



<http://issep.uni-klu.ac.at>
Universität Klagenfurt, Klagenfurt, Österreich
30. März 2005 bis 1. April 2005 (Woche nach Ostern 2005)

EINLADUNG

Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Der langjährige Bestand der Schulinformatik in Österreichs AHS und BHS gibt Anlass, Bilanz zu ziehen und auf dieser aufbauend einen Blick in die Zukunft zu wagen.

ISSEP – Informatik in SekundarSchulen: Entwicklung und Perspektiven – bietet die Gelegenheit, über Entwicklungen im Fach Informatik und darüber, wie weit diese für den Schulunterricht relevant sind, aus pädagogischer Perspektive zu reflektieren. Entwicklungen und didaktische Ansätze des Informatikunterrichts werden beleuchtet. Der Einsatz des Computers in anderen Fächern und Probleme der Systemadministration fallen ebenso in das Themenspektrum dieser Konferenz. Auf der Basis dieser herausfordernden Themenbereiche sollen Lösungsvorschläge für anstehende und künftige Herausforderungen des Informatikunterrichts entwickelt werden.

Alle Lehrerinnen und Lehrer, in der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften Tätige sowie Personen der Schuladministration sind eingeladen, an dieser internationalen Konferenz teilzunehmen.

Die Konferenz wird in Form von Keynotes, Plenarsitzungen (in englischer Sprache), Podiumsdiskussionen mit namhaften Vertretern aus Schule, Universität und Wirtschaft und themenzentrierten Workshops (teils gemischtsprachig Deutsch/Englisch) sowie Tutorien abgehalten.

Der Tagungsort, die Alpen-Adria Universität Klagenfurt, bietet einen ansprechenden Rahmen und ein attraktives internationales Programm, in der die Schulinformatik aus vielen Blickwinkeln beleuchtet wird. Diese Konferenz bietet eine sehr gute Chance des Erfahrungsaustausches mit heimischen FachkollegInnen aus allen Schultypen und vor allem die Möglichkeit der Horzonterweiterung über den nationalen schulinformatischen Tellerrand hinaus.

Für die österreichischen Lehrerinnen und Lehrer fallen **keine Tagungsgebühren** an. Ebenso werden die **zwei Tagungsbände** (Proceedings im Springer und Ueberreuter Verlag) mit den interessanten Konferenzbeiträgen sowie die angebotenen **Tutorien** kostenlos zur Verfügung gestellt.

Das international besetzte Programmkomitee sowie die Organisatoren vor Ort freuen sich auf Ihre geschätzte Teilnahme.

Alle weiteren Informationen mit dem ausführlichen Programm und den Unterkunfts- sowie den Anmelde-möglichkeiten finden Sie auf der Konferenz-Website

<http://issep.uni-klu.ac.at>

Kontakt:

issep@isys.uni-klu.ac.at

ISSEP, Institut f. Informatik-Systeme
Universität Klagenfurt, A-9020 Klagenfurt

bm:bwk



Inhalt

LIESMICH

2		Inhalt
2		PCNEWS 2005 <i>Franz Fiala, Werner Krause</i>
4		Autoren, Inserenten
56		Impressum, Herausgeber
UI		Cover <i>Werner Krause</i>

CLUBS

2		ADIM - Sammelbestellung <i>Martin Weissenböck</i>
4		Seminare <i>Franz Fiala</i>
39		ADIM <i>Martin Weissenböck</i>
56		Termine

SCHULE

6		Online Lab Austria <i>Michael Auer, Christian Dorninger, Wolfgang Scharl</i>
---	--	---

MOBILE

8		life is too short for bad music <i>Richard Seidl</i>
10		Java 2 Mobile Edition (J2ME) <i>Andreas Holzinger</i>

PROGRAMMIEREN

12		Notizen im strukturierten Karteikasten <i>Karel Štípek</i>
18	α	JAVA und die grafische Benutzeroberfläche <i>Alfred Nussbaumer</i>

SYSTEM

21		PC-Konfigurationen <i>Helmut Maschek</i>
23	α	Betriebssysteme - Grundlagen <i>Christian Zahler</i>
32	α	Betriebssysteme - Inhaltsverzeichnis <i>Christian Zahler</i>
33	α	Betriebssysteme - Windows XP <i>Christian Zahler</i>
40	α	Betriebssysteme - Windows Server 2003 <i>Christian Zahler</i>

ELEKTRONIK

55	INSERAT	DAVE Bestellschein <i>INFINEON</i>
----	----------------	---------------------------------------

PCNEWS 2005

Franz Fiala, Werner Krause

Betriebssystem

Das PCNEWS-Jahr 2005 steht im Zeichen grundlegender Beiträge von **Christian Zahler**. Wegen des großen Umfangs werden die Skripten auf alle Ausgaben aufgeteilt.

PCNEWS-92: Betriebssysteme I

- Grundlagen (Seite 23)
- Windows XP als Workgroup-Betriebssystem (Seite 33)
- Installation von Windows Server 2003 (Seite 40)

PCNEWS-93: Betriebssysteme 2

- Datenfernübertragung
- Speichertechnologien
- Smartcard

PCNEWS-94: Netzwerktechnik I

PCNEWS-95: Netzwerktechnik 2

PCNEWS-96: Netzwerktechnik 3

Eine praxisnahe Ergänzung zu den Grundlagenartikel liefert **Helmut Maschek** in seinem Beitrag über PC-Konfiguration auf Seite 21.

Als zweiten Schwerpunkt finden Sie in diesem Heft das Access-Datenbankprojekt "Karteikasten" von **Karel Štípek** auf Seite 12.

Die weite Verbreitung von Java zeigen **Andreas Holzinger** mit Java für portable Geräte auf Seite 10 und **Alfred Nussbaumer** im Beitrag über Java-Programmierung grafischer Funktionen in Java-Applets auf Seite 18.

Der große Star dieser Ausgabe ist aber ein ganz kleiner: der iPod von Apple, vorgestellt von **Richard Seidl** auf Seite 8.

Die Zusammenarbeit zwischen Spezialisten von HTLs und FHs wird von **Michael Auer, Christian Dorninger** und **Wolfgang Scharl**, auf Seite 6 demonstriert. Sie laden auch alle Informatiker zur Teilnahme an der ISSEP in Klagenfurt ein. Beachten Sie dazu die Einschaltung auf Seite 1.

Clubjahr 2005

Im abgelaufenen Jahr wurden alle Clubmitglieder mit eigener Domäne auf die neue Webverwaltung "Helm" umgestellt.

Alle Benutzer des Clubwebspace unter home.ccc.at/name oder home.pcc.ac/name erhalten im Lauf des Jahres einen eigenen virtuellen Server name.member.ccc.at oder name.member.pcc.ac und werden damit ebenfalls über die neue Ressourcenverwaltung verfügen. Der alte Name bleibt parallel dazu bestehen. Interessenten an einer Umstellung können sich bereits jetzt melden (office@ccc.or.at oder pcc@pcc.ac).

Franz Fiala

Werner Krause

ADIM

Sammelbestellung

Martin Weissenböck

Es gibt wieder eine Sammelbestellaktion für Hardware. Details zu den Geräten gibt es im Internet unter

- <http://www.grandstream.com/y-product.htm>

Voice-over-IP-Telefone (**Grandstream 102**) und Voice-over-IP-Adapter (**Grandstream 486**): je 84 EUR (inkl. 20% Umsatzsteuer), zzgl. Versandkosten (3,50 EUR).

Grandstream-Telefone 102 (mit eingebautem Hub)



Grandstream-a/b-Adapter 486 (mit eingebautem Hub)



Beide Telefone werden direkt an ein LAN angeschlossen und durch den eingebauten Webserver über einen Webbrowser konfiguriert.

Geeignet für Sipgate

- www.sipgate.at
- www.sipgate.de
- www.sipgate.co.uk

oder at43

- www.at43.at

oder Freeworlddialup

- www.freeworlddialup.com

Bestellungen an

- adim@adim.at

Details unter

- www.adim.at/telephone

PCNEWS

- <http://pcnews.at?id=pcn90000600>
- <http://bildarchiv.pcc.ac?datum=2004.11.04&serie=2>

100% pures Serverhousing

Der ATnet Unispace

Serverhousing-Angebote gibt es wie Sand am Meer. Für Standard-Tower-Server mit Flatrate-Anbindung zum benachbarten VIX allerdings nur den ATnet Unispace. Und wäre sein Preis nicht so unglaublich klein, wäre er schon fast nebensächlich.



Was bietet der ATnet Unispace?

Platz für Ihre Server im Standard-Towerformat

Sie können praktisch jeden gängigen Rechner in unser zentrales Datacenter stellen - der ATnet Unispace bietet Platz, Strom und Klimatisierung für Standard-Tower-PCs.

Die leistungsfähigste Internet-Anbindung seiner Klasse

100 Megabit/s Flat-Rate national und 1 Megabit/s Flatrate international zum Pauschalpreis. Servieren, soviel Sie wollen.

Unbürokratisches Setup, risikoloses Testen

Einfach anmelden, Server konfigurieren und vorbeibringen - fertig! Dabei sind Sie an keine Mindestvertragsdauer gebunden.

Welche Voraussetzungen gibt es?

Der Server muss folgende Anforderungen erfüllen:

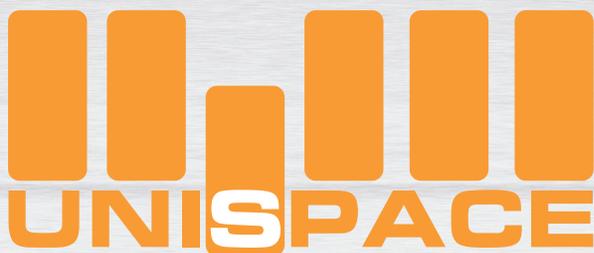
Maximale Abmessungen (H x B x T) in cm: 45 x 21 x 55 inkl. Kabel

Netzwerkanschluss: Ethernet, 10 oder 100 BASE-T (RJ-45)

Maximale Anschlussleistung: 350 W, Stromanschluss: 230 V

Übergabe des Servers: betriebsfertig, ohne Peripherie (Tastatur, Maus, Monitor). Der Server muss ohne Tastatur booten können.

In den Genuss des Unispace-Angebots können sowohl gewerbliche als auch private Anwender kommen.



Warum ist der ATnet Unispace so günstig?

Durch effizientes Wirtschaften: ATnet Unispace-Housing nutzt vorhandene Kapazitäten unserer Datacenter in flexibler Art und Weise - Sie finanzieren daher nicht die Errichtung überdimensionaler Infrastruktur, die erst später kostendeckend wird.

Durch Konzentration auf das Wesentliche: ATnet Unispace-Housing beinhaltet keine Extra-Features, die bei 95% aller Anwender ohnehin nicht genutzt werden.

Durch festgelegte Standards: Ein Produkt für alle Server, mit festgelegten Maximalabmessungen. Die Devise: „You can have any color you want, so long as it is black.“

Kosten

Den aktuellen Bestpreis für ATnet Unispace Housing finden Sie in der entsprechenden Preisliste oder im Web unter www.unispace.at.

Kontakt

Bei jeglichen Fragen, Wünschen oder Anregungen freuen wir uns auf Ihren Anruf, Ihr Fax oder E-Mail:

Telefon: +43 1/605 52 0

Fax: +43 1/605 52 88

E-Mail: kontakt@atnet.at

Web: <http://www.atnet.at/>

Anschrift:

ATnet

Inzersdorfer Straße 27

1100 Wien

Autoren

Auer Michael E. Dr.-Ing., Dr.sc.techn. habil 6

FH-Professor für Elektrotechnik
Hochschule Fachhochschule Technikum Kärnten
 E: m.auer@cti.ac.at
 http://www.cti.ac.at/auer/

Dorninger Christian MR Dipl.-Ing.Dr. Jg.1954 6

Leiter der Abteilung II/8 - IT und e-learning an Schulen
Schule bm:bwk
Werdegang Kernforschung, Schuldienst, Schulverwaltung
Club PCC
Absolvent TU-Wien, Technische Physik
Interessen Informatik, Didaktik, Curriculumentwicklung
 E: christian.dorninger@bmbwk.gv.at

Fiala Franz Dipl.-Ing. Jg.1948 2,4

Leitung der Redaktion und des Verlags der PCNEWS, Obmann des PCC; Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik i.R.
Schule TGM-N
Werdegang BFPZ-Arsenal
Club CCC MCCA PCC VIT
Absolvent TU-Wien, Nachrichtentechnik
Privates verheiratet, 1 Kind
 E: franz@fiala.cc
 http://bildarchiv.fiala.cc/

Holzinger Andreas Univ.-Doz. Ing. Mag. Mag. Dr. 10

Universitätsdozent am Institut für medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation (IMI)
Hochschule Medizinische Universität Graz
 E: andreas.holzinger@meduni-graz.at
 http://www-ang.kfunigraz.ac.at/~holzinger/

Krause Werner Mag. Jg.1955 2,U1

Lehrer für Bildnerische Erziehung
Schule GRG 23 Altleraa, Bundesgymnasium Wien 23
Absolvent Hochschule f. Angewandte Kunst, Gebrauchsgrafik
Hobbies Fotografieren, Computergrafik (CorelDraw Photoshop u.a.) Videoschnitt, Coverbilder für PCNEWS
Privates verheiratet, 2 Kinder
 E: w.krause@chello.at

Maschek Helmut Dipl.-Ing. 21

Mitglied des Vorstands der Landesgruppe W. Nö, Bglđ; Vortragender und Organisator bei Seminaren; Ehrenmitglied der ADV
Firma ADV
Werdegang Softwareentwickler Siemens, Berater und EDV-Koordinator, Leiter einer Informatikabteilung
Absolvent TU-Wien Nachrichtentechnik
 E: maschek@EUnet.at

Nussbaumer Alfred Mag. Prof. Jg.1956 18

Lehrer für Mathematik, Physik und Informatik, Vortragender in der Lehrerfortbildung, Mitarbeit an der Schulbuch-Reihe "Physik compact"
Schule Stiftsgymnasium Melk
Absolvent Uni Wien
Hobbies geprüfter Lehrer für Orgel und Klavier
Privates 4 Kinder
 E: alfred.nussbaumer@schule.at
 http://www.gymmelk.ac.at/nus/

Scharl Wolfgang Dipl.-Ing. Jg.1952 6

Lehrer für Elektronik und Multimedia, Obmannstf. des PCC
Schule TGM-EL, FhE Wien 20
Club PCC
 E: w.scharl@eunet.at
 http://scharl.at/

Seidl Richard Ing. Jg.1980 8

Geschäftsführer SEICON EDV GmbH
Firma SEICON EDV GmbH
Club PCC
Absolvent TGM N99D
 E: richard.seidl@seicon.at
 http://www.seicon.at/

Seminare

Franz Fiala

Der PCC setzt im Sommer-Semester die Seminarfolge fort,

Veranstaltungsort

TGM, 14. Stock, Saal H1400, 18:00-21:00
 Wexstraße 19-23/14.Stock, 1200 Wien

Kosten pro Seminar

Clubmitglieder: 39,- Euro (sonst 78,- Euro)

Teilnehmerzahl

Ein Seminar findet ab 5 Teilnehmern statt.
 Die **Maximalzahl ist 15.**

Weitere Auskünfte

Tel: 0664-1015070 (Fiala) pcc@pcc.ac

Seminar Webanwendungen 2 (PHP, MySQL)

Vortragender: Franz Fiala

Mi 23.2.2005, 2.3., 9.3., 16.3.

Seminar Webdesign 2

Vortragender: Tina Thron

Fr 25.2.2005, 4.3., 11.3., 18.3.

Seminar Webanwendungen 3 (ASPX)

Vortragender: Franz Fiala

Mi 30.3.2005, 6.4., 13.4., 20.4.

Seminar Pocket PC für Anfänger

Vortragender: Paul Belcl

Fr 1.4.2005, 8.4., 15.4., 22.4.

Seminar Home Office Netzwerk (LINUX)

Vortragender: Hubert Pitner

Mi 27.4.2005, 4.5., 11.5., 18.5.

Links

- Details <http://pcc.ac/seminare/seminare/>
- Anmeldung <http://pcc.ac/seminare/anmeldung/>
- Teilnehmer <http://pcc.ac/seminare/angemeldet/>

Štípek Karel Dipl.-Ing. Jg.1953 12

Programmierer (Microsoft Certified Professional), EDV-Trainer, SAP-Experte
Firma Wiener Städtische Versicherung SAP-CCC
Absolvent CVUT Praha, Starkstromtechnik
Hobbies Natur, Fotografieren, Elektronik
Privates verheiratet, 2 Kinder
 E: kstipek@gmx.net
 http://www.geocities.com/kstipek/

Weissenböck Martin Dir.Dr. Jg.1950 2,39

Direktor der HTL Wien 3 Rennweg, Leiter der ADIM und Autor von ADIM-Skripten, Leiter der ARGE Telekommunikation
Schule HTL Wien 3R, ADIM
Club ADIM CCC PCC
 E: martin@weissenboeck.at
 http://www.weissenboeck.at/

Zahler Christian Mag. Jg.1968 23,32,33,40

Gewerbetreibender, Autor von ADIM-Skripten, Erwachsenenbildung, Lektor für Informatik, MCSE
Firma WIFI St.Pölten, FHS Steyr
Club ADIM PCC
 E: office@zahler.at
 http://www.zahler.at/

Inserenten

•ATnet 1

Alxingergasse 37 1100 Wien
 Dr. Franz Penz
 01-60552-0 FAX: 60552-88
 0699-11494835
 E: kontakt@atnet.at
 http://www.atnet.at/

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

Erreichbar Autobuslinie 7a, Inzersdorferstraße

•BMBWK, Abteilung V/D/15 1

Minoritenplatz 5, Postfach 65 1014 Wien
 Dr. Anton Reiter
 01-531 20-3525 FAX: 531 20-3513
 E: anton.reiter@bmbwk.gv.at
 http://www.bmbwk.gv.at/

•Chauvin Arnoux U2

Slamastraße 29/3 1230 Wien
 Albert Corradi
 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, Netzqualitätsanalytoren

•co.Tec U3

Brünnerstraße 163/1 1210 Wien
 01-2925969 FAX: 2925969-18
 E: office@cotec.at
 http://www.cotec.at/

Produkte Schulsoftware

•Infineon Technologies Austria AG 52

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

Produkte Bauelemente der Elektronik

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

•MTM-Systeme 5

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

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

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

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

•STADLER EDV-Dienstleistungs- und Handels.g.m.b.H U4

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





Messtechnik für den Profi:

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

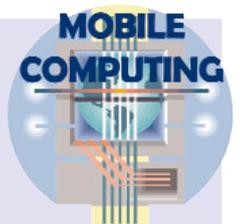


Mobile Computer für alle Fälle:

- ▶ Notebooks
- ▶ Industrie-Notebooks
- ▶ Sonderlösungen



Panasonic Toughbook CP-28



Mikrocontroller, Entwicklungstools und Baugruppen:

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



Familien:

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



Wir entlasten Sie mit folgenden Dienstleistungen:

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



MTM-Systeme
Ing. Gerhard Muttenthaler
Hadrawagasse 36
1220 Wien

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

Produktinformationen und
Nützliches unter:
www.mtm.at

NEUE INFINEON STARTERKITFAMILIE

Zur neuen XC16xFamilie sind nun auch die Starterkit's erhältlich.

Die Starterkits für XC161CI, XC164CS und XC167CI werden "ready to use" incl. Software geliefert

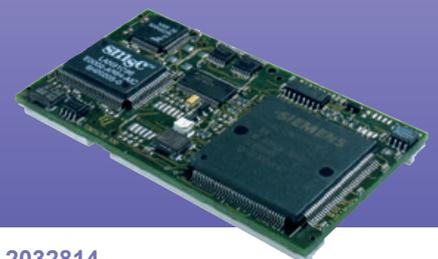
Der optimale Start für Ihre 16 Bit Mikrocontrolleranwendung!



16-Bit Applikationen mit Ethernet-Anbindung

Mit dem TQM167UE bietet TQ-Components ein voll lauffähiges embedded 16-Bit Microcontroller System mit Ethernet-Schnittstelle auf einer Fläche von nur 80 x 44 mm² an. Als Systemkern dient der Infineon SAB-C167CR Microcontroller. Der Speicherausbau von 1 MB SRAM sowie 1 MB FLASH erlaubt auch größere Programme laufen zu lassen. Die RS232 Schnittstelle und 4-fach UART stellen die komplette Verbindung zur Außenwelt des Moduls her. Das TQM167UE bietet zusätzlich den Super I/O-Contoller FDC37C669, z.B. zur Anbindung eines Floppy-Laufwerks.

Besonders einfach ist das Programmhandling. Über die mitgelieferte Download-SW können eigene Programme einfach und komfortabel auf das Modul geladen werden. Um den Einstieg in die Modulwelt zu vereinfachen, liefert TQ-Components das Starterkit zu oben beschriebenen Modul, die komplette "Plug and Play" Lösung unter der Bezeichnung STK167UE.



Info bei MTM-Systeme unter www.mtm.at oder +43 1 2032814

Online Lab Austria

- ein Projektverbund Fachhochschule - HTLs

Michael Auer, Christian Dorninger, Wolfgang Scharl

ZUSAMMENFASSUNG

In den letzten Jahren wurden für Österreichs technische Lehranstalten eine Reihe von Ausbildungsprofilen, Schulentwicklungskonzepten und Kurssystemen zum elektronischen Lernen in Vorbereitung auf die Wissensgesellschaft erprobt. Ein wichtiges Element ist die Erforschung, wie weit virtuelle Systeme im Labor und der Konstruktion reale Versuchsaufbauten und Versuchsanordnungen ersetzen oder nur ergänzen können. In einem gemeinsamen Projekt der Fachhochschule Technikum Kärnten, Studiengang Elektronik, Villach mit den Höheren technischen Lehranstalten in Klagenfurt, Lastenstrasse und Mössingerstrasse, Pinkafeld, Wiener Neustadt, Wien-3, Rennweg und am TGM, Wien-20 werden fachdidaktische und technische Lösungen erprobt. Dabei wird Online Labs und Simulationen eine wichtige Rolle im Schnittpunkt zwischen theoretischem und praktischem Unterricht zugeordnet.

ABSTRACT

In the last years, new concepts of engineering education and e-learning environments in the laboratories have been improved at technical colleges in Austria (students with age 14 to 19). Some important elements are studies, if virtual systems in laboratories and engine construction lessons can be substituted or even completed by virtual systems and simulations. In a project of the Fachhochschule Villach, Technikum Kärnten in common with technical colleges in Burgenland, Carinthia, Lower Austria and Vienna, technical and didactical solutions of virtual laboratory concepts are approved. Online Labs and laboratory simulations may play an important role as enrichment of theoretical lessons and for preparations of laboratory work of the students.

Key-words: Online Laboratories, e-learning didactics in labs, remote-laboratories, simulation.

Nichts ist stärker als eine Idee,
deren Zeit gekommen ist
(V. Hugo)

1. EINLEITUNG

The eLearning Action Plan1 of the EU defines e-learning as: "the use of new multimedia technologies and the Internet to improve the quality of learning by facilitating access to resources and services as well as remote exchanges and collaboration".

Durch die Interaktivität dieser Plattformen ist ein ständiger Dialog unter den Lernenden und mit dem Lehrer möglich; Botschaften können in Zweiweg-, Mehrweg- oder in für alle Teilnehmer zugänglicher Form dargestellt werden. Dabei bildet die Zusammenarbeit auf Online-Basis unter den Lernenden und Schülern ein wesentliches Element, das für den Lernerfolg eine zentrale Bedeutung bekommt (kooperatives e-Learning). Wissen wird nicht nur aufgenommen, sondern in der Gruppe auch gemeinsam aktiv entwickelt.

Im Unterricht der Höheren technischen Lehranstalten bestehen die Grundelemente der Ausbildung im allgemeinbildenden, fachtheoretischen und fachpraktischen Unterricht (Reihefolge von ca. 20 Gegenstandsbereichen in den Lehrplänen, z.B. HTL für Elektronik, 2001). Während die allgemeinbildenden Gegenstände nach der Logik des klassischen Oberstufenunterrichtes ablaufen, sind Fachtheorie und Fachpraxis sehr spezifische Ausbildungselemente dieses berufsbildenden Vollzeitschulmodells. Den Schülern vermittelt dieses "Dreibein" der Bildung im Medium des Berufes eine abwechslungsreiche Lern- und Arbeitswoche mit vielen unterschiedlichen Anforderungen.

2. E-LEARNING DIDAKTIK IM LABORUNTERRICHT

Theorie- und Laborunterricht waren dabei meist fein säuberlich getrennt. Die Erfahrung mit den "Ingenieurprojekten" im letzten Ausbildungsjahr zeigt aber, dass ein engerer Zusammenschluss von Theorieunterricht und Laborbetrieb bereits in den Vorjahren recht nützlich sein kann.

Die Schüler hätten die Möglichkeit, Dinge praktisch ausprobieren zu können, neben den "trockenen" Theoriestunden intermediäre Erfahrungen mit teilweise "animierten" elektronischen Lehr- und Lernmaterialien zu sammeln und quantitative Betrachtungen mit anschaulichen Beispielen zu ergänzen.

Umgekehrt ist eine Theorieanreicherung der fachpraktischen Ausbildungsteile durchaus nützlich. Länger zurückliegende Laborvorbereitungen können durch leicht abrufbares elektronisches Erklärungs-material wieder ins Gedächtnis gerufen werden.

Diese e-learning Lektionen (gerade in der technischen Grundausbildung gibt es eher wenige gute Weblektionen - zumindest in deutscher Sprache) können vor allem auch in den "unbetreuten" Stunden

außerhalb der Unterrichtszeit eingesetzt werden. Die Idee der im Unterricht verwendeten Weblektionen kann eine Verbindung zum "Nachmittagsbereich" (der an der HTL allerdings kaum existiert) erschließen und gewisse Lernerfahrungen verdichten (viele Schüler brauchen eine "eigene" Arbeitsweise, wo sie sich allein auf eine Fragestellung konzentrieren können - dies kann nicht nur im Unterricht mit der vorgegebenen "Lerngeschwindigkeit" oder Konzentrationsmängel bei Mitschülern passieren).

Hier setzt die Überlegung ein, die Michael Auer (2002) in den Publikationen "Development of Environments for Online-Labors" oder "XML-basierte Lösung für Online Labors" ausgeführt hat: Laborbetrieb findet nur im klassischen Sinne mit realen Versuchsaufbauten und lokal im Labor statt; es gibt auch andere Möglichkeiten:

Experiment	lokal	remote
real	Präsenz - Labor	Remote Labor
virtuell	Lokale Simulation	Virtuelles Labor+Simulation

Vor allem die virtuelle Labortätigkeit mit hohen Simulationsanteilen erscheint Fachleuten für den HTL-Unterricht in einer "Vermittlung zwischen Theorie und Präsenzlabor" gut geeignet.

An einer Schnittstelle zum Endverbraucher werden diese virtuellen Benutzeroberflächen auch in der technischen Alltagspraxis von Ingenieuren (und Anwendern!) immer wichtiger. Daher müssen sie auch mit all den gängigen Softwarewerkzeugen (Matlab + Simulink, Matlab-Webserver, Analog- und Digitalsimulation und CAD-System beim Schaltungsentwurf, ASIC-Design (XILINX), Heranziehung des XML-Standards für die Dokumentenbeschreibung u.a.) im (Theorie)unterricht am Weg zum Labor Einzug finden.

Bei all den Teststellungen zum Thema "Online-Labors" an Universitäten und Fachhochschulen werden derzeit viele Einzellösungen etabliert (die FH Kärnten, Studiengang Elektronik hat eine Liste von ca. 380 Online-Lab-Einzelösungen zusammengestellt). Nun wurde ein Verbund von österreichischen Labors unter Nutzung der im Rahmen des Projektes VELO (Virtual Electronic Laboratory; virtuelle Laborversuche in Grundlagen der Elektronik) mit Teilnahme der Fachhochschule Technikum Kärnten, Fachhochschule Technikum Wien, Fachhochschule Hagenberg, der TU-Wien-IEM-Institut und der Universität Klagenfurt, IIS-Institut gesammelten Erfahrungen etabliert. Die im Projekt genannten österreichischen HTLs werden eingeladen, hier - auch unter Ausweitung der Palette von Fachrichtungen - mitzumachen.

Darüber hinaus geht es aber um eine Entwicklung von Standards (z.B. Gestaltung der Benutzeroberfläche, Navigation und Bedienung) und eine Entwicklung von Standard-Werkzeugen und Standard-Umgebungen, mit denen man den Anwendern einen einheitlichen Zugang zu Online-Labs verschaffen kann und die Lehrenden von zeitraubenden und aufwendigen Programmierarbeiten usw., die eigentlich nichts mit ihren eigentlichen Fachgebiet zu tun haben, weitgehend zu befreien.

2.1 Als didaktisches Umfeld für diese Aktivitäten

- Für jedes Experiment sollte die gesamte Theorie in E-learn-geeigneter Form verfügbar sein. Eine Lehrerin kann, muss aber keinerlei eigene Unterrichtsunterlagen erarbeiten.
- Eine exemplarische Aufgabenstellung mit Hinweisen zu individuellen Varianten.
- Softwaresimulation soweit dies möglich und didaktisch sinnvoll ist.
- Downloadmöglichkeit der Schülersoftware auf ein reales System mit Peripherie per Internet.
- Unmittelbare Rückmeldung der Funktion per Webcam.
- Abfrage relevanter Messdaten per Internet.
- Hinweise zu Auswertung und Protokollierung.

Schüler die die virtuellen Labors nutzen, sollten grundsätzlich von einem kompetenten Lehrer der eigenen Schule betreut werden. Diese benötigen aber Support. Erfahrungsgemäß scheidet E-learning oft an einfachen Dingen wie dem Freischalten von Firewalls, Browsereinstellungen, Softwareinstallationen, etc. Besonders bei komplexen technischen Aufgabenstellungen steigt der Supportbedarf. Gleichzeitig ist dieser Support aber die wichtigste Quelle um Fehler und Mängel zu evaluieren und das Angebot laufend zu perfektionieren. Vorgeesehen sind asynchrone Medien wie eine Newsgroup und Mailsupport.

Ein gelungenes Beispiel für ein derartige Verbundkonstruktion, die auch den Standorten fachübergreifende Ressourcen erschließt, ist der "Verbund virtuelles Labor" der Fachhochschulen in Baden-Württemberg (FH Aalen, FH Reutlingen, FH Ravensburg-Weingarten, FH Konstanz, FH Heilbronn, Universität Tübingen; Schmid, 1999); zu besuchen ist der Verbund unter der Webseite www.vvl.de. Ein ähnliches, wenn auch mit einer anderen Philosophie aufgebautes Projekt führen die Fachhochschulen Düsseldorf und Köln mit einem "Tele-Engineering-Ansatz mit multimedialer Lernumgebung" durch: Dabei werden

life is too short for bad music

Richard Seidl

Im Oktober 2001 wurde der erste iPod verkauft. Heute, 3 Jahre später, ist Apples iPod längst zum Kultobjekt geworden. Im aktuellen Quartal wird mit 2,7 Millionen verkauften Stück gerechnet. Eine einfache, aber durchdachte Bedienung, edles Design und sehr gute Qualität haben den iPod zum erfolgreichsten MP3-Player gemacht, er hält einen Marktanteil von 82 Prozent bei den Festplattenplayern.

iPod

Seit Juli 2004 gibt es die 4. Generation des iPod mit 20 oder 40GB Speicherplatz. Er bietet eine Akkulaufzeit von 12 Stunden, eine Skip-Protection von 25 Minuten und wird über ein Dock (nur 40GB-Version) per FireWire oder USB mit dem Mac oder dem PC verbunden. Softwareseitig wird zum "Beladen" des iPod Apples iTunes verwendet, welches für MacOS und Windows angeboten wird. Somit lassen sich ganz einfach komplette Wiedergabelisten synchronisieren. Der iPod unterstützt die Audioformate AAC, MP3, MP3 VBR, Apple Lossless, WAV, AIFF und Audible. Das Microsoft-Format WMA kann nicht direkt abgespielt werden und wird mittels iTunes konvertiert. Zusätzlich lassen sich mit Apples iSync auch vCards des Adressbuches und Kalender/Aufgaben von iCal mit dem iPod synchronisieren.

- Verwendung als Festplatte (für Daten) möglich.
- Anpassen der Abspielgeschwindigkeit für Hörbücher.
- Zufällige Wiedergabe.
- Equalizer.
- Verschiedene Menüsprachen.

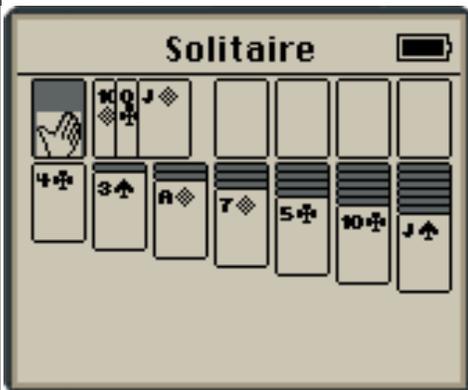


iPod

Apr 2003						
Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Weitere Features

- Während der Wiedergabe lassen sich die einzelnen Titel wie in iTunes bewerten (von 0 bis 5 Sternen).
- Spiele.



- Erinnerungs- und Weckfunktion.

iPod mini

Seit Jänner 2004 bietet Apple auch den kleinen Bruder des iPod an, den iPod mini. Er ist in fünf Farben erhältlich (Gold, Blau, Grün, Silber, Rosa), ist kleiner und leichter als der iPod, kann jedoch nur 4GB Daten aufnehmen. Er wird ohne Dock ausgeliefert und per FireWire bzw. USB mit dem Mac oder dem PC verbunden. Die Akkulaufzeit beträgt 8 Stunden. Von den Funktionen entspricht der iPod mini dem iPod.



iPod Mini Family

iPod U2 Special Edition

Im Oktober 2004 präsentierten Steve Jobs und U2 bei einem gemeinsamen Event den "iPod U2 Special Edition". Dieser ist schwarz (statt weiß) und hat ein rotes Click Wheel, auf der Rückseite sind die Autogramme aller Bandmitglieder von U2 eingraviert. Tech-



nisch ist der U2-iPod ident mit dem "normalen" 20GB-iPod. Zusätzlich zum U2-iPod erhält man ein exklusives U2-Poster und einen Gutschein für den iTunes Music Store, wenn man sich über diesen "The Complete U2" (Paket mit über 400 U2-Titeln) kauft.



U2 iPod

iPod Photo

Ebenfalls im Oktober 2004 wurde der iPod Photo vorgestellt, der erste iPod mit Farbdisplay (65.536 Farben). Er ist in einer 40 und 60GB-Ausführung erhältlich und bietet eine Akkulaufzeit von 15 Stunden bei reiner Musikwiedergabe und 5 Stunden bei einer Diashow mit Musikuntermalung. Die Audiofunktionen umfassen jene des normalen iPod. Zusätzlich können via iTunes Fotos auf den iPod Photo synchronisiert werden, welche dann auf dem Farbdisplay bzw. auf einem externen Fernsehgerät betrachtet werden können. Diese Diashows können mit Musik aus den Wiedergabelisten unterlegt werden. Bei Audiodaten können nun auch die CD-Covers (sofern vorhanden) von iTunes zum iPod



synchronisiert werden, welche dann beim Abspielen der Audiodaten angezeigt am Farbdisplay angezeigt werden.

iTunes

iTunes dient zur Verwaltung für die Sammlung an Audiodateien (MP3, AAC,...). Die Software ist sowohl für MacOS als auch für Windows verfügbar und gratis bei Apple herunterzuladen. iTunes kann auf Wunsch selbständig einen Musikordner verwalten, in welchem die Audiodateien beim Import landen und die Dateinamen anhand der ID3-Tags erstellt bzw. geändert werden.

Neben normalen Wiedergabelisten bietet iTunes die Möglichkeit der "intelligenten Wiedergabelisten", die sich ständig aktualisieren und die Titel nach gewissen Merkmalen, z.B.: Interpreten, Erscheinungsjahr,... filtern.

Für eingelegte Audio-CDs wird der Internetdienst Cddb für Titel/Interpreten-Angaben abgefragt. CD-Tracks lassen sich wahlweise als MP3s oder AACs (MPEG-4 Spezifikation) importieren und z.B.: mit einem Cover versehen.

Audiodateien, welche in Microsofts WMA-Format vorliegen, müssen beim Import in iTunes nach AAC oder MP3 konvertiert werden. Dies funktioniert jedoch nur bei normalen WMA-Dateien, mittels DRM geschützte WMA-Dateien können nicht importiert werden.

Wiedergabelisten können per Klick auf CD gebrannt, im Netzwerk freigegeben (erscheinen als Quelle in iTunes bei anderen iTunes-Benutzern im Netzwerk), oder via AirTunes an eine "Airport-Express"-Station in Reichweite gesandt werden. Airport-Express ist eine WLAN-Basisstation an welche eine HiFi-Anlage bzw. Aktivlautsprecher angeschlossen werden können.

Auch Streams aus dem Internet (Internetradio) lassen sich mit iTunes hören bzw. verwalten.

iTunes Music Store

Der iTunes Music Store (iTMS) ist voll in iTunes integriert und bietet die Möglichkeit, Songs oder ganze CD-Alben online zu kaufen. Derzeit sind über 800.000 Lieder verfügbar, sowohl von BMG, EMI, Sony Music Entertainment, Universal, als auch von unabhängigen Interpreten. Der Preis pro Song liegt bei 0,99 Euro, ein Album ist ab 9,99 Euro zu haben. Die gekauften Songs liegen im AAC-Format vor und sind mittels DRM geschützt, sie lassen sich beliebig oft auf CD brennen, beliebig oft auf den iPod kopieren, jedoch nur auf 5 Macintosh-Computern oder Windows PCs wiedergeben.

Der iTMS ist derzeit aus folgenden Ländern nutzbar: Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Spanien, USA. Weitere werden bald folgen. Am 11. Juli 2004 wurde der 100.000.000 Song aus dem iTMS geladen, der Käufer erhielt von Apple ein PowerBook 17", einen 40GB iPod und einen iTMS-Gutschein für 10.000 Songs.

Der iTMS lässt sich sehr einfach bedienen und bietet noch weitere, nützliche Features:

- **Artist Alert:** Benachrichtigung, wenn neue Musik des/der Lieblingsinterpreten im iTMS verfügbar ist.
- **iMix:** Veröffentlichungen von eigenen Wiedergabelisten, z.B.: "Peters Laufhits zum Joggen".
- **Informieren von Freunden** über ein Album per Email mit dem Coverbild.
- **Ca. 8000 Hörbücher** vorhanden.
- **Gratistracks:** z.B.: die TV-Duelle des US-Wahlkampfes.
- **Taschengeldkonten:** Monatliche Überweisungen an andere iTMS-Kunden.



iTMS Mac

iPod Zubehör

Bei einem Apple-Event dieses Jahr sagte Steve Jobs: "Es gibt Firmen, welche mit iPod-Zubehör mehr verdienen als wir mit dem iPod." Die Bandbreite an iPod-Zubehör ist riesig. Lautsprecher, Ohrhörer, Schutzhüllen, Zusatzgeräte,... einige Schmäckerl sind hier zusammengefasst:

- **iPod mini Armband:** Ideal für Jogger.



iTMS Win

- **Griffin iTalk:** Zusatzgerät für den iPod. Ermöglicht Sprachaufzeichnungen auf dem iPod. Die Aufzeichnungen werden am iPod mit Datum und Uhrzeit abgelegt.

- **iPod Fernbedienung und Ohrhörer:** Kabelfernbedienung für den iPod.

- **Belkin Media Reader:** Kartenlesegerät (CompactFlash, Smart Media, Secure Digital, Memory Stick, Multi Media Card) für den iPod. Daten der Speicherkarten können direkt auf den iPod kopiert werden (z.B.: Urlaub -> Digitalkamera).

- **Bose SoundDock:** Lautsprechersystem für den iPod inkl. Fernbedienung.

Nachtrag zu "An apple a day keeps the doctor away" PCNEWS-89, Seite29

Kurz nach Erscheinen des Artikels ist eine komplett neue Version des iMac erschienen. Unter dem Motto "Wo ist der Computer geblieben?" ist der neue iMac nicht größer als ein TFT-Monitor. Als 17" (1440x900 Pixel) bzw. 20" (1680x1050 Pixel) Ausführung kommt der iMac mit einem G5-Prozessor mit 1,6 bzw. 1,8GHz und bis zu 2GB Hauptspeicher. Also Laufwerke bietet Apple eine Serial ATA Festplatte mit wahlweise 80 oder 160GB Speicherplatz und 7200U/Min sowie ein optisches Laufwerk (kombiniertes DVD-ROM/CD-RW oder SuperDrive DVD-R/CD-RW).



iMac

Weitere Informationen & Quellen

- <http://www.apple.at>
- <http://www.apple-history.com>
- <http://www.macnews.de>
- <http://www.mactechnews.de>
- <http://www.cddb.com>
- <http://www.griffintechnology.com>
- <http://www.belkin.com>

Java 2 Mobile Edition (J2ME)

Mobile Computing ist bereits fixer Bestandteil unseres Alltages. Dabei verändern mobile Computer fortlaufend ihr Aussehen: Abgesehen von mittlerweile schon „klassischen mobilen Computern“ wie Tablet-PC und Personal Digital Assistants (PDAs, Handhelds) sind diese in immer mehr Alltagsgegenständen (Waschmaschine, Fotoapparat, Kaffeemaschine usw.) zu finden und werden oft gar nicht mehr als Computer erkannt. Der mittlerweile am meisten verbreitete Computer ist „unser Handy“. Um für die Benutzer einen echten Mehrwert zu bieten, ist es allerdings erforderlich möglichst benutzerfreundliche Anwendungen zu programmieren. Die Java 2 Micro Edition (J2ME) hat sich dafür als Plattform für mobile Anwendungen etabliert und erhält zunehmend Unterstützung verschiedenster Hersteller, wie z.B. Nokia, Motorola, Siemens, Sony-Ericsson usw. Um mobile Anwendungen mit der J2ME realisieren zu können, braucht es neben Kenntnissen der Programmiersprache Java und der J2ME APIs, vor allem ein gutes Verständnis des Umfelds mobiler Anwendungen und ihrer Integration mit verschiedensten Systemen auf der Serverseite.

Andreas Holzinger

Ein gutes Beispiel für die Schlagworte *ubiquitous* (allgegenwärtig) und *pervasive* (alles durchdringend) ist das Mobiltelefon, besser bekannt als „unser Handy“: es ist immer und überall anzutreffen und die Verbreitung wächst weiter (siehe z.B.:

http://www.wko.at/telekom/inter/tk_statistik.pdf).

Immer leistungsfähigere mobile Endgeräte – so genannte „Smart Phones“ (**Bild 1**) erlauben es – in Verbindung mit entsprechenden „mobilen Applikationen“ – Geschäftsprozesse und Arbeitsabläufe (*Workflows*) zu verbessern und dadurch Mehrwerte für Endbenutzer zu generieren.

Als „mobile Applikationen“ werden Anwendungen bezeichnet, die auf solchen Endgeräten laufen. Eine wichtige Anforderung an diese mobilen Applikationen ist eine Anbindung an bestehende Infrastrukturen. Die Entwicklung mobiler verteilter Applikationen, die mehrere Systeme umfassen und auf möglichst vielen mobilen Endgeräten laufen sollen, ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Als Grundlage ist es erforderlich, die Interaktion der einzelnen autonomen Endgeräte zu koordinieren und die funktionalen Anforderungen

der Anwendung zu erfüllen. Das ist schon bei der Entwicklung von Anwendungen für den Einsatz zwischen stationären Systemen eine Herausforderung.

Bei der Entwicklung von „mobilen Applikationen“ müssen stets folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- **Begrenzte Ressourcen der Endgeräte** (z.B. Speicher, Performance, Energiereserven, aber insbesondere auch Displaygröße);
- **Unzuverlässige Netzverbindungen** mit stark schwankender Dienstgüte und Übertragungsgeschwindigkeit;
- **Unsichere Datenübertragung** über unsichere Netzwerke;
- **Komplexe Kommunikation** mit anderen Systemen.

Die *Java 2 Micro Edition* (J2ME, siehe: <http://java.sun.com/j2me>) ist eine von Sun Microsystems bereits 1999 entwickelte und speziell auf Endgeräte mit begrenzten Ressourcen zugeschnittene Java-Umgebung (**Bild 2**).

Bei der Einführung der Java 2 Familie hat sich die Firma Sun entschieden, eine Java 2 Stan-

dard Edition (J2SE) und eine Java 2 Enterprise Edition (J2EE) anzubieten. J2SE ist eine Sammlung von Tools und APIs, die Kernbestandteile zur Erstellung von Java Applets und Anwendungen enthält. J2EE enthält weitergehende Unterstützung für Datenbankzugriff, verteilte Systeme und Netzwerkkommunikation, um auch komplexe Anwendungen zu erstellen. J2SE ist (theoretisch) eine Teilmenge von J2EE, wobei J2EE die volle Funktionalität von J2SE besitzt plus spezielle Unterstützungen für den Unternehmensbereich.

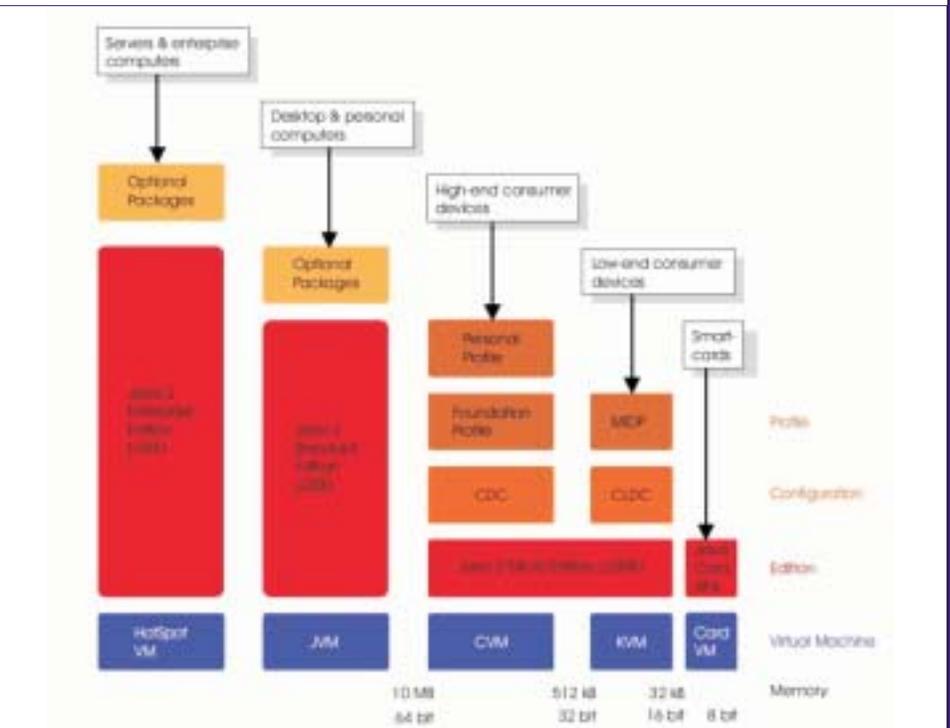
Da gerade im Bereich mobiler Endgeräte vielfältige und grundverschiedene Hardwarevoraussetzungen existieren, hat sich Sun für eine weitere Version, der Java 2 Micro Edition (J2ME) entschieden.

Der Einsatz von J2ME ist für die Entwicklung mobiler verteilter Anwendungen besonders sinnvoll, da es noch keinen einheitlichen Standard für mobile Endgeräte gibt und sich die unterschiedlichen Endgeräte auf eine Vielzahl unterschiedlicher Betriebssysteme stützen.

Bild 1: ein Nokia Smart Phone (Quelle Nokia)



Bild 2: Überblick über die Java Versionen (Quelle Sun)



Daher ist ein Teil der J2ME für alle Geräte festgelegt und ein anderer Teil für eine entsprechende Gerätegruppe spezifisch ausgelegt. Diese spezifischen Auslegungen werden Konfigurationen bzw. Profile genannt.

Daher enthält J2ME allerdings Elemente die weder in der J2SE noch in der J2EE enthalten sind, was zwangsläufig zu einer Einschränkung der Kompatibilität führt.

Wie ebenfalls aus **Bild 2** ersichtlich, gibt es für die *Java 2 Micro Edition* zwei *Virtual Machines* (VMs): die so genannte CVM (*C Virtual Maschine*) und die KVM (*Kilo Virtual Maschine*). Beide sind entwickelt worden, um Ressourcen zu schonen. Im Aufbau allerdings unterscheiden sich CVM und KVM erheblich, da sie für zwei unterschiedliche Geräte-Zielgruppen entwickelt wurden: Die *High-end consumer devices* (Internet-Bildschirmtelefone, Digitalreceiver usw.) benutzen die CVM, wohingegen die *Low-end consumer devices* (Handys, Handhelds usw.) die KVM benutzen.

Durch die geringeren Ressourcen mobiler Endgeräte (weniger Rechenleistung, Speicher usw.) und sonstiger fehlender Hardware-Unterstützung (z.B. Gleitkommaarithmetik), wurde die KVM nicht kompatibel zur allgemeinen *Java Language Specification* konzipiert. Abweichungen enthalten unter anderem: keine Gleitkomma-Berechnung, eingeschränktes Error-Handling, kein *Java Native Interface* (JNI), kein *finalize()*, keine benutzerdefinierten *Class Loader*, keine *Reflection*, keine *Thread Groups*, keine *Daemon Threads*, keine lose Kopplung u.a.

