

Messtechnik für den Profi:

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



Mobile Computer für alle Fälle:

- ▶ Notebooks
- ▶ Industrie-Notebooks
- ▶ Sonderlösungen



Panasonic Toughbook CP-28



MTM SYSTEME

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

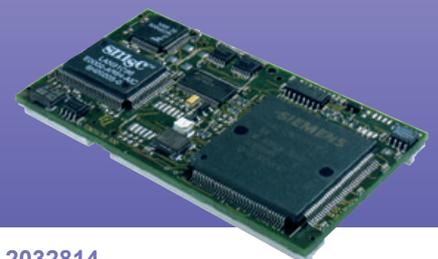
Der optimale Start für Ihre 16 Bit Mikrocontrolleranwendung!



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

Inhalt

LIESMICH

2		Inhalt
2		Liebe Leserinnen und Leser <i>Franz Fiala, Werner Krause</i>
3		Autoren, Inserenten, Lieferfirmen
48		Impressum
UI		Cover <i>Werner Krause</i>

CLUBS

2		Informatik und Globalisierung <i>Marcus Pollak</i>
3		Seminare <i>Franz Fiala</i>
48		Herausgeber, Termine

SCHULE

7		Einladung AINAC 2005 <i>Robert Seufert</i>
8		Elektronische Lehr- und Lernmaterialien <i>Christian Dorninger</i>
10		Neue Mobilität im Lernen <i>Johann Günther</i>
13		Ein Wagen für alle <i>Rolf D. Richter</i>

Liebe Leserinne und Leser!

Franz Fiala, Werner Krause

Betriebssysteme

Christian Zahler setzt die Reihe "Betriebssysteme" mit einer Einführung in die **Datenfernübertragung** fort. Es werden klassische Modems aber auch ISDN und xDSL (im Anhang) beschrieben. Neben den theoretischen Grundlagen wird auch die Installation von Modem und DFÜ-Server demonstriert. Als wichtige Ergänzung zum Betriebssystems-kriptum beschreibt Christian Zahler auch den Startvorgang von Windows und gibt eine Installationsanleitung unter Berücksichtigung der besonderen Erfordernisse geklonter Arbeitsstationen mit Norton Ghost.

Anhang

Wegen der finanziell bedingten Seitenzahlbeschränkung können nur 48 Seiten gedruckt werden. Interessenten können aber die bereits fertiggestellten Artikel im Anhang bei der Webversion dieser Ausgabe downloaden. <http://pcnews.at?id=pcn93>

Franz Fiala *Werner Krause*

METATHEMEN

4		STUDIE 100 Jahre österreichische Kraftfahrzeugkennzeichen <i>Oskar A. Wagner</i>
---	--	--

MOBILE

14		PRODUKT BluetoothMäuse <i>Paul Belz</i>
----	--	---

PROGRAMMIEREN

40		JAVA und die grafische Benutzeroberfläche <i>Alfred Nussbaumer</i>
42		Webdesign-Tipps <i>Franz Fiala</i>
A1		Word-Dokument wird webfit <i>Franz Fiala</i>
A15		Portal für alle <i>Franz Fiala</i>

ELEKTRONIK

43		LabVIEW <i>Christian Hofer</i>
47		INSERAT DAVe Bestellschein <i>INFINEON</i>

BETRIEBSSYSTEM

15		Langzeitarchivierung <i>Martin Schönhacker</i> CK
15		One Click PDF <i>Martin Schönhacker</i> KM
16		XP Startvorgang <i>Christian Zahler</i>
20		Windows Installation <i>Christian Zahler</i>
29		Datenkommunikation <i>Christian Zahler</i>
A7		Imaging <i>Helmut Maschek</i>
A9		ISDN und ADSL <i>Christian Zahler</i>
A18		Smartcards <i>Christian Zahler</i>
A20		Festplattenverwaltung <i>Christian Zahler</i>
A26		Clustering <i>Christian Zahler</i>

Informatik und Globalisierung

Vortrag von Professor Maurer am 10. Mai 2005

Marcus Pollak

Der MCCA hat sich seit seiner Gründung vor über 20 Jahren für den Aufbau und die Verbreitung telekommunikativer Netze stark gemacht. Unermüdet sind seine Mitglieder bestrebt, die Bedingungen für den Benutzer elektronischer Dienste zu verbessern. Ein prominenter Mitstreiter und begnadeter Visionär auf diesem Gebiet ist unser MCCA-Ehrenmitglied **Prof. Hermann Maurer** (TU-Graz). Er ist als BTX-Pionier und Mupid-Erfinder in die Geschichte der österreichischen Telekommunikation eingegangen. Wir freuen uns ganz besonders, dass er am 10. Mai 2005 in unseren Clubräumen im Schulzentrum Ungargasse in Wien einen Vortrag halten wird, der - wie wir meinen - ein eminent wichtiges Thema anspricht: Die Gefahren, die mit der Globalisierung und der wachsenden Abhängigkeit von Computernetzen verbunden sind. Aber lassen wir Prof. Maurer selbst zu Wort kommen und seine Sicht der Dinge erläutern:

In diesem Vortrag erläutere ich, dass die Globalisierung durch Computer und Computernetze sehr gefördert wird, und dass sie zudem auch immer stärker nicht-materielle Bereiche erfasst. Dadurch findet eine unglaublich starke Verzahnung fast aller menschlichen Aktivitäten weltweit statt, die neben unübersehbaren Vorteilen leider auch große tatsächliche und ebenso große potentielle Probleme mit sich bringt. Einige Beispiele belegen diese These deutlich. Zu den potentiellen Problemen gehört die massive Abhängigkeit von Computern und Computernetzen: falls diese einmal (z. B. durch gezielte Sabotage) ausfallen sind die Folgen für die Menschheit verheerend. Leider ist ein solcher Ausfall zunehmend wahrscheinlich. Nicht nur hat es in der Vergangenheit bereits immer wieder kleinere und größere Ausfälle gegeben, sondern steigt auch die Anzahl der Attacken auf Computer und Netze durch zerstörerische Programme wie Viren, Würmer,

etc. exponentiell: sind 1990 noch ganze 152 vi-renähnliche Programme aufgetaucht, waren es 2002 bereits über 80.000, wuchs diese Zahl 2003 auf 137.000 und wird für 2004 eine Überschreitung von 200.000 erwartet!

Um einen globalen Ausfall zu vermeiden bzw. die Folgen zu minimieren gibt es drei Schienen, die gleichzeitig verfolgt werden müssen, und die in dem Vortrag kurz erläutert werden: (1) Die Ungerechtigkeit und Ungleichheit in der Welt muss verringert werden um Hass und Terror den Nährboden zu entziehen; (2) Statt Globalisierung um jeden Preis muss das Motto lauten: „Globalisierung wo notwendig und sinnvoll, Regionalisierung soweit wie möglich“. Nur so können die Auswirkungen eines globalen Computer bzw. Netzzusammenbruchs abgeschwächt werden; (3) Es müssen sicherere Computersysteme entwickelt werden, wobei das Konzept des „Trusted Computing“, von vielen mit Misstrauen betrachtet wird, weil es zu sehr die Gefahren einer total überwachten Gesellschaft mit sich bringen könnte. Es ist eine Herausforderung, hier einen Kompromiss zu finden oder Alternativlösungen!

MCCA-Clubabend

- **Vortrag** Informatik und Globalisierung von Prof. Maurer (<http://www.icm.edu/maurer>)
- Dienstag, **10. Mai 2005**, ab 17:00 Uhr
- **MCCA @** Schulzentrum Ungargasse (1030 Wien, Ungargasse 69)
- **Freier Eintritt**
- **Details und Anmeldung:**
<http://www.mcca.or.at/club/maurer.htm>
- Unter den Teilnehmern an der Veranstaltung werden **Bücher** aus Xperts-Reihe verlost (<http://www.icm.edu/Xperten>)

Autoren

Belcl Paul Jg.1966 14



Trainer für Mobiltelefonie und Palmtop Computing
Firma BELCL EDV-Koordination & Systemberatung
Club CCC
 E: pbelcl@ccc.at
 http://www.belcl.at/

Dorninger Christian MR Dipl.-Ing.Dr. Jg.1954 8



Leiter der Abteilung II/8 - IT und e-learning
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 2,3,42,A1,A15



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://bidarchiv.fiala.cc/

Günther Johann Prof.Ing.Dr. Jg.1949 10



Geschäftsführer Fachhochschule St.Pölten Hochschule FH St.Pölten
Werdegang Donau-Universität Krems
Interessen Neue Medien
Hobbies Lesen, Joggen, Schreiben
Privates Entensammler
 E: johann.guenther@fh-stpoelten.ac.at
 http://www.tim.donau-uni.ac.at/

Hofer Christian Dipl.-Ing. 43



Firma Montanuniversität Leoben
Absolvent BRG Kapfenberg
 E: chofer@gmx.at

Krause Werner Mag. Jg.1955 2,U1



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

Maschek Helmut Dipl.-Ing. A7



Mitglied des Vorstands der Landesgruppe W, Nö, Bgld; 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 40



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/

Pollak Marcus Dipl.-Ing. 2



Nachrichtentechniker; Obmann des MCCA
Firma Telekom Austria
Club MCCA
 E: mpollak@mcca.or.at
 http://www.mcca.or.at/

Seminare

Franz Fiala

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 3 (ASPX)

Vortragender: Franz Fiala

Mi 30.3.2005, 6.4., 13.4., 20.4.

Seminar Pocket PC

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.

Link <http://pcc.ac/seminare/seminare/>

Richter Rolf A. Jg.1962 13



Freier Journalist mit Schwerpunkten Kommunikation und Elektrotechnik in Auftrag diverser Fachmedien und PR-Agenturen
Firma Konzept PR
 E: rieken@concept-pr.com
 http://www.concept-pr.com/

Schoenhacker Martin Dipl.-Ing. Dr. techn. Jg.1966 15



Universitätsassistent, Lehrer für Informatik
Hochschule TU Wien, Inst.f. Computergraphik
Absolvent TU Wien, Informatik
Interessen Wortanalyse für die deutsche Sprache, Didaktik, Visualisierung von Algorithmen und Datenstrukturen
Hobbies Lesen, Musik, Film, Fotografie
 E: schoenhacker@ads.tuwien.ac.at
 http://www.ads.tuwien.ac.at/schoenhacker/

Seufert Robert Dipl.-Ing. Jg.1945 7



Lehrer für Nachrichtentechnik und Elektronik, TGM Netzwerkkoordinator
Schule TGM-N
Werdegang seit 1976 Lehrer am TGM
Club PCC VIT
Absolvent TGM N64b, TU Wien
Interessen Video-, Audio- Studientechnik, Netzwerktechnik
Privates 3 Kinder
 E: seufert_r@compuserve.com

Wagner Oskar M.Sc.PhD EdD 4,A4



Nach 38 Jahren Telekommunikation, davon 34 Jahre im Unterrichtswesen, im Ruhestand. Langjähriges Vorstandsmitglied des Verbandes der Professoren Österreichs.
 E: wago@aon.at
 http://members.aon.at/oe1-100470/

Zahler Christian Mag. Jg.1968 16,20,29,A9,A18,A20,A26



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

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, Netzqualitätsanalysatoren

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 44-47



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 I



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 Handelsges.m.b.H U4



Welschgasse 31/7 1230 Wien
 Erich Stadler
 01-8653990 FAX: 8653990-123
 E: office@netop.co.at
 http://www.netop.co.at/

VNR Verlag Beilage

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

Agentur

AZ Direct Marketing

Lieferfirmen

Christian Konrad GmbH CK

Industriestraße B 13 2345 Brunn am Gebirge
 Herr Pries
 02236-35600-25 FAX: 36 262
 0676-4105010
 E: office@konrad.co.at
 http://www.konrad.co.at/

Koch Media KM

Technologiepark 4a 8786 Rottenmann
 01-815 06 26-0 FAX: 815 06 26-16
 E: office@kochmedia.at
 http://www.kochmedia.at/

Pencil Aided Administration - über die Datenorganisation vor der EDV

100 Jahre österreichische Kraftfahrzeugkennzeichen

Auch vor Visicalc, Lotus 123, Appleworks, bis hin zur heutigen Office-Software waren administrative und organisatorische Höchstleistungen durchaus möglich. Das Wesen jeder Datenorganisation ist eine durchdachte Grundstruktur, die auch auf die, künftig zu erwartenden Entwicklungen eingeht. In diesem Beitrag wird dies dargestellt an Hand der in Österreich demnächst 100 Jahre alt werdenden Kraftfahrzeugkennzeichen.

Oskar A. Wagner

<http://www.kennzeichen.at/tt/>

Reichsgesetzblatt

für die

im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder.

LXII. Stück. — Ausgegeben und versendet am 7. Oktober 1905.

Inhalt: Nr. 166. Verordnung, betreffend die Erfassung sicherheitspolizeilicher Bestimmungen für den Betrieb von Automobilen und Motorrädern.

1905 – Die gesetzlichen Grundlagen werden geschaffen

Dieser Termin lag international gesehen verhältnismäßig spät, obwohl das damalige Österreich-Ungarn auf dem Gebiet des Kraftfahrzeugbaues beachtliche Leistungen aufzuweisen hatte. In den Jahren seit 1899 hatten z.B. schon die Schweiz, Italien, Frankreich, England, Holland, und die meisten Bundesstaaten des damaligen Deutschen Reiches für die Kraftfahrzeuge das Führen von Registriernummer vorgeschrieben. Hierzulande formierte sich der Widerstand gegen den „Nummernzwang“, da die damaligen „Herrenfahrer“ es als entwürdigend empfanden, sich einer behördlichen Aufsicht zu unterstellen, und ihre Fahrzeuge wie Kutschen nummerieren zu lassen. Im „Reichsgesetzblatt für die im Reichsrate vertretenen Königreiche, LXII. Stück- ausgegeben und versendet am 7. Oktober 1905“ schrieb die „Verordnung des Ministeriums des Inneren im Einvernehmen mit dem Finanzministerium vom 27. September 1905, betreffend die Erlassung von sicherheitspolizeilichen Bestimmungen für den Betrieb von Automobilen und Motorrädern“, im V. Abschnitt Erkennungszeichen für Kraftfahrzeuge ab 7. Jänner 1906 im gesamten österreichischen Teil der Monarchie Kennnummern vor (die ungarische Reichshälfte folgte erst 1910). Dabei wurde jedem Kronland, sowie den „Polizeirayonen“ Wien und Prag jeweils ein Kennbuchstabe zugeordnet, der keinen Bezug zum Ländernamen hatte:

A – Wien, **B** – Niederösterreich ohne Wien, **C** – Oberösterreich, **D** – Salzburg, **E** – Tirol, **F** – Kärnten, **H** – Steiermark, **J** – Krain, **K** – Küstenland, **M** – Dalmatien, **N** – Prag **O** – Böhmen ohne Prag, **P** – Mähren, **R** – Schlesien, **S** – Galizien, **T** – Bukowina, **W** Vorarlberg. Dahinter folgte die Evidenznummer, arabische Zahlen zwischen 1 und 999. Nach Ausschöpfen des Vorrates wurden zwischen Erkennungsbuchstaben und Evidenznummer römische Ziffern eingefügt.

Die ersten – und daher auch die niedrigsten Registriernummern – wurden an den Hochadel vergeben. Das erste offizielle Verzeichnis der Autonummern hält Vergleichen mit dem Gotha stand: Seine k.u.k. Hoheit Erzherzog Eugen hatte die Nummer A I, wohnhaft im ersten Wiener Gemeindebezirk am Parkring 8. Angemerkt wird noch, dass das „Automobil zeitweilig in Innsbruck eingestellt“ ist. Den beiden Kraftfahrzeugen seiner k.u.k. Hoheit Erzherzog Friedrich waren die Kennzeichen A2 und A3 zugeteilt, A4 seiner k.u.k. Hoheit Erzherzog Franz Ferdinand d'Este, A5 und A6 der königl. Hoheit Ernst August von Cumberland. A I I hatte Erzherzog Ferdinand I, wohnhaft im Schloss Belvedere. Das Kennzeichen A I I war der k.u.k. Hoheit Prinzessin Elisabeth von Windischgrätz zugewiesen, der Tochter von Kronprinz Rudolf, die später als „rote Erzherzogin“ in die Geschichte einging. Damals wurde wohl der Begriff des „Nummernadels“ ge-

schaffen, der sich bis in die zweite Republik hielt. Das derzeitige System mit der Möglichkeit der Wunschkennzeichen ermöglicht es Jedermann, sich selbst zu adeln.

Im Jahre 1907 gab es der ersten Statistik zufolge 2314 Automobile und 5378 Krafräder.

Die Schilder hatten, wie heute wieder, schwarze Schrift auf einem weißen Hintergrund.



bis 1930 Weißer Grund – schwarze Schrift, römische und arabische Ziffern gemischt. Das Bild zeigt ein vorderes Motorradkennzeichen aus NO

Grundsätzlich wollte man das System gut lesbar und übersichtlich gestalten, aber mit der wachsenden Motorisierung wurden die römischen Zahlen immer länger, und damit unübersichtlicher. Zwar stellte sich in der Monarchie dieses Problem nicht mehr, aber dieses System wurde auch in der ersten Republik übernommen, wobei das **M**, das durch den Wegfall von Dalmatien frei wurde, mit „Verordnung der Bundesregierung vom 20. April 1922, betreffend die Inkraftsetzung der den Betrieb in Österreich regelnden Verordnungen im Burgenland“, dem neuen Bundesland zugewiesen wurde.

1930 – Erste wesentliche Änderung

Mit der „Verordnung des Bundesministers für Handel und Verkehr im Einvernehmen mit dem Bundeskanzleramt und den Bundesministern für soziale Verwaltung, für Finanzen und für Heereswesen vom 12. Mai 1930 über den Verkehr von Kraftfahrzeugen (Kraftfahrverordnung)“ wurde die Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge neu geregelt, da die zum Teil überlang gewordenen Kennzeichentafeln (z.B. **A** XXXV 123, **B** XXXVII 456, **H** XVI 789) weder gut lesbar, noch bei Dunkelheit ausreichend beleuchtbar waren

Auffälligste Änderung war die Umkehr der Farben nach dem damaligen britischen Vorbild, weiße Schrift auf schwarzem Grund und die ausschließliche Verwendung arabischer Ziffern. Die Kennbuchstaben wurden beibehalten, darüber hinaus der Landeshauptstadt Graz das **K** (nicht **G**!) und der Landeshauptstadt Linz das **L** und der Bundespost **BP** zugewiesen. Von den Landeshauptstädten und den Städten mit eigenem Statut abgesehen erhielt jede Zulassungsstelle eine volle Tausenderserie zugeteilt. Nach dem Ausschöpfen einer Serie wurde diese im Sprungverfahren erweitert, in Niederösterreich um 30.000, von **B** 1.000 auf **B** 31.000, und **B** 61.000, in Oberösterreich um 20.000, von **C** 9.000 auf **C** 29.000, und **E** 15.000 auf **E** 25.000 in Tirol.



NÖ - KFZ-Kennzeichen (1935)

Nach dem Inkrafttreten des „Bundesverfassungsgesetzes über die Wiedervereinigung Österreichs mit dem Deutschen Reich, vom 13. März 1938“ wurde das System zunächst mit der „Verordnung des Ministers für Wirtschaft und Arbeit über die Änderung der Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge“, BGBl. 172/1938, nur geringfügig verändert. Lediglich das BP für Bundespost und das erst 1937 eingeführte ÖB für Kraftfahrzeuge der Bundesbahnen wurden ab 1. Juni 1938 mit den im deutschen Reich üblichen Zeichen RP für Reichspost und DR für Reichsbahn, und darüber hinaus bei Neuzulassungen der kleine österreichische Prägestempel durch einen Rundstempel mit dem Reichsadler in weißer Farbe ersetzt.



Zulassungsschein, ausgegeben von der BH Zwettl, am 29. Juli 1935

Neue Ordnung im Land Österreich, bzw. der Ostmark

Mit der „Kundmachung des Reichstatthalters in Österreich, wodurch das Gesetz über Gebietsveränderungen im Lande Österreichs vom 1. Oktober 1938 bekannt gemacht wird“, Gesetzblatt für das Land Österreich, Nr. 443/1938, wurde u. a. das Bundesland Burgenland auf Niederösterreich und Steiermark aufgeteilt und Osttirol an Kärnten angegliedert. Im übrigen folgen die Ortskennzahlen beim Telefon-Selbstwählfernverkehr auch heute noch in ihrer Struktur der damals geschaffenen Gliederung.

Danach wurde mittels „Änderung der Verordnung über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Straßenverkehr (Straßenverkehrs-Zulassungsverordnung) vom 6. April 1939“ durch das Reichsverkehrsministerium die Anfangs- und Folgebuchstaben der Kennzeichen neu bestimmt. Diese ergaben sich nunmehr aus den Namen der Reichsgaue: **W** - Wien, **Nd** - Niederdonau, **Ob** - Oberdonau, **Sb** - Salzburg, **St** - Steiermark, **K** - Kärnten, und **TV** - Tirol-Vorarlberg. Graz und Linz verloren ihre eigenen Kennbuchstaben mit der Begründung, dass auch im Altreich Städte vergleichbarer Größe keine eigenen Kennbuchstaben hätten. Die Exekutive war mit Pol gekennzeichnet, der auch die Feuerwehren zugerechnet wurde. Die Form und Gestaltung der Kennzeichen wurde denen des übrigen Deutschen Reiches, weißer Grund und schwarze Schrift, angepasst.

Das „Gesetz über den Aufbau der Verwaltung in der Ostmark (Ostmarkgesetz)“ vom 14. April 1939, in Österreich kundgemacht im „Gesetzblatt für das Land Österreich“ am 21. April 1939, regelte ab 1. Mai die verwaltungsmäßige Gliederung des bis dahin „Land Österreich“ genannten Gebietes neu. Später wurde mit der fortschreitenden Expansion des Dritten Reiches in den Osten der Begriff „Ostmark“ durch „Donau- und Alpengaue ersetzt.“

KFZ-Kennzeichen von 1939-1945. Das Bild zeigt auch den Übergang der Produktionsstufen und den zunehmenden Materialmangel gegen Ende des 2. Weltkrieges. Waren die Kennzeichen zunächst noch aus hohlgeprägtem Metall (W-216738, W-53027, St 2761), wurde später



Die Nachkriegszeit

Unmittelbar nach Ende des 2. Weltkrieges kam es wieder zu Änderungen. In Niederösterreich und Oberösterreich wurde zunächst einfach das „d“ übermalt. Die Kennzeichen der Steiermark wurden auf Weisung der britischen Besatzungsbehörden mit „MG“ für Military Government vor dem **St** ergänzt. In der sowjetische Besatzungszone kam es allerdings in weiterer Folge zu gravierenden Veränderungen. Die Kennzeichen wurden wieder schwarz mit weißer Beschriftung. Die Kennbuchstaben wurden abgeschafft. Links von der Evidenznummer waren die österreichischen Nationalfarben rot-weiß-rot, rechts davon das jeweilige Landeswappen.



KFZ-Kennzeichen in der sowjetischen Besatzungszone bis 1947. Kennzeichen mit dem oberösterreichischen Landeswappen sind sehr selten und der Wunschtraum eines jeden Sammlers.

Da die sowjetische Besatzungsmacht den Osten Österreichs als Einheit betrachtete, war auch die Nummerierung eine Besonderheit. Sie begann mit 1 in Wien und lief ohne Unterbrechung über Niederösterreich, Burgenland und das Mühlviertel bis 59.999. Stärker motorisierte Bezirke hatten Zusatzserien, die um jeweils 100.000 höher lagen. Schon im November 1945 schlug das Staatsamt für Inneres vor, die „Wappenkennzeichen“ in ganz Österreich einzuführen.

1947 – Wieder eine bundesweite Regelung

Mit der „Kundmachung vom 28. März 1947, BGBl. 83/1947“, wurde die „Verordnung des Bundesministers für Handel und Verkehr im Einvernehmen mit den beteiligten Bundesministern über das Kraftfahrzeugwesen vom 14. April 1937, BGBl. 106“ als „Kraftfahrzeugverordnung 1947“ wiederverlautbart. Nach entsprechenden Vorbereitungsarbeiten wurde am 18. Juni im „amtlichen Teil“ der „Wiener Zeitung“ zum Umtausch der provisorischen Nachkriegskennzeichen aufgerufen und am 20. Juni mit der Ausgabe begonnen. Obwohl das damals dafür zuständige Handelsministerium mit der Blickrichtung in die Schweiz ebenfalls die Wappenkennzeichen empfahl, da „das propagandistische Element das Erscheinen von Landeswappen im Verkehrsbild erwünscht sein lässt“, kam es anders. Mit Ausnahme Niederösterreichs sprachen sich alle anderen Bundesländer gegen diese Art aus. Die Kennzeichen wurden mit weißer Schrift auf schwarzem, Probefahrt- und Überstellungskennzeichen mit weißer Schrift auf blauem Grund gefertigt. Die Bundesländer bzw. Städte erhielten die jeweiligen Anfangsbuchstaben ihres Namens:

B – Burgenland, **K** – Kärnten, **N** – Niederösterreich, **O** – Oberösterreich, **S** – Salzburg, **St** – Steiermark, **T** – Tirol und **V** – Vorarlberg. Die Landeshauptstädte **Graz** – **G** und **Linz** – **L** erhielten wieder eigene Kennbuchstaben. Eine Liste der Zulassungsstellen und deren zugehörige Ziffernblöcke für die Vormerkzeichen findet sich in Tabelle 1. Solche Kennzeichen sind auf älteren Kraftfahrzeugen heute noch im Straßenverkehr zu sehen:



Kennzeichen wie sie heute noch auf älteren Kraftfahrzeugen zu finden sind

http://www.kennzeichen.at.tt/

1967 Der Vorrat reicht nicht mehr

Mit dieser Kennzeichnung fand man 20 Jahre hindurch das Auslangen, aber das sprunghafte Anwachsen des Bestandes an Kraftfahrzeugen aller Art erforderte eine Ausweitung des Systems. Insbesondere in der Bundeshauptstadt Wien waren die Probleme absehbar. Nicht nur die Wiener, sondern auch alle staatlichen Bereiche waren mit dem „W“ unterwegs. Die Exekutive mit der Serie W 100.000 bis W 149.999, das Bundesheer von W 150.000 bis W 199.999, die Post- und Telegraphenverwaltung von W 200.000 bis W 299.999 und letztlich W 300.000 bis W 399.999 den Österreichischen Bundesbahnen.

W 1 bis W 199 kennzeichnete „Dienstfahrzeuge der obersten Organe der Gesetzgebung und der staatlichen Verwaltung“, die Zwei-, Sechs-, Sieben- und Achthundertserien waren für Diplomaten. Mandatäre des politischen und öffentlichen Lebens und der politischen Parteien waren mit Kennzeichen zwischen W 500 und W 599 unterwegs, W 1000 für den Dienstwagen Bundespräsidenten, wobei bei offiziellen Anlässen das Kennzeichen durch das Staatswappen ersetzt wurde. W 1101 bis W 39.999 war frei verfügbar. Weite Teile der fünfstelligen Kennzeichen waren für Taxis, Mietautos, Lastkraftwagen und verschiedenste Organisationen reserviert. Mit weniger als sechs Ziffern unterwegs zu sein, war also eine Besonderheit die bewirkte, dass sich so mancher Besitzer eines drei- oder vierstelligen Kennzeichens sich dem übrigen Volk überlegen glaubte. Sogar die Gerichtsbarkeit wurde wegen eines vermeintlichen Anspruchs auf eine „niedrige Autonummer“ bemüht, jedoch entschied der Verfassungsgerichtshof 1984: „Sinn und Zweck der Zuweisung eines Kennzeichens ist die individuelle Kennzeichnung eines bestehenden Kraftfahrzeuges bzw. Anhängers, um seine Zuordnung zu einem bestimmten Zulassungsbesitzer zu ermöglichen. Das Kennzeichen dient daher keinem Repräsentationsbedürfnis des Zulassungsbesitzers.“

Mit dem Bundesgesetz vom 23. Juni 1967 über das Kraftfahrwesen (Kraftfahrzeuggesetz 1967), BGBl. Nr. 267/1967, bzw. der Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungsverordnung 1967, BGBl. Nr. 399/1967, erhielten die staatlichen Bereiche ihre eigenen Zeichen, und zwar: **BP** – Bundespolizei, **BG** – Bundesgendarmerie, **BH** – Bundesheer, **PT** – Post- und Telegraphenverwaltung, **BB** – Bundesbahnen und **ZW** – Zollwache. Als das Bundesheer den Sprung von W 150.000 zum BH machte, wurde zunächst nur die führende Ziffer „1“ ersatzlos gestrichen. Das erklärt, warum auch heute noch viele, besonders die langlebigen Kraftfahrzeuge des Bundesheeres mit Evidenznummern ab 50.000 unterwegs sind. Auch zusätzliche Hintergrundfarben wurden eingeführt. Der blaue Grund war nur mehr für Probefahrerkennzeichen, bzw. Kraftfahrzeuge mit befristeter Zulassung, für Überstellungskennzeichen wurde grüner Grund vorgesehen. Für im Ausland zugelassene Anhänger, die von einer in Österreich zugelassenen Zugmaschine gezogen wurden, waren Tafeln mit dem Kennzeichen der Zugmaschine mit weißer Schrift auf rotem Grund vorgesehen.

Weiteren Engpässen wurde später durch Mittelbuchstaben begegnet. Dabei wurde an erster Stelle der dreistelligen Evidenznummer statt der Ziffer ein Buchstabe ermöglicht (z.B. **N 262.A14** für einen PKW im Zulassungsbereich der Bezirkshauptmannschaft Baden bei Wien). Die von den einzelnen Zulassungsbereichen verwendeten Mittelbuchstaben sind in Tabelle 2 aufgelistet. Darüber hinaus wurde mit **JW** auch der **Justizwache** ein eigenes Sachbereichskennzeichen zugeordnet.

Durch die stetige Steigerung der Verkehrsdichte war das Ende auch dieser Struktur absehbar. Darüber hinaus sollten neue Kennzeichen eines neuen Systems auch noch einen Sicherheitsaspekt erfüllen und rückstrahlend sein.

1988 – die komplette Neuordnung

Die geplante völlige Neugestaltung des Systems der Kennzeichnung von Kraftfahrzeugen führte auch zu Überlegungen, die bisher zwar zweckdienlichen, aber schmucklosen Kennzeichen im Aussehen geschmackvoller zu gestalten. Jedenfalls sollten die Landeswappen, bzw. bei Sachbereichskennzeichen das Bundeswappen, auf den Kennzeichen aufgebracht sein. Arbeitsgruppen, amtliche und zivile befassten sich gründlich mit dem Thema. Der Künstler Friedensreich Hundertwasser und der damalige Verkehrsminister Dr. Rudolf Streicher waren die beiden Kontrahenten.

Nach heftigen öffentlichen Diskussionen regelten die 12. Novelle zum Kraftfahrzeuggesetz, BGBl. Nr. 375/1988, sowie die 25. Novelle zur Kraft-



Kennzeichenmuster nach der Gestaltungsidee von Friedensreich Hundertwasser

fahrgesetz-Durchführungsverordnung, BGBl. Nr. 643/1988 sowohl das Aussehen, als auch die Art der Registrierung neu.

Die neuen Kennzeichen haben je nach Verwendungszweck schwarze Schrift auf weißem Grund, oder weiße Schrift auf blauem, grünem oder rotem Grund. Wunschkennzeichen sind nunmehr möglich. Es dürfen nur Großbuchstaben verwendet werden; die Verwendung der Buchstaben Q, Ä, Ö und Ü ist unzulässig.

Alle Kennzeichen sind, unabhängig von der Untergrundfarbe rückstrahlend ausgeführt.



Der allgemeine behördliche Teil des Kennzeichens ist vom individuellen Vormerkteil durch ein Wappen getrennt. Bei den Sonderkennzeichen für die KFZ von Diplomaten oder Konsuln wird das Wappen durch einen Bindestrich ersetzt.

Obwohl im Nationalrat somit gegen den Künstler entschieden wurde, hatte seine Idee viele Anhänger, die Kennzeichen dieser Art – zusätzlich zum amtlichen - mit ihren Kraftfahrzeugen führten, und das Verkehrsministerium zu folgendem Erlass Zl. 170.303/19-1/7/90 vom 22. I. 1991, veranlassten:

„Es ist häufig zu beobachten, dass in Kfz in der Heckscheibe sogenannte „Hundertwasserkennzeichen“ mitgeführt werden. Diese stellen zwar nach Ansicht des BMöWV Gegenstände dar, die nach ihrer Beschaffenheit und ihrem Aussehen leicht für amtliche Kennzeichentafeln gehalten werden können und somit an Fahrzeugen nicht angebracht sein dürfen. Das BMöWV empfiehlt aber, gegen Lenker, die solche „Hundertwasserkennzeichen“ im Fahrzeug mitführen, nicht einzuschreiten und diese nicht zu beanstanden.“

Wunschkennzeichen

Dem breiten Begehren nach individuellem Kennzeichen wurde weitgehend entsprochen, aber, anders als in den diesbezüglich besonders freizügigen USA, mit sehr exakten Bestimmungen (siehe Kasten). Wunschkennzeichen verlieren nach 15 Jahren ihre Gültigkeit, wobei dem Besitzer jedoch das Vorrecht auf neuerliche Zuweisung desselben Kennzeichens zusteht. Die für die Zuweisung oder Reservierung eines Wunschkennzeichens anfallende Sonderabgabe stellt die wichtigste Einnahmequelle für den österreichischen Verkehrssicherheitsfonds dar. Rund 257.000 Wunschkennzeichen sind in den ersten 10 Jahren ausgegeben oder reserviert worden.

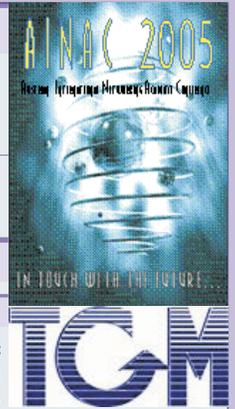
Zum Stichtag 31.12.2002 waren in Österreich 202.776 Fahrzeuge (3,4% aller Kfz) mit Wunschkennzeichen versehen, davon entfielen auf PKW/Kombi 168.272, auf Lastkraftwagen 20.362 und auf Motorräder 2.637 Stück. Von insgesamt 89.367 PKW/Kombi, die vor dem 1. Jänner 1990 letztmals zugelassen wurden und per 31.12.2002 noch in der Kfz-Bestandsstatistik aufscheinen, besitzen 298 Wagen ein Wunschkennzeichen. Betrachtet man die Dichte der Wunschkennzeichen so entfallen in Österreich 25,2 Fahrzeuge mit Wunschkennzeichen auf 1.000 Einwohner, in Tirol sind es auf 1.000 Einwohner 34,8 Fahrzeuge, gefolgt vom Burgenland mit 32,6, Niederösterreich mit 27,2 und Vorarlberg mit 25,0 Fahrzeugen



Während Funkamateure in vielen anderen Staaten ihr weltweit einmaliges Rufzeichen auch als KFZ-Kennzeichen führen können, ist dies in Österreich nicht möglich. Das Bild zeigt daher kein amtliches Wunschkennzeichen

EINLADUNG zur AINAC 2005

Austrian International Networking Academy Conference; von Mittwoch, 27. April bis Freitag 29. April 2005 am TGM, der Schule der Technik in 1200 Wien, Wexstrasse 19 – 23



Robert Seufert

Die AINAC 2005 wird wieder im TGM in Zusammenarbeit mit dem VIT-TGM im Auftrag des BM:BWK abgehalten. Aus Anlass des 5-jährigen Jubiläums dieser bereits zur Tradition gewordenen Veranstaltung erwarten Sie dieses Mal besondere Überraschungen.

Mittwoch, 27.4.2005 11:00 bis 18:00 Advanced Technologies

hier werden die neuesten technologischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Netzwerktechnik in zahlreichen Fachreferaten und Workshops behandelt.

Donnerstag, 28.4.2005 9:30 bis 18:00 Technology-Day: Wireless, Security

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

Freitag, 29.4.2005 9:00 bis 16:00 Mandatory RA – Meeting

dabei werden die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der IT- Ausbildung behandelt. Insbesondere stehen die Themen WLAN und SECURITY im Mittelpunkt.

Teilnehmer

Sie wollen einfach von den gebotenen Informationen profitieren und eventuell mitdiskutieren. Anmeldung unter

<http://ainac.tgm.ac.at/anmeldung/anmeldung.htm>.

Für Lehrer österreichischer Schulen ist die Veranstaltung eine interessantes und wichtiges Ereignis und Ihre Teilnahme daher sehr zu empfehlen. Bitte melden Sie sich zeitgerecht an.

Referenten

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

<http://ainac.tgm.ac.at/ainac2004>.

Sponsoren

Wir sind bemüht die Veranstaltung im gewohnten Rahmen abzuhalten. Daher sind tatkräftige Sponsoren nötig. Präsentieren Sie Ihre Firma oder Ihre Institution auf den Veröffentlichungen zur AINAC 2004 oder stellen Sie Ihre Firma oder Ihre Institution, bzw. deren Produkte im Rahmen eines Fachvortrags vor. Siehe

<http://ainac.tgm.ac.at/anmeldung/anmeldung.htm>.

Ablauforganisation

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

INFOS

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

EU-Kennzeichen



Mit der 21.KFG-Novelle, BGBl. I 80/2002, werden in § 49 Abs. 4 die gesetzlichen Grundlagen für die sogenannten „EU-Kennzeichen“ – das internationale Unterscheidungszeichen am linken Rand der Kennzeichentafel in einem blauen Feld – geschaffen. Um diesen blauen Balken auf der Tafel unterzubringen, musste die Strichstärke der Buchstaben und Ziffern verändert werden. Es war daher auch die Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungsverordnung (48.Novelle, BGBl. II Nr. 376/2002) zu ändern. Die Kennzeichenhersteller mussten ihre Produktionsmittel umstellen, was eines ausreichenden zeitlichen Vorlaufs bedurfte. Daher trat dieser Teil der Gesetzesnovelle erst mit 1. Nov. 2002 in Kraft..

Außerdem entfielen die Sonderregelungen für Fahrzeuge der Telegraphenverwaltung und der Österreichischen Bundesbahnen hinsichtlich des Sachbereichskennzeichen und der Deckkennzeichen. Das Sachbereichskennzeichen für die Post blieben von dieser Bestimmung aber unberührt. Die sonstigen Bestimmungen bleiben unverändert.

Österreichische Fahrradkennzeichen

Oberösterreich: B 29.968 - 1936/37, G 4918 – 1937/38
Wien: S 1.561 – 1937/38, 14/3328 1945-47
Steiermark: D 7965 – 1938, R 9094 – 1936, V 129 - 1937



Da es bisher keine gesetzlich Frist für das Auslaufen der alten Kennzeichen gibt, sind auf Österreichs Straßen derzeit noch alle drei Systeme zu sehen.

Der Vollständigkeit halber soll in diesem Betrag auch noch auf die österreichischen Fahrradkennzeichen hingewiesen werden. Im Gegensatz zu den Kraftfahrzeugkennzeichen unterlagen diese Kennzeichen landesgesetzlichen Vorschriften.

Die Wiener Fahrradkennzeichen von 1945 – 47 waren für das gesamte Stadtgebiet, unabhängig von der jeweiligen militärischen Besatzungszone vorgesehen.

Tabellen im Anhang Seite 4

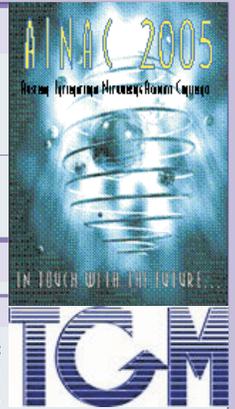
Im Internet <http://www.kennzeichen.at.tt> (und im Anhang zu diesem Heft) finden Sie Tabellen für die Kennzeichen von Kraftfahrzeugen und Anhängern nach der Kraftfahrzeugverordnung 1947 bzw. Kraftfahrzeuggesetz 1967, inklusive der verwendeten Mittelbuchstaben, in zuletzt ausgegebenem Umfang. Diese Tabellen belegen die eigentliche organisatorische Leistung der Datenorganisation früherer Zeit. Auch die gegenwärtige Rechtslage ist in einer Tabelle abrufbar und darüber hinaus auch noch die rechtlichen Grundlagen für Kennzeichen im allgemeinen.

Viersprachiger Ausweis zum links abgebildeten Fahrradkennzeichen 14/3328, ausgestellt vom Polizeikommissariat Penzig, am 22. Okt. 1945



EINLADUNG zur AINAC 2005

Austrian International Networking Academy Conference; von Mittwoch, 27. April bis Freitag 29. April 2005 am TGM, der Schule der Technik in 1200 Wien, Wexstrasse 19 – 23



Robert Seufert

Die AINAC 2005 wird wieder im TGM in Zusammenarbeit mit dem VIT-TGM im Auftrag des BM:BWK abgehalten. Aus Anlass des 5-jährigen Jubiläums dieser bereits zur Tradition gewordenen Veranstaltung erwarten Sie dieses Mal besondere Überraschungen.

Mittwoch, 27.4.2005 11:00 bis 18:00 Advanced Technologies

hier werden die neuesten technologischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Netzwerktechnik in zahlreichen Fachreferaten und Workshops behandelt.

Donnerstag, 28.4.2005 9:30 bis 18:00 Technology-Day: Wireless, Security

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

Freitag, 29.4.2005 9:00 bis 16:00 Mandatory RA – Meeting

dabei werden die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der IT- Ausbildung behandelt. Insbesondere stehen die Themen WLAN und SECURITY im Mittelpunkt.

Teilnehmer

Sie wollen einfach von den gebotenen Informationen profitieren und eventuell mitdiskutieren. Anmeldung unter

<http://ainac.tgm.ac.at/anmeldung/anmeldung.htm>.

Für Lehrer österreichischer Schulen ist die Veranstaltung eine interessantes und wichtiges Ereignis und Ihre Teilnahme daher sehr zu empfehlen. Bitte melden Sie sich zeitgerecht an.

Referenten

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

<http://ainac.tgm.ac.at/ainac2004>.

Sponsoren

Wir sind bemüht die Veranstaltung im gewohnten Rahmen abzuhalten. Daher sind tatkräftige Sponsoren nötig. Präsentieren Sie Ihre Firma oder Ihre Institution auf den Veröffentlichungen zur AINAC 2004 oder stellen Sie Ihre Firma oder Ihre Institution, bzw. deren Produkte im Rahmen eines Fachvortrags vor. Siehe

<http://ainac.tgm.ac.at/anmeldung/anmeldung.htm>.

Ablauforganisation

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

INFOS

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

EU-Kennzeichen



Mit der 21.KFG-Novelle, BGBl. I 80/2002, werden in § 49 Abs. 4 die gesetzlichen Grundlagen für die sogenannten „EU-Kennzeichen“ – das internationale Unterscheidungszeichen am linken Rand der Kennzeichentafel in einem blauen Feld – geschaffen. Um diesen blauen Balken auf der Tafel unterzubringen, musste die Strichstärke der Buchstaben und Ziffern verändert werden. Es war daher auch die Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungsverordnung (48.Novelle, BGBl. II Nr. 376/2002) zu ändern. Die Kennzeichenhersteller mussten ihre Produktionsmittel umstellen, was eines ausreichenden zeitlichen Vorlaufs bedurfte. Daher trat dieser Teil der Gesetzesnovelle erst mit 1. Nov. 2002 in Kraft..

Außerdem entfielen die Sonderregelungen für Fahrzeuge der Telegraphenverwaltung und der Österreichischen Bundesbahnen hinsichtlich des Sachbereichskennzeichen und der Deckkennzeichen. Das Sachbereichskennzeichen für die Post blieben von dieser Bestimmung aber unberührt. Die sonstigen Bestimmungen bleiben unverändert.

Österreichische Fahrradkennzeichen

Oberösterreich: B 29.968 - 1936/37, G 4918 – 1937/38
Wien: S 1.561 – 1937/38, 14/3328 1945-47
Steiermark: D 7965 – 1938, R 9094 – 1936, V 129 - 1937



Da es bisher keine gesetzlich Frist für das Auslaufen der alten Kennzeichen gibt, sind auf Österreichs Straßen derzeit noch alle drei Systeme zu sehen.

Der Vollständigkeit halber soll in diesem Betrag auch noch auf die österreichischen Fahrradkennzeichen hingewiesen werden. Im Gegensatz zu den Kraftfahrzeugkennzeichen unterlagen diese Kennzeichen landesgesetzlichen Vorschriften.

Die Wiener Fahrradkennzeichen von 1945 – 47 waren für das gesamte Stadtgebiet, unabhängig von der jeweiligen militärischen Besatzungszone vorgesehen.

Tabellen im Anhang Seite 4

Im Internet <http://www.kennzeichen.at.tt> (und im Anhang zu diesem Heft) finden Sie Tabellen für die Kennzeichen von Kraftfahrzeugen und Anhängern nach der Kraftfahrzeugverordnung 1947 bzw. Kraftfahrzeuggesetz 1967, inklusive der verwendeten Mittelbuchstaben, in zuletzt ausgegebenem Umfang. Diese Tabellen belegen die eigentliche organisatorische Leistung der Datenorganisation früherer Zeit. Auch die gegenwärtige Rechtslage ist in einer Tabelle abrufbar und darüber hinaus auch noch die rechtlichen Grundlagen für Kennzeichen im allgemeinen.

Viersprachiger Ausweis zum links abgebildeten Fahrradkennzeichen 14/3328, ausgestellt vom Polizeikommissariat Penzig, am 22. Okt. 1945



Gruppen Rücksicht nehmen und haben weniger Zeit für das einzelne Individuum.

Elitär

Die Gefahr eines Ausschlusses bestimmter Bevölkerungsgruppen von der Bildung ist gegeben. Bewohner bestimmter entlegener Gebiete oder Bezieher niedriger Einkommen sind davon bedroht.

Geographische Diskriminierung entsteht dadurch, dass dünn besiedelte Gebiete wegen des kommerziellen Desinteresses ausgeschlossen und die dicht besiedelten Ballungsgebiete für den Einsatz neuer Medien bevorzugt werden.

Um allen europäischen Bürgern den Zugang zur Bildungsinformation zu garantieren, bedarf es einer europaweiten Kontrolle. Die Grenzen sind für Telekommunikation gefallen und die davon abhängige Fernlehre ist daher zur europäischen Dimension geworden.

Effizienz

Auch wenn es unpopulär ist, soll darauf hingewiesen werden, dass unsere Schulen und Universitäten im Vergleich zur Privatwirtschaft äußerst ineffizient sind.

Die Anforderungen werden höher und die Kostenbudgets niedriger. Die Antwort darauf kann nur Rationalisierung sein. An einer konventionellen Universität oder Schule liest jeder lokale Professor alles selbst. Die Studenten müssen es konsumieren, ob die Qualität des Gebotenen gut oder schlecht ist. Professoren haben ein Monopol. Mit virtuellen Bildungseinrichtungen

- muss sich der Lehrende international anbieten und gute Qualität liefern, damit er angenommen wird und
- die Studenten können virtuell wählen, wo sie welche Information beziehen.

Es entsteht ein Leistungsdruck, der nicht nur die Qualität steigert, sondern auch Kosten reduziert. Warum soll ein und dasselbe Thema mehrmals produziert werden? Man kann es via Videokonferenz von der Nachbaruniversität oder –schulen beziehen.

First Hand Information

Lehrer versuchen mit viel Professionalität, ihren Schülern Wissen zu vermitteln. Der Lehrer ist aber ein Filter zwischen dem Wissen und den Studenten. Er kann nie auf allen Gebieten so perfekt sein, dass er das volle Wissen zu einem Gebiet vermitteln kann.

Mit Hilfe neuer Medien bekommen die Studenten mehr direkten Zugang zum Wissen. Ein Videokonferenznetzwerk bringt die Spezialisten eines Gebietes zu den Studenten.

Das „Lehren“ wird internationaler. Man kann zu einem bestimmten Thema via Videokonferenz einrichtung international anerkannte Fachleute holen. Internationale Spezialisten, die über Teleteaching verfügbar sind geben den Studierenden mehr „*First Hand Information*“ als im konventionellen Lehrsystem erhalten kann. Gerade beim Prozess der Selbstqualifikation ist der Zugang zu den notwendigen Informationen wichtig. Der Studierende kann zur kooperativen Selbstqualifikation mit jenen Wissensträgern Kontakt aufnehmen, die im jeweiligen Zeitpunkt für ihn wichtig und notwendig sind.

Darüber hinaus wird der Standort des Lehrenden und des Lernenden unwichtig. In Bezug auf „Fernlehre“ sind wir am Weg, ein „globales Dorf“ zu werden.

Zukunft

Wie eine Untersuchung an der Universität Wien von mir zeigte, ist die Akzeptanz neuer Medien bei den Studenten sehr hoch und sie erwarten sich solche Instrumente als Standardeinrichtung.

Claudio Danti von SCIENTER (Italien) erarbeitete in einem EU-Projekt ein Zukunftsszenario, bei dem auch die Lehrenden berücksichtigt wurden. Dies zeigt, dass sich die Haltung der Ausbilder ändert:

- 80% glauben an Telekommunikation in der Ausbildung und
- 80% denken, dass es eine gute Investition für die Zukunft ist.

Danti sieht folgende Änderungsfaktoren:

- „Lehrsysteme“ werden „Lernsysteme“
- Unser Qualifikationssystem ändert sich. Es ist vorbei, dass man am Anfang des Lebens lernt und dann ein Leben lang davon zehrt.
- Universitäten und Schulen können nicht alleine und stand-alone weiterarbeiten. Sie müssen sich mit anderen verbinden und vernetzen, um qualitäts- und kosten mäßig bestehen zu können.

Wenn „Lehrsysteme“ „Lernsysteme“ werden muss das System geändert werden. Die Lehrenden müssen ihre Fach- und Führungsdominanz ablegen und das miteinander Lernen der Schüler fördern und stimulieren. „Lehren“ und „Lernen“ muss zu einer Einheit werden. Schüler werden teilweise Lehrende und Lernende und Lehrer lernen auch von Schülern.

Im Rahmen eines EU-Forschungsprojekts hat die Donau-Universität unterschiedliche Schultypen miteinander vernetzt: Basis-, Mittel-, Berufs- und Erwachsenenschulen. Eine wesentliche Erkenntnis dabei war, dass

unterschiedlichste Studierende voneinander lernen können. Erwachsene haben manche Dinge rascher verstanden, wenn sie von einem Kind erklärt wurden. Kinder einer landwirtschaftlichen Berufsschule konnten Kollegen in einem Gymnasium das Entstehen von Kartoffeln viel anschaulicher erklären, als es der zuständige Gymnasiallehrer hätte tun können. Hier wurde der wissenschaftliche Beweis erbracht, dass die Gruppeneinteilung zur kooperativen Selbstqualifikation auch über unterschiedlichste Altersgruppen hinweg gehen kann, ja den Prozess sogar fördert. Ältere lernen von Jüngeren und Junge von Alten. Das von uns eingesetzte Netzwerk hat dies erleichtert. Die Teilnehmer konnten sich am Bildschirm sogar sehen und „*Face to Face*“ miteinander sprechen, diskutieren und Konflikte lösen.

Wir sind erst am Anfang des Lernens mit neuen Technologien in der Ausbildung. Bis jetzt handeln Lehrende zum großen Teil autotodidaktisch.

Zwei unabhängig voneinander in Deutschland und den USA durchgeführte Studien über den Einsatz von Multimedia im Unterricht zeigten, dass Schüler mit Hilfe der neuen Technologien zu deutlich besseren Leistungen kommen: „Schüler erbringen bis zu dreimal so gute Leistungen, wenn die neuen Medien in allen Fächern und Jahrgangsstufen zum Einsatz kommen und qualifiziert vermittelt werden. (Studie der Bertelsmann-Stiftung www.prestext.at/cgi-bin/cgiwrap/prestext/cgi/display.pl.cgi?) In einer Schule in Georgia (USA) und an einem Gymnasium in Nordrhein-Westfalen (Gütersloh) wurden dementsprechende Leistungstests, Unterrichtsbeobachtungen und Befragungen der Schüler, Eltern und Lehrer durchgeführt.

Die Einführung der Informations- und Telekommunikationstechnologien in Schulen erfordern drei Maßnahmen, auf die sich auch die EU-Politiker geeinigt haben:

- Infrastruktur
- Content
- Didaktische und pädagogische Ausbildung

Im Bereich der Infrastruktur sind mehr und mehr mobile Netze notwendig, weil die verwendeten Endgeräte der Schüler und Studierenden immer kleiner und mobiler werden. Content kann demnach überall abgerufen werden. Lerninhalte werden nicht nur umfangreiche Multimediafiles sein, sondern auch Kleinsteinheiten, die man etwa mit SMS transportieren kann.

- 1 Sokrates (469 bis 399 v.Cr.) schrieb keine Zeile; für Aristoteles (384 bis 322 v.Chr.) war die Schrift schon selbstverständlich
- 2 siehe auch Wolf RAUCH, „Informationsethik. Die Fragestellung aus der Sicht der Informationswissenschaft“, in Anton KOLB, Reinhard ESTERBAUER, Hans-Walter RUCKENBAUER: „Cyberethik. Verantwortung in der digital vernetzten Welt“, Stuttgart 1998
- 3 Zum Festnetztelefon mussten wir hingehen – waren also mobil. Das Mobiltelefon haben wir immer mit – wir bleiben also stationär.
- 4 Der Begriff „Vorlesung“ entstand unter Metternich im Vormärz. Professoren durften nur zensurierte Texte in ihren Unterrichtsstunden vorlesen.
- 5 GÜNTHER, Johann: VEN – Virtual Education Network, Krems 1999

Receiver (Mäuse) für Bluetooth Navigation

Paul Belcl

Die Kandidaten

Für den Vergleichstest habe ich 3 Bluetooth GPS-Empfänger =(Mäuse) ausgewählt.

1. Emtac Crux II

http://www.emtac.com/products/bluetooth/datasheet_btgps.html (Abb. 01)

2. Fortuna Clip-ON

<http://www.fortuna.com.tw/Clip-On%20Bluetooth%20GPS.htm> (Abb. 02)

3. Navigon Modular Gerät

welches im Lieferumfang des Kompletpaketes von Navigon ist.

http://www.navigon.de/consumer_products/produkt/mn4/leistung_tmc.de.cfm?CFID=1866076&CFTOKEN=91151503 (Abb. 03)

4. Rikaline Bluetooth Gerät

war leider 2 x während meines Tests defekt und ist somit nicht mehr mit dabei.

Formfaktor, Akkulebensdauer und Preis

Die Geräte unterscheiden sich in der Größe. Die Maße in Millimeter (Länge x Breite x Höhe) an der breitesten Stelle gemessen, Akkulebensdauer und Preis (Listenpreis inkl. MwSt. bei Erstellung dieses Artikels):

Emtac

- 90 x 50 x 16
- ca. 6 Stunden
- ca. 270,- Euro (ohne Software)

Fortuna

- 74 x 41 x 30
- ca. 9 Stunden
- ca. 211,- Euro (ohne Software)

Navigon

- 90 x 65 x 30
- ca. 2 Stunden
- ca. 480,- Euro (allerdings MIT Navigon 4 Software!)

Die Navigon-Maus ohne Navigon Software zu betreiben, macht nicht viel Sinn und die Maus ist - wenn man sie modular kauft - nicht billiger als mit der Software!!

Besonderheiten der Geräte

Emtac

Emtac zeichnet sich durch eine sehr flache Bauform, einen extrem guten Empfang und

Abb. 1: Emtac



eine besonders schnelle Erstpositionierung aus und ist somit auch mein Referenzgerät für alle GPS-Mäuse die ich teste. Im Lieferumfang ist ein Doppelladegerät enthalten.

Fortuna

Fortuna ist von Empfang im Normalmodus minimal schlechter, zeichnet sich aber durch einen zusätzlichen *High-Sensitive* Modus aus. In dieser Betriebsart kann das Gerät selbst in ungünstigen Empfangssituationen wie unter Bäumen oder in Parkgaragen noch empfangen.

Dieser Sirf-XTrack-Modus, wie er bei Fortuna heißt, ist allerdings sehr langsam und träge und daher eher für einen Spaziergang im Wald nicht aber für die Fahrzeugnavigation geeignet

Die beiden Betriebsmodi lassen sich über einen Schalter wechseln (Abb. 04). Dazu muss das Gerät jedoch ausgeschaltet werden!

Navigon

Die **Navigon Maus**, welche eigentlich von GNS hergestellt wird, ist modular erweiterbar. Das bedeutet, man kauft die Maus vorerst mit der Grundfunktionalität (seriell anzuschließen) und kann bei Bedarf ein Bluetooth-Modul und ein TMC-Modul dazukaufen und einfach ins Basisgerät reinstecken. Somit erspart sich Navigon einige Supportprobleme durch den Einsatz unterschiedlicher Maustypen und der Benutzer kann sich modular seine Wunschmaus zusammenbauen. (Abb. 05)

Die Navigon Maus ist auch die einzige, die (mit dem entsprechenden Modul) TMC (TMC=TrafficMessageChannel) kann.

Mit dieser Funktion lassen sich direkt im Gerät Verkehrsinformationen via RDS empfangen, welche die Routenberechnung beeinflussen können. Die neue Version Navigon 4 (und auch einige ältere Versionen von Navigon) können diese Funktion nutzen.

Praxistest

In der Praxis hat jede Maus ihre Vor- und Nachteile. Am besten gefällt mir persönlich die EMTAC Maus weil sie sehr schnell positioniert und auch den besten Empfang (für Fahrzeugnavigation) bietet. Durch diese Fähigkeit kann ich sie z.B im Inneren meines Motorradtopcase oder in der Jackentasche meiner Motorradjacke betreiben und habe

Abb. 2: Fortuna



immer noch brauchbaren Empfang. Das funktioniert auch mit der Fortuna Maus, allerdings nicht so gut wie mit der Emtac. Dafür kann ich mit der Fortuna Maus im langsamen XTrack-Modus im Wald spazieren gehen und habe unter den Bäumen meist noch 7-9 Satelliten wo Emtac und Navigon nichts mehr empfangen können.

Die Navigon Maus ist vom Empfang minimal hinter der Fortuna. Dafür kann sie zusätzlich TMC Meldungen empfangen. Diese Meldungen sind allerdings derzeit nur mit Navigon Programmen zu verwenden, setzen weiters voraus, dass die mitgelieferte RDS-Antenne angeschlossen ist und im Einsatzgebiet ein TMC-Radiosender empfangen werden kann!

Der Ein- / Ausschalter der Navigon Maus ist leider sehr leichtgängig. So kann es schon mal passieren, dass das Gerät während des Transportes in der Jackentasche versehentlich eingeschaltet wird und dann nicht mehr funktioniert wenn man sie braucht, weil der Akku leer ist. Der Akku kann auch bei Navigon und bei Emtac nicht gewechselt werden. Nur die Fortuna Maus hat einen Wechselakku eingebaut der nach Lösen einer Schraube auf dem Akkudeckel vom Anwender ersetzt werden kann.

Resume

Welches Gerät für wen?

Emtac würde ich für alle Einsatzgebiete empfehlen, wo eine kleine schlanke Maus mit guten Empfangseigenschaften (z.B. am Motorrad, oder in mehreren Fahrzeugen) benötigt wird. Die Fortuna Maus ist sicher die beste Investition für Leute, die das Gerät auch zum Wandern oder Radfahren verwenden wollen und daher den High Density Modus oft benötigen. Die Navigon Maus würde ich dann empfehlen, wenn man sie meist im Auto gemeinsam mit Navigon nutzen möchte, denn dort kann sie sinnvollerweise fix verkabelt alle besonderen Fähigkeiten (z.B TMC) ausspielen. Für den stromlosen Einsatz mit anderen Programmen oder zum Wandern ist sie aufgrund ihrer kurzen Akkulebensdauer und ihrer Größe nicht unbedingt zu empfehlen.

Abb. 4: Betriebsartenumschalter Fortuna

Abb. 05: Modulare Navigon-Maus



Abb. 3: Navigon



One Click PDF

Martin Schönhacker

„Die Erstellung von PDF-Dateien mit einem einzigen Mausklick“ wird vom Werbetext für dieses Produkt versprochen. Ganz perfekt ist die Sache dann zwar doch nicht, wenn man im Detail hinsieht, aber im Prinzip werden die Vorgaben erfüllt. Nur: Lohnt es sich?

Das wesentliche Ärgernis an der sonst komplikationslosen Installation besteht darin, dass ungefragt ein Unterverzeichnis `c:\pdf995` angelegt wird. Da leuchtet leider schon einmal eine rote Warnlampe auf, denn das Wurzelverzeichnis des Windows-Laufwerks sollte auf keinen Fall ohne Rückfrage um Einträge erweitert werden.

Danach bestehen verschiedene Möglichkeiten, PDF-Dateien zu erzeugen. Zunächst gibt es einmal einen neuen Druckertreiber namens `PDF995`, der direkt in eine PDF-Datei druckt. Die Einstellungsmöglichkeiten sind zwar nicht allzu üppig, aber zumindest die wichtigsten Parameter wie Seitengröße und Auflösung kann man angeben.

Die andere Variante ist, im Windows-Explorer eine umzuwandelnde Datei mit der rechten Maustaste anzuklicken und die Option „In PDF konvertieren“ auszuwählen. Am Testsystem versagte diese Variante leider teilweise, weil offenbar die Oberfläche ein Problem hatte. Die Fehlermeldung war nicht hilfreich, also konnte nichts unternommen werden.

Als besonders lästig stellte sich auch heraus, dass das eigentliche Hauptfenster der Anwendung offenbar ein kleines Fensterchen ist, das sich oberhalb des sichtbaren Bildschirmbereichs versteckt. Auch die Fehlermeldung erschien dort und war damit weder les- noch quittierbar. Ein angeschlossener zweiter Bildschirm löste dann das Rätsel, aber man darf ja wohl nicht davon ausgehen, dass diese Möglichkeit besteht bzw. erwünscht ist.

Wer die erzeugten PDF-Dateien bzw. die installierten Programme genauer ansieht, kommt schnell dahinter, dass die eigentliche Konvertierung mit der frei erhältlichen Software GNU GhostScript durchgeführt wird. Man bezahlt also im Wesentlichen für die spartanische Benutzeroberfläche, die wie gesagt leider nicht einmal in allen Situationen gut funktioniert.

Ein weiteres Ärgernis wartet übrigens bei der Deinstallation: Wer „One Click PDF“ entfernt, hat noch längst nicht alle installierten Pro-

Koch Media; CD-ROM (ca. 30 MB); Euro 19,99



Langzeitarchivierung

Martin Schönhacker



Uwe M. Borghoff, Peter Rödiger, Jan Scheffczyk, Lothar Schmitz; dpunkt.verlag; ISBN 3-89864-245-3; ca. 300 Seiten; Euro 46,30

Besitzen Sie Daten in digitaler Form? Sind Ihnen diese Daten wichtig? Wollen Sie digitale bzw. digitalisierte Schriftstücke, Fotos oder Videos auch noch in einigen Jahren abrufen, betrachten und eventuell sogar bearbeiten können? Ist für Sie die Vorstellung katastrophal, diese Daten ganz oder auch nur teilweise zu verlieren? - Wenn Sie eine oder mehrere dieser Fragen mit "Ja" beantwortet haben, sollten Sie das vorliegende Buch vielleicht nicht lesen, denn es könnte Ihnen nachhaltig den Schlaf rauben.

