

# ZPG - Mitteilungen

Ausgabe 30 – Juli 2006

Zentrale  
Projekt  
Gruppe

für Informatik / Computertechnik  
- Bereich kaufmännische Schulen –  
am Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart  
Internet-Adresse: <http://www.ls-bw.schule.de>

## Bereich: Allgemeine Datenverarbeitung

Novell Musterlösung: Version 3 ist in Arbeit und Update 2.7 ist im Juli verfügbar.	2
Microsoft Business Solutions – Navision 4.0 –Umstieg auf die neue Version	3
Microsoft Business Solutions – Navision 4.0 –Übersicht über die Veränderungen	4
Bandsicherung unter Windows 2000 und 2003	4
Server-Restauration	7
Disaster Recovery eines Netware-Servers	10
Installation von MySQL	13
DBDesigner stellt komplexe Datenbanken in Bildern dar	16
DVD auf Festplatte kopieren	19

## **Novell Musterlösung: Version 3 ist in Arbeit und Update 2.7 ist im Juli verfügbar.**

**(wf) Auf Basis des Schulpaketes von Novell mit dem Open Enterprise Server unter Linux als Kernkomponente arbeitet die Zentrale Expertengruppe Netze (ZEN) beim Landesmedienzentrum (LMZ) zurzeit an der Version 3 der Novell Musterlösung. Außerdem wird für die aktuelle Musterlösung 2 unter NetWare im Juli ein Update zur Verfügung gestellt. Hier einige Hintergrundinformationen:**

Eine Aktualisierung des Novell Schulpaketes auf die aktuellen Versionen 7 von Groupwise und ZENworks ist schon seit langem angekündigt z.B. im Cotec Katalog 1/2006. Auch haben wir in den ZPG Mitteilungen darüber geschrieben. Grund für die Verzögerung in der Verfügbarkeit scheint zu sein, dass ein Linux Desktop neu mit in das Paket kommen soll und der Nachfolger des bisherigen Novell Linux Desktop 9 kurz vor der Freigabe steht. Er wird unter dem Namen Suse Linux Enterprise Desktop 10 veröffentlicht werden und beruht auf der gleichen Codebasis wie der Suse Linux Enterprise Server 10.

Obwohl also im verfügbaren Schulpaket noch die Versionen 6.5 von Groupwise und ZENworks enthalten sind, arbeiten die Entwickler schon an der Musterlösung 3 unter Integration von Groupwise 7 und ZENworks Desktop Management 7, wie im Newsletter NR. 2 des Support-Netzes vom 6. April 2006 mitgeteilt wurde ( <http://www.support-netz.de/newsletter-02-2006.html> ).

Kernkomponente der neuen Musterlösung wird der Open Enterprise Server (OES) auf Basis vom Suse Linux Enterprise Server (SLES) sein. Mit OES hat es die Firma Novell geschafft, alle bewährten Netzwerkdienste, die NetWare groß gemacht haben, auch unter Linux bereitzustellen. Die Übertragung ist so perfekt, dass der Endanwender in seiner gewohnten Umgebung arbeitet und keinen Unterschied zwischen OES Netware und OES Linux merkt. Auch der Netzwerkberater betreut das Netzwerk weiterhin als admin über das eDirectory (früher NDS) in gewohnter Art und Weise mit der Console one oder browserbasiert mit dem iManager. Sowohl die Rechtevergabe und die Attribute sowie Loginskripte und Mappings unter dem NSS Dateisystem bleiben gleich. Auch die bei der Musterlösung 2 beliebten Tools werden weiter funktionieren.

Die Entscheidung, die Novell Musterlösung 3 mit dem Open Enterprise Server unter Linux und nicht unter NetWare zu realisieren, wurde von ZPN und ZEN gemeinsam getroffen. Sie dient vor allem der

Zukunftssicherheit und Ausbaufähigkeit der neuen Lösung.