In J2ME existieren zwei Konfigurationen für unterschiedliche Gerätegruppen: *Connected Device Configuration* (CDC) für *High-end consumer devices* und *Connected Limited Device Configuration* (CLDC) für *Low-end consumer devices*.

Diese Aufteilung entspricht der Aufteilung der virtuellen Maschinen: CDC-Geräte benutzen die CVM und CLDC-Geräte benutzen die KVM.

In **Bild 3** sind die verschiedenen Schichten der J2ME-Spezifikation ersichtlich. Die unterste Ebene ist das Betriebssystem (*Host Operating System*). Darauf baut die nächste Ebene auf, die aus der JVM (gehört intern noch zum Betriebssystem) und der Konfiguration (gehört intern bereits zur Benutzerschnittstelle). Das Profil entspricht einer Geräteeinteilung nach Funktion wie z.B. Handy, Handheld, Waschmaschine usw. Ein Profil setzt direkt auf einer Konfiguration auf, d.h. es benötigt diese als Grundvoraussetzung. Es bietet eine erweiterte API, die genau auf die Funktionen des Gerätetyps abgestimmt ist, für den es jeweils steht. Durch die Existenz der Profile müssen Programmierer nicht mehr für ein bestimmtes Gerät Software entwickeln, sondern eben nur für ein bestimmtes Profil. Jedes Gerät das dieses Profil unterstützt kann dieses Programm ausführen.

Das traditionelle „Hello World“ soll als Beispielcode dienen:

In der Praxis müssen Programmierer natürlich nicht jeden Schritt „von Hand“ programmieren, es gibt Entwicklungsumgebungen, wie z.B. die *Nokia Developer Suite Java 2 Micro Edition*, die sowohl für Windows als auch für Linux kostenlos erhältlich ist und das *Mobile Information Device Profile* (MIDP) 2 unterstützt. Der MIDP-2.0-Standard bietet eine geschlossene Plattform, die es Programmierern er-

laubt, Applikationen zu erstellen, die auf allen MIDP-2.0-konformen Endgeräten laufen. MIDP 2.0 bietet dabei Funktionen wie die Möglichkeit, zusätzliche Kommunikationsprotokolle neben HTTP zu implementieren, darunter Bluetooth und *Short Messaging Service* (SMS). Diese lassen sich aus J2ME-Programmen heraus nutzen. Darüber hinaus unterstützt MIDP 2.0 aber auch eine sichere Kommunikation via HTTPS und es erlaubt darüber hinaus, J2ME-Applikation auf externe Ereignisse wie eingehende Telefonate oder zeitgesteuert reagieren zu lassen. Die Version 2.0 von Nokias Entwicklungswerkzeugen ist zudem mit einem Emulator ausgestattet, der auf MIDP 2.0 basiert (Übersicht siehe: <http://www.mobile2day.de>).

Glossarium

API *Application Programming Interface*. APIs sind Schnittstellen auf die Programme zugreifen können.

AWT steht für *Abstract Window Toolkit*. AWT ist ein in Java integrierter Toolkit zur Erzeugung von Benutzeroberflächen.

CDC ist die Abkürzung für *Connected Device Configuration*. CDC ist eine Konfiguration der J2ME und für leistungsstarke, mobile Geräte wie z.B. Subnotebooks gedacht.

CLDC bedeutet *Connected Limited Device Configuration*. CLDC ist eine Konfiguration der J2ME und für leistungsschwache Geräte wie z.B. Mobiltelefone gedacht.

JAR bedeutet Java Archive. JAR-Dateien beinhalten Java-Klassen sowie zusätzliche Informationen, wie z.B. den Einstiegspunkt (Klasse, die die "main"-Methode enthält), in einem Manifest-File. JARs ermöglichen die Bündelung von vielen einzelnen Klassen in einer Datei.

JNI ist die Abkürzung für *Java Native Interface*. JNI wird in Java Anwendungen für native Methodenaufrufe benutzt.

JVM bedeutet *Java Virtual Machine*. Eine JVM ist eine VM für ein spezielles Betriebssystem. Die zur Ausführung von Java-Bytecode benötigt wird.

KVM steht für *Kilobyte Virtual Machine*. Eine KVM ist eine VM der J2ME und besonders auf die Bedingungen von ressourcenschwachen, mobilen Geräten zugeschnitten.

MIDP bedeutet *Mobile Information Device Profile*. MIDP ist ein Profil der J2ME und unterstützt vor allem ressourcenschwache Geräte.

MIDlets sind auf MIDP basierende Java-Anwendungen.

PBP ist die Abkürzung für *Personal Basis Profile*. PBP ist ein Profil der J2ME und baut auf dem *Foundation Profile* (FP) auf.

PDA bedeutet *Personal Digital Assistant*. Ein PDA ist ein mobiles, elektronisches Datenverarbeitungsgerät (*Handheld*).

PP steht für *Personal Profile*. Das PP ist ein Profil der J2ME und baut auf dem PBP auf.

RMI-Profil(e) ist ein Profil der J2ME, das auf dem *Foundation Profile* basiert.

VM steht für *Virtual Machine*. Eine VM abstrahiert ein konkretes System, um ein einheitliches System zu simulieren. Dabei setzt die VM Aufrufe an das einheitliche System in Aufrufe an das konkrete System um.

Literatur

Klaus-Dieter Schmatz (2004):
Java 2 Micro Edition. Heidelberg:
dpunkt.

Kim Topley (2002):
J2ME in a Nutshell. Sebastopol:
O'Reilly.

Martin DeJode (2004):
Programming Java 2 Micro Edition for
Symbian OS. Halsted Press

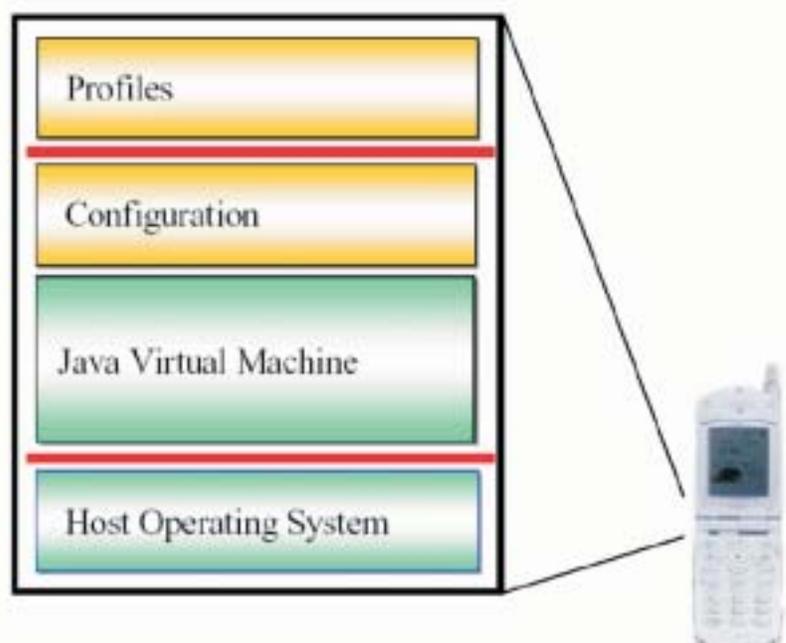
Eric Giguere (2001):
Java 2 Micro Edition: The Ultimate Guide to
Programming Handheld and Embedded
Devices. New York: Wiley.

Eric Giguere J2ME pages:
<http://www.ericgiguere.com/j2me/index.html>

The J2ME Platform:
<http://www.javasoft.com/j2me/>

MicroJava Network:
<http://www.microjava.com>

Bild 3: Schichten der J2ME-Spezifikation



Notizen im strukturierten Karteikasten

Karel Štípek

Einleitung

Die Idee ist nicht ganz neu. In PCNEWS Nr. 53 (Jahr 1997) habe ich als Beispiel eines Datenmodells einen Access-Karteikasten präsentiert. Allerdings damals ohne Beschreibung der konkreten technischen Lösung. Inzwischen habe ich das Programm erweitert und verbessert und möchte diesmal einen Blick in das Innere gewähren. Die Motivation ist eigentlich immer die gleiche, die Sie dem nächsten Absatz entnehmen können.

Kommt es Ihnen auch bekannt vor? Sie lösen irgendein kleines Problem und widmen sich dann beruhigt anderen Aufgaben. Wenn Sie dann nach längerer Zeit vor einem ähnlichen Problem stehen, können Sie sich an die Lösung nicht mehr erinnern. Und Sie müssen wieder nachdenken und probieren. Ebenso mühsam erinnern Sie sich, in welcher Zeitschrift Sie einen bestimmten Trick gefunden haben oder welchen Artikel Sie später lesen möchten. Im besten Fall machen Sie sich schriftliche Notizen auf Zetteln, die Sie aber nicht immer finden.

Notizen effizient ablegen

Das vorgestellte Programm kann Ordnung in verschiedene kleine Notizen bringen. Damit die Informationen übersichtlich abgelegt werden, ist es notwendig, sie hierarchisch zu organisieren. Jedes Thema kann Unterthemen enthalten, die mehrmals weiter gegliedert werden können. In diesem Programm sind bis zu fünf Hierarchieebenen möglich. Eine Notiz wird meistens dem Titel der letzten Ebene zugeordnet, Sie können aber auch zu jedem Zwischentitel einen Text speichern.

Wenn etwas gespeichert wird, muss das auch wieder gefunden werden. Dazu ist eine Möglichkeit der Volltextsuche notwendig.

Wichtig ist nicht nur der Inhalt selbst, sondern auch einige Metainformationen, wie beispielsweise das Datum, wann die jeweilige Notiz erstellt, bzw. geändert wurde. Diese Datumsangaben werden sowohl für jeden Eintrag extra, als auch für die gesamte Tabelle angezeigt. Das Datum des letzten Zuwachses, bzw. der letzten Änderung der Tabelle hilft auch zur Unterscheidung der Version der Datenbank. Access ändert nämlich das Datum und die Zeit der Datei immer beim Schließen automatisch.

Bedienung des Programms

Benutzeroberfläche

Nachdem Sie die Datenbank `karteikasten.mdb` mit Access (ab der Version 2000) geöffnet haben, erscheint das Hauptformular. Das folgende Bild stellt die Anzeige einer konkreten Notiz mit der Themenzuordnung dar. Unmittelbar nach dem Programmstart werden eigentlich nur die Comboboxen zur Tabellenauswahl und zur Anzeige des Haupttitels eingeblendet. Sie können erst dann weiter arbeiten, wenn Sie eine Tabelle ausgewählt oder neu erstellt haben.



Abbildung 1: Hauptformular des Programms

Die wichtigsten Steuerelemente

Alle Funktionen des Programms werden in diesem Formular implementiert. Die Namen der wichtigsten Steuerelemente, die im Pro-

grammcode häufig referenziert werden, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Name	Bedeutung
<code>cboTabellen</code>	Auswahl der Tabelle
<code>cbo1</code> , <code>cbo2</code> , ... <code>cbo5</code>	Titel und Untertitel
<code>txtText</code>	Anzeige der Notiz
<code>txtSuchen</code>	Eingabe des Suchbegriffs

Tabelle 1: Die wichtigsten Steuerelemente im Hauptformular

Themenbereich entspricht einer Tabelle

Auch wenn die Strukturierung der Titel auf fünf Ebenen möglich ist, ist es sinnvoll, die Notizen des gleichen Themenbereiches in einer getrennten Tabelle zu speichern. Die Datenmodellierung der Titelstruktur in einer einzigen Tabelle wird weiter unten erklärt. Eine vorhandene Tabelle kann in der obersten Combobox ausgewählt werden. Rechts davon werden der letzte Zuwachs, die letzte Änderung und die Anzahl der Notizen angezeigt.

Durch die Eingabe eines neuen Namen kann nach Abfrage eine neue Tabelle erstellt werden. Das Löschen und Umbenennen von Tabellen ist im Hauptformular direkt nicht implementiert und kann im Datenbankfenster (Anzeige mit der Taste `F11`) erfolgen.

Titel und Untertitel

Nach der Auswahl einer Tabelle werden alle Titel der höchsten Ebene in der ersten Combobox angezeigt. Nachdem Sie eine Zeile ausgewählt haben, wird automatisch die nächste Combobox mit den untergeordneten Titeln eingeblendet. Dieser Vorgang kann wiederholt werden, solange es weitere Untertitel gibt. Wenn Sie am Ende der Hierarchie gelangen und noch nicht die maximale Anzahl der Ebenen erreicht haben, wird auch die nächste leere Combobox angezeigt, damit die Struktur weiter verfeinert werden kann.

Wenn Sie im einer beliebigen Combobox einen neuen Titel eingeben, wird er ohne Abfrage auf die richtige Position in der Hierarchie eingefügt.

Eingabe von Notizen

Zu dem Titel einer beliebigen Ebene kann im großen Textfeld unten eine Notiz eingegeben werden. In den meisten Fällen werden Sie den Text erst am Ende eines Hierarchiezweiges, also zu dem Titel der niedrigsten Ebene, speichern. Die eventuell noch angezeigte leere Combobox wird ausgeblendet, wenn das Notizfeld aktiv wird.

Die Änderung des Textes einer Notiz wird ohne Abfrage gespeichert, nachdem Sie das Textfeld verlassen haben. Wenn Sie `ESC` unmittelbar nach der Eingabe drücken, werden die letzten Änderungen rückgängig gemacht. Unter dem Notizfeld wird das Erstellungs-, bzw. auch das letzte Änderungsdatum angezeigt.

Text suchen

Im Programm ist eine Volltextsuche eingebaut. Wenn Sie den gesuchten Suchbegriff im weißen Textfeld eingeben und auf die Schaltfläche Suchen klicken, werden sowohl alle Titeln als auch alle Notizen der aktuellen Tabelle durchgesucht. Die Groß-, Kleinschreibung wird dabei ignoriert, genauso wie die Position des Suchbegriffs im Titel oder in der Notiz. Rechts oben können Sie die Anzahl der gefundenen Notizen sehen.

Der durchgeführte Suchvorgang reduziert die Anzeige der Titel und Notizen laut folgenden Regeln:

Wenn der gesuchte Text in einem Titel gefunden wird, werden auch alle untergeordneten Elemente (Untertitel und Notizen) angezeigt.

Wenn der gesuchte Text in einem Titel oder Notiz gefunden wird, wird auch die ganze zu ihm führende Titelhierarchie (alle Vorgänger) angezeigt.

Nachdem Sie den Inhalt des Suchfeldes löschen und auf Suchen klicken, stehen wieder alle Datensätze zur Verfügung.

Combobox-Kontextmenü

Für die effiziente Verwaltung von gespeicherten Daten sind noch einige weitere Funktionen notwendig, die aus einem Kontextmenü aufgerufen werden. Dieses Menü wird durch das Klicken mit der rechten Maustaste auf eine Combobox eingblendet und enthält folgende Punkte:

Umbenennen

Die aktuelle Combobox wird weiß hinterlegt und Sie können den Text des Titels ändern. Die Änderung wird ohne Abfrage nach dem Verlassen der Combobox übernommen.

Löschen

Nach einer Sicherheitsabfrage wird der aktuelle Titel mit allen Untertiteln und Notizen entfernt.

Verschieben und Einfügen

ermöglichen das Umstrukturieren der Titelhierarchie.

Hierarchiestruktur ändern

Nachdem Sie vom Kontextmenü den Punkt **Verschieben** ausgewählt haben, erscheint in der Titelleiste des Hauptformulars die Information, dass der jeweilige Titel verschoben wird.

Sie können sich jetzt in der Struktur beliebig bewegen. Nachdem Sie in einer Combobox vom Kontextmenü den Punkt **Einfügen** auswählen, wird der verschobene Titel mit allen untergeordneten Titeln und Notizen nach einer Abfrage auf die neue Position verschoben.

Wenn Sie das Verschieben ohne Auswirkungen auf die aktuelle Struktur unterbrechen möchten, wählen Sie **Einfügen** auf der alten Position des verschiebenden Titels, der Vorgang wird ohne Abfrage beendet.

Notiz ausdrucken

Wenn eine Notiz gerade angezeigt wird, können Sie mit der Schaltfläche **Drucken** die Titelhierarchie und den Text der Notiz ausdrucken.

Beispieltabellen

Die mitgelieferte Datenbank enthält zwei Beispieltabellen:

- **Anleitung** - eine Kurzfassung der oben beschriebenen Funktionen
- **Computer Tipps & Tricks** - Auszug aus meiner aktuellen Sammlung

Speichern von Titeln und Notizen

Eine Tabelle reicht

Wie viele Tabellen braucht man eigentlich, um eine Struktur mit einer beliebigen Anzahl von Hierarchiestufen abzubilden? Eine Tabelle reicht. Um einen Titel, der physikalisch einen Datensatz darstellt, eindeutig zu identifizieren, muss man nur die Zuordnung zu dem Vorgänger kennen. Bei der Darstellung der nächsten Ebene werden die Datensätze gesucht, die den aktuellen Schlüssel als Vorgänger definiert haben. Die Einträge der ersten hierarchischen Ebene haben keinen Vorgänger, in dem dafür vorgesehenen Feld steht also Null.

Die fünf Ebenen der Titelhierarchie könnten auch mit 5 Tabellen, die in einer Beziehung 1:N stehen, abgebildet werden. Das eingesetzte Konzept hat einige Vor- und Nachteile. Es ist einfacher eine neue Tabelle anzulegen, dafür müssen der Lösch- und Suchvorgang mit rekursiven Prozeduren realisiert werden.

Struktur der Tabelle

Jede Notizentabelle hat folgende Struktur:

Feldname	Typ	Bedeutung
lKey	Autowert	Primärer Schlüssel
lPrev	Long Integer	Schlüssel des Vorgängers
sTitel	Text	Titel
mText	Memo	Text der Notiz
dtmCreate	Datum	Erstellungsdatum
dtmUpdate	Datum	Änderungsdatum
ySel	Ja/Nein	Angezeigt ?

Tabelle 2: Struktur der Notizentabelle

Beispiel des Tabelleninhaltes

Die technische Umsetzung der in der **Abbildung 1** angezeigten Struktur mit einigen "verwandten" Datensätzen können sie dem fol-

genden Bild entnehmen. Die relevanten Zeilen haben die primären Schlüssel 3, 249 und 325. (**Abbildung 2**)

lKey	lPrev	sTitel	mText	dtmCreate	dtmUpdate	ySel
0		MS-Access				
27	0	Informationsquellen				
28	0	VBA				
249	0	Adressen				
250	249	Parameter eingeben	In Erwartungsmodus in die Z...	06.08.99		
251	0	Beispiele		14.03.01	14.03.01	
255	0	Formulas				
256	249	Globale Variable im Kriterien nicht möglich				
260	0	Tabellen				
263	0	Datenbank				
280	0	Strukturmerkmale				
292	249	Bezeichnete Felder	Die Felder, die in einem B...	09.01.98		
296	249	JOB Struktur	{(b JOB b OR a ka = b k)	17.01.98	20.02.99	
303	249	Beleichte SQL-Felder	...schließt ein reservierter	26.02.98	26.02.99	
311	249	CUTER JOBs funktioniert nicht	mögliche Ursache:	26.03.98	26.02.99	
325	249	Funktionsaufruf in SQL-String	Wenn ein Parameter NULL	07.04.98	03.08.99	
346	249	Kann DOP nach einem Tabelle leer	in der Abfrage wie kein G...	29.08.98		
363	0	Erstmalige	De:Cmd GetWayname File	21.02.99		
380	0	Hierarchiestrukturen	Tabellen:	09.03.99	03.08.99	
371	0	Datensprogramme				
392	249	SQL-String im Code	Verweis vom Code auf ein...	04.08.99		
399	249	Terminale Abfrage anlegen	Set sql = CurrentDB.Creat	02.09.99		
403	249	Gruppieren und nicht gruppierte Felder	können in einer Abfrage n...	29.11.99		

Abbildung 2: Inhalt der angezeigten Tabelle

Ein aufmerksamer Leser stellt sich sicher die Frage: Warum sind die Felder **dtmCreate** und **dtmUpdate** bei einigen Datensätzen (offensichtlich ohne eine bestimmte Logik) leer ?

Die Antwort ist überraschend: Sie sehen hier ein praktisches Beispiel einer Softwareentwicklung mit der (nicht besonders empfehlenswerter, trotzdem beliebter) "Schwalbennesttechnologie". Kurz gesagt – die Idee mit der Speicherung der Datumsangaben ist mir erst eingefallen, als der Karteikasten schon einige Zeit im Einsatz war.

Auswahl einer Tabelle

Alle in der Datenbank vorhandenen und nicht ausgeblendeten Tabellen sollen in der Combobox zur Auswahl angeboten werden. Ihre Namen werden der Systemtabelle **MSysObjects** entnommen. Der richtige Ausdruck, der die eingblendeten Tabellen ausfiltert, wird in der Eigenschaft **Datensatzherkunft** der Combobox eingetragen.

```
SELECT name FROM msysobjects WHERE (type = 1) AND (Flags=0) ORDER BY name;
```

Anmerkung: Um die Systemobjekte im Datenbankfenster sehen zu können, muss ihre Anzeige zuerst in **Extras->Optionen->Ansicht** aktiviert werden.

Zugriff auf Tabellen über eine Abfrage

Die Notizentabellen können beliebige Namen haben. Damit das Programm auf alle Tabellen gleich zugreifen kann, werden in den meisten Fällen die konkreten Namen durch die Abfrage **AktTab** abgeschirmt. Die Abfrage wird nach der Auswahl einer Tabelle dynamisch definiert und enthält alle Datensätze der ausgewählten Tabelle, bei denen das Feld **ySel** den Wert **True** (Ja) hat. Dieses Feld wird bei der Suche in gefundenen Datensätzen auf **True** gesetzt. Durch den Filterausdruck in der Abfrage **AktTab** wird damit die Anzeige der Suchergebnisse laut den o.g. Regeln durchgeführt.

Für die Suchfunktion (wird später erklärt) ist es einfacher den aktuellen Tabellennamen auch in der globalen Variablen **selTableName** zu speichern als auf das Formularelement zu verweisen.

```
Private Sub cboTabellen_AfterUpdate()  
...  
g.selTableName = Me.cboTabellen  
Set qry1 = CurrentCurrentDB.QueryDefs("AktTab")  
qry1.SQL = "SELECT * FROM [" & g.selTableName & " ] WHERE ySel"  
...
```

Neue Tabelle erstellen

Nach der Eingabe eines neuen Tabellennamen in der Combobox **cboTabellen** wird die Ereignis-Prozedur aufgerufen, die eine neue Tabelle (nach der Sicherheitsabfrage) erstellt. Sie wird nicht mit der DDL-Anweisung **CREATE TABLE** erstellt, sondern wird einfach die leere Tabelle **tbl1Struktur** unter dem neuen Namen gespeichert. Diese Tabelle **tbl1Struktur** wird als **Ausgeblendet** gekennzeichnet, damit sie in der Tabellenauswahl nicht erscheint.

```
Sub cboTabellen_NotInList(NewData As String, Response As Integer)  
If MsgBox("Neue Tabelle " & NewData & " erstellen ?", _  
vbQuestion + vbYesNo) = vbYes Then  
DoCmd.RunSQL "SELECT tbl1Struktur.* " _  
"INTO [" & NewData & " ] FROM tbl1Struktur;"
```

```
Response = acDataErrAdded
Else
SendKeys "{ESC}"
Response = acDataErrDisplay
End If
```

Globale Variablen und Hilfsfunktionen

Globale Variablen

Während der Arbeit mit dem Programm ist es notwendig, mehrere Informationen über den aktuellen Stand der Auswahl, bzw. Bearbeitung der Titel zu speichern. Alle dafür verwendeten globalen Variablen sind in einem gemeinsamen Modul "g" definiert. Die wichtigsten davon werden in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Variable	Bedeutung
frm	Referenz auf das Hauptformular
selTabName	Name der ausgewählten Tabelle
lSelectKey	zuletzt ausgewählter Datensatz
iSelectLevel	zuletzt ausgewählte Ebene
EditMode	Titelname wird geändert
OldTitle	der alte Titel
OldKey	vorher ausgewählter Datensatz

Tabelle 3: Bedeutung der globalen Variablen

Hauptformular öffnen

Beim Öffnen des Hauptformulars werden die globale Referenz `frm` auf das Formular gesetzt und die Variablen `lSelectKey` und `iSelectLevel` initialisiert. Außerdem wird im Kontextmenü der Punkt **Einfügen** deaktiviert.

```
Sub Form_Open(Cancel As Integer)
```

```
Set g.frm = Me
g.lSelectKey = 0
g.iSelectLevel = 0
CommandBars("Karteikasten-ComboBox").Controls("Einfügen").Enabled = _
False
...
```

In einem Satz kleiner Hilfsprozeduren oder -funktionen werden die Vorgänge zusammengefasst, die auf mehreren Stellen des Programm-codes aufgerufen werden. Sie sind alle im Modul `basEvents` gespeichert.

Prozedur cboDisable

Diese Prozedur wird mit einem Parameter `start` aufgerufen. Alle Comboboxen, beginnend ab der Ebene `start` werden mit `Null` befüllt und ausgeblendet.

```
Sub CboDisable(start%)
```

```
Dim i%
For i = start To MAXLEVEL
g.frm("cbo" & CStr(i)) = Null
g.frm("cbo" & CStr(i)).Visible = False
Next i
End Sub
```

Prozedur cboInit

Die Prozedur `cboInit` aktualisiert den Inhalt der ersten Combobox und blendet alle nachfolgenden aus. Sie wird nach der Tabellenauswahl und vor der Anzeige der Suchergebnisse aufgerufen.

```
Sub CboInit()
```

```
DoCmd.Requery "cbo1"
With g.frm
.cbo1.Visible = True
.cbo1.SetFocus
.cbo1 = Null
End With
CboDisable (2)
End Sub
```

Prozedur MemoUpdate

Alle Steuerelemente des Hauptformulars sind ungebunden und müssen aus diesem Grund explizit je nach Bedarf befüllt werden. Die Prozedur `MemoUpdate` liest für den letzten selektierten Schlüssel den Inhalt der Notiz aus und zeigt sie im Feld `txtText` an. Anschließend werden auch die Felder für die Anzeige des Datums des letzten Hinzufügen, bzw. Ändern der Notiz aktualisiert.

```
Sub MemoUpdate()
```

```
With g.frm
.txtText = DLookup("mText", "AktTab", "lKey=" & g.lSelectKey)
.txtCreate = DLookup("dtmCreate", "AktTab", "lKey=" & g.lSelectKey)
```

```
.txtUpdate = DLookup("dtmUpdate", "AktTab", "lKey=" & g.lSelectKey)
End With
End Sub
```

Prozedur MemoInit

Die Prozedur `MemoInit` befüllt die o.g. drei Felder mit `Null`-Werten und löscht damit die Anzeige der Notiz.

```
Public Sub MemoInit()
```

```
With g.frm
.txtText = Null
.txtCreate = Null
.txtUpdate = Null
End With
End Sub
```

Modul modForms

Das Modul `modForms` enthält die vier einzeiligen Funktionen `FormOpen()`, `FormClose()`, `WinMax()` und `WinRestore()`. Sie haben dann ihre Berechtigung, wenn ein Formular oder Bericht keine weitere Funktionalität erfordert. Dann können nämlich ihre Aufrufe direkt im Eigenschaftsfenster eingetragen werden und für das jeweilige Objekt muss kein Klassenmodul existieren.

In unserem Programm werden zwei davon im Bericht `rptKartei1` eingesetzt. Beachten Sie die letzte Zeile in diesem Bild, die ein Objekt ohne Klassenmodul definiert.



Abbildung 3: Eigenschaften des Berichts `rptKartei1`

Ereignisprozeduren der Comboboxen

Prozeduren, die im Zusammenhang mit der Auswahl des Titels, bzw. Untertitels einer bestimmten Ebene aufgerufen werden, stellen die Kernfunktionen des Programms dar.

Behandelte Ereignisse

Programmtechnisch sind alle fünf Comboboxen praktisch gleich. Die Ereignisprozeduren sind als allgemeine Funktionen im Modul `basEvents` implementiert. Die Ebene der jeweiligen Combobox wird im numerischen Parameter `iLevel` (der Wert 1 bis 5) an die Funktionen übergeben. Die Referenz auf das Steuerelement wird über den Namen in der Auflistung `controls` festgelegt. Die folgende Code-Zeile steht in jeder Funktion am Anfang und wird in den Listings nicht nochmals angeführt.

```
Set ctl = g.frm.Controls("cbo" + CStr(iLevel))
```

Die behandelten Ereignisse und die Namen der aufgerufenen Funktionen sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Ereignis	Funktion im Modul <code>basEvents</code>
Nach Aktualisierung	<code>CboUpdate()</code>
Bei Nicht in Liste	<code>CboNotInList()</code>
Bei Fokuserhalt	<code>CboGotFocus()</code>
Bei Fokusverlust	<code>CboLostFocus()</code>

Tabelle 4: Ereignis-Funktionen im Modul `basEvents`.

Funktion CboUpdate

Nachdem der Titel einer bestimmten Ebene ausgewählt wurde, werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Der Schlüssel des ausgewählten Datensatzes und die Ebene der aktuellen Combobox werden in globalen Variablen gespeichert.
- Die Notiz wird angezeigt (wenn vorhanden)
- Die folgende Combobox wird mit den Untertiteln des jeweiligen Titels befüllt und dadurch, dass der Fokus auf sie gesetzt wird, gleich heruntergeklappt.

```
Function CboUpdate(iLevel%)
...
If Not IsNull(ct1.Column(0)) Then
    g.lSelectKey = ct1.Column(0)
    g.iSelectLevel = iLevel
MemoUpdate
If (iLevel < MAXLEVEL) Then
    sql1 = "SELECT * FROM AktTab " & _
        "WHERE 1Prev = " & g.lSelectKey & _
        " ORDER BY sTitel"
    Set NextCtl =
        g.frm("cbo" & CStr(iLevel + 1))
    NextCtl.Visible = True
    NextCtl.RowSource = sql1
    NextCtl = Null
    NextCtl.SetFocus
...

```

Funktion CboNotInList

Das Ereignis **Bei Nicht in Liste** kommt dann vor, wenn in die Combobox ein Text eingetragen wird, welches es unter den für diese Combobox richtigen Werten nicht gibt. In diesem Fall bedeutet das, dass ein neuer Titel erstellt wird.

Die Funktion **CboNotInList()** muss folgende Aufgaben erfüllen:

- Einen neuen Datensatz in die Tabelle einfügen und den neuen Titel darin speichern.
- Diesen Datensatz im Feld **1Prev** mit dem Vorgänger-Schlüssel versehen, damit er auf die richtige Position in der Struktur eingegliedert wird. Der Vorgänger-Schlüssel wird der Combobox der Ebene **iLevel-1** entnommen. Laut Definition am Anfang wird für den Titel der ersten Ebene im Feld **1Prev Null** eingetragen.

```
Function CboNotInList(iLevel%)
...
If Len(Trim(ct1.Text)) > 0 Then
...
Set rec = CurrentDb.OpenRecordset ("SELECT * FROM AktTab")
rec.AddNew
rec.Fields("sTitel") = ct1.Text
rec.Fields("ySel") = True
If iLevel > 1 Then
    rec.Fields("1Prev") =
        g.frm("cbo" & CStr(iLevel - 1)).Column(0)
Else
    rec.Fields("1Prev") = 0
...

```

Funktion CboGotFocus

Die Funktion **CboGotFocus()** wird aufgerufen, wenn die Combobox den Fokus erhält.

- Zuerst wird überprüft, ob die Combobox nicht leer ist. In diesem Fall werden der aktuelle Schlüssel des Titels und die aktuelle Ebene in globalen Variablen **lSelectKey** und **iSelectLevel** gespeichert und die Notiz (falls vorhanden) mit der Prozedur **MemoUpdate** angezeigt.
- Untergeordnete Comboboxen werden mit der Funktion **cboDisable()** ausgeblendet.
- Wenn der Titel leer ist, werden alle Funktionen des Kontextmenüs ausgeblendet, Es kann nur der Punkt **Einfügen** in Abhängigkeit vom Status des Verschiebevorgangs aktiv sein.
- Die Combobox wird heruntergeklappt.

```
Function CboGotFocus(iLevel%)
...
If Nz(ct1.Column(0), 0) > 0 Then
    g.lSelectKey = ct1.Column(0)
    g.iSelectLevel = iLevel
MemoUpdate
End If

CboDisable (iLevel + 1)

popup = Len(Trim(Nz(ct1.Value, ""))) > 0
With CommandBars("Karteikasten-ComboBox")
    .Controls("Umbenennen").Enabled = popup
    .Controls("Löschen").Enabled = popup
    .Controls("Verschieben").Enabled = popup
End With

```

```
SendKeys "%{DOWN}"
...
```

Funktion CboLostFocus

Die Funktion **CboLostFocus()**, die beim Verlassen der Combobox aufgerufen wird, hat nur eine Aufgabe - das eventuell aktive Umbenennen eines Titels (die Variable **EditMode** in von der Funktion **CboRename** auf **True** gesetzt) zu Ende zu bringen, also den neuen Titel in die Tabelle zu speichern.

Zuerst wird der Datensatz mit dem alten Titel (in der Variablen **OldKey** wird in der Funktion **CboRename()** der alte Titel abgelegt) in der Tabelle gesucht und der Titel je nach der neuen Eingabe geändert.

Am Ende der Funktion wird die Farbe der Combobox mit umbenannten Titel wiederhergestellt und die Variable **EditMode** auf **False** gesetzt.

```
Function CboLostFocus(iLevel%)
...
If EditMode Then
    Set rec = CurrentDb.OpenRecordset
        ("SELECT * FROM AktTab WHERE 1Key=" & 1OldKey)
    rec.Edit
    rec.Fields("sTitel") = ct1
    rec.Update
End If

ct1.LimitToList = True
ct1.BackColor = g.ColorNormal
EditMode = False

```

Funktionen des Kontextmenüs

Das Kontextmenü, welches jeder Combobox zugeordnet ist, hat vier Punkte. Die aufgerufenen Funktionen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Menüpunkt	Funktion
Umbenennen	CboRename()
Löschen	CboDelete()
Verschieben	CboMove()
Einfügen	CboPaste()

Tabelle 5: Funktionen des Combobox-Kontextmenüs

Die Funktion **CboDelete()** erfordert einen rekursiven Vorgang und wird erst im nächsten Teil erklärt.

Eigenschaft ActiveControl

Alle Funktionen, die die Comboboxen betreffen, sind allen gemeinsam. Es muss bei jedem Aufruf festgelegt werden, um welche Combobox es sich gerade handelt. In den Funktionen des Kontextmenüs wird eine andere Technik angewendet als in den Ereignisfunktionen (siehe oben). Die Referenz an die jeweilige Combobox wird mittels der Eigenschaft **Screen.ActiveControl** festgelegt. Alle Funktionen enthalten am Anfang folgende Zeile, die bei der weiteren Beschreibung nicht nochmals angeführt wird.

```
Set ct1 = Screen.ActiveControl
```

Funktion CboRename

Die Funktion **CboRename()** initialisiert das Umbenennen eines Titels. Der Vorgang wird erst beim Verlassen der Combobox (in der Funktion **CboLostFocus()**) komplett abgeschlossen und die Änderung in der Tabelle gespeichert.

- Der bestehende Titel und Schlüssel des geänderten Datensatzes werden in globale Variablen gespeichert.
- Die Variable **EditMode** wird auf **True** gesetzt.
- Die Farbe der Combobox wird auf Weiß geändert.

- Die Eigenschaft der Combobox **LimitToList** muss auf **False** gesetzt werden, damit der geänderte Titel nicht als neuer Eintrag interpretiert wird.

```
Function CboRename()
...
If Not IsNull(ct1.Column(0)) Then
    OldTitel = ct1
    1OldKey = ct1.Column(0)
    EditMode = True
    ct1.BackColor = g.ColorEdit
    ct1.LimitToList = False
...

```

Funktion CboMove

Das Ändern der Titelhierarchie bedeutet einen bestimmten Titel mit allen Untertiteln und Notizen auf eine neue Position zu verschieben. Es ist ein zweiphasiger Vorgang der aus Verschieben und Einfügen besteht. Die erste Phase wird durch die Funktion `CboMove()` gestartet.

Die Funktionalität ist ähnlich wie bei `CboRename()`.

- Der bestehende Titel und Schlüssel des geänderten Datensatzes werden in globale Variablen gespeichert.
- In der Titelleiste des Hauptformulars wird die Information über den laufenden Vorgang angezeigt.
- Alle Menüpunkte des Kontextmenüs außer Einfügen werden deaktiviert.

Function CboMove()

```
...
If Not IsNull(ct1.Column(0)) Then
    OldTitle = ct1
    OldKey = ct1.Column(0)
    iOldLevel = g.iSelectLevel
    g.frm.Caption = "" & ct1.Value & " WIRD VERSCHOBEN"
    With CommandBars("Karteikasten-ComboBox")
        .Controls("Umbenennen").Enabled = False
    End With
...

```

Funktion CboPaste

Nachdem die neue Position für den verschobenen Titel gefunden wird, wird vom Menüpunkt **Einfügen** die Funktion `CboPaste()` aufgerufen. Beim Speichern der Änderungen muss unterschieden werden, ob der Titel als ein Haupt- oder ein Untertitel verschoben wird. Die Ebene `iLevel` der neuen Position wird von dem Namen der aktuellen Combobox abgeleitet.

Function CboPaste()

```
...
Set ct1 = Screen.ActiveControl
iLevel = Cint(Right(ct1.Name, 1))

```

Wenn der Titel als Haupttitel eingefügt wird,

- wird in der Tabelle der Datensatz mit dem gespeicherten Schlüssel `OldKey` gefunden und der Wert des Vorgänger-Schlüssels `IPrev` auf 0 gesetzt
- wird der Inhalt der Combobox mit der Ebene `iOldLevel` (alte Position des Titels) und des aktuellen aktualisiert

```
If iLevel = 1 Then
    If MsgBox(...)
        DoCmd.RunSQL "UPDATE AktTab " & _
            "SET IPrev= 0 " & _
            "WHERE IKey=" & OldKey "
        g.frm("cbo" & CStr(iOldLevel)).Requery
        ct1.Requery

```

Wenn der Titel nicht auf die höchste Ebene verschoben wird, ist der Vorgang ähnlich - nur muss in das Feld `IPrev` der Schlüssel des Datensatzes aus der Combobox, welche um eine Ebene höher liegt, eingetragen werden.

```
If MsgBox(...)
    DoCmd.RunSQL "UPDATE AktTab SET IPrev= " & g.frm("cbo" & _
        CStr(iLevel - 1)).Column(0) & " WHERE IKey=" & OldKey
...

```

Rekursives Löschen**Rekursion**

Das Speichern der gesamten Titelhierarchie mit Notizen in einer Tabelle bringt etwas mehr Aufwand bei der Löschen- und Suchfunktion, da hier rekursive Vorgänge eingesetzt werden müssen. Da die Rekursion eine eher weniger übliche Programmiertechnik ist, wird sie zuerst kurz theoretisch erläutert.

Ein bisschen Theorie

Eine rekursive Prozedur (oder Funktion) ist eine Prozedur die in ihrem Code entweder direkt oder indirekt (über eine andere Prozedur) sich selbst aufruft. Die Definition selbst klingt etwas schleierhaft und man hat das Gefühl, es kann sich um nichts anderes als eine endlose Schleife handeln.

Es ist aber trotzdem in manchen Fällen eine effiziente Programmier-technik, die im Endeffekt auch übersichtlich ist. Beim Aufruf einer Prozedur werden die Rücksprungsadresse und alle lokalen Variablen im Stack gespeichert und nach dem Beenden der Prozedur wieder gelöscht.

Bei den rekursiven Aufrufen der gleichen Prozedur funktioniert das genauso wie bei der Verschachtelung von verschiedenen Prozeduren.

Bei jedem Aufruf werden neue lokale Variablen gespeichert, es bleiben also während der Rekursion mehrere Zustände der gleichen Prozedur erhalten, das Programm verschachtelt sich, bis die Endbedingung erfüllt wird. Dann werden die "offenen" Aufrufe der Prozedur wieder nacheinander beendet.

Zwei Bedingungen müssen erfüllt werden, damit die Rekursion eingesetzt werden kann:

- Das Problem kann in einfachere Unterprobleme aufgeteilt werden.
- Nach einer endlichen Anzahl von Aufteilungen kann das Unterproblem direkt (ohne den rekursiven Prozeduraufruf) gelöst werden.

Funktion CboDelete

Beim Löschen eines Titel mit all seinen Untertiteln und Notizen kommt die Rekursion zum erstenmal zum Tragen. Sie wird in der Funktion `DelAkt()` eingesetzt, die nach der Sicherheitsabfrage aus der Kontextmenü-Funktion `cboDelete()` aufgerufen wird.

Nachdem der ganze Zweig der Struktur gelöscht wurde, werden noch alle untergeordneten Comboboxen ausgeblendet und der Inhalt der Combobox, wo der gelöschte Titel vorher war, wird aktualisiert.

Function CboDelete()

```
...
If MsgBox(...)
    MemoInit
    DelAkt(ct1.Column(0))
    CboDisable(iLevel + 1)
    ct1 = Null
    ct1.Requery
    ct1.DropDown
...

```

Funktion DelAkt

Die Funktion `DelAkt()` führt den eigentlichen Löschvorgang des aktuellen und aller untergeordneten Elemente durch. Der Parameter `DelKey` legt fest, welcher Datensatz bereits als der aktuelle betrachtet wird. Die rekursive Technik ist notwendig, weil die Anzahl der notwendigen Aktionen in voraus nicht bekannt ist.

Jeder Aufruf besteht aus zwei Teilen.

- Die Funktion ruft sich selbst (das ist die Rekursion) für alle Untertitel auf. Die Untertitel sind diejenigen Datensätze, die im Feld `IPrev` den aktuellen Schlüssel `DelKey` eingetragen haben.

- Wenn es keine Untertitel mehr gibt (Bedingung für das Beenden der rekursiven Aufrufe), wird der aktuelle Eintrag mit dem Schlüssel `DelKey` in der Tabelle gelöscht.

Sub DelAkt(DelKey&)

```
...
Set rec = CurrentDb.OpenRecordset _
    ("SELECT * FROM AktTab WHERE IPrev = " & DelKey)
Do While Not rec.EOF
    DelAkt(rec.Fields("IKey"))
    rec.MoveNext
Loop
DoCmd.RunSQL "DELETE * FROM AktTab WHERE IKey = " & DelKey

```

Rekursive Volltextsuche

Auch wenn die Arbeit mit den Titeln und Untertiteln bequem und übersichtlich ist, erweist sich eine Volltextsuche in der gesamten Tabelle als durchaus nützlich.

Die beim Suchvorgang eingesetzten Funktionen greifen auf die Tabelle nicht über die Abfrage `AktTab` zu, sondern direkt über den Tabellennamen. Dieser steht in der globalen Variablen `SelTabName` zur Verfügung. Der Grund dafür ist der, dass die Abfrage `AktTab` nur die selektierten Datensätze (`ySel=True`) enthält und dadurch es nicht möglich wäre, das notwendige mehrstufige Verfahren einzusetzen.

Drei Schritte zum Ergebnis

Damit die am Anfang des Artikels vorgestellten Suchergebnisse implementiert werden, sind folgende logische Schritte notwendig.

- Alle Datensätze, die im Titel (der beliebigen Ebene) oder in der Notiz den gesuchten Text enthalten, werden markiert (das Feld `ySel` auf `True` gesetzt).
- Alle Untertitel der im ersten Schritt markierten Titel werden markiert. Dieser Vorgang wird genauso wie das Löschen mit einer rekursiven Prozedur realisiert.
- Alle Vorgänger der im ersten Schritt markierten Titel werden markiert.

Nach diesen drei Schritten werden nur die markierten Datensätze der Tabelle angezeigt.

1. Schritt - Text suchen

In der Ereignisprozedur `cmdSuchen_Click` sind die drei o.g. Schritte gut nachvollziehbar.

Wenn der Suchbegriff leer ist, werden im ersten Schritt alle Einträge aktiviert, sonst werden alle Titel und Notizen durchsucht.

```
Sub cmdSuchen_Click()
...
If IsNull(Me.txtSuchen) Then
    s = "UPDATE [" & g.Se1TabName & "] SET ySel=True;"
    DoCmd.RunSQL s
Else
    s = "UPDATE [" & g.Se1TabName
    s = s + "] SET ySel=(InStr(sTitel," & Me.txtSuchen & "')>0)"
    s = s + " OR InStr(mText," & Me.txtSuchen & "')>0);"
    DoCmd.RunSQL s
...

```

2. Schritt - Nachfolger markieren

Zuerst wird ein Recordset `selrec` geöffnet, welches alle im ersten Schritt markierten Datensätze enthält. Im 2. Schritt wird für diese Datensätze die rekursive Prozedur `MarkFoll()` aufgerufen.

```
...
Set selrec = CurrentDb.OpenRecordset
("Select * from [" & g.Se1TabName & "] WHERE ySel", DB_OPEN_SNAPSHOT)
If selrec.EOF Then
    MsgBox _
    "Gesuchte Zeichenfolge '" & Me.txtSuchen & "' wurde nicht gefunden"
    Exit Sub
End If
Do While Not selrec.EOF
    MarkFoll (selrec!lKey)
    selrec.MoveNext
Loop
...

```

Prozedur MarkFoll

Die Prozedur `MarkFoll()` ist von der Arbeitsweise her der Prozedur `DelAkt()` ähnlich. Sie markiert alle Datensätze, die den Parameter `PrevKey` als Vorgänger enthalten und ruft dann für alle Nachfolger sich selbst wieder auf.

```
Sub MarkFoll(PrevKey&)
...
Set follrec = CurrentDb.OpenRecordset
("Select * from [" & g.Se1TabName & "] + _
" WHERE lPrev=" & CStr(PrevKey),...
Do While Not follrec.EOF
    follrec.Edit
    follrec!ySel = True
    follrec.Update
    MarkFoll (follrec!lKey)
    follrec.MoveNext
Loop

```

3. Schritt - Vorgänger markieren

Im dritten Schritt werden die im 1. Schritt markierten Datensätze (Recordset `selrec`) noch einmal bearbeitet. Für jeden Datensatz dieses Recordsets werden alle Vorgänger gesucht und markiert. Für diesen Schritt ist keine Rekursion notwendig

```
...
selrec.MoveFirst
Do While Not selrec.EOF
    PrevKey = selrec!lPrev
    Do While PrevKey > 0
        Set markrec =
        CurrentDb.OpenRecordset
        ("Select * from [" & g.Se1TabName & "] + _
        " WHERE lKey=" & CStr(PrevKey),...
        ...
        markrec.Edit
        markrec!ySel = True
        markrec.Update
        PrevKey = markrec!lPrev
    Loop
    selrec.MoveNext

```

Loop
...

Notiz drucken

Für den Ausdruck einer Notiz mit der entsprechenden Titelhierarchie wurde eine einfache Lösung angewendet. Die Datenfelder im Bericht `rptKarte11` referenzieren direkt die entsprechenden Steuerelemente im Hauptformular.

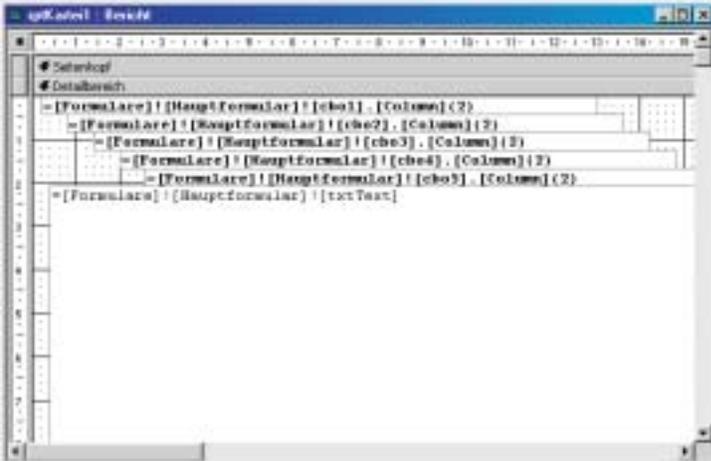


Abbildung 4: Entwurf des Berichts

Die Ereignisprozedur der Schaltfläche **Drucken** fragt die Existenz einer Notiz ab und ruft den Bericht auf.

```
Private Sub cmdDrucken_Click()
    If Len(Nz(Me.txtText, "")) = 0 Then
        MsgBox "Keine Notiz vorhanden"
    Else
        DoCmd.OpenReport "rptKarte11", acViewPreview
    End If
End Sub

```

Last but not least

Wenn man ein Notebook ohne angeschlossene externe Maus hat (z.B. auf den Knien im Zug) kommt man darauf, dass es auch nicht sinnlos ist, einige Funktionen mit der Tastatur durchführen zu können. Ich speichere zu jeder Datenbank im Makro `AutoKeys` (in Access 97 muss dieses Makro `Tastaturbelegung` heißen) folgenden Tastenkombinationen:

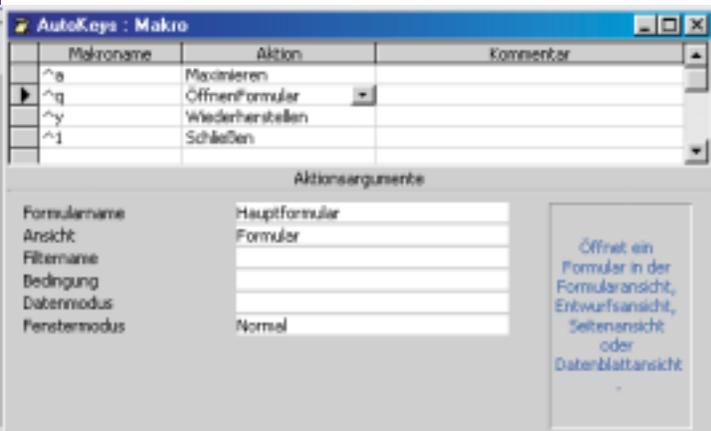


Abbildung 5: Inhalt des Makros AutoKeys

Die Funktionen, die man so schnell mit Tasten aufrufen kann, sind besonders bei der Entwicklung sehr nützlich.