Die Autoren beschäftigen sich mit dem leider allzu oft vergessenen oder leichtfertig ignorierten Thema der Archivierung digitaler Daten über lange Zeiträume. Und gleich zu Anfang legen sie dar, dass ein "langer" Zeitraum durchaus nicht das erreichen muss, was man gemeinhin als historische Dimension betrachten würde. Im Gegenteil: Während es historische Dokumente auf Pergament gibt, die zum Teil bereits mehr als tausend Jahre überstanden haben, ging es mit wachsender Technisierung stetig bergab. Normales Papier hält dem Zerfall mit etwas Glück noch ein paar hundert Jahre stand.

grammteile von der Festplatte gelöscht. Man muss manuell auch noch „PDF995“ und „PDF995Edit“ (das niemals erwähnt wird und auch nicht aus dem Englischen übersetzt wurde, obwohl es ganz interessante Einstellungsmöglichkeiten bietet) entfernen, das lästige Verzeichnis `c:\pdf995` ebenfalls manuell löschen, und dann ist erst alles bereinigt. Dieser Teil ist offensichtlich besonders unprofessionell und lieblos „zusammengeschustert“, was einen sehr schalen Beigeschmack hinterlässt.

Manche elektronische Dokumente von historischem Wert sind aber bereits heute für immer verloren gegangen und haben damit nicht einmal ein halbes Jahrhundert überlebt. Im Buch werden hier etwa Satellitenaufnahmen der NASA aus den 1970er Jahren genannt, die heute wertvolle Informationen über die Entwicklung des Regenwalds geben könnten. Es trifft also keineswegs nur Kleinanwender, sondern auch und gerade so große Organisationen wie die NASA unterschätzen die Gefahr durch den Datenverlust.

Anhand zahlreicher praktischer Beispiele wird dargelegt, dass man diesen Gefahren keineswegs nur mit konventionellen Sicherheitskopien begegnen kann. In der raschen Entwicklung der Hard- und Software liegt auch das Risiko, dass Daten nach relativ kurzer Zeit zwar vielleicht noch vorhanden, aber wegen veralteter Dateiformate unbrauchbar sein können. Auch Datenträger, für die keine Lesegeräte mehr existieren, sind mit einem Schlag wertlos. Und selbst wenn man weiß, wie ein entsprechendes Laufwerk aussehen müsste, wird es möglicherweise gar nicht mehr hergestellt.

Glücklicherweise bieten die Autoren nicht nur derart deprimierende Aussichten, sondern beschreiben auch ganz konkrete Lösungsansätze. Von Migration und Emulation bis zu Standards zur Dokumentenbeschreibung (z.B. TIFF, PDF, HTML, XML) reicht das Spektrum der theoretischen Darstellung, bevor im zweiten großen Teil des Buches einige wichtige praktische Projekte vorgestellt werden.

Als Zielgruppe für das spannende Buch werden am Rückentext vor allem Bibliothekare, Archivare, Dokumentare und Informatiker genannt. Es handelt sich aber um eine gut verständliche Einführung in dieses komplexe Thema, die für Verantwortungsträger/innen in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft nur empfohlen werden kann.

Wo man digitale Daten verwaltet, droht immer das Risiko, dass ein Stück moderner Geschichte unwiederbringlich verloren geht. Das vorliegende Werk sorgt nicht nur für das vielerorts längst überfällige Problembewusstsein, sondern weckt zugleich die Hoffnung, dass die vorgestellten Lösungsansätze zur Rettung wertvoller Datenbestände im öffentlichen, aber durchaus auch im privaten Bereich beitragen können.

Wäre die Sache wirklich „One Click“ ohne Vorbehalt, könnte durchaus eine Empfehlung ausgesprochen werden. So aber wird zumindest der Autor dieser Zeilen weiter dabei bleiben, ein paar zusätzliche Klicks zu machen und die PDF-Dateien dafür mit GhostScript bzw. GhostView völlig ohne zusätzliche Kosten und unvorhergesehene Komplikationen zu erstellen. Schade, denn die Programmidee wäre an sich gut gewesen.

Windows XP: Architektur und Startvorgang

Christian Zahler

I. Versionen

Windows XP Professional

Professionelles Client-Betriebssystem für Unternehmen. Einsatz in Windows-Domänen, das sind Netzwerke, deren Sicherheitseinstellungen in einer Active Directory-Datenbank zentral verwaltet werden. Active Directory kann nur auf einem Windows Server-Produkt installiert werden (Windows 2000 Server, Windows Server 2003).

Windows XP Home Edition

Einsatz im SOHO-Bereich (*Small Office/Home Office*). Keine Domänenmitgliedschaft möglich; Einschränkungen bei der Sicherheit.

Windows XP Media Center Edition

Speziell angepasste Version für den Einsatz als Medienserver und Unterhaltungszentrale im Wohnzimmer. Diese Version ist als Kern einer AV- und HiFi-Anlage konzipiert.

Windows XP Tablet PC Edition

Speziell angepasste Version für Tablet PCs.

Windows XP 64-bit Edition

Einsatz auf leistungsfähigen PCs mit 64 bit-Architektur. (Diese Angabe bezieht sich auf die Datenbus-Breite.)

2. Architektur von Windows 2000/XP/2003

Quelle: www.tecchannel.de

Windows XP basiert komplett auf der Struktur von Windows 2000. Damit hat auch das monolithische Design von Windows 9x/Me endgültig ausgedient, denn XP ist modular aufgebaut. Jede Systemfunktion und jedes Subsystem wird von einem Modul oder einer kleinen Gruppe von Modulen bedient.

Die Vorteile dieser Struktur: Fehlerhafte Module lassen sich leicht austauschen und neue Funktionen leicht implementieren. Zentrale Funktionen wie GUI, Kommunikation und die Benutzerschnittstelle sind in Komponenten gefasst. So können Anwendungen und andere Module auf standardisierte Funktionen zurückgreifen – etwa um Eingaben von der Tastatur zu holen oder Daten auf dem Monitor auszugeben.

Alle hardware-spezifischen Funktionen sind im so genannten *Hardware Abstraction Layer* (HAL) zusammengefasst. Um Windows XP also an andere Plattformen anzupassen, muss lediglich für den HAL neuer Code geschrieben werden. Die restlichen Komponenten werden einfach neu kompiliert.

Wie die Vorgänger Windows NT und 2000 unterscheidet auch Windows XP zwischen dem so genannten *User-Mode* und dem *Kernel-Mode*. Module im *Kernel-Mode* haben beispielsweise direkten Zugriff auf die Hardware oder den Speicher. Das ermöglicht eine höhere Performance, hat aber auch deutliche Nachteile: Ein fehlerhafter Speicherzugriff kann zum Beispiel das ganze System zum Absturz bringen. Deshalb laufen die meisten Module nur im *User-Mode*. Diese Module sind kom-

plett von der Hardware abgeschottet und können Systemfunktionen nur über die so genannten *Executive Services* ausführen, die entsprechende Programmierschnittstellen zur Verfügung stellen.

Executive Services

Die *Executive Services* von Windows XP sind eine Sammlung von Komponenten, die den Zugriff auf Hardware und Ressourcen verwalten. Dabei gibt es zwei verschiedene Arten von Funktionen: solche für Programme im User-Mode und interne, auf die nur die anderen Module in den *Executive Services* zugreifen können.

Die Hauptkomponenten der *Executive Services* sind

- *I/O Manager*: Ist zuständig für die Organisation von Ein- und Ausgabe auf verschiedene Geräte. Eine Unterfunktion des I/O-Managers ist der Filesystem-Manager, der Zugriffe auf Speichermedien wie Festplatten, Bandlaufwerke oder Netzwerk-Freigaben verwaltet.
- *IPC Manager*: Verarbeitet die gesamte Kommunikation zwischen verschiedenen Prozessen. Diese Kommunikation kann lokal über den LPC (*Lokal Procedure Call*) erfolgen oder mit Prozessen auf anderen Rechnern via RPC (*Remote Procedure Call*).
- *Memory Manager*: Für die wichtigste Ressource im Rechner, den Speicher, ist eine eigene Komponente verantwortlich. Der Speichermanager stellt jedem Prozess seinen eigenen virtuellen Adressraum zur Verfügung und si-

chert die verschiedenen Adressräume voneinander ab.

- *Process Manager*: Verwaltet und überwacht alle im System ablaufenden Prozesse.
- *Plug and Play Manager*: Ist für die Erkennung und Überwachung von installierten PnP-Geräten zuständig und handhabt die Installation von Treibern sowie das Starten notwendiger Dienste.
- *Security Reference Monitor*: Überwacht alle Sicherheitsmechanismen wie Authentifizierung, Zugriffe oder Besitzrechte.
- *Power Manager*: Zuständig für alle Funktionen des Power-Managements in Windows XP, wie Batterieüberwachung oder Stromsparfunktionen.
- *Window Manager*: Verwaltet die Benutzerschnittstelle wie etwa Dialogboxen, Fenster oder Benutzereingaben.
- *Graphics Device Drivers*: Sind zuständig für die eigentliche Ausgabe der Informationen auf dem Monitor.
- *Object Manager*: Alles in Windows XP wird als Objekt verwaltet. Dementsprechend ist der Object Manager eine zentrale Instanz von Windows XP.

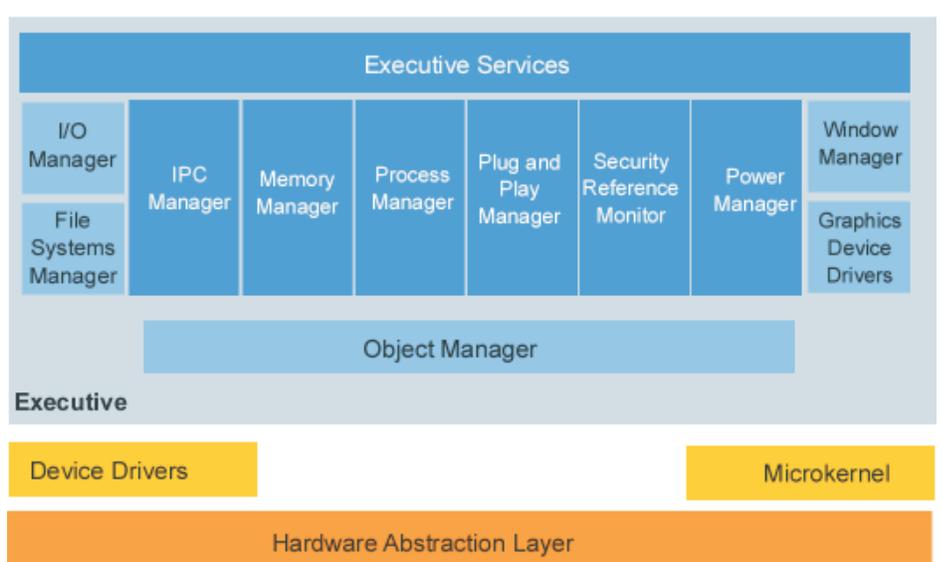
Der Microkernel von Windows ist die zentrale Schaltstelle des Betriebssystems. Er verwaltet die Ausführung auf dem Prozessor und die Hardware-Interrupts. Zudem koordiniert er alle Aktivitäten der *Executive Services*.

Im User Mode laufen:

User Mode



Kernel Mode



© tecChannel

- **Systemprozesse** (etwa Sitzungs-Manager, WinLogon)
- **Dienste** (über DLLs = *Dynamic Link Libraries*; etwa Replikationsdienst, Nachrichtendienst, Ereignisanzeige)
- **Anwendungen** (über Subsystem-DLLs)

Die bis Windows 2000 integrierten Subsystem POSIX (für Unix-Anwendungen, die unter Windows laufen sollen) und OS/2 (für OS/2-Anwendungen, die unter Windows laufen sollen), sind in Windows XP und Windows Server 2003 nicht mehr enthalten. Es gibt jetzt nur mehr das Windows-eigene Win32-Subsystem und ein Subsystem für DOS/Win9x-kompatible Anwendungen.

Windows XP hat folgende Eigenschaften:

- Präemptives Multitasking
- Symmetrisches Multiprocessing (SMP)
- (eingeschränkte) Multiuser-Unterstützung

3. Startvorgang von Windows NT 4.0/2000/XP/2003

3.1 Für alle Betriebssysteme gleich

Nach dem Einschalten des Computers wird zunächst der POST (*Power-On Self Test*) durchgeführt. Dabei wird die Größe des physikalischen Arbeitsspeichers ermittelt und die Verfügbarkeit bestimmter Hardware-Komponenten wie etwa der Tastatur überprüft. Der POST ist ein Teil des BIOS (*Basic Input Output System*), einer Softwaresammlung, die auf einem EEPROM-Chip am Motherboard enthalten ist.

Anschließend versucht das BIOS, ein Betriebssystem zu starten. Dazu untersucht es verschiedene Medien je nach der im BIOS-Setup definierte Boot-Reihenfolge:

- Diskettenlaufwerk
- bootfähige CD-ROM
- bootfähige Netzwerkkarte
- Masterdisk (= Festplatte, die den *Master Boot Record* [MBR] enthält)

Befindet sich im Diskettenlaufwerk eine nicht bootfähige Diskette, so erscheint eine Fehlermeldung.

Nehmen wir an, dass das zu startende Betriebssystem auf einer Festplattenpartition enthalten ist. Zunächst wird der *Master Boot Record* (MBR) geladen, aus dem das BIOS die Partitionstabelle liest. Der *Master-Boot-Record* (MBR) hat nur im Extremfall Einfluss auf den Windows XP-Start: Wenn ein altes System, etwa ein DOS-System oder ein älterer Boot-Manager, sich dort verewigt hat, scheitert unter Umständen der Start von einer größeren Festplatte, wenn die Windows XP-Partition jenseits der einschlägigen Grenzen liegt (8 oder 128 GByte).

Aus dieser Tabelle wird die aktive primäre Partition ermittelt und auf Grund dieser Information zum Boot-Sektor gesprungen.

3.2 Weiterer Startvorgang (gilt nur für Windows NT 4.0/2000/XP/2003)

Erst im Boot-Sektor steckt Windows-eigener Code. Er bringt den für den Start des Betriebssystems verantwortlichen Loader in den Speicher und führt ihn aus. Der Loader steckt in der Datei „*ntldr*“. Fehlt sie, kann Windows XP auf einem normalen x86-PC nicht starten.

Bei korrektem MBR startet normalerweise der NT-Loader (*ntldr*) und erledigt eine ganze

Reihe von Aufgaben. Er schaltet das System in den *Protected Mode* und lädt einen enthaltenen minimalen Dateisystemtreiber für den Zugriff auf FAT- oder NTFS-Partitionen. Anschließend wertet er die *boot.ini*-Datei aus und findet so heraus, welche Systeme überhaupt installiert und gegebenenfalls in einer Auswahl anzuzeigen sind, etwa eine zweite Installation von Windows XP oder eine andere Windows-Version.

Ein Malheur mit den Boot-Sektoren lässt sich leicht beheben. Die Wiederherstellungskonsole, die Sie von der Original-Windows XP-CD starten können, ist das Mittel der Wahl: Sie kann den MBR (*fixmbr*) und den Boot-Sektor (*fixboot*) reparieren. Außerdem kann sie nach vorhandenen Windows-Installationen suchen (*bootcfg /rebuild*) und so eine verloren gegangene oder durch Umpartitionieren wertlos gewordene *boot.ini*-Datei restaurieren - der Befehl fragt für jede gefundene Windows-Installation nach, ob sie in die *boot.ini*-Datei aufzunehmen ist.

Lediglich die Boot-Dateien (*ntldr* und *ntdetect.com*) kann die Wiederherstellungskonsole nicht direkt restaurieren. Hier müssen Sie selbst ran und die Dateien aus dem i386-Verzeichnis der CD auf die Festplatte kopieren. Das ist zum Beispiel dann nötig, wenn Sie nach Windows XP noch 2000 installieren; die Installation ersetzt die Datei *ntldr* durch eine Version, die Windows XP noch nicht zu starten vermag.

Die Startdateien (*boot.ini*, *ntldr* und *ntdetect.com*) liegen stets auf der ersten primären Partition im Hauptverzeichnis, gemeinhin also Laufwerk c:. Sie sind durch Dateiattribute vor neugierigen Blicken geschützt. Welche tatsächlich verloren sind, bemerkt man also erst, wenn man bei einem Blick auf c: Befehle zur Anzeige verborgener Dateien verwendet, etwa *dir /ah*.

In seltenen Fällen spielt eine weitere Datei eine Rolle. Sie heißt *ntbootdd.sys* und enthält den Treiber, den das System braucht, um auf die Festplatte(n) ohne BIOS-Hilfe überhaupt zugreifen zu können. Ob das tatsächlich der Fall ist, verrät ein Blick in die *boot.ini*-Datei - beginnen die Zeilen im Abschnitt [operating systems] nicht mit „*multi(...)*“, sondern mit „*scsi(...)*“, so ist die Datei nötig; in der Regel handelt es sich um die *.sys*-Datei des jeweiligen Host-Adapters.

Wenn Sie über den NT-Loader weitere Betriebssysteme starten, etwa Windows 9x/ME oder Linux, so kommen weitere Dateien hinzu: Je Betriebssystem eine 512 Byte große Datei, die den Boot-Sektor des jeweiligen Systems beziehungsweise seiner Partition enthält. Taucht in der *boot.ini*-Datei ein Eintrag der Art *c:\="Windows 9x"* auf, so verweist er auf die Datei *bootsect.dos*; im Fall anderer Systeme ist auch der Dateiname im Eintrag enthalten, etwa *c:\iilo.bin="Linux"*.

Das Restaurieren der *bootsect.dos*-Datei ist kompliziert, weil es sich um den Boot-Sektor handelt, den der NT-Loader überschreibt. Im Fall anderer Betriebssysteme ist es in der Regel einfacher. Es genügt, wenn Sie mit einem Diskeditor oder einem vergleichbaren Programm erneut den Boot-Sektor der jeweiligen Partition in eine Datei sichern.

Generell ist es eine gute Idee, alle Startdateien zu sichern - Sie können das auf einer Diskette erledigen: Formatieren Sie unter Wind-

ows XP einfach eine Floppy und spielen Sie alle Dateien aus dem Wurzelverzeichnis von Laufwerk C: dort drauf, also *ntldr*, *ntdetect.com*, *boot.ini* und gegebenenfalls *ntbootdd.sys* sowie etwaige Dateien mit Boot-Sektoren - weil die Dateien versteckt sind, geht das am einfachsten über die Kommandozeile und den *xcopy*-Befehl.

Steckt die Diskette beim nächsten Booten im Laufwerk und taucht es in der Boot-Reihenfolge an früher Stelle auf, läuft der erste Teil des XP-Starts (und der etwaiger anderer Betriebssysteme) von der Floppy. Wenn Sie sich wunschgemäßer Funktion versichert haben, sollten Sie diese für Notfälle in den Schrank zu den Backups packen.

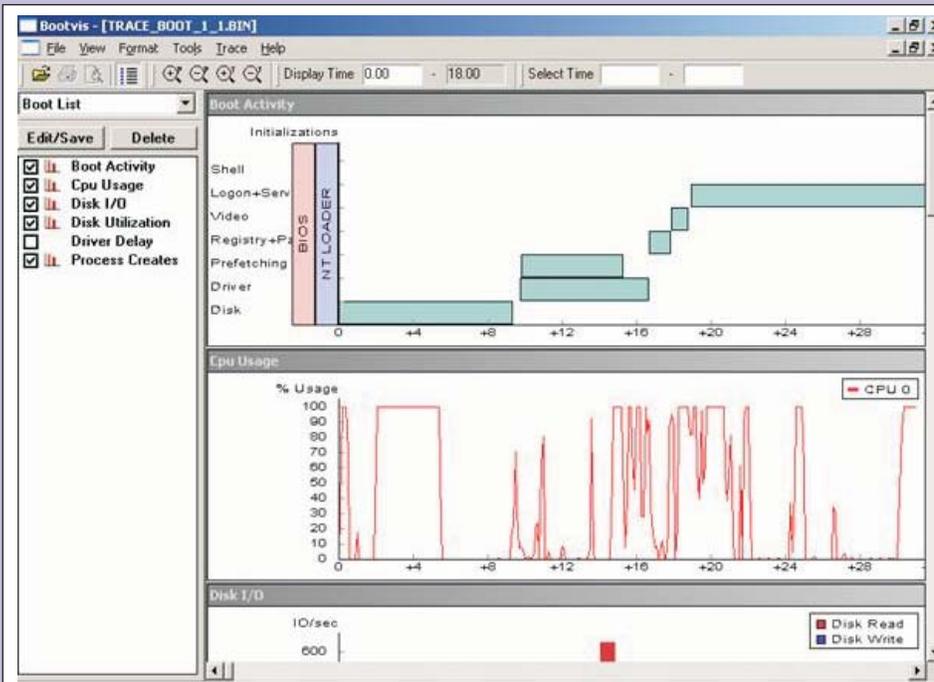
Ist nur ein einziges Windows-Betriebssystem installiert, bekommen Sie die Auswahl des NT-Loaders nicht zu sehen, sondern er beginnt sein Werk direkt: Er lädt eine noch eher rudimentäre Hardware-Erkennung (aus der bereits erwähnten Datei *ntdetect.com*) und startet sie. Deren Erkenntnisse, in der *boot.ini* vorgegebene Parameter sowie Daten, die der Loader aus der Registry liest, zum Beispiel zu etwaigen Hardwareprofilen, gibt er an *ntoskrnl.exe* weiter, also den eigentlichen Betriebssystemkern von XP, 2000 und NT.

Der Loader lädt nicht nur *ntoskrnl.exe*, sondern auch *hal.dll* und einige für den Systemstart unverzichtbare Treiber. Welche das sind, steht in der Registry unter *HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet*. Dieser Teil der Registrierung entspricht wohl am ehesten dem, was unter MS-DOS die *config.sys* und *autoexec.bat* oder Unix-Nutzer unter *init*-Skripten erledigt haben.

Jeder Eintrag dort im *Ast Services* beschreibt einen Treiber oder Dienst, den das System kennt. Je Eintrag beschreibt der Wert namens „*Start*“, wann ein Treiber zu laden ist. In dieser frühen Startphase gilt das für alle, bei denen 0 eingetragen ist, sowie für Dateisystemtreiber, für die der Wert „*Type*“ in der Registry auf 2 gesetzt ist.

Weitere Werte je Treiber oder Dienst regeln, für wie wichtig das System sie erachtet. Ist „*ErrorControl*“ auf 1 gesetzt, dann gibt es im Fehlerfall eine Warnung, bei 0 macht das System stillschweigend weiter. Der Wert 2 zwingt das System zu einem Neustart mit der zuletzt erfolgreich gestarteten Konfiguration (*last known good*); schlägt der Ladeversuch auch hier fehl, macht das System weiter. Steht der Wert auf 3, hält das System im Fehlerfall an. Weitere Einträge regeln Abhängigkeiten der Treiber und Dienste untereinander.

Registry-Schäden wirken sich schon beim Booten aus: Gern trifft es die Datei namens „*System*“ in *system32\config*, die den *HKEY_LOCAL_MACHINE*-Ast der Registry enthält und für den Systemstart wegen der dort abgelegten Daten über die Treiber und nachfolgend zu ladende Dinge von tragender Bedeutung ist. Beschädigt wird die Datei mitunter, wenn man einen PC unbedacht abschaltet oder Probleme mit Festplatte oder Hauptspeicher bestehen - solche Probleme können sich sogar durch das „*Verschwinden*“ der Datei äußern.



schen Partition eine Windows-Installation, sieht der Eintrag in der `boot.ini` so aus:

```
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\
WINNT="Windows" /fastdetect
```

multi(x)-Syntax

Die Parameter X, Y, Z und W haben folgende Bedeutung:

- X ist die Ordnungszahl des Adapters und sollte immer 0 sein (der Grund hierfür wird nachfolgend beschrieben).
- Y ist immer 0 (null), wenn der ARC-Pfad mit `multi()` beginnt, weil `multi()` den oben beschriebenen INT-13-Aufruf auslöst und daher die Parameterinformation `disk()` nicht benötigt.
- Z ist die Ordnungszahl für den Datenträger auf dem Adapter und ist gewöhnlich eine Zahl zwischen 0 und 3.
- W ist die Partitionsnummer. Alle Partitionen außer Typ 5 (erweiterte MS-DOS-Partition) und Typ 0 (ungenutzt) erhalten eine Nummer, wobei primäre Partitionen vor logischen Laufwerken aufgezählt werden. Hinweis: Die erste gültige Zahl für W ist 1, während X, Y und Z mit 0 (null) beginnen.

scsi(x)-Syntax

Die Parameter X, Y, Z und W haben bei Verwendung der SCSI()-Syntax folgende Bedeutung:

- X ist die Ordnungszahl des vom Treiber "NTBOOTDD.SYS" identifizierten Adapters.
- Y ist die SCSI-Kennung des Zieldatenträgers.
- Z ist die SCSI-LUN (Logical Unit Number) des Zieldatenträgers. Diese Nummer ist fast immer 0 (null).
- W ist die Partitionsnummer. Alle Partitionen außer Typ 5 (erweiterte MS-DOS-Partition) und Typ 0 (ungenutzt) erhalten eine Nummer, wobei primäre Partitionen vor logischen Laufwerken aufgezählt werden. Hinweis: Die erste gültige Zahl für W ist 1, während X, Y und Z mit 0 (null) beginnen.

Bei Verwendung der SCSI()-Syntax ist der Wert von X von "NTBOOTDD.SYS" abhängig. Jeder SCSI-Treiber hat seine eigene Methode zum Bestimmen der Controller-Reihenfolge, obwohl im allgemeinen die Reihenfolge eingehalten wird, in der das BIOS auf den Controllern geladen wird (vorausgesetzt, das BIOS wird geladen).

Optionen ab Windows NT 4.0

/basevideo

Mit dem Basevideo-Switch wird erzwungen, das das System mit einer Standard-VGA Auflösung bootet - also mit 640x480 und 16 Farben. Diese Auflösung kann mit praktisch jeder Graphikkarte verwendet werden. Hat man zum Beispiel eine falsche Auflösung eingestellt und das System startet nicht mehr richtig - oder man kann nichts mehr sehen - dann kann man diesen Schalter verwenden um wieder ein Bild zu bekommen. Damit kann man dann den fehlerhaften Treiber deinstallieren und zu einer vorherigen Konfiguration zurückkehren.

/baudrate=Zahl

Mit diesem Schalter kann man die Baud-Rate für den Debug-Port einstellen. Beim Debuggen über ein Modem verwendet man z.B.

Optimieren des Startvorgangs mit BootVis

Microsoft hat ein Tool entwickelt, welches den Bootvorgang noch weiter optimieren kann. Es heißt BootVis und ist im Internet kostenlos erhältlich. Dieses Tool analysiert den Bootvorgang und optimiert das Laden der Treiber und Systemdateien, so dass eine Einsparung der Zeit für den Startvorgang von Windows XP von bis zu 30 Prozent erreicht werden kann.

4. Aufbau der Datei BOOT.INI

Aussehen einer üblichen `BOOT.INI`-Datei:

```
[boot loader]
timeout=30
default=multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)
\WINDOWS
[operating systems]
multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\
WINDOWS="Windows Server 2003, Enterprise"
/fastdetect
c:\="Microsoft Windows 98"
```

Im Abschnitt `[boot loader]` finden sich zwei Angaben:

`timeout` gibt an, wie viele Sekunden das Startmenü angezeigt werden soll (0 ... Startmenü wird nicht angezeigt; -1 ... Startmenü wird so lange angezeigt, bis der Benutzer einen Eintrag ausgewählt hat)

`default` gibt an, von welcher Partition standardmäßig gestartet werden soll

Im Abschnitt `[operating systems]` sind alle vorhandenen Betriebssysteminstallationen aufgelistet, die über `boot.ini` gestartet werden sollen.

Die Partitionsangabe erfolgt für alle Windows NT-Betriebssysteme nach den so genannten "Advanced RISC Computing"-Spezifikationen (ARC) und kann drei verschiedene Formate haben:

```
multi(X)disk(Y)rdisk(Z)partition(W)\
scsi(X)disk(Y)rdisk(Z)partition(W)\
signature(X)disk(Y)rdisk(Z)partition(W)\
```

Für den Typ des Bootmediums steht das erste Wort des ARC-Pfades (`multi`, `scsi` oder `signature`).

Das Schlüsselwort `multi` gibt an, dass der Bootloader sich auf das BIOS des Rechners verlassen kann, um die Systemdateien zu la-

den. Windows verwendet dazu den Interrupt 13. Es kann sich dabei um IDE-, ESDI-, aber auch um SCSI-Platten handeln. Wichtig ist nur, dass die angeschlossene Platte vom Interrupt 13 angesprochen werden kann. Der Wert X steht dabei für die Nummer des Controllers. Y ist normalerweise 0, und Z steht für die Nummer des Laufwerks: Nummer 0 ist Master und 1 Slave am ersten IDE-Channel, 2 ist Master und 3 Slave am zweiten IDE-Channel.

Mit der Angabe `scsi` als erstes Schlüsselwort veranlassen Sie Windows, den Treiber `NTBOOTDD.SYS` aus dem Root-Verzeichnis des Bootmediums zu laden. Das muss übrigens nicht unbedingt ein SCSI-Gerät sein. Es kann sich dabei beispielsweise auch um einen speziellen IDE-Controller handeln, der nicht durch den Interrupt 13 des BIOS behandelt wird. X steht dabei für die Nummer des Adapters, wie sie von `NTBOOTDD.SYS` zurückgeliefert wird. Y ist die SCSI-ID des Laufwerks und Z die logical unit number (LUN). In den allermeisten Fällen ist die LUN 0.

Das Schlüsselwort `signature` wird nur eingesetzt, wenn

- das BIOS die INT13-Erweiterungen nicht unterstützt und die Systempartition größer als 7,8 GByte ist oder das Partitionsende nach dem Zylinder 1024 liegt.
- das BIOS des SCSI-Hostadapters ausgeschaltet ist, so dass die Systempartition nicht per INT-13-Aufruf angesprochen werden kann.
- bei `signature` die Signatur des Bootlaufwerks X ist, wie sie im MBR steht. Ntldr durchsucht dann alle Platten unabhängig vom Controller, an den sie angeschlossen sind.

Für alle drei Verfahren gleich ist die Partitionszählung: Windows nummeriert die Partitionen auf einer Festplatte nicht sequenziell, sondern nach Typ - erst die primären Partitionen und dann die logischen. Wenn Sie also beispielsweise zunächst eine primäre und zwei logische Partitionen haben, bekommt die primäre Partition die Nummer eins, die beiden anderen Nummer zwei und drei. Befindet sich nun auf der ersten logi-

meist 9600 Baud, bei einem Null-Modem Kabel verwendet man 115.200.

/crashdebug

Mit diesem Schalter wird der Kernel-Debugger direkt beim Start des Betriebssystems geladen. Ist der Schalter gesetzt und tritt ein Kernel Fehler auf, dann wird das Remote-Debugging aktiviert.

/debug

Der Schalter tut das gleiche wie /crashdebug - allerdings wird der COM-Port der fürs Debuggen verwendet wird sofort als Debug-Port aktiviert. Beim Crashdebug-Schalter passiert das erst, wenn ein Kernel-Fehler eingetreten ist.

/debugport=comXX

Mit diesem Schalter wird festgelegt welche Port als Debug-Port verwendet werden soll. Als Parameter können die gültigen COM-Ports angegeben werden, also zum Beispiel com1, com2, etc.

/maxmem=Zahl

Mit diesem Parameter kann man die Speichergröße festlegen die Windows zur Verfügung stehen soll. Damit kann man zum Beispiel herausfinden ob bestimmte RAM Module defekt sind. Hat man beispielsweise 128 MB RAM im System kann man mit /maxmem die zu verwendende Menge auf 64MB beschränken.

/nodebug

Mit diesem Schalter wird der Debug-Support ausgeschaltet.

/numproc=Zahl

Mit diesem Schalter kann man die Anzahl an CPUs einstellen, die Windows verwenden soll. Auf einem Multi-CPU System kann man damit einzelne CPUs deaktivieren.

/pcilock

Ist der Schalter gesetzt, so weist Windows I/O Ports und IRQs nicht dynamisch an PCI Geräte zu. Statt dessen werden die Einstellungen aus dem BIOS verwendet.

/sos

Ist der Schalter gesetzt, dann werden die Namen der Gerätetreiber angezeigt, während die Treiber geladen werden.

/HAL=DateiName

Mit diesem Schalter kann man festlegen welche DLL mit der Hardware-Abstraktionsschicht geladen werden soll. Im Normalfall ist das die HAL.DLL.

/kernel=DateiName

Mit diesem Schalter kann man festlegen, welcher Kernel beim laden verwendet werden soll. Man kann damit zum Beispiel zwischen dem Multi-CPU und dem normalen Kernel wechseln, oder man kann auch eine Debug-Variante des Kernels aktivieren.

/burnmemory=Zahl

Mit diesem Schalter kann man einen Wert in MB angeben. Diese Menge an Speicher wird Windows im Betrieb dann vorenthalten.

/3GB

Mit diesem Schalter wird die Aufteilung des virtuellen Speichers verändert. Normalerweise teilt Windows den virtuellen Adressraum so auf, das das Betriebssystem 2GB und alle

Anwendungsprogramme ebenfalls 2GB erhalten. Mit diesem Schalter wird die Aufteilung so verändert das Windows selbst nur noch 1 GB virtuellen Adressraum, Anwendungsprogramme aber 3 GB Adressraum haben.

Optionen ab Windows 2000

/bootlog

Mit diesem Schalter schaltet man das Boot-Logging ein. Die Log-Datei befindet sich im System-Root und hat den Namen `Ntbtlog.txt`.

/channel=Zahl

Mit diesem Schalter - zusammen mit /debug - werden die Debug-Informationen nicht seriell sondern über einen IEEE 1394 Port versendet.

/cmdcons

Bootet in die Wiederherstellungskonsole

/fastdetect:comXX

Mit diesem Schalter sucht Windows nicht nach seriellen Mäusen an den angegebenen COM-Ports. Multiple COM-Ports können durch Komma getrennt angegeben werden. Wird kein COM-Port angegeben, sucht Windows an keiner Schnittstelle nach seriellen Mäusen.

/noguiboot

Mit diesem Schalter schaltet man die Anzeige des Bitmaps beim Bootvorgang aus.

/pae

Der Windows Kernel mit *Physical Address Extension* (PAE) wird geladen (`ntkrlnpa.exe`), mit dem 64 bit-RAM-Adressen unterstützt werden.

/nopae

Der Windows Kernel ohne *Physical Address Extension* (PAE) wird geladen, selbst wenn das System PAE unterstützen würde und mehr als 4 GB physikalisches RAM installiert sind.

/no1owmem

Voraussetzung: Schalter /pae; die ersten 4 GB physikalisches RAM werden nicht benutzt (etwa zum Testen von Treibern bei großen Arbeitsspeichern)

/safeboot:Parameter

Mit diesem Schalter startet man im Safe Mode. Der Parameter legt dabei die Art und Weise fest. Folgende Parameter sind möglich:

- minimal
- network
- minimal(alternateshell)
- dsrepair (Verzeichnisdienstwiederherstellung für Domänencontroller)

/year=2001

Ignoriert die Jahresangabe der Systemzeit und verwendet stattdessen das angegebene Jahr.

Optionen ab Windows XP/2003

/bootlogo

Diesen Schalter kann man benutzen, um einen benutzerdefinierten Startbildschirm anzuzeigen. Dazu erstellen Sie ein 640 x 480 px-Bitmap mit 16 Farben und speichern Sie diese Grafik unter dem Namen boot.bmp ins Windows-Verzeichnis. Mit den Parametern

`"/bootlogo /noguiboot"` wird dann der benutzerdefinierte Startbildschirm angezeigt.

/execute

Deaktiviert *Data Execution Prevention* (DEP); siehe /noexecute

/minint

Wird von Windows PE verwendet. Lädt den System-Ast der Registry so in den Arbeitsspeicher, dass beim Herunterfahren die Änderungen nicht in die Registry gespeichert werden.

/noexecute

Eingeführt mit Windows XP Service Pack 2. Diese Option aktiviert auf 32-bit-Versionen von Windows die DEP (*Data Execution Protection - DEP*), die bewirkt, dass der Memory Manager bestimmte Seiten als Daten markiert. Daher kann bössartiger Code, der in diesen Speicherseite abgelegt wird, nicht mehr ausgeführt werden. Viele Viren, die Buffer-Overflow-Fehler ausnutzen, haben sich dieser Technologie bedient. In 64-bit Versionen von Windows ist diese Option immer aktiviert.

`/NOEXECUTE=OPTIN`: DEP wird standardmäßig aktiviert, es sei denn, eine Installation wird manuell ausgenommen

`/NOEXECUTE=OPTOUT`: DEP wird standardmäßig deaktiviert, es sei denn, eine Installation wird manuell eingeschlossen

`/NOEXECUTE=ALWAYSON`: Aktiviert DEP für alle Partitionen

`/NOEXECUTE=ALWAYSOFF`: Deaktiviert DEP für alle Partitionen

/redirect

Wurde mit Windows XP eingeführt. Damit werden die *"Emergency Management Services"* (EMS) aktiviert, mit denen es möglich ist, Kommandos über eine serielle Schnittstelle abzusetzen, selbst wenn die Maschine selbst nicht mehr gestartet werden kann. Die serielle Schnittstelle und Baud-Rate muss in der `boot.ini`-Datei angegeben werden.

Eine vollständige Beschreibung aller Parameter findet sich auf

<http://www.sysinternals.com/ntw2k/info/bootini.shtml>.

5. Windows NT 4.0/2000/XP/2003-Bootdiskette

Um die Bootdiskette zu erstellen, sind nur wenige Schritte notwendig:

- Formatieren Sie die Diskette unter Windows NT/2000/XP. Damit ist auf der Diskette automatisch der richtige Bootsektor.

- Kopieren Sie die Dateien `Ntldr`, `Ntdetect.com` und `boot.ini` auf die Diskette.

- Wenn Sie SCSI-Treiber benötigen, kopieren Sie den Treiber (etwa `AIC78XX.SYS` für den Adaptec 2940) unter dem Namen `ntbootdd.sys` auf die Diskette.

Windows Installation

Christian Zahler

Folgende Installationsverfahren werden vorgestellt:

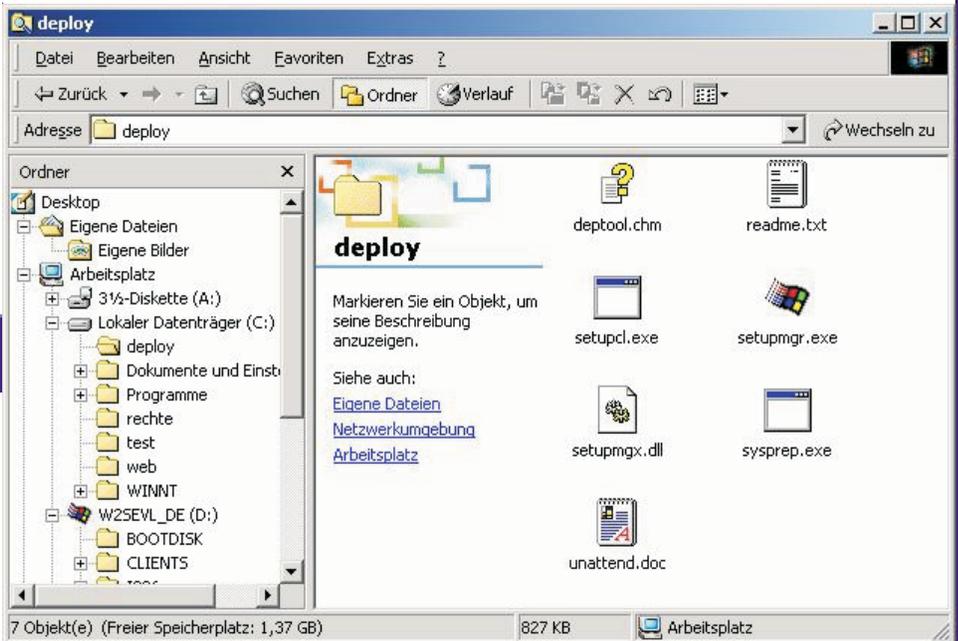
- 1. Unbeaufsichtigte Installation von Windows XP Professional mit einer Betriebssystem-CD
- 2. Unbeaufsichtigte Installation übers Netzwerk
- 3. Klonen von Betriebssystem-Installationen
- 4. Remoteinstallationsdienste (RIS)

1. Unbeaufsichtigte Installation von Windows XP Professional mit einer Betriebssystem-CD

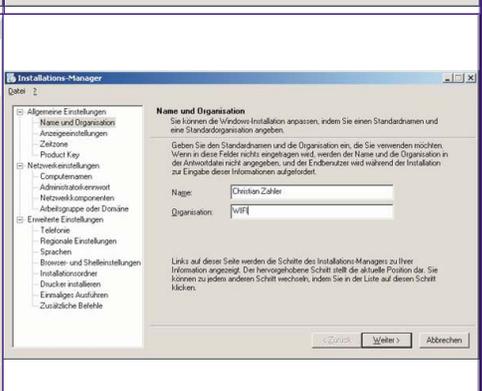
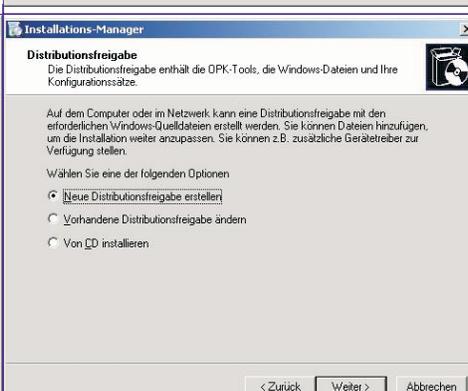
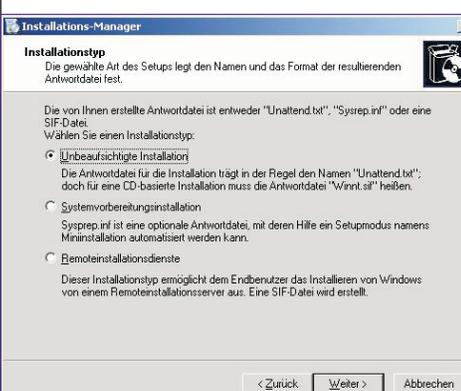
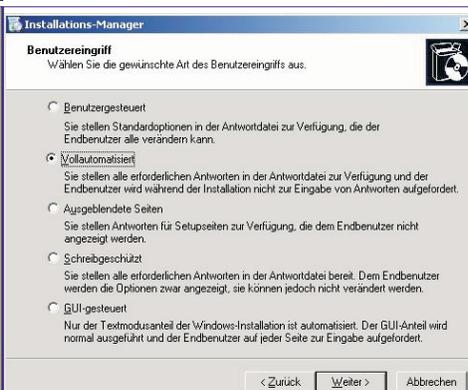
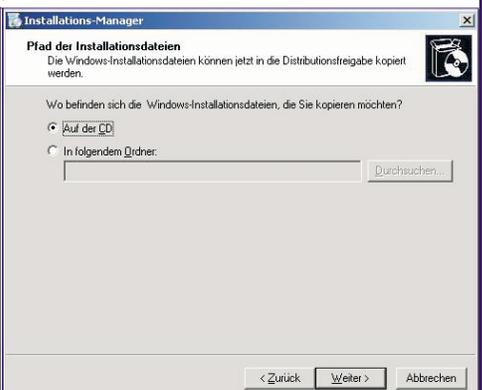
Tool zur Erstellung einer UNATTEND.TXT-Datei: Zunächst entpacken Sie aus dem Ordner `x:\Support\Tools` der Windows XP/2003-Installations-CDenthält die Datei `DEPLOY.CAB`.

Diese Datei doppelklicken, enthält komprimierte Dateien. Alle auswählen, rechte Maustaste, Extrahieren, beispielsweise in den Ordner `c:\deploy`:

Den Installations-Manager durch Doppel-



den Installations-Manager durch Doppel-



The screenshots show the following steps in the Windows XP installation process:

- Display Settings:** Selecting 'Windows-Standard verwenden' for appearance and 'Windows-Standard verwenden' for fonts.
- Time Zone:** Selecting '(GMT+02:00) Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm'.
- Product Key:** Entering 'MRQWB-DV2RB-6RFYC-PBYKJ-GDKPG'.
- Browser Settings:** Selecting 'Einstellungen für den Proxy und die Startseite individuell festlegen'.
- Computer Names:** Naming the computer 'unatt13'.
- Administrator Password:** Setting a password for the administrator account.
- Printer Installation:** Selecting 'Keine Drucker installieren'.
- Network Components:** Selecting 'Standardnetzwerke' and 'Benutzerdefinierte Einstellungen'.
- Additional Options:** Configuring 'Arbeitsgruppe oder Domäne' to 'Arbeitsgruppe: FAAI_1B'.

Klick auf die Datei SETUPMGR.EXE starten.

```

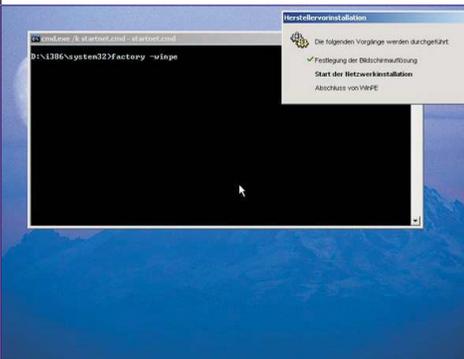
WINNT_SIF
[Data]
AutoPartition=1
MsDosInitiated="0"
UnattendedInstall="Yes"
[Unattended]
UnattendMode=FullUnattended
OemSkipEula=Yes
OemPreinstall=No
TargetPath=WINDOWS
Repartition=Yes
[GuiUnattended]
AdminPassword="wifi"
EncryptedAdminPassword=NO
AutoLogon=Yes
AutoLogonCount=1
OEMSkipRegional=1
TimeZone=110
OemSkipWelcome=1
[UserData]
ProductKey=MRQWB-DV2RB-6RFYC-PBYKJ-GDKPG
FullName="Zahler"
OrgName="WIFI"
ComputerName=unatt13
[TapiLocation]
CountryCode=43
Dialing=1
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
    
```

2. Unbeaufsichtigte Installation übers Netzwerk

Die unbeaufsichtigte Installation übers Netzwerk geht grundsätzlich genauso vor sich wie die mit einer Windows XP-CD-ROM. Man erzeugt zunächst mit dem Setup-Manager eine **Antwortdatei**, nur dass diese nun einen beliebigen Namen haben kann (Vorschlag: **unattend.txt**), und einen **freigegebenen Distributionsordner**, in welchen alle Dateien aus dem Verzeichnis i386 der Windows XP-Installations-CD kopiert werden.

- Mit dem Setup-Manager Distributionsordner erzeugen
- Client mit netzwerkfähiger DOS-Startdiskette oder **Windows PE-CD** (*Windows Preinstallation Environment*) hochfahren

Die Verwendung einer Windows PE-CD hat den Vorteil, dass bei Vorhandensein eines DHCP-Servers die Netzwerkkarte automatisch erkannt und konfiguriert wird.



Grafik: Startvorgang von Windows PE

- Verbindung zur Freigabe herstellen: net use i:\srv01\whistlerdist
 - 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.

3. Klonen von Betriebssystem-Installationen

Darunter versteht man das binäre Duplizieren einer bestehenden Betriebssystem-Installation. Grundsätzlich ist die Vorgangsweise unabhängig vom verwendeten Betriebssystem; es können also Windows XP-Installationen genauso geklont werden wie Linux- oder Novell Netware-Installationen. Bei Windows 2000/XP/2003-Installationen ist aber zu bedenken, dass die vergebenen Security IDs (SID-Kennungen) vor dem Klonen gelöscht werden müssen, da – vor allem beim Betrieb in der Domäne – Schwierigkeiten auf Grund doppelter Sicherheitskennungen auftreten.

Am Markt stehen dazu mehrere Produkte zur Verfügung; die bekanntesten sind:

- **Symantec Norton Ghost** (<http://www.symantec.com>)
- **Symantec DriveImage** (wird nicht mehr weiterentwickelt)
- **Acronis True Image** bzw. **Acronis True Image Server** (<http://www.acronis.de>): Kombinationslösung aus Disk-Imaging und Backup.

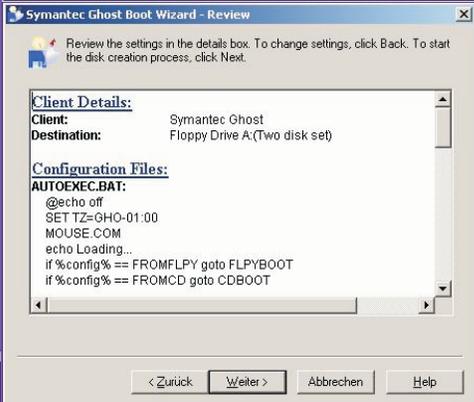
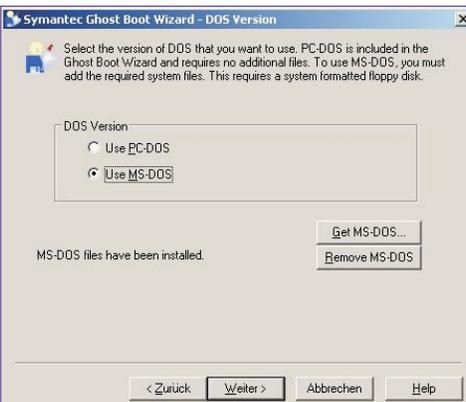
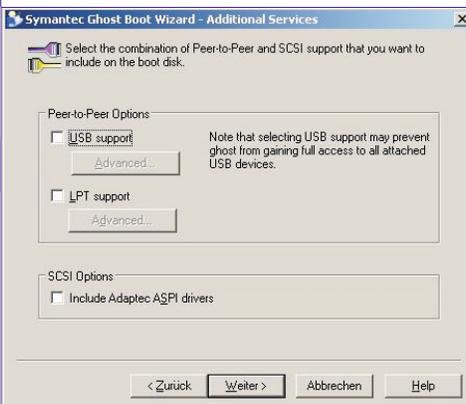
Im folgenden soll detailliert beschrieben werden, wie eine Windows XP-Installation mit Symantec Ghost geklont wird. Quellen: Quelle: <http://ghost.radified.com>, <http://www.symantec.com>.

Symantec Norton Ghost (Abkürzung für "General Hardware Oriented System Transfer") ist in der Lage, den Inhalt von Partitionen oder Festplatten komprimiert in eine Datei zu schreiben. Diese Dateien werden als Images (Abbilder) bezeichnet. Ursprünglich von einer kleinen neuseeländischen Firma namens Binary Research programmiert, von Symantec im Sommer 1998 um 27,5 Millionen USD gekauft.

3.1 Erstellen eines Ghost-Boot-Diskensatzes



Ghost benötigt zum Starten ein eigenes Betriebssystem; nach wie vor wird dafür eine DOS-Version eingesetzt; standardmäßig wird ein PC-DOS verwendet, bei Vorhandensein von MS-DOS-Disketten können aber auch die MS-DOS-Startdateien verwendet werden. Üblicherweise wird ein Diskettensatz, bestehend aus 2 Disketten erzeugt (1. Diskette: Betriebssystem; 2. Diskette: ghost.exe).



3.2 Vorbereiten einer Windows XP-Installation zum Klonen

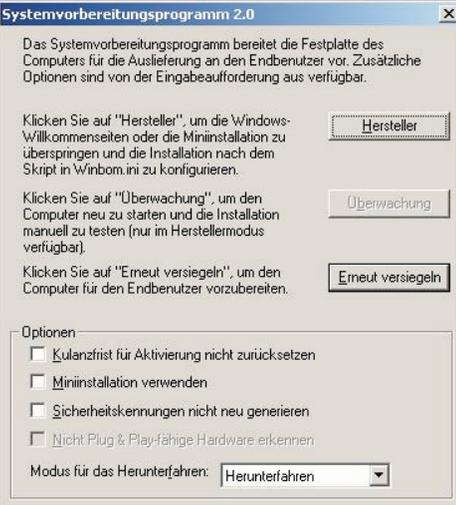
Starten Sie die Windows XP-Referenzinstallation.

Wichtig: Der Referenzcomputer darf **kein Domänenmitglied** sein!

- Legen Sie einen zweiten Administrator-Account an und melden Sie sich mit diesem an.
- Löschen Sie das Kennwort des ursprünglichen Administrator-Kontos.
- Installieren Sie als zweiter Administrator die benötigte Software inkl. Service Packs und nehmen Sie alle Einstellungen vor, die die zukünftigen Benutzer standardmäßig vorfinden sollen. Starten Sie alle installierten Programme zumindest einmal und passen Sie auch dort die Einstellungen an.
- Melden Sie sich ab und als ursprünglicher Administrator wieder an. Kopieren Sie das Profil des zweiten Administrators auf das Default User-Profil (nicht vergessen: als Benutzer die Gruppe „Jeder“ zuweisen).
- Bearbeiten Sie die lokale Sicherheitsrichtlinie so, dass unter „**Kennwortrichtlinien**“ der Eintrag „**Maximales Kennwortalter**“ auf **0** gesetzt wird. Damit laufen die Kennwörter nicht mehr ab.
- Erstellen Sie mit dem Setup-Manager (aus dem Ordner X:\Support\Tools der Windows

XP/2003-Installations-CD die Datei `DEPLOY.CAB` extrahieren) eine Antwortdatei, wählen Sie „Systemvorbereitungsinstallation“.

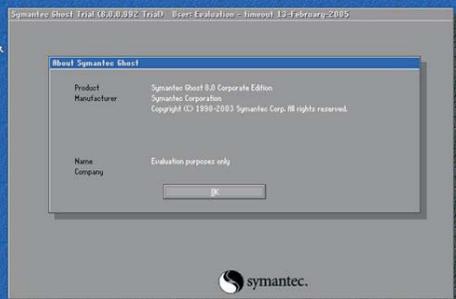
• Rufen Sie das Programm `sysprep.exe` auf; dieses Programm entfernt alle SIDs und aktiviert bei Bedarf ein Mini-Setup, mit dem beim Neustarten die SIDs (und alle computerspezifischen Informationen, wie zum Beispiel der NetBIOS-Name des Computers) neu gesetzt werden können.



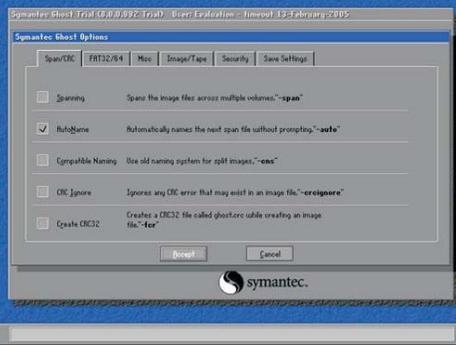
Klicken Sie hier auf „Erneut versiegeln“, wenn beim ersten Systemstart das Mini-Setup ausgeführt werden soll.

3.3 Erzeugen eines Ghost Images

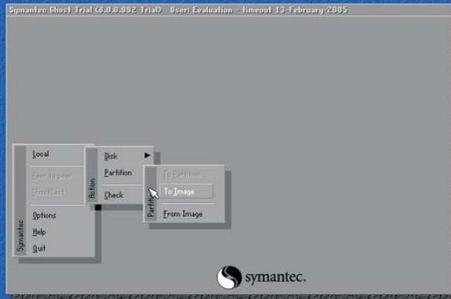
• Starten Sie das System von den beiden Ghost-Disketten aus. Das Programm `ghost.exe` wird ausgeführt.



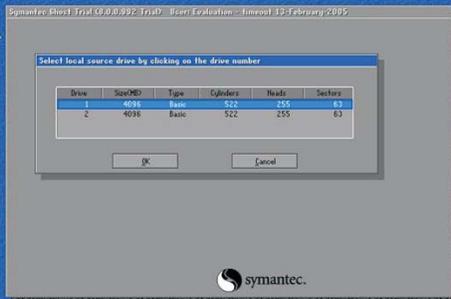
• Optional: Wählen Sie die Backup-Optionen



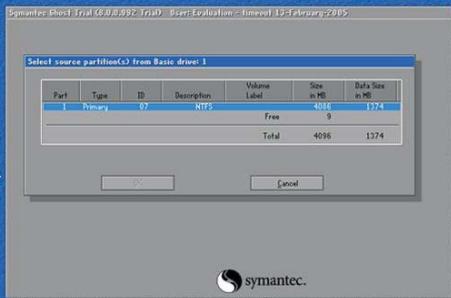
• Wählen Sie **[Local] – [Partition]** oder **[Disk] – [To Image]**:



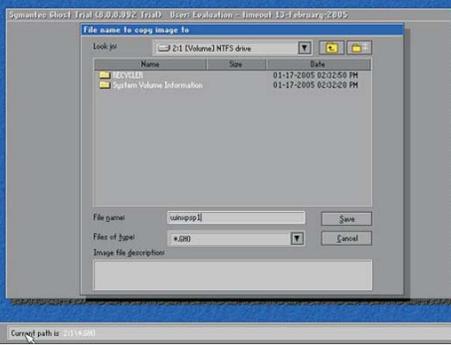
• Wählen Sie das Quell-Laufwerk:



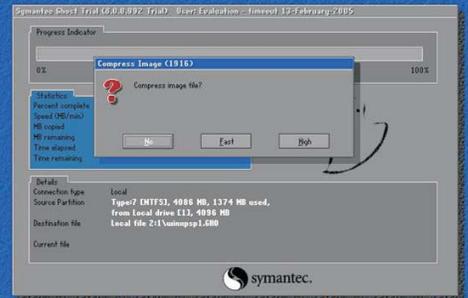
• Wählen Sie die Quell-Partition:



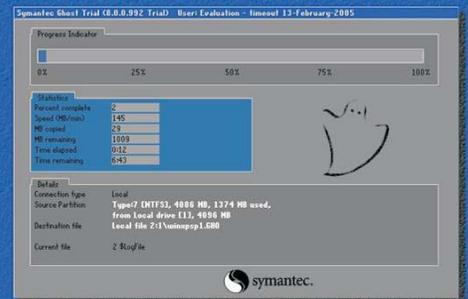
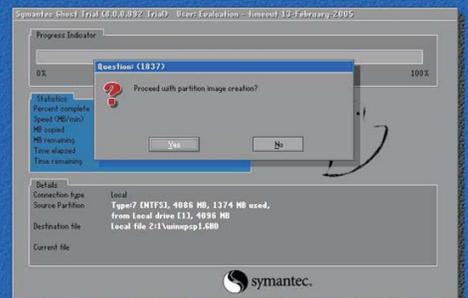
• Legen Sie fest, auf welches Laufwerk die Image-Datei geschrieben werden soll (Achtung: Dieses darf nicht identisch mit dem zu sichernden Laufwerk sein!) und welchen Dateinamen Sie für die Image-Datei verwenden wollen:



• Entscheiden Sie, ob das Image komprimiert werden soll. Als Kompressionstypen können Sie „No“, „Fast“ oder „High“ wählen; „Fast“ würde einen möglichst schnellen Dump erzeugen. (In Ghost 2003 finden Sie diese Optionen unter „Advanced Settings“.)



• Bestätigen Sie, dass Sie mit dem Dump beginnen wollen:



Nach einiger Zeit sollte die Meldung „Image Creation Completed Successfully“ den erfolgreichen Abschluss des Prozesses:



Es wäre auch noch möglich, eine Gültigkeits- und Integritätsprüfung des erstellten Images durchzuführen.

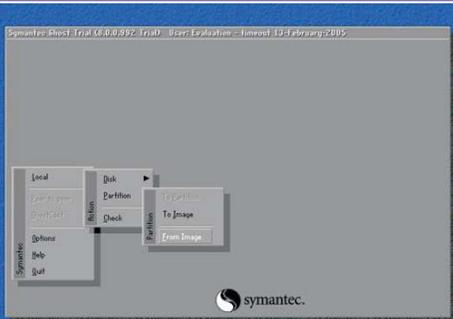
3.4 Wiederherstellung einer Partition aus einem Ghost-Image

• Wählen Sie **[Local] – [Disk/Partition]** –

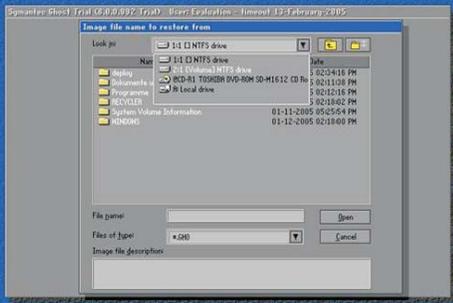
Imaging (Helmut Maschek) siehe Anhang Seite 7

Den Artikel "Imaging" finden Sie im Anhang zu diesem Heft (online) und in der nächsten Ausgabe PCNEWS-94.

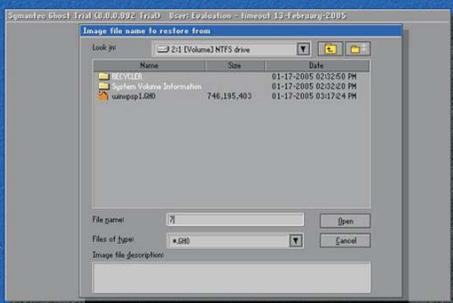
[From Image]



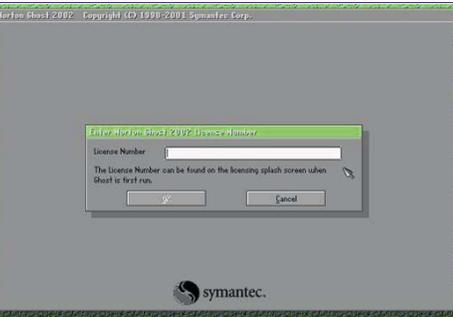
• Wählen Sie das Laufwerk aus, auf dem das Image gespeichert ist:



• Wählen Sie die Image-Datei (*.gho) aus:



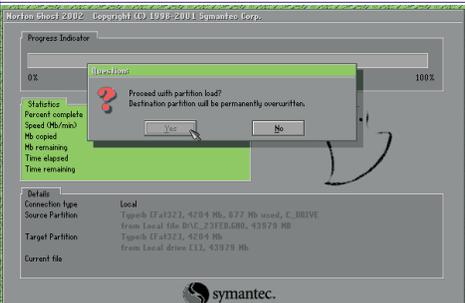
Hier muss ab Ghost 2002 die Seriennummer der Lizenz eingetragen werden:



• Wählen Sie die Zielpartition, die wiederhergestellt bzw. überschrieben werden soll:
Nun werden Sie noch einmal gefragt, ob Sie die Zielpartition mit dem Ghost-Image überschreiben wollen (Achtung: Diese Entscheidung kann nicht rückgängig gemacht werden; die Daten werden unwiderruflich überschrieben!)