Es ist beispielsweise durchaus denkbar, dass in Zukunft auch an Schulen vermehrt Linux als Desktop zum Einsatz kommt, wenn nicht Spezialsoftware gebraucht wird. Internetrecherchen und Office-tätigkeiten (openOffice ist dabei) lassen sich auf jeden Fall abbilden. Dann aber brauchen wir Software-Verteilung, selbstheilende Arbeitsstationen und andere Features, die in der Novell Musterlösung bei Windows Maschinen über das ZENworks Desktop Management abgebildet werden, auch für Linux Geräte. Genau dafür hat Novell das ZENworks Linux Management entwickelt, das es aber nur auf Basis eines Linux Servers und nicht unter NetWare gibt.

Das Linux Management wird als Bestandteil der ZENworks Suite ebenso wie 30 Lizenzen für den Suse Linux Enterprise Desktop mit im Schulpaket enthalten sein. Die sich daraus zusätzlich ergebenden Möglichkeiten wurden auf einer Lehrerfortbildung im Mai in Esslingen bereits vorgestellt und werden erneut Thema einer Veranstaltung im ersten Halbjahr 2007 sein.

Eine ganze Reihe von weiteren Vorteilen der geplanten Novell Musterlösung 3 sind unter <http://www.support-netz.de/nml-ankuendigung-version3.html> beim LMZ aufgelistet. Aber natürlich wird sich im Umgang mit dem Server an sich beim Umstieg von der NetWare Basis zum Suse Linux Enterprise Server als Basis auch manches ändern, z.B. ist der Speicherort für Systemprogramme und Konfigurationsdateien anders organisiert. Durch das Ausprobieren eines Linux Desktops wie Suse Linux 10.1 oder Suse Linux Enterprise Desktop 10 kann man schon mal Erfahrungen sammeln.

Einen ersten Eindruck von der entstehende Musterlösung 3 werden die regionalen Multiplikatoren der Novell Netzwerkarbeitskreise auf einem Treffen im Juli 2006 erhalten. Im November gibt es in Esslingen eine erste öffentliche Fortbildung zum Thema „Novell Open Enterprise Server unter Linux – Einstieg“ (LG 816377 vom 22.-24.11.06).

Die Novell Musterlösung 3 kann man zusammenfassend beschreiben als „Linux plus“: Linux plus die von NetWare bekannten Netzwerkdienste, plus ZENworks, plus Groupwise. Die Novell Musterlösung 3 wird eventuell schon zum Jahreswechsel verfügbar sein

Bei aller Arbeit an der neuen Version unter Linux vergisst die Zentrale Expertengruppe aber nicht die Betreuung und Pflege der bestehenden Novell Musterlösung 2 unter NetWare. Im Newsletter NR 3 des Support-Netztes vom 4. Mai 2006 wurde ein

technisches Update der Musterlösung 2.6 angekündigt ( <http://www.support-netz.de/newsletter-03-2006.html> ).

Die Aktualisierungen sollen als Update-DVD für bestehende Installationen sowie als Serverclone in der Vollversion 2.7 für Neuinstallationen angeboten werden und enthalten neben Supportpacks für NetWare, Groupwise und ZENworks zusätzlich neu Apache 2 und Moodle. Details sind unter <http://www.support-netz.de/nml-ankuendigung-version27.html> zu finden

## Microsoft Business Solutions – Navision 4.0 – Umstieg auf die neue Version

**(af) Nach nunmehr fast 6 Jahren Einsatz in der Schule steht ein Versionswechsel für Navision auf die Version 4.0 an. Grund dafür ist die stärkere Integration der ERP-Software in die Windows Welt, die mit der nächsten, bereits angekündigten Version noch stärker werden wird. An den Installationsverfahren hat sich nichts Gravierendes verändert.**

Wird Navision ausschließlich im Unterricht eingesetzt, kann die neue Version parallel zur Alten installiert und verwendet werden. Allerdings sind mit der alten Datenbank nur die alten und mit der neuen Datenbank nur die neuen Unterrichtsmaterialien zu verwenden. Auch sollte nicht versucht werden, eine alte Datenbank unter der neuen Version zu starten. Das Programm wird sonst versuchen die Datenbank zu konvertieren. Damit muss allerdings der Mandant (und jeder Datenstand) zusätzlich nachbearbeitet werden - ein Aufwand, der sich für den Einsatz im Unterricht nicht lohnt und zudem vertiefte Kenntnisse über das Datenbank-Design erfordert. Die Mandantendaten werden bis zu Beginn des neuen Schuljahres an die neue Version angepasst sein.