Schlusswort

Das Programm hat sich trotz seiner einfachen Konstruktion in der Praxis sehr gut bewährt. Eine übersichtliche Informationsspeicherung ist in der komplexen EDV-Landschaft einfach unentbehrlich.

JAVA und die grafische Benutzeroberfläche

Alfred Nussbaumer

Events, Tastaturereignisse

JAVA stellt mit dem AWT (*Abstract Window Toolkit*), mit Swing (*JFC, Java Foundation Classes*) oder SWT (*Standard Widget Toolkit, IBM*) Klassenbibliotheken für GUI-Anwendungen zur Verfügung. Die wichtigsten Entwicklungsumgebungen dazu sind die beiden *OpenSource-Projekte Eclipse (IBM)* und *Netbeans (SUN)*. Beide Entwicklungsumgebungen sind selbst in JAVA geschrieben und können für Windows und Linux frei bezogen werden (vgl. [1], [2]).

Für das GUI (*Graphical User Interface*) sind im Gegensatz zur Textkonsole Objekte wie das Anwendungsfenster selbst (*Window*), Ein- und Ausgabeobjekte wie *Labels*, *Buttons*, oder *Scrollbars* sowie Methoden sind nötig, die Interaktionen (*Events*) mit den grafischen Objekten zulassen. Zu diesen zählen wir beispielsweise *KeyEvents*, *MouseEvent* oder *WindowEvents*.

Dieser Beitrag soll eine kurze allgemeine Einführung zu Ereignissen enthalten. In einigen Beispielen soll schließlich gezeigt werden, wie Tastaturereignisse verarbeitet werden können.

1. Ereignisbehandlung

Bei einer GUI-Anwendung können Ereignisse an verschiedenen Orten des Bildschirms, zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen Objekten ausgelöst werden. Um auf diese so genannten *Events* reagieren zu können, sind in JAVA verschiedene Interfaces (*EventListener*) definiert, die zum jeweiligen Ereignis passende Methoden enthalten. Häufig verwendete Ereignisklassen sind:

- *WindowEvent* – wird in Zusammenhang mit dem Anwendungsfenster ausgelöst, beispielsweise beim Schließen des Fensters.
- *ActionEvent* – wird beispielsweise beim Klick auf eine Schaltfläche ausgelöst.
- *KeyEvent* – wird über die Tastatur ausgelöst.
- *MouseEvent* – wird durch Mausbewegung oder durch das Drücken einer Maustaste ausgelöst.

Tritt ein bestimmtes Ereignis auf, so reagieren entsprechende Methoden, indem sie einerseits das Ereignis entgegen nehmen und andererseits gewünschte Reaktionen ausführen. Diese Aktionen hängen im Allgemeinen von der Anwendung ab und werden durch den Programmierer festgelegt. Die Schnittstellen (*Listeners*) tragen aussagekräftige Namen; die wichtigsten sind:

- **ActionListener**
 - *actionPerformed(ActionEvent e)*
- **WindowListener**
 - *windowActivated(WindowEvent e)*,
 - *windowClosed(WindowEvent e)*,
 - *windowClosing(WindowEvent e)*,
 - *windowDeactivated(WindowEvent e)*,
 - *windowDeiconified(WindowEvent e)*,
 - *windowIconified(WindowEvent e)*,

- *windowOpened(WindowEvent e)*
- **KeyListener**
 - *keyPressed(KeyEvent e)*
 - *keyReleased(KeyEvent e)*
 - *keyTyped(KeyEvent e)*
- **MouseListener**
 - *mouseClicked(MouseEvent e)*
 - *mouseEntered(MouseEvent e)*
 - *mouseExited(MouseEvent e)*
 - *mousePressed(MouseEvent e)*
 - *mouseReleased(MouseEvent e)*
- **MouseMotionListener**
 - *mouseDragged(MouseEvent e)*
 - *mouseMoved(MouseEvent e)*

Eine detaillierte Beschreibung ist in der JAVA-Dokumentation ([4]) gegeben. Beispiele finden sich u. A. in den Tutorials der Firma SUN (vgl. [3]).

Soll die Ereignisbehandlung für eine JAVA-Klasse implementiert werden, so ist es zunächst notwendig, den entsprechenden Listener zu erweitern. Im Programmcode müssen dann alle mit dem Listener verbundenen Methoden deklariert werden. Zuletzt müssen die Listener mit den vorgesehenen Objekten verbunden werden (z.B. ein *WindowListener* an ein *Window*-Objekt, oder ein *ActionListener* an ein Schaltflächen-Objekt usw.). In den nächsten Beispielen soll diese Vorgangsweise im Detail vorgestellt werden.

2. Tastaturereignisse (Keyboard Events)

Für Tastaturereignisse verwendet man ein *KeyListener*-Interface. Mit der Methode *addKeyListener(this)* wird festgelegt, dass alle Tastaturereignisse in Zusammenhang mit dem Applet entgegen genommen werden sollen. Das *KeyListener*-Interface enthält die Methoden *keyPressed()*, *keyReleased()* und *keyTyped()*. Sie müssen innerhalb der Anwendung implementiert werden.

Im folgenden Beispiel soll ein Quadrat mit den Pfeiltasten über den Bildschirm bewegt werden. Dazu wird nach jedem Drücken einer Cursortaste die neue Position des Quadrates bestimmt und anschließend der ganze Bildschirmbereich neu ausgegeben. Sollte das Quadrat den Rand des Bereiches überschreiten, setzt man es an den Rand vis-a-vis – das Quadrat bewegt sich sozusagen auf einem Torus.

```

Programmcode Move.java
import java.awt.*;
import java.applet.*;
import java.awt.event.*;

public class Move extends java.applet.Applet
implements KeyListener {

    private int xpos = 25;
    private int ypos = 15;
    private Color ly = new Color(255,255,245);

    public void init() {
        addKeyListener(this);
    }
}
    
```

```

public void keyPressed(KeyEvent e) {
    switch (e.getKeyCode()) {
        case 37: xpos--; break;
        case 38: ypos--; break;
        case 39: xpos++; break;
        case 40: ypos++; break;
        default:
        }
    if (xpos < 0) xpos = 49;
    if (ypos < 0) ypos = 29;
    if (xpos > 49) xpos = 0;
    if (ypos > 29) ypos = 0;
    repaint();
}

public void keyReleased(KeyEvent e) {
}

public void keyTyped(KeyEvent e) {
}

public void paint (Graphics g) {
    g.setColor(ly);
    g.fillRect(0,0, 500, 300);
    g.setColor(Color.green);
    g.fillRect(xpos*10, ypos*10, 8,8);
}
}
    
```



Abb. 1: Applet „Move“ - ein grünes Quadrat wird mit den Pfeiltasten über den Bildschirm gesteuert.

Damit nicht immer alle Methoden eines Listeners implementiert werden müssen, verwendet man so genannte **Adapterklassen**, die leere Definitionen aller zugehöriger Methoden enthalten. Auf diese Weise genügt es, nur die jeweils verwendeten Methoden zu kodieren. Im folgenden Beispiel wird ein *KeyListener* an das Komponentenobjekt gebunden, das mit dem Öffnen des Applet-Fensters vorhanden ist.

```

public void init() {
    this.addKeyListener(new KeyAdapter() {
        public void keyPressed(KeyEvent e) {
            ...
        }
    });
}
    
```

Ist das Applet aktiv und wird eine Taste gedrückt, so wird ein Tastaturereignis vom Typ *KeyEvent* ausgelöst. Daraufhin wird die *KeyListener*-Methode *keyPressed()* ausgeführt: Bei ihrer Implementation durch den Programmierer enthält sie entweder alle Angaben, was mit dem Tastaturereignis e passieren soll, oder sie übergibt das Ereignis an eine weitere Methode.

Tastaturereignisse können einfache Spiele steuern: Spielfiguren können beispielsweise mit den Pfeiltasten bewegt werden, oder

http://www.gymmelk.oc.at/nus/informatik/wpf/JAVA/

3x3-Eingabefelder werden über den Ziffernblock der Tastatur angesteuert. Aus der Dokumentation können die Konstanten nachgelesen werden, die den jeweiligen Tastaturcodes zugeordnet sind. In den folgenden Beispielen liefert die `KeyEvent`-Methode `getKeyCode()` den Tastaturcode in Form einer ganzen Zahl. Diese wird in einer Mehrfach-Verzweigung (`switch`-Anweisung) als Selektor verwendet.

Taste	Tastaturcode
„Pfeil nach links“	37
„Pfeil nach oben“	38
„Pfeil nach rechts“	39
„Pfeil nach unten“	40
„1“ auf Ziffernblock	97
„2“ auf Ziffernblock	98
...	...
„9“ auf Ziffernblock	105

Tabelle 1: Einige Tastaturcodes (Ergebnis der `KeyEvent`-Methode `getKeyCode()`)

3. Ein Klassiker: Das Wurmspiel

Die grundsätzlich einfache Spielidee soll mit einem Applet realisiert werden. Ein Wurm wird mit den Pfeiltasten über ein Spielfeld bewegt. Der Kopf des Wurmes wird beispielsweise durch ein grünes Quadrat, seine Körperglieder durch rote Quadrate angezeigt. Trifft er mit seinem Kopf auf eine Zahl, so frisst er diese, und seine Länge verlängert sich um den gefressenen Zahlenwert. Sobald die Zahl gefressen ist, wird eine Position einer neuen Zahl durch ein zufällig ermitteltes (x/y)-Koordinatenpaar berechnet und an dieser Stelle eine Zufallszahl zwischen 1 und 9 ausgegeben.

Das Kriechen kostet den Wurm Energie. Zur Bewertung werden die Schritte gezählt: Ein einfacher Algorithmus wertet die Wurmlänge und die Anzahl der Schritte aus und bestimmt daraus den Parameter „wellness“;

das Spiel endet, wenn der Wurm sich selber „beißt“ oder an den Rand der Zeichenfläche stößt.

Um die Position der Zufallszahl zu speichern und um zu „wissen“, auf welchem Bereich der Zeichenfläche sich der Wurm bewegt, verwenden wir ein zweidimensionales Array. Seine Dimension ist durch die Anzahl der horizontalen und vertikalen Quadrate gegeben. Alle Datenfelder werden auf den Wert 0 initialisiert. Die Felder, die vom Wurm besetzt sind und ein Wurmglied darstellen, erhalten eine positive Zahl. Die Zufallszahl wird als negativer Wert zwischen -10 und 0 eingetragen.

Die aktuelle Position des Wurmkopfes (des grünen Quadrates) ist in den Koordinaten `xpos` und `ypos` gespeichert. Zusätzlich zu den Koordinaten des Wurmkopfes muss die aktuelle Länge bzw. das Fressergebnis gespeichert werden – dazu dienen die Variablen `laenge` und `frass`.

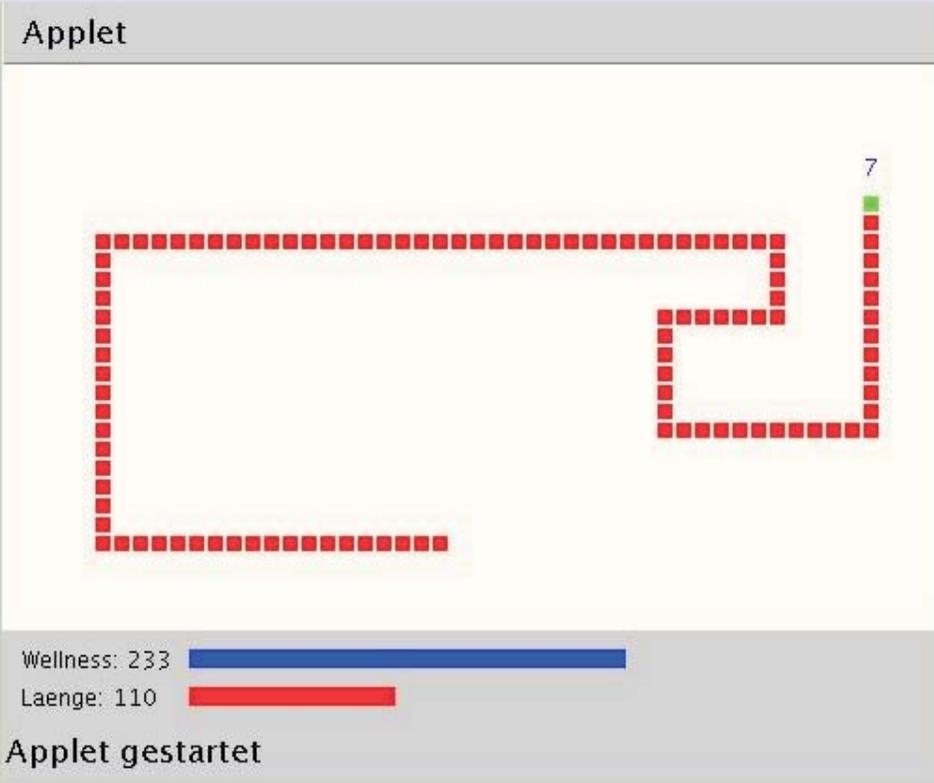
```
Applet Wurm.java
import java.awt.*;
import java.applet.*;
import java.awt.event.*;
import java.util.Random;

public class Wurm extends Applet {

    private int k [][] = new int[50][30];
    private int xpos;
    private int ypos;
    private int laenge;
    private int frass;
    private String mitteilung;
    private int counter;

    public wurm() {
        for (int i=0; i<50; i++)
            for (int j=0; j<30; j++) k[i][j] = 0;
        xpos = 25;
        ypos = 15;
        laenge = 1;
        frass = 0;
        mitteilung = " ";
        counter = 1;
    }
}
```

Abb. 2: Der Wurm wird um so viele Quadrate länger, wie die Zahl angibt, die er gerade gefressen hat.



```
public void init() {
    setzezahl();
    this.addKeyListener (
        new java.awt.event.KeyAdapter() {
            public void keyPressed(KeyEvent e)
            {
                this_keyPressed(e);
            }
        });
}

public void setzezahl() {
    Random r = new Random();
    int z=0;
    int xposr;
    int yposr;
    while (z==0) {
        xposr = r.nextInt(48)+1;
        yposr = r.nextInt(28)+1;
        if (k[xposr][yposr] == 0) {
            k[xposr][yposr]=(r.nextInt(9)+1)*(-1);
            z++;
        }
    }
}

public void this_keyPressed (KeyEvent e) {
    switch (e.getKeyCode()) {
        case 37: xpos--; break;
        case 38: ypos--; break;
        case 39: xpos++; break;
        case 40: ypos++; break;
        case 32: break;
        default:
    }
    if ((xpos >=0) && (ypos >= 0) &&
        (xpos < 50) && (ypos < 30))
        check();
    bewege();
    repaint();
}

public void check() {
    if (k[xpos][ypos]<0) {
        frass+=k[xpos][ypos]*(-1);
        for (int i=0; i<50; i++)
            for (int j=0; j<30; j++)
                if (k[i][j]>0) k[i][j]+=frass;
        laenge+=frass;
        setzezahl();
    }
    if (k[xpos][ypos]>0) ende();
}

public void bewege() {
    counter++;
    if ((xpos<0) || (ypos<0) ||
        (xpos>=50) || (ypos>=30)) ende();
    else {
        k[xpos][ypos]=laenge+1;
        for (int i=0; i<50; i++)
            for (int j=0; j<30; j++)
                if (k[i][j]>0) k[i][j]--;
        if (frass > 0) frass--;
    }
}

public void ende() {
    mitteilung = "und aus!";
    for (int i=0; i<50; i++)
        for (int j=0; j<30; j++) k[i][j]=1000;
}

public void paint (Graphics bs) {
    Color ly = new Color(255,255,245);
    bs.setColor(ly);
    bs.fillRect(0,0, 500, 300);
    for (int i=0; i<50; i++) {
        for (int j=0; j<30; j++) {
            if (k[i][j]>0) {
                bs.setColor(Color.red);
                bs.fillRect(i*10,j*10, 8,8);
            }
            if ((k[i][j]>-10) && (k[i][j]<0)) {
                bs.setColor(Color.blue);
                bs.drawString(
                    " " + (k[i][j]*(-1)),
                    i*10-4, j*10+9);
            }
        }
    }
}
}
```

```

bs.setColor(Color.green);
bs.fillRect(xpos*10,ypos*10, 8,8);
bs.setColor(Color.black);
bs.drawString("Wellness: " +
(int)((((double) laenge-1) /
(double) counter)*1000), 10, 320);
bs.drawString("Laenge: " + laenge, 10,340);
bs.drawString(mitteilung, 300, 340);
bs.setColor(Color.blue);
bs.fillRect(100, 310,
(int)((((double) laenge-1) /
(double) counter)*1000), 10);
bs.setColor(Color.red);
bs.fillRect(100, 330, laenge, 10);
}
}
    
```

Die Methode `setzezahl()` dient zum Setzen einer Zufallszahl: Zufällig wird eine Position auf der Zeichenfläche ausgewählt. Ist dort kein Wert eingetragen (d.h. befindet sich dort keine Teil des Wurmes), so wird eine (negative) Zahl zwischen -10 und -1 eingetragen, und die While-Schleife bricht ab.

Besondere Beachtung verdienen die Methoden `check()` und `bewege()`. Die Methode `check()` wird nach jedem Tastendruck aufgerufen, wenn der Wurm die Zeichenfläche nicht verlassen hat. Zunächst wird überprüft, ob der Wurm Kopf eine Zahl zum Fressen gefunden hat. Dies ist der Fall, wenn der Eintrag `k[xpos][ypos]` negativ ist: Der Eintrag wird mit (-1) multipliziert und in die Variable `frass` übernommen. Außerdem werden alle Einträge `k[i][j]` (sie stellen ja den Wurmkörper dar) um den Wert der Variablen `frass` erhöht. Abschließend wird eine neue Zufallszahl ausgegeben.

In der Methode `bewege()` wird zunächst die aktuelle Wurmlänge vermehrt um 1 an der aktuellen Position des Wurm Kopfes eingetragen und anschließend jeder Wert, der ein Körperglied des Wurmes repräsentiert um 1 vermindert. Auf diese Weise erhält das Körperglied, das unmittelbar auf den Kopf folgt, den Wert `laenge - 1`, das nächste den Wert `laenge - 2`, usf. bis zum letzten Körperglied mit dem Wert 1. Dieses erhält bei der nächsten Bewegung den Wert 0 und repräsentiert daher keinen Wurmteil mehr: Der Wurm ist weitergekrochen...

Die Methode `ende()` wird aufgerufen, wenn die Position des Wurm Kopfes außerhalb des Spielfeldes zu liegen käme, oder wenn der Eintrag im Datenarray `k` positiv ist und somit einen Wurmkörperteil repräsentiert; in diesem Fall hätte der Wurm sich selbst gebissen.

4. Aufgaben, Ausblick

Die Dateneingabe über die Tastatur bei Taschenrechner und Handy motiviert eine Vielzahl von „Tastaturspielen“. Je nach Spielidee kommen hier ausgefeilte Algorithmen zum Einsatz.

1. Das erste Beispiel „Move.java“ soll so erweitert werden, dass mit Hilfe des grünen

Quadrates Zufallszahlen an Zufallspositionen des Bildschirms gesammelt werden sollen. Bei jedem Treffer wird die Anzahl der Barrieren am Bildschirm erhöht: Das Spiel endet, wenn das grüne Quadrat auf eine Barriere trifft.

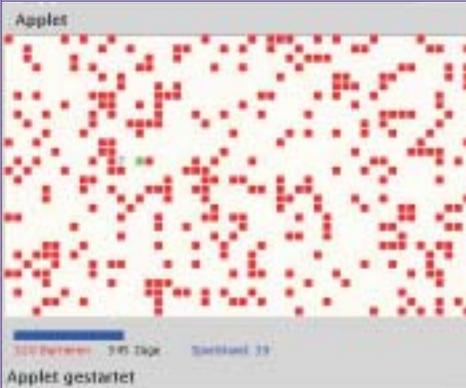


Abb. 3: Die Anzahl der Barrieren nimmt nach jedem gesammeltem Gutpunkt zu...

2. Das Wurmspiel „Wurm.java“ ist so um Barrieren zu erweitern, dass sich je nach Spielstand immer schwierigere Situationen ergeben.
3. Bei einem einfachen („klassischen“) Spiel, das auf dem Ziffernblock gespielt wurde, geht es darum, 9 Quadrate umzufärben, die den Ziffern 1 – 9 zugeordnet sind. Einige anfänglich zufällig ausgewählte Quadrate sind eingefärbt. Die Zifferntasten 1, 3, 7 und 9 färben das zugeordnete Quadrat sowie die drei anliegenden Quadrate um; die Zifferntasten 2, 4, 6 und 8 färben die drei Quadrate der zugehörigen Quadratseite um, und die Zifferntaste 5 färbt alle Quadrate um. Ziel ist es, alle Quadrate in möglichst wenigen Spielzügen auf weiß zu färben... (vgl. [7]).

Applet

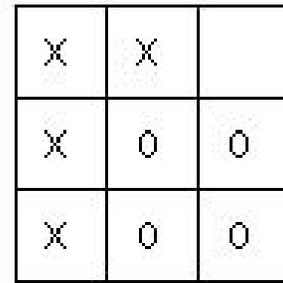


Applet gestartet

Abb. 4: „Invert“ lädt zum Knobeln ein: 9 Quadrate sollen mit Hilfe der Zifferntasten umgefärbt werden.

4. „Tic-Tac-Toe“ soll über den Ziffernblock der Tastatur gegen den PC gespielt werden. Nach welchem Algorithmus soll der

Applet



Du hast gewonnen

Applet gestartet

Abb. 5: Wer spielt „Tic-Tac-Toe“ gegen den PC?

PC setzen? Wie wird überprüft, wer gewonnen hat?

5. Ein elementares Trainingsprogramm zum Anwenden des „10-Finger-Systems“ auf der Computertastatur ist zu entwerfen. Nach der Ausgabe eines zufällig ausgewählten Buchstabens wird der Tastaturcode der nächsten Eingabe überprüft und ausgewertet.

Tastaturereignisse sind nur ein kleiner Teil möglicher Ereignisse, die im Rahmen eines GUI auftreten. Einige häufig auftretende Ereignisse wie der Klick auf eine Schaltfläche, Bewegungen oder Klicken mit der Maus oder das Schließen eines Anwendungsfensters werden in ihren Grundzügen und in Beispielen in einem späteren JAVA-Beitrag erläutert.

5. Literatur, Weblinks

- [1] Informationen und Download von Eclipse <http://www.eclipse.org>
- [2] Informationen und Download von Netbeans <http://www.netbeans.org/>
- [3] Tutorial für Swing-Komponenten <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/ui/swing/>
- [4] Dokumentation aller verfügbaren Packages <http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/index.html>
- [5] Herbert Schildt, „Java 2 Ent-Packt“, mitp-Verlag
- [6] Christian Ulllenboom, „Java ist auch eine Insel“, Galileo Computing
- [7] Unterrichtsbeispiele zu JAVA <http://www.gymmelk.ac.at/nus/informatik/wpf/JAVA/>

http://www.gymmelk.ac.at/nus/informatik/wpf/JAVA/

PC-Konfiguration

Überlegungen für eine Standardkonfiguration von Einplatz-PC-Systemen

Helmut Maschek

Die noch immer steigende Verbreitung der **Arbeitsplatzcomputer** (PC) im beruflichen und im privaten Bereich, bei in den letzten Jahren bereits sehr hohem Leistungsvermögen, macht eine **Betrachtung** der damit auftretenden **Probleme** für die Nutzer sinnvoll.

In der ADV werden auch Überlegungen ange stellt, wie Senioren Hilfe beim Einsatz solcher Systeme geboten werden kann.

Für **Einzelanwender**, aber auch für Organisationen und Unternehmen stellt sich immer die Frage nach der zweckmäßigen Verwendung der enthaltenen Komponenten im Sinn eines sicheren Betriebes.

Die nachstehenden Aussagen sind zwar vorwiegend aus Erfahrungen mit verschiedenen Windows-Versionen entstanden, gelten sinngemäß aber auch für andere Betriebssysteme.

Obwohl solche Computer nun schon gut ein viertel Jahrhundert in Gebrauch stehen, ist die überwiegend gelieferte Konfiguration noch keineswegs nach den Gesichtspunkten eines möglichst sicheren und kontinuierlichen Betriebs ohne hohes Risiko des Datenverlustes ausgerichtet. Ausnahmen bestätigen die Regel.

Festplatte

Bereits seit mindestens 5 Jahren ist die **Kapazität der Festplatte** wesentlich über dem Bedarf der meisten Anwender für die klassischen Büroanwendungen. Das gilt abgesehen von speziellen Anwendungsformen wie umfassende Multimedienanwendungen (Bild, Ton und insbesondere Videoschnitt).

Wenn auch ein hoher Prozentsatz der Platte frei ist (oft über 90 %), werden die Systeme meist mit nur einem logischen Bereich (Partition) in der Standardkonfiguration ausgeliefert. Es sind also Daten und Programme auf derselben Platte C: untergebracht, wenn auch meist in verschiedenen Verzeichnisbäumen.

Ein relativ kleines Problem mit dem Betriebssystem oder einem Anwendungsprogramm, oft bei oder kurz nach der Installation eines neuen Programms, kann zur Unbrauchbarkeit des ganzen Systems führen.

Auch ein Virus oder sonstiges Schadprogramm kann kurzfristig die Maschine lahm legen und damit auch den Zugang zu den Daten.

Die Grundprinzipien einer zweckmäßigen Organisation der Massenspeicher eines Computers, besonders der Festplatte(n) sind seit vielen Jahren bekannt.

Wichtig dabei erscheinen mir:

- Trennung von Betriebssystem, Anwendungsprogrammen und Nutzdaten.
- Sicherung dieser Bereiche in einem Ihren Änderungsfrequenzen entsprechenden Rhythmus.
- Auslagerung der gesicherten Daten auf wegnehbare Datenträger, die möglichst entfernt vom Computer gelagert werden.

Solange die x-GByte großen Platten nur als eine C: eingerichtet sind, fehlt die Basis der sinnvollen Trennung. Etwaige Wiederherstellungsmittel (Recovery CD etc.) beziehen sich nur auf den Lieferzustand, also ohne zusätzliche Programme und Anwenderdaten.

Jede Sicherungsmethode kann natürlich nur eine bestimmte Gruppe von Störungen oder Schäden abdecken. Aber selbst bei einem System ohne Gerät zur Herstellung von Sicherungskopien (heute meist CD- oder DVD-Brenner) kann einigen Gefahren begegnet werden, wenn die Platte ausreichend groß ist.

Betriebssystem und Anwendung

Die Trennung von Betriebssystem und Anwendungsprogrammen ist bei Windows nicht realistisch. Es bleibt in jedem Fall eine enge Verzahnung bestehen, da praktisch immer Bestandteile der Anwendung in Systembereiche gespeichert werden und Einstellungen in Systemdateien abgelegt werden. Dies auch bei Verwendung eigener Verzeichnisse für die Anwendung. Damit genügt eine Trennung in Software (also Betriebssystem und Anwendungsprogramme) und Nutzdaten, die auf verschiedene (logische) Platten, allgemein Partitionen, gelegt werden sollten.

Nach Installation der im Moment benötigten Anwendungen soll bei neu in Betrieb genommenen Maschinen die Unterteilung sofort vorgenommen werden. Es erleichtert die Arbeit, wenn es noch keine Nutzdaten des Anwenders gibt.

Jedenfalls sind folgende Maßnahmen empfehlenswert:

- Unterteilung der Platte in mehrere logische Platten (= Partitionen), zumindest aber zwei (Betriebssystem mit Programmen, also die gesamte Software, und Nutzdaten).
- Verlagern der Nutzdaten auf die Datenplatte. Dazu müssen oft Einstellungen an den Anwendungen vorgenommen werden, da sie oft darauf ausgerichtet sind, die Daten auf derselben Platte wie das Programm zu halten.
- Nicht zu vergessen sind der Systemordner bei Windows „Eigene Dateien“ und der Ort der Ablage von E-Mails.

Zum Beispiel bei Outlook Express als Mailclient: Einstellung durch

Menüwahl Extras-Optionen-Wartung-Speicherordner-Ändern, wo das neue Zielverzeichnis auf der Datenplatte angegeben wird.

Bei Microsoft Outlook als Mailclient kann man die Funktion der „Persönlicher Ordner“ nutzen.

Sinngemäß ist bei allen Anwendungen vorzugehen, bis die Standardverzeichnisse auf die Datenplatte verlegt sind.

Vielfach wird es noch andere Einstellungen geben, die bei den Anwendungen im Einzelfall zweckmäßig sind. Das alles sollte getan werden, damit man beim ersten Image der Softwareplatte eine wirklich arbeitsfähige Umgebung abbildet.

Image

Was ist ein Image ?

(Ein Artikel mit Praxisbeispielen ist in den ADV-Mitteilungen 6/2000, Seiten 7 und 8, erschienen und Sie können ihn im Mitgliederbereich des ADV-Webservers nachlesen bzw. abholen – oder der ADV-Jahrbuch-CD entnehmen. Seither hat sich außer den Programmversionen und Plattengrößen nicht viel geändert)

Hier wollen wir unter Image die vollständige Speicherung aller (verwendeten) Sektoren einer Platte in einer einzelnen Datei oder einer Folge zusammengehöriger Dateien verstehen.

Mit dem geeigneten Ladeprogramm muss das Image eine leere Platte oder einen Plattenbereich (Partition) füllen können, so dass alle Funktionen wie im Ausgangszustand genutzt werden können. Es handelt sich also um die völlige Wiederherstellung einer Platte mit Startdisketten oder einer Start-CD, wobei dann das Image von einem anderen Plattenbereich, einer anderen Platte oder Datenträgern geladen wird. So eine Art der Wiederherstellung nennt man auch *Disaster Recovery*.

Durch Einschalten einer vom Imaging-Programm angebotenen Kompression kann der Platzbedarf eventuell auf bis etwa die Hälfte der Netto-Belegung der abgebildeten Platte gesenkt werden. Im schlimmsten Fall benötigt man die volle Plattengröße. Nach diesen Eigenschaften richtet sich die Bemessung bzw. Möglichkeit der Partition für die Aufnahme von Images.

Die Aufteilung eines Images auf eine Folge von Dateien kann verwendet werden, um die Dateigröße der Kapazität eines Datenträgers anzupassen, z.B. 700 MB bei Einsatz eines CD-Brenners.

Ein Image kann, wegen der Abstimmung des Betriebssystems auf die Umgebung, nur auf derselben Hardwarekonfiguration problemlos verwendet werden, von der es stammt. Für Systemadministratoren soll Microsoft Softwarewerkzeuge zur Verfügung stellen, die eine automatische Anpassung an eine neue Hardware nach Laden eines Images bewirken. Das ist bei Firmennetzwerken mit technisch unterschiedlichen Arbeitsplatzrechnern von besonderer Bedeutung.

Die Verwendung eines Image ohne solche Hilfsmittel auf einem anderen Computer kann gelingen, wenn man alle abweichenden Gerätetreiber zur Hand hat und damit umgehen kann.

Bisher war die Software für Imaging meist so konzipiert, dass ein Image nicht auf der darin abgebildeten Platte abgelegt werden kann (neue Versionen erlauben ein Image auf derselben Partition abzulegen). In diesem Fall sind mindestens zwei Platten oder Partitionen derselben Platte nötig. Will man auch die Datenplatte in dieser Technik sichern können, dann erscheint eine gesonderte Partition oder Platte für die Aufnahme der Images zweckmäßig. Hier bietet sich bei nur einer Platte im System zumindest die Einrichtung einer dritten Partition, eine für Images, an. Das hat auch den Vorteil, dass bei einem neuerlichen Image nicht ein bereits auf der betreffenden Platte gespeichertes den Platzbedarf erhöht.

Bei einer schon in Betrieb gewesenen Maschine mit Daten wird man am besten das erste Image vor Veränderung der Struktur (also eine Totsicherung) auf externen Datenträgern ablegen (z.B. mittels CD- oder DVD-Brenner)

Wie oft ist ein Image zu erstellen?

Immer vor einer Veränderung der Softwareplatte. Nur so kann man zuverlässig den vorigen Zustand wiederherstellen. Mir sind keine Deinstallationsverfahren bekannt, die das gewährleisten.

Die Laufzeit zur Erstellung eines Image oder zur Wiederherstellung einer Partition aus einem Image liegt typisch bei 20 bis 30 Minuten, wenn das Image auf der Platte liegt. Bei Verwendung externer Datenträger wie CD-ROM oder DVD dauert es meist wesentlich länger, wobei auch noch die richtige Handhabung mehrerer Datenträger erforderlich sein

kann. Seit der Verfügbarkeit erschwinglicher USB2- oder Firewire (IEEE 1394)-Festplatten kann man damit auch sehr gute Zeiten erreichen, sofern die Imaging-Software diese Massenspeicher unterstützt. Schlechtestenfalls können sie aber zur Auslagerung der Images von der Sicherungspartition hilfreich sein.

Ich verwende auf Maschinen, bei denen ich in der Softwareergänzung etc. mitwirke, immer auch ein Programm, das den Installationsvorgang überwacht und dann alle Veränderungen in einer Protokolldatei berichtet. Wenn man solche Berichte durchblättert, finden sich auch Hinweise auf das Löschen von Dateien oder Systemparametern, ohne dass sie Installationsprozedur diese Informationen irgendwo bereitgelegt hätte. In diesen Fällen ist also eine Wiederherstellung des vorigen Zustands ohne Image nicht möglich.

Wenn man einige Zeit einen zufriedenstellenden Betrieb erlebt, dann ist ein Image dieses Zustandes sinnvoll. Dazu sollte man nach einer ersten „Momentaufnahme“ der Platte (Image) noch eine Bereinigung durchführen, etwa:

- Platte aufräumen (löschen temporäre Dateien etc.),
- defragmentieren,
- Betriebssystem und Virens Scanner aktualisieren,
- Virentest durchführen,
- Systemeinstellungen (Registry) bereinigen etc...

Nach all dem empfiehlt es sich, die wichtigsten Anwendungen kurz in Betrieb zu nehmen, um sich zu überzeugen, dass noch alles funktioniert.

Danach kann das eigentliche Image erzeugt werden. Das könnte man dann auf einem wiederbeschreibbaren Datenträger ablegen, aber auch zusätzlich auf der Sicherungsplatte belassen. So kann man am schnellsten eine nötige Wiederherstellung von Platte weg durchführen, bei Defekt der Platte aber auch das System neu herstellen.

Zumindest die letzten 3 Images sollte man auf wiederbeschreibbaren Datenträgern aufbewahren. Man kann dann „zurücksteigen“, wenn Probleme auftreten, etwa ein vorher nicht entdecktes Schadprogramm (Virus etc.). Diese Datenträger können zyklisch mit neuen Images überschrieben werden.

Wenn wirklich alle Daten aus der Softwarepartition verbannt wurden, kann diese Wiederherstellung, z.B. nach einem Virenbefall oder einer gescheiterten Programminstallation, ohne Datenverlust erfolgen (sofern die Datenplatte nicht in Mitleidenschaft gezogen wurde). Bei dieser Struktur können die Daten auch aus verschiedenen Softwareumgebungen benützt werden, wenn ein von allen Betriebssystemen benützbare Dateisystem verwendet wird.

Als besonders praktisch hat sich die Verwendung mehrerer Softwarepartitionen erwiesen. Sie können für ein Betriebssystem mit verschiedenen Systemzuständen oder für verschiedene Betriebssysteme verwendet werden. Zum Start benötigt man dann ein Hilfsprogramm, das ein Menü der verfügbaren Softwareumgebungen zeigt und deren Start erlaubt. Man spricht von einem Boot Manager, er wird bei jedem Neustart des Systems aktiv.

Das ist nicht zu verwechseln mit einer „Dual Boot“-Funktion, bei der zwei Betriebssysteme gemeinsam auf einer Partition installiert sind und alternierend gestartet werden können.

Die Möglichkeit verschiedener Softwareumgebungen in unterschiedlichen Partitionen

kann man verwenden, um Internetverkehr nur in einer bestimmten Partition durchzuführen. In der anderen wird dann die lokale Arbeit durchgeführt.

Auch Programme, die nicht gleichzeitig einsetzbar sind, oder Testarbeiten können so mit minimalem Zeitverlust raschest verfügbar gehalten bzw. gefahrlos für den Normalbetrieb durchgeführt werden.

Die Sicherung der Datenpartition sollte regelmäßig, spätestens aber immer nach wesentlichen Änderungen der Daten erfolgen. Man kann dafür spezielle Sicherungsprogramme (Backup) einsetzen oder auch mit Imaging arbeiten. Auch hier ist die (evtl. zusätzliche) Verwendung externer Datenträger ratsam.

Nur bei Verfügbarkeit der Daten auf externen Datenträgern kann man auch einen technischen Defekt der Platte (z.B. headcrash) mit geringen Verlusten überstehen. Oder mit einer 2. Festplatte für Sicherungen und Images.

Um die Übersicht nicht zu verlieren ist ein laufendes Änderungsprotokoll sinnvoll, in das alle Ergänzungen und Veränderungen einer Softwarepartition eingetragen werden. Hier oder bei dem Überwachungsprogramm kann man auch die Installationsprotokolle sammeln. Im Kommentarfeld eines Image trage ich die wesentlichen Merkmale bzw. Funktionen ein, die den Zustand charakterisieren. Die Installationsprotokolle bieten auch die Chance, bei einer Fehlermeldung eines Programms wegen einer nicht passenden Systemkomponente herauszufinden, bei welchen Installationen diese betroffen war. Mitunter tauschen Anwendungsprogramme bei der Installation allgemeine Systemkomponenten gegen „mitgebrachte“ aus, die nicht allen anderen Anwendungen recht sein müssen. Tritt das ein, dann können diese Anwendungen wahrscheinlich nicht in derselben Umgebung gemeinsam eingesetzt werden.

Welche Anwendungen in einem System vorhanden sein sollen, hängt vom Einsatz der Maschine und den Partnern ab, mit denen man zu tun hat. Meist aber werden die im Anhang angeführten Funktionen benötigt.

Eine praktikable Struktur einer Platte könnte also so aussehen:

- Bootmanager- Partition
- Softwarepartition mit Betriebssystem und allen Anwendungen. Größe so dass die Belegung bei 30 bis 50 % der Gesamtgröße liegt, also 50 bis 70 % der Partition frei bleibt.
- Internet-Partition gleicher Größe
- Test-Partition gleicher Größe oder Erweiterte Partition mit einer logischen Platte für Daten und einer für Images.

Man kann auch für besondere Anwendungen wie Videoschnitt gesonderte logische Platten definieren.

Bei der Einteilung ist die Maximalzahl von 4 primären Partitionen auf einer physischen Platte zu beachten. Meist benötigen Betriebssysteme eine primäre Partition, um startbar zu sein. Allerdings können Linux und OS/2 auch in logischen Partitionen installiert und eingesetzt werden.

Es gibt auch Bootmanager, die ohne gesonderte (primäre) Bootpartition auskommen.

Vorschlag für Systemkonfiguration

Folgende Softwarekomponenten ergänzen das Windows-Betriebssystem:

Anpassung an die unmittelbare Umgebung

- Druckertreiber der verfügbaren Drucker
- Druckprogramm für mehrere Seiten auf A4, Booklet z.B. fineprint

- Virens Scanner z.B. Antivir von H-BEDV mit Internetupdate

- Evtl. Treiber für Modem und Modem-/Faxsoftware

- Evtl. Gerätetreiber für Scanner, Digitalkamera, Kartenspeicher wie Compact Flash

- UDF-Reader (Format von DirectCD)

- Evtl. Brennersoftware für alle CD-Arten bzw. DVD

- Evtl. ein Packet-Writer wie DirectCD (Brenner als Festplattenlaufwerk mit CD-RW in UDF-Format)

Systemnahe Dienstprogramme

- Installationsüberwacher, z.B. INCTRL3 (bis Windows-ME), WinCon

- Adobe Acrobat Reader

- Größenanalyse für Verzeichnisse, z.B. Foldersizer, TreeSize

- DOS-UT-Sammlung auf FAT-Partition

- Komprimierer/Dekomprimierer WinZIP

- Partition-Verwalter z.B. Partition Magic

- Boot Manager z.B. Boot Magic

- Disk Imager z.B. Drive Image;

Außer diesen Powerquest (nun Symantec)-Produkten sind auch vom deutschen Hersteller Acronis entsprechende Programme verfügbar)

- Automatischer Transfer von Nettodaten auf andere Partition z.B. DirMirror 1.2

- Editor mit Hexadezimalmodus samt Übersetzung auf ASCII, der jeden Dateityp jeder Größe verarbeiten kann, z.B. fmedit98

- Iconeditor und Programm zur Gestaltung von Ordnericons

- Mehrfenster-Dateimanager (Norton Commander Clone)

- Evtl. Sicherung und Synchronisierung PDA mit Terminen und Kontakten z.B. von Outlook

- Datentransferprogramm für USB samt Spezialkabel z.B. USB-Link

Standardanwendungen

- Officepaket mit Text, Kalkulation: z.B. Microsoft Office, Star Office, Smart Suite

- Archivierungs- bzw. Recherchesystem für Nutzdaten unterschiedlicher Formate

- z.B. Dokumentmanagementsystem mit aut. Übernahme Office-Dokumente, Volltextrecherche, intelligente Recherche...

- z.B. ELO von Leitz, windream von A.I.S., Brainware von SER

- Aktueller Browser, z.B. Internet Explorer

- E-Mail-Client, z.B. Outlook Express oder Outlook 200x, Lotus Notes, Eudora

- Evtl. Verbindung Textprogramm mit Kontaktdaten (zentrale Verwaltung und Abgleich mit evtl. PDA z.B. PsiWin) Outlook oder Adresssystem

- Evtl. DVD-Player-Software

- Grafikdatenbetrachter z.B. freeview, Irfan-View

- Laplink Professional zur Kommunikation zwischen PC's per Parallel- oder USB-Kabel

- Evtl. Scannersoftware für Scannen, Kopieren, OCR

- Bildbearbeitungssoftware mit Montage von Teilscreens z.B. Paint Shop Pro, Micrograf, Adobe PhotoShop Elements

- Videoschnittprogramm z.B. Microsoft Movie Maker, Pinnacle Studio, Adobe Premiere.

Betriebssysteme

Christian Zahler

I Einführung

Unter einem Betriebssystem versteht man eine Programmsammlung, mit deren Hilfe die Bedienung und der Betrieb des Rechners erst möglich gemacht wird.

Die Aufgaben eines Betriebssystems sind vielfältig: Ein Betriebssystem soll die Daten auf den Speichermedien verwalten, eine Schnittstelle zum Benutzer bieten und die Programmausführung organisieren. Bei Netzwerken sorgt es auch für die Zutrittskontrolle und die Kommunikation zwischen den einzelnen Geräten.

Für die Erstellung eines durchschnittlichen Betriebssystems ist eine Arbeitszeit von ca. 50 Mannjahren erforderlich.

I.1 Historischer Rückblick

Steckbretter: Ganz zu Beginn gab es nur „Steckbretter“, bei denen das Setzen einer Brücke (das Schließen eines Kontaktes) logisch 1 bedeutete. Alle Maschinenbefehle, aus denen ein Programm bestand, mussten zunächst gesteckt werden. Durch das Auslösen eines Resets arbeitete der Computer dann die gesteckten Befehle ab und erzeugte eine entsprechende Ausgabe am Drucker.

Closed Shop-Betrieb: Die umständlichen Steckbretter wurden um 1960 durch Lochkarten abgelöst. Für den Einlesevorgang gab es so genannte „Laderprogramme“, die das auf Karten gestanzte Programm in den Speicher des Rechners einlesen und ausführten. Diese Programme kann man als erste Vorläufer der heutigen Betriebssysteme ansehen.

Der Anwender musste also sein Programm zunächst (meist in Fortran oder Assembler) schreiben, Lochkarten stanzen und zum Operator bringen. Dieser übernahm dann die Eingabe des Programms, die Ausgabe wurde wieder ausgedruckt und dem Anwender zurückgegeben. Man kann sich vorstellen, wie lang die Wartezeiten und wie schlecht die Rechnerauslastung damals waren (v.a. wenn man einen Fehler im Programm hatte und die ganze Prozedur wiederholen musste!).

Batch-Betrieb: Die Programme wurden mit Hilfe eines zweiten, kleineren Rechners über einen Kartenleser eingelesen und auf Magnetband gespeichert. Dieses wurde vom Operator an der Bandstation des Großrechners montiert. Das Batch-Betriebssystem hatte die Aufgabe, die Jobs vom Band zu lesen und auszuführen. Hier sieht man bereits einige wichtige Eigenschaften heutiger Betriebssysteme: Organisation der Eingabe/Ausgabe von Daten.

Multiprogramming, Time-sharing-Betriebssysteme: Eine weitere Verbesserung wurde erreicht, dass der Prozessor (etwa während langwieriger I/O-Operationen) andere Programme inzwischen bearbeiten konnte. Damit konnte die Rechnerauslastung wesentlich gesteigert werden. Etwa zu dieser Zeit wurden auch die Lochkarten durch Terminals (Bildschirm + Tastatur) ersetzt.

Unix: 1969 wurde von Ken Thompson (Bell-Laboratorys, USA) ein neues Betriebs-

system (und mit Kernighan/Ritchie zusammen die Programmiersprache C) entwickelt, das sich durch Hardware-Unabhängigkeit auszeichnete. Dieses System ist bis heute im Einsatz bei Großrechnern. Ein Problem stellt heute allerdings die Versionsvielfalt dar (AIX von IBM, ULTRIX, SINIX, HP-UX, SCO-Unix usw.), die von den Standardisierungsorganisationen IEEE und ANSI vereinheitlicht werden soll („POSIX-Standard“). Die Europäer haben eigene Unix-Standards unter der Bezeichnung X/Open entwickelt.

PC-Zeitalter: In den frühen 80er-Jahren war CP/M („Control Program for Micro computers“) das Standard-Betriebssystem für Kleincomputer (8-Bit-Prozessoren), z.B. den bekannten Commodore 64-Heimcomputer (Bekannt war auch GEOS als Betriebssystem mit einer grafischen Oberfläche!) Noch lange Zeit später wurde es – zusammen mit dem grafischen Bedienungssystem GEM – unter dem Namen „TOS“ (Tramiel Disk Operating System) bei Atari-Computern verwendet. Von Bill Gates und seiner Firma Microsoft wurde es für die 8086-Prozessoren adaptiert und unter dem Namen „MS-DOS“ vermarktet.

I.2 Aufgaben eines Betriebssystems:

- **Device Support:** Unterstützung der Peripherie, z.B. Kopieren, Löschen von Daten etc.
- **Resource-Allocation:** Wo befindet sich der Compiler? etc.
- **File Management:** Verwaltung von Dateien auf Datenträgern
- **Access Control:** Zugriffs-Schutzmechanismus
- **Task Management:** organisiert die Programm durchführung
- **Application Management:** sorgt für die richtige Anwendung des Betriebssystems (z.B. dass es selbst versteckt auftritt)
- **Login-Procedure:** Vorstellung des Systems beim Einschalten, auch Zugriffkontrolle
- **Error Control and Recovery:** z.B. Wiederherstellung versehentlich gelöschter Dateien u.ä.
- **Accounting:** Verrechnung – wie lange wurde das System von einem Benutzer verwendet?
- **System Monitoring:** Überwachung des Systems
- **Network Facilities:** Vernetzung und Kommunikation

I.3 Multitasking

Man unterscheidet prinzipiell zwischen folgenden Arten eines Betriebssystems:



Multitasking bedeutet, dass mehrere Programme vom Betriebssystem **gleichzeitig auf demselben Rechner** abgearbeitet werden können. **Multi-User** bedeutet, dass **mehrere Personen gleichzeitig auf demselben Programm** arbeiten können.

Im Zusammenhang mit der „gleichzeitigen“ (besser: *parallelen*) Abarbeitung mehrerer

Quellen

- <http://www.tec-channel.de/>
- Microsoft Hilfe
- Microsoft Knowledge Base (<http://support.microsoft.com/>)

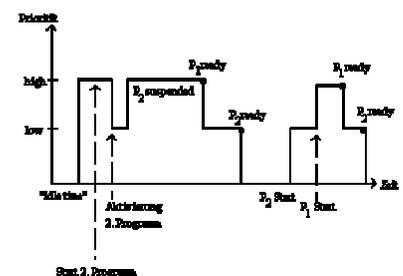
Programme spricht man eher von Prozessen. Ein Prozess ist die Abstraktion einer sich in Ausführung befindlichen Befehlsfolge.

Hier bestehen im Grund zwei Möglichkeiten:

- Der Rechner enthält mehrere Prozessoren, von denen jeder einen Prozess bearbeitet (Multiprocessing, Parallelverarbeitung).
- Der Rechner enthält nur einen Prozessor; das Betriebssystem kann aber trotzdem damit mehrere Prozesse ausführen (Multitasking).

Der im PC-Bereich am häufigsten anzutreffende Fall wird der zweite sein: Mehreren Prozessen stehen nur eine CPU und ein Arbeitsspeicher zur Verfügung. Die Abarbeitung der Prozesse kann daher nur quasi-parallel erfolgen. Dazu ordnet das Betriebssystem jedem Prozess einen **virtuellen Prozessor** zu. Das bedeutet, sämtliche Daten, die zur Abarbeitung eines Prozesses benötigt werden, werden in einem speziellen Speicherbereich abgelegt.

Der Eindruck der „Gleichzeitigkeit“ entsteht dadurch, dass ständig zwischen dem tatsächlichen Prozessor und den einzelnen virtuellen Prozessoren „hin- und hergeschaltet“ wird. Betrachten wir folgende Abbildung, dann sehen wir, dass abwechselnd der eine oder der andere virtuelle Prozessor „aktiv“ ist.



Jeder Prozess wird also „stückweise“ bearbeitet. Man unterscheidet weiters die Art, in der der Wechsel zwischen den Prozessen erfolgt:

- **nicht präemptives Multitasking** („kooperatives“ Multitasking): Der Prozess gibt die Kontrolle erst dann an den physikalischen Prozessor zurück, wenn er ihn nicht mehr benötigt. Stürzt allerdings ein Prozess ab, so ist er nicht mehr in der Lage, die Kontrolle an den physikalischen Prozessor zurückzugeben; der PC muss neu gebootet werden.

- **präemptives Multitasking:** Das Betriebssystem organisiert den Wechsel, das heißt, dem Prozess wird die Kontrolle in periodischen Abständen entzogen. Reagiert eine Anwendung nicht mehr, so ist trotzdem ein Weiterarbeiten mit den anderen laufenden Prozessen und dem Betriebssystem möglich.

Als „idle time“ bezeichnet man jene Zeit, in der kein Benutzerprogramm läuft. Besonders bei Großrechenanlagen soll diese Zeit möglichst gering gehalten werden. Die „Sprünge“ zwischen den Programmen benötigen nur einige Hundert Mikrosekunden.

Ein „Multitasking“-Betriebssystem leistet die Aufgabe, mehrere Programme zu verwalten, die verschiebbar im Speicher vorhanden sind.

Vor dem Ladezeitpunkt sind die Startadressen der Programme nicht bekannt!

Eine mögliche Speichersituation kann daher so aussehen:

	Betriebssystem
User 3	Priorität 3
User 2	Priorität 2
User 1	Priorität 1
	Betriebssystem

Will bei obiger Speicheranordnung ein Programm 4 ebenfalls abgearbeitet werden, so hat dieses keinen Platz mehr im Speicher.

Abhilfe

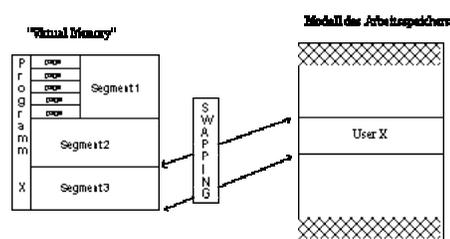
1. Overlay-Technik bei DOS

Diese Technik erforderte streng modulare, strukturierte Programmierung. Der Arbeitsspeicher wird (besonders bei sehr großen Programmen) in mehrere Segmente unterteilt, in die alternativ Programmteile eingeladen werden können. Das „MAIN“-Programm ist dann immer im Arbeitsspeicher. Diese Technik wird voll auf der Applikations-Ebene abgewickelt. Der Linker fügt die notwendigen (Bibliotheks)-Routinen ein. Overlays waren nur unter DOS möglich; Windows, Unix usw. bedienen sich anderer Verfahren.

2. Virtueller Speicher, "Paging"

Der Compiler teilt das Programm in *pages* (engl. Seiten) auf, die wiederum zu Segmenten zusammengefasst werden. Die Segmente passen einzeln in den freien Speicherbereich hinein. Der Austauschvorgang zwischen einzelnen Segmenten heißt „swapping“. Dieser Austauschvorgang wird durch einen absichtlichen Fehler, den so genannten „*framing error*“ (*page fault*) aktiviert, d.h. wenn auf eine nicht im Arbeitsspeicher vorhandene *page* zugegriffen wird, wird das gesuchte Segment geladen. Es wird daher ständig zwischen Platte und Arbeitsspeicher hin- und hergeladen. Der so benützte „virtuelle Speicher“, in dem sich das Programm befindet, ist unabhängig von Grenzen, Befehlen usw. und kann bis in die GB-Größe gehen.

Graphische Darstellung



Mit einer geschickten Programmieretechnik kann man erreichen, dass möglichst wenig Swaps gebraucht werden, damit die Geschwindigkeit möglichst groß werden kann.

Dynamic page allocation: Das Betriebssystem modifiziert die *page fault*-Rate. Bei zu vielen Swaps wird der zur Verfügung stehende Arbeitsspeicherbereich um einige Pages erhöht. Damit ergibt sich: die Bereiche (= Segmente) müssen nicht unbedingt zusammenhängend sein.

Interprozesskommunikation (IPC): Alle Multitasking-Betriebssysteme haben die Fähigkeit, mehrere Programme (Tasks) quasi gleichzeitig laufen zu lassen. Es ergab sich

bald der Wunsch, Daten zwischen diesen Programmen auszutauschen (Beispiel: Einbinden von Grafiken in Texte). Es musste also die Möglichkeit der Kommunikation zwischen Prozessen geschaffen werden. In Windows wird die Kommunikation zwischen Prozessen durch OLE und DDE geregelt. Dafür wurden folgende Maßnahmen notwendig:

Semaphor = Zeichen, das einen Status anzeigen kann. Beispiel: Wollen zwei Prozesse auf einen Drucker zugreifen, so sollte der erste Prozess ein Belegt-Zeichen (= einen Semaphor) setzen.

Pipe = Datenkanal zwischen zwei Programmen. Dieser Kanal kann wie eine Datei angesprochen werden. Das absendende Programm schreibt Daten in die Pipe, das Empfängerprogramm erhält diese Daten dann aus der Pipe anstelle etwa der Tastatur.

Queue = Pipe, die von mehreren Absendern beschrieben werden kann, aber nur einen lesenden Empfänger hat. In Netzwerken zum Puffern von Druckaufträgen (= „Druckerwarteschlange“).

Signal » „Software-Interrupt“. Diese Gleichsetzung ist nicht exakt. Die Funktionsweise eines Signals kann jedoch gut mit der eines Interrupts verglichen werden. Das momentan laufende Programm erledigt seine Arbeit so lange, bis es durch ein Signal unterbrochen wird. Das Signal zeigt das Eintreten eines bestimmten Ereignisses an. Das Ereignis muss durch eine eigene Routine behandelt werden, bevor der ursprüngliche Prozess fortgesetzt werden kann.

Shared Memory = Speicherbereich, der von allen Tasks benützt werden kann und deshalb zum einfachen Datenaustausch zwischen Programmen dient.

1.4 Überblick über PC-Betriebssysteme

Generell unterscheidet man zwei Arten von „Betriebssystem-Oberflächen“:

- CUI (*Character-based User Interface*): zeichen orientierte Oberfläche (z.B. 25 Zeilen, 80 Spalten), wie sie z.B. DOS oder Unix zur Verfügung stellen.
- GUI (*Graphical User Interface*): grafische Oberfläche, die es heute als Standard-Bedienungsoberfläche eingesetzt wird

Die grafische Oberfläche bietet enorme Gestaltungsmöglichkeiten, Programme für den Anwender in entsprechender Form aufzuarbeiten. Dazu mussten aber Standards ausgearbeitet werden, welche dem Benutzer eine leichte Handhabung ermöglichen. Ein Teil dieses Standards ist unter dem Begriff SAA (*System Application Architecture*) bekannt. Typische Elemente einer SAA-Oberfläche sind eine Pull-down-Menüzeile am oberen Bildschirm, die ganz links ein Menü „Datei“ enthält, oder Fehlermeldungen in Fenstern.

Am häufigsten sind heute folgende Workstation-Betriebssysteme in Gebrauch:

- **Windows 95, 98 und ME** (Microsoft)
- **Windows NT Workstation** bzw. **Windows 2000/XP Professional** (Microsoft)
- **MS-DOS** (Microsoft; letzte Version: 6.23)
- **OS/2 „Warp“** (IBM; letzte Version: 4.0)
- **Unix** (keine einheitlichen Strukturen. Eine Gemeinsamkeit aller Unix-Systeme ist aber die POSIX-Schnittstelle (IEEE/POSIX

1003-Norm). Diese regelt die Schnittstelle zwischen Programmen und dem Betriebssystem; damit können Programme leicht portiert werden. Auch Windows NT 4.0 hat eine POSIX-Schnittstelle.)

- **MacOS** (Apple; für Macintosh-Rechner, aktuelle Version: 10.x)

Anfang 1998 schätzte man die Zahl der PCs mit Microsoft-Betriebssystemen auf etwa 200 Millionen.

1.4.1 MS-DOS (Microsoft)

„Ursprüngliches“ PC-Betriebssystem, 1981 von Microsoft für IBM-PCs entwickelt.

„Ableger“ des ursprünglichen MS-DOS sind DOS anderer Firmen, z.B.

- **PC-DOS 2000** (IBM): Weiterentwicklung der IBM-DOS-Version 7, Korrektur des "Jahr-2000-Problems", Unterstützung des Euro-Symbols

- **Novell-DOS 7.0** (Nachfolger des DR-DOS von Digital Research, welche mit Microsoft fusionierte; Hauptunterschied: Novell-DOS ist netzwerkfähig)

1.4.2 Windows (Microsoft)

1985 lieferte Microsoft die grafische Betriebssystemoberfläche MS-Windows 1.0 aus, die wegen der vielen Einschränkungen und Fehler nur ein Schattendasein führte. Erst Anfang 1992, als es in der Version 3.1 auf den Markt kam, etablierte sich Windows auf dem Markt. Windows 3.1 benötigt zwar DOS, arbeitet aber wie ein eigenes Betriebssystem, das den Erweiterungsspeicherbereich (z. B. von 80386-Prozessoren, für die dieses Programm konzipiert wurde) nutzt und alle wichtigen Betriebssystemfunktionen in einer grafischen Oberfläche („*Icons*“ = bildhafte Darstellungen) dem User darbietet.

Wichtiger Bestandteil von Windows 3.1 ist „OLE“ (*Object Linking and Embedding*). *Object Embedding* bedeutet, dass es möglich ist, in einen Text alle möglichen Dinge aus anderen Windows-Anwendungen „einzukleben“, z.B. Grafiken aus CorelDraw!, Tabellen aus MS-Excel etc. Will man an der Grafik eine Veränderung durchführen, so genügt ein Doppelklick mit der Maus, und schon wird das entsprechende Programm geladen. Man bezeichnet das Programm, aus dem das Objekt stammt, als **Server**, das Zielprogramm, in welches das Objekt eingebettet wird, als **Client**.

Manche Programme (etwa das Zeichenprogramm Paintbrush) können nur als Server eingesetzt werden, d.h. Zeichnungen aus Paintbrush können in andere Programme eingefügt werden, Paintbrush selbst kann aber keine Daten aus anderen Programmen aufnehmen. Andere Programme (wie etwa MS-Write) sind nur in der Lage, als Client zu dienen, d.h. sie können Daten von Server-Anwendungen aufnehmen, aber nicht mehr abgeben.

OLE 2.0 ist eine Erweiterung der Datenaustauscharchitektur unter Windows; so können die eingebetteten Objekte direkt innerhalb der Client-Anwendung aktiviert werden.

Unter *Object Linking* versteht man, dass ein Objekt gleichzeitig in mehrere Dokumente eingebaut werden kann. Änderungen des Objekts werden dann "automatisch" in allen Dokumenten durchgeführt.

Eine weitere wichtige Eigenschaft von Windows ist **DDE** (*Dynamic Data Exchange*, deutsch „dynamischer Datenaustausch“). Man versteht darunter ein Standardprotokoll, das die Kommunikation von Windows-Anwendungen untereinander regelt. Nachteile: sehr kompliziert, nicht von allen Programmen unterstützt.

Parallel zu OLE wurde eine andere Objekttechnologie entwickelt: **OpenDoc** ist ein Standard, der von den Herstellern IBM, Novell und Apple entwickelt wurde und einen Datenaustausch auf einer anderen Grundlage unterstützt. Der Anwender muss keine „Programme“ mehr starten, er öffnet ein Arbeitsblatt, die nötigen Funktionen wie etwa Tabellen- oder Grafikerstellung, werden von OpenDoc „zugebracht“. Es ist geplant, diese beiden Standards kompatibel zu machen, so dass der Anwender beim Datenaustausch nicht merkt, ob nun OLE oder OpenDoc eingesetzt wurde.

1993 kam eine um Netzwerk-Utilities erweiterte Version auf den Markt, **Windows for Workgroups** (WfW) 3.11, die auch als Nachfolger der Einzelplatzversion 3.1 von Windows gedacht war.

Ende August 1995 kam **Windows 95** auf den Markt. Diese Version stellt ein eigenes Betriebssystem dar, benötigt also kein DOS mehr als „Unterlage“ und kann die 32 Bit Busbreite der Geräte voll ausnützen. DOS-Programme laufen weiterhin, da der DOS-Kern in Windows 95 enthalten ist; die Vorteile von Windows 95 können aber für diese Programme nicht ausgenutzt werden. (So laufen DOS-Programme nach wie vor mit 16 Bit Busbreite.)

Im Juni 1998 kam der Windows 95-Nachfolger **Windows 98** auf den Markt, der eine erweiterte Unterstützung von Hardware (USB

= *Universal Serial Bus*; Verwaltung größerer Festplattenpartitionen durch das neue Dateisystem FAT32 usw.) und Detailverbesserungen im Geschwindigkeits- und Stabilitätsverhalten bringt.

Die Oberfläche von Windows wurde mit der Version **Windows ME** („*Millennium Edition*“) an die Windows 2000-Oberfläche angepasst; auch wurden umfangreiche Systemwiederherstellungs- und Reparaturmechanismen eingebaut. Diese Windows-Version stellt die letzte Version dieser Betriebssystem-Produktlinie dar; die Entwicklung wurde von Microsoft eingestellt.

1.4.3 Windows NT/2000/XP (Microsoft)

Das von Microsoft entwickelte Betriebssystem für Netzwerke bzw. anspruchsvolle Applikationen mit größerer Rechnerleistung ist **Windows NT** (NT für *new technology*, 1993 auf den Markt gekommen); sein Vorteil: alle unter Windows laufenden Programme funktionieren auch unter Windows NT. Windows NT ist ein Multitasking- (*Multiprocessing*) und Single-User-Betriebssystem, allerdings mit herausragenden Netzwerkeigenschaften.

Geplant ist, dass Windows und Windows NT immer mehr identischen Programmcode enthalten und so möglicherweise in Zukunft zu einem Produkt (bzw. intern sehr „ähnlichen“ Systemen) „verschmelzen“ könnten.

Die Version 4.0 von Windows NT war seit Mitte 1996 auf dem Markt. Es ist die Microsoft-Variante für High-End-PCs und Netzwerke. Windows NT ist als Microsoft-Konkurrenzprodukt zu den bisher führenden Netzwerk-Betriebssystemen (Unix, Netware) geplant. Windows NT ist hardwareunabhängig; es läuft auf Prozessoren von Intel (Pentium), IBM (Power-PC), Hewlett-Packard (Mips) und DEC (Alpha). Erwähnungs-

wert ist, dass für Windows NT immer wieder sogenannte Service Packs von Microsoft erstellt werden, die neue Treiber, kleine Korrekturen u. ä. enthalten, wodurch der User immer up to date bleiben kann. Diese Service Packs (derzeit Service Pack 6a, Stand: Juni 2000) sind kostenlos vom Microsoft-Server herunterladbar; Nachteil: Umfang (einige zig MByte)

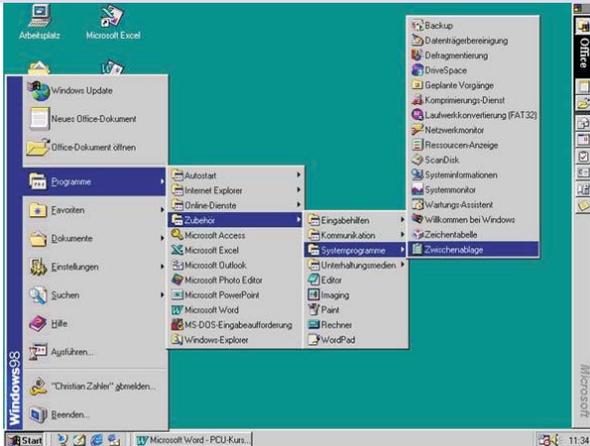
Geplant ist, dass Windows und Windows NT immer mehr identischen Programmcode enthalten und so zu einem Produkt „verschmelzen“ könnten.

Microsoft plant, die Standard-Windows-Linie einzustellen und mittelfristig nur die NT-Linie weiterzuführen. Aktuelle Version in dieser Linie ist **Windows 2000** (intern: Windows NT 5.0), das in vier Ausführungen am Markt erhältlich ist: **Windows 2000 Professional** als Workstation-Betriebssystem, **Windows 2000 Server** für Netze von kleinen und mittleren Unternehmen, **Windows 2000 Advanced Server** und **Windows 2000 Datacenter Server** für Netze im Großunternehmensbereich. Neu war die Einführung des Verzeichnisdienstes *Active Directory* und des DNS-Konzeptes für die Namensauflösung in Windows 2000-Netzwerken.

Die neue Version des Desktop-Betriebssystems **Windows XP** (intern: Windows NT 5.1), das im Herbst 2001 auf den Markt kam, brachte keine wesentlichen technischen Neuerungen (XP steht für „*Experience*“; das hier angesprochene „Windows-Erlebnis“ besteht in erster Linie aus einer komplett redesignierten Oberfläche).

Im Frühjahr 2003 kam der neue Microsoft-Server in mehreren Ausführungen auf den Markt: Der **Windows Server 2003** führt die mit Windows 2000 eingeführten Konzepte konsequent weiter. Verbesserungen

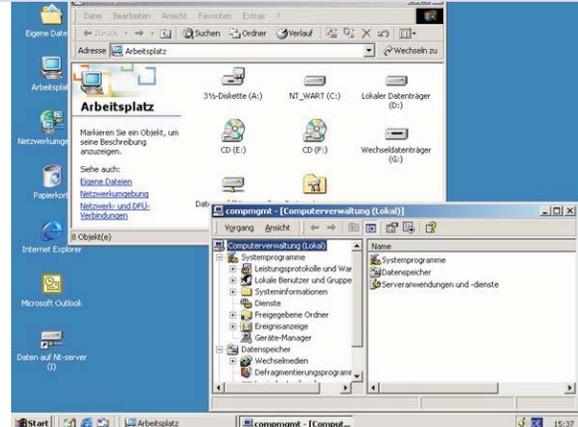
Microsoft Windows 98-Oberfläche



Microsoft Windows NT Workstation 4.0-Oberfläche



Windows 2000 Professional-Oberfläche



Microsoft Windows XP Professional-Oberfläche



gab es vor allem im Security-Bereich (hier ist die komplett neu programmierte Internet-Dienstsammlung „Internet Information Services 6.0“ herauszustreichen), die Oberfläche und Bedienerführung wurde an Windows XP angepasst. Die erhältlichen Ausführungen heißen Webserver Edition, Standard Edition, Enterprise Edition und Datacenter Edition. Die Unterstützung von Groß-Netzwerken wurde mit der Einführung von „Forest Trusts“ weiter verbessert. Domänen und Domänencontroller können auch umbenannt werden (wenngleich das einigen Kodierungsaufwand erfordert). Im Lauf der nächsten Jahre wird Microsoft auch die entsprechenden Anwendungsserver herausbringen (etwa im Herbst 2003 den **Exchange Server 2003**). Obwohl bei dieser Betriebssystem-Version das mit Windows 2000 Server begonnene Konzept mit Verzeichnisdiensten fortgesetzt wird, bleibt für die Programmierer trotzdem nichts beim Alten: Eine neue, webfähige Klassensammlung – das **Dot-Net-Framework** – soll es möglich machen, von verschiedenen Programmiersprachen aus Anwendungen zu entwickeln, die ohne Änderungen des Codes auch internetfähig sind.

Microsoft-Betriebssysteme sind ab Windows XP auch in 64bit-Versionen erhältlich.

Laut Roadmap von Microsoft werden die nächsten Windows-Betriebssystem-Versionen (Codename: "Longhorn"; oft auch als "Windows FX" bezeichnet) in den Jahren 2006 (Client) und 2007 (Server) auf den Markt kommen.

1.4.4 OS/2 (IBM)

Hauptkonkurrent der Microsoft-Windows-Linie war das 32 Bit-Betriebssystem **OS/2** von IBM (1987 erstmals auf den Markt gekommen, Abkürzung für „Operating System No. 2“). Im November 1996 erschien die deutschsprachige Ausgabe von OS/2 Warp 4.0, in der Spracheingabe, Internet (mit Java) und OpenDoc-Unterstützung eingebaut sind. Netscape Navigator ist in einer speziellen Version für OS/2 ebenfalls in Warp 4 enthalten. OS/2 Warp Server deckt den Server-Bereich bei lokalen Netzwerken ab. Das Hauptproblem von OS/2 auf dem Markt war die äußerst geringe Anzahl von Applikationen.

Laut offizieller Angabe von IBM wurde die Weiterentwicklung von OS/2 eingestellt.

1.4.5 Unix, Linux

Das schon seit Jahren propagierte (1969 entwickelte) „Betriebssystem der Zukunft“ ist **Unix**. Unix ist ein Multitasking- und Multiuser-Betriebssystem, damit ein typisches

Netzwerk-Betriebssystem, auch ein Grund dafür, dass es sich im PC-Bereich nicht durchgesetzt hat.

Zu erwähnen wäre allerdings, dass sich der im Internet entwickelte Unix-Dialekt **Linux** für spezielle Zwecke sehr gut eignet (etwa: Anbindung von lokalen Netzen ans Internet ist über einen Linux-Rechner möglich). Daher konnte Unix auf diesem "Umweg" neue Marktanteile gewinnen.

Linux ist in mehreren „Distributionen“ (Zusammenstellungen) erhältlich. Die wichtigsten Distributoren sind derzeit Red Hat (www.redhat.com), Caldera (www.caldera.com), S.u.S.E. (www.suse.de) und Debian (www.debian.org). Derzeit etablieren sich gerade mehrere grafische Oberflächen von Linux, die auf dem X/Window-Standard beruhen. Beispiele dafür sind die Oberflächen **KDE** (*K[ool] Desktop Environment*) und **GNOME** (*GNU Network Model Environment*).

Linux selbst wird heute in erster Linie als Internet-Server (mit Apache als Webserver und sendmail als Mail-Relay) eingesetzt, auch Firewalls und Infrastruktur-Server (DNS, DHCP) werden häufig mit Linux realisiert.

In den letzten Jahren ist das Interesse von öffentlichen Institutionen an Linux stark gestiegen. So bewirkte die Entscheidung der Stadt München im Jahr 2003, 14000 Computer auf Linux umzurüsten, ein deutliches Medienecho. Gründe dafür sind hauptsächlich die geringeren Sachkosten (Linux als Open Source-Betriebssystem arbeitet mit GNU-Lizenzen) und die Unabhängigkeit von Software-Herstellern.

1.4.6 NextStep (Next)

Auf Next-Rechnern gibt es das Betriebssystem **NextStep**, welches den Betriebssystemkern von Unix enthält. Dieses System kann (neben Intel-PCs) auch auf PowerPC- und Alpha-Rechnern arbeiten. Vorteilhaft ist die komplette Objektorientierung, die gute Netzwerkunterstützung und die Kompatibilität mit weit verbreiteten Unix-Dialekten.

1.4.7 MacOS (Apple)

Für Apple Macintosh-Rechner gibt es das Betriebssystem **MacOS**, eine grafische Oberfläche, die bereits seit etwa 10 Jahren die Funktionen bereitstellt, die erst mit Windows 95 in die DOS/Windows-Welt Einzug gehalten haben.

Im Juli 1997 wurde mit **MacOS 8** die Benutzeroberfläche weiterentwickelt und die Stabilität und Geschwindigkeit optimiert. Die Folgeversion **MacOS 8.5** kam im Oktober 1998 auf den Markt und vertiefte mit neuen Tech-

nologien wie dem "persönlichen Suchassistenten" Sherlock insbesondere die Internet-Integration. Ein Jahr später schließlich, im November 1999, markiert **MacOS 9** unter dem Slogan "Ihr Internet Kopilot" mit pfiffigen Lösungen zu den Themen Datensicherheit, Internet und Multiuser-Einsatz den bisherigen Höhepunkt der MacOS-Entwicklung und ebnet mit seinen "Carbon"-Programmibibliotheken gleichzeitig den bruchlosen Übergang zu Mac OS X, dem Betriebssystem der nächsten Generation.

MacOS X (gesprochen "10"), seit März 2001 im Handel, profitiert von den modernen Betriebssystemtechnologien von NeXT Software, Inc. Dabei basiert Mac OS X auf einem UNIX-Mach-Kernel und ist, versehen mit der weiterentwickelten Benutzeroberfläche ("Aqua"), eine Synthese aus neuester Technologie (u.a. der innovativen PDF-basierten Grafikengine "Quartz") und jener sprichwörtlichen Benutzerfreundlichkeit, wie sie das "klassische" Mac OS seit jeher auszeichnet. Mit nur geringem Aufwand können Entwickler ihre bestehenden Macintosh-Applikationen anpassen, um die fortgeschrittenen Leistungsmerkmale von Mac OS X zu nutzen.

Ein erstes Produkt dieser fruchtbaren Entwicklung ist **MacOS X Server 1.0**, das seit Frühjahr 1999 als Serverplattform für Publishing- und Internet-Lösungen konzipiert ist.

Mac OS X ist UNIX-fähig. Der Systemkern basiert auf Mach 3.0 von Carnegie-Mellon University und FreeBSD 3.2, zwei besonders hoch geschätzte Kerntechnologien von zwei der renommiertesten OS Projekte. Auch der bekannte Apache Web Server, der über die Hälfte der Web-Sites im Internet bereitstellt, wurde integriert und so benutzerfreundlich gestaltet, dass er auf dem Schreibtisch für den Datenaustausch verwenden werden kann.

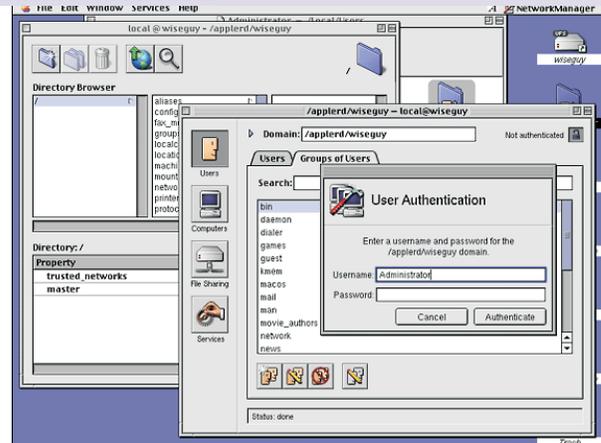
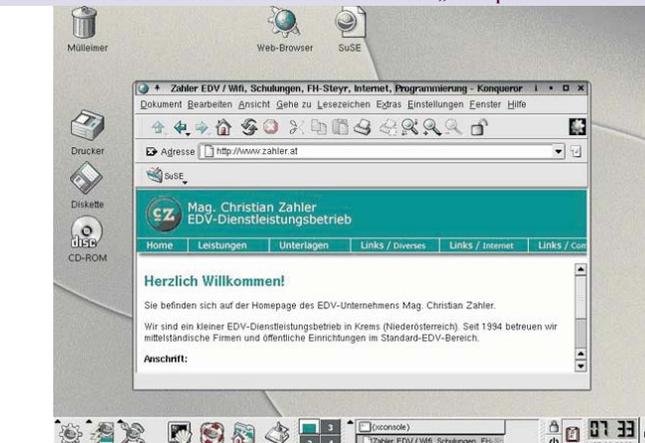
Apple hat außerdem die Unterstützung für PDFs integriert, so dass jetzt PDF-Daten in jedem Mac OS X Programm eingebettet und bearbeitet werden können. Auf diese Weise ist es möglich, schnell und einfach „Quartz-optimierte“, mit vielen Grafiken ausgestattete Dokumente zu erstellen und an andere weiterzugeben.

1.4.8 BeOS (Be)

Multimedia-Betriebssystem, auch für ältere Intel-Rechner geeignet. Nischenprodukt, da keine Standardsoftware existiert.

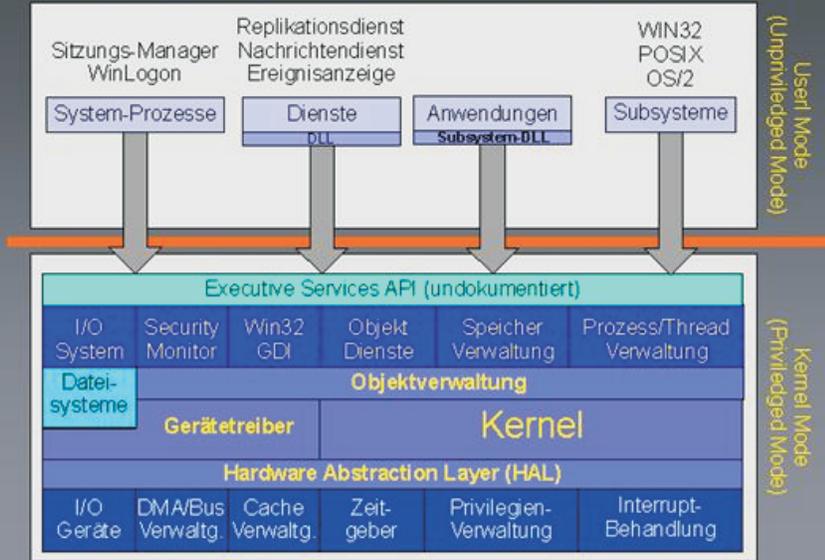
SuSE 7.2 KDE Oberfläche mit dem Browser „Konqueror“

Oberfläche von MacOS X

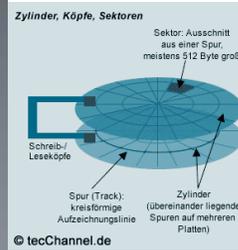


2 Architektur von Windows 2000/XP/2003

Architektur von Windows 2000



3.3.1 Theorie zur Partitionierung



Die meisten Festplatten benutzen die Ober- und Unterseite der Scheiben und verfügen über mehrere Magnetscheiben. Die Schreib-/Leseköpfe für alle Oberflächen sind als Einheit montiert, sie können sich nicht unabhängig bewegen. Deshalb liegen die Spuren auf den Plattenoberflächen exakt übereinander. Ein Satz von übereinander liegenden Spuren trägt den Namen Zylinder (engl. *cylinder*).

Die drei Begriffe Zylinder (oder Spur), Kopf und Sektor spielen bei der Verwaltung von Festplatten eine zentrale Rolle. Denn über die Angabe dieser drei Werte lässt sich jede Stelle auf der Festplatte eindeutig adressieren. Diese CHS-Notation war bis etwa 1997 Standard und ist auch heute noch für Festplatten kleiner 8 GByte gültig. Die Zählweise beginnt bei Spuren und Köpfen bei 0, Sektoren starten bei 1. Statt des Begriffs *Head* ist oft auch Seite im Gebrauch, denn jeder Schreib-/Lesekopf korrespondiert ja mit einer Seite einer Magnetscheibe der Festplatte.

3 Manuelle Windows XP Professional-Installation von CD

3.1 Installationsvarianten

- Manuelle Installation
 - von CD
 - übers Netzwerk
- Unbeaufsichtigte Installation
 - mit CD
 - RIS (*Remote Installation Service*)

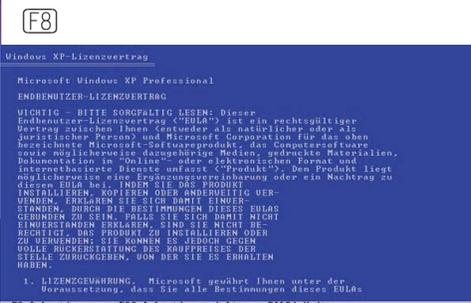
3.2 Start der Installation

Voraussetzung: Im CMOS-Setup des BIOS muss die Boot-Reihenfolge so eingestellt sein, dass der Boot-Vorgang von CD unterstützt wird.

Die Windows XP-CD einlegen und den PC einschalten bzw. neu starten.

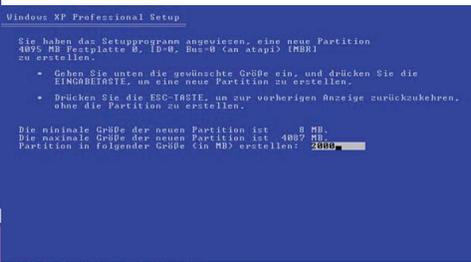
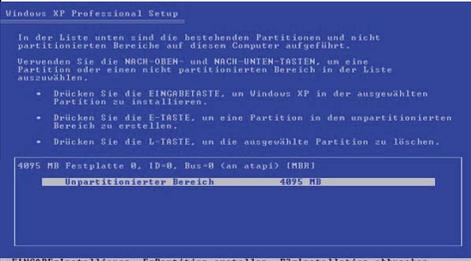
Setup untersucht die Hardwarekonfiguration des Computers...

Bestätigung des End User Licence Agreements mit



3.3 Partitionierung der Festplatte

Bei diesem Schritt wird die (neue) Festplatte partitioniert (in logische Teile eingeteilt).



[F6] für SCSI-Treiber-Installation

Einträge Partitionstabelle (16 Byte)

Adresse	Inhalt	Größe
+00h	Status der Partition: 00h=inaktiv 80h=Boot-Partition (aktiv)	1Byte
+01h	Schreib-/Lesekopf, mit dem die Partition beginnt	1Byte
+02h	Sektor und Zylinder, mit dem die Partition beginnt	1Word
	Partitionstyp: 00h=Eintrag nicht belegt 01h=Primäre DOS-Partition mit 12-Bit-FAT 04h=Primäre DOS-Partition mit 16-Bit-FAT 05h=Erweiterte Partition etc.	
+04h		1Byte
+05h	Schreib-/Lesekopf, mit dem die Partition endet	1Byte
+06h	Sektor und Zylinder, mit dem die Partition endet	1Word
+08h	Entfernung des ersten Sektors der Partition (Boot-Sektor) vom Partitionssektor in Sektoren	1DWord
+0Ch	Anzahl Sektoren der Partition	1DWord

© tecChannel.de

anfang) und die Länge der Partition gespeichert. Mit den 32-Bit-Adressen sind Festplattengrößen bis 2048 GByte möglich.

Das Byte 4 spielt eine wichtige Rolle: Es enthält die Typkennung der Partition. Jedes Betriebssystem benutzt ein Dateisystem, um seine Verzeichnisse und Dateien auf der Festplatte zu organisieren. Der Typ gibt an, um welche Art Dateisystem es sich handelt. Die gebräuchlichsten Systeme sind:

00h Partition ist nicht belegt

01h DOS FAT12

04h DOS FAT16 kleiner als 32 MByte

05h erweiterte Partition

06h DOS FAT16 größer als 32 MByte

07h IFS (HPFS, NTFS)

08h OS/2, AIX, Dell, QNX

09h AIX, Coherent, QNX

0Ah OS/2 Bootmanager

0Bh Win9x FAT32

0Ch Win9x FAT32 (LBA)

0Eh Win9x FAT16 (LBA)

0Fh erweiterte Partition (LBA)

Manche Betriebssysteme wie Windows NT/2000 kümmern sich nicht um die Typkennung. Sie analysieren den Inhalt der Partition (genau gesagt: deren Partitionssektor/Bootssektor) und binden eine erkannte Partition, auf die sie zugreifen können, automatisch ein.

Es ist nicht notwendig, dass die Reihenfolge in der Partitionstabelle der physikalischen Reihenfolge auf der Festplatte entspricht. Die erste Partition im MBR kann durchaus in der Mitte der Festplatte bei Spur 600 beginnen.

Primäre und erweiterte Partitionen

Insgesamt bietet die Partitionstabelle des MBR Platz für vier Partitionen. Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Arten von Partitionen: primäre und erweiterte.

● Eine **primäre Partition** verweist direkt auf einen Bereich der Festplatte, der Dateien enthält. Meistens sind Betriebssysteme in primären Partitionen installiert, vor allem Microsoft-Systeme setzen dies sogar zwingend voraus. Die Definition ist etwas umständlich: Eine primäre Partition ist immer in der Partitionstabelle des MBR eingetragen und nicht

durch die Typkennung als erweiterte Partition ausgewiesen.

● Eine **erweiterte Partition** enthält im Gegensatz dazu keine Dateien, sondern ist quasi ein Container für weitere Partitionen. Die Typkennungen 05h oder 0Fh weisen eine solche erweiterte Partition aus. Eine Partition innerhalb einer erweiterten Partition ist ein logisches Laufwerk. Durch diesen Kniff ist es möglich, mehr als vier Partitionen pro Festplatte zu realisieren. Für Microsoft-Betriebssysteme sind insgesamt bis zu 23 logische Laufwerke erlaubt, denn mehr Laufwerksbuchstaben ab C gibt es nicht.

Jede erweiterte Partition enthält einen Partitionssektor, der in seinem Aufbau exakt dem MBR entspricht. Allerdings fehlt hier die Master-Boot-Routine, es wird nur die Partitionstabelle genutzt. In diesem Partitionssektor haben wiederum vier Partitionen Platz. Wie erreicht man dann aber 23 logische Laufwerke? Eine erweiterte Partition nutzt immer nur zwei Einträge ihrer Partitionstabelle: Der Erste beschreibt die Position des logischen Laufwerks, der Zweite die Position einer zusätzlichen erweiterten Partition. Diese wiederum bietet Platz für ein logisches Laufwerk und so fort. So entsteht quasi eine Kette von erweiterten Partitionen, die jeweils ein logisches Laufwerk enthalten. Dabei ist die erste erweiterte Partition (die im MBR definiert ist) so groß, dass die anderen Partitionen darin Platz finden.

Der Bootsektor: Innerhalb jeder primären Partition gibt es einen weiteren Sektor, dessen Position immer gleich ist: der Bootsektor. Er liegt im ersten Sektor der Partition und ist damit leicht über die Einträge in der Partitionstabelle zu ermitteln. Jedes Betriebssystem verwendet hier seinen eigenen Aufbau, lediglich einige Daten sind immer identisch. Bei Microsoft-Betriebssystemen ist der Bootsektor weitgehend gleich, im Folgenden deshalb eine Beschreibung der Variante von Windows 98.

Bootsektor bei Windows 98 (512 Byte)

Adresse	Inhalt	Größe
+00h	Sprung zur Bootroutine	3 Byte
+03h	Herstellernamen und Versionsnummer	8 Byte
+0Bh	Byte pro Sektor	1 Word
+0Dh	Sektoren pro Cluster	1 Byte
+0Eh	Anzahl reservierter Sektoren von der ersten FAT	1 Word
+10h	Anzahl FATs	1 Byte
+11h	Anzahl Einträge im Hauptverzeichnis	1 Word
+13h	Anzahl Sektoren in der Partition, 0000, wenn das Laufwerk über 32 MByte Speicherkapazität hat.	1 Word
+15h	Media Descriptor	1 Byte
+16h	Anzahl Sektoren pro FAT	1 Word
+18h	Sektoren pro Spur	1 Word
+1Ah	Anzahl der Schreib-/Leseköpfe	1 Word
+1Ch	Entfernung des ersten Sektors in der Partition vom ersten Sektor der Festplatte (siehe +0Eh)	1 DWord
+20h	Anzahl der Sektoren, wenn das Laufwerk mehr als 32 MByte Kapazität hat.	1 DWord
+24h	Partitionstyp (80h für primäre Partition)	1 Byte
+25h	reserviert	1 Byte
+26h	Erweiterte Boot-Signatur (immer 29h)	1 Byte
+27h	Datenträger-ID	4 Byte
+28h	Datenträgerbezeichnung	11 Byte
+33h	Dateisystemtyp (12-Bit-FAT oder 16 Bit-FAT)	8 Byte
-1FFh	Boot Routine	Rest

© tecChannel.de

8-GByte-Grenze des BIOS: Immer wieder stolpert man bei Festplatten und Bootmanagern über die magische 8-GByte-Grenze oder den Hinweis, dass eine Partition innerhalb der ersten 1024 Zylinder liegen müsse. Was steckt dahinter und welche Konsequenzen

ergeben sich daraus? Die folgenden Ausführungen gelten nur für IDE-Festplatten, bei SCSI-Festplatten mit ihrem eigenen BIOS gibt es derlei Probleme nicht.

Der PC steuert die Festplatte über den Interrupt 13h des BIOS an (zumindest während des Startvorgangs). Dieser erlaubt als Eckwerte 63 Sektoren, 255 Köpfe und 1024 Zylinder, das ergibt bei 512 Byte pro Sektor 8,4 GByte. Größere Festplatten lassen sich mit diesem CHS-System nicht ansteuern. Am Rande: Natürlich enthält keine Festplatte 255 Schreib-/Leseköpfe, dafür aber wesentlich mehr Sektoren und Zylinder. Die Elektronik der Festplatte passt die realen Daten an die für das BIOS verträglichen Werte an.

Da beim Booten des PC nur dieser Interrupt 13h zur Verfügung steht, müssen alle Startdateien von Betriebssystemen innerhalb dieses 8,4-GByte-Bereichs respektive der ersten 1024 Zylinder liegen. Da nicht immer genau festzulegen ist, wo innerhalb einer Partition die Startdateien gespeichert sind, sollte die ganze Startpartition innerhalb dieses Bereichs liegen.

Für größere Festplatten gibt es seit 1997 den erweiterten Int 13h im BIOS. Statt mit 24 Bit für eine Position (6 Bit für den Sektor, 8 für die Köpfe und 10 für den Zylinder), arbeitet Int 13h extended mit 64 Bit. Damit sind theoretisch Festplatten bis zu 9,4 Milliarden Terabyte erlaubt.

Diese so genannte LBA-Methode, Logical Block Addressing, setzt andere Angaben im Bootsektor voraus: Statt CHS ist jetzt die Angabe der Sektornummer relativ zum Plattenanfang das Maß der Dinge. In der Partitionstabelle stehen für Startadresse und Länge einer Partition je 4 Byte zur Verfügung. Das reicht für 2 TByte.

Hier schlägt allerdings ein anderes Limit zu: Die ATA-Schnittstelle, über die Festplatten mit dem Controller im PC kommunizieren, verkraftet 255 Sektoren, 16 Köpfe und 65.536 Zylinder, das macht 127,5 GByte. Angesichts des anhaltenden Wachstums bei den Festplattenkapazitäten ist diese Grenze gar nicht mehr so weit entfernt. Dann müssen die Hersteller wohl oder übel ein neues Interface zwischen Controller und ATA-Schnittstelle einführen. Wenigstens Änderungen am Int 13h extended im BIOS bleiben dem Anwender erspart.

3.4 Formatierung

Windows XP Professional Setup

Die von Ihnen gewählte Partition ist noch nicht formatiert. Die Partition wird jetzt formatiert.
Verwenden Sie die NACH-OBEN- oder die NACH-UNTEN-TASTE, um das gewünschte Dateisystem in der Liste auszuwählen, und drücken Sie anschließend die EINGABETASTE.
Drücken Sie die ESC-TASTE, falls Sie eine andere Partition für Windows XP verwenden möchten.
Partition mit dem NTFS-Dateisystem formatieren (Schnell)
Partition mit dem FAT-Dateisystem formatieren (Schnell)
Partition mit dem HPFS-Dateisystem formatieren
Partition mit dem LBA-Dateisystem formatieren

EINGABE-Fortsetzen ESC=Abbrechen

Beim Formatieren wird ein so genanntes Dateisystem auf die Partition geschrieben. Beispiele für solche Dateisysteme sind:

Dateisystem

unterstützt von

FAT oder FAT16 (File Allocation Table; kann bis zu 2 GB Festplatten ansprechen)

DOS, Windows 95/98/ME/2000, NT, OS/2, [Linux]

FAT32 (verbesserte Variante von FAT, kann bis zu 2048 GB Festplatten ansprechen)

Windows 95B, Windows 98/ME, Windows 2000

HPFS (High Performance File System)

OS/2

NTFS (NT File System)

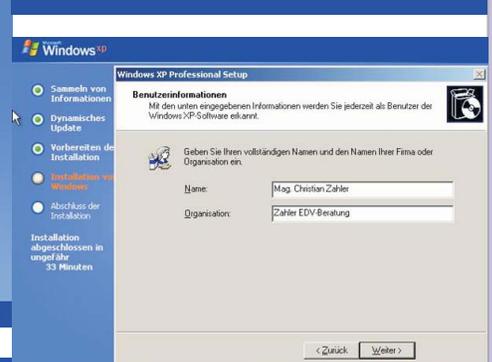
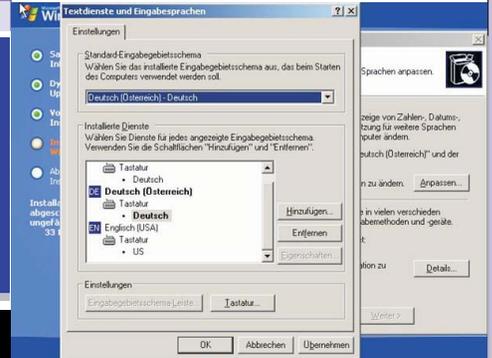
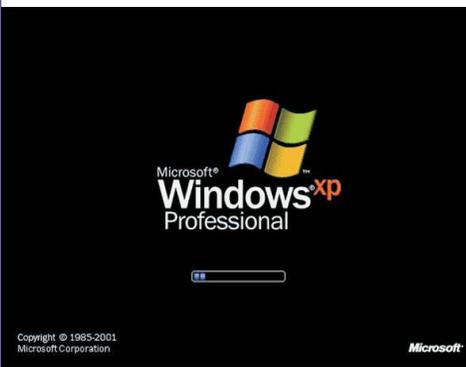
Windows NT/2000/XP/2003

Die kleinste ansprechbare Einheit auf einer Festplattenpartition wird als **Cluster** bezeichnet. Die Unterteilung in Cluster wird bei der Formatierung vorgenommen; die Clustergröße hängt vom verwendeten Dateisystem und der Gesamtpartitionsgröße ab. Dateien können immer nur Vielfache von Clustern belegen; beträgt die Clustergröße also 32 KB, so benötigt eine 33 KB große Datei 2 Cluster (31 KB bleiben ungenutzt).

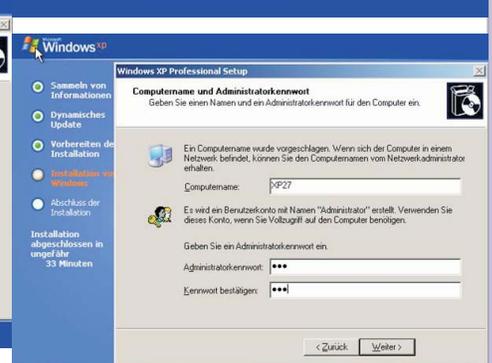
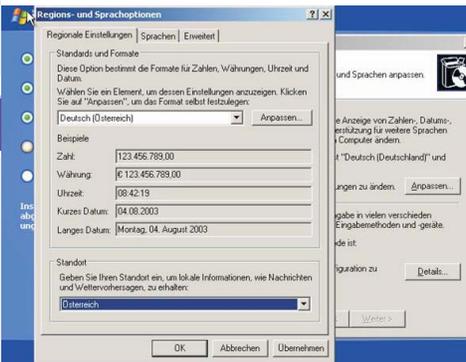
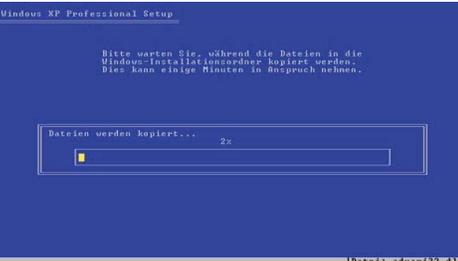
Clustergrößen

Partitionsgröße	FAT16	FAT32
(0-127) MB	2 KB	nicht unterstützt
(128-255) MB	4 KB	nicht unterstützt
(256-511) MB	8 KB	nicht unterstützt
(512-1023) MB	16 KB	4 KB
(1-2) GB	32 KB	4 KB
(2-7) GB	nicht unterstützt	4 KB
(8-15) GB	nicht unterstützt	8 KB
(16-31) GB	nicht unterstützt	16 KB
(32-2047) GB	nicht unterstützt	32 KB

3.6 Grafischer Installationsassistent



3.5 Kopieren der Dateien in einen temporären Ordner auf der Festplatte



Der nächste Vorgang ist die Anlage eines Benutzerkontos mit Administrator-Berechtigungen ohne Passwort (!!!):



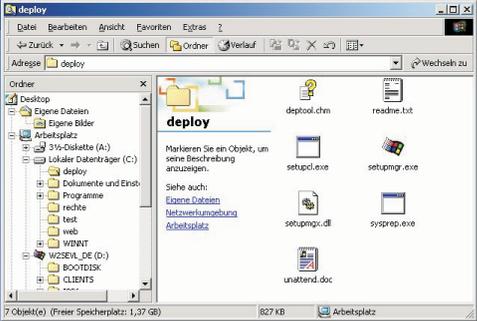
Damit ist die eigentliche Installation beendet.