4. Remoteinstallationsdienste (RIS)

Für die automatisierte Installation von Workstations innerhalb einer Active Direc-



tory-Domäne stellt Microsoft die Remoteinstallationsdienste zur Verfügung.

4.1 Installation des RIS-Servers und eines RIS-CD-Images

Voraussetzungen

- Windows 2000/2003-Domäne mit **Active Directory**; der RIS-Server muss zumindest Mitgliedsserver in dieser Domäne sein
- Funktionsfähiger **DNS-Server** mit autorisierender Zone für die Windows-Domäne ist im Netzwerk vorhanden und erreichbar
- Autorisierter **DHCP-Server** mit gültigem DHCP-Bereich ist vorhanden und erreichbar, als Bereichsoption muss die IP-Adresse des DNS-Servers mitverteilt werden
- **RIS-Dienste** müssen installiert sein; diese bestehen aus
 - **BINLSVC** (*Boot Information Negotiation Layer Service, BINLSVC*) (Remoteinstallationsdienst, auch: Verhandlungsschichtdienst für Startinformationen)
 - **TFTPD** (Daemon für 'Trivial FTP'): Der Internetstandard 'Trivial FTP' benötigt weder Benutzernamen noch Kennwort und ist für das Herunterladen der Installationsdateien nötig. Der RIS-Server verwendet *Trivial File Transfer Protocol Daemon (TFTPD)* für den Download der ursprünglichen Dateien, die für den Start des Remoteinstallationsprozesses erforderlich sind. Bei *startrom.com* handelt es sich um die Datei, die am häufigsten mit TFTPD auf den Client gedownloaded wird. Die Datei führt einen Bootstrap auf dem Clientcomputer aus. Die Standardversion von *Startrom.com* fordert den Benutzer auf, die **F12**-TASTE zu drücken, um eine Netzwerkinstallation zu starten. Wenn der Benutzer der Aufforderung nachkommt, wird der Clientinstallations-Assistent heruntergeladen, um den Remoteinstallationsvorgang zu starten.
 - **Groveler** (Einzelinstanz-Speicherung, SIS = *Single Instance Store*): Durchsucht Festplattenvolumen auf einem Remoteinstallationsdienste-Server (RIS-Server) nach Dateiduplikaten. Wird ein Duplikat gefunden, so wird eine Instanz der Datei in einem zentralen Verzeichnis gespeichert und alle Duplikate durch Verweise auf die Zentralkopie ersetzt, um die Fest-

plattenverwendung zu optimieren. Wenn der Dienst beendet wird, werden Dateien nicht mehr automatisch auf diese Weise verknüpft, aber es kann weiterhin auf die bereits existierenden verknüpften Dateien zugegriffen werden.

Installation der RIS-Dienste

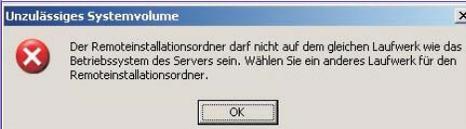


Nach der Installation fährt der Server neu hoch.

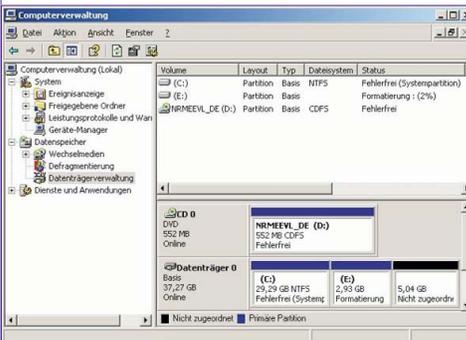
Ausführen von RISEXP.EXE am RIS-Server:



Für die Speicherung der Abbilder ist eine NTFS-Partition nötig, die kein System- oder Startlaufwerk sein darf (auch nicht für ein anderes Windows-Betriebssystem):



Daher am besten erst jetzt: neue Partition erstellen, mit NTFS formatieren



Als erstes Abbild muss immer ein „CD-Abbild“ eines Betriebssystems installiert werden:

Assistent zur Installation der Remoteinstallationsdienste

Remoteinstallationsordner
Wo soll der Remoteinstallationsordner erstellt werden?

Geben Sie einen Pfad ein, in dem die Installationsordnerstruktur erstellt werden soll. Das Laufwerk darf nicht das Systemlaufwerk sein.

Der Remoteinstallationsserver muss über genügend Festplattenspeicher verfügen, um mehrere Installationsabbilder unterstützen zu können. Die Ordnerstruktur muss auf einem Laufwerk installiert werden, das mit NTFS, Version 5 oder höher, formatiert ist.

Pfad:
E:\Remotestall

Assistent zur Installation der Remoteinstallationsdienste

Einstellungen überprüfen
Überprüfen Sie die Einstellungen, bevor Sie den Vorgang fortsetzen.

Sie haben die folgenden Einstellungen für diesen Remoteinstallationsserver angegeben:

Windows-Quellpfad: D:
Abbildordner: W:\WINDOWS\XP_SP1
Installationsordner: E:\Remotestall

Andere Installationsabbildinformationen:
Windows-Version: 5.1
Sprache des Abbilds: German
Hardwareplattform: x86-basiert

Klicken Sie auf "Zurück", um die Einstellungen zu ändern. Klicken Sie auf "Fertig stellen", um die Installation dieses Servers unter Verwendung dieser Einstellungen abzuschließen.

Serverüberprüfungsassistent

Überprüfung der Remoteinstallationsdienste abgeschlossen
Es wurden keine Probleme bei dieser Remoteinstallation gefunden.

Dieser Remoteinstallationsserver wurde bestätigt. Es wurden keine Fehler gefunden. Sie können jetzt den Remotestart eines Computers durchführen und den Clientinstallations-Assistenten starten.

Mit dieser Überprüfung wurde die Integrität der Abbilder auf dem Server nicht bestätigt. Die Screenshotdateien wurden auch nicht überprüft, da sie angepasst werden können.

Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll des Servers nach möglichen Fehlern, die sich auf die Remoteinstallationsdienste (BINLNSVC und TFTP), den DHCP-Dienst, DNS-Dienst oder Active Directory beziehen, wenn weiterhin Probleme mit diesem Server auftreten.

Klicken Sie auf "Fertig stellen", um die Remoteinstallationsdienste erneut zu starten oder fortzusetzen. Klicken Sie auf "Abbrechen", um den aktuellen Zustand der Dienste beizubehalten.

Assistent zur Installation der Remoteinstallationsdienste

Anfangseinstellungen
Sie können festlegen, auf welche Weise dieser Remoteinstallationsserver mit bestehenden oder potentiellen Clientcomputern interagieren soll.

Standardmäßig unterstützt dieser Server Clientcomputer erst, wenn er nach der Installation dafür konfiguriert wird. Wählen Sie eine der folgenden Optionen, wenn der Server die Clients sofort unterstützen soll.

Clientunterstützung
 Auf Dienstanfragen von Clients antworten
 Unbekannten Clients nicht antworten

Assistent zur Installation der Remoteinstallationsdienste

Bitte warten, während die folgenden Vorgänge abgeschlossen werden:

- Der Remoteinstallationsordner wird erstellt.
- Die Dateien für die Windows-Installation werden kopiert.
- Die Dateien für die unbeaufsichtigte Installation werden erstellt.
- Die Remoteinstallationsdienste werden erstellt.
- Die Registrierung wird aktualisiert.
- Ein SIS-Volumen (Single-Instance-Store) wird erstellt.
- Die erforderlichen Remoteinstallationsdienste werden gestartet.
- DHCP wird autorisiert.

Aktueller Vorgang:
Kopieren von hdlscm2n12...

Eigenschaften von C13-Remote-Installation-Services

Neue Clients | Abbilder | Programme | Objekt | Sicherheit

Wählen Sie ein Namensformat für neue Clients, und geben Sie die Stelle im Verzeichnisdienst an, an der die Clientkonten erstellt werden sollen.

Namensformat für Clientcomputer
Clientcomputernamen erstellen:
Custom

Beispiel: Der Computer von John Smith würde benannt:
PC01

Clientkonto
Das Clientcomputerkonto an folgender Stelle im Verzeichnisdienst erstellen:
 Standardstelle im Verzeichnisdienst
 An derselben Stelle wie die Benutzereinstellungen des Computers
 Folgende Verzeichnisdienststelle:

Assistent zur Installation der Remoteinstallationsdienste

Pfad der Installationsquelldateien
Geben Sie an, wo sich die Windows-Installationsdateien befinden.

Geben Sie den Pfad zu CD oder dem Netzwerkverzeichnis der Windows-Installationsdateien ein.

Pfad:
D:\

4.2 Konfigurieren des RIS-Servers

Die Konfiguration erfolgt im Snap-In "Active Directory Benutzer und Computer".

Eigenschaften des RIS-Servers:

Eigenschaften von C13

Allgemein | Betriebssystem | Mitglied von | Delegation | Standort
Verwaltet von | Objekt | Sicherheit | Einwählen | Remoteinstallation

Sie können den Remoteinstallationsserver verwalten und das Verhalten für vorhandene und potenzielle Clientcomputer festlegen.

Clientunterstützung
 Auf Dienstanfragen von Clients antworten
 Unbekannten Clients nicht antworten

Server überprüfen
Wenn der Remoteinstallationsserver Probleme aufweist, klicken Sie auf "Server überprüfen", um eine Integritätsprüfung auszuführen und die Probleme zu beheben.
Diese Option ist nur in der Serverkonsole verfügbar.

Computerkonto erstellen

Mit folgenden Variablen können Sie ein Format zum automatischen Generieren von Computernamen für Neuanstellungen erstellen:

Vorname: %First
Nachname: %Last
Anmeldename: %Username
Ethernet MAC-Adresse des Netzwerkadapters: %MAC
Inkrementelle Zahl: %#
Zeichenanzahl im angegebenen Feld: %nFeld
(Beispiel: %4First = die ersten vier Zeichen des Vornamens)
Zifferanzahl des von Nullen umgebenen Felds: %0nFeld
Geben Sie das gewünschte Namensformat ein: %0nFeld

Format: PC%0#
Beispiel: Der für John Smith (Benutzernamen: JOHNSMI) generierte Name ist:
PC01

Assistent zur Installation der Remoteinstallationsdienste

Name des Windows-Installationsabbildordners
Geben Sie einen Namen für den Ordner auf diesem Remoteinstallationsserver ein, in dem die Windows-Dateien kopiert werden sollen.

Ordnername:
W:\WINDOWS\XP_SP1

Eigenschaften von C13-Remote-Installation-Services

Neue Clients | Abbilder | Programme | Objekt | Sicherheit

Folgende Installationsabbilder sind auf dem Remoteserver installiert.

Abbilder

Beschreibung	Plattform	Sprache
Microsoft Windows XP Professional inkl. SP1	i386	German

Assistent zur Installation der Remoteinstallationsdienste

Beschreibung und Hilfetext
Geben Sie eine Beschreibung und einen Hilfetext für dieses Installationsabbild ein.

Geben Sie eine Beschreibung und einen Hilfetext für dieses Windows-Installationsabbild ein. Dies wird den Benutzern des Clientinstallations-Assistenten helfen, das richtige Installationsabbild zu wählen.

Beschreibung:
Microsoft Windows XP Professional inkl. SP1

Hilfetext:
Microsoft Windows XP Professional wird automatisch installiert, ohne dass der Benutzer zur Eingabe aufgefordert wird.

4.3 Vollautomatische RIS-Installation: Einem vorhandenen RIS-Abbild eine Antwortdatei zuweisen

Um die Installation vollautomatisch ablaufen zu lassen, ist es nötig, eine sogenannte Antwortdatei zu erstellen bzw. zu ändern. Die Standard-RIS-Antwortdatei heißt `ristndrd.sif` (SIF = *Setup Information File*) und befindet sich in folgender Ordnerstruktur:



Sie können sowohl die bestehende SIF-Datei ändern als auch eine neue Datei erstellen.

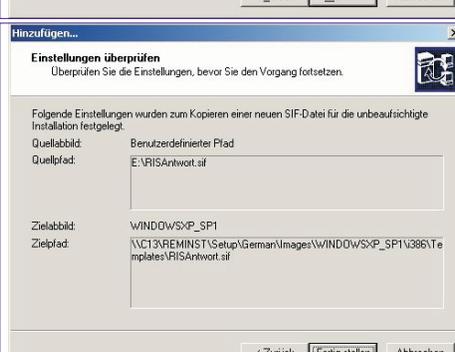
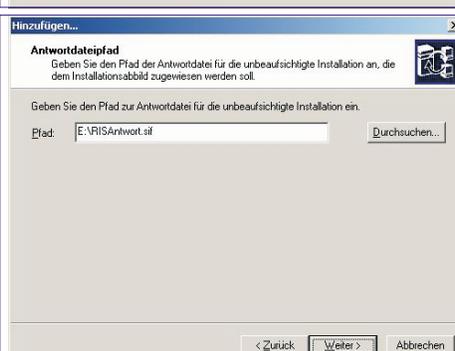
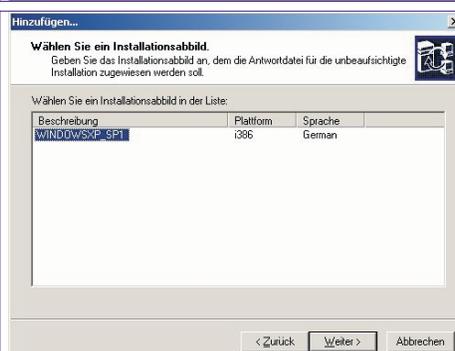
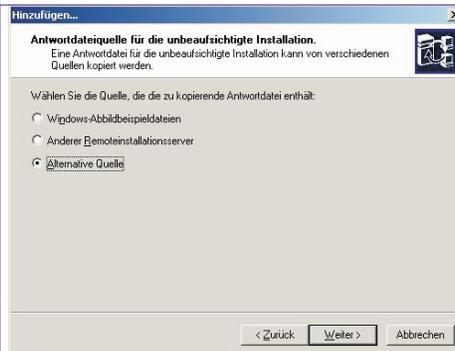
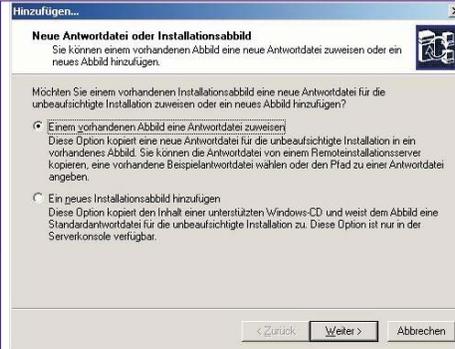
Antwortdatei für eine vollautomatische RIS-Installation

```
[Data]
AutoPartition=1
MsDosInitiated="1"
UnattendedInstall="Yes"
floppyless="1"

OriSrc="\\%SERVERNAME%\RemInst\%INSTALLPATH%"
OriTyp="4"
LocalSourceOnCD=1

[SetupData]
OsLoadOptions="/noguiboot /fastdetect"
SetupSourceDevice="\Device\NanmanRedirector\%SERVERNAME%\RemInst\%INSTALLPATH%"
[Unattended]
UnattendMode=FullUnattended
OemSkipEula=Yes
OemPreinstall=Yes
TargetPath=\WINNT
FileSystem=LeaveAlone
NtUpgrade=No
OverwriteOemFilesOnUpgrade=No
DriverSigningPolicy = Ignore
[GuiUnattended]
AdminPassword="XXXXXXXX"
OEMSkipRegional=1
TimeZone=%TIMEZONE%
OemSkipWelcome=1
[UserData]
FullName="%USERFIRSTNAME% %USERLASTNAME%"
OrgName="%ORGNAME%"
ComputerName=%MACHINENAME%
ProductId = "XXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXX"
[SetupMgr]
DistFolder=C:\win2000dist
DistShare=win2000dist
[Identification]
JoinDomain=XXXXX
DoOldStyleDomainJoin=Yes
DomainAdmin=Administrator
DomainAdminPassword=XXXXX
[Networking]
InstallDefaultComponents=Yes
ProcessPageSections=Yes
[RemoteInstall]
Repartition=Yes
[OSChooser]
Description="Windows XP Professional - RIS-Test"
Help="mit Service Pack 1"

LaunchFile="%INSTALLPATH%\%MACHINETYPE%\templates\startrom.com"
ImageType=Flat
```



4.4 Hinzufügen von Treibern, die von Windows 2000/XP nicht unterstützt werden

Es ist möglich, dass bestimmte Platten (etwa SCSI-Adapter) vom Betriebssystem nicht automatisch erkannt werden. Dann muss man einige zusätzliche Schritte durchführen, die im wesentlichen darauf beruhen, die fehlenden Treiberdateien manuell in das RIS-Abbild einzubinden.

Der Ordner `OEM` wird im folgenden Pfad angelegt:

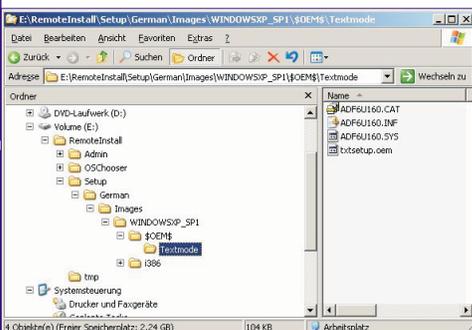
```
\\RIS-Server\Setup\German\Images\Abbildname\%OEM%
```

Im Ordner `OEM` wird ein Ordner `Textmode` erzeugt

In diesen Ordner `Textmode` werden nun alle Treiberdateien kopiert, die zur erfolgreichen Installation (hier: der SCSI-Hostadapterkarte) nötig sind; das sind üblicherweise:

- eine *.INF-Datei
- eine *.SYS-Datei
- eine *.CAT-Datei

sowie die Datei `txtsetup.oem` (Achtung: Die Pfade in dieser Datei müssen u.U. geändert werden!)



Die Antwortdatei muss um folgende Einträge erweitert werden:

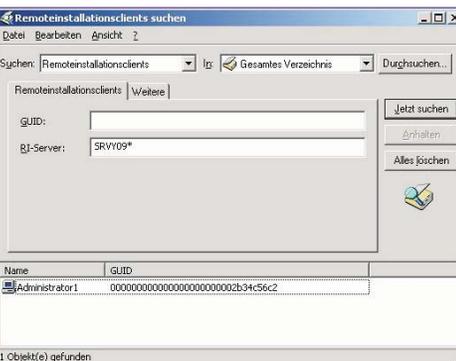
```
[MasStorageDrivers]
"Adaptec Ultra160 Family PCI SCSI Controller Win 2000 (19160)"=OEM
[OEMBootFiles]
txtsetup.oem
adf6u160.sys
adf6u160.inf
adf6u160.cat
```

Weitere Treiber, die während des grafischen Setup-Teils mitinstalliert werden sollen, kopieren Sie in das Verzeichnis

`Setup\German\Images\<ImageName>%OEM%\$1\Treiber` und ergänzen Sie die SIF-Datei um folgenden Eintrag:

4.6 Überprüfen der Installation

In den RIS-Server-Eigenschaften im MMC-Snap-In „Active Directory Benutzer und Computer“ kann die Installation kontrolliert werden:



4.7 RIPREP-Images (Integration installierter Software und verändertem Default User-Profil)

Es ist möglich, das bestehende Roh-Image so zu erweitern, dass Software-Produkte und verschiedene Profil-Einstellungen automatisch mitinstalliert werden.

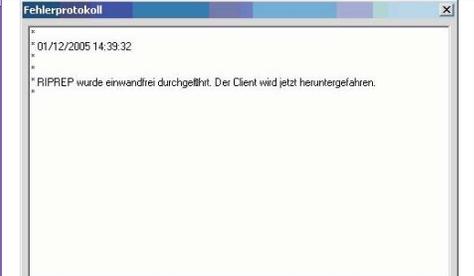
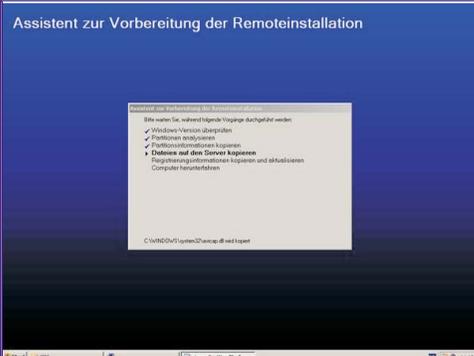
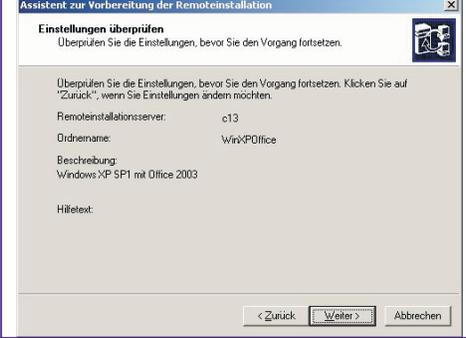
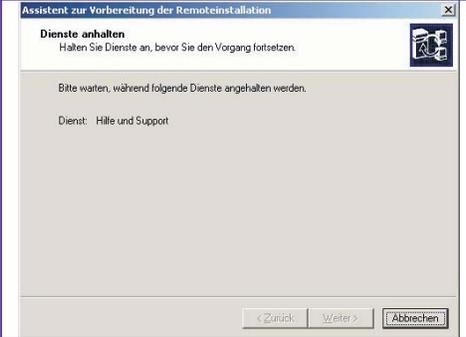
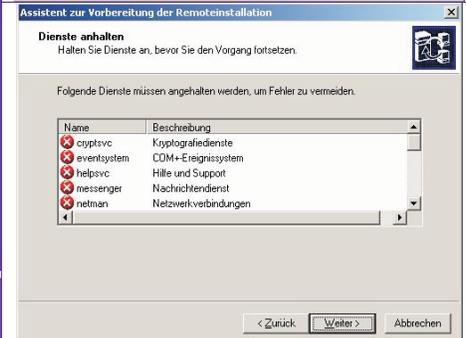
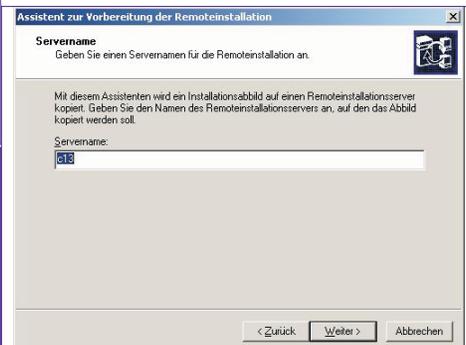
Dazu kopieren Sie zunächst das Profil des Installations-Users in das Default User-Profil. (Vorher müssen Sie ein zweites Administrator-Konto erstellen und sich damit anmelden, damit Sie diesen Kopiervorgang ausführen können!)

Dann installieren Sie alle Softwareprodukte, die im fertigen Image enthalten sein sollen, etwa Adobe Reader, MS Office usw. Sie können auch Anpassungen durchführen (Symbolleisten ein- bzw. ausblenden, Explorer-Einstellungen ändern usw.).

Riprep-Images funktionieren nur auf PCs mit der gleichen HAL (Hardware Abstraction Layer) wie der ursprüngliche PC. Außerdem ist es nicht möglich, ein Windows-Service Pack auf diese Weise „mitzunehmen“.

Dann starten Sie von der mit RIS installierten Client-Maschine aus (!) das Programm RIPREP.EXE, welches sich auf der Freigabe \\RIS-Server\Reminst\Admin\i386 befindet.

Nach fertiggestelltem Kopiervorgang werden – ähnlich wie durch das Programm sysprep.exe – alle computerspezifischen SIDs entfernt. Die Musterinstallation ist nun nicht mehr direkt verwendbar, alle Installationen müssen mit einem Mini-Setup fertiggestellt werden. Das Mini-Setup kann ebenfalls durch eine Antwortdatei automatisiert werden.



4.8 Integration von Betriebssystem-Service Packs in RIS-Abbilder

Eine nachträgliche Integration eines Servicepacks in RIS-Abbilder ist generell nicht möglich.

Es muss ein vollkommen neues RIS-Abbild „von CD“ erzeugt werden, wobei die Quelldaten bereits das Servicepack enthalten müssen.

Folgende Schritte müssen dazu durchgeführt werden.

- Entpacken Sie das Servicepack in einen beliebigen Ordner:
xpsp1.exe -x
- und geben Sie dann den gewünschten Ordner an.
- Kopieren Sie den Ordner i386 der Windows XP-CD auf einen lokalen Ordner der Festplatte und entfernen Sie – wenn nötig – das Schreibschutz-Attribut.
- Im Servicepack-Ordner finden Sie eine Datei update.exe. Führen Sie diese Datei von der Kommandozeile mit dem Parameter -s aus:
update -s:<Pfad zum kopieren i386-Verzeichnis>
Der upgedatete Ordner kann nun für die Erzeugung eines neuen RIS-CD-Abbildes mit inkludiertem Service Pack herangezogen werden.

Betriebssysteme - Datenkommunikation

Christian Zahler

13 Grundbegriffe der Datenkommunikation

Bei der Datenkommunikation werden Computerdaten über direkte Kabelverbindungen, die Telefonleitung oder Funk übertragen. Dabei befinden sich zwei Kommunikationsendgeräte, meist Computer an den beiden Enden der Leitung. In diesem Kapitel sollen zunächst einige Grundbegriffe geklärt und dann die verschiedenen Möglichkeiten der Übertragung von Daten über Telefon- und ISDN-Verbindungen behandelt werden.

13.1 Einführung

Datenkommunikation spielt sich sowohl in räumlich begrenzten als auch über weite Entfernungen ab. Es gibt verschiedene Kommunikationsebenen:

- unmittelbare Verbindung zweier Geräte (Rechner-Drucker, Rechner-Rechner im gleichen Raum, etc.)
- Kommunikation mehrerer Geräte innerhalb eines begrenzten Bereichs (innerhalb eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes) = LAN (*local area network*), lokale Netze
- Kommunikation über öffentliche Dienste (Post, offene Netze) --> Telekommunikation, WAN (*wide area network*)

Beispiele für Anwendungen der Datenkommunikation:

- Informationstransport an den Ort des Bedarfs (direkt, verarbeitungsgerecht), z. B. Anschluss lokal computergesteuerter Prozesse an zentralen Steuerungs- und Auswerterechner
- Optimale Aufgabenverteilung zwischen lokalen Arbeitsplatzrechnern (Workstations) und zentralem Großrechner (nur Aufgaben, die die Leistungsfähigkeit der Arbeitsplatzrechner übersteigen, werden am Großrechner erledigt)
- Zugriff auf zentralgespeicherte Daten von vielen Workstations aus (LAN, den Zentralrechner nennt man "Server")
- Gemeinsame Nutzung spezieller Peripheriegeräten von den Workstations aus (z.B. Drucker, Plotter, etc.)
- Optimale Nutzung der Rechnerkapazität durch wahlfreien Zugriff auf einen gerade freien Rechner
- Informationsaustausch (Daten/Programme) zwischen verschiedenen Workstations eines LAN (*"client server"*)

- Zugriff auf andernorts vorhandene Problemlösungen, z. B. andere Rechenzentren, Datenbanken
- Zugriff auf Informationsdienste, z. B. Bildschirmtext, Mailboxen, WAN-Verbunde

13.2 Grundlagen

Kern der Datenkommunikation ist der Transport der Daten, die Datenübertragung von einem Sender mittels eines Übertragungskanals zu einem Empfänger. Nach der auf einer Verbindung möglichen Übertragungsrichtung unterscheidet man:

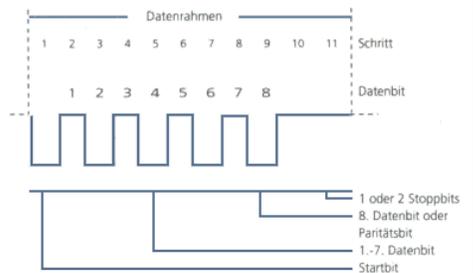
- **Simplex**-Betrieb: unidirektionaler Kanal
- **Halbduplex**-Betrieb: bidirektional abwechselnd
- **Vollduplex**-Betrieb: bidirektional gleichzeitig

Die zu übertragenden Daten werden im Rhythmus eines Sendetaktes auf das Übertragungsmedium gegeben. Damit die Information korrekt wiedergewonnen werden kann, muss am Empfangsort eine Abtastung der empfangenen Signale zum richtigen Zeitpunkt erfolgen. Der Empfangstakt muss zum Sendetakt synchron sein. In der Regel werden die Daten in einen seriellen Bitstrom umgewandelt, d. h. ein Byte wird Bit für Bit mit einer vorgegebenen Datenrate (= zeitlicher Abstand zweier aufeinander folgender Bits) ausgegeben, daher (bit-)serielle Schnittstelle. In der Praxis werden unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten verwendet. Festgelegt sind folgende Werte in Bit/s (BPS):

- 50
- 75
- 110
- 150
- 300
- 600
- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
- 14400
- 19200
- 28800
- 33600
-

13.3 Serielle Übertragung

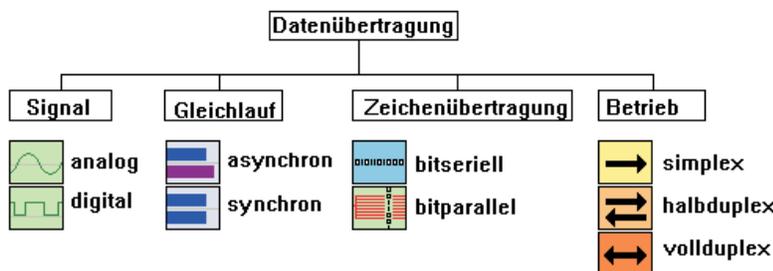
Sehen wir uns erst einmal an, wie die serielle Datenübertragung funktioniert, wobei die Telefonleitung zunächst keine Rolle spielen soll. Wie Sie vielleicht wissen, werden die Daten in einem Computer in Form von Bits, den kleinsten Informationseinheiten, gespeichert. So ein Bit kann nur zwei Zustände annehmen, die man mit "ja/nein", "0/1", "Strom/kein Strom" gleichsetzen kann. Normalerweise werden jedoch Gruppen von Bits zu einem "Wort" zusammengefasst und vom Computer parallel verarbeitet, wodurch die Verarbeitung schneller wird. Typische Wortbreiten sind 8, 16, 32 oder 64 Bit. 8-Bit-Worte werden auch als "Byte" bezeichnet. Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen werden zur Verarbeitung codiert, d. h. jedem Druckzeichen wird ein Zahlenwert zugeordnet. Diese Zuordnung ist genormt, damit bei allen Computern das "A" auch als "A" erscheint. Für die Datenübertragung hat sich ein Code eingebürgert, der ursprünglich für Fernschreiber verwendet wurde: ASCII (= *American Standard Code for Information Interchange*; zu deutsch: Amerikanischer Standardcode für Informationsaustausch).



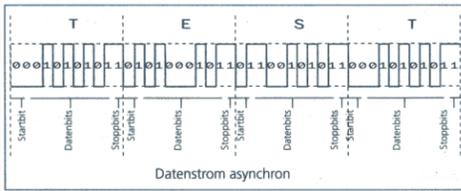
Dieser Code belegt sieben Bit, und die Zeichen werden in der Regel in einem Byte versendet, wobei oftmals das achte Bit zur Datensicherung, d. h. zur Erkennung von Übertragungsfehlern, verwendet wird. Bei den heute weit verbreiteten IBM-PC-kompatiblen Computern hat man das achte Bit zur Erweiterung des Zeichensatzes verwendet.

Da der Computer die Daten parallel verarbeitet, braucht er für die Ausgabe zunächst eine so genannte "serielle Schnittstelle", die ein Byte Bit für Bit seriell ausgibt. So wird beispielsweise der Buchstabe "A", der im Computer in der Form des zugehörigen ASCII-Codes als Zahlenwert 65 gespeichert ist, als Folge der acht Bits 01000001 übertragen. Jedem Zeichen wird noch ein Startbit vorangestellt, das immer den Wert 0 hat. Da die Leitung im Ruhezustand immer auf 1 liegt, kann der Empfangsbaustein erkennen, wann ein Zeichen ankommt. Nach den Datenbits kann dann noch ein Prüfbit (*Parity*) folgen. Zum Schluss folgen dann noch 1 oder 2 Stoppbits, die immer auf 1 liegen und so eine Trennung zum nächsten Startbit bilden.

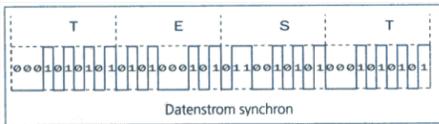
Eine Zeichenfolge besteht dann aus einer Folge von Datenbits, die für jedes Zeichen von Start- und Stoppbit eingerahmt werden. Zwischen zwei aufeinander folgenden Zeichen können sich auch beliebig lange Pausen be-



finden, da der Beginn eines Zeichens am Startbit eindeutig erkannt wird. Daher nennt man diese Form der Übertragung **"asynchron"**.



Durch die asynchrone Übertragung wird die Übertragungsrates gesenkt, da für z. B. 8 Informationsbits 10 Bits über die Leitung gesendet werden. Eine andere Möglichkeit ist die Übertragung von Datenblöcken von mehreren hundert Bytes ohne Pause zwischen den einzelnen Zeichen. Es müssen dann zwar am Anfang des Blocks einige Füllbytes gesendet werden, damit sich der Empfänger auf den Datenstrom synchronisieren kann, aber danach erfolgt die Datenübertragung ohne Redundanz. So eine Übertragung nennt man **"synchron"**.



Damit der Empfangsbaustein den Anfang der einzelnen Bytes erkennen kann, muss zu Beginn der Datenübertragung eine Synchronisation erfolgen. Dies geschieht durch das Übertragen einiger Synchronisationszeichen (z. B. ASCII-SYN), wonach der Empfänger einrastet. Wenn keine Daten zur Übertragung anstehen, generiert die Hardware automatisch SYN-Zeichen, damit die Synchronisation nicht abreißt. Die synchrone Übertragung erfolgt blockweise. Der Datenblock wird in der Regel durch ein Blocksicherungszeichen (Prüfsumme, CRC) und eine Blockendeckenzeichnung abgeschlossen.

Syn-chroni-sation	Daten-block	Blocksi-cherung	Block-ende
-------------------	--------------------	-----------------	------------

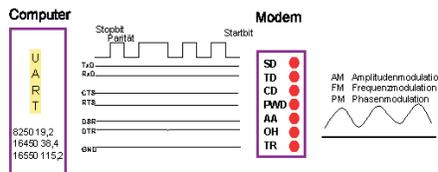
13.4 Übertragungsmethoden

Bei der Übertragung der einzelnen Bits kann man zwei Methoden unterscheiden, deren Anwendung vom Übertragungsmedium abhängt. Wenn man eine Kabelverbindung zur Verfügung hat, muss man nur die digitalen Pegel durch Spannungs- oder Strompegel darstellen. Man nennt dies dann "Basisband-Übertragung". Die Übertragungsleitung nimmt zwei (bzw. drei) Zustände (Pegel) abhängig von den zu übertragenden Binärwerten an. Zur Abbildung der Binärwerte auf die Leitungszustände gibt es verschiedene Codierungen, die nach verschiedenen Kriterien gewählt werden. Es gibt Codierungen, aus denen der Übertragungstakt zurückgewonnen kann, z. B. die "Manchestercodierung", bei der am Anfang eines jeden Bits eine Signalfanke (0-1- oder 1-0-Übergang) er-

zeugt wird. Bei einer logischen "1" wird dann noch zusätzlich eine Signalfanke in der Bitmitte erzeugt. Zudem hat bei dieser Codierung durch den ständigen Wechsel das Signal beinahe Wechselspannungscharakter und kann so durch übliche Verstärker für analoge Signale über weitere Entfernungen gesendet werden. Das Signal wird natürlich dabei etwas "verschliffen" und muss am Zielort regeneriert werden. Bei ISDN-Anschlüssen werden vom Kundenanschluss bis zur Vermittlungsstelle die alten Leitungen der analogen Telefonanschlüsse weiterverwendet. Auch hier ist es wichtig, dass die Signale durch die verwendeten Kabel und Verstärker gelangen. Hier verwendet man den HDB3-Code (High Density Binary-3-Code). Es handelt sich um einen pseudo-ternären Code, bei dem die Leitung drei Zustände hat: L, O, H. Die Darstellung einer logischen "1" erfolgt durch L oder H immer abwechselnd. Bei der logischen "0" ist es etwas komplizierter: ein bis drei aufeinander folgende Nullbits werden durch O-Pegel dargestellt, das vierte Nullbit ist dann aber L oder H, und zwar genau das Gegenteil des zuletzt gesendeten L- oder H-Pegels (auf H folgt L und umgekehrt). Diese Codierung besitzt im Mittel auch keinen Gleichstromanteil und kann so von herkömmlichen Verstärkern verarbeitet werden.

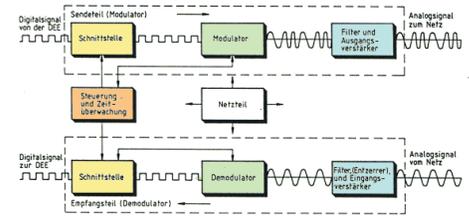
Bei der Übertragung per (analoger) Telefonleitung oder per Funk kann man die Basisband-Übertragung nicht verwenden. Die Binärwerte werden in diesem Fall einem höherfrequenten Signal (Sinusträger) aufmoduliert. Dazu ist ein Modem. Im einfachsten Fall verwandelt ein Modem den seriellen Bitstrom beispielsweise in Töne unterschiedlicher Höhe, für die "0" einen tieferen Ton und für die "1" einen höheren Ton (Modem = Modulator/Demodulator = DÜE = Datenübertragungseinrichtung; der Computer wird DEE = Datenendeinrichtung genannt).

Bei den Geräten der ersten Generation wurde der Telefonhörer auf einen "Akustikkoppler" mit Lautsprecher und Mikrofon aufgelegt. Dieser "pffff" auf diese Weise die Daten in die Telefonleitung. Am anderen Ende der Leitung wurden dann die Tonsignale demoduliert und in digitale Informationen umgewandelt. Man kann sich natürlich den akustischen Umweg sparen und die Signale direkt in die Telefonleitung einspeisen, was heute die Regel ist. Das folgende Bild zeigt den schematischen Aufbau eines Modems.



Modems gibt es für die unterschiedlichsten Übertragungsraten; mehr darüber erfahren Sie im folgenden Abschnitt. Zur Zeit sind Modems mit 28800 BPS (= Bit pro Sekunde) Standard. Diese Modems können auch automatisch auf niedrigere Raten herunterschalten. Manche Modems beherrschen auch noch die amerikanischen Bell-Normen 103

(300 BPS) und 212A (1200 BPS). Neben Computer und Modem braucht man dann noch ein Datenübertragungsprogramm. Für viele Rechnerarten gibt es auch Modembaugruppen, die im Rechner installiert werden.



Ein Modem sorgt primär also für:

- Umwandlung des von der Datenendeinrichtung (DEE) kommenden Digitalsignals in ein moduliertes Signal (-> Modulator)
- Rückgewinnung des Digitalsignals aus dem modulierten Signal (-> Demodulator) Daneben nimmt ein Modem auch Aufgaben der Schnittstellensteuerung und Netzkontrolle wahr. Unter anderem sind dies:
- Elektrischer Abschluss der Fernsprechleitung (oder des Transmitterinterfaces), so dass vom Netz her kein Unterschied zwischen Sprach- und Datenanschluss besteht (Pegel, Frequenzbereich, Impedanz, etc.)
- Beim Telefon umschalten zwischen Telefon und Modem und umgekehrt
- Bei Telefon-Wählverbindungen wählen der Partner-Rufnummer und initiieren des Verbindungsaufbaus
- Auf- und Abbau der Datenverbindung (Modulations- und Kompressionsverfahren, "Training" der Echokompensation)
- Überwachen der Datenübertragung auf der Analogseite (Signalpegel = Carrier, Leitung DCD)
- Steuerung des Modems in Abhängigkeit von Schnittstellensignalen und Bereitstellen von Statussignalen der Übertragung (CTS, RTS, DTR, DSR, ...)

13.5 Übertragungsparameter

Bei der asynchronen seriellen Übertragung werden die Datenbits von Start- und Stoppsbit umrahmt. Die Anzahl der Datenbits/Wort, die Zahl der Stoppsbits und ein eventuell zu generierendes Paritätsbit lassen sich einstellen. Es gibt also folgende Parameter:

- Anzahl der Datenbits (5 .. 8)
- Paritätsbit (keines, gerade, ungerade)
- Anzahl der Stoppsbits (1, 2)
- Übertragungsrates

Als Standardeinstellung gelten 8 Datenbits, keine Parität, ein Stoppsbit. Bei der Datenrate könnte man annehmen, dass zwischen Modem (Datenübertragungseinrichtung, DÜE) und Computer/Terminal (Datenendeinrichtung, DEE) mit der Geschwindigkeit verkehrt wird, die das Modem auf der Übertragungsstrecke beherrscht. Später wird auf Datenkompressions- und Datensicherungsverfahren hingewiesen, die den effektiven Datendurchsatz erhöhen können. Bei bestimmten



Modulationsverfahren ist bei schlechter Verbindung auch ein Fallback auf niedrigere Raten möglich. Bei modernen Modems wird daher die Datenrate zwischen DEE und DÜE auf einen bestimmten Wert festgelegt. Dabei gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Einmalig festgelegter Wert (Hardware-Verdrahtung, Software-Konfiguration)
- Automatische Einstellung auf die Übertragungsrate der analogen Verbindung (Modem legt die Datenrate fest)
- Automatische Einstellung auf die Übertragungsrate der DEE-DÜE-Verbindung (Computer legt die Datenrate fest)

In der Regel wird die erste oder die letzte Möglichkeit verwendet. Viele Modems erkennen am Steuerkommando (Zeichenfolge "AT") automatisch die Datenrate. Aufgrund der Datenkompression kann die effektive Datenrate auch höher als die analoge Datenrate sein, weshalb die DEE-DÜE-Rate dann höher gewählt werden muss (z. B. 19200 BPS zwischen DEE und DÜE bei V.32 (9600 BPS)). Modem und Computer verständigen sich über Sende-/Empfangsbereitschaft entweder softwaremäßig durch abwechselndes Senden eines Stopp- und Startzeichens (XON/XOFF oder ACK/NAK) oder hardwaremäßig über die Leitungen CTS/RTS. Die Anschaltung an die Telefonleitung wird normalerweise von der Leitung DTR gesteuert.

13.6 Baud und bps

Die Übertragungsgeschwindigkeit wird in Bit pro Sekunde (bps) gemessen. Leider wird hier oft fälschlicherweise die Einheit "Baud" verwendet (benannt nach dem Franzosen E. Baudot), die aus der Fernschreibtechnik stammt. In Baud wird die Anzahl der Informationsänderungen pro Sekunde angegeben. Die Datenrate (BPS) kann sich aber von der Schrittgeschwindigkeit (Baud) unterscheiden.

Dazu ein Beispiel, das den Sachverhalt verdeutlichen soll: Wir definieren für unsere Übertragungsstrecke (in diesem Fall soll es ein einfaches Kabel sein) zwei binäre Zustände 0 und 1. Die 0 soll einer Spannung von 0 Volt entsprechen, die 1 einer Spannung von 5 V. Hier ist die Baudrate gleich der Anzahl der übertragenen Bit/Sekunde.

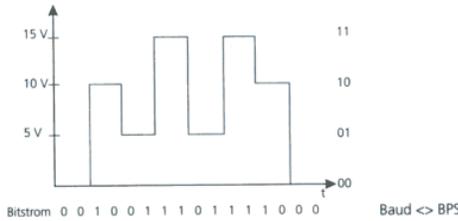


Weil wir eine analoge Übertragungsleitung haben, können wir auch eine andere Vereinbarung treffen: Es werden vier unterschiedliche Spannungswerte verwendet, 0 V, 5 V, 10 V und 15 V. Die Bits werden nun zu Paaren (Dibits) zusammengefasst. Die Zuordnung wird z. B. folgendermaßen gewählt:

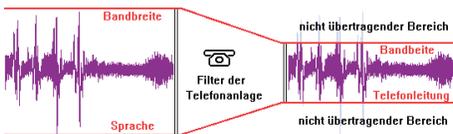
- 00 ---> 0 V 01 ---> 5 V
- 10 ---> 10 V 11 ---> 15 V

Nun lassen sich mit gleicher Baudrate (!) doppelt so viele Informationsbits übertragen. Man hat dann z. B. 300 Baud, aber 600 BPS. Das Verfahren kann man noch erweitern, indem man 3 oder 4 Bits zu einer Einheit zusammenfasst. Weitere Verfahren zur Über-

tragungstechnik werden später noch behandelt.



Es stellt sich nun die Frage, wie hoch sich die Datenrate bei der Telefonleitung schrauben lässt. Die Telefonverbindung hat einen zulässigen Frequenzbereich von 300 Hz bis 3400 Hz. Bedingt durch die Dämpfung lassen sich maximal nur etwa 2500 Hz nutzen. Die maximale Baudrate beträgt das Zweifache der Grenzfrequenz, also 5000 Baud.



Bei einer analogen Verbindung fließt als weitere Größe das Rauschen ein. Für die Telefonleitung ergibt sich ein Dynamikbereich von -40 dB bis etwa -3 dB, um Übersprechen zwischen einzelnen Leitungen zu vermeiden. Für den Einfluss des Rauschens gibt es eine Formel aus der Nachrichtentechnik für die maximale Übertragungskapazität K:

$$K = f * \lg(1 + (I/R))$$

"lg" bezeichnet den "Logarithmus Dualis", den Logarithmus zur Basis 2. Der Quotient I/R gibt das Verhältnis Information/Rauschen an; für eine gute Verbindung kann man hier etwa 30 dB setzen. Daraus ergibt sich eine maximale Kapazität von etwas über 24000 BPS. Moderne Modems mit 14400 BPS kommen diesem Idealwert schon recht nahe.

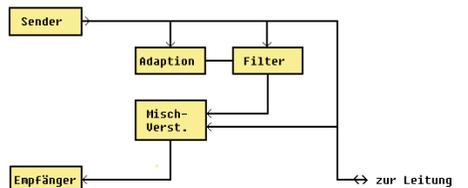
Bei hohen Datenraten und bei Weitverkehrsverbindungen bilden des Echos ein Problem bei der Datenübertragung. Bei Telefonverbindungen über 2000 km Entfernung werden Echosperrin in die Verbindung eingeschleift. Jeder der beiden Teilnehmer einer Telefonverbindung hört seine Stimme ja nicht nur direkt (über die Luft und als Körperschall), sondern auch als Echo vom Partnerapparat. Bei kurzen Signallaufzeiten (Nahverbindungen) hört man das Echo gar nicht oder nur als diffusen Nachhall. Bei längeren Signallaufzeiten (Fernverbindung, speziell bei Satellitenverbindungen) zeigt sich aber ein deutliches Echo, das den Sprechenden irritiert. Die Echosperrin arbeiten sprachgesteuert und geben jeweils nur die "Sprechrichtung" frei. Für die Datenübertragung sind die Echosperrin ein ernstes Hindernis, da dann nur Halbduplexübertragung möglich ist.

Durch Senden eines 2100-Hz-Tons kann das Modem die Echosperrin abschalten. Nun müssen aber die beiden miteinander verbundenen Modems mit den Echos der gesendeten Signale zurechtkommen:

- **Nahes Echo:** Das Echo, das an der Stelle erzeugt wird, an der das Modem analog an die Telefonleitung gekoppelt ist.

- **Fernes Echo:** Das Echo, das von der Partnerstation zurückkommt.

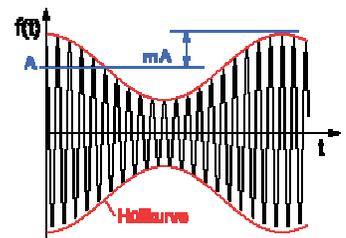
Bei reiner Frequenzmodulation ist die Filterung leicht, da man beide Modems nur auf unterschiedlichen Frequenzbändern arbeiten lassen muss (*Answer/Originate-Mode*). Bei quadraturamplitudenmodulierten Signalen nutzen beide Stationen die volle Bandbreite des Sprachkanals. Hier muss bei jeder Verbindung die Echokompensation an die Leitung angepasst werden (Pegel, Laufzeit). Daher verwenden solche Modems in der Regel einstellbare Filter oder digitale Signalprozessoren. Bei der Verbindungsaufnahme "trainieren" sich beide Modems durch abwechselndes Senden kurzer, festgelegter Signalfolgen. So ist bei schlechter Leitungsqualität auch ein "Fallback" auf niedrigere Datenraten möglich.



Prinzip der Echokompensation

13.7 Modulationsverfahren

Bei der **Amplitudenmodulation** (ASK = *Amplitude Shift Keying*, Amplitudentastung) wird die Amplitude (Signalspannung) des Signals verändert, das eine konstante Frequenz besitzt. Im einfachsten Fall erfolgt dies durch Ein- und Austasten des Trägers. Die Grundfrequenz des Trägers ist wesentlich höher, als die Anzahl der Austastvorgänge. Es ist das einfachste Verfahren, aber Unterbrechung und Nullbits sind voneinander nicht unterscheidbar.

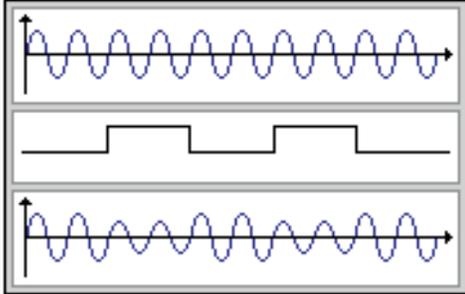


Bei der **Frequenzmodulation** wird die Frequenz (Tonhöhe) bei einem Signal bei konstanter Amplitude verändert (FSK = *Frequency Shift Keying*, Frequenzumtastung). Den Wertigkeiten "1" und "0" werden zwei verschiedene Frequenzen zugeordnet. Zum Duplexbetrieb werden unterschiedliche Träger-Frequenzen für den Hinweg (*Originate*) und Rückweg (*Answer*) verwendet. Eine Unterbrechung (Ausfall des Trägers) ist erkennbar.



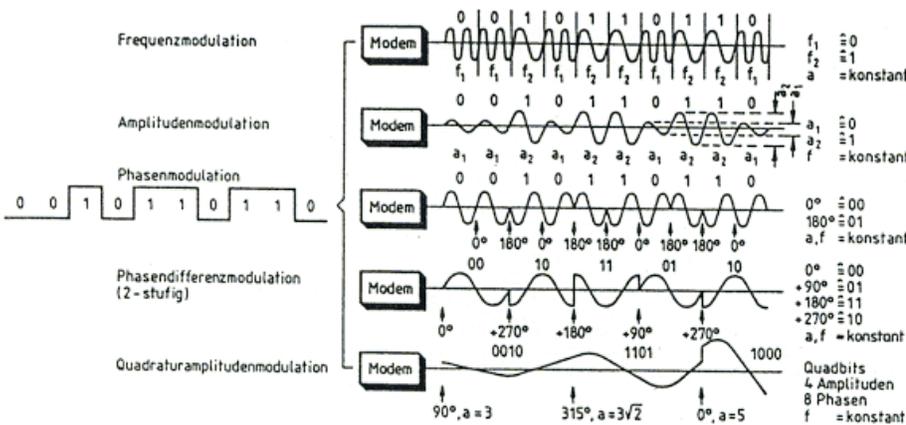
- Bei der **Phasenmodulation** (PSK = *Phase Shift Keying*, Phasenumtastung) hat das Signal eine konstante Frequenz. Es werden hier Phasensprünge in die Sinusschwingung "eingebaut".

Stellen Sie sich eine Sinusschwingung vor. Ein Phasensprung führt dann zu einer bestimmten Amplitude, die vom Phasenwinkel abhängt, d. h. die Sinuswelle wird in ihrem Schwingungsanfang um den entsprechenden Phasenwinkel verändert. Mit PSK sind hohe Übertragungsraten erreichbar, aber es werden auch hohe Anforderungen an die Hardware gestellt.



Wenn eine Station nur in jeweils einer Richtung sendet und die Gegenstelle während dieser Zeit in Ruhe verbleibt, kann man die maximale Bitrate verwenden (Halbduplex-Betrieb). Wenn aber beide Stationen gleichzeitig senden und empfangen wollen (Voll-duplex-Betrieb), sinkt die Datenrate. Damit die Daten über die Leitung kommen, müssen sie, wie schon angedeutet, auf ein Trägersignal moduliert werden.

Zusammenfassung Modulationsarten



Doch nun zu den einzelnen Übertragungsstandards, wie sie vom CCITT (*Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique*), heute ITU (*International Telecommunications Union*), definiert wurden. Die Übertragungsgeschwindigkeiten unter 2400 Bit/s werden heute kaum noch verwendet. Der Grund für die Entwicklung ist eigentlich die oben schon erwähnte Begrenzung der Bandbreite einer analogen Telefonverbindung auf eine Bandbreite von etwas mehr als 3000 Hz. Durch ständige Verbesserung von Send- und Empfangshardware wird versucht, immer höhere Übertragungsgeschwindigkeiten zu erreichen. Bei modernen Modems werden häufig digitale Signalprozessoren eingesetzt, die mit Hilfe von Digital-Analog- und Analog-Digitalwandlern per Software analoge Funktionen (z. B. Filter, Demodulator, Modulator) nachbilden können. Diese Modems

können häufig durch ein Softwareupdate an neue Verfahren angepasst werden. Da der Signalprozessor prinzipiell jedes Analoge Signal verarbeiten kann, haben solche Modems häufig auch die Möglichkeit der Sprachaufzeichnung und -wiedergabe implementiert. Zusammen mit dem passenden Computerprogramm können sie dann auch als Anrufbeantworter oder Sprach-Auskunftssystem eingesetzt werden.

14 Modemtechnik, Konfiguration und Verwendung

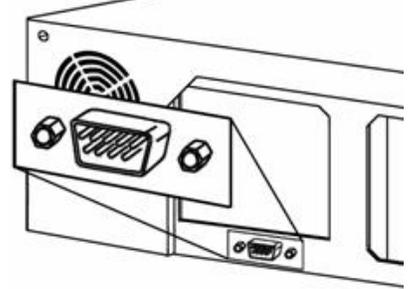
Ein Modem (**MOD**ulator und **DEM**modulator) ist ein Gerät, mit dem man Daten auf einer Telefonleitung übertragen kann. Das Modem wandelt Computersignale in Telefonsignale um und umgekehrt:



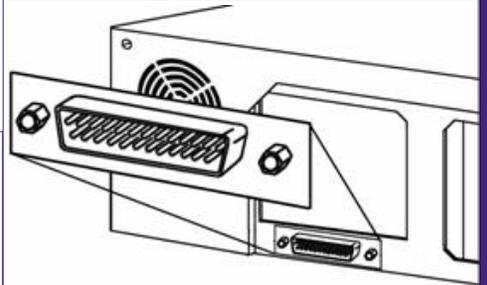
Typisches V.90-Modem

14.1 Anschluss von Modems

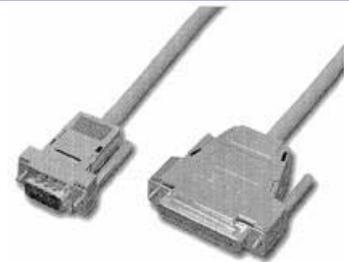
Das Modem ist immer mit einem seriellen Ein-/Ausgang des Rechners (COMx) verbun-



9-polige serielle Schnittstelle
Quelle: www.usrobotics.com

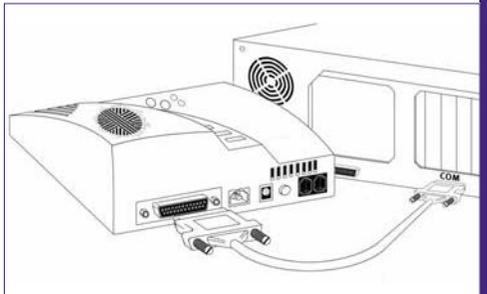


25-polige serielle Schnittstelle
Quelle: www.usrobotics.com



AT-Modemkabel 9M/25F

Modemkabel



links: Anschluss ans Modem; rechts: Anschluss an den PC

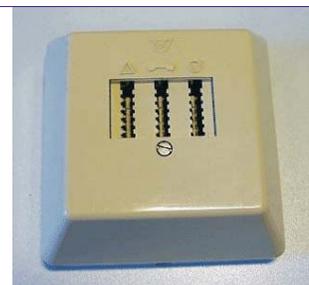
den. Die serielle Schnittstellen erkennen Sie an einem 9poligen oder 25poligen Anschluss, der auf der Rechnerseite den "männlichen" Teil (also Stifte) aufweist. An die serielle Schnittstelle ist meist eine Maus angeschlossen.

Was bedeutet "serielle Übertragung"? Jedes Zeichen wird digital in Form von Impulsen übertragen. Ein Impuls wird dabei der Zahl 1 gleichgesetzt, kein Impuls der Zahl 0. Eine solche Zahl 0 oder 1 hat den Informationsgehalt 1 Bit (*binary digit*, binäre Einheit). Bei einer seriellen Übertragung werden die Nullen und Einsen nacheinander übertragen. Gegensatz dazu wäre eine parallele Übertragung, wobei mehrere Bits gleichzeitig übertragen werden.

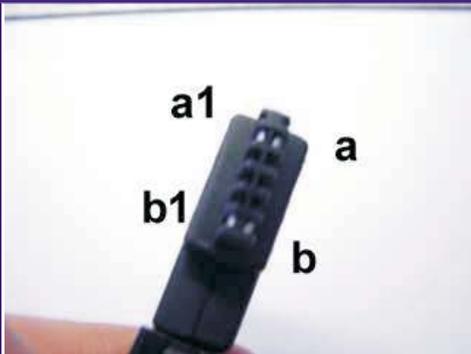
Auf der anderen Seite muss das Modem mit einem speziellen Kabel an eine moderne **TAE-Telefondose TDO** mit drei Steckplät-

zen angeschlossen werden. Auf dieser Dose gibt es ein Telefonhörersymbol, ein Kreis- und ein Dreiecksymbol. Schließen Sie das Modem immer an den Kreis- oder Dreieckanschluss an. (Es gibt Kabel, die bei falschem Anschluss alle anderen Geräte – etwa das Telefon – blockieren!)

Beim Anschluss an die TDO sind auf die Symbole zu achten.



Quelle: www.holzinger.cc



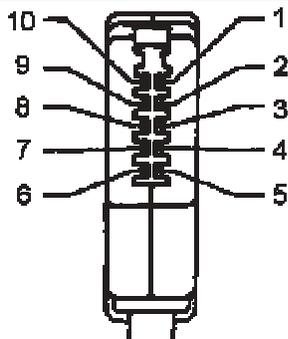
Quelle: www.holzinger.cc



Quelle: www.holzinger.cc

Das Dreieck steht für ein Faxgerät, der Kreis für den Anrufbeantworter und der Telefonhörer für das Telefon.

Der Telefonstecker (TST) mit vollbeschalteter Anschlussleitung und genormten Adernfarben bei zugelassenen Geräten:



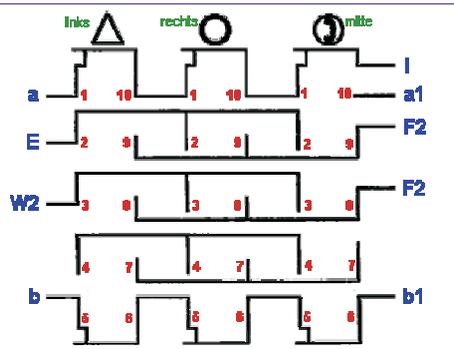
Quelle: www.gutwenger.com

Anschluss	Farbe	Nr.	Nr.	Farbe	Anschluss
a1	grau	10	1	weiß	a
F2	blau	9	2	grün	E
F2	rot	8	3	gelb	W2
leer	schwarz	7	4	violett	leer
b1	rosa	6	5	braun	b

a + b	Eingang vom Wählamt oder vorheriger Dose
a1 + b1	weiter zum nächsten Dose
E	Erde (für Nebenstellenanlagen)
W2	Anschluss für Zusatz-Wecker
2x F2	Mithörgerät, Lautsprecher, ...
2x leer	keine Funktion (reserviert für Datentaste)

Die Funktion der Telefonsteckdose (TDO) mit Schaltkontakten ohne angeschlossene Geräte:

Anschluss: Die TDO hat 3 Steckplätze. Die ankommenden Leitungen a+b gehen über



Quelle: www.gutwenger.com

Schaltkontakte an jeden Steckplatz (wenn kein Telefon angesteckt ist) und anschließend an die Kontakte I+b1.

Tonrufmodul: Das Tonrufmodul ist an den Kontakten I+b1 direkt in der Dose aussteckbar. An diesen Kontakten ist gewährleistet, dass ein Anruf signalisiert wird, wenn an der TDO kein Telefon angesteckt ist.

Durchschleifende und nicht durchschleifende Geräte: Jedes eingesteckte Gerät erhält über die Kontakte I+5 (a+b) das Signal und trennt die Verbindung zum nachfolgenden Steckplatz auf, wobei es vom Gerät abhängt, ob das Signal über die Kontakte I0+6 (a1+b1) vom Gerät zur Dose zurückgeleitet (durchgeschleift) wird oder nicht (nicht durchgeschleift).

Postgenehmigte Schnurlostelefone, Anrufbeantworter, Faxgeräte, Modems und hochwertige Telefone sind grundsätzlich durchschleifende Geräte, mit Ausnahme von sehr einfachen Telefonen und dem "Standard-Post"-Telefonen, welche das Signal nicht durchschleifen und somit nur an der letzten Buchse (mit Telefonsymbol) angesteckt werden sollen.

Priorität

Linke Buchse	1. Priorität	aktives Gerät (z.B. Faxgerät)
Rechte Buchse	2. Priorität	passives Gerät (z.B. Schnurlostelefon)
Mittlere Buchse	3. Priorität	Telefon

Schleifenstrom-Erkennung: Perfekte Geräte beinhalten eine Schleifenstrom-Erkennung, diese Geräte (Fax, Modem, AB, ...) erkennen, wenn ein nachgeschaltetes Gerät bereits abgehoben hat und lassen keine Unterbrechung der Verbindung zu!

Abhilfe bei "nicht durchschleifenden" Geräten: Falls Sie gezwungen sind, mehrere "nicht durchschleifende" Geräte gemeinsam anzuschließen: Im Stecker (TST) des Telefonanschlusskabels die Kontakte I+10 (a+a1) und die Kontakte 5+6 (b+b1) miteinander verbinden! Nachteil: die Telefone hängen dann parallel am Telefonnetz und können auch gleichzeitig benutzt werden!

Die Übertragung mittels Telefonleitung ist sicherlich sehr weit verbreitet, da sie mit einem geringen finanziellen Aufwand realisierbar ist. Als Nachteil muss aber die relativ geringe Übertragungsgeschwindigkeit (für keine großen Datenmengen geeignet) und, je

nach Leitungsqualität, oft sehr große Störeinflüsse erwähnt werden.