### Die wichtigsten Änderungen gegenüber der Version 3.1 für den Unterrichtsbetrieb:

- Das Client-Programm sollte in der Version 4.0 auf allen Arbeitsplätzen lokal installiert werden (benutzerdefinierte Installation – nur Programm und Hilfe installieren, falls das Modul Produktion verwendet werden soll, ist die Option "Navision Gantt Server" mitzuinstallieren).
- Der bisherige Vorschlag, das Clientprogramm in den serverbasierten Programmordner zu kopieren und über eine Verknüpfung zu starten, führt unter Umständen zu Meldungen, dass die eine oder andere DLL-Datei nicht gefunden wurde. Die Applikationen stecken nicht mehr allein in der Datenbank, Microsoft hat einige Features an externe Programmbibliotheken gebunden.

- Die Datenbank, ca. 200-240 MB groß ist gegenüber der Vorversion mächtig angewachsen. Bei einem schnellen Unterrichtsnetz und ausreichender Festplattenkapazität auf dem Server, sollte die Datenbank in den serverbasierten Arbeitsordner des Anwenders kopiert werden. Es ist die pflegeleichteste Variante für Benutzer und Netzbetreuer. Alternativ kann die Datenbank auch auf den lokalen Festplatten der Arbeitsplätze abgelegt werden. Damit ist aber ein höherer Pflegeaufwand verbunden (lokale Zugriffsberechtigungen, Datenbank-Pflege).

### Die wichtigsten Änderungen gegenüber der Version 3.1 für Übungsfirmen:

- Der Navision Server der alten und neuen Version lässt sich zwar parallel auf der gleichen Hardware installieren. Ein gleichzeitiger Betrieb ist aber (wegen gleichnamiger Dienste) nicht möglich. Ein Parallelbetrieb würde mindestens die Installation auf unterschiedlicher Hardware oder auf virtuellen Plattformen erfordern (siehe <http://www.ls-bw.de/beruf/material/umat/kfm/navision/mbsnavision/Installation>).
- Beim Umstieg auf die neue Version werden Übungsfirmen, die im kommenden Schuljahr weitergeführt werden sollen, eine Konvertierung ihrer Datenbank vornehmen müssen (eine Beschreibung dazu gibt es im Internet unter <http://www.ls-bw.de/beruf/material/umat/kfm/navision/mbsnavision>)

# Microsoft Business Solutions – Navision 4.0 – Übersicht über die Veränderungen

**(ek) Ab dem Schuljahr 2006/07 kann die Version 4.0 von MBS Navision in den beruflichen Schulen eingesetzt werden. Die CD mit dem Anwenderprogramm wurde vor längerer Zeit vom Landesinstitut für Schulentwicklung (LS) an die Schulen versandt. Im Bedarfsfall kann eine zusätzliche Programm-CD vom LS<sup>1</sup> angefordert werden. Die dazugehörige Datenbank „db40\_unterricht“ kann vom LS-Server (Adresse unten) heruntergeladen werden**

Die wichtigsten Änderungen gegenüber der Version 3.1 sind:

- Die Startoberfläche ist outlookmäßig gestaltet.
- Mit Navigation Pane Designer kann die Oberfläche einfacher individuell angepasst werden.
- Die Menüführung hat sich verändert.
- Mit Short Cuts kann der Zugriff im Menü individuell vereinfacht werden
- Aus Formularen ist ein direkter Zugriff auf ergänzende Informationen möglich.
- Im Finanzbuchungsblatt sind jetzt Stornobuchungen einfacher durchführbar.
- Papiere (Angebote, Bestellungen. usw.) können im HTML-Format in E-Mails als Anhang direkt aus dem Programm versandt werden.
- Im Modul Produktion wurde verändert / vereinfