mit der Möglichkeit zur Konfiguration für mehrere Schüler gleichzeitig - auch als Lehrmittel für Lehrer und Eltern einsetzbar! CD-ROM

Meisterdetektive jagen Lork, d 849.-

Ein Les- und Rechtschreibkrimi f. die 3. u. 4. Klasse mit reformierter Rechtschreibung! Mit Privatdetektiv Schlaumeier müssen die Kinder, Lork, den Außerirdischen vom Planeten Schelmak, nach Hause schicken, weil er Zeitungen u. wichtige Nachrichten zerstört. Dabei erleben die Kinder Abenteuer.

Mano mit dem Lesepeil, d 1,218.-

Schullizenz; Lese- und Schreibprogramm für die 2. bis 5. Schulklasse. Mit großen Druck- und Schreibschriften, farbig markierten Wort- und Satzbausteinen hilft Mano beim Lesen im selbstgewählten Tempo. Im Nachschreibenteil können Diktate geübt werden. Disk.

Mit Lalipur in die Schatzkammer, d 480.-

Einzellizenz. Lese- und Schreibspiel für die 1. - 4. Klasse Lalipur, der freundliche Flaschengeist, dirigiert die Kinder mit Hilfe von Zauberwörtern in die Schatzkammer, in der eine Überraschung wartet. Das Kind muß die gezeigten Zauberwörter erkennen und nachschreiben. Disk

Neue deutsche Rechtschreibung, d 298.-

von Bertelsmann. Mit rund 600.000 Einträgen in übersichtlicher Darstellung macht diese CD das Erlernen der neuen Rechtschreibregeln möglich. Das Wörterbuch entspricht den amtlichen Regeln sowie dem Schulgebrauch, und ist damit verbindlich für die Schreibweise. CD ROM

Tim 7 und der Milliardär, d 510.-

Deutschprogramm für die 4. Klasse zu den Schwerpunkten: Wortschatzerweiterung, Einführung in die neue Rechtschreibung, Silben und Laute, Wortformen und Wortarten, Satzglieder und Satzformen.

Tim 7 und die Flaschenpost, d 510.-

Deutschprogramm für die 3. Klasse zu den Schwerpunkten: Beschreiben und Erzählen, Verben (einfache Konjugationen, Befehlsformen usw.), Getrennt-/Zusammenschreibung, Silbentrennung und Frage-, Aussage- und Ausrufesätze

ADDY Deutsch 5+6 Klasse, d 799.-

NEU, in 3D-Grafik, CD-ROM. Inhalt: Rechtschreibung, Wortarten, Der Satz, Aufsatzformen, Sprachgebrauch, Lesen, Grammatik, Texte und Literatur.

ADDY Deutsch 5+6 Klassenraumlizenz, d 2,990.-

NEU, in 3D-Grafik, CD-ROM. Inhalt: Rechtschreibung, Wortarten, Der Satz, Aufsatzformen, Sprachgebrauch, Lesen, Grammatik, Texte und Literatur.

ADDY Deutsch 7+8 Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Grammatik, Orthografie, Sprachgebrauch, Texte, Literatur und Medien, Beschreiben, Berichten, Sachtexte, Zeichensetzung und Rechtschreibung.

ADDY Deutsch 7+8 Klassenraumlizenz, d 2,990.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Grammatik, Orthografie, Sprachgebrauch, Texte, Literatur und Medien, Beschreiben, Berichten, Sachtexte, Zeichensetzung und Rechtschreibung.

Das Neue Rechtschreibspiel, d 549.-

von 9-99 Jahre: Das Familienspiel zur neuen Rechtschreibung. CD Rom Alleine oder im Team wird in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen die neue Schreibweise spielerisch trainiert. Jede Menge Sprachspiele machen den Umgang mit Wort und Schrift zum Vergnügen.

Der Rechtschreibtrainer für DOS oder WIN, d 496.-

Rechtschreibübungen und -spiele für die 5. bis 9. Klasse, Diskette. Einzellizenz. Hier werden alle typischen Rechtschreibkapitel geübt. Entweder nach den Regeln der bisherigen oder der reformierten Rechtschreibung. Abschreib- und Lückentextübungen, Gedächtnis- Mustererkennungsübungen, Buchstabenpuzzle, Quiz.

Der Rechtschreibtrainer für DOS oder WIN, d 1,587.-

Rechtschreibübungen und -spiele für die 5. bis 9. Klasse, Diskette. Schullizenz.

Tim 7 und der Gesandte der UNO, d 510.-

Deutschprogramm für die 5. Klasse Zu den Schwerpunkten: Erzählen und Berichten, ein Interview führen, ein Referat vorbereiten, einen Brief schreiben

Tim 7 und die Brieffreundin, d 510.-

Deutschprogramm für die 6. Klasse Zu den Schwerpunkten: Zeitformen, Wörter und ihre Herkunft, Satzbau und Satzglieder, Adverbiale Bestimmungen

Ulk-Expedition auf den Meeresgrund, d 569.-

Einzellizenz. Rechtschreibübungsprogramm für die 6. - 8. Klasse Grafisch ansprechende und pädagogisch ausgereifte Übungsformen fördern die Konzentrationsfähigkeit der Kinder und sichern so den Lernerfolg. CD

Ulk-Rettung für die Zeitreisenden, d 569.-

Einzellizenz, Rechtschreibübungsprogramm für die 5. -7. Klasse Grafisch ansprechende und pädagogisch ausgereifte Übungsformen fördern die Konzentrationsfähigkeit der Kinder und sichern so den Lernerfolg. Wahlweise CD oder Disk

Rechtschreibung 2000, d 544.-

Die Reform auf einen Klick. Für Jugendliche ab 16 und Erwachsene. CD Rom/Win. Sprachausgabe. Das Programm zeigt auf leicht verständliche Weise, worauf es nach der Rechtschreibreform ankommt. Alle Neueregulungen werden auf motivierende Weise erklärt. Übungsmöglichkeiten, Liste neuer Wörter, Nachschlagemöglichkeit.

Mathematik

ADDY Mathe 1+2 Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM Inhalt: Einführung in die Mathematik, Die Zahlen von 0-9, von 0-20 und bis 100, Maße und Geometrie, Dazuzählen und Wegnehmen, Malnehmen und Teilen.

ADDY Mathe 1+2 Klassenraumlizenz, d 2,990.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM Inhalt: Einführung in die Mathematik, Die Zahlen von 0-9, von 0-20 und bis 100, Maße und Geometrie, Dazuzählen und Wegnehmen, Malnehmen und Teilen.

ADDY Mathe 3+4 Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM Inhalt: Zahlen von 100 bis 1000, Addition - Subtraktion, Multiplikation - Division, Größen, Sachaufgaben und Geometrie.

ADDY Mathe 3+4 Klassenraumlizenz, d 2,990.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM Inhalt: Zahlen von 100 bis 1000, Addition - Subtraktion, Multiplikation - Division, Größen, Sachaufgaben und Geometrie.

Alice, d/WIN 625.-

Einzellizenz; Bruchrechnen ohne Biegen und Brechen. Für die 4. bis 7. Klasse. Ein abstraktes Thema einfach gestaltet mit anschaulicher Graphik. Disk.

Alice, d 1,587.-

Schullizenz; Bruchrechnen ohne Biegen und Brechen. Für die 4. bis 7. Klasse. Ein abstraktes Thema einfach gestaltet mit anschaulicher Graphik. Disk.

Blitzrechnen 435.-

Rechnen wie der Blitz! Dieses Programm enthält die zentralen Übungen zur Arithmetik der ersten beiden Schuljahre. Grundschulkindern können hiermit die grundlegenden Rechenfertigkeiten spielerisch am Computer bis zu blitzartiger Sicherheit und Schnelligkeit einüben

Der Schatz des Thales, d 510.-

Leicht verwickelte Geometrie - Ein Spiel für Anfänger und Könner. Ein fliegendes Objekt aus einer fernen Galaxie hat die Menschen im Dorf des Professor Thales in geometrische Figuren verwandelt! Jetzt gilt es, die Einzelteile per Lineal und Zirkel wiederzufinden, um eine Gegenmaschine zu bauen.

Die Zahlenstadt, d 549.-

1. bis 4. Klasse, Kinder entwickeln erste mathematische Fähigkeiten. Spielerisch leicht werden Kinder in d. Hauptstadt „Numeria“ durch die rätselhafte Zahlenwelt geführt. Alltägliche mathematische Begriffe wie Formen, Größe, Gewicht, Reihen, Zahlen u. Zeit werden vermittelt. Spannende Geschichten u.a.

Elly, d 625.-

Einzellizenz; Übungsprogramm zur Geometrie der 3. bis 7. Klasse. Die Schüler lernen unter anderem Strecken zu messen, Vielecke zu konstruieren und zu spiegeln, Prismen, Pyramiden, Kegel und Kugel zu erkennen und ihre Merkmale zu benennen. Disk./Win/ Auch Schullizenz erhältlich.

Mathe Kobold, d 398.-

Ein multimedialer Rechnertrainer zum Üben der 4 Grundrechenarten. Ab 5 Jahren Disketten

Mathe Workshop, D, E u. F 369.-

Livingbooks. Ein unterhaltsames Lern- und Übungsprogramm für Kinder (6 - 10 Jahre). CD ROM f. WIN /Mac, auch Win 95 tauglich. Innovatives Programm Zur Förderung es mathematischen Verständnisses auf spielerische und unterhaltsame Art und Weise. Für jeden Rechenvorgang gibt es verschiedene Schwierigkeitsstufen. Dreisprachig.

Rechenkünstler auf Schatzsuche 669.-

CD Rom für 5 bis 9 jährige. Spielerisch lernen hier Kinder mathematische Probleme zu lösen, die auch im täglichen Leben vorkommen, wie Zeitberechnung und der Umgang mit Geldbeträgen. Eine Schatzsuche, witzige Cartoons und vieles mehr sorgen für Unterhaltung.

Secret Number, d 849.-

Ein spannender Mathe-Krimi für Kinder ab 7, für die 2. bis 4. Klasse. CD Rom „Secret Number“ ist ein Spiel, in dem die Kinder den Umgang mit Zahlen bis 100 üben. Die kleinen Detektive werden von der Polizei gebraucht um die böse Zahlenbande anhand ihrer „Geheimnummer“ zu entlarven.

Tim 7 und das fliegende Geschenk, d 510.-

Mathematikprogramm für die 3. Klasse Zu den Unterrichtsschwerpunkten: Die vier Grundrechenarten; Rechnen mit Geldbeträgen, Uhrzeiten, Längen, Maßeinheiten; Grundkenntnisse der Geometrie; Textaufgaben;

Tim a. der Suche n. d. verlorenen Zahlen, d 510.-

Auf der Suche nach den verlorenen Zahlen. Mathematikprogramm f. d. 4. Klasse Schwerpunkte: Erweiterung des Zahlenraumes bis 1.000.000; Kopfrechnen im Zahlenraum 1.000.000; Schriftliches Rechnen im Zahlenraum bis 1.000.000; Text- und Sachaufgaben

ADDY Mathe 5+6 Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Die natürlichen Zahlen, Rechnen mit den natürlichen Zahlen, Geometrie, Rechnen mit Größen, Teiler, Vielfache, Brüche, Teilbarkeit, Dezimalbrüche, Größen und Sachaufgaben.

ADDY Mathe 5+6 Klassenraumlizenz, d 2.990.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Die natürlichen Zahlen, Rechnen mit den natürlichen Zahlen, Geometrie, Rechnen mit Größen, Teiler, Vielfache, Brüche, Teilbarkeit, Dezimalbrüche, Größen und Sachaufgaben.

ADDY Mathe 7+8 Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Rationale Zahlen, Terme und Termumformungen, Zuordnungen und Funktionen, Lineare Gleichungen, Geometrie, Statistik, Gleichungen und Ungleichungen.

ADDY Mathe 7+8 Klassenraumlizenz, d 2.990.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Rationale Zahlen, Terme und Termumformungen, Zuordnungen und Funktionen, Lineare Gleichungen, Geometrie, Statistik, Gleichungen und Ungleichungen.

Ali - der Mathemaster, d 735.-

Mathetrainer für Algebra, Bruchrechnen oder Dezimalzahlen.CD.(5.- 10. Klasse) Ali erklärt, korrigiert und löst Aufgaben. Alles wird so vorgerechnet, wie es bei Hausaufgaben, oder in der Schule verlangt wird. Auch eigene Eingaben sind möglich. Ergänzt durch graphische Darstellungen, bzw. Animationen.

Bastian, d 625.-

Einzellizenz; Übungsprogramm zu Prozent- und Zinsrechnung. Für die 6. bis 8. Klasse. Viele wichtige Bereiche der Schulmathematik-vom Dreisatz über Bruchzahl/Dezimalzahl/Prozentsatz bis zum Zins- und Kreditrechnen-werden mit Bastian in anschaulichen Übungen trainiert. Disketten für MS DOS.

Bastian, D 1.587.-

Schullizenz; Übungsprogramm zu Prozent- und Zinsrechnung. Für die 6. bis 8. Klasse. Viele wichtige Bereiche der Schulmathematik-vom Dreisatz über Bruchzahl/Dezimalzahl/Prozentsatz bis zum Zins- und Kreditrechnen-werden mit Bastian in anschaulichen Übungen trainiert. Disketten für MS DOS.

Chefrens Pyramide, Netzwerklizenz, d 4.704.-

Mathematiklernspiel für Hauptschule und AHS Unterstufe. Schullizenz für eine unbegrenzte Anzahl von Rechnern im Netz.

Chefrens Pyramide, d 672.-

Mathematiklernspiel für Hauptschule und AHS Unterstufe.

Mathlantis- Algebra 1, d 849.-

Interaktive Lernwerkstatt und Abenteuerspiel zur Mathematik für die 7. bis 8. Klasse. CD Rom. Einzellizenz. Auf einer abenteuerlichen Reise mit einem futuristischen Unterwasserfahrzeugkönnen die Schüler mit Geschick und Kombinationsvermögen die Insel Mathlantis vor dem Untergang retten. Schülergerechtes Computer-Algebrasystem, Plotter, u.v.m.

Mathlantis- Algebra 1, d 2.328.-

Interaktive Lernwerkstatt und Abenteuerspiel zur Mathematik für die 7. bis 8. Klasse. CD Rom. Schullizenz. Auf einer abenteuerlichen Reise mit einem futuristischen Unterwasserfahrzeugkönnen die Schüler mit Geschick und Kombinationsvermögen die Insel Mathlantis vor dem Untergang retten. Schülergerechtes Computer-Algebrasystem, Plotter, u.v.m.

Operation Neptun 365.-

Rechnen und mathematische Probleme lösen für Kinder und Jugendliche von 9-14, CD Rom. Abenteuer in der Tiefe des Meeres in einem Mini-U-Boot namens Neptun fordert die Spieler, die Weltmeere zu retten. Nur durch genaue Berechnung der Position des U-Bootes (Brüche, Prozentzahlen, etc.) kann das Ziel erreicht werden.

Telekolleg Mathematik interaktiv Algebra, d 632.-

Das renommierte Weiterbildungsprogramm als komfortable Lern- und Übungsmöglichkeit für zu Hause. Das Programm wendet sich an Schüler der Mittel- und Oberstufe an Realschule, Gymnasium und im zweiten Bildungsweg. Komplexe mathematische Inhalte werden mit Hilfe grafischer Animationen verständlich erklärt.

Termumformungen, d 544.-

Mathe lernen Schritt für Schritt. Wahlweise CD o. Disk. (7.- 8. Klasse) Dreigliedriges Lehrkonzept. (Bruch, -Prozentrechnen, Wurzeln, Potenzen, Gleichungen, Folgen). Termumformungen, das erste Programm, lehrt Rechnen mit Variablen, Klammern, Vorzeichenregeln, Binomische Lehrsätze, etc.

Tim 7 und das Fernsehquiz, d 510.-

Mathematikprogramm für die 5. Klasse Zu den Schwerpunkten: Rechnen mit und ohne Klammern, Runden, Gleichungen; Addieren und Subtrahieren von natürlichen Zahlen und Größen; Zahlen und ihre Erscheinung; Multiplizieren und Dividieren schriftlich und am Zahlenstrahl;

Tim 7 und das Preisausschreiben in New York, d 510.-

Mathematikprogramm für die 6. Klasse Zu den Unterrichtsschwerpunkten: Dezimalzahlen; Rechnen mit Dezimalzahlen; Rechnen mit Brüchen; Gleichungen, Rechnen mit und ohne Klammer;

WinFunktion Mathematik 8.0, d, 8.0 570.-

Mathematikprogramm für alle Jahrgangsstufen. Schul- und Lernsoftware nach moderner Konzeption. CD+ Handbuch. Preis je Schulstufe.

Englisch

BEE- Lingua Taschenwörterbuch, d 298.-

Deutsch- Englisch, Englisch- Deutsch. Bertelsmann Taschenbuch mit Sprachausgabe, CD Rom. Weitere Sprachen:D/Franz.,D/Ital., D/Span. Preis je Produkt! Zahlreiche Einträge werden durch Bilder illustriert. Das elementare Wörterbuch für Schule, zuhause und unterwegs. Mit ca. 55.000 Stichwörtern und Wendungen.

Langenscheidts Eurowörterbuch 369.-

Deutsch - Englisch, 48.000 Stichwörter und Redewendungen, CD Rom. Eine von Langenscheidt, Meyer und Duden gemeinsam entwickelte PC Bibliothek.

Langenscheidts Taschenwörterb. D/E, E/D 498.-

Standard-Wb. mit ca. 100.000 Einträgen, vertont. CD-ROM mit Sprachausgabe von ca. 5000 Wörtern, Standard-Wörterbuch für Schule, Beruf, Alltag, Reise, mit ca. 100.000 aktuellen Stichwörtern und Wendungen.

ADDY Englisch Multimedia 1 +2 Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-Rom, Inhalt: Von sich sprechen; Von anderen sprechen; Etwas beschreiben; Handeln und 8 Lieder. Es enthält auch das Kreativspiel „Onkel Archibald“.

ADDY Englisch Multimedia 3 +4 Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-Rom, Inhalt: Grundbegriffe; Benennen - Besitzen; Wille - Geschmack; Handlung und 10 Lieder. Es enthält auch das Kreativspiel „Das Geheimnis des Schlosses“.

ADDY Englisch Multimedia 1 +2 Klasse, d 2,990.-

Klassenraumlizenzen; NEU! 3D-Grafiken, CD-Rom, Inhalt: Von sich sprechen; Von anderen sprechen; Etwas beschreiben; Handeln und 8 Lieder. Es enthält auch das Kreativspiel „Onkel Archibald“.

ADDY Englisch Multimedia 3 +4 Klasse, d 2,990.-

Klassenraumlizenzen; NEU! 3D-Grafiken, CD-Rom, Inhalt: Grundbegriffe; Benennen - Besitzen; Wille - Geschmack; Handlung und 10 Lieder. Es enthält auch das Kreativspiel „Das Geheimnis des Schlosses“.

English Coach Multimedia, e 1,080.-

Vokabeln hören, sprechen und verstehen lernen für die 5. und 6. Klasse. Viele spielerische Übungsformen sorgen für motiviertes und effizientes Grammatik lernen. Es wird aktiv mit neuartigen Übungen das Hör- und Leseverstehen trainiert. Es besteht die Möglichkeit ein Vokabular einzugeben und zu üben.

English Coach Multimedia, e 3,270.-

Schulizenz

KOOKY'S Early English Course I 715.-

Das Multimediale Lernvergnügen für Kinder ab 7. Mit diesem sehr liebevoll gestalteten Programm lernen Kinder spielerisch die ersten englischen Wörter und Sätze. Die Kinder können auch Sprachaufnahmen machen und ihre Aussprache mit jener von „native speakers“ vergleichen. CD-ROM

Multimedia- Kurs Englisch 552.-

Multimedialer Sprachkurs für Kinder ab 9 Jahren und Jugendliche. CD Rom Unterhaltsame Spiele, interaktive Comics u. authentische Dialoge. Erstklassige Sprachwiedergabe, 3 unterschiedliche Schwierigkeitsstufen, vom Grundwortschatz bis zur Konversation. Auch für Studenten, Globetrotter u. Berufstätige

Multimedia- Kurs Junior- Englisch 552.-

Multimedialer Sprachkurs für Kinder ab 4 Jahren. CD Rom Entwickelt von Sprachwissenschaftlern der American University of Syracuse. Das Lernprinzip beruht auf dem Eintauchen in die fremdsprachige Umgebung. Auf Übersetzen wird völlig verzichtet. Für Engl., Franz., Span., Deutsch u. Japan.

Roddy on the Road 350.-

Spielerisch Englisch lernen auf einer Reise in die USA. Ab 6 Jahren. CD Rom. Roddy besucht alle seine Brieffreunde in Amerika und erlebt dort spannende Abenteuer. Über 500 Wörter und Dialoge, die wahlweise auf Deutsch übersetzt werden können, Sprachpuzzle, separates Schulheft mit Übungen. Für Englischanfänger.

Words alive 510.-

Wortspiele zum Erlernen des Grundwortschatzes für Englisch-Anfänger. Viele Animationen und eine liebevolle Gestaltung machen Vokabellernen zum Spielspaß - mit Woody the Bookworm!

ADDY Englisch Multimedia 7. Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Die Artikel, Genitiv und Pronomen, Die Zeiten, Modalverben, das Adverb, das Passiv, Sprachmöglichkeiten, Absichten im Satz, Betonung Aussprache - Bedeutung, Hörverständnis und vieles mehr.

ADDY Englisch Multimedia 8. Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Die Artikel, Zahlwörter, Präsens, Vergangenheit, Zukunft, Modalverben, Satzbau, Textverständnis, Artikel, Kommentare, Cocktail, Party, Betonung, Aussprache - Bedeutung, Hörverständnis und vieles mehr.

ADDY Englisch Multimedia 5. Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Herkunft - Pronomen, Fragen - Besitz, Zahlwörter - Artikel, Begrüßung, Freundlichkeit, Vorschläge, Besitz, Zeit, Ort, Vorzüge, Erlaubnis, Pflicht, Aussprache und Bedeutung, Betonung und vieles mehr.

ADDY Englisch Multimedia 6. Klasse, d 799.-

NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Pronomen und Artikel, Hinweis und Besitz, Präpositionen, Wortbildung-Plural, Zukunft, Absicht, Vergleich, Ratschlag, schriftlicher Sprachgebrauch, Tonfall und Bedeutung, Hörverständnis und vieles mehr.

ADDY Englisch Multimedia 7 +8 Klasse, d 2,990.-

Klassenraumlizenz; NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Die Artikel, Genitiv und Pronomen, Die Zeiten, Modalverben, das Adverb, das Passiv, Sprachmöglichkeiten, Absichten im Satz, Betonung Aussprache - Bedeutung, Hörverständnis und vieles mehr.

ADDY Englisch Multimedia 5 +6 Klasse, d 2,990.-

Klassenraumlizenz; NEU! 3D-Grafiken, CD-ROM. Inhalt: Herkunft - Pronomen, Fragen - Besitz, Zahlwörter - Artikel, Begrüßung, Freundlichkeit, Vorschläge, Besitz, Zeit, Ort, Vorzüge, Erlaubnis, Pflicht, Aussprache und Bedeutung, Betonung und vieles mehr.

Diktat Englisch 510.-

Ein Englischprogramm das Englischlernern des 2. und 3. Lernjahres die Möglichkeit bietet, die englische Rechtschreibung selbstständig zu trainieren. Rechtschreibfehler werden mit anschaulichen Beispielen und Regeln erklärt.

English Coach Grammatiktrainer 715.-

Einzellizenz für das 1. Lernjahr, Disk., (für 1. bis 6. Lernjahr erhältlich), Preis je Schulstufe. Zahlreiche verschiedene Übungen sorgen für Spaß und Abwechslung beim Grammatiklernen! Auch als Ergänzung zum Buch „English G“ benutzbar. Auch als Schullizenz erhältlich.

English Coach Kombipaket 1,080.-

Vokabeltrainer und Grammatiktrainer in einem, für das 1. Lernjahr. Disk. (für 1. bis 6. Lernjahr erhältlich). Preis je Schulstufe. Gymnasium 1-6 Schulstufe Realschule 1-5 Schulstufe

English Coach Vokabeltrainer 569.-

Einzellizenz für das 1. Lernjahr. Für Haupt- oder Mittelschulen, (für 1. bis 4. Lernjahr erhältlich), Disketten. Preis je Schulstufe. Zahlreiche verschiedene Übungen sorgen für Spaß und Abwechslung beim Vokabellernen. Auch als Schullizenz erhältlich.

KOOKY'S Early English Course 2 715.-

Das Multimediale Lernvergnügen für Kinder ab 8. Mit vielen Geschichten, Liedern und Übungen können hier Kinder mit Vorkenntnissen in Englisch mit dem lustigen Vogel aus Australien ihren Sprachschatz erweitern und in spielerischer Weise anwenden und üben.

Oxford Wordpower Dictionary, e 715.-

Das einsprachige Wörterbuch für Englisch-Lernende ab dem 2. Lernjahr. Mit rund 25.000 Worteinträgen, ca. 30.000 Beispielsätzen, über 650 Illustrationen, Worträtseln, Wortspielen und Hinweisen auf typ. Lernschwierigkeiten. Einfache Übernahme der Einträge in Windows-Textprogramme. Disketten

Das elektronische Wörterbuch, D u. E 705.-

Wirtschaftsenglisch für Kaufleute, Sachbearbeiter, Schüler, Studierende, Disketten. Über 30.000 britische und amerikanische Fachbegriffe, komfortable Suche, direkter Zugriff von Winword. Deutsch-Englisch/Englisch-Deutsch.

Interaktive Sprachreisen Englisch 2 725.-

Sprachkurs für Fortgeschrittene, CD Rom

Words in Context 544.-

Mehr als 2500 Vokabeln werden innerhalb eines Kontextes gelernt. Disketten 32 Themenbereiche, die in der Oberstufe behandelt werden, vermitteln alle wichtigen (Fach-) Begriffe. Mit Sprachausgabe.

Verschiedene Sprachen**EuroReporter, d 544.-**

Eine multimediale Reise durch Europa, bietet Informationen zu Politik, Geschichte und Sozialkunde, und kann in drei Sprachen gespielt werden! Jugendliche oder Erwachsene können einen Journalisten auf seiner Informationssuche durch Europa begleiten, und dabei auch noch Englisch und Französisch lernen (etwas ab 3. Lernjahr). CD Rom/Win. Simulationsspiel.

Eurosprachlabor/Win 140.-

Einstiegsprodukt in die Reihe Interaktive Sprachreise. Engl./Franz./Span./Italien. Im Sinne eines Sprachkurses wird das Grundwissen zu den gängigsten Redewendungen, alle wichtigen Begriffe und ein universeller Basiswortschatz für die vier wichtigsten europäischen Sprachen vermittelt.

Flexio- Der Lateintrainer/Win, d 225.-

Interaktiver Trainer, CD Rom Interaktive Übungen zur lateinischen Grammatik, umfangreicher und editierbarer Wortschatz, Fehlerstatistik und Lernprotokoll.

Interaktive Sprachreisen Italienisch 1 725.-

Sprachkurs für Neu- und Wiedereinsteiger, CD Rom. Ein vollständig, systematischer Sprachkurs für Neu- und Wiedereinsteiger (Teil 1) und Fortgeschrittene (Teil 2), mit digitaler Sprachaufzeichnung und- Wiedergabe, Sprachlabor, vollvertontem Wörterbuch und interaktiven Übungen.

Interaktive Sprachreisen Französisch 1 725.-

Sprachkurs für Neu- und Wiedereinsteiger, CD Rom.

Interaktive Sprachreisen Spanisch 1 725.-

Sprachkurs für Neu- und Wiedereinsteiger, CD Rom.

Langenscheidts Eurowörterbuch 369.-

Deutsch - Französisch, CD Rom. Weitere Artikel: D/Engl., D/Ital., D/Span. Preis je Artikel. Der europäische Wortschatz aus den Bereichen Wirtschaft, Politik und Kultur inklusive aktueller Neuwörter. Jeweils Fremdsprache-Deutsch, Deutsch-Fremdsprache.

Latinum ex Machina/Win, d 784.-

Moderner Vokabel- und Formentrainer für Anfänger und Fortgeschrittene. Disk. Inkl. elektronischem Lexikon mit über 4.500 Einträgen, lateinischer Sprichwortsammlung, Lernspiel, Möglichkeit durch Eingabe von Vokabeln eigene Lektionen anzulegen. Viele Funktionen werden von Win'95 unterstützt.

Power Translator Pro f. Win 95 und NT, 6.2 3,480.-

prof. Übersetzen D/E, E/D, E/F, F/E, E/Span, Span/E, E/Ital. - mit umfangreicher Wörterbuch Kontextbezogene Übersetzung, erweiterbare Wörterbücher. Zusätzliche fachspezifische Dictionaries D/E, E/D für: Business, Telekommunikation, Medizin & Pharmazie, Recht, Bankwesen

Primus/DOS, d 784.-

Moderner Vokabel- und Formentrainer für Anfänger und Fortgeschrittene. Disk. Lateinisches Lexikon mit über 4.200 Einträgen, Übungsmöglichkeit durch Menüs wie Formen bilden, Formen bestimmen. Es besteht die Möglichkeit durch Eingabe von Vokabeln eigene Lektionen anzulegen.

Sprachlabor Latein/Win, d 298.-

Modernes Lateinprogramm für Wiedereinsteiger, CD Rom. Erweiterung des Sprachschatzes, Grammatik, Vokabel, korrektes Konjugieren, all dies wird durch das Sprachlabor Latein wiederholt oder vertieft. Von Pädagogen entwickelt, bereitet dieses Programm Sie auf das Kleine Lateinum vor.

Interaktive Sprachreisen Italienisch 2 725.-

Sprachkurs für Fortgeschrittene, CD Rom

Ausgewählte Spiele für kleine und große Leute (nach Alter sortiert)**Harry und das Geisterhaus, d 369.-**

Living Book! (3 - 8 Jahre), CD Rom

Das Zauberhaus, d 569.-

spielerische Vorbereitung auf die Schule. Der Zaubertrick des Zaubers Kilibob ist schief gegangen. Nun hofft er auf die Hilfe der Kinder, damit sie gemeinsam durch spielerisches Lösen von Problemstellungen das Chaos in verschiedenen Räumen wieder in Ordnung bringen.

Fred und das Flaschenfahrrad, d 590.-

Ein Verkehrs- Lernspiel für 4 bis 8-jährige. CD-ROM für MAC/WIN. Fred, der Pinguin, hat einen geheimnisvollen Fund gemacht: Eine Flaschenpost mit einer Fahrradzeichnung. Ein Fahrrad am Südpol- das wär' was. Fred begibt sich nun auf die Suche nach seinem Flaschenfahrrad. Mit 3 aufregenden Spielen.

Fritzi Fisch 2, d 549.-

von 4-8 Jahren Das Flossengespenst hat den Schulfischen das Spielzeug geklaut. Fritzi Fisch versucht nun zusammen mit seinen Freunden jeweils 5 Gegenstände zu finden, mit denen sie eine Gespensterfalle bauen können.

Fritzi Fisch..., d 549.-

...und der verschwundene Schatz. CD-ROM (ab 4 J.). Ein Unterwasserabenteurer. Fritzi Fisch und Lukas machen sich auf, um die Unterwasser-Tierwelt zu retten, die durch das Verschwinden von Oma Flunders Seetang-Körnern gefährdet ist. Aufregende Abenteuer sind unterwegs zu bestehen, Beistand ist nötig!

Janosch auf der Suche nach dem Uhps 510.-

Die Abenteuer d. Emil Grünbär Bande, mit den bekannten Janosch Figuren. Rüdi von Liederbaum findet in einer Flaschenpost den Hilferuf des letzten Uhps der Welt. Die Bande beschließt das Wesen aus früherer Zeit, d. extrem empfindlich auf schädliche Umwelteinflüsse reagiert, zu suchen u. ihm zu helfen.

Janosch- Ich machßdich gesund 599.-

Der kleine Tiger muß ins Krankenhaus. CD Version des beliebten Kinderbuches. Wer mit Janosch zum Arzt muß, braucht keine Angst zu haben. Auf seine bekannt unterhaltsame und sensible Weise erklärt Janosch den Kindern genau, was der Onkel Doktor eigentlich tut und wozu es gut ist. Liebevoll gestaltet.

Janosch. Der kleine Tiger... 599.-

...braucht ein Fahrrad. CD-ROM für Win/Win 95. Das beliebte Kinderbuch multimedia umgesetzt. Eine Geschichte zum Hören, zum Malen, zum Puzzle-spielen und Gegenstände richtig Zuordnen. Auch Fragen werden gestellt, die leicht beantworten kann, wer bei der Geschichte gut aufgepaßt hat...-was bestimmt nicht schwer fällt!

Leonardos Lernabenteuer , d 468.-

Im Traumland. (4 - 7 Jahre). In spannenden Spielen wird anschaulich ein breitgestreutes Wissen vermittelt: Rechtschreibung, Rechnen, Geographie, umweltbewußtes Verhalten und anderes. Viel Lernstoff neben Spaß und Überraschungen. CD-ROM

Max und das Schloßgespenst, d 515.-

CD-ROM für MAC/WIN (4 - 10 Jahre). In Deutsch, Englisch, Französisch Willy, das Schloßgespenst ist eingeschlossen, und Max soll ihn befreien! Der Weg führt Max durch ein unheimliches Schloß, und Max entdeckt, was es mit Flaschengeistern, Poltergeistern, Kleingeistern... auf sich hat.

Max und die Geheimformel, d 515.-

CD-ROM für MAC/WIN (4 - 10 Jahre). Das erste Abenteuer aus Neuhundland! In Deutsch, Englisch und Französisch. Wenn der kleine Max eine wichtige Geheimformel findet, kann Onkel Bong den schiefen Turm von Tante Lisa vor dem Umfallen retten! Eine liebevoll gemachte CD, mit schönen Bildern, lustiger Musik und professionellen Sprechern.

Max und Marie gehen einkaufen, d 515.-

CD-ROM für MAC/WIN (4 - 10 Jahre). Ein Spiel voll lustiger Überraschungen. In Deutsch, Englisch und Französisch. Tante Lisa hat Max nach Ganzweitweg eingeladen. Gemeinsam mit Marie, seiner frechen Cousine, darf er einkaufen gehen. Beim Bummel durch die Straßen gibt es viel zu staunen und kennenzulernen über die große Stadt.

Mein kleines Postamt, d 370.-

Sach SpielGeschichten für Kinder ab 4 Jahren. Inhalt: Abwiegen, Frankieren, Rechnen und Länderkunde. Tolle Spiele und viele Möglichkeiten zum Anmalen, Basteln und Ausdrucken.

Meine Geburtstags-Party, d/e 379.-

ab 4 Jahren, Sach SpielGeschichten Der lustige Postmann hat Geburtstag! Und alle Freunde sind zu seiner Feier gekommen! Hier findest Du alles für Deine eigene Party: Tolle Spiele, witzige Rezepte und Sachen zum Ausdrucken, Anmalen und Basteln! Mit Internetzugang.

Nur Oma und ich 369.-

CD für MAC/PC. Das beliebte Living Book nun endlich auf deutsch, englisch und französisch. Der/die Kleine verbringt mit der Oma einen Tag am Strand. Was passiert mit dem Sonnenschirm? Was mit den Hot Dogs? Ein Spiel voll liebevoller Überraschungen und Illustrationen.

Oscar der Ballonfahrer entdeckt den, d 515.-

Bauernhof.Ein Naturlernspiel für 4 bis 10- jährige. Ein lustiges Lernspiel über das Leben der Tiere die am Land leben. Begleitbuch zum Vorlesen, 12 witzige Spiele. Kochrezepte zum Ausdrucken und Nachmachen.

Oskar der Ballonfahrer und die, d 515.-

Geheimnisse des Waldes.Ein Naturlernspiel für 4 bis 10- jährige. CD Rom für Mac und Win. In Deutsch und Englisch. Ein lustiges Lernspiel über das Leben der Tiere im Wald mit einem Begleitbuch zum Vorlesen und 12 spannenden Spielen. Gemeinsam mit Oskar begibt man sich auf eine Entdeckungsreise durch den Wald.

Schneewittchen und die sieben Hänsel, d 590.-

CD-ROM für MAC/WIN (4 - 102 Jahre). Wer kennt Schneewittchen, Rotkäppchen und Hänsel und Gretel? In Deutsch und Englisch. Bei dieser Spielgeschichte haben es die Kinder in der Hand, die Märchen zu ihrem richtigen Ende zu führen,- oder auszuprobieren, was geschieht, wenn Rotkäppchen nicht zur Großmutter geht, sondern am Knusperhäuschen knabbert...

Töff-Töff rettet den Zoo , d 549.-

CD-ROM (ab 4 Jahren). Eine abenteuerliche Tiergeschichte. Töff-Töff und sein kleiner Hund Peddi helfen dem Tierwärter vor der Eröffnung des Brummberger Zoos: sie müssen sechs verlorene Tierkinder retten! Jede einzelne Rettung ist ein kleines Abenteuer, - und man braucht Köpfchen!

Willy, der Zauberfisch, d 379.-

ab 4 Jahren, Spielgeschichte auf CD-ROM. Beste Wertung im Ratgeber 1998! Willys Wünsche gehen alle in Erfüllung: So zaubert er sich z.B. ein großes Unterwasserschloß, einen tollen Anzug, ein gelbes Auto und eine Reise um die Welt. Bis er eines Tages einen folgenschweren Fehler macht...

Wilmas Kostümtheater, d 249.-

von 4-8 Jahren, landesübliche Bräuche und Wissenswertes zu jedem Land. Wilma und Tiger Rapu waren auf Weltreise, mit mitgebrachten Kostümen kannst Du beide verkleiden! Dann erklären Wilma und Rapu Dir die Bräuche zum passenden Land/Kostüm.

Zilly, die Zauberin, d 379.-

ab 4 Jahren, Spielgeschichte auf CD-ROM Die Zauberin Zilly lebt in einem schwarzen Haus mit schwarzen Möbeln. Pech für ihren schwarzen Kater, der dauernd im Wege ist. Da muß sich Zilly etwas einfallen lassen!

Die Schildkröte und der Hase, d 369.-

Living Books. CD-ROM. Eine Geschichte über die bedächtige Schildkröte und den flinken Hasen. Während die Schildkröte noch ihr Frühstück genießt, ist der Hase schon ein paar mal aus- und eingelaufen, hat schon die Zeitung gelesen...

Meine Traumburg (ab 5 Jahren), d 549.-

CD-ROM (ab 5 Jahren). Aus der Serie: Der Geschichten-Baukasten für kreative Kinder. Ein einfach zu bedienendes Programm, bei dem die Kinder sich Märchenfiguren selbst auswählen, Geschichten selbst erfinden können und selbst bestimmen, mit wem sie was erleben wollen auf Nickys Traumburg.

Verkehrsspiel mit Anna und Nick, d 339.-

von 5-7 Jahren, zufallsgesteuerte Verkehrssituationen. Die ganze Stadt lebt - Passanten, Autos, Fahrräder und Mofas kreuzen Annas und Nicks Weg. Eben alles was einem auf der Straße begegnen kann. Man kann sich nie darauf verlassen, daß ein Auto anhält!: Aufmerksamkeit & Spielspaß

Das Geisterschloß, d 549.-

von 6-10 Jahren, Zu der großen Party im Schloß, die nur alle hundert Jahre steigt, sind nur grauerregende Geschöpfe geladen. Da stören die Menschen nur. Hilf den Gespenstern die Schloßgespenster zu wecken, und die Menschen zu erschrecken!

Das kleine Monster in der Schule 369.-

Living Books, deutsch, engl. franz. Selbst kleine Monster müssen zur Schule gehen. Und obwohl sie natürlich ganz besonders die Pausen lieben, macht es Ihnen besonders viel Spaß neue Dinge zu lernen, wie Buchstaben, Zahlen, Sprachkunde.

Die Hexenakademie, d 549.-

von 6-10 Jahren, mit Grips das Zauberexamen bestehen! Du willst das ganze Zaubereinmaleins erlernen? Dann bist Du in der Hexenakademie genau richtig. Vom Keller bis ins Turmzimmer warten die verrücktesten Aufgaben auf Dich! Also Zauberhut aufgesetzt, Zauberstab gezückt und...

Kalle und das magische Haus, d 449.-

ab 6 bis 11 Jahre Wenn Kalle Sonntags seine Oma im Hochhaus besucht, ereignen sich seltsame Dinge, hat ein Zauberer die Nachbarin in eine Ratte verwandelt? Außerdem findet er auf jedem der sechs Stockwerke verrückte Spiele und Überraschungen!

Robin Hood, d 549.-

von 6-10 Jahren, Abenteuer Bruder Tuck wurde gefangen genommen. Zusammen mit Maid Marion und Little John kannst du es schaffen, ihn zu befreien. Aber Vorsicht! Es gibt viele Hindernisse, die überwunden werden müssen, um ans Ziel zu gelangen!

Elroy jagt den Technokäfer , d 499.-

CD-ROM. Aus der Serie: Was treibt Elroy jetzt schon wieder? (ab 7 Jahren) Bis zur großen Insektiade muß es Elroy unbedingt gelingen, den Techno-Lopterus zu fangen! Es stellen sich ihm aber allerhand unüberwindlich erscheinende Hindernisse. Mit Schnelligkeit und Phantasie aber kann man Elroy helfen.

Quiz & Co 1, d 199.-

von 7-8 Jahren: Wissensspiel mit Pfiff für einen oder mehrere Spieler. 1000 Fragen aus den Themenbereichen Natur, Technik, Alltag, Schreiben und Rechnen. Joker und Scherzfragen sorgen dafür, daß es nicht langweilig wird. In der Schlaumeierecke findet der Spieler viele Zusatzinfos zu vielen Themen.

Ein Fall für Mütze & Co, d, CD-ROM für MAC/WIN. 745.-

Wer weiß, wer Karins kleinen Hund gekidnappt hat? (8 - 102 Jahre). In Deutsch oder Englisch. Die Kidnapper wollen Lösegeld von Karins Vater erpressen. Und wo wird der arme Hund versteckt gehalten? Mit Kombinationsgabe und Geschick können die Kinder den Fall gemeinsam mit Mütze und Co lösen.

Fliegen, Flattern, Flugmaschinen, d 749.-

ab 8 Jahren, Abenteuer und Wissenswertes rund ums Fliegen. Zusammen mit Nick und Charly entdeckst Du einen aufregenden Flugplatz. Überall auf dem Flugplatz liegen Teile verstreut, baue Deinen eigenen Flieger und mach mit beim Weitflugwettbewerb!

Gefährliche Mission, d 599.-

von 8-99 Jahren: Spannende Gangsterjagt in fremden Ländern & Kulturen! Mit dem Geheimagenten „Pink Panther“ versuchst Du Kinder aus Ägypten, Australien, Bhutan, China, England und Indien vor dem „Dog Father“ zu beschützen. Eine Adventure für die ganze Familie!

Katjas Geheimnis, d 379.-

ab 8 Jahren, Detektiv Spiel Katja, eine Freundin von Tim und Klößchen, ist spurlos verschwunden. Hat ihrfieser Nachhilfelehrer etwas damit zu tun? Gemeinsam mit TKG machst Du Dich auf die Suche.

Meine Schatzinsel, d 549.-

Der Geschichtenbaukasten für kreative Kinder. CD Rom. Der Drache Nicky und seine Freunde sind auf einer geheimnisvollen Insel gelandet. Setze den Drachen Nicky, die Prinzessin Tara oder die gefährlichen Piraten in die Szenen ein und bestimme, wie die Geschichte weitergehen soll.

Pink Panther und die Zauberformel, d 679.-

von 8-99 J.: Abenteuer durch Sibirien, Israel, Indonesien, Kenia u.v.m. Der Möchtegern Zauberer leiht sich von einem Hexenmeister Zaubersprüche aus. Ungeschickt hext Nathan ein Chaos herbei. Paulchen muß den magischen Hinweisen folgen, um mit der Zauberformel d. mystische Chaos zu entwirren!

Scheine Domino, d, CD-ROM, Domino Spiel mit drei Spielfeldern 112.-**Schiffe versenken, d 112.-**

ab 8 Jahren Jeder kennt dieses Spiel, aber wer ist schon einmal gegen den Wassermann persönlich angetreten?

TicTacWuff, d 112.-

2 Levels für 1 bis 2 Spieler Bringe vier schlafwandelnde Omas oder vier verträumte Hunde in eine Reihe.

Tödliche Schokolade 379.-

Ab 8 Jahren, Detektiv Geschichte Klößchens Vater ist Opfer einer Erpressung! Die Verbrecher drohen die Schokolade der Firma Sauerlich zu vergiften, falls die geforderte Summe nicht gezahlt wird! Der neueste Fall zum Miträtseln!

Vorsicht bissiger Hund, d 115.-

Würfelspiel für 1-2 Spieler Ein Würfelspiel, indem ein Hund den Briefträger jagt!

Wellen, Wracks und Wassermänner, d 745.-

CD-ROM für MAC/WIN (8 - 102 Jahre). Auch für wasserscheue Landratten. Nick u. Charly verbringen ihre Ferien am Meer. Dort erleben sie viele Abenteuer, lernen Segeln und erfahren Wissenswertes über das Leben am und im Wasser. Bastelanleitungen für Flaschenpost und dgl. kann man ausdrucken.

Quiz & Co 2, d 199.-

von 8-9 Jahren, das Turboquiz für clevere Kids! 1000 Fragen aus dem Bereich Natur, Technik, Alltag, Schreiben und Rechnen. Joker und Scherzfragen sorgen dafür, daß es nicht langweilig wird. Für alle die es spannend lieben, gibt es die Schnellraterunde!

Das Grab des Phrao, Ein faszinierendes 3D Adventure aus der Welt der Pharaonen 738.-**MS Age of Empires 1.0, Entwickle eine Hochkultur! 690.-****MS Cart Precision Racing, d, 1.0, Autorennen am PC 690.-****MS Flight Simulator 98, d, 98 798.-**

CD-ROM. Anspruchsvoller deutschsprachiger Flugsimulator, der auch zum Pilotentraining in der Zivilluftfahrt eingesetzt wird. Besonders herausfordernd sind Start und Landung, geübt werden kann auch Sicht- und Instrumentenflug, Flugnavigation und Flugkommunikation. Realitätsnähe und Detailreichtum kennzeichnen dieses Programm.

Pro Pinball - Timeshock, D 588.-

Ein hochaufwendig generierter 3D-Tisch führt Sie in neue Flipper-Dimensionen Mit Pro Pinball-Timeshock steht eine Flippersimulation der Extraklasse zur Verfügung! Neun verschiedene hochauflösende Grafik-Modi und die passenden Sounds komplettieren die atmosphärisch dichte Visualisierung.

Trivial Pursuit 899.-

Das bekannte Ratespiel auf CD Rom.

Escape from Planet Arizona 569.-

Englisch lernen in einem interaktiven Sprach-Abenteuer-Spiel. Sie sind als Fremder in Amerika gestrandet. Ihre einzige Chance aus Amerika zu fliehen ist, schnell Englisch zu lernen. Für Jugendliche und Erwachsenen mit Englisch-Grundkenntnissen. CD ROM

Spiele erhältlich bei:

PABLITOS-Software

✉ Edelsbachstraße 50
8063 Graz

☎ 03117-5101 FAX: 5101-90

E✉ office@pablitos.co.at

🌐 <http://www.atnet.at/>

Winfunktion Chemie

Neuer Beruf

von Steffen Polster, BHV Verlag

AGTK 98068

Florian Eichelberger

AGTK

Das Programm Winfunktion Chemie ist ein umfassendes Nachschlagewerk für alle, die sich für Chemie interessieren; es ist sowohl für den Schüler als auch für Studenten und Lehrer eine große Hilfe, da sich selbst schwierigste Sachverhalte einfach und anschaulich darstellen lassen.

Dazu einige Beispiele: Aspirin lässt sich als Molekül betrachten und in variabler Geschwindigkeit in 3D drehen. Es gibt aber noch Hunderte andere Moleküle, vom Helium bis zum Wasser ist alles vorhanden. Die Brownsche Molekularbewegung lässt sich frei einstellbar am Bildschirm simulieren.

Für Schüler vermutlich am wichtigsten: Es lassen sich alle Reaktionsgleichungen spielend leicht berechnen und auswerten, da das Programm zu (fast) jedem Element seitenlange Erklärungen und Daten beibringt.

Zum Beispiel gibt es über Wasserstoff (1. Element) ganze 12 Seiten an Information. Von der Geschichte der Entdeckung des Elements bis zur Herstellung im technischen Bereich.

Es sind sämtliche Zerfallsreihen, alle erdenklichen Diagramme vorhanden, die man brauchen kann. Das Programm bietet beim Starten nur ein großes farbiges Periodensystem. Doch beim Klicken auf ein Element erscheinen sofort die wichtigsten Daten, und beim Klicken mit der rechten Maustaste erscheint ein kleines Menü, über das man sich die Schalenbelegung und noch einiges mehr anschauen kann. Besonders beeindruckend fand ich die riesige Formelsammlung und den großen Stichwortkatalog samt Suchfunktion.

Eine umfassende Hilfe und ein Tutor gehören ebenso zum Programm wie stöchiometrische Berechnungen, Tabellen und eine Molekül-Bibliothek.

Aber auch die Gleichgewichtslage chemischer Reaktionen und die Schalenbelegung lassen sich anschaulich darstellen, wobei man in fast jeden Vorgang aktiv durch Änderung der Mengen, Volumsprozent und Temperatur immer neue Ergebnisse erhält, was die Funktion universell einsetzbar macht. Das ist besonders bei Hausaufgaben oder Übungen sehr angenehm und vorteilhaft. Wie oben schon erwähnt, sind eine Isotopentafel und die Zerfallstabellen farbig und anschaulich aufbereitet.

Das Titelbild kann man auch auf Wunsch sowohl nach z.B. Ionenradius und Elektronegativität als auch nach Entdeckungszeit der Elemente sortieren und anordnen lassen.

Es ist aber auch eine Sammlung vorgegebener Reaktionen und Reaktionsgleichungen vorhanden (Rosten des Eisens an Luft)

Alle Bildschirme können natürlich auch ausgedruckt werden.

Alles in Allem ein sehr gut gelungenes und gut aufbereitetes Programm, für alle die mit Chemie zu tun haben. Zum Lernen ist es zwar nur bedingt geeignet, da die meisten Berechnungsmöglichkeiten weit über die Bedürfnisse des normalen Schüler hinausgehen, der große Funktionsumfang macht diesen Fehler allerdings mehr als wett, und es ist als umfangreiches Nachschlagewerk unbedingt zu empfehlen.

Bugs und Fehler: Ein Fehler trat bei mir auf, der das Programm abstürzen ließ, sobald man die Menügruppe Alkane und Alkine aufrief. Dieser Fehler trat auch auf zwei anderen Rechnern auf, es konnte aber nicht genau festgestellt werden, was den Fehler verursachte.

Systemvoraussetzungen: 386 oder höher, Windows 3.1 oder höher, 4 MB RAM und eine Maus.

Es gibt keine Soundblaster Unterstützung, die ja auch sinnlos wäre. Eine Maus ist nicht Pflicht, da sich alle Funktionen mit der Tastatur aufrufen lassen, doch erleichtert sie die Arbeit.

Studiengang fuer Spieleentwickler

1.000 Bewerber für 40 Ausbildungsplätze beim DigiPen Institute

Das DigiPen Institute of Technology bietet seit vergangener Woche einen neuen Studiengang, den es bisher noch nirgendwo auf der Welt gibt: Die Ausbildung zum Real-Time Interactive Simulation Programmierer. Oder kurz: Spielentwickler. Die Studenten müssen für diesen Studiengang immerhin 11.000 Dollar pro Jahr auf den Tisch blättern.

Dennoch kamen 1.000 Bewerber auf 40 freie Plätze in diesem Jahr. Auf dem Lehrplan der Studenten stehen neben dem Studium von Algorithmen und Möglichkeiten der Videoprogrammierung auch Themen wie Mythologie und Marketing. <http://www.digipen.com/>

Gameboy als Schnapschuss-Stecker

Nintendo hat seinem Gameboy das Sehen beigebracht: mit der „Gameboy Camera“, die in das Spielgerät eingesteckt wird wie eine normale Cartridge. Als Sucher dient der Monitor, ausgelöst wird mit der A-Taste. Sogar ein wenig Bildbearbeitung beherrscht das neue Modul: Gesichter lassen sich freistellen und verfremden, spiegeln, mit einem neuen Hintergrund versehen und animieren. Zusätzlich gibt es einen Drucker, den „Gameboy Printer“, der die Aufnahmen auch als Sticker auf Thermo-Klebepapier ausgeben kann. Die „Gameboy Camera“ kommt im Sommer für rund 700 Schilling in den Spielwaren- und Elektronikhandel.

Das Bill Unser

*Bill Unser in Redmond,
geheiligt werde Dein Microsoft!*

*Dein Windows komme
wie in Amerika so auch in Europa.*

*Unser täglich MSN gib uns heute.
Und vergib uns unser OS/2
wie auch wir vergeben unseren Hackern.*

*Und führe uns nicht zu UNIX,
sondern befreie uns von Apple.*

*Denn Dein ist das Geld und das DOS
und die Firma in Ewigkeit.*

Enter.

Gitarrespielen wie Jimmi?

Interaktive Gitarrenlernsoftware Guitar Hits Volume 1 und 2 von Ubi-Soft

Werner Holler

Sie haben Grundkenntnisse im Gitarrespiel, würden diese gerne etwas perfektionieren, haben aber keine Zeit oder Lust, sich einem professionellen Gitarrelehrer anzuvertrauen? Dann geht es Ihnen wie mir. Ich habe mir auf bescheidenem Niveau im Selbststudium ein bißchen in die hohe Kunst des Spieles mit den sechs Seiten angeeignet, doch irgendwann einmal kam der Punkt, an dem ich damit an meine Grenzen stieß. Zufällig kam mir dann aber die oben erwähnte CD-ROM in die Hände, auf der unter dem Schlagwort "Learn and play" versprochen wurde, ich könnte meine Lieblingshits in kurzer Zeit auf Gitarre spielen. Und tatsächlich: Diese multimediale Kombination aus Video, Audio, Notenschrift und Interaktivität haben mein Spiel wesentlich bereichert und weiterentwickelt, und nicht selten denke ich mir "Wenn ich nur aufhören könnt' ...".

Auf jeder CD werden in über 60 multimedialen Lektionen und mehr als 170 detaillierten Übungen legendäre Songs vorgestellt. Für jeden Titel gibt es die Bearbeitung für Gitarre und Gesang, Partitur, Griffabelle und Video vom Song, welches auch in Ganzschirmdarstellung abspielbar ist. Jeder Liedabschnitt kann direkt angeklickt und eingeübt werden. Eigene Diagramme zeigen die Akkorde synchron zum Spielfluß an. Über eine Funktionsleiste kann man Passagen spielen, wiederholen, überspringen, zu-

rück- oder vorlaufen lassen. Im Abschnitt Lektionen werden interessante Details zum Song selbst erklärt. Zusätzlich gibt es den elektronischen Gitarrestimmer und das Metronom für den richtigen Takt.

Das Programm ist ein ausdauernder und geduldiger Lehrer, mit dem man ganz unkompliziert in den eigenen vier Wänden das Spiel perfektionieren kann. Jeder Titel ist in kleine Sequenzen unterteilt, welche man je nach Vorkenntnissen so oft üben kann, wie man es für notwendig erachtet. Guitar Hits Volume 2 verfügt als Extra sogar über ein integriertes Aufnahmegerät, mit dem per Mausclick das Geübte aufgenommen und mit der Vorgabe auf der CD-ROM verglichen werden kann.

Zusätzlich zu den Songs werden noch grundlegende Spieltechniken ausführlich erklärt und vorgezeigt wie etwa Shuffle, Arpeggios, Anschlagstechniken, Barre, Akkorde, Fingerpicking, Hammer-Ons, Dämpfstechniken, Scratching, Trills, Flageolets oder Slides. Erwähnt werden sollte auch, daß die einzelnen Titel multimedial mit sehr viel Liebe zum Detail, aber auch mit sehr viel Sinn für Humor aufbereitet sind.

So groß meine Freude mit den beiden Programmen ist, so wenig kann diese ein befreundeter Musiklehrer mit mir teilen. Er meint nämlich, wenn es noch mehr solcher Programme am Markt gibt, wird er sich wohl früher oder später um einen anderen Job umsehen müssen ...

Das Programm wurde von Gitarristen für Gitarristen erstellt und wendet sich an fortgeschrittene Anfänger.

Inhalt von Volume 1

7 All-Time Gitarren-Klassiker

Blowing In The Wind : Bob Dylan

Life By The Drop : Stevie Ray Vaughan

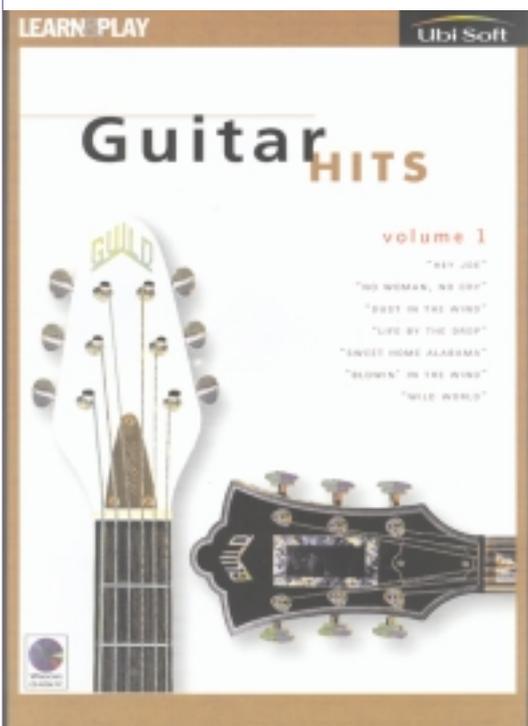
Wild World : Cat Stevens

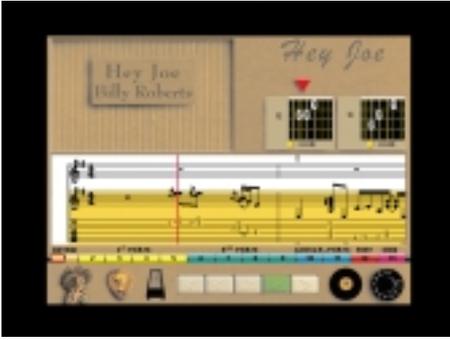
Hey Joe : Jimmi Hendrix

No Woman, No Cry : Bob Marley

Dust In The Wind : Kansas

Und mein absoluter favourite song:
Sweet Home Alabama : Lynyrd Skynyrd





Inhalt von Volume 2

Ausgewählte Songs der legendären Beatles

Yesterday

Let It Be

Michele

Norwegian Wood

Blackbird

You've Got To Hide Your Love Away

Across The Universe

Systemvoraussetzungen

Windows 3.1 oder Windows 95, 486 DX 66

8 MB RAM, 256 Farben-SVGA, MPC-kompatible Soundkarte

CD-ROM-Laufwerk ab doppelter Geschwindigkeit

Maus, Lautsprecher

Nähere Infos

Ubi Soft Entertainment

<http://www.ubisoft.de/>

Guitar Hits, Volume 1; DM 49,95

Guitar Hits, Volume 2; DM 59,95

PC

I. Kurzform für political correct. Kommt im Zusammenhang mit Computern, Software und Internet nicht vor.

II. Kurzform für Parsec. Maß der geistigen Entfernung zwischen Anwendern und Programmierern. (1 Parsec = 3,257 Lichtjahre)

III. Kurzform für Personal Computer. Kennzeichnet Computer, die eine eigene Persönlichkeit entwickelt haben und nur noch das machen, wozu sie Lust haben.

aus <http://www.kiwi.de/wincen.htm>

NOMAD

Florian Eichelberger

Im Spiel Nomad geht es darum, möglichst viele Handels- oder Verteidigungsaufträge zu übernehmen. Doch es ist kein reines Ballerspiel und keine reine Wirtschaftssimulation. Die gelungene Mischung beider Genres machen den Reiz dieses Spieles aus.

Obwohl es schon etwas "älter" ist kann es mich immer noch stundenlang an

den Bildschirm fesseln. Es gibt hunderte von verschiedenen Wesen die mit viel Einfallsreichtum und Detailliebe gezeichnet worden sind und ob ihres Auftretens auch für jüngere Spieler geeignet sind.

Die Interaktionen des Spielers mit den Aliens, die teilweise sehr liebenswürdig gezeichnet worden sind, werden genauestens vom Spiel verfolgt und wirken sich auf das Verhältnis der Allianz (gute Seite) untereinander und im Umgang mit den Korok (böse roboterartige Wesen) aus.

Das Spiel kann sowohl durch Handeln als auch durch Kämpfe gewonnen werden und es stehen dem Spieler eine Unzahl von Missionen zur Verfügung die mitten im Spiel frei ausgewählt werden können

Die Bedienung des Schiffes ist einfach zweckmäßig aber doch aufwendig genug, um viele Facetten eines Raumschiffs unterzubringen. Es gibt von den Reparaturen bis zu den Scannern eine Vielzahl von Einstellungen und Möglichkeiten, sich das Spiel durch Handeln mit anderen Rassen, von denen jede andere Vorlieben für Handelsgüter hat, zu verbessern.

Doch sollte man aufpassen mit wem man was handelt um nicht nachher ohne Ausrüstung dazustehen.

Sollte man den Koroks begegnen ist es ratsam, gut vorbereitet zu sein und sie gemäß den Missionszielen (meistens) zu verjagen oder zu zerstören was trotz relativ einfacher Grafik doch recht effektiv aussieht.

Die Missionen sind abwechselnd Kampfaufträge Transportaufträge von wichtigen Dokumenten oder Medizinischer Versorgung oder einfach nur Geleitschutzaufträge. Doch auch Spionage oder Berge-Aufträge fehlen nicht doch muss man sich zu-

erst das benötigte Equipment „erhandeln“.

Der Einsatz der Berge Roboter sollte gut überlegt werden, da sie auf unwirtlichen Planeten zerstört werden können oder ohne Fracht zurückkehren. Sollte man alle Aufträge erfüllt haben, gelangt man in den Genuss geheimer Allianz-Technologien um den Korok entgegenzutreten.

Entweder werden die Schiffe zerstört oder die Zugangscodes, die man vorher „erhandeln“ kann, werden verwendet, um dem Korok Master Control Robot zu zerstören.

Alles in Allem ein wirklich gelungenes Spiel für alle die nicht dem interaktiven Spielfilm-Wahn verfallen sind.

Das Spiel ist liebevoll programmiert und eine gute Idee und gute Facetten werten es ungemein auf.

Weiters wäre die sehr gelungene Save-Funktion zu erwähnen die als sog „Time-Lock“ Funktion realisiert ist. Dennoch muss man es selber spielen, um herauszufinden, ob einem diese Art des Spieles zusagt.

Grafik und Effekte

Gut gelungen und liebevoll detailreich gezeichnet aber auf Grund des Alters nicht immer State of the Art

Sound

Sound sind im allgemeinen vorhanden jedoch keine nervende Hintergrundmusik. Die Aliens sprechen alle eine eigene Sprache, die jedoch am Bildschirm angezeigt wird

Steuerung und Handling

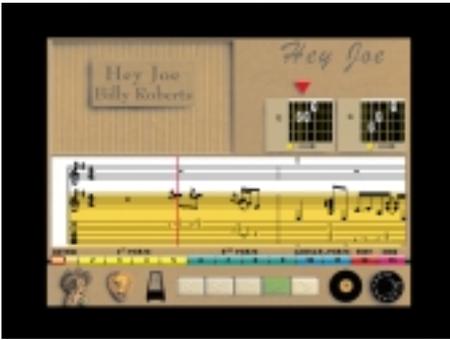
Das Spiel lässt sich mit der Tastatur steuern, doch ist eine Maus sehr zu empfehlen. Das Handling ist einfach und schnell zu erlernen.

Systemanforderungen

Min 386DX 40 MHz 8 MB RAM und ca. 8 MB auf der Festplatte

Tips

Verschenke nichts, es gibt keinen Grund dafür. Achte darauf, was du mit wem handelst. Nachdem man mit Korok gehandelt hat, sollte man schnell verschwinden, da sie danach gerne angreifen.



Inhalt von Volume 2

Ausgewählte Songs der legendären Beatles

Yesterday

Let It Be

Michele

Norwegian Wood

Blackbird

You've Got To Hide Your Love Away

Across The Universe

Systemvoraussetzungen

Windows 3.1 oder Windows 95, 486 DX 66

8 MB RAM, 256 Farben-SVGA, MPC-kompatible Soundkarte

CD-ROM-Laufwerk ab doppelter Geschwindigkeit

Maus, Lautsprecher

Nähere Infos

Ubi Soft Entertainment

<http://www.ubisoft.de/>

Guitar Hits, Volume 1; DM 49,95

Guitar Hits, Volume 2; DM 59,95

PC

I. Kurzform für political correct. Kommt im Zusammenhang mit Computern, Software und Internet nicht vor.

II. Kurzform für Parsec. Maß der geistigen Entfernung zwischen Anwendern und Programmierern. (1 Parsec = 3,257 Lichtjahre)

III. Kurzform für Personal Computer. Kennzeichnet Computer, die eine eigene Persönlichkeit entwickelt haben und nur noch das machen, wozu sie Lust haben.

aus <http://www.kiwi.de/wincen.htm>

NOMAD

Florian Eichelberger

Im Spiel Nomad geht es darum, möglichst viele Handels- oder Verteidigungsaufträge zu übernehmen. Doch es ist kein reines Ballerspiel und keine reine Wirtschaftssimulation. Die gelungene Mischung beider Genres machen den Reiz dieses Spieles aus.

Obwohl es schon etwas "älter" ist kann es mich immer noch stundenlang an

den Bildschirm fesseln. Es gibt hunderte von verschiedenen Wesen die mit viel Einfallsreichtum und Detailliebe gezeichnet worden sind und ob ihres Auftretens auch für jüngere Spieler geeignet sind.

Die Interaktionen des Spielers mit den Aliens, die teilweise sehr liebenswürdig gezeichnet worden sind, werden genauestens vom Spiel verfolgt und wirken sich auf das Verhältnis der Allianz (gute Seite) untereinander und im Umgang mit den Korok (böse roboterartige Wesen) aus.

Das Spiel kann sowohl durch Handeln als auch durch Kämpfe gewonnen werden und es stehen dem Spieler eine Unzahl von Missionen zur Verfügung die mitten im Spiel frei ausgewählt werden können

Die Bedienung des Schiffes ist einfach zweckmäßig aber doch aufwendig genug, um viele Facetten eines Raumschiffs unterzubringen. Es gibt von den Reparaturen bis zu den Scannern eine Vielzahl von Einstellungen und Möglichkeiten, sich das Spiel durch Handeln mit anderen Rassen, von denen jede andere Vorlieben für Handelsgüter hat, zu verbessern.

Doch sollte man aufpassen mit wem man was handelt um nicht nachher ohne Ausrüstung dazustehen.

Sollte man den Koroks begegnen ist es ratsam, gut vorbereitet zu sein und sie gemäß den Missionszielen (meistens) zu verjagen oder zu zerstören was trotz relativ einfacher Grafik doch recht effektiv aussieht.

Die Missionen sind abwechselnd Kampfaufträge Transportaufträge von wichtigen Dokumenten oder Medizinischer Versorgung oder einfach nur Geleitschutzaufträge. Doch auch Spionage oder Berge-Aufträge fehlen nicht doch muss man sich zu-

erst das benötigte Equipment „erhandeln“.

Der Einsatz der Berge Roboter sollte gut überlegt werden, da sie auf unwirtlichen Planeten zerstört werden können oder ohne Fracht zurückkehren. Sollte man alle Aufträge erfüllt haben, gelangt man in den Genuß geheimer Allianz-Technologien um den Korok entgegenzutreten.

Entweder werden die Schiffe zerstört oder die Zugangscodes, die man vorher „erhandeln“ kann, werden verwendet, um dem Korok Master Control Robot zu zerstören.

Alles in Allem ein wirklich gelungenes Spiel für alle die nicht dem interaktiven Spielfilm-Wahn verfallen sind.

Das Spiel ist liebevoll programmiert und eine gute Idee und gute Facetten werten es ungemein auf.

Weiters wäre die sehr gelungene Save-Funktion zu erwähnen die als sog „Time-Lock“ Funktion realisiert ist. Dennoch muss man es selber spielen, um herauszufinden, ob einem diese Art des Spieles zusagt.

Grafik und Effekte

Gut gelungen und liebevoll detailreich gezeichnet aber auf Grund des Alters nicht immer State of the Art

Sound

Sound sind im allgemeinen vorhanden jedoch keine nervende Hintergrundmusik. Die Aliens sprechen alle eine eigene Sprache, die jedoch am Bildschirm angezeigt wird

Steuerung und Handling

Das Spiel lässt sich mit der Tastatur steuern, doch ist eine Maus sehr zu empfehlen. Das Handling ist einfach und schnell zu erlernen.

Systemanforderungen

Min 386DX 40 MHz 8 MB RAM und ca. 8 MB auf der Festplatte

Tips

Verschenke nichts, es gibt keinen Grund dafür. Achte darauf, was du mit wem handelst. Nachdem man mit Korok gehandelt hat, sollte man schnell verschwinden, da sie danach gerne angreifen.

Mathe-Tutor Oberstufe

Robert P. Michelic

Der Name und auch der Kurztext auf der CD lassen vermuten, dass es sich bei dieser CD um einen Tutor handelt, also um ein Programm, das Schülern der Oberstufe hilft, Schwächen in Mathematik aufzuarbeiten und auszubessern.

Tatsächlich würde ich es mehr als multimedial aufgemöbeltes Lehr- und Übungsbuch bezeichnen - sehr viel Text, mit Hyperlinks, auch Bilder (zum Teil animiert, mit Interaktionsmöglichkeit). Verschiedene Übungsaufgaben, bei denen die richtigen Antworten leider oft nur unter falschen Antworten ausgewählt werden können. Wenn man sich nicht auf das Erraten der richtigen Antwort beschränken will, ist die Verwendung von Papier und Bleistift oft notwendig.

Als Lehrer kann ich mir gut vorstellen, dass ich mit Schülern neuen Stoff einmal zur Abwechslung unter Verwendung dieses Programmes erarbeite, oder auch, dass Schüler im Selbststudium neuen Stoff durchgehen, der im Anschluss besprochen wird. Speziell trifft dies auf die „Projekte“ zu, die aufwendig (Filmsequenzen) und detailliert ausgearbeitet sind. Weniger vorstellen kann ich mir, dass ein Schüler, der zwar den Stoff (in der Theorie) kennt, der aber Schwierigkeiten mit der Umsetzung hat, der vielleicht sogar Nachhilfestunden nehmen muss, an Hand dieser CD Lücken schließt. Insofern ist die Kurzbeschreibung auf der CD irreführend.

Nachteilig wirkt sich auch aus, dass das Programm nur unter bestimmten Systemkonfigurationen lauffähig ist, sodass man u.U. Win95 umkonfigurieren und neu starten muss, um damit arbeiten zu können.

Dr. Maaß und Dr. Stöckl, Mathe Tutor, Nachhilfe Mathematik Oberstufe, CD-ROM, Win95 oder 3.1, ab 486-er, 16MB, 640*480 / 256 Farben, Sound, ISBN 3-901878-00-9.

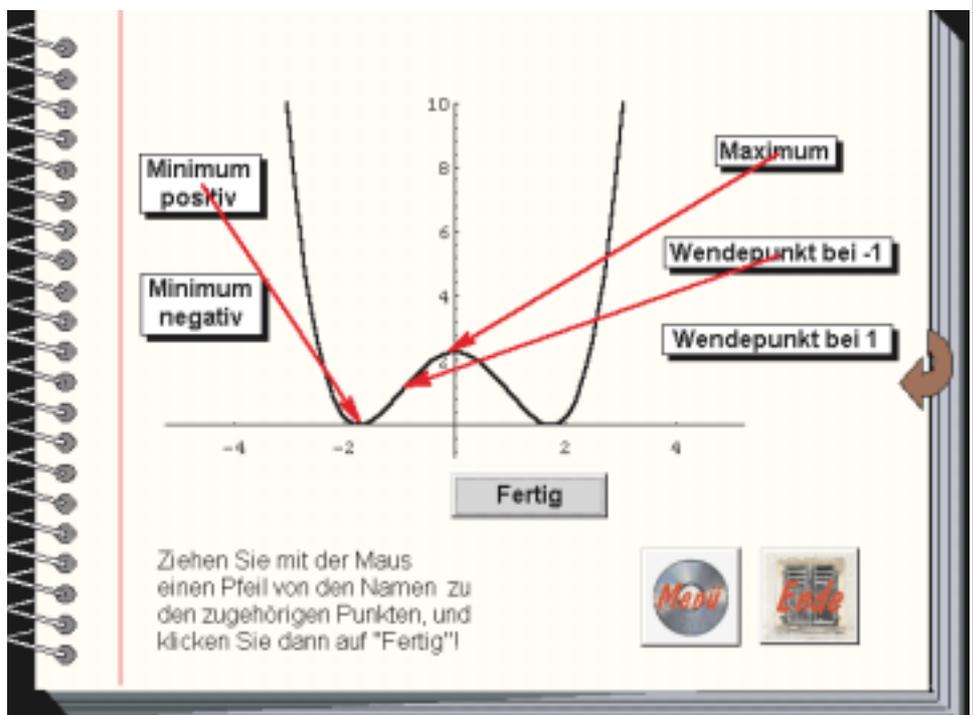
Der Preis beträgt 369,- OES Vertreiber ist Koch Media. Schulen und Lehrer können die CD (und unsere Programme Mathe Tutor GEOMETRIE und Mathe Tutor Grundrechenarten) auch über den VERITAS Verlag beziehen.

Jürgen Maaß

Das Konzept sieht ganz bewußt vor, auf einen computeranimierten Pinguin oder außerirdischen Pädagogen zu verzichten - gerade von Pädagogen werden solche Animatoren z.T. heftig kritisiert. Und selbstverständlich sollen die Lernenden die Aufgaben mit den Mittel lösen, die sie sonst auch immer verwenden, da sie ja unsere CD bei der Klassenarbeit nicht einsetzen dürfen. Wir haben eine Zeit lang auch mit Herrn Kutzler darüber diskutiert,

eventuell DERIVE mit auf die CD zu geben und haben dann eben aus diesem Grund davon Abstand genommen.

Den letzten Satz (Umkonfigurationen) verstehe ich nicht - das Programm ist mit Toolbook erstellt und verlangt daher m.E. nichts besonders Exotisches.



Gewalt in Computerspielen

Tatort Familie

Wolfgang Scharl

Die Gewalt in Computerspielen - gepuscht von der Unterhaltungsindustrie - ist Alltag in unseren Wohnzimmern. Nicht unähnlich wie der Umgang der Gesellschaft mit anderen Tabuthemen wie Inzest, Alkoholismus oder dem Prügeln von Frau und Kind wissen alle davon und versuchen doch es zu verdrängen. Manchmal hält man inne und fragt sich warum denn das so sei, doch üblicherweise bleiben solche Fragen rhetorisch und man beruhigt sich mit der Feststellung, daß sowie-so alles in Ordnung sei.

So bleibt die Frage, wie wir damit umgehen. Das Problem ist: alle wissen, daß hier etwas grundsätzlich falsch läuft, aber niemand hat eine Idee wie man das ändern könnte.

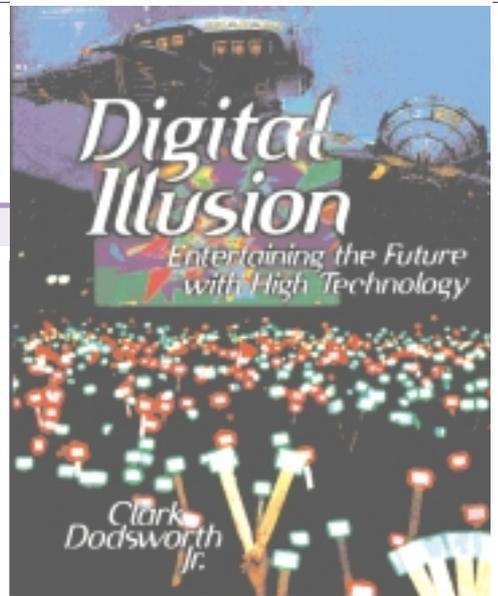
Auf einer Tagung zum Thema "Digital Illusion" 1994 stellte eine Teilnehmerin die Frage in den Raum "Warum sind Computerspiele so gewalttätig?" Drei Personen stellten sich dieser Frage - allesamt Spieledesigner - und argumentierten gewissermaßen zu ihrer Verteidigung. Überflüssig zu sagen, daß alle drei Männer waren. Der erste antwortete mit dem klassischen Argument: "Der Markt verlangt es so". Der zweite lamentierte: "Wir wissen nicht warum, aber wir tun es eben so". Der letzte sprach in seinem Statement die geschlechtsspezifischen Unterschiede an: "Wir wissen, Buben schießen gern, während Tetris das populärste Spiel für Frauen ist, aber keiner weiß warum das so ist."

An diesen drei Antworten entwickelt Celia Pearce im englischsprachigen Buch "Digital Illusions" von Clark Dodsworth, erschienen bei Addison-Wesley ihre Abhandlung über Gewalt und geschlechtsspezifische Sichtweisen von Computerspielen. Mit einsichtiger Argumentation und einer pointierten Sprache stellt sie die faulen Argumente, mit denen auf ausgetretenen Pfaden bequeme Jagt nach dem schnellen Geld gemacht wird, bloß. ("Der Markt verlangt nach Crack, wir sollten es trotzdem nicht produzieren.") Die erfolgreichsten Computerspiele wie Mysth kommen bekanntlich ohne Gewalt und Aktion aus.

Erfreulich, daß sie dabei nicht in das übliche Weltuntergangsgeheule einstimmt ("Es gab noch nie so viel Gewalt in den Medien....!") sondern auch darauf hinweist, daß die Gewalt im Entertainment in früheren Zeiten eine wesentlich bedeutendere Rolle gespielt hat. So ist das Alte

Testament eine einzige große Kriegsgeschichte, die griechischen Heldensagen strotzen vor ungläublichen Grausamkeiten, die meisten Shakespeare Dramen enden mit einem Blutbad und von den Gladiatorenkämpfen über die Hexenverbrennungen, den öffentlichen Hinrichtungen bis zu den spanischen Stierkämpfen floß Blut zur Unterhaltung der Allgemeinheit.

Das ist - in groben Umrissen - einer von 35 Artikeln, die in "Digital Illusions" von Praktikern über Schlüsselaspekte der digitalen Unterhaltungsindustrie und deren Zukunft geschrieben wurden. Das Buch richtet sich vor allem an Anwender, die eigene Applikationen entwickeln. Der Themenbogen reicht von der Infrastruktur die neue Anwendungen erfordern, über Fortschritte bei Softwaretools, Multiplayersystemen, Netzwerken, Interface Design mit Avataren und Agenten und Aspekten der



Hardwareentwicklung. Ein Kapitel über professionelle Anwendungen behandelt die wirtschaftlichen Aspekte aus der Sicht der Entwickler wie auch der Anwender und zeigt wie schnell sich die digitale Unterhaltungsindustrie zu einer Schlüsselrolle in unserer Wirtschaft entwickelt. Das Buch ist aber auch für jeden interessant, den das Potential von High-tech Spielen fasziniert.

Mathematik - Physik - Chemie

Bauingenieurwesen - Maschinenbau Elektrotechnik - Elektronik - Heizung, Lüftung,

Klima - Umwelttechnik - Betriebstechnik Verkehrstechnik - Zeitschriften

Technische
Fachbuchhandlung
Wiedner Hauptstraße 13
A-1040 Wien

FRIC

TECHNIK - NATURWISSENSCHAFTEN

Tel.: 01/505 64 52, FAX +22

<http://www.fric.at> e-mail: books@fric.at

inter aktiv DW 31-32, FAX +33

MULTIMEDIA - LITERATUR - SOFTWARE

Technische
Fachbuchhandlung
RILKEPLATZ 9
A-1040 Wien

FRIC
inter
aktiv

Grundlagen - Hardware - Software - Datenkommunikation

Programmiersprachen - Betriebssysteme Datenkommunikation -

DTP - Textverarbeitung Datenbanken - Grafik - Tabellenkalkulation

Hardware - Software - Multimedia - CD-ROM

Computerspiele schenken?

Die neue ACOS CD hilft bei der Auswahl pädagogisch unbedenklicher Spiele

Jürgen Maaß

Viele Kinder und Jugendliche (wesentlich mehr Buben als Mädchen) spielen häufig mit Computer- oder Videospiele. In weit verzweigten Labyrinthen werden Goldschätze gesucht, auf kurvigen Bahnen Autorennen gefahren, an historischen Orten Schlachten neu geschlagen, sportliche Wettkämpfe simuliert, Hindernissen gemeistert, Wirtschaftsimperien gegründet und vor allem: sehr viele feindliche Wesen, Flieger, Schiffe und andere Spielfiguren abgeschossen. Das Volumen des dazugehörigen Marktes beträgt weit mehr als eine Milliarde Schilling jährlich (wenn die Hardware, also „Multimediacomputer“ und Playstations, dazugerechnet wird, noch viel mehr). Die Zahlen sprechen für sich: Für viele Eltern ist die Frage offenbar schon beantwortet - sie verschenken Computerspiele.

Viele Eltern und ErzieherInnen haben aber angesichts der Diskussion über Gewalt in den Medien ein ungutes Gefühl: Sie wissen nicht, ob ein Computer das richtige Spielzeug für Kinder und Jugendliche ist. Einige Fragen tauchen in diesem Zusammenhang immer wieder auf: Ist es ungesund, wenn Kinder vor dem Bildschirm spielen? Haben Spiele, in denen Feinde vernichtet werden, negative Auswirkungen auf das Verhalten? Lernen Heranwachsende durch Spiele, in denen gewinnt, wer am schnellsten und am meisten schießt, falsche Methoden, um Konflikte zu lösen? Können Kinder überhaupt zwischen der Welt der Computerspiele und der realen Welt unterscheiden?

Seit einigen Jahren ist versucht worden, auf diese Fragen eine Antwort zu finden. In der Pädagogik wird nach einer Phase der prinzipiellen Ablehnung jedes Spielens am Computer (ja z.T. sogar jeder Beschäftigung mit Computer überhaupt) derzeit differenzierter diskutiert (siehe Bücher): Neben einer Vielzahl von abzulehnenden oder zumindest bedenklichen Spielen gibt es auch solche, die aus pädagogischer Sicht eher empfehlenswert sind und (fast möchte ich schreiben: trotzdem) von Kindern und Jugendlichen gern gespielt werden.

Der Markt der Computer- und Videospiele ist sehr dynamisch: Viele Spiele sind nur für wenige Wochen im Handel. In dieser Situation gibt es einen großen Bedarf an

Informationen über empfehlenswerte Spiele, etwa als Orientierungshilfe beim Kauf. Angesichts von Marktdynamik und Bewertungsproblematik ist es für Eltern und Erziehende sehr hilfreich, wenn sie eine neutrale Stelle darüber informiert, wenn konkrete Spiele benannt werden, die aus pädagogischer und psychologischer Sicht zumindest als nicht gefährlich oder besser noch als empfehlenswert eingeschätzt werden und darüber hinaus aus Sicht der spielenden Kinder und Jugendlichen interessant und gut spielbar sind. Außerdem besteht ein großer Bedarf an Informationen darüber, was allgemein über das Thema „Computerspiele und Erziehung“ wissenswert ist.

Die Arbeitsgemeinschaft Computer und Spiel (ACOS), die seit einigen Jahren im Auftrag vom Landesjugendreferat OÖ sowie dem österreichischen Unterrichts- bzw. Jugendministerium Computerspiele begutachtet, gibt genau solche Informationen heraus.

Bei der Auswahl von Spielen richtet sie sich nach folgenden Kriterien:

- Der Spielinhalt darf nicht frauenverachtend, rassendiskriminierend, gewalt- oder kriegsverherrlichend sein,
- Die Spielstrategie sollte nicht zerstörend, sondern konstruktiv sein,
- Es sollten sich möglichst mehrere Spieler gleichzeitig beteiligen können,
- Die Spiele sollten vielfältige Aufgaben enthalten. Logisches Denken, Kombinations- und Sprachfähigkeit sollten ebenso gefördert werden wie Reaktions-schnelligkeit.
- Wichtig ist eine animierende, möglichst genaue Grafik und eine gute, das Spielgeschehen unterstützende Tonausgabe.

In den Kriterien nicht explizit erwähnt, aber beim Testen der in Frage kom-

menden Spiele immer beachtet worden sind die folgenden zwei Punkte:

- Die Spiele sollen technisch einwandfrei sein (keine Installationsprobleme oder „Abstürze“)
- Die Spielmotivation bzw. der Spielspaß soll auch aus der Sicht der Kinder und Jugendlichen sehr gut sein.

Die ACOS-CD enthält außer Spielbeschreibungen- und -bewertungen empfehlenswerter Spiele auch Screenshots, Demos einiger Spiele und eine Reihe von Informationen zum Thema Computerspiel und Pädagogik.

Bestellanschrift

Landesjugendreferat Oberösterreich,
Mag. C. Brauner, Waltherstr. 24, A - 4020
Linz

Unkostenbeitrag ÖS 100,- plus Porto

Bücher

E. Löschenkohl, M. Bleyer: Faszination Computerspiel, Österr. Bundesverlag Wien 1995

J. Fritz (Hrsg.): Warum Computerspiele faszinieren, Juventa Verlag Weinheim 1995

J. Maaß (Hrsg.): Computerspiele - Markt und Pädagogik, Profil -Verlag München 1996

Die neue ACOS-CD



Spiele programmieren mit C++

Zwischen dem Kennen des OOP-Syntax und der vorteilhaften Anwenden dieser Techniken ist ein großer Schritt. Schüler, die eine Hochsprache erlernen (z.B. C oder PASCAL) neigen dazu, ihr Programm in eine Klassenhülle zu verpacken, die Programmstruktur bleibt wie gewohnt C und PASCAL.

Um dem abzuhelpen erhalten Schüler, die die C++-Syntax bereits kennen im Rahmen einer 12-stündigen Laborübung die Gelegenheit, ein kleines Projekt in reinem C++ auszuführen. Sie können dabei im Rahmen von 1-2-Schüler-Teams allmählich ihre Vorstellung vom rein prozeduralen Ablauf zum arbeitsteiligen Zusammenspiel der Objekte erweitern.

Leser der PCNEWS können diesen Übergang von Strukturen und Funktionen zu Klassen mit Methoden nachvollziehen.

Bitte erwarten Sie aber kein perfektes Bildschirm-Spiel à la Nintendo. Es geht hier nur um die prinzipielle Darstellung einer OOP-Organisationsform, die man dann selbst beliebig ausfeilen und verbessern kann. Die Bildschirmdarstellung beschränkt sich auf den Textmodus; das nachfolgende Programm Kompass zeigt ein ähnliches Problem aber im Grafikmodus.

Die Einführung erfolgt in 3 Teilen: Wiederholung der Grundbegriffe der Sprache C++ soweit für die Übung erforderlich (friends, Mehrfachvererbung, Überladen von Operatoren, Fehlerbehandlung werden übergangen), ein Glossar als Wiederholungshilfe sowie ein vollständiges Programmbeispiel. Die Schüler können je nach Wissensstand den einführnden Teil mit eigenen Vorstellungen nachvollziehen.

Franz Fiala

Klassen und Objekte

<p>Programm ohne Variablen</p>	<pre>unsigned char x; unsigned char y;</pre>	<pre>gotoxy(t.x,t.y); printf("%s",t.s);</pre>
<p>Ein Text am Bildschirm entsteht als Erstellungswork etwa so:</p> <pre>gotoxy(10,4); printf("Erster Text");</pre>	<p>Es gibt einige Anweisungen, die eine Initialisierung der Eigenschaften vornehmen:</p> <pre>x=10; y=4; strcpy(s,"Zweiter Text");</pre>	<p>Mit Einführung der Struktur fällt auf, daß das Objekt, beziehungsweise seine Eigenschaften über den Strukturnamen eine Bezeichnung, hier TEXT, erhalten haben. Im Programm kommt er an zwei Stellen vor: einmal bei der Deklaration der Struktur (wir werden die zusammengefaßten Eigenschaften des Objekts auch Klasse nennen), dann bei der Definition des Objekts.</p>
<p>In dieser Version weiß nur der Programmierer, wo sich der Text befindet. Niemand sonst wäre in der Lage, den Text zu verändern oder zu löschen.</p>	<p>sowie Anweisungen, die den Text darstellen:</p> <pre>gotoxy(x,y); printf("%s",s);</pre>	<p>Während in C der Bezeichner struct bei der Definition zu wiederholen ist, kann diese Wiederholung in C++ entfallen.</p>
<p>In weiteren Schritten werden wir versuchen, die Eigenschaften des Textes zu definieren und ihm auch Fähigkeiten zuzuschreiben. Den Text mit Eigenschaften und Fähigkeiten werden wir Objekt bezeichnen, dessen Beschreibung eine Klasse.</p>	<p>Strukturen statt Variablenhaufen</p> <p>Da die Variablen zusammen gehören und bei einem Text immer gemeinsam auftreten, kann und soll man sie in Strukturen zusammenfassen.</p>	<pre>struct TEXT t; /* C */ TEXT t; // C++</pre>
<p>Programm ohne Strukturen</p> <p>Wir beschreiben die Kenngrößen, die einen Text am Bildschirm ausmachen mit Variablen. Mann nennt diese Variablen auch Eigenschaften (properties).</p> <pre>unsigned char s[80];</pre>	<pre>struct TEXT //Bauvorschrift { //kein Code unsigned char s[80]; //entspricht Klasse unsigned char x; unsigned char y; }; struct TEXT t; //Durchführung t.x=10; t.y=4; //entspricht Objekt strcpy(t.s,"Zweiter Text");</pre>	<p>Schließlich muß der Text immer auch dargestellt werden, daher kann man dafür auch eine eigene Funktion vorsehen.</p> <pre>void drawTEXT(struct TEXT t) { gotoxy(t.x,t.y); printf("%s",t.s); }</pre>

```

}

struct TEXT makeTEXT(unsigned char x,
unsigned char y, unsigned char *text)
{
    struct TEXT t;
    t.x=x; t.y=y;
    strcpy(t.s,text);
    return t;
}

void main(void)
{
    struct TEXT t;
    t=makeTEXT(10,4,"Zweiter Text");
    drawTEXT(t);
}
    
```

Um die Zusammengehörigkeit der Funktion mit einem bestimmten Datentyp zu kennzeichnen, ist es zweckmäßig, diese Zusammengehörigkeit semantisch durch einen gemeinsamen Namensteil (hier TEXT) anzudeuten.

Klassen: Strukturen mit Funktion

Bis hierher gehen die Möglichkeiten der Sprache C. Jetzt fällt folgendes auf: zu jeder Datenstruktur, die ein Objekt beschreibt, gibt es auch einen Funktionensatz, der mit diesen Eigenschaften arbeitet. Es ist naheliegend, Eigenschaften und Funktionen unter dem Mantel der Struktur zu vereinigen. Dazu muß man aber der Datei die Endung CPP geben, denn das ist die erste Konvention, die nur unter C++ gilt: eine Struktur, die auch Funktionen enthält, ist eine Klasse.

```

struct TEXT
{
    unsigned char text[80];
    unsigned char x;
    unsigned char y;
    void draw()
    {
        gotoxy(x,y);
        printf("%s",text);
    }
}
    
```

Solange wir uns nur mit einer Klasse und einem Objekt beschäftigen, ist alles ganz einfach. Programmieren im Team oder Linken mit fremden oder früher programmierten Programmteilen enthält ganz besondere Probleme, die zum Beispiel in der unbeabsichtigten Beeinflussung von Variablen durch andere Programme bestehen. (Stichwort: globale Variablen oder einfach unkontrollierbarer Zugriff durch globale Funktionen oder Datenstrukturen). In unserem Textbeispiel ist diese Beeinflussung ebenfalls möglich, z.B. durch folgenden Code:

```

TEXT text(3,4,"text");
text.x=5; //??
    
```

Jeder Programmteil kann auf die Eigenschaften des Objekts zugreifen und diese verändern. Man hat deshalb weitere Bezeichner eingeführt, die diesen Zugriff von außen unmöglich machen beziehungsweise stark einschränken. Wir schreiben unsere Klassendefinition jetzt so:

```

}
void make(unsigned char x,
           unsigned char y,
           unsigned char *text);
};

void TEXT::make(unsigned char x, unsigned
char y, unsigned char *text)
{
    TEXT::x=x; TEXT::y=y;
    strcpy(TEXT::text,text);
}

void main(void)
{
    TEXT text;
    text.make(10,4,"Zweiter Text");
    text.draw();
}
    
```

Gegenüber der C-Version fällt auf, daß die Zusammengehörigkeit der Funktionen mit den Variablen durch den gemeinsamen Klassennamen automatisch erfolgt.

```

makeTEXT
text.make
    
```

Weiters ist Parameterübergabe bei den Funktionen entbehrlich, da in einem Objekt die zu bearbeitenden Variablen globale Größen innerhalb des Objekts sind.

```

drawTEXT(f)
text.draw()
    
```

Objekte: konkretisierte Klassen

Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Funktion als zur Struktur TEXT gehörig zu bezeichnen: 1. Definition innerhalb TEXT (gezeigt bei draw()), diese Funktion wird vom Compiler als schnelle Inline-Funktion angelegt), 2. Definition außerhalb von TEXT und nur ein Prototyp innerhalb von TEXT (gezeigt bei make()). Ist die Funktionsdefinition außerhalb, braucht man ein Hilfsmittel, um auszudrücken, daß diese Zugehörigkeit besteht. Das ist der Operator ::,

Kapselung (data hiding)

```

// Klasse als struct
struct TEXT
{
private:
    unsigned char s[80];
    unsigned char x;
    unsigned char y;
public:
    void draw();
    TEXT(unsigned char x,
         unsigned char y,
         char *text);
};

// Klasse als class
struct TEXT
{
    unsigned char s[80];
    unsigned char x;
    unsigned char y;
public:
    void draw();
    TEXT(unsigned char x,
         unsigned char y,
         char *text);
};
    
```

Die beiden Bereichsbezeichner private und public erlauben die Unterscheidung zwischen öffentlichen, benutzbaren Teilen (public) und jenen Teilen, die man von

außen nur über die Funktionen erreichen kann (private). Diese Eigenschaft, Daten abschirmen zu können, nennt man Kapselung oder data hiding.

Eigenschaft	Variable
Elementfunktion (Methode)	Funktion

Kapselung ist eine gewünschte Eigenschaft, die man durch das neue Schlüsselwort class als default bekommt. Eine Struktur struct hat als Anfangswert das public-Verhalten (kompatibel zu C), eine Klasse class, das private-Verhalten.

Auffällig ist, daß man bei praktisch allen denkbaren Objekten eine Funktion benötigen wird, die die Variablen des Objekts, also seine Eigenschaften initialisiert. Diese Funktion haben wir im Beispiel mit make() bezeichnet. Da jedes Objekt ein solche Funktion brauchen kann, wurde dafür ein besonderer Name reserviert: der Konstruktor. Er hat auch einen unverwechselbaren Namen, nämlich denselben Namen wie auch das Objekt selbst, hier

TEXT. (Strukturen in C leiden unter dem Mangel, daß man sie nicht mit einem Anfangswert ausstatten kann, sondern eigene Anweisungen anwenden muß.)

Durch neue Eigenschaften (z.B. Farbe) muß auch der Konstruktor neue Aufgaben übernehmen. Ein besonderes Feature ist es, daß man optionalen Parametern einen Anfangswert zuweisen kann, und diese optionalen Parameter nur bei Bedarf initialisieren muß. Im Prototyp schreibt man:

```
TEXT(unsigned char x, unsigned char y, char
 *text, unsigned char farbe=15, unsigned char
 unterstrichen=0);
```

Aufrufen kann man **TEXT** sowohl als

```
TEXT t(15,4,"text"); // als auch als
TEXT t(15,4,"text",13); //oder
TEXT t(15,4,"text",13,1);
```

Das Vorhandensein eines Konstruktor wirft aber auch ein neues Licht auf die Definition von Variablen. Während in C die Definition von Variablen am Beginn eines Blocks stehen muß und ausschließlich dazu dient, Speicherplatz festzulegen, bedeutet in C++ die Definition eines Objekts den Aufruf einer Funktion, des Kon-

struktors. Daher kann in C++ eine Variable oder ein Objekt überall im Code definiert werden. Die eingebauten Variablen **char**, **int**, **float**... bekommen daher den sogenannten Default-Konstruktor mit auf den Weg, ebenso wie alle Klassen, die über keinen expliziten Konstruktor verfügen.

Destruktor

Die Klasse **TEXT** zeichnet den Text am Bildschirm. Wenn sie ihre Arbeit beendet, bleibt der Text stehen. Im allgemeinen hilft sich der Programmierer mit einem generellen **clrscr()**, um Textreste loszuwerden, doch bietet C++ eine elegantere Möglichkeit, den Destruktor. Er hat denselben Namen wie die Klasse, nur hat er eine vorangestellte Tilde, '~'. Im Falle der Textklasse kann er die Aufgabe übernehmen, den Text vom Bildschirm zu löschen.

```
~TEXT() { for (int i=0; i<strlen(s); i++)
{
  gotoxy(x+i,y);
  printf („ ");
}
```

Der Destruktor der Klasse **TEXT** entfernt den Text nach Beendigung automatisch vom Bildschirm.

Getestet wird das Verhalten am besten durch ein Objekt in einer eigenen Funktion, die im Hauptprogramm gerufen wird. Ein **getch()** vor Beendigung des Programms überprüft die Wirkung des Destruktors.

Aufgaben

Man kann zu neuen **TEXT**-Klasse weitere Eigenschaften hinzufügen, die **TEXT**-Objekte brauchbarer machen. Z.B. Textfarbe und andere Textattribute, wie blinken, unterstreichen oder verstecken. Auch neue Methoden wie löschen, verschieben können zur Klasse **TEXT** hinzugefügt werden. Weiters ist es nützlich, sich vor dem Beschreiben des Hintergrunds dessen aktuellen Zustand zu merken und nach Beendigung der Objektlebensdauer diesen wiederherzustellen.

Es ist weiter keine Hexerei, eine ähnliche Klasse **ZEICH** zu formulieren, die im Gegensatz zu **TEXT** nur aus einem einzigen Zeichen besteht.

Vererbung (inheritance)

Allen Programmelementen, die bisher in Variablen und Funktionen ausgedrückt worden sind, können Klassen zugeordnet werden. Wenn man das probeweise auf bekannte Programme anwendet, stellt man fest, daß sich Dinge wiederholen, daß zwischen Klassen "verwandtschaftliche" Verhältnisse bestehen. Wenn man eine Klasse benötigt, die sich von einer bestehenden Klasse nur durch zusätzliche Merkmale unterscheidet, kann man alle bestehenden Merkmale von dieser Klasse "erben".

Angenommen, man benötigt eingerahmte Texte. Die Texte selbst haben ebenso wie die Klasse **TEXT** einen Ursprung und einen Inhalt. Darüberhinaus haben sie aber auch einen Rahmen. Die **draw()**-Funktion muß daher mehr tun als nur den Text auf den Bildschirm bringen.

```
class TEXTR : public TEXT
{
  unsigned int laenge;
  unsigned char rahmenart;
public:
  void draw();
  TEXTR(unsigned char x, unsigned char y,
 char *text, unsigned int rahmen);
};
```

```
TEXTR::TEXTR(unsigned char x, unsigned char
 y, char *text, unsigned int rahmen): TEXT(x,
 y, text)
{
  rahmenart = rahmen;
  laenge = strlen(text);
}

void TEXTR::draw()
{
  TEXT::draw();
  If (rahmen==1)
  for (int i=0; i<laenge; i++)
  {
    gotoxy(x+i,y-1); printf("%c",'-');
    gotoxy(x+i,y+1); printf("%c",'-');
  }
}
```

Aufgerufen wird die Klasse als Objekt **text1**:

```
TEXTR text1(12,6,"Dritter Text",1);
text1.draw();
```

Es wird eine neue Klasse **TEXTR** deklariert, die von der Klasse **TEXT** abgeleitet ist. Die neue Klasse hat zusätzliche Eigenschaften. Die Methode **draw()** wiederholt sich, sie muß zusätzlich zu **draw()** von **TEXT** auch noch den Rahmen zeichnen.

Der Konstruktor der neuen Klasse muß auch den Konstruktor der Mutter-Klasse initialisieren, was bereits in der ersten Zei-

le geschieht. **draw()** muß nur mehr den Rahmen zeichnen, nicht aber den Text selbst, das übernimmt bereits die Funktion **TEXT::draw()**.

Ganz ohne Änderung der Klasse **TEXT** geht es aber nicht, denn anfangs haben wir gesagt, niemand könne auf die Eigenschaften der Klasse **TEXT** zugreifen. Im obigen Beispiel geschieht es aber doch im Rahmen der **draw()**-Funktion. Dort greift **TEXTR::draw()** auf **x** und **y** zu, obwohl diese in **TEXT** definiert sind. Abgeleitete Klassen müssen das sehr oft tun, daher verleiht man jetzt den Variablen, auf die abgeleitete Klassen einen Zugriff haben müssen, das Attribut **protected**. Zugriffe fremder Funktionen sind nach wie vor unmöglich, abgeleitete Klassen haben aber Zugriffsrechte.

Aufgaben

Ausgehend von einer der fertigen Klassen sind spezialisierte Klassen abzuleiten, z.B. solche, die einen feststehenden Text ausgeben können und solche, die man bewegen kann und solche, die den Text selbsttätig auf einen vorhandenen Platz ausdehnen.

Polymorphie

Dynamische Objekte

Bisher haben wir lediglich automatische Objekte der Klasse `TEXT` gebildet. Das sind solche, die bei der Definition am Beginn einer Funktion am Stack angelegt werden. Nach Beendigung der Funktion werden alle Variablen der Funktion, also auch unser Objekt wieder gelöscht. Diese Methode zum Anlegen von Variablen eignet sich gut für Versuche, doch weniger für Programme, die diese Objekte erst zur Laufzeit, etwa durch Benutzerinteraktion erzeugen. In diesem Fall ist es beim Verfassen des Programms gar nicht bekannt, wie viele Objekte zur Laufzeit benötigt werden. Hier sind dynamische Variablen am Heap zu verwenden. In C++ sind zwei neue Operatoren definiert, die das Arbeiten mit dynamischen Variablen erheblich erleichtern: `new` und `delete`. Mit `new` legt man eine Variable am Heap an und erhält einen Pointer auf diese Variable zurück. Mit `delete` löscht man die Variable wieder.

Um diese neuen Fähigkeiten zu testen, müssen wir an den Klassen `TEXT` und `TEXTR` nichts ändern. Lediglich die Art der Generierung im Hauptprogramm ist verschieden. Die Lebensdauer des Objekts bestimmt der Programmierer selbst.

```
void main(void)
{
    TEXT *text = new TEXT(10,4,"Zweiter
Text");
    text-draw();
    TEXTR *text1 = new TEXTR(12,6,"Dritter
Text",1);
    text1-draw();
    getch();
    delete text;
    delete text1;
    getch();
}
```

Jetzt repräsentieren die Pointer `text` und `text1` die Texte. Die Lebensdauer kann jene der Funktion übersteigen.

Der Unterschied zu den C-Funktionen `malloc()` und `free()` ist der, daß `new` einen typenrichtigen Pointer zurückliefert.

Erzeugen wir mehrere `TEXT`-Objekte, entsteht ein Verwaltungsproblem, wenn diese Objekte gleichartig bearbeitet werden sollen, z.B. wenn man sie alle verschieben will. Natürlich kann man sie alle so verschieben:

```
text1-move(1,1);
text2-move(1,1);
...
```

Besser wäre es aber, wenn man alle Objekte in einem Pointer-Array zusammenfas-

sen würde. Dem Array kann man dann mit einer `for`-Schleife zu Leibe rücken. Unbenutzte Positionen im Array enthalten `NULL`-Pointer. Das Array wieder kann man zum Bestandteil einer Klasse machen, die ein Behälter für Textobjekte wird. Zum Beispiel kann der Bildschirm dieses Container-Objekt sein.

Ein Problem haben wir aber: Es gibt jetzt die Klassen `ZEICH`, `TEXT` und `TEXTR` und es können Objekte aller Klassen generiert werden, doch haben die Pointer auf diese Objekte verschiedenen Typ und sind daher nicht unmittelbar austauschbar.

In C++ hat man dieses Problem semantisch so gelöst: Wenn es gelingt, eine gemeinsame Basisklasse zu bilden, die diesen Objekten als gemeinsame Elternklasse dient, kann man mit Zeigern dieser Basisklasse mit allen Objekten arbeiten, obwohl sie verschiedenartige Form haben (Polymorphie).

Allen genannten Klassen gemeinsam ist ein Ort am Bildschirm, nennen wir daher diese neue Klasse `ORT` und leiten wir alle folgenden Klassen von dieser Basisklasse `ORT` ab. Sonst brauchen wir diese Klasse `ORT` nicht weiter. Dennoch übernehmen wir alle Funktionen, die wir für die anderen Klassen bereits formuliert haben in diese neue Klasse `ORT`.

Durch diese weitere Abstraktion wandern die Variablen `x` und `y` in die neue Mutterklasse `ORT`. Dadurch vereinfachen sich die vorher entworfenen Klassen `TEXT`; `TEXTR` und `ZEICH` noch weiter. Schauen wir uns die Mutterklasse `ORT` noch einmal an:

```
class ORT
{
protected:
    unsigned char x;
    unsigned char y;
public:
    virtual void draw() = 0;
    ORT(unsigned char x, unsigned char y)
    {
        ORT::x=x; ORT::y=y;
    }
    virtual ~ORT() {};
};
```

Das Schlüsselwort `protected` bewirkt, daß abgeleitete Klassen auf die Variablen zugreifen können.

`draw()` ist eine virtuelle Funktion. Das bedeutet, daß ein Basisklassenpointer, der auf abgeleitete Objekte zeigt, jeweils jene `draw()`-Funktion aufruft, die zu diesem

Objekt gehört. Diese Eigenschaft nennt man Polymorphie.

Auch der Destruktor ist eine virtuelle Funktion, da bei jeder Klasse ein anderer Destruktor gerufen werden muß.

Schauen wir uns polymorphes Verhalten im Hauptprogramm an:

```
void main(void)
{
    ORT *text =
    new TEXT(10,4,"Zweiter Text");
    text-draw();
    ORT *textr =
    new TEXTR(12,6,"Dritter Text",1);
    textr-draw();
    ORT *zeich = new ZEICH(1,1,'Z');
    zeich-draw();
    getch();
    delete text;
    delete textr;
    delete zeich;
    getch();
}
```

`text`, `textr` und `zeichr` sind Pointer der Basisklasse `ORT`, von der gar kein Objekt gebildet wird. Jeder Pointer zeigt auf einen anderen Typ (`TEXT`, `TEXTR` und `ZEICHR`). Jeder der drei Aufrufe der Funktion `draw()` verwendet eine andere Funktion.

Aufgaben

- In allen Klassen wird die langsame Funktion `printf()` verwendet. `printf()` ist durch das vordefinierte Objekt `cout` zu ersetzen.
- Es wäre vorteilhaft, würden sich die Funktionen auch den jeweiligen Hintergrund merken und beim Löschen wiederherstellen.
- Man sollte in der Lage sein, den Textinhalt bereits gezeichneter Objekte zu verändern.
- Mehrzeilige Texte (Container-Klasse mit mehreren Zeilen mit oder ohne Zeilenumbruch)
- Stringklasse (ohne Bildschirmdarstellung).
- Entwurf einer Klasse für grafische Objekte (`KREIS`, `RECHTECK`, `LINIE`... mit gemeinsamer Basisklasse `OBJEKT`)
- Verwaltung überlappender Textbereiche (Fenster) in einem Container-Objekt.

Anwendungen

- Beschriftungen von Bildschirmmasken.
- Einfache Spiele
- Editoren

OOO-Glossar

Basisklasse	<pre>class BASIS { virtuell int vfkt(int); };</pre>	Eine Klasse, von der andere Kind-Klassen abgeleitet werden. Eine abstrakte Basisklasse enthält zwar eine Bauvorschrift, jedoch keine ausformulierten Elementfunktionen. Daher kann von einer abstrakten Basisklasse nur geerbt werden. Virtuelle Funktionen implementieren Polymorphie in C++.
Basisklassen-Pointer	<pre>BASIS *b; b = new KIND; b->vfkt();</pre>	Ein Zeiger auf eine Basisklasse kann auch auf alle Kind-Klassen zeigen. Ruft ein Basisklassenpointer eine Methode auf, wird nicht die Methode der Basisklasse sondern die Methode der Kind-Klasse gerufen, wenn die Methode als virtuell deklariert war.
Bereichs-Bezeichner	<pre>private: protected: public:</pre>	Kennzeichnet einen Bereich in der Klassendeklaration, der geschützt (gekapselt) ist oder für andere Programme zugänglich ist.
C++		Die erfolgreichste Sprache für objektorientiertes Programmieren. Programme für C++ und C können gemischt werden. Auch ohne Verwendung der Objektorientierung bereichern die Erweiterungen von C++ die Möglichkeiten von C.
Container		Datentyp (Klasse), der eine beliebige, nicht von vornherein bekannte Anzahl von Objekten aufnehmen kann. Dabei können die Objekte direkt oder indirekt (über Pointer), sortiert oder unsortiert, mit oder ohne Wiederholung gespeichert werden. Typische Container sind Listen oder Arrays.
Definition	<pre>int x; NAME n; int fkt(int a) {...}</pre>	Die Definition einer Variablen oder einer Funktion ist eine konkrete, verwendbare Instanz eines Typs oder einer Funktion.
Deklaration	<pre>extern int x; struct NAME {...}; class NAME {...}; int fkt(int);</pre>	In Deklarationen werden Variablentypen oder Funktionen beschrieben. Deklarationen benötigen keinen Speicherplatz. Eine Klassenbeschreibung ist eine Deklaration.
Destruktor	<pre>class NAME {... ~NAME(); }</pre>	Ein Destruktor ist eine Funktion, die gerufen wird, wenn der Gültigkeitsbereich eines Objekt abläuft. Bei globalen Objekten nach Ablauf von <code>main()</code> , bei lokalen (automatischen) Objekten nach Beendigung der Funktion, bei dynamischen Objekten bei Aufruf von <code>delete</code> . Eine wichtige Aufgabe des Destruktors ist das Löschen von Speicherbereichen am Heap.
Dynamische Objekte	<pre>new delete</pre>	Dynamische Objekte werden am Heap mit dem Operator <code>new</code> angelegt. Der Operator <code>delete</code> löscht das Objekt wieder.
Eigenschaft (property)	<pre>class NAME {... int eigen; };</pre>	Eine Variable, die innerhalb einer Klasse definiert ist, nennt man eine Eigenschaft dieser Klasse. Je nach Bereichsbezeichner (<code>public</code> , <code>protected</code> , <code>private</code>) kann eine Eigenschaft öffentlich zugänglich, für abgeleitete Klassen zugänglich oder gegen Zugriff geschützt sein.
Elementfunktion (Methode)	<pre>class NAME {... int elem(int); };</pre>	Eine Elementfunktion oder Methode ist eine Fähigkeit die mit den Eigenschaften einer Klasse arbeitet. Je nach Bereichsbezeichner (<code>public</code> , <code>protected</code> , <code>private</code>) kann eine Elementfunktion öffentlich zugänglich, für abgeleitete Klassen zugänglich oder gegen Zugriff geschützt sein.
Gültigkeitsbereich-zugriffoperator	<code>::</code>	Mit dem neuen Operator <code>::</code> (Scope Resolution Operator) kann der Speicherort einer Variablen oder Funktion durch voranstellen der Klassen oder Objektbezeichnung angegeben werden. (z.B. <code>KLASSE::play()</code>). Entfällt der Klassename, erreicht man globale Größen auch dann, wenn sie durch eine gleichnamige lokale Größe verdeckt werden.
Inline-Funktion		Eine Funktion heißt Inline-Funktion, wenn sie beim Compilieren nicht durch einen Funktionsaufruf mit dem rufenden Programm verbunden wird sondern der Code direkt beim Funktionsaufruf eingefügt wird. In C++ sind alle in der Klassendeklaration definierten Funktionen automatisch Inline-Funktionen
Kapselung (data hiding)	<pre>private, protected, public</pre>	Eigenschaft der Bereichsbezeichner <code>protected</code> und <code>private</code> , die Zugriff auf Variablen und Funktionen von außen verhindern.
Klasse	<code>class</code>	Durch das Zusammenfassen von Variablen und Funktionen entsteht eine Klasse. Klassen und Strukturen (in der C++-Version) unterscheiden sich nur durch den Grad der Öffentlichkeit: Variablen in Klassen sind nicht öffentlich, es sei denn, sie sind durch den Bereichsbezeichner <code>public</code> als solche gekennzeichnet worden.
Konstruktor	<pre>class NAME NAME::NAME();</pre>	Ein Konstruktor ist eine Funktion, die im Zuge der Definition eines Objekts gerufen wird. Ein Konstruktor hat denselben Namen wie die Klasse. Er initialisiert die Variablen der Klasse. Bei Objekten mit dynamischen Speicheranteilen initialisiert er die Variablen am Heap.
Mehrfach-Vererbung	<pre>class KIND:public E1, E2</pre>	Eine Klasse kann die Eigenschaften mehrerer Elternklassen erben.
Objekt		Die Instanz einer Klasse. Im traditionellen Programmierstil entspricht das Objekt einer Variablen, die die Bauform einer Klasse hat. Von einer Klasse können beliebig viele Objekte gebildet werden.
Polymorphie		Fähigkeit, Objekte verschiedenartiger Detaileigenschaft aber mit gleichen Methoden bearbeiten zu können. Beispiel: Bewegung verschiedener Figuren am Bildschirm mit derselben Funktion.
Struktur	<code>struct</code>	Zusammengehörige Variablen können unter einem eigenen Namen angesprochen werden. C++: <code>Strukturname=Typname</code> . Die Deklaration einer Struktur entspricht einer Typvereinbarung. In C++ können Strukturen auch Funktionen enthalten; man nennt sie dann eine Klasse. In einer Struktur sind Daten grundsätzlich öffentlich, es sei denn, sie wurden durch den Bereichsbezeichner <code>private</code> oder <code>protected</code> als geschützt gekennzeichnet.
Typ		Bauvorschrift für eine Variable. Eine Struktur ist die Bauvorschrift für eine aus mehreren Typen zusammengesetzte Anordnung. Eine Klasse definiert darüberhinaus auch einen Zugriffsschutz. (Kapselung)
Vererbung (inheritance)	<pre>class KIND public ELTERN</pre>	Vererbung ermöglicht die Bildung neuer Klassen, die alle Eigenschaften einer Eltern-Klasse übernehmen können. Die Vererbung kann <code>public</code> oder <code>private</code> erfolgen. Kind-Klassen können nur auf Variablen und Funktionen in den Bereichen <code>public</code> und <code>protected</code> der Eltern-Klasse zugreifen.

Alleyway

Mit Containerklassen und polymorphen Methoden ist das Verwalten von Spielfiguren eine einfache Sache. Die Verantwortlichkeit für die richtigen Spielzüge liegen in den Methoden der Spielsteine. Die Spielklasse muß sich um Einzelheiten des Spielgeschehens nicht mehr kümmern.

Franz Fiala

Bei einer größeren Anzahl von Objekten, insbesondere bei polymorphen Objekten, besteht der Bedarf, sie einerseits zur Laufzeit zu generieren (**new**) und andererseits gemeinsam zu bearbeiten. Man benutzt dazu sogenannte Containerklassen, die in der Lage sind, beliebig viele Objekte aufzunehmen und gemeinsam zu bearbeiten. Die Containerklasse enthält nicht die Objekte selbst sondern nur Pointer auf die Objekte.

Eine Containerklasse ist ein Sammelbehälter für polymorphe Objekte. Es kann als Array oder als Liste ausgeführt sein. Es gibt solche Containerklassen fertig in den bekannten Klassenbibliotheken, etwa in den **Foundation Classes** von Microsoft oder in der **Class Library** von Borland. Hier unternehmen wir einen Versuch, eine solche Klasse mit einfachen Mitteln nachzubilden.

Als Versuchsobjekt dient eine Grundstruktur für das Bildschirmspiel Alleyway (Nintendo), bei dem es gilt, Anordnungen von Klötzen zu treffen. Auf der unteren Bildschirmkante bewegt sich eine Spielfigur (SPIELER '+'), die KUGELn abschießen kann ('|') und dabei ZIELE ('o') treffen soll.

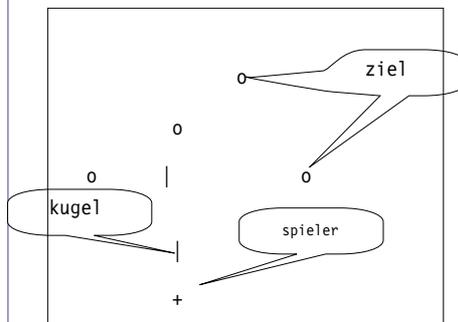
Im professionellen Spiel sind die Kugelbahnen nicht nur einfach geradlinig, sondern können durch eine Spielerbewegung gegenüber der senkrechten Richtung abgelenkt werden. Die Bälle werden an den Rändern oder an den anderen Spielfiguren reflektiert. Weiters erfolgt die Darstel-

lung im Grafik-Mode uvam. Der Grundaufbau des Spieles kann für viele ähnliche Spiele (Pacman, Space-Invaders u.a.) abgewandelt werden.

Derzeitiger Programmablauf: Am Beginn gibt es ein einziges Ziel und einen Spieler. Wird das Ziel getroffen, teilt sich das Ziel in zwei weitere Ziele. Die Anordnung der Ziele erfolgt zufällig. Auf Grafik wurde verzichtet, um vom eigentlichen Problem nicht allzusehr abzulenken und den Kode kurz zu halten.

Das hier gezeigte Programm ist keineswegs ein fertiges Programm. Es ist lediglich ein Programmgerüst, das zeigt, wie Objekte in einem Programm zusammenarbeiten können. Es kann aber Ausgangspunkt für weitere Experimente mit objektorientierten Programmen sein.

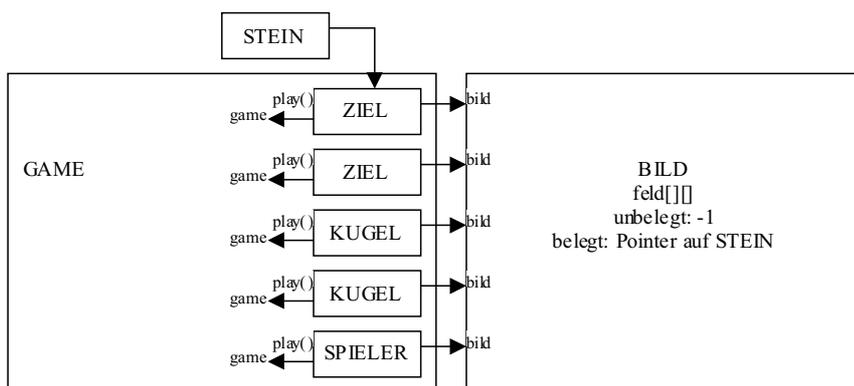
Bildschirmdarstellung



Zusammenwirken der Containerklasse GAME mit der polymorphen Methode play() der Spielsteine und deren Orientierung am Spielfeld BILD.
STEIN Basisklasse für ZIEL, KUGEL und SPIELER.
GAME Container für Pointer des Typs STEIN, spielt in regelmäßigen Abständen virtuelle Methode play() für alle Spielsteine.
BILD ist ein Abbild des Bildschirmspielfeldes und hilft den Spielsteinen, die Umgebung schnell zu erfassen.

Aufgaben

- Am Spielbeginn sind 20 zufällig angeordnete Ziele zu generieren, wobei sichergestellt werden soll, daß keines der Ziele durch den Zufallsgenerator überschrieben wird.
- Ein Ziel soll nicht stillstehen, sondern sich in einer definierten Umgebung frei bewegen können.
- Ziele verändern ihre Form beim ersten Treffer und können danach nur durch Sonderleistungen des Spielers beseitigt werden.
- Der Spielstein soll sich nur für die Dauer des Tastendrucks bewegen.
- Es ist ein Ziel zu generieren, das sich Am Bildschirm in 45 Grad-Schritten bewegt und an den Bildrändern richtig reflektiert wird.
- Ein neuer Spielstein **BARRIERE** ist zu entwerfen, hinter dem sich ZIELE verstecken können und die der Spieler durch geneigt gesendete KUGELn treffen kann.
- Entwurf von Spielfeldern für Brettspiele (Dame, Schach), wobei weitere Spielsteine und Zugregeln zu definieren sind.
- Es sind 5 Ziele zu definieren, die sich in Form eines Verbandes zunächst horizontal bewegen. Bei jeder Berührung mit den Rändern des Spielfeldes kommen die Ziele dem Spieler näher.
- Die Ziele versuchen ab Spielbeginn oder ab einem späteren Zeitpunkt ihrerseits den Spieler zu treffen.
- Die Spielfiguren und das Spielfeld erhalten Farben. Jede Bewegung einer Spielfigur wird akustisch untermalt.
- Das Spielfeld wird eingerahmt und dadurch eingengt.
- Dreidimensionaler Spielraum mit Ansicht in einem geteilten Bildschirm (Aufriß und Kreuzriß). Neue Bewegungsmöglichkeiten des Spielers und der Ziele.
- Spieler und/oder Ziele können sich jeweils eine kurze Zeit tarnen und können dann nicht getroffen werden.
- Es gibt einen maximalen Vorrat an Kugeln, der gleichzeitig das Spielende markiert.
- Das Spiel ist im Grafik-Modus auszuführen.
- Der Spieler kann sich in allen Richtungen bewegen.
- Es gibt Barrieren, die die Ziele verstecken, daher muß sie der Spieler durch vielseitigere Bewegungsmöglichkeiten aufspüren können.



<p>Das Programm besteht aus folgenden Klassen</p> <p>GAME</p>	<p>erzeugt in seinem Konstruktor die Anfangsstellung (1 Spieler, 1 Ziel) und ist der Motor des Spiels, indem in einer Endlosschleife mit einer wählbaren Zeitverzögerung speed ein quasi kontinuierlicher Spielablauf vorgetäuscht wird. GAME ist eine Containerklasse. Es wird ein Array von Pointern verwaltet, dessen Größe auf SPIELSTEINE begrenzt ist. Jeder Pointer der Basisklasse STEIN zeigt auf einen Spielstein am Bildschirm, egal, ob es Spieler, eine Kugel oder ein Ziel ist. GAME verwaltet die Spielsteine, indem es in mit der Methode play() jeden Spielstein zyklisch aufruft und diesen bei Bedarf löscht (Wenn der Stein am Bildrand ankommt, wenn er abgeschossen wird, wenn er als ungültig erklärt wird) und diesen Spielstein zum Spielen auffordert (über polymorphe Funktion play(), die jeder einzelne Spielstein haben muß). Jeder verwaltete Spielstein hat einen Index im Container. Dieser Index ist auch dem Spielstein bekannt. Daher kann der Spielstein auch mit anderen Spielsteinen in Kontakt treten.</p>	<p>KUGEL 'l', abgeleitet von STEIN, wird durch SPIELER generiert (eine Bildschirmzeile über dem Spieler) und hat die Eigenschaft, sich in senkrechter Richtung fortzubewegen. Trifft KUGEL beim nächsten Zug auf ein Hindernis, oder auf den Bildschirmrand, wird es über die Eigenschaft tot=1 zum Löschen durch GAME vorbereitet.</p> <p>ZIEL 'o', abgeleitet von STEIN, kann von KUGEL getroffen werden. Ein Treffer bewirkt eine „Zellteilung“ die Spielklassenmethode play() generiert bei einem Treffer zwei neue Ziele und löscht das getroffene Ziel.</p> <p>SPIELTYP In diesem Programm zu Demonstrationszwecken wird es zwar nicht verwendet, doch kann es manchmal nützlich sein zu wissen, mit welchem Objekt man es zu tun hat, beispielsweise wenn man ihm begegnet. Dazu ist der Aufzählungstyp SPIELTYP gedacht. Damit könnte das Verhalten der KUGEL bei Auftreffen auf verschiedene Objekte verschieden reagieren.</p>	<pre>SPIELTYP t=TYPUNDEF, int dx0=0, int dy0=0) { x=x0; y=y0; dx=dx0; dy=dy0; c=c0; game=g; bild=b; getroffen=0; tot=0; index=0; typ=t; } ~STEIN() { hide(); } }; /* Das Spielfeld geht von 0..79 und 0..24, diese Koordinaten sind in feld gespeichert die Bildschirmbildkoordinaten verlaufen im Bereich von 1..80 und 1..25 in diesem Bereich wird gezeichnet. Die erforderliche Korrekturaddition wird ausschliesslich beim Schreiben und Loeschen ausgefuehrt. */ class BILD { int feld[MAXX][MAXY]; public: int get(int x, int y) { return feld[x][y]; } } void set(STEIN *s) { feld[s->getx()][s->gety()]=s->getIndex(); } void set(int x, int y, int i) { feld[x][y]=i; } void del(int x, int y) { feld[x][y]=-1; } int in(int x, int y) { return ((x>=0 && x<MAXX) && (y>=0 && y<MAXY)); } BILD() { memset(feld, -1, sizeof(feld[0][0])*MAXX*MAXY); clrscr(); } ~BILD() { clrscr(); } }; class SPIELER : public STEIN { public: int play(); SPIELER(GAME *g, BILD *b, int x, int y) : STEIN(g,b,x,y,'+',TYPSPIELER) { } }; class ZIEL : public STEIN { public: int play(); ZIEL(GAME *g, BILD *b, int x, int y) : STEIN(g,b,x,y,'o',TYPZIEL) { } }; class KUGEL : public STEIN { public: int play(); KUGEL(GAME *g, BILD *b, int x, int y) : STEIN(g,b,x,y,'^',TYPKUGEL,0,-1) { } }; class GAME { STEIN *stein[SPIELSTEINE]; BILD *bild; public: int speed; void hit(int i) { stein[i]->hit(); } int set(STEIN *s); void play(); GAME(BILD *b); ~GAME(); };</pre>
<p>BILD</p>	<p>BILD ist eine Hilfsklasse, die zu einfacheren Orientierung am Spielfeld dient. Die Basis von Bild ist ein Array mit Bildschirmgröße, bei dem unbelegte Positionen auf -1 initialisiert sind und belegte Positionen mit dem Indexwert der Spielverwaltung. Mit BILD kann ein bewegter Spielstein einfach feststellen, ob er im Begriff ist, einem anderen Stein zu begegnen. Es wäre prinzipiell auch ohne Bild möglich, nur müßte man dazu bei jedem Zug die Container-Klasse GAME durchsuchen lassen, was vielleicht bei wenigen Spielsteinen vorzuziehen wäre, aber bei vielen Spielsteinen unzumutbar erscheint.</p>	<pre>// GAME.H #include <conio.h> #include <stdlib.h> #include <string.h> // Spielfeld #define MAXX 80 #define MAXY 25 #define SPIELSTEINE 10 #define SPEED 200 enum SPIELTYP { TYPUNDEF, TYPSPIELER, TYPKUGEL, TYPZIEL }; class STEIN; class BILD; class GAME; STEIN *create_ziel_random(GAME *g, BILD *b); STEIN *create_spieler(GAME *g, BILD *b);</pre>	
<p>STEIN</p>	<p>Stein ist eine abstrakte Basisklasse, die selbst nicht verwendet wird. Sie beschreibt und definiert die Methoden, über die ein Spielstein verfügt. Die virtuelle Funktion play() ist in jeder der Kindklassen SPIELER, KUGEL und ZIEL anders definiert und wird durch die Containerklassenmethode play() aufgerufen. Jeder Spielstein hat genaue Kenntnis über das Spielfeld BILD und das Spiel GAME. Das wird erreicht, indem jedem Spielstein zwei Pointer auf diese wichtigen Spielbestandteile mitgegeben werden. Über BILD kann sich jeder Spielstein über seine Umgebung rasch informieren. Diese Orientierung wird in der Funktion movetest() demonstriert. movetest() entscheidet, ob ein Zug zur Ausführung kommen kann oder ob es zu einer Begegnung mit anderen Steinen kommt.</p>	<pre>class STEIN { private: unsigned char c; int getroffen; int index; protected: SPIELTYP typ; // Spieler, Geschoss, Ziel int tot; // ist zu löschen GAME *game; BILD *bild; int x; // aktuelle Position int y; int dx; // Bewegungsrichtung int dy; public: int gettyp() { return typ; } void hit() { getroffen=1; } char istot() { return tot; }; char ishit() { return getroffen; }; virtual int play() { return -1; } /* Korrekturaddition beim Zeichnen und Loeschen */ void draw() { gotoxy(x+1,y+1); putchar(c); } void hide() { gotoxy(x+1,y+1); putchar(' '); } } void draw(int i) { draw(); index=i; } int movetest(); int getIndex() { return index; } void move(); unsigned char getx() {return x;} unsigned char gety() {return y;} STEIN (GAME *g, BILD *b, int x0, int y0, int c0,</pre>	
<p>SPIELER</p>	<p>'+', abgeleitet von STEIN, kann sich mit den Tasten 'S' und 'D' horizontal bewegen, kann mit 'X' gestoppt werden und kann mit 'E' feuern. Weiters bewirken die Tasten '1',... '6' verschiedene Spielgeschwindigkeiten. Am Bildschirmrand bleibt der Spielstein stehen. Die Taste ESC beendet das Programm.</p>		

```
// GAME.CPP
#include <stdio.h>
#include <dos.h>
#include <ctype.h>
#include "game.h"

int ende=0;

int STEIN::movetest()
{
    if ((dx==0) && (dy==0))
        return 4; // keine Bewegung

    if (bild->in(x+dx,y+dy))
    {
        if (bild->get(x+dx,y+dy)==-1)
            return 0; // leeres Feld
        else
            return 1; // besetztes Feld
    }
    else
        return 2; // Bildrand
}

void STEIN::move()
{
    int index = bild->get(x,y);
    hide();
    bild->del(x,y);
    x+=dx;
    y+=dy;
    bild->set(x,y,index);
    draw();
}

int SPIELER::play()
{
    //Tastaturabfrage
    //setzt Bewegungswunsch
    //und Abschluß
    if (kbhit())
    {
        char c=getch();
        switch (toupper(c))
        {
            case '7': // Abbruch
                ende=1;
                break;
            case '1':
                game->speed=1000;
                break;
            case '2':
                game->speed=500;
                break;
            case '3':
                game->speed=200;
                break;
            case '4':
                game->speed=100;
                break;
            case '5':
                game->speed=50;
                break;
            case '6':
                game->speed=1;
                break;
            case 'S': // nach links
                dx=-1;
                break;
            case 'D': // nach rechts
                dx=1;
                break;
            case 'X': // Halt
                dx=0;
                break;
            case 'F': // Feind
                dx=0;
                break;
            case 'E': // Feuer
                dx=0;
                if (bild->get(x,y-1)==-1)
                {
                    STEIN *k =
                        new KUGEL(game,bild,x,y-1);
                    game->set(k);
                }
            else
                {

```

```

                // Stein als getroffen markieren
                game->hit(bild->get(x,y-1));
                }
                break;
            }
        }

        switch (movetest())
        {
            case 0: // OK, Stein kann bewegt werden
                move();
                return 1;
            case 1: // Feindberührung, stehen bleiben
                dx=0;
                break;
            case 2: // Spielfeldrand, stehen bleiben
                dx=0;
                break;
            case 4: // keine Bewegung
                break;
        }
        return 0;
    }

    int KUGEL::play()
    {
        switch (movetest())
        {
            case 0: // unbelegtes Spielfeld
                move(); // Position verschieben
                return 1;
            case 1: // getroffen
                tot=1;
                game->hit(bild->get(x+dx,y+dy));
                return 1;
            case 2: // Außerhalb des Spielfeldes
                tot=1;
                break;
            case 4: // keine Bewegung
                break;
        }
        return 0;
    }

    int ZIEL::play()
    {
        if (ishit())
        {
            STEIN *s;
            s=create_ziel_random(game, bild);
            game->set(s);
            s=create_ziel_random(game, bild);
            game->set(s);
        }
        return -1;
    }

    STEIN *create_ziel_random(GAME *g, BILD *b)
    {
        // erzeugt ein zufälliges Zeichen
        // im Bereich des Spielfeldes
        // außer in der untersten Bildschirmzeile

        STEIN *t =
            new ZIEL(g, b,(rand()%MAXX),
                rand()%(MAXY-1));
        return t;
    }

    STEIN *create_spieler(GAME *g, BILD *b)
    {
        // erzeugt einen Spieler
        // in der untersten Bildschirmzeile
        STEIN *t = new SPIELER(g,b,41);
        return t;
    }

    GAME::GAME(BILD *b)
    {
        // Spielsteinpositionen initialisieren
        bild=b;
        for (int i=0; i<SPIELSTEINE i++)
            stein[i]=NULL;
        // Spieler und Ziel einsetzen
        STEIN *s;
        s = create_ziel_random(this,bild);
        if (!set (s))
            printf(,"**AUS**");
        s = create_spieler(this,bild);

```

```

        if (!set (s))
            printf(,"**AUS**");
        speed = SPEED;
    }

    GAME::~GAME()
    {
        // Speicherplatz freigeben
        for (int i=0; i<SPIELSTEINE i++)
            if (stein[i]!=NULL)
                delete stein[i];
    }

    int GAME::set(STEIN *s)
    {
        // In der Liste der Spielsteine vormerken
        for (int i=0; i<SPIELSTEINE i++)
        {
            if (stein[i]==NULL)
            {
                stein[i]=s;
                stein[i]->draw(i);
                bild->set(s);
                return -1;
            }
        }
        return 0;
    }

    void GAME::play()
    {
        while (!ende)
        {
            for (int i=0; i<SPIELSTEINE i++)
            {
                if (stein[i]!=NULL)
                {
                    if (stein[i]->istot())
                    {
                        delete stein[i];
                        stein[i]=NULL;
                        continue;
                    }
                    if (stein[i]->ishit())
                    {
                        stein[i]->play();
                        delete stein[i];
                        stein[i]=NULL;
                        continue;
                    }
                    if (stein[i]->play())
                    { // Stein wurde bewegt
                    }
                    else
                    {
                    }
                }
            }
            delay(speed);
        }
    }

    void main(void)
    {
        directvideo=1;
        wscroll=0;
        BILD *bild = new BILD;
        GAME *game = new GAME(bild);
        game->play();
        delete game;
        delete bild;
    }

```

Mit
Computern
irrt man viel genauer.

```
// GAME.CPP
#include <stdio.h>
#include <dos.h>
#include <ctype.h>
#include "game.h"

int ende=0;

int STEIN::movetest()
{
    if ((dx==0) && (dy==0))
        return 4; // keine Bewegung

    if (bild->in(x+dx,y+dy))
    {
        if (bild->get(x+dx,y+dy)==-1)
            return 0; // leeres Feld
        else
            return 1; // besetztes Feld
    }
    else
        return 2; // Bildrand
}

void STEIN::move()
{
    int index = bild->get(x,y);
    hide();
    bild->del(x,y);
    x+=dx;
    y+=dy;
    bild->set(x,y,index);
    draw();
}

int SPIELER::play()
{
    //Tastaturabfrage
    //setzt Bewegungswunsch
    //und Abschuß
    if (kbhit())
    {
        char c=getch();
        switch (toupper(c))
        {
            case '7': // Abbruch
                ende=1;
                break;
            case '1':
                game->speed=1000;
                break;
            case '2':
                game->speed=500;
                break;
            case '3':
                game->speed=200;
                break;
            case '4':
                game->speed=100;
                break;
            case '5':
                game->speed=50;
                break;
            case '6':
                game->speed=1;
                break;
            case 'S': // nach links
                dx=-1;
                break;
            case 'D': // nach rechts
                dx=1;
                break;
            case 'X': // Halt
                dx=0;
                break;
            case 'F': // Feind
                dx=0;
                break;
            case 'E': // Feuer
                dx=0;
                if (bild->get(x,y-1)==-1)
                {
                    STEIN *k =
                        new KUGEL(game,bild,x,y-1);
                    game->set(k);
                }
            else
                {

```

```

                // Stein als getroffen markieren
                game->hit(bild->get(x,y-1));
                }
                break;
            }
        }

        switch (movetest())
        {
            case 0: // OK, Stein kann bewegt werden
                move();
                return 1;
            case 1: // Feindberührung, stehen bleiben
                dx=0;
                break;
            case 2: // Spielfeldrand, stehen bleiben
                dx=0;
                break;
            case 4: // keine Bewegung
                break;
        }
        return 0;
    }

    int KUGEL::play()
    {
        switch (movetest())
        {
            case 0: // unbelegtes Spielfeld
                move(); // Position verschieben
                return 1;
            case 1: // getroffen
                tot=1;
                game->hit(bild->get(x+dx,y+dy));
                return 1;
            case 2: // Außerhalb des Spielfeldes
                tot=1;
                break;
            case 4: // keine Bewegung
                break;
        }
        return 0;
    }

    int ZIEL::play()
    {
        if (ishit())
        {
            STEIN *s;
            s=create_ziel_random(game, bild);
            game->set(s);
            s=create_ziel_random(game, bild);
            game->set(s);
        }
        return -1;
    }

    STEIN *create_ziel_random(GAME *g, BILD *b)
    {
        // erzeugt ein zufälliges Zeichen
        // im Bereich des Spielfeldes
        // außer in der untersten Bildschirmzeile

        STEIN *t =
            new ZIEL(g, b,(rand()%MAXX),
                rand()%(MAXY-1));
        return t;
    }

    STEIN *create_spieler(GAME *g, BILD *b)
    {
        // erzeugt einen Spieler
        // in der untersten Bildschirmzeile
        STEIN *t = new SPIELER(g,b,41);
        return t;
    }

    GAME::GAME(BILD *b)
    {
        // Spielsteinpositionen initialisieren
        bild=b;
        for (int i=0; i<SPIELSTEINE i++)
            stein[i]=NULL;
        // Spieler und Ziel einsetzen
        STEIN *s;
        s = create_ziel_random(this,bild);
        if (!set (s))
            printf(,"**AUS**");
        s = create_spieler(this,bild);

```

```

        if (!set (s))
            printf(,"**AUS**");
        speed = SPEED;
    }

    GAME::~GAME()
    {
        // Speicherplatz freigeben
        for (int i=0; i<SPIELSTEINE i++)
            if (stein[i]!=NULL)
                delete stein[i];
    }

    int GAME::set(STEIN *s)
    {
        // In der Liste der Spielsteine vormerken
        for (int i=0; i<SPIELSTEINE i++)
        {
            if (stein[i]==NULL)
            {
                stein[i]=s;
                stein[i]->draw(i);
                bild->set(s);
                return -1;
            }
        }
        return 0;
    }

    void GAME::play()
    {
        while (!ende)
        {
            for (int i=0; i<SPIELSTEINE i++)
            {
                if (stein[i]!=NULL)
                {
                    if (stein[i]->istot())
                    {
                        delete stein[i];
                        stein[i]=NULL;
                        continue;
                    }
                    if (stein[i]->ishit())
                    {
                        stein[i]->play();
                        delete stein[i];
                        stein[i]=NULL;
                        continue;
                    }
                    if (stein[i]->play())
                    { // Stein wurde bewegt
                    }
                    else
                    {
                    }
                }
            }
            delay(speed);
        }
    }

    void main(void)
    {
        directvideo=1;
        wscroll=0;
        BILD *bild = new BILD;
        GAME *game = new GAME(bild);
        game->play();
        delete game;
        delete bild;
    }

```

Mit
Computern
irrt man viel genauer.

Kompass

Erich Brenner, Herbert Gursky

Das Programm sollte vorerst einen Magneten durch die Tastatur am Bildschirm (Textmodus) bewegen können, und eine Magnetnadel sollte die Position des Magneten anzeigen.

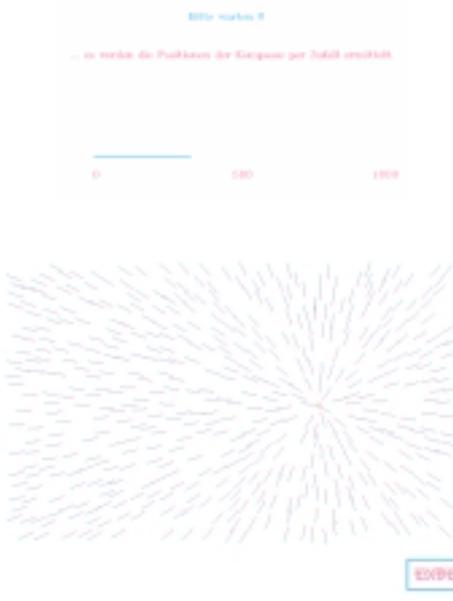
Das Programm wurde im Laufe des Unterrichtes immer mehr ausgebaut, und es wurden folgende Features hinzugefügt:

- steuern des Magneten durch die Maus und beenden des Programmes durch einen Mausklick auf das 'ENDE' - Feld
- anzeigen im Graphikmodus
- eröffnen eines Projektes: aufteilen des Programmes in eine Header - Datei und in zwei CPP - Dateien
- programmieren einer polymorphen Struktur
- frei wählbare Anzahl von Kompaßnadeln (1 - 1000)

Die Maus wurde mit Hilfe der Interrupt 33 -Funktion angesteuert und ihr Status eingelesen. Ein Container-Array `ort[]` enthält bis zu 1000 Magnete, repräsentiert durch den Basisklassenzeiger `ORT` sowie die Maus (=Magnet) an der Position `ort[0]`. Jeder Kompass kennt die Position des Magneten über den Maus-Pointer, der über den Konstruktor einem Kompass mitgegeben wird. Die virtuelle Funktion `bewege()` behandelt Magneten und Kompass polymorph.

Ausführungsbeispiel

Als Anzahl der Kompassse wurde 500 eingegeben.



Bei 500 Kompassen rechnet ein 486 DX 66 ungefähr 10 Sekunden, bis er alle gesetzt hat.

```

/*****
/*          KOMPASS.H          */
/* Herbert Gursky, Erich Brenner */
/* Datum: 3.3.98              Version: 1*/
*****/

```

```

#define PI 3.141592654
#define MOUSE 0x33

class Ort
{
protected:
    int x;
    int y;
public:
    Ort (int, int);
    int get x() const { return x; }
    int get_y() const { return y; }
    virtual void bewege() = 0;
};

```

```
class Maus:
```

```

class Magnet: public Ort
{
    Maus *maus;
    float z;
public:
    Magnet
    (Maus *m, int px=0, int py=0, float pz=0);
    float get z() const { return z; }
    void zeich();
    void loesch(float zalt);
    void bewege();
};

```

```

class Maus: public Ort
{
    int t; //Taste
public:
    Maus (int px=0, int py=0);
    void zeich();
    void loesch(int xalt=0, int yalt=0);
    void bewege();
    void abfrage();
};

```

```

/*****
/*          KOMPASS.CPP          */
/* Erich Brenner, Herbert Gursky */
/* Datum: 17.3.98              */
/* Version: 1.1                */
*****/

```

```

#include <conio.h>
#include <iostream.h>
#include <math.h>
#include <dos.h>
#include <graphics.h>
#include <STDLIB.h>
#include "kompass.h"

```

```

Ort::Ort (int px=0, int py=0) //Klasse Ort
{
    x=px;
    y=py;
}

```

```

Magnet::Magnet
(Maus *m, int px, int py, float pz) :
Ort(px,py)
{
    maus = m;
    //Klasse Magnet ( + Klasse Ort)
    z=pz;
}

```

```

Maus::Maus (int px, int py) : Ort(px, py)
//Klasse Maus ( + Klasse Ort)
{
    union REGS regs;

    setcolor(4);
    //zeichnet das Symbol 'ENDE'
    setlinestyle(0,0,3);
    rectangle(550,420,620,460);
    setcolor(2);
    settextrstyle(GOTHIC_FONT,HORIZ_DIR,2);
    outtextxy(560,425,"ENDE");
    setlinestyle(0,0,1);

```

```

    regs.x.ax = 0; // Maustreiber geladen?
    int86(MOUSE, &regs, &regs);

    if (regs.x.ax != 0xFFFF)
    {
        cout <<
        "Der Moustreiber ist nicht geladen!";
        getch();
        closegraph();
        exit (1);
    }

```

```

    regs.x.ax = 2; // Maus ausschalten
    int86(MOUSE, &regs, &regs);

```

```

    abfrage();
    zeich();
}

```

```

void Magnet::loesch(float zalt)
//löscht einen Magneten
{
    int a,b,c,d;
    float e,f;
    e=cos (zalt);
    f=sin (zalt);
    a=x+10*e;
    b=y+10*f;
    c=x-10*e;
    d=y-10*f;
    setcolor(0);
    line (x,y,a,b);
    line (x,y,c,d);
}

```

```

void Maus::loesch(int xalt,int yalt)
//löscht die Maus
{
    setcolor(0);
    circle(xalt,yalt,3);
}

```

```

void Magnet::zeich()
//zeichnet einen Magneten
{
    int a,b,c,d;
    float e,f;
    e=cos (z);
    f=sin (z);
    a=x+10*e;
    b=y+10*f;
    c=x-10*e;
    d=y-10*f;
    setcolor(2);
    line (x,y,a,b);
    setcolor(4);
    line (x,y,c,d);
}

```

```

void Maus::zeich()
//Zeichnet die Maus
{
    setcolor(9);
    circle(x,y,3);
}

```

```

void Maus::abfrage()
// Abfragen Cursorposition
{
    union REGS regs;
    // linke Taste gedrückt: t = 1
    // rechte Taste gedrückt: t = 2
    regs.x.ax = 3;
    // beide Tasten gedrückt: t = 3
    int86(MOUSE, &regs, &regs);
    // keine Taste gedrückt: t = 0
    t = regs.x.bx;
    x = regs.x.cx;
    y = regs.x.dx;
}

void Maus::bewege() //bewegen der Maus
{ int xalt,yalt;
  xalt=x;
  yalt=y;
  abfrage();
  if (xalt!=x || yalt!=y)
  { loesch(xalt,yalt);
    if (x>540 && x<630 && y>410 && y<470)
    { setcolor(4);
      setlinestyle(0,0,3);
      //zeichnet das Symbol 'ENDE',
      rectangle(550,420,620,460);
      //wenn der Cursor dieses überschreibt
      setcolor(2);
      settextstyle(GOTHIC_FONT,HORIZ_DIR,2);
      outtextxy(560,425,"ENDE");
      setlinestyle(0,0,1);
    }
    zeich();
  }

  if
  (x>554 && x<616 && y>424 && y<456 && t==1)
  { closegraph();
    exit(0);
  }
}

void Magnet::bewege()
//ausrichten der Magnete
{
    float dx, dy, zalt;

    zalt=z;

    dx=maus->get_x()-x;
    dy=maus->get_y()-y;

    if (dx==0)
    {
        if (dy>0) z=PI/2;
        if (dy==0) z=0;
        if (dy<0) z=(3*PI)/2;
    }
    if (dx!=0)
    {
        z=atan(dy/dx);
        if (dx<0) z=z+PI;
    }

    if (zalt!=z)
    {
        loesch(zalt);
        zeich();
    }
}

/*****
/*      KOMPMAIN.CPP      */
/*  Erich Brenner, Herbert Gursky  */
/*  Datum: 17.3.98      */
/*  Version: 1.1      */
*****/

#include <conio.h>
#include <iostream.h>
#include <math.h>
#include <dos.h>
#include <STDLIB.h>
#include <graphics.h>
#include "kompass.cpp"

#define MAGNETE 1001 //1000 Magnete + 1 Maus

```

```

void main (void)
{
    int Magnete,Karte,Modus,w=0,c;
    int a[MAGNETE],b[MAGNETE];

    clrscr();
    gotoxy(10,10);
    cout << "Wieviele Kompass (max. 1000) ?";
    gotoxy(64,10); //Auswählen der Kompass
    cin >> Magnete;
    if (Magnete > 1000 || Magnete < 1)
        Magnete=100;

    clrscr();
    registerbgidriver(EGAVGA_driver);
    //laden der Grafiktreiber
    registerbgifont(triplex_font);
    registerbgifont(gothic_font);
    initgraph (&Karte, &Modus, "");
    setcolor(4);
    settextstyle(TRIPLEX_FONT,HORIZ_DIR,1);
    outtextxy (240,130,"Bitte warten !!!");
    setcolor(2);
    outtextxy (30,200,
              "Positionen der Kompass zufällig");
    outtextxy (70,420,"0");
    outtextxy (320,420,"500");
    outtextxy (570,420,"1000");
    c=sqrt(Magnete);
    c=250/c;

    setcolor(4);
    setlinestyle(0,0,3);

    moveto(70,400);

    randomize();
    //ermittelt die Position der Kompass
    //per Zufall
    for (int j=0;j<=Magnete;j++)
    {
        l=70+j/2,400;
        a[j]=30+random(580);
        b[j]=30+random(360);
        for (int k=0;k<j;k++)
        {
            for (int v=(-c);v<c;v++)
            {
                if ((a[j]+v)==a[k])
                {
                    for (int u=(-c);u<c;u++)
                    {
                        if ((b[j]+u)==b[k]) w++;
                    }
                }
            }
        }
        if (w>0)
        { w=0;
          j--;
        }
    }
    cleardevice();

    Maus* maus = new Maus(0,0);
    //erzeugen der Maus
    Ort* ort[MAGNETE+1];
    ort[0] = maus;

    for (int mi=1; mi<(Magnete+1); mi++)
    //erzeugen der Kompass
    ort[mi] =
        new Magnet(maus,a[mi],b[mi],0);

    do
    {
        for (int m=0; m<(Magnete+1); m++)
        //Bewegen der Maus
        //und Ausrichten der Kompass
        {
            ort[m]->bewege();
        }
    }
    while (!kbhit());
    //aussteigen mit Tastendruck
    closegraph();
}

```

Murphys Spielregeln

Highscore

1. Es fehlt Dir immer ein Punkt zum neuen Highscore.
2. Hast Du ein Spiel so lange gespielt, bis Dich niemand schlagen kann, wird ein Freund es zum ersten Mal spielen und problemlos Platz eins der Highscoreliste erreichen.
3. Bist Du der Beste, wird sich niemand dafür interessieren.

Erkenntnisse über Computerspiele

1. Das Computerspiel, das Du Dir kaufst, ist nicht den Preis wert, den es gekostet hat.
2. Kein Computerspiel ist so gut wie das Bild auf der Verpackung.
3. Eine gute Kritik in einer Spielzeitschrift besagt nur, daß das Spiel dem Redakteur gefallen hat. Du wirst immer einen anderen Geschmack haben als er.
4. Das merkst Du aber erst nach dem Kauf.
5. Dein größter Rivale wird immer ein besseres Spiel haben als Du.

Kinder an Deinem Computer

Das einzige, wofür sich heranwachsenden Kinder an Deinem Computer interessieren, sind die zahlreichen Spieleraubkopien, die sie während Deiner Abwesenheit auf die Festplatte kopieren.

Diese Tätigkeit wird jeden existierenden Virus im Umkreis von 400 Kilometern auf Deinen Computer befördern.

Homecomputer

Egal, wofür sich jemand einen Computer kauft. Spätestens nach einer Woche wird er 26 Stunden pro Tag Space Invaders damit spielen.

```

void Maus::abfrage()
// Abfragen Cursorposition
{
    union REGS regs;
    // linke Taste gedrückt: t = 1
    // rechte Taste gedrückt: t = 2
    regs.x.ax = 3;
    // beide Tasten gedrückt: t = 3
    int86(MOUSE, &regs, &regs);
    // keine Taste gedrückt: t = 0
    t = regs.x.bx;
    x = regs.x.cx;
    y = regs.x.dx;
}

void Maus::bewege() //bewegen der Maus
{ int xalt,yalt;
  xalt=x;
  yalt=y;
  abfrage();
  if (xalt!=x || yalt!=y)
  { loesch(xalt,yalt);
    if (x>540 && x<630 && y>410 && y<470)
    { setcolor(4);
      setlinestyle(0,0,3);
      //zeichnet das Symbol 'ENDE',
      rectangle(550,420,620,460);
      //wenn der Cursor dieses überschreibt
      setcolor(2);
      settextstyle(GOTHIC_FONT,HORIZ_DIR,2);
      outtextxy(560,425,"ENDE");
      setlinestyle(0,0,1);
    }
    zeich();
  }

  if
  (x>554 && x<616 && y>424 && y<456 && t==1)
  { closegraph();
    exit(0);
  }
}

void Magnet::bewege()
//ausrichten der Magnete
{
    float dx, dy, zalt;

    zalt=z;

    dx=maus->get_x()-x;
    dy=maus->get_y()-y;

    if (dx==0)
    {
        if (dy>0) z=PI/2;
        if (dy==0) z=0;
        if (dy<0) z=(3*PI)/2;
    }
    if (dx!=0)
    {
        z=atan(dy/dx);
        if (dx<0) z=z+PI;
    }

    if (zalt!=z)
    {
        loesch(zalt);
        zeich();
    }
}

/*****
/*      KOMPMAIN.CPP      */
/*  Erich Brenner, Herbert Gursky  */
/*  Datum: 17.3.98      */
/*  Version: 1.1      */
*****/

#include <conio.h>
#include <iostream.h>
#include <math.h>
#include <dos.h>
#include <STDLIB.h>
#include <graphics.h>
#include "kompass.cpp"

#define MAGNETE 1001 //1000 Magnete + 1 Maus

```

```

void main (void)
{
    int Magnete,Karte,Modus,w=0,c;
    int a[MAGNETE],b[MAGNETE];

    clrscr();
    gotoxy(10,10);
    cout << "Wieviele Kompass (max. 1000) ?";
    gotoxy(64,10); //Auswählen der Kompass
    cin >> Magnete;
    if (Magnete > 1000 || Magnete < 1)
        Magnete=100;

    clrscr();
    registerbgidriver(EGAVGA_driver);
    //laden der Grafiktreiber
    registerbgifont(triplex_font);
    registerbgifont(gothic_font);
    initgraph (&Karte, &Modus, "");
    setcolor(4);
    settextstyle(TRIPLEX_FONT,HORIZ_DIR,1);
    outtextxy (240,130,"Bitte warten !!!");
    setcolor(2);
    outtextxy (30,200,
        "Positionen der Kompass zufällig");
    outtextxy (70,420,"0");
    outtextxy (320,420,"500");
    outtextxy (570,420,"1000");
    c=sqrt(Magnete);
    c=250/c;

    setcolor(4);
    setlinestyle(0,0,3);

    moveto(70,400);

    randomize();
    //ermittelt die Position der Kompass
    //per Zufall
    for (int j=0;j<=Magnete;j++)
    {
        llneto(70+j/2,400);
        a[j]=30+random(580);
        b[j]=30+random(360);
        for (int k=0;k<j;k++)
        {
            for (int v=(-c);v<c;v++)
            {
                if ((a[j]+v)==a[k])
                {
                    for (int u=(-c);u<c;u++)
                    {
                        if ((b[j]+u)==b[k]) w++;
                    }
                }
            }
        }
        if (w>0)
        { w=0;
          j--;
        }
    }
    cleardevice();

    Maus* maus = new Maus(0,0);
    //erzeugen der Maus
    Ort* ort[MAGNETE+1];
    ort[0] = maus;

    for (int mi=1; mi<(Magnete+1); mi++)
    //erzeugen der Kompass
    ort[mi] =
        new Magnet(maus,a[mi],b[mi],0);

    do
    {
        for (int m=0; m<(Magnete+1); m++)
        //Bewegen der Maus
        //und Ausrichten der Kompass
        {
            ort[m]->bewege();
        }
    }
    while (!kbhit());
    //aussteigen mit Tastendruck
    closegraph();
}

```

Murphys Spielregeln

Highscore

1. Es fehlt Dir immer ein Punkt zum neuen Highscore.
2. Hast Du ein Spiel so lange gespielt, bis Dich niemand schlagen kann, wird ein Freund es zum ersten Mal spielen und problemlos Platz eins der Highscoreliste erreichen.
3. Bist Du der Beste, wird sich niemand dafür interessieren.

Erkenntnisse über Computerspiele

1. Das Computerspiel, das Du Dir kaufst, ist nicht den Preis wert, den es gekostet hat.
2. Kein Computerspiel ist so gut wie das Bild auf der Verpackung.
3. Eine gute Kritik in einer Spielzeitschrift besagt nur, daß das Spiel dem Redakteur gefallen hat. Du wirst immer einen anderen Geschmack haben als er.
4. Das merkst Du aber erst nach dem Kauf.
5. Dein größter Rivale wird immer ein besseres Spiel haben als Du.

Kinder an Deinem Computer

Das einzige, wofür sich heranwachsenden Kinder an Deinem Computer interessieren, sind die zahlreichen Spieleraubkopien, die sie während Deiner Abwesenheit auf die Festplatte kopieren.

Diese Tätigkeit wird jeden existierenden Virus im Umkreis von 400 Kilometern auf Deinen Computer befördern.

Homecomputer

Egal, wofür sich jemand einen Computer kauft. Spätestens nach einer Woche wird er 26 Stunden pro Tag Space Invaders damit spielen.

Animationen in C

Spiele programmieren

Spiele stellen sich oft durch ein eindrucksvolles Intro vor. Dieser Beitrag zeigt, wie man durchscheinende, bewegte Figuren vor einem feststehenden Hintergrund programmiert.

Peter Winkler

Paletten - Programmierung

Palette - was ist das

Das Bild, das auf einem Bildschirm dargestellt wird, besteht im allgemeinen aus vielen farbigen Punkten, sogenannten Pixeln, die in einer rechteckigen Matrix angeordnet sind.

Im Textmodus können nur ganze Buchstaben, die aus mehreren Pixeln zusammengesetzt sind, verändert werden. Im Graphikmodus kann man jedem dieser Pixeln eine eigene Farbe zuordnen. Nun stellt sich die Frage, wie man dem Computer zum Beispiel eine Mischung zwischen Blau und Grün beibringt. Bei dem PC wurde dieses Problem durch RGB-Anteile gelöst. Jeder Farbe wird somit Rot-, Grün- und Blauanteil zugeordnet.

Eine Palette ist eine Tabelle, in der die RGB-Anteile den einzelnen Farben zugeordnet sind.

Diese Zuordnung wird durch eine Art Zeiger auf einen Paletteneintrag realisiert. Im Bildschirmspeicher steht daher für jeden Pixel eine Zahl, die die Nummer des gewünschten Paletteneintrags angibt und in dem Paletteneintrag stehen die RGB-Werte.

Diese Zuordnung spart einerseits Speicher und andererseits können alle Pixel, die die selbe Farbnummer tragen, auf einmal verändert werden.

Bei hohen Farbtiefen ist diese Vorgangsweise aber nicht mehr sinnvoll und die einzelnen RGB-Werte werden für jeden Pixel einzeln angegeben.

Veränderung der Palette

Hier stellt sich die Frage, wie man eine Palette überhaupt verändern kann.

Eine VGA-kompatible Graphikkarte bietet verschiedene Ports an, mit denen man dies realisieren kann.

Pixel Write Adress Read / Write
Port: 3C8h

Auf diesen Port muß die Farbnummer geschrieben werden, bevor die RGB Anteile geschrieben werden können.

Pixel Read Adress Write only
Port: 3C7h

Auf diesen Port muß die Farbnummer geschrieben werden, bevor die RGB Anteile gelesen werden können.

Pixel Color Value Read / Write
Port: 3C9h

Dieser Port stellt den Datenport dar. Hier können die Rot/Grün/Blau-Anteile hintereinander gelesen oder geschrieben werden.

Als erstes möchte ich hier zwei kleine Funktionen vorstellen, die die Anteile einer Farbe setzen oder auslesen.

```

/*****
void getcol(int i,unsigned char *r,unsigned char *g,unsigned char *b)
Ermittelt die RGB - Anteile einer Farbe
Parameter:
    int i           Farben - Nummer
    unsigned char * r,g,b   Rot / Grün / Blauanteil der Farbe
*****/
void getcol(int i,unsigned char *r,unsigned char *g,unsigned char *b)
{
    outp(0x3C7,i);           //Farbnummer bekanntgeben
    *r=inp(0x3C9);           //RGB Werte auslesen
    *g=inp(0x3C9);
    *b=inp(0x3C9);
}
/*****
void setcol(int i,unsigned char r,unsigned char g,unsigned char b)
Setzt die RGB - Anteile einer Farbe
Parameter:
    int i           Farben - Nummer
    unsigned char r,g,b   Rot / Grün / Blauanteil der Farbe
*****/
void setcol(int i,unsigned char r,unsigned char g,unsigned char b)
{
    outp(0x3C8,i);           //Farbnummer bekanntgeben
    outp(0x3C9,r);           //RGB Werte setzten
    outp(0x3C9,g);
    outp(0x3C9,b);
}

```

Als nächstes möchte ich zwei Funktionen vorstellen, die die gesamte Palette setzten bzw. auslesen

```

/*****
void getpal(unsigned char * palette)
Ermittelt die Palette, die von der Graphikkarte verwendet wird
Parameter:
    unsigned char * palette   Erhält RGB Anteile der einzelnen Farben
*****/
void getpal(unsigned char * palette)
{
    int i;
    outp(0x3C7,0);           //Auslesen ab Farbe 0
    for(i=0;i<FARBEN ANZAHL;i++) //Farben durchlaufen
    {
        palette[i*3]=inp(0x3C9); //RGB Werte lesen
        palette[i*3+1]=inp(0x3C9);
        palette[i*3+2]=inp(0x3C9);
    }
}
/*****
void setpal(unsigned char * palette)
Legt die Palette fest, die von der Graphikkarte verwendet werden soll
Parameter:
    unsigned char * palette   Enthält RGB Anteile der einzelnen Farben
*****/
void setpal(unsigned char * palette)
{
    int i;
    outp(0x3C8,0);           //Setzen ab Farbe 0
    for(i=0;i<FARBEN ANZAHL;i++) //Farben durchlaufen
    {
        outp(0x3C9,palette[i*3]); //RGB Werte setzten
        outp(0x3C9,palette[i*3+1]);
        outp(0x3C9,palette[i*3+2]);
    }
}

```

FARBEN ANZAHL Gibt die Anzahl der zu bearbeitenden Farben an.

Mit diesen Funktionen kann man einige schöne Effekte erreichen. So kann man es zum Beispiel bewerkstelligen, daß Wasser am Bildschirm so aussieht, als würde es fließen oder ähnliches, ohne die eigentlichen Bilddaten zu verändern. Dies wird meist durch Rotation eines Teils der Palette realisiert.

Man kann aber auch den gesamten Bildschirm abdunkeln (abdunkeln) bzw. einblenden (aufdunkeln). Dieser Effekt wird auch als "fading" bezeichnet. Man dekremiert bzw. inkremiert dabei die einzelnen RGB Werte bis der Bildschirm ganz dunkel ist bzw. bis das Bild in seinen Originalfarben dargestellt wird.

Eine Möglichkeit, wie man diesen Effekt bewerkstelligt, zeigen die folgenden Funktionen:

```

/*****
void fadepalout(int from,int count)
Abdunkeln
Fadet einen Farb - Block der aktuellen Palette ab (setzt alle Anteile
auf schwarz)
Parameter:
int from          Startfarbe des Blocks
int count         Anzahl der Farben des Blocks
*****/
void fadepalout(int from,int count)
{
int i,j;          //Zähler
unsigned char palette[FARBEN_ANZAHL*3];
//Temporär Palette RGB
getpal(palette); //Aktuelle Palette ermitteln
count=(count+from)*3; //Anzahl der Anteile des Blocks
for(j=0;j<=FARBEN_TIEFE;j++)
{
for(i=0;i<count;i++) //Alle Farbanteile durchlaufen
if(palette[i]!=0)palette[i]--;
WaitRetrace();
setpal(palette); //Palette setzen
delay(50);
}
return;
}

```

Als erstes wird die aktuelle Palette ausgelesen. Die RGB Werte dieser Palette werden in der Schleife kontinuierlich dekremiert, d.h. die Farben werden immer dunkler. Damit unsere Modifikationen auch sichtbar werden, muß die Palette nach jedem Schleifendurchgang neu gesetzt werden. Das Delay dient nur zur Verlängerung des Vorgangs.

```

/*****
void fadepalin(int from,int count,unsigned char *destpal)
Aufdunkeln
Fadet einen Farb - Block der aktuelle Palette auf eine neue Palette
Parameter:
int from          Startfarbe des Blocks
int count         Anzahl der Farben des Blocks
unsigned char * destpal  Neue RGB - Anteile, auf die
gefadet werden soll
*****/
void fadepalin(int from,int count,unsigned char *destpal)
{
int i,j;          //Zähler
unsigned char palette[FARBEN_ANZAHL*3];
//Temporär Palette RGB
getpal(palette); //Aktuelle Palette ermitteln
count=(count+from)*3; //Anzahl der Anteile des Blocks
for(i=0;i<=FARBEN_TIEFE;i++)
{
for(i=0;i<count;i++) //Alle Farbanteile durchlaufen
{ //Paletten angleichen
if(palette[i]<destpal[i])(unsigned char)(palette[i])++;
else if(palette[i]>destpal[i])palette[i]--; }
WaitRetrace();
setpal(palette); //Palette setzen
delay(50);
}
return;
}

```

Die Funktion `fadepalin()` ist das Gegenstück zu `fadepalout()`. Die aktuellen RGB-Werte werden dabei einfach der Originalpalette des Bildes (`destpal`) immer mehr angenähert.

Um die Funktion `WaitRetrace()` zu verstehen, muß man wissen, wie der Bildschirm sein Bild aufbaut.

Es wird eine Elektronenkanone benutzt, die Zeile für Zeile vom oberen linken Rand bis zum unteren rechten Rand abfährt und je nach Intensität des Elektronenstrahls ein Aufleuchten eines Pixels verursacht, daß bei ausreichender Geschwindigkeit für unser Auge wie ein konstantes Leuchten aussieht.

`WaitRetrace()` wartet nun unter Verwendung eines VGA-Ports auf den Moment, bei dem die Elektronenkanone am unteren Bildschirmrand angekommen ist, den Elektronenrand abschaltet und zurück auf den oberen linken Rand fährt. Dieses Zurückstellen des Elektronenstrahls wird vertikaler Retrace genannt.

Wird `WaitRetrace()` beim Faden nicht vor dem Setzen der Palette aufgerufen, so kann es zum sogenannten Einschneien kommen. Dabei leuchten einige Pixeln auf, die eigentlich nicht leuchten sollten.

Dies wird dadurch verursacht, daß einige RGB-Werte durch das Programm genau zu dem Zeitpunkt verändert werden, bei dem die VGA-Karte diese zum Monitor schickt, was durch `WaitRetrace()` unterbunden wird.

```

/*****
void
WaitRetrace(void)
Wartet auf vertikalen Retrace
*****/
void WaitRetrace(void)
{
while(!(inp(0x3da)&8));
while(inp(0x3da)&8);
}

```

Zur Demonstration des Effekts kann folgendes Programm dienen:

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
#include <stdlib.h>
#define FARBEN_ANZAHL 256 //Anzahl der Farben
#define FARBEN_TIEFE 64-1 //Höchster Wert, den ein R/G/B Anteil
//enthalten kann
void getpal(unsigned char * palette)
...
void setpal(unsigned char * palette)
...
WaitRetrace(void)
...
void fadepalout(int from,int count)
...
void fadepalin(int from,int count,unsigned char *destpal)
...
/*****
/***** HAUPT PROGRAMM *****/
/*****
void main(void)
{
int i;          //Zähler
unsigned char palette[FARBEN_ANZAHL*3];
//Temporär Palette RGB
randomize(); //Zufallsgenerator aktivieren
for(i=0;i < i++) //Bildschirm füllen
{
textcolor(rand()%16);
printf("Hallo");
}
getpal(palette); //Aktuelle Palette holen
fadepalout(0,FARBEN_ANZAHL-1); //Bildschirm abdunkeln
delay(500); //Eine halbe Sekunde warten
fadepalin(0,FARBEN_ANZAHL-1,palette);
//Farben wieder zurück faden
return;
}

```

Dieses Demo füllt den Bildschirm mit zufälligen Farben und fadet den Bildschirm dann ab. Nach einer halben Sekunde wird der Bildschirm wieder zurückgefadet und das Programm wird beendet.

Das PCX Graphikformat

Mit Windows und einigen Maustreibern von Microsoft wird das Programm Paintbrush ausgeliefert. Dieses Graphikprogramm verwendet ein eigens von der Firma ZSoft entwickeltes Bildformat, das sogenannte PCX-Format. Da Paintbrush weit verbreitet ist, hat sich das PCX-Format in Bereich der pixelorientierten Graphiken als Standard etabliert und wird von einem Großteil aller Graphik – Programme unterstützt.

So wie sich unsere Computerwelt immer mehr verbessert hat, so hat sich auch das PCX-Format immer weiter entwickelt. Es entstanden verschiedene Versionen des PCX-Formats, die Unterschiede beschränken sich aber im wesentlichen nur auf die Farbpalette.

Der PCX Header

Eine PCX Datei besteht - unabhängig von der Version - aus einem 128 Byte langen Header, dem dann die Bilddaten folgen.

Folgende Tabelle gibt den Aufbau des Headers wieder:

Offset	Bytes	Bemerkungen
0	1	Identifikationsbyte: 0Ah = PCX File
1	1	PCX Version: 0 = Version 2.5 2 = Version 2.8 mit Paletten - Information 3 = Version 2.8 ohne Palette - Information 4 = Windows ohne Paletten - Information 5 = Version 3.0
2	1	Flag für komprimierte PCX Files 0 = unkodiert, 1=RLE Kodierung
3	1	Bits per Pixel (bzw. per Plane), Farbtiefe
4	8	Koordinaten des Originalbildes als Worte (Integer) XMIN, YMIN, XMAX, YMAX
12	2	Horizontale Auflösung in dpi (dots per inch)
14	2	Vertikale Auflösung in dpi
16	48	Color Map mit der Definition der Farbpalette. Organisiert als 3*16 Byte Feld
64	1	Reserviert
65	1	Zahl der Farbenen (maximal 4)
66	2	Bytes pro Bildzeile(gerade Zahl)
68	2	Palette Information: 1=Color , 2=Graustufen
74	58	Leerbytes zum Auffüllen des Headers

Die Zahlen in den Spalten Offset und Bytes sind in dezimaler Schreibweise angegeben.

Das erste Byte dient zur Identifikation, ob es sich überhaupt um ein PXC-File handelt. Wenn dieses Byte nicht dem Wert 0Ah entspricht, handelt es sich nicht um ein PCX-File.

Das nächste Byte gibt die Versionsnummer an, normalerweise sind aber nur PCX-Files mit der Version 3.0 von Interesse.

Das dritte Byte des Headers ist ein Flag, das angibt, ob die Bilddaten komprimiert sind. Eine 1 bedeutet, daß eine Komprimierung vorliegt, bei einer 0 sind die Daten nicht komprimiert (was aber nur sehr selten vorkommt).

Ab Offset 04H beginnt eine Tabelle, bestehend aus vier Worten, die die Dimensionen des Bildfensters in Pixeln angeben. Die Koordinaten werden nach folgender Reihenfolge abgelegt: XMIN, YMIN, XMAX, YMAX.

Folglich läßt sich die Größe des Bildes in Pixeln folgendermaßen berechnen:

$$X = XMAX - XMIN + 1$$

$$Y = YMAX - YMIN + 1$$

Die Auflösung in dpi ist nur mit Vorsicht zu genießen und im allgemeinen nicht verwendbar.

Die Farbpalette wird in verschiedenen Varianten gespeichert. Bei maximal 16 Farben ist die Palette im Header ab Offset 16 gespeichert. Bei 256 Farben wird die Palette an die Bilddaten angehängt, d.h. sie steht am Ende des PCX-Files. Da Paletten mit 16 Farben heutzutage schon ziemlich mickrig und zusätzlich abhängig von der jeweiligen Graphikkarte sind, werde ich mich nur auf Paletten mit 256 Farben beschränken.

Die Farbdaten sind hier als Tabelle der einzelnen Rot-, Grün-, und Blauanteile (3 Byte pro Farbe!) kodiert. (siehe Abschnitt Palettenprogrammierung)

Ab Offset 66 enthält der Header ein Wort mit der Zahl der Byte pro Bildzeile. Die Zahl bezieht sich auf eine unkomprimierte Zeile, muß aber nicht mit den Pixeln pro Zeile übereinstimmen, da die Bilddaten immer wortweise gespeichert werden.

Am Schluß des Headers finden sich 58 Leerbytes, um die Länge von 128 Byte zu erreichen.

Die Bilddaten

Die Daten werden einfach Zeile für Zeile nacheinander in das File geschrieben. Dabei liegen die Daten aber meist komprimiert vor, da so sonst zu viel Platz benötigt würde. Es wird das sogenannte RLE oder "Run Length Encoding" – Verfahren verwendet. Das Verfahren ist sehr schnell und unkompliziert und hat andererseits eine gute Komprimierungsrate.

Beim RLE Verfahren versucht man einfach, gleiche Pixeln, die nacheinander angeordnet sind, zusammenzufassen und deren Wiederholrate anzugeben.

Man hat folgendes festgelegt:

- Sind die beiden oberen Bits eines Bytes nicht gesetzt (0), dann liegt ein unkomprimiertes Datenbyte vor. Das Byte kann unverändert verwendet werden.
- Sind die beiden oberen Bits eines Bytes gesetzt (1), dann liegt eine komprimierte Information vor. Die Bits 0 bis 5 sind dann als Zähler zu interpretieren, die den Wiederholungsfaktor für das folgenden Byte angeben. Das folgende Byte definiert die Farbe.

Einige Beispiele, um das Verfahren zu verdeutlichen:

```
C3 55      55 55 55
07         07
05         05
C1 F2      F2
```

Bei der Ausgabe auf den Bildschirm muß darauf geachtet werden, daß lediglich der Bereich XMAX – XMIN ausgegeben wird, da die Leerbits unterdrückt werden müssen.

Umsetzung in Praxis

Hier möchte ich nun eine Routine vorstellen, die ein PCX-File einliest und entpackt.

Der Funktion wird dabei der Dateiname und zwei Pointer auf Speicherbereiche mitgegeben, die den Header und die Palette aufnehmen sollen. Es wird ein Pointer auf die entpackten Bilddaten zurückgegeben, welcher aber wieder frei gegeben werden muß (siehe Beispiel!)

Spiele Programmierung

1. Sprites - rasante Bewegungen auf dem Bildschirm

In einem Rollenspiel als Fantasy-Spielfigur, die über einer Landschaft längst vergangener Zeiten wandert oder als Raumgleiter in einem Aktion-Game : überall werden Sprites benutzt. Im Prinzip kann man so ziemlich alles als Sprite bezeichnen, das sich in irgendeiner Form über einen Hintergrund bewegt.

Nun stellt sich aber die Frage, wie man solche Sprites auf den Bildschirm bringt.

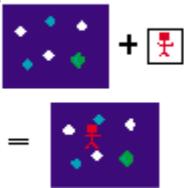
Grundlagen

Das Grundprinzip, um mit Sprites zu arbeiten ist naheliegend: Man kopiert zuerst den Hintergrund auf den Bildschirm und darüber werden dann die Sprites als eine Art Bitmap dargestellt.

Das klingt sehr einfach - ist es aber nicht.

Zuerst kann man sich fragen, ob es sinnvoll ist, immer den gesamten Hintergrund neu darzustellen.

Bevor die Sprites auf ihren neuen Positionen dargestellt werden können, müssen sie zuerst vom Bildschirm gelöscht werden. Nun könnte man immer nur den Bereich des Hintergrundes sichern, der vom Sprite überschrieben wird und diesen dann beim nächsten Bildschirmaufbau über das alte Sprite kopieren und darüber wird dann das neue Sprite dargestellt. Es ist aber meistens schneller, wenn man immer den gesamten Hintergrund darstellt, da bei mehreren Sprites die Verwaltung schwierig und zeitraubend wird.



Als nächstes tritt das Problem auf, daß man Sprites nur als Rechtecke behandeln kann, da alles andere einen zu hohen Rechenaufwand benötigen würde. Nun ist es beinahe unmöglich oder zumindest nicht sehr schön, wenn man alle Sprites als primitive Rechtecke ohne transparente Stellen darstellt. Man könnte so nicht einmal eine einfache Kugel oder ein Dreieck über den Hintergrund darstellen. Es muß also einen Weg gefunden werden, um Bereiche in einem Sprite zu definieren, die transparent (bzw. nicht) dargestellt werden sollen.

Man könnte für jedes Pixel einen Transparenz-Grad definieren oder die durchsichtigen Stellen durch Bitverknüpfungen erreichen. Der einfachste Weg ist aber wohl, daß man eine Farbe als transparent definiert. Beim Darstellen des Sprites werden einfach nur die Pixel gesetzt, die nicht diese Farbe besitzen.

Man könnte für jedes Pixel einen Transparenz-Grad definieren oder die durchsichtigen Stellen durch Bitverknüpfungen erreichen. Der einfachste Weg ist aber wohl, daß man eine Farbe als transparent definiert. Beim Darstellen des Sprites werden einfach nur die Pixel gesetzt, die nicht diese Farbe besitzen.

2. Das 2 - Seiten - Prinzip oder Double Buffering

Der Bildschirm baut standardmäßig bei einer Auflösung von 320*200 ein Bild 70 mal in einer Sekunde neu auf.

Jetzt müßte man zwischen zwei dieser Neudarstellungen den Hintergrund und alle Sprites neu bearbeiten. Ansonsten wäre der Zeitraum, in dem der Hintergrund neu dargestellt wird, und alle Sprites überschrieben werden, für den Spieler sichtbar. Dadurch wäre manchmal nur der Hintergrund auf dem Bildschirm zu sehen, und die Sprites würden flimmern und sich mit dem Hintergrund vermischen.

Bei aufwendigeren Spielen ist dieser Zeitraum einfach zu kurz, um die gesamte Bearbeitung des Hintergrundes und der Sprites darin unterzubringen. Darum bedient man sich einer zweiten Bildschirmseite: Eine fertige Bildschirm - Seite wird angezeigt während auf der zweiten Seite das nächste Bild bearbeitet wird; ist die Bearbeitung zu Ende, wird die neue, fertige Seite angezeigt, während auf der anderen wieder das nächste Bild fertiggestellt wird. So hat

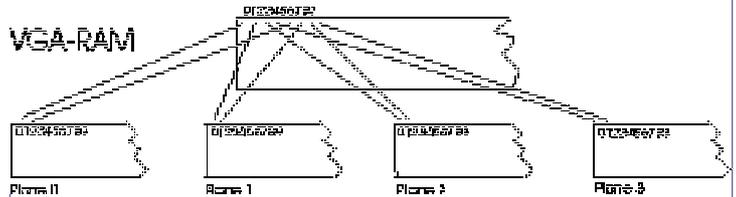
man immer nur eine fertige Seite auf dem Bildschirm, und ein flimmern wird verhindert.

3. Jetzt wird es ernst : Der Mode X

Eine standardmäßige VGA-Graphikkarte hat mindestens 265K Speicher. Bei einer Auflösung von 320*200 benötigt man 64000 Bytes, um eine gesamte Bildschirmseite zu speichern. Somit kann man theoretisch 4 Bildschirmseiten im VGA-RAM anlegen. Allerdings muß man erst einen Weg finden, um auf die gesamten 256k zuzugreifen zu können, da man über das A000h-Segment (dort wird der VGA-RAM eingeblendet) im Hauptspeicher eigentlich nur auf 64k zugreifen kann. Somit könnte man nur ein Viertel des VGA-RAMs bzw. eine Bildschirmseite verwenden, was es uns unmöglich machen würde, daß Double-Buffering-Prinzip zu verwenden.

Die Lösung bietet hier der sogenannte Mode X. Das Grundprinzip des Mode X liegt darin, das der VGA-RAM auf 4"-Bit-Planes" aufgeteilt wird, die einzeln selektiert und somit in das A000h-Segment eingeblendet werden können.

Wie der Speicher auf die einzelnen Planes aufgeteilt wird, zeigt die



folgende Abbildung:

Nun sind nur noch 16 kByte pro Plane für eine Bildschirmseite belegt. Somit kann man noch 3 weitere Bildschirmseiten verwalten, von denen jeweils ein Viertel in die einzelnen Planes eingeblendet wird.

Um eine Plane zu selektieren, muß man über das Indexregister 3C4h auf das Timing-Sequenzregister 2 die gewünschte Plane-Nummer schreiben. Dies kann mit einem Word-Zugriff mit einem Befehl erledigt werden.

Timing - Sequenzer (TS) - Register 2	
Bit	Bedeutung
7-4	Reserviert
3	Schreibzugriff auf Plane 3
2	Schreibzugriff auf Plane 2
1	Schreibzugriff auf Plane 1
0	Schreibzugriff auf Plane 0

Beispiel, um Plane 0 zu selektieren:

```
mov dx,03C4h ;TS - Indexregister
mov al,02h ;Register 2
mov ah,01 ;Plane 0
out dx,ax ;selektieren
```

Bevor man aber die einzelnen Planes selektieren kann muß man den Mode X erst einmal initialisieren. Der Mode X basiert auf dem BIOS-Graphikmodus 13h. Allerdings sind zusätzlich einige Manipulationen von VGA-Registern nötig, dessen Erklärung sehr tief in die Thematik eingehen würde und darum den Rahmen dieses Arti-

kels sprengen würde. Darum möchte ich hier einfach nur die Funktion präsentieren:

```
void initModeX(void)
{
    asm{
        mov ax,0x0013 //Mode 13h setzen
        int 0x10

        mov dx,0x3c4 //Timing Sequenzer
        mov al,4 //Register 4 (Memory Mode):
        out dx,al //Bit 3 löschen - Chain4 aus
        inc dx
        in al,dx
        and al,0xf7
        or al,0x4 //Bit 2 setzen - Odd/Even Mode aus
        out dx,al
        dec dx

        mov ax,0x0f02 //Register 2 (Write Plane Mask):
        out dx,ax //0fh: alle Planes beim Schreiben ein
        mov ax,0xa000 //Bildschirmspeicher löschen
        mov es,ax
        xor di,di
        xor ax,ax
        mov cx,0xffff
        cld
        rep stosw

        mov dx,0x3d4 //CRTC
        mov al,0x14 //Register 14h (Underline Row Adress):
        out dx,al
        inc dx
        in al,dx //Bit 6 löschen - Doubleword adress. aus
        and al,0xbf
        out dx,al
        dec dx
        mov al,0x17 //Register 17h (CRTC Mode):
        out dx,al //Bit 6 setzen - Byte Mode ein
        inc dx
        in al,dx
        or al,0x40
        out dx,al
        mov dx,0x03ce //Write Mode 0 setzen
        mov ax,0x4005 //Über GDC Register 5 (GDC Mode)
        out dx,ax
    }
}
```

Jetzt benötigen wir noch einen Weg, um zwischen zwei oder mehreren Seiten umzuschalten. Das kann man mit den "Linear Starting Address" - Registern durchführen. Mit diesen Registern kann man den Offset festlegenden, bei der die VGA - Karte mit dem Auslesen der Bilddaten beginnt. Der Offset errechnet sich mit der Formel $off = 320 * 200 / 4 * \text{Seitennummer}$.

Um auf die Register des CRTC (Cathod Ray Tube Controller) zuzugreifen, muß man über das Indexregister 3D4h das gewünschte Register selektieren, um dann das jeweilige CRTC - Register über das Datenregister 3D5h zu bearbeiten. Dies ist wiederum mit einem Wort - Zugriff in einem realisierbar.

CRTC - Register 0Ch: Linear Starting Address High	
Bit	Bedeutung
7-0	Bit 15-8 der 16bittigen Startadresse
CRTC - Register 0Dh: Linear Starting Address Low	
Bit	Bedeutung
7-0	Bit 7-0 der Startadresse

Beispiel um eine neue Startadresse zu setzen. Der benötigte Offset wird aus der Startspalte (x) und der Startzeile (y) berechnet.

```
void setViewStart(SWORD x,SWORD y)
{
    asm{
        mov ax,y
        mov bl,80 //80*4 = 320 Pixel
        mul bl
        add ax,x //Offset
        mov cl,al
        mov dx,0x3d4 //CRTC
        mov al,0x0c //Register 0ch(Linear Starting Adress High)
        out dx,ax //Bits 15:8 setzen
        mov al,0xd //Register 0dh(LSA Low)
        mov ah,cl //Bits 7:0 setzen
        out dx,ax
    }
}
```

Und eine Routine, die uns zwischen den ersten zwei Seiten umschaltet:

```
UWORD aktiveViewPage=1; //Angezeigte Seite
UWORD aktivePage=0xa000; //bearbeitbare Seite
void switchX(void)
{
    if (aktiveViewPage==0)
    {
        aktiveViewPage=1;
        setViewStart(0,200); //zweite Seite anzeigen
        aktivePage=0xa000; //erste Seite bearbeiten
    }
    else
    {
        aktiveViewPage=0;
        setViewStart(0,0); //erste Seite anzeigen
        aktivePage=0xa000+0x03E8; //zweite Seite bearbeiten
    }
}
```

Die Variable **aktiveViewPage** dient uns als Erkennungsmittel, welche Seite gerade angezeigt wird. Der Offset ins VGA – RAM der Seite wird gleich mit dem VGA – Segment kombiniert und in **aktivePage** gespeichert.

Als nächstes eine kleine Routine die einen Pixel mit der Farbe col an die Position x,y setzt.

```
void putPixel(SWORD x, SWORD y, BYTE col)
{
    asm{
        mov ax, aktivePage //Segment laden
        mov es, ax
        mov cx, x //Plane errechnen
        and cx, 3
        mov ax, 1 //umformen
        shl ax, cl
        mov ah, al
        mov dx, 0x3c4
        mov al, 2
        out dx, ax //und setzen
        mov ax, 80 //Offset errechnen
        mul y
        mov di, ax
        mov ax, x
        shr ax, 2
        add di, ax
        mov al, byte ptr col
        mov es:[di], al //Farbe setzen
    }
}
```

3. Das Finale: ein kleines Spiel

Nun wollen wir ein kleines "Spiel" zusammenstellen, daß ein Sprite als unseren Helden über einem Hintergrundbild hin und her pendeln läßt.

Zunächst benötigen wir einen Weg, um unseren Helden und seinem Hintergrund graphisch in unser Spiel zu bekommen. Dazu werden wir die Funktion aus dem Artikel "Das PCX Format verwenden. Die Daten werden wir mit globalen Pointern und die Dimensionen mit jeweils zwei integer – Variablen sichern.

Der Grundkopf mit einigen zusätzlichen Funktionen, die wir verwenden, könnte so aussehen:

```
#include <conio.h>
#include <dos.h>
#include <stdlib.h>
#include <io.h>
#include <fcntl.h>
#include <string.h>
#include <sys\stat.h>
#include <alloc.h>

typedef signed long int SLONG; //32 bit signed.
typedef unsigned long int ULONG; //32 bit unsigned.
typedef signed int SWORD; //16 bit signed.
typedef unsigned int UWORD; //16 bit unsigned.
typedef signed char BYTE; //8 bit signed.
typedef unsigned char UBYTE; //8 bit unsigned.

#define TRUE 1
#define FALSE 0
/*****
/* Pcx Header Struktur */
*****/

typedef struct pcx header
{
    ...
}pcx_header;

#define PCX BYTEMODE 0 //nächstes Byte bearbeiten
#define PCX RUNMODE 1 //Wiederholungsleife
#define PCX BUFLen 4*1024 //Bufferlänge beim Einlesen

UWORD aktiveViewPage=1; //angezeigte Seite
UWORD aktivePage=0xa000; //bearbeitbare Seite

UBYTE * background=NULL; //Pointer auf Hintergrund Daten
UBYTE * sprite=NULL; //Pointer auf Sprite Daten

UWORD backx=0,backy=0; //Breite / Höhe vom Hintergrund
UWORD spritex=0,spritey=0; //und vom Sprite
UBYTE palette[256*3]; //Palette des Hintergrunds/Sprites

void initModeX(void);
void setViewStart(SWORD x,SWORD y);
void switchX(void);
void putPixel(SWORD x, SWORD y, BYTE col);

UBYTE * loadpcx
    (BYTE *filename, struct pcx_header * ph,UBYTE * palette);
void WaitRetrace(void);
void setpal(unsigned char * palette);
void getpal(unsigned char * palette);
void fadePalin(int from,int count,UBYTE *pal);
void fadePalout(int from,int count);
...

void closeModex(void) //Schaltet zurück in den Textmodus
{
    asm{
        mov ax,0x3 //Biosinterrupt, Textmodus
        int 0x10
    }
}

Jetzt benötigen wir noch zwei Funktionen, die uns unsere Daten auf den Bildschirm bringen. Beim Mode X gibt es da einige Möglichkeiten, ich möchte hier aber nur den wahrscheinlich einfachsten Weg über die Funktion putPixel wählen. Für ein umfangreiches Spiel ist diese Lösung aber nicht verwendbar, da sie viel zu langsam ist.

Eine sehr einfache Möglichkeit um ein Image mit der Höhe höhe und der Breite breite ab der Position x,y darzustellen:
```

```
void viewImg(UWORD x, UWORD y, UWORD breite, UWORD hoehe,UBYTE *data)
{
    UWORD i,j;
    for(i=y;i<hoehe+y;i++)
    {
        for(j=x;j<breite+x;j++,data++)putPixel(j,i,*data);
    }
}
```

}

Und das ganze noch einmal für ein Sprite. Als transparente Farbe wurde 0 gewählt.

```
void viewSprite
    (UWORD x, UWORD y, UWORD breite, UWORD hoehe,UBYTE *data)
{
    UWORD i,j;
    for(i=y;i<hoehe+y;i++)
    {
        for(j=x;j<breite+x;j++,data++)if(*data!=0)putPixel(j,i,*data);
    }
}
```

Jetzt fehlt uns nur noch die Hauptfunktion.

Sie muß einerseits unsere Daten laden, und andererseits in einer Schleife unseren Helden hin und herlaufen lassen.

Bei dem Hintergrundbild und dem Sprite ist darauf zu achten, daß diese die selbe Palette haben, da es sonst zu Farbverfälschungen kommt.

```
SWORD main()
{
    struct pcx_header head; //PCX header
    SWORD x=0,inc=1; //X Position / Richtung des Sprites
    UBYTE tmpPalette[768]; //Temporär - Palette, um den Bildschirm //auf schwarz zu setzen

    printf("Loading ...");

    //Hintergrund laden
    background=loadpcx("back.pcx",&head,palette);
    if(background==NULL) //Nicht erfolgreich?
    { //Fehler!!!
        printf("Fehler beim Laden des Hintergrunds");
        return -1;
    }
    backx=head.xmax-head.xmin+1; // Alles OK à Dimensionen berechnen
    backy=head.ymax-head.ymin+1;

    //Sprite laden
    sprite=loadpcx("sprite.pcx",&head,palette);
    if(sprite==NULL) //Nicht erfolgreich?
    { //Fehler
        free(background); //Hintergrund freigeben
        printf("Fehler beim Laden des Sprites");
        return -1;
    }
    spritex=head.xmax-head.xmin+1; //Alles OK à Dimensionen berechnen
    spritey=head.ymax-head.ymin+1;
    fadePalout(0,256); //Vom Textmodus ausfaden
    initModeX(); //Mode X aktivieren
    memset(tmpPalette,0,256*3); //Palette auf 0 (schwarz) setzen
    setpal(tmpPalette);
    //Bild auf nicht sichtbarer Seite anzeigen
    viewImg(0,0,backx,backy,background);
    switchX(); //Seiten umschalten(noch immer //unsichtbar, weil Palette schwarz!)
    fadePalin(0,256,palette); //Palette einfaden
    while(!kbhit()) //Hauptschleife! Bis Taste
    { //Daten anzeigen
        viewImg(0,0,backx,backy,background);
        viewSprite(x,70,spritex,spritey,sprite);
        switchX(); //Seiten umschalten
        if(inc>0) //Sprite nach rechts bewegen
        {
            if(x<320-inc-spritex)x+=inc; //Geht's noch?
            else inc=-inc; //Nein! Andere Richtung
        }
        else //Sprite nach links bewegen
        {
            if(x+inc>=0)x+=inc; //Geht's noch?
            else inc=-inc; //nein à Andere Richtung
        }
    }
    fadePalout(0,256); //Palette Ausfaden
    closeModex(); //In den Textmodus zurück
    free(background); //Daten freigeben
    free(sprite);
    return 0;
}
```

Ich hoffe, daß ich einigen geholfen habe und wünsche viel Spaß beim Programmieren.

Einführungskurs

Visual Basic 5.0

Christian Zahler

1 Einleitung

Windows-Programmieren – kompliziert und schwer zu lernen. Bisher eine Feststellung, gegen die auch eingefleischte Programmier-Fans keine Entgegnung fanden. Wochenlanges Arbeiten und intensives Beschäftigen mit technischen Details waren notwendig, um funktionsfähige Windows-Programme zu erstellen.

Mit der Einführung von Visual Basic auf dem Markt ist das nun einfacher geworden. Die Programmierung der Oberfläche wird nun "intuitiv" – so wie in Windows-Zeichenprogrammen durchgeführt. Erst dann benötigt man Kenntnisse der Programmierung; und diese müssen nicht extrem technisch sein.

Geschichte

Visual Basic ist das "Enkelkind" der Programmiersprache BASIC (Beginners' All Purpose Symbolic Instruction Code = "Symbolische Anfänger-Programmiersprache für alle Zwecke"), die 1963 von John KERNENY und Thomas KURTZ entwickelt wurde. BASIC war eine sehr einfache Sprache, mit der man sehr rasch Erfolge erzielen konnte. Leider war es nicht möglich, die Programme zu "gliedern". Ein Programm bestand daher anfangs aus einzelnen, nummerierten Zeilen. In jeder dieser Zeilen fand sich ein Befehl, wie folgendes Beispiel zeigt:

```
10 REM BASIC-TESTPROGRAMM
20 PRINT "NAME: "
30 INPUT NAME$
40 PRINT "HALLO, ";NAME
50 END
```

Programme dieser Art werden sehr rasch unübersichtlich; in Programmiererkreisen nennt man noch heute derartige Programme "Spaghetti-Programme", da Meter für Meter derartige Befehlsfolgen ausgeworfen wurden. Lange Zeit galt BASIC daher als "Spielzeug-Programmiersprache", die von all jenen verwendet wurde, die nicht ernsthaft die Absicht hatten, programmieren zu lernen.

Mitte der 70er Jahre entwickelte Microsoft eine BASIC-Version, die mit MS-DOS mitgeliefert wurde und als GWBASIC bekannt wurde. Da aber die Programme zu langsam waren und außerdem nicht eigenständig abgearbeitet werden konnten, traf für diesen "Dialekt" von BASIC der Vorwurf des Spielzeugs durchaus zu. 1982 trat QBASIC die Nachfolge von GWBASIC an: Hier wurden die Zeilennummern weggelassen, auch die Möglichkeit gegeben, ei-

genständig ausführbare Programme zu erstellen.

Seit Sommer 1991 gibt es Visual Basic, eine Programmierumgebung für Windows. Mit dieser wollen wir uns in der Folge beschäftigen; die aktuelle Version 5.0 erschien Anfang 1997. In diesen Jahren hat es sich von einer "Spielzeugsprache" zu einem ernstzunehmenden Werkzeug zur Entwicklung von **Datenbank-Anwendungen** und Client/Server-Anwendungen gewandelt.

Wichtig: Visual Basic 5.0 ist ein reines 32 bit-Entwicklungssystem, laeuft also nur auf Windows 95 (98) und Windows NT..

VB 5.0 enthält **Visual Basic for Applications (VBA) 5.0**, das erstmals in Anwendungen wie Excel 5.0 oder Project 4.0 enthalten war.

Microsoft plant, VB zur generellen "Entwicklungssprache" innerhalb der Windows-Welt zu machen.

Derzeit wird Visual Basic bereits in folgenden Microsoft-Produkten unterstützt:

- Office 97 (= Word 97, Access 97, Excel 97): enthält VBA 5.0
- Project 98
- Internet Explorer 3.x und 4x
- Exchange Server 5.0

In den nächsten Jahren soll VB auch in folgenden Microsoft-Produkten enthalten sein:

- Windows NT 5.0
- SQL-Server

Die weitere Entwicklung von Visual Basic wird auch von den Konkurrenzprodukten abhängen, mit denen sich ebenfalls leistungsfähige Windows-Programme erstellen lassen. Dazu zählen etwa:

- C++ (Microsoft Visual C++, Borland C++, Symantec C++)
- Delphi (Borland)
- Microsoft Visual J++ (Weiterentwicklung von Visual C++ Richtung Internet)

Versionen von Visual Basic 5.0

Visual Basic 5.0 wird in drei Versionen ausgeliefert:

- **Standard-Ausgabe:** dient zur Entwicklung von 32 bit-Programmen in Windows 95 oder Windows NT. Fast alle Erklärungen in diesem Skriptum beziehen sich auf die

Standard-Ausgabe. Als Betriebssystem wurde Windows 95 verwendet.

- **Professionelle Ausgabe:** enthält viele zusätzliche Steuerelemente (etwa Internet-Steuerelemente) und Möglichkeiten, eigene Steuerelemente zu entwickeln.
- **Enterprise-Ausgabe:** für die Erstellung größerer Programmierprojekte in Teamarbeit, für Client/Server-Anwendungen, enthält Werkzeuge zur Datenbankverwaltung, ein Versionsverwaltungssystem (MS-Visual Source Safe) und vieles mehr.

Neues in der Version 5

- **System Code:** Visual Basic 5 enthält einen Compiler, der deutlich schnelleren Systemcode erzeugt. (Nur in *Professional* und *Enterprise Edition*.)
- Unterstützung von **ActiveX-Steuerelementen**. ActiveX-Steuerelemente sind Objekte (etwa Schaltflächen), die Webfähigkeiten aufweisen.
- Die Erzeugung von Programmen mit einer Explorer-ähnlichen Oberfläche ist möglich.
- Die Erzeugung von **voll internetfähigen Programmen** ist möglich!
- OLE Drag & Drop: Die meisten Steuerelemente unterstützen Drag & Drop, etwa kann der Inhalt eines Word-Dokuments in ein Textfeld gezogen werden.
- Erstellung eigener ActiveX-Steuerelemente (Nur in *Professional* und *Enterprise Edition*!)

Vor- und Nachteile von Visual Basic

Vorteile

- Visual Basic ist eine strategische Sprache von Microsoft, hat daher Zukunft.
- Visual Basic ist modular aufgebaut und durch Zusatzstauerelemente erweiterbar.
- Visual Basic ist leicht erlernbar.
- Visual Basic hat eine hervorragende Datenbank-Schnittstelle.

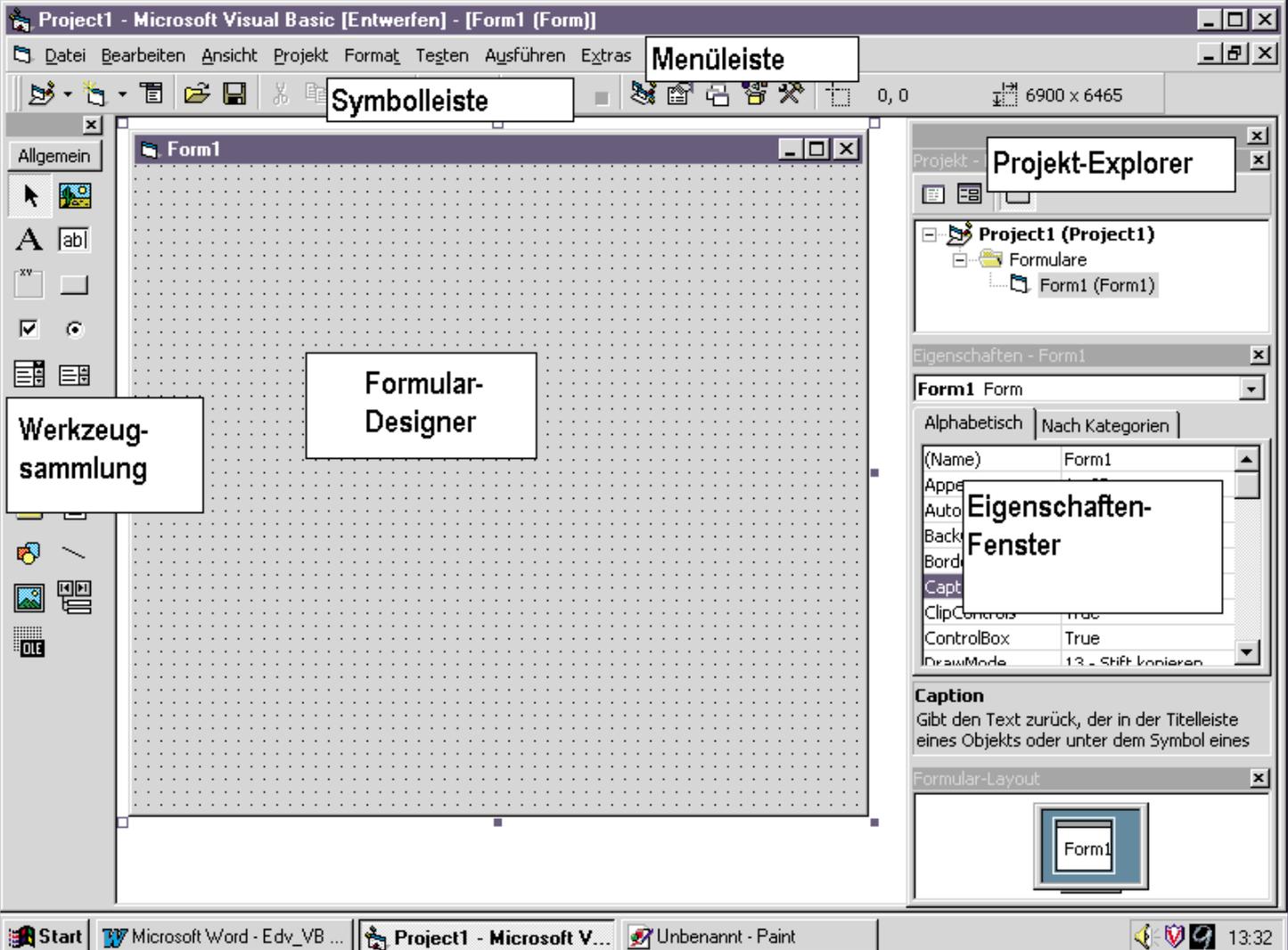
Nachteile

- In VB gibt es keine Pointer.
- VB ist nicht sehr hardwarenahe; der direkte Zugriff auf serielle Schnittstellen oder Hardwarekomponenten muß über DLL-Funktionen erledigt werden.
- VB ist nicht vollständig objektorientiert.
- VB-Programme sind langsam.

2 Grundlagen der Programmierung mit Visual Basic

2.1 Start

Beim Start erscheint folgender Bildschirm:



Bemerkung: Die Anordnung der einzelnen Fenster kann von Fall zu Fall etwas anders aussehen.

Wie arbeitet Windows?

Windows ist ein Betriebssystem, das die zentrale Aufgabe hat, sogenannte **Fenster** zu verwalten. Ein Fenster ist einfach ein rechteckiger Bereich mit eigener Begrenzung. Beispiele für Fenster: Dialogfeld "Öffnen", Programmfenster "Paint", Fehlermeldungs-fenster. Auch Symbole, Befehlsschaltflächen (etwa "Ok") oder Menüleisten sind spezielle Arten von Fenstern.

Windows verwaltet alle diese Fenster, indem jedem Fenster eine eindeutige Nummer zugeordnet wird (die **Fenster-Zugriffsnummer**). Das System überwacht jedes Fenster laufend auf Anzeichen von **Ereignissen** (etwa: wird darauf geklickt?). Wenn ein derartiges Ereignis (Klicken, Tastendruck) eintritt, so wird eine sogenannte **Meldung** an das Betriebssystem

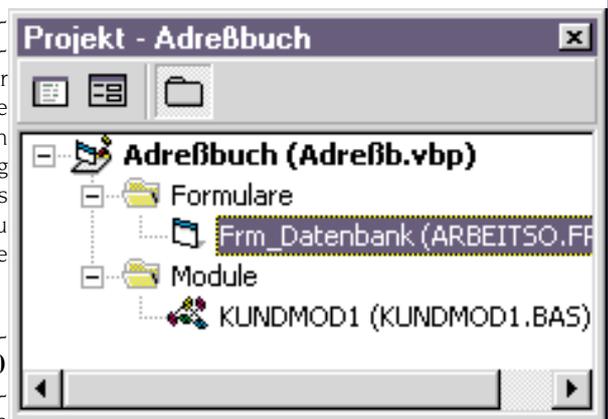
ausgelöst, die vom System verarbeitet und an die anderen Fenster gesendet wird. Jedes Fenster kann dann selbständig auf diese Meldungen reagieren (etwa: sich neu zeichnen). Die Entwicklung eines Visual Basic-Programms beruht also darauf, **Fenster** zu definieren und auf bestimmte **Ereignisse** zu reagieren.

Zunächst muß man eine sogenannte **"Form" (Formular)** entwickeln. Unter einer Form versteht man das Fenster, innerhalb dessen das Programm später ausgeführt werden soll.

Alle Objekte können im Fenster "Eigenschaften" verändert werden.

Ein **Visual Basic-Projekt** besteht stets aus mehreren Dateien:

- einer **Projektdatei** mit der Extension *.VBP (bis Version 3: *.MAK), welche alle



Komponenten des Projekts definiert. In dieser Datei ist eine Übersicht aller Dateien enthalten, die zum Projekt gehören; während des Betriebs läßt sich diese Datei auch mittels des Projekt-Explorers (Standardname: Projekt1) ansehen.

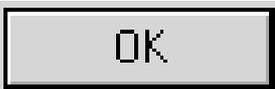
- für jede **Form** eine Datei mit der Extension *.FRM (zu Beginn nur eine Datei, weil nur eine Form erstellt wurde); diese Datei enthält nicht nur die einzelnen Objekte, son-

dem auch den zugehörigen Programmcode.

- eine **Binärdatei** mit der Extension *.FRX für alle jene Formulare, die Steuerelemente mit binären Eigenschaften enthalten (etwa Picture-Eigenschaft). Diese Dateien können nicht bearbeitet werden.
- Programmcode, der nichts mit Objekten in einer Form zu tun hat, findet sich mit "**Modulen**" mit der Endung *.BAS
- Die Eigenschaften und Methoden eines Objekts können in sogenannten **Klassendateien** mit der Endung *.CLS definiert werden.
- **ActiveX-Steuerelemente** haben die Erweiterung *.OCX. (Anmerkung: Das Konzept der *.VBX-Dateien wurde aufgelassen; es wurde in den 16 bit-Versionen unterstützt.) Diese Steuerelemente sind OLE-fähig: Es ist denkbar, daß man beispielsweise Excel als "Taschenrechner" mißbraucht und die Ergebnisse im eigenen Programm weiterverwendet. Diese Steuerelemente sind in der Lage, auf einer Webseite mit dem Internet zu kommunizieren.
- **Ressourcendateien** mit der Erweiterung *.RES enthalten Bitmaps und Strings, die etwa zur Anpassung an verschiedene Landessprachen benötigt werden.

Was sind Steuerelemente (englisch "Controls")?

Steuerelemente sind Objekte, die auf einer Form plaziert werden und Eingaben gestatten. Bekanntestes Beispiel ist eine **Befehlschaltfläche**, die in Windows 95 etwa folgendermaßen aussehen kann:



Eine Befehlschaltfläche kann angeklickt werden, worauf bestimmte Aktionen ausgeführt werden.

Visual Basic im WWW

Die Microsoft-WWW-Site zu Visual Basic enthält verschiedene Bereiche, die für Visual Basic-Programmierer von Interesse sein könnten.

Die Visual-Basic-Homepage finden Sie unter der Adresse:

<http://www.eu.microsoft.com/germany/produkte/vbasic/> oder

<http://www.microsoft.com/germany/produkte/vbasic/> (langsamerer Zugriff)

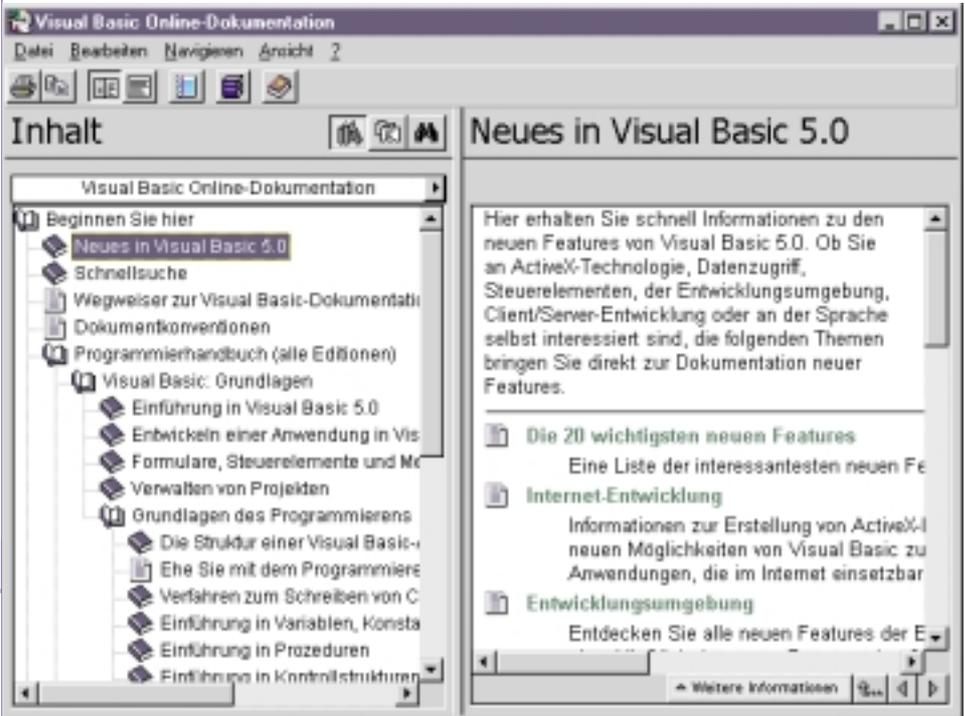
Hier finden Sie unter anderem:

- ✓ Die MS-Visual Basic-Knowledge Base, eine Sammlung von Anleitungen, Fehlerkorrekturen und Problemlösungen.
- ✓ Die Visual Basic Software Library mit Updates zu Programm- und Hilfedateien, Gerätetreibern usw.

✓ Visual Basic Fragen und Antworten enthält Antworten auf häufig gestellte Fragen an das MS Software Service.

Online-Dokumentation

Rufen Sie die Online-Dokumentation mit **[Start]-[Programme]-[Visual Basic 5.0]-[Online-Dokumentation]** auf. Diese enthält die gesamte Visual Basic-Dokumentation gesammelt in einzelnen elektronischen "Büchern".



Online-Hilfe

Unübertroffen in Visual Basic ist die Online-Hilfe. Sie bietet ausführliche Hilfestellungen mit Beispielen zu allen Sprachelementen – ob es sich um Befehle, Steuerelemente oder Eigenschaften handelt. Sie wird mit der Taste **«F1»** aufgerufen.

Klickt man das unterstrichene Wort "**Beispiel**" an, so findet man ein lauffähiges Codebeispiel, welches durch Bearbeiten – Kopieren sofort im aktuellen Projekt ausprobiert werden kann.

Selbstverständlich kann auch themenmäßig gesucht werden. Hier bietet sich der Menüeintrag Hilfe – Suchen an:

Wichtig: Eine Programmiersprache wie

Visual Basic kann **nur** bei konsequenter Benützung der Online-Hilfe wirklich erlernt werden können!



Hat man eine Anweisung markiert, so erscheint bei Drücken der **«F1»**-Taste sofort die Hilfe zum markierten Wort. Beispiel: Hilfe zur **if**-Anweisung.

Beispiel 1: "Hallo" (B01)

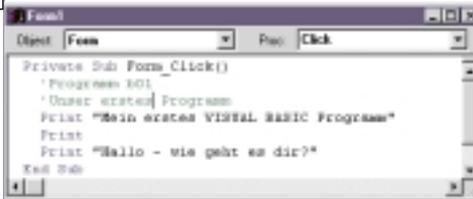
Als traditionell erstes Programm wollen wir ein "Hallo"-Programm schreiben, welches nichts anderes tut, als uns zu begrüßen.

Dazu wählt man zunächst im Menü **Datei** den Eintrag **Neues Projekt**.

Dann klicken wir doppelt auf das **"Form"**-Fenster; es öffnet sich ein Code-Fenster, in das die Visual Basic-Befehle geschrieben werden:

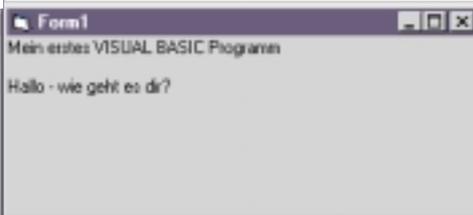


Dann schreiben wir folgendes:



Wenn wir das Programm ausführen wollen, wählen wir **Ausführen - Start** oder drücken die Funktionstaste **«F5»**.

Als Ergebnis erhalten wir:



Wir wählen bei **"Objekt"** den Eintrag **Form**, bei **"Proc"** (Prozedur) den Eintrag **"Click"**. Das bedeutet, daß alles, was wir jetzt schreiben, durch einfaches Klicken mit der Maus auf die Form gestartet wird.

2.2 Einige Bemerkungen zur Programmierung

1 Alle Visual Basic-Programme bestehen aus abgetrennten Programmteilen = Unterprogrammen. Man unterscheidet **Prozeduren** (Sub) und **Funktionen** (Function).

2 **Ereignisgesteuerte Programmierung:** Jede Prozedur beginnt mit dem Wort **Sub** und endet mit **End Sub**. Nach dem Wort **Sub** steht der Name der Prozedur. Dieser Name ist im allgemeinen nicht frei wählbar, sondern besteht aus dem Namen des Objekts und dem Namen der Aktion (des **Ereignisses**), bei der das Unterprogramm ausgelöst werden soll.

Jede Prozedur besteht aus Zeilen, in jeder Zeile steht eine Visual Basic-Anweisung.

Gültigkeitsbereich von Prozeduren: Hier unterscheidet man drei Zugangsstufen:

```
Private Sub MeineProzedur()
```

Diese Prozeduren können innerhalb der gleichen Form (des gleichen Moduls, der gleichen Klasse) verwendet werden.

```
Public Sub MeineProzedur()
```

Diese Prozeduren können in der gesamten Applikation verwendet werden, indem man den Namen der Form voranstellt, in diese Prozedur gespeichert ist, etwa

```
Form1.MeineProzedur
```

Abspeichern

Pull-down-Menü **Datei - Projekt speichern**.

Als Standard-Dateinamen wird für Formen **Form1.frm**, für Projekte **Projekt1.vbp** vorgeschlagen.

Wichtige Hinweise

- Es empfiehlt sich, für jedes Projekt ein **eigenes Unterverzeichnis** (einen eigenen Ordner) anzulegen.
- Unbedingt sollte man **nicht den Standardnamen verwenden** (dies gilt sowohl für Projekt- als auch für Formdateien), sondern eigene Namen vergeben. Grund: Falls keine eigenen Unterverzeichnisse angelegt worden sind, können sehr leicht Dateien überschrieben werden!

Debugging (Fehlerbehebung)

Wesentlich ist es, bei Auftreten von Fehlern Programme im Einzelschrittmodus (also Zeile für Zeile) durchlaufen zu können. Dies geschieht mit der Funktionstaste **«F8»**. Mit der **«F9»**-Taste können Haltepunkte gesetzt werden, damit das Programm beim Eintreffen bestimmter Ereignisse anhält.

2.3 Variablen

Beispiel 2: Variablen, Ein- und Ausgaben (B02)

Alle Daten, die in einem Programm verwendet werden sollen, werden in "Variablen" gespeichert. "Variable" deshalb, weil der Inhalt veränderlich ist.

Variablen müssen benannt werden; der Variablenname darf max. 40 Zeichen umfassen, dabei dürfen **keine Leerzeichen und keine Sonderzeichen** verwendet werden. Groß- und Kleinschreibung werden als gleichbedeutend behandelt.

Es ist vorteilhaft, Variablen vor ihrer Verwendung zu **deklarieren**. Dies geschieht mit der Anweisung **Dim**.

Mit dem Menüeintrag **Extras - Optionen - Umgebung - "Variablendeklaration erforderlich"** (in der englischen Version Menüpunkt **Tools!**) legt man fest, daß Variablen vor ihrer Verwendung deklariert werden **müssen**.

Es muß allerdings auch der Datentyp (Variablentyp) angegeben werden, das heißt, es muß festgelegt werden, ob man ganze Zahlen, Dezimalzahlen oder Zeichenfolgen ("Texte") in einer Variablen abspeichern will.

Dazu bestehen zwei Möglichkeiten:

- 1 ""Typkennzeichen" Je nach Datentyp wird am Ende des Variablennamens ein "Typenkennzeichen" angehängt; bei Zeichenfolgen etwa ein \$-Zeichen, bei ganzen Zahlen ein %-Zeichen.

- 2 Der Datentyp wird in der Deklaration angegeben:

```
Beispiel: Dim Name$, Monat%
Beispiel: Dim Name As String,
Monat As Integer
```

Hängt man **kein** Typkennzeichen an bzw. gibt keinen Datentyp an, so liegt der Variablentyp **"Variant"** vor, der "sinngemäß" auf die eingegebenen Daten reagiert.

Einer Variablen kann sehr einfach ein Wert **zugewiesen** werden; der Operator "=" dient dazu. Er bewirkt, daß der Ausdruck rechts vom "="-Zeichen berechnet und in den Speicherplatz der Variablen geschrieben wird.

Beispiele:

```
Name$ = "Peter"
Monat% = 10
S = K * (1 + P / 100)
I = I + 1
```

Die letzte Zeile verdient besondere Aufmerksamkeit. Man sieht, daß die Verwendung des Zuweisungsoperators "=" **nicht**

Datentyp	Typen-kenn-zei-chen	Speichergröße (in Byte)	Bereich
Boolean		2	0 (False) oder -1 (True)
Byte (Ganzzahl)		1	0 bis 255
Integer (Ganzzahl)	%	2	-32.768 bis 32.767
Long (lange Ganzzahl)	&	4	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647
Single (Gleitkommazahl mit einfacher Genauigkeit)	!	4	-3,402823E38 bis -1,401298E-45 für negative Werte; 1,401298E-45 bis 3,402823E38 für positive Werte; und 0.
Double (Gleitkommazahl mit doppelter Genauigkeit)	#	8	-1,79769313486232E308 bis -4,94065645841247E-324 für negative Werte; 4,94065645841247E-324 bis 1,79769313486232E308 für positive Werte; und 0.
Date		2	1. Januar 100 bis 31. Dezember 9999

1. Gruppe

0	Nur "OK" anzeigen.
1	"OK" und "Abbrechen" anzeigen.
2	"Abbrechen", "Wiederholen" und "Ignorieren" anzeigen.
3	"Ja", "Nein" und "Abbrechen" anzeigen.
4	"Ja", und "Nein" anzeigen.
5	"Wiederholen" und "Abbrechen" anzeigen.

2. Gruppe

16	Symbol anzeigen
32	Symbol anzeigen
48	Symbol anzeigen
64	Symbol anzeigen

3. Gruppe

0	Erste Schaltfläche ist Voreinstellung.
256	Zweite Schaltfläche ist Voreinstellung.
512	Dritte Schaltfläche ist Voreinstellung.

4. Gruppe

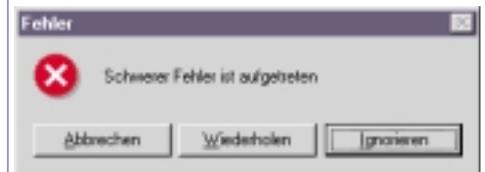
0	An die Anwendung gebunden. Der Benutzer muß das Meldungsfeld beantworten, bevor er seine Arbeit an der aktuellen Anwendung wieder aufnehmen kann.
4096	An das System gebunden. Alle Anwendungen werden angehalten, bis der Benutzer das Meldungsfeld beantwortet.

Beim Addieren von Zahlen zur Bildung eines Endwerts für das Argument Typ können Sie nur eine Zahl aus jeder Gruppe verwenden. Falls nicht angegeben, ist der Vorgabewert für Typ 0.

Beispiel

```
MsgBox _
    "Schwerer Fehler ist aufgetreten", _
    2+16+512+0, "Fehler"
```

liefert folgende Messagebox:



weil:
 2 = Abbrechen, Wiederholen, Ignorieren
 167 = Stop-Icon
 512 = 3. Schaltfeld (Ignorieren) voreingestellt
 0 = Box muß beantwortet werden, damit Programm fortsetzt

Für die Festlegung des Inhaltes muß man daher nur die Variable **Msg\$** belegen, etwa wie folgt:

```
Sub menHilfe_Click ()
    Msg$ = "Hilfe wollen Sie?"
    MsgBox Msg$
End Sub
```

Das Ergebnis sieht folgendermaßen aus:



dem mathematischen Gleichheitszeichen entspricht. Der Zuweisungsoperator holt in diesem Fall den Wert der Variablen I aus dem Speicher (dieser Wert sei zum Beispiel 5), erhöht ihn um 1 (ergibt 6) und schreibt den neuen Wert wieder an die Speicheradresse von I (damit ist der Wert 5 durch den neuen Wert 6 überschrieben worden).

Geltungsbereich von Variablen

a) In Modulen

- **Public A** gilt in allen Prozeduren aller Module und Forms, die zum Projekt gehören (**globale Variable**)
- in den Allgemeinen Deklarationen des Moduls: **Dim B** oder **Private B** gilt in allen Subs und Procedures des Moduls

b) In einer Form

- in den Allgemeinen Deklarationen der Form: **Dim C** gilt in allen Subs und Procedures der Form
- in einzelnen Prozeduren: **Dim D** gilt nur in der Prozedur, in der die Variable deklariert wurde (**lokale Variable**) Solche Variablen verlieren nach Beendigung der Prozedur ihre Gültigkeit.
- in einzelnen Prozeduren: **Static E** gilt nur in der Prozedur, in der die Variable deklariert wurde (**lokale Variable**) Solche Variablen behalten während der gesamten Laufzeit der Anwendung ihren Wert.

Indizierte Variablen, Felder (Arrays)

Auch in Visual Basic gibt es Variablen mit Indizes (definiert einen "Vektor"):

```
Dim A(200)           Index von 0 bis 200
Dim A(20 To 100)     Index von 20 bis 100
```

Mehrdimensionale Felder

```
Dim Matrix(1 to 5, 1 to 20)
Dim Matrix(100, 50)
```

Dynamische Felder

Dim A()	bedeutet, daß die Feldindizes zur Laufzeit nach Bedarf festgelegt und verändert werden können. Das geschieht durch die Anweisung
Redim A(200)	Dabei wird das Feld neu initialisiert, die vorangegangenen Werte gehen dabei verloren.
Redim Preserve A(200)	Die vorangegangenen Werte bleiben erhalten.
Erase A	Der Speicherbereich für A wird freigegeben.

2.4 Message-Boxen

Jedes Programm besteht im allgemeinen aus den Teilen **Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe**. In Visual Basic gibt es eigene "Fenster", die sich besonders für Ausgaben bzw. Eingaben eignen. Zunächst wollen wir die "Ausgabefenster" besprechen:

Message-Boxen sind Ausgabefenster, deren Inhalt in einer Variablen **Msg\$** abgespeichert sein muß. Messageboxen dürfen max.1024 Zeichen enthalten, davon max. 256 in ununterbrochener Reihenfolge.

Messageboxen werden folgendermaßen aufgerufen:

```
MsgBox Msg$, Option%, Titel$
```

Msg\$ ist der Inhalt der Messagebox, also der Text, der in der Box erscheinen soll.

Option% ist eine Zahl, die durch Addition verschiedener Werte entsteht:

2.5 Input-Boxen

Dienen zur standardisierten Eingabe. Syntax:

```
Variable =
  InputBox(Msg$, Titel$, DefaultValue)
```

Dabei bedeuten: **Msg\$**...Text der Eingabeaufforderung (also z.B. "Geben Sie eine Zahl ein:"); **Titel\$**...Titelzeile des Eingabefensters; **DefaultValue**...Vorgabewert

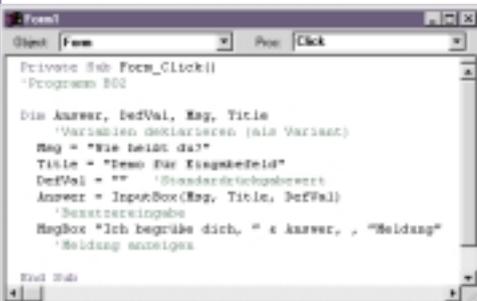
Beispiel

```
Answer = InputBox("Wie heißt Du?",
  "Demo für Eingabefeld", "")
```

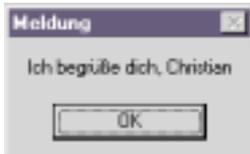
liefert:



Wir wollen nun folgendes Programm als Anwendung der Ein- und Ausgabefenster ausprobieren:



Nach Drücken der **OK-Taste** erscheint:



Beispiel 3: Berechnung der Mehrwertsteuer (B03)

Entwicklung der Form

Der erste Schritt besteht immer in der Entwicklung der Form.

Wir ändern im Fenster "**Eigenschaften**" zunächst folgende Punkte:

Caption ("Überschrift"):

Mehrwertsteuerberechnung

Name:

FrmMWst

Als "**Name**" immer einen internen Namen angeben, auf den dann beim Programmieren Bezug genommen werden kann. Wichtig: Diese Namen sollte man sich merken oder notieren!

Es empfiehlt sich, standardisierte Namen zu vergeben. Für Formen ist etwa der Name "**frm...**" günstig.

Zunächst werden wir eine Pulldownmenü-Zeile entwickeln: Dazu wählen wir **Extras - Menü - Editor** (in der englischen Version **Tools - Menu Editor**) oder einfacher: Mit der **rechten Maustaste** auf die Form klicken – im Kontextmenü findet man den Menüeditor!



Dann gibt man unter "**Caption**" den Menütitel an, der im fertigen Programm erscheinen soll. Ein **&** vor einem beliebigen Zeichen gestattet, diesen Menüpunkt mit der Tastenkombination **«ALT» + Buchstabe** aufzurufen. Der zweite "Menüpunkt" besteht aus einem einzelnen "-"-Zeichen; er bewirkt die Ausgabe eines Trennstriches im Pulldown-Menü:



Unter "**Name**" ist ein (interner) Name anzugeben; er dient später zur Programmierung.

Tip: Man sollte auch hier einheitliche Namen für die einzelnen Menüobjekte vergeben (etwa immer mit "men" beginnend), um später nicht in Verwirrung zu geraten!

Menüpunkt (Caption)	interner Name
&Hilfe	menHilfeTop
&Hilfe anzeigen	menHilfe
-	menStrich1
E&xit	menEnde

Ist man fertig mit einem Menüpunkt, so kann mit dem Schaltknopf "**Nächstes**" der nächste Menüpunkt angelegt werden.

Die "**Einrückungen**" bedeutet, daß "**Hilfe anzeigen**" und "Exit" Unter Menüpunkte zum Menüpunkt "Hilfe" sind. Einrückungen sind mit den Cursor-Schaltknöpfen links neben dem Schaltknopf erreichbar.

Wichtig: Auch der "Linien-Menüpunkt" muß einen internen Namen erhalten!

Deaktivieren bestimmter Menüpunkte: Alle Menüeinträge können während der Laufzeit auch vorübergehend deaktiviert oder sogar versteckt werden. Beispiel:

```
menHilfe = Hidden
menHilfe = Visible
menHilfe = Disabled
menHilfe = Enabled
```

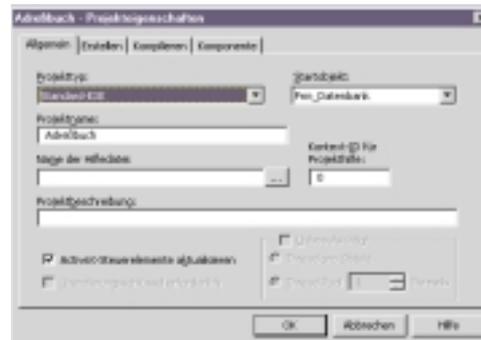
Für das "Angehakt-Sein" gibt es die Eigenschaft

```
menHilfe = Checked
```

Die Projekteigenschaften im Menü [Projekt]-[Eigenschaften von Projektname]:

Viele interessante Dinge lassen sich in den Projekteigenschaften einstellen.

In der Karteikarte "**Allgemein**" muß ein Startobjekt angegeben werden – entweder eine Form oder eine Startprozedur **Sub Main()**. Weiters kann hier ein Projektname angegeben werden, der als Icon-Beschriftung dienen kann. Eine weitere Option besteht in der Angabe einer Help-Datei (Online-Hilfe) zum Programm.



2.6 Objekte - Objektorientierte Programmierung

Jede Form enthält eine Reihe von Steuerelementen: Bildlaufleisten, Schaltknöpfe (z.B. "**OK**" oder "**Abbrechen**") usw. Diese Elemente können alle mithilfe der Werkzeug-Leiste in die Form eingefügt werden.

An dieser Stelle soll erwähnt werden, daß alle Steuerelemente und auch die Form selbst sogenannte **OBJEKTE** darstellen. Visual Basic ist ein spezieller Typ der sogenannten "objektorientierten Programmiersprachen".

Jedes Objekt ist durch zwei Dinge charakterisiert:

- **Eigenschaften = Properties** (Variablen)
- **Verhalten** (Prozeduren, Funktionen)

So hat etwa eine Form die Eigenschaft "**Caption**". (In dieser Variablen ist die "Überschrift" abgespeichert, die man als Titelzeile einer Form sieht.) Man kann die

se Eigenschaft entweder über das "Eigenschaften"-Fenster ändern oder aber vom Code aus:

```
Form1.Caption = "Mehrwertsteuerberechnung"
```

Die Variablen eines Objekts werden oft als **Attribute** bezeichnet. Jede Form hat aber auch die Möglichkeit, angezeigt zu werden. Dazu gibt es die Prozedur "Show", die ebenfalls auf diese Art und Weise aufgerufen werden kann:

```
Form1.Show
```

Die Prozeduren und Funktionen eines Objekts werden meist als **Methoden** bezeichnet.

Es gibt meist mehrere Objekte vom gleichen "Typ" (also zB mehrere Formen). Beide Objekte sind eigentlich nur spezielle "Variablen", deren "Objekttyp" generell festgelegt ist. Man sagt: Jedes Objekt ist eine **INSTANZ** seiner **KLASSE**.

2.7 Die Werkzeugsammlung

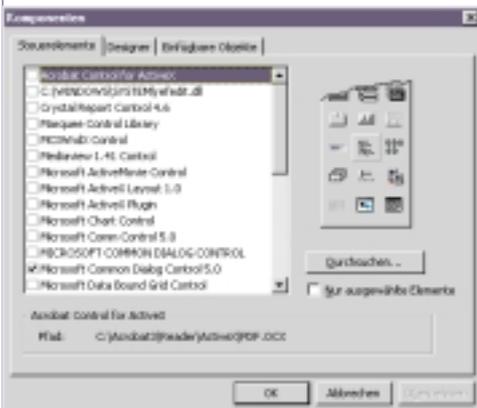
Wichtiger Hinweis: Nicht in allen Versionen sind alle beschriebenen Steuerelement-Werkzeuge sichtbar!

- Wenn der Zeiger ausgewählt ist, können Sie lediglich die Größe eines Steuerelements ändern oder es verschieben.
- Wenn irgendeines der anderen Werkzeuge ausgewählt ist, können Sie damit nur neue Steuerelemente zeichnen.
- Wenn Sie ein Steuerelement zeichnen, wird automatisch der Zeiger wieder ausgewählt.

Standard-Version-Leiste



Die Werkzeugleiste ist für jedes Projekt individuell konfigurierbar: Mit [Projekt]-[Komponenten] können Sie ActiveX-Steuerelemente zu Ihrem Projekt hinzufügen!



Zeiger (Pointer): Wird benutzt, um Steuerelemente ("controls") zu zeichnen, zu verschieben oder die Größe zu ändern. Nach der Platzierung eines Steuerelements auf einer Form ist automatisch wieder der Zeiger aktiv. Der Zeiger selbst ist kein Steuerelement.

Die Steuerelemente können in drei Gruppen gegliedert werden:

- Integrierte Steuerelemente, die in der .exe-Datei von Visual Basic enthalten sind (zum Beispiel das Rahmen-Steuerelement oder das Befehlsschaltfläche-Steuerelement)
- ActiveX-Steuerelemente, die als eigenständige Dateien mit der Erweiterung .ocx zu finden sind (zum Beispiel das Tabellen-Steuerelement, das Kombinationsfeld-Steuerelement usw.)
- Einfügbare Objekte (etwa OLE-Container und dergleichen)

a) Integrierte Steuerelemente



PictureBox. Kann Grafiken (Bitmap *.BMP, Icon *.ICO, Metafile *.WMF, *.GIF, *.JPG) darstellen. Kann auch andere Steuerelemente enthalten und Text anzeigen.



Label (Bezeichnungsfeld). Für Texte, die nicht vom User geändert werden sollen (Überschriften etc.).



TextBox (Eingabefeld, "Textfeld"). Hierin befindet sich Text, der vom User geändert werden kann/soll.



Frame (Rahmen). Dient zur Gruppierung von Steuerelementen.



CommandButton (Befehlsschaltfläche). Erzeugt eine Schaltfläche, deren Anklicken ein Unterprogramm auslöst.



CheckBox (Auswahlfeld). Hier kann eine wahr/falsch-Möglichkeit ausgewählt werden bzw. eine Auswahl aus mehreren Punkten vorgenommen werden. (Das Anklicken keines oder mehrerer Felder ist möglich.)



OptionButton (Optionsfeld). Hier kann der User nur eine Möglichkeit auswählen.



ComboBox (Kombinationslistenfeld) = Kombination aus einem Listenfeld

und einem Textfeld. Der User kann entweder eine Eingabe in den Textfeldteil schreiben oder aus dem Listenteil eine Möglichkeit wählen.



ListBox (Listenfeld). Scrollbare Liste mit Elementen, aus denen der User eines auswählen kann.

HScrollBar (horizontal scroll bar, horizontale Bildlaufleiste). Wird verwendet, um rasch eine lange Liste durchlaufen zu lassen, die aktuelle Position auf einer Skala anzugeben oder als Eingabemöglichkeit für Geschwindigkeiten oder Anzahlen.



VScrollBar (vertical scroll bar, vertikale Bildlaufleiste). Siehe HScrollBar.



Timer (Zeitgeber). Für zeitliche Steuerungen, zur Laufzeit unsichtbar.



DriveListBox (Laufwerkslistenfeld). Zeigt gültige Laufwerksbezeichnungen an.



DirListBox (directory list box, Verzeichnislistenfeld). Zeigt Verzeichnisse und Pfade an.



FileListBox (Dateilistenfeld): Zeigt Dateiliste an.



Shape (Figur). Damit können Figuren wie Rechteck, gerundetes Rechteck, Quadrat, abgerundetes Quadrat, Ellipse oder Kreis dargestellt werden.



Line (Linie). Zur Entwicklungszeit können Linien verschiedener Stärke, Farbe und Art gezeichnet werden.



Image. Stellt eine Grafik (Bitmap *.BMP, Icon *.ICO, Metafile *.WMF, *.GIF, *.JPG) in einer Form dar und verhält sich wie eine Befehlsschaltfläche, wenn darauf geklickt wird.



Data. Für Zugriff auf Daten in Datenbanken.



OLE Container. Damit können Objekte anderer Windows-Applikationen (Excel, Word usw.) in Ihre Visual-Basic-An-

wendung eingebettet oder verbunden werden.

b) Standard-ActiveX-Steuerelemente

Die folgenden Steuerelemente sind bereits in der Standard-Edition von Visual Basic 5.0 enthalten! In der Professional und Enterprise-Version stehen wesentlich mehr Steuerelemente dieser Art zur Verfügung.



CommonDialog (Standarddialog). Wird benutzt, um Dialogboxen zu erzeugen, wie sie zum Beispiel zum Datei-Öffnen, Datei-Speichern oder Auswahl von Schriftarten und Farben benutzt werden. CommonDialog ist ein "custom control".



DBList (data-bound list box). Listenfeld mit erweiterten Datenbankmöglichkeiten.



DBCombo (data-bound combo box). Kombinationslistenfeld mit erweiterten Datenbankmöglichkeiten.



DBGrid (data-bound grid). Wird verwendet, um eine Tabelle darzustellen, in welcher Daten manipuliert werden können. Unterscheidet sich vom Standard-Gitternetz-Objekt durch die erweiterten Datenbankzugriffseigenschaften.

b) ActiveX-Steuerelemente in der Professional und Enterprise-Edition



SSTab (Registerkartendialog). Mit diesem Objekt können "Karteikarten" erstellt werden, mit denen eine komplexe Menüauswahl möglich ist. Vergleiche das Menü Extras-Optionen in MS-Word:



TabStrip (Register; ähnliche Funktionsweise wie SSTab-Dialogfeld: Karteikartenähnliche Darstellung)



Rich Text Box: Stellt ASCII- und RTF-Texte (RTF = rich text format) dar, kann auch Dateien öffnen. Optimal als "Mini-Editor" verwendbar.



ToolBar (Werkzeugleiste: beinhaltet einige Buttons, die bestimmte Aktionen auslösen)



StatusBar (Statuszeile: fügt eine Statuszeile – meist am unteren Fensterrand – ein)



ProgressBar (zeigt den Fortschritt einer Aktion an, zB Speichern)



TreeView (stellt eine Baumstruktur dar)



ImageList (besteht aus einer Liste von Grafiken = "Images")



ListView (damit können Listen, etwa Dateilisten, übersichtlicher dargestellt werden – so wie im Windows 95-Explorer)



Slider (Regler): kann mit der Maus hin- und herverschoben werden



Winsock



WebBrowser



MAPISession



MAPIMessages



MMControl (Multimedia-Steuerelement)



Sysinfo: Überwacht eine Reihe von Parametern des Betriebssystems und benachrichtigt Ihre Anwendungen bei Änderungen.

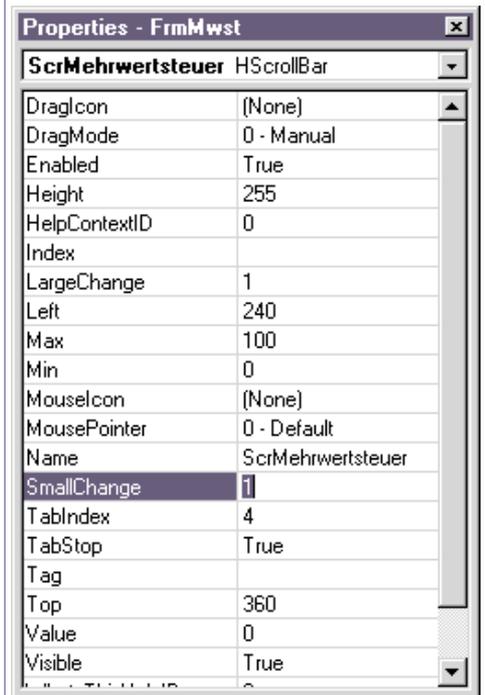
Damit platziert man die notwendigen Steuerelemente in das Form-Fenster, sodaß es etwa wie folgt aussieht:



- zwei Rahmen
- im oberen Rahmen: ein Textfeld
- im unteren Rahmen: eine horizontale Bildlaufleiste und ein Bezeichnungsfeld
- ein zweites Bezeichnungsfeld extra
- eine Befehlsschaltfläche

Anmerkung: Jedes Element kann durch "Ziehen" in seiner Größe verändert werden!

Nun geht es darum, die Eigenschaften jedes Steuerelements in der "Eigenschaften"-Tabelle einzustellen:



- oberer Rahmen
 - Caption *Nettobetrag*
 - Name *RahNettobetrag*
- unterer Rahmen
 - Caption *Mehrwertsteuer in %*
 - Name *RahMehrwertsteuer*
- Horizontale Bildlaufleiste
 - Max *100*
 - (Achtung: Maximal möglicher Wert 32767!)
 - Min *0*
 - Name *ScrMehrwertsteuer*
- Schaltknopf
 - Caption *&Abbrechen*
 - (Das &-Zeichen bedeutet, daß der Schaltknopf auch durch die Tastenkombination «Alt+A» ausgelöst werden kann.)
 - Name *CmdAbbrechen*
 - Default *True*
 - (das hat zur Folge, daß dieser Knopf beim Programmstart aktiv ist)

Cancel *True*

(dies bedeutet, daß dieser Knopf dieselbe Auswirkung wie das Drücken der ESC-Taste haben soll)

- Bezeichnungsfeld im unteren Rahmen

Caption *0 %*

Name *BezMehrwertsteuer*

- Bezeichnungsfeld außerhalb

Caption *Ergebnis: 0 %*

Name *BezErgebnis*

Font *Arial Narrow, 18 pt, Fett*

- Textfeld zur Eingabe des Betrags:

Text *0*

Name *EinNettobetrag*

An dieser Stelle sollte man sich eine **Tab** anlegen, in der die internen Namen aller Objekte in der Form enthalten sind! Es ist nicht möglich, sich alle Objektnamen zu merken, wenn man größere Projekte mit einigen 100 Objekten erstellt!

2.8 Ereignisgesteuerte Programmierung

Damit wäre die Erstellung der Form abgeschlossen. Nun geht es an die eigentliche Programmierung.

Dazu einige Vorbemerkungen:

- 1 Alle Visual Basic-Programme bestehen aus abgetrennten Programmteilen = Unterprogrammen. Man unterscheidet **Prozeduren** (Sub) und **Funktionen** (Function).

2 Ereignisgesteuerte Programmierung:

Jede Prozedur beginnt mit dem Wort **Sub** und endet mit **End Sub**. Nach dem Wort **Sub** steht der Name der Prozedur. Dieser Name ist bei **Ereignisprozeduren** nicht frei wählbar, sondern besteht aus dem Namen des Objekts und dem Namen der Aktion (des **Ereignisses = Events**), bei der das Unterprogramm ausgelöst werden soll. Bei Prozeduren, die nicht von einem Ereignis abhängen, sondern anders (etwa durch Aufruf in einer anderen Prozedur) gestartet werden, ist der Name frei wählbar.

Zuerst programmieren wir den Schalter "Abbrechen": Die Prozedur muß daher heißen `Private Sub CmdAbbrechen_Click()`. Hier soll das Programm beendet werden. Das geschieht mit dem Befehl `Unload`.

(Übrigens: Kommentare beginnen in VB mit einem einfachen Apostroph-Zeichen ').

```
Private Sub CmdAbbrechen_Click ()
' Was passiert bei Anklicken der
' "Abbrechen"-Taste
Unload MwSt
End Sub
```

Mit der Anweisung `Unload` wird die Startform entladen, das heißt, sie wird aus dem Arbeitsspeicher entfernt. Statt des Namens der Form kann in diesem Fall auch

```
Unload Me
```

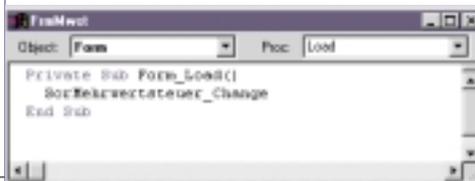
stehen, wobei `Me` für die aktuelle Form steht.

Mit dem Pulldown-Menü `Ausführen – Starten` kann das Programm gestartet werden.

Probieren Sie aus, ob die ABBRECHEN-Taste funktioniert!

Eine der wichtigsten Ereignisprozeduren ist `FORM_LOAD`. Dieses wird immer dann aufgerufen, wenn die Form geladen wird – also beim **Programmstart!**

In diesem Fall soll dieses Programm eine andere Ereignisprozedur auslösen, die den Sinn hat, die Bildlaufleiste immer zu aktualisieren. Dies sieht dann so aus:



Dabei haben wir noch nicht festgestellt, was das "Aktualisieren" der Bildlaufleisten eigentlich bewirken soll. Die Prozedur `ScrMehrwertsteuer_Change` wird also noch zu programmieren sein.

Unter "Aktualisieren" versteht man, daß das Programm auf jede Veränderung der Bildlaufleiste entsprechend reagieren soll. In unserem Fall soll sich die Bezeichnung unter der Bildlaufleiste ändern.

Wir weisen daher der Eigenschaft `Caption` des Bezeichnungsfeldes unter der Bildlaufleiste den Wert der Bildlaufleiste zu:

```
BezMehrwertsteuer.Caption =
ScrMehrwertsteuer.Value & " %"
```

"`Value`" war offenbar mit der Bildlaufleiste fest verbunden. Eine derartige "Eigenschaft" wird vom Objektnamen durch einen Punkt getrennt. Durch das Verkettungszeichen "&" wird an den Wert noch das "%" -Zeichen angehängt, weil wir ja möchten, daß als Beschriftung z.B. "37 %" erscheint.



Schließlich muß eine erneute Berechnung erfolgen, da sich der Prozentwert ja geändert hat. Für die Berechnung benötigen wir allerdings eine neue Prozedur, die wir

`Private Sub Neuberechnung()` nennen wollen.

Völlig neue Prozeduren – wie unsere Berechnungsprozedur `Neuberechnung` – können nur mit **Einfügen – Prozedur (Insert – Procedure)** erstellt werden. Diese Vorgangsweise werden wir bei der eigentlichen Berechnung des Endbetrages anwenden.

Bei dieser Prozedur müssen wir das Problem lösen, wie wir aus den Eingabeobjekten (der Bildlaufleiste für die Mehrwertsteuer und dem Textfeld für den Betrag) die eigentlichen Zahlenwerte "herauskitzeln".

Für den Wert einer Bildlaufleiste kennen wir schon die Eigenschaft `Value`, die wir einer Variable `mwstsatz` zuweisen können:

```
mwstsatz = ScrMehrwertsteuer.Value
```

Für die Eingabe des Betrags wurde ein Textfeld verwendet. (Es ist nicht sehr sinnvoll, den Grundbetrag durch eine Bildlaufleiste einzuschränken. Außerdem können durch Bildlaufleisten nur schwer "Groschenbeträge" eingegeben werden.)

Die Eigenschaft `Text` beinhaltet als Wert zwar den eingegebenen Text, allerdings als `String`. Die Funktion `Val()` wandelt eine Zeichenkette (`String`) in eine Zahl um:

```
nettobetrag = Val(EinNettobetrag.Text)
```

Somit können wir – die mathematische Formel für Prozentrechnung vorausgesetzt – die Prozedur `Neuberechnung` entwerfen:

```
Private Sub Neuberechnung()
Dim nettobetrag As Single
Dim mwstsatz As Single
Dim steuer As Single
Dim erg
nettobetrag = Val(EinNettobetrag.Text)
mwstsatz = ScrMehrwertsteuer.Value
steuer = nettobetrag * mwstsatz / 100
erg = "ERGEBNIS: " & Str$(steuer) & " öS"
BezErgebnis.Caption = erg
End Sub
```

Die Funktion `Str$()` wandelt eine Zahl in eine Zeichenkette (`string`) um.

Formatierte Ausgabe: Oft ist eine Ausgabe wie "2.3859234E-2" nicht sehr übersichtlich. Um eine genormte Ausgabe (etwa: 2 Kommastellen, Tausender-Trennzeichen) zu erreichen, kann man die Funktion `Format$` verwenden.

Beispiel:

```
MsgBox "Ergebnis:" & Format$(erg,
"#.##0.00")
```

Der zweite Parameter in der Funktion `Format$` ist der "Format-String", Dabei steht ein "#" für ein Zeichen, das bei Bedarf (bzw. Vorhandensein) angezeigt wird, eine "0" für eine Stelle, die immer angezeigt werden muß.

Beispiele für das verwendete Format "#,##0.00":

```
12,3452542   angezeigt als 12,34
19342,1     angezeigt als 19.342,10
0,1234      angezeigt als 0,12
```

Wir haben auch noch die beiden Pull-down-Menüpunkte "Ende" und "Hilfe". Den Menüpunkt Ende können wir ganz einfach behandeln:

```
Private Sub menEnde Click ()
    Unload MWst
End Sub
```

Damit wird das Programm beendet.

Beim Menüpunkt "Hilfe" soll ein ganz einfacher Hilfetext erscheinen. Das realisiert man am einfachsten mit der bereits bekannten **Message-Box**.

Möchte man mehrere Ausgabezeilen in der Messagebox erreichen, so kombiniert man Texte mit Zeilenschaltungen.

In Windows wird für die Behandlung von Zeichen die sogenannte ANSI-Code-Tabelle verwendet (siehe Anhang B!). Diese besteht aus 256 Zahlen, von denen jede Zahl für ein darstellbares Zeichen steht.

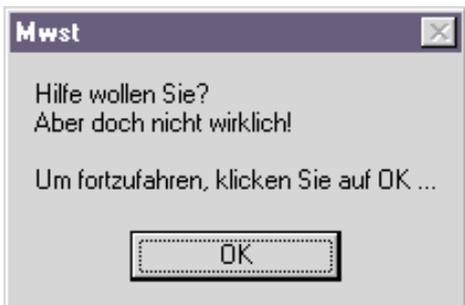
Die Werte 08, 09, 10 und 13 stehen nicht für Zeichen, sondern verändern die Ausgabe:

08	BS	back space	Rückwärtsschritt und Zeichen löschen
09	HT	horizontal tab	waagrechter Tabulatorsprung
10	LF	line feed	Zeilenvorschub
13	CR	carriage return	Wagenrücklauf

Es ist daher sinnvoll, eine Variable **NZ\$** (für "neue Zeile") zu definieren, die aus Zeilenvorschub und Wagenrücklauf besteht. Für spezielle ANSI-Zeichen gibt es dafür die Funktion **Chr\$()**. Das sieht dann etwa so aus:

```
Private Sub menHilfe Click ()
    NZ$ = Chr$(13) + Chr$(10)
    Msg$ = "Hilfe wollen Sie?" + NZ$
    Msg$ = Msg$ + "Aber doch nicht wirklich!"
    Msg$ = Msg$ + NZ$ + NZ$
    Msg$ = Msg$ + "Um fortzufahren, klicken"
    Msg$ = Msg$ + "Sie auf OK ..."
    MsgBox Msg$
End Sub
```

Ergebnis



Eine bessere Möglichkeit besteht darin, die vordefinierte Konstante **vbCrLf** zu verwenden, die als

```
vbCrLf = Chr$(13) + Chr$(10)
```

definiert ist.

Das obige Programm lautet dann:

```
Private Sub menHilfe_Click ()
    Msg$ = "Hilfe wollen Sie?" + vbCrLf +
    "Aber doch nicht wirklich!"
    Msg$ = Msg$ + vbCrLf + vbCrLf
    Msg$ = Msg$ + "Um fortzufahren, klicken"
    Sie auf OK ..."
    MsgBox Msg$
End Sub
```

Festlegen der Aktivierreihenfolge mit dem Tabulator-Index

Durch Betätigen der «**TAB**»-Taste springt der Cursor (im englischen Original übrigens "Caret" genannt) zum nächsten aktivierbaren Feld.

Angenommen, es gibt mehrere Textfelder zur Eingabe. Dann möchte man natürlich, daß der Cursor beim Programmstart auf dem 1. Textfeld steht; weiter geht es mit der «**TAB**»-Taste. Dazu benützt man die Eigenschaft "TabIndex": in der Reihenfolge ihres Anwählens mit «**TAB**» sollen die Steuerelemente mit 0, 1, 2 usw. durchnummeriert werden.

Rechtsbündige Textfelder: Sind nur möglich, wenn man die Eigenschaft Multi-Line auf True setzt. Diese Eigenschaft erlaubt mehrzeilige Eingaben.

Möchte man beim Programmstart bestimmte Elemente nicht sehen, so setzt man die Eigenschaft Visible auf False.

2.9 Lauffähiges EXE-Programm

Unter **Datei - Exe-Datei erstellen** ist es möglich, aus dem Visual Basic-Projekt eine selbständig unter Windows lauffähige EXE-Datei zu erstellen. Der Kunde benötigt nun nicht mehr die Visual Basic-Entwicklungsumgebung, sondern nur mehr die erstellte Datei sowie die Datei **VBRUN400.DLL** (Runtime-Datei). Diese Datei darf ohne Verletzung der Urheberrechte an Klienten weitergegeben werden.

Die Namen der Laufzeitbibliotheken in den einzelnen Versionen:

- VBRUN100.DLL (Version 1.X)
- VBRUN200.DLL (Version 2.0)
- VBRUN300.DLL (Version 3.0)
- VB40016.DLL (Version 4.0, 16 bit)
- VB40032.DLL (Version 4.0, 32 bit)
- MSVBVM50.DLL (Version 5.0, 32 bit)

2.10 Erstellen eines Setup-Programms

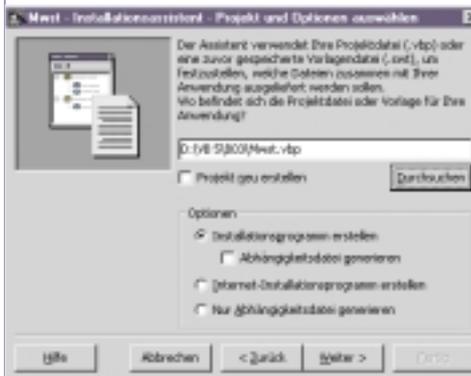
Wenn Visual Basic-Programme weitergegeben werden sollen, so empfiehlt sich die Erstellung einer Setup-Routine, die automatisch alle nötigen Dateien in die richtigen Verzeichnisse installiert. Dazu gibt es den Installations-Assistenten, der sich in der Gruppe Visual Basic befindet:



Doppeltes Anklicken startet ein spezielles Visual-Basic-Programm, welches alle erforderlichen Schritte zur Packen der Dateien auf eine Diskette durchführen kann:

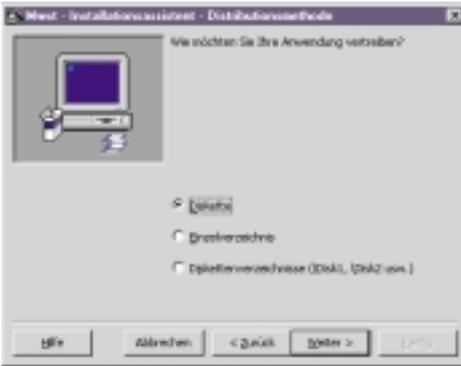


Zunächst müssen Sie den Pfad der Projektdatei angeben. In den Optionen können Sie auswählen, ob Sie ein komplettes Installationsprogramm (lokal oder fürs Internet) oder nur eine Abhängigkeitsdatei erstellen lassen wollen. Eine solche Abhängigkeitsdatei enthält eine Liste aller Dateien, die zur Ausführung des Projektes notwendig sind.

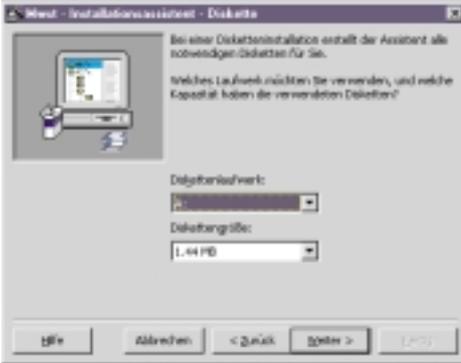


Nun legen Sie fest, auf welchem Weg Sie Ihre Anwendung vertreiben wollen: Als Disketten, als CD-ROM (hier eignet sich

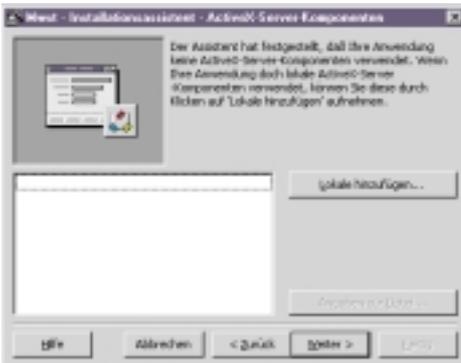
ein Einzelverzeichnis) oder als Diskettenverzeichnis.



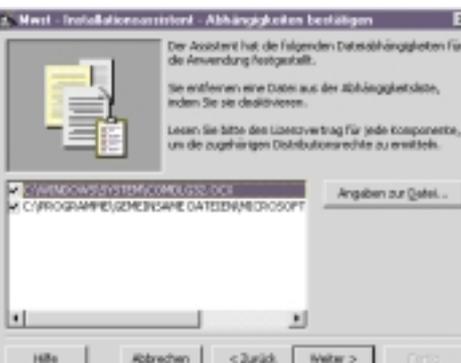
Nun wählen Sie den Diskettentyp aus:



Falls nötig, können noch ActiveX-Server-Komponenten hinzugefügt werden:

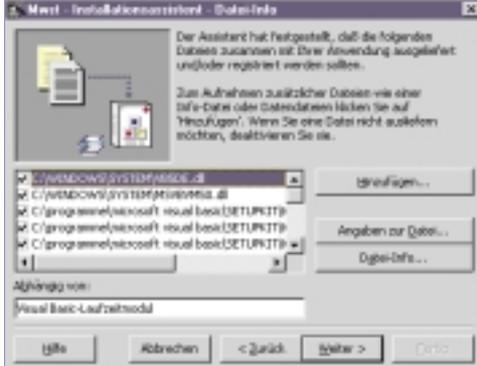


Im folgenden Dialogfenster müssen Sie noch bestätigen, daß bestimmte zusätzliche Dateien (etwa OCX-Dateien für verwendete ActiveX-Steuer-elemente) dazugefügt werden.

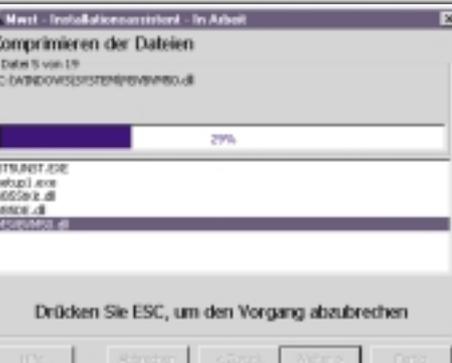


Der Installations-Assistent verarbeitet dann alle Informationen und zeigt an, welche Dateien zusammen mit Ihrer Anwendung mitgeliefert und registriert werden sollten:

Klicken Sie auf **“Fertig“**; dann werden alle notwendigen Dateien komprimiert und



auf Diskette kopiert. Beim Komprimieren erscheinen Zeilen wie die folgende:

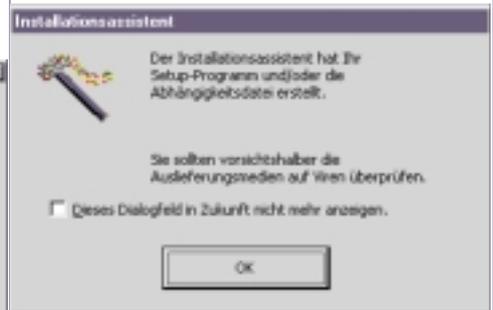


Das Programm verwendet die COMPRESS.EXE-Routine von Microsoft, um die Dateien zu komprimieren. Dann folgt die Meldung:

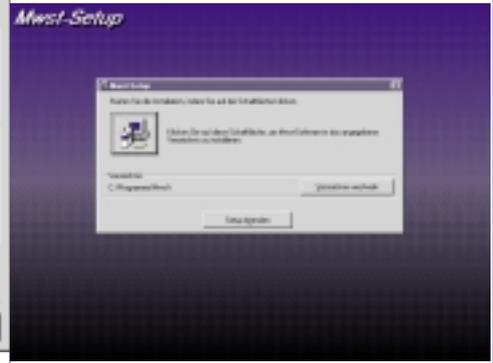


Legen Sie die angeforderten Disketten ins Laufwerk ein. Der Installations-Assistent erstellt dann die nötigen Startdisketten:

Nach Abschluß dieses Vorgangs erscheint folgende Meldung:



Nun befindet sich auf Diskette ein funktionsfähiges Windows-Programm mit dem Dateinamen SETUP.EXE, welches folgenden Bildschirm liefert:



2.11 Verzweigungen

1. Einfache Verzweigungen mit IF

Soll es an einer Stelle zwei Möglichkeiten des weiteren Programmablaufs geben, so gibt es in BASIC die Möglichkeit einer "Verzweigung". Syntax:

```
IF (Bedingung 1) THEN
  (Befehl)
  (Befehl)
  ...
ELSEIF (Bedingung 2) THEN
  (Befehl)
  (Befehl)
  ...
ELSE
  (Befehl)
  (Befehl)
  ...
END IF
```

Beispiel:

```
IF a 10 THEN
  Print "Die Zahl hat eine Stelle."
ELSEIF a = 10 And a 100 THEN
  Print "Die Zahl hat zwei Stellen."
ELSE
```

```
Print "Die Zahl hat mehr als zwei Stellen."
END IF
```

2. Mehrfache Verzweigungen mit SELECT CASE

Beispiel: Dieses Beispiel findet heraus, ob ein Großbuchstabe, ein Kleinbuchstabe, eine Zahl oder ein anderes Zeichen eingegeben wurde.