14.2 Wahlverfahren

Man unterscheidet drei Wahlverfahren:

- **Impulswahlverfahren (I WV)** oder Pulswahl: Wenn Sie eine Nummer wählen, so hören Sie ein Knacken. Genauer: 1 Knacken für die Ziffer 1, 2 für die Ziffer 2 usw. Dieses Knacken entsteht durch ein Relais, das kurzzeitig den Strom unterbricht.

- **Mehrfrequenzverfahren (MFV)** oder Tonwahl: Die Wahlziffer wird an der Frequenz (Tonhöhe) eines Tons erkannt. Wenn Sie eine Nummer wählen, so hören Sie eine Abfolge verschiedener Töne.

- **ISDN D-Kanal:** Im ISDN wird die Wahlziffer digital über den D-Kanal übermittelt.

14.3 Gütekriterien für Modems, Hayes-Befehlssatz

- **Bauart:** Modems sind als internes Modem (Modemkarte) oder externes Modem („Kastl“) erhältlich.

- **Übertragungsgeschwindigkeit** in bps (bit pro Sekunde): heute meist 9600 bps, 14400 bps, 19200 bps, 28800 bps, 33600 bps, 57600 bps

- **Hayes-kompatibel** (Hayes-Befehle sind eine Art „Sprache“, die das Modem versteht; diese Angabe bezieht sich allerdings nicht auf eine Normung, sondern auf den geltenden de-facto-Industriestandard. Eigentlich bedeutet dieser Begriff nur, daß Befehle an das Modem mit AT für „attention“ eingeleitet werden!)

Die wichtigsten AT-Befehle im Überblick (Erweiterter HAYES-Befehlssatz)

Kommandos, die mit dem Zeichen & beginnen, sind nicht Teil des Standard-Hayes-Befehlssatzes. Diese Kommandos können daher auf verschiedenen Modems unterschiedlich interpretiert werden.

Eine Darstellung des Hayes-Befehlssatzes ist im Kasten auf der folgenden Seite zusammengefasst.

Das sind noch lang nicht alle AT-Befehle (es gibt davon mehrere hundert). In den Betriebsanleitungen für die meisten Modems befinden sich ausführliche Tabellen mit den speziellen Bedeutungen dieser Befehle.

14.4 Modemstandards (V-Normen)

Für Modems gibt es spezielle Normen (von der ITU-TSS herausgegeben), die international gültig sind. Diese Normen (üblicherweise „Protokolle“ genannt) ermöglichen die Kommunikation zwischen Modems unterschiedlicher Hersteller.

Diese Protokolle regeln auch die Übertragungsgeschwindigkeit, die meist in bps = bits per second angegeben wird. Das „V.“ steht für „voice graded lines“.

V.90

Zu Beginn 1977 passierte etwas, was Nachrichtentechniker bis dahin für unmöglich gehalten hatten: Analoge Modems überschritten die Grenze von 33,6-kBit/s. 'Fast so schnell wie ISDN' hieß es bei der Einführung der 56k-Techniken. Mittlerweile gibt es gleich drei davon, doch längst nicht jeder wird damit glücklich. Anfang 1997 hatte Rockwell gemeinsam mit Motorola und Lu-

Hayes-Befehlssatz

Quelle: www.handshake.de/infobase

AT Beginn eines Kommandos
 A/ Wiederholung des letzten Befehls
 A Antworten: Modem hebt ab und antwortet einem Anrufer
 \A0 MNP-Blockgroesse 64 Zeichen
 \A1 MNP-Blockgroesse 128 Zeichen
 \A2 MNP-Blockgroesse 192 Zeichen
 \A3 MNP-Blockgroesse 256 Zeichen
 B/BO CCITT V.22
 B1 BELL 212A
 \Bn Uebertraegt eine Pause von n (1-9) * 100 ms
 &C0 DCD ist immer an
 &C1 DCD folgt dem Carrier
 %C0 Schaltet die Kompression aus, statt MNP5 wird MNP4, statt v.42bis v.42 benuetzt
 %C1 Schaltet die Kompression wieder an
 \C0 Keine Pufferung der Daten
 \C1 Puffert alle Daten wenn das Modem angerufen wird
 \C2 Keine Pufferung der Daten wenn das Modem angerufen wird
 Dn Waehlkommando erlaubte Zeichen im Waehlstring: 0-9,- Telefon-Nummern
 ',': Pause, Laenge wird in S8 festgelegt
 'W': Wartet auf zweiten Waehlton (wichtig fuer Nebenstellenanlagen)
 'Nn', '\n' oder 'S=n': Waehl gespeicherte Telefonnummer n (je nach Modem)
 '@': wartet auf eine ruhige Leitung (keine Waehlimpulse mehr)
 'P': IWV (Pulswahl)
 'T': MFV (Tonwahl)
 '!': das Modem legt fuer eine halbe Sekunde auf (Flash-Funktion)
 'R': ruft im Answer (Antwort-) Modus an
 &D0 Ignoriert DTR
 &D1 Geht in den Command-Mode, wenn DTR auf Low gezogen wird
 &D2 Legt auf und geht in den Command-Mode, wenn DTR auf Low gezogen wird.
 &D3 Loest einen Reset aus, wenn DTR auf Low gezogen wird.
 E0 Ausschalten der Datenechos, Modemmeldungen/Befehle werden aber geechot
 E1 Datenecho wird angeschalten
 \E0 Verhindert das Echo der Daten, die vom Computer gesendet werden
 \E1 Echot alle Daten, die vom Computer geschickt werden
 %E0 Schaltet die automatische Synchronisation bei schlechten Verbindungen aus
 %E1 Schaltet die automatische Synchronisation bei schlechten Verbindungen ein
 &Fn Holt die im Eprom gespeicherte Original-Konfiguration Nr. n zurueck
 \F Liest gespeicherte Telefonnummern aus
 &G0 Kein Anti-Echo-Sperren Ton (Guard Tone)
 &G1 550 Hz Guard Tone
 &G2 1800 Hz Guard Tone
 \G0 Schaltet das Softwarehandshake aus
 \G1 Schaltet das Softwarehandshake ein
 H Auflegen
 H1 Abnehmen
 I/I0 Identifizierung des Modems
 In Bedeutung Modemspezifisch
 &J0 Schaltet angeschlossenes Telefon aus
 &J1 Schaltet angeschlossenes Telefon an
 \J0 Schaltet die automatische Geschwindigkeitsanpassung der seriellen Schnittstelle an die Modemgeschwindigkeit ein
 \J1 Anpassung aus, d.h. die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle bleibt konstant, z.B. 19200bps.
 L/L0 Lautsprecher niedrige Lautstaerke
 L1 " " Lautstaerke
 L2 " mittlere Lautstaerke

L3 " volle Lautstaerke
 &L0 Schaltet den Standleistungsmodus aus
 &L1 Schaltet den Standleistungsmodus ein
 M/M0 Schaltet den Lautsprecher aus
 M1 Lautsprecher ist bis zum Connect an
 M2 Lautsprecher ist immer an
 M3 Lautsprecher ist während des Wählens und bis zum Connect an
 \N0 Normaler Modus ohne Fehlerkorrektur
 \N1 Kein Handshake, keine Pufferung und keine Korrektur
 \N2 MNP-Modus
 \N3 MNP/V.42-Modus, Fallback zum Normal-Modus
 \N4 V.42-Modus
 \N5 V.42-Modus, Fall-Back zum Normal-Modus
 \N6 V.42-Modus, Fall-Back zum MNP-Modus
 0 Wechselt vom Befehls- zum Datenmodus
 01 Wechselt vom Befehls- zum Datenmodus und fuehrt eine Anpassung zur Verbindungsverbesserung durch (MNP/V.42)
 \0 Versucht eine MNP/V.42 Verbindung, wenn eine Verbindung besteht, beide Modems im Command-Mode sind und das andere Modem ein '\U-Befehl bekommt
 &P0 Puls-Waehlen-Tastverhaeltnis fuer USA und Niederland (40/60)
 &P1 Tastverhältnis für andere Länder (33/66)
 \Pn=x Speichert Telefonnummer X im Speicher n
 Q/Q0 Schaltet die Modemmeldungen ab
 Q1 Schaltet die Modemmeldungen an
 \Q0 Schaltet das Handshake aus
 \Q1 Bidirektionales Softwarehandshake ein
 \Q2 Unidirektionales Hardwarehandshake ein
 \Q3 Bidirektionales Hardwarehandshake ein
 \Q4 Unidirektionales Softwarehandshake ein
 &R0 CTS folgt RTS
 &R1 CTS ist waerend eines Connects High (an)
 %R Zeigt alle S-Register an
 Sn=X Setzt das Sonder-Register n auf Wert X
 Sn? Liest das Sonder-Register n aus
 &S0 DSR immer High
 &S1 DSR folgt den RS-232 Spezifikationen
 \S Zeigt Modemstatus
 &T0 Stoppt Modemtests
 &T1 Lokaler analoger Rueckkopplungstest
 &T3 Lokaler digitaler Rueckkopplungstest
 &T4 Erlaubt, dass ein Anrufer den digitalen Rueckkopplungstest ausloesen kann
 &T5 Sperrt diese Moeglichkeit
 &T6 Loest beim angerufenen Modem den digitalen Rueckkopplungstest aus.
 &T7 Dto. plus Selbsttest ausloesen
 &T8 Lokaler analoger Rueckkopplungs-/Selbsttest
 \Tn Anz.Minuten n, nach denen Modem aufliegt, wenn keine Daten uebertragen werden
 \U Siehe '\0'
 V0 Gibt Meldungen als Zahlcodes aus
 V1 Gibt Meldungen als Woerter aus
 &V Zeigt die wichtigsten Register und durch Befehle gesetzte Flags.
 %V Zeigt Modem-Firmwareversion (Eprom) an
 \V0 Keine MNP-Anzeige bei der Connect-Meldung
 \V1 MNP-Anzeige bei der Connect-Meldung
 \V2 MNP- und V.42-Anzeige
 &Wn Speichert die aktuelle Konfiguration als Konfiguration n (n=1,2)
 X0 Modem liefert nur die Meldung 'CONNECT'
 X1 Volle Connect-Meldungen
 X2 'X1' + Waehlton-Erkennung ('No Dialtone')
 X3 'X1' + Besetzt-Erkennung ('BUSY')
 X4 'X1' + 'X2' + 'X3'
 \X0 Verarbeitet Softwarehandshake-Zeichen
 \X1 Gibt die Zeichen an das System weiter
 Y0 Auflegen bei laengerer Pause ausschalten.
 Y1 Auflegen bei laengerer Pause einschalten.
 Zn Software-Reset mit Konfiguration n
 &Zn=x Speichert Telefonnummer x in Register n
 +++ Escape Code (Modem wechselt aus dem Daten- in den Kommando-Mode)

S-Register

Register		Voreinstellung		Bereich	Beschreibung
S0	0	0-255	Anzahl Kingelimpulse, bis das Modem abhebt		
S1	0	0-255	Zaehler fuer RING's		
S2	43	0-127	Escape-Code-Zeichen		
S3	13	0-127	CR Zeichen		
S4	10	0-127	LF Zeichen		
S5	8	0-127	BS Zeichen		
S6	2	0-255	Zeit bis zum Waehlton (s)		
S7	30	1-255	Zeit bis zum Carrier (s)		
S8	2	0-255	Pause bei einem Komma (s)		
S9	6	1-255	Zeit, die ein Carrier anliegen muss, bis er erkannt wird (1/10 s)		
S10	14	1-255	Verzoegerung zwischen Carrierverlust und Auflegen (1/10 s)		
S11	TOUCH TONE DURATION				
S12	50	0-255	Pause vor der Esc-sequence (1/50sec)		
S13	Nicht benutzt				
S14	AAH Bit mapped:				
	Bit	Funktion			
	0	Nicht benutzt			
	1	Commando Echo	0 kein Echo		1 Echo
	2	Modemmeldungen	0 keine		1 Modemmeldungen
	3	Meldungsart	0 kurze Form		1 lange Form
	4	Nicht benutzt			
	5	Waehlverfahren	0 MWV Tonwahl		1 IWV Pulswahl
	6	Nicht benutzt			
	7	Orig/Answer	0 Antwortmodus		1 Anrufmodus
S15	Nicht benutzt				
S16	0	Modem Test Optionen			
S17	Nicht benutzt				
S18	0	0-255	Test Timer		
S19	Nicht benutzt				
S20	Nicht benutzt				
S21	0	Bit mapped:			
	Bit	Funktion			
	0	Telefonbuchse	0 Telefon aus		1 Telefon an
	1	Nicht benutzt			
	2	CTS/RTS	Synchronisierung		
	3,4	DTR	0 &D0		1 &D1
			2 &D2		3 &D3
	5	Carrier detect			0 CD immer high (an)
			1 CD nur bei Connect 1		
	6	Nicht benutzt			
	7	Wie AT-Befehl Y:0 Y0			1 Y1
S22	76	Bit mapped			
S23	7	Bit mapped			
S24	Nicht benutzt				
S25	5	0-255	Modem ignoriert DTR, wenn DTR kuerzer als S25 auf low (1/100 s)		

V-Norm	Geschwindigkeit	Modulation	Anmerkung
V.21	300 bps		nur historische Bedeutung (Akustik-koppler)
V.23	1200/75 bps		Datex-J
V.22	1200 bps		
V.22bis	2400 bps	600 baud	
V.27ter	4800 bps	1200 baud	
V.29	9600 bps	2400 baud	
V.32	9600 bps		Fax, GSM
V.32bis	14400 bps		
V.32terbo	19200 bps		
V.34	28800 bps	3200 baud	
V.34+	33600 bps	3200 baud	SHANNON-Grenze (maximale Datenrate auf verrauschten Leitungen)
V.90	57600 bps Download		
V.92	57600 bps Download		

nale oder -Blöcke übertragen. In neuerer Zeit wurden auch Protokolle entwickelt, die eine gleichzeitige Datenübertragung in beiden Richtungen erlauben oder es sogar möglich machen, mehrere Prozesse über eine serielle Verbindung kommunizieren zu lassen. Diese (meist auf HDLC basierenden) Verfahren münden dann in Netzwerkverbindungen.

● **Kermit:** Eines der ältesten Protokolle war "Kermit" mit einer Blocklänge von maximal 94 Bytes plus Prüfsumme. Bei Kermit werden, wie auch bei allen anderen Protokollen, die Daten in Blöcken gesendet, wobei die Gegenstation jeden Block positiv oder negativ bestätigt. Fehlerhafte Blöcke werden wiederholt.

● **X-Modem:** Nach Kermit kam "X-Modem", das schneller und auch hinreichend zuverlässig ist. Dieses Protokoll verwendet eine feste Blocklänge von 128 Byte. Da X-Modem immer komplette Blöcke überträgt, können die Dateien gegebenenfalls verlängert werden, was manchmal Schwierigkeiten bereitet. Eingeleitet wird wie bei Kermit jeder Block durch das ASCII-Zeichen SOH, der Blockaufbau ist jedoch anders. Da auch hier die Länge des Datenblocks festgelegt ist, können die Nutzdaten transparent übertragen werden. Ein Nachteil gegenüber Kermit ist das Fehlen des Dateinamens.

● **Y-Modem:** Bei "Y-Modem" handelt es sich um eine Erweiterung des X-Modem-Protokolls. Die Blockgröße wird an die Leitungsqualität angepaßt (schlechte Leitung bewirkt kleine Blöcke). Die maximale Blockgröße beträgt 1 KByte; bei Verschlechterung der Leitungsqualität wird die Blockgröße dynamisch verkleinert. Verbessert sich die Qualität, werden die Blöcke wieder länger. Es besteht die Möglichkeit, mehrere Dateien in einem Arbeitsschritt zu übertragen.

● **Z-Modem:** Das letzte Protokoll dieser Reihe war Z-Modem. Es hat eine verbesserte Prüfsummenberechnung, variable Blocklängen und ist auch wesentlich schneller (bei 2400 Baud ca. 230 Zeichen Nutzinformation/Sekunde). Wie schon bei Kermit werden auch die Dateinamen übertragen, so dass sich mehrere Dateien auf einmal übertragen lassen. Z-Modem ist zudem in der Lage, eine unterbrochene Übertragung an exakt der gleichen Stelle wieder aufzunehmen, an der sie unterbrochen wurde.

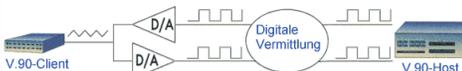
14.5.2 Fehlerkorrektur und Datenkompression im Modem

Durch Störungen auf der Telefonleitung gibt es ab und zu Übertragungsfehler. Statt nun die Fehlererkennung und -korrektur über das Softwareprotokoll abzuhandeln, kann man auch die Hardware des Modems "intelligenter" machen. Das "Microcom Networking Protokoll" (MNP) der Firma Microcom ist ein Fehlerkorrekturverfahren, mit dem auch bei gestörter Leitung eine vollständig fehlerfreie Übertragung möglich ist - sofern beide Seiten das Protokoll beherrschen, was in der Praxis nichts anderes bedeutet, als dass beide Modems die Daten mit Hilfe dieses Protokolls übertragen. Weitere Stufen des MNP-Protokolls erlauben auch Datenkompression in Echtzeit, was den Gesamtdurchsatz des Modems erhöht. Für den europäischen Bereich gibt es die Protokolle nach V.42 (Fehlerkorrektur) und V.42bis (Kompression).

Entwicklung der V-Normen

cent sowie US Robotics zwei Techniken namens K56flex und X2 vorgestellt, mit denen analoge Modems mit bis zu 56 kBit/s Daten beziehen konnten. Obwohl beiden Verfahren dasselbe Prinzip zugrunde liegt, unterscheiden sie sich in wichtigen Details und waren nicht kompatibel. Im Februar trafen sich alle Beteiligten ein weiteres Mal, um ein einheitliches Verfahren festzulegen: V.90.

Auf den ersten Blick scheint es, als würden 56k-Modems die durch das Shannon'sche Theorem festgelegte Grenze überschreiten, doch bei genauerem Hinsehen bleibt Shannons Beweis weiterhin gültig. Die 56k-Datenkommunikation basiert nämlich auf einem anderen Prinzip als das der herkömmlichen analogen Modems. 56K-Geräte nutzen die Tatsache, daß der Host beim Provider und die Vermittlungsstelle, an der der Benutzer angeschlossen ist, über eine digitale Leitung verbunden sind. Dementsprechend überträgt der Host die Daten bis dahin digital; erst in der Vermittlungsstelle werden sie in ein analoges Signal gewandelt - die Vermittlungsstelle wird sozusagen zum vorgelagerten Line-Interface des 56k-Senders.



Die Verbindung zwischen Vermittlungsstelle und Benutzer ist jedoch so kurz, daß die Daten zwar analog, jedoch nicht mittels Modulation der Phase und Amplitude eines Trägersignals übertragen werden müssen, sondern als Spannungswerte gesendet werden können. Damit sind die höheren Geschwindigkeiten möglich, jedoch nur in Richtung vom Host zum Modem. Umgekehrt werden die Daten nach herkömmlichen Verfahren, also mit maximal 33,6 kBit/s transportiert.

V.90-Modems handeln unabhängig vom Hersteller der angerufenen V.90-Gegenstelle Verbindungen im 56K-Modus aus. Sofern die Leitungsqualität genügt, lassen sich dann herstellerunabhängig Daten von einem 56K-Host mit bis zu 56 000 Bit/s laden. Geblieben sind die 56K-Voraussetzungen: Ein 56K-Modem, auch Client genannt, kann Daten mit bis zu 56 000 Bit/s nur von so genannten 56K-Hosts empfangen. Untereinander bauen 56K-Clients nur V.34-Verbindungen mit maximal 33,6 kBit/s auf. Die

56K-Technik eignet sich daher speziell für Internet-Anbieter, stellenweise dienen aber auch Mailboxen damit.

Eine Datenrate von 56 kBit/s setzt allerdings eine ideale Verbindung zwischen Vermittlungsstelle und Telefondose voraus. In der Praxis ist diese Verbindung jedoch gewöhnlich Störungen ausgesetzt, so dass die maximale mögliche Übertragungsrate kaum erreicht wird. Dies hat V.90, X2 und K56flex in Verruf gebracht. Das geht so weit, daß Kunden zum Kauf von V.34-Modems geraten wurde, da die schnelleren Modems keine höhere Datenrate liefern würden. Kein Modem-Standard kann die maximale Connect-Rate garantieren, denn sie ist von den von Leitung zu Leitung wechselnden Übertragungseigenschaften abhängig.

V.92

Dieser Standard soll die unterschiedlichen Standards wieder vereinheitlichen. Er wurde von der ITU 2000 verabschiedet und bietet gegenüber V.90 folgende Neuerungen:

- maximale Transferrate im Upload nach wie vor 56 Kbit/s
- Verbindungsaufbau zum Provider (Handshake) erfolgt etwas schneller
- V.92-Modems lassen sich bei eingehenden Anrufen „on-hold“ schalten, falls der Telefonanschluss die „Anklopf-Funktion“ unterstützt
- Neuer Kompressionsstandard V.44 (LZJH-Algorithmus) statt bisher V.42bis

14.5 Datenkompression/Datensicherung

14.5.1 Übertragungsprotokolle

Zur Übertragung der Daten wird ein bestimmtes Verfahren, ein "Protokoll" verwendet. Liest man einen Text, stören einige Übertragungsfehler nicht. Anders ist das bei Daten oder Programmen; hier muss jedes Byte stimmen. Daher werden die Daten blockweise übertragen. Zu jedem Block berechnet das Sendeprogramm eine Prüfsumme, die mit übertragen wird. Das Empfangsprogramm berechnet die Prüfsumme neu und fordert den Datenblock nochmals an, wenn die beiden Prüfsummen nicht übereinstimmen. Beim Modemverkehr werden in der Regel Simplex-Protokolle verwendet, d. h. der Datenfluss erfolgt nur in einer Richtung. In der Gegenrichtung werden nur Quittungssig-

Für die am Modem angeschlossenen Computer ist das Verfahren transparent, es sind also keine besonderen Maßnahmen zu treffen. Da durch die Kompression die Datenrate zwischen Modem und Rechner höher sein kann, als diejenige auf der analogen Leitung, ist zwischen Computer und Modem eine höhere Datenrate fest einzustellen.

V.42 hat sein eigenes Protokoll - LAPM (*Link Access Procedure for Modems*), welches die fehlerhaft übertragenen Datenblöcke wiederholt. V.42bis ist der Datenkompressions-Standard der ITU-T; ein V.42bis-Modem kann zudem erkennen, ob die Daten bereits in komprimierter Form vorliegen (in den meisten Mailboxen sind die Daten bereits "gepackt" verfügbar), und führt die Kompression nur bei solchen Daten durch, die auch komprimiert werden können. V.42bis setzt die Fehlererkennung von V.42 voraus.

Bei der Verwendung von Datenkompression ist die Übertragungsrate zwischen Computer und Modem auf jeden Fall höher einzustellen als die Datenrate zwischen den beiden Modems selbst.

Der neue Kompressionsalgorithmus V.44 arbeitet nach dem LZJH-Algorithmus und soll gegenüber V.42bis um bis zu 25 % bessere Kompressionsraten ermöglichen.

14.6 PC-Modem-Karten

Mit der Inbetriebnahme des digitalen A1-Funktelefonnetzes in Österreich, welches nach dem GSM-Standard arbeitet (GSM = globales System für mobile Kommunikation), können Daten in Zukunft auch ohne Modem übertragen werden. Es reicht, wenn Sie ein GSM-Handy über eine spezielle Schnittstelle (PC-Card; früher: PCMCIA) an ein Notebook anschließen. Allerdings wird die weltweite Einrichtung von drahtlosen Funk-Datennetzen erst erfolgen, wenn eine flächendeckende Versorgung mit Telefondiensten erfolgt ist.



56 Kbit/s-Modemkarte für Notebook (PCMCIA-Standard)

Verantwortlich für den Betrieb der Mobilfunknetze (D-Netz, A1-Netz, Paging-Netz) ist die. Ein weiterer Netzanbieter in Österreich ist; ein drittes Mobilfunknetz-Betreiber:

- Mobilkom Austria (A1-Netz für GSM) (<http://www.mobilkom.at>)
- T-Mobile (www.t-mobile.at)
- One (www.one.at)
- tele.ring (www.telering.at)
- Hutchinson 3G (www.drei.at)

Derzeit gibt es in Österreich fünf Mobilfunknetz-Betreiber:

14.7 Modemkonfiguration unter Windows XP

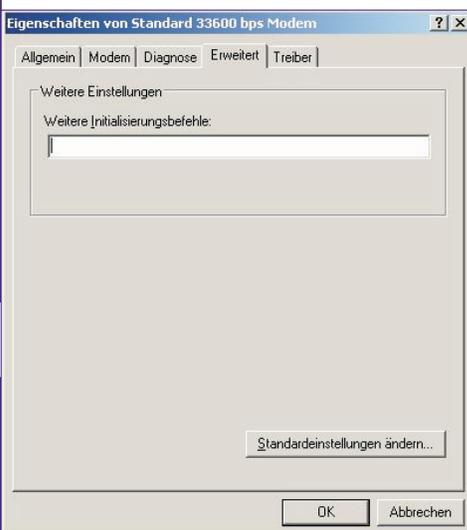


Das Modem muss in der Systemsteuerung konfiguriert werden:



Unter „Standardeinstellungen ändern“ können Sie die "Datenflusskontrolle" einstellen, das bedeutet, wer soll den Datenfluss kontrollieren: die Hardware oder die Software.

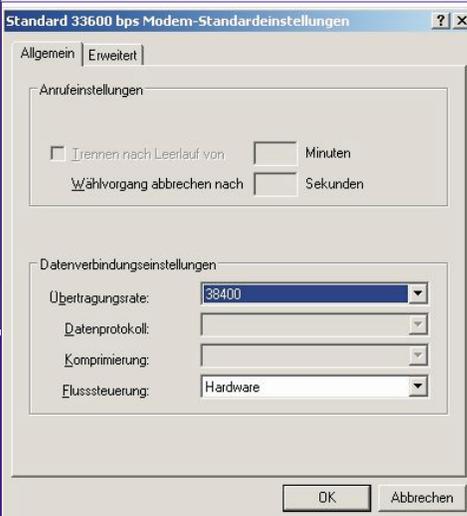
- **Hardware** (RTS/CTS): Die Flusssteuerung wird über die serielle Schnittstelle abgewickelt (Pin 4: RTS = "Request to send", dt. Sende-



teil einschalten, Pin 5: CTS = "clear to send", dt. Sendebereitschaft).

- **Software** (XON/XOFF): wird über die Software gesteuert.

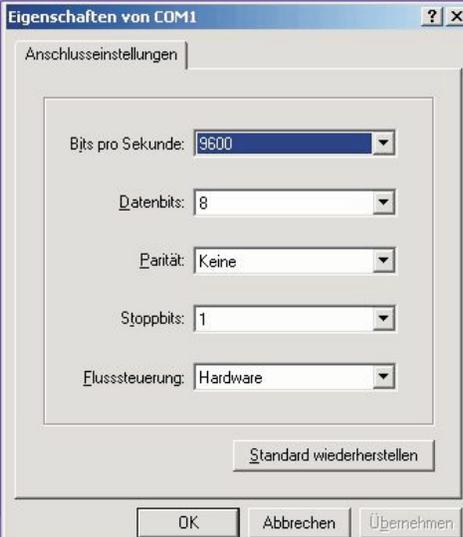
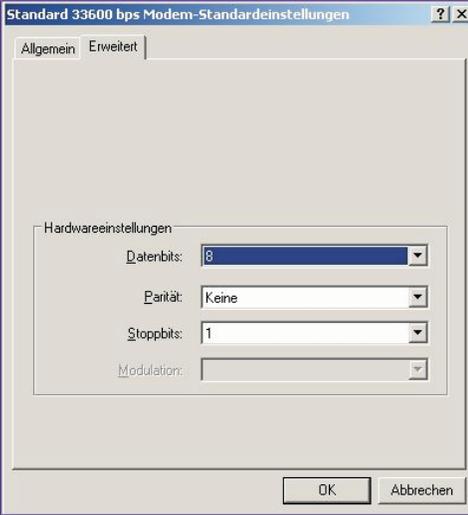
Wesentlich ist, dass auf beiden Seiten der Datenübertragung die gleiche Flusssteuerung eingestellt ist!



Moderne serielle Schnittstellen haben für eine schnellere Übertragung einen 16-Bit-Datenpuffer integriert, einen sogenannte FIFO-Puffer (*first in first out*).

Dieser Puffer wird von einem speziellen Elektronikbaustein verwaltet, dem UART-Chip (*universal asynchronous receiver transmitter*), meist der Bauart intel 16550. Beispielsweise löst dieser Chip dann einen Interrupt aus, wenn ein Byte fertig übertragen ist.

Die Standardwerte ist bereits für gängige PCs optimal, nur bei sehr alten Geräten (Pentium



Unter **[Übertragung]** – **[Datei empfangen]** können Sie auch Konfigurationsdaten und Protokolle aus dem angeschlossenen Gerät empfangen. Als Protokolle stehen die im Theorieteil erwähnten Dateiübertragungsprotokolle zur Verfügung.



14.9 Einrichten einer ausgehenden DFÜ-Verbindung unter Windows XP

Beispiele

- Telebanking
- Übertragung von Daten an Behörden: Finanzamt, Sozialversicherung
- Remoteadministration

I (oder älter) sollte der Empfangspuffer herabgesetzt werden.

Man kann nun auch einen Funktionstest des Modems durchführen, indem man in der Karteikarte „Diagnose“ auf die Schaltfläche "Details..." klickt. Es werden Daten zum Modem übertragen, nach einiger Zeit wird ein Prüfbericht ausgegeben. Damit kann man feststellen, ob das Modem mit den vorgenommenen Einstellungen korrekt arbeitet.

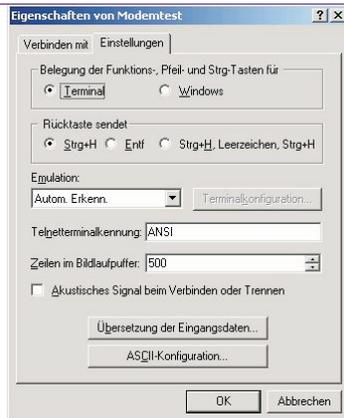
14.8 Testen der Modemfunktion mit HyperTerminal

Mit einem Terminal-Programm können Sie jedes an der seriellen Schnittstelle angeschlossene Gerät konfigurieren – also nicht nur Modems, sondern auch Router, Telefonanlagen und Messgeräte.

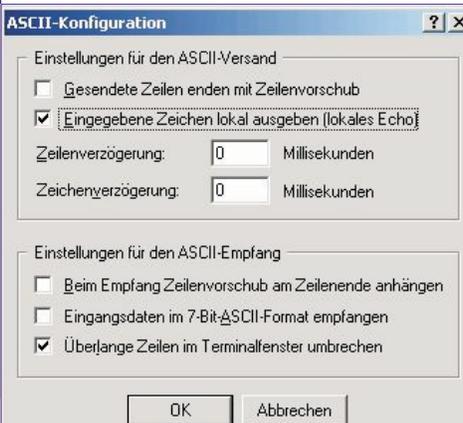
Das HyperTerminal-Programm erreichen Sie über **[Start]-[Programme]-[Zubehör]-[Kommunikation]**.



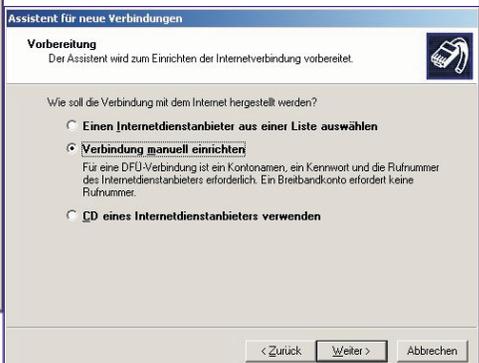
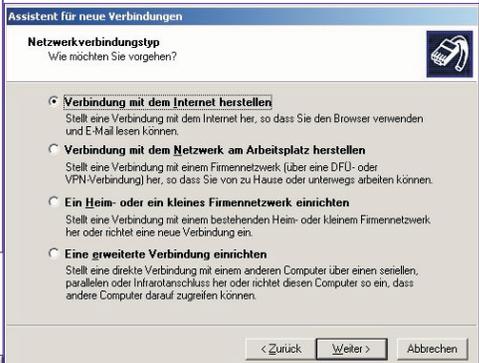
Die Verbindungseigenschaften können mit **[Datei]-[Eigenschaften]** verändert werden:



Wenn Sie beispielsweise kein Echo der eingegebenen Befehle sehen, dann stellen Sie dies unter **„ASCII-Konfiguration“** um:



Aktivieren Sie dafür den Eintrag **„Eingegebene Zeichen lokal ausgeben (lokales Echo)“**.



Ist die Verbindung hergestellt, kann das Modem mit Hayes-Befehlen angesprochen werden.

Assistent für neue Verbindungen

Internetverbindung
Wie soll die Internetverbindung hergestellt werden?

- Verbindung mit einem DFÜ-Modem herstellen**
Stellt eine Verbindung mit einem Modem und über eine herkömmliche Telefonleitung oder eine ISDN-Telefonleitung her.
- Verbindung über eine Breitbandverbindung herstellen, die Benutzername und Kennwort erfordert**
Stellt eine Hochgeschwindigkeitsverbindung über ein DSL- oder Kabelmodem her. Internetdienstanbieter nennen diesen Verbindungstyp häufig PPPoE.
- Verbindung über eine beständige aktive Breitbandverbindung herstellen**
Stellt eine Hochgeschwindigkeitsverbindung über ein Kabelmodem oder eine DSL- oder LAN-Verbindung her. Diese Verbindung ist immer aktiv und erfordert keine Benutzeranmeldung.

< Zurück Weiter > Abbrechen

Assistent für neue Verbindungen

Verbindungsname
Wie lautet der Name des Internetdienstanbieters?

Geben den Namen des Internetdienstanbieters im folgenden Feld ein.

Name des Internetdienstanbieters:
DFÜ-Verbindung

Der hier eingegebene Name wird als Name für die zu erstellende Verbindung verwendet.

< Zurück Weiter > Abbrechen

Assistent für neue Verbindungen

Zu wählende Rufnummer
Wie lautet die Rufnummer des Internetdienstanbieters?

Geben Sie die Rufnummer unten ein.

Rufnummer:
0,027428902342

Sie müssen eventuell eine "1" bzw. eine Vorwahl oder beides einbeziehen. Wählen Sie die Rufnummer auf Ihrem Telefon, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob diese zusätzlichen Nummern erforderlich sind. Die gewählte Nummer ist korrekt, wenn Sie bei dem Telefonanruf einen Modemton hören.

< Zurück Weiter > Abbrechen

Assistent für neue Verbindungen

Internetkontoinformationen
Sie benötigen einen Kontonamen und ein Kennwort für die Anmeldung an Ihrem Internetkonto.

Geben Sie einen Kontonamen und ein Kennwort für den Internetdienstanbieter ein. Schreiben Sie diese Informationen auf und verwahren Sie sie an einem sicheren Ort. (Wenden Sie sich an den Internetdienstanbieter, wenn Sie den Kontonamen oder das Kennwort eines vorhandenen Kontos vergessen haben.)

Benutzername: Administrator

Kennwort: ●●●●

Kennwort bestätigen: ●●●●

Diesen Kontonamen und Kennwort für die Internetverbindung aller Benutzer dieses Computers verwenden

Verbindung als Standardinternetverbindung verwenden

Internetverbindungsfirewall für diese Verbindung aktivieren

< Zurück Weiter > Abbrechen

Assistent für neue Verbindungen

Fertigstellen des Assistenten

Die erforderliche Schritte zum Erstellen der folgenden Verbindung wurden ordnungsgemäß durchgeführt.

DFÜ-Verbindung

- Für alle Benutzer dieses Computers freigeben

Die Verbindung wird im Ordner "Netzwerkverbindungen" gespeichert.

Verknüpfung auf dem Desktop hinzufügen

Klicken Sie auf "Fertig stellen", um diese Verbindung zu erstellen und den Vorgang abzuschließen.

< Zurück Fertig stellen > Abbrechen

Verbindung mit "DFÜ-Verbindung" herstellen



Benutzername: Administrator

Kennwort: [Klicken Sie hier, um das Kennwort zu ändern]

Benutzernamen und Kennwort speichern für:

- Nur für eigene Verwendung
- Alle Benutzer dieses Computers

Wählen: 0,027428902342

Wählen Abbrechen Eigenschaften Hilfe

DFÜ-Verbindung Eigenschaften

Allgemein Optionen Sicherheit Netzwerk Erweitert

Sicherheitsoptionen

- Typisch (empfohlene Einstellungen)**
Identität folgendermaßen verifizieren:
Unsicheres Kennwort zulassen
- Automatisch eigenen Windows-Anmeldenamen und Kennwort (und Domäne, falls vorhanden) verwenden
- Datenverschlüsselung ist erforderlich (Verbindung wird bei unverschlüsselten Daten getrennt)
- Erweitert (benutzerdefinierte Einstellungen)**
Diese Einstellungen erfordern Kenntnisse über Sicherheitsprotokolle. Einstellungen...

Interaktive Anmeldung und Skripting

- Terminalfenster einblenden
- Skript ausführen: [Auswahl]

Bearbeiten... Durchsuchen...

OK Abbrechen

DFÜ-Verbindung Eigenschaften

Allgemein Optionen Sicherheit Netzwerk Erweitert

Verbindung herstellen über:

Modem - Standard 33600 bps Modem (COM1) Konfigurieren...

Rufnummer

Ortskennzahl: [Auswahl] Rufnummer: 0,027428902342 Ändere

Landeskennzahl: [Auswahl]

Wählregeln verwenden Wählregeln

Symbol bei Verbindung im Infobereich der Taskleiste anzeigen

OK Abbrechen

DFÜ-Verbindung Eigenschaften

Allgemein Optionen Sicherheit Netzwerk Erweitert

Typ des anzurufenden Einwahlservers:
PPP: Windows 95/98/NT4/2000, Internet Einstellungen

Diese Verbindung verwendet folgende Elemente:

- Internetprotokoll (TCP/IP)
- QoS-Paketplaner
- Datei- und Druckfreigabe für Microsoft-Netzwerke
- Client für Microsoft-Netzwerke

Installieren... Deinstallieren Eigenschaften

Beschreibung

TCP/IP, das Standardprotokoll für WAN-Netzwerke, das den Datenaustausch über verschiedene, miteinander verbundene Netzwerke ermöglicht.

OK Abbrechen

DFÜ-Verbindung Eigenschaften

Allgemein Optionen Sicherheit Netzwerk Erweitert

Wahloptionen

- Status während des Wählens anzeigen
- Name, Kennwort, Zertifikat usw. abfragen
- Windows-Anmeldedomäne einbeziehen
- Rufnummer abfragen

Wahlwiederholungsoptionen

Anzahl der Wahlwiederholungen: 3

Zeit zwischen Wahlwiederholungen: 1 Minute

Leerlaufzeit, nach der aufgelegt wird: 20 Minuten

Wählvorgang wiederholen, falls Verbindung getrennt wurde

OK Abbrechen

DFÜ-Verbindung Eigenschaften

Allgemein Optionen Sicherheit Netzwerk Erweitert

Internetverbindungsfirewall

- Diesen Computer und das Netzwerk schützen, indem das Zugreifen auf diesen Computer vom Internet eingeschränkt oder verhindert wird
Informationen über den Internetverbindungsfirewall

Gemeinsame Nutzung der Internetverbindung

- Anderen Benutzern im Netzwerk gestatten, die Internetverbindung dieses Computers zu verwenden
- Eine DFÜ-Verbindung herstellen, wenn ein Computer im Netzwerk auf das Internet zugreift
- Anderen Benutzern im Netzwerk gestatten, die gemeinsame Nutzung der Internetverbindung zu steuern oder zu deaktivieren
Informationen über die Gemeinsame Nutzung der Internetverbindung

Verwenden Sie den Netzwerkinstallations-Assistent zum Festlegen der Einstellungen. Einstellungen...

OK Abbrechen

14.10 Einrichten einer eingehenden Verbindung („DFÜ-Server“) unter Windows XP

Assistent für neue Verbindungen

Netzwerkverbindungstyp
Wie möchten Sie vorgehen?

- Verbindung mit dem Internet herstellen**
Stellt eine Verbindung mit dem Internet her, so dass Sie den Browser verwenden und E-Mail lesen können.
- Verbindung mit dem Netzwerk am Arbeitsplatz herstellen**
Stellt eine Verbindung mit einem Firmennetzwerk (über eine DFÜ- oder VPN-Verbindung) her, so dass Sie von zu Hause oder unterwegs arbeiten können.
- Ein Heim- oder ein kleines Firmennetzwerk einrichten**
Stellt eine Verbindung mit einem bestehenden Heim- oder kleinem Firmennetzwerk her oder richtet eine neue Verbindung ein.
- Eine erweiterte Verbindung einrichten**
Stellt eine direkte Verbindung mit einem anderen Computer über einen seriellen, parallelen oder Infrarotanschluss her oder richtet diesen Computer so ein, dass andere Computer darauf zugreifen können.

< Zurück Weiter > Abbrechen

Assistent für neue Verbindungen

Netzwerksoftware
Die Netzwerksoftware ermöglicht dem Computer das Annehmen von Verbindungen von anderen Computern.

Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben jedem Typ von Netzwerksoftware, für den eingehende Verbindungen aktiviert werden sollen.

Netzwerksoftware:

- Internetprotokoll (TCP/IP)
- Datei- und Druckerfreigabe für Microsoft-Netzwerke
- QoS-Paketplaner

Installieren... Deinstallieren Eigenschaften

Beschreibung:
TCP/IP, das Standardprotokoll für WAN-Netzwerke, das den Datenaustausch über verschiedene, miteinander verbundene Netzwerke ermöglicht.

< Zurück Weiter > Abbrechen

TCP/IP-Eigenschaften für eingehende Verbindungen

Netzwerkzugriff

Anrufen den Zugriff auf das lokale Netzwerk gestatten

TCP/IP-Adresszuweisung

TCP/IP-Adressen automatisch durch DHCP zuweisen

TCP/IP-Adressen angeben

Von: 192 . 168 . 123 . 3

Bis: 192 . 168 . 123 . 5

Gesamt: 3

Computer Angabe der eigenen IP-Adresse gestatten

OK Abbrechen

Assistent für neue Verbindungen

Erweiterte Verbindungsoptionen
Welchen Verbindungstyp möchten Sie einrichten?

Wählen Sie einen Netzwerktyp.

- Eingehende Verbindungen zulassen**
Ermöglicht anderen Computern, eine Verbindung mit diesem Computer über das Internet, eine Telefonleitung oder ein direktes Kabel herzustellen.
- Verbindung direkt mit anderem Computer herstellen**
Stellt eine Verbindung mit einem anderem Computer über seriellen, parallelen oder Infrarotanschluss her.

< Zurück Weiter > Abbrechen

Assistent für neue Verbindungen

Fertigstellen des Assistenten

Die erforderliche Schritte zum Erstellen der folgenden Verbindung wurden ordnungsgemäß durchgeführt:

Eingehende Verbindungen

Die Verbindung wird im Ordner "Netzwerkverbindungen" gespeichert.

Klicken Sie auf "Fertig stellen", um diese Verbindung zu erstellen und den Vorgang abzuschließen.

< Zurück Fertig stellen > Abbrechen

Netzwerkverbindungen

Name	Typ	Status	Geräte
Eingehend	Eingehend	1 Client verbunden	HSP56 MR-8640
LAN oder Hochgeschwindigkeitsnetzwerk	LAN oder Hochgeschwindigkeitsnetzwerk	Deaktiviert	1394 Netzwerkadapter
LAN-Verbindung	LAN oder Hochgeschwindigkeitsnetzwerk	Netzwerklabel wurde entfernt	56 Kbps System TCP/Fax...
LAN-Verbindung 2	LAN oder Hochgeschwindigkeitsnetzwerk	aktiviert	Phone Modem (Eigent...
LAN-Verbindung 3	LAN oder Hochgeschwindigkeitsnetzwerk	aktiviert	Phone Modem (Eigent...

Assistent für neue Verbindungen

Geräte für eingehende Verbindungen
Sie können die Geräte angeben, die der Computer für die Annahme eingehender Verbindungen verwendet.

Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben jedem Gerät, das für eingehende Verbindungen verwendet werden soll.

Verbindungsgeräte:

- Standard 33600 bps Modem
- Parallelanschluss (direkt) (LPT1)

Eigenschaften

< Zurück Weiter > Abbrechen

Eigenschaften von Eingehende Verbindungen

Allgemein Benutzer Netzwerk

Eingehende Verbindungen

Eingehende Verbindungen für diese Geräte zulassen.

Geräte:

- HSP56 MR-8640
- Infrarotanschluss (IRDA2-0)
- Parallelanschluss (direkt) (LPT1)

Eigenschaften

Virtuelles privates Netzwerk

Ändern den Zugriff auf diesen Rechner durch "Tunneln" des Internets oder eines anderen Netzwerks gestatten

Symbol bei Verbindung im Infobereich der Taskleiste anzeigen

OK Abbrechen

Status von administrator

Allgemein Details

Eigenschaft	Wert
Servertyp	PPP
Übertragungen	TCP/IP
Authentifizierung	MS CHAP V2
Komprimierung	MPPC
Server-IP-Adresse	192.168.123.3
Client-IP-Adresse	192.168.123.1

Schließen

Assistent für neue Verbindungen

Eingehende VPN-Verbindung
Ein anderer Computer kann eine Verbindung mit diesem Computer über eine VPN-Verbindung herstellen.

Virtuelle private Verbindungen zu dem Computer durch das Internet sind nur möglich, wenn der Computer einen im Internet bekannten Namen bzw. eine IP-Adresse hat.

Wenn Sie VPN-Verbindungen zulassen, wird der Internetverbindungsfirewall so modifiziert, dass der Computer VPN-Pakete senden und empfangen kann.

Sollen VPN-Verbindungen mit diesem Computer zugelassen werden?

- VPN-Verbindungen zulassen
- VPN-Verbindungen nicht zulassen

< Zurück Weiter > Abbrechen

Eigenschaften von Eingehende Verbindungen

Allgemein Benutzer Netzwerk

Benutzer, denen die Verbindung gestattet ist:

- vmware_user_ [vmware_user_]
- Administrator
- Gast
- Lapboy

Neu... Löschen Eigenschaften

Bedenken Sie, dass andere Faktoren, wie z. B. deaktivierte Benutzerkonten, das Herstellen von Verbindungen beeinflussen können.

Alle Benutzer müssen ihre Kennwörter und Daten sichern

Direkt angeschlossenen Geräten, wie z. B. Palmtop-Computern die Verbindung ohne Kennworteingabe gestatten

OK Abbrechen

Assistent für neue Verbindungen

Benutzerberechtigungen
Sie können die Benutzer angeben, die eine Verbindung mit diesem Computer herstellen dürfen.

Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Benutzernamen, die eine Verbindung mit diesem Computer herstellen dürfen. Bedenken Sie, dass andere Faktoren, wie z. B. deaktivierte Benutzerkonten, das Herstellen von Verbindungen beeinflussen können.

Benutzer, denen die Verbindung gestattet ist:

- Administrator
- Gast
- Hilfeassistent (Hilfeassistentenkonto für den Remotedesktop)
- kkn (kkn)
- SUPPORT_388945d0 [CN=Microsoft Corporation,L=Redmond,S=Washington,I=...

Hinzufügen... Entfernen Eigenschaften

< Zurück Weiter > Abbrechen

Weitere Beiträge zu "Betriebssysteme"

ISDN und ADSL Anhang Seite 9

Fortsetzung zum Kapitel DFÜ.

Festplattenverwaltung Anhang, Seite 20

Tools zur Festplattenverwaltung - RAID

Hochverfügbarkeit Anhang, Seite 26

Clustering

SmartCards Anhang, Seite 18

Einrichten einer Windows Server 2003-Anmeldungsinfrastruktur mit Smartcards

Imaging Anhang, Seite 7

Die Kapitel ISDN und ADSL, Festplattenverwaltung, Hochverfügbarkeit und SmartCards von Christian Zahler sowie Imaging von Helmut Maschek werden zu einem späteren Zeitpunkt abgedruckt. Sie finden aber diese Beiträge auch im Anhang zu diesem Heft. Der Anhang ist im PDF-Format bei der Web-Version dieses Heftes verfügbar.

<http://pcnews.at?id=pcn93>

JAVA und die grafische Benutzeroberfläche

Events, Mausereignisse

Alfred Nussbaumer

Das Ereignismodell von JAVA wurde in PCNEWS-92 an Hand von Tastaturereignissen bereits kurz vorgestellt (vgl. [2]). Neben diesen gehören Mausereignisse und Ereignisse in Zusammenhang mit dem Anwendungsfenster zu den elementarsten Ereignissen. Sie werden in einfachen Beispielen in diesem Artikel besprochen.

1. Fensterereignisse (WindowEvents)

Fensterereignisse treten auf, wenn sich der Zustand eines Fensters ändert. Sie werden somit von einem Window-Event ausgelöst und entweder von einem WindowListener-Objekt oder von einem WindowAdapter-Objekt entgegen genommen. Das folgende Beispiel läuft im Gegensatz zu Applets (vgl. [2]) in einem eigenen Anwendungsfenster ab. Die Grundlage dafür bietet die Klasse JFrame, die die für Anwendungsfenster typische Umgebung liefert: Das Fenster hat auf eine bestimmte Position und Größe auf einem bestimmten Bildschirm, einen Eintrag in seiner Titelleiste und kann dem verwendeten Betriebssystem entsprechend beispielsweise verschoben, minimiert, maximiert, eingerollt, geschlossen,... werden. Die eigene Anwendung erweitert die Klasse JFrame und erbt somit seine Eigenschaften.

Im folgenden JFrame-Beispiel Draw1.java dient die Adapterklasse WindowAdapter dazu, das Fensterereignis „WINDOW_CLOSING“ zu verarbeiten: In diesem Fall wird das laufende Programm durch den Aufruf der System-Methode exit() beendet.

Draw1.java

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class Draw1 extends JFrame {

    public Draw1() {
        addWindowListener(new WindowAdapter() {
            public void windowClosing(WindowEvent evt) {
                System.exit(0);
            }
        });
    }

    public static void main(String[] args) {
        Draw1 proggi = new Draw1();
        proggi.setTitle("... ein leeres Fenster ...");
        proggi.setSize(400,300);
        proggi.setLocation(100,100);
        proggi.show();
    }
}
```

Die Adapterklasse WindowAdapter wird dem JFrame-Objekt im Konstruktor mit Hilfe der Window-Methode addWindowListener hinzugefügt. Im Hauptprogramm sorgt die Window-Methode show() dafür, dass das Fenster angezeigt wird. Die Methoden setSize() und setLocation() werden von der Oberklasse Component vererbt – sie legen die Fenstergröße und ihre Position fest. Die Methode setTitle() übergibt eine Zeichenkette an die Titelleiste des Anwendungsfensters.

Die Anwendung Draw1 verläuft unspektakulär: Das Fenster wird an der angegebenen Position mit einem 400 Pixel mal 300 Pixel großen Bereich ausgegeben. Es hat – abhängig vom verwendeten Betriebssystem – typische Fenstereigenschaften. Beim Schließen des Fensters wird die mit der Anwendung gestartete Java Virtual Machine gestoppt.

Die Fensterereignisse, die beispielsweise auftreten, wenn ein Fenster deaktiviert oder aktiviert wird, wenn es auf eine minimale Größe verkleinert oder wieder geöffnet wird, usw. werden in der Java-Dokumentation (vgl. [1]) detailliert beschrieben.

2. Mausereignisse

Mausereignisse treten auf, wenn eine bestimmte Maustaste gedrückt wurde, oder wenn die Maus über ein Objekt gezogen wird. Dazu kommen noch Ereignisse, die in Zusammenhang mit dem Mausrad auftreten. Die folgenden Interfaces und die dazu passenden Adapterklassen werden verwendet:

- mouseClicked(MouseEvent e) - wird bei einem Mausklick ausgelöst. Dies ist der Fall, wenn eine Maustaste gedrückt und anschließend wieder ausgelassen wurde.
- mouseEntered(MouseEvent e) – wird ausgelöst, wenn der Mauszeiger den Bereich eines Objekts erreicht
- mouseExited(MouseEvent e) – wird ausgelöst, wenn der Mauszeiger den Bereich eines Objekts verlässt
- mousePressed(MouseEvent e) – wird ausgelöst, wenn der Mauszeiger auf ein Objekt weist und die Maustaste gedrückt wird
- mouseReleased(MouseEvent e) – wird ausgelöst, wenn die gedrückte Maustaste wieder losgelassen wird.
- mouseDragged(MouseEvent e) – wird ausgelöst, wenn der Mauszeiger bei gedrückter Maustaste bewegt wird.
- mouseMoved(MouseEvent e) – tritt auf, wenn der Mauszeiger bewegt wird.
- mouseWheelMoved(MouseWheelEvent e) – tritt auf, wenn das Mausrad betätigt wird.

Die Klasse MouseEvent enthält dabei Methoden wie getButton(), getPoint(), getX() oder getY(). Alle Objekte und Methoden können in der JAVA-Dokumentation ([1]) genau nachgelesen werden.

3. Beispiel: Punkte mit der Maus setzen

Mit einem Mausklick sollen auf einem leeren Rechteck kleine ausgegebene Kreise gezeichnet werden. Außerdem sollen die Koordinaten des Mauszeigers beim Klick ausgegeben werden. Die Ausgabe aller Objekte erfolgt mit Hilfe eines so genannten Containers, der im vorliegenden Fall den gesamten Inhalt des Fensters („ContentPane“) aufnimmt. (Darin unterscheiden sich JFrame-Anwendungen gründlich von Frame-Anwendungen.)

Draw2.java

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class Draw2 extends JFrame implements MouseListener {

    private int xpos;
    private int ypos;

    public Draw2() {
        addWindowListener(new WindowAdapter() {
            public void windowClosing(WindowEvent evt) {
                System.exit(0);
            }
        });
        Container c = getContentPane();
        c.setLayout(new FlowLayout());
        addMouseListener(this);
    }

    public void mouseClicked(MouseEvent e) {
        xpos = e.getX();
        ypos = e.getY();
        repaint();
    }

    public void mouseEntered(MouseEvent e) {
    }

    public void mouseExited(MouseEvent e) {
    }

    public void mousePressed(MouseEvent e) {
    }

    public void mouseReleased(MouseEvent e) {
    }

    public void paint(Graphics g) {
        g.setColor(Color.white);
        g.fillRect(0,0,400,300);
    }
}
```


Webdesign-Tipps

Nachlese vom Clubabend am 3.3. 2005

Franz Fiala

WebWord

Anhang, Seite 1



Tipps für die Vorbereitung von Word-Dokumenten für die Publikation als Html-Datei. Unter Ausnutzung von Frames sowie Master- und Unterdokumenten können mit wenig Nacharbeit navigierbare Html-Dokumente hergestellt werden.

<http://demo.pcc.ac/> -> **Webword**

Baumdarstellung



Internet-Publikation ohne Programmieren. Dieses ASPX-Programm kombiniert einen kommerziellen Modul (für Clubmitglieder lizenziert) mit einem Zusatzprogramm, das jegliche Programmierung bei der Herstellung von baumartigen Verzeichnissen entbehrlich macht.

<http://demo.pcc.ac/> -> **Downloads -> tv**

Das Programm erfordert einen Internet Information Server mit installiertem Dot-Net-Framework (ist für die Verwendung am Clubweb-space geeignet). Eine Datenbank ist nicht notwendig. Die Struktur ergibt sich durch die Anwendung einiger weniger Regeln, wie zum Beispiel: Ordner und Dateien verbergen oder zeigen, Reihenfolge einstellen, Symbole wählen, Ordner für Quellkodendarstellung, Ordner für Bilderdarstellung, Autostartdokumente.

Beispielinstallationen <http://pcc.ac/>, <http://lehren.pcc.ac/>, <http://demo.pcc.ac/>, <http://fiala.cc/-/tv/>

(Bastel-)Portal

Anhang, Seite 15



Das ASP-Portal wird durch eine Access-Datenbank gesteuert. Es wird im Rahmen eines ASP-Seminars hergestellt und kann als Ausgangspunkt für eigene Entwicklungen verwendet werden. Die Datenbank steuert Navigation, Layout und

Content eines Webs.

<http://demo.pcc.ac/> -> **Downloads -> Portal**

Features

Zweistufiges Menü mit horizontaler Anordnung; Menüeintrag als Text oder Button; Userverwaltung (Vorname, Zuname, E-Mail, Username, Passwort, Berechtigung); Seiten und Inhalte können bestimmten Usern gezeigt werden; Jede Seite mit Zugriffszähler, der verborgen werden kann; Gästebuch mit Freischaltung durch Administrator; Antwortseite; Mitlaufende Uhrzeit auf jeder Seite; Inhalt einer Seite kann aus der Datenbank oder aus einer Datei kommen; Eine Seite kann aus einem einzelnen Text stammen oder aus mehreren Texten zusammengesetzt sein, wobei eine zwei- oder dreispaltige Anordnung gewählt werden kann; Ein Text kann mehrmals (auf derselben oder auf verschiedenen Seiten) verwendet werden Administrator kann alle beteiligten Datenbanken online editieren; Es kann mehrere Administratoren geben; Hilfsprogramm zur Darstellung von Tabellen.

Clubabende

<http://pcc.ac?id=treffen>

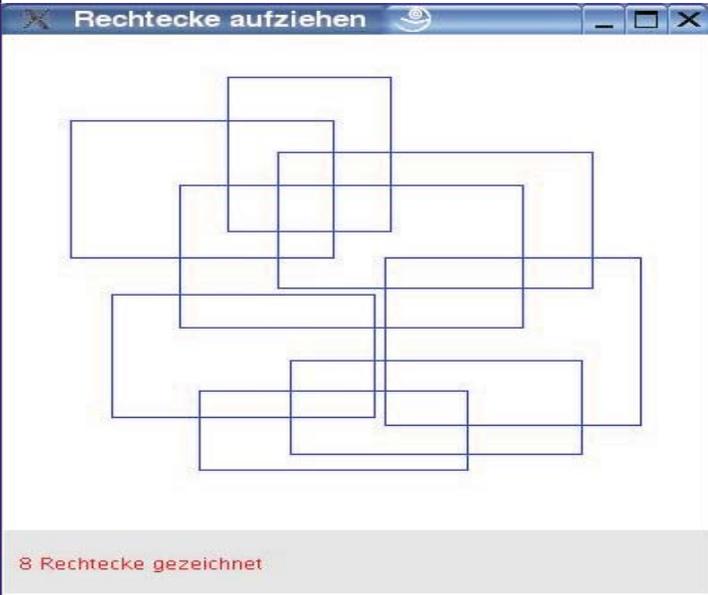
Wir laden alle PCNEWS-Leser ein, unsere Clubabende, jeweils am ersten Donnerstag im Monat in Wien-Ottakring zu besuchen. Anmeldung nicht erforderlich. Termine siehe <http://pcc.ac?id=termine> oder <http://pcnews.at?id=regeltermine&n=1>. Über den Newsletter PCNINFO (<http://pcc.ac?id=pcninfo>) erhalten Sie eine Einladung mit Hinweisen auf das Vortragsthema.

Bilder vom Clubabend

• <http://bildarchiv.pcc.ac?datum=2005.03.03>

```
public static void main(String[] args) {
    Draw3 proggi = new Draw3();
    proggi.setTitle("Rechtecke aufziehen");
    proggi.setSize(400,450);
    proggi.setLocation(100,100);
    proggi.show();
}
```

Im vorliegenden Beispiel werden die Daten in einzelnen Arrays mit einer feststehenden Größe gespeichert. Aus diesem Grund wird vor jeder Aktion überprüft, ob der Speicherplatz noch ausreicht. Die Gesamtzahl aller bereits gezeichneten Rechtecke wird deshalb in einer Statuszeile ausgegeben:



5. Aufgaben, Ausblick

Zeichenprogramme unterscheiden sich von den hier vorgestellten Beispielen gewaltig. Dennoch können einige überschaubare Aufgaben bewältigt werden:

1. Weitere Grafikobjekte (Linien, Kreise, Polygone, etc.) sind zu verwenden. Die Auswahl der Objekte kann beispielsweise über einen Tastaturcode erfolgen...
2. Grafikobjekte sollen im Nachhinein ausgewählt und beispielsweise gelöscht werden können.
3. Verschiedene Grafikobjekte, Zeichenfarben, Pinselstärken und andere Eigenschaften (beispielsweise geschlossene Objekte ausfüllen) sollen über ein Menü-System zur Auswahl gestellt werden. Die gewählten Eigenschaften sollen (in Kurzform) in der Statuszeile ausgegeben werden.
4. Bestimmte Eigenschaften (Pinselauswahl, Zeichenfarbe, etc.) sollen mit Hilfe von Schaltflächen zur Auswahl angeboten werden. Diese Schaltflächen bilden zusammen eine Reihe von Tools entlang einer senkrechten Bildschirm-Fensterreihe.

Nicht alle Aktionen, die „mit der Maus ausgeführt“ werden sind an MouseEvents gebunden. In diesem Artikel haben wir das Bewegen der Maus, das Ziehen und das Drücken der Maustasten behandelt, die mit den JAVA-Interfaces `MouseListener` und `MouseMotionListener` entgegengenommen werden. Für den Klick auf eine Schaltfläche verwenden wir beispielsweise einen `ActionListener`, einen `ItemListener` für die Auswahl eines Auswahlkästchens oder einen `AdjustmentListener` für die Position eines Scrollbalkens. Beispiele dazu sollen zu einem späteren Termin hier vorgestellt werden.

6. Literatur, Weblinks

- [1] <http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/index.html> (Dokumentation aller verfügbaren Packages)
- [2] PCNEWS 92, S. 24 („JAVA und die grafische Benutzeroberfläche“)
- [3] Herbert Schildt, „Java 2 Ent-Packt“, mitp-Verlag
- [4] Christian Ullenboom, „Java ist auch eine Insel“, Galileo Computing
- [5] <http://www.gymmelk.ac.at/nus/informatik/wpf/JAVA> (Unterrichtsbeispiele zum Programmieren mit JAVA)

Webdesign-Tipps

Nachlese vom Clubabend am 3.3. 2005

Franz Fiala

WebWord

Anhang, Seite 1



Tipps für die Vorbereitung von Word-Dokumenten für die Publikation als Html-Datei. Unter Ausnutzung von Frames sowie Master- und Unterdokumenten können mit wenig Nacharbeit navigierbare Html-Dokumente hergestellt werden.

<http://demo.pcc.ac/> -> **Webword**

Baumdarstellung



Internet-Publikation ohne Programmieren. Dieses ASPX-Programm kombiniert einen kommerziellen Modul (für Clubmitglieder lizenziert) mit einem Zusatzprogramm, das jegliche Programmierung bei der Herstellung von baumartigen Verzeichnissen entbehrlich macht.