4 Unbeaufsichtigte Installation von Windows XP Professional

Tool zur Erstellung einer UNATTEND.TXT-Datei

Installations-CD:
 X:\Support\Tools enthält eine Datei **DEPLOY.CAB**
 Diese Datei doppelklicken, enthält komprimierte Dateien. Alle auswählen, rechte Maustaste, Extrahieren, beispielsweise in den Ordner c:\deploy:

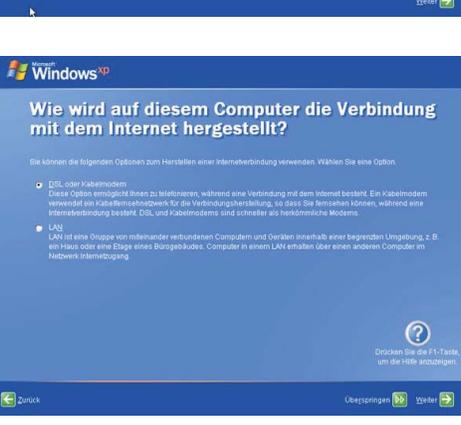
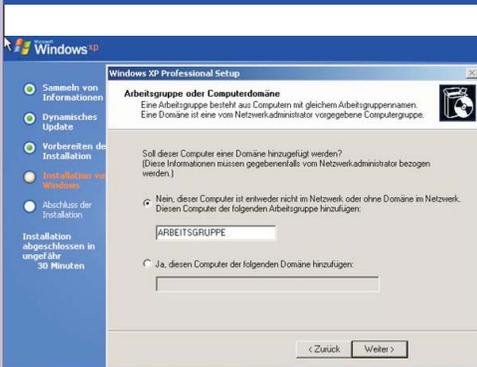
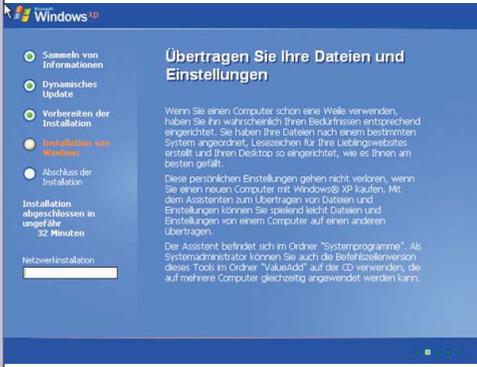


Den Installations-Manager durch Doppelklick auf die Datei **SETUPMGR.EXE** starten.



Nach dem Neustart erfolgt der Produkt-Aktivierungs-Prozess, der die Anfertigung und Verwendung von Raubkopien einschränken soll. Der Erstaktivierungsvorgang kann bei Vorliegen einer Internet-Verbindung automatisch erfolgen. Ändern sich mehr als drei Hardware-Komponenten (bei Notebooks: mehr als fünf), so muss die Produkt-Aktivierung wiederholt werden; diese Wiederholungen können aber nur telefonisch durchgeführt werden.

Hinweis: Sie brauchen bei diesem Vorgang nur das Land anzugeben (also etwa Österreich). Es ist nicht notwendig, Namen und Adresse mitzuschicken. Auch die folgende „Registrierung“ hat freiwilligen Charakter!



Im Punkt „Abschluss der Installation“ werden folgende Aufgaben erledigt:

- Startmenüeinträge installieren
- Registrieren der Komponenten
- Löschen der temporären Dateien
- Neustart



Neue oder vorhandene Antwortdatei

Eine Antwortdatei legt fest, wie Windows installiert und konfiguriert wird.

Eine Antwortdatei ist ein Skript, das Antworten für die Fragen und Optionen von Windows Setup bereitstellt. Wenn z. B. die Antwortdatei eine Antwort für die Aufforderung "Wählen Sie eine Zeitzone" bereitstellt, wird diese Seite dem Endbenutzer während der Installation nicht angezeigt.

Eine neue erstellen

Eine vorhandene ändern

Geben Sie den Pfad und den Namen der Antwortdatei ein:

Wohin werden die Windows-Installationsdateien kopiert?

Die Windows-Installationsdateien können jetzt in die Distributionsfreigabe kopiert werden.

Wo befinden sich die Windows-Installationsdateien, die Sie kopieren möchten?

Auf der CD

In folgendem Ordner:

Computernamen

Jeder Computer in einem Netzwerk muss über einen eindeutigen Bezeichner verfügen.

Geben Sie einen Namen für jeden Zielcomputer ein (maximal 15 Zeichen), und klicken Sie auf "Hinzufügen".

Klicken Sie auf "Importieren", um Computernamen aus einer Textdatei zu importieren (ein Computername pro Zeile).

Computername:

Zu installierende Computer:

Computernamen automatisch basierend auf den Organisationsnamen generieren, die auf der Seite für die Angabe von Name und Organisation angegeben wurde.

Installationstyp

Die gewählte Art des Setups legt den Namen und das Format der resultierenden Antwortdatei fest.

Die von Ihnen erstellte Antwortdatei ist entweder "Unattend.txt", "Sysprep.inf" oder eine SIF-Datei.

Wählen Sie einen Installationstyp:

Unbeaufsichtigte Installation

Die Antwortdatei für die Installation trägt in der Regel den Namen "Unattend.txt", doch für eine CD-basierte Installation muss die Antwortdatei "Winnt.sif" heißen.

Systemvorbereitunginstallation

Sysprep.inf ist eine optionale Antwortdatei, mit deren Hilfe ein Setupmodus namens Miniinstallation automatisiert werden kann.

Ferninstallationsdienste

Dieser Installationstyp ermöglicht dem Endbenutzer das Installieren von Windows von einem Ferninstallationsserver aus. Eine SIF-Datei wird erstellt.

Lizenzvertrag

Stimmen Sie den Bestimmungen des Lizenzvertrags für Windows zu?

Sie müssen den Bedingungen des Endbenutzer-Lizenzvertrags (EULA) und allen Microsoft-Lizenzverträgen für die zu installierende Version von Windows zustimmen, wenn Sie die Installation von Windows vollautomatisieren möchten.

Weitere Informationen über den Endbenutzer-Lizenzvertrag (EULA) finden Sie in der Dokumentation oder dem Microsoft Lizenzvertrag.

Aktivieren Sie folgendes Kontrollkästchen, und klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.

Lizenzvertrag zustimmen

Administratorkennwort

Sie können ein Kennwort für das Administratorkonto auf allen Zielcomputern angeben.

Wenn Sie einen Eintrag des gewählten Kennwortes beibehalten, können Helpdesk-Techniker oder Netzwerkadministratoren bei Bedarf Einstellungen ändern.

Folgendes Administratorkennwort verwenden (max. 127 Zeichen, Groß-/Kleinschreibung wird beachtet):

Kennwort:

Kennwort bestätigen:

Das Administratorkennwort in der Antwortdatei verschlüsseln

Wenn ein Zielcomputer gestartet wird, automatisch als Administrator anmelden

Anzahl der automatischen Anmeldungen:

Produkt

Welches Windows-Produkt wird mithilfe dieser Antwortdatei installiert?

Wählen Sie ein Windows-Produkt aus:

Windows XP Home Edition

Windows XP Professional

Windows .NET Standard Server

Windows .NET Enterprise Server

Windows .NET Web Server

Name und Organisation

Sie können die Windows-Installation anpassen, indem Sie einen Standardnamen und eine Standardorganisation angeben.

Geben Sie den Standardnamen und die Organisation ein, die Sie verwenden möchten. Wenn in dieser Felder nichts angegeben wird, werden der Name und die Organisation in der Antwortdatei nicht angegeben, und der Endbenutzer wird während der Installation zur Eingabe dieser Informationen aufgefordert.

Name:

Organisation:

Link: auf dieser Seite werden die Schritte des Installations-Managers zu Ihrer Information angezeigt. Der hervorgehobene Schritt stellt die aktuelle Position dar. Sie können zu jedem anderen Schritt wechseln, indem Sie in die Liste auf diesen Schritt klicken.

Arbeitsgruppe oder Domäne

Die Zielcomputer können entweder eine Arbeitsgruppe oder eine Domäne angehören.

Netzwerknamen für die Zielcomputer:

Arbeitsgruppe:

Domäne:

Ein Computerkonto in der Domäne erstellen

Geben Sie ein Benutzerkonto an, das berechtigt ist, einen Computer zu einer Domäne hinzuzufügen:

Benutzername:

Kennwort:

Kennwort bestätigen:

Wenn Sie eine Domäne angeben, aber kein Benutzerkonto einrichten, wird der Endbenutzer zur Eingabe eines gültigen Benutzernamens und Kennwortes aufgefordert, wenn der Computer sich erstmals nach der Installation von Windows an der Domäne anmeldet.

Benutzereingriff

Wählen Sie die gewünschte Art des Benutzereingriffs aus.

Benutzergesteuert

Der Benutzer wird während der Installation aufgefordert, die in der Antwortdatei enthaltenen Standardantworten zu überprüfen und ggf. zu ändern.

Vollautomatisiert

Der Benutzer wird während der Installation nicht zur Eingabe von Antworten aufgefordert. Alle erforderlichen Antworten sind in der Antwortdatei enthalten.

Ausgeblendete Seiten

Sie stellen Antworten für Setupseiten zur Verfügung, die dem Endbenutzer nicht angezeigt werden.

Schreibgeschützt

Sie stellen alle erforderlichen Antworten in der Antwortdatei bereit. Dem Endbenutzer werden die Optionen zwar angezeigt, sie können jedoch nicht verändert werden.

GUI-gesteuert

Nur der Textmodusanteil der Windows-Installation ist automatisiert. Der GUI-Anteil wird normal ausgeführt und der Endbenutzer auf jeder Seite zur Eingabe aufgefordert.

Anzeigeeinstellungen

Windows wird mit den angegebenen Anzeigeeinstellungen installiert.

Legen Sie die Anzeigeeinstellungen für die Zielcomputer fest.

Erben:

Auflösung:

Bildschirmschwarz:

Klicken Sie auf "Benutzerdefiniert", um benutzerdefinierte Anzeigeeinstellungen anzuschauen. Folgen Sie bitte im Dialogfeld "Benutzerdefinierte Anzeigeeinstellungen" hinzu, und wählen Sie dann diese Werte in den Listenfeldern oben aus.

Browser- und Shell-Einstellungen

Sie können die Browser- und Shell-Einstellungen für Windows anpassen.

Welche Anpassungsmethode möchten Sie verwenden?

Die Standardeinstellungen für Internet Explorer verwenden

Den Browser mit einem von Internet Explorer Administration Kit (IEAK) erstellten Skript für die automatische Konfiguration konfigurieren.

Klicken Sie auf "Benutzerdefiniert", um diese Werte festzulegen:

Einstellungen für den Proxy und die Startseite individuell festlegen

Klicken Sie auf "Proxyeinstellungen", um die Proxyeinstellungen für Windows festzulegen:

Klicken Sie auf "Browsereinstellungen", um die Startseite und die Favoriten festzulegen:

Distributionsfreigabe

Die Distributionsfreigabe enthält die OPK-Tools, die Windows-Dateien und Ihre Konfigurationsätze.

Auf dem Computer oder im Netzwerk kann eine Distributionsfreigabe mit den erforderlichen Windows-Quelldateien erstellt werden. Sie können Dateien hinzufügen, um die Installation weiter anzupassen. Sie können z.B. zusätzliche Gerätetreiber zur Verfügung stellen.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen:

Neue Distributionsfreigabe erstellen

Vorhandene Distributionsfreigabe ändern

Von CD installieren

Zeitzone

Windows wird mit der angegebenen Zeitzoneinstellung installiert.

Wählen Sie eine Zeitzone für die Zielcomputer.

Wenn Sie keine Zeitzone auswählen, wird die folgende Standardzeitzone verwendet: (GMT+03:00) Amsterdam, Berlin, Ben. Rom, Stockholm

Zeitzone:

Startseite

Startseite:

Hilfeseite:

Suchseite:

Produkt Key

Der Produkt Key identifiziert Ihre Kopie von Windows.

Geben Sie einen Produkt Key für die Zielcomputer ein. Für jede Kopie von Windows ist jeweils eine eigene Lizenz erforderlich.

Das angegebene Produkt Key muss dem Produkt Key entsprechen, der Ihnen von Microsoft Licensing, Inc. zur Verfügung gestellt wurde, und zwar so, wie er auf dem Echtheitszertifikat auf dem Zielcomputer angezeigt wird.

Produkt Key:

Installationsordner

Sie können den Namen des Windows-Ordners angeben.

Windows in folgendem Ordner auf den Zielcomputern installieren:

In Ordner "Windows"

Wählen Sie diese Option aus, um den Ordernamen zu verwenden, der für Endbenutzer und Supporttechniker am leichtesten wiederzuerkennen ist.

In einem von Setup generierten Ordner mit eindeutigen Namen

Wählen Sie diese Option aus, wenn die Windows-Systemdatei für Endbenutzer nicht so leicht zu finden oder zu identifizieren sein sollen.

In einem Ordner mit dem angegebenen Namen

Wählen Sie diese Option aus, um einen internen Namen oder eine interne Benennungskonvention zum Standard zu machen.

Ordnername:

Drucker installieren

Netzwerkdrucker können automatisch auf den Zielcomputern installiert werden.

Geben Sie den Druckeramen ein, und klicken Sie auf "Hinzufügen", um beim ersten Anmelden eines Benutzers, nach der Installation, automatisch einen Netzwerkdrucker zu installieren. Die Benutzer muss über die entsprechenden Zugriffsrechte verfügen.

Netzwerkdruckername:

Folgende Drucker installieren:

Inhaltsverzeichnis



WINNT.SIF

```
[Data]
AutoPartition=1
MsDosInitiated="0"
UnattendedInstall="Yes"
[Unattended]
UnattendMode=FullUnattended
OemSkipEula=Yes
OemPreinstall=No
TargetPath=WINDOWS
Repartition=Yes
[GuiUnattended]
AdminPassword="wifi"
EncryptedAdminPassword=NO
AutoLogon=Yes
AutoLogonCount=1
OEMSkipRegional=1
TimeZone=110
OemSkipWelcome=1
[UserData]
ProductKey=XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX
FullName="Zahler"
OrgName="WIFI"
ComputerName=unatt13
[TapiLocation]
CountryCode=43
Dialing=Tone
AreaCode=02742
[RegionalSettings]
LanguageGroup=1
Language=0000c07
[Branding]
BrandIEUsingUnattended=Yes
[URL]
Home_Page=http://www.noe.wifi.at
[Proxy]
Proxy Enable=0
Use Same Proxy=1
[Identification]
JoinWorkgroup=FAAI 1B
[Networking]
InstallDefaultComponents=Yes
```

1 Betriebssysteme-Grundlagen	12 Betriebsmasterrollen in AD-Gesamtstrukturen
1.1 Historischer Rückblick	12.1 Globaler Katalog-Server (GC)
1.2 Aufgaben eines Betriebssystems	12.2 Flexible Single Master Operations (FSMO-Rollen)
1.3 Multitasking	13 Grundbegriffe der Datenkommunikation
1.4 Überblick über PC-Betriebssysteme	13.1 Einführung
1.4.1 MS-DOS (Microsoft)	13.2 Grundlagen
1.4.2 Windows (Microsoft)	13.3 Serielle Übertragung
1.4.3 Windows NT/2000/XP (Microsoft)	13.4 Übertragungsmethoden
1.4.4 OS/2 (IBM)	13.5 Übertragungsparameter
1.4.5 Unix, Linux	13.6 Baud und bps
1.4.6 NextStep (Next)	13.7 Modulationsverfahren
1.4.7 MacOS (Apple)	14 Modemtechnik, Konfiguration und Verwendung
1.4.8 BeOS (Be)	14.1 Anschluss von Modems
2 Architektur von Windows 2000/XP/2003	14.2 Wahlverfahren
3 Manuelle Windows XP Professional-Installation von CD	14.3 Gütekriterien für Modems, Hayes-Befehlsatz
3.1 Übersicht über Installationsvarianten	14.4 Modemstandards (V-Normen)
3.2 Start der Installation	14.5 Datenkompression/Datensicherung
3.3 Partitionierung der Festplatte	14.5.1 Übertragungsprotokolle
3.3.1 Theorie zur Partitionierung	14.5.2 Fehlerkorrektur und Datenkompression im Modem
3.4 Formatierung	14.6 PC-Modem-Karten
3.5 Kopieren der Dateien in einen temporären Ordner auf der Festplatte	14.7 Modemkonfiguration unter Windows XP
3.6 Grafischer Installationsassistent	14.8 Testen der Modemfunktion mit HyperTerminal
4 Unbeaufsichtigte Installation von Windows XP Professional	14.9 Einrichten einer ausgehenden DFÜ-Verbindung unter Windows XP
5 Windows XP als Workgroup-Betriebssystem	14.10 Einrichten einer eingehenden Verbindung („DFÜ-Server“) unter Windows XP
5.1 TCP/IP als Netzwerkprotokoll einrichten	15 ISDN
5.2 Umstellen der Benutzeranmeldung	15.1 Grundlagen
5.3 Startvorgang von Windows 2000/XP/2003	15.2 Welche Geräte kann man an eine ISDN-Leitung anschließen?
5.4 Die Systemeigenschaften von Windows XP	15.3 Anschluss analoger Geräte an das ISDN-Netz
5.4.1 Systemeinstellungsoptionen	15.4 ISDN-B-Kanal-Protokolle
5.4.2 Umgebungsvariablen	15.5 Anschlussvarianten für Euro-ISDN
5.4.3 Starten und Wiederherstellen	15.6 Informationen aus Teilnehmersicht
5.5 Treiber und Hardware-Installation	15.6.1 Die Merkmale des Euro-ISDN-Basisanschlusses
5.5.1 Geräte-Manager	15.6.2 Der Euro-ISDN-Basisanschluss als Mehrgeräteanschluss
5.5.2 Hardware-Profil	15.6.3 Der Euro-ISDN-Basisanschluss als Anlagenanschluss
5.6 Microsoft Management Konsole (MMC)	15.6.4 Der Euro-ISDN-Primärmultiplexanschluss (PMxAs)
5.6.1 Einführung	15.6.5 Mehrfachrufnummer (nur bei Mehrgeräteanschlüssen)
5.6.2 Konfigurieren der MMC	15.6.6 Multiple Subscriber Numbering (MSN) / Mehrgeräteauswahlziffern
5.6.3 Vordefinierte Konsolen und die Verwaltungs-Programmgruppe	15.7 Installation eines ISDN-Adapters als Modem unter Windows XP am Beispiel der AVM Fritz!-Card
5.6.4 Ereignisanzeige	16 Internet-Breitbandverbindungen
5.7 Lokale Benutzerverwaltung	16.1 ADSL Überblick xDSL
5.8 Benutzerprofile	16.1.1 ADSL – Die Technik
5.9 Lokale Gruppen	16.1.2 Probleme mit ISDN
5.10 Freigaben	16.2 PLC (Power Line Communication) – „Internet übers Stromnetz“
5.11 NTFS-Berechtigungen	16.3 Teleweb (Kabel-TV)
6 Installation von Windows Server 2003	17 Tools zur Verwaltung von Festplatten
7 Das Active Directory-Domänenkonzept von Windows 2000/2003	17.1 Defragmentierung
7.1 Einführung	17.2 Partitionierung
7.2 Hinaufstufen eines alleinstehenden Servers zum ersten Domain Controller in der Gesamtstruktur	17.3 Formatierung
8 NTFS-Berechtigungen in AD-Domänen	17.4 Einrichtung von Datenträgerkontingenten (Disk Quota)
8.1 Verwaltung von Benutzern	17.5 Sektoreditor DSKPROBE
8.2 Verwaltung von Gruppen und NTFS-Berechtigungen	18 RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks)
8.3 Domänen-Funktionsebenen von Windows Server 2003-Domänen	18.1 Konzept
9 Gruppenrichtlinien	18.1.1 RAID Level 0: Block Striping
9.1 Konzept, Einrichten von Gruppenrichtlinien	18.1.2 RAID Level 1: Disk Mirroring bzw. Disk Duplexing
9.2 Beispiele aus der Praxis	18.1.3 RAID Level 2: Interleaving
9.3 Delegieren der Objektverwaltung für GPOs	18.1.4 RAID Level 3: Synchronised Spindles
9.4 Group Policy Management Console (GPMC)	18.1.5 RAID Level 4: Block Striping with Parity
9.5 Richtlinien für NT-Workstations	18.1.6 RAID Level 5: Block Striping with Distributed Parity
10 DFS (Distributed File System)	18.1.7 RAID Level 6/7: Block Striping and Block Mirroring (Exoten, sind unbedeutend)
11 Lokale Sicherheitsrichtlinien	18.2 Einsatz
11.1 Was ist eine Sicherheitsvorlage?	18.3 RAID-Implementierungen in Windows 2000/XP/2003
11.2 Sicherheitsstufen	18.3.1 Software-RAID-Implementierungen
11.3 Eingeschränkte Gruppen	18.3.2 Hardware-RAID-Implementierungen
11.4 Kontorichtlinien	19 DHCP
11.5 Empfehlungen	20 Datensicherung
11.6 Überwachungsrichtlinien	
11.7 Das MMC-Snap-In „Sicherheitskonfiguration und-analyse“	
11.7.1 Öffnen einer vorhandenen Datenbank	
11.7.2 Erstellen einer neuen Datenbank	
11.7.3 Konfiguration des Computers	
11.7.4 Analyse der Sicherheit des Computers	
11.8 Sicherheitsanalyse	
11.9 Anzeigen von Sicherheitsanalyseergebnissen	
11.10 Secedit.exe	
11.10.1 secedit /analyze	
11.10.2 secedit /configure	
11.10.3 secedit /refreshpolicy	
11.10.4 secedit /export	
11.10.5 secedit /validate	
11.11 Sicherheitskonfiguration	
11.12 Problembehandlung	

Installation übers Netzwerk

- Distributionsordner erzeugen
- Client mit netzwerkfähiger DOS-Startdiskette oder Windows PE-CD (*Windows Preinstallation Environment*) hochfahren
- Verbindung zur Freigabe herstellen:
net use i: \\srv01\whistlerd1st

Start der Installation

- Bei netzwerkfähiger DOS-Startdiskette:
winnt /u:i:\unattend.txt /s:i:\i386

- Bei Verwendung einer Windows PE-CD:
winnt32 /unattend:i:\unattend.txt /s:i:\i386

Der Parameter /s gibt die Position der Installationsdateien an (also die Position der Dateien, die auf der Original-CD im Verzeichnis i386 zu finden sind); der Parameter /u gibt die Position der Antwortdatei an.

Inhaltsverzeichnis



WINNT.SIF

[Data]

```
AutoPartition=1
MsDosInitiated="0"
UnattendedInstall="Yes"
```

[Unattended]

```
UnattendMode=FullUnattended
OemSkipEula=Yes
OemPreinstall=No
TargetPath=WINDOWS
Repartition=Yes
[GuiUnattended]
AdminPassword="wifi"
EncryptedAdminPassword=NO
AutoLogon=Yes
AutoLogonCount=1
OEMSkipRegional=1
TimeZone=110
OemSkipWelcome=1
```

[UserData]

```
ProductKey=XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX
FullName="Zahler"
OrgName="WIFI"
ComputerName=unatt13
```

[TapiLocation]

```
CountryCode=43
Dialing=Tone
AreaCode=02742
```

[RegionalSettings]

```
LanguageGroup=1
Language=0000c07
```

[Branding]

```
BrandIEUsingUnattended=Yes
```

[URL]

```
Home_Page=http://www.noe.wifi.at
```

[Proxy]

```
Proxy Enable=0
Use_Same_Proxy=1
```

[Identification]

```
JoinWorkgroup=FAAI 1B
```

[Networking]

```
InstallDefaultComponents=Yes
```

1	Betriebssysteme-Grundlagen
1.1	Historischer Rückblick
1.2	Aufgaben eines Betriebssystems
1.3	Multitasking
1.4	Überblick über PC-Betriebssysteme
1.4.1	MS-DOS (Microsoft)
1.4.2	Windows (Microsoft)
1.4.3	Windows NT/2000/XP (Microsoft)
1.4.4	OS/2 (IBM)
1.4.5	Unix, Linux
1.4.6	NextStep (Next)
1.4.7	MacOS (Apple)
1.4.8	BeOS (Be)
2	Architektur von Windows 2000/XP/2003
3	Manuelle Windows XP Professional-Installation von CD
3.1	Übersicht über Installationsvarianten
3.2	Start der Installation
3.3	Partitionierung der Festplatte
3.3.1	Theorie zur Partitionierung
3.4	Formatierung
3.5	Kopieren der Dateien in einen temporären Ordner auf der Festplatte
3.6	Grafischer Installationsassistent
4	Unbeaufsichtigte Installation von Windows XP Professional
5	Windows XP als Workgroup-Betriebssystem
5.1	TCP/IP als Netzwerkprotokoll einrichten
5.2	Umsstellen der Benutzeranmeldung
5.3	Startvorgang von Windows 2000/XP/2003
5.4	Die Systemeigenschaften von Windows XP
5.4.1	Systemeinstellungsoptionen
5.4.2	Umgebungsvariablen
5.4.3	Starten und Wiederherstellen
5.5	Treiber und Hardware-Installation
5.5.1	Geräte-Manager
5.5.2	Hardware-Profile
5.6	Microsoft Management Konsole (MMC)
5.6.1	Einführung
5.6.2	Konfigurieren der MMC
5.6.3	Vordefinierte Konsolen und die Verwaltungs-Programmgruppe
5.6.4	Ereignisanzeige
5.7	Lokale Benutzerverwaltung
5.8	Benutzerprofile
5.9	Lokale Gruppen
5.10	Freigaben
5.11	NTFS-Berechtigungen
6	Installation von Windows Server 2003
7	Das Active Directory-Domänenkonzept von Windows 2000/2003
7.1	Einführung
7.2	Hinaufstufen eines alleinstehenden Servers zum ersten Domain Controller in der Gesamtstruktur
8	NTFS-Berechtigungen in AD-Domänen
8.1	Verwaltung von Benutzern
8.2	Verwaltung von Gruppen und NTFS-Berechtigungen
8.3	Domänen-Funktionsebenen von Windows Server 2003-Domänen
9	Gruppenrichtlinien
9.1	Konzept, Einrichten von Gruppenrichtlinien
9.2	Beispiele aus der Praxis
9.3	Delegieren der Objektverwaltung für GPOs
9.4	Group Policy Management Console (GPMC)
9.5	Richtlinien für NT-Workstations
10	DFS (Distributed File System)
11	Lokale Sicherheitsrichtlinien
11.1	Was ist eine Sicherheitsvorlage?
11.2	Sicherheitsstufen
11.3	Eingeschränkte Gruppen
11.4	Kontorichtlinien
11.5	Empfehlungen
11.6	Überwachungsrichtlinien
11.7	Das MMC-Snap-In „Sicherheitskonfiguration und -analyse“
11.7.1	Öffnen einer vorhandenen Datenbank
11.7.2	Erstellen einer neuen Datenbank
11.7.3	Konfiguration des Computers
11.7.4	Analyse der Sicherheit des Computers
11.8	Sicherheitsanalyse
11.9	Anzeigen von Sicherheitsanalyseergebnissen
11.10	Secedit.exe
11.10.1	secedit /analyze
11.10.2	secedit /configure
11.10.3	secedit /refreshpolicy
11.10.4	secedit /export
11.10.5	secedit /validate
11.11	Sicherheitskonfiguration
11.12	Problembehandlung

12	Betriebsmasterrollen in AD-Gesamtstrukturen
12.1	Globaler Katalog-Server (GC)
12.2	Flexible Single Master Operations (FSMO-Rollen)
13	Grundbegriffe der Datenkommunikation
13.1	Einführung
13.2	Grundlagen
13.3	Serielle Übertragung
13.4	Übertragungsmethoden
13.5	Übertragungsparameter
13.6	Baud und bps
13.7	Modulationsverfahren
14	Modemtechnik, Konfiguration und Verwendung
14.1	Anschluss von Modems
14.2	Wahlverfahren
14.3	Gütekriterien für Modems, Hayes-Befehlsatz
14.4	Modemstandards (V-Normen)
14.5	Datenkompression/Datensicherung
14.5.1	Übertragungsprotokolle
14.5.2	Fehlerkorrektur und Datenkompression im Modem
14.6	PC-Modem-Karten
14.7	Modemkonfiguration unter Windows XP
14.8	Testen der Modemfunktion mit HyperTerminal
14.9	Einrichten einer ausgehenden DFÜ-Verbindung unter Windows XP
14.10	Einrichten einer eingehenden Verbindung („DFÜ-Server“) unter Windows XP
15	ISDN
15.1	Grundlagen
15.2	Welche Geräte kann man an eine ISDN-Leitung anschließen?
15.3	Anschluss analoger Geräte an das ISDN-Netz
15.4	ISDN-B-Kanal-Protokolle
15.5	Anschlussvarianten für Euro-ISDN
15.6	Informationen aus Teilnehmersicht
15.6.1	Die Merkmale des Euro-ISDN-Basisanschlusses
15.6.2	Der Euro-ISDN-Basisanschluss als Mehrgerätenanschluss
15.6.3	Der Euro-ISDN-Basisanschluss als Anlagenanschluss
15.6.4	Der Euro-ISDN-Primärmultiplexanschluss (PMxAs)
15.6.5	Mehrfachrufnummer (nur bei Mehrgerätenanschlüssen)
15.6.6	Multiple Subscriber Numbering (MSN) / Mehrgerätenauswahlziffern
15.7	Installation eines ISDN-Adapters als Modem unter Windows XP am Beispiel der AVM Fritz!-Card
16	Internet-Breitbandverbindungen
16.1	ADSL Überblick xDSL
16.1.1	ADSL – Die Technik
16.1.2	Probleme mit ISDN
16.2	PLC (Power Line Communication) – „Internet übers Stromnetz“
16.3	Teleweb (Kabel-TV)
17	Tools zur Verwaltung von Festplatten
17.1	Defragmentierung
17.2	Partitionierung
17.3	Formatierung
17.4	Einrichtung von Datenträgerkontingenten (Disk Quota)
17.5	Sektoreditor DSKPROBE
18	RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks)
18.1	Konzept
18.1.1	RAID Level 0: Block Striping
18.1.2	RAID Level 1: Disk Mirroring bzw. Disk Duplexing
18.1.3	RAID Level 2: Interleaving
18.1.4	RAID Level 3: Synchronised Spindles
18.1.5	RAID Level 4: Block Striping with Parity
18.1.6	RAID Level 5: Block Striping with Distributed Parity
18.1.7	RAID Level 6/7: Block Striping and Block Mirroring (Exoten, sind unbedeutend)
18.2	Einsatz
18.3	RAID-Implementierungen in Windows 2000/XP/2003
18.3.1	Software-RAID-Implementierungen
18.3.2	Hardware-RAID-Implementierungen
19	DHCP
20	Datensicherung

Installation übers Netzwerk

- Distributionsordner erzeugen
- Client mit netzwerkfähiger DOS-Startdiskette oder Windows PE-CD (*Windows Preinstallation Environment*) hochfahren
- Verbindung zur Freigabe herstellen:
net use i: \\srv01\whistlerdirst

Start der Installation

- Bei netzwerkfähiger DOS-Startdiskette:
winnt /u:i:\unattend.txt /s:i:\i386

- Bei Verwendung einer Windows PE-CD:
winnt32 /unattend:i:\unattend.txt /s:i:\i386

Der Parameter /s gibt die Position der Installationsdateien an (also die Position der Dateien, die auf der Original-CD im Verzeichnis i386 zu finden sind); der Parameter /u gibt die Position der Antwortdatei an.

Betriebssysteme - Windows XP

Christian Zahler

5 Windows XP als Workgroup-Betriebssystem

Nach der Basisinstallation kann Windows XP eingerichtet werden, um in einer Arbeitsgruppe (Peer-to-Peer-Netzwerk) mit anderen PCs zusammenarbeiten zu können.

Beachten Sie:

- Pro PC sind nur **maximal 10 Zugriffe** über das Netzwerk erlaubt. (Diese Einstellung soll verhindern, dass Windows XP als „preisgünstiger Datei-Server“ verwendet wird.)

- Eine Arbeitsgruppe ohne Server-PC eignet sich für **maximal 3 bis 5 PCs**.

Die **Sicherheitseinstellungen** nach einer Basisinstallation sind allerdings auch für eine Arbeitsgruppe **völlig unzureichend**:

- Der während der Installation angelegte Benutzer hat **Administratorrechte** und **kein Passwort!** Es ist daher jederzeit der lokale Zugriff auf den PC möglich.

- Die **Anmeldung** dieses Standardbenutzers erfolgt **vollautomatisch**.

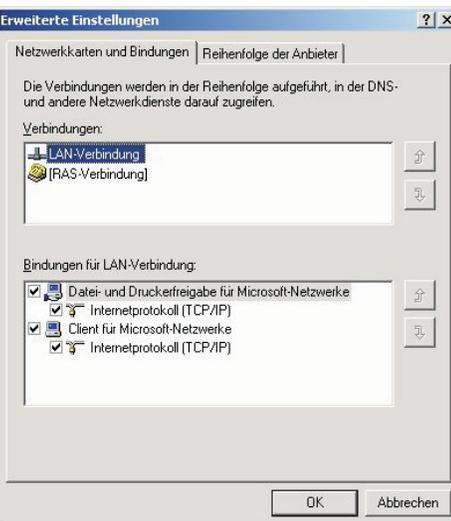
- Standardmäßig können **keine Ordner- und Druckerfreigaben** erstellt werden.

5.1 TCP/IP als Netzwerkprotokoll einrichten

Netzwerkbindungen

ermöglichen die Kommunikation zwischen Treibern für Netzwerkkarten, Protokollen und Diensten.

"Stack" - Verbindung eines Netzwerk-Protokolls zu einem darunter liegenden Protokoll.



5.2 Umstellen der Benutzeranmeldung

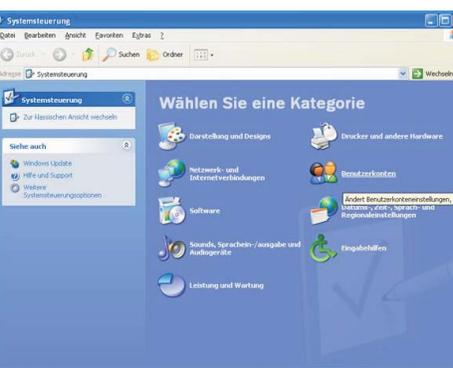
Für das Einrichten von Benutzerkonten gibt es unter Windows XP zwei Möglichkeiten.

Standardmäßig stehen zwei Arten von Benutzerkonten zur Verfügung (diese Variante ist an Windows XP Home angelehnt):

- Administratoren:** dürfen alles
- Eingeschränkte Benutzer:** dürfen keine Programminstallationen durchführen, keine Netzwerkeinstellungen ändern, keine Freigaben erstellen etc.

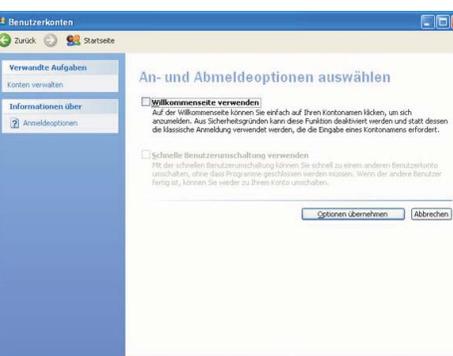
Diese Art der Benutzerverwaltung ist für das Arbeiten in einem Netzwerk völlig ungeeignet.

Das Umstellen der Benutzeranmeldung und -verwaltung erfolgt in der Systemsteuerung.



Unter „**Benutzerkonten**“ ist die Einstellung „**Willkommenseite verwenden**“ zu deaktivieren.

Wichtig: Die Änderung dieser Einstellung hat Auswirkungen auf das gesamte Verhalten bei der Benutzererstellung und -verwaltung.



Bei der Anmeldung wird dann die gewohnte Anmeldemaske eingeblendet:



5.3 Startvorgang von Windows 2000/XP/2003

5.4 Die Systemeigenschaften von Windows XP

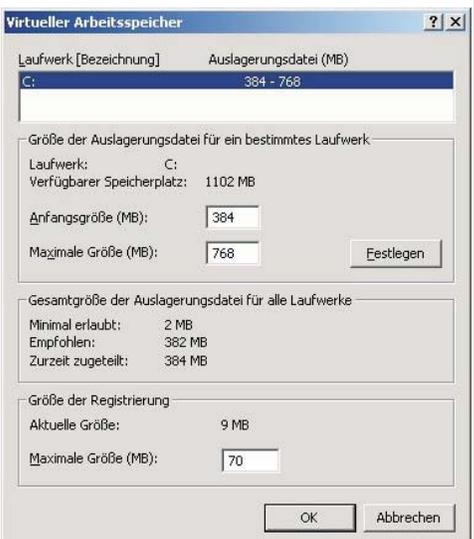
Rechte Maustaste auf **Arbeitsplatz - Eigenschaften** - Karteikarte "**Erweitert**", Schaltfläche "**Systemleistungsoptionen**"



5.4.1 Systemleistungsoptionen



Durch Klick auf "**Ändern**" kann der virtuelle Arbeitsspeicher (d.h. Größe der Auslagerungsdatei, engl. *Swap-Datei*) geändert werden.



Empfohlene Größe der Auslagerungsdatei: etwa 1,5 x des installierten Hauptspeichers (mehr hat keinen Sinn, da sonst Performance-Verluste auftreten!). Braucht man mehr, so ist es sinnvoller, physischen Speicherplatz zu ergänzen.

Win NT unterstützt einen 32 bit Adressraum, das bedeutet einen virtuellen Adressbereich von 4 GB. Jedem Programm wird ein solcher virtueller 4 GB-Adressraum zugeordnet. (Hätte man diesen Speicher auch physikalisch, so könnte das Programm diesen Speicher auch nutzen!)

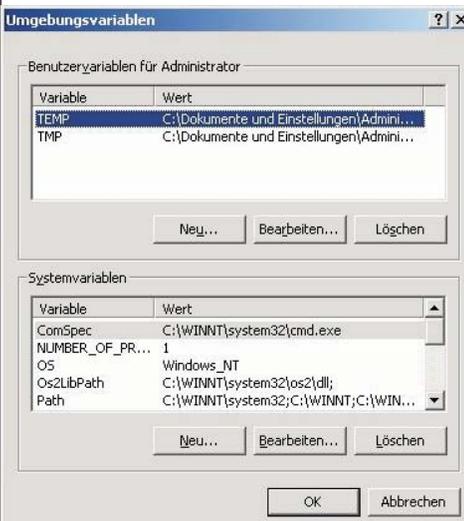
Die Zuordnung zwischen tatsächlich vorhandenem Speicher und virtuellem Speicher wird vom VMM = *Virtual Memory Manager* durchgeführt.

Ist für mehrere Programme eine Zuweisung von tatsächlichem RAM nicht mehr möglich (*Page Fault* = Seitenzuordnungsfehler), so muss ein Teilbereich aus dem RAM auf die Festplatte ausgelagert werden. Damit werden diese Daten auf die "Swap-Datei" (Auslagerungsdatei) auf die Festplatte ausgelagert.

Die Auslagerung erfolgt generell in 4 KB-Blöcken.

5.4.2 Umgebungsvariablen

Altes Konzept, mit dem Programme (älteren Datums) gesteuert werden können.



Die Umgebungsvariablen können in der Kommandozeile abgefragt werden:

```
echo %ComSpec%
Diese Variablen können auch gesetzt werden:
```

```
set werbinich=Kaliba
echo %werbinich%
Mit set können alle Umgebungsvariablen ausgelesen werden:
```

```
C:\>set
ALLUSERSPROFILE=C:\Dokumente und
Einstellungen\All Users
APPDATA=C:\Dokumente und
Einstellungen\Administrator\Anwendungsdaten
CommonProgramFiles=C:\Programme\Gemeinsame
Dateien
COMPUTERNAME=R10
ComSpec=C:\WINNT\system32\cmd.exe
HOMEDRIVE=C:
HOMEPATH=\
LOGONSERVER=\\R10
NUMBER_OF_PROCESSORS=1
OS=Windows_NT
Os2LibPath=C:\WINNT\system32\os2\dll;
Path=C:\WINNT\system32;C:\WINNT;C:\WINNT\system
32\Wbem
PATHEXT=.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;.JSE;
.WSF;.WSH
```

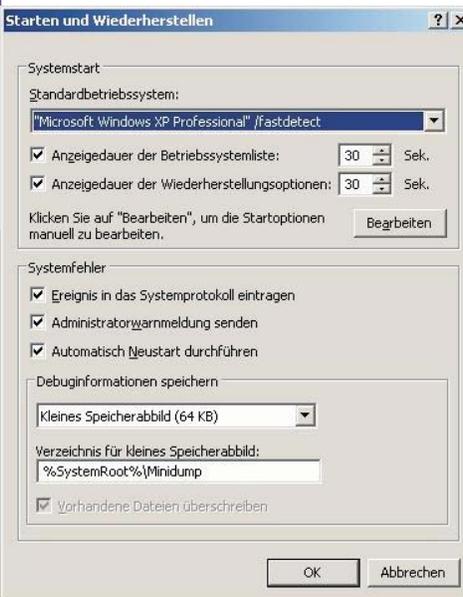
```
PROCESSOR_ARCHITECTURE=x86
PROCESSOR_IDENTIFIER=x86 Family 6 Model 7
Stepping 2, GenuineIntel
PROCESSOR_LEVEL=6
PROCESSOR_REVISION=0702
ProgramFiles=C:\Programme
PROMPT=$P$G
SystemDrive=C:
SystemRoot=C:\WINNT
TEMP=C:\DOKUME-1\ADMINI-1\LOKALE-1\Temp
TMP=C:\DOKUME-1\ADMINI-1\LOKALE-1\Temp
USERDOMAIN=R10
USERNAME=Administrator
USERPROFILE=C:\Dokumente und
Einstellungen\Administrator
windir=C:\WINNT
```

USB-Geräte

Wenn Windows 98-kompatible WDM-Treiber (*Windows Driver Model*) vorhanden sind, ist die Installation von USB-Geräten problemlos.

5.4.3 Starten und Wiederherstellen

In diesem Punkt können Sie das Startverhalten des Betriebssystems konfigurieren.



Die Startkonfiguration ist in erster Linie von der Datei *BOOT.INI* abhängig, die folgendermaßen geändert werden kann:

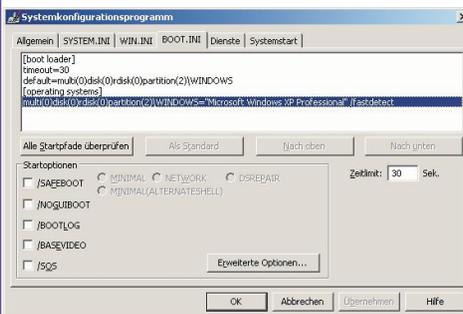
1. Kommandozeilentool bootcfg

```
Z:\>bootcfg
Startladeeinstellungen
timeout: 30
default:
multi(0) disk(0) rdisk(0) partition(2) \WINDOWS
```

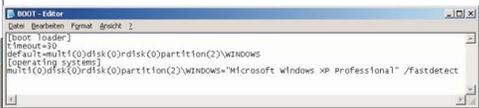
Starteinträge

```
Starteintragskennung: 1
Angezeigter Name: "Microsoft Windows XP
Professional"
Pfad:
multi(0) disk(0) rdisk(0) partition(2) \WINDOWS
Betriebssystem-Ladeoptionen: /fastdetect
```

2. Grafisches Tool msconfig.exe (Abbildung Seite unten und folgendes Bild):



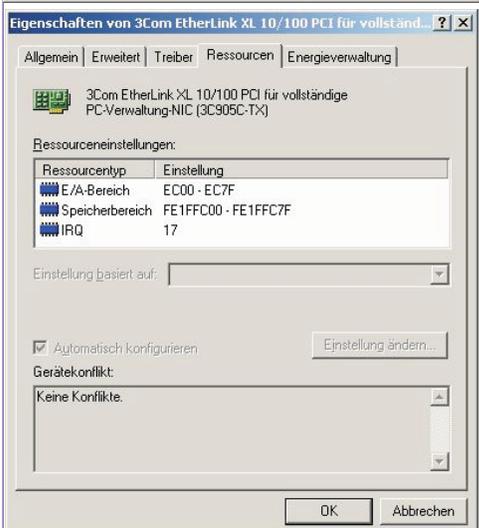
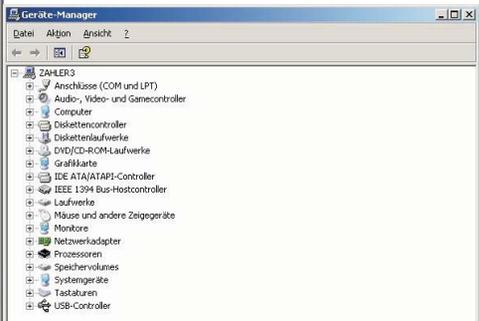
3. Editor



5.5 Treiber und Hardware-Installation

5.5.1 Geräte-Manager

Wird meist im Gerätemanager durchgeführt, dieser ist über das Kontextmenü des Arbeitsplatzes erreichbar.



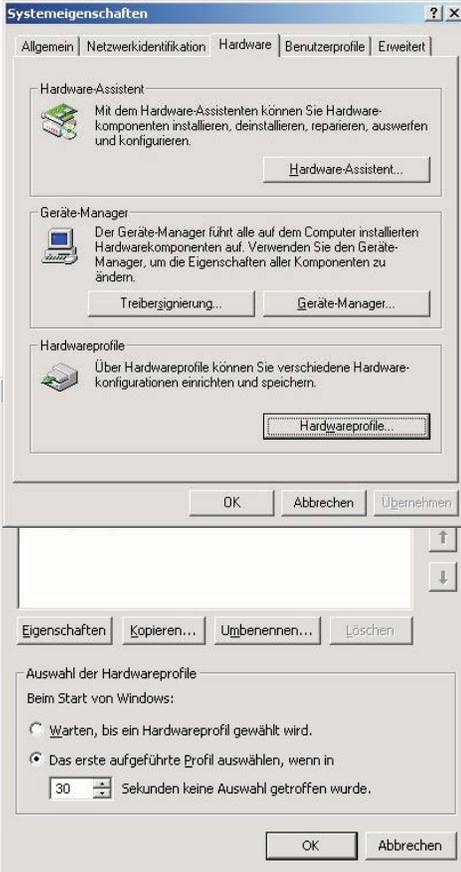
Ressourcenverwaltung

- IRQ
- E/A-Speicherbereich
- RAM-Speicherbereich
- bei manchen Geräten: DMA-Kanal (zum Beispiel Diskettenlaufwerkscontroller)

5.5.2 Hardware-Profile

Ziel: Einzelne Hardwarekomponenten können gezielt aktiviert und deaktiviert werden. In Wirklichkeit nur sinnvoll bei Notebooks: Docking-Station, fremdes Netzwerk, ohne Netzwerk

Systemeigenschaften – Hardware



Beim Starten kann zwischen den einzelnen Profilen ausgewählt werden. Profile werden durch Kopieren angelegt.



5.6 Microsoft Management Konsole (MMC)

5.6.1 Einführung

Das wesentliche Werkzeug zur Verwaltung des eigenen, aber auch von entfernten Rechnern, ist die MMC.

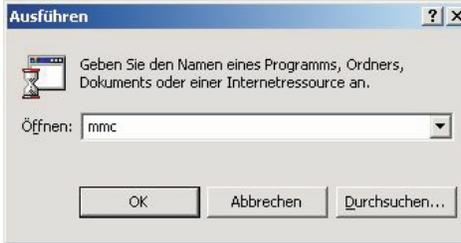
Früher: viele Tools (Festplatten-Manager, Benutzerverwaltung, ...)

Heute: MMC als Rahmenprogramm, Snap-Ins für spezielle Funktionen.

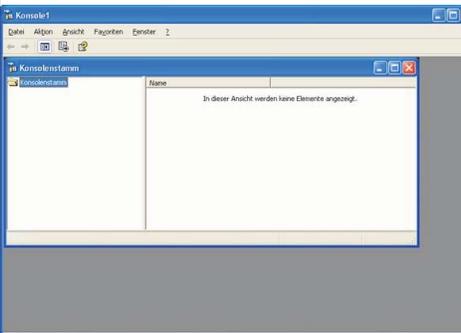
5.6.2 Konfigurieren der MMC

Man kann allerdings auch selbst Konsolen definieren; das funktioniert so:

Start – Ausführen – MMC



Die Microsoft Management Konsole startet im Autorenmodus:



Durch "Speichern unter" kann der Konsole ein Name gegeben werden, etwa "Testkonsole".

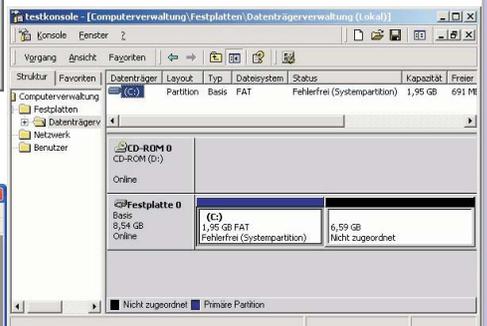
Man kann nun eigenständige Snap-Ins hinzufügen: [Datei]-[Snap-In hinzufügen]



Um eine Gliederung zu erhalten, kann das "Ordner"-Snap-In verwendet werden:

Um die fertig definierte Konsole vor Änderungen zu schützen, muss [Datei]-[Optionen] aufgerufen werden und der Konsolenmodus geändert werden:

Die Konsoleneinstellungen werden standardmäßig im eigenen Profil gespeichert.