```
Private Sub Form Click ()
    Dim Msg$, userInput
    ' Variablen deklarieren.
    Msg$ = "Geben Sie einen Buchstaben oder"
    Msg$ = Msg$ + "eine Zahl "
    Msg$ = Msg$ + " zwischen 0 und 9 ein."
    userInput = InputBox(Msg$)
    ' Benutzereingabe anfordern.

    If Not IsNumeric(userInput) Then
        ' Buchstabe oder Zahl?
        If Len(userInput) > 0 Then
            Select Case Asc(userInput)
                ' Falls Buchstabe
                ' Muß Großbuchstabe sein.
                Case 65 To 90
                    Msg$ = "Sie haben den Großbuchstaben "
                    Msg$ = Msg$ + Chr(Asc(userInput))
                    Msg$ = Msg$ + " eingegeben."
                    ' Muß Kleinbuchstabe sein.
                    Case 97 To 122
                        Msg$ = "Sie haben den Kleinbuchstaben "
                        Msg$ = Msg$ + Chr(Asc(userInput))
                        Msg$ = Msg$ + " eingegeben."
                    Case Else ' Muß etwas anderes sein.
                        Msg$ = "Ihre Eingabe ist weder ein"
                        Msg$ = Msg$ + " Buchstabe noch eine"
                        Msg$ = Msg$ + " Zahl."
                    End Select
                End If
            ' Len(userInput)...

        Else ' If Not IsNumeric ...
            Select Case Cdbl(userInput)
                ' Falls eine Zahl.
                Case 1, 3, 5, 7, 9 ' Ist ungerade.
                    Msg$ = userInput + " ist ungerade."
                Case 0, 2, 4, 6, 8 ' Ist gerade.
                    Msg$ = userInput + " ist gerade."
                Case Else ' Außerhalb des Bereichs.
                    Msg$ = "Die eingegebene Zahl liegt"
                    Msg$ = Msg$ + "außerhalb des "
                    Msg$ = Msg$ + "geforderten Bereichs."
                End Select
            End If
            ' If Not IsNumeric ...

        MsgBox Msg$ ' Meldung anzeigen.
    End Sub
```

2.12 Wiederholungsstrukturen ("Schleifen")

Soll ein Programmteil mehrmals durchgeführt werden, so verwendet man sogenannte "Schleifen", die eine wiederholte Durchführung automatisch gestatten:

1. FOR - NEXT und FOR EACH - NEXT: "Zählschleife"

Die Anzahl der Wiederholungen muß bekannt sein.

Beispiel 1

```
For I = 1 to 5
    Print " Test " + Str$(I)
Next I
```

Ergebnis:
Test 1
Test 2
Test 3
Test 4
Test 5

Beispiel 2

```
For I = 5 to 1 Step -1
    Print " Test " + Str$(I)
Next I
```

Ergebnis:

Test 5
Test 4
Test 3
Test 2
Test 1

Ein "Verwandter" der For-Next-Schleife ist die For Each-Next-Schleife. Diese eignet sich besonders für die Abarbeitung einer Objektsammlung:

```
Gefunden = False ' Variable
For Each MyObject In MyCollection
    ' Jedes Objekt in MyCollection wird überprüft.
    If MyObject.Text = "Hallo" Then
        ' Falls Text gleich "Hallo".
        Gefunden = True
        ' Setze Variable Gefunden auf True.
    Exit For
    ' Ausstieg aus der Schleife.
End If
Next
```

2. DO - LOOP UNTIL: "Schwanzgesteuerte Schleife" (Abbruchbedingung am Ende)

```
Private Sub Form Click ()
    Dim Antwort As String
    Dim Msg As String
    ' Variablen deklarieren.
    Msg = "Bitte eine Zahl zwischen"
    Msg = Msg + "1 und 9 eingeben!"
    Do
        Antwort = InputBox(Msg)
    Loop Until Antwort > 1 And Antwort < 9
End Sub
```

Do - Loop ist die strukturierteste Art, Schleifen zu programmieren. Schleifen eignen sich hervorragend zum Abfangen von Eingabefehlern, wie folgendes Beispiel zeigt:

```
Sub Uprog ()
    Dim A As Integer
    Dim Eingabe As String
    Dim Msg As String, ErrMsg As String
    Msg = "Geben Sie bitte eine Zahl ein!"
    ErrMsg = "Eingabefehler! "
    ErrMsg = ErrMsg & "Bitte wiederholen"
    ErrMsg = ErrMsg & "Sie die Eingabe"

    Do
        Eingabe = InputBox(Msg)
        If Not IsNumeric(Eingabe) Then
            MsgBox ErrMsg, 16, "Fehlermeldung"
        End If
    Loop Until IsNumeric(Eingabe)
End Sub
```

Die Funktion IsNumeric(a) liefert true (wahr), wenn a numerisch (also eine Zahl) ist, ansonsten false (falsch).

3. WHILE - WEND: "Kopfgesteuerte Schleife" (Abbruchbedingung am Anfang)

```
While (Bedingung)
    (Anweisungsblock)
Wend
```

Zur Unterscheidung der Schleifenarten

	For - Next	Do - Loop Until	While - Wend
Abbruchbedingung	Durchlaufzahl	am Ende	am Anfang
Mindestdurchläufe	Anzahl vorgegeben	1	0
Maximale Durchlaufzahl	vorgegeben	"unbegrenzt"	"unbegrenzt"

2.13 Ausdrucken

1. Ausdrucken über das Drucker-Objekt

Möchte man Text an den Drucker schicken, so geschieht das mit dem sogenannten **Printer Object**. Alle Dateien, die ausgedruckt werden sollen, werden an das Printer Object übergeben und danach ausgedruckt (vom Windows-Druck-Manager).

Zuerst müssen die Ausdruck-Eigenschaften festgelegt werden.

Beispiel:

```
Printer.FontName = "Times New Roman"
' fett auf TRUE gesetzt
Printer.FontBold = -1
Printer.Print "Das ist Text auf dem Drucker"
Printer.NewPage
Printer.Print "Das ist Seite 2"
Printer.EndDoc
```

Zunächst werden die Daten in den Spooler geschrieben, mit der Anweisung EndDoc abgeschickt.

2. Ausdrucken einer ganzen Form

```
Form1.PrintForm
```

Wichtig: Auch versteckte Texte werden in diesem Fall mit ausgegeben. Sollte sich Grafik in der Form befinden, so muß die Form zunächst neu gezeichnet werden. Das geschieht mit dem Befehl:

```
Form1.AutoRedraw = -1
```

2.14 Arbeiten mit mehreren Forms

Zunächst müssen alle gewünschten Formen mit dem Befehl

```
Load Form1
```

geladen werden. Um eine Form sichtbar zu machen, verwendet man die Methode Show, um sie wieder zu "verstecken", die Methode Hide.

```
Form1.Show
Form2.Hide
```

Am Ende des Programms müssen alle Formen in gewohnter Form mit

```
Unload Form1
```

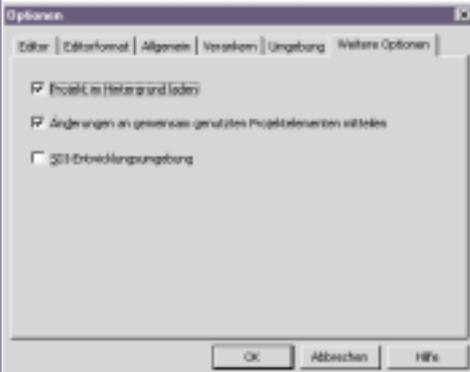
wieder aus dem Speicher entfernt werden – wichtig dabei: Die Startform **zuletzt!**

SDI- und MDI-Forms

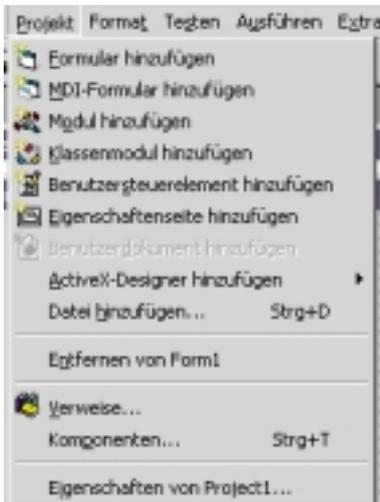
SDI = "Single Document Interface"

MDI = "Multiple Document Interface".

Ein MDI-Formular kann mehrere "Kind-Fenster" enthalten, ein SDI-Formular nicht. Man kann die VB-Entwicklungsumgebung so anpassen, daß entweder MDI-Formulare standardmäßig erzeugt werden oder SDI-Formulare. Das geschieht im Menüpunkt [Extras]-[Optionen]: Für die SDI-Entwicklungsumgebung markieren Sie bitte das entsprechende Kontrollkästchen.



Hier geht es um das Arbeiten mit "Fenstern innerhalb von Fenstern". Dabei muß eine **MDI-Parent-Form** definiert werden. Das geschieht mit [Projekt]-[MDI-Formular hinzufügen]:



Die MDI-Parent-Form ist die übergeordnete Form, die alle anderen enthält.

Die untergeordneten Formen werden als **MDI-Child-Forms** bezeichnet. Sie können innerhalb einer Parent-Form frei bewegt werden, aber nicht darüber hinaus. Wird das übergeordnete Fenster geschlossen, so verschwindet auch die Child Form.

Für Child Forms muß die Eigenschaft MDIChild = -1 (true) gesetzt werden.

2.15 Fehlerbehandlung in Visual Basic

Sie können auffangbare Fehler mit der **On Error-Anweisung** und der **Err-Funktion** testen und darauf reagieren. Tritt ein Fehler auf, so wird die Art des Fehlers in einer **Fehlernummer** gespeichert, die mit der Funktion **Err** abgefragt werden kann. (Eine Tabelle, was die einzelnen Nummern bedeuten, finden Sie auf den folgenden Seiten!)

Syntax:

```
On Error Goto Sprungmarke
```

Wenn Sie die On Error-Anweisung nicht verwenden, wird jeder auftretende Laufzeitfehler als fataler Fehler behandelt. Das heißt, Visual Basic erzeugt eine Fehlermeldung und unterbricht die Programmausführung.

Bei der Verwendung von **On Error Resume Next** wird die Programmausführung mit der Anweisung fortgesetzt, die sich unmittelbar an die Anweisung anschließt, die den Laufzeitfehler verursacht hat. Auf diese Weise kann Ihr Programm trotz eines Laufzeitfehlers fortgeführt und die Ursache für den Fehler nachträglich ermittelt werden. Ferner können Sie dadurch die Fehlerbehandlung direkt an der Fehlerstelle in der Prozedur durchführen, anstatt die Programmsteuerung an eine andere Stelle der Prozedur weiterzugeben.

On Error GoTo 0 deaktiviert die Fehlerbehandlung in der aktuellen Prozedur. Dabei wird die Programmzeile 0 nicht als Ausgangspunkt des Fehlerbehandlungscodes angegeben, auch wenn die Prozedur eine Programmzeile mit der Nummer 0 enthält. Ohne die Anweisung **On Error GoTo 0** wird eine Fehlerbehandlungsroutine automatisch beim Verlassen einer Prozedur deaktiviert.

Um zu verhindern, daß ein Fehlerbehandlungscodes ausgeführt wird, wenn kein Fehler aufgetreten ist, setzen Sie eine Exit Sub- oder Exit Function-Anweisung unmittelbar vor die Fehlerbehandlungsroutine, wie es das folgende Beispiel zeigt:

```
Sub Test()
    On Error GoTo Fehlerroutine
    ...
Exit Sub
Fehlerroutine:
    ...
Resume Next
End Sub
```

**Beispiel 4:
On Error-Fehlerbehandlung (B04)**

Dieses Beispiel baut die Fehlerbehandlung mit der On Error-Anweisung in eine Prozedur ein. (Aus Platzgründen im Web).

```
Private Sub Form_Click ()
    ' Programm B04
    Dim Drive, Msg ' Variablen deklarieren.
    On Error GoTo ErrorHandler
    ' Fehlerbehandlungsroutine einrichten.
    Msg = "In dieser Demo soll eine nichtexistierende Datei auf"
    Msg = Msg & "einem eventuell nicht existierenden Laufwerk"
    Msg = Msg & "geöffnet werden. "
    Msg = Msg & "Im Fehlerfall zeigt die Fehlerbehandlungsroutine eine "
    Msg = Msg & "entsprechende Meldung an."
    MsgBox Msg ' Erste Meldung anzeigen.
    ' Laufwerksbuchstaben zufällig bestimmen.
    Drive = Chr(Int((26) * Rnd + 1) + 64)
    Open Drive & ":TEST\X.DAT" For Input As #1
    ' Datei öffnen.
    Close #1 ' Datei schließen.
Exit Sub
' Prozedur beenden, bevor Fehlerbehandlung beginnt.

ErrorHandler:
    ' Zeilenmarke für Fehlerbehandlungsroutine.

Select Case Err
    Case 53:
        Msg = "ERROR 53: Datei existiert nicht."
    Case 68:
        Msg = "ERROR 68: Laufwerk " & Drive & ": nicht verfügbar."
    Case 76:
        Msg = "ERROR 76: Pfad existiert nicht."
    Case Else:
        Msg = "ERROR " & Err & " ist aufgetreten."
End Select

MsgBox Msg ' Fehlermeldung anzeigen.
Resume Next ' Prozedur fortsetzen.

End Sub
```

Literaturverzeichnis

Es ist sehr schwierig, Empfehlungen aus der Vielzahl an vorhandener Literatur zu geben. Es sei an dieser Stelle nochmals auf die Wichtigkeit der **Online-Hilfe** und des **Lernprogramms** hingewiesen. Schließlich gilt, daß Programmieren nur durch Programmieren erlernt werden kann.

Dennoch können zum Beispiel folgende Werke empfohlen werden:

Peter MONADJEMI: Visual Basic 5 – Das Kompendium. Markt & Technik-Verlag, 1. Auflage, Haar/München 1997. ISBN 3-8272-5268-7.

Microsoft Visual Basic 5 – Schritt für Schritt. Microsoft Press-Verlag 1997. ISBN 3-86063-734-7

Vorschau

In der nächsten Ausgabe wird dieser Visual-Basic-Lehrgang mit spezialisierten Kapiteln sowie mit einer Befehlsübersicht abgeschlossen.

Mastermind in Visual Basic 3.0

Color Madness

Klaus Peterka



Das Programm besteht aus den 3 Formularen ABOUT.FRM, GAME.FRM und TIMEINFO.FRM. Für den Ablauf entscheidend ist das Formular GAME.FRM. Um Platz zu sparen, wurde auf den Nachdruck der Eingeschafenenlisten der einzelnen Objekte in einem Formular verzichtet und nur der Programmcode wiedergegeben.

'GAME.FRM

```
Dim vorgabe(0 To 4)'Zu Erratende Kombination
Dim vorgabel(0 To 4)
Dim sstift(0 To 4)'Setzstift 4:Position 0-4
Dim lstift(0 To 4)'Lösungsstift ----'----
Dim player As String
Dim position As Integer
Dim runde As Integer
Dim yposi As Integer
Dim i As Integer
Dim z As Integer
Dim b As Integer
Dim min As Integer
Dim sek As Integer
Dim percent As Integer
Dim games As Integer
Const Meldung = "Game Over!"
Const Meldung2 = "Victory!!"
Const Titel = "CoLoR mAdNeSs"
```

Sub auswertung ()

```
Erase lstift
z = 0
vorgabel(0) = vorgabe(0)
vorgabel(1) = vorgabe(1)
vorgabel(2) = vorgabe(2)
vorgabel(3) = vorgabe(3)
vorgabel(4) = vorgabe(4)
For i = 0 To 4
    Select Case sstift(i)
        Case vorgabel(i)
            lstift(z) = 2
            vorgabel(i) = 15
            sstift(i) = 20
            percent = percent + 20
            z = z + 1
    End Select
Next i
For i = 0 To 4
    Select Case sstift(i)
        Case vorgabel(0)
            lstift(z) = 1
            vorgabel(0) = 15
            sstift(i) = 20
            percent = percent + 20
            z = z + 1
        Case vorgabel(1)
            lstift(z) = 1
            vorgabel(1) = 15
```

```
        sstift(i) = 20
        percent = percent + 10
        z = z + 1
    Case vorgabel(2)
        lstift(z) = 1
        vorgabel(2) = 15
        sstift(i) = 20
        percent = percent + 10
        z = z + 1
    Case vorgabel(2)
        lstift(z) = 1
        vorgabel(2) = 15
        sstift(i) = 20
        percent = percent + 10
        z = z + 1
    Case vorgabel(3)
        lstift(z) = 1
        vorgabel(3) = 15
        sstift(i) = 20
        percent = percent + 10
        z = z + 1
    Case vorgabel(4)
        lstift(z) = 1
        vorgabel(4) = 15
        sstift(i) = 20
        percent = percent + 10
        z = z + 1
    End Select
Next i
For i = 0 To 4
    Select Case lstift(i)
        Case 0
            fillcolor = &H808080
            '=Hintergrundfarbe
        Case 1
            fillcolor = RGB(255, 255, 255)
        Case 2
            fillcolor = RGB(0, 0, 0)
    End Select
    Circle (340 + 20 * i, _
        50 * yposi + 50), 5
Next i
Gauge1.Value = percent
percent = 0
If lstift(0) = 2 And lstift(1) = 2 And
    lstift(2) = 2 And lstift(3) = 2 And _
    lstift(4) = 2 Then
    'Spiel gewonnen!
    MsgBox Meldung2, 48, Titel
```

```
Cls
Call program_end
Call Show Solution
End If
If runde = 21 Then
    Call game_over
End If
If runde = 7 Or runde = 14 Then
    '7 Reihen fertig bestückt
    yposi = 0
End If
End Sub
```

Sub Blau_Click ()

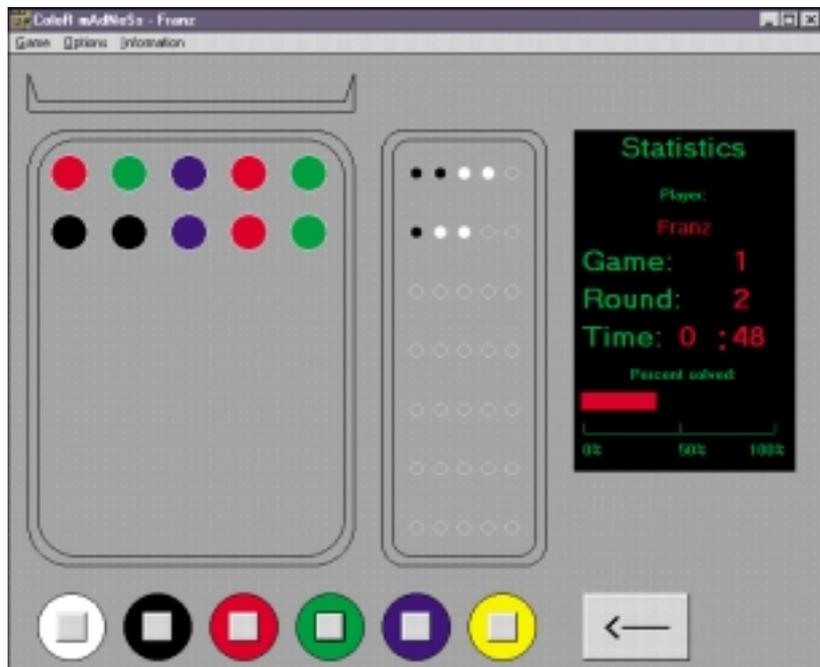
```
position = position + 1
Call roundfinished
fillcolor = RGB(0, 0, 255)
Circle (50 * position + 50, _
    50 * yposi + 50), 15
sstift(position) = 4
If position = 4 Then
    Call auswertung
End If
Call clearall
End Sub
```

Sub clearall ()

```
If position = 0 Then
    For i = 1 To 4
        fillcolor = &H808080
        Circle (50 * i + 50, _
            50 * yposi + 50), _
            15, &H808080
    Next i
    For i = 0 To 4
        Circle (340 + 20 * i, _
            50 * yposi + 50), 5
    Next i
End If
End Sub
```

Sub Form_Load ()

```
b = 0
games = 0
ScaleMode = 3
FillStyle = 0
Weiß.Enabled = False
Schwarz.Enabled = False
```



```
Rot.Enabled = False
Grün.Enabled = False
Blau.Enabled = False
Gelb.Enabled = False
Call nameEntry
End Sub
```

```
Sub game_over ()
timer1.Enabled = False
Weiß.Enabled = False
Schwarz.Enabled = False
Rot.Enabled = False
Grün.Enabled = False
Blau.Enabled = False
Gelb.Enabled = False
'Game Over anzeigen
MsgBox Meldung, 48, Titel
Cls
Start.Visible = True
Call Show_Solution
End Sub
```

```
Sub Gelb_Click ()
position = position + 1
Call roundfinished
fillcolor = RGB(255, 255, 0)
Circle (50 * position + 50,
50 * yposi + 50), 15
sstift(position) = 5
If position = 4 Then
Call auswertung
End If
Call clearall
End Sub
```

```
Sub Grün_Click ()
position = position + 1
Call roundfinished
fillcolor = RGB(0, 255, 0)
Circle (50 * position + 50,
50 * yposi + 50), 15
sstift(position) = 3
If position = 4 Then
Call auswertung
End If
Call clearall
End Sub
```

```
Sub menuInformationAbout_Click _
(Index As Integer)
About.Show
End Sub
```

```
Sub menuInformationTime_Click _
(Index As Integer)
TimeInfo.Show
End Sub
```

```
Sub menuNew_Click (Index As Integer)
Call newgame
End Sub
```

```
Sub menuOptionsAutoRedraw_Click ()
If b = 1 Then
game.AutoRedraw = False
b = 0
menuOptionsAutoRedraw.Checked = False
MsgBox "Auto Redraw Disabled", 64,
"AutoRedraw"
Else
game.AutoRedraw = True
b = 1
menuOptionsAutoRedraw.Checked = True
MsgBox "Auto Redraw Enabled", 64,
"AutoRedraw"
End If
End Sub
```

```
Sub menuOptionsName_Click ()
Call nameEntry
End Sub
```

```
Sub menuPictureLoad_Click
(Index As Integer)
CMDialog1.InitDir = "C:\\"
CMDialog1.DefaultExt = ".BMP"
CMDialog1.Filter = _
```

```
"BMP-Pictures (*.BMP)|*.BMP|"
CMDialog1.Action = 1
game.Picture = _
LoadPicture(CMDialog1.FileName)
End Sub
```

```
Sub menuQuit_Click (Index As Integer)
End
End Sub
```

```
Sub menuSolutionShow_Click _
(Index As Integer)
Call Show_Solution
End Sub
```

```
Sub nameEntry ()
player =
InputBox("Please enter your Name:", _
"CoLoR mAdNeSs", "Nobody")
Label12.Caption = player
game.Caption =
"CoLoR mAdNeSs - " & player
End Sub
```

```
Sub newgame ()
sek = 0
min = 0
percent = 0
games = games + 1
position = -1
runde = 1
yposi = 1
Erase lstift
Erase sstift
Erase vorgabe
game2.Caption = games
round.Caption = runde
Cls
'Lösung durch Zufallsgenerator
Randomize
For i = 0 To 4
vorgabe(i) = Int(6 * (Rnd(5)))
Next i
Start.Visible = False
fillcolor = &H808080
For y = 1 To 7
For i = 0 To 4
Circle (340 + 20 * i,
50 * y + 50), 5
Next i
Next y
Weiß.Enabled = True
Schwarz.Enabled = True
Rot.Enabled = True
Grün.Enabled = True
Blau.Enabled = True
Gelb.Enabled = True
timer1.Enabled = True
End Sub
```

```
Sub program_end ()
timer1.Enabled = False
Start.Visible = True
Weiß.Enabled = False
Schwarz.Enabled = False
Rot.Enabled = False
Grün.Enabled = False
Blau.Enabled = False
Gelb.Enabled = False
timer1.Enabled = True
End Sub
```

```
Sub Rot_Click ()
position = position + 1
Call roundfinished
fillcolor = RGB(255, 0, 0)
Circle (50 * position + 50,
50 * yposi + 50), 15
sstift(position) = 2
If position = 4 Then
Call auswertung
End If
Call clearall
End Sub
```

```
Sub roundfinished ()
'Eine Reihe fertig bestückt
If position > 4 Then
```

```
runde = runde + 1
yposi = yposi + 1
position = 0
round.Caption = runde
End If
End Sub
```

```
Sub Schwarz_Click ()
position = position + 1
Call roundfinished
fillcolor = RGB(0, 0, 0)
Circle (50 * position + 50,
50 * yposi + 50), 15
sstift(position) = 0
If position = 4 Then
Call auswertung
End If
Call clearall
End Sub
```

```
Sub Show_Solution ()
For i = 0 To 4
Select Case vorgabe(i)
Case 0
fillcolor = RGB(0, 0, 0)
Case 1
fillcolor = RGB(255, 255, 255)
Case 2
fillcolor = RGB(255, 0, 0)
Case 3
fillcolor = RGB(0, 255, 0)
Case 4
fillcolor = RGB(0, 0, 255)
Case 5
fillcolor = RGB(255, 255, 0)
End Select
Circle (50 + 50 * i, 20), 15
Next i
End Sub
```

```
Sub Start_Click ()
Call newgame
End Sub
```

```
Sub Timer1_Timer ()
If sek = 59 Then
min = min + 1
sek = 0
Else
sek = sek + 1
End If
minbox.Caption = min
sekbox.Caption = sek
End Sub
```

```
Sub Undo_Click ()
If position < 0 Or position = 4 Then
Else
position = position - 1
fillcolor = &H808080
Circle (50 * position + 100,
50 * yposi + 50), 15 'zeichnet Stift
End If
End Sub
```

```
Sub Weiß_Click ()
position = position + 1
Call roundfinished
fillcolor = RGB(255, 255, 255)
'Spielfarbe
Circle (50 * position + 50,
50 * yposi + 50), 15 'zeichnet Stift
sstift(position) = 1
If position = 4 Then
Call auswertung
End If
Call clearall
End Sub
```



VISUAL BASIC 5

Dieter Reiermann

Erster Eindruck (in der Buchhandlung)

Beim Durchblättern des Inhaltsverzeichnis fällt das Kapitel Schnelleinstieg angenehm auf.

Beim Weiterblättern: Angenehmer Satz, moderate Hervorhebungen durch graue Unterlegung von Merkern. Nicht zu kleine Schrift, Grafiken *beherrschen* nicht das Layout. Intensiver, informationsreicher Schreibstil.

Aus dem Vorwort

„Was bietet dieses Buch: Im Vordergrund der ersten Hälfte dieses Buches stehen Grundlagen: Ob Sie Informationen zur objektorientierten Programmierung oder eine übersichtliche Beschreibung aller wichtigen Steuerelemente suchen - Sie werden enttäuscht werden. Syntaxzusammenfassungen am Ende jeden Abschnittes vermitteln den Überblick, der in der durch tausende Querverweise zerstückelten Online-Dokumentation so leicht verlorengeht. Der Anwendungsteil setzt zwei Schwerpunkte: Datenbanken und Internet/ActiveX. Vor allem eine Frage wird verfolgt: 'Wie können häufige in der Praxis auftretende Probleme in Visual Basic am besten gelöst werden?'. Die Beantwortung erfolgt nicht in Form schaler Tips und Tricks, sondern vermittelt all die Hintergrundinformationen, die Sie bei der Entwicklung eigener Programme benötigen. Sie lernen also nicht nur, wie Sie ein Problem lösen können, Sie verstehen auch, warum es so funktioniert.“

Gliederung

Das Buch ist in 6 Abschnitte und insgesamt 28 Kapitel gegliedert

1. Intuitiver Einstieg, 2. Grundlagen, 3. Programmierertechniken, 4. Datenbanken, 5. ActiveX/Internet, 6. Anhang; CD-ROM mit Beispielen aus dem Buch

Erste Schritte

Ich beginne mit dem ersten Beispiel, das natürlich „Hello World“ heißt. Die einzelnen Schritte sind nachvollziehbar, nur bei der Auswahl eines neuen Icons habe ich Schwierigkeiten, das im Buch angegebene Verzeichnis ist nicht zu finden.

Im zweiten Kapitel (Systemüberblick) werden Neuerungen beschrieben, die Komponenten von Visual Basic besprochen. Gleich am Anfang wird dem Leser die Struktur des Programmiersystems beigebracht - also nicht ausschließlich „learning by doing“. Hier werden auch die Unterschiede der einzelnen Editionen (

Learning Edition, Control Creation Edition, Enterprise Edition) erklärt. Auch die verwandten Produkte von Microsoft, Visual Basic für Applikationen und VBScript werden kurz besprochen. Endlich verstehe ich die Unterschiede.

Im weiteren wird dem Leser die Entwicklungsumgebung nahegebracht, bevor in dem Kapitel prozedurale Programmierung und in „Objektorientierte Programmierung“ die Sprache selbst mit zahlreichen Beispielen erklärt wird.

Die Übungsprojekte werden nun etwas anspruchsvoller.

Die Kapitel Programmierertechniken und Oberflächengestaltung liefern Tips und Tricks zur Erstellung „ansehnlicher“ VB-Applikationen. Intensiv wird Ein- und Ausgabe (unter anderem mit OLE) behandelt

Besonders interessant wird es für mich beim Kapitel ActiveX/Internet. Ich möchte ein Beispiel ausprobieren, das sich mit der Erstellung von HTML-Seiten mit ActiveX-Steuerelementen befaßt.

ActiveX-Technologien werden zur Zeit nur vom Internet Explorer unterstützt, es wird aber an Übertragungen in andere Betriebssysteme bzw. Browser gearbeitet.

Im Buch wird beschrieben, wie

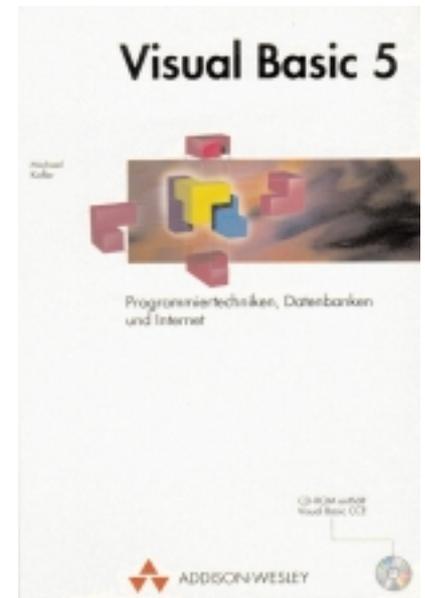
- Programme erstellt werden, die Merkmale (zB. Protokolle) des Internet nützen.
- Programme für Netzwerkserver (Remote ActiveX)
- Erstellung von Steuerelementen für HTML-Seiten
- Programme, die in einem Netzwerk vom Client geladen und innerhalb des Internet Explorers laufen
- Erstellung von VBScript-Code für HTML-Seiten
- Active Server Pages als Internet-Server-Erweiterungen.

Grundsätzlich kann also interaktives Arbeiten im Web durch Programme ermöglicht werden, die

- ganz
- bzw. teilweise beim Client
- oder ausschließlich beim Internetserver ablaufen.

Ich versuche ActiveX-Steuerelemente in eine HTML-Datei einzubauen.

(ActiveX-Steuerelemente unterscheiden sich also von den Steuerelementen der älteren VB-Versionen dadurch, daß sie in



Michael Kofler, *Programmierertechniken, Datenbank und Internet*, Addison-Wesley, 1175 Seiten, ATS 729, ISBN 3-8373-1225-6

HTML-Seiten eingebunden werden können).

Die Vorgangsweise ist einfach:

- Erstellen des Steuerelementes und kompilieren zu einer *.ocx-Datei
- Erstellen einer Testapplikation mit dem neuen Steuerelement.
- Ermitteln der Identifikationsnummer mit der OLEVIEW-Utility
- Einbau in die HTML-Seite, meist in Verbindung mit VBScript.

Wie funktioniert eigentlich VBScript ?

Wie im HTML-Beispiel zu sehen, wird der VB-Code zwischen die Tags `<SCRIPT>...</SCRIPT>` eingebettet.

```
<HTML>
<!--VBSCRIPT/HelloWorld.htm-->
<HEAD><TITLE>Das erste
VBSCRIPT-Beispiel</TITLE></HEAD>
<BODY>
<H3>'Hello World' in VBScript</H3>
<INPUT TYPE="Button"
NAME="MyButton" VALUE="Click Me">
<SCRIPT LANGUAGE="VBSCRIPT">
<!--
Sub MyButton OnClick
MsgBox ("HelloWorld!")
End Sub
-->
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

Der Sprachumfang ist gegenüber VB reduziert: Es fehlen Dateizugriffsfunktionen, es gibt nur den Variablentyp **VARIANT**, Steuerelementfelder sind nicht möglich.

Eines habe ich bei der Arbeit mit diesem Buch gelernt: Um beispielsweise das Kapitel 27 auf Seite 1103 verstehen zu können, sollten die davor liegenden 1102 Seiten nicht ganz unbekannt sein. Dann allerdings fehlt nicht mehr viel zum Visual Basic Profi.

Bildbearbeitung mit Adobe Photoshop

Vorschlag einer Einbettung des Themas in den Informatikunterricht
(Seminar I8a - 24./25. 11. 1998 - Hollabrunn)

Peter Müller

Rahmenbedingungen

Hardware-Mindestanforderung

Prozessor 486, Windows 3.1 (bzw. 3.11), min. 8 MB RAM, Grafikkarte min. 256 Farben, min. 20MB freier Festplattenplatz

Schulstufe

ev. Ende der 10. Schulstufe (6. Klasse), besser 11. Schulstufe (7. Klasse)

Arbeitszeit

ca. 4 - 5 Doppelstunden (ev. bei großem Interesse auf 6 verlängern)

Vorauszusetzende Kenntnisse

Bedienung von Windows, Scannen von Bildern

Stoffliche Einbettung

vorher: Präsentations-Software (bereits 10. Schulstufe); Zeichenprogramme (z.B. PaintBrush, Corel-Draw); Scannen

nachher: Animationen; Videobearbeitung; Multimedia-Projekte

Lernziele

Neben der Vermittlung der rein technischen Fähigkeiten soll bewusst gemacht werden, dass Bilder längst nicht mehr ein „Abbild der Wahrheit“ sind und nichts mehr beweisen können. Manipulationen an Abbildungen sind am Ergebnis selbst praktisch nicht mehr zu erkennen. Die Schüler sollen durch die eigene Arbeit mit einem Bildbearbeitungsprogramm dazu gebracht werden, Bilder in diversen Publikationen, ja selbst Filme und Videosequenzen kritisch zu betrachten und ihren möglichen Wahrheitsgehalt zu hinterfragen.

Weiters soll die Kreativität der Schüler/innen geweckt/gefördert werden. Sie sollen auch die Möglichkeit erkennen, dass Sie Grafiken/Bilder thematisch manipulieren können (satirisch, dramatisch, überzeichnet, ironisch, ...)

Im Informatikunterricht stellt solch ein Programm einen wichtigen Schritt in Richtung jener Anwendungsgebiete der Mikroelektronik dar, die unter dem - von der Werbung der Informationselektronik momentan sehr strapazierten - Begriff "Multimedia" zusammengefaßt werden.

Ausgezeichnete Möglichkeiten zu fächerübergreifendem Unterricht bestehen mit dem Fach Bildnerische Erziehung. Auch

zum Fach Physik wäre bezüglich Farbenlehre eine Querverbindung möglich.

Zeitplan (Grobplanung)

1. Doppelstunde

A Besprechung möglicher Bildquellen: (gescannte Grafiken und Bilder, computer-generierte Grafiken, Einzelkader mittels Nachbearbeitungsprogrammen aus Filmen oder Videos entnommen, Bilder von digitalen Kameras)

B kurze gemeinsame Betrachtung und kurze funktionelle Einführung in das Erscheinungsbild des Programmes (Bildschirm), der Menüs und Tools

C individuelles Ausprobieren der Wirkungsweise der einzelnen Tools an einem immer wieder frisch aufgerufenen Beispielbild, ohne die jeweiligen Ergebnisse zu speichern.

2. Doppelstunde

Verändern einer Grafik (Ausgangsgrafik schwarz-weiß):

A Größenmanipulationen

B Verzerrungen

C einzelne Teile einer Graphik entfernen (Beispielfolie 2)

D Kopieren von Graphikteilen mit anschließendem Zusammensetzen einer neuen Graphik (Beispielfolie 3)

E Einfärben der soeben erarbeiteten Graphik mit Flächenfüllungen

F Einfügen von Farbverläufen

Es werden die jeweiligen Arbeitsschritte erklärt und die Schüler/innen müssen die mittels Overhead-Folie vorgegebenen Zwischenergebnisse bzw. das Endergebnis möglichst genau nachvollziehen

3. Doppelstunde

Verändern eines Photos

A Helligkeit / Kontrast

B Farbton / Sättigung

C Teile eines Photos wegretuschieren

D Teile eines Photos in ein anderes einfügen

Es werden die jeweiligen Arbeitsschritte erklärt und die Schüler/innen müssen bei

C) und D) das mittels Overhead-Folie vorgegebene Endergebnis nachvollziehen.

4. und 5. Doppelstunde

Gestaltung eigenständiger Projekte der Schüler unter Anwendung der in den Stunden zuvor erworbenen Techniken.

Ausdrucken der Endergebnisse.

2. Doppelstunde (Feinplanung)

1 Administration

(Anwesenheit, Klassenbuch, Computer hochfahren, Photoshop starten, ...) 10 Min.

2 Wiederholung

der für diese Einheit wichtigen Tools und Menüoptionen, wobei nur ihre Lage am Bildschirm und ihr Verwendungszweck erörtert werden, nicht die Funktions- und Arbeitsweise): Lasso-Tool, Image \ Effects \ Scale (=Bild \ Effekte \ Skalieren); Drag & Drop; Filter \ Distort \ Spherize (=Filter \ Verzerrten \ Wölben); Farbe auswählen (Eyedropper-Tool = Pipette); Fläche mit Farbe ausfüllen (Paint Bucket Tool = Farbkübel); Flächen markieren mit Magic Wand Tool; Gradient-Tool (=Farbverlaufswerkzeug) 10 Min.

3 Größenmanipulation

(Ausgangsdatei *rushm1.jpg*): **Zielvorgabefolie "rushm3.jpg"** mit kurzen Arbeitsanweisungen 10 Min.

4 Verzerrungen

(Ausgangsdatei *rushm1.jpg*) am Beispiel "Wölbungen": **Zielvorgabefolie "rushm2.jpg"** mit kurzen Arbeitsanweisungen. 10 Min.

5 Einzelne Teile einer Graphik entfernen

(Ausgangsdatei *rushm1.jpg*): **Zielvorgabefolie "rushm4.jpg"** mit kurzen Arbeitsanweisungen. 10 Min.

6 Kopieren von Graphikteilen

mit anschließendem Zusammensetzen zu einer neuen Graphik (Ausgangsdatei *baby.jpg*):

A Kopieren: mit Lasso-Tool markieren Edit \ Copy Edit \ Paste Drag & Drop (= Bearbeiten \ Kopieren Bearbeiten \ Einfügen Ziehen)

B Zusammensetzen: wie a), jedoch ohne Copy möglich **Zielvorgabefolie "baby1.jpg"**

C neu entstandene Graphik auf Diskette speichern ("baby1.jpg") 10 Min.

7 Einfärben

der soeben erarbeiteten Grafik mit Flächenfüllungen

A Auswahl der Vordergrundfarbe mit Eyedropper-Tool (=Pipette)

B Flächen mit Paint-Bucket-Tool (= Farbkübel) füllen

C speichern der Datei 10 Min.

8 Einfügung von Farbverläufen

(Ausgangsdatei sunset1.jpg):

A Auswahl der Vordergrundfarbe sowie der Hintergrundfarbe (siehe 6a)

B einzufärbende Fläche mit Magic-Wand-Tool markieren

C Gradient-Tool (= Farbverlaufswerkzeug) aufrufen und im damit geöffneten Dialogfenster Farbverlauf auf radial einstellen.

E mit Mauszeiger Weite des Farbverlaufes festlegen (Drag&Drop)

Dieser Vorgang wird pro Fläche (Sonne, Himmel, Gelände rechts und Gelände links vom Weg [kann man gleiche Farbeinstellung verwenden], Weg) wiederholt.

Zielvorgabefolie "sunset2.jpg"

F Speichern der Datei

9 Wiederholung des Stundenstoffes

Computer und Disketten versorgen 15 Min.

100 Min.

Eingesetzte Medien

Overhead-Folien:

A Beispiele zur Besprechung der Möglichkeiten und Vorstellung des Programmes

B Zielvorgabefolien der Zwischen- und Endergebnisse für die 2. und 3. Doppelstunde

Schriftliche Unterlagen:

Zusammenstellung der deutschen Entsprechungen für englische Menübegriffe

Lernkontrolle

A Begleitende Kontrolle durch den Lehrer während der Stunden

B Gegenüberstellung der Ergebnisse der eigenständigen Schülerprojekte mit den Ausgangsprodukten.

Anhang 2 - Folien

Beispielfolie 1

Corel Draw 5 - Vektorgrafik (Sessel, Kaffeeschale) mit Pixelgrafik (Beine, Gesicht aus gescannten Fotos), Schrift direkt in Photoshop LE generiert, gedreht und verzerrt.



kaffee1.tif

Beispielfolie 2

Teile aus einem Bild wegretuschieren



pek4a.tif

Beispielfolie 3

Einfügen eines Teiles eines Bildes in ein anderes



Scan1.tif, peter.tif, scan1a.tif

Anhang 1 - Schriftliche Unterlage für jeden Schüler

Deutsche Entsprechungen für englische Menübegriffe im Programm Adobe Photoshop LE (Version 2.5):

File (=Datei)

New (=Neu)
 Open (=Öffnen)
 Open As... (=Öffnen als...)
 Close (=Schließen)
 Save (=Speichern)
 Save as... (=Speichern unter...)
 Revert (=Zurück zur letzten Version)
 Acquire (=Importieren)
 Export (=Exportieren)
 Page Setup (=Druckereinrichtung...)
 Print (=Drucken...)
 Preferences (=Voreinstellungen)
 General (=Allgemein)
 Memory (=Speichern)
 Units (=Maßeinheiten)
 Exit (=Beenden)

Edit (=Bearbeiten)

Undo/Redo
 (=Widerrufen/Wiederherstellen)
 Cut (=Ausschneiden)
 Copy (=Kopieren)
 Paste (=Einsetzen)
 Paste Into (=In die Auswahl einsetzen)
 Paste Behind
 (=Hinter die Auswahl einsetzen)
 Clear (=Löschen)
 Fill (=Fläche füllen)
 Stroke (=Kontur füllen)
 Crop (= Beschneiden)
 Composite Controls
 (= Überlagerungen)

Mode (=Modus)

Bitmap
 Grayscale (=Graustufen)
 Indexed Color (=Indizierte Farben)
 RGB Color
 Color Table (=Farbpalette)

Image (=Bild, teilw. auch Ebene)

Map (=Einstellen)
 Invert (=Umkehren)
 Equalize (=Tonwertangleichung)
 Threshold (=Schwellenwert)
 Posterize (=Tonwerttrennung)
 Adjust (=Einstellen)
 Levels (=Histogramm)
 Curves (=Graduationskurven)
 Brightness/Contrast
 (= Helligkeit/Kontrast)

Color Balance (=Farbbalance)
 Hue/Saturation
 (=Farbton/Sättigung)
 Variations (=Variationen)
 Flip (=Arbeitsfläche drehen)
 Horizontal
 Vertical
 Rotate (= drehen)
 180
 90 CW (=90 Grad im USZ)
 90 CCW (=90 Grad gegen den UZS)
 Arbitrary (= per Eingabe)
 Free
 Effects (=Effekte)
 Scale (=Skalieren)
 Skew (=Neigen)
 Perspective
 (=Perspektivisch verzerren)
 Distort (=Verzerren)
 Image Size (=Bildgröße)
 Canvas Size (=Arbeitsfläche)

Filter (=Filter)

Blur (=Weichzeichnen)
 Blur (=Weichzeichnen)
 Blur More (=Stark Weichzeichnen)
 Gaussian Blur
 (=Gaußscher Weichzeichner)
 Motion Blur
 (=Bewegungsunschärfe)
 Distort (=Verzerrungsfilter)
 Pinch (=Distorsion)
 Ripple (=Kräuseln)
 Shear (=Verbiegen)
 Spherize (=Wölben)
 Twirl (=Strudel)
 Zigzag (=Wellen)
 Noise (=Störungsfilter)
 Add Noise (=Störung hinzufügen)
 Despeckle (= Störungen entfernen)
 Sharpen (=Scharfzeichnungsfilter)
 Sharpen (=Scharfzeichnen)
 Sharpen More
 (=Stark scharfzeichnen)
 Sharpen Edges
 (=Konturen scharfzeichnen)
 Unsharp Mask (=Unschärfemaske)
 Stylize (=Stilisierungsfilter)
 Crystalize (=Kristallisieren)
 Diffuse (=Korneffekt)
 Emboss (=Refief)
 Facet (=Facetteneffekt)
 Find Edges (=Konturen finden)
 Fragment
 Lens Flare

Mosaic (=Mosaikeffekt)
 Pointillize (=Punktieren)
 Solarize (=Solarisieren)
 Tiles (=Kacheleffekt)
 Trace Contour
 (=Konturenwerte finden)
 Wind (=Windeffekt)

Select (=Auswahl)

All (=Alles auswählen)
 None (=Auswahl aufheben)
 Inverse (=Auswahl umkehren)
 Float/Defloat
 Grow (=Auswahl vergrößern)
 Similar (=Ähnliches auswählen)
 Border (=Auswahlrahmen erstellen)
 Feather (=Weiche Auswahlkante)
 Hide/Show Edges
 (=Begrenzung aus-/einblenden)

Window (=Fenster)

New Window (=Neues Fenster)
 Cascade (=Überlappend)
 Tile (=Nebeneinander)
 Arrange Icons (=Symbole anordnen)
 Close All (=Alle Schließen)
 Zoom In (=Einzoomen)
 Zoom Out (=Auszoomen)
 Show/Hide Rulers
 (=Lineale ein-/ausblenden)
 Show/Hide Brushes
 (=Werkzeugspitzen ein-/ausblenden)
 Show/Hide Colors
 (=Farbregler ein-/ausblenden)
 Show/Hide Info
 (=Informationsbox ein-/ausblenden)
 Show/Hide Info Bar
 (=Informationsleiste ein-/ausblenden)

Help (=Hilfe)

Index (=Index/Suchen)
 Keyboard (=Tastatur)
 Commands (=Befehle)
 Procedures (=Vorgehensweisen)
 Tools and Palettes
 (=Werkzeuge und Paletten)
 Screen Elements
 (=Bildschirmelemente)
 Glossary (=Glossar)
 Using Help (=Hilfe benutzen...)
 About Adobe Photoshop LE...
 (=Über Adobe Photoshop LE...)
 About Plug In (=Über Zusatzmodule)



Ausgangsgraphik "Rushmore" (rushm.tif)



Zielvorgabefolie "Größenmanipulation" (rushm3.tif)

Zielvorgabefolie "Verzerrungen" (rushm2.tif)

Zielvorgabefolie "Einzelne Teile aus einer Graphik entfernen" (rushm4.tif)



Ausgangsgraphik "Kopieren von Graphikteilen mit anschließendem Zusammensetzen zu einer neuen Graphik" (baby.tif)

Zielvorgabefolie "Kopieren von Graphikteilen mit anschließendem Zusammensetzen zu einer neuen Graphik" (baby1.tif)

Zielvorgabefolie "Einfärben einer Graphik mit Flächenfüllungen" (baby2.tif)



Ausgangsgraphik "Einfügen von Farbverläufen" (sunset.tif)



Zielvorgabefolie "Einfügen von Farbverläufen" (sunset1.tif)

Overhead-Folien

Grundlagen der EDV

Franz Leutgöb

Thumbnails eines Foliensatzes, als PCX-Dateien über den PCNEWS-Server downloadbar. <http://pcnews.at/ins/pcn/58/~58.htm>

add_1: Halb-Addierer

ADD_1.PCX Halb - Addierer - Schaltung

B1	B2	U	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

Das Ergebnis-Bit (S) der Addition zweier Bits (B1, B2) ergibt 1, wenn
(B1 ODER B2 = 1) UND
(B1 UND B2 = NICHT 1)

Das Übertrags-Bit (U) der Addition ergibt 1, wenn
B1 UND B2 = 1

chip_0: Stromleitung

Stromleitung in Metallen:

Wegen der geringen EN der Metalle sind die Valenzelektronen nur sehr schwach gebunden und untereinander austauschbar.