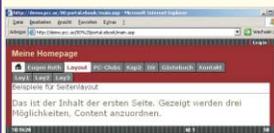
<http://demo.pcc.ac/> -> **Downloads -> tv**

Das Programm erfordert einen Internet Information Server mit installiertem Dot-Net-Framework (ist für die Verwendung am Clubweb-space geeignet). Eine Datenbank ist nicht notwendig. Die Struktur ergibt sich durch die Anwendung einiger weniger Regeln, wie zum Beispiel: Ordner und Dateien verbergen oder zeigen, Reihenfolge einstellen, Symbole wählen, Ordner für Quellkodendarstellung, Ordner für Bilderdarstellung, Autostartdokumente.

Beispielinstallationen <http://pcc.ac/>, <http://lehren.pcc.ac/>, <http://demo.pcc.ac/>, <http://fiala.cc/-/tv/>

(Bastel-)Portal

Anhang, Seite 15



Das ASP-Portal wird durch eine Access-Datenbank gesteuert. Es wird im Rahmen eines ASP-Seminars hergestellt und kann als Ausgangspunkt für eigene Entwicklungen verwendet werden. Die Datenbank steuert Navigation, Layout und

Content eines Webs.

<http://demo.pcc.ac/> -> **Downloads -> Portal**

Features

Zweistufiges Menü mit horizontaler Anordnung; Menüeintrag als Text oder Button; Userverwaltung (Vorname, Zuname, E-Mail, Username, Passwort, Berechtigung); Seiten und Inhalte können bestimmten Usern gezeigt werden; Jede Seite mit Zugriffszähler, der verborgen werden kann; Gästebuch mit Freischaltung durch Administrator; Antwortseite; Mitlaufende Uhrzeit auf jeder Seite; Inhalt einer Seite kann aus der Datenbank oder aus einer Datei kommen; Eine Seite kann aus einem einzelnen Text stammen oder aus mehreren Texten zusammengesetzt sein, wobei eine zwei- oder dreispaltige Anordnung gewählt werden kann; Ein Text kann mehrmals (auf derselben oder auf verschiedenen Seiten) verwendet werden Administrator kann alle beteiligten Datenbanken online editieren; Es kann mehrere Administratoren geben; Hilfsprogramm zur Darstellung von Tabellen.

Clubabende

<http://pcc.ac?id=treffen>

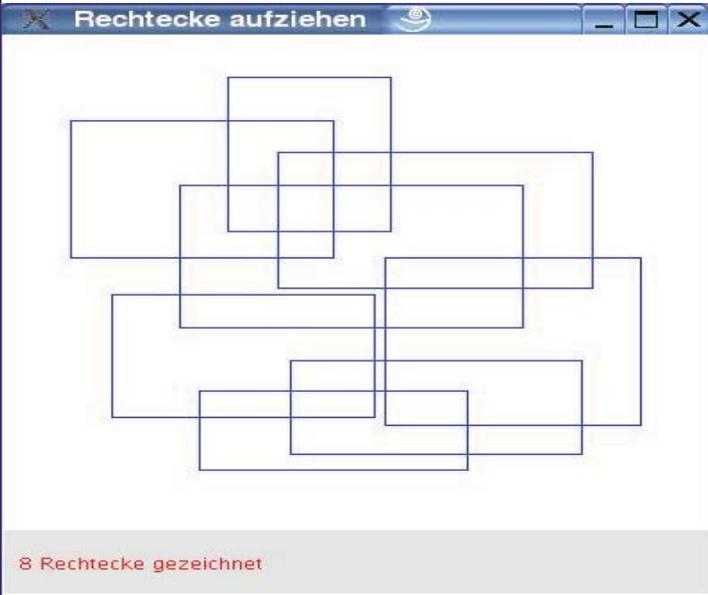
Wir laden alle PCNEWS-Leser ein, unsere Clubabende, jeweils am ersten Donnerstag im Monat in Wien-Ottakring zu besuchen. Anmeldung nicht erforderlich. Termine siehe <http://pcc.ac?id=termine> oder <http://pcnews.at?id=regeltermine&n=1>. Über den Newsletter PCNINFO (<http://pcc.ac?id=pcninfo>) erhalten Sie eine Einladung mit Hinweisen auf das Vortragsthema.

Bilder vom Clubabend

• <http://bildarchiv.pcc.ac?datum=2005.03.03>

```
public static void main(String[] args) {
    Draw3 proggi = new Draw3();
    proggi.setTitle("Rechtecke aufziehen");
    proggi.setSize(400,450);
    proggi.setLocation(100,100);
    proggi.show();
}
```

Im vorliegenden Beispiel werden die Daten in einzelnen Arrays mit einer feststehenden Größe gespeichert. Aus diesem Grund wird vor jeder Aktion überprüft, ob der Speicherplatz noch ausreicht. Die Gesamtzahl aller bereits gezeichneten Rechtecke wird deshalb in einer Statuszeile ausgegeben:



5. Aufgaben, Ausblick

Zeichenprogramme unterscheiden sich von den hier vorgestellten Beispielen gewaltig. Dennoch können einige überschaubare Aufgaben bewältigt werden:

1. Weitere Grafikobjekte (Linien, Kreise, Polygone, etc.) sind zu verwenden. Die Auswahl der Objekte kann beispielsweise über einen Tastaturcode erfolgen...
2. Grafikobjekte sollen im Nachhinein ausgewählt und beispielsweise gelöscht werden können.
3. Verschiedene Grafikobjekte, Zeichenfarben, Pinselstärken und andere Eigenschaften (beispielsweise geschlossene Objekte ausfüllen) sollen über ein Menü-System zur Auswahl gestellt werden. Die gewählten Eigenschaften sollen (in Kurzform) in der Statuszeile ausgegeben werden.
4. Bestimmte Eigenschaften (Pinselauswahl, Zeichenfarbe, etc.) sollen mit Hilfe von Schaltflächen zur Auswahl angeboten werden. Diese Schaltflächen bilden zusammen eine Reihe von Tools entlang einer senkrechten Bildschirm-Fensterreihe.

Nicht alle Aktionen, die „mit der Maus ausgeführt“ werden sind an MouseEvents gebunden. In diesem Artikel haben wir das Bewegen der Maus, das Ziehen und das Drücken der Maustasten behandelt, die mit den JAVA-Interfaces `MouseListener` und `MouseMotionListener` entgegengenommen werden. Für den Klick auf eine Schaltfläche verwenden wir beispielsweise einen `ActionListener`, einen `ItemListener` für die Auswahl eines Auswahlkästchens oder einen `AdjustmentListener` für die Position eines Scrollbalkens. Beispiele dazu sollen zu einem späteren Termin hier vorgestellt werden.

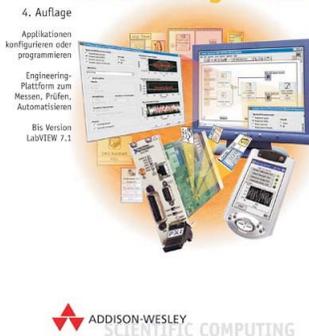
6. Literatur, Weblinks

- [1] <http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/index.html> (Dokumentation aller verfügbaren Packages)
- [2] PCNEWS 92, S. 24 („JAVA und die grafische Benutzeroberfläche“)
- [3] Herbert Schildt, „Java 2 Ent-Packt“, mitp-Verlag
- [4] Christian Ullenboom, „Java ist auch eine Insel“, Galileo Computing
- [5] <http://www.gymmelk.ac.at/nus/informatik/wpf/JAVA> (Unterrichtsbeispiele zum Programmieren mit JAVA)

Grafische Programmierung mit LabVIEW

Christian Hofer

LabVIEW Das Grundlagenbuch



Die Entwicklung von Applikationen unter LabVIEW erfolgt ausschließlich durch grafische Programmierung. Darunter versteht man die Verwendung von grafischen Elementen als Bausteine eines Blockschaubildes anstatt Codezeilen wie in prozeduralen Programmiersprachen. Dies ermöglicht Programmieren mit unterschiedlichen Kenntnissen rasch ansprechende Ergebnisse zu erzielen. Damit sind nicht nur Entwickler und Wissenschaftler gemeint, die sich häufig mit LabVIEW beschäftigen. Das Konzept der grafischen Programmierung ermöglicht durch die grafische Darstellung von Funktionen und Abläufen auch Einsteigern den raschen Erfolg ein funktionierendes Programm zu schreiben. Hier ein Beispiel:



Bild 1: Frontpanel eines Programms zur Darstellung der optimalen Bestellmenge

Die optimale Bestellmenge in der Warenbeschaffung wird über die klassische Losgrößenformel bestimmt. Sie ist ein "Balance-Akt" aus Bestellkosten und Lagerkosten. Dieser kleine Teilbereich aus dem Stoffgebiet der Logistik kann dazu benutzt werden, um die Auswirkungen der Parameteränderung in der Losgrößenformel im Programmierunterricht mittels rasch durchgeführter und optisch beliebig erweiterbarer Oberfläche darzustellen. Natürlich könnte man dies auch mit einem Makro einer Tabellenkalkulation programmieren. Die Verfolgung von Datenströmen im zugrunde liegenden Blockdiagramm (nicht gezeigt) stellt aber vor allem für Anfänger einen großen Vorteil beim Erkennen der Ein-

flussgrößen und bei der gezielten Fehlersuche dar.

Die Oberfläche von LabVIEW ist also zweigeteilt: Das Front Panel stellt die Schnittstelle zum Benutzer dar und eine ansprechende Gestaltung ist vor allem für Mess- und Regel-technikanwendungen wichtig, wo der Status schnell ablesbar und Eingriffe in den Ablauf rasch durchgeführt werden sollen. Programme werden in LabVIEW „VI“ (*Virtual Instruments*) genannt, die ursprünglich die Funktion von Messgeräten im Labor am Computer nachbildeten. Dahinter steht das Blockdiagramm (siehe auch **Bild 2**), das die grafischen Elemente der Programmierung enthält. Diese Symbole stehen für einzelne Funktionen oder ganze Unterprogramme (Sub VIs) die im Datenfluss von links nach rechts angeordnet werden.

Neben den Standardfunktionen hat die stete Weiterentwicklung von LabVIEW zu einer großen Anzahl von Zusatzfunktionen geführt. Sie dienen zum Beispiel als Unterstützung bei der TCP/IP Programmierung und zur übersichtlichen automatischen Programmdokumentation und Anbindung an den DI-Adem Report Assistant. Weiters findet sich eine große Zahl an Datenerfassungs-, Signal-konditionierungs- und Analysefunktionen (FFT etc.). Zusammen mit den externen Zusatzprogrammen steht ein umfangreiches Tool zur Datenerfassung, Datenanalyse und Datenrepräsentation unter Windows, Macintosh und Linux zur Verfügung. Dieser große Funktionsumfang führt bisweilen dazu, dass die Suche nach einer speziellen Funktion schon einmal etwas länger dauern kann – Trotz sehr guter Online Hilfe.

Um den Funktionsreichtum aber auch Einsteigern, egal wie erfahren sie mit anderen Programmiersprachen sind, rasch nutzbar zu machen, wurden in der Version 7.0 „Express VIs“ eingeführt. Diese beinhalten abgegrenzte Standardfunktionen aus unterschiedlichen Bereichen. Unter dem Motto „Konfigurieren statt Programmieren“ werden nur mehr die Eigenschaften konfiguriert, ohne die programmtechnischen Details im Hintergrund kennen zu müssen. Die **Bilder 2** und **3** zeigen eine äquivalente Anwendung und im Vergleich wird ersichtlich, welche Einsparung die Express VIs an Entwicklungszeit bringen können. Diese Vorgehensweise ist vor allem für jene Fälle interessant, wo das Programm nur als Werkzeug im Umgang mit anderen Techniken dient. Daher ist es sinnvoll, auch die programm- und messtechnischen Hinter-

Bild 2: Blockdiagramm der Applikation „Signalanalyse“ in herkömmlicher Programmieretechnik.

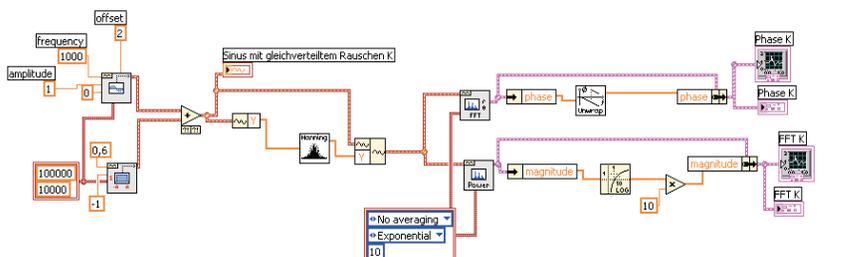


Bild 3: Im Vergleich dazu die äquivalente Applikation, programmiert mit zwei Express VI. (Dem vorgestellten Buch entnommen).

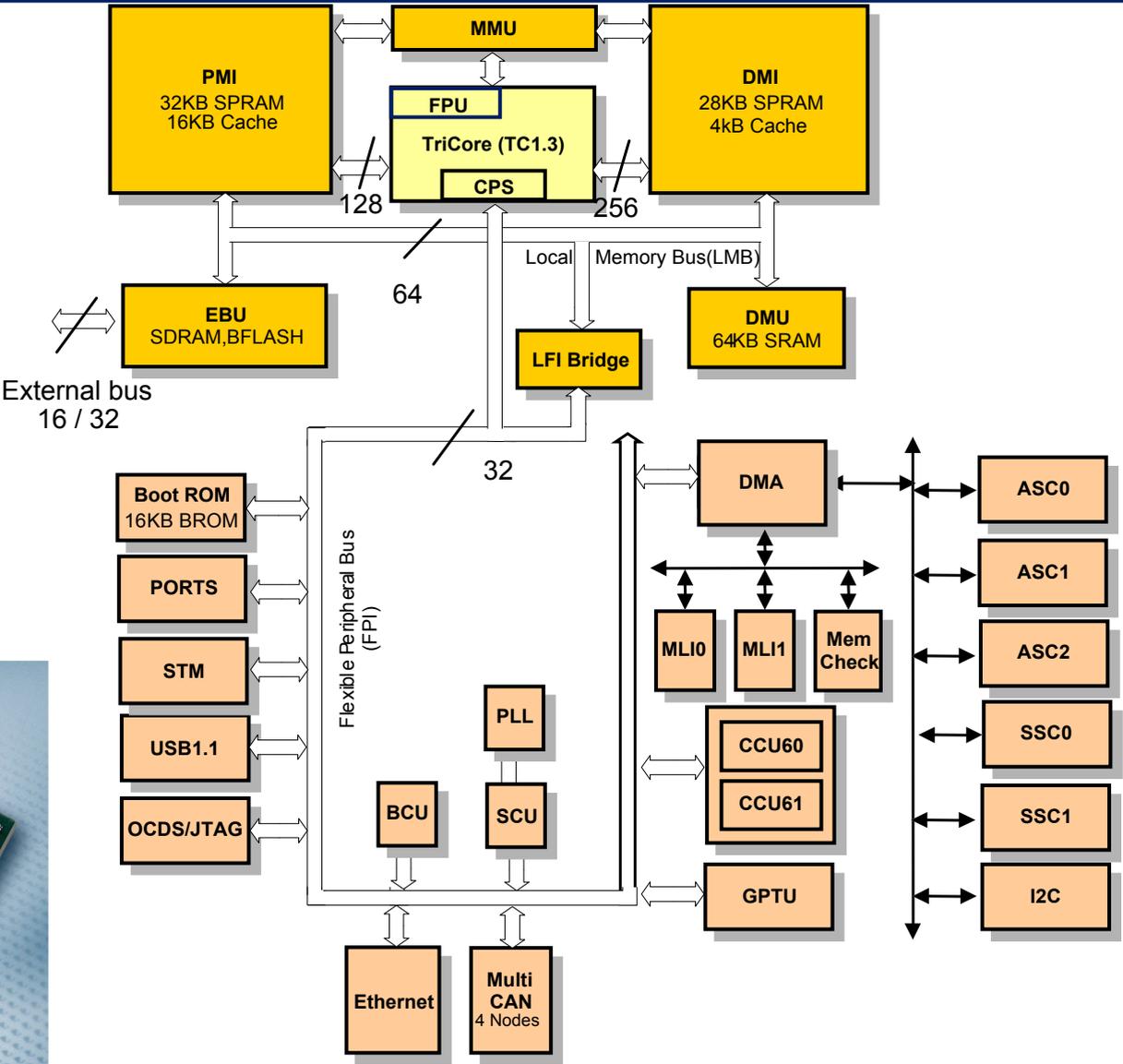
gründe anhand des ausführlichen Blockdiagrammes, welches auch einem Express-VI zugrunde liegt, begleitend darzulegen.

Die grafische Programmierung benötigt vielleicht etwas mehr Hardware Ressourcen als textorientierte Programmiersprachen. Allerdings sollte aktuelle Hardware dafür genug Leistungsreserven bieten. Der Hersteller von LabVIEW, National Instruments bietet ein *Academic Program* für die Lizenzierung und die umfangreiche Unterstützung mit Beispielen und Unterrichtsmaterialien an (siehe <http://www.ni.com/academic/>).

LabVIEW eignet sich mittlerweile also sowohl für Einsteiger mit unterschiedlicher Programmiererfahrung als auch für Profis um rasch ansprechende und auch komplexe Aufgaben, die nicht nur aus der Messtechnik kommen, zu lösen.

Wie aus dem Titel schon hervorgeht, beschreiben die Autoren von „LabVIEW Das Grundlagenbuch“ vor allem die LabVIEW Basisfunktionen sehr ausführlich. Es werden zwar auch die wichtigsten Neuerungen in den Versionen LV 7 Express und LV 7.1 behandelt, LabVIEW Programmierer werden allerdings nur wenig Neues finden. Damit ist das Buch vor allem interessant für LabVIEW-Einsteiger, die die grafische Programmierung erlernen wollen. Für LabVIEW Anwender bietet vielleicht das Datenerfassungskapitel Interessantes von den Grundlagen der PC-gestützten Messtechnik bis zur Konfiguration von Messgeräten mit dem DAQmx (*Data Acquisition*) Treibermodul. Der Index des Buches ist eher knapp gehalten – Die umfangreiche Online-Hilfe von LabVIEW ist für die Suche sicher besser geeignet. Im Buch enthalten ist eine CD mit den Beispielen aus den Grundlagenkapiteln und einer Evaluierungsversion von LabVIEW 7 Express mit 30 Tage Beschränkung, deren Programme nur fünf Minuten lang ausführbar sind.

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

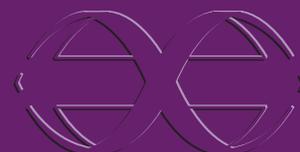
Linux for TriCore comes in four packages that address a wide range of needs: starting from the beginners up to advanced software developers:

- ▶ 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, lsmod, makedevs, md5sum, mkdir,

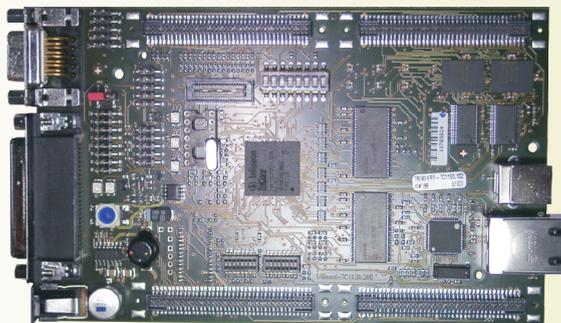
mkfifo, mkfs.minix, mknod, mkswap, mktemp, modprobe, more, mount, msh, mt, mv, nc, nslookup, pidof, ping, pivot_root, poweroff, printf, ps, pwd, rdate, readlink, reboot, renice, reset, rm, rmdir, route, sed, sh, sleep, sort, stty, sync, syslogd, tail, tar, tee, telnet, test, tftp, touch, tr, traceroute, 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)

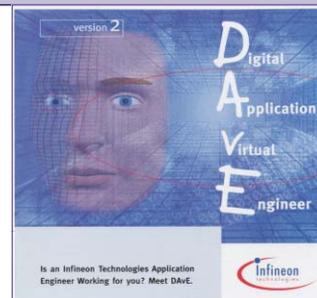
Sie erreichen uns auch über die Postanschrift:

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

Herausgeber

Termine

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-93

Kennzeichnung ISSN 1022-1611, GZ 02Z031324 M

Layout Corel-Ventura 10, Corel-Draw 12.0

Herstellung Bogenoffset, Innen: 80g Deckel: 150g

Erscheint Wien, April 2005

Texte <http://pcnews.at?id=PCN93>

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:support@ccc.at

Konfig Mail:POP3:pop3.ccc.or.at SMTP:smp.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 Produktamen sind eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Erzeuger.



PCNEWS

PCNEWS-Eigenverlag
☎ Franz Fiala Siccardsburggasse 4/11/22
1100 Wien

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

E-Mail: pcnews@pcnews.at
<http://pcnews.at/>

ADIM

Arbeitsgemeinschaft für Didaktik, Informatik und Mikroelektronik

ADIM
☎ Martin Weissenböck Gatterburggasse 7
1190 Wien

☎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

CCC
☎ Werner Illsinger Fernkornogasse 17/1/6
1100 Wien

☎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)

ClubPocketPC
☎ Paul Belcl Reimmichlgasse 18/8/5 1110
Wien

☎01- 7678888 FAX: 7678888-88
E-Mail: paul.belcl@clubpocketpc.at
<http://www.clubpocketpc.at/>

CCR

Computer Club Retz

CCR
☎ Helmut Schlögl Althofgasse 14/3 2070
Retz

☎02942- 31494-0 FAX: 2580-13
E-Mail: crcr@utanet.at
<http://web.utanet.at/computerclub-retz/>

HYPERBOX

Verein zur Förderung und Erforschung moderner Kommunikationstechnologien

HYPERBOX
☎ Martin Reinsprecht Traunauweg 5 4030
Linz

E-Mail: martin.reinsprecht@rema.co.at
<http://www.hyperbox.org/>

MCCA

Multi Computer Communications Austria

MCCA
☎ Dr. Georg Cziedik Ketzergasse 471/1
1230 Wien

☎01- 7101030 FAX: 7108588
E-Mail: mcca@aon.at
<http://www.mcca.or.at/>

OeCAC

Österreichischer Computer Anwender Club

OeCAC
☎ Franz Svoboda Fraungrubergasse 2/2/3
1120 Wien

☎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

PCC
☎ Franz Fiala Wexstraße 19-23/1538 1200
Wien

☎01- 33126-349 FAX: 6045070-2
E-Mail: pcc@gm.pcc.tgm.at
<http://pcc.ac/>

WUG

Windows User Group Österreich

WUG
☎ Herbert Vitzhum Brennbichlstraße 8
4813 Altmünster

E-Mail: info@wug.at
<http://www.wug.at/>

2005 April

1	Fr	18:00-20:55	Seminar Pocket PC
4	Mo	18:30-21:30	Grundkurs Excel Office 2000
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 neue Infos über Mobility und 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	Clubabend
12	Di	19:00	Informatikerstammtisch
13	Mi	18:00	Clubabend
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
20	Mi	18:00	Clubabend
20	Mi	18:00-20:55	Webanwendungen 3
20	Mi	19:00	1. Wiener Psionstammtisch
21	Do	19:00	Clubabend
22	Fr	18:00-20:55	Seminar Pocket PC
25	Mo		Redaktionsschluss PCNEWS-94
27	Mi	11:00-18:00	AINAC 2005
27	Mi	18:00	Clubabend
27	Mi	18:00-20:55	Home Office Netzwerk
28	Do	09:30-18:00	AINAC 2005
29-28	Fr		AINAC 2005

2005 Mai

4	Mi	18:00	Clubabend
4	Mi	18:00-20:55	Home Office Netzwerk
5	Do		schulfrei
10	Di	17:00	Clubabend
10	Di	19:00	Informatikerstammtisch
11	Mi		Clubabend
11	Mi	18:00	Clubabend
11	Mi	18:00-20:55	Home Office Netzwerk
11	Mi	19:00	Navigationsstammtisch
12	Do	19:00	Clubtreffen
12	Do	19:00	Plauderei und neue Infos über Mobility und Pocket PCs
16	Mo		schulfrei
17	Di		schulfrei
18	Mi	18:00	Clubabend
18	Mi	18:00-20:55	Home Office Netzwerk
18	Mi	19:00	1. Wiener Psionstammtisch
19	Do	19:00	Clubabend
25	Mi	18:00	Clubabend
26	Do		schulfrei

2005 Juni

1	Mi	18:00	Clubabend
2	Do	18:00	Clubtreffen
2	Do	19:00	Plauderei und neue Infos über Mobility und Pocket PCs
6	Mo	18:30-21:30	Windows 2000 Pro
7	Di	18:30-21:30	Windows 2000 Pro
8	Mi	18:00	Clubabend
8	Mi	18:00	Clubabend
8	Mi	18:30-21:30	Windows 2000 Pro
8	Mi	19:00	Navigationsstammtisch
13	Mo	18:30-21:30	Textverarbeitung
14	Di	17:00	Clubabend
14	Di	19:00	Informatikerstammtisch
15	Mi	18:00	Clubabend
15	Mi	18:30-21:30	Textverarbeitung
15	Mi	19:00	1. Wiener Psionstammtisch
16	Do	19:00	Clubabend
17	Fr	18:30-21:30	Textverarbeitung
20	Mo	18:30-21:30	Tabellenkalkulation
21	Di		Konferenz
22	Mi	18:00	Clubabend
22	Mi	18:30-21:30	Tabellenkalkulation
24	Fr	18:30-21:30	Tabellenkalkulation
27	Mo		Redaktionsschluss PCNEWS-95
29	Mi	18:00	Clubabend

Regelmäßige Clubtreffen

Club	Wann
CCC, PCC	monatlich, erster Donnerstag, 19:00
CCR	monatlich, zweiter Mittwoch außer Jul. Aug.
OeCAC	wöchentlich, Mittwoch, 18:00
IT-Lehrer	monatlich, zweiter Dienstag, 19:00
MCCA	monatlich, zweiter Dienstag, 17:00
WUG	monatlich, dritter Donnerstag, 19:00

Wo	Wo
Club 217, Ottakringer Straße 217, 1160 Wien, (Juli/August in der "10er Marie")	Retz, Althofgasse 14/3
Don Bosco Haus, St. Veitgasse 25, 1130 Wien	Café Restaurant DIANA, 1090 Wien, Schwarzschaner Str. 6
1030 Wien, Schulzentrum Ungargasse	Wiener Wirtschaft, Wiedner Hauptstraße 27-29

Termine im Internet

Hier finden Sie die vollständigen und laufend aktualisierten Termine:

- <http://pcc.ac?id=termine>
- <http://pcnews.at?id=regeltermine>

PC NEWS

educ@tion



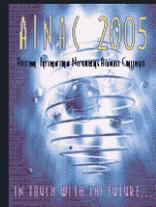
grafIX: w.krause@chello.at

Windows

- Startvorgang
- Installation
- DFÜ-Modems

Schule

- eContent-Festival



27. bis 29. April 2005

IN TOUCH WITH THE FUTURE

AINAC 2005



[enter]



Serie OX 7000 Portable Scopes

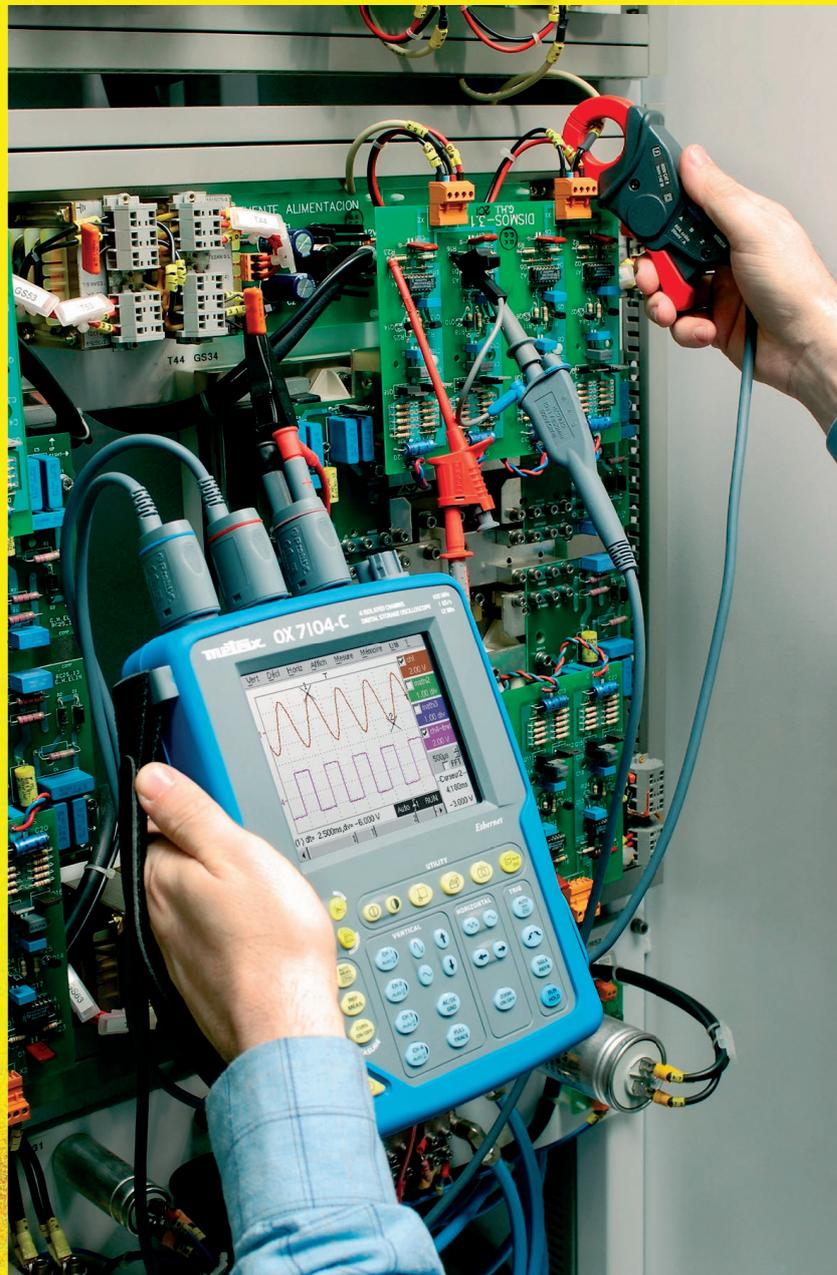


CHAUVIN
ARNOUX

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 Webserververfunktion
- Windows Software zur fernsteuerung und Datenübertragung / Analyse

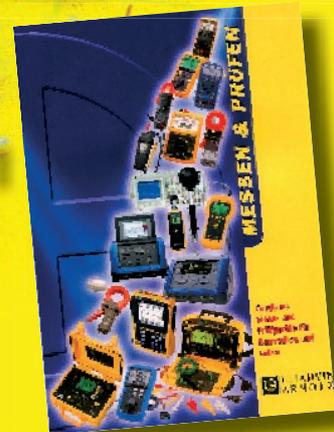


Vereinbaren Sie sofort Ihren Vorführtermin !

Tel.: (01) 61 61 9 61

Interesse?

Mehr Informationen im neuen **Gratis-KATALOG**
oder im **Internet** unter

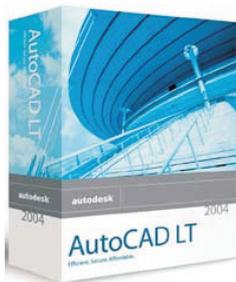


www.chauvin-arnoux.at



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:

Acronis Security Suite 3 für Schüler, Lehrer, Schulen	101,-
AutoCad 2005 für Schüler, Lehrer (2 Jahre)	104,-
AutoCad 2005 Klassenraum 20 Plätze	408,-
Architectural Desktop 2005 Schüler, Lehrer (2 Jahre)	104,-
Autodesk Inventor prof. 9 für Schüler, Lehrer (2 Jahre)	104,-
Autodesk VIZ 2005 für Schüler, Lehrer	104,-
Borland C++, J Builder, Delphi (SSL Box)	je 199,-
ELO Office 6.0 für Schüler, Lehrer, Schulen	152,-
Filemaker Pro 7.0 für Schüler, Lehrer, Schulen	104,-
HDD Sheriff Easy Klassenraum 15 Plätze	408,-
VirtualCD 6.0 Klassenraum 25 Plätze	408,-
MasterEye 5.0XL Klassenraum 25 Plätze	408,-
MindManager X5pro Klassenraum 16 Plätze	408,-
ULEAD MediaStudio 7 Klassenraum 15 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.

Demonstration >



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.

Kontrolle >



Sperren 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.

Aufsicht >



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.

"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®



Word-Dokument wird webfit

Word-Dokumente sind weit verbreitet: als Skripten, als Buchvorlagen als Unterrichtsbehelfe. Wenn sie auch im Internet publiziert werden sollen, gibt es die übliche Methode der in Word eingebauten Umformungsfunktion (Speichern unter...), die eine Html-Version erzeugt. Speziell bei langen Dokumenten verursacht diese Html-Version aber große Ladezeiten und bietet keine Navigationshilfen. Dieser Beitrag zeigt, wie man mit Bord-Mitteln von Microsoft Word 2003 rasch ein navigierbares Webdokument herstellen kann.

Franz Fiala

Word erlaubt die Speicherung von Originaldokumenten sowohl als Doc-Datei als auch als Html-Datei mit der Funktion **Datei** ▶ **Speichern unter**... Insofern bereitet das Publizieren von Word-Dokumenten im Html-Format keine Probleme.

Allerdings werden an Html-Dokumente andere Anforderungen gestellt als an Dokumente, die ausgedruckt werden. Insbesondere benötigt man speziell bei großen Dokumenten Navigationselemente, die ein Blättern zwischen den einzelnen Abschnitten des Dokuments erleichtern.

Dabei bietet Word einige Werkzeuge an, die auch für das Publizieren im Html-Format vorteilhaft verwendet werden können. Neben dem einfachen Speichern als Html-Datei unterstützt Word auch

- Frames (**Format** ▶ **Frames**),
- die Aufteilung eines großen Dokuments in mehrere kleine Filialdokumente (Unterdokumente) (**Gliederung** ▶ **Unterdokument erstellen**)

und erlaubt in jeder dieser Versionen immer auch das Speichern im Html-Format. Daher ist Word für die Publikation einer Doc-Datei als Web-Dokument ganz gut gerüstet.

Wenn man aber die weitergehenden Features wie Frames oder Filialdokumente nutzt, stellt man fest, dass die entstehenden Html-Versionen nicht immer ohne händische Nacharbeit verwendbar sind. Word ist eben nicht in erster Linie für Html-Dokumente konzipiert.

Bei jeder Änderung des Originaldokuments muss auch die Html-Version geändert werden. Handelte es sich dabei nur um einen einfachen Speichervorgang (**Speichern unter...**), wäre das weiter kein Problem. Wenn aber zur Erzeugung der Html-Seite arbeitsintensive Nachbearbeitung notwendig wird, dann ist eine zügige Weiterentwicklung behindert und die Folge ist dann, dass bei Änderungen am originalen Word-Dokuments die Umwandlung in das Html-Format unterbleibt und sich Doc- und Html-Version auseinander entwickeln.

Hier wird beschrieben, wie man die vorhandenen Elemente von Word zur Herstellung leichter lesbarer Html-Dokumente ausnutzen kann und mit möglichst wenig Handarbeit auch eine gut navigierbare Html-Version erzeugt.

Solche Word-Projekte sollten immer in einem eigenen Verzeichnis gespeichert werden, weil bei der Verwendung von Frames, Filialdokumenten und dann auch noch der Html-Version nicht mehr nur ein sondern viele Teildokumente existieren.

Einstellungen

Bevor ein Word-Dokument in eine Html-Version konvertiert wird, sollte man die zugehörigen Optionen (**Extras** ▶ **Optionen** ▶ **Allgemeines** ▶ **Weboptionen**) studieren und die einzelnen Kategorien **Browser**, **Dateien**, **Bilder**, **Codierung** und **Schriftarten** einstellen.

Der "Wortschatz" wird unter **Browser** eingestellt. Voreingestellt ist **Microsoft Internet Explorer 4.0 oder höher**, man kann aber auch andere Versionen wählen und Navigator-Kompatibilität einstellen.

Unter **Dateien** wird festgelegt, dass Hilfsdateien in einem eigenen Ordner gespeichert werden sollen. Das ist übersichtlich und sollte jedenfalls gewählt werden.

Unter **Bilder** wird die Auflösung der gespeicherten Bilder eingestellt, was sowohl die Ladezeit aber auch die Bildqualität bei der Darstellung beeinflusst.

Unter **Schriftarten** können der Zeichensatz sowie die Proportional- und die Festbreitenschrift und deren Größe eingestellt werden.

Datei ▶ Speichern unter...

Um ein Word-Dokument in eine Html-Version zu konvertieren, verwendet man die Kommandooption **Datei** ▶ **Speichern unter ...** mit den Speicheroptionen

- **Webseite** *.htm
- **Webseite gefiltert** *.htm
- **Webseite in einer Datei** *.mht
- **XML-Dokument** *.xml

Bei den beiden ersten Möglichkeiten wird bei Bedarf auch ein gleichnamiger Ordner mit dem Suffix **-Dateien** (oder **-Files** in der englischen Version von Word) generiert, in dem neben einer Dateiliste (**filelist.xml**) auch alle Bilder und gegebenenfalls auch Fußnotendateien enthalten sind.

Der Ordner ***-Dateien** entsteht nur bei Bedarf also etwa dann, wenn die Doc-Datei auch Bilder enthält. Sollten Sie diesen Ordner nicht sehen, müssen Sie im Windows-Explorer unter **Extras** ▶ **Ordneroptionen** ▶ **Ansicht** ▶ **Paare von Webseiten und Webordnern verwalten** umschalten auf **Beide Teile anzeigen, aber als einzige Datei verwalten**. Bei einer Publikation der Html-Version muss nicht nur die entstandene Html-Datei sondern auch dieser Ordner mit allen Inhalten publiziert werden.

Die Speicheroptionen sind:

Webseite

Das ist jene Version, die in der Html-Version das Layout der Doc-Datei möglichst genau nachbildet. In den meisten Fällen sind Doc-Version und Html-Version gleichwertig und

es genügt eine der beiden zu speichern und weiter zu entwickeln. Nachteil der entstehenden Dateien sind oft lange Ladezeiten und möglicherweise Ungenauigkeiten bei fremden Browsern.

Webseite gefiltert

Diese Html-Version verzichtet auf XML-Elemente und damit auf maximale Übereinstimmung von Original mit Html-Version, ist aber schneller und kommt einer üblichen Html-Version näher und wird in allen Beispieldateien dieses Beitrags verwendet.

Webseite in einer Datei

Hier werden die Daten aller beteiligten Dateien in einer einzigen Datei kodiert. Diese Version ist von Vorteil, wenn das Html-Konstrukt in einer Datenbank gespeichert werden soll.

Eigenschaften der Html-Datei

Eine so als Html gespeicherte Word-Datei kann in einem Browser nur über die vertikalen und horizontalen Scroll-Balken navigiert werden. Darüber hinaus haben große Word-Dokumente entsprechende Ladezeiten, und es empfiehlt sich, das Dokument in mehrere kleinere Dokumente aufzuspalten, die über ein Inhaltsverzeichnis navigiert werden.

Wenn man diese Aufteilung händisch durchführt, kann das ziemlich mühsam werden, weil jeder dieser Abschnitte einen Namen benötigt und daher muss das gemeinsame Inhaltsverzeichnis mit Hilfe der gewählten Namen händisch erstellt werden. Der größte Nachteil ist aber der, dass bei Änderungen am ursprünglichen Word-Dokument alle die-

Hinweise

Referenzen: Word bietet auch verschiedene Referenzfunktionen wie Inhaltsverzeichnis und Index an (**Einfügen** ▶ **Referenz...**). Originaldokumente mit solchen Referenzfunktionen können nicht als Filialdokumente gespeichert werden. Stattdessen wird bei Dokumenten, die für Internet-Publikation vorgesehen sind, mit der Frame-Funktion ein eigenes Inhaltsverzeichnis erstellt.

Beispieldateien: Die beschriebenen Dateien sind bei der Webversion dieses Artikel im Verzeichnis **_prg** sowohl als downloadbare Dateien als auch als Zip-Archiv gespeichert.

Verzeichnisse: Die in dieser Dokumentation verwendeten Verzeichnisse **_prg/0, 0a, 0b, 1, 1a, 2, 2a** werden bei einem realen Projekt nicht benötigt und dienen hier nur zur Dokumentation der einzelnen Arbeitsschritte.

se Gliederungsarbeiten zu wiederholen wären.

Originaldokument vorbereiten

Ausgangspunkt ist eine Datei _prg/0/Mein Text.doc (**Bild 1**); Kapitelüberschriften und Text sind zunächst gleichrangig (Format **Standard**).

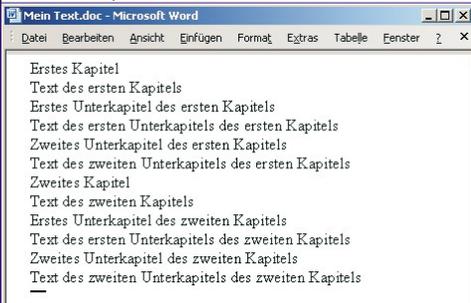


Bild 1: Rohtext im Format Standard

Das Dokument wird gegliedert. Den Überschriften der Kapitel werden Überschrifts-Formatvorlagen zugewiesen (**Bild 2**).

Text	Formatvorlage
Erstes Kapitel	Überschrift 1
Text des ersten Kapitels	Standard
Erstes Unterkapitel...	Überschrift 2
...	



Bild 2: Dokument in Normalansicht

Bei Bedarf wir mit **Format** ▶ **Nummerierung und Aufzählungszeichen ...** ▶ **Gliederung** ▶ **Überschrift** eine Nummerierung eingefügt.



Bild 3: Dokument mit Nummerierung

Man kann das Dokument sowohl in der Normalansicht als auch in der Gliederungsansicht (**Ansicht** ▶ **Gliederung**) (**Bild 4**) betrachten. In der Gliederungsansicht ist die Rangordnung der Abschnitte zu erkennen.

Frame

Ein Dokument wird mit Frames navigierbar:

- Kopieren des Dokuments _prg/0b/Mein Text.doc in das Verzeichnis _prg/1
- Einfügen eines Frame mit Inhaltsverzeichnis durch **Format** ▶ **Frames** ▶ **Inhaltsverzeichnis mit Frames**

Es entsteht ein Frame und ein Inhaltsverzeichnis im linken Frame, der Inhalt selbst bleibt im rechten Frame. Man kann jedes Ka-

pitel im linken Frame anklicken und danach scrollt der Text im rechten Fenster an die

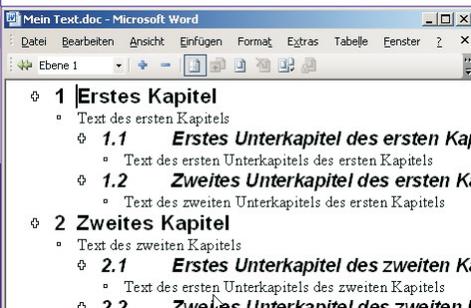


Bild 4: Dokument in Gliederungsansicht

richtige Stelle.



Bild 5: Dokument mit Frames

- **Datei** -> **Speichern** -> default_Frame.doc

Im Verzeichnis _prg/1a existieren jetzt drei Dateien:

Dokument	Aufgabe
default_Frame.doc	Frame-Dokument
Mein Text.doc	eigentlicher Inhalt
1Erstes Kapitel.doc	Inhaltsverzeichnis

Umbenennen einer Framedatei

Der Dateiname für das Inhaltsverzeichnis (hier 1Erstes Kapitel.doc) wird vom Text der ersten Zeile in der Gliederung bestimmt, sollte aber eigentlich Inhaltsverzeichnis.doc oder ähnlich heißen. So benennt man die Datei um:

- Kopieren aller Dateien aus dem Verzeichnis _prg/1 in das Verzeichnis _prg/1a
- Öffnen der Datei default_Frame.doc (**Bild 5**)
- Cursor im linken Frame
- Rechte Maustaste im oberen (oder unteren) Rand des Frame ▶ **Aktuellen Frame speichern unter ...** ▶ Inhaltsverzeichnis.doc
- Rechte Maustaste im oberen (oder unteren) Rand des Frame ▶ **Frameeigenschaften** ▶ **Anfangsseite** ▶ Inhaltsverzeichnis.doc
- **Datei** ▶ **Speichern**
- Datei 1Erstes Kapitel.doc löschen

alt	neu
1Erstes Kapitel.doc	Inhaltsverzeichnis.doc

Erzeugen der Html-Dateien

Durch **Datei** ▶ **Speichern unter...** ▶ **Webseite gefiltert** erhalten wir im Verzeichnis _prg/1a die Dateien

Dokument	Aufgabe
default_Frame.htm	Frame-Dokument
Mein Text.htm	eigentlicher Inhalt
Inhaltsverzeichnis.htm	Inhaltsverzeichnis

Ein Klick auf einen Link im Inhaltsverzeichnis navigiert den Inhalt auf die Position des betreffenden Kapitels. Der Inhalt ist in der einzigen Datei Mein Text.htm enthalten, was eventuell lange Ladezeiten zur Folge hat.

Frame mit Detaildokumenten

Ein Word-Dokument kann in ein Masterdokument und beliebig viele Filialdokumente aufgeteilt werden. Das Masterdokument hat eine ähnliche Funktion wie ein Frame-Dokument, kann aber darüber hinaus auch Texte enthalten. Die Filialdokumente können unabhängig vom Masterdokument bearbeitet werden.

Vorgangsweise

- Kopieren aller Doc-Dateien aus dem Verzeichnis _prg/1a in das Verzeichnis _prg/2
- Öffnen der Datei Mein Text.doc
- **Ansicht** ▶ **Gliederung**
- Überschrift und den nachfolgenden Text, der in einem getrennten Dokument gespeichert werden soll, markieren
- erzeugen eines Filialdokuments mit einem Klick auf das Symbol **Unterdokument erstellen** in der Symbolleiste **Navigation**
- Wiederholung für alle Kapitel

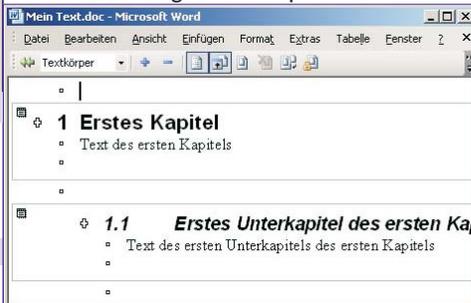


Bild 6: Erzeugen von Filialdokumenten

- Durch **Datei** ▶ **Speichern** werden die Filialdokumente (Detaildokumente) angelegt. Für das Beispieldokument Mein Text.doc erhält man folgende Dateien:

Dokument	Aufgabe
default_Frame.doc	Framedokument
Inhaltsverzeichnis.doc	Linker Frame
Mein Text.doc	Masterdokument
Erstes Kapitel.doc	Filialdokument
Erstes Unterkapitel im ersten Kapitel.doc	Filialdokument
Zweites Unterkapitel im ersten Kapitel.doc	Filialdokument
Zweites Kapitel.doc	Filialdokument
Erstes Unterkapitel im zweiten Kapitel.doc	Filialdokument
Zweites Unterkapitel im zweiten Kapitel.doc	Filialdokument

Die Namen der Filialdokumente wurden automatisch von den Kapitelüberschriften abgeleitet.

Wenn man jetzt das Masterdokument Mein Text.doc schließt und erneut lädt, bekommt man eine geänderte Ansicht, die den Pfad der Filialdokumente anzeigt:

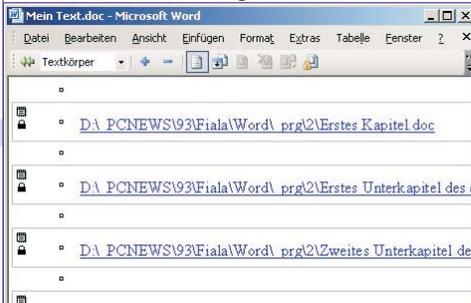


Bild 7: Pfade der Filialdokumente

Mit dem Symbol **Unterdokumente erweitern** in der Symbolleiste **Gliederung** kann man die Texte der Filialdokumente wieder wie in **Bild 6** sichtbar und bearbeitbar machen.

Mit der Taste **[Alt] [F9]** kann man den Code hinter der Darstellung sichtbar machen; das Schloss-Symbol deutet darauf hin, dass die Pfadangaben nicht verändert werden können.

Dateinamen

Die vorgegebenen Namen der Filialdokumente sollte man ändern, weil die langen Bezeichnungen in einem Html-Link sehr unübersichtlich sind.

- Kopieren aller Dateien aus dem Verzeichnis `_prg/2` in `_prg/2a`
- Öffnen der Datei `_prg/2a/Mein Text.doc`
- Klick auf den Pfadnamen bei gedrückter **[Strg]**-Taste öffnet das Filialdokument
- Speichern des Filialdokuments unter dem neuen Namen
- Wiederholen für alle Filialdokumente
- Speichern des Dokumentes `Mein Text.doc`
- Löschen aller alten Filialdokumente

alt (wird gelöscht)	neu
Erstes Kapitel.doc	A.doc
Erstes Unterkapitel im ersten Kapitel.doc	Aa.doc
Zweites Unterkapitel im ersten Kapitel.doc	Ab.doc
Zweites Kapitel.doc	B.doc
Erstes Unterkapitel im zweiten Kapitel.doc	Ba.doc
Zweites Unterkapitel im zweiten Kapitel.doc	Bb.doc

Öffnet man die Datei `default_Frame.doc` mit Word erhält man folgendes Bild:



Bild 8: default_Frame.doc

Erzeugen der Html-Dateien

Die Internet-Version erhält man durch:

- **Datei ▶ Speichern unter... ▶ Webseite gefiltert.**
- Die Frage, ob das Original überschrieben werden soll, beantwortet man mit **Ja, alle.**

Öffnet man die Datei `default_Frame.htm` mit Word erhält man folgendes Bild:



Bild 9: default_Frame.htm

Leider ist das Resultat nicht genau das, was man gerne hätte.

• Die Datei `Mein Text.htm` zeigt als Text nicht den Text des Filialdokuments (*Erstes Kapitel*) sondern das Masterdokument mit den Namen der Filialdokumente (*A.htm...*).

• Die Links im Inhaltsverzeichnis verweisen auf das Masterdokument und nicht auf die Filialdokumente.

Jetzt muss nach einer Möglichkeit gesucht werden, mit geringstmöglichem Aufwand an Handarbeit eine Situation herstellen, die es auch später mit vertretbarem Aufwand ermöglicht, aus dem Word-Original im Verzeichnis `_prg/2a` wieder eine navigierbare Html-Version herzustellen.

Die beiden Dateien, die die genannten Mängel enthalten werden unter neuen Namen kopiert und editiert. Wenn daher später die Html-Version noch einmal hergestellt wird, werden zwar die ursprünglichen Dokumente überschrieben, die kopierten und bearbeiteten Versionen bleiben aber unverändert und man muss das Editieren nicht noch einmal wiederholen, schlimmstenfalls geringfügig ändern.

Dokument	kopieren auf
default_Frame.htm	default.htm
Inhaltsverzeichnis.htm	Inhalt.htm

Jetzt werden die neuen Dateien mit einem Texteditor editiert:

Änderungen in default.htm

• **src**-Attribut des Inhaltsverzeichnisframe (Frame 2) bekommt den Wert `Inhalt.htm` (und zeigt damit auf das neue editierte Inhaltsverzeichnis)

• **src**-Attribut des Inhaltsframe (Frame 1) bekommt den Wert `A.htm` (und zeigt damit beim Öffnen auf das erste Kapitel)

Änderungen in Inhalt.htm

Die **href**-Attribute werden sinngemäß geändert:

• **alt:** `1 Erstes Kapitel`

• **neu:** `1 Erstes Kapitel`

Arbeitstechnik bei Änderungen

• Löschen aller Html-Filialdokumente im Verzeichnis `_prg/2a` nicht aber der Dateien `Inhalt.htm` und `default.htm`. (Das Löschen der Dateien ist erforderlich, weil bei jedem Überschreiben der vorigen Version die neueren Dateien andere Dateinamen mit Indexnummern erhalten würden. Damit wären die händisch editierten Links falsch.)

• Die Originaldateien sind die Doc-Dateien im Verzeichnis `_prg/2a`.

• Durchführung der Änderungen an den Doc-Dateien im Verzeichnis `_prg/2a` (ohne Änderung der Gliederung)

• Filialdokumentansicht einstellen

• Inhaltsframe aktivieren

• Speicherung als Html-Datei `default_Frame.htm` im Verzeichnis `_prg/2a`. Dabei werden alle Filialdokumente neu angelegt. Die bestehenden Dateien `Inhalt.htm` und `default.htm` werden bei diesem Vorgang nicht verändert.

Kurzfassung

Originaldokument vorbereiten

- Das Dokument sollte vor diesen Arbeiten in einer einigermaßen endgültigen Version vorliegen (`_prg/0/Mein Text.doc`)
- Man gliedert das Dokument in Kapitel und Unterkapitel (`_prg/0a/Mein Text.doc`) und fügt gegebenenfalls eine Überschriften-Nummerierung ein (`_prg/0b/Mein Text.doc`)

Frame

In vielen Fällen genügt es, dem Dokument, zur Navigation ein webfähiges Inhaltsverzeichnis hinzuzufügen.

- Erweitern des Dokuments um ein Inhaltsverzeichnisframe (`_prg/1/*.doc`)
- Umbenennen der entstehenden Inhaltsverzeichnisdatei (`_prg/1a/*.doc`)
- Herstellen der Html-Version mit **Speichern unter...** (`_prg/1a/*.htm`).

Nachbearbeitung

Als Originaldatei dienen die Doc-Dateien im Verzeichnis `_prg/1a/*.doc`. Diese Dateien werden bei Bedarf modifiziert. Bei Änderungen im Inhaltsverzeichnis muss auch das Inhaltsverzeichnis neu aufgebaut werden.

Zum Herstellen der Html-Version genügt der Befehl **Speichern unter...**

Frame mit Filialdokumenten

Bei großen Dokumenten ist es notwendig, das Dokument in mehrere Teildokumente aufzuteilen.

• Umwandlung der Kapitel in Filialdokumente (`_prg/2/*.doc`).

• Filialdokumente auf webverträgliche Namen umbenennen, Nummerierungen entfernen (`_prg/2a/*.doc`).

• Herstellen der Html-Version mit **Speichern unter...** (`_prg/2a/*.htm`). Dabei müssen unbedingt im rechten Frame die Gliederungsansicht eingeschaltet und die **Unterdokumente erweitert** sein.

• Links im Inhaltsverzeichnis und die Startdatei im Famedokuments müssen händisch korrigiert und als neue Dokumente `Inhalt.htm` und `default.htm` gespeichert werden.

Nachbearbeitung

Wenn das Originaldokument verändert wird, müssen danach folgende Operationen durchgeführt werden, um die aktualisierte Html-Version zu erhalten:

- Durchführen der Änderungen in den Doc-Dateien im Verzeichnis `_prg/2a`
- Löschen der Html-Filialdokumente (wichtig!)

Mit **Speichern unter...** die Html-Version herstellen (`_prg/2a/*.htm`). Dabei müssen unbedingt im rechten Frame die Gliederungsansicht eingeschaltet sein und die **Unterdokumente erweitert** sein

Zusammenfassung

Bei Ausnutzung der in Word verfügbaren Funktionen **Frames** und **Unterdokument** kann man mit einigen Tricks eine Menge Arbeit bei der Publikation eines Dokuments im Html-Format ersparen und erhält automatisch eine navigierbare und aufgeteilte Version des Originaldokuments.

100 Jahre österreichische Kraftfahrzeugkennzeichen

Oskar A. Wagner

<http://www.kennzeichen.at.tt/>

Tabelle 1

Kennzeichen für Kraftfahrzeuge und Anhänger nach der Kraftfahrverordnung 1947 bzw. Kraftfahrgesetz 1967 in zuletzt ausgegebenem Umfang

I. BURGENLAND - N

Erweiterung im Sprungverfahren in Schritten zu 10.000

BH. Eisenstadt	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
BH. Neusiedl am See	2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
BH. Mattersburg	3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
BH. Oberpullendorf	4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
BH. Oberwart	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
BH. Güssing	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
BH. Jennersdorf	7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
Bundes-Poldion. Eisenstadt	8	18	28	38	48	58	68	78	88	98

II. KÄRNTEN - K

Bundes-Poldion. Klagenfurt	<9	90
Bundes-Poldion. Villach	10-19	
BH. Villach	20-29	
BH. Wolfsberg	30-39	
BH. Spittal an der Drau	40-49	
BH. Feldkirchen	50-54	
BH. Hermagor	55-59	
BH. St. Veit an der Glan	60-69	
BH. Klagenfurt	70-79	
BH. Völkermarkt	80-89	

III. NIEDERÖSTERREICH - N

Erweiterung im Sprungverfahren in Schritten zu 30.000

BH. Amstetten	1	31	61	91
BH. Baden	2	32	62	92
BH. Bruck an der Leitha	3	33	63	
BH. Gänserndorf	4	34	64	94
BH. Gmünd	5	35	65	
BH. Wien-Umgebung	6	36	66	96
BH. Hollabrunn	7	37	67	
BH. Horn	8	38	68	
BH. Korneuburg	9	39	69	99
BH. Krems an der Donau	10	40	70	
BH. Lilienfeld	11	41	71	
BH. Melk	12	42	72	
BH. Mistelbach	13	43	73	
BH. Mödling	14	44	74	
	28			
BH. Neunkirchen	15	45	75	
BH. St. Pölten	17	47	77	
BH. Scheibbs	18	48	78	
BH. Tulln	19	49	79	
BH. Waidhofen an der Thaya	20	50	80	
BH. Wiener Neustadt	21	51	81	
BH. Zwettl	22	52	82	
Bundes-Poldion. St. Pölten	23	53	83	
Bundes-Poldion. Wr. Neustadt	24	54	84	
Mag. Krems an der Donau	25	55	85	
Mag. Waidhofen an der Ybbs	26	56	86	
Bundes-Poldion. Schwechat	27	57	87	

IV. OBERÖSTERREICH - O

Bundes-Poldion. Linz	<9	99			
Erweiterung im Sprungverfahren in Schritten zu 20.000					
BH. Eferding	1	21	41	61	81
BH. Freistadt	2	22	42	62	82
BH. Gmunden	3	23	43	63	83
	18	38	58	78	98
BH. Grieskirchen	4	24	44	64	84
BH. Kirchdorf an der Krems	5	25	45	65	85
BH. Linz-Land	6	26	46	66	86
BH. Perg	7	27	47	67	87
BH. Ried im Innkreis	8	28	48	68	88
BH. Rohrbach im Mühlkreis	9	29	49	69	89
BH. Schärding	10	30	50	70	90
BH. Steyr-Land	11	31	51	71	91
BH. Urfahr-Umgebung	12	32	52	72	92
BH. Vöcklabruck	13	33	53	73	93
	17	37	57	77	97
BH. Wels	14	34	54	74	94
Bundes-Poldion. Steyr	15	35	55	75	95
Bundes-Poldion. Wels	16	36	56	76	96
BH. Braunau am Inn	20	40	60	80	

V. SALZBURG - S

Bundes-Poldion. Salzburg	<9	29
BH. Salzburg-Umgebung	30-49	
BH. Hallein	50-59	
BH. St. Johann	60-69	
BH. Zell am See	70-89	

BH. Tamsweg	90-99
-------------	-------

VI. STEIERMARK - St

Bundes-Poldion. Graz	<9	99
BH. Graz-Umgebung	<3	
BH. Bruck an der Mur	4-6	
BH. Deutschlandsberg	7-8	
	70-79	
BH. Feldbach	9-10	
	90-99	
BH. Fürstenfeld	11	
BH. Hartberg	12-13	
	80-89	
BH. Judenburg	14-16	
BH. Knittelfeld	17-18	
BH. Leibnitz	19-26	
BH. Leoben	27-34	
BH. Liezen	35-38	
BH. Murau	39-40	
BH. Mürzzuschlag	41-41	
BH. Radkersburg	43	
	66-69	
BH. Voitsberg	44-46	
BH. Weiz	47-49	
Exp. Gröbming	50-52	
Exp. Bad Aussee	53-56	
Bundes-Poldion. Leoben	57-65	

VII. TIROL - T

Erweiterung im Sprungverfahren in Schritten zu 10.000

Bundes-Poldion. Innsbruck	1-9	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	11	21	31	41	51	61	71	81	91	
BH. Innsbruck	12	22	32	42	52	62	72	82	92	
BH. Imst	13	23	33	43	53	63	73	83	93	
BH. Kitzbühel	14	24	34	44	54	64	74	84	94	
BH. Kufstein	15	25	35	45	55	65	75	85	95	
BH. Landeck	16	26	36	46	56	66	76	86	96	
BH. Reutte	17	27	37	47	57	67	77	87	97	
BH. Schwaz	18	28	38	48	58	68	78	88	98	
BH. Lienz	19	29	39	49	59	69	79	89	99	

VIII. VORARLBERG - V

BH. Bregenz	<9	30-39	60-79
BH. Feldkirch	10-19	40-49	
BH. Bludenz	20-29	50-59	
BH. Dornbirn	80-99		

IX. WIEN - W

Bundes-Poldion. Wien	fortlaufend	<849
----------------------	-------------	------

Tabelle 2

Übersicht über die verwendeten Mittelbuchstaben

Tirol

BH Innsbruck -	A C D E F G H J K L M N P R S T U V X Y Z
----------------	---

Niederösterreich

BH Amstetten	A C E J R
BH Baden	A C E J R
BH Gänserndorf	A C E J R U X Y
BH Wien - Umgebung	A
BH Korneuburg	A
BH Krems an der Donau	A
BH Melk	A C E J R
BH Mistelbach	A C E J R U
BH Mödling	A C E J R U X Y
BH Neunkirchen	A C E J R U
BH Tulln	A C
BH Wiener Neustadt	A C
BH Zwettl	A

Oberösterreich

BH Braunau	A
BH Freistadt	A
BH Linz-Land	A C D E

Steiermark

BH Graz-Umgebung	A C E
BH Bruck an der Mur	A
BH Fürstenfeld	A C E
BH Judenburg	A
BH Knittelfeld	A
BH Murau	A C D E F G
BH Weiz	A C E J

http://www.kennzeichen.at.tt/

Tabelle 3

Kennzeichen für Kraftfahrzeuge und Anhänger nach der 25. Novelle zur Kraftfahrzeuggesetz-Durchführungsverordnung (gegenwärtige gültige Form)

Die Bezeichnung der den Zulassungsschein ausstellenden Behörde im Kennzeichen ergibt sich folgendermaßen:

I. BURGENLAND	VI. STEIERMARK
Bundes-Pöldion. Eisenstadt E	Bundes-Pöldion. Graz G
BH. Eisenstadt EU	BH. Graz-Umgebung GU
BH. Neusiedl am See ND	BH. Bruck an der Mur BM
BH. Mattersburg MA	BH. Deutschlandsberg DL
BH. Oberpullendorf OP	BH. Feldbach FB
BH. Oberwart OW	BH. Fürstenfeld FF
BH. Güssing GS	BH. Hartberg HB
BH. Jennersdorf JE	BH. Judenburg JU
	BH. Knittelfeld KF
II. KÄRNTEN	BH. Leibnitz LB
Bundes-Pöldion. Klagenfurt K	BH. Leoben LN
Bundes-Pöldion. Villach VI	BH. Liezen LI
BH. Villach VL	BH. Murau MU
BH. Wolfsberg WO	BH. Mürzzuschlag MZ
BH. Spittal an der Drau SP	BH. Radkersburg RA
BH. Feldkirchen FE	BH. Voitsberg VO
BH. Hermagor HE	BH. Weiz WZ
BH. St. Veit an der Glan SV	Exp. Gröbming GB
BH. Klagenfurt KL	Exp. Bad Aussee BA
BH. Völkermarkt VK	Bundes-Pöldion. Leoben LE
III. NIEDERÖSTERREICH	VII. TIROL
Bundes-Pöldion. St. Pölten P	Bundes-Pöldion. Innsbruck I
BH. Amstetten AM	BH. Innsbruck IL
BH. Baden BN	BH. Imst IM
BH. Bruck an der Leitha BL	BH. Kitzbühel KB
BH. Gänserndorf GF	BH. Kufstein KU
BH. Gmünd GD	BH. Landeck LA
BH. Hollabrunn HL	BH. Reutte RE
BH. Horn HO	BH. Schwaz SZ
BH. Korneuburg KO	BH. Lienz LZ
BH. Krems an der Donau KR	
BH. Lilienfeld LF	VIII. VORARLBERG
BH. Melk ME	BH. Bregenz B
BH. Mistelbach MI	BH. Feldkirch FK
BH. Mödling MD	BH. Bludenz BZ
BH. Neunkirchen NK	BH. Dornbirn DO
BH. St. Pölten PL	
BH. Scheibbs SB	IX. WIEN
BH. Tulln TU	Bundes-Pöldion. Wien W
BH. Waidhofen an der Thaya WT	
BH. Wiener Neustadt WB	Die Vormerkzeichen der Fahrzeuge müssen
BH. Wien-Umgebung WU	a) vier Zeichen, bei den in den Landeshauptstädten und im Land Wien zugewiesenen Kennzeichen fünf oder sechs Zeichen enthalten;
BH. Zwettl ZT	b) bei zweizeiligen Kennzeichentafeln sowie bei Probe- und Überstellungskennzeichen vier oder fünf Zeichen, bei Kennzeichen für vorübergehend zugelassene Fahrzeuge vier Zeichen enthalten;
Bundes-Pöldion. Wr. Neustadt WN	c) bei Kennzeichen für Motorfahräder drei bis vier Zeichen, bei den in den Landeshauptstädten und im Land Wien zugewiesenen Kennzeichen drei bis fünf Zeichen enthalten;
Mag. Krems an der Donau KS	d) mindestens eine Ziffer und einen bis drei Buchstaben enthalten;
Mag. Waidhofen an der Ybbs WY	e) mit einer Ziffer beginnen und mit einem Buchstaben enden;
Bundes-Pöldion. Schwechat SW	f) alle Buchstaben und alle Ziffern nur je in geschlossenen Blöcken enthalten; das Verwenden von Buchstaben abwechselnd mit Ziffern ist unzulässig.
IV. OBERÖSTERREICH	Für alle Kennzeichen gilt:
Bundes-Pöldion. Linz L	Es dürfen nur Großbuchstaben verwendet werden; die Verwendung der Buchstaben Q, Ä, Ö und Ü ist unzulässig.
BH. Braunau am Inn BR	Wunsch Kennzeichen müssen
BH. Eferding EF	a) mindestens drei und können bis zu fünf Zeichen, bei den in den Landeshauptstädten und im Land Wien zugewiesenen Kennzeichen mindestens vier und können bis zu sechs Zeichen enthalten;
BH. Freistadt FR	b) bei zweizeiligen Kennzeichentafeln sowie bei Probe- und Überstellungskennzeichen drei, vier oder fünf Zeichen, bei Kennzeichen für vorübergehend zugelassene Fahrzeuge vier Zeichen enthalten;
BH. Gmunden GM	c) bei Kennzeichen für Motorfahräder drei bis vier Zeichen, bei den in den Landeshauptstädten und im Land Wien zugewiesenen Kennzeichen drei bis fünf Zeichen enthalten;
BH. Grieskirchen GR	d) mindestens einen Buchstaben und mindestens eine Ziffer enthalten;
BH. Kirchdorf an der Krems KI	e) mit einem Buchstaben beginnen und mit einer Ziffer enden;
BH. Linz-Land LL	f) alle Buchstaben und alle Ziffern nur je in geschlossenen Blöcken enthalten; das Verwenden von Buchstaben abwechselnd mit Ziffern ist unzulässig.
BH. Perg PE	
BH. Ried im Innkreis RI	
BH. Rohrbach im Mühlkreis RO	
BH. Schärding SD	
BH. Steyr-Land SE	
BH. Urfaahr-Umgebung UU	
BH. Vöcklabruck VB	
BH. Wels WL	
Bundes-Pöldion. Steyr SR	
Bundes-Pöldion. Wels WE	
V. SALZBURG	
Bundes-Pöldion. Salzburg S	
BH. Salzburg-Umgebung SL	
BH. Hallein HA	
BH. St. Johann JO	
BH. Zell am See ZE	
BH. Tamsweg TA	

Sachbereichskennzeichen

Die Vormerkzeichen dieser Kennzeichen dürfen nur Ziffern enthalten.