5.6.3 Vordefinierte Konsolen und die Verwaltungs-Programmgruppe

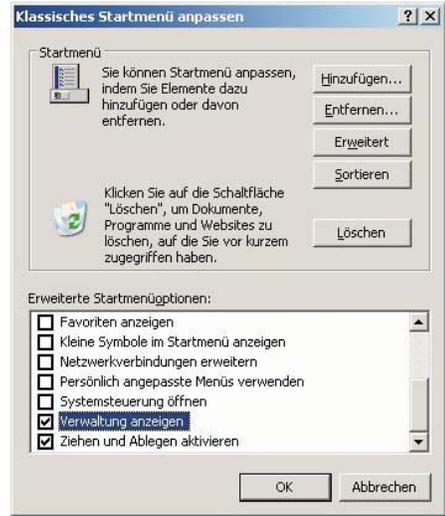
Es gibt eine Reihe vordefinierter Konsolen, etwa die Computerverwaltung:



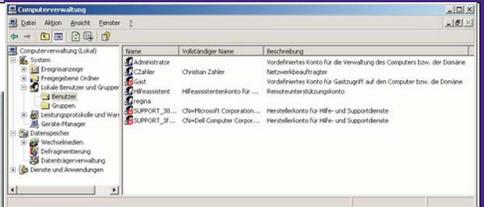
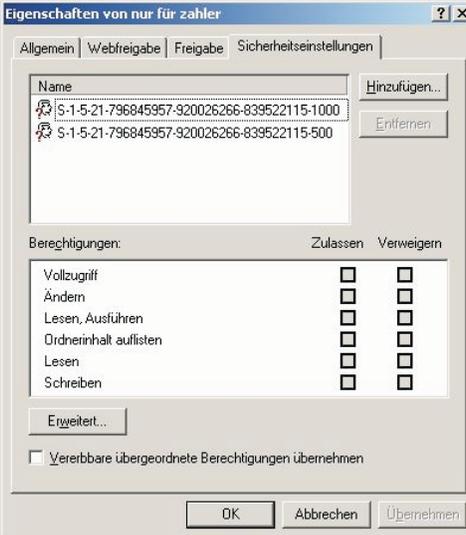
Diese vordefinierten Konsolen sind in der Verwaltungs-Programmgruppe des Startmenüs als Verknüpfungen vorbereitet. Diese Programmgruppe ist standardmäßig nicht sichtbar.

Wenn einmal eine Konsole gespeichert wurde, wird im Menü "Start"- Programme die **Verwaltungsprogrammgruppe** angezeigt.

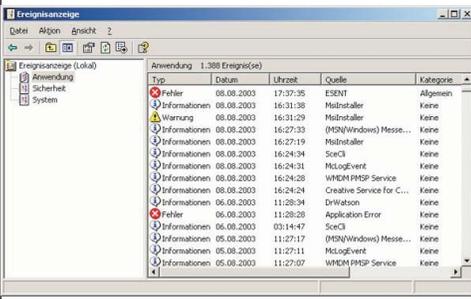
Man kann diese Gruppe auch manuell sichtbar machen, indem man die Eigenschaften der Taskleiste öffnet:



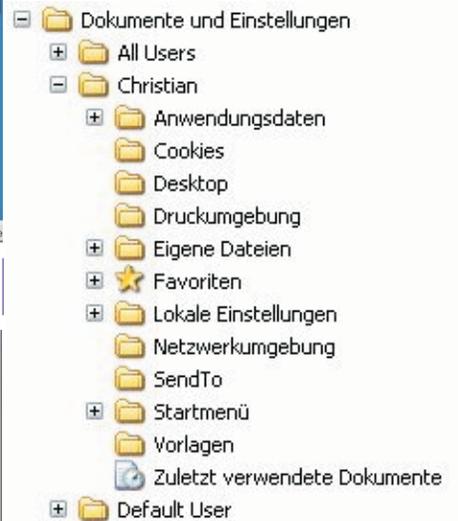
• Kennwörter können bis zu 128 Zeichen lang sein.



5.6.4 Ereignisanzeige



5.8 Benutzerprofile

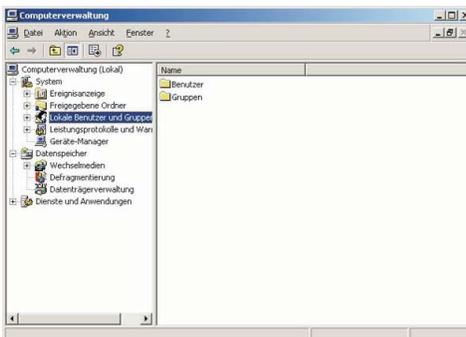


5.7 Lokale Benutzerverwaltung

• **Lokale Benutzerkonten:** liegen auf dem lokalen PC in der SAM-Datenbank

• **Domänen-Benutzerkonten:** liegen im Active Directory und sind in der Domäne und allen vertrauten Domänen verfügbar

In Wirklichkeit wird mit jedem Benutzerkonto ein interner Primärschlüssel, die sogenannte **Security-ID (SID)** angelegt. Alle Berechtigungen für diesen Benutzer werden intern mit dieser SID gespeichert. Die SID ist normalerweise unsichtbar, es sei denn, das ursprüngliche Benutzerkonto wurde in der Datenbank gelöscht, die Berechtigungen aber noch nicht, dann kann die SID in den Sicherheitseinstellungen von Dateien und Ordnern auftauchen:



Vordefinierte Konten

• **Administrator:** kann nicht gelöscht werden, aber umbenannt

• **Gast**

Anlegen von lokalen Benutzerkonten

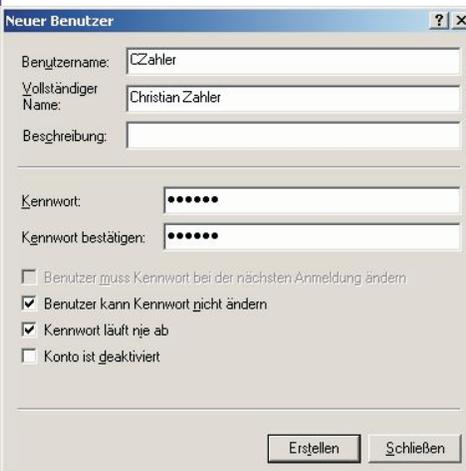
Dies wird mit dem Snap-In „**Computerverwaltung**“ erledigt:

• Vermeiden Sie Sonderzeichen für den Benutzernamen.

• Verboten sind: " / | \ < > ? * = [] : ;

• Windows 2000/XP verwendet nur die ersten 20 Zeichen des Benutzernamens.

• Der Benutzername ist nicht case-sensitiv, beim Passwort wird allerdings Groß- und Kleinschreibung unterschieden.



5.9 Lokale Gruppen

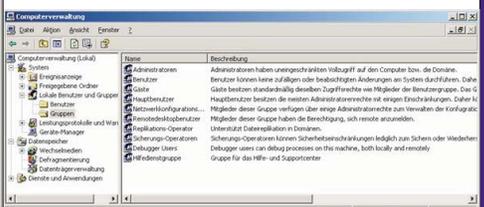
Lokale Gruppen werden für den Zugriff auf lokale Ressourcen verwendet. Eine lokale Gruppe kann lokale Benutzer, Domänenbenutzer oder auch Benutzer einer fremden Domäne enthalten. Zweite Verwendung: PC, der zu keiner Domäne gehört, administrieren. Lokale Gruppen können keine Gruppen, sondern nur Benutzer.

Wieder gibt es vordefinierte Gruppen.

• Jeder

Anlegen von lokalen Gruppen

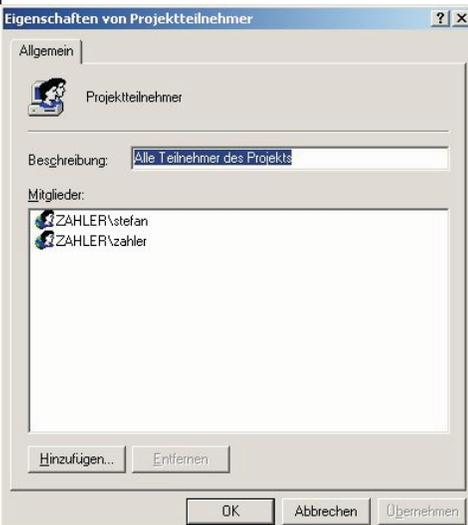
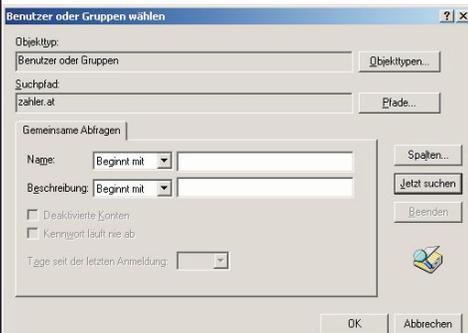
Wieder im MMC-Snap-In "**Computerverwaltung**".



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag „**Gruppen**“ und wählen Sie im Kontextmenü **[Neue Gruppe]**.



Zum Auswählen von Benutzerkonten klicken Sie auf „**Hinzufügen**“, dann auf „**Erweitert**“, dann auf „**Jetzt suchen**“ – dann werden alle lokalen Benutzerkonten angezeigt.



5.10 Freigaben

Um Ordner, Drucker und Dateien im Netzwerk gemeinsam verwenden zu können, ist die Einrichtung von Freigaben nötig.

Freigaben dürfen von Administratoren und Hauptbenutzern durchgeführt werden (beim Server auch Server-Operatoren).

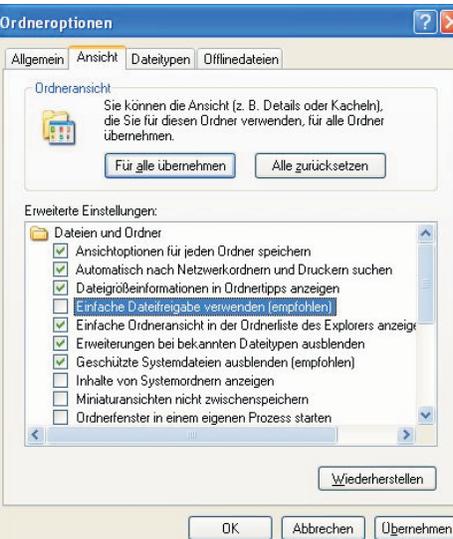
Zweck der Freigaben

- Auch unter einem FAT16/FAT32-Dateisystem kann der Zugriff auf eine Ressource über das Netzwerk grob geregelt werden.
- Unter NTFS ist das Arbeiten mit Freigaben meist nicht üblich.

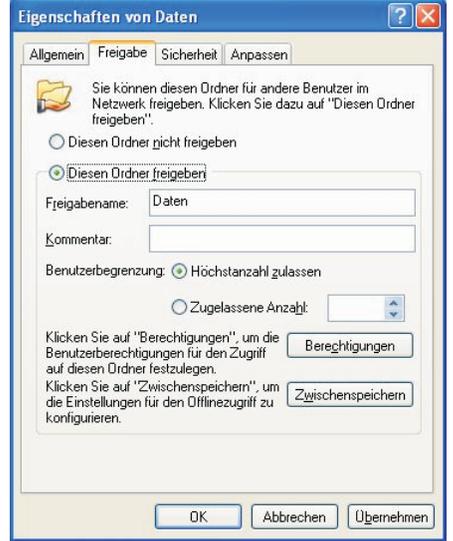
Unter Windows XP ist die Erstellung von Freigaben **standardmäßig nicht möglich!**



Um wie gewohnt Freigaben von Ordnern und Druckern erstellen zu können, sind einige Schritte nötig. Dazu starten Sie zunächst den Windows-Explorer und wählen **[Extras]-[Ordneroptionen]**.



Ab diesem Zeitpunkt können Ordner und Drucker freigegeben werden (eine „Dateifreigabe“ gibt es übrigens nicht!).

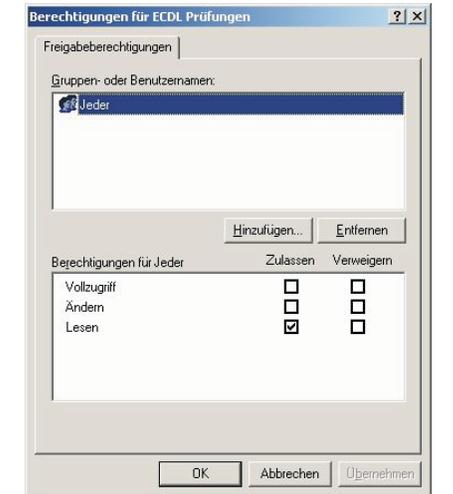


Freigabe-Berechtigungen

Man unterscheidet nur drei Berechtigungsstufen:

- Vollzugriff
- Ändern
- Lesen

Wichtig: Standardmäßig ist in Windows XP für die Gruppe „Jeder“ das Leserecht eingetragen. (In Windows 2000 hatte die Gruppe „Jeder“ standardmäßig auf Freigabeebene den Vollzugriff!)



Berechtigungen für die Freigabe gelten auch für alle Unterordner und alle Dateien in der Freigabe.

Freigaben wirken wie eine Art **"Filter"**; zunächst gelten die Freigabe-Berechtigungen, da die Datei-Sicherheitseinstellungen.



Verdeckte Freigaben

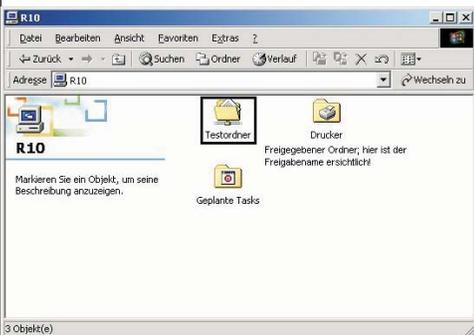
Freigabenamen mit einem \$-Zeichen am Ende sind "unsichtbar". (Verknüpfungen zu diesen Freigaben können nur dann eingerichtet werden, wenn der Freigabename bekannt ist)

Administrative Freigaben

- ADMIN\$ zeigt auf \WINNT
- für administrative Zugriffe
- PRINT\$ für Druckeradministration;
Print-Operatoren, Administratoren haben Vollzugriff
- CS, DS, ES Systemfreigabe für jeden Laufwerksbuchstaben

Zugriff auf freigegebene Ordner

Die Freigabe ist in der Netzwerkumgebung als verbundener Ordner sichtbar:



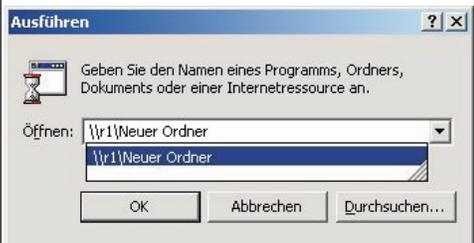
Jeder Freigabe kann ein Laufwerksbuchstabe zugeordnet werden:



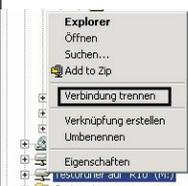
Laufwerksbuchstabenzuordnung in der Kommandozeile mit der Anweisung net use

Beispiel

C:\>net use M: \\r10\Testordner
Der Befehl wurde erfolgreich ausgeführt.
Weitere Möglichkeit: **Start - Ausführen**



Werden zugeordnete Laufwerksbuchstaben nicht mehr benötigt, so kann die Freigabe wieder getrennt werden:



Wichtig für die Offline-Ordner

Verbesserte Version des "Aktenkoffers": Hier kann auf eine Netzwerkressource zugegriffen werden, obwohl sie nicht mehr verfügbar ist. Standardmäßig wird für das Zwischenspeichern 10 % der Festplatte verwendet; kann geändert werden.



**5.11 NTFS-Berechtigungen
FAT-kompatible Dateiattribute in NTFS**



Die Attribute „Schreibgeschützt“, „Versteckt“ und „Archiviert“ dienen u. a. der DOS-Kompatibilität, wobei allerdings das Systemattribut nicht mehr verwendet wird. Statt dessen wurden erweiterte Attribute eingeführt, mit denen man etwa die Datei komprimieren ODER verschlüsseln kann.



Der Inhalt kann komprimiert werden. Typische Clustergrößen für 2 GB-Festplatte und darüber: 2 kB

Sicherheitseinstellungen

Berechtigungen können jetzt an Unterordner und die darin befindlichen Dateien vererbt werden; die geschieht standardmäßig automatisch!

Man kann allerdings diese Vererbung blockieren und die Rechte neu festlegen.

Eigenschaften NTFS-Dateien (Kontextmenü - **[Eigenschaften]**).

Hier sieht man, welche Rechte vom übergeordneten Verzeichnis ererbt worden sind:

Diese Rechte wurden vom übergeordneten Verzeichnis ererbt!

Diese Rechte wurden im aktuellen Ver-



zeichnis gesetzt.
Durch Deaktivieren des Kontrollkästchens **"Berechtigungen übergeordneter Objekte auf untergeordnete Objekt, sofern anwendbar, vererben"** wird die Vererbungskette genau an dieser Stelle unterbrochen.

Die Rechtevergabe erfolgt kumulativ, d.h. ererbte Rechte und neu vergebene Rechte sammeln sich an.

Rechteliste = ACL (*Access Control List*)

Man kann nicht ein ererbtes positives Recht entziehen ("wegklicken"), aber man kann negative Rechte ("Verweigern") setzen!

Wichtig: Verweigerungsrechte haben Vorrang vor positiven Rechten!

Wenn in einer ACL kein Eintrag für einen Benutzer steht, dann wird im Zweifelsfall negativ entschieden.

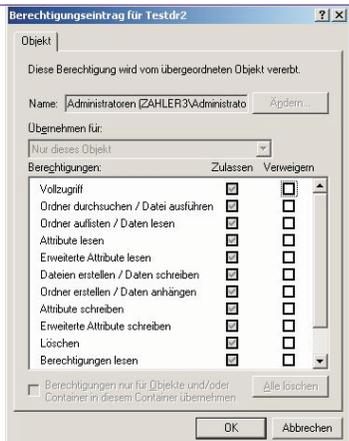
Beispiel: Auf die Datei Projektdoku.XLS haben folgende Gruppen Zugriffsrechte:

- Administratoren: Vollzugriff
- Sicherungsoperatoren: negatives Recht "Lesen"

Herr Meier gehört zu beiden Gruppen. Darf er auf diese Datei lesend zugreifen?

Antwort: Nein, weil das negative Recht Vorrang hat!

Mit der Schaltfläche "Anzeigen" können die wirklichen Rechte detailliert eingesehen werden:



Rechte kann man in Grundkategorien einteilen:

Voneinander unabhängig sind

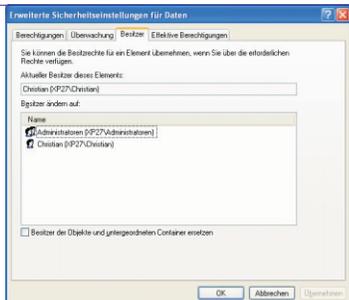
- Lesen
- Schreiben

Voneinander abhängig sind:

- Lesen und Ausführen: beinhaltet das Leserecht
- Ändern = Lesen + Ausführen + Schreiben
- Vollzugriff = alles (inkl. Besitzrechte übernehmen, Berechtigungen ändern)

Das Recht "Besitz übernehmen" ist das "oberste Recht", da es geeignet ist, alle anderen Rechte beliebig festzulegen.

Der Besitzer hat immer das Recht, Besitz zu übernehmen.



Es ist günstig, Dateien mit gleichen Sicherheitseigenschaften im selben Ordner zu speichern!

Für die Rechtevergabe gibt es zwei stark unterschiedliche Strategien:

- Ich entziehe den Benutzern nur die Rechte, die dem System Schaden zufügen können - sehr liberale Strategie.
- Ich gebe den Benutzern nur die Rechte, die sie unbedingt benötigen - sehr strenge Strategie.

Im Wurzelverzeichnis c:\ hat **jeder Benutzer Lesezugriff!** (Das hat sich gegenüber Windows 2000 geändert: Damals hatte jeder Benutzer Vollzugriff!) In einer neuen NTFS-Partition hat ebenfalls standardmäßig jeder Benutzer Lesezugriff!

Allerdings werden die Rechte nicht an das WINDOWS-Verzeichnis weitervererbt (d.h. die Vererbungskette ist standardmäßig unterbrochen).

Regeln für das Verhalten von Berechtigungen beim Kopieren und Verschieben von Dateien und Ordnern

Wenn ein Ordner auf demselben NTFS-Laufwerk verschoben wird, werden die Berechtigungen "mitgenommen".

Wenn ein Ordner in ein anderes NTFS-Laufwerk verschoben wird, werden die Berechtigungen nicht mitgenommen!

Beim Kopieren werden die Berechtigungen nicht mit übernommen! (Kopieren = Neuerstellen + Lesen im alten Ordner) Man erhält als vererbte Berechtigungen nur die im Zielordner.

Problem: Wenn man "Jeder" alle Rechte entzieht, könnte theoretisch niemand mehr (auch der Administrator nicht) keine Änderungen mehr durchführen!



Abhilfe: Der **Administrator** und die Gruppe der **Sicherungsoperatoren** haben das Recht, bestehende Zugriffsrechte zu ignorieren (dies wird aber mit protokolliert!) – dies geschieht durch die Übernahme des Besitzes an diesem Ordner/dieser Datei.

Mit dem Recht "Ordner durchsuchen" kann man den Ordner nicht öffnen, aber eine Verknüpfung zu einer im Ordner befindlichen Datei erstellen und auf diese Datei zugreifen. Mit dem Recht "Ordner auflisten" kann der Ordnerinhalt angezeigt werden:

Beispiel: Rechte für Ordner entsprechen (ähnlich wie bei Linux) Rechten für Dateien Also: Attribute werden für Dateien anders interpretiert wie für Ordner!

Ordner durchsuchen / Datei ausführen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ordner auflisten / Daten lesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attribute lesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erweiterte Attribute lesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dateien erstellen / Daten schreiben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ordner erstellen / Daten anhängen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attribute schreiben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erweiterte Attribute schreiben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterverzeichnis und Dateien löschen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Löschen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berechtigungen lesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berechtigungen ändern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besitzrechte übernehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ADIM

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

Martin Weissenböck

EDV-Skripten

Schulbuch-Nr

Turbo Pascal (Borland)
RUN/C Classic

6226

Turbo-C (Borland)
Turbo/Power-Basic

6861

DOS und Windows

6476

Turbo-Pascal (Borland)
Quick-Basic (Microsoft)

6450

C++ (Borland)

6863

AutoCAD I (2D-Grafik)

6864

AutoCAD I (2D-Grafik)

6864

AutoCAD II (AutoLisp+Tuning)

7571

AutoCAD III (3D-Grafik)

6862

Grundlagen der Informatik

7572

Visual Basic (Microsoft)

7573

Windows und Office

7573

Linux

CDs

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

Bestellformular

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

Bestellhinweise

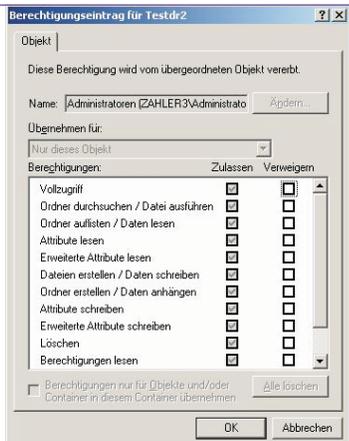
<http://www.adim.at/>

- Administratoren: Vollzugriff
- Sicherungsoperatoren: negatives Recht "Lesen"

Herr Meier gehört zu beiden Gruppen. Darf er auf diese Datei lesend zugreifen?

Antwort: Nein, weil das negative Recht Vorrang hat!

Mit der Schaltfläche "Anzeigen" können die wirklichen Rechte detailliert eingesehen werden:



Rechte kann man in Grundkategorien einteilen:

Voneinander unabhängig sind

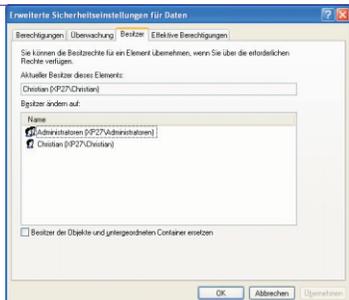
- Lesen
- Schreiben

Voneinander abhängig sind:

- Lesen und Ausführen: beinhaltet das Leserecht
- Ändern = Lesen + Ausführen + Schreiben
- Vollzugriff = alles (inkl. Besitzrechte übernehmen, Berechtigungen ändern)

Das Recht "Besitz übernehmen" ist das "oberste Recht", da es geeignet ist, alle anderen Rechte beliebig festzulegen.

Der Besitzer hat immer das Recht, Besitz zu übernehmen.



Es ist günstig, Dateien mit gleichen Sicherheitseigenschaften im selben Ordner zu speichern!

Für die Rechtevergabe gibt es zwei stark unterschiedliche Strategien:

- Ich entziehe den Benutzern nur die Rechte, die dem System Schaden zufügen können - sehr liberale Strategie.
- Ich gebe den Benutzern nur die Rechte, die sie unbedingt benötigen - sehr strenge Strategie.

Im Wurzelverzeichnis c:\ hat **jeder Benutzer Lesezugriff!** (Das hat sich gegenüber Windows 2000 geändert: Damals hatte jeder Benutzer Vollzugriff!) In einer neuen NTFS-Partition hat ebenfalls standardmäßig jeder Benutzer Lesezugriff!

Allerdings werden die Rechte nicht an das WINDOWS-Verzeichnis weitervererbt (d.h. die Vererbungskette ist standardmäßig unterbrochen).

Regeln für das Verhalten von Berechtigungen beim Kopieren und Verschieben von Dateien und Ordnern

Wenn ein Ordner auf demselben NTFS-Laufwerk verschoben wird, werden die Berechtigungen "mitgenommen".

Wenn ein Ordner in ein anderes NTFS-Laufwerk verschoben wird, werden die Berechtigungen nicht mitgenommen!

Beim Kopieren werden die Berechtigungen nicht mit übernommen! (Kopieren = Neuerstellen + Lesen im alten Ordner) Man erhält als vererbte Berechtigungen nur die im Zielordner.

Problem: Wenn man "Jeder" alle Rechte entzieht, könnte theoretisch niemand mehr (auch der Administrator nicht) keine Änderungen mehr durchführen!



Abhilfe: Der **Administrator** und die Gruppe der **Sicherungsoperatoren** haben das Recht, bestehende Zugriffsrechte zu ignorieren (dies wird aber mit protokolliert!) – dies geschieht durch die Übernahme des Besitzes an diesem Ordner/dieser Datei.

Mit dem Recht "Ordner durchsuchen" kann man den Ordner nicht öffnen, aber eine Verknüpfung zu einer im Ordner befindlichen Datei erstellen und auf diese Datei zugreifen. Mit dem Recht "Ordner auflisten" kann der Ordnerinhalt angezeigt werden:

Beispiel: Rechte für Ordner entsprechen (ähnlich wie bei Linux) Rechten für Dateien Also: Attribute werden für Dateien anders interpretiert wie für Ordner!

Ordner durchsuchen / Datei ausführen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ordner auflisten / Daten lesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attribute lesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erweiterte Attribute lesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dateien erstellen / Daten schreiben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ordner erstellen / Daten anhängen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attribute schreiben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erweiterte Attribute schreiben	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterverzeichnis und Dateien löschen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Löschen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berechtigungen lesen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berechtigungen ändern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besitzrechte übernehmen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ADIM

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

Martin Weissenböck

EDV-Skripten

Schulbuch-Nr

Turbo Pascal (Borland)
RUN/C Classic

6226

Turbo-C (Borland)
Turbo/Power-Basic

6861

DOS und Windows

6476

Turbo-Pascal (Borland)
Quick-Basic (Microsoft)

6450

C++ (Borland)
AutoCAD I (2D-Grafik)

6863

AutoCAD I (2D-Grafik)

6864

AutoCAD II (AutoLisp+Tuning)

7571

AutoCAD III (3D-Grafik)

6862

Grundlagen der Informatik

7572

Visual Basic (Microsoft)
Windows und Office

7573

Linux

CDs

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

Bestellformular

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

Bestellhinweise

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

Betriebssysteme



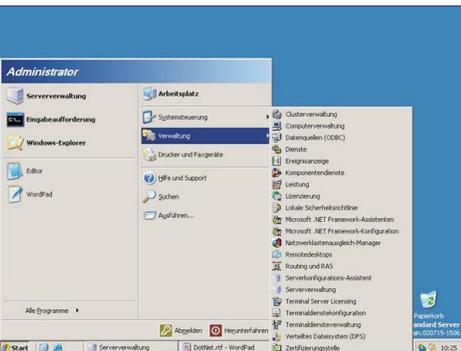
Christian Zahler

6 Installation von Windows Server 2003

Produktfamilie

- Windows Server 2003, Standard Edition
- Windows Server 2003, Enterprise Server
- Windows Server 2003, Datacenter Server
- Windows Server 2003, Web Edition: speziell "abgespeckte" Version - kein ADS, kein VPN; Teil des Standard-Servers
- Windows Small Business Server 2003

Die Menüführung wurde an Windows XP angeglichen.



Beim Anlegen von Freigaben wird standardmäßig die Berechtigung "Jeder - Lesen" vergeben.

Anderer Assistent zur Serververwaltung



Administrieren eines Windows 2003-Servers von der Workstations aus:

Hier muss ein eigenes Snap-In installiert werden, das auf der Windows 2000 Professional CD enthalten ist:

\\CD\I386\ADMINPAK.MSI\ADMINPK.CH
Mit **Start – Programme – Administrative Tools – Active Directory User and Computer**

7 Das Active Directory-Domänenkonzept von Windows 2000/2003

7.1 Einführung

Seit Windows 2000 wird das *Active Directory Service (ADS)* als Verzeichnisdienst in Domänen verwendet. Ein Verzeichnisdienst dient zur eindeutigen Identifikation von Benutzern und Ressourcen im Netz.

Domänen: werden gesteuert von Domänencontrollern (DC)

In einer Domäne kann es mehrere gleichberechtigte DCs geben. (In der Standardinstal-

lation wird der "NT 4-Kompatibilitätsmodus" installiert, bei dem es genau einen Primären Domänencontroller (PDC) geben darf, alle anderen werden als *Backup Domain Controller (BDC)* konfiguriert).

In der Active Directory-Datenbank sind unter anderem alle Benutzer-, Gruppen- und Computerobjekte der Domäne gespeichert. Jeder DC repliziert die Benutzerinformationen auf alle anderen DC auf der Domäne. Man kann den zeitlichen Ablauf einstellen, wie die Replikation erfolgen soll (etwa beim Deaktivieren von Benutzerkonten sofort, beim Neuanlegen von Benutzerkonten nach 10 Minuten etc.).

Die Active Directory-Verzeichnisdienste verwenden DNS als Namenssystem.

Active Directory arbeitet mit allen Anwendungen und Verzeichnissen zusammen, die das LDAP = Lightweight Directory Access Protocol unterstützen.

Folgende Standards für das Ansprechen von Benutzern und Ressourcen sind zulässig:

- **UNC (NT-4-Standard):**
\\server.noe.wifi.at\Projekte
- **RFC 822-kompatible Namen,** User Principal Name: e-mail-artige Namen, z.B. PKa1iba@noe.wifi.at
- **HTTP** http://ldap.noe.wifi.at/Users/PKa1iba
- **LDAP**

ldap://ldap.noe.wifi.at/CD=PKa1iba,OU=trainer,DC=EDV

derzeitige Anwendung von LDAP im Internet: Abfragen von E-Mail-Adressen von Benutzern (etwa bei www.yahoo.com o.ä.)

Konzept

Forests, bestehen aus mehreren

Trees, bestehen aus mehreren Domänen, bestehen aus mehreren **Organisational Units (Organisationseinheiten)**

Schema: enthält formale Definition des Inhalts und der Struktur von Active Directory-Verzeichnisdiensten

Entstehung des Active Directory-Konzepts

Das Aktive Directory-Konzept hat zwei Ursprünge:

• **X.500-Verzeichnisdienst**, eine ISO-Norm, an die sich viele kommerzielle Anbieter anzulehnen versuchen (Win2000: Active Directory, Novell: Novell Directory System etc.)

• **Directory Access Protocol (DAP)**, wird auch grundlegend verwendet für den X.400-Mail-Transport (Exchange Server)

Für Win2000 wurde dieses Konzept abgespeckt: Statt X.500 wird Active Directory verwendet, statt des DAP ein LDAP.

Da X.400 Mail sehr umfangreiche Funktionalität bietet, wird es oft in großen Unternehmen als "Backbone E-Mail System" verwendet, da keine Spezialfeatures von E-Mail-Systemen verlorengehen (Lotus, Outlook etc.).

Active Directory-Namenskonventionen

/DC=com /DC=microsoft /ON=div /CN=benutzer /CN=Josef Maier

bedeutet: In der Domäne microsoft.com, die sich u.a. aus der Organisationseinheit "div" zusammensetzt. In dieser ou ist eine Benutzergruppe "benutzer" angelegt, einer davon ist "Josef Maier". Ich kann daraus aber NICHT den Anmeldenamen oder die E-mail-Adresse von "Josef Maier" feststellen.

Hinweis: LDAP- und X.400-Namen ist genauso aufgebaut wie Active Directory-Namen, allerdings verwendet LDAP Kommas statt den Schrägstrichen, X.400 verwendet Strichpunkte statt /.

Problematik bei Active Directory-Strukturen

Die erste Planung muss im wesentlichen stimmen, da eine Umorganisation praktisch nicht möglich ist.

Strukturierung

Strukturen (*Trees*): können hierarchisch zusammenhängende Domänen enthalten

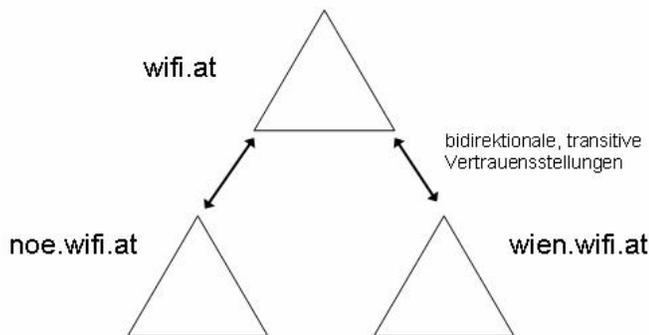
Zwischen hierarchisch zusammenhängenden Domänen herrschen Vertrauensstellungen

Vertrauensstellungen sind transitiv: wenn Domäne A Domäne B vertraut und Domäne B Domäne C vertraut, dann folgt auch: A vertraut C

mehrere *Trees* bilden einen *Forest* (Gesamtstruktur)

"Partitionierung" eines Verzeichnisses in Domänen

Aufbau einer Struktur in Windows 2000/2003



FQDN = fully qualified domain names

7.2 Hinaufstufen eines alleinstehenden Servers zum ersten Domain Controller in der Gesamtstruktur

DCPROMO

<p>Ausführen</p> <p>Geben Sie den Namen eines Programms, Ordners, Dokuments oder einer Internetressource an.</p> <p>Öffnen: <input type="text" value="dcpromo.exe"/></p> <p><input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/> <input <="" p="" type="button" value="Durchsuchen..."/> </p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Installation der untergeordneten Domäne Wählen Sie die übergeordnete Domäne aus, und geben Sie einen Namen für die neue untergeordnete Domäne an.</p> <p>Geben Sie den vollständigen DNS-Namen der übergeordneten Domäne ein (z. B. hauptstz.beispiel.microsoft.com).</p> <p>Übergeordnete Domäne: <input type="text" value="wien.ost.at"/> <input <="" p="" type="button" value="Durchsuchen..."/> <p>Geben Sie den Namen der neuen untergeordneten Domäne an (z. B. Buchhaltung).</p> <p>Untergeordnete Domäne: <input type="text" value="dev"/></p> <p>Vollständiger DNS-Name der neuen Domäne: <input type="text" value="dev.wien.ost.at"/></p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p> </p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Berechtigungen Wählen Sie die Standardberechtigungen für die Benutzer- und Gruppenobjekte.</p> <p>Einige Serverprogramme, wie z. B. Windows NT-RAS, lesen Informationen, die auf Domänencontrollern gespeichert sind.</p> <p><input type="radio"/> Mit Prä-Windows 2000-Serverbetriebssystemen Kompatible Berechtigungen Wählen Sie diese Option, wenn Sie Serverprogramme auf Prä-Windows 2000-Servern ausführen oder Windows 2000- oder Windows .NET-Servern ausführen, die Mitglieder von Prä-Windows 2000-Domänen sind.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Anonyme Benutzer können Informationen auf dieser Domäne lesen.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Nur mit Windows 2000- oder Windows .NET-Serverbetriebssystemen Kompatible Berechtigungen Wählen Sie diese Option, wenn Sie Serverprogramme nur auf Windows 2000- oder Windows .NET-Serverbetriebssystemen ausführen, die Mitglied von Active Directory-Domänen sind. Nur autorisierte Benutzer können Informationen auf dieser Domäne lesen.</p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>
--	--	---

<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Willkommen</p> <p>Mit diesem Assistenten werden die Active Directory-Dienste auf diesem Server installiert, und der Server zu einem Domänencontroller heraufgestuft.</p> <p>Lesen Sie die Übersicht in der Active Directory-Hilfe, falls Sie Active Directory zum ersten Mal installieren.</p> <p>Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.</p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>NetBIOS-Domänenname Geben Sie einen NetBIOS-Namen für die neue Domäne an.</p> <p>Dieser Name wird von Benutzern von früheren Windows-Versionen verwendet, um die neue Domäne zu erkennen. Klicken Sie auf "Weiter", um den angezeigten Namen zu übernehmen, oder geben Sie einen neuen Namen ein.</p> <p>NetBIOS-Domänenname: <input type="text" value="DEV"/></p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Administratorkennwort für "Verzeichnisdienste wiederherstellen" Dieses Kennwort wird zum Starten des Computers im Modus "Verzeichnisdienste wiederherstellen" verwendet.</p> <p>Geben Sie das Kennwort ein, das dem Administratorkonto zugewiesen wird und beim Starten im Modus "Verzeichnisdienste wiederherstellen" verwendet werden soll.</p> <p>Das Administratorkonto für den Wiederherstellungsmodus ist ein anderes Konto als das Domänenadministratorkonto. Die Kennwörter können unterschiedlich sein. Stellen Sie sicher, dass Sie beide Kennwörter nicht vergessen.</p> <p>Kennwort für den Wiederherstellungsmodus: <input type="password"/></p> <p>Kennwort bestätigen: <input type="password"/></p> <p>Weitere Informationen über den Wiederherstellungsmodus der Verzeichnisdienste erhalten Sie in der Active Directory-Hilfe.</p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>
--	--	---

<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Typ des Domänencontrollers Geben Sie an, in welcher Funktion dieser Server eingesetzt werden soll.</p> <p>Soll dieser Server zu einem Domänencontroller für eine neue Domäne oder zu einem zusätzlichen Domänencontroller für eine bestehende Domäne werden?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Domänencontroller für eine neue Domäne Wählen Sie diese Option, um eine neue untergeordnete Domäne, eine neue Domänenstruktur oder eine neue Domänengesamtstruktur zu erstellen. Dieser Server wird der primäre Domänencontroller der neuen Domäne werden.</p> <p><input type="radio"/> Zusätzlicher Domänencontroller für eine bestehende Domäne Wenn der Vorgang mit dieser Option fortgesetzt wird, werden alle lokalen Konten auf diesem Server gelöscht. Alle kryptografischen Schlüssel werden gelöscht und sollten exportiert werden, bevor Sie den Vorgang fortsetzen. Die Verschlüsselung aller verschlüsselten Daten, wie z. B. der EFS-verschlüsselten Dateien oder E-Mail, sollte aufgehoben werden, bevor Sie den Vorgang fortsetzen. Ansonsten kann auf die Daten nicht mehr zugegriffen werden.</p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Datenbank und Protokollordner Geben Sie die Ordner an, die die Active Directory-Datenbank und Protokolldateien enthalten.</p> <p>Sie sollten die Datenbank auf einer anderen Festplatte als die Protokolldatei speichern, um die Geschwindigkeit zu erhöhen und Wiederherstellbarkeit zu erleichtern.</p> <p>Wo soll die Datenbank von Active Directory gespeichert werden?</p> <p>Datenbankordner: <input type="text" value="C:\WINDOWS\NTDS"/> <input <="" p="" type="button" value="Durchsuchen..."/> <p>Wo soll die Protokolldatei von Active Directory gespeichert werden?</p> <p>Protokollordner: <input type="text" value="C:\WINDOWS\NTDS"/> <input <="" p="" type="button" value="Durchsuchen..."/> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p> </p></p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Zusammenfassung Stellen Sie sicher, dass die gewählten Optionen richtig sind.</p> <p>Folgendes wurde gewählt:</p> <p>Dieser Server als primären Domänencontroller in einer neuen Domäne konfigurieren.</p> <p>Der neue Domänenname ist "dev.wien.ost.at".</p> <p>Der NetBIOS-Name der Domäne ist "DEV".</p> <p>Die neue Domäne ist eine untergeordnete Domäne der Domäne "wien.ost.at".</p> <p>Datenbankordner: C:\WINDOWS\NTDS Protokollordner: C:\WINDOWS\NTDS Ordner "SYSVOL": C:\WINDOWS\SYSVOL</p> <p>Klicken Sie auf "Zurück", um eine Option zu ändern, oder auf "Weiter", um den Vorgang zu starten.</p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>
---	---	--

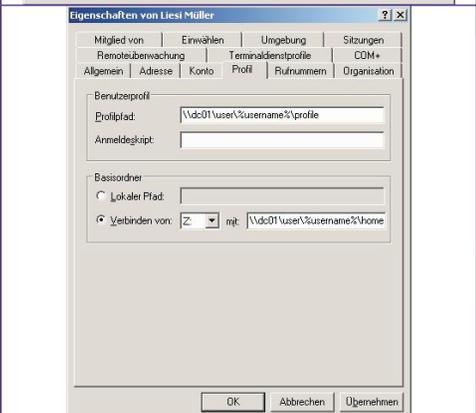
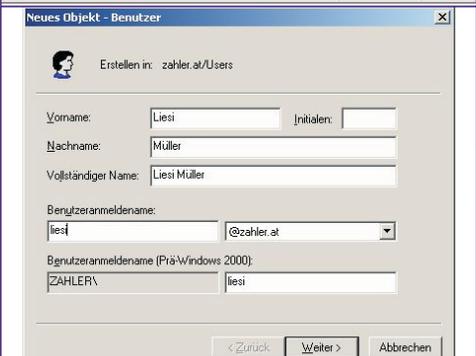
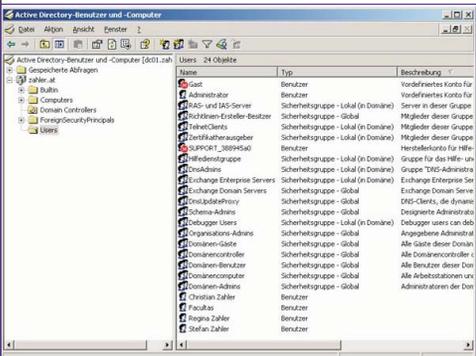
<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Neue Domänenstruktur erstellen Wählen Sie den Domänentyp, der erstellt werden soll.</p> <p>Folgendes Domänentyp erstellen:</p> <p><input type="radio"/> Domäne in einer neuen Gesamtstruktur Wählen Sie diese Option, wenn dies die primäre Domäne in der Organisation ist oder wenn die neue Domänenstruktur vollkommen unabhängig sein soll.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Untergeordnete Domäne in einer bestehenden Domänenstruktur Wählen Sie diese Option, wenn die neue Domäne als untergeordnete Domäne eingesetzt werden soll. Sie können z. B. eine neue Domäne "hauptstz.beispiel.microsoft.com" als untergeordnete Domäne der Domäne "beispiel.microsoft.com" erstellen.</p> <p><input type="radio"/> Domänenstruktur in einer bestehenden Gesamtstruktur Wählen Sie diese Option, wenn die neue Domäne nicht als untergeordnete Domäne eingesetzt werden soll. Dadurch wird eine neue Domänenstruktur erstellt, die unabhängig von anderen Domänenstrukturen besteht.</p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Freigegebenes Systemvolumen Geben Sie den Ordner an, der als Systemvolumen freigegeben werden soll.</p> <p>Im Ordner "SYSVOL" wird die Kopie des Servers von den öffentlichen Dateien der Domäne gespeichert. Der Inhalt dieses Ordners wird auf alle Domänencontroller in der Domäne repliziert.</p> <p>Der Ordner "SYSVOL" muss sich auf einem NTFS-Volumen befinden.</p> <p>Geben Sie den Pfad für den Ordner "SYSVOL" ein.</p> <p>Pfad: <input type="text" value="C:\WINDOWS\SYSVOL"/> <input <="" p="" type="button" value="Durchsuchen..."/> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p> </p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Active Directory wird konfiguriert. Der Vorgang kann einige Minuten in Anspruch nehmen oder, abhängig von der Auswahl der Optionen, auch erheblich länger dauern.</p> <p></p> <p>Replikation von CN=Schema,CN=Configuration,DC=ost,DC=at: 793 Objekte von ungefähr 1129 Objekten empfangen.</p> <p><input type="button" value="Abbrechen"/></p>
--	---	---

<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Sicherheitsinformationen für das Netzwerk Geben Sie einen Netzwerk-Benutzernamen und ein Kennwort ein.</p> <p>Geben Sie den Benutzernamen, das Kennwort und die Benutzerdomäne eines Kontos ein, das berechtigt ist, Active Directory auf diesem Computer zu installieren.</p> <p>Benutzername: <input type="text" value="Administrator"/></p> <p>Kennwort: <input type="password"/></p> <p>Domäne: <input type="text" value="ost.at"/></p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>DNS-Registrierungsdiagnose Vergewissern Sie sich, dass DNS auf diesem Computer unterstützt wird. Falls nicht, muss DNS installiert werden.</p> <p>Diagnoseergebnisse Die Registrierungsdiagnose wurde 1 Mal ausgeführt.</p> <p>Die DNS-Registrierung wird auf diesem Domänencontroller unterstützt. Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.</p> <p>Details Geleiteteter primärer DNS-Server: lukasp.ost.at (172.30.250.5) Zone: ost.at</p> <p>Der Test für dynamische DNS-Updateunterstützung hat Folgendes zurückgegeben: "Der Vorgang wurde erfolgreich beendet."</p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Weiter"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>	<p>Assistent zum Installieren von Active Directory</p> <p>Fertigstellen des Assistenten</p> <p>Active Directory ist jetzt auf diesem Computer für die Domäne "dev.wien.ost.at" installiert.</p> <p>Dieser Domänencontroller wurde dem Standort "Standardname-des-ersten-Standorts" zugeordnet. Standorte werden mit dem Standort- und Dienstverwaltungsprogramm von Active Directory verwaltet.</p> <p>Klicken Sie auf "Fertig stellen", um den Vorgang abzuschließen.</p> <p><input type="button" value="Zurück"/> <input type="button" value="Fertig stellen"/> <input type="button" value="Abbrechen"/></p>
---	--	--

8 NTFS-Berechtigungen in AD-Domänen

8.1 Verwaltung von Benutzern

Im Snap-In „Active Directory Benutzer und Computer“ findet sich ein Container „Users“, in welchem Benutzerkonten angelegt werden können.



Wird beim „Profilpfad“ ein Eintrag durchgeführt, so entsteht ein so genanntes „servergespeichertes Profil“. Jedes Mal, wenn sich der Benutzer an einer Workstation anmeldet, wird eine Kopie des Profils herunter geladen, beim Abmelden wird eine Kopie des lokalen Profils auf den Server gespeichert. Der Benutzer hat damit immer „seine“ Desktop-Einstellungen, „seinen“ Eigene Dateien-Ordner etc. zur Verfügung, egal, an welcher Arbeitsstation er sich anmeldet.

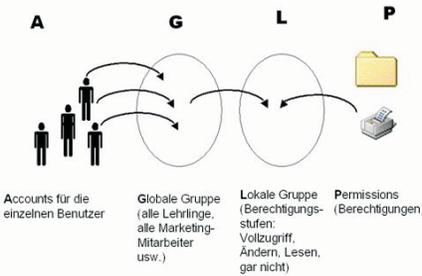
Hinweise

- Wird das Profil sehr groß, so dauert auch die An- und Abmeldung dementsprechend lang! Abhilfe: Beschränkung der Profilgröße.
 - Die Kopien der servergespeicherten Profile werden nicht gelöscht, es sei denn, man richtet eine entsprechende Gruppenrichtlinie ein!
- Der Eintrag beim „Basisordner“ richtet ein freigegebenes Verzeichnis ein, auf dem nur dieser Benutzer (und die Administratoren-Gruppe) Vollzugriff erhält. Beim Start wird diesem „Basis-“ oder „Homeverzeichnis“ automatisch der angegebene Laufwerksbuchstabe zugeordnet.