Beim Anlegen einer elektr. Spannung (Elektronendifferenz) wechselt sie schrittweise die Atome (bewegliche Elektronen) und stehen so für den Ladungsausgleich (elektr. Strom) zur Verfügung.

Geschwindigkeit:
I 300000000 m/s
e⁻ 0,3 m/s

chip_3: Planar-Technik

Planare-Mikro-Bauweise: (CHIP)

Alle logischen Schaltungen (NOT, NAND, NOR, ...) kann man durch Kombinationen folgender Bauelemente in mehreren unterschiedlichen Techniken herstellen.

M Metall	I Integrated	R Widerstand
O Oxid	C Circuit	D Diode
S Silicium	Integrierte Schaltung	T Transistor

Durch stufenweise Auftragung der nötigen Materialschichten werden die gewünschten Schaltstrukturen auf kleinstem Raum in die Siliciumoberfläche kopiert. Dieser Vorgang wird für jede Material-Teilstruktur wiederholt. (einige Millionen Bauelemente pro cm²)

Aufbringung des Fotolacks, Belichtung der Struktur-Maske (Folie). Lösen des belichteten Lacks, Herausätzen der Teilstruktur und Aufdampfen des benötigten Materials. Dieser Vorgang wird für jede Material-Teilstruktur wiederholt. (Genauigkeit ca. 1/1000 mm)

add_2: Voll-Addierer

ADD_2.PCX Voll - Addierer - Schaltung

Ua	B1	B2	Un	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

Bei einer vollständigen Addition wird zur Summe (S) zweier Bits (B1, B2) noch der alte Übertrag (Ua) addiert.

Der neue Übertrag (Un) ergibt 1 wenn
U1 ODER U2 = 1

chip_1: Halbleiter

Halbleiter Si, Ge

Silicium und Germanium (4.HG) haben 4 Bindungselektronen

Dotierung:

- Bor (3 HG) hat 3 Bindungselektronen
- Phosphor (5 HG) hat 5 Bindungselektronen

Dotierung	Elektronen
P-Dotierung	Elektronenüberschuss (e ⁻)
N-Dotierung	Elektronenmangel (e ⁻)

Im reinsten Halbleiter (Einkristall) sind alle Elektronen an der Bindung der Atome beteiligt (gebunden) und stehen daher nicht für die Stromleitung zu Verfügung (beweglich). Halbleiter-Einkristalle leiten den elektr. Strom schlecht (hoher Widerstand)

Durch den Einbau von Bor-Atomen entsteht lokaler Elektronen-Mangel (positive Loecher). Benachbarte Elektronen füllen diese jeweils auf und hinterlassen ihrerseits ein pos. Loch. Dadurch bewegen sich virtuell positive Ladungsträger durch den Kristall. (P - Leitung)

Durch den Einbau von Phosphor-Atomen entsteht ein lokaler Elektronenüberschuss. Diese Elektronen passen nicht ins regelmäßige Bindungsgefüge und stehen daher als freie bewegliche negative Ladungsträger zur Verfügung. (N - Leitung)

cpu_1: Peripherier

Abb: CPU1 PERIPHERIE

Masse - Speicher
Disketten - Laufwerke (Ä: B:)
Festplatten (C: D: E:)
CD - Laufwerk
Streamer - Band

Graphik-Karte:
Monitor
OH - Display

Steckkarten (Slots)
Video - Karte
Sound - Karte
Scanner - Karte
Netzwerk - Karte
Speicher - Erweiterung
usw

Schnittstellen
Seriell (COM1, COM2, ..)
Maus
Modem (DFU)
MIDI
Parallel (LPT1, LPT2, ..)
Drucker, Plotter, ..
Digitizer, Sampler, ..
Gameport

Eingabe - Geräte
Tastatur (CON)
Maus
Joystick
Strichcode - Leser

RECHNER

add_3: 4-Bit-Addierer

ADD_3.PCX 4 - Bit - Addierwerk

Wert 1	0	1	1	0	=	6
Wert 2	0	1	1	1	=	7
Übertrag	1	1	0	0		
Summe	1	1	0	1	=	13

Zur Addition zweier Dual-Zahlen verwendet man eine Serie von Voll-Addierern.

Ein 4-Bit-Addierwerk besteht aus
16 AND - Gates } 92 Transistoren
12 OR - Gates }
8 NOT - Gates }

chip_2: Elektronische Bauelemente

Elektronische Bauelemente:

(L) Leitung Kontakt
Metalle (Al, Cu, Au, ...) leiten den elektr. Strom und verbinden die einzelnen Elemente.

(R) Widerstand
Schwach dotierte Halbleiter (Si) begrenzen den elektrischen Strom und regulieren die Spannung. Als totale Isolatoren verwendet man Quarz (SiO₂)

(C) Kondensator
Durch Isolations-Schicht (SiO₂) getrennte Metallflächen (Al) speichern elektr. Strom. Weitere Funktion: Frequenz-Filter.

(T) Triode
Tripolare dotierte Halbleiter (N/P/N) dienen als elektronische Schalter.

(D) Diode
Durch Anlegen einer positiven Steuerungsspannung (B. Basis, G. Gate) wird der elektr. Widerstand des Bauteils gesenkt, sodass der Laststrom (K., Kollektor, E., Emitter / D., Drain, S., Source) fließen kann. Steuerungsspannung 1/0 ergibt Laststrom 1/0!

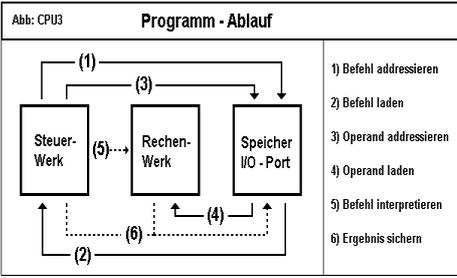
cpu_2: Architektur

Abb: CPU2 RECHNER - ARCHITEKTUR

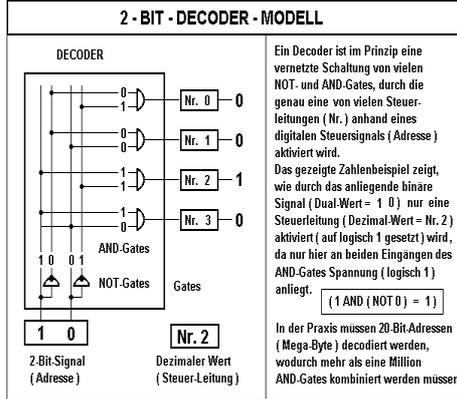
Central-Processing-Unit (Mikro - Prozessor)
AR ... Adress-Register
SP ... Stack-Pointer
PC ... Program-Counter
ID ... Instruction-Decoder
IR ... Instruction-Register
DR ... Data-Register
AC ... Accumulator

ROM / RAM - (Memory)
Daten- und Programm-Speicher
AD ... Adress-Decoder
I/O - Ports
Controller, Puffer-Speicher, Schnittstellen und Steckkarten

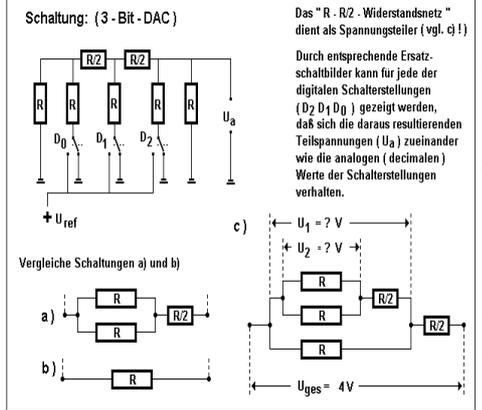
cpu_3: Programm-Ablauf



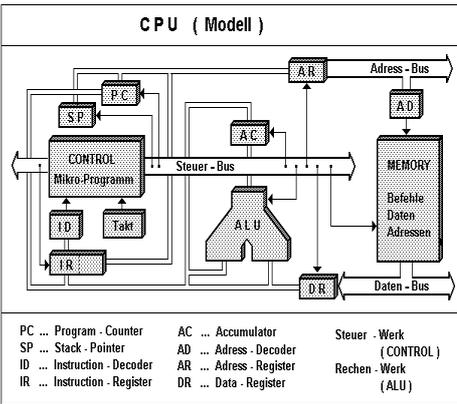
decode_2:



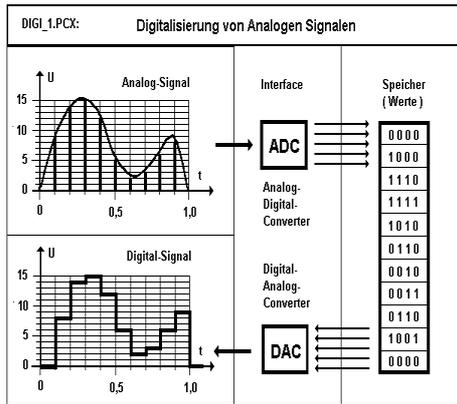
digi_4: 3-Bit DAC Prinzip



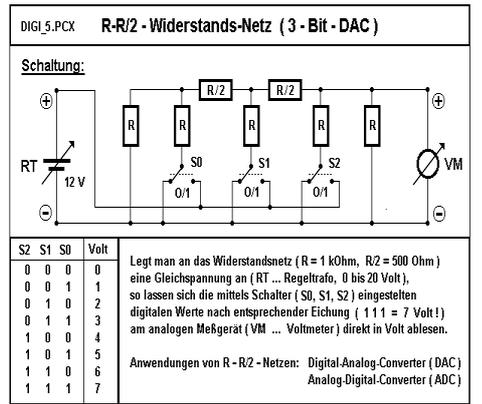
cpu_4: CPU-Modell



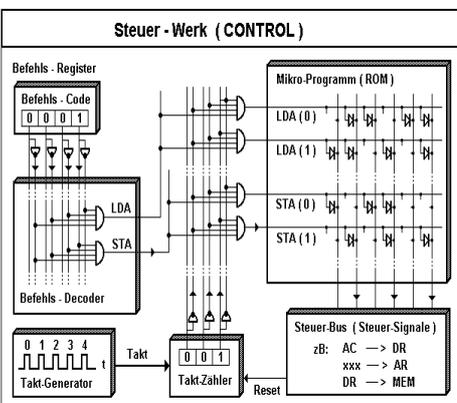
digi_1: Digitalisierung



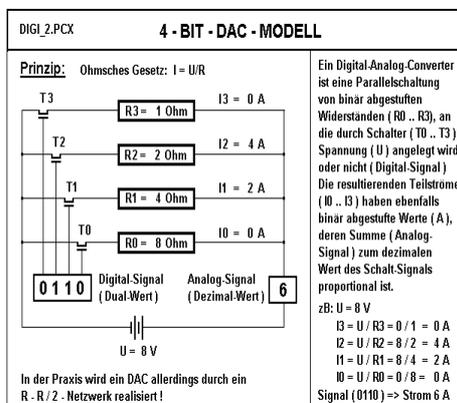
digi_5: 3-Bit-DAC-Schaltung



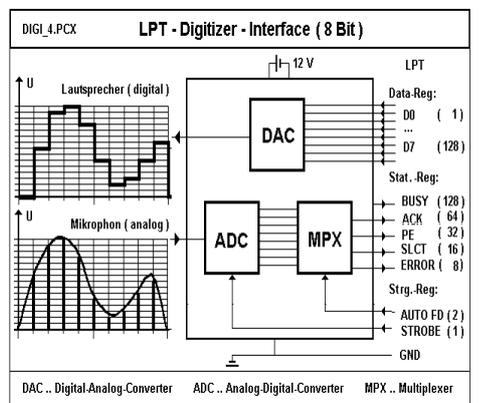
cpu_5: Steuerwerk



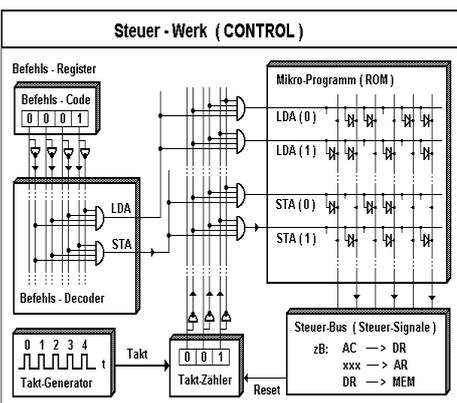
digi_2: 4-Bit DAC



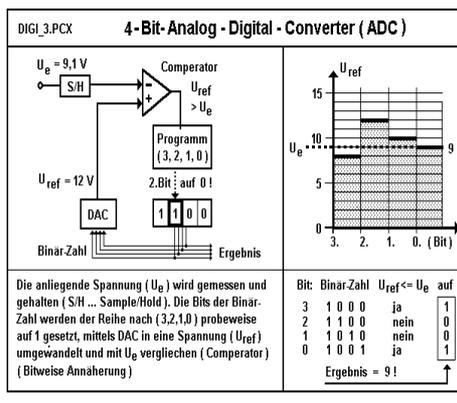
digi_6: LPT-Digitizer-Interface



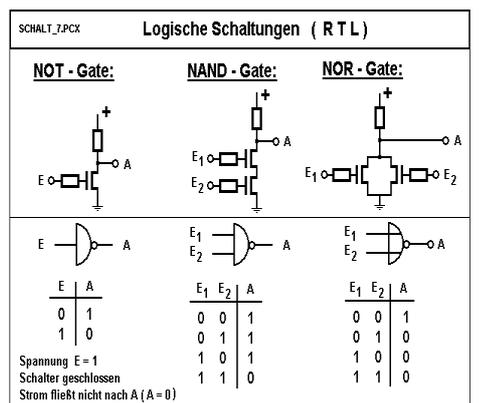
decode_1:



digi_3:



logic_1: RTL: NAND NOR



logic_2: RTL: AND OR

SCHALT_8.PCX Logische Schaltungen (RTL)

AND - Gate:

E1	E2	A
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR - Gate:

E1	E2	A
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

midi_2: Midi Steuerung

MIDI - Befehls-Byte

1							
8 Befehle (0 bis 7)	16 Kanäle (0 bis 16)						

MIDI - Daten-Byte

0							
128 mögl. Daten-Werte (0 bis 127)							

neuro_2: Neuronales Netz Beispiel

GW ... Gewichtung
SW ... Schwellwert
EN ... E-Neuron-Wert
ZN ... Z-Neuron-Wert

zB.: OR-Schaltung: (NEURONET.EXE)
Lernen: 10.000
Rate: 0,3

E1	E2	A	(A)
0,00	0,00	0,06	(0,0)
0,00	1,00	0,97	(1,0)
1,00	0,00	0,97	(1,0)
1,00	1,00	0,99	(1,0)

Wert der Z-Neuronen:
 $ZN = \frac{1}{1 + e^{-[\sum (EN \cdot GW) + SW]}}$

logic_3: NOT-Schaltung

Schalter / Anzeige

NOT - Schaltung

midi_3: MIDI Notation

Piano

Posaune

- Note-ON + Taste (G) + Dynamik
- Note-OFF + Taste (G) + Dynamik
- Note-ON + Taste (A) + Dynamik
- Note-OFF + Taste (A) + Dynamik
- Note-ON + Taste (C) + Dynamik
- Note-OFF + Taste (C) + Dynamik
- Program-Change + Nr (Posaune)
- Note-ON + Taste (E) + Dynamik
- Note-OFF + Taste (E) + Dynamik

ocr_01: OCR-Pixel-Matrix

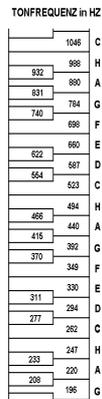
Pixel-Matrix von Großbuchstaben

logic_4: NAND- NOR-Schaltung

NAND - Schaltung

NOR - Schaltung

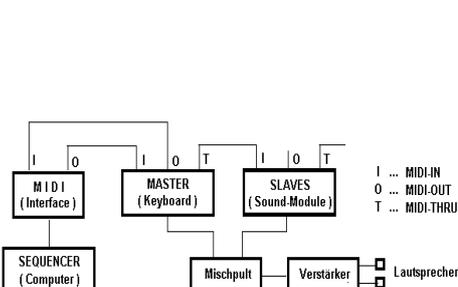
musik: Ton-Frequenzen



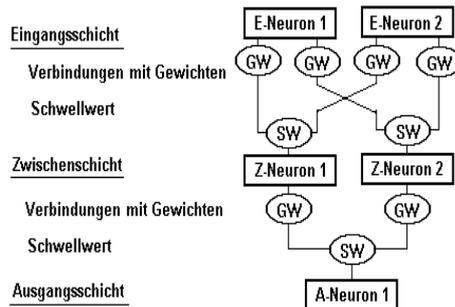
ocr_02: OCR Buchstabeneigenschaften

Typische Linien-Schnitt-Eigenschaften von Großbuchstaben (trotz unterschiedlicher Schriftart, Schriftgröße, Schriftstil)

midi_1: MIDI-Prinzipschaltbild



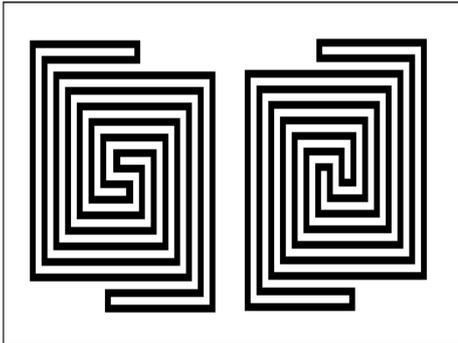
neuro_1: Neuronales Netz



ocr_03: OCR: Pixel-Muster

Verschiedene Pixel-Muster von "a" (je nach Schriftart, Schriftgröße, Schriftstil)

ocr_04: OCR-Rechenweg



rom_1: ROM/EPROM

READ - ONLY - MEMORY

ROM: Diode verbindet Adress-Leitung leitend mit Daten-Leitung, es kann Strom fließen (Bit = 1)
Verbindungen sind nicht vorhanden oder werden durch Anlegen einer zu großen Spannung durchgebrannt, es fließt kein Strom (Bit = 0)

EPROM: Eine spezielle Triode (schwebendes Gate) verbindet Adress-Leitung mit Daten-Leitung und wird durch Anlegen einer großen Spannung bleibend durchgeschaltet. (1)
Dieser Zustand kann durch UV-Bestrahlung wieder rückgängig gemacht werden (0).

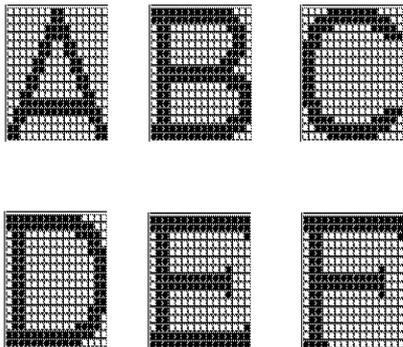
rs_ff_3: RS-Flip-Flop (RTL)

R S - Flip-Flop (RTL)

Eingänge: R ... Reset
S ... Set

Ausgänge: Z ... Zustand
Z̄ = NOT Z

ocr_05: OCR Abtastung



rom_2: ROM-Kodierer

Programm - Codierer (ROM)

0	...	1110111
1	...	0010010
2	...	1011101
3	...	1011011
4	...	0111010
5	...	1101011
6	...	1101111
7	...	1110010
8	...	1111111
9	...	1111011

Die Befehle zum Ansteuern der nötigen Schaltungen (Lampen) sind mittels einer Dioden-Matrix als ROM - Speicher realisiert und können zeilenweise entweder durch Schalter (Taste, Transistor) oder durch Decodierung von binären Adressen aktiviert werden.
Adress - Leitungen (0, 1, ... 9)
Steuer - Leitungen (a, b, ... g)

rs_ff_4: Impulszähler

Impuls - Zähler mit Timer - Flip-Flops

Timer - Flip-Flop (T - FF)
Schalt-Skizze:

Impuls - Zähler
Schaltung:

Zustand-Zeit-Diagramm:

T	Q3	Q2	Q1	Q0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	1	0	0	0
7	1	0	0	1
8	1	0	1	0
9	1	0	1	1

Ein T - FF ändert seinen Zustand (Q) wenn ein Takt-Impuls (T) anliegt. Die Flanken-Steuerung (fs) erzeugt nur bei fallender Flanke den Schalt-Impuls.

Ein Impuls - Zähler wird durch Serienschaltung von T - Flip-Flops (T - FF) realisiert. Die Schalt - Zustände (Q3 Q2 Q1 Q0) ergeben binär die Anzahl der angelegten Impulse (T).

ram_1: DRAM-Zelle

DYNAMIC - RANDOM - ACCESS - MEMORY (D-RAM)

Wird die Speicher-Einheit adressiert und geschrieben, (Adress-Leitung = 1 UND Befehls-Leitung = 1), so übernimmt der Kondensator den Spannungszustand des Daten-Bit-Eingangs (Bit = 1 oder 0). Der aktuelle Ladungszustand muß dauernd aufgefrischt werden.

Wird die Speicher-Einheit adressiert und gelesen (Adress-Leitung = 1 UND Befehls-Leitung = NICHT 1), so wird Spannung (1) zum Daten-Bit-Ausgang durchgeschaltet, wenn C=1

rs_ff_1: RS-Flip-Flop (NOR)

RS - FLIP-FLOP

Z'	R	S	Z	keine Signal Zustand bleibt (Speicherung)
0	0	0	0	
1	0	0	1	
0	0	1	1	Set - Signal Zustand wird 1 (Bit setzen)
1	0	1	1	
0	1	0	0	Reset - Signal Zustand wird 0 (Bit löschen)
1	1	0	0	
0	1	1	?	Dieser Zustand ist undefiniert und wird vermieden!
1	1	1	?	

R .. Reset
S .. Set
Z' Zustand alt
Z Zustand neu
Z̄ = NOT Z!

Anwendungen: S-RAM Speicher
Zähler (Takt)

sound_1: Abtastung

Interface: Analog-Digital-Converter (ADC) and Digital-Analog-Converter (DAC). Speicher (Werte) table shows binary values for different amplitudes.

ram_2: Statisches RAM

STATIC - RANDOM - ACCESS - MEMORY (S-RAM)

Der Speicher-Zustand (Flip-Flop) bleibt solange erhalten, bis er adressiert und geschrieben wird. (Adress-Leitung = 1 UND Befehls-Leitung = 1)
Das Daten-Bit verändert den Zustand im Flip-Flop. (Bit 1 = Set oder Bit 0 = Reset)

Wird die Speicher-Einheit adressiert und gelesen (Adress-Leitung = 1 UND Befehls-Leitung = NICHT 1), so wird der Zustand des Flip-Flop zum Daten-Bit-Ausgang durchgeschaltet.

rs_ff_2: RS-Flip-Flop (Transistor)

R / S - Flipflop

Impuls	alt	neu
R	S	a
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1

sound_2: Klänge

Schlufß am Ende von "Starterkits".

Mikroelektronik

Herstellung integrierter Schaltkreise

Basics

Karl-Wilhelm Baier

Die Entwicklung der Mikroelektronik demonstriert die Leistungsfähigkeit der Halbleiterelektronik in eindrucksvoller Weise. Strukturgrößen von 350 Nanometern galten vor einigen Jahren noch als unerreichtbar.

In der ersten Generation elektronischer Bauteile, die bis in die sechziger Jahre reichte, standen Bauelemente zur Verfügung, die jeweils nur eine einzige definierte Eigenschaft hatten: Spulen als Induktivitäten, Kondensatoren als Kapazitäten, Dioden als Gleichrichter, Widerstände, Transistoren als Verstärker.

Bei der Entwicklung einer Schaltung mußten die zur Verfügung stehenden Bauteile zu einem funktionsfähigen Gebilde entsprechend den einzelnen Kenndaten zusammengebaut werden. Da Transistoren und Dioden aus dem gleichen Werkstoff, Silizium oder Germanium, bestehen, begann man allmählich, viele gleichartige Bauelemente gemeinsam auf einer Scheibe herzustellen. Durch Auseinanderbrechen der Scheibe erhielt man dann wieder einzelne Bauelemente. Schließlich erkannte man die Möglichkeit, auch Widerstände und Kondensatoren auf Siliziumbasis herzustellen. Der Schritt, bereits eine komplette Schaltung auf einer Siliziumscheibe zu konzipieren, und diese Scheibe dann nicht mehr in einzelne Bauelemente zu zerbrechen, war dann nicht mehr weit.

Die auf diese Weise entstandenen integrierten Schaltkreise (IC von Integrated Circuit) hatten mehrere Vorteile:

- wesentlich geringerer Raumbedarf,
- geringeres Gewicht,
- geringerer Herstellungsaufwand,
- erhöhte Zuverlässigkeit, da weniger Lötstellen, und
- deutlich geringere Herstellungskosten.

Erste, in Serie hergestellte IC hatten fünf bis sechs Transistorfunktionen. Insbesondere die drastisch sinkenden Herstellungskosten bewirken die Erschließung immer neuer Anwendungsgebiete für hochintegrierte Schaltungen. Dabei wird jedoch mit zunehmender Komplexität einer integrierten Schaltung ihre Funktion und damit zumeist auch ihr Anwendungsbereich immer spezieller. Infolgedessen bleiben die Stückzahlen dieser IC niedrig, die Kosten steigen damit aber wieder an. Ein IC, der dieses Problem umgeht, also

ein besonders großes Anwendungsgebiet hat, ist der Mikroprozessor.

In den folgenden Abschnitten werden einige grundlegende Schritte, die zur Herstellung von integrierten Schaltkreisen nötig sind, beschrieben.

Es gibt zwei verschiedene Systeme:

- bipolare Schaltungen und
- MOS-Schaltungen.

Beide Schaltungen sind sog. „monolithische“ integrierte Schaltungen, d. h. alle Schaltungselemente und ihre Verbindungen werden in einem *gemeinsamen* Fertigungsprozeß (Planartechnik) auf *einem* einkristallinen Siliziumplättchen (Chip) hergestellt.

Bipolare Schaltungen arbeiten mit stromgesteuerten Transistoren, MOS-Schaltungen dagegen mit spannungsgesteuerten Transistoren. Da den MOS-Schaltungen der etwas einfachere Herstellungsprozeß zugrunde liegt, sollen nur diese beschrieben werden.

Benötigt man in einer Schaltung keine Induktivitäten, so kommt man mit einem einzigen Bauteil aus, dem MOS-Transistor (Metal-Oxide-Semiconductor). Je nach Verschaltung erhält man mit ihm eine Kapazität oder einen nichtlinearen Widerstand.

Zum besseren Verständnis des Herstellungsprozesses von MOS-Schaltungen sollen zunächst einige Grundlagen zur Transistorfunktion aufgezeigt werden.

Der n-Kanal-MOS-Feldeffekttransistor

In ein p-leitendes Gebiet werden zwei n-leitende Gebiete eingelassen. Man bezeichnet die beiden n-Gebiete mit Source (Quelle) und Drain (Senke). Auf diese Weise erhält man von links einen n-p-Übergang, von rechts ebenso, **Abbildung 1**.

Wird nun an Source und Drain eine Spannung angelegt, so sperrt immer ein n-p-Übergang, unabhängig von der Polung der Spannung, d. h. bei Pluspol an Source sperrt der rechte n-p-Übergang, bei Minuspol an Source sperrt der linke n-p-Übergang.

Über einen dritten Anschluß, das Gate (Tor), läßt sich diese Sperrwirkung aufheben.

Ist das Gate gegenüber den dotierten Gebieten isoliert, so bewirkt eine dort angelegte positive Spannung ein Wegrücken der Löcher im p-Gebiet. Gleichzeitig werden Elektronen an die Isolierschicht des Gate gezogen. Es entsteht also unterhalb der Isolierschicht ein schmaler Kanal, der an positiven Ladungsträgern verarmt, mit negativen Ladungsträgern aber angereichert ist: Es bildet sich ein negativ leitendes Gebiet (**n-Kanal**).

Somit werden aus den n-p-n-Übergängen n-n-n-Übergänge. Es existiert keine Sperrschicht mehr; zwischen Source und Drain kann Strom fließen. Die Breite des n-Kanals, und damit die Größe des Stroms zwischen Source und Drain ist abhängig von der Größe der Gatespannung.

Auf diese Weise erhält man ein Bauelement, bei dem ein Stromfluß über eine angelegte Spannung gesteuert werden kann, den MOS-Transistor.

Herstellungstechniken

Es gibt verschiedene Methoden zur Herstellung von MOS-Transistoren. Als Beispiel sei die Aluminium-Gate-Technik mit n-Kanal beschrieben, zumal sich andere Techniken in ihren prinzipiellen Abläufen davon nicht unterscheiden. Ein CMOS-Prozeß kann auf dieser Basis leicht, durch Erweiterung der Prozeßschritte, erklärt werden.

Der MOS-Prozeß ist ein Planarprozeß, d. h. es werden alle Fertigungsschritte von der Oberfläche her durchgeführt. Zur Erläuterung der einzelnen Arbeitsabläufe dient Abbildung 2. Ausgangsmaterial für den MOS-Prozeß ist eine polierte p-dotierte (Hochtemperaturdiffusion mit BBr_3 -Bor) Siliziumscheibe mit einem Durchmesser von bis zu 200 mm und einer Dicke von 200-450 m ($1\mu m = 1/1000mm$), der sog. Wafer. Im ersten Schritt wird auf diese Scheibe eine 0,3 μm dicke Siliziumdioxid-Schicht (SiO_2) aufgebracht. Dies geschieht in einem Oxidationsofen, in dem die Scheibe bis zu zwei

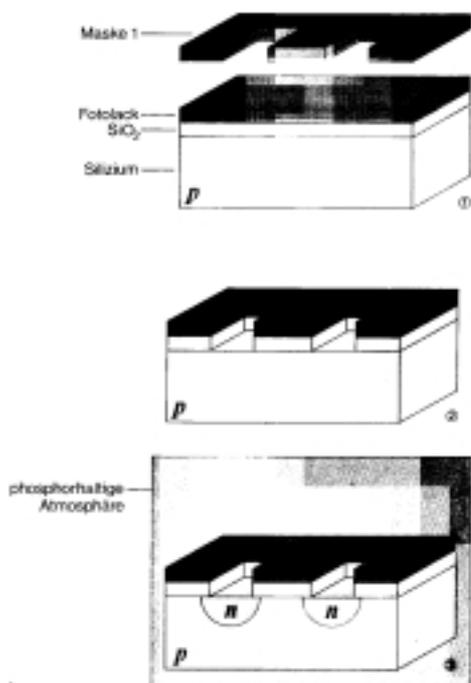


Abbildung 2 Herstellungsablauf 1 bis 3

Stunden einer feuchten, auf etwa 1000°C erhitzten Sauerstoff-Atmosphäre ausgesetzt wird. Als nächstes werden die Diffusionsgebiete für Source und Drain vorbereitet. Dies geschieht durch eine Maske 1, eine Photoplatte, die bis auf die Stellen, an denen sich Source und Drain befinden sollen, geschwärzt ist. Die oxidierte Scheibe wird mit einem Photolack versehen und durch die Maske 1 mit ultraviolettem Licht belichtet **Abbildung 2-1**.

Beim nachfolgenden Entwickeln und Wässern wird der Photolack an den belichteten Stellen abgelöst; an den unbelichteten Stellen bleibt er als Schutzschicht auf dem Wafer. Die so behandelte Scheibe taucht man einige Minuten in ein Flußsäurebad, in dem die nicht vom Photolack geschützte Siliziumdioxid-Schicht weggeätzt wird (**Abbildung 2-2**). Nach diesen Vorbereitungen können Source- und Drain-Gebiete hergestellt werden.

Zu diesem Zweck wird die Siliziumscheibe nach Entfernung des restlichen Photolacks in einem Diffusionsofen bei über 1000°C einer phosphorhaltigen Atmosphäre ausgesetzt (Diffusionsschritt). Während die Scheibe anschließend wieder einer feuchten, reinen Sauerstoffatmosphäre ausgesetzt wird, kann der Phosphor an den oxidfreien Stellen in das Silizium eindiffundieren (**Abbildung 2-3**).

In der p-dotierten Siliziumscheibe liegen jetzt die n-dotierten Gebiete für Source und Drain vor. Durch die feuchte Sauerstoffatmosphäre hat sich aber auf der gesamten Oberfläche eine neue Oxidschicht gebildet - 0,8µm (**Abbildung 3-4**).

Mit Hilfe einer Maske 2 wird das Oxid an den Stellen weggeätzt, an denen sich spä-

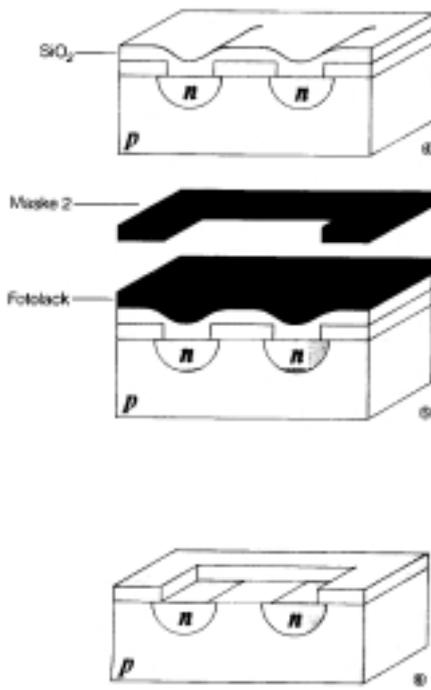


Abbildung 3: Herstellungsablauf 4 bis 6

ter die dünne Oxidschicht zur Isolation des Gate sowie die Anschlüsse für Source und Drain befinden sollen (**Abbildung**

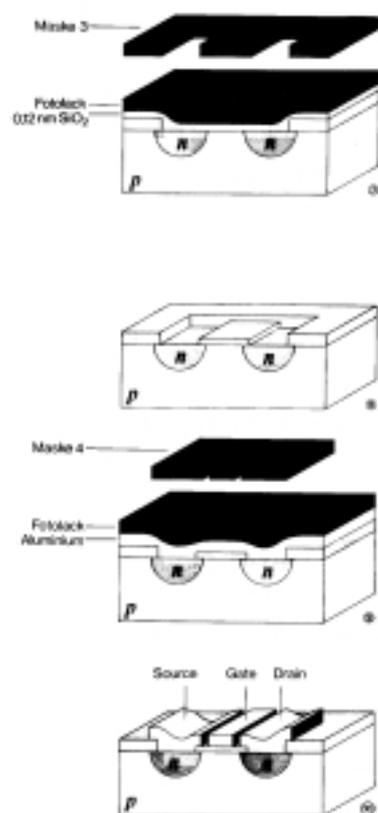


Abbildung 4: Herstellungsablauf 7 bis 10

3-5). Die Maske 2 muß in eine solche Lage gebracht werden, daß keine Verschiebungen zu den bereits durch Maske 1 aufgebraachten Strukturen auf der Scheibe entstehen. Dazu sind besondere Justiermarken auf dem Silizium und auf den Masken vorgesehen. Bei diesen Justiervorgängen muß mit bestimmten Toleranzen gerech-

net und dies bereits beim Entwurf berücksichtigt werden. Man rechnet mit Justiertoleranzen bei 1m, welche infolge von Überlappungskapazitäten führen. Unterhalb des Gate dürfen keine nicht steuerbaren Bereiche entstehen.

Nach dem Beschichten mit Photolack, Entwickeln, Wegätzen der Oxidschicht und Entfernen des Photolacks (**Abbildung 3-6**) werden die freigelegten Gebiete mit einer 0,12-0,04 µm dicken Oxidschicht versehen. Diese Oxidschicht, die ja das Aluminium des Gate vom p-dotierten Silizium isolieren soll, muß sehr exakt hergestellt werden, da sie die Funktionsfähigkeit des Transistors beeinflusst. Ein Wegätzen der vorher an dieser Stelle vorhandenen Oxidschicht bis auf die gewünschte Stärke läßt sich kaum genau durchführen. Daher wird die gesamte Oxidschicht entfernt und eine neue Schicht exakt bis zur gewünschten Dicke aufgebaut.

Hinweis:

Durch die Oxidation verarmt der p-Bereich an Bor, sodaß eine Ionenimplantation mit Bor durch das Oxid hindurch durchgeführt wird. Mittels dieses Schrittes kann zudem die Schwellenspannung der Transistoren eingestellt werden.

In einem weiteren photolithographischen Prozeß entfernt man das Oxid mit Hilfe der Maske 3 (**Abbildung 4-7**) in den Kontaktlöchern der n-Gebiete (**Abbildung 4-8**). Anschließend wird die ganze Scheibe mit einer etwa 1µm dicken Aluminiumschicht bedampft.

Abschließend wird photolithographisch mit Hilfe der Maske 4 (**Abbildung 4-9**) das Aluminium mit Phosphorsäure an den Stellen weggeätzt, an denen es nicht benötigt wird. Man erhält dadurch ein Aluminium-Muster auf dem Silizium, bestehend aus Verbindungsleitungen der einzelnen MOS-Transistoren, den Kontaktierungen für Sources und Drains, den Gates und den äußeren Anschlüssen (**Abbildung 4-10**).

Der vorgestellte Prozeß geht davon aus, daß sich Verbindungsleitungen nicht kreuzen. Ist dies nicht möglich, so bieten sich mehrere Verfahren an. z.B.:

- Man bringt eine neue Oxidschicht auf und darauf erneut eine Aluminiumschicht. Auf diese Weise läßt sich eine zweite Leitungsebene schaffen.
- Unterwanderungen mittels dotierten Siliziumbahnen

Um den Wafer vor mechanischen Beschädigungen bei der weiteren Verarbeitung zu schützen, wird eine letzte Oxidschicht aufgebracht und diese an den Kontaktierungsflächen für die Anschlußdrähte wieder entfernt.

Nach diesem letzten chemotechnischen Vorgang wird die Scheibe in einen Prüfauf-tomaten gebracht. Dieser setzt Meßspit-zen auf die Anschlußflächen einer Schal-tung und testet sie mit Hilfe eines Compu-terprogramms auf ihre Funktionsfähigkeit. Stellt der Computer einen Funktionsaus-fall fest, erhält die fehlerhafte Schaltung eine Farb-Markierung. Dabei kann sich herausstellen, daß nur wenige Prozent der Schaltung den Funktionstest bestehen. Es ist dann aber sehr schwierig festzustel-len, wo die Ursache des Ausfalls zu su-chen ist. Daher spielen Kontrollen wäh-rend des Herstellungsprozesses eine gro-ße Rolle. So untersucht man Oxidschich-ten unter dem Mikroskop mit Hilfe von In-terferenzfarben. Man kann auf die Schei-be Teststrukturen bringen, die während der Herstellung gemessen werden. Auch visuelle Inspektionen werden an wichti-gen Stellen der Fertigung durchgeführt.

Sind auf der Scheibe die funktionsfähigen Schaltungen markiert, so wird diese mit einem Diamanten geritzt und durch an-schließendes Brechen in die einzelnen Schaltungen geteilt. Die funktionsfähigen Schaltungen werden in ein Gehäuse ge-klebt. Schließlich verbindet man die An-schlußdrähte von etwa 24 µm Dicke durch Thermokompression mit dem Chip und verschließt das Gehäuse. Weiters gibt es noch "Ultraschallbonden" und das "Ther-mosonic-Verfahren" zur Einzeldraht-Kon-taktierung und aber auch Komplettkon-taktierungsverfahren.

Einige neuere Methoden und Größenordnungen:

Die Entwicklung von 256 Mbit/chip Spei-cherbausteinen demonstriert die Lei-stungsfähigkeit der Halbleitertechnolo-gie. Strukturgrößen von 0,35µm Weite (z.B.: die Kanallänge des FET), die noch vor we-nigen Jahren bei Fotolithographieprozes-sen als unerreichbar galten, werden zur Zeit in der Produktion eingesetzt.

Folgende Verfahren haben außerdem We-sentliches beigetragen:

LOCOS-Technik (und auch SPOT-Technik oder SILO-Technik u.ä.)

"Lokale Oxidation von Silizium" - das Wegätzen der Oxidschicht an den uner-wünschten Stellen hat viele Nachteile und wird bei dieser Technik vermieden, was eine höhere Integration erlaubt.

SOI-Techniken

"Silicon on Insulator" - Diese Techniken vermeiden eine Verschlechterung der elektrischen Eigenschaften von MOS-Transistoren durch zunehmende Struk-turfeinheit und verringern die parasitären Ka-pazitäten.

Spacer-Technik

dient der Optimierung von Dotierungsbe-reichen.

In Folge sehen Sie einen CMOS-Inverter hergestellt in der sogenannten "n-Wan-nen-Silizium-Gate Technik", welche zur Erklärung diesen Rahmen hier allerdings sprengen würde.

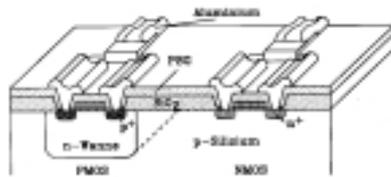


Abbildung 5 Querschnitt der p- und n-Kanal Transistoren nach der Verdrahtung (CMOS-Prozeß)

PSG - Phosphorsilikatglas

Dieses dient der Abflachung von Kanten.

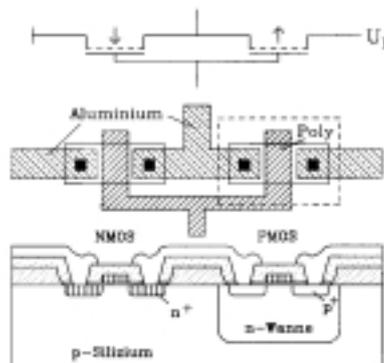


Abbildung 6 Transistorschaltung, Lay-out und schematischer Querschnitt des CMOS-Inverters

Dotierungstechniken

Bei der Herstellung von ICs geht man von einer vordotierten Siliziumscheibe aus. Diese Vordotierung ist möglich

- beim Ziehen des Kristalls (Legierung) oder
- durch Neutronenbestrahlung.
- Beim erstgenannten Verfahren gibt man der erhitzten, zähflüssigen Siliziumschmelze den Dotierstoff (z. B. Phosphor) zu. Beim Ziehen des Einkristalls bauen sich die Dotieratome in das Kristallgitter des Siliziums ein. Man erhält dadurch einen ca. 1,50 µm langen, bis zu 10 cm dicken Siliziumstab, der je nach Fremdatom p-dotiert oder n-dotiert ist. Durch scheinweisen Absägen erhält man die zur Herstel-lung von ICs benötigten Wafer.

Bei der Neutronenbestrahlung wandeln sich die Siliziumatome des Isotops Si 30/14 durch Beschuß mit Neutronen in Phos-phoratome um:



Die damit erreichte Dotierung ist sehr gleichmäßig und läßt sich genau steuern.

Ein Nachteil ist die verhältnismäßig gerin-ge Häufigkeit des Siliziumisotops.

Beim Herstellungsprozeß müssen genau umrissene Gebiete (Source und Drain) do-tiert werden; es wird also selektiv dotiert. Auch dafür gibt es verschiedene Möglich-keiten:

- Diffundieren,
- Implantieren.

Die Dotierung durch Diffusion ist bereits vorher erläutert worden. Bei der Ioneni-plantation werden elektrisch geladene Teile (Ionen) eines gasförmigen Dotierstoffs durch ein elektrisches Feld beschleunigt und in den Halbleiterkristall hineinge-schossen. Dieses Verfahren ermöglicht im Gegensatz zur Diffusion eine besonders genaue Dosierung und Lokalisierung.

Herstellung der Masken

Sollen auf einem Siliziumplättchen von 5 mm x 5 mm Kantenlänge Hunderttausende von Transistorfunktionen verwirklicht werden, so setzt dies entsprechend feine Strukturen voraus. Hierdurch wird aber die Masken- und Phototechnik zu einem Problem. Den Ausgangspunkt für die Mas-kenherstellung bildet immer die Topogra-phy einer Schaltung. Dies ist eine im Maß-stab

100: 1 oder noch größer gezeichnete Vor-lage der Schaltung. Diese Vorlage steuert ein Lichtzeichengerät.

Bei der photographischen Maskentechnik steuert die Vorlage ein Zeichengerät, das ein verkleinertes Abbild der Topographie auf einer Photoplatte wiedergibt. Man nennt diese Photoplatte „Reticle“ (**Abbildung 7**).

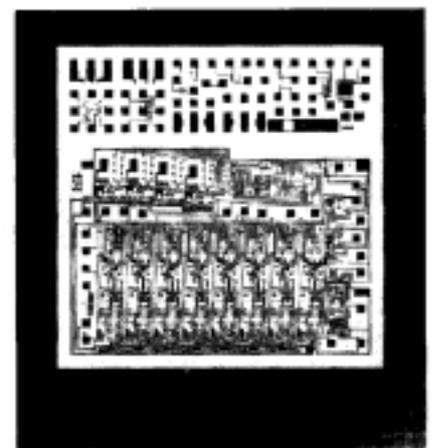


Abbildung 7 Reticle

Das Reticle hat bei einem Maßstab von 10:1 noch immer eine Kantenlänge von 5 cm x 5 cm. In einer Wiederholkamera wird das Reticle noch einmal zehnfach verklei-nert auf eine Photoplatte gebracht, die die Abmessungen des herzustellenden Wafers hat. Zusätzlich zur Verkleinerung lichtet die Wiederholkamera aber Topo-graphie neben Topographie auf der Pho-

toplatte, der sog. „Muttermaske“, ab. Auf dieser Muttermaske, von der Kopien als Masken im Herstellungsprozeß verwendet werden, finden mehrere hundert ICs Platz.

Mit Hilfe dieser Technik lassen sich nur Strukturen bei $1\ \mu\text{m}$ herstellen. Verwendet man dagegen *Elektronenstrahlen*, so lassen sich Strukturen herstellen, die etwa um den Faktor 100 kleiner sind. Weiters gibt es noch die Röntgenstrahl-Lithographie, andere befinden sich in Entwicklung.

Entwurfstechnik

Bevor eine integrierte Schaltung hergestellt werden kann, muß eine Vielzahl von Schritten ablaufen, bei denen einige ohne Unterstützung durch Rechner nicht mehr möglich sind. Dies gilt besonders für IC mit mehreren hunderttausend Transistorfunktionen. Zu diesen rechnerunterstützten Schritten zählen besonders

- die Entwicklung und Berechnung der Schaltung,
- der geometrische Entwurf der Masken,
- die Herstellung der Masken

Entwicklung und Berechnung der Schaltung

Anfangs ging man bei der Entwicklung von integrierten Schaltungen in althergebrachter Art und Weise vor:

1. Die herzustellende Schaltung wurde in bereits bekannte Teilsysteme zerlegt, die entsprechend verschaltet wurden.
2. Die Teilsysteme zerlegte man in Untersysteme, bis man auf der Ebene der Einzelbauelemente angelangt war (Schaltplan).
3. Die Dimensionierung der einzelnen Bauelemente wurde auf Grund ihrer Funktionen im Schaltplan berechnet.
4. Die gesamte Schaltung wurde mit Einzelbauelementen aufgebaut und auf ihre gewünschte Funktion getestet.

Bei Schaltungen mit 1000, 10000 oder mehr Transistoren ist es nicht mehr möglich, die Bauteildimensionierung ohne Rechnerunterstützung durchzuführen. Auch der Probeaufbau der gesamten Schaltung mit diskreten Bauelementen würde wegen Geld- und Zeitmangels scheitern. Man ist daher dazu übergegangen, die entwickelte Schaltung vom Rechner simulieren zu lassen.

Die Entwicklung von Programmen zur Simulation von integrierten Schaltungen, die unter dem Begriff CAD zusammengefaßt sind, spielt daher eine große Rolle. Aus der Reihe derartiger Programme sollen zwei näher erläutert werden.

A) Netzwerkanalyseprogramm

Unter Netzwerkanalyse versteht man die analoge Simulation elektrischer Schaltungen;

d. h. die einzelnen Bauelemente werden durch Modelle ersetzt. Es lassen sich dabei physikalische Modelle, mathematische Modelle oder Netzwerkmodelle zugrunde legen. Bei einem Transistor z. B.

interessiert nur seine physikalische Wirkungsweise, die sich durch mathematische Formeln angeben läßt. Mit Hilfe dieser Formeln und bestimmter Regeln, die die Zusammenschaltung von Bauelementen beschreiben (Kirchhoffsche Regeln), wird ein Gleichungssystem aufgestellt, das der Rechner (durch numerische Verfahren) lösen kann. Mit Hilfe der Modellgleichungen kann der Rechner die Ströme und Spannungen an allen interessierenden Punkten der Schaltung (Netzwerkknoten) berechnen.

Da die einzelnen Modellgleichungen zu meist schon recht komplexer Natur sind, sie enthalten z. B. gewöhnliche Differentialgleichungen, entstehen bei der Zusammenstellung mehrerer Modelle im allgemeinen gekoppelte Differentialgleichungen, die zur Lösung einige Rechenzeit benötigen.

B) Logiksimulationsprogramm

Bei diesem Programm geht man nicht mehr von einzelnen Bauelementen aus, sondern von der nächsthöheren Einheit, den digitalen Schaltelementen. Dies können einzelne Gatter sein oder bereits größere Einheiten, wie Flip-Flops oder Speicher. Die Funktion dieser Elemente wird durch Tabellen beschrieben.

Bei der Logiksimulation werden diese Tabellen entsprechend der Zusammenschaltung der digitalen Schaltelemente miteinander verknüpft.

Als Ergebnis der Rechnersimulation erhält man ein Signaldiagramm, aus dem zu ersehen ist, welches Signal die Schaltung auf ein bestimmtes Eingangssignal an ihrem Ausgang liefert, und welcher Zeitunterschied zwischen Eingang und Ausgang besteht.

Da bei der Logiksimulation keine Gleichungssysteme, sondern nur Listen verarbeitet werden müssen, liegt die Rechengeschwindigkeit wesentlich höher. Logiksimulationsprogramme können daher für Schaltungen mit bis zu 10^7 Gatterfunktionen eingesetzt werden.

Geometrischer Entwurf der Maskenvorlagen

Nachdem eine Schaltung entworfen, dimensioniert und durch ein Simulationsprogramm auf ihre gewünschte Funktion getestet wurde, wird eine sog. Grobtopographie entworfen. Dabei werden die ungefähre Lage der einzelnen Transistoren und ihre Verbindungsleitungen untereinander

festgelegt. Man wird dabei versuchen, die Elemente so anzuordnen, daß Verbindungsleitungen möglichst kreuzungsfrei gelegt werden können. Wo dies nicht möglich ist, muß entschieden werden, ob eine Kreuzung durch Diffusionsgebiete „unterwandert“ wird oder über eine zweite Aluminiumebene erfolgen soll.