An die Stelle der Bezeichnung der Behörde tritt bei Fahrzeugen, die zur Verwendung für den Bundespräsidenten, die Präsidenten des Nationalrates, die Präsidenten des Bundesrates, die Mitglieder der Bundesregierung, die Staatssekretäre, die Mitglieder der Volksanwaltschaft, den Präsidenten oder Vizepräsidenten des Rechnungshofes, des Verfassungsgerichtshofes und Verwaltunggerichtshofes oder des Obersten Gerichtshofes bestimmt sind, der Buchstabe A.

An Stelle der Bezeichnung der Behörde sind bei Fahrzeugen, die zur Verwendung für die Präsidenten der Landtage sowie für die Mitglieder der Landesregierungen bestimmt sind, folgende Buchstaben zu verwenden:

für das Burgenland	B,
für Kärnten	K,
für Niederösterreich	N,
für Oberösterreich	O,
für Salzburg	S,
für die Steiermark	ST,
für Tirol	T,
für Vorarlberg	V,
für Wien	W.

Die Bezeichnung des sachlichen Bereiches an Stelle der Bezeichnung der Behörde im Kennzeichen hat zu lauten:

- für Fahrzeuge, die zur Verwendung im Bereich der Bundespolizei bestimmt sind, BP,
- für Fahrzeuge, die zur Verwendung im Bereich der Bundesgendarmerie bestimmt sind, BG,
- für Fahrzeuge, die zur Verwendung im Bereich der Zollwache bestimmt sind, ZW,
- für Fahrzeuge, die zur Verwendung im Bereich der Österreichischen Bundesbahnen bestimmt sind, BB,
- für Fahrzeuge, die zur Verwendung im Bereich der Post- und Telegraphenverwaltung bestimmt sind, PT,
- für Omnibusse, die zur Verwendung im Kraftfahrlinienverkehr der Österreichischen Bundesbahnen und der Post- und Telegraphenverwaltung (Bundesbusdienst) bestimmt sind, BD,
- für Heeresfahrzeuge BH,
- für Fahrzeuge, die zur Verwendung im Bereich der Justizwache bestimmt sind, JW.

Sonderregelung für Diplomaten und Konsuln

Der Bezeichnung der Behörde folgt

- bei Fahrzeugen, die ausschließlich oder vorwiegend zur Verwendung für Personen bestimmt sind, die eine vom Bundesministerium für auswärtige Angelegenheiten ausgestellte gültige Legitimationskarte für Mitglieder des diplomatischen Korps in Wien, für Beamte internationaler Organisationen in Österreich mit gleichartiger Rechtsstellung oder für Mitglieder diplomatischen Ranges der ständigen Vertretungen bei internationalen Organisationen in Österreich besitzen, sofern diese Personen nicht österreichische Staatsbürger oder Staatenlose sind, die vor ihrer Anstellung bei der ausländischen Vertretungsbehörde oder bei der internationalen Organisation ihren ordentlichen Wohnsitz in Österreich gehabt haben, der Buchstabe D,
- bei Fahrzeugen, die ausschließlich oder vorwiegend zur Verwendung für Personen bestimmt sind, die eine vom Bundesministerium für auswärtige Angelegenheiten ausgestellte gültige Legitimationskarte für Mitglieder des Konsularkorps in Österreich besitzen, sofern diese Personen nicht österreichische Staatsbürger oder Staatenlose sind, die vor ihrer Anstellung bei der ausländischen konsularischen Vertretungsbehörde ihren ordentlichen Wohnsitz in Österreich gehabt haben, der Buchstabe K.

Imaging

Helmut Maschek

Jeder EDV-Anwender kann in die Situation kommen, dass ein z.B. unter Windows betriebener Arbeitsplatzrechner plötzlich nicht mehr einsatzbereit ist. Die Ursache kann in Hardware- oder Softwarestörungen liegen.

Eine andere Aufgabenstellung ist die möglichst rasche Auslieferung einer Anzahl technisch identischer Notebooks an den Vertriebsapparat.

Je nach dem Umfeld, in dem der ausgefallene Computer betrieben wird, gibt es Vorkehrungen für die mehr oder weniger rasche Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit bzw. Installation von Notebooks.

Aber auch Private oder Einzelunternehmer stehen vor dieser Problematik, oft mit Maschinen, die vom Handel mit nur einer Platten-Partition versehen ohne Sicherungslösung geliefert wurden.

Für die beschriebenen Situationen und Zielgruppen kann - neben anderen Alternativen - ein Verfahren von großem Nutzen sein, das ich nun beschreiben will. Die dabei verwendeten Produkte der Firma Powerquest sind im Sinn des Erfahrungsberichtes genannt, nicht aber um andere Produkte auszuklammern. Es bestand lediglich kein Anlass, andere am Markt befindliche Alternativprodukte heranzuziehen.

Aus meiner langzeitigen beruflichen Zuständigkeit auch für die PC-Ausstattung im Unternehmen bestand immer die Notwendigkeit, Lösungen für obige Probleme bereitzustellen.

Die Verwendung komprimierter Abbilder der Festplatte - **Images** - kultivierten wir 1997, als möglichst rasch rund 30 neue Notebooks auszuliefern waren. Wegen des unmittelbar bevorstehenden Outsourcings unseres EDV-Betriebes an ein Rechenzentrum stand für die nahe Zukunft OS/2 3.0 als Standardbetriebssystem am Programm. Die Notebooks wurden von IBM aber ausschließlich mit Windows95 geliefert.

Um allen denkbaren Anforderungen zu entsprechen, wurde die etwa 2 GB große Platte in drei etwa gleich große Partitionen gegliedert, die das mitgelieferte Windows 95, OS/2 3.0 mit MS-Office 4.3 in HPFS und einen Datenbereich mit FAT16 enthielten. Ein Boot-Manager wurde eingerichtet, so dass beim Kaltstart das Betriebssystem ausgewählt werden konnte. In der Daten-Partition wurden die Standarddokumente und Personalisierungsdaten abgelegt. Sie war von beiden Betriebssystemen aus als Platte D: verwendbar.

Das Einrichten der Referenzmaschine zeigte, dass bei konventioneller Installation ein erheblicher Arbeitsaufwand notwendig sein würde. Es war gerade **Drive Image 1.1** von **Powerquest** am Markt verfügbar geworden. Weiteres stand **Partition Magic 3.0** von **Powerquest** zur Herstellung und Veränderung von Partitionen zur Verfügung. Daher setzten wir diese Programme ein, um alle drei Partitionen der Referenzmaschine zu erzeugen

und als ein Image in einer Datei am Novell-Server unseres LAN abzulegen. Das setzte auch eine Bootdiskette voraus, die den Notebook unter DOS mittels der PCMCIA-Netzwerkkarte an das LAN brachte. Drive Image kann, auch in der aktuellen Version, von einer Diskette betrieben werden. Daher war sowohl das Erzeugen des Image (wir hatten keinen am Notebook anschließbaren CD-Brenner) als auch das Laden aus dem Image vom Server auf die Platte unter DOS vom LAN möglich.

Schließlich bestand der Installationsprozess eines Notebook nach Entnahme aus der Schachtel in folgenden Schritten:

- Verbinden des Notebook per PCMCIA-Karte mit dem LAN
- Booten von Netzwerkdiskette, anmelden am LAN
- Einschieben Drive Image - Diskette, Programmstart und Bediendialog für Restore
- Nach etwa 45 Minuten fertig geladenes Notebook vom LAN trennen
- Probestart und Eingabe der Personalisierungsdaten, ca. 10 Minuten

Das funktionierte mit wenigen Ausnahmen für die ersten 25 gelieferten Notebooks gut. Als der Rest von 5 Maschinen kam, zeigte sich, dass - trotz identischer Modellbezeichnung - die Installation fehlschlug. Wie auch schon bei Compaq erlebt, waren halt andere Video-Chips und eine größere Platte eingebaut. Es musste ein neues Image erarbeitet werden.

Was hat der Einzelanwender ohne LAN und Betreuungsteam davon ?

Das Verfahren mit Unterteilung der Platte und Images ist auch für ihn nützlich - und das geht so:

Ausgehend von den rapide wachsenden Plattengrößen bei den angebotenen Standardkonfigurationen steht dem Einzelanwender meist - jedenfalls bei einer neuen Maschine - viel mehr Plattenkapazität als benötigt zur Verfügung. Natürlich kann man jede Platte anfüllen. Damit sollte aber gewartet werden, bis eine vernünftige Struktur der Platte eingerichtet ist (Wie sagten die alten Römer? *DIVIDE ET IMPERA*). So eine Struktur besteht immer aus einer Unterteilung in Partitionen, wofür sich **Partition Magic** bewährt hat. Meine Erfahrungen beziehen sich auf die Versionen 3.0, 4.0, 5.0 und 5.01. Der Wechsel auf die Nächste ist eigentlich nur notwendig, wenn neue Fähigkeiten wirklich gebraucht werden. Bei 4.0 auf 5.0 war ein Platte mit mehr als 8 GB die Ursache. Die jeweils aktuelle Version (zur Zeit 6.0) dürfte mit den gerade am Markt üblichen Maschinen fertig werden, was sinngemäß auch für **Drive Image** (zur Zeit 4.0) gilt.

Wenn zumindest eine Zweiteilung erfolgt, dann kann mit **Drive Image** bis Version 3.0 bereits Imaging für die Partition mit dem Betriebssystem eingerichtet werden. Will man rasch und gefahrlos neue Software testen,

dann empfiehlt sich eine dritte Partition, die alternativ zur Hauptpartition gestartet werden kann. Das bedingt auch einen Boot Manager zur Umschaltung.

Weiters ist es wahrscheinlich wesentlich sicherer, ans Internet nur mit einer dafür geschaffenen weiteren Partition, einer spezieller Internetpartition, zu gehen. Ich richte das bei den von mir betreuten Maschinen jedenfalls so ein. Natürlich kann es auch Viren und Störprogramme geben, die dieselben Techniken anwenden wie Partition Magic oder über Daten hereinkommen. Nichts schützt perfekt. Dennoch fühle ich mich mit diesem Ansatz wohler und sicherer.

Die nicht zum Systemstart vorbereitete Datenpartition sollte von allen verwendeten Betriebssystemen aus ansprechbar sein. Solange 2 GB ausreichen ist FAT16 ratsam. Dann hat man auch bei abgeschmiertem Betriebssystem und Boot Manager - noch immer Zugriff mit einer Bootdiskette, sogar mit purem DOS. Wird wesentlich mehr Platz benötigt, z.B. für Videoschnitt, dann kann dafür eine spezielle Partition z.B. mit FAT32 in der Windows98-Welt eingerichtet werden. Ich habe auch bei zwei Maschinen zwei FAT16 eingerichtet, eine für Daten und die zweite für Images.

Benötigt man weitere Betriebssysteme, etwa Windows2000 oder Linux, dann tut man gut, jeweils zwei Partitionen - Arbeit und Test - zu planen (plus Swap-Partition für Linux).

Mit **Partition Magic** kann man die Organisation auch nachträglich verändern, es beinhaltet nun auch wieder einen Boot Manager.

Allerdings ist es sicher besser, mit einem für einige Zeit brauchbaren Ansatz zu starten. Daher habe ich so ausführlich Überlegungen angeführt, die dafür hilfreich sein können.

Wo ist da das Sicherungsproblem gelöst ?

Es hängt vom Störfall ab, den man bewältigen können will.

Perfekt ist nur eine Sicherungslösung, die einen externen Datenträger verwendet und die "Disaster Recovery"-fähig ist. Letzteres bedeutet, dass man nur mit dem Datenträger und Notstart-Disketten auf neuer Hardware die Maschine rekonstruieren kann. Der Datenträger sollte an einem sicheren Platz aufbewahrt werden.

Was glauben Sie, wie viele Verkäufer im SOHO-Bereich das überhaupt verstehen? Ich habe schon genug Gesprächspartner im "Profi-Vertrieb" erlebt, die damit nichts anfangen konnten.

Ein großer Vorteil des Imaging ist seine absolute Disaster-Bewältigung, und das unabhängig vom Betriebssystem und sogar mit DOS-Software-Disketten!

Je nach Plattengröße muss auch der externe Speicher passend gewählt werden. Ziel ist eine vernünftige Sicherungs- und Wiederherstellungszeit. Mit wachsender Plattengröße, auch getrieben durch die Ansprüche neuer Betriebssysteme und Anwendungsprogramme, wird gerade das immer kritischer.

Zurück zum Standard-PC. Es ist schon eine Hilfe, wenn man auf einem hinreichend aktuellen Stand wieder aufsetzen kann, wenn z.B. durch Installation einer neuen Anwendung kein ordentlicher Betrieb mehr möglich ist. Meist ist es ja - noch nicht - der Headcrash,

der die Platte unbrauchbar macht. Solange die Platte an sich in Ordnung ist, hilft Imaging auf eine andere Partition außerordentlich. Man muss es nur hinreichend oft machen, wenn man nicht viel Arbeit verlieren will.

Auch für diese Überlegung ist die strikte Trennung von Software und Daten sehr nützlich. Die Systempartition mit Betriebssystem und - bei Windows - wohl auch Anwendungssoftware unterliegt vor allem bei Änderungen oder Ergänzungen der Anwendungssoftware Veränderungen, die ein neues Image erfordern. Leider ist nicht bei allen Programmen diese Trennung von Software und Daten möglich. Wegen der bei Windows üblichen Integration von Teilen der Anwendungssoftware (DLLs etc.) in die Systemverzeichnisse ist das Ziel einer reinrassigen System-Partition neben einer Anwendungssoftware-Partition unrealistisch. Neue Software ist aber ohnehin meist viel seltener als Änderungen an den Daten.

Das Rezept lautet also: Image immer erzeugen, wenn Veränderungen erfolgt sind. Bei Softwareinstallation auch unmittelbar davor.

Will man auch den Headcrash bewältigen, dann braucht man einen weiteren Datenträger.

Das ist nach heutiger Marktlage am preisgünstigsten mit einem CD-Brenner (künftig wohl DVD) zu realisieren. Man muss nur immer die Kapazität von rund 650 MB in Relation zur Partitiongröße sehen, auch wenn durch Kompression etwa 40 % eingespart werden können. Man sieht, dass man sich auch aus diesem Grund mit mehreren kleinen Partitionen leichter tut als mit einem Jumbo - *DIVIDE ET IMPERA*.

Die Sicherung von Images kann mit beliebigen Programmen erfolgen, die die Imagedateien auf den Zieldatenträger bringen.

Mit Version 4.0 (seit Oktober 2000 am Markt) soll **Drive Image** auch direkt den Austausch von Images mit CD-Brennern bzw. das Restore von CD beherrschen. Damit könnte der sonst zwingende Umweg der Imagedatei über eine andere Partition entfallen, was aus Platzgründen angenehm ist. Die Imagedatei kann ja nicht in der abgebildeten Partition abgespeichert werden.

Ich konnte das bisher noch nicht erproben. Kritisch ist dabei sicher die Brennerunterstützung.

Bei einem System ist ein zweites Plattenlaufwerk eingebaut, das für Datensicherung und Imaging benützt wird. Es entstand als Entscheidung des Händlers, diese Konfiguration als Datensicherungslösung anzubieten, da er sich mit Streamern nicht auskannte. Dementsprechend dachte er an die Verwaltung der Sicherungsdaten auf der Zusatzplatte, deren Einbau er beherrschte, mit dem Explorer, also Markieren zu sichernden Dateien (welcher ?!) und auf die andere Platte kopieren - und das für einen Computerlaien. Auch so etwas gibt es in Wien.

Ich wurde erst nach dem Umbau wieder herangezogen.

Ein Vorteil ist mit dieser Anordnung gegeben: Die Wahrscheinlichkeit, dass beide Platten crashen ist gering, und die Sicherungsgeschwindigkeit beim Imaging ist hoch.

Das alles ist kein Schutz gegen Vernichtung der ganzen Maschine. Da müsste man einen Datenträger mit dem Image woanders gelagert haben. Datenpartitionen müssen wahrscheinlich wesentlich öfter gesichert werden.

Eine Hilfe kann für die komplette Datensicherung ein Spiegelungsprogramm wie etwa **Dr.Mirror** bieten, das die gewünschten Verzeichnisse auf einen anderen Plattenbereich spiegelt. Es gibt ja Anwendungen, die sich einer Verlegung der Daten auf ein anderes Laufwerk widersetzen.

Mit der selektiven Spiegelung können auch etwaige Datenbereiche aus den Programmverzeichnissen auf die Datenpartition herausgeholt und mit dieser im Datenzyklus gesichert werden.

Die Geschwindigkeit des Imaging hängt natürlich von den Maschineneigenschaften und dem Netto-Datenvolumen ab.

Praktisch erzielte Werte bei Maschinen mit Pentium II / 266 und 300 MHz sowie Celeron 500 MHz liegen bei 70 bis 200 MB/Minute mit Kompression.

Bedenkt man, dass wir 1997 mit einem Sicherungsserver und SCSI-2-Bandlaufwerk für Novell-Fileserver via LAN auf 6 bis 25 MB/Minute kamen, typisch 15 MB/Minute, dann ist das sehr beachtlich. Hier erwiesen sich die große Dateianzahl (über 40.000) und die während der Sicherung erfolgende Verwendung der Sicherungsdatenbank als Ursache der Tempobremse.

Für Einbau-Bandlaufwerke werden z.B. 60 bis 120 MB/Minute (ohne Verify) angegeben.

Die Belegungen der System- und Programmpartition bei den betreuten Einplatzsystemen lagen bei den Windows 95/98-Einplatzmaschinen zwischen 600 und 1900 MB. Somit liegen die Laufzeiten für ein Image zwischen 3 und 30 Minuten.

Das Imaging-Verfahren ist, wie schon erwähnt, vom Betriebssystem unabhängig einsetzbar.

Praktisch genutzt haben wir das mit der Verpackung von drei Partitionen (Windows 95, OS/2 und FAT16) in einem einzigen Image.

Für Systembetreuer in größeren Installationen ist durch Imaging der Testbetrieb wesentlich vereinfacht.

Siehe auch die Erfolgsberichte von Powerquest-Anwendern im Internet (z.B. <http://www.powerquest.com/newsletter/599.html>).

Im Mai 2000 war von Novell zu hören, dass Imaging auch für das Management von Arbeitsstationen im LAN eingesetzt werden kann (Zenworks). Als Basissystem bedient man sich der Imaging-Software unter Linux, was den Vorteil der kostenlosen Lieferung eines Komplettpaketes bietet. Allerdings sind bisher die Images nicht nur auf die Nettodaten der Platte (also die wirklich belegten Sektoren) wie bei Drive Image begrenzt. Vermutlich geht/ging auch hier die Entwicklung weiter, so dass letztlich die Stufe Nettodaten und Kompression mit dadurch kleinstmöglicher Imagegröße erreicht werden kann.

Natürlich muss das Image auf der Zielhardware sinnvoll einsetzbar sein. Das kann bei Betrieb des Verfahrens auf einer gleich bleibenden Hardware normalerweise kein Problem sein.

Bei Hardwareänderungen/Reparatur ist es eine Frage der Verträglichkeit aller Komponenten. Unterschiedliche Partitionsgröße wird bei ausreichend Nettoplatz von Drive Image verkraftet, der Rest ist vor allem eine Frage der Gutmütigkeit des Betriebssystems gegen modifizierte Hardware.

Bei allen Vorzügen des Verfahrens kann es doch auch zu Problemen kommen.

Natürlich beim eigenen Notebook, das die 6,3 GB-Platte in 6 Partitionen plus Bootmanager organisiert hat, musste ich den Absturz von Drive Image 2.0 beim Restore der 2. Partition erleben. Der Monitor war nach ca. 50% Fertigstellung eingefroren, man konnte nur noch abschalten.

Danach war mit keiner Version mehr ein Imaging möglich. Zum Glück war zuletzt die 1.Partition aktiv gewesen (=startbar, Windows 98). Der Boot Manager kam auch wie normal und man konnte die 1.Partition - und nur diese - starten.

Sonst aber waren alle Versionen von Drive Image und auch Partition Magic der Meinung, dass es keine Partitonen gibt sondern nur eine Platte C:, bzw erwiesen sich die Programme als gar nicht mehr lauffähig.

Die Partition Table war kaputt gegangen.

Das mit Partition Magic gelieferte (undokumentierte) `PFEDIT.EXE` zeigte aber noch immer die richtige Partitoneinteilung. Das gab Hoffnung.

Eine Mail an Powerquest und eine Mahnung nach 10 Tagen brachten nach 2 Wochen eine, zwar nicht vollständige, Antwort auf die gestellten Fragen, aber doch den Hinweis auf ein undokumentiertes Startverfahren der DOS-Version von Partition Magic 5.0:

Man starte `PQMAGIC` mit Parameter `/IPE` von der Kommandozeile. Dadurch wird die Partition Table bearbeitbar.

Nun verkleinert man die defekte Partition ein wenig. Bei der so ausgelösten automatischen Überarbeitung der Platte wird die Partition Table neu eingestellt. Man kann in die bisher defekte Partition von einem Image wieder normal laden - und das funktionierte - uff.

Ich hatte das passende Image sogar noch in der Daten-Partition resident, so dass das dann eine Sache von nur 5 Minuten war.

Extern habe ich noch ein SCSI-Subsystem mit 2 Höheneinheiten, das eine 2 GB - Platte und nun auch den CD-Brenner enthält. So können Images auf der externen Platte hinterlegt und auch auf CD gebrannt werden.

Dieses Subsystem mit Adaptec-1460C-PC-Card (PCMCIA) wird anstandslos sofort auf dem Notebook des Nachbarn erkannt (Windows 98SE). Auch das ist ein Weg, Daten auszutauschen, den ich vor Anschaffung des Brenners zur Sicherung vor der Urlaubsreise mit Notebook verwendet habe. Ich konnte so die Images aller Partitionen successive auf der 12 GB-Platte des anderen Notebook ablegen.

Mehr gibt es bisher nicht zu sagen. Ich hoffe, dass dieser Bericht einigen Lesern nützlich ist und zu eigenen Lösungen anregt. Es würde mich interessieren, davon zu hören.

Betriebssysteme - ISDN und ADSL

Christian Zahler

15 ISDN

15.1 Grundlagen

Weiterentwicklung der Datenübertragungssysteme und Integration des TELEX-, Telefon- und Datennetzes in ein einziges, umfassendes Netz. An einer einzigen Telefonleitung können bis zu acht unterschiedliche Endgeräte angeschlossen werden; drei davon sind gleichzeitig und unabhängig voneinander benutzbar. Vorteil: enorme Geschwindigkeitssteigerung.

Österreich unterschrieb 1989 das **MoU on ISDN** (*"Memorandum of Understanding on the Implementation of ISDN by 1992"*) und verpflichtete sich damit, 1992 (spätestens 1993) ISDN einzuführen und mit den anderen europäischen Staaten, die dieses Memorandum unterzeichneten, den ISDN-Verkehr aufzunehmen.

Die österreichische Post stellt seit 1992 solche Leitungen zur Verfügung. Voraussetzung ist eine Umstellung des österreichischen Fernsprechnetzes auf Digital-Technik, die in Österreich bereits abgeschlossen ist.

Bisher sind nur analoge Übertragungswege behandelt worden, doch es bietet sich seit etlichen Jahren die Möglichkeit, auch direkte digitale Signale zu übertragen, und zwar im ISDN-Netz. ISDN ist die Abkürzung für *"Integrated Services Digital Network"*, zu deutsch *"dienstintegriertes digitales Netz"*. Ein großer Kostenfaktor bei allen Verbindungen ist das Leitungsnetz. Wenn ein Teilnehmer mehrere Dienste gleichzeitig nutzen möchte, müßten im Prinzip mehrere Anschlüsse gelegt werden. Bei ISDN soll für die Kommunikation immer die gleiche Technik verwendet werden. Es gibt nur noch einen einheitlichen ISDN-Basisanschluss für alle Übertragungseinrichtungen. Dabei läuft die gesamte Datenübertragung digital ab. Es wird jedoch trotzdem das vorhandene Telefonleitungsnetz verwendet; für einen ISDN-Anschluss muss also keine neue Leitung gelegt werden.

● **"Integrated"**: Datenübertragung, Telefax, Telefon und Telex verwenden derzeit noch unterschiedliche Verfahren der Informationsübertragung. ISDN bedient sich nur einer Signalart zur Übertragung der verschiedenen Informationsarten. ISDN ist ein Netz mit einheitlichen Rufnummern für multifunktionale Endgeräte. Auch das bisher existierende Datex-Netz wird eingegliedert.

● **"Services"**: ISDN erlaubt nicht nur die Übertragung der oben angegebenen Dienste, sondern auch bewegter Bilder oder Fax mit höherer Auflösung und geringerer Übertragungszeit. Weitere Dienste werden hinzukommen.

● **"Digital"**: Da die meisten Dienste an sich digital arbeiten (und nur wegen der Sprechverbindung in analoge Signale umgesetzt werden), erfolgt bei ISDN die Übertragung nicht mehr analog, sondern voll digital. Verglichen mit dem analogen Fernsprechnetzen ergeben sich beträchtliche Vorteile: höhere Übertragungsqualität, kürzerer Verbindungsaufbau

und bessere Ausnutzung der vorhandenen Leitungen.

● **"Network"**: Es laufen bei ISDN die verschiedenen Dienste der Telekom nicht nur über denselben Anschluss, sondern auch über das gleiche Netz, und sie können dank der höheren Übertragungskapazität parallel genutzt werden, z. B. die Übertragung eines Telefax während eines Telefongesprächs.

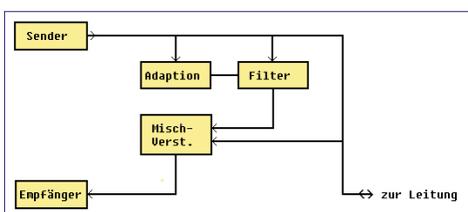
Beim ISDN-Basisanschluss stehen zwei parallel nutzbare Kanäle mit einer Übertragungsrate von je 64000 BPS zur Verfügung. Für Steuer- und Verwaltungszwecke gibt es einen weiteren Kanal mit 16000 BPS, der jedoch nicht frei verfügbar ist. Diese Teilnehmerschnittstelle S0 ist genormt; es lassen sich bis zu acht Endgeräte anschließen. Für größere Anlagen gibt es einen Multiplexer, der 12 Basisanschlüsse zeitmultiplex verwaltet. Schließlich kann der ISDN-Konzentrator bis zu 500 Basisanschlüsse mit der Ortsvermittlung koppeln. Derzeit gibt es folgende ISDN-Dienste:

- Telefondienst (3,1 kHz und 7 kHz)
- Telefax Gruppe 3 und Gruppe 4 (400 Bildpunkte/Inch)
- Bildschirmtext
- Teletex
- Datenübertragung 64 kbit/s

Als Dienstmerkmale bietet ISDN:

- Anzeige der Rufnummer des Anrufers
- Anklopfen
- Anrufweiterschaltung
- Durchwahl zu Nebenstellen
- Wahl der Endgeräte am Bus
- Gebührenanzeige
- Telefaxübertragung während eines Gesprächs
- Datenübertragung während eines Gesprächs
- Wechsel des Endgerätes ohne Unterbrechung der Verbindung

Damit die Übertragung trotz der relativ hohen Datenrate störungsfrei verlaufen kann, wird durch eine Adaptionlogik und ein gesteuertes Filter das ISDN-Gerät an die Eigenschaften der Leitung angepasst, um so Störungen optimal auszufiltern. Das folgende Diagramm zeigt schematisch den Aufbau.



Adaptionlogik und Filter sorgen dafür, dass dem Mischverstärker ein Signal zugeführt wird, das dann dem Störsignal genau entgegengesetzt wirkt. So wird die Störung am Empfänger ausgelöscht.

Beim Telefonieren zeigt sich aber ein Problem: man muss die Sprache digitalisieren, digital übertragen und dann beim Empfänger wieder in ein analoges Signal zurückwandeln. Die Digitalisierung erfolgt mit einer Abtastrate von 8 kHz; jeder Wert wird als 8-Bit-Zahl aufgenommen ($8 \text{ kHz} \cdot 8 \text{ Bit} = 64 \text{ kBit/s}$). Über den zweiten Kanal kann noch das Bild der Teilnehmer übertragen werden, fertig ist das Bildtelefon.

ISDN begann 1987 mit zwei Pilotprojekten in Mannheim und Stuttgart. Mittlerweile sollte überall in Deutschland ein ISDN-Basisanschluss zu erhalten sein. Das Problem ist derzeit, dass es außer Telefonnebenstellenanlagen bisher kaum ISDN-fähige Geräte gibt. Über einen so genannten "Terminaladapter" (TA) lassen sich jedoch die bisher verwendeten analogen Endgeräte (Telefax, Telefon, Modem) an das ISDN-Netz anschließen.

Eine besondere Eigenschaft von ISDN macht dieses System auch für die Verbindung von Computernetzen interessant. Der Verbindungsaufbau erfolgt im Sekundärbereich. Man kann also die ISDN-Verbindung durch geeignete Hard- und Software nach "außen" hin so erscheinen lassen wie eine Standleitung. So fallen nur dann Gebühren an, wenn wirklich Daten übertragen werden.

Die Datenkommunikation über ISDN kann entweder per ISDN-Schnittstellen (ISDN-Modem oder ISDN-Steckkarte) in den Rechnern zweier Teilnehmer erfolgen (64000 BPS), es gibt jedoch auch Übergänge zu anderen analogen und digitalen Diensten (z. B. Datex-P). Hier hängt die Übertragungsgeschwindigkeit vom Partner ab (Datex-P bis 9600 BPS). Über Terminaladapter mit V.24-Schnittstelle sind Raten bis zu 56000 BPS möglich. Um der Software die Kommunikation mit dem ISDN-Interface zu ermöglichen, existieren zwei Standard-Softwareschnittstellen: CAPI (*Common Application Programming Interface*) bietet eine genormte Schnittstelle für ISDN-Karten und -Schnittstellen. Der entsprechende Treiber wird vom Hardwarehersteller geliefert. CFOS ist ein FOSSIL-Treiber, der den Befehlssatz analoger Modems emuliert. Er setzt auf dem CAPI-Treiber auf und erlaubt die Ansteuerung der Schnittstelle mit herkömmlichen Kommunikationsprogrammen.

Seit Anfang 1994 steht neben dem nationalen ISDN (nach FTZ ITR6) ein für ganz Europa einheitliches System, **Euro-ISDN** (*DSS1 = Digital Subscriber Signalling System 1*), zur Verfügung. Es unterscheidet sich in einigen Dienstmerkmalen und dem Steuerprotokoll auf dem D-Kanal. Euro-ISDN hat inzwischen das nationale ISDN abgelöst.

In den USA werden abweichende D-Kanal-Protokolle verwendet, der nationale Standard ISDN-I und das von AT&T eingeführte SESS-Verfahren. Bedingt durch eine andere Codierung im B-Kanal werden damit bei der Datenübertragung nur 56 kBit/s erreicht. Je nach Anschluss steht ferner teilweise nur ein einziger B-Kanal zur Verfügung.

Die Technik ist ganz einfach: An die zwei Drähte Ihres bisherigen Telefonanschlusses wird ein Netzabschlussgerät (NT), die Anschlusseinrichtung mit zwei ISDN-Steckdosen (IAE), angeschlossen.

Damit stehen zwei Nutzkanäle (B-Kanäle) für die Datenübertragung mit einer Leistung von 64 kBit/s und ein D-Kanal an Ihrem ISDN-Basisanschluss zur Verfügung. Über den D-Kanal wird der Versand der Daten gesteuert.

In Österreich gibt es zwei Arten von ISDN-Anschlüssen:

1. ISDN-Basisanschluss:

Hier gibt es pro Anschluss

- **zwei Basiskanäle** (B-Kanäle), Kapazität je 64 Kbps (bps = *bit per second*) für die Übertragung von Fernmeldediensten

- **ein Datenkanal** (D-Kanal), Kapazität 16 Kbps, Übertragung von Steuerzeichen (zum Beispiel Rufnummer, Vergütungsimpulse) und für Datex-P

Mit der Rate von 64 Kbps wird die gewohnte Sprechqualität des Telefons aufrechterhalten. (CD-Qualität erreicht man erst mit 700 Kbps)

Die beiden Basiskanäle können einzeln genutzt werden (stellen also zwei unabhängige Telefonanschlüsse dar); bei Bedarf können sie auch **gebündelt** werden, damit steht eine Kapazität von 128 Kbps zur Verfügung.

Die Telekom Austria verrechnet derzeit eine einmalige Anschlussgebühr, monatlich wird die doppelte Grundgebühr eines normalen digitalen Anschlusses verrechnet (derzeit im Standardtarif 396,- pro Monat für eine ISDN-Leitung).

Anders wie beim analogen Anschluss, wird hier kein Endgerät (Telefon, Fax, Modem usw.) mitgeliefert, sondern nur eine Wanddose installiert. An diese Wanddose läßt sich ein digitales Endgerät (ISDN-Modem, ISDN-Telefonanlage) anschließen.

2. Primärgruppenanschluss

Hier gibt es pro Anschluss

- **30 Basiskanäle** (B-Kanäle), Kapazität je 64 Kbps

- **1 Datenkanal** (D-Kanal), Kapazität 64 Kbps

Kosten: Herstellung 13.200,-, monatliche Gebühr 4.000,-

15.2 Welche Geräte kann man an eine ISDN-Leitung anschließen?

Grundsätzlich alle ISDN-fähigen Geräte, zum Beispiel:

- ISDN-Karte (zum Einbau in den PC), gleichwertig ist ein
- ISDN-Adapter (fälschlich oft als "ISDN-Modem" bezeichnet)
- ISDN-Faxgerät ("G4-Faxgerät")
- ISDN-Telefonapparat

Analoge Geräte können Sie nicht direkt an die ISDN-Leitung anschließen!

15.3 Anschluss analoger Geräte an das ISDN-Netz

Wenn Sie ein "altes" Telefon oder ein nicht ISDN-fähiges Faxgerät haben, so können Sie diese Geräte **nicht direkt** an die ISDN-Leitung anschließen. Sie brauchen dafür einen

so genannten **V.24-Terminaladapter** (auch "Terminaladapter a/b", weil früher die beiden Adern einer analogen Telefonanlage mit a und b bezeichnet wurden). Dieses Gerät können Sie an eine der seriellen Schnittstellen (technische Bezeichnung: V.24-Schnittstelle) anschließen.

Es gibt derzeit auch ISDN-Telefonanlagen, in denen ein solcher Adapter bereits eingebaut ist. An eine solche Telefonanlage können Sie auch alte Telefon- und Faxgeräte anschließen.

Moderne ISDN-Network Terminatoren haben zwei analoge Schnittstellen, sodass kein Terminaladapter mehr nötig ist. Dieser NT muss allerdings extra angefordert werden (am besten gleich bei Herstellung des ISDN-Anschlusses; besonders geeignet ist es zum Anschluss analoger Faxgeräte).

15.4 ISDN-B-Kanal-Protokolle

Ein Protokoll legt die Art fest, wie Daten übertragen werden sollen. Man unterscheidet:

- **V.110:** Dieses Protokoll arbeitet asynchron (so wie ein Modem). Die maximale Übertragungsrate liegt derzeit bei 38.400 bps.

- **V.120:** Ebenfalls asynchrones Protokoll, die maximale Übertragungsrate liegt aber bei 56.000 bps.

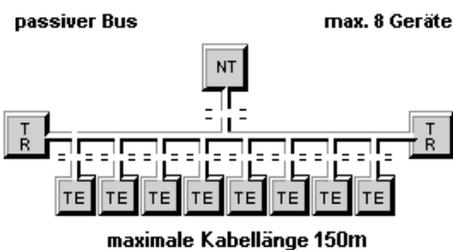
- **X.75:** wichtigstes ISDN-Protokoll; arbeitet synchron; kann 64.000 bps übertragen und nutzt somit die maximal mögliche Geschwindigkeit der Leitung aus,

15.5 Anschlussvarianten für Euro-ISDN

Wir haben schon festgestellt, dass an eine ISDN-Leitung **mehrere Geräte** angeschlossen werden können. Dafür ist es nötig, mehrere, miteinander durch ein Kabel (Bus) verbundene Anschlussdosen zu installieren. Allgemein gilt: je länger die Leitung zwischen den einzelnen Geräten, desto weniger Geräte können angeschlossen werden!

Dafür gibt es folgende Varianten:

- **kurzer passiver Bus:** maximale Leitungslänge 150 m, maximal 8 Geräte



In dieser Skizze bedeutet:

TE = Terminal-Endeinrichtung (ISDN-Modem, ISDN-Telefon, ISDN-Terminal-Adapter)

TR = *Terminal Resistor* = Abschlusswiderstand 2x100 Ohm

NT = *Network Terminator* (Netzwerkabschluss), stellt die Verbindung zum ISDN her

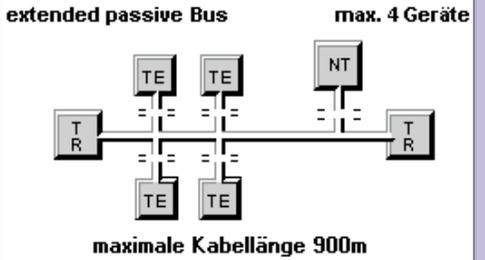
- **erweiterter passiver Bus** (*extended passive Bus*):

maximale Leitungslänge 450 m, maximal 4 Geräte oder

maximale Leitungslänge 620 m, maximal 3 Geräte oder

maximale Leitungslänge 850 – 900 m, maximal 2 Geräte

also: maximal 4 Geräte, maximale Leitungslänge 900 m (aber nicht gleichzeitig)



ISDN-Network Terminator der Post (Foto: nutzbar!)

- **langer Bus** (*extended passive Bus*): maximale Leitungslänge 1000 m, maximal 1 Gerät am Ende des Busses

Anschalten von Nebenstellenanlagen: Hier gilt dasselbe wie für lange Busse: nur ein Gerät – also die Nebenstellenanlage selbst – darf an das Ende des Busses angeschlossen werden:



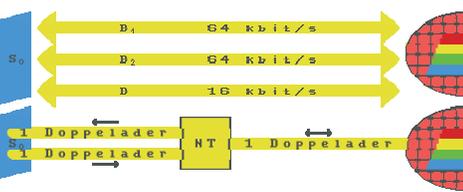
ISDN-Nebenstellenanlage (Foto: PTA)

15.6 Informationen aus Teilnehmersicht

15.6.1 Die Merkmale des Euro-ISDN-Basisanschlusses

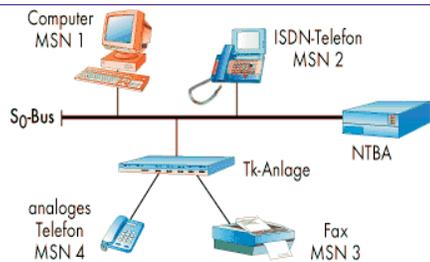
Der Basisanschluss wird als Mehrgeräte- und als Anlagenanschluss angeboten. Dem Kunden stehen damit zwei Nutzkanäle (B-Kanäle je 64 kBit/s) und ein Datenkanal (D-Kanal mit 16 kBit/s) zur Verfügung. Mit dem einen Nutzkanal kann z.B. ein Telefongespräch nach Ziel X geführt werden, gleichzeitig ist es möglich, z.B. Daten über den zweiten Nutzkanal zum Ziel Y zu übertragen. Als Netzabschluss stellt Telekom die sogenannte S0-Schnittstelle zur Verfügung, die oben genannte Möglichkeiten bietet. Für einen ISDN-Anschluss können die vorhandenen Kupferkabel des analogen Netzes genutzt werden, es muss lediglich ein neuer Netzabschluss im Haus installiert werden. Der Teilnehmer erhält bis zu 10 Telefonnummern, die bei ISDN MSN (*Multiple Subscriber Number*)

heißen und jedem ISDN-Gerät frei zugeteilt werden können.



15.6.2 Der Euro-ISDN-Basisanschluss als Mehrgeräteanschluss

Der für daheim übliche ISDN-Anschluss, der zehn MSNs und acht Geräte zulässt, heißt Mehrgeräte-Anschluss. Schon für kleine Firmen reicht die geringe Zahl an Telefonen und Nummern oft nicht aus. Als Alternative bieten die Telefongesellschaften den "Anlagen-Anschluss" an. Er erhält keine feste Zahl von MSNs, sondern eine Grundrufnummer und eine Anzahl von Ziffern für Durchwahlen. So stellt die Telekom alle Anrufe durch, deren Rufnummer aus der Vorwahl, der Rufnummer und einer dreistelligen Durchwahl besteht. Die Telefonanlage im Hause, für die die Telekom nicht zuständig ist, muss diese dann je nach Durchwahl an den richtigen internen Anschluss durchstellen. Eine besondere Form des Anlagenanschlusses ist der Primärmultiplexanschluss, der bis zu 32 B-Kanäle mit einem D-Kanal kombiniert. Beim Mehrgeräteanschluss kommunizieren alle Geräte direkt mit dem ISDN-Netz, das sie über ihre MSN direkt anspricht.



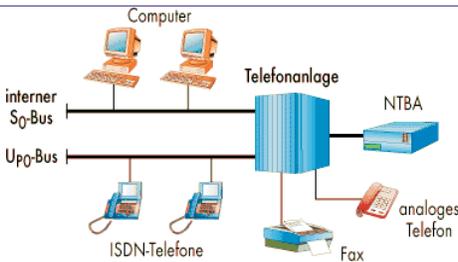
An einen Mehrgeräteanschluss können insgesamt 12 ISDN-Steckdosen angeschlossen werden, wobei die Anzahl der angeschlossenen Endgeräte grundsätzlich auf 8 Geräte beschränkt ist (+ 4 Daten-Endeinrichtungen). Es dürfen maximal 4 ISDN-Telefone betrieben werden, da sonst die Spannungsversorgung des NT (Netzabschluss) nicht ausreicht. Wenn die Telefone ihre eigene Stromversorgung besitzen, gilt diese Beschränkung natürlich nicht. Die ISDN-Steckdosen (IAE) werden dabei parallel geschaltet.

Vom Netzknoten der Telekom bis zum Netzabschluss beim Kunden reicht eine Kupferdoppelader aus, um einen ISDN-Anschluss zu realisieren. Vom Netzabschluss (NT), der eine 230-Volt-Versorgung braucht, werden die einzelnen Endgeräte im Bussystem vieradrig verdrahtet. Das heißt, es kann in der Regel das vorhandene analoge Leitungsnetz zur Einrichtung eines ISDN-Anschlusses genutzt werden.

15.6.3 Der Euro-ISDN-Basisanschluss als Anlagenanschluss

Für einen Anlagenanschluss verlangen die meisten Telefongesellschaften einen höheren monatlichen Grundpreis als für einen Mehrgeräteanschluss. Zusätzlich entstehen dem Kunden Kosten für die zwingend erforderliche Telefonanlage. Dafür kann er aber we-

sentlich mehr Rufnummern nutzen und diese hängen durch das Schema aus Grundrufnummer und Durchwahl zusammen. Beim Anlagenanschluss vermittelt die Telefonanlage alle Verbindungen. Jedes Gerät hat eine Durchwahl statt einer MSN.

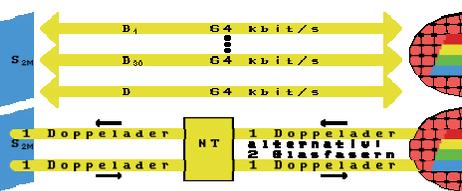


Auch bei einem Mehrgeräte-Anschluss kann übrigens eine Telefonanlage mehrere (meist auch analoge) Geräte versorgen, doch erhöht sich dadurch die Anzahl der verfügbaren Rufnummern nicht, denn zu diesem Anschlusstyp gehören ja maximal zehn MSNs. Gespräche innerhalb der Telefonanlage kosten keine Gebühren, während ein Telefonat zwischen den direkt am S0-Bus angeschlossenen Telefonen eines Mehrgeräteanschlusses dasselbe kostet wie ein Ortsgespräch zu einem ganz anderen Teilnehmer.

Anlagen- und Mehrgeräteanschluss verwenden zwar dasselbe D-Kanal-Protokoll, übertragen jedoch auf Grund der unterschiedlichen Anforderungen nicht die gleichen Daten. Ein ISDN-Gerät muss daher nicht nur zum D-Kanal-Protokoll, sondern auch zum Anschlusstyp passen. Die meisten lassen sich umschalten, viele merken auch automatisch, an welchem Anschlusstyp sie stecken. Ähnliches gilt beim Anlagenanschluss für ISDN-Geräte, die innerhalb der Telefonanlage eingesetzt werden sollen. Viele dieser Anlagen verwenden intern den Bus-Typ UPO der zum herkömmlichen S0-Bus inkompatibel und in manchen Punkten herstellerspezifisch ist. In der Regel kann man daher beispielsweise eine ISDN-Karte nur an einer Telefonanlage benutzen, wenn diese auch über einen internen S0-Bus verfügt.

15.6.4 Der Euro-ISDN-Primärmultiplexanschluss (PMxAs)

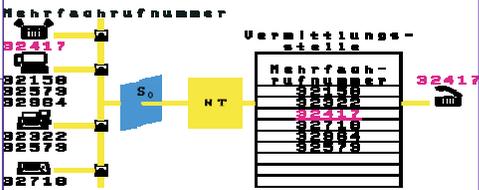
Der PMxAs dient zur Anschaltung mittlerer bis großer TK-Anlagen (Telekommunikationsanlagen) oder DV-Anlagen mit S0-Schnittstelle (z.B. S0-PC-Karte). Er besitzt 30 Nutzkanäle (B-Kanäle) mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von je 64 kBit/s und einem Steuerkanal (D-Kanal) mit ebenfalls 64 kBit/s Übertragungsgeschwindigkeit. Als Übertragungsmedium werden zwei Kupferdoppeladern oder zwei Glasfasern verwendet.



15.6.5 Mehrfachrufnummer (nur bei Mehrgeräteanschlüssen)

Beim Standard- wie auch beim Komfortanschluss sind bereits 3 Mehrfachrufnummern enthalten. Diese können von Ihnen frei den

einzelnen Endgeräten am Mehrgeräteanschluss zugeordnet werden. Es können darü-



ber hinaus 7 weitere Rufnummern des Rufnummernvolumens der VSt für den Mehrgeräteanschluss vergeben werden. Dabei besteht die Möglichkeit, mehrere Mehrfachrufnummern auf ein Endgerät zu programmieren. Dienste und Leistungsmerkmale können je Anschluss oder je Mehrfachrufnummer eingerichtet werden.

15.6.6 Multiple Subscriber Numbering (MSN) / Mehrgeräteauswahlziffern

Wann immer Sie Rufe von einer Gegenstelle annehmen möchten, die von unterschiedlichen Geräten kommen oder über verschiedene Dienste gehen, müssen Sie zwischen diesen Rufen unterscheiden, so dass zum Beispiel Anrufe von Faxgeräten von Ihrer Fax Software angenommen werden und nicht von Ihrer Remote Access Applikation.

Der einfachste Weg hierzu ist der, verschiedenen Anwendungen verschiedene Rufnummern Ihres ISDN Anschlusses zuzuordnen. Bei einem eingehenden Ruf wird die Zielrufnummer (auch Called Party Number oder "CPN" genannt) mitgeliefert, so dass Ihre verschiedenen ISDN Geräte (oder verschiedene Software-Anwendungen) erkennen können, ob der Ruf für sie bestimmt ist.

Die Zielrufnummer ("Destination Number") sollte nicht mit der Nummer des Anrufenden ("Origination Number") verwechselt werden. Letztere wird bei eingehenden Rufen vom ISDN ebenfalls geliefert und ist beispielsweise auf dem Display eines ISDN-Telefons sichtbar, wenn der Anrufer ebenfalls ISDN hat. ISDN Geräte können sowohl diese Nummer als auch die Zielrufnummer auswerten.

Wenn eingehende Rufe nur für eine Anwendung bestimmt sind, ist eine Rufnummer ausreichend und Sie brauchen sich nicht weiter um die Thematik der Rufnummern kümmern.

Multiple Subscriber Numbering (MSN) / Mehrgeräteauswahlziffern:

Einer der großen Vorteile des ISDN gegenüber dem analogen Telefonnetz ist die Eigenschaft, einem Anschluss mehrere Rufnummern zuzuordnen. In Europa (und anderen Ländern, die die Euro ISDN Spezifikation verwenden) wird dies durch *Multiple Subscriber Numbering / Mehrgeräteauswahlziffern* realisiert.

Diese im folgenden MSNs genannten Rufnummern werden vom Telefonanbieter bereitgestellt und dies bedeutet bei einem üblichen Anschluss, daß 3 Rufnummern zur Verfügung stehen, z.B. 511 501, 511 502 und 511 503. Teilweise können auch weitere Rufnummern angefordert werden, falls mehr notwendig sein sollten.

Gemäß der Euro ISDN Spezifikation müssen die Nummern nicht fortlaufend sein. Deshalb

werden teilweise auch nicht fortlaufende Nummern vergeben wie z.B. 810 3500, 810 3632, 810 4592, 810 765 etc.

Die Verwendung von MSNs erlaubt die Zuordnung verschiedener Nummern zu unterschiedlichen Anwendungen oder virtuellen Geräten, die DIVA ISDN Karten bereitstellen. Z.B. könnten Sie das analoge Faxmodem mit einer Nummer verwenden (810 3502) und eine DFÜ-Netzwerk Verbindung mit einer anderen (810 3500) usw.

Wenn MSNs angegeben werden, muss nicht die gesamte Nummer eingegeben werden, sondern gerade so viele Ziffern, daß von rechts her betrachtet die dem Anschluss zugeordneten Nummern unterschieden werden können.

Nummern, die bei eingehenden Rufen im ISDN mitgegeben werden:

Nicht immer wird die komplette Zielrufnummer bei einem eingehenden Ruf mitgeteilt, beispielsweise kann bei der Ortskennziffer die führende Null fehlen (anstatt 0211 777 234 erscheint nur 211 777 234, wobei die 0211 die Ortskennziffer und die 777 234 die Teilnehmer-Rufnummer ist). Bei Telefonanlagen wird unter Umständen nur die interne Durchwahlnummer mitgegeben.

Daher muss nicht die komplette Rufnummer des Anschlusses angegeben werden, sondern es genügt im Normalfall die Anzahl der Stellen, die geliefert werden oder zumindest die Stellen, in denen sich die vom Telefonanbieter zugeordneten Nummern unterscheiden. Unterscheiden sich die MSNs beispielsweise in der letzten Ziffer (511 666 61, 511 666 62 und 511 666 63), dann genügt es, als Zielnummern für einen eingehenden Ruf die letzte Stelle anzugeben (in diesem Beispiel die 1, 2 oder 3).

Damit das Prüfen der Nummer funktioniert, wird in der DIVA Software die dort konfigurierte MSN mit der vom ISDN gelieferten von rechts, also von der letzten Stelle her, verglichen. Somit wird die korrekte Unterscheidung der Rufnummern gewährleistet auch wenn vom ISDN mehr Ziffern mitgegeben werden, sofern sich die angegebenen Ziffern unterscheiden.

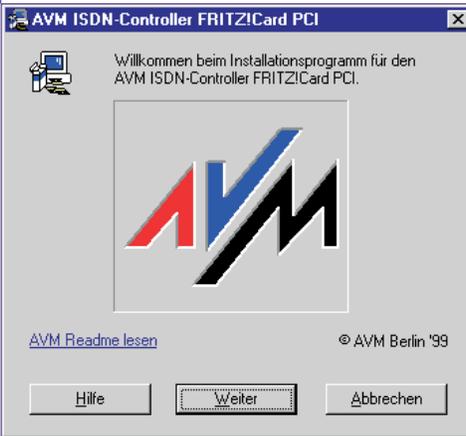
15.7 Installation eines ISDN-Adapters als Modem unter Windows XP am Beispiel der AVM Fritz!-Card



ISDN-Karte "Fritz!Card" von AVM (Foto: AVM)

1. Fritz!-Card einbauen
 2. PC einschalten
 3. Hardware-Assistent meldet „PCI Network Controller gefunden“.
- Klicken Sie auf „Weiter“, legen Sie die Fritz! CD ins CD-Laufwerk ein
- Wählen Sie: Quelle = Laufwerksbuchstabe des CD-Laufwerks

4. AVM-CAPI-Treiber-Installationsprogramm startet

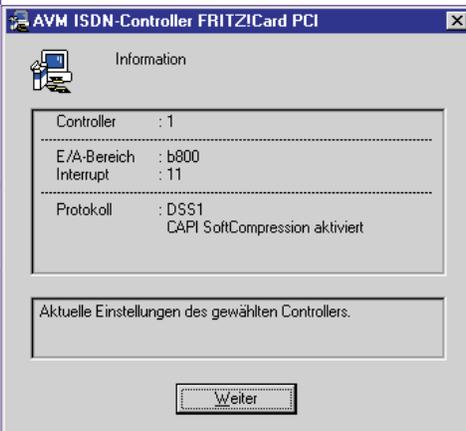


CAPI-Treiber (*Common ISDN-Application Programming Interface*) dienen dazu, um die ISDN-Karte (die eigentlich eine Netzwerkkarte ist) als Modem in der Windows-Systemsteuerung ansprechen zu können.

Installationsverzeichnis wählen:

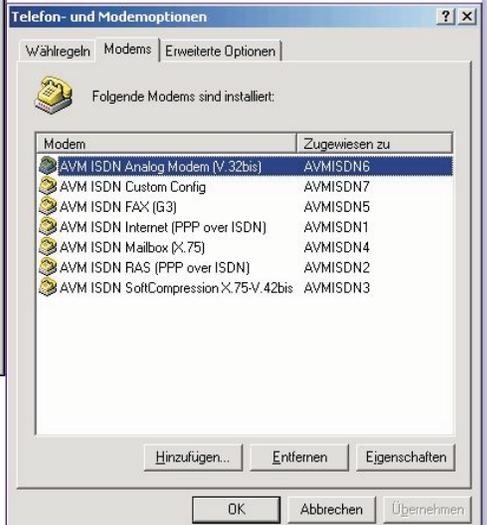


Geben Sie das Leitungsprotokoll an: meist DSS1 (EURO-ISDN)



5. Programm zur Installation der Protokolltreiber startet

Vorsichtshalber alle Protokolltreiber installieren; PC neu hochfahren.



16 Internet-Breitbandverbindungen

16.1 ADSL

Die Bandbreite für Modems ist selbst bei gutem Signal/Rausch-Abstand auf analogen Telefonleitungen ausgereizt. Jedoch stellen die geringen Übertragungsraten kein Problem der Kupferadern des Telefonanschlusses bis zur Vermittlungsstelle dar. Das Problem liegt im Zusammenspiel aller beteiligten Komponenten des Netzes: Der Weg vom Anschluss zur Vermittlungsstelle, die Übertragungstechnik der Vermittlungsstellen untereinander und der Weg zu dem Anschluss der ausgewählt wurde. Ende der 80er Jahre hat man SDSL (*Single Line Digital Subscriber Line*) und HDSL (*High Data Rate Digital Subscriber Line*) entwickelt. So war es nun endlich möglich, kostengünstige 2-MBit-Systeme anzubieten. HDSL hat einige Vorteile gegenüber SDSL: Drei- bis vierfache Leitungslänge ohne Regeneratoren durch Verwendung eines anderen Leitungsprotokolls und einer leistungsstarken Echokompensation. Außerdem verursacht HDSL relativ geringe Störungen der benachbarten Adern, diese können bei SDSL wegen der starken Einstrahlung kaum für andere Anwendungen (Telefonie) verwendet werden.

ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) und VDSL (*Very High Data Rate Digital Subscriber Line*) wurden ebenfalls Anfang der 90er Jahre entwickelt, hierdurch wird noch mehr Bandbreite zur Verfügung gestellt.

Bleiben wir bei ADSL, das für den privaten Verbraucher am interessantesten ist. Ob man per ADSL angeschlossen werden kann, hängt in erster Linie von der Beschaffenheit des Ortsnetzes ab. Führen die Kupferdrähte des Telefonanschlusses direkt in die Vermittlungsstelle, dann gibt es normalerweise kaum Probleme. Anders dagegen, wenn die Leitungen schon vor der Vermittlungsstelle zusammengefasst werden. Diese "Digital Loop Carrier" (DLC) fassen den Daten- und Sprachverkehr von mehreren Telefonleitungen zusammen und übertragen den resultierenden Datenstrom über Breitbandleitungen oder per Glasfaser an die Vermittlungsstelle. Bei ADSL müssen beide Modems direkt mit dem

Bezeichnung	ADSL	SDSL	HDSL	VDSL
Bitrate in Senderichtung (Nutzer zum Netz)	16 bis 768 kBit/s	1,544 MBit/s bzw. 2,048 MBit/s	1,544 MBit/s bzw. 2,048 MBit/s	1,5 bis 2,3 MBit/s
Bitrate in Empfangsrichtung (Netz zum Nutzer)	1,5 bis 9MBit/s	1,544 MBit/s bzw. 2,048 MBit/s	1,544 MBit/s bzw. 2,048 MBit/s	13 bis 52 MBit/s
überbrückbare Leitungslänge	2,7 bis 5,5 km	2 bis 3 km	3 bis 4 km	0,3 bis 1,5 km
benötigte Adernpaare	1	1	2 bei 1,544 MBit/s, 3 bei 2,048 Mbit/s	1
Verfügbarkeit	seit Mitte 90er Jahre	seit Anfang 90er Jahre	Seit Anfang 90er Jahre	ab Ende 90er Jahre
benutzte Bandbreite	bis ca. 1MHz	ca. 240 kHz	ca. 240 kHz	bis ca. 30 MHz
POTS im Basisband	ja	nein	nein	ja
ISDN im Basisband	nein	nein	nein	ja

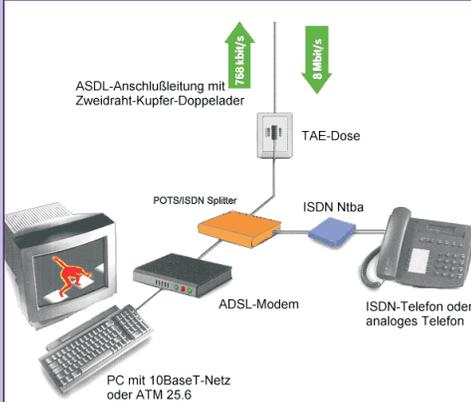
Standards fest, dass jede Trägerfrequenz maximal 15 Bit pro Signalwechsel transportiert. Diese Anzahl muss nicht für jede Frequenz gleich sein. Die beiden an der Übertragung beteiligten Modems testen die zwischen ihnen liegende Kabelstrecke und erstellen eine Bitzuweisungstabelle (*Bit loading table*), die für jede Trägerfrequenz die optimale Modulation festlegt. Sie hängt in erster Linie vom Dämpfungsverhalten der Leitung und von den vorhandenen Störeinflüssen auf der Übertragungsstrecke ab. Diese Bitzuweisungstabelle erlaubt es dem ADSL-Anbieter, die maximal verfügbare Bandbreite vorab einzustellen. So kann er die angebotenen Datendienste differenzieren und zu unterschiedlichen Preisen anbieten - alles auf Grundlage einer einheitlichen Hardware.