8.2 Verwaltung von Gruppen und NTFS-Berechtigungen

- **lokale Gruppen:** können auf Member Servern oder Workstations eingerichtet werden. Werden in der Registry des Member Servers bzw. der Workstation abgelegt. Können aber nur für Ressourcen des entsprechenden PCs verwendet werden!
- **domänen-lokale Gruppen:** sind auf Domänencontrollern als lokale Gruppen angelegt; können also nur für Ressourcen auf **allen** Domänencontrollern verwendet werden (da die Benutzerdatenbank auf alle Domänencontroller gespiegelt wird!)
- **globale Gruppen:** sind in der gesamten Domäne und allen vertrauten Domänen verfügbar!
- **universelle Gruppen:** sind in der Gesamtstruktur (im Forest) verfügbar, gehören keiner Domäne an; dienen zur Zusammenfassung globaler Gruppen. **Achtung:** Universelle Gruppen können nur in **reinen** Win2000-2003-Domänen verwendet werden!

Gruppen und Zugriffsrechte



- Globale Gruppen können nur User der eigenen Domäne enthalten.
- Lokale Gruppen können auch User von anderen Domänen enthalten.
- Globale Gruppen können in lokale Gruppen eingefügt werden, aber nicht umgekehrt!

8.3 Domänen-Funktionsebenen von Windows Server 2003-Domänen

- Windows 2000 gemischt (Default): DCs - Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows 2003

- Windows 2000 nativ: DCs - Windows 2003, Windows 2000
- Windows 2003: DCs - nur Windows 2003

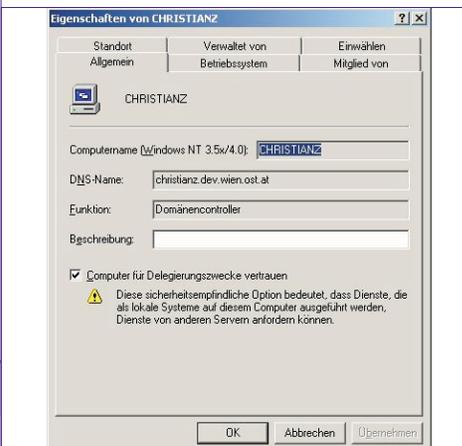
Ändern der Domänenfunktionsebene

Das Ändern der Domänenfunktionsebene erfolgt im Snap-In „Active Directory Benutzer und Computer“.

Ausgangsstatus: Gemischter Modus

Die Änderungen lassen sich am besten in den Eigenschaften des DCs verfolgen.

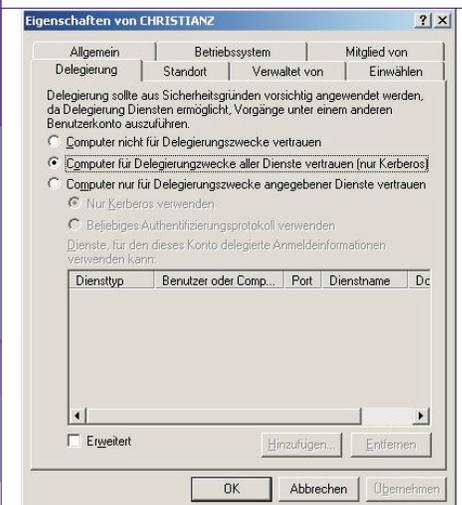
Vorher



Durchführen der Umstufung



Nachher



9 Gruppenrichtlinien

9.1 Konzept, Einrichten von Gruppenrichtlinien

Im Gegensatz zu NTFS-Berechtigungen (rights) gibt es auch Rechte und Vorgänge, die unabhängig von Dateien und Ordnern sind, zum Beispiel das Recht, Netzwerkkonfigurationen zu ändern, Programme zu installieren oder die Uhrzeit umzustellen.

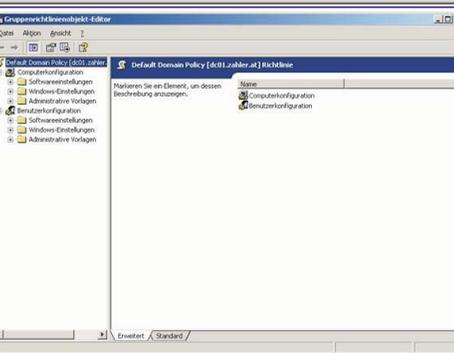
Solche Rechte werden als **Gruppenrichtlinien** (group policies) bezeichnet und können auf drei Ebenen konfiguriert werden:

- auf **Domänenebene** (hier müssen Kennwort-, Überwachungs- und Kontorichtlinien definiert werden; auch Anmeldeskripts werden hier eingebunden)
- auf **Organisationseinheiten-Ebene**
- auf der Ebene des **lokalen PCs**

Dabei gilt, dass lokale Richtlinien beim Vorhandensein von Domänenrichtlinien überschrieben werden.

Die Bezeichnung „Gruppenrichtlinien“ ist insofern irreführend, als diese Richtlinien nicht mit Active Directory-Gruppen verknüpft werden können.

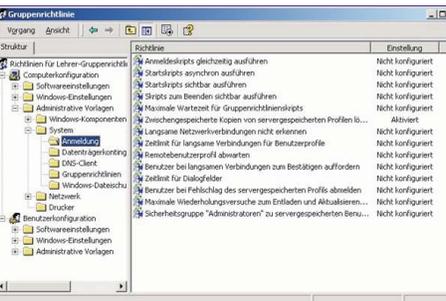
Die Gruppenrichtlinien werden als „Gruppenrichtlinienobjekte“ (group policy objects, GPOs) zusammengefasst und können über Verknüpfungen im Snap-In „**Active Directory Benutzer und Computer**“ erreicht und konfiguriert werden.



9.2 Beispiele aus der Praxis

Folgende Gruppenrichtlinien könnte man ändern:

1. Kopien von servergespeicherten Profilen auf der Workstation löschen



2. Anmeldeskript definieren und zuweisen

Anmeldeskripte werden häufig verwendet, um freigegebene Ordner/Drucker etc. in definierter Form beim Anmelden zuzuweisen.

Windows 2000/2003 unterstützt zwei Arten von Skripten:

- Windows Scripting Host (in VBScript oder JavaScript geschrieben)
- Batch-Dateien, bestehend aus Kommandozeilenbefehlen

Beispiel für ein Anmeldeskript:

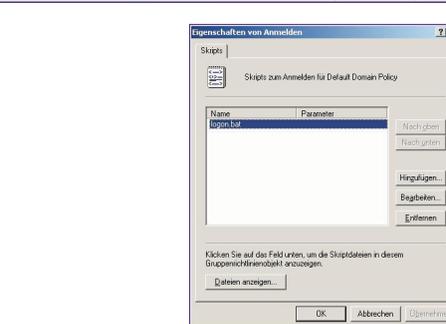
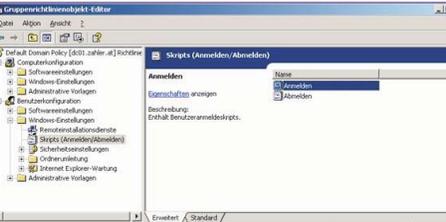
```
net use g: \\dc01\user
net use i: \\dc01\daten
rem ***** Zeitsynchronisation
net time \\Server /SET /YES
rem ***** Mitteilung
notepad g:message.txt
```

Folgende Umgebungsvariablen können in Anmeldeskripten verwendet werden:

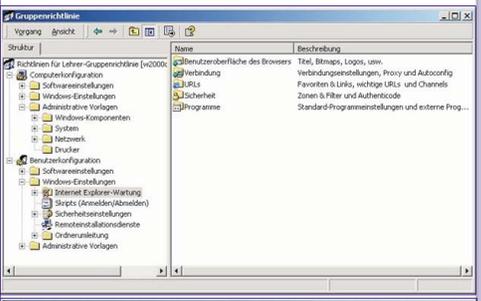
Parameter	Beschreibung
%HOMEDRIVE%	Mit dem Basisverzeichnis verbundener lokaler Laufwerksbuchstabe
%HOMEPATH%	Vollständiger Pfad des Basisverzeichnisses
%OS%	Betriebssystem der Workstation
%PROCESSOR_ARCHITECTURE%	Prozessortyp der Workstation
%PROCESSOR_LEVEL%	Prozessor-Level der Workstation
%USERDOMAIN%	Domäne, die das Benutzerkonto des angemeldeten Benutzers enthält
%USERNAME%	Benutzername

Dieses Skript wird unter dem Namen LOGON.BAT in folgende Ordnerstruktur gespeichert:

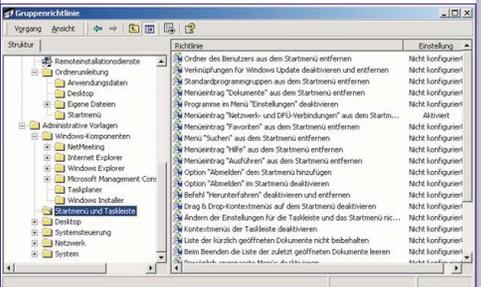
```
\\zähler.at\sysvol\zähler.at\Policies\{31B2F340-016D-11D2-945F-00C04FB984F9}\User\Scripts\Logo.n
```



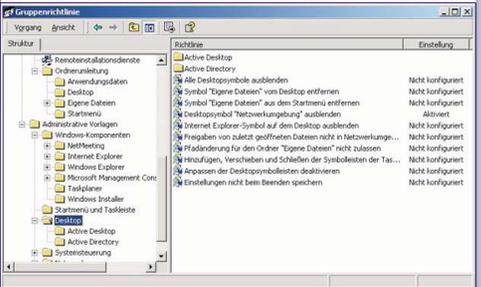
3. Einstellungen für Internet Explorer: Proxy, Startseite etc.



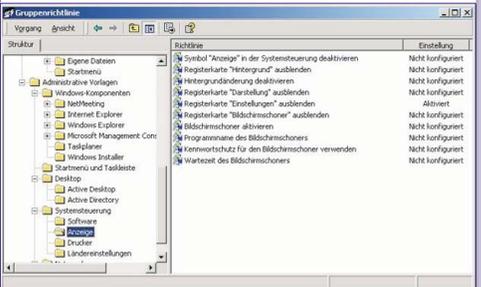
4. Netzwerk- und DFÜ-Einstellungen aus dem Startmenü entfernen



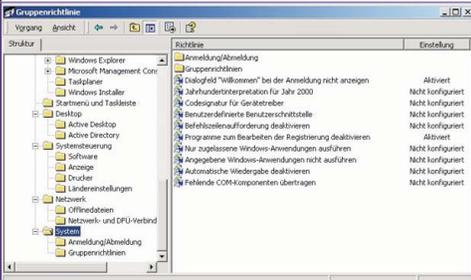
5. Symbol „Netzwerkumgebung“ vom Desktop ausblenden



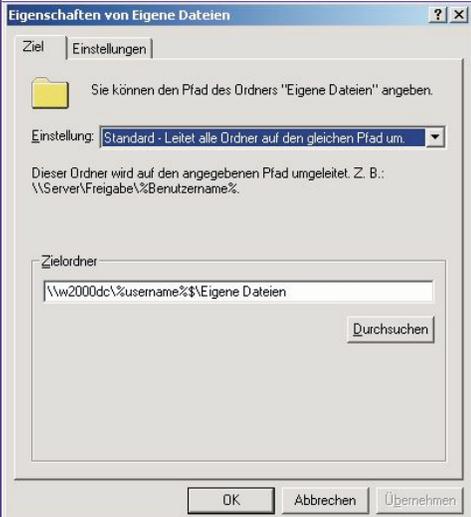
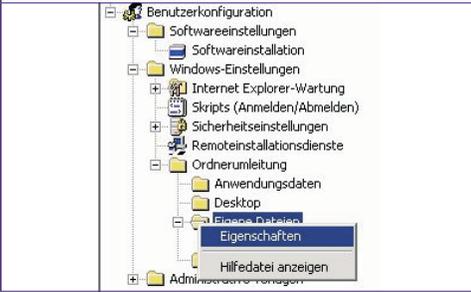
6. Registerkarte „Einstellungen“ aus dem Dialog „Anzeige“ (Systemsteuerung) ausblenden



7. Dialogfeld „Willkommen“ bei der 1. Anmeldung deaktivieren; Programme zum Bearbeiten der Registry deaktivieren (zB REGEDT32, REGEDIT)



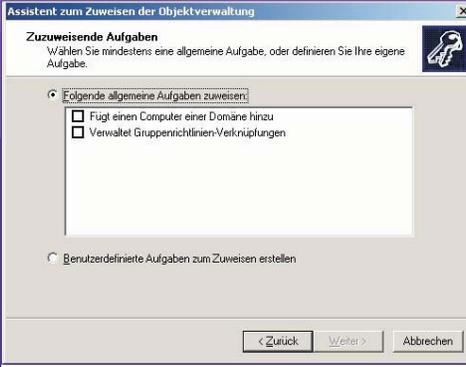
8. Ordnerumlenkung für „Eigene Dateien“, „Desktop“ und „Anwendungsdaten“ im Home-Verzeichnis am Server gespeichert werden.



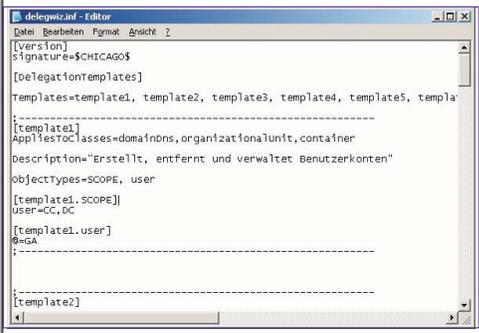
9. Automatisierte Software-Verteilung Voraussetzung: *.MSI-Paket steht zur Verfügung



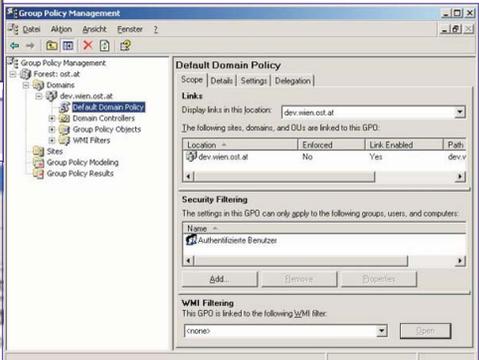
9.3 Delegieren der Objektverwaltung für GPOs



Dieser Assistent ist mit der Datei DELEGWIZ.INF konfigurierbar.



9.4 Group Policy Management Console (GPMC)



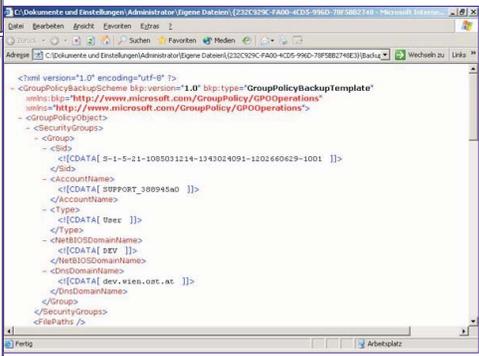
Group Policies können in Windows 2003-Domänen kopiert, importiert und exportiert werden. Ziel: Testen von Gruppenrichtlinien in einer Testumgebung, dann durch Kopieren und Einfügen in Produktivumgebung übertragen.

Die GPOs werden als XML-Dateien gespeichert.

Wichtig: Wiederherstellen nur in derselben Domäne!



Beispiel: Backup File eines Gruppenrichtlinienobjekts



RSOP = *Result Set of Policies*: Es werden nur die gesetzten Richtlinien angezeigt und nicht alle.

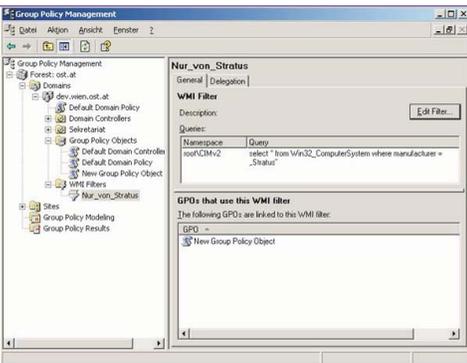
Alle Vorgänge, die mit dieser MMC-Snap-In durchgeführt werden können, sind scriptable.

(Die Richtlinien selbst können leider nicht in Scripts zugewiesen werden!)

WMI-Filter (Windows Management Instrumentation)

Mit WMI-Filtern können GPOs gefiltert werden.

WMI-Filter sind in einer SQL-ähnlichen Sprache geschrieben (WQL):

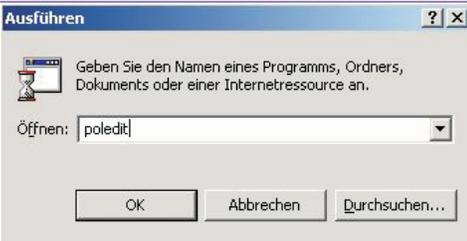


Beispiele für WQL-Statements:

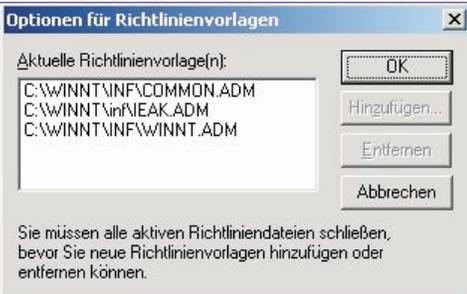
```
select * from Win32_LogicalDisk where FreeSpace > 1.000.000
select * from Win32_ComputerSystem where manufacturer = „Stratus“
SELECT * from Win32_OperatingSystem WHERE BuildNumber <= 2200
```

9.5 Richtlinien für NT-Workstations

Müssen wie gehabt mit POLEDIT.EXE erstellt und bearbeitet werden.



Es wurde eine CONFIG.POL-Datei erstellt und im Ordner C:\WINNT\SYSTEM32\sysvol\brgze11.intern\scripts gespeichert. Um Proxy-Einstellungen (und andere) konfigurieren zu können, muss die IEAK.ADM (Administrative Vorlagendatei – siehe Anhang) in das Verzeichnis C:\WINNT\inf kopiert werden und mit [Optionen]-[Richtlinienvorlagen] im POLEDIT bekanntgemacht werden.



Achtung: Fehler in der Abbildung – Name der Datei muss NTCONFIG.POL heißen. Alle anderen Einstellungen analog zu den Win2000-Gruppenrichtlinien.



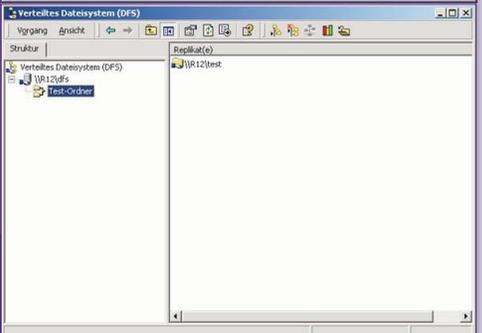
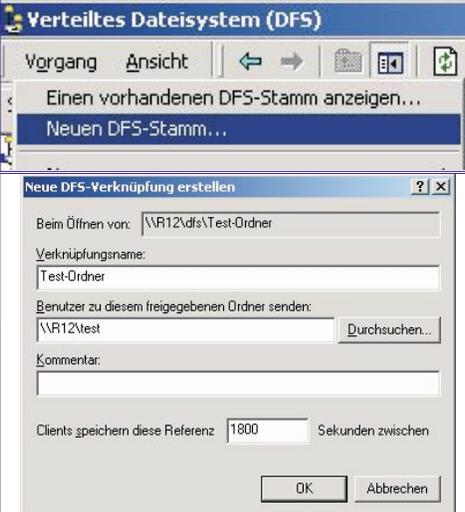
10 DFS (Distributed File System)

Damit ist es möglich, Verknüpfungen zu erstellen, die einen Benutzer zu einem völlig anderen Ordner weiterverbinden (vgl. Virtuelle Verzeichnisse!)

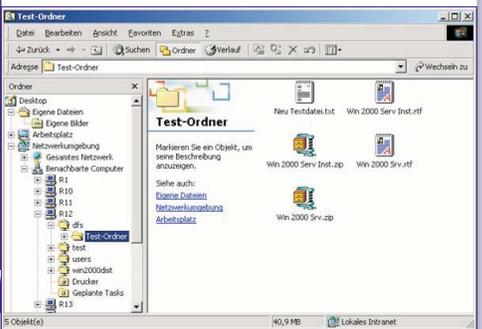
Vorbereitung: Freigegebenen Ordner erstellen, Freigabename TEST

Aufrufen [Start]-[Verwaltung]-[Verteiltes Dateisystem]

MMC mit speziellen Snap-Ins wird gestartet



Klickt man als Client in die Netzwerkumgebung, so wird man wirklich in den entsprechenden Ordner verbunden:



11 Lokale Sicherheitsrichtlinien

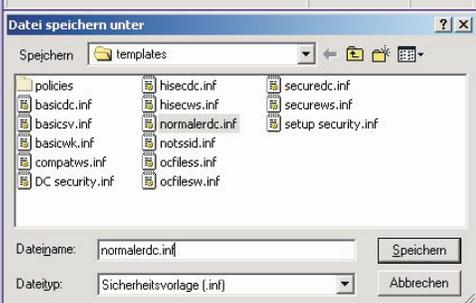
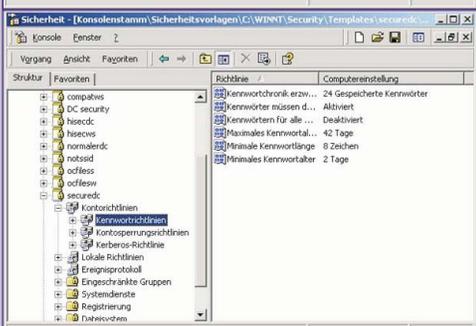
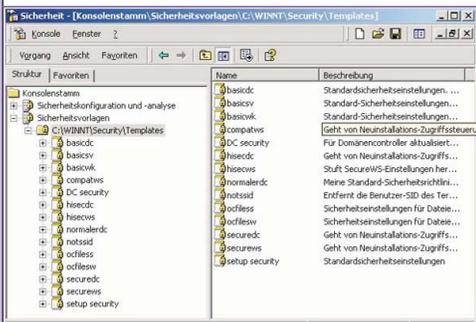
Mit dem Snap-In *Sicherheitsvorlagen* bietet Windows 2000 ein zentrales Verfahren zum Definieren von Sicherheit. Es handelt sich um einen einzigen Eingabepunkt, an dem der gesamte Bereich der Systemsicherheit angezeigt, angepasst und auf einem lokalen Computer angewendet oder in ein Gruppenrichtlinienobjekt importiert werden kann. Das Snap-In *Sicherheitsvorlagen* führt keine neuen Sicherheitsparameter ein. Es verwaltet alle vorhandenen Sicherheitsattribute an einem Ort, um die Sicherheitsverwaltung zu vereinfachen. Sicherheitsvorlagen können außerdem als Basiskonfiguration für Sicherheitsanalysen dienen, wenn sie zusammen mit dem Snap-In *Sicherheitskonfiguration und -analyse* verwendet werden.

11.1 Was ist eine Sicherheitsvorlage?

• Sicherheitsrichtlinien

- **Kontorichtlinien:** Sicherheit für Kennwörter, Kontosperrungen und Kerberos-Richtlinien
- **Lokale Richtlinien:** Benutzerrechte und Protokollierung von Sicherheitsereignissen

- **Eingeschränkte Gruppen:** Verwaltung der Mitgliedschaft in lokalen Gruppen
- **Registrierung:** Sicherheit für lokale Registrierungsschlüssel
- **Dateisystem:** Sicherheit für das lokale Dateisystem
- **Systemdienste:** Sicherheit und Startmodus für lokale Dienste



Sie können eine Sicherheitsvorlage in ein Gruppenrichtlinienobjekt importieren. Alle Computer- oder Benutzerkonten am Standort, in der Domäne oder der Organisations-einheit, denen das Gruppenrichtlinienobjekt zugeordnet ist, erhalten die Sicherheitsvorlage-einstellungen. Bei der Richtlinie für lokale Gruppen handelt es sich um ein besonderes Gruppenrichtlinienobjekt: Diese Richtlinie kann keine domänenbasierte Richtlinie außer Kraft setzen, und nur lokale und Kontorichtlinien sind Teil der lokalen Sicherheitsvorlage-einstellungen.

Das Importieren einer Sicherheitsvorlage in ein Gruppenrichtlinienobjekt erleichtert die Domänenverwaltung durch das gleichzeitige Konfigurieren von Sicherheitseinstellungen für mehrere Computer. Ein Gruppenrichtlinienobjekt definiert Zugriffs-, Konfigurations- und Verwendungseinstellungen für Konten und Ressourcen.

Jede Vorlage wird als textbasierte .inf-Datei gespeichert. Somit können Sie einige oder sämtliche Vorlagenattribute kopieren, einfügen, importieren oder exportieren. Mit Ausnahme der IP-Sicherheitsrichtlinien und der Richtlinien öffentlicher Schlüssel können alle Sicherheitsattribute in einer Sicherheitsvorlage enthalten sein.

Die einem Computer zugeordnete ursprüngliche Vorlage wird als "Richtlinie für lokale Computer" bezeichnet. Diese Vorlage kann in eine Sicherheitsvorlagendatei exportiert werden, so dass die ursprünglichen System-sicherheitseinstellungen erhalten bleiben. Dadurch ist das Wiederherstellen der ursprünglichen Sicherheitsvorlage zu einem späteren Zeitpunkt möglich. Hiervon ausgenommen sind nur ältere Systeme, die auf Windows 2000 aktualisiert werden. Wenn z. B. auf einem Computer, der auf Windows NT 4.0 basiert, eine benutzerdefinierte Sicherheitsvorlage vorhanden ist, die nicht überschrieben werden darf, wird die neue Richtlinie für lokale Computer bei der Aktualisierung nicht angewendet. In diesem Fall können die Sicherheitseinstellungen nach der Installation konfiguriert und übernommen werden.

Die folgende Liste zeigt die vordefinierten Sicherheitsvorlagen an:

- Standardarbeitsstation (**basicwk.inf**)
- Standardserver (**basicsv.inf**)
- Standarddomänencontroller (**basicdc.inf**)
- Kompatible Arbeitsstation oder Server (**compatws.inf**)
- Sichere Arbeitsstation oder Server (**securews.inf**)
- Sehr sichere Arbeitsstation oder Server (**hisecw.inf**)
- Sicherer Domänencontroller (**securedc.inf**)
- Sehr sicherer Domänencontroller (**hisecdc.inf**)

11.2 Sicherheitsstufen

Die Vorlagen sind darauf ausgelegt, fünf häufig vorkommende Sicherheitsanforderungen abzudecken:

- **Basis (basic*.inf)**

Mit den Vorlagen für die Basiskonfiguration kann die Anwendung einer anderen Sicherheitskonfiguration aufgehoben werden. Die Basiskonfigurationen wenden die Standard-sicherheitseinstellungen von Windows 2000 auf alle Sicherheitsbereiche an. Eine Ausnahme bilden die Sicherheitsbereiche, die sich auf Benutzerrechte beziehen. Diese werden nicht in den Basisvorlagen geändert, da Benutzerrechte üblicherweise durch Setupprogramme von Anwendungen angepasst werden, um eine erfolgreiche Verwendung der Anwendung zu ermöglichen. Solche Anpassungen sollen nicht durch die Basiskonfigurationsdateien rückgängig gemacht werden.

- **Kompatibel (compat*.inf)**

In der Standardeinstellung sind die Sicherheitsfunktionen von Windows 2000 so konfiguriert, dass Mitglieder der lokalen Benutzergruppe über strenge Sicherheitseinstellungen verfügen, während die Sicherheitseinstellungen für die Mitglieder der lokalen Hauptbenutzergruppe mit den Windows NT 4.0-Benutzerzuweisungen kompatibel sind. Mit Hilfe dieser Standardkonfiguration werden zertifizierte Windows 2000-Anwendungen in der Windows-Standardumgebung für Benutzer ausgeführt. Anwendungen, die nicht für den Einsatz mit Windows 2000 zertifiziert sind, können dabei in der weniger sicheren Konfiguration für die Hauptbenutzer ausgeführt werden. In einigen Arbeitsumgebungen leidet die Sicherheit, falls Windows 2000-Benutzer zur Hauptbenutzergruppe

gehören, um bestimmte, nicht für Windows 2000 zertifizierte Anwendungen zu nutzen. In bestimmten Fällen sollten Sie die Benutzer standardmäßig nur der Benutzergruppe als Mitglieder zuweisen und dann die Sicherheitsrechte für die Benutzergruppe auf ein Niveau senken, mit dem auch Anwendungen ausgeführt werden können, die nicht für Windows 2000 zertifiziert sind. Die kompatible Vorlage ist für solche Unternehmen konzipiert. Durch das Heruntersetzen der Sicherheitsstufen bei bestimmten Dateien, Ordnern und Registrierungsschlüsseln, auf die Anwendungen häufig zugreifen, ermöglicht die kompatible Vorlage ein erfolgreiches Ausführen der meisten Anwendungen im Benutzerkontext. Weil davon ausgegangen wird, dass der Administrator, der die kompatiblen Vorlagen zuordnet, keine Benutzer als Hauptbenutzer haben möchte, werden außerdem alle Mitglieder der Hauptbenutzergruppe entfernt.

- **Sicher (secure*.inf)**

Die sicheren Vorlagen implementieren die empfohlenen Sicherheitseinstellungen für alle Sicherheitsbereiche, mit Ausnahme von Dateien, Ordnern und Registrierungsschlüsseln. Diese werden nicht geändert, da Dateisystem- und Registrierungs-berechtigungen standardmäßig sicher konfiguriert werden.

- **Sehr sicher (hisec*.inf)**

Die sehr sicheren Vorlagen definieren Standardeinstellungen für die Netzkonfiguration unter Windows 2000. Die Sicherheitsbereiche bieten maximalen Schutz für den Netzwerkverkehr sowie für Netzwerkprotokolle für Computer, auf denen Windows 2000 ausgeführt wird. Im Ergebnis können solche Computer, für die eine sehr sichere Vorlage verwendet wird, nur mit anderen Windows 2000-Computern kommunizieren. Eine Kommunikation mit Computern, auf denen Windows 95 oder 98 bzw. Windows NT ausgeführt wird, ist in diesem Fall nicht möglich.

- **DEDIZIERTER Domänencontroller (dedica*.inf)**

Die Sicherheit für lokale Benutzer auf Domänencontrollern, auf denen Windows 2000 ausgeführt wird, ist in der Standardeinstellung nicht unbedingt optimal. Dadurch hat ein Administrator die Möglichkeit, vorhandene serverbasierte Anwendungen auf Domänencontrollern abwärtskompatibel auszuführen (nicht empfehlenswert). Wenn Sie keine serverbasierten Anwendungen auf Domänencontrollern ausführen (empfehlenswert), können die Standarddateisystem- und Registrierungs-berechtigungen für die lokale Benutzergruppe genauso optimal definiert werden, wie dies in der Standardeinstellung bei Arbeitsstationen und eigenständigen Servern mit Windows 2000 der Fall ist. Durch das Implementieren einer dedizierten Sicherheitsvorlage werden diese idealen Sicherheitseinstellungen für lokale Benutzer von Domänencontrollern mit Windows 2000 angewandt.

11.3 Eingeschränkte Gruppen

Hiermit steht ein wichtiges neues Sicherheitsfeature zur Verfügung, das als Kontrollorgan für Gruppenmitgliedschaften fungiert. Eingeschränkte Gruppen bieten automatisch Sicherheitsmitgliedschaften für Standard-

gruppen von Windows 2000, die über vordefinierte Fähigkeiten verfügen, beispielsweise Administratoren, Hauptbenutzer, Druckoperatoren, Serveroperatoren und Domänenadministratoren. Sie haben die Möglichkeit, zu einem späteren Zeitpunkt beliebige Gruppen, die Sie für wichtig oder privilegiert halten, zur Sicherheitsliste **Eingeschränkte Gruppen** hinzuzufügen.

Die Gruppe **"Hauptbenutzer"** ist z. B. automatisch Teil von **"Eingeschränkte Gruppen"**, da es sich hierbei um eine Standardgruppe von Windows 2000 handelt. Angenommen, die Gruppe enthält zwei Benutzer: Alice und Bob. Bob fügt Charles der Gruppe hinzu, und zwar über das Snap-In **Active Directory-Benutzer und -Computer**, damit dieser ihn während seines Urlaubs vertritt. Als Bob jedoch aus dem Urlaub zurückkommt, denkt niemand daran, Charles aus der Gruppe zu entfernen. Im Laufe der Zeit können sich derartige Vorkommnisse häufen. Dies führt dazu, dass in verschiedenen Gruppen zusätzliche Mitglieder enthalten sind, die nicht mehr über die entsprechenden Rechte verfügen sollten. Das Konfigurieren von Sicherheit mit Hilfe des Features **"Eingeschränkte Gruppen"** kann eine derartige Situation vermeiden. Da nur Alice und Bob als Hauptbenutzer im Knoten **Eingeschränkte Gruppen** aufgelistet sind, wird Charles automatisch aus der Gruppe entfernt, wenn die Gruppenrichtlinie angewendet wird.

Durch die Konfiguration von **"Eingeschränkte Gruppen"** wird gewährleistet, dass Gruppenmitgliedschaften so festgelegt werden, wie angegeben. Gruppen und Benutzer, die nicht in **"Eingeschränkte Gruppen"** angegeben sind, werden aus der entsprechenden Gruppe entfernt. Ferner gewährleistet die Konfigurationsoption für umgekehrte Mitgliedschaft, dass jede eingeschränkte Gruppe nur Mitglied der Gruppen ist, die in der Spalte **Mitglied von** angegeben sind. Daher sollte die Verwendung der Option **"Eingeschränkte Gruppen"** primär auf das Konfigurieren der Mitgliedschaft lokaler Gruppen auf Arbeitsstationen oder Mitgliedsservern begrenzt werden.

11.4 Kontorichtlinien

Diese Richtlinien gelten für Benutzerkonten. Dieser Sicherheitsbereich enthält Attribute für die folgenden Richtlinien:

- **Kennwortrichtlinien** für Domänen- oder lokale Benutzerkonten bestimmen Einstellungen für Kennwörter, wie Erzwingen und Gültigkeitsdauer.
- **Kontosperrungsrichtlinien** für Domänen- oder lokale Benutzerkonten bestimmen, wann und für welchen Benutzer ein Konto gesperrt wird.
- **Kerberos-Richtlinien** für Domänenbenutzerkonten bestimmen auf Kerberos bezogene Einstellungen, wie die Gültigkeitsdauer von Tickets und Erzwingen.

Kontorichtlinien sollten nicht für Organisationseinheiten ohne Computer konfiguriert werden, da Organisationseinheiten, die nur Benutzer enthalten, grundsätzlich die Kontorichtlinie von der Domäne erhalten.

WICHTIG! Beachten Sie beim Festlegen von Kontorichtlinien im *Active Directory*, dass Windows 2000 nur eine **Domänenkontorichtlinie** zulässt, und zwar die Kontoricht-

linie, die für die **Stammdomäne der Domänenstruktur** gilt. Die Domänenkontorichtlinie ist die Standardkontorichtlinie für Arbeitsstationen oder Server mit Windows 2000, die Mitglied der Domäne sind. Die einzige Ausnahme liegt vor, wenn eine andere Kontorichtlinie für eine Organisationseinheit definiert ist. Die Einstellungen der Kontorichtlinie für die Organisationseinheit wirken sich auf die lokale Richtlinie für jeden Computer innerhalb einer Organisationseinheit aus.

Aktualisieren von Windows 2000 Professional und Standarddomänenrichtlinien (Konto/Kennwort)

Beim Aktualisieren von Windows 2000 Professional auf Computern, die Mitglieder einer Windows 2000-Domäne sind, haben die Konto- und Kennwortrichtlinien Vorrang vor der lokalen Richtlinie für Domänencontroller, Server und Arbeitsstationen in der Domäne. Dies unterscheidet sich vom Aktualisierungsverhalten früherer Versionen von Windows.

11.5 Empfehlungen

Dieser Abschnitt bezieht sich speziell auf Sicherheitsvorlagen.

- Kontorichtlinien sollten nicht für Organisationseinheiten ohne Computer konfiguriert werden, da Organisationseinheiten, die nur Benutzer enthalten, grundsätzlich die Kontorichtlinie von der Domäne erhalten.

- Beachten Sie beim Festlegen von Kontorichtlinien im Active Directory, dass Windows 2000 nur eine Domänenkontorichtlinie zulässt, und zwar die Kontorichtlinie, die für die Stammdomäne der Domänenstruktur gilt.

- Beim Aktualisieren von Windows 2000 Professional auf Computern, die Mitglieder einer Windows 2000-Domäne sind, haben die **Konto- und Kennwortrichtlinien Vorrang vor der lokalen Richtlinie für Domänencontroller, Server und Arbeitsstationen in der Domäne**. Dies unterscheidet sich vom Aktualisierungsverhalten früherer Versionen von Windows.

- Vordefinierte Sicherheitsvorlagen sollten auf Produktionssysteme nicht ohne vorherige Tests angewendet werden, um sicherzustellen, dass die richtige Anwendungsebene für Ihr Netzwerk und die Systemarchitektur verwaltet wird.

- Die Größe und das Überschreiben des Ereignisprotokolls sollten definiert werden, um die Unternehmens- und Sicherheitsanforderungen zu erfüllen, die Sie beim Erstellen des Unternehmenssicherheitsplans festgelegt haben. Sie sollten diese Ereignisprotokolleinstellungen auf der Ebene des Standortes, der Domäne oder der Organisationseinheit implementieren, um von den Gruppenrichtlinieneinstellungen zu profitieren.

- Wenn Sie einen automatischen Systemdienststart wählen, führen Sie entsprechende Tests aus, um zu prüfen, ob die Dienste ohne Benutzereingriff gestartet werden können.

- Protokollieren Sie die auf einem Computer verwendeten Systemdienste. Richten Sie zur Optimierung der Leistung unnötige oder nicht verwendete Dienste so ein, dass sie nur manuell gestartet werden.

- Wenn Sicherheitseinstellungen in ein Gruppenrichtlinienobjekt in *Active Directory* importiert werden, wirken sie sich auf die loka-

len Sicherheitseinstellungen aller Computerkonten aus, auf die dieses Gruppenrichtlinienobjekt angewendet wird. In jedem Fall gelten die Rechte für das Benutzerkonto nicht mehr, wenn diese Privilegien durch vorhandene lokale Richtlinieneinstellungen außer Kraft gesetzt werden.

- Gruppen und Benutzer, die nicht in **"Eingeschränkte Gruppen"** angegeben sind, werden aus der angegebenen Gruppe entfernt. Ferner gewährleistet die Konfigurationsoption für umgekehrte Mitgliedschaft, dass jede eingeschränkte Gruppe nur Mitglied der angegebenen Gruppen ist. Daher sollte die Verwendung der Option **"Eingeschränkte Gruppen"** für die Sicherheit primär auf das Konfigurieren der Mitgliedschaft lokaler Gruppen auf Arbeitsstationen oder Mitgliedsservern begrenzt werden.

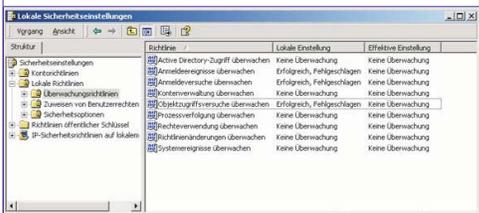
- Durch das Importieren einer Sicherheitsvorlage in ein Gruppenrichtlinienobjekt wird gewährleistet, dass sämtliche Konten, denen das Gruppenrichtlinienobjekt zugeordnet ist, automatisch die Sicherheitseinstellungen der Vorlage erhalten, wenn die Gruppenrichtlinieneinstellungen aktualisiert werden. Bei Domänencontrollern, die unter Windows NT 4.0 ausgeführt werden, müssen Sie die Richtlinien für den primären Domänencontroller konfigurieren, um diese Replikation zu aktivieren.

11.6 Überwachungsrichtlinien

Überwacht werden können:

- Art der Zugriffe auf Ressourcen (schreibend, lesend, Änderungen)
- Datei- und Objektzugriffe
- An- und Abmeldungen
- Prozesse

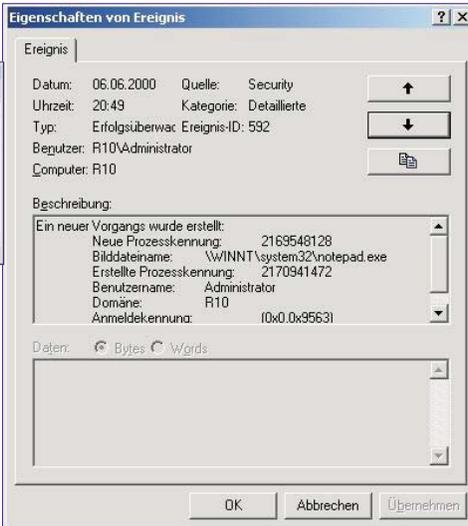
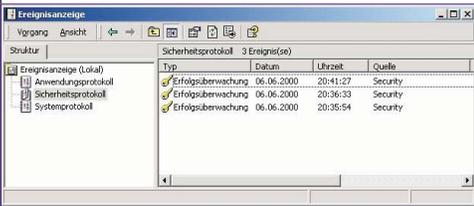
Dafür muss eine Sicherheitsrichtlinie eingerichtet werden: **Start - Programme - Verwaltung - Lokale Sicherheitsrichtlinie**



Um tatsächlich die Zugriffe auf Dateien mitzuprotokollieren, muss diese Option auf Dateiebene erst eingeschaltet werden!

Die Protokolle sind unter **Verwaltung - Ereignisanzeige** auszulesen: Dort können un-

ter "Sicherheitsprotokoll" die protokollierten Vorgänge beobachtet werden.



11.7.3 Konfiguration des Computers



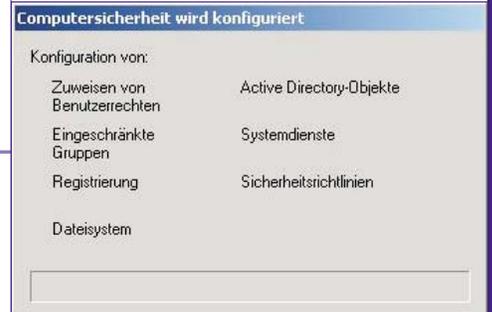
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Sicherheitskonfiguration und -analyse**.
- Wählen Sie **Computer jetzt konfigurieren**
- Geben Sie im Dialogfeld eine Protokolldatei



ein und klicken Sie dann auf **OK**.
Hinweis: Nach der Konfiguration müssen Sie eine Analyse durchführen, um die Informationen in der Datenbank anzuzeigen.

11.7.4 Analyse der Sicherheit des Computers

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Sicherheitskonfiguration und -analyse**.
- Wählen Sie **Computer jetzt analysieren**
- Geben Sie im Dialogfeld den Pfad der Protokolldatei ein und klicken Sie dann auf **OK**.



Hinweis: Sie können die während der Konfiguration bzw. Analyse erstellte Protokolldatei anzeigen, indem Sie **Protokolldatei anzeigen** im Kontextmenü von **Sicherheitskonfiguration und -analyse** auswählen.

11.8 Sicherheitsanalyse

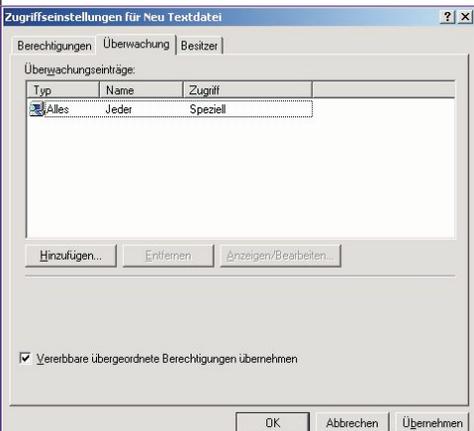
Der Status des Betriebssystems und der Anwendungen auf einem Computer ist dyna-

Um die eingestellten Rechte auch tatsächlich zu sehen, können die Sicherheitseinstellungen neu geladen werden:



Die eingestellten Rechte werden übernommen und auch in der Spalte "Effektive Rechte" dargestellt.

Möchte man etwa den Zugriff auf eine Textdatei überwachen, so setzt man in den Eigenschaften - Sicherheitseinstellung in der Karteikarte "Überwachung" einen Überwachungseintrag:



Wird auf diese Datei zugegriffen, dann entstehen in der Ereignisanzeige Einträge wie dieser:

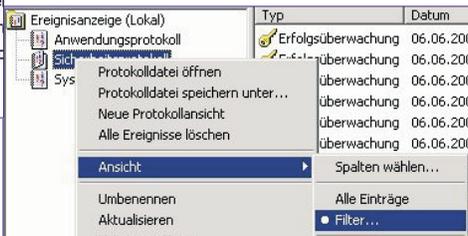
Protokolldateien können in verschiedenen Formaten gespeichert werden:

- *.EVT - internes Format
- *.TXT - Textdatei
- *.CSV (comma separated value) - in Excel weiterverarbeitet

Beispiel für CSV-Datei



Mit Filterfunktionen können die Ereignisse nach Gruppen etc. gefiltert werden:



11.7 Das MMC-Snap-In „Sicherheitskonfiguration und -analyse“

Sicherheitskonfiguration und -analyse ist ein Tool zum Analysieren und Konfigurieren der lokalen Systemsicherheit.

11.7.1 Öffnen einer vorhandenen Datenbank

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt **Sicherheitskonfiguration und -analyse**.
- Klicken Sie auf **Datenbank öffnen**.
- Wählen Sie eine Datenbank und klicken dann Sie **Öffnen**.

11.7.2 Erstellen einer neuen Datenbank

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt **Sicherheitskonfiguration und -analyse**.
- Klicken Sie auf **Datenbank öffnen**.
- Geben Sie den Namen der neuen Datenbank ein und klicken Sie auf **Öffnen**.
- Wählen Sie eine zu importierende Sicherheitsvorlage und klicken Sie auf **Öffnen**.

Sie können jetzt den Computer mittels der Informationen dieser Datenbank konfigurieren oder analysieren.

misch. Beispielsweise kann die temporäre Änderung von Sicherheitsebenen erforderlich sein, um die sofortige Lösung eines Verwaltungs- oder Netzwerkproblems zu ermöglichen. Diese Änderung kann häufig nicht rückgängig gemacht werden. Dies bedeutet, dass ein Computer die Anforderungen für die Unternehmenssicherheit möglicherweise nicht mehr erfüllt.

Im Rahmen eines Programms zur Risikoabsicherung für das jeweilige Unternehmen kann ein Administrator mit Hilfe regelmäßiger Analysen Sicherheitsstufen überprüfen und eine angemessene Sicherheitsstufe für jeden Computer gewährleisten. Die Analyse ist sehr genau, und im Ergebnis werden Informationen zu allen auf die Sicherheit bezogenen Systemaspekten aufgeführt. Dadurch ist ein Administrator in der Lage, die Sicherheitsstufen zu optimieren und, was noch wichtiger ist, Sicherheitsrisiken zu erkennen, die im Laufe der Zeit im System auftreten können.

Sicherheitskonfiguration und -analyse ermöglicht ein schnelles Überprüfen der Sicherheitsanalyseergebnisse: Neben den aktuellen Systemeinstellungen werden Empfehlungen angezeigt, und mit Hilfe von Symbolen oder Hinweisen werden alle Bereiche hervorgehoben, in denen die aktuellen Einstellungen nicht mit der vorgeschlagenen Sicherheitsstufe übereinstimmen. Sicherheitskonfiguration und -analyse bietet auch die Möglichkeit, durch die Analyse aufgedeckte Diskrepanzen zu beheben.

11.9 Anzeigen von Sicherheitsanalyseergebnissen

Sicherheitskonfiguration und -analyse zeigt die Analyseergebnisse nach Sicherheitsbereichen geordnet an. Auf Probleme wird mit visuellen Kennzeichen hingewiesen. Für jedes Sicherheitsattribut in den Sicherheitsbereichen werden die aktuellen System- und Basiskonfigurationseinstellungen angezeigt.

Aktuelle Einstellungen, die nicht mit den Basiseinstellungen übereinstimmen, werden wie folgt gekennzeichnet:

- Ein rotes **X** weist auf einen Unterschied hin.
- Ein **grünes Häkchen** weist auf Konsistenz hin.
- Wenn kein Symbol angezeigt wird, bedeutet dies, dass das Sicherheitsattribut nicht zu Ihrer Vorlage gehört und daher nicht analysiert wurde.

Um ein permanentes Kennzeichnen der Einstellungen zu vermeiden, die Sie untersucht und für sinnvoll befunden haben, können Sie die Basiskonfiguration ändern. Die Änderungen werden an einer Kopie der Vorlage vorgenommen

11.10 Secedit.exe

Wenn häufige Analysen einer großen Anzahl von Computern erforderlich sind, wie es in einer domänenbasierten Infrastruktur der Fall ist, können Sie das Befehlszeilenprogramm Secedit.exe als Batchanalyseverfahren verwenden. Die Analyseergebnisse müssen jedoch weiterhin mit Hilfe von **Sicherheitskonfiguration und -analyse** angezeigt werden.

11.10.1 secedit /analyze

Mit diesem Befehl können Sie die Systemsicherheit zu analysieren.

Syntax

```
secedit /analyze [/DB Dateiname ] [/CFG Dateiname ] [/log Protokollpfad] [/verbose] [/quiet]
```

Parameter

/DB Dateiname
Gibt den Pfad zu der Datenbank an, welche die gespeicherte Konfiguration enthält, das bei der Analyse als Referenz dient. Dieser Parameter muss angegeben werden. Wenn *Dateiname* eine neue Datenbank angibt, muss auch der Parameter *CFG Dateiname* angegeben werden.