Anschließend wird mit Hilfe der Bauelementedimensionierung und bestimmter Entwurfsregeln die Feintopographie erstellt. In der Feintopographie erhalten die Diffusionsgebiete, Leiterbahnen und Gattes ihre notwendigen Abmessungen. Der nächste Schritt besteht nun darin, aus der Feintopographie die Schaltzeiten zwischen Ein- und Ausgängen zu berechnen und mit denen aus der Logiksimulation zu vergleichen. Dies kann zu der Notwendigkeit führen, die Anordnungen einzelner Transistoren zu ändern.

Das endgültige Layout, die fehlerlose Feintopographie, wird dann in einer Datenbank gespeichert und dient schließlich zur Herstellung der Masken.

Die Zeichnung des Layout wird in erster Linie mit Hilfe von CAD durchgeführt, da die immer wieder nötigen Änderungen der Topographie an einem Zeichenbrett nicht bewältigt werden könnten. Da die Strukturen eines gesamten Layout in der Größe eines Bildschirms jedoch nicht mehr erkannt werden können, verwendet man zu Änderungsentscheidungen vergrößerte Ausschnitte des Layout, die von einem Plotter ausgegeben werden. Diese Ausschnitte ergeben, zu einem Ganzen zusammengefügt, Pläne in einer Größe von bis zu $50\ \text{m}^2$. Dabei werden die Topographien für die verschiedenen Masken übereinander gedruckt, aber verschiedenfarbig dargestellt.

Da die meisten integrierten Schaltungen aus gleichartigen Elementen aufgebaut sind, die nur entsprechend der geforderten Funktion verschieden verschaltet werden müssen, werden häufig Strukturen von Gattern, Flipflops u. ä. in einer „Bibliothek“ des Rechners abgelegt. Bei einer Neukonstruktion können diese „vorstrukturierten Elemente“ abgerufen werden und brauchen nur noch entsprechend platziert und untereinander verbunden werden. Dadurch können Entwicklungszeit und -kosten erheblich vermindert werden. Der Zeitraum zwischen Entwicklung und Herstellung einer hochintegrierten Schaltung liegt trotz dieser Vereinfachung üblicherweise bei vielen Monaten bis Jahren.

Entwurfstechnik an einem einfachen Beispiel

Es soll das Layout für ein statisches RS-Flipflop entwickelt werden. Zunächst muß

man die gewünschte Funktion der Schaltung definieren.

Funktionstabelle RS-Flipflop

R ^t	S ^t	Q ^{t+1}	
0	0	Q ^t	speichern
0	1	1	setzen
1	0	0	rücksetzen
1	1	*	nicht erlaubt

. Dabei ist t der Zeitpunkt der Ansteuerung eines Eingangs, t + 1 der Zeitpunkt

danach.

Wird am S-Eingang eine Spannung angelegt so soll der Ausgang Q ebenfalls eine Spannung ausgeben. Der Zustand des Ausgangs soll erhalten bleiben, auch wenn die Spannung am Eingang S wieder entfernt wird. Erst durch kurzzeitiges Anlegen einer Spannung an den Eingang R soll der Ausgang Q in den spannungslosen Zustand kippen. Durch wechselseitiges Ansteuern der Eingänge S (set) und R (reset) ändert der Ausgang Q seinen jeweiligen Zustand. Man nennt eine solche Schaltung daher bistabile Kippstufe oder englisch Flipflop. Da der Ausgang Q seinen Zustand auch dann noch beibehält, wenn der entsprechende Eingangsimpuls selbst bereits wieder verschwunden ist, bezeichnet man ein Flipflop auch als digitales Speicherelement.

Die gewünschte Funktion des Flipflop läßt sich in einer Tabelle niederlegen, wenn man den Zustand „Spannung“ mit 1 bezeichnet, den Zustand „keine Spannung“ mit 0, Tabelle oben. Man muß nun versuchen, die geforderte Funktion mit Hilfe von bekannten Grundbausteinen der Digitaltechnik zu erfüllen. Eine einfache Lösung stellt eine Verschaltung von sog. NOR-Gattern dar, **Abbildung 8**.

Funktionstabelle für NOR-Gatter

E1	E2	A
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Aus der Tabelle erkennt man, daß der Ausgang des NOR-Gatters 0 führt, sobald mindestens an einem Eingang E eine 1 angelegt wird. Die Funktionsweise der Schaltung nach **Abbildung 8** läßt sich dann wie folgt beschreiben:

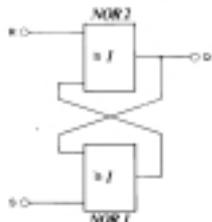


Abbildung 8 RS-Flipflop mit NOR-Gattern

Beim Einschalten der Schaltung wird sich ein bestimmter, aber beliebiger Zustand einstellen. Angenommen, der Ausgang von **NOR 2** führt 0. Die Eingänge R und S liegen ebenfalls auf 0. Da somit beide Eingänge von **NOR 1** auf 0 liegen, führt dessen Ausgang eine 1. Diese 1 und die 0 vom Eingang R zwingen den Ausgang von **NOR 2** auf 0. Der Ausgang Q liegt stabil auf dem Zustand 0.

Wird nun an den Eingang S eine Spannung angelegt, so führt der eine Eingang von **NOR 1** den Zustand 0, der andere den Zustand 1. Der Ausgang von **NOR 1** liegt somit auf 0. Die Kombination 0 und 0 an den Eingängen von **NOR 2** läßt dessen Ausgang nun 1 führen. Die Eingangskombination von **NOR 1** lautet daher 1 und 1; am Ausgangszustand dieses NOR-Gatters ändert sich nichts. Wird die Spannung am Eingang S wieder entfernt, so lautet die Eingangskombination von **NOR 2** 1 und 0; der Ausgangszustand bleibt weiterhin erhalten. Der Ausgang Q der Schaltung liegt auf dem stabilen Zustand 1. Durch Anlegen einer Spannung an den Eingang R der Schaltung laufen die Kombinationen umgekehrt ab, der Ausgang Q führt dadurch 0.

Man sieht, daß die Rückkopplung des Ausgangswertes auf die Eingänge wesentlich zur Speicherfunktion und Stabilität beiträgt.

Die Schaltung erfüllt also die Funktionstabelle des RS-Flipflop. Bei einer komplizierteren Schaltung wären solche Zustandsüberlegungen kaum noch möglich. Man würde daher an dieser Stelle die Schaltung berechnen und mit einem Rechner einen Logiktest durchführen. Ergibt sich daraus die Funktionstüchtigkeit der Schaltung, so müssen im nächsten Schritt die NOR-Gatter durch Transistor-schaltungen ersetzt werden.

In **Abbildung 9a** erkennt man, daß der Ausgang Q beim Fehlen einer Eingangsspannung über den Widerstand mit Spannung versorgt wird. Er führt daher log. 1. Wird dagegen an wenigstens einem der beiden Eingänge E1 und E2 eine Spannung angelegt, so schaltet der entsprechende Transistor durch; der Ausgang Q liegt direkt an 0 Volt, er führt log. 0.

Dieses Verhalten entspricht der Funktions-tabelle. Durch entsprechende Ver-

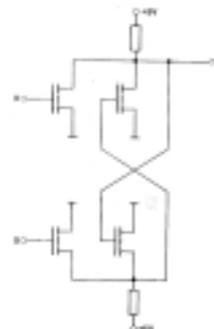


Abbildung 10: Transistorschaltung eines RS-Flipflop.

schaltung der Transistoren erhält man schließlich die Schaltung gemäß **Abbildung 10**.

Nach der Dimensionierung der einzelnen Bauelemente aus der Schaltung nach **Abbildung 10** kann nun das Layout begonnen werden.

Dazu wird zunächst auf dem Bildschirm des Rechners die Topographie eines einzigen Transistors erstellt. Durch Verdoppelung bzw. Spiegelung und Neuplazierung auf dem Bildschirm erhält man eine Topographie mit allen notwendigen Transistoren. Diese müssen als Abschluß des Layout noch entsprechend **Abbildung 10** mit Leiterbahnen verbunden werden, **Abbildung 11 und 12**

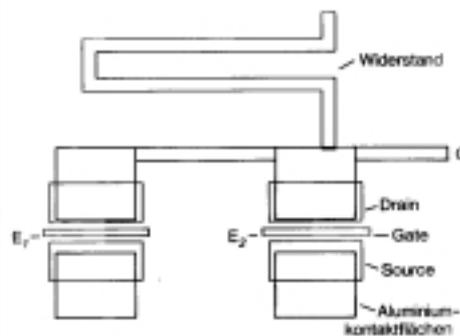


Abbildung 11: Layout eines NOR-Gatters

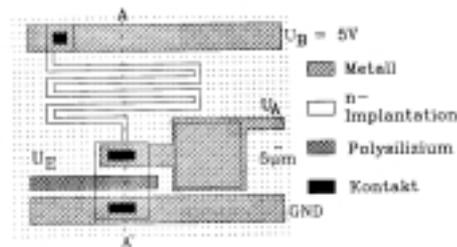


Abbildung 12: RC-Glied mit Schalttransistor parallel zur Kapazität

Übersicht über verwendbare Programme und Bezugsquellen

Für folgende Simulations- und CAE Programme ist mir bekannt, daß Studentenversionen gratis oder zumindest relativ billig erhältlich sind. Auf diesem Sektor gibt es allerdings sehr viele Hersteller und Anbieter, sodaß ich nur Programme mit Studentenversionen, welche mir auch bekannt sind angebe.

Analoge Simulation und auch einfache analog-digitale Schaltungen

Micro-Cap, Pspice (und Electronics Workbench)

A) zu **PSPICE** oder auch **Design Center** von

MICROSIM Corp.

IRVINE CA 92718/USA

erhältlich bei :

REKIRSCH

✉ Obachgasse 28
1220 WIEN

☎ 01-2597270-0 FAX:2597275

🌐 <http://www.rekirsch.com/>

HOSCHAR Systemelektronik GmbH

✉ Postfach 2928
D-76016 Karlsruhe BRD

☎ +49-721-377044 FAX: 377241

🌐 <http://www.hoschar.de/>

THOMATRONIK

✉ Brückenstraße 1
D-83022 Rosenheim

☎ +49-8031-2175-0 FAX: 2175-30

MICRO - CAP

von

Spectrum Software

Sunnyvale CA 94086 / USA

erhältlich bei :

HOSCHAR Systemelektronik GmbH

✉ Postfach 2928
D-76016 Karlsruhe

☎ +49-721-377044 FAX: 377241

🌐 <http://www.hoschar.de/>

gsh-Systemtechnik

✉ Ebenböckstr. 22
D-81241 München

☎ 310/833-0710 FAX:310/833-9658

COMPRO

✉ Vogelsangstraße 1
D-7000 Stuttgart 1

☎ +49-711-62 82 75

digitale CAE Programme

Workview OFFICE von Viewlogic Systems, INC.

SELB OEG

✉ Ungerfeldgasse 10 c
2540 Bad Vöslau

☎ 02252-76095 FAX: 76095-4

als Buch mit CD-ROM

Workview Office Student Edition,
Schematic Entry and Digital Analysis von R. James Duckworth by
Prentice-Hall 1997 ISBN
0-13-490327-7

Active CAD

von

Aldec INC und Foundations Series

✉ 3 Sunset Way, Suite F
Henderson, NV 89014
Nevada, USA

☎ +1-900-487-8743

erhältlich bei :

REKIRSCH

✉ Obachgasse 28
1220 WIEN

☎ 01-2597270-0 FAX:2597275

🌐 <http://www.rekirsch.com/>

als BUCH

XILINX Student Edition, Foundation Series; Verlag Prentice-Hall

✉ kaylie_smith@prehall.com

🌐 <http://www.prehall.com>

nur für Xilinx FPGA-Designs

weitere interessante CAE Adressen:

Thomas NEUROTH GmbH.

K. Schindler Hauptstr. 22
1130 WIEN

☎ 01-87756450 FAX: 8764920

B. Summit Design Inc. Beaverton
OR 97008 - Studentversion ange-
kündigt
Teubner Studienskripten Stuttgart
1996

SEL - ELBATEX

✉ Eitnergasse 6
Jansen 1251 München

☎ 01-86642-0 FAX: 86642-600

HPI-Fachbuchreihe Elektronik, Pflaum Verlag
München

VOGEL Fachbuch Elektronik Band 1 bis 5 , Vo-
gel Verlag

Elektronik-Limks (und viele andere nützliche Sites)

bei

<http://pcnews.at/sauer/>

Literatur

Bystron, Borgmeyer: Grundlagen der Technische Elektronik, Hanser Verlag

Beneking, H.: Feldeffekt-Transistoren, Halbleiter-Elektronik. Springer-Verlag, Berlin

Beneking, H.: Halbleiter-Technologie, Teubner-Verlag, Stuttgart

Bitterling, W.: Einführung in die Elektronik. Springer-Verlag, Berlin

Gerthsen, C.: Physik. Ein Lehrbuch zum Gebrauch neben Vorlesungen. 2. Aufl. Springer-Verlag, Berlin

Hillebrand, F., u. Heierling, H.: Feldeffekttransistoren in analogen und digitalen Schaltungen. Franzis-Verlag,

Tietze, U., Schenk, Ch.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Springer-Verlag

Weber, Wolfgang (Hrsg.): Mikrorechner, Struktur und Programmierung. Düsseldorf: VDI-Verl. 1977.

Vorndran, Edgar P.: Entwicklungsgeschichte des Computers. Berlin, Offenbach: VDE-Verl. 1982.

Zoller, Peter: John von Neumann, der Begründer der Software-Industrie. Kultur und Technik, Zeitschrift des Deutschen Museums, 6. Jahrgang, Heft 1, März 1982.

Bohle, G., u. E. Hofmeister: Halbleiterbauelemente für die Elektronik. Siemens AG, München 1980.

Weiß, H., u. K. Horninger: Integrierte MOS-Schaltungen. Springer-Verl., Berlin 1982.

Rein, H.-M., u. R. Ranfft: Integrierte Bipolarschaltungen. Springer-Verl., Berlin 1980.

Technik-Ler- nen-Spielen

SIEMENS- Allgemein

Mikroelektronik Starter Kit für den C167

Christian Perschl

Ende vorigen Jahres sind sie überall aufgetaucht: Die Mikrocontroller-Starterkits von Siemens. Wozu sie gut sind, was dabei ist und wie man mit ihnen am besten zu recht kommt, soll in diesem Artikel behandelt werden.

1 Was bringt der Starter Kit?

Der Starter Kit ist nicht nur eine äußerst günstige Möglichkeit (ca. ATS 2000,- excl. MwSt) , 8 Bit und 16 Bit Mikrocontroller kennenzulernen, sondern auch mit Hilfe fertiger Hardware eine beliebige Applikation im Bereich Messen / Steuern / Regeln kostengünstig zu realisieren. Auch für Applikationen mit mehreren Boards, welche mittels CAN-Bus kommunizieren, sind Starter Kits sehr gut geeignet.

Es werden zu den verschiedensten Mikrocontrollertypen Starterkits angeboten: Angefangen bei den 8-Bit Controllern (der bekannten 8051er Familie) gibt es den C504-Starter-Kit (entspricht dem Typ 80C32 + PWM-Einheit), C505C (zusätzlich mit startklarem CAN-Bus), C515 (kompatibel zum weitverbreiteten 80C535), C541USB (es gibt endlich Hardware zum Universal Serial Bus ;-)).

Leistungsfähiger, moderner und daher für viele Fälle auch interessanter sind die 16 bittigen Bausteine, die 80C166 Familie. Hier werden für den C161, den C163, C164CI und dem C167CR Starter Kits angeboten. Auf den letzteren, welcher der am besten bestückte und leistungsfähigste Controller der Familie ist, wollen wir näher eingehen.

2 Zum C167

Nur ganz kurz, weil vielen ohnehin bekannt:

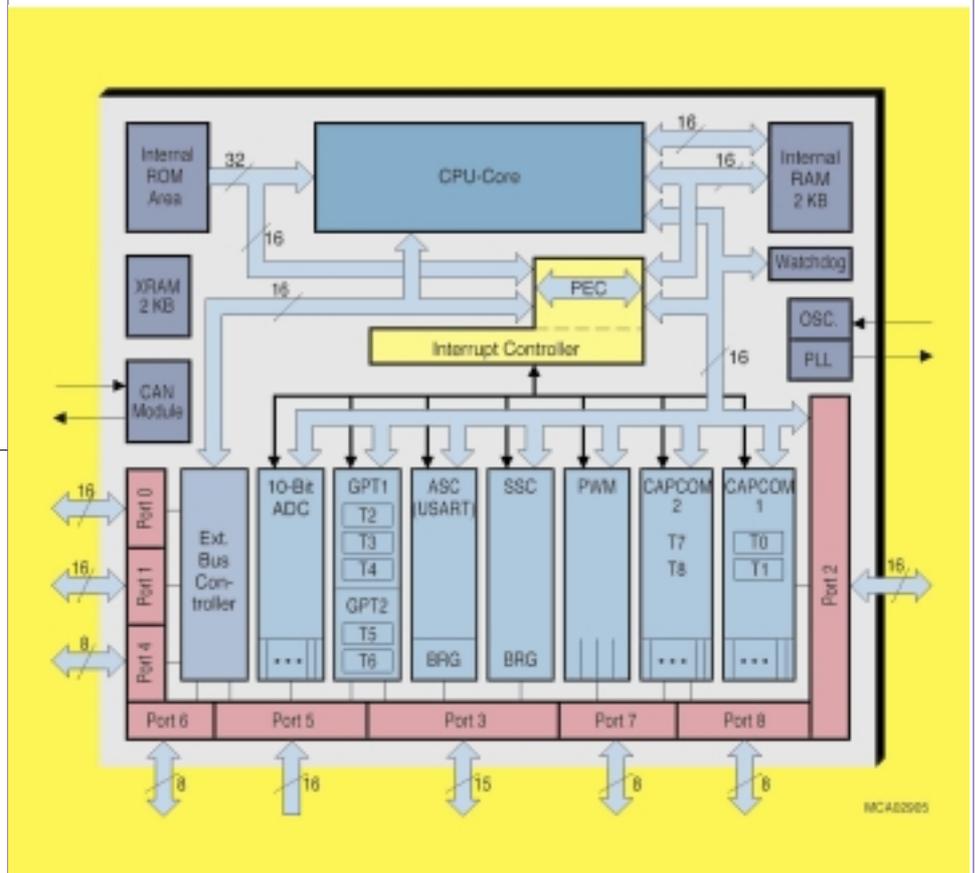
Der C167 ist ein von Siemens von Grund auf neu designter 16 Bit Mikrocontroller. Er arbeitet mit 80ns/100ns Befehlszykluszeit (aufgrund der Risc/Pipeline-Architektur wird fast jeder Befehl in dieser Zeit ausgeführt) kann bis zu 16 MB Speicher adressieren, beinhaltet als internen Speicher 4 Kbyte Ram (2 kB XRAM, 2kB dual ported). Mittels Bootstrap-Loader kann der Baustein "nackt" hochfahren, d.h. das Programm über die serielle Schnittstelle empfangen.



Das Interrupt System kommt fast einem Betriebssystem gleich: 16 verschiedene Interrupt-Prioritätsebenen, insgesamt 56 Interruptquellen. Zusätzliche 8 PEC (Peripheral Event Control) Kanäle erledigen bei Ereignissen beliebige Speichertrans-

fers so nebenbei und ohne Rechenzeitverschwendung.

Interessant auch die Peripherie: 10 Timer/Counter mit verschiedensten Betriebsarten, Capture/Compare Einheit mit 16 Kanälen, 16 externe Interrupts, zusätzlich PWM Einheit mit 4 Kanälen und 50 ns



Auflösung, 10 Bit Analog/Digital Wandler mit 10 us Wandlungszeit und 16 gemultiplizierten Eingängen. Auch nicht ganz zu verachten: 111 I/O Portleitungen, frei als Eingang, Ausgang oder Open Drain konfigurierbar. Was soll man da wohl dranhängen?

Er bietet auch einiges an Schnittstellen: die übliche asynchrone Schnittstelle mit bis zu 625 kBaud, eine sehr flexible synchrone Schnittstelle mit bis zu 5 MBaud und vor allem der mächtige CAN-Bus. Sollte dies nicht reichen, so können nebenbei z.B. mit den Timern und PEC-Transfers locker noch einige weitere Schnittstellenprotokolle emuliert werden.

Insgesamt ein flotter, dennoch unproblematischer Baustein mit mächtiger Peripherie, der da auf dem Starterkit sitzt.

3 Hardware

Der Starter Kit C167 beinhaltet neben dem Mikrocontroller C167 256 KByte Flash-Rom und 64 KByte RAM. Beide Speicher können auf bis zu jeweils 2 MByte erweitert werden. Im allgemeinen wird man wohl mit der Standardbestückung auskommen.

Weiters befinden sich auf der Platine Anschlüsse für die asynchrone serielle Schnittstelle (das Kabel zum Computerschlüssel ist ebenfalls im Paket inkludiert) und für den CAN-Bus.

Ein Spannungsregler gewährleistet, daß eine nicht stabilisierte Eingangsspannung (8V-12V) auf 5 V stabilisiert wird.

Eine 152-polige Steckerleiste führt alle Anschlüsse des Mikrocontrollers heraus, wodurch eine einfache Erweiterung der Hardware möglich ist. Auch ein multifunktionaler Einsatz des Starter Kits ist dadurch erreichbar.

4 Dokumentation und Software

Im Paket befindet sich eine Reihe von papierener Dokumentation: In "User's Manual", "Data Sheet" und "Instruction Set" des C167 sind wohl alle Informationen, die zur Programmierung des C167 erforderlich sind, enthalten. Außerdem ist eine Dokumentation der Hardware (inklusive Schaltplan) und eine Kurzanleitung zur Installation enthalten.

Eine CD mit Programmen und Beschreibungen aller Starter Kits ist dem Paket beigelegt ("Semiconductor Group - Mikrocontroller Starter Kits"). Das wichtigste Programm auf dieser CD ist wohl der Flash-Programmer FLASHT.EXE, welche vom Board-Hersteller PHYTEC zur Verfügung gestellt wurde. Damit ist es möglich, ein kompiliertes Programm (in Form eines

Intel Hex-Files) in das Flash zu schreiben und zu starten.

Daneben befinden sich eine Reihe von "bunt zusammengewürfelten" Dokumentationen, Beispielprogrammen, Tools, usw. auf der CD. Für Fortgeschrittene nicht ganz uninteressant: Application Notes zu den Themen CAN, Bootstrap, Flashprogrammierung u.ä. inklusive Programmgerüsten und -beispielen.

Nicht ganz zu verschweigen sind Demoversionen von Compilern und Assemblern. Diese Pakete sind zwar eingeschränkt, kleinere Programme können jedoch damit übersetzt werden. Wie stark diese Versionen eingeschränkt sind, wird im nächsten Kapitel beschrieben.

Eine weitere CD im Starter Kit enthält alle Datenblätter von Siemens Halbleitern ("Semiconductor-Technical Product Information").

Alle Informationen zu den Starter Kits, Data Manuals und Application Notes sind übrigens auch im Internet zu finden:

Mikrocontroller:
<http://www.siemens.de/Mikrocontroller/>

Starter Kits:
<http://w2.siemens.de/Semiconductor/products/ICs/34/index2.htm>

5 Compiler

Nun würden wir gerne eigene Programme schreiben. Die Entscheidung, in welcher Sprache fällt ziemlich leicht: Es gibt mehrere C-Compiler (Ansi C und C++), und Assembler ist heute wohl nur noch für Kleinst-Applikationen sinnvoll, einerseits wegen des allgemeinen Programmieraufwandes, andererseits wegen Fehlersuche und Programmwartung.

Im wesentlichen sind 2 C-Compiler für den C167 zu empfehlen: Tasking und Keil. Dabei kann in einer Grobabschätzung so geurteilt werden: Tasking in der aktuellen Version beherrscht sowohl C++ als auch Ansi C, wogegen Keil ausschließlich Ansi C übersetzt. Dafür hat Keil die wesentlich ausgereifere Entwicklungsumgebung und mit dScope einen recht netten Simulator bzw. Debugger. Von Tasking gibt es eigentlich bislang überhaupt keine eigene IDE, die Holländer setzen auf die Universal-Umgebung Codewright, welche i.a. nicht Bestandteil des Compilerpaketes ist. Die Installation der Tasking-EDE hat sich als nicht immer problemlos herausgestellt. Der Debugger Crossview liegt dem Tasking-Paket ebenfalls bei.

Wer also CPP-Applikationen schreibt, wird sich für Tasking entscheiden, wer eine nette Windows-Oberfläche und einen aus-

gereiften Simulator/Debugger möchte, greift lieber zum Keil-Compiler.

Tja, leider haben die beiden Compiler einen weitaus größeren Haken: Sie sind nicht ganz billig. Im Gegensatz zu Standard-Compilern (z.B. Microsoft und Borland) sind sie bei weitem nicht so verbreitet, und der Entwicklungsaufwand für einen Compiler ist recht hoch. Man muß schon ziemlich in die Tasche greifen (ca. ATS 45.000), und da hört sich für viele der Spaß auf.

Nun, wem nützt der Starter Kit ohne Compiler?

6 Demoversionen

Gott sei Dank gibt es Demoversionen von C-Compilern und Assemblern.

Auf der Starter-Kit CDROM sind Compiler (inklusive Assembler) von 4 Herstellern enthalten: Keil, Tasking, High-Tech (Gnu-Compiler) und Amit. Zusätzlich befindet sich auf der CD ein Assembler der Firma Ertec.

Die auf der CD enthaltenen Compiler von Amit und High-Tech sind offenbar ältere Versionen. Sie können vom Funktionsumfang her den beiden anderen Compilern nicht das Wasser reichen: nur wenige ANSI-C Bibliotheksfunktionen, keine vorgefertigten Startup-Codes zur uC-Initialisierung und eine etwas umständliche Installation. Es war zwar möglich, einfache Programme zu compilieren, am Starter Kit selbst funktioniert hat allerdings keines der Programme. Dies liegt wohl am fehlenden Startup Code, denn spätestens der Linker / Locater sollte wissen, wo welcher Speicher liegt.

Die beiden anderen Produkte (Tasking und Keil) sind wesentlich ausgereifter und haben einen entsprechend größeren Funktionsumfang.

Bezüglich den Einschränkungen der Demoversionen gehen Tasking und Keil grundsätzlich verschiedene Wege:

Keil schränkt den Compiler und den Assembler überhaupt nicht ein, erst der Linker entscheidet, ob ein downloadbares Programm generiert wird oder nicht. Die Limitation ist einfach: maximal 4 kByte Gesamtcode (nach dem Linken/Locaten) können generiert werden, und hier führt kaum ein Weg vorbei. Leider sind in diesen 4 kByte auch Konstante drinnen, da kann es bei größeren Konstanten (z.B. Strings) ziemlich eng werden. Naja, aber hier gibt es sicher Möglichkeiten....

Dagegen ist die Größe des Datensegmentes überhaupt nicht eingeschränkt. Es können im Prinzip beliebig viele (beim

Starter Kit je nach Speicherausrüstung bis zu 2 MB) Daten angesammelt werden.

Die Entwicklungsumgebung uVision und der Simulator dScope sind interessanterweise auf 8 kB Code beschränkt.

Das Tasking-Demo-Paket ist dagegen bei vielen Punkten eingeschränkt, am meisten beim Compiler: maximal 2500 Tokens (Variablennamen, Operatoren, Klammern, Schlüsselwörter...), maximal 500 Symbole (Variablen, Funktionen), keine Floating Point Operationen, ausschließlich das Speichermodell SMALL.

Ein Makroassembler ist überhaupt nicht im Paket, was die Übersetzung des Startup-Codes und damit eigentlich ein Laufen des Programmes am Board unmöglich macht. (Ich habe daher dem Artikel eine von Makroassembler nach Assembler übersetzte Startup-Datei beigelegt.)

Auch der Linker ist eingeschränkt: max. 60 Sections, max. 1000 Symbole, max. 13 Objektdateien und - jetzt kommts - max. 16 kByte an Daten und Code.

Die Entwicklungsumgebung Codwright bzw. EDE sind lächerlich eingeschränkt: "only very small programs", die EDE ist zum Erscheinungstermin dieses Artikels bereits abgelaufen. Da hilft wohl nur die Uhr zurückstellen ;-)

Klarerweise macht es wenig Sinn, mit viel Aufwand und Hirnschmalz zu versuchen, die Einschränkungen dieser Compilerpakete zu umgehen, die Programme sind vornehmlich zum Testen gedacht, und vernünftig arbeiten läßt sich nur mit den Vollversionen.

Trotzdem habe ich den Versuch unternommen, ein paar Grenzen herauszufinden und weiters ein "typisches" Anwendungsprogramm zu übersetzen und auszuprobieren, wie relevant die genannten Einschränkungen wirklich sind und wo sie zum Tragen kommen.

Der erste Test war ein "Hello World"-Programm, welches beim Keil auf Anhieb übersetzt wurde, beim Tasking prompt scheiterte. Dies liegt an der Einschränkung des Tasking-Compilers auf 500 Symbole. Durch Inkludieren des Headers

regl67.h, in welchem alle SFRs definiert sind, wird diese Grenze bereits überschritten. Es empfiehlt sich daher, diesen Header gar nicht zu inkludieren und nur die benötigten SFRs wie in der Source zu definieren. Danach hat "Hello World" natürlich funktioniert.

Als nächstes sollten verschiedenste Grenzen erfahren werden. Die folgende Aufstellung soll über diese Tests ein bißchen Überblick verschaffen, die Werte sind aber natürlich mit Vorsicht zu genießen:

Der dritte und am wohl am meisten aussagekräftige Test war eine "typische" Applikation: Über die serielle Schnittstelle wird mit dem PC kommuniziert. Über ein Terminal können verschiedene Peripherie-Einheiten wie Timer, A/D Wandler, externe Interrupts und synchrone serielle Schnittstelle initialisiert und gestartet werden. Das Programm beinhaltet in einigermaßen ausgewogenem Verhältnis Konstanten, etliche Funktionen und entsprechende Interrupt-Handler. Insgesamt umfaßt das Programm ca. 350 Programmzeilen.

Tasking hat die Übersetzung des Programmes gerade noch geschafft, ein weiterer Befehl und das Programm kippt in die Nichtübersetzbarkeit.

Der Keil-Compiler ist an der 4kB-Grenze gescheitert, allerdings nur sehr knapp: Die Reduktion der Konstanten um ca. 100 Bytes genügte, damit auch Keil das Programm übersetzt. Die beiden Demo-Compiler dürften trotz der unterschiedlichen Restriktionen ziemlich gleich viel übersetzen. Ob das ein Zufall ist ?

Fazit

Mit der Keil-Demo lassen sich kleinere Applikationen übersetzen, vor allem bei Verwendung von viel Datenspeicher ist er dem Tasking vorzuziehen. Auch Entwicklungsumgebung und Simulator sind ein Argument für Keil. Ein Lehrbetrieb mit der Demoversion ist bis zu einem gewissen Grad durchaus möglich, man muß sich halt immer die 4k-Grenze vor Augen halten.

Tasking kann i.a. eine Spur mehr Code übersetzen, hat aber nur die weniger brauchbare und ohnehin bereits abgelau-

fene Entwicklungsumgebung. Außerdem bedarf es einer Reihe von Tricks, um ein Programm übersetzen zu können (siehe Startup-Code, Weglassen der SFR-Definitionen). Auch Floating Point ist für den Demo-Tasking ein Fremdwort.

Bis auf die zusätzlichen Datentypen (Bit, SFR), Steuerwörter (interrupt, idata, far, huge...) und Intrinsic-Funktionen (spezielle Befehle des Mikrocontrollers) sind die Quellcodes der beiden Compiler identisch. Daher kann man ohne viel Aufwand die Sourcen übertragen und einfach ausprobieren, welcher Compiler ein Programm übersetzt und welcher nicht.

7 Inbetriebnahme

Hardwareinstallation

Nach dem Auspacken breitet sich der oben beschriebene Inhalt des üppig gefüllten Starter Kits auf dem Tisch aus. Um alle Teile und Bücher wieder ordnungsgemäß in das Paket zurückzuverfrachten, gehört wohl ziemlich viel Schlichtungssinn dazu, ich habe es jedenfalls nicht mehr geschafft.

Das µC-Board als das Kernstück des Starter Kits ist rasch erkannt, auch das beiliegende Kabel für die serielle Schnittstelle. Zuerst sollte man das Kabel an eine der beiden RS-232 Schnittstellen am PC anschließen, dann erspart man sich die Entscheidung beim Board, da dieses 2 Buchsen enthält (RS232 9-polig weiblich und CAN-Bus 9-polig männlich).

Damit das Board auch Saft bekommt, ist noch ein (ungeregeltes) Netzteil mit Gleichspannung von 8-12V mit 500 mA erforderlich. Dieses ist nicht im Starter Kit enthalten, gibt's aber in jedem Elektronik-Geschäft (ca. ATS 100,- bis 150,-)

Nach Anlegen der Versorgungsspannung sollte die rote Versorgungs-LED am Board erleuchten. Tut sie dies nicht, dann ist guter Rat teuer und entweder der Starter Kit oder das Netzteil defekt.

Softwareinstallation

Damit wir einmal die Funktionstüchtigkeit des Boards und die Kommunikation mit dem PC überprüfen, ist der erste Schritt das Installieren der Flash-Programmerroutine. Diese befindet sich auf der Starter Kit CD-Rom im Verzeichnis

```
\CDROM\3RDT00LS\PHYTEC\FLASH166\FLASHT\167
```

und braucht lediglich auf die Festplatte kopiert werden. Ein geeignetes Beispielprogramm mit dem Namen HELLO167.H86 befindet sich ebenfalls auf der CD-ROM unter

```
\CDROM\3RDT00LS\PHYTEC\FLASH166\FLASHT\EXAMPLE\hello167.h86
```

Programm	Beschreibung	Keil	Tasking
maxdata	Wie viele Bytes Daten können verwendet werden?	unbegrenzt	16 kB
maxkonst	Wie viele Bytes Konstante können verwendet werden?	4kB	16 kB
maxfunc	Wie viele einfache Funktionen in einer Source?	400	100
maxsfr	Wie viele Special Function Register in einer Source?	alle	450
maxcode	Wie viele Speicherzuweisungen in einer Source?	650	300
maxkonstr	Wie viele Konstrukte (IF/ELSE) bzw. (FOR-Schleifen)?	150/130	65/55
maxvar	Wie viele Variablen können maximal definiert werden?	unbegrenzt	450

Vor dem Start des Programmes FLASHT sollte der Reset-Taster am Starter-Kit Board gedrückt werden (Er ist schwer zu verfehlen, es ist der einzige Taster). Dabei ist zusätzlich darauf zu achten, daß der Jumper JP2 (roter Jumper, defaultmäßig on) gesetzt ist. Dadurch wird der C167 in den Bootstrap Loader Mode versetzt, welcher zur Flash-Programmierung erforderlich ist.

Das Programm FLASHT.EXE

Im Programm FLASHT erscheint nach dem Download der Flash-Utilities das Menü. Sollte der Ladevorgang bzw. das Menü nicht erscheinen, dann ist entweder ein Fehler in der Verbindung zwischen Board und PC, oder der C167 ist nicht im Bootstrap-Mode. Im zweiten Fall reicht es, wieder auszusteigen (F1), den Reset nochmals zu drücken und das Programm wieder zu starten.

Im Menü ist es am einfachsten, mit dem Befehl **7) Erase, Load and Software Reset** das Programm in das Flash zu schreiben. Nach dem Löschen aller Flash-Bänke wird nach der Programmdatei gefragt. Dazu muß die Taste **F2** gedrückt und der Dateiname eingegeben werden.

Nachdem das Programm geladen wurde, wird der C167 zurückgesetzt und das Programm gestartet. Das Programm gibt auf der seriellen Schnittstelle "Hello World" aus. Diese Zeichenfolge sollte dann auch am Bildschirm erscheinen.

Danach kann mit **F1** das Programm beendet werden.

Um das Programm im Starter Kit wieder zu starten, muß - es befindet sich ja bereits im Flash - lediglich der Resettaster kurz gedrückt werden. Hier darf sich der C167 keinesfalls im Bootstrap Loader Mode befinden, d.h. der rote Jumper JP2 muß offen sein. Erst wenn ein neues Programm geladen werden soll, muß der Jumper wieder gesetzt sein.

8 Starter Kit zum Starter Kit

Am schwierigsten gestaltet sich es, ein lauffähiges Programm für einen der beiden Compiler zu schreiben. Es werden im Vergleich zu einem PC-Programm zusätzliche Teile benötigt: Startup-Code zur Initialisierung, Locateranweisungen, I/O-Routinen...

Für einen Einsteiger ist es offen gesagt unmöglich, ohne allzu großem Zeitaufwand etwas Vernünftiges und Lauffähiges zustandzubringen. Nun ja, es gibt zwar Beispielprogramme auf der CD, diese sind jedoch nicht auf den Starter Kit zugeschnitten, Tasking gibt nicht einmal eine Startup Datei dazu.

Deshalb stelle ich Programmgerüste - sowohl für Tasking als auch für Keil - zur Verfügung, bei denen alle für die Hardware erforderlichen Einstellungen bereits vorgenommen sind und im Prinzip nur mehr C-Code in der "Hauptdatei" eingesetzt werden muß.

Keine Hürde, aber als oft lästig stellt sich das Flash-Tool heraus: Man kann das Programm nicht per Parameter aufrufen, sondern muß in mehreren Schritten zuerst das Flash löschen, die Datei zum Programmieren angeben

Als Alternative habe ich den in [2] beschriebenen Hex-Loader umgeschrieben. Mit seiner Hilfe ist es möglich, per Parameter und damit auch per Stapelverarbeitung ein Programm in das Flash zu schreiben. Außerdem ist der Lösch- und Programmiervorgang wesentlich flotter, da der Hexloader das komplette Flash löscht. Das Programm heißt **CPFLASH** und ist ebenfalls beigelegt.

Für Tüftler lege ich noch das Testprogramm "typische" Applikation sowie die "max"-Programme, welche für den Demo-Compiler-Test verwendet wurden, bei. Außerdem können sie als Beispiele für die beiden Compiler dienen.

9 Resumée

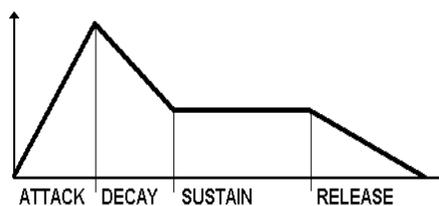
Ich habe mir bereits zwei Starter Kits zu gelegt und losgelegt. Und ich merke, daß Dank Starter Kit der Phantasie keine Grenzen gesetzt sind: MIDI-Schnittstelle, Eprombrenner, Lichterorgel, Metronom oder Plotteransteuerung. Oder einfach nur zum Kennenlernen.

10 Programme

Unmittelbar bei der Web-Version dieses Artikels finden Sie im Verzeichnis prg die folgenden Programme jeweils in einem eigenen Verzeichnis:

cpflash demotest example typapp

sound_3: Hüllkurve



trace_01: Raytrace

TRACE_01.PCX RAYTRACE	
<p>3D-Welt (YZ-Ebene) Ansicht von links</p>	<p>Grundobjekte: (Gleichungen) Sehstrahl-Gerade (Auge, Pixel) Kugel-Fläche (Mittelpunkt, Radius) Dreieck-Fläche (drei Eckpunkte)</p> <p>Szene (Beispiel) Kugel (1 Objekt) Wand (2 Objekte) Boden (2 Objekte) Quader (12 Objekte) gesamt: 17 Objekte</p> <p>Licht-Eigenschaften: (RGB-Werte) Lichtquellen (Lampen) Ambientlich (Helligkeit) Hintergrund und Schatten</p> <p>Objekt-Eigenschaften (RGB-Werte) Eigenfarbe, Glanz, Glanzpunkt Verpiegelung und Transparenz.</p>

trace_02: OCTTREE

TRACE_02.PCX OCTTREE	
	<p>Zellen - Objekte</p> <p>a1 1, 2, 3, 4, 5, a2 a3 b1 4, 5, 6, 7, 8, 9, b2 9, 10, 11, b3 11, 12, 13, 14, 15, c1 8, 9, c2 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, c3 14, 15, 18, 19, 20,</p> <p>Anstatt alle Objekte zu prüfen, ob sie der Strahl schneidet, teilt man den Raum in gleiche Zellen ein. ("Octree" 8 x 8 x 8)</p> <p>Nachdem festgestellt wurde, durch welche Zellen der Strahl führt (a2, a3, b1, b2, c1), folgt aus der Tabelle, welche Objekte zu überprüfen sind. (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)</p>

trace_03: Schnittpunktprüfung

TRACE_03.PCX Schnittpunkt-Prüfung:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1.) Schneide den Pixel-Strahl (1) mit allen Objekten (a, b, c) und bestimme die Position des nächsten Schnittpunktes (a) (Eigenfarbe oder Hintergrund) 2.) Berechne Strahl in Richtung Lampe (L) und prüfe Schnitte mit allen Objekten. (Schatten oder Glanz) 3.) Berechne Reflexionsstrahl (R) und prüfe Schnitte mit allen Objekten. (Farbe des gespiegelten Objekts) 4.) Berechne Transparent-Strahl (T) und prüfe Schnitte mit allen Objekten. (Farbe des durchscheinenden Objekts) 5.) Berechne Farbe des Pixels. (Kombination aller Farben a, L, R, T)

trace_04: Rekursions-Baumstruktur

TRACE_04.PCX Rekursions - Baumstruktur	
	<p>P ... Primär-Strahl L ... Lampen-Strahl R ... Reflexions-Strahl T ... Transparent-Strahl</p> <p>Pro Pixel muß der Primär-Strahl (P) auf Schnittpunkte mit allen Objekten und auf Farbeigenschaften untersucht werden. Beispiel: (VGA 640 x 480 Pixel, 100 Objekte) 30.720.000 Schnittpunktberechnungen.</p> <p>Pro Lichtquelle (L), Verspiegelung (R) oder Brechung (T) muß ein weiterer Strahl auf Schnittpunkte mit allen Objekten und auf Farbeigenschaften untersucht werden.</p> <p>Der Rekursions-Abbruch erfolgt durch Grenz-Helligkeit Trace-Tiefe</p>

Muttenthaler

Siemens DAVE

Siemens-51

Siemens-166

Pesaco-1

Pesaco-2

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

Verlag PCNEWS-Eigenverlag (Medieninhaber)

Herausgeber ADIM, CCC, CCR, HYPERBOX, ITC, MCCA, OeCAC, PCC-S, PCC-TGM

Belichtung PCG Maroltingergasse 63 1160 Wien
☎01-495 58 01 FAX: 495 58 01-22

Versand Concept Baumgasse 52/2, Hof 1030 Wien
☎01-713 5941 FAX: 713 8772

Vertrieb Morawa Pressevertrieb Wollzeile 11 1010 Wien
☎01-51 562 FAX: 512 5778

PCNEWS-58

Kennzeichnung ISSN 1022-1611, EAN 9771022161000-00

Layout Corel-Ventura 7.0, Corel-Draw 7.0

Belichtung FOLEX, Farbseiten: PCG

Herstellung Rollenoffset, Innen: 80g Umweltpapier, weiß; Deckel: MAGNO

Erscheint Wien, Juni 1998

HTML <http://pcnews.at/ins/pcn/58/~58.htm>

Texte <ftp://pcnews.at/pcn/58/58>

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.), Nichtgekennzeichnete Beiträge von der Redaktion

Werbung

A4/Agentur 1c: 2875,- 4c: 4600,- U4 7288,-
A4/Abo 1c: 2000,- 4c: 3200,- U4 5000,-
Beilage bis 40g S 1,-/Stück, bis 100g S 1,50/Stück

Bezug

1 Heft 50,- (zuzüglich Versand)
3 Hefte 140,- (inklusive Versand)
5 Hefte 200,- (1 Jahr, inklusive Versand)
10 Hefte 350,- (2 Jahre, inklusive Versand)
15 Hefte 450,- (3 Jahre, inklusive Versand)

Auflage 5000

Anonnten 500 Anonnten

CCC 350 Anonnten
CCR 50 Anonnten

HYPERBOX 30 Anonnten
ITC 30 Anonnten

MCCA 50 Anonnten
OeCAC 130 Anonnten
PCCS 60 Anonnten
PCCTGM 1500 Anonnten

VERKAUF 600 durch MORAWA

BELEG 200 kostenlos
GRATIS 300 TGM, HTL-Wien 4 Absolventen
ADIM 60 Seminare

Verlag PCNEWS-Eigenverlag

PCNEWS PCNEWS-Eigenverlag

☎ Franz Fiala Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien
☎01- 604 50 70 FAX: 604 50 70-2 ☎ 0664-101 50 70
E: pcnews@pcnews.at
☎ <http://pcnews.at/>

Mailingliste listserv@ccc.or.at SUBSCRIBE PCNINFO

Konto PSK, Blz. 60000, Kto. 7.486.555, Franz Fiala - Eigenverlag

Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

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

Alle erwähnten Produktamen sind eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Erzeuger.



Impressum

Herausgeber

ADIM-Graz Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

☎ Klaus Scheiber Postfach 37 8028 Graz
E: adim-graz@adim.at FIDO 2:316/5.150
☎ <http://www.asn-graz.ac.at/~adimgraz/>

Mailingliste listserv@ccc.or.at SUBSCRIBE ADIMINFO

Konto PSK, Blz. 60000, Kto. 7.224.353, ADIM

ADIM-Wien Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

☎ Martin Weissenböck Postfach 23 1191 Wien
☎01- 369 88 58-88 FAX: 369 88 58-85
E: adim@adim.at
☎ <http://www.adim.at/>

Mailingliste listserv@ccc.or.at SUBSCRIBE ADIMINFO

Konto PSK, Blz. 60000, Kto. 7.254.969, ADIM

☎ Montag ab 20:00 telefonische Sprechstunde (369 88 58-81), außer in der Zeit der Wiener Schulferien

Computer Communications Club Computer Communications Club, Gemeinnütziger Verein zur Förderung der Telekommunikation

☎ Werner Illsinger Fernkornegasse 17/1/6 1100 Wien
☎01- 600 99 33-11 FAX: 600 99 33-12
E: office@ccc.or.at FIDO 2:310/1.0
☎ <http://www.ccc.or.at/>

Mailingliste listserv@ccc.or.at SUBSCRIBE CCCINFO

Konto PSK, Blz. 60000, Kto. 9.621.301, ccc

☎ erste Woche im Monat an wechselnden Wochentagen, ab 18:30

☎ **His Master's Voice - HMV**

Computer Club Retz

☎ Helmut Schlägl Althofgasse 14/3 2070 Retz
☎02942- 20577-0 FAX: 20577-20
E: ccr@retzer-land.co.at
☎ <http://www.retzer-land.co.at/ccr/>

Konto Volksbank, Blz. 44820, Kto. 40000220000; Weinviertler Sparkasse-Retz, BLZ 20220, Kto. 1900002914

☎ 1x/Monat, ab 19:00; Jugendclubabend ab 16:00 (außer in den Schulferien)

HYPERBOX Verein zur Förderung und Erforschung moderner Kommunikationstechnologien

☎ Martin Reinsprecht Reitherstraße 19 4060 Leonding
☎07229- 76472 FAX: 0732-671438-15
E: martin.reinsprecht@hyperbox.org FIDO 2:314/50
☎ <http://www.hyperbox.org/>

Mailingliste hyperbox@hyperbox.org

Konto PSK, Blz. 60000, Kto. 92.076.073, Hyperbox

☎ **Hyperbox**

ITC Information Technology Club

☎ Philipp Krone Gumpoldskirchner Straße 14 2340 Mödling
☎02236- 47008 FAX: 47049 ☎ 0676-3004575
E: office@itc.or.at FIDO 2:313/37
☎ <http://www.itc.or.at/>

Mailingliste listserv@itc.or.at SUBSCRIBE ITC.MISC

Konto CA-Mödling, Blz. 11000, Kto. 0978-33321/00

☎ **Chaos Iuris Austria BBS - CIA**

MCCA Multi Computer Communications Austria

☎ Josef Sabor Postfach 143 1033 Wien
☎01- 888 5223 FAX: 889 6858 ☎ 0663-88 03 93
E: info@mcca.or.at; mcca@oon.at FIDO 2:313/1.2
☎ <http://www.mcca.or.at/>

Mailingliste info@mcca.or.at SUBSCRIBE MCCAINFO

News at.fido.aon

Konto PSK, Blz. 60000, Kto. 93.001.133, MCCA

Clublokal Ungargasse 69 1030 Wien
☎ monatlich, meist dritter Dienstag, ab 17:00, außer in der Zeit der Wiener Schulferien

OeCAC Österreichischer Computer Anwender Club

☎ Franz Svoboda Fraungrubergasse 2/2/3 1120 Wien
☎01- 813 0332 FAX: 813 0332-17
E: vbs@idc.via.at FIDO 2:313/14
☎ <http://www.oecac.at/>

Konto Bank Austria, Kto. 613 591 007, BLZ 20151
☎ jeden Mittwoch (ohne Feiertage) um 18 Uhr im Restaurant Regina, 1140 Wien, Hütteldorferstraße 49

☎ **His Master's Voice - HMV**

PCC-S Personal Computer Club-Salzburg

☎ Otto R.Mastny Itzlinger Hauptstraße 30 5022 Salzburg
☎0662- 45 36 10-0 FAX: 45 36 10-52
E: haiml@cosy.sbg.ac.at
☎ <http://pcnews.at/thi/fam/her/~11331.htm>

Konto Salzburger Sparkasse, Blz. 20404, Kto. 02300.330.720, PCC-S

☎ Mo-Fr: 8.00 - 12.00 (über Direktion der HTBLA-Salzburg)

PCC-TGM Personal Computer Club-Technologisches Gewerbemuseum

☎ Robert Szyrovatka Postfach 59 1202 Wien
☎01- 332 23 98 FAX: 332 23 98-2
E: szyro@email.tgm.ac.at
☎ <http://pcnews.at/thi/fam/her/~11332.htm>

Konto EÖSPC, Blz. 20111, Kto. 053-32338, PCC-TGM

Clublokal Weststraße 19-23 1200 Wien
☎ Mi: 19.00-20.30 (Frau Jelinek)

☎ **His Master's Voice - HMV**

Online-Tarif: 07189-15031(33k6)
Wien: 01-5031503(33k6)
St.-Pölten: 02742-313770(33k6)

Hotline: 02236-47008, 0676-3004575
E: Supportoffice@itc.or.at

Konfig Mail: Pop3:mail.ccc.at SMTP:mail.ccc.at
DNS: 194.152.176.67, 194.152.176.65
Proxy-Wien: proxy.ccc.at 8080
Proxy-St.Pölten: proxy.stp.ccc.at 8080
Gateway: Standard-Gateway

Alle PCNEWS ab Ausgabe 55 im Web

Einen Artikel finden Sie unter:

<http://pcnews.at/ins/pcn/nn/sssii/~main.htm>
wobei nn die Hefnummer, sss die Beginnseite des Artikels ist und ii eine fortlaufende Nummer (00=erster Artikel, 01=zweiter Artikel...), jeweils mit führenden Nullen.

zB. ist diese Seite:

<http://pcnews.at/ins/pcn/58/12400/~main.htm>