Wie groß die maximale Datenrate bei einem ADSL-Anschluss ist, hängt vom Zustand und vor allem von der Länge der Leitungen ab. Je länger die Leitung ist, umso größer ist die Dämpfung, die die Signale erfahren - vor allem die im oberen Frequenzbereich. Entfernungen bis zu drei Kilometer erlauben Datenraten zwischen 6 und 8 MBit/s. Je weiter der Teilnehmer von der Ortsvermittlung entfernt ist, umso kleiner ist die maximal erreichbare Datengeschwindigkeit.

Wer ADSL anbietet, muss dafür sorgen, dass beim Kunden ein POTS-Splitter installiert wird. An und für sich keine große Sache, im Prinzip genau das gleiche Vorgehen, das wir vom NTBA für den ISDN-Anschluß gewohnt sind. Doch die Marktführer Compaq, Intel und Microsoft sehen darin offensichtlich ein größeres Problem, daß ihrer Meinung nach die schnelle Verbreitung von ADSL-Anschlüssen verhindern oder zumindest verlangsamen könnte. Aus diesem Grund soll mal wieder ein Süppchen am Rande der weltweiten Standardisierung gekocht werden, die sogenannte *Universal ADSL Working Group* UAWG. Neben den meisten großen nord-amerikanischen Netzbetreibern wie AT&T oder MCI und der japanischen NTT, sind seit kurzem auch die wichtigsten europäischen Telekommunikationsunternehmen der UAWG beigetreten - auch die Deutsche Telekom. Erklärtes Ziel der UAWG ist es, eine einfache ADSL-Variante zu entwickeln. Dieses Universal-ADSL, auch als UDSL bezeichnet, soll ohne POTS-Splitter auskommen, so daß der Anbieter keinerlei Installationsarbeiten beim Kunden ausführen muss. Zudem sollen weitere technische Vereinfachungen dafür sorgen, daß ADSL-Modems billiger hergestellt und verkauft werden können. So muss ein UDSL-Modem zum Beispiel statt der vom ANSI und ETSI festgelegten 15 lediglich 8 Bit pro Zustandswechsel auf die Trägerfrequenzen aufmodulieren können. Der Preis: UDSL erzielt Datenraten von max. 1,5 MBit/s im Downstream und 512 kBit/s im Upstream. Die Telekom will in der UAWG dafür Sorge tragen, daß bei der Spezifikation des Universal-ADSL auf ISDN Rücksicht genommen wird. Sie ist mit der splitterlosen Lösung nicht glücklich und präferiert eine saubere Trennung zwischen den Verantwortungsbereichen "Kunde" und "Netzbetreiber" - ähnlich wie beim ISDN-NTBA. Ob sich die UAWG letztendlich durchsetzen kann, ist fraglich. Die in der UAWG vertretenen Unternehmen wollen ihre Ergebnisse der Studiengruppe 15 der International Telecommu-

Überblick xDSL

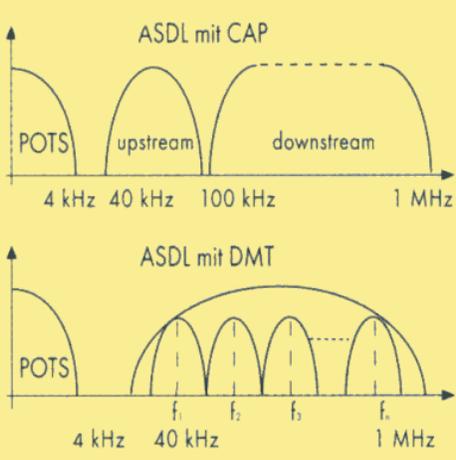
Kupferkabel verbunden sein, DLCs verhindern die Datenübertragung per ADSL.



übertragung besorgt ein spezieller Filter, POTS-Splitter genannt.

Ab etwa 30 kHz beginnt ADSL mit der breitbandigen Datenübermittlung. Für die Trennung zwischen Up- und Downstream gibt es zwei Möglichkeiten. Die Echokompensation ist von der konventionellen Modemtechnologie gut bekannt: Up- und Downstream teilen sich den Frequenzbereich zwischen 30 kHz und 1,1 MHz. Das gesendete Signal stört zwar das ankommende, doch da der Transceiver genau weiß, welche Signale seine Sendestufe aussendet, kann er sie recht genau aus dem Empfangssignal herausrechnen. Die zweite Variante - *Frequency Division Multiplexing* (FDM) - teilt die Frequenzen oberhalb 30 kHz nochmals in zwei Bereiche auf.

Die Telekom sieht wegen der hervorragend ausgebauten Ortsnetze beim ADSL-Regelbetrieb keinerlei Probleme: Nahezu alle Teilnehmer sind direkt angebunden und 70 bis 80 Prozent der Anschlussleitungen sind kürzer als 1,7 Kilometer. In der Vermittlungsstelle endet die Telefonleitung im so genannten DSL Access Multiplexer (DSL-AM). Er leitet den Telefonverkehr an den Telefonnetz-Switch weiter; der Datenverkehr wird direkt dem Datennetz des Betreibers zugeführt.



16.1.1 ADSL – Die Technik

ADSL ist ein asymmetrisches Datenübertragungsverfahren für Kupferdoppeladern. Im Vergleich zu herkömmlichen Modemtechnologien gibt es deutliche Unterschiede: Die von einem herkömmlichen Modem ausgesandten Signale müssen das gesamte Telekommunikationsnetzwerk eines Anbieters - inklusive Digitalisierung in den Vermittlungsstellen - unbeschadet durchqueren. Daher steht den Analogmodems nur der Sprachbereich zwischen 0 und 3,5 kHz zur Verfügung. Zwischen zwei ADSL-Modems befindet sich dagegen nur die Kupferleitung, die gesendeten Signale müssen also keine Rücksicht auf sonstiges Equipment nehmen. ADSL nimmt das Frequenzspektrum bis etwa 1,1 MHz in Anspruch. Der Bereich zwischen 0 und 4 kHz wird für den normalen Telefonbetrieb (*Plain Old Telephone Service - POTS*) freigehalten. Die Trennung zwischen dem Sprachband und dem Bereich für die Daten-

Zwischen 30 und etwa 130 kHz findet die Übertragung des Upstream statt, die darüber liegenden Frequenzen werden für den Downstream benutzt. Welches Modulationsverfahren für ADSL eingesetzt werden soll, ist in der Industrie noch umstritten. Drei Leitungscodes stehen zur Auswahl: die Quadraturamplituden (QAM), die damit eng verwandte Carrierless Amplituden/Phasenmodulation CAP und die für bereits mehrere Standards ausschlaggebende Diskrete Multiton-Verfahren DMT. DMT teilt den für die Datenkommunikation verfügbaren Frequenzbereich in über 250 schmale Frequenzbänder auf, die jeweils etwa 4 kHz umfassen. Die Mittenfrequenzen dieser Bänder sind die Träger, auf die die zu übertragenden Daten mittels QAM aufmoduliert werden. Die Standardisierungsgruppen ANSI und ETSI legen in ihren ADSL-

nication Union ITU vorlegen, die sich mit der Standardisierung von ADSL befaßt. Die UAWG-Vorschläge bilden somit die Grundlage für den ITU-Standard G.Lite.

16.1.2 Probleme mit ISDN

Standard-ADSL verträgt sich nicht mit ISDN. ADSL hält den Frequenzbereich zwischen 0 und etwa 30 kHz für normale Telefondienste (*Plain Old Telephone Service - POTS*) frei. Fast überall in der Welt belegt ISDN aber den Frequenzbereich bis etwa 80 kHz, in Deutschland benötigt ISDN aufgrund des speziellen Leitungscodes 4B3T sogar 120 kHz. Beim ADSL-Pilotprojekt versorgt die Telekom die Teilnehmer mit speziellen ADSL-Modems, die ADSL auch am ISDN-Anschluss bereitstellen. Normalerweise verwendet man für die ISDN-Übertragung den so genannten 2B1Q-Leitungscodex, der zwei zweiwertige (binäre) Informationen in ein vierstufiges (quaternäres) Symbol umsetzt. Der Bandbreitenbedarf für die Übertragung von 160 kBit/s beträgt somit 80 kHz. Die Deutsche Telekom geht bei ISDN aber einen Sonderweg: Nicht 2B1Q wird eingesetzt, sondern 4B3T: Hier werden vier binäre Symbole auf drei dreiwertige (ternäre) Symbole abgebildet. Dies hat zur Folge, dass man für eine Datenmenge von 160 kBit/s das Spektrum bis 120 kHz belegt. Es gibt zwei Wege, ISDN und ADSL miteinander zu kombinieren. Bei der Inband-Methode werden die ISDN-Daten in den ADSL-Datenstrom integriert, in der Vermittlungsstelle wieder aussortiert und in das Telefonnetzwerk eingespeist. Diese Methode kann ohne Änderung des ADSL-Standards angewandt werden, hat aber den Nachteil, dass die gesamte Kommunikation über das ADSL-Modem läuft. Fällt es einmal aus, ist auch keine Telefonie oder schmalbandige Datenübertragung mehr möglich. Zudem entsteht durch die Integration der ISDN-Daten in den ADSL-Datenstrom eine Verzögerung von 2 ms – ISDN lässt nur 1,25 ms zu. Die Out-of-Band-Methode dagegen ist schwieriger zu implementieren. Es genügt nicht, den POTS-Splitter auf eine höhere Trennfrequenz

einzustellen und mit diesem "ISDN-Splitter" dafür zu sorgen, dass ADSL die Frequenzen bis 120 kHz nicht nutzt. Laut ADSL-Standard findet im unteren Frequenzbereich der Austausch von Handshake- und anderen Signalen statt, die für die Kontaktaufnahme und Aufrechterhaltung zwischen zwei ADSL-Modems notwendig sind. Diese Signale müssen wegen ISDN in den höheren Bereich verlegt werden. Die Deutsche Telekom, die verhindern will, dass ihre ISDN-Kunden beim Thema ADSL benachteiligt sind, trat Anfang Mai der UAWG bei. Sie will dafür sorgen, dass in der UAWG auch genügend Rücksicht auf die Besonderheiten der europäischen Telekommunikationsnetze, wie zum Beispiel eben ISDN, genommen wird.

Arten von DSL

- **ADSL Lite** steht für *Asymmetric Digital Subscriber Line Lite* und ist eine ADSL-Variante mit einer geringeren Übertragungsrate.
- **HDSL** steht für *High Data Rate Digital Subscriber Line* und überträgt bis maximal 2 MBit/s auf zwei Kupferdoppeladern. Neue Systeme arbeiten auf einer Kupferdoppelader. HDSL wird auch als Ersatz für Mietleitungen verwendet.
- **SDSL** steht für *Symmetrical High Speed Digital Subscriber Line* und erreicht maximal 2,3 MBit/s bis maximal 4,5 km (*upstream = downstream*).
- **VDSL** bedeutet *Very High Speed Digital Subscriber Line*. VDSL ist eine Technologie mit sehr hohen Übertragungsraten für kurze Übertragungswege und erreicht zirka 10 MBit/s *downstream* und etwa 1,5 Mbit/s *upstream* bis zirka 1,5 km.

Technische Randbedingungen in Österreich (Quelle: Telekom Austria)

Die nächste Vermittlungsstelle darf derzeit höchstens 3 km Luftlinie entfernt sein. Bei einer größeren Entfernung von der Vermittlungsstelle können die technischen Parameter der Datenverbindung nicht mehr garantiert werden.



Bild: ADSL Modem von ASUS (Quelle: ASUS Homepage)

Hinweis: ISDN kann parallel zu ADSL verwendet werden (für Telefon, Fax usw.).

Unter der WWW-Adresse <http://v-liste.i-plus.at> kann überprüft werden, ob ein Telefonanschluss für die Einrichtung von ADSL geeignet ist.

16.2 PLC (Power Line Communication) – "Internet übers Stromnetz"

Das österreichische Powerline Communication (PLC)-Projekt, das die EVN gemeinsam mit Partnern in den vergangenen Jahren als Pilot getestet hat, wurde aus rechtlichen und wirtschaftlichen Gründen auf Eis gelegt.

Die technischen Voraussetzungen und Projekterfahrungen können auf folgenden Internet-Quellen nachgelesen werden:

- www.powerline.at
- www.siemens.de/plc

16.3 Teleweb (Kabel-TV)

Diese im Moment in Österreich beliebteste Variante der Breitband-Internet-Verbindung wird von wenigen Anbietern dominiert, etwa UPC Telekabel (www.chello.at).

Portal selbstgemacht

Franz Fiala

Klassische Webs bestehen aus einer großen Zahl von Html-Dateien. Navigation, Layout aktive und passive Seiten müssen vom Webmaster gewartet werden. Man benutzt dabei gerne ein Layoutprogramm wie Frontpage oder Dreamweaver. Für die Navigation bieten sich Frames an, weil sie Inhalt und Steuerung voneinander trennen.

Redaktionssysteme basieren auf einer Datenbank, die alle Inhalte des Webs enthält und die über ein Webinterface editiert werden kann. Wenn sich darüber hinaus der Benutzer des Web identifizieren kann und mit dem Interface arbeiten kann, nennt man das Redaktionssystem auch Portal.

Die Abschlussarbeit unseres diesjährigen ASP-Seminars war ein solches datenbankbasiertes Portal. Dieses Programmpaket eignet sich als Ausgangspunkt für weitere Entwicklungen, kann aber auch ohne weitere Änderungen eingesetzt werden.

Features

- Zweistufiges Menü, horizontale Anordnung
- Menüeintrag als Text oder Button
- Userverwaltung (Vorname, Zuname, E-Mail, Username, Passwort, Berechtigung)
- Seiten und Inhalte können bestimmten Usern gezeigt werden
- Jede Seite verfügt über einen Zugriffszähler, der verborgen werden kann
- Gästebuch; Freischaltung der Neueinträge durch den Administrator
- Antwortseite
- Mitlaufende Uhrzeit auf jeder Seite
- Inhalt einer Seite kann aus der Datenbank oder aus einer Datei kommen
- Eine Seite kann aus einem einzelnen Text stammen oder aus mehreren Texten zusammengesetzt sein, wobei eine zwei- oder dreispaltige Anordnung gewählt werden kann
- Ein Text kann mehrmals (auf derselben oder auf verschiedenen Seiten) verwendet werden
- Administrator kann alle beteiligten Datenbanken online editieren
- Es kann mehrere Administratoren geben
- Hilfsprogramm zur Darstellung von Tabellen

Offen

- Verständigung des Administrators per Mail, wenn ein neuer Gästebucheintrag vorliegt
- Änderungsdatum einer Seite
- mehr als zwei Inhaltsverzeichnis-Ebenen

Inhalte

Alle Inhalte müssen in der Tabelle W_CONTENT erfasst werden. (Damit sie aber dargestellt werden, müssen sie einer Seite zugeordnet werden.) Jeder Inhalt benötigt einen Titel, der angezeigt werden kann oder nicht. Inhalte können sein: EXTERN (externe Datei wird importiert), INTERN (Text wird aus dem Feld WTEXT geholt).

Eine Seite (Kapitel) entspricht einem Eintrag im Inhaltsverzeichnis. Jede Seite muss einen Vorgänger haben (ID_ABOVE) und eine Reihungsziffer (REIHUNG), die ihre Position bei gleichrangigen Seiten angibt. Die Seiten der ersten Ebene haben die Homepage als Vorgänger. Es sind nur zwei Ebenen möglich.

Wenn alle Seiten definiert sind, werden sie im Inhaltsverzeichnis angezeigt. Tabellenstruktur

Login | Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Gästebuch Kontakt

Homepage

Web Portal

ACHTUNG: Diese Version erlaubt keine Änderungen!

LOGIN-User: test test

LOGIN-Administrator: admin test

Das Webprojekt ist eine komplett datenbankgesteuerte Homepage. Sie besteht aus den Tabellen W_CONTENT, W_GUEST, W_POSITION, W_SEITEN und W_USERS.

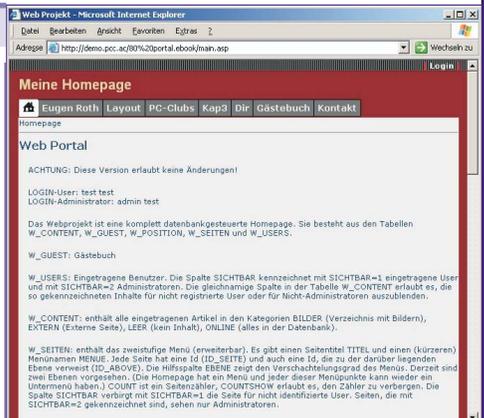
W_GUEST: Gästebuch

W_USERS: Eingetragene Benutzer. Die Spalte SICHTBAR kennzeichnet mit SICHTBAR=1 eingetragene User und mit SICHTBAR=2 Administratoren. Die gleichnamige Spalte in der Tabelle W_CONTENT erlaubt es, die so gekennzeichneten Inhalte für nicht registrierte User oder für Nicht-Administratoren auszublenden.

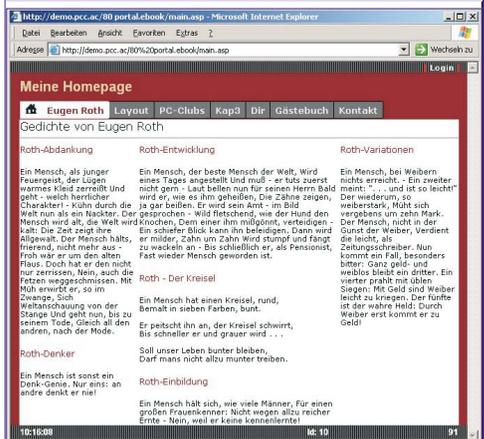
W_CONTENT: enthält alle eingetragenen Artikel in den Kategorien BILDER (Verzeichnis mit Bildern), EXTERN (Externe Seite), LEER (kein Inhalt), ONLINE (alles in der Datenbank).

W_SEITEN: enthält das zweistufige Menü (erweiterbar). Es gibt einen Seitentitel TITEL und einen (kürzeren) Menünamen MENUE. Jede Seite hat eine Id (ID_SEITE) und auch eine Id, die zu der darüber liegenden Ebene verweist (ID_ABOVE). Die Hilfsspalte EBENE zeigt den Verschachtelungsgrad des Menüs. Derzeit sind zwei Ebenen vorgesehen. (Die Homepage hat ein Menü und jeder dieser Menüpunkte kann wieder ein Untermenü haben.) COUNT ist ein Seitenzähler, COUNTSHOW erlaubt es, den Zähler zu verborgen. Die Spalte SICHTBAR verbirgt mit SICHTBAR=1 die Seite für nicht identifizierte User. Seiten, die mit SICHTBAR=2 gekennzeichnet sind, sehen nur Administratoren.

W_POSITION: In W_POSITION wird festgelegt, welcher Content auf welcher Seite



Die Homepage erklärt die Aufgabe der einzelnen Tabellen



Das grundlegende Layout ist 3-spaltig



2-spaltige Layoutvariante (1/3 + 2/3)



2-spaltige Layoutvariante (2/3 + 1/3)

(ID_SEITE) und in welcher SPALTE und an welcher Position (REIHUNG) erscheinen soll.

Positionierung von Content auf einer Seite
Nachdem Content in der Tabelle W_CONTENT definiert wurde, muss der Content in der Tabelle W_POSITION auf die richtige Position der Seite gebracht werden. Die Seiteneinteilung ist prinzipiell 3-spaltig. Die Position wird über die Spalte SPALTE angegeben (1, 2 oder 3), die Reihenfolge der Inhalte wird über REIHUNG festgelegt.

SPALTE SPALTE SPALTE Breite

1 2 3 170 - * - 170

1 2 170 - *

2 3 * - 170

1 3 * - *

SPALTE=0: Es erfolgt keine Seiteneinteilung in Spalten, der Content verfügt über die ganze Seite. Wenn SPALTE=0 und SPALTE=x gleichzeitig verwendet werden, wird der erste Absatz über den ganzen Bildschirm geschrieben, danach erfolgt eine Spaltenteilung.

Contenttypen

Die Spalte ART in der Tabelle W_CONTENT legt die Art des Contents fest. Folgende Typen sind definiert:

LEER: Die Spalte bleibt leer. (Eingefügt wird " ")

INTERN: Der Content wird aus den Spalten TITEL und MTEXT gebildet.

EXTERN: eine externe Seite wird gerufen und in die dynamische Seite eingebettet. Diese externe Seite ist nur ein HTML-Fragment, der sonst in Html übliche Kopf ist nicht notwendig.

DIRECTORY: zeigt die Namen der Dateien in einem Verzeichnis und manch diese Inhalte anklickbar.

BILDER: zeigt die Bilder in einem Verzeichnis
Externer Content

Externer Content können sowohl statische HTM-Seiten als auch ergänzende Anwendungen sein. Alle bisherigen Programme sind im Ordner prg.Sources enthalten.

Derzeit sind folgende Anwendungen definiert:

Show_Structure.asp: Zeigt die Struktur der Website und die zu den einzelnen Seiten zugeordneten Inhalte.

Tab_Content.asp, Tab_Seiten.asp, Tab_Position.asp, Tab_Guest.asp, Tab_Users.asp: editieren der gleichnamigen Tabellen durch den Administrator. Benützt die Datei TabelleI.asp

Tab_Guest_User.asp: Eintragen eines Content durch den User. Benützt die Datei TabelleI_user.asp

Date.asp: Fügt ein selbstlaufendes Datum in die Fußzeile ein (fix)

Identify.asp: Fügt den Identifikationslink in der Kopfzeile ein (fix)

Mail.asp: Antwortseite

Tab_PcClubs.asp: Formt eine Html-Tabelle aus einer CSV-Datei. Benützt die Datei TabelleI.asp

Installation

Voraussetzungen:

Webspace mit aktivierten Active Server Pages ASP

Datenbank als ODBC-Datenbank anmelden und diesen Anmeldenamen in den Dateien webgen.asp, identify.asp, tabelleI.asp, tabelleI_user.asp und tabelleIa.asp eintragen.

Administratoridentifikation: admin/test

Um die bestehenden Inhalte zu löschen, ist es am besten, die Datenbank am eigenen Rechner mit Access zu bearbeiten und alle Datensätze in W_POSITION zu löschen (mit Ausnahme der für die Administration erforderlichen Datensätze). Danach auch die Datensätze in der Tabelle W_SEITEN (mit Ausnahme des Tab ADMIN und der darunter liegenden Knoten, eventuell auch die Antwortseite und die Gästebuchseite bestehen lassen). Zuletzt sind die Inhalte in der Tabelle W_CONTENT zu löschen (mit Ausnahme der für die Administration erforderlichen Datensätze).

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Gästebuch Kontakt

Layout 3

Roth-Abdankung Roth - Der Kreisel

Ein Mensch, als junger Feuergeist, der Lügen warmes Kleid zerbröckelt und geht - welch herrlicher Charakter! Kühn durch die Welt nun als ein Nackter. Der Mensch wird alt, die Welt wird kalt. Die Zeit zeigt ihre Allgewalt. Der Mensch hütet, liegend, ... nicht mehr aus - Froh war er um den alten Fluss. Doch hat er dem nicht nur zerrissen. Nein, auch die Fetzen weggeschmissen. Mit Mohn erwidert er, so im Cevange. Sich Weltanschauung von der Dinge und geht nun, bis zu seinem Tode, gleich all den andren, nach der Kiste.

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt

Meine Bilder

Automatische Anzeige von Bildern

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Table Contentposition

Contentposition

[ID_POSITION]	ID_SEITE	ID_CONTENT	SPALTE	REIHUNG
[1]	1	1	0	0
[2]	2	21	0	0
[3]	3	3	0	0
[5]	5	11	0	0
[19]	7	14	0	0
[16]	8	12	2	10
[27]	8	22	3	10

2-spaltige Layoutvariante (1/2 + 1/2)

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Gästebuch Kontakt

Computerclubs in Österreich

NAME	INTERNET	WWW
1. Laventler Computerclub	alex@eunet.at	
2. Laventler Computerclub	lcc@aon.at	http://members.aon.at/lcc/
ACC-Albertinaplatz Computer Club		
ACClub (Anwender Computer Club)	acclub@netway.at	http://www.justfun.privatweb.at/msx/austria/def
ADM-Gratz	adm@adm.at	http://www.adm.at/
ADM-Wien	adm@adm.at	http://www.adm.at/
ADXB-ÖE	office@adxb-oe.org	http://www.adxb-oe.org/
Allgemeiner Computer Club Verberg	kontakt@ccv.at	http://www.accv.at/
Bildmalerischer Computerclub		
AMANDA Computer Club		
AMNET Austrian Netware User Group	amanda.support@amanda.co.at	http://www.amda.or.at/AMANDA/

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Administration

Adminseiten

Auf diesen Seiten können einzelne Tabellen der Datenbank editiert werden, die dieses Web ausmachen.

Administratorseiten

Meine User

[ID_USERS]	VNAME	FNAME	EMAIL	USERNAME	SICHTBAR
[29]	AdminVname	AdminFname		admin	2
[32]	test1	test1	test1@test1	test1	1
[30]	TestVname	TestFname		test	1

Bearbeitung Tabelle Contentposition

Bearbeitung Tabelle Gästebuch

[ID_GUEST]	DATUM	VORNAME	ZUNAME	SUBJECT	PUBLISH
[27]	2/2/2005 6:21:22 PM	xxx	yyy	zzz	True
[26]	2/2/2005 10:31:06 AM	xxx3	yyy3	zzz3	True
[12]	1/11/2005 8:58:17 AM	Vorname	Zuname	Subject	True
[11]	1/11/2005 8:36:36 AM	Vorname	Zuname	Subject	True
[10]	1/11/2005 8:36:17 AM	Vorname	Zuname	Subject	True
[9]	1/11/2005 8:30:05 AM	Vorname	Zuname	Subject	False

Autoformat für tabellarische Daten

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Gästebuch Kontakt

Directory

Bilder.asp

PCNEWS-91.jpg

PCNEWS-92.jpg

PCNEWS-93.jpg

PCNEWS-94.jpg

PCNEWS-95.jpg

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Administration

Adminseiten

Auf diesen Seiten können einzelne Tabellen der Datenbank editiert werden, die dieses Web ausmachen.

Administratorseiten

Meine User

[ID_USERS]	VNAME	FNAME	EMAIL	USERNAME	SICHTBAR
[29]	AdminVname	AdminFname		admin	2
[32]	test1	test1	test1@test1	test1	1
[30]	TestVname	TestFname		test	1

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Struktur der Website

118 Homepage

91 Beschreibung(EXTERN) home.htm

90 Gedächtnis von Eugen Roth

58 Roth-Abdankung(INTERN) roth-benker(INTERN) roth-entwicklung(INTERN) roth

Beispiele für Seitenlayout

setze (EXTERN) setze.htm

17 Roth - der Kreisel(INTERN) roth-Abdankung(INTERN)

15 Layout 2

10 Roth-Abdankung(INTERN) Roth - der Kreisel(INTERN)

10 Roth-Abdankung(INTERN) Roth - der Kreisel(INTERN)

62 computerclubs in Österreich

30 computerclubs in Österreich(EXTERN) prg.sources/tab_pcc_lubs.asp

31 setze (EXTERN) setze.htm

21 Directory

Meine Bilder(DIRECTORY) bilder1

Inhalte von Verzeichnissen anzeigen

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Gästebuch Kontakt

Gästebuch

2/28/2005 10:18:05 AM	DATUM	xxx	VORNAME	yyy	ZUNAME	email@t	EMAIL	zzz	SUBJECT
text	text								
2/2/2005 xxx yyy	text	text							
2/2/2005 xxx3 yyy3	text	text3							
1/11/2005 Vorname Zuname Test1	Subject								
1/11/2005 Vorname Zuname Test1	Subject								
1/11/2005 Vorname Zuname Test2	Subject								

Bearbeitung Tabelle User

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Table User

[ID_SEITE]	TITEL	MENUE	REIHUNG	EBENE	ID_ABOVE	SICHTBAR	COLUN
[9]	Administration	Admin	90	1	31	2	71
[5]	Meine Bilder	Bilder	50	1	31	1	41
[45]	Style-Sheet	CSS	10	2	44	0	4
[44]	Directory	Dir	45	1	31	0	21
[37]	Tabelle Content	Edit Content	30	2	9	0	119
[39]	Tabelle	Edit	50	2	9	0	38

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Struktur der Website

118 Homepage

91 Beschreibung(EXTERN) home.htm

90 Gedächtnis von Eugen Roth

58 Roth-Abdankung(INTERN) roth-benker(INTERN) roth-entwicklung(INTERN) roth

Beispiele für Seitenlayout

setze (EXTERN) setze.htm

17 Roth - der Kreisel(INTERN) roth-Abdankung(INTERN)

15 Layout 2

10 Roth-Abdankung(INTERN) Roth - der Kreisel(INTERN)

10 Roth-Abdankung(INTERN) Roth - der Kreisel(INTERN)

62 computerclubs in Österreich

30 computerclubs in Österreich(EXTERN) prg.sources/tab_pcc_lubs.asp

31 setze (EXTERN) setze.htm

21 Directory

Meine Bilder(DIRECTORY) bilder1

Gästebuch

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Gästebuch Kontakt

Kontakt

Testnachricht

Dein Text

Senden

Bearbeitung Tabelle Seiten

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Table Content

[ID_CONTENT]	ART	TITEL	LINK	MT
[22]	LEER			
[23]	INTERN	Adminseiten		AL Kö Ta De

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Table Content

[ID_CONTENT]	ART	TITEL	LINK	MT
[22]	LEER			
[23]	INTERN	Adminseiten		AL Kö Ta De

Antwortseite

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Gästebuch Kontakt

Bearbeitung Tabelle Content

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Table Content

[ID_CONTENT]	ART	TITEL	LINK	MT
[22]	LEER			
[23]	INTERN	Adminseiten		AL Kö Ta De

Meine Homepage

Eugen Roth Layout PC-Clubs Kap3 Dir Bilder Gästebuch Kontakt Admin

Table Content

[ID_CONTENT]	ART	TITEL	LINK	MT
[22]	LEER			
[23]	INTERN	Adminseiten		AL Kö Ta De

http://portal.pcc.ac/

Smartcards

Einrichten einer Windows Server 2003-Anmeldungsinfrastruktur mit Smartcards

Christian Zahler

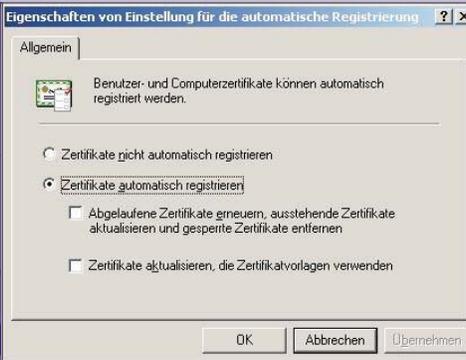
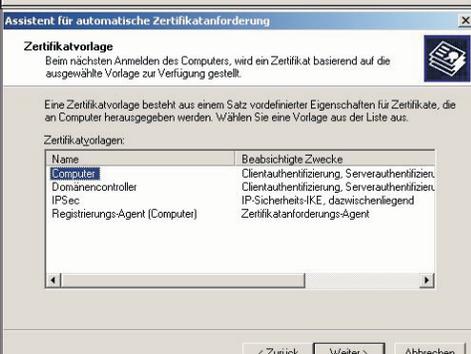
Voraussetzungen

Eine installierte und funktionsfähige Organisations-Zertifizierungsstelle, die so konfiguriert ist, dass automatisch Client-Zertifikate ausgestellt werden können.

Am Windows XP-Client ist ein GEMPlus-Smartcard-Reader am USB-Port angeschlossen.

Schritt 0: Einrichten bzw. Überprüfen der automatischen Zertifikatanforderung für Client-Computer

Annahme: Ein DC ist Organisations-Stamm-zertifizierungsstelle; dann muss die „Default



Domain Controllers Policy“-Gruppenrichtlinie bearbeitet werden.

Schritt 1 (am Client): Installieren des CSP (Cryptographic Service Provider)

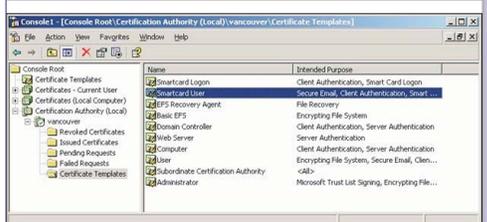
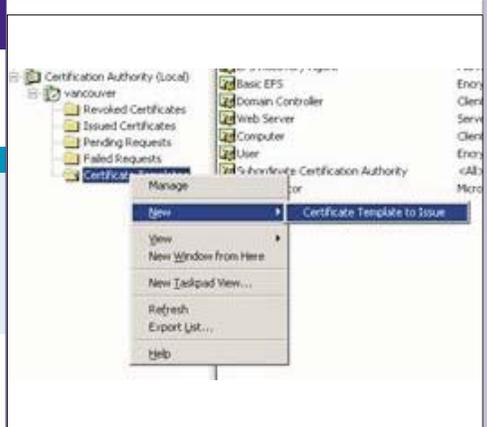
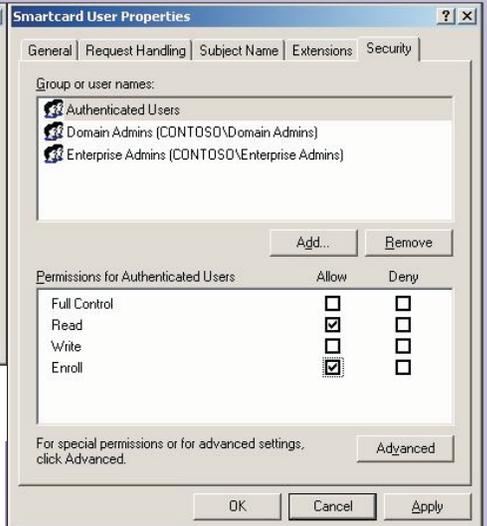
Windows XP und Windows Server 2003 (alle Editionen) unterstützen folgende Smartcards:

Hersteller	Modell
Gemplus	GemSAFE 4k
Gemplus	GemSAFE 8k
Infineon	SICRYPT v2
Schlumberger	Cryptoflex 4k
Schlumberger	Cryptoflex 8k
Schlumberger	Cyberflex Access 16k

Verwendet man eine von diesen Smartcards, so sind keine zusätzlichen Konfigurationen oder Softwareinstallationen nötig. Trotzdem ist auch die Verwendung anderer Karten auf der Basis des RSA-Verschlüsselungsverfahrens möglich, vorausgesetzt, der Kartenhersteller hat einen *Cryptographic Service Provider* (CSP) für diese Karten entwickelt. (Anmerkung: Dafür stehen die Crypto API und das *Smart Card Software Developer's Kit* zur Verfügung, welchen über MSDN bezogen werden kann.)

Die Verwaltung von Smartcard PINs (PIN = *personal identification numbers*) ist nur mit einer Software möglich, die der Kartenhersteller zur Verfügung stellen muss.

Dazu sind im Falle von 16-Bit-GemSAFE-Smartcards die **GemSAFE Libraries** nötig.



Schritt 2: Erstellen und Konfigurieren einer Zertifikatsvorlage am Domänencontroller

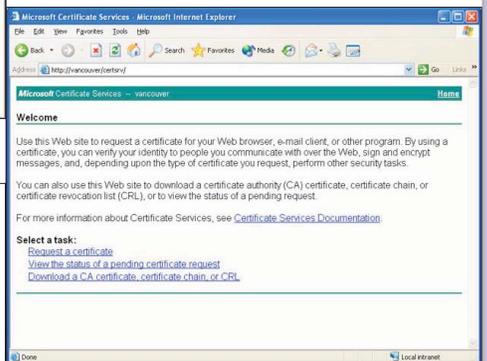
Am DC: **Zertifikatsvorlagen - Smart Card User - Eigenschaften - Security**

Authentifizierte Benutzer - Enrollment erlauben

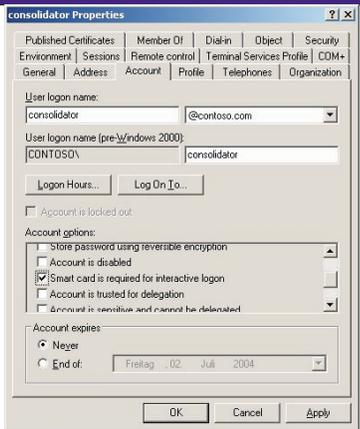
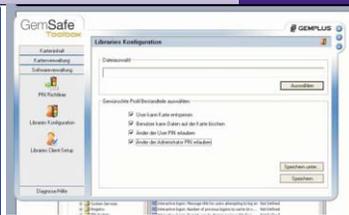
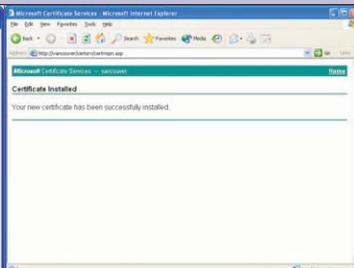
Zertifikatsserver: Die konfigurierte Zertifikatsvorlage publizieren

Schritt 3: Am Client: Anforderung eines Smartcard-User-Zertifikats und Speicherung auf der Smartcard

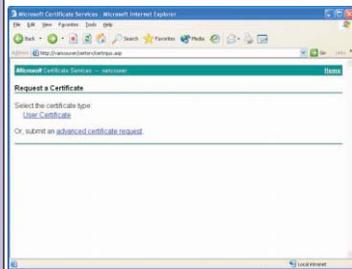
<http://server/certsrv>



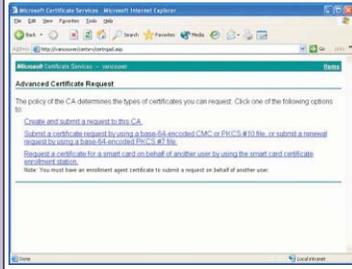
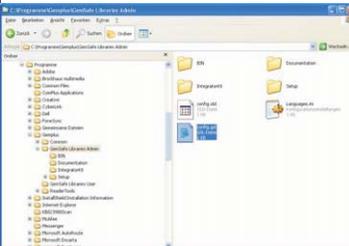
http://www.microsoft.com/windows2000/technet/howto/networks/security/smart.asp



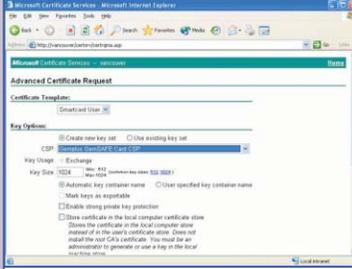
Speichern unter ... Es entsteht eine *.gsl-Datei. Damit diese gültig ist, muss die bestehende CONFIG.GSL im GemSAFE-Programmordner durch die neu erstellte Profildatei ersetzt werden.



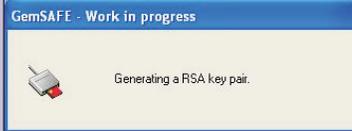
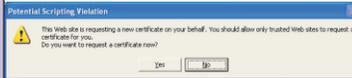
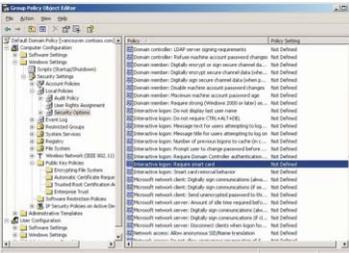
Schritt 4: Am Client - Überprüfung der SmartCard, Setzen des Default-Zertifikats



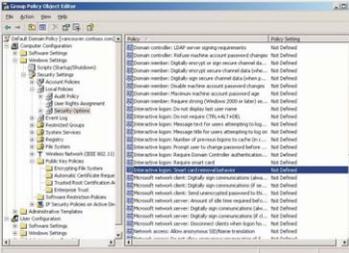
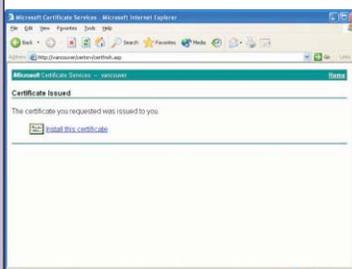
Schritt 5: Am Domänencontroller: ggf. Erzwingen der Smartcard-Anmeldung, Verhalten beim Entfernen der Smartcard usw.



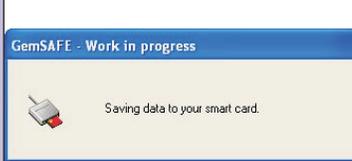
Mit der korrekten PIN bekommt man auch den Private Key zu sehen:



Wichtig: Unter „Als Standard festlegen“: Default Zertifikat setzen (auch wenns nur 1 Zert. gibt!) Die PIN kann auch geändert bzw. entsperrt werden.



Situation: Der Client kann sich nun mit SmartCard an der Windows XP-Workstation anmelden.



Anmerkung: Zertifikate auf der Karte können nur gelöscht werden, wenn der angemeldete Benutzer im Benutzerprofil die korrekte Berechtigung hat. Erstellen eines neuen Profils:

Für bestimmte Benutzer kann die Anmeldung über Smartcards erzwungen werden:

Betriebssysteme - Festplattenverwaltung

Christian Zahler

17 Tools zur Verwaltung von Festplatten

17.1 Defragmentierung

Befehlszeilentool defrag (Windows XP/2003)

Syntax

defrag <Volume> [-a] [-f] [-v] [-?]

<Volume> Volumelaufwerkbuchstabe oder Bereitstellungs-
punkt (d: oder d:\vol\mountpoint)

- a Nur analysieren
- f Erzwingt das Defragmentieren auch bei niedrigem Speicher.
- v Ausführliche Ausgabe
- ? Zeigt die Hilfe an.

Grafisches Tool

The screenshot shows the 'Defragmentierung' (Defragmentation) tab of the 'Eigenschaften von Lokaler Datenträger (C:)' dialog box. It includes a 'Fehlerüberprüfung' (Error checking) section with a 'Jetzt prüfen...' button, a 'Defragmentierung' (Defragmentation) section with a 'Jetzt defragmentieren...' button, and a 'Sicherung' (Backup) section with a 'Jetzt sichern...' button. The 'OK', 'Abbrechen', and 'Übernehmen' buttons are at the bottom.

The screenshot shows the 'Defragmentierung' progress window. It displays a progress bar for the defragmentation process. Below the progress bar, there are checkboxes for 'Fragmentierte Dateien', 'Zusammenhängende Dateien', 'Systemdateien', and 'Freier Speicherplatz'. The 'Überprüfen', 'Defragmentieren', 'Anhalten', 'Beenden', and 'Bericht anzeigen' buttons are at the bottom.

17.2 Partitionierung

Befehlszeilentool diskpart (Windows XP/2003)

Microsoft DiskPart Version, 5.2.3790
 Copyright (C) 1999-2001 Microsoft Corporation.
 Auf Computer: DC01
Syntax für
 Microsoft-Datenträgerpartitionierung:
 diskpart [/s <Skript>] [/?]
 /s <Skript> - Verwendet ein Datenträger-
 partitionierungsskript.
 /? - Zeigt diese Hilfe an.

• MMC-Snap-In „Datenträgerverwaltung“

17.3 Formatierung

- Befehlszeilentool format (DOS/Windows)
- MMC-Snap-In „Datenträgerverwaltung“

17.4 Einrichtung von Datenträgerkontingenten (Disk Quota)

• MMC-Snap-In „Datenträgerverwaltung“

The screenshot shows the 'Kontingent' (Quota) tab of the 'Eigenschaften von Lokaler Datenträger (C:)' dialog box. It includes a 'Fehlerüberprüfung' (Error checking) section with a 'Jetzt prüfen...' button, a 'Defragmentierung' (Defragmentation) section with a 'Jetzt defragmentieren...' button, and a 'Sicherung' (Backup) section with a 'Jetzt sichern...' button. The 'OK', 'Abbrechen', and 'Übernehmen' buttons are at the bottom.

• Befehlszeilentool fsutil (Windows XP/2003)

Beispiel für die Abfrage von Informationen mit fsutil

```
fsutil fsinfo ntfsinfo C:
NTFS-Volumeserienummer : 0x94708419708403e8
Version : 3.1
Anzahl der Sektoren : 0x000000000445c7ae
Gesamtzahl Cluster : 0x000000000088b8f5
Freie Cluster : 0x00000000007a1800
Insgesamt reserviert : 0x0000000000007f10
Bytes pro Sektor : 512
Bytes pro Cluster : 4096
Bytes pro Dateidatensatzsegment : 1024
Cluster pro Dateidatensatzsegment : 0
MFT-gültige Datenlänge : 0x0000000000d0fc00
MFT-Start-LCN : 0x000000000000c0000
MFT2-Start-LCN : 0x00000000000445c7a
MFT-Zonenstart : 0x00000000000c0ae0
MFT-Zoneende : 0x000000000001d1720
```

17.5 Sektoreditor DSKPROBE

In den Support Tools von Windows enthalten. Damit kann man beispielsweise den MBR und den Boot-Sektor als Datei speichern und (theoretisch) auch editieren.

The screenshot shows the 'Uninitialized - Disk Probe' tool. It displays a hex dump of the disk data, with columns for hex values and their corresponding ASCII characters. The tool is used for editing disk sectors.

Voraussetzung: Anmeldung als Mitglied der Administratoren-Gruppe

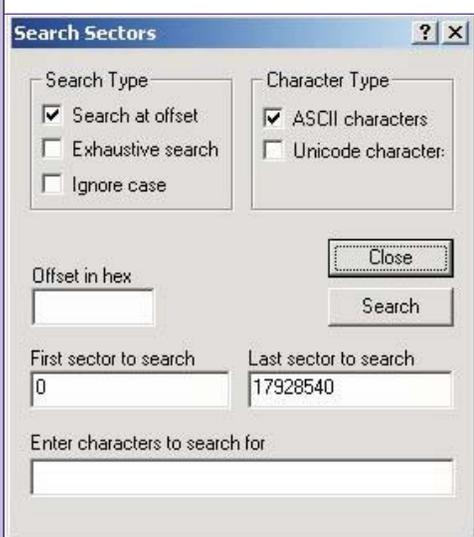
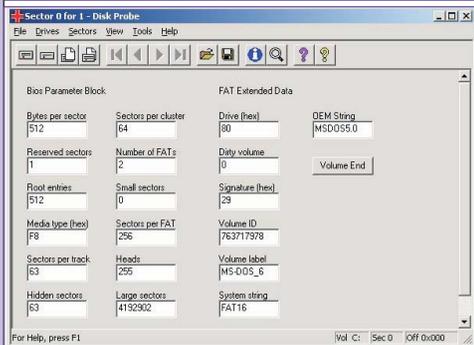
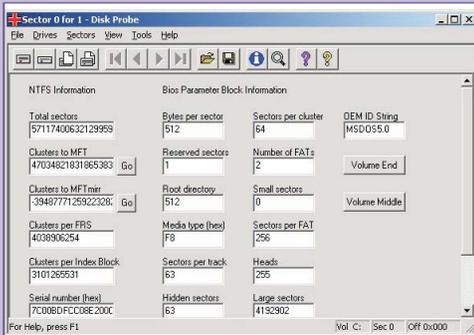
FAT32-Bootsektoren und dynamische Laufwerke werden in der Win2000-Version noch nicht unterstützt.

The screenshot shows the 'Open Physical Drive' dialog box. It lists available physical drives, with 'PhysicalDrive0' selected. It includes buttons for 'OK', 'Close Handle', 'Set Active', and 'Read Only'.

The screenshot shows the 'Open Logical Volume' dialog box. It lists logical volumes, with 'D:\' selected. It includes buttons for 'OK', 'Cancel', 'Close Handle', 'Set Active', and 'Read Only'.

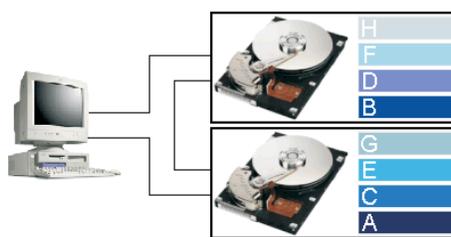
The screenshot shows the 'Sector 0 for 1 - Disk Probe' tool. It displays the boot sector information, including the boot indicator, system ID, partition table index, starting and ending heads, sectors, and cylinders.

The screenshot shows the 'Current Volume Information' dialog box. It displays the volume name (C:) and various volume properties, including drive type, sector size, sectors per track, tracks per cylinder, cylinders, and total sectors.



Die Blockgröße (*Striping Depth*) beträgt in den meisten Fällen 8kB, kann jedoch von 2 bis 32 kB gehen. Dateien, die größer als 8 kB sind, werden automatisch auf mehrere Disks aufgeteilt. Je nach gewählter Implementation werden mehrere kleine Files in einen block (Speicheroptimierung) oder jedes File immer in einem eigenen block (Geschwindigkeitsoptimierung) abgelegt. Fällt allerdings ein Laufwerk aus, so sind in aller Regel die dort gespeicherten Segmente verloren und somit die Daten des gesamten Arrays unbrauchbar. Deshalb trägt RAID Level 0 den Namen Redundant Array eigentlich zu Unrecht, da die Daten nicht mehrfach gespeichert werden und das Array somit keine Fehlertoleranz bietet. RAID 0 ist für Anwendungen interessant, bei denen ein hoher Datendurchsatz benötigt wird, ohne dass dabei die kontinuierliche Sicherheit von besonderer Bedeutung ist.

RAID 0 (Striping)



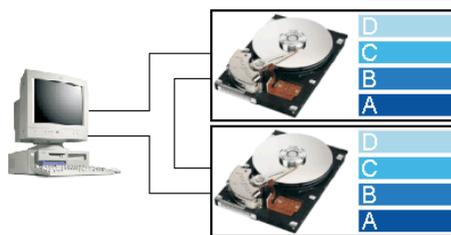
© tecChannel.de

18.1.2 RAID Level 1: Disk Mirroring bzw. Disk Duplexing

Disk Mirroring bedeutet, dass zwei oder mehrere Disks genau dieselben Daten enthalten. Dabei wird aber der gleiche Controller verwendet. Wenn sowohl Controller als auch Disks doppelt vorhanden sind, so wird das so genannte Disk Duplexing realisiert:

Jede Information ist also doppelt auf den Festplatten gespeichert, wodurch sich die Schreibvorgänge etwas verlängern. Die Verteilung (bzw. die Verdoppelung) der Daten wird dabei wie folgt vorgenommen:

RAID 1 (Mirroring)



© tecChannel.de

Das Lesen von Daten kann auf verschiedene Arten vonstatten gehen:

Alle Daten werden von der ersten Disk gelesen, während die zweite Disk nur als Backup-Disk dient.

Die Daten werden alternierend von einer oder von der anderen Disk gelesen.

Eine Leseanfrage wird an alle Disks geleitet; die erste antwortende Disk wird berücksichtigt. (Diese Vorgehensweise wurde von Novell bis zur NetWare Version 3.1 implementiert.)

Die Daten werden normalerweise von der ersten Disk gelesen. Ist diese beschäftigt, so

kommt die zweite Disk zum Zuge. (Diese Vorgehensweise ist von Novell in den Versionen 3.11 und 3.12 sowie 4.x implementiert.)

Beim Schreiben der Daten unter RAID 1 gibt es ebenfalls verschiedene Möglichkeiten:

Die erste Disk wird sofort beschrieben, während die zweite Disk erst dann einen Schreibauftrag erhält, wenn sie nicht mehr beschäftigt ist.

Die Daten werden sofort auf beide Disks geschrieben; sobald beide Disks fertig sind, geht die Verarbeitung weiter. Diese zwar etwas langsamere Art bietet eine hohe Datensicherheit (wird von NetWare angewendet).

Obwohl RAID 1 die Verdoppelung der Speicherkapazität und damit der Kosten bedeutet, handelt es sich dabei um die am häufigsten implementierte Variante. In der Tat funktioniert RAID 1 bereits mit zwei Festplatten.

Dabei setzt RAID auf eines der ältesten Verfahren zur Fehlerkorrektur, die Paritätsprüfung. Dazu verknüpft es die Daten der Nutzlauferwerke über eine logische Exklusiv-Oder-Operation (XOR) und speichert das Resultat auf einem eigenen Parity-Laufwerk. Das Ergebnis der Verknüpfung ist dann 1, wenn eine ungerade Anzahl von Bitstellen eine 1 aufweist. Bei einer geraden Anzahl dagegen ist das Ergebnis 0:

Parity-Generierung

Laufwerk	Inhalt
Laufwerk A	11101100
Laufwerk B	10110011
Laufwerk C	01001101
Parity-Laufwerk	00010010

Fällt nun ein beliebiges Laufwerk aus, lassen sich durch ein erneutes XOR die verloren gegangenen Daten problemlos rekonstruieren:

Fehlerkorrektur durch Parity

Laufwerk	vor dem Ausfall	Ausfall eines Datenlaufwerks	Ausfall des Parity-Laufwerks
Lw A	11101100	11101100	11101100
Lw B	10110011	xxxxxxx	10110011
Lw C	01001101	01001101	01001101
Parity-Lw	00010010	00010010	xxxxxxx
Datenrekonstruktion		10110011	00010010

18.1.3 RAID Level 2: Interleaving

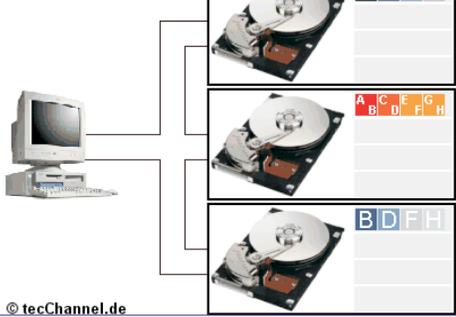
Bei dieser Variante von RAID werden die Daten nach dem Interleaving-Verfahren gespeichert. Das erste Segment einer Datei wird auf der ersten Festplatte abgelegt, das zweite Segment auf der zweiten und so weiter. Parallel dazu enthalten mehrere zusätzliche Platten Prüfnummern und Zusatzinformationen, die im Notfall zur Rekonstruktion der Daten notwendig sind. RAID Level 2 hat im Netzwerkbereich praktisch keine Bedeutung und wird nur auf Großrechnern verwendet; aus diesem Grund wird auf eine weitergehende Darstellung verzichtet.

18.1.4 RAID Level 3: Synchronised Spindles

Bei RAID 3 arbeiten alle Festplatten parallel (synchronisiert). Eine separate Festplatte

wird für die Paritätsinformationen verwendet, die im Notfall die Rekonstruktion der Daten erlaubt. So kann bei Ausfall einer Platte die Information mit Hilfe der restlichen Platten rekonstruiert werden.

RAID 3

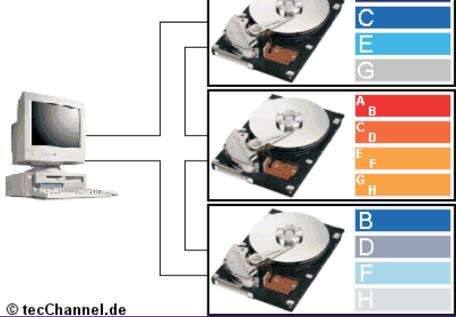


Die Datenübertragungsgeschwindigkeit ist bei RAID 3 bis zu 4 Mal höher als bei einer einzelnen Disk, allerdings auf Kosten der Lesegeschwindigkeit, da die Steuerung immer nur einen Lesebefehl abarbeiten kann. Da die Dateien in kleinen Teilen über alle Platten verteilt sind, ist RAID 3 interessant für Anwendungen mit wenigen, aber sehr großen Dateien (z.B. Graphik, große Datenbanken, etc.). Für häufigen Zugriff auf kleine Dateien oder für intensiven Multitaskingbetrieb sollte RAID 3 nicht angewendet werden, da ein Lesevorgang alle Festplatten blockiert.

18.1.5 RAID Level 4: Block Striping with Parity

Raid Level 4 entspricht RAID 0 mit zusätzlicher Parity. Dies bedeutet, dass die einzelnen Datenblocks über mehrere Disks verteilt werden und eine zusätzliche Disk für die Paritätsinformationen eingesetzt wird.

RAID 4



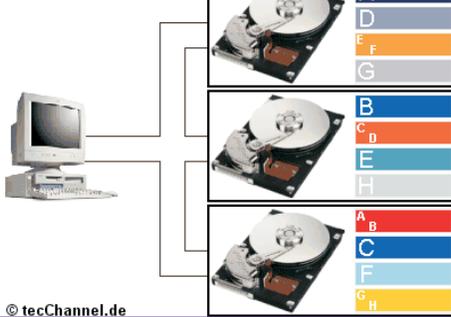
Die Lesegeschwindigkeit ist dieselbe wie bei RAID 0 und theoretisch vier Mal schneller der einen einzelnen Festplatte. Die Schreiboperationen erfolgen jedoch relativ langsam, da das System nur einen Schreibvorgang nach dem anderen abarbeiten kann und zum Errechnen der Paritätsinformationen zuerst die Daten gelesen werden müssen. RAID 4 eignet sich daher für Anwendungen, bei denen viel gelesen, aber wenig geschrieben wird.

18.1.6 RAID Level 5: Block Striping with Distributed Parity

RAID 5 begegnet dem Problem der langsamen Schreibvorgänge unter RAID 4 mit dem Schreiben der Paritätsinformationen auf allen Disks (selbstverständlich werden die Daten nicht auf der gleichen Festplatte abgelegt wie die Paritätsinformationen):

RAID 5 wird unter Windows NT/2000 relativ häufig eingesetzt, da es prozentual weniger Speicher „vergeudet“ und zudem für Lesevorgänge eine erhöhte Performance bietet.

RAID 5



18.1.7 RAID Level 6/7: Block Striping and Block Mirroring (Exoten, sind unbedeutend)

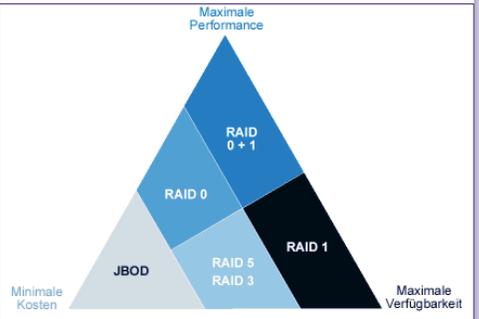
RAID 6 stellt einen Versuch dar, gegenüber RAID 3 bis 5 die Ausfallsicherheit nochmals zu erhöhen. Bei diesen Verfahren darf nur eine Platte des Arrays ausfallen, da sich sonst die Daten nicht mehr per XOR rekonstruieren lassen. RAID 6 umgeht diese Einschränkung, indem es quasi ein RAID 5 um eine zusätzliches Parity-Laufwerk ergänzt. Zwar dürfen nun zwei Platten des Verbunds ausfallen, ohne dass Datenverluste auftreten. Die zusätzliche Sicherheit muss allerdings mit gegenüber RAID 3 bis 5 deutlich langsameren Schreibzugriffen erkauft werden.

Auch das proprietäre RAID 7 ist ähnlich wie RAID 5 aufgebaut. Allerdings setzt der Hersteller Storage Computer im Controller zusätzlich ein lokales Echtzeitbetriebssystem ein. Schnelle Datenbusse und mehrere große Pufferspeicher koppeln die Laufwerke vom Bus ab. Dieses asynchrone Verfahren soll Lese- wie Schreiboperationen gegenüber anderen RAID-Varianten erheblich beschleunigen. Zudem lässt sich, ähnlich wie bei RAID 6, die Paritätsinformation auch auf mehrere Laufwerke speichern.

18.2 Einsatz

Für den Einsatz der RAID-Technologie spricht, dass mehrere kleine Festplatten schneller sind als eine große Festplatte. Allerdings ist ein solches System störungsanfälliger, weshalb spezielle Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden müssen. In keinem Fall darf aber ein RAID-System als Ersatz für einen regelmäßigen Backup angesehen werden. Grundsätzlich gilt, dass Data Striping die Leistungsfähigkeit stark verbessern kann, während! Data Duplexing den besten Datenschutz bietet. Neben den oben angesproche-

nen Hardwarelösungen gibt es für gewisse Fälle auch Softwarelösungen, die aber hier



nicht weiter besprochen werden sollen. Welcher RAID-Level gewählt werden soll, hängt von der Menge und Art der zu speichernden Daten ab. Folgende Fragen sollten gestellt werden:

- Wie wichtig – d.h. sicherheitsrelevant – sind Daten?
- Wie oft muss auf die Daten zugegriffen werden?
- Handelt es sich um wenige große oder viele kleine Dateien?

Die folgende Tabelle enthält einen Überblick über die verschiedenen Levels; als Vergleichsgröße beim Schreiben, Lesen und notwendigen Speicherplatz dient eine einfache Festplatte, während bei den Anwendungen die Eignung angegeben wird („+“ oder „++“ heißt schneller bzw. geeignet, „-“, oder „--“, heißt langsamer bzw. ungeeignet).

Unabhängig vom gewählten Level sollten moderne RAID-Systeme über zusätzlichen Sicherheits- und Überwachungsmechanismen verfügen. Solche Mechanismen umfassen beispielsweise die Möglichkeit des „Hot Mounting“ (Austausch im laufenden Betrieb) und der laufenden Überprüfung des Zustandes der Festplatten. Ein weiteres Merkmal von modernen RAID-Systemen ist die Integration von eigenem Cache-Speicher, der die Leistungsfähigkeit stark erhöhen kann.

18.3 RAID-Implementierungen in Windows 2000/XP/2003

Um den Zugriff auf Daten bei Ausfall einer Festplatte zu erhalten, bietet Windows 2000 Server eine Softwareimplementierung einer Fehlertoleranztechnologie, die RAID (Redundant Array of Independent Disks) genannt wird. RAID stellt eine Fehlertoleranz durch

Level	Schreibvorgänge	Lesevorgänge	gebotene Sicherheit	Zusätzlicher Speicherplatz	Komplexe Anwendungen
Festplatte	0	0	--		++
RAID 0	++	++	--	gleich	++
RAID 1	+	+	++	doppelte Kapazität	+
RAID 2	--	++	++	mindestens 2 Zusatzplatten	--
RAID 3	+	--	++	eine Zusatzplatte	--
RAID 4	-	++	++	eine Zusatzplatte	++
RAID 5	+	++	++	eine Zusatzplatte	++
RAID 6	++	++	++	doppelte Kapazität	+

die Implementierung einer Datenredundanz bereit. Die Datenredundanz sorgt dafür, dass ein Computer Daten auf mehr als einen Datenträger schreibt, wodurch die Daten bei Ausfall einer der Festplatten geschützt sind. Sie können die RAID-Fehlertoleranz als Software- oder Hardwarelösung implementieren.

18.3.1 Software-RAID-Implementierungen

Windows 2000 Server unterstützt zwei Softwareimplementierungen von RAID: gespiegelte Datenträger (RAID 1) und Stripesetdatenträger mit Parität (RAID 5). Sie können neue RAID-Datenträger jedoch nur auf dynamischen Festplatten von Windows 2000 erstellen.

Bei Softwareimplementierungen von RAID ist eine Fehlertoleranz nach einem Ausfall erst möglich, wenn der Fehler behoben wurde. Tritt ein zweiter Fehler auf, ehe die Daten des ersten Fehlers wiederhergestellt wurden, können Sie die Daten nur aus einer Sicherung wiederherstellen.

Anmerkung: Bei einer Aktualisierung von Windows NT 4.0 auf Windows 2000 werden vorhandenen gespiegelte Datenträger und Stripesets mit Parität beibehalten. Windows 2000 bietet eine eingeschränkte Unterstützung dieser Fehlertoleranzsätze, d.h. sie können diese verwalten und löschen.

Alle RAID-Implementierungen von Windows 2000/2003 setzen **dynamische Datenträger** voraus!

18.3.2 Hardware-RAID-Implementierungen

Bei einer Hardwarelösung ist der Datenträgercontroller für das Erstellen und Wiederherstellen redundanter Informationen verantwortlich. Einige Hardwarehersteller implementieren einen RAID-Datenschutz direkt in ihre Hardware, z.B. mit Hilfe von Controllerkarten für Datenträgersätze. Da diese Methoden herstellerspezifisch sind und die Treiber der Fehlertoleranzsoftware des Betriebssystems umgehen, sind sie leistungsfähiger als Softwareimplementierungen von RAID. Darüber hinaus bieten Hardware-RAID-Implementierungen weitere Funktionen, wie z.B. zusätzliche fehlertolerante RAID-Konfigurationen, den Austausch fehlerhafter Festplatten im laufenden Betrieb, Reservelaufwerke für die Online-Umschaltung im Fehlerfall und dedizierten Zwischenspeicher zur Verbesserung der Leistung.

Anmerkung: Der in einer Hardwareimplementierung unterstützte RAID-Grad ist abhängig vom Hardwarehersteller.

Berücksichtigen Sie bei einer Entscheidung für eine Software- oder Hardwareimplementierung von RAID die folgenden Punkte:

- Hardwarefehlertoleranz ist teurer als Softwarefehlertoleranz.
- Hardwarefehlertoleranz bietet in der Regel eine schnellere Datenträger-E/A als Softwarefehlertoleranz.
- Hardwarefehlertoleranzlösungen können die Geräteoptionen auf einen einzelnen Hersteller beschränken.
- Hardwarefehlertoleranzlösungen ermöglichen u.U. den Austausch von Festplatten bei

laufendem Betrieb, ohne dass der Computer heruntergefahren werden muss, und Reserveaufwerke, die bei einem Fehlerfall automatisch aktiviert werden.

Gespiegelte Datenträger

Ein gespiegelter Datenträger nutzt den Fehlertoleranztreiber von Windows 2000 Server (`ftdisk.sys`), um dieselben Daten gleichzeitig auf je ein Laufwerk auf zwei physischen Festplatten zu schreiben. Die beiden Laufwerke werden als Mitglieder des gespiegelten Datenträgers betrachtet. Das Implementieren eines gespiegelten Datenträgers sorgt für den Erhalt von Daten, wenn ein Mitglied des gespiegelten Datenträgers fehlerhaft sein sollte.

Ein gespiegelter Datenträger kann beliebige Partitionen enthalten, einschließlich der Start- oder Systempartition. Die Laufwerke eines gespiegelten Datenträgers müssen jedoch dynamische Windows 2000/2003-Laufwerke sein.

Gespiegelte Datenträger können als Stripesets auf mehrere Laufwerke verteilt werden. Diese Konfiguration wird häufig RAID 10 genannt, RAID 1 (Spiegelung) und RAID 0 (Striping). Im Gegensatz zu RAID 0 ist RAID 10 eine fehlertolerante RAID-Konfiguration, da jeder Datenträger im Stripeset auch gespiegelt wird. RAID 10 verbessert die Datenträger-E/A, indem Lese- und Schreibvorgänge im gesamten Stripeset ausgeführt werden.

Leistung gespiegelter Datenträger

Gespiegelte Datenträger können die Leseleistung verbessern, da der Fehlertoleranztreiber Daten beider Mitglieder des Datenträgers gleichzeitig liest. Die Schreibleistung ist geringfügig schwächer, da der Fehlertoleranztreiber Daten auf beide Mitglieder schreiben muss. Fällt eines der Laufwerke eines gespiegelten Datenträgers aus, bleibt die Leistung normal, da der Fehlertoleranztreiber nur in einer Partition arbeitet.

Da die Speichernutzung nur 50 % beträgt (da die Daten auf beiden Mitgliedern doppelt vorhanden sind), können gespiegelte Datenträger kostenintensiv sein.

Achtung: Beim Löschen eines gespiegelten Datenträgers werden alle Informationen auf diesem Datenträger gelöscht.

Diskduplexing

Wenn beide physischen Laufwerke eines gespiegelten Datenträgers vom selben Controller gesteuert werden und der Controller ausfällt, kann auf kein Mitglied des gespiegelten Datenträgers zugegriffen werden. Sie können einen zweiten Controller in den Computer einbauen, sodass jedes Laufwerk des gespiegelten Datenträgers über einen eigenen Controller verfügt. Diese Konfiguration, die Diskduplexing genannt wird, kann den gespiegelten Datenträger vor Controller- und Festplattenausfällen schützen. Verschiedene Hardwareimplementierungen von Diskduplexing verwenden auf einer einzelnen Festplattencontrollerkarte zwei oder mehrere Kanäle.

Durch Diskduplexing werden der Busverkehr reduziert und die Leseleistung u. U. gesteigert. Diskduplexing ist eine Hardwareerweiterung eines gespiegelten Windows 2000-

Datenträgers, für die keine weitere Softwarekonfiguration erforderlich ist.

RAID 5-Datenträger

Windows 2000 Server unterstützt ferner die Fehlertoleranz mittels Stripesetdatenträgern mit Parität (RAID 5). Die Parität ist ein mathematisches Verfahren zur Bestimmung der Anzahl gerader und ungerader Bits in einem Wert oder einer Wertfolge, mit dem Daten rekonstruiert werden können, wenn ein Wert in einer Wertfolge verlogen gegangen ist.

Bei einem RAID 5-Datenträger erzieht Windows 2000 die Fehlertoleranz dadurch, dass jeder Laufwerkpartition des Datenträgers ein sog. Stripe mit Paritätsinformationen hinzugefügt wird. Falls ein Laufwerk ausfällt, kann Windows 2000 die Daten und Paritätsinformationen auf den verbleibenden Laufwerken verwenden, um die Daten auf dem ausgefallenen Laufwerk zu rekonstruieren.

Aufgrund der Paritätsberechnung sind Schreibvorgänge auf einem RAID 5-Datenträger langsamer als auf einem gespiegelten Datenträger. RAID 5-Datenträger bieten jedoch eine bessere Leseleistung als gespiegelte Datenträger, insbesondere mit mehreren Controllern, da die Daten auf mehrere Laufwerke verteilt sind. Wenn hingegen ein Laufwerk ausfällt, verlangsamt sich die Leseleistung eines RAID 5-Datenträgers solange, bis Windows 2000 Server die Daten auf dem ausgefallenen Laufwerk mit Hilfe der Paritätsinformationen rekonstruiert hat.

RAID 5-Datenträger haben gegenüber gespiegelten Datenträgern einen Kostenvorteil, da die Speicherplatznutzung optimiert wird. Je mehr Laufwerke in einem RAID 5-Datenträger vorhanden sind, desto geringer sind die Kosten für den redundanten Datenstripe. Die folgende Tabelle zeigt, wie der für den Datenstripe benötigte Speicherplatz gesenkt wird, wenn dem RAID 5-Datenträger 2-GB-Festplatten hinzugefügt werden.

Anzahl der Laufwerke	Belegter Speicherplatz	Verfügbare Speicherplatz	Redundanz
3	6 GB	4 GB	33 %
4	8 GB	6 GB	25 %
5	10 GB	8 GB	20 %

Bei Software-RAID 5-Datenträgern gelten folgende Einschränkungen. Erstens umfassen RAID-5-Datenträger mindestens drei und höchstens 32 Festplattenlaufwerke. Zweitens darf ein Software-RAID 5-Datenträger keine Start- oder Systempartition enthalten.

Für das Betriebssystem Windows 2000 stellen Hardware-RAID-Implementierungen keine Besonderheit dar. Aus diesem Grund gelten die Einschränkungen von Software-RAID-Konfigurationen nicht für Hardware-RAID-Konfigurationen.

Gespiegelte und RAID 5-Datenträger – Vergleich

Gespiegelte und RAID 5-Datenträger bieten einen unterschiedlichen Grad an Fehlertoleranz. Die Auswahl der zu implementierenden Lösung hängt vom Grad des benötigten Schutzes und den Hardwarekosten ab. Die Hauptunterschiede zwischen gespiegelten Datenträgern (RAID 1) und RAID 5-Datenträgern liegen bei Leistung und Kosten. Die folgende Tabelle erklärt Unterschiede zwischen den Softwareimplementierungen von RAID 1 und RAID 5.

Gespiegelte Datenträger RAID 1	Stripesetdatenträger mit RAID 5
Unterstützen FAT und NTFS	Unterstützen FAT und NTFS
Können System- oder Startpartition schützen	Können System- oder Startpartition nicht schützen
Benötigen zwei Festplatten	Benötigen mindestens drei Festplatten und maximal 32 Festplatten
Höhere Kosten pro Megabyte	Niedrigere Kosten pro Megabyte
50 %-ige Speicherbelegung	Mindestens 33 %-ige Speicherbelegung
Gute Schreibleistung	Mittelmäßige Schreibleistung
Gute Leseleistung	Hervorragende Leseleistung
Benötigen weniger Systemspeicher	Benötigen mehr Systemspeicher

Gespiegelte Datenträger bieten in der Regel eine vergleichbare Lese- und Schreibleistung wie einzelfestplatten. RAID 5-Datenträger bieten jedoch eine bessere Leseleistung als gespiegelte Datenträger, insbesondere mit mehreren Controllern, da die Daten auf mehrere Laufwerke verteilt sind. Dadurch, dass die Paritätsinformationen berechnet werden müssen, wird jedoch mehr Arbeitsspeicher benötigt, wodurch sich die Schreibleistung verlangsamen kann.

Gespiegelte Datenträger belegen nur 50 % des verfügbaren Speicherplatzes, weshalb die Kosten pro Megabyte (MB) höher sind als bei Laufwerken ohne Spiegelung. Bei Verwendung der Mindestanzahl an Festplatten (drei) belegen RAID 5-Datenträger 33% des verfügbaren Speicherplatzes mit Paritätsinformationen. Werden weitere Festplatten hinzugefügt, wird die Speicherplatzbelegung entsprechend gesenkt.

Assistent zum Erstellen von Datenträgern

Wählen Sie einen Datenträgertyp
Wählen Sie den Typ des zu erstellenden Datenträgers.

Typ des Datenträgers

- Einfacher Datenträger
- Übergreifender Datenträger
- Stripesetdatenträger
- Gespigelter Datenträger**
- RAID-5-Datenträger**

Beschreibung

Ein RAID-5-Datenträger speichert Daten in Stripes auf mindestens drei dynamischen Festplatten. Wie bei einem gespiegelten Datenträger können Daten wiederhergestellt werden, wenn ein Teil der Daten verloren gegangen ist. Ein RAID-5-Datenträger speichert allerdings Daten auf effizientere Weise als ein gespiegelter Datenträger und erfordert weniger Speicherplatz.

Beispiel: Übergreifender Datenträger = Partition, die auf zwei physische Festplatten verteilt ist (untere Abb: Laufwerk G:)

Beispiel: RAID 0 = Stripeset-Datenträger (Laufwerk H:)

The screenshot shows the Disk Management console with three 5.54 GB hard drives. They are configured as a RAID 0 array (Stripeset) on drive H:.

Datenträger	Layout	Typ	Datensystem	Status	Kapazität
(C:) Computerverwaltung (Lokal)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschlagen	2,93 GB
(D:) System	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl. (Start)	2,93 GB
(E:) Systempartition	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	1,95 GB
(F:) Datenträger (F)	Übergreifend	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB
(G:) RAID 0	Stripeset	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	5,95 GB
(H:) Datenträger (H)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB

Beispiel: Gespiegelter Datenträger = RAID 1-Datenträger (Laufwerk E:)

The screenshot shows the Disk Management console with three 5.54 GB hard drives. They are configured as a RAID 1 array (Gespiegelt) on drive E:.

Datenträger	Layout	Typ	Datensystem	Status	Kapazität
(C:) Computerverwaltung (Lokal)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschlagen	2,93 GB
(D:) System	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl. (Start)	2,93 GB
(E:) Systempartition	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	1,95 GB
(F:) Datenträger (F)	Übergreifend	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB
(G:) RAID 1	Gespiegelt	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB
(H:) Datenträger (H)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB

Beispiel: RAID 5-Datenträger (Laufwerk F:)

The screenshot shows the Disk Management console with three 5.54 GB hard drives. They are configured as a RAID 5 array on drive F:.

Datenträger	Layout	Typ	Datensystem	Status	Kapazität
(C:) Computerverwaltung (Lokal)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschlagen	2,93 GB
(D:) System	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl. (Start)	2,93 GB
(E:) Systempartition	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	1,95 GB
(F:) RAID 5	Stripeset	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	3,91 GB
(G:) Datenträger (G)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB
(H:) Datenträger (H)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB

Beispiel: Übergreifender Datenträger = Partition, die auf zwei physische Festplatten verteilt ist (untere Abb: Laufwerk G:)

The screenshot shows the Disk Management console with three 5.54 GB hard drives. They are configured as a RAID 5 array on drive G:.

Datenträger	Layout	Typ	Datensystem	Status	Kapazität
(C:) Computerverwaltung (Lokal)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschlagen	2,93 GB
(D:) System	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl. (Start)	2,93 GB
(E:) Systempartition	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	1,95 GB
(F:) RAID 5	Stripeset	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	3,91 GB
(G:) Übergreifender Datenträger	Übergreifend	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	5,95 GB
(H:) Datenträger (H)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB

The screenshot shows the Disk Management console with three 5.54 GB hard drives. They are configured as a RAID 5 array on drive G:.

Datenträger	Layout	Typ	Datensystem	Status	Kapazität
(C:) Computerverwaltung (Lokal)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschlagen	2,93 GB
(D:) System	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl. (Start)	2,93 GB
(E:) Systempartition	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	1,95 GB
(F:) RAID 5	Stripeset	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	3,91 GB
(G:) Übergreifender Datenträger	Übergreifend	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	5,95 GB
(H:) Datenträger (H)	Einfach	Dynamisch	NTFS	Fehlgeschl.	2,93 GB

19 DHCP

Öffnen des DHCP-Snap-Ins:

DHCP-Server konfigurieren

Bevor ein DHCP-Server IP-Adressen ausgeben kann, müssen Sie einen Bereich erstellen und den Server autorisieren.

Ein Bereich ist ein Bereich von IP-Adressen, die Computern, die eine dynamische Adresszuweisung erfordern, zugewiesen sind. Autorisierung ist eine Sicherheitsmaßnahme, die sicherstellt, dass sich nur autorisierter DHCP-Server im Netzwerk befinden.

- * Klicken Sie im Menü "Vorgang" auf "Neuer Bereich", um einen neuen Bereich hinzuzufügen.
- * Klicken Sie im Menü "Vorgang" auf "Autorisieren", um einen DHCP-Server zu autorisieren.

Die Autorisierung kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Drücken Sie die F5-TASTE, oder klicken Sie im Menü "Vorgang" auf "Aktualisieren", um Statusinformationen zu erhalten.

Weitere Informationen zum Einrichten eines DHCP-Servers finden Sie in der Onlinehilfe.

Erstellen eines neuen DHCP-Bereichs:

Bereichsstellungs-Assistent

Bereichsname
Sie müssen einen Bereichsnamen zur Identifikation angeben. Darüber hinaus können Sie auch eine Beschreibung angeben.

Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für diesen Bereich an. Diese Information gibt Auskunft darüber, wie der Bereich auf das Netzwerk angewendet werden soll.

Name:

Beschreibung:

Bereichsstellungs-Assistent

IP-Adressbereich
Sie können den Adressbereich für den Bereich bestimmen, indem Sie einen ganzen Satz von aufeinander folgenden IP-Adressen identifizieren.

Geben Sie den Adressbereich an, auf den sich der Bereich verteilt.

Erste IP-Adresse:

Letzte IP-Adresse:

Eine Subnetzmaske legt fest, wieviele Bits einer IP-Adresse für die Netzwerk- bzw. Subnetznummer verwendet werden sollen und wieviele für die Hostnummer. Sie können die Subnetzmaske nach der Länge oder als IP-Adresse angeben.

Länge:

Subnetzmaske:

Bereichsstellungs-Assistent

Ausschlüsse hinzufügen
Ausschlüsse sind Adressen oder ein Adressbereich, die nicht von einem Server verteilt werden.

Geben Sie den IP-Adressbereich an, den Sie ausschließen möchten. Wenn Sie eine einzelne IP-Adresse ausschließen möchten, geben Sie nur die Adresse in "Erste IP-Adresse" an.

Erste IP-Adresse:

Letzte IP-Adresse:

Ausgeschlossener Adressbereich:

Bereichsstellungs-Assistent

Gültigkeitsdauer der Leasing
Die Gültigkeitsdauer einer Leasing bestimmt, für wie lange ein Client eine Adresse aus diesem Bereich verwenden kann.

Die Gültigkeitsdauer der Leasing sollte normalerweise mit der durchschnittlichen Zeit übereinstimmen, die der Computer mit demselben Netzwerk verbunden ist. Für mobile Netzwerke, die überwiegend aus tragbaren Computern oder DLU-Clients bestehen, kann eine kürzere Gültigkeitsdauer der Leasing sinnvoll sein.

Für ein stabiles Netzwerk hingegen, das überwiegend aus nicht-tragbaren Desktopcomputern besteht, ist eine längere Gültigkeitsdauer der Leasing angebracht.

Legen Sie die Gültigkeitsdauer der Bereichsleasing für diesen Server fest.

Begrenzen auf:

Tage: Stunden: Minuten:

20 Datensicherung:

Von entscheidender Bedeutung ist eine regelmäßige (tägliche) Datensicherung. Als Sicherungsmedien stehen heute eine Reihe von Medien zur Verfügung:

- DAT-Streamer-Laufwerke (Vorteil: rasche Sicherung, Medien haben große Kapazität, DDS 4-Bänder haben bereits um 40 GB)
- CD-R (Vorteil: nicht mehr löschbar; Nachteil: wenig Speicherkapazität: 600 – 700 MB)
- Festplatten (USB-Anschluss oder Wechselplattensysteme; heute bereits preisgünstige Alternative)

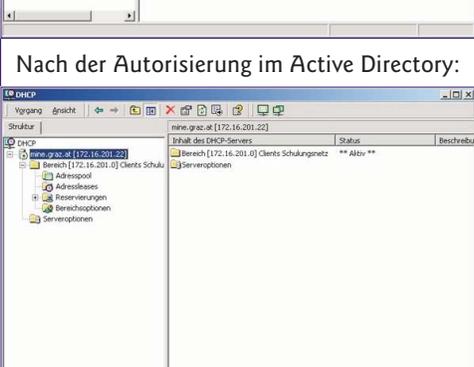
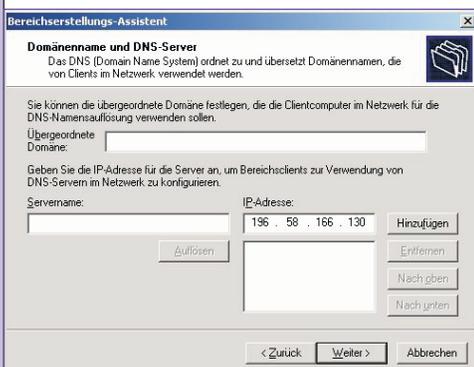
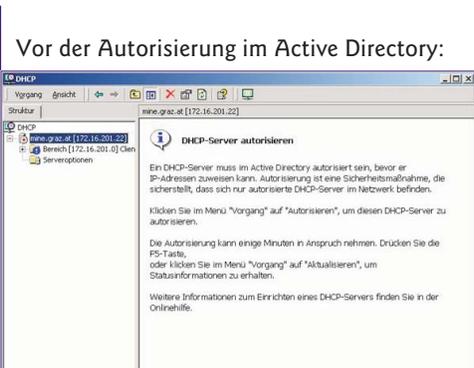
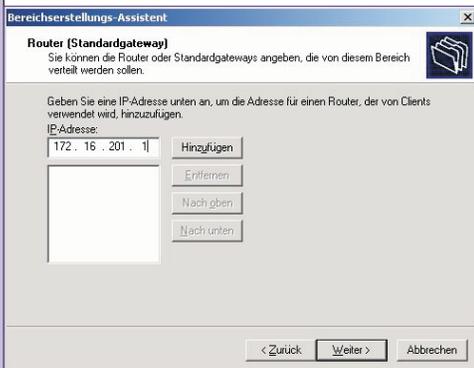
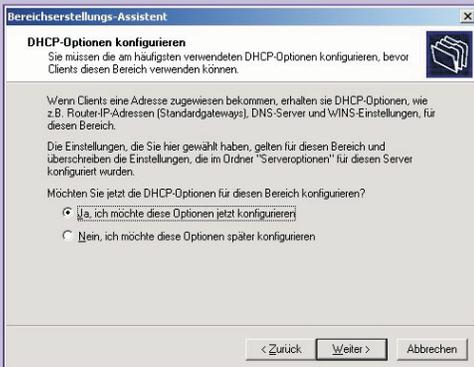
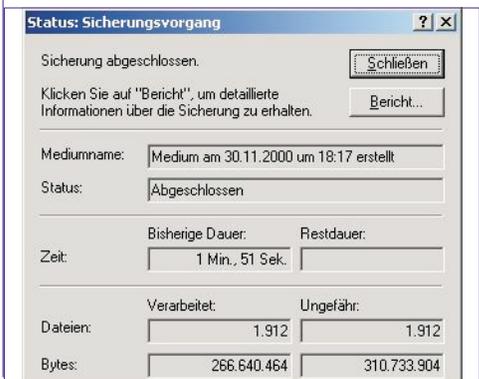
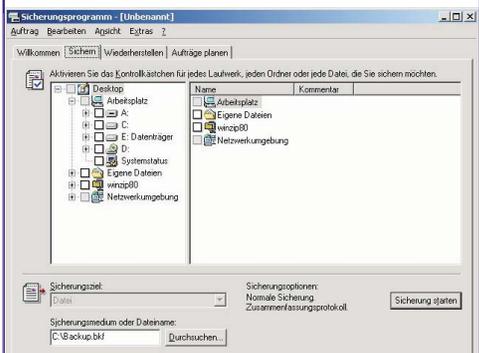
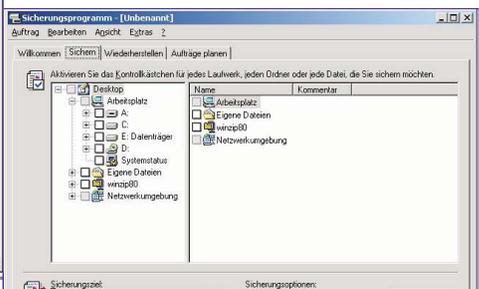
Sicherungsvarianten

- **Vollständige Sicherung:** alle Dateien werden gesichert, Archive-Attribut wird gelöscht
- **Differentielle Sicherung:** alle Dateien seit der letzten vollständigen Sicherung werden gesichert, Archive-Attribut wird nicht gelöscht
- **Inkrementelle Sicherung:** alle Dateien seit der letzten (inkrementellen oder vollständigen) Sicherung werden gesichert, Archive-Attribut wird gelöscht

Sicherung des Systemstatus: Wichtig für Wiederherstellung des Systems (Active Directory!).

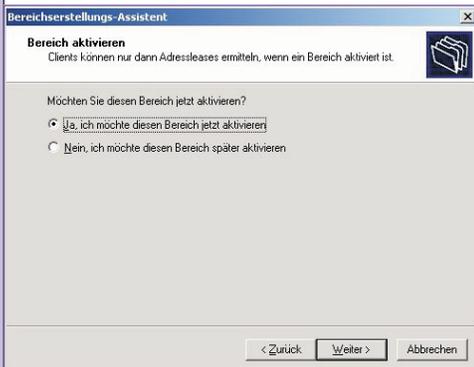
Windows 2003-Backup-Programm

Start - Programme - Zubehör - Systemprogramme - Sicherung



Befehlszeilenprogramme zur Verwaltung eines DHCP-Servers

```
netsh dhcp
D:\>netsh dhcp list
list - Listet alle verfügbaren Befehle auf.
dump - Speichert die Konfiguration in eine Textdatei.
help - Zeigt die Hilfe an.
? - Zeigt die Hilfe an.
add server - Fügt einen Server der Liste der autorisierten Server im Verzeichnisdienst hinzu.
delete server - Löscht einen DHCP-Server von der Liste der autorisierten Server im Verzeichnisdienst.
show server - Zeigt alle DHCP-Server im Verzeichnisdienst für die aktuelle Domäne an.
server [\\Servername/IP-Adresse] - Wechselt den Kontext zum angegebenen Server. 0 = lokaler Computer.
```



Beispiel

```
D:\>netsh dhcp show server
1 Server im Verzeichnisdienst:
    Server [mine.graz.at] Adresse [172.16.201.22] Verzeichnisdienststandort: cn=mine.graz.at
Der Befehl wurde erfolgreich ausgeführt.
```

Mit dem Befehl `netsh dump dhcp server >dhcp.txt` können alle DHCP-Einstellungen in eine Textdatei geschrieben werden (anschauen!).

Clustering

Hochverfügbarkeitslösungen mit Windows Server 2003

Christian Zahler

Arten von Cluster-Technologien

Microsoft verwendet den Begriff „Cluster“ für drei völlig unterschiedliche Technologien:

- **Server-Cluster:** Darunter versteht man den eigentlichen Cluster-Dienst (clussvc), der ein Quorum Device voraussetzt und Failover-Möglichkeit bietet.

- **NLB-Cluster:** Diese Technologie wird hier vorgestellt und beruht auf einem Netzwerk-treiber nlb.exe.

- **Komponentenlastenausgleich-Cluster:** Nicht Bestandteil von Windows Server 2003, muss extra im Rahmen des MS Application Centers erworben werden.

Es ist nicht möglich, Server- und NLB-Cluster-Technologien auf ein und demselben PC zu verwenden!

Cluster-technologie

Netzwerklastenausgleich-Cluster (Network Load Balancing oder NLB)

Servercluster

Komponentenlastenausgleich-Cluster (Component Load Balancing oder CLB)

Verfügbar in

Microsoft® Windows® Server 2003, Web Edition; Microsoft® Windows® Server 2003, Standard Edition; Microsoft® Windows® Server 2003, Enterprise Edition und Microsoft® Windows® Server 2003, Datacenter Edition

Windows Server 2003, Enterprise Edition und Windows Server 2003, Datacenter Edition

Microsoft Application Center 2000

Maximale Anzahl von Knoten

32

8

12

Anwendung

Lastenausgleich des Transmission Control Protocol (TCP)- und User Datagram Protocol (UDP)-Datenverkehrs

Failover und Failback von Anwendungen

Einzelner Verwaltungs- und Konfigurationspunkt für Webfarmen

Spezielle Hardware erforderlich?

Nein

Ja

Nein

Übliche Einsatzmöglichkeiten

Webserver, Microsoft Internet Security and Acceleration (ISA) Server, virtuelle private Netzwerke, Windows Media™-Server, Mobile Information Server, Terminaldienste

MS SQL Server, MS Exchange Server, Datei- und Druckserver, Message Queuing

Webfarmen

Statusbehaftet oder statusfrei?

Statusfrei

Statusbehaftet

Statusfrei

Netzwerklastenausgleich (Network Load Balancing, NLB)

Der Netzwerklastenausgleichsdienst erhöht die Verfügbarkeit und Skalierbarkeit von Internetserveranwendungen für Web-, FTP-, Firewall-, Proxy-, VPN- und andere unternehmenswichtige Server. Ein einzelner Server unter Windows bietet nur eine eingeschränkte Zuverlässigkeit, und die Leistung kann nicht umfassend skaliert werden. Durch den Zusammenschluss der Ressourcen von zwei oder mehr Computern unter einem Betriebssystem der Windows Server 2003-Produktfamilie zu einem Cluster erhalten Sie die Zuverlässigkeit und Leistung, die für Webserver und andere unternehmenswichtige Server benötigt werden.

Die folgende Abbildung zeigt zwei miteinander verbundene Netzwerklastenausgleich-Cluster. Der erste Cluster besteht aus zwei Hosts, der zweite Cluster aus vier Hosts:

Auf jedem Host wird je eine Kopie der benötigten Serveranwendungen ausgeführt (beispielsweise für einen Webserver, FTP-Server und Telnetserver). Der Netzwerklastenausgleich verteilt eingehende Clientanforderungen auf die Hosts im Cluster. Das Lastgewicht, das von den einzelnen Hosts getragen werden soll, kann nach Bedarf konfiguriert werden. Bei erhöhter Arbeitslast können Sie außerdem weitere Hosts dynamisch zum Cluster hinzufügen. Darüber hinaus können Sie den gesamten Datenfluss an einen einzelnen, dedizierten Host weiterleiten lassen (Standardhost).

Durch den Netzwerklastenausgleich können alle Computer im Cluster über denselben Satz von Cluster-IP-Adressen angesprochen werden. Gleichzeitig bleiben die eindeutigen dedizierten IP-Adressen der Computer erhalten.

Bei Anwendungen, für die ein Lastenausgleich erfolgt, wird die Last automatisch auf die noch funktionierenden Computer verteilt, wenn ein Host ausfällt oder offline geschaltet wird. Bei Anwendungen mit einem einzelnen Server wird der Datenfluss auf einen bestimmten Host umgeleitet. Wenn ein Computer ausfällt oder unerwartet offline geschaltet wird, werden aktive Verbindungen zu dem ausgefallenen oder offline geschalteten Server getrennt. Wenn Sie jedoch einen Host absichtlich herunterfahren, können Sie den Befehl Ausgleich beenden verwenden, um alle aktiven Verbindungen zu bedienen, bevor Sie den Computer offline schalten. In beiden Fällen kann der offline geschaltete Computer dem Cluster später wieder transparent beitreten und einen entsprechenden Anteil an der Arbeitslast übernehmen.

Überblick über die Konfiguration des Netzwerklastenausgleichs

Der Netzwerklastenausgleich wird als Windows-Netzwerktreiber ausgeführt. Die Vorgänge sind für den TCP/IP-Netzwerkstapel transparent. Die folgende Abbildung zeigt die Beziehung zwischen dem Netzwerklastenausgleich und anderen Softwarekomponenten in einer typischen Konfiguration auf einem Host für den Netzwerklastenausgleich:

Funktionsweise des Netzwerklastenausgleichs

Der Netzwerklastenausgleich sorgt für hohe Verfügbarkeit und Skalierbarkeit von Servern. Hierzu wird ein Cluster aus zwei oder mehr zusammenarbeitenden Hostcomputern eingesetzt. Die Internetclients greifen über eine einzelne IP-Adresse oder einen Satz von Adressen auf den Cluster zu. Aus Sicht der Clients unterscheidet sich der Cluster nicht von einem einzelnen Server. Bei den Serveranwendungen ist nicht ersichtlich, dass sie in einem Cluster ausgeführt werden. Es bestehen allerdings erhebliche Unterschiede zwischen einem Cluster für den Netzwerklastenausgleich und einem einzelnen Host, auf dem eine einzige Serveranwendung ausgeführt wird: Der Cluster steht den Clients normalerweise auch dann noch zur Verfügung, wenn ein Clusterhost ausfällt. Darüber hinaus kann der Cluster schneller auf Clientanforderungen reagieren als ein einzelner Host.

Wenn ein Host ausfällt oder offline geschaltet wird, leitet der Netzwerklastenausgleich den eingehenden Netzwerkverkehr an betriebsfähige Clusterhosts um. Auf diese Weise wird stets hohe Verfügbarkeit gewährleistet. Die vorhandenen Verbindungen zum offline geschalteten Host gehen verloren; der Internetdienst ist jedoch weiterhin verfügbar. In den meisten Fällen (beispielsweise bei Webservern) versucht die Clientsoftware automatisch, die unterbrochenen Verbindungen wiederherzustellen. Für den Client treten daher nur wenige Sekunden Verzögerung beim Erhalt einer Antwort auf.

Zur Skalierung der Leistung verteilt der Netzwerklastenausgleich den eingehenden Netzwerkverkehr auf eine oder mehrere virtuelle IP-Adressen (die Cluster-IP-Adressen), die dem Cluster für den Netzwerklastenausgleich zugewiesen sind. Die Hosts im Cluster können daher gleichzeitig auf verschiedene Clientanforderungen antworten (auch auf mehrere Anforderungen von einem einzelnen Client). Ein Webbrowser kann beispielsweise die verschiedenen Bilder auf einer einzelnen Webseite von unterschiedlichen Hosts in einem Netzwerklastenausgleich-Cluster beziehen. Auf diese Weise wird die Verarbeitung beschleunigt und die Antwortzeit verkürzt.

Mithilfe des Netzwerklastenausgleichs können alle Clusterhosts eines Subnetzes den

eingehenden Netzwerkverkehr für die Cluster-IP-Adressen gleichzeitig erkennen. Auf jedem Clusterhost fungiert der Treiber für den Netzwerklastenausgleich als Filter zwischen dem Treiber für den Clusteradapter und dem TCP/IP-Stapel, so dass der Netzwerkverkehr auf die Hosts verteilt wird.

Der Netzwerklastenausgleich verwendet einen vollständig verteilten Algorithmus, der den Clusterhosts die eingehenden Clientanforderungen anhand der IP-Adresse und des Ports statistisch zuordnet. Für diesen Vorgang muss keine Kommunikation zwischen den Hosts erfolgen. Beim Empfang eines eingehenden Pakets nehmen alle Hosts gleichzeitig diese Zuordnung vor, um so zu ermitteln, welcher Host das Paket zu bearbeiten hat. Die Zuordnung bleibt so lange unverändert, bis die Anzahl der Clusterhosts geändert wird. Der Filteralgorithmus des Netzwerklastenausgleichs ist bei der Paketverarbeitung erheblich effizienter als zentralisierte Anwendungen für den Lastenausgleich, bei denen die Pakete geändert und erneut übertragen werden müssen.

Verteilung des Datenflusses im Cluster

Mit dem Netzwerklastenausgleich steuern Sie die Verteilung des TCP- und UDP-Verkehrs von den Internetclients zu ausgewählten Hosts in einem Cluster. Nach erfolgter Konfiguration des Netzwerklastenausgleichs werden eingehende Clientanforderungen an die Cluster-IP-Adressen von allen Hosts im Cluster empfangen. Der Netzwerklastenausgleich filtert die eingehenden Datagramme mit den angegebenen TCP- und UDP-Ports und leitet sie erst dann an das TCP/IP-Protokoll weiter. Der Netzwerklastenausgleich verwaltet das TCP- und das UDP-Protokoll von TCP/IP. Die Vorgänge werden hierbei für jeden Port einzeln gesteuert.

Im Multicastmodus kann der Netzwerklastenausgleich bei aktivierter IGMP-Unterstützung (Internet Group Management-Protokoll) eine Überflutung von Switchports vermeiden. Der Netzwerklastenausgleich steuert lediglich den TCP- und den UDP-Verkehr für die angegebenen Ports sowie IGMP-Verkehr im Multicastmodus; anderer IP-Verkehr wird nicht verarbeitet. Andere IP-Protokolle (z. B. ICMP oder ARP) werden nicht gefiltert (abgesehen von den nachstehend beschriebenen Ausnahmen). Beachten Sie, dass Sie bei bestimmten Point-to-Point-TCP/IP-Anwendungen (z. B. ping) mit doppelten Antworten rechnen müssen, wenn Sie die IP-Adresse des Clusters verwenden. Um dieses Verhalten zu vermeiden, können Sie die betreffenden Anwendungen bei Bedarf die dedizierte IP-Adresse der einzelnen Hosts verwenden lassen.

Zusammenführung

Zur Koordinierung ihrer Vorgänge tauschen die Netzwerklastenausgleich-Hosts in regelmäßigen Abständen Takte im Cluster aus. Durch IP-Multicasting können die Hosts den Status des Clusters überwachen. Wird der Clusterstatus geändert (beispielsweise durch Ausfall eines Hosts, Entfernen eines Hosts aus dem Cluster oder Beitritt eines Hosts zum Cluster), leitet der Netzwerklastenausgleich die so genannte Zusammenführung ein. Bei diesem Vorgang tauschen die Hosts eine begrenzte Anzahl von Meldungen aus, um einen neuen, konsistenten Clusterstatus

zu erzielen und den Host mit der höchsten Hostpriorität als neuen Standardhost festzulegen. Wenn alle Clusterhosts eine Einigung über den richtigen neuen Status des Clusters erzielt haben, wird die Beendigung der Zusammenführung im Windows-Ereignisprotokoll festgehalten. Dieser Vorgang dauert normalerweise weniger als 10 Sekunden.

Während der Zusammenführung verarbeiten die übrigen Hosts weiterhin den eingehenden Netzwerkverkehr. Die Clientanforderungen an betriebsfähige Hosts sind nicht betroffen. Nach Abschluss der Zusammenführung wird der Verkehr, der an den ausgefallenen Host gerichtet ist, auf die verbleibenden Hosts verteilt. Beim Lastenausgleich wird der Verkehr unter den verbleibenden Hosts neu partitioniert, um den bestmöglichen Lastenausgleich für bestimmte TCP- oder UDP-Anschlüsse erzielen zu können.

Ein Host, der zum Cluster hinzugefügt wird, kann nach erfolgter Zusammenführung einen entsprechenden Anteil am Datenfluss mit Lastenausgleich übernehmen. Eine Erweiterung des Clusters wirkt sich nicht auf die laufenden Clustervorgänge aus. Die Erweiterung erfolgt sowohl für die Internetclients als auch für die Serveranwendungen transparent. Unter Umständen wirkt sich dieser Vorgang jedoch auf Clientsitzungen aus, die sich über mehrere TCP-Verbindungen erstrecken, wenn die Clientaffinität angegeben wurde; in diesem Fall werden die Clients zwischen den Verbindungen möglicherweise anderen Clusterhosts zugeordnet.

Beim Netzwerklastenausgleich gilt ein Host im Cluster als uneingeschränkt betriebsfähig, solange der Host Takte mit anderen Clusterhosts austauscht. Erhalten die anderen Hosts über mehrere ausgetauschte Takte hinweg keine Antwort von einem Clustermitglied, wird automatisch die Zusammenführung eingeleitet, um die Arbeitslast des ausgefallenen Hosts neu zu verteilen.

Sie können sowohl den Zeitraum für den Nachrichtenaustausch als auch die Anzahl der fehlenden Nachrichten angeben, die zur Auslösung der Zusammenführung erforderlich sein sollen. Die Standardeinstellungen betragen 1.000 Millisekunden (1 Sekunde) bzw. fünf fehlende Nachrichten. In der Regel müssen Sie diese Parameter nicht ändern; sie können daher nicht im Dialogfeld Netzwerklastenausgleich-Eigenschaften konfiguriert werden. Es ist jedoch möglich, die Parameter nach Bedarf manuell in der Registrierung zu ändern.

Wichtige Funktionen beim Netzwerklastenausgleich

Skalierbarkeit

- Bei Anforderungen nach einzelnen TCP/IP-Diensten über den Cluster erfolgt ein Lastenausgleich.
- Es werden bis zu 32 Computer in einem einzigen Cluster unterstützt.
- Bei mehreren Clientanforderungen erfolgt ein Lastenausgleich über die Hosts im Cluster. Die Anforderungen können von demselben oder von mehreren Clients stammen.
- Durch die Implementierung mit Pipeline-Verarbeitung erzielen Sie hohe Leistungen und geringen Aufwand.

● Anmerkung: Beim Empfang von Paketen überlappt die Pipeline-Verarbeitung des Netzwerklastenausgleichs die Lieferung von eingehenden Paketen an TCP/IP sowie den Empfang weiterer Pakete durch den NDIS-Treiber. Auf diese Weise wird die Verarbeitungsgeschwindigkeit insgesamt erhöht und die Wartezeit verringert: Das erste Paket wird mit TCP/IP verarbeitet, während der NDIS-Treiber das nachfolgende Paket empfängt. Darüber hinaus wird der Aufwand für die Koordinierung der Vorgänge von TCP/IP und NDIS-Treiber vermindert. Häufig entfällt außerdem die zusätzliche Kopie der Paketdaten im Speicher. Beim Senden von Paketen kann der Netzwerklastenausgleich den Durchsatz steigern, die Wartezeit verkürzen und den Aufwand vermindern. Hierzu wird die Anzahl der Pakete erhöht, die TCP/IP pro NDIS-Anruf senden kann. Zur Erzielung dieser Leistungssteigerungen wird ein Pool von Paketpuffern und Deskriptoren zugewiesen und verwaltet; mit diesem Pool werden die Aktionen von TCP/IP und NDIS-Treiber überlappt.

Hohe Verfügbarkeit

- Ausgefallene oder offline geschaltete Computer werden automatisch erkannt und wiederhergestellt.
- Die Netzwerklast wird nach dem Hinzufügen oder Entfernen von Hosts automatisch umverteilt.
- Die Wiederherstellung und Neuverteilung der Arbeitslast erfolgt innerhalb von 10 Sekunden.

Verwaltung

- Mithilfe des Netzwerklastenausgleich-Managers können Sie über einen einzelnen Computer mehrere Netzwerklastenausgleich-Cluster und die zugehörigen Clusterhosts verwalten und konfigurieren.
- Mithilfe von Portverwaltungsregeln können Sie das Lastenausgleichsverhalten eines einzelnen IP-Ports oder einer Gruppe von Ports festlegen.
- Wenn Sie dieselbe Lastenausgleich-Servergruppe für mehrere Anwendungen oder Websites einsetzen, können Sie durch die Verwendung virtueller Cluster für jede Website andere Portregeln definieren (auf der Grundlage der virtuellen IP-Zieladresse).
- Mithilfe optionaler Einzelhostregeln können Sie alle Clientanforderungen an einen einzelnen Host weiterleiten. Der Netzwerklastenausgleich dient hierbei praktisch als Werkzeug zum Weiterleiten von Clientanforderungen zu einem bestimmten Host mit speziellen Anwendungen.
- Sie können unerwünschten Netzwerkzugriff auf bestimmte IP-Anschlüsse unterbinden.
- Sie können auf den Clusterhosts die IGMP-Unterstützung (Internet Group Management-Protokoll) aktivieren, um die Switchüberflutung beim Betrieb im Multicastmodus zu kontrollieren.
- Der Netzwerklastenausgleich zeichnet alle Vorgänge und Änderungen im Cluster im Windows-Ereignisprotokoll auf.
- Mithilfe von Shellbefehlen oder Skripts können Sie die Vorgänge beim Netzwerklastenausgleich über einen Remotenetzwerkkomputer unter Windows starten, beenden

und steuern.

Benutzerfreundlichkeit

- Der Netzwerklastenausgleich wird als Standard-Netzwerktreiberkomponente für Windows installiert.
- Für die Aktivierung und Ausführung des Netzwerklastenausgleichs sind keine Hardwareänderungen erforderlich.
- Mithilfe des Netzwerklastenausgleich-Managers können Sie von einem einzigen lokalen oder Remotecomputer neue Netzwerklastenausgleich-Cluster erstellen sowie die Cluster und alle Clusterhosts konfigurieren und verwalten. Im Idealfall sollten Sie einen zweiten Netzwerkadapter verwenden, wenn Sie den Cluster von einem lokalen Computer verwalten.
- Der Netzwerklastenausgleich sorgt dafür, dass Clients über einen einzelnen logischen Internetnamen und eine virtuelle IP-Adresse (die so genannte Cluster-IP-Adresse) auf den Cluster zugreifen können; gleichzeitig werden die individuellen Namen der einzelnen Computer beibehalten. Der Netzwerklastenausgleich lässt mehrere virtuelle IP-Adressen für mehrfach vernetzte Server zu (bei virtuellen Clustern können die Server jedoch auch mehrere virtuelle IP-Adressen besitzen, ohne mehrfach vernetzt zu sein).
- Der Netzwerklastenausgleich kann an mehrere Netzwerkadapter gebunden werden, wodurch Sie mehrere unabhängige Cluster auf jedem Host konfigurieren können. Die Unterstützung mehrerer Netzwerkadapter und die Verwendung virtueller Cluster unterscheiden sich insofern, als bei virtuellen Clustern mehrere Cluster auf einem einzelnen Netzwerkadapter konfiguriert werden können.
- Für die Ausführung in einem Netzwerklastenausgleich-Cluster sind keine Änderungen an Serveranwendungen erforderlich.
- Der Netzwerklastenausgleich kann so konfiguriert werden, dass ein ausgefallener Clusterhost nach Wiederaufnahme des Onlinebetriebs automatisch wieder zum Cluster hinzugefügt wird. Der hinzugefügte Host ist dann in der Lage, neue Serveranforderungen von Clients zu verarbeiten.
- Sie können Computer zu Wartungszwecken offline schalten, ohne dass die Clustervorgänge auf den anderen Hosts unterbrochen werden.

Praxis

- Öffnen Sie den Netzwerklastenausgleich-Manager.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Netzwerklastenausgleich-Cluster, und klicken Sie dann auf Neuer Cluster.
 - Geben Sie die IP-Adresse des Clusters sowie weitere Informationen zum Cluster ein, und klicken Sie dann auf Weiter.
 - Fügen Sie gegebenenfalls weitere virtuelle IP-Adressen hinzu, die von diesem Cluster verwendet werden, indem Sie auf Hinzufügen klicken, die virtuelle IP-Adresse und Informationen zur Subnetzmaske eingeben und dann auf OK klicken. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede weitere virtuelle IP-Adresse, und klicken Sie dann auf Weiter.
 - Fügen Sie bei Bedarf entsprechende Portregeln hinzu, und klicken Sie dann auf Weiter.

Um eine optimale Steuerung verschiedener TCP/IP-Verkehrstypen zu erreichen, können Sie mithilfe von Portregeln festlegen, auf welche Weise der Clusternetzwerkverkehr für die einzelnen Ports verarbeitet werden soll. Das Verfahren zur Verarbeitung des Netzwerkverkehrs für einen Port wird als Filterungsmodus bezeichnet. Die folgenden Filterungsmodi stehen zur Auswahl: Mehrfachhost, Einzelhost und Deaktiviert.

● **Mehrfachhost:** Dieser Parameter gibt an, dass mehrere Hosts in dem Cluster den Netzwerkverkehr für die zugehörige Portregel verarbeiten. Durch das Verteilen der Netzwerklast auf mehrere Hosts gewährleistet dieser Filterungsmodus die Skalierbarkeit der Leistung und sorgt für Fehlertoleranz. Sie können angeben, dass die Netzwerklast gleichmäßig auf die Hosts verteilt wird, oder dass jeder Host eine bestimmte Last verarbeitet.

Wenn Sie den Filterungsmodus „Mehrfachhost“ gewählt haben, können Sie die „Affinität“ konfigurieren, das bedeutet, eine von drei Optionen für die Clientzugehörigkeit auswählen: Keine, Einfach oder Klasse C. Mit Einfach und Klasse C stellen Sie sicher, dass der gesamte Netzwerkverkehr von einem bestimmten Client stets an denselben Clusterhost weitergeleitet wird. Damit der Netzwerklastenausgleich IP-Fragmente ordnungsgemäß verarbeiten kann, sollten Sie bei der Auswahl der Protokolleinstellung UDP bzw. Beide nicht die Option Keine verwenden.

● **Einzelhost:** Dieser Parameter gibt an, dass Netzwerkverkehr für die zugehörige Portregel gemäß der angegebenen Behandlungspriorität von einem einzigen Host im Cluster verarbeitet wird. Dieser Filterungsmodus gewährleistet portspezifische Fehlertoleranz bei der Verarbeitung von Netzwerkverkehr.

● **Diesen Portbereich deaktivieren:** Dieser Parameter gibt an, dass der gesamte Netzwerkverkehr für die zugehörige Portregel blockiert wird. In diesem Fall filtert der Treiber für den Netzwerklastenausgleich alle entsprechenden Netzwerkpakete oder Datagramme. Mithilfe dieses Filterungsmodus können Sie Netzwerkverkehr sperren, der an einen bestimmten Portbereich gerichtet ist.

Darüber hinaus können Sie festlegen, dass der Filterungsmodus für einen bestimmten numerischen Portbereich gelten soll. Hierzu definieren Sie eine Portregel mit den entsprechenden Konfigurationsparametern für den Filterungsmodus. Die Portregeln umfassen die folgenden Konfigurationsparameter:

- Die virtuelle IP-Adresse, auf die die Regel angewandt werden soll.
- TCP- oder UDP-Portbereich, auf den die Regel angewandt werden soll.
- Protokolle, für die die Regel gelten soll (TCP und/oder UDP).
- Filterungsmodus, mit dem definiert wird, auf welche Weise der Datenfluss im angegebenen Portbereich bei den festgelegten Protokollen verarbeitet werden soll.

Wichtig

- Die Anzahl und die Typen der Regeln müssen bei jedem Host im Cluster identisch sein.
- Wenn ein Host dem Cluster beiträgt, der nicht dieselbe Anzahl von Regeln wie die Hosts im Cluster aufweist, wird der betreffende Host nicht in den Cluster aufgenommen. Der Datenfluss wird wie bisher durch die

Clusterhosts verarbeitet. Im Windows-Ereignisprotokoll wird ein Eintrag festgehalten. In diesem Fall ermitteln Sie anhand des Ereignisprotokolls, bei welchem Host eine abweichende Regelanzahl vorliegt. Beheben Sie den Konflikt, und starten Sie den Netzwerklastenausgleich auf dem Host neu.

● Die Regeln für die einzelnen Hosts im Cluster müssen identische Cluster-IP-Adressen, Portbereiche, Protokolltypen und Filterungsmodi enthalten.

● Wenn eine inkonsistente Regel bei den Clusterhosts festgestellt wird, nimmt der Netzwerklastenausgleich einen Eintrag im Windows-Ereignisprotokoll vor. In diesem Fall ermitteln Sie anhand des Ereignisprotokolls, bei welchem Host der Fehler aufgetreten ist und welche Regel das Problem verursacht hat. Beheben Sie das Problem, und starten Sie den Netzwerklastenausgleich auf dem Host neu.

● Wenn Sie den Netzwerklastenausgleich für den Lastenausgleich von VPN-Verkehr wie PPTP/GRE und IPSEC/L2TP verwenden möchten, müssen Sie die Regeln für die Ports, die den VPN-Verkehr verarbeiten (TCP-Port 1723 bei PPTP und UDP-Port 500 bei IPSEC), so konfigurieren, dass als Wert für die Affinität entweder Einfach oder Klasse C festgelegt ist.

4. Geben Sie den Namen eines Hosts ein, der Mitglied des Clusters ist, und klicken Sie auf Verbinden. Nachdem Sie auf Verbinden geklickt haben, werden die auf dem angegebenen Host verfügbaren Netzwerkadapter im unteren Bereich des Dialogfeldes aufgelistet. Klicken Sie auf den Netzwerkadapter, den Sie für den Netzwerklastenausgleich verwenden möchten, und klicken Sie dann auf Weiter. Die auf diesem Netzwerkadapter konfigurierte IP-Adresse wird als dedizierte IP-Adresse für diesen Host verwendet.

Wichtig: Wenn Sie auf einem Computer mit einem einzelnen Netzwerkadapter arbeiten, der mit dem Netzwerklastenausgleich im Unicastmodus verbunden ist, können Sie den Netzwerklastenausgleich-Manager auf diesem Computer nicht zum Konfigurieren und Verwalten anderer Hosts verwenden, da auf einem einzelnen Netzwerkadapter im Unicastmodus keine Kommunikation zwischen Hosts erfolgen kann. Allerdings können Sie mit Computern außerhalb des Clusters kommunizieren.

5. Konfigurieren Sie die übrigen Hostparameter, und klicken Sie anschließend auf Fertig stellen.

6. Fügen Sie gegebenenfalls weitere Hosts hinzu.

Bei den Eigenschaften der Einzelhosts lässt sich das „Lastgewicht“ eintragen, wenn der Lastenausgleich nicht für alle Knoten gleich konfiguriert werden soll.

Wichtig: Um sicherzustellen, dass der Netzwerklastenausgleich-Manager aktuelle Hostinformationen anzeigt, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Cluster und klicken dann auf Aktualisieren. Dieser Schritt ist erforderlich, da die vom Netzwerklastenausgleich-Manager angezeigten Hosteigenschaften eine Kopie der Hosteigenschaften sind, die bei der letzten Verbindung des Netzwerklastenausgleich-Manager mit diesem Host konfiguriert waren. Wenn Sie auf Aktualisieren klicken, stellt der Netzwerklastenausgleich-Manager eine neue Verbindung mit dem Cluster her und zeigt die

aktualisierten Informationen an.

Hinweise

- Um den Netzwerklastenausgleich-Manager verwenden zu können, müssen Sie Mitglied der Gruppe Administratoren auf dem zu konfigurierenden Host sein, oder die erforderlichen Berechtigungen müssen Ihnen übertragen worden sein. Aus Gründen der Sicherheit wird empfohlen, Ausführen als zum Ausführen dieses Verfahrens zu verwenden. Wenn Sie einen Cluster oder Host mit dem Netzwerklastenausgleich-Manager von einem Computer aus konfigurieren, der nicht zum Cluster gehört, müssen Sie auf diesem Computer nicht Mitglied der Gruppe Administratoren sein.

- Öffnen Sie zum Starten des Netzwerklastenausgleich-Managers die Eingabeaufforderung. Geben Sie im Befehlsfenster NLBMgr ein, und drücken Sie die EINGABETASTE.

- Wenn Sie zum Aktivieren des Netzwerklastenausgleichs nicht den Netzwerklastenausgleich-Manager verwenden, müssen Sie die IP-Adresse des Clusters manuell zu den TCP/IP-Einstellungen jedes Hosts hinzufügen.

- Zum Installieren und Konfigurieren des Netzwerklastenausgleichs müssen Sie ein Konto verwenden, das auf jedem Host der Gruppe "Administratoren" angehört. Wenn Sie beim Installieren und Konfigurieren der einzelnen Hosts kein Konto der Gruppe Administratoren verwenden, werden Sie aufgefordert, die Anmeldeinformationen für ein derartiges Konto anzugeben. Sie können ein Konto einrichten, das vom Netzwerklastenausgleich-Manager standardmäßig verwendet wird, indem Sie im Netzwerklastenausgleich-Manager im Menü Optionen auf Anmeldeinformationen klicken. Es wird empfohlen, dieses Konto für keine anderen Aufgaben zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass das Kennwort für das Konto gültig bleibt. (Folgen Sie, was die Erneuerung von Kennwörtern betrifft, den Richtlinien Ihres Unternehmens.)

- Wenn Sie weitere Hosts hinzufügen, erben diese Hosts automatisch die Clusterportregeln des zuerst angegebenen Hosts.

- Wenn die Clients beim Netzwerklastenausgleich über einen Router auf den Cluster zugreifen sollen, muss der Router die folgenden Anforderungen erfüllen:

- o Der Router muss eine dynamische ARP-Antwort (Address Resolution Protocol) akzeptieren können, die der Unicast-IP-Adresse ihre Unicast-MAC-Adresse (Media Access Control) zuordnet.

- o Im Multicastmodus muss der Router eine ARP-Antwort akzeptieren, die eine MAC-Adresse in den Nutzdaten der ARP-Struktur enthält. Wenn der Router diese Anforderungen nicht erfüllt, können Sie einen statischen ARP-Eintrag im Router anlegen. Bei bestimmten Routern ist ein statischer ARP-Eintrag erforderlich; diese Router bieten keine Unterstützung für die Auflösung von Unicast-IP-Adressen in Multicast-MAC-Adressen.

- Die bei diesem Vorgang festgelegten Parameter werden in der Registrierung jedes Hosts gespeichert.

- Der Netzwerklastenausgleich unterstützt

auch eine unbeaufsichtigte Installation.

- Suchen Sie bei der Installation des Netzwerklastenausgleichs nicht nach einer Setupanwendung (beispielsweise Setup.exe). Eine solche Anwendung ist nicht vorhanden. Der Treiber für den Netzwerklastenausgleich wird als Standardnetzwerktreiber für Windows installiert.

Anhalten, Starten, Pausieren und Fortsetzen des NLB-Treibers:

```
nlb.exe /stop  
nlb.exe /start  
nlb.exe /suspend  
nlb.exe /resume
```

Windows Clustering

Unter einem Cluster versteht man einen Rechnerverbund, der nach außen hin als Einheit auftritt.

Voraussetzung:

Betriebssystem

Anzahl der Knoten

Windows 2000 Advanced Server

2

Windows 2000 Datacenter Server

4

Windows Server 2003, Enterprise Edition oder Windows Server 2003, Datacenter Edition

8

- Shared Nothing-Prinzip: Alle Windows-Cluster arbeiten nach diesem Modell. Das bedeutet, dass keine Daten „gemeinsam“ verwaltet werden; sogar das Quorum Device wird zu einem gegebenen Zeitpunkt immer von einem der Knotenrechner „betreut“.

Clustermodelle

Man unterscheidet drei Clustermodelle:

- **Servercluster mit einem einzigen Knoten** können mit oder ohne externe Clusterspeichergeräte konfiguriert werden. Für Cluster mit einem einzigen Knoten und ohne externes Clusterspeichergerät wird der lokale Datenträger als Clusterspeichergerät konfiguriert.

- **Servercluster mit einem einzigen Quorumgerät** verfügen über zwei oder mehr Knoten und werden so konfiguriert, dass jeder Knoten an mindestens ein Clusterspeichergerät angeschlossen ist. Die Clusterkonfigurationsdaten werden auf einem einzigen Clusterspeichergerät gespeichert.

- **Hauptknotensatz-Servercluster** verfügen über zwei oder mehr Knoten. Diese Knoten können, müssen jedoch nicht an ein oder mehrere Clusterspeichergeräte angeschlossen sein. Die Clusterkonfigurationsdaten werden auf mehreren Datenträgern im Cluster gespeichert. Mit dem Clusterdienst wird sichergestellt, dass diese Daten auf den unterschiedlichen Datenträgern konsistent sind.

Cluster-Konfigurationen

Netzwerkkonfiguration

Vorausgesetzt werden pro Knoten zwei Netzwerkkarten:

- Öffentliches Netz: unter dieser IP können die Clients mit dem Cluster kommunizieren

- Privates Netz: hier wird der „Heartbeat“ übertragen, das sind Statusinformationen

Datenträgerkonfiguration; Quorum Device

Zentrale Voraussetzung ist ein SCSI-Datenträger für das „Quorum Device“, auf das Log-Files und gemeinsame Daten des Clusters geschrieben werden. Optimalerweise ist das Quorum Device mit Fiber Channel an alle Knoten angebunden.

In der Minimalvariante reicht aber, wenn im Node A-PC eine SCSI-Festplatte eingebaut wird, NTFS-formatiert wird und mit dem Laufwerksbuchstaben Q: konfiguriert wird.

Was wird auf dem Quorum Device gespeichert?

- Log-Dateien

- Gemeinsame Statusdateien des Clusters

Zusätzlich können für Cluster-Daten beliebig viele weitere Festplatten installiert werden.

Erstellen eines Clusters

- Grundsätzlich gibt es für die Erstellung und Verwaltung eines Clusters zwei Tools:

- cluadmin.exe: Grafisches Tool

- cluster.exe: Befehlszeilentool

Im folgenden wird die Erstellung mit dem grafischen Tool gezeigt.

Konzept: Zuerst wird der erste Knoten erzeugt, dann werden weitere Knoten hinzugefügt.

a) Erster Knoten

Bei der Angabe des Clusterdienstkontos wird empfohlen, ein eigenes Benutzerkonto zu erstellen, das **Mitglied der lokalen Administratorgruppen aller Knotenrechner** sein muss.

Weitere Knoten

Der Clusterdienst heißt auch **CLUSVC** und kann im Dienste-Snap-In gestoppt und gestartet werden:

Verwaltung eines Clusters

Hinzufügen einer Ressource

1. Freigegebener Ordner

Mit \\cluster2\daten kann nun eine Verbindung mit der Ressource hergestellt werden.

Failover / Failback-Konfiguration

Standardmäßig übernimmt der zweite Knoten (Node B) bei Ausfall des ersten Knotens eine Gruppe von Ressourcen (*Failover*), bei Wiederinbetriebnahme von Node A kommt es zu einem Rücktransfer (*Failback*) der Gruppe.

Problembehandlung, wenn eine Ressource nicht erfolgreich auf einen anderen Knoten verschoben werden kann:

Alle Besitzer aus der Liste „Mögliche Besitzer“ entfernen, auf denen die Ressource nicht mehr zum Laufen gebracht werden soll:

2. Andere Ressourcen

Es können auch andere Ressourcen als Cluster-Ressourcen konfiguriert werden:

- Anwendungen

- DHCP

- WINS

- Anwendungen

Beispiel: Konfiguration von Winzip als Cluster-Ressource

„Löschen“ eines Clusters

Ein Cluster kann selbst nicht gelöscht werden; es müssen die Knoten einzeln entfernt werden; mit dem Entfernen des letzten Knotes ist auch der Cluster verschwunden.

Problembeseitigung

1. Diagnose:

`clusdiag.exe` ist ein Diagnoseprogramm, das im Windows 2003 Resource Kit enthalten ist.

2. Quorum Device-Problem:

Starten Sie den Cluster-Dienst `clussvc` mit der Option `/debug /fixquorum`:

```
clussvc /debug /fixquorum
```

Damit kann der erste Knoten auch gestartet werden, wenn das Quorum-Device nicht initialisiert werden kann.