/CFG Dateiname
Dieser Parameter ist nur zusammen mit dem Parameter */DB* gültig. Der Parameter gibt den Pfad zu der Vorlage für die Sicherheit an, die zur Analyse in die Datenbank importiert werden soll. Wird dieser Parameter nicht angegeben, werden als Referenz für die Analyse die Konfiguration verwendet, die bereits in der Datenbank gespeichert sind.

/log Protokollpfad
Gibt den Pfad zur Protokolldatei für den Prozess an. Wird kein Pfad angegeben, wird der Standardpfad verwendet.

/verbose
Gibt an, dass während der Analyse mehr Informationen beim Voranschreiten der Ausführung angezeigt werden.

/quiet
Unterdrückt Ausgaben auf dem Bildschirm bzw. in die Protokolldatei. Sie können die Ergebnisse der Analyse anzeigen, indem Sie die

Richtlinie	Datenbankeinstellung	Computereinstellung
Kennwortchronik erzwingen	24 Gespeicherte Ke...	1 Gespeicherte Ken...
Kennwörter müssen den Komplexit...	Aktiviert	Deaktiviert
Kennwörtern für alle Domänenben...	Deaktiviert	Deaktiviert
Maximales Kennwortalter	42 Tage	42 Tage
Minimale Kennwortlänge	8 Zeichen	0 Zeichen
Minimales Kennwortalter	2 Tage	0 Tage

Wenn Sie die aktuellen Einstellungen annehmen, wird der entsprechende Wert in der Basiskonfiguration zwecks Übereinstimmung geändert. Wenn Sie die Systemeinstellung ändern, damit sie mit der Basiskonfiguration übereinstimmt, wird die Änderung übernommen, wenn Sie das System mit Hilfe von **Sicherheitskonfiguration und -analyse** konfigurieren.

Sicherheitskonfiguration und -analyse verwenden.

11.10.2 secedit /configure

Mit diesem Befehl wird die Systemsicherheit konfiguriert, indem eine gespeicherte Vorlage angewendet wird.

Syntax

```
secedit /configure [/DB Dateiname ] [/CFG Dateiname ] [/overwrite][/areas Bereich1 Bereich2...] [/log Protokollpfad] [/verbose] [/quiet]
```

Parameter

/DB Dateiname
Gibt den Pfad zu der Datenbank an, welche die anzuwendende Vorlage für die Sicherheit enthält. Dieser Parameter muss angegeben werden.

/CFG Dateiname
Dieser Parameter ist nur zusammen mit dem Parameter */DB* gültig. Der Parameter gibt den Pfad zu der Vorlage für die Sicherheit an, die in die Datenbank importiert und anschließend auf das System angewendet werden soll. Wird dieser Parameter nicht angegeben, wird die Vorlage angewendet, die bereits in der Datenbank gespeichert ist.

/overwrite
Dieser Parameter ist nur zusammen mit dem Parameter */CFG* gültig. Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Vorlage für die Sicherheit, die im Parameter */CFG* angegeben wird, Vorlagen oder zusammengesetzte Vorlagen in der Datenbank ersetzen soll, oder, ob die Ergebnisse an die vorhandene gespeicherte Vorlage angehängt werden. Wird dieser Parameter nicht angegeben, wird die Vorlage, die im Parameter */CFG* angegeben ist, an die in der Datenbank gespeicherte Vorlage angehängt.

/areas Bereich1 Bereich2...
Legt die auf das System anzuwendenden Sicherheitsbereiche fest. Die Standardeinstellung ist "Alle Bereiche". Die Bereiche sollten durch Leerzeichen getrennt werden.

Bereich	Description
SECURITYPOLICY	Lokale und Domänenrichtlinie für das System, u. a. Kontenrichtlinien und Überwachungsrichtlinien.
GROUP_MGMT	Eingeschränkte Gruppeneinstellungen für alle Gruppen, die Sie in der Vorlage für die Sicherheit festgelegt haben.
USER_RIGHTS	Anmelde- und Zugriffsberechtigungen für Benutzer
REGKEYS	Sicherheit für lokale Registrierungsschlüssel
FILESTORE	Sicherheit für lokale Dateispeicherung
SERVICES	Sicherheit für alle festgelegten Dienste

/log Protokollpfad
Gibt den Pfad zur Protokolldatei für den Prozess an. Wird kein Pfad angegeben, wird der Standardpfad verwendet.

/verbose
Gibt an, dass mehr Informationen beim Voranschreiten der Ausführung angezeigt werden.

/quiet
Unterdrückt Ausgaben auf dem Bildschirm bzw. in die Protokolldatei.

11.10.3 secedit /refreshpolicy

Mit diesem Befehl wird die Systemsicherheit aktualisiert, indem die Sicherheitseinstellungen erneut auf das Objekt **Gruppenrichtlinie** angewendet werden.

Syntax

```
secedit /refreshpolicy {machine_policy | user_policy}[/enforce]
```

Parameter
machine_policy
Aktualisiert die Sicherheitseinstellungen für den lokalen Computer.
user_policy
Aktualisiert die Sicherheitseinstellungen für das lokale Benutzerkonto des Benutzers, der aktuell an dem Computer angemeldet ist.
/enforce
Aktualisiert die Systemsicherheit, auch wenn an den Einstellungen des Objekts Gruppenrichtlinie keine Änderungen vorgenommen wurden.

11.10.4 secedit /export
Mit diesem Befehl kann eine gespeicherte Vorlage aus einer Sicherheitsdatenbank in eine Vorlagendatei für Sicherheit exportiert werden.
Syntax
secedit /export [/mergedPolicy] [/DB Dateiname] [/CFG Dateiname] [/areas Bereich1 Bereich 2...] [/log Protokollpfad] [/verbose] [/quiet]
Parameter
/MergedPolicy
Exportiert die Richtlinien für Sicherheitseinstellungen der Domäne und des lokalen Computers und führt sie zusammen.
/DB Dateiname
Gibt den Pfad zu der Datenbank an, welche die zu exportierende Vorlage enthält. Wenn keine Datenbank angegeben wird, wird die Datenbank für Systemrichtlinien verwendet.
/CFG Dateiname
Gibt den Pfad und den Namen der Datei an, in der die Vorlage gespeichert werden soll.
/areas Bereich1 Bereich2...
Legt die in die Vorlage zu exportierenden Sicherheitsbereiche fest. Die Standardeinstellung ist **"Alle Bereiche"**. Die Bereiche sollten durch Leerzeichen getrennt werden.

Bereich	Description
SECURITYPOLICY	Lokale und Domänenrichtlinie für das System, u. a. Kontenrichtlinien und Überwachungsrichtlinien.
GROUP_MGMT	Eingeschränkte Gruppeneinstellungen für alle Gruppen, die Sie in der Vorlage für die Sicherheit festgelegt haben.
USER_RIGHTS	Anmelde- und Zugriffsberechtigungen für Benutzer
REGKEYS	Sicherheit für lokale Registrierungsschlüssel
FILESTORE	Sicherheit für lokale Dateispeicherung
SERVICES	Sicherheit für alle festgelegten Dienste

/log Protokollpfad
Gibt den Pfad zur Protokolldatei für den Prozess an. Wird kein Pfad angegeben, wird der Standardpfad verwendet.
/verbose
Gibt an, dass mehr Informationen beim Vorschreiten der Ausführung angezeigt werden.
/quiet
Unterdrückt Ausgaben auf dem Bildschirm bzw. in die Protokolldatei.

11.10.5 secedit /validate
Mit diesem Befehl lässt sich die Syntax einer Vorlage für Sicherheit überprüfen, bevor Sie sie zur Analyse in eine Datenbank importieren oder auf ein System anwenden.
Syntax
secedit /validate Dateiname
Parameter
Dateiname
Gibt den Dateinamen für die Sicherheitsvorlage an, die Sie mit Hilfe der Sicherheitsvorlagen erstellt haben.

11.11 Sicherheitskonfiguration
Sie können dieses Programm auch verwenden, um die lokale Systemsicherheit direkt zu konfigurieren. Da das Programm mit von Ihnen selbst erstellten Datenbanken arbeitet, können Sie mit dem Snap-In **Sicherheitsvorlagen** erstellte Sicherheitsvorlagen importieren und diese auf das Gruppenrichtlinienobjekt für den lokalen Computer anwenden. Auf diese Weise werden für die Konfiguration der Systemsicherheit die in der Vorlage angegebenen Stufen verwendet.

11.12 Problembehandlung
Problem: Die geänderten Sicherheitseinstellungen werden nicht angewendet.
Ursache: Im Gruppenrichtlinienmodell ist festgelegt, dass lokal konfigurierte Richtlinien von ähnlichen, in der Domäne angegebenen Richtlinien überschrieben werden können. Wenn Ihre Einstellung zwar in der lokalen, jedoch nicht in der effektiven Richtlinie vorhanden ist, impliziert dies, dass eine Richtlinie der Domäne Ihre Einstellung außer Kraft setzt. Darüber hinaus werden Richtlinienänderungen vom Gruppenrichtlinienmodell in periodischen Abständen aktualisiert. Es ist daher möglich, dass die im Verzeichnis vorgenommenen Richtlinienänderungen noch nicht auf dem Computer aktualisiert wurden.
Lösung: Aktualisieren Sie die Richtlinie manuell, indem Sie Folgendes in die Befehlszeile eingeben:
secedit /refreshpolicy MACHINE_POLICY

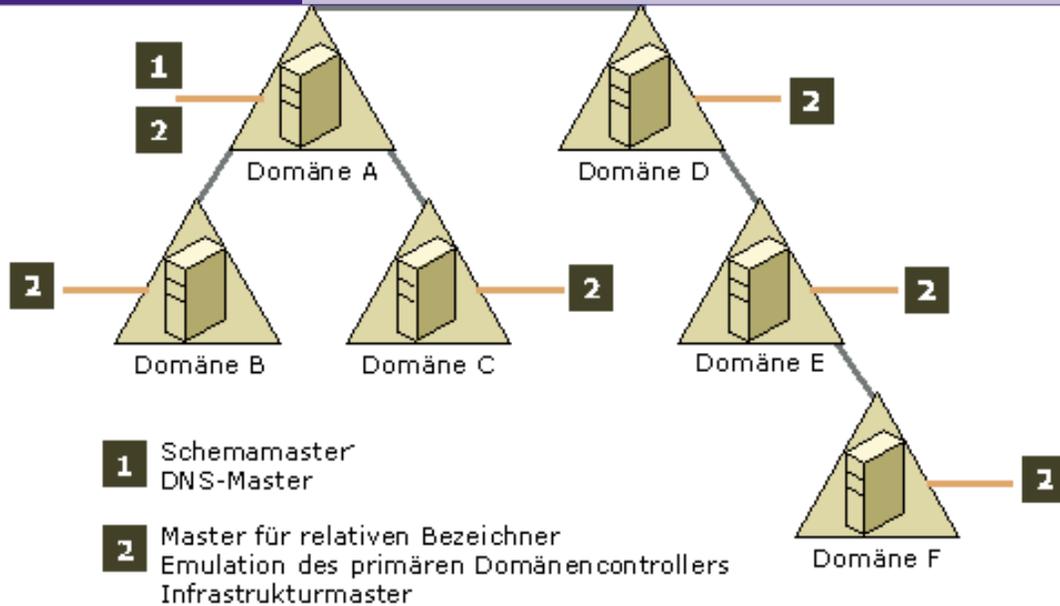
12 Betriebsmasterrollen in AD-Gesamtstrukturen

12.1 Globaler Katalog-Server (GC)
Globaler Katalog: dafür gedacht, Informationen über die Gesamtstruktur zu halten. (Die DCs kennen nur Objekte in der eigenen Domäne!) Der globale Katalog hält aber nur 20 % der Attribute, jedoch von der gesamten Struktur. Der globale Katalog kontrolliert auch die Zugehörigkeit zu den universalen Gruppen.
Der erste Windows-Server in einer Gesamtstruktur ist defaultmäßig ein globaler Katalog-Server.
Wichtig: In jedem Standort sollten ein globaler Katalog-Server vorhanden sein, sonst wird bei der Anmeldung eines Users jedesmal die langsame WAN-Strecke aktiviert, um die Informationen vom Haupt-Katalogserver zu erhalten.

12.2 Flexible Single Master Operations (FISMO-Rollen)
Es gibt Operationen, die ausschließlich von einem Master durchgeführt werden dürfen.

- **Schema Master:** darf Erweiterung des Schemas durchführen - 1x pro Gesamtstruktur
- **Domain Naming Master** (darf Subdomains erstellen) - 1x pro Gesamtstruktur
- **RID Master** - 1x pro Domäne; SID (User) = SID (Domäne) + RID (relative Identifier; für den User selbst); RID-Master verwaltet alle RIDs, damit sichergestellt ist, dass nicht zufällig zwei User mit gleichen SIDs angelegt werden; kann ein DC den RID nicht erreichen und hat keine RIDs mehr zur Verfügung, so wird die weitere Anlage von Active Directory-Objekten (User, Computer, ...) verweigert (!). Der RID wird standardmäßig am ersten SBS-Server
- **PDC Emulator** - 1x pro Domäne; zuständig für die Emulation eines NT4-PDCs; im native Mode ist er oberste Instanz für Passwortänderungen (diese Änderung wird SOFORT an den PDC Emulator weitergegeben, damit dieser vor der regelmäßigen - zB täglichen - Replikation von der Änderung weiß)
- **Infrastructure Master** - 1x pro Domäne; verantwortlich für die Zugehörigkeit zu Gruppen

Diese Operationen sind "flexibel", dh sie können ausgelagert und verteilt werden.
RID
Ein Bezeichner, der von Domänencontrollern an Sicherheitsprincipals (Benutzer, Gruppe oder Computerobjekte) zugewiesen wird, die von diesem Domänencontroller erstellt wurden.
Durch die Zusammensetzung der relativen ID mit der Domänensicherheits-ID wird eine in der Gesamtstruktur eindeutige Sicherheits-ID erstellt. Jedem Domänencontroller in der Gesamtstruktur wird durch den relativen ID-Master eine Reihe von relativen IDs zugewiesen. Wenn ein Domänencontroller den Großteil der zugewiesenen relativen IDs vergeben hat, fordert er weitere relative IDs bei dem Domänencontroller an, der als relativer ID-Master dient.
RID-Master (relativer ID-Master)
Der Domänencontroller, der für die Zuordnung relativer IDs zu sämtlichen Domänencontrollern in einer Domäne vorgesehen ist.
Wenn ein Domänencontroller einen Sicherheitsprincipal (Benutzer, Gruppe oder Computerobjekt) erstellt, weist der Domänencontroller diesem Objekt immer eine eindeutige Sicherheits-ID zu. Die Sicherheits-ID besteht aus einer Domänensicherheits-ID, die bei allen in einer bestimmten Domäne erstellten Sicherheits-IDs übereinstimmt, sowie aus einer relativen ID, die für jede in der Domäne erstellte Sicherheits-ID eindeutig ist. In einer Domäne kann immer nur ein relativer ID-Master vorhanden sein.
In der folgenden Abbildung ist die standardmäßige Verteilung der Betriebsmasterfunktionen innerhalb einer Gesamtstruktur dargestellt. Domäne A entspricht in der Abbildung der ersten in der Gesamtstruktur er-



stellten Domäne (auch als Stammdomäne der Gesamtstruktur bezeichnet). Dieser Domäne sind beide Funktionen des Betriebsmasters zugewiesen, die für die Gesamtstruktur ausgeübt werden. Die drei domänenspezifischen Funktionen werden dem ersten Domänencontroller jeder weiteren Domäne zugeordnet.

In einer Gesamtstruktur mit einigen wenigen Domänencontrollern an einem einzelnen Standort stellen die Standardpositionen des Betriebsmasters eine geeignete Lösung dar. In einer Gesamtstruktur, die mehrere Domänencontroller umfasst oder die sich über mehrere Standorte erstreckt, ist es u. U. ratsam, die Standardzuweisungen der Betriebsmasterfunktionen auf andere Domänencontroller innerhalb der Domäne oder der Gesamtstruktur zu übertragen.

Active Directory Benutzer und Computer



Ausfall des RID-Masters

Netzwerkbenutzer werden den vorübergehenden Ausfall des RID-Masters nicht bemerken. Der Ausfall ist auch für Netzwerkadministratoren nicht transparent, es sei denn, es werden Objekte in einer Domäne erstellt, und in der betreffenden Domäne sind keine relativen Bezeichner mehr verfügbar.

Ist der RID-Master über einen unangemessen langen Zeitraum nicht verfügbar, kann die Funktion vom Betriebsmaster übernommen werden. Die Übernahme dieser Funktion ist

jedoch ein drastischer Schritt, der erst in Betracht gezogen werden sollte, wenn der RID-Master dauerhaft ausfällt.

Wichtig: Ein Domänencontroller, dessen RID-Masterfunktion übernommen wurde, darf nie wieder online geschaltet werden.

Ausfall der PDC-Emulation

Der Ausfall der PDC-Emulation hat direkte Auswirkungen auf die Netzwerkbenutzer. Ist die PDC-Emulation nicht verfügbar, muss die Funktion u. U. sofort übernommen werden.

Wenn der aktuelle PDC-Emulationsmaster über einen unangemessen langen Zeitraum



nicht verfügbar ist und in seiner Domäne Clients ohne Windows 2000-Clientsoftware oder Windows NT-Reservedomänencontroller enthalten sind, lassen Sie die Funktion des PDC-Emulationsmasters vom Standby-Betriebsmaster übernehmen. Sobald der ursprüngliche PDC-Emulationsmaster den Betrieb wieder aufnimmt, kann die Funktion wieder auf den ursprünglichen Domänencontroller übertragen werden.

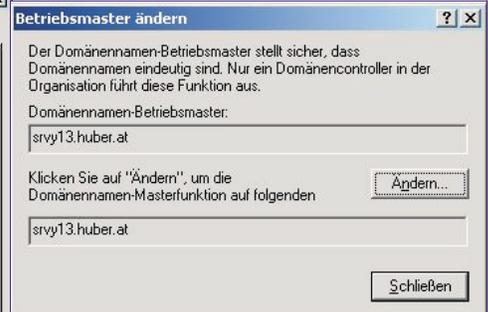
Ausfall des Infrastrukturmasters

Netzwerkbenutzer werden den vorübergehenden Ausfall eines Infrastrukturmasters nicht bemerken. Der Ausfall ist auch für Netzwerkadministratoren nicht transparent, es sei denn, kürzlich wurde eine große Anzahl Konten verschoben oder umbenannt.

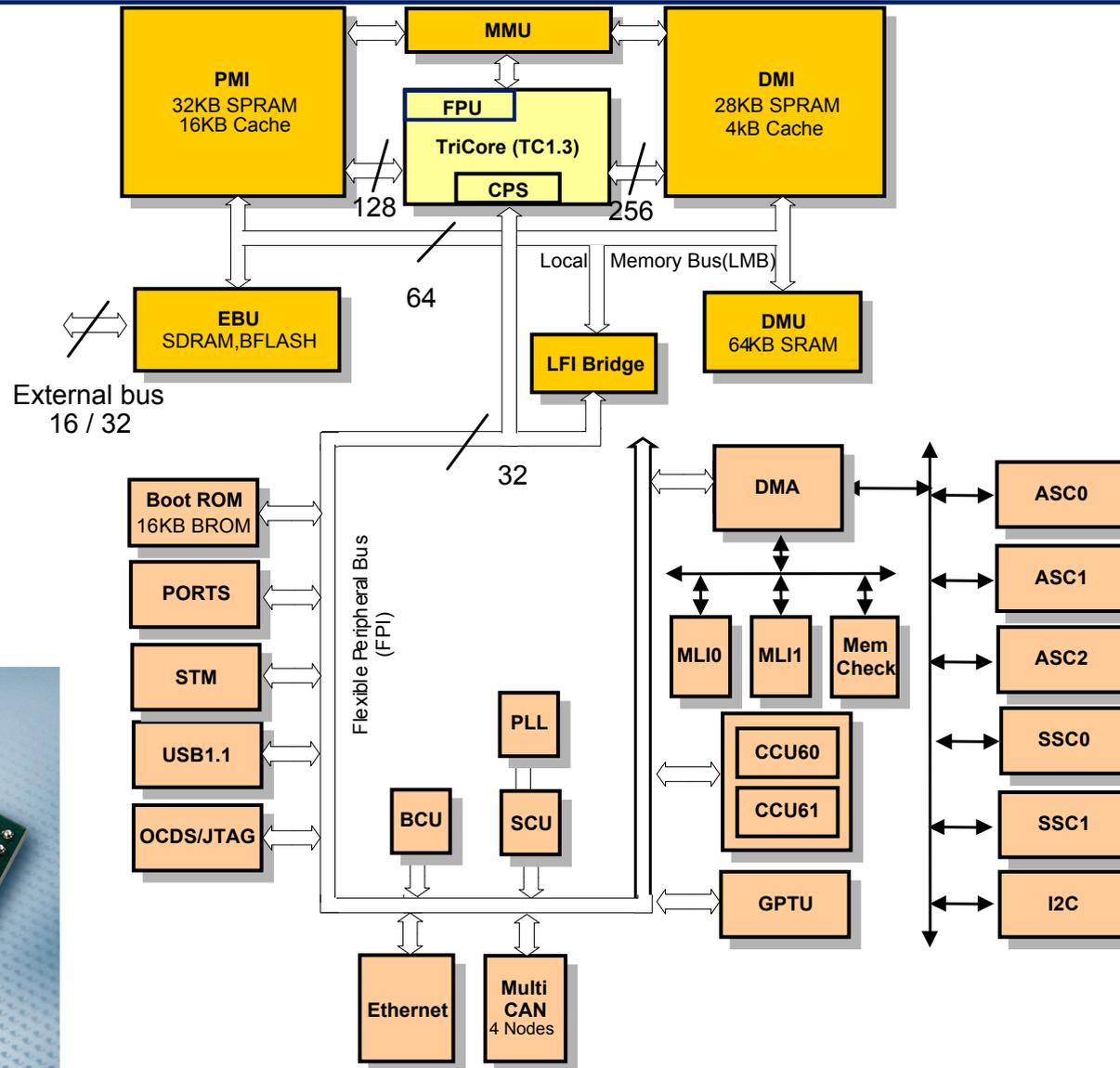
Ist der Infrastrukturmaster für einen unangemessen langen Zeitraum nicht verfügbar, kann die Funktion von einem Domänencontroller übernommen werden, der zwar nicht als globaler Katalog konfiguriert ist, jedoch über gute Verbindungen zu einem globalen Katalog (einer beliebigen Domäne) verfügt und sich idealerweise an demselben Standort wie der aktuelle globale Katalog befindet. Sobald der ursprüngliche Infrastrukturmaster den Betrieb wieder aufnimmt, kann die Funktion wieder auf den ursprünglichen Domänencontroller übertragen werden.

Domännennamen-Betriebsmaster

Unter „Active Directory Domänen und Vertrauensstellungen“



Cedar TC1130 Blockdiagram



stop thinking



Linux for TriCore **TC1130** **TC1920**

At last TriCore software developers can fully take advantage of numerous tested and ready-to-use Linux applications and software modules. The availability of Linux for TriCore gives a new meaning to how the development of embedded software can look like.

Among all other operating systems, Linux clearly stands out with its features: carrier-grade stability, process isolation, numerous third-party applications, and availability of the source code. And Linux for TriCore inherits them all.

TriCore is an advanced 32-bit embedded processor that unifies features of three distinct processor types: RISC, CISC, and DSP. Its architecture is blended by a rich set of peripherals, an advanced on-chip debugger, and in some TriCore implementations by a programmable Peripheral Communication Processor (PCP). TriCore's advanced features like fast context switching, memory protection mechanisms, and the availability of a memory management unit allowed us not only to port Linux without introducing any proprietary changes in the operating system's structure, but also to accomplish it efficiently.



All the features that constitute TriCore's advanced architecture require from programmers a significant learning effort. Linux helps to cut this learning curve by offering hardware-independent standard interfaces. This allows programmers to focus on their applications, and not on nuts and bolts of a target CPU architecture.

With Linux for TriCore as the operating system, applications gain a high reusability potential. Because Linux for TriCore is fully compatible with a standard Linux distribution, the programmers can leverage the investment in their application software: the code is easily portable not only between current and future TriCore versions, but also between different processor architectures. In this way, the actual code development can start on any available CPU platform - in many cases long before the target development board becomes available.

We offer Linux for TriCore in several distribution packages. Those packages address different needs of the developers by offering a wide range of content and maintenance levels. Adescom offers also a comprehensive training for Linux for TriCore, as well as customized services.

Product Packages

Linux for TriCore comes in four packages that address a wide range of needs: starting from the beginners up to advanced software developers:

- ▶ Basic Package
- ▶ Linux Starter Kit
- ▶ Developer Set Package
- ▶ Extension Packages.

The Basic Package is offered from our web site free of charge and comes with no support. The Starter Kit is a superset of the Basic Package and contains

additionally GNU compiler, Linux real-time extension RTAI, and TriCore evaluation hardware. The kit comes also with no support and can be ordered either at Adescom directly or through our distributors. The Developer Set Package and Extension Packages provide maintenance and are offered to our customers with valid subscription agreements. The subscription agreements can be ordered either at Adescom directly or through our distributors. ☐

ADESCOM





Basic Package

The Basic Package for TriCore contains:

- ▶ TC1130 or TC1920 port of the Linux kernel, compliant to 2.4.19 Linux release
- ▶ BusyBox: ar, ash, basename, busybox, cat, chgrp, chmod, chown, chroot, clear, cmp, cp, cut, date, dc, dd, df, dirname, dmesg, dos2unix, du, dumpkmap, dumptmp, echo, env, false, fbset, fdflush, find, free, freeramdisk, fsck.minix, getopt, grep, gunzip, gzip, halt, head, hostid, hostname, hush, id, ifconfig, init, kill, killall, klogd, lash, length, linuxrc, ln, logger, logname, ls, lsmmod, makedevs, md5sum, mkdir,

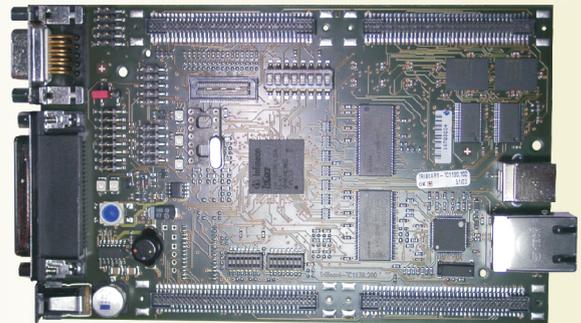
mkfifo, mkfs.minix, mknod, mkswap, mktemp, modprobe, more, mount, msh, mt, mv, nc, nslookup, pidof, ping, pivot_root, poweroff, printf, ps, pwd, rdate, readlink, reboot, renice, reset, rm, rmdir, route, sed, sh, sleep, sort, stty, sync, syslogd, tail, tar, tee, telnet, test, tftp, touch, tr, traceroute, true, tty, umount, uname, uniq, unix2dos, update, uptime, usleep, uudecode, uuencode, vi, watchdog, wc, wget, which, whoami, xargs, yes, zcat

- ▶ RAM disk device driver
- ▶ Device drivers: UART, Ethernet, USB.

Starter Kit

Linux Starter Kit is an easy way to make the first steps in Linux. The kits contains the Basic Package distribution, GNU compiler distribution, kGDB kernel debugger stub, real-time extension RTAI, bootloader, and TriCore evaluation board. The board comes with Linux pre-installed, ready to run.

This allows users to develop their own applications, and with a little overhead to dynamically link those applications to Linux. More advanced applications may require Disk-on-Chip features which are offered in the hardware of the Developer Set Package (see below).



Developer Set Package

The Developer Set Package addresses the needs of software developers that require a full set of hardware options and design environment tools. The design environment comprises the following modules:

- ▶ Basic Package
- ▶ GNU compiler, glibc and pthread libraries
- ▶ Bash shell; basic Unix utilities: cat, chmod, shown, cp, dd, dmesg, echo, false, free, halt, id, kill, ln, ls, mkdir, mv, ps, pwd, reboot, rm, rmdir, shm sync, tee, true, uptime, yes

- ▶ Network utilities: ping, ifconfig, netstat, arp, route
- ▶ Kernel and user-space debuggers with GUI
- ▶ Eclipse integrated design environment.

The Developer Ser Package comes with an extended TriCore evaluation board that combines TriCore Starter Kit with a Disk-on-Chip extension. The Disk-on-Chip provides ample space of non-volatile storage which can be used for a root file system and user applications. This leaves more operating memory space for run-time needs.

Extension Packages

Extension Packages offer additional modules that can be used on the top of the Developer Set Package.

For TriCore we offer the following Extension Packages:

- ▶ Real-time extension RTAI
- ▶ Kaffe: Java virtual machine. ☐

ADESCOM

Our Partners:



Anforderungsfax

DAvE CD & μ C-DVD

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



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

FAX: ++43 – 1 – 587 70 70 DW 300

Ja, bitte senden Sie mir eine DAVe & μ C-DVD
kostenlos zu.

Absender

(Firma, Schule, Universität, leer=privat)

(Abteilung, Institut, leer=privat)

(Titel)

(Vorname, Nachname)

(Straße)

(LKZ, PLZ, Ort)

(optional: Tel./E-Mail)

Sie erreichen uns auch über die Postanschrift:

Infineon Technologies Austria AG

An Herrn Wilhelm Brezovits, Operngasse 20b, A-1040 Wien

oder per Telefon: 0043 – 1 – 587 70 70 DW 783 oder per FAX: 0043 – 1 – 587 70 70 DW 300

oder über Email: wilhelm.brezovits@infineon.com

Mikrocontroller-DVD (μ C-DVD)

Programming Examples

C167CR Starter Kit
(16-bit C16x Microcontrollers).

Programming Examples

XC161CJ, XC164CS, XC167CI Starter Kit
(16-bit XC16x Microcontrollers).

Programming Examples

TC1775, TC1765, TC1130 Starter Kit
(32-bit TriCore Microcontrollers).

Alle 16-Bit Programmbeispiele (und noch viel mehr) sind mit den Compiler-Demo-Versionen (auf der μ C-DVD und im Internet) der Firmen KEIL und TASKING realisierbar. Die TC1130 Programmbeispiele sind mit dem GNU Compiler realisiert. Dieser befindet sich als Vollversion auf der DVD.

Webversion

<http://iam.at/microcontrollers/>

Impressum

Impressum, Offenlegung

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

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

Verleger PCNEWS-Eigenverlag (Medieninhaber)

Herausgeber ADIM, CCC, CCR, Club PocketPC, HYPERBOX, MCCA, OeCAC, PCC-TGM, WUG

Druck Holzhausen Druck & Medien GmbH
Holzhausenplatz 1 1140 Wien
☎ 01-52700-500 FAX: 52700-560

PCNEWS-92

Kennzeichnung ISSN 1022-1611, GZ 02Z031324 M

Layout Corel-Ventura 10, Corel-Draw 12.0

Herstellung Bogenoffset, Innen: 80g Deckel: 150g

Erscheint Wien, Februar 2005

Programme keine

Texte <http://pcnews.at?Id=PCN92>

Kopien Für den Unterricht oder andere nicht-kommerzielle Nutzung frei kopierbar. Für gewerbliche Weiterverwendung liegen die Nutzungsrechte beim jeweiligen Autor. (Gilt auch für alle am PCNEWS-Server zugänglichen Daten.)

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

Werbung

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

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

Bezug

1 Heft 5,- EUR (zuzüglich Versand)

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

Internet-Zugang

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

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

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

Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

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

Alle erwähnten Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Erzeuger.



PCNEWS

PCNEWS-Eigenverlag

☎ Franz Fiala Siccardsburggasse 4/1/22 1100 Wien

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

E-Mail: pcnews@pcnews.at
<http://pcnews.at/>

Herausgeber

ADIM-Graz

Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

☎ Klaus Scheiber Gritzenweg 26 8052 Graz

ADIM ☎ 0316-57216285 FAX: 57216285

E-Mail: adim-graz@adim.at
<http://www.adim.at/>

ADIM-Wien

Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

☎ Martin Weissenböck Gatterburggasse 7 1190 Wien

ADIM ☎ 01-369 88 58-88 FAX: 369 88 58-85

E-Mail: adim@adim.at
<http://www.adim.at/>

CCC

Computer Communications Club, Gemeinnütziger Verein zur Förderung der Telekommunikation

☎ Werner Illsinger Fernkornegasse 17/1/6 1100 Wien

CCC ☎ 01-600 99 33-11 FAX: 600 99 33-12

E-Mail: office@ccc.or.at
<http://www.ccc.or.at/>

Club Pocket PC

Club Pocket PC (Member of CCC)

☎ Paul Belcl Reimmichgasse 18/8/5 1110 Wien

ClubPocketPC ☎ 01-7678888 FAX: 7678888-88

E-Mail: paul.belcl@clubpocketpc.at
<http://www.clubpocketpc.at/>

CCR

Computer Club Retz

☎ Helmut Schlögl Althofgasse 14/3 2070 Retz

CCR ☎ 02942-31494-0 FAX: 2580-13

E-Mail: cce@utanet.at
<http://web.utanet.at/computerclub-retz/>

HYPERBOX

Verein zur Förderung und Erforschung moderner Kommunikationstechnologien

☎ Martin Reinsprecht Traunauweg 5 4030 Linz

HYPERBOX E-Mail: martin.reinsprecht@rema.co.at
<http://www.hyperbox.org/>

MCCA

Multi Computer Communications Austria

☎ Dr. Georg Czedik Ketzergasse 47/1/1 1230 Wien

MCCA ☎ 01-7101030 FAX: 7108588

E-Mail: mcca@aon.at
<http://www.mcca.or.at/>

OeCAC

Österreichischer Computer Anwender Club

☎ Franz Svoboda Fraunberggasse 2/2/3 1120 Wien

OeCAC ☎ 01-813 0332 FAX: 813 0332-17

E-Mail: Franz.Svoboda@vbs-online.at
<http://www.oecac.at/>

PCC-TGM

Personal Computer Club-Technologisches Gewerbemuseum

☎ Franz Fiala Wexstraße 19-23/1538 1200 Wien

PCC ☎ 01-33126-349 FAX: 6045070-2

E-Mail: pcctgm@pcc.tgm.at
<http://pcc.ac/>

WUG

Windows User Group Österreich

☎ Herbert Vitthum Brennbichlstraße 8 4813 Altmünster

WUG E-Mail: info@wug.at
<http://www.wug.at/>

Termine

2005 Februar

2	Mi	18:00-20:55	Seminar Datenbanken 2
3	Do	19:00	Clubtreffen
3	Do	19:00	Plauderei über Pocket PCs
4	Fr	18:00-20:55	Seminar Webdesign 1 schulfrei
7-11	Mo	18:30-21:30	Grundkurs WinWord Office 2000 Clubabend
9	Mi	18:00	Grundkurs WinWord Office 2000 Navigationsstammtisch
9	Mi	18:30-21:30	Grundkurs WinWord Office 2000
11	Fr	18:30-21:30	Grundkurs Excel Office 2000
14	Mo	18:30-21:30	Grundkurs Excel Office 2000
15-17	Di		Exponet ITnT
15	Di	17:00	Clubabend
16	Mi	18:00	Clubabend
16	Mi	18:00-20:55	Seminar Reserve
16	Mi	18:30-21:30	Grundkurs Excel Office 2000
16	Mi	19:00	1. Wiener Pсионstammtisch
17	Do	19:00	Clubabend
18	Fr	18:00-20:55	Seminar Webdesign 1
18	Fr	18:30-21:30	Grundkurs Excel Office 2000
19	Sa	19:00	Clubabend
21	Mo		Redaktionsschluss PCNEWS-92
23	Mi	18:00	Clubabend
23	Mi	18:00-20:55	Seminar Webanwendungen 2
25	Fr	18:00-20:55	Seminar Webdesign 2

2005 März

2	Mi	18:00	Clubabend
2	Mi	18:00-20:55	Seminar Webanwendungen 2
3	Do	19:00	Clubtreffen
3	Do	19:00	Plauderei über Pocket PCs
4	Fr	18:00-20:55	Seminar Webdesign 2
5-6	Sa		Hands-On-Session
7	Mo	18:30-21:30	Computer - Grundkurs
8-9	Di		MessEventLinz
8	Di	17:00	Generalversammlung
8	Di	18:30-21:30	Computer - Grundkurs
8	Di	19:00	Informatikerstammtisch
9	Mi	18:00	Clubabend
9	Mi	18:00-20:55	Seminar Webanwendungen 2
9	Mi	18:30-21:30	Computer - Grundkurs
9	Mi	19:00	Navigationsstammtisch
11	Fr	13:00-17:00	Tag der offenen Tür
11	Fr	18:00-20:55	Seminar Webdesign 2
14	Mo	18:30-21:30	Grundkurs WinWord Office 2000
16	Mi	18:00	Clubabend
16	Mi	18:00-20:55	Seminar Webanwendungen 2
16	Mi	18:30-21:30	Grundkurs WinWord Office 2000
16	Mi	19:00	Clubabend
16	Mi	19:00	1. Wiener Pсионstammtisch
18	Fr	18:00-20:55	Seminar Webdesign 2
18	Fr	18:30-21:30	Grundkurs WinWord Office 2000
18	Fr	19:00	Clubabend
21-29	Mo		schulfrei
23	Mi	18:00	Clubabend
30-1	Mi		ISSEP 2005
30	Mi	18:00	Clubabend
30	Mi	18:00-20:55	Webanwendungen 3

2005 April

1	Fr	18:00-20:55	Seminar Pocket PC
4	Mo	18:30-21:30	Grundkurs Excel Office 2000
6-8	Mi		AINAC 2005
6	Mi	18:00	Clubabend
6	Mi	18:00-20:55	Webanwendungen 3
6	Mi	18:30-21:30	Grundkurs Excel Office 2000
7	Do	19:00	Clubtreffen
7	Do	19:00	Plauderei und über Pocket PCs
8	Fr	18:00-20:55	Seminar Pocket PC
8	Fr	18:30-21:30	Grundkurs Excel Office 2000
12	Di	17:00	Clubabend
12	Di	19:00	Informatikerstammtisch
13	Mi	18:00	Clubabend
13	Mi	18:00-20:55	Webanwendungen 3
13	Mi	18:30-21:30	Internet für Einsteiger
13	Mi	19:00	Navigationsstammtisch
14	Do	18:30-21:30	Internet für Einsteiger
15	Fr	18:00-20:55	Seminar Pocket PC
15	Fr	19:00	Clubabend
20	Mi	18:00	Clubabend
20	Mi	18:00-20:55	Webanwendungen 3
20	Mi	19:00	Clubabend
20	Mi	19:00	1. Wiener Pсионstammtisch
22	Fr	18:00-20:55	Seminar Pocket PC
25	Mo		Redaktionsschluss PCNEWS-92
27	Mi	18:00	Clubabend
27	Mi	18:00-20:55	Home Office Netzwerk

PC NEWS

educ@tion



grafIX: w.krause@chello.at

Betriebssysteme
Grundlagen
Client
Server

Datenbankprojekt
"Karteikasten"

Java 2 Mobile
Java Events

Apple iPod



Serie OX 7000 Portable Scopes

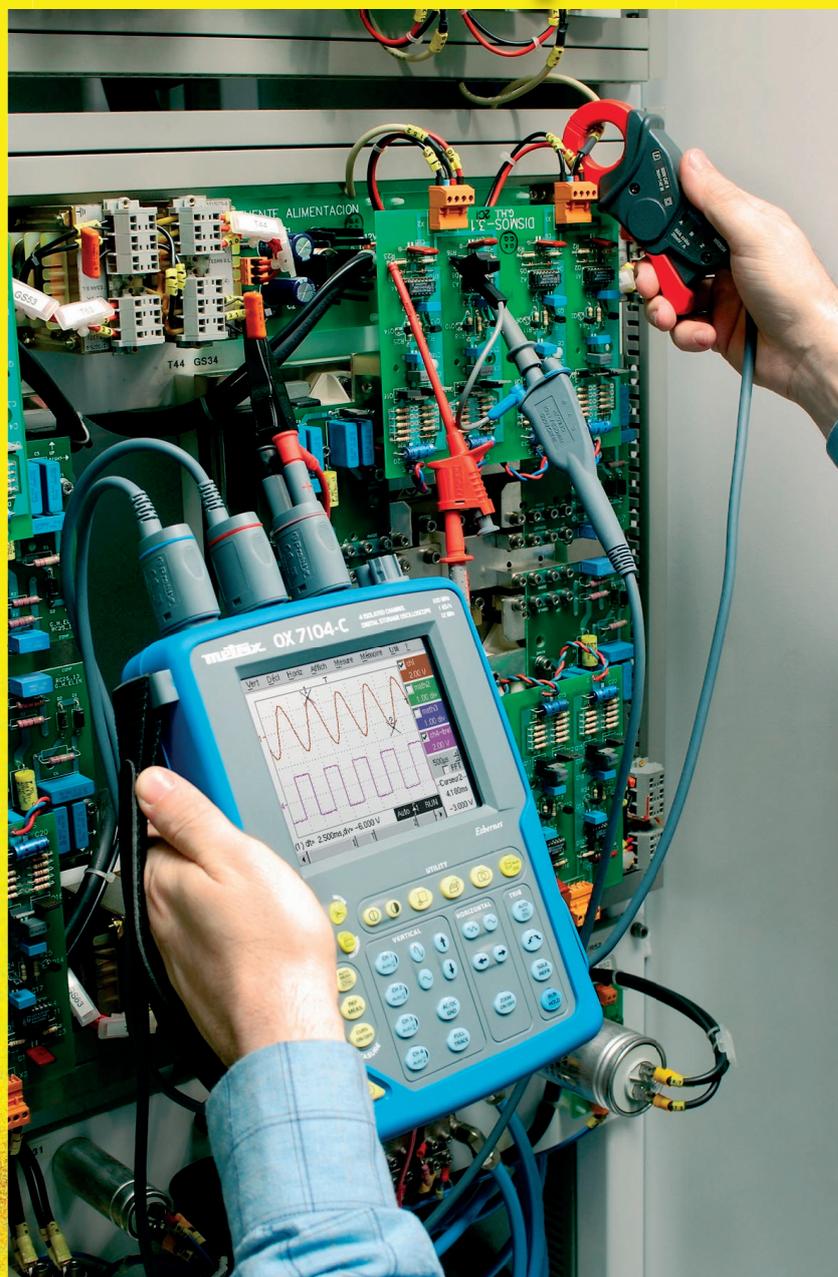


CHAUVIN
ARNOUX

www.chauvin-arnoux.at

Größer muß ein SCOPE nicht sein !

- s/w oder vollfarbiges Touchscreen - berührungssensitives Display
- Bis zu 4 Differenzkanäle DC-100 MHz völlig potentialfrei auch zueinander!
- 2,5 mV - 200 V / Div. Direkteingang ! 12 Bit Auflösung (4096 Stufen !) 600 V Cat. III
- 1Gs/s-Single Shot 25Gs/s periodische Signale
- 2,5 k Speichertiefe im Scope Modus / Kanal
- 33 fixe Messmodi für div. Messaufgaben
- Multimetermodus auf jedem Kanal verfügbar
- FFT-Analyse und Mathematikfunktionen
- Akkubetrieb bis zu 4 Stunden
- Ethernet- / RS 232- Schnittstelle mit Webserverfunktion
- Windows Software zur fernsteuerung und Datenübertragung / Analyse

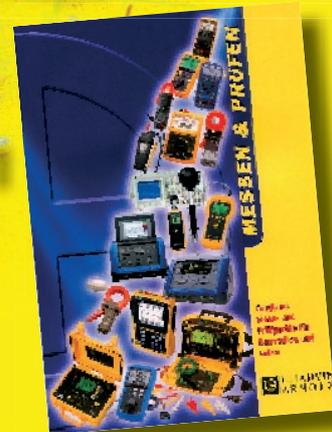


Vereinbaren Sie sofort Ihren Vorführtermin !

Tel.: (01) 61 61 9 61

Interesse?

Mehr Informationen im neuen **Gratis-KATALOG**
oder im **Internet** unter

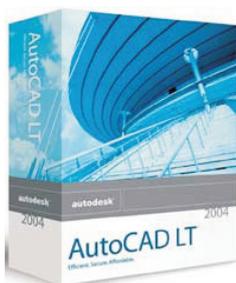


www.chauvin-arnoux.at



Von A wie Acronis

bis Z wie Zimmermann



Acronis - Adobe - Autodesk - bitmedia - Borland - Budenberg - Cornelsen - Discreet - ELO Leitz - Filemaker - GDATA - HDD Sheriff - VirtualCD - PaintShop - Macromedia - MasterEye - Mediator - MindManager - SiteKiosk - Namu Webeditor - Rosenkränzer - Eugen Traeger - Westermann - Oriolus - Ulead - Klett - uvm.

Bei uns bekommen Sie Software aller namhaften Hersteller zu Sonderkonditionen für Schüler, Studenten, Lehrer und Schulen (Klassenraumlizenzen).

Ein Auszug aus unserem Katalog:

AutoCad 2004 für Schüler, Lehrer (2 Jahre)	104,-
AutoCad 2004 Klassenraum 15 Plätze	408,-
AutoCadLT 2004 Klassenraum 20 Plätze	408,-
Architectural Desktop 2004 Schüler, Lehrer (2 Jahre)	104,-
Autodesk Inventor 8 für Schüler, Lehrer (2 Jahre)	104,-
Borland C++, J Builder, Delphi (SSL Box).....	je 199,-
Filemaker Pro 6.0 für Schulen	101,-
HDD Sheriff Easy Klassenraum 15 Plätze	408,-
VirtualCD 5.0 Klassenraum 25 Plätze	408,-
MasterEye 5.0XL Klassenraum 25 Plätze	408,-
Mediator Pro 7.0 für Lehrer, Schüler	168,-
Mediator Pro 7.0 Klassenraum 15 Plätze	408,-
MindManager X5pro Klassenraum 16 Plätze	408,-
ULEAD MediaStudio 7 Klassenraum 15 Plätze	408,-
SiteKiosk 5.5 Klassenraum 16 Plätze	408,-
GDATA Antivirenkit für alle PCs der Schule	408,-

Klassenraumlizenzen werden NUR gegen Schulnachweis geliefert. Die Preise gelten nur für allgemeinbildende und höhere Schulen bzw. Schüler, Studenten und Lehrer. Preise für Universitäten und Hochschulen auf Anfrage. Alle Preise inkl. 20% Mwst. zzgl. Versand. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Händleranfragen erwünscht!

Fordern Sie unseren Gratiskatalog an

co.Tec GesmbH

Brünnerstrasse 163/1, A-1210 Wien

TEL 01 / 292 59 69, FAX 01 / 292 59 69 18

Email: office@cotec.at, Web <http://www.cotec.at>



NetOp® School 3.0

Sie setzen Ihre Klasse vor vernetzte PCs und erwarten dann, dass die Schüler Ihrem Unterricht aufmerksam folgen. Ein mühsames Unterfangen? Nicht mit NetOp School, der führenden Unterrichtssoftware für interaktive Schulungsräume. In wenigen Minuten installiert (und fast ebenso schnell erlernt), können Sie mit NetOp School Ihren Bildschirm gleichzeitig an alle PCs übertragen und jedem Schulungsteilnehmer einen Platz in der ersten Reihe bieten. Oder beobachten Sie mit NetOp School den individuellen Lernfortschritt und teilen die Ergebnisse eines Schülers mit dem Rest der Klasse. Das hört sich clever an, nicht wahr? Und dabei ist NetOp School nicht einmal teuer - tatsächlich bezahlen Sie pro Schüler weniger als für ein gutes Lehrbuch. Sie sind neugierig? Weitere Informationen und eine kostenlose Testversion erhalten Sie auf www.netop.com.

 <p>Demonstration ></p> <p>Unterrichten Sie Schritt für Schritt, indem Sie Ihren Bildschirminhalt in Echtzeit an einzelne oder alle Schüler verteilen. Übertragen Sie Multimedia-Anwendungen einschließlich Videos und Webseiten.</p>	 <p>Kontrolle ></p> <p>Sperrern Sie die Arbeitsplätze der Schüler, um sofortige Aufmerksamkeit zu erhalten. Wenden Sie Sicherheitsrichtlinien an, um den Zugriff auf ausgewählte Anwendungen und Webseiten freizugeben oder zu verweigern.</p>	 <p>Aufsicht ></p> <p>Beobachten Sie die Bildschirme der Schüler einzeln oder gleichzeitig als Miniaturgrafiken. Übernehmen Sie die Kontrolle über den Computer eines Schülers, um ihm diskret weiter zu helfen.</p>
--	---	---

"Mit NetOp School ist mein Unterricht sehr viel ruhiger und produktiver geworden. Man kann zwar ohne NetOp School unterrichten, aber mal ehrlich: Wer möchte das schon?"

Donna Leech
Grandview Preparatory School

30 Tage
KOSTENLOS
ausprobieren!

Erfahren Sie selbst, wie einfach und effektiv Sie mit NetOp School unterrichten. Bestellen Sie Ihre Testversion unter:
www.netop.com



STADLER EDV Dienstleistungs- und Handelsges. m.b.H.
Welschgasse 3/1/7
A-1230 Wien
Tel: +43 (0) 1 865 3990-0
Fax: +43 (0) 1 865 3990-123
Kontakt: office@netop.co.at
Internet: www.netop.co.at

Moving expertise — not people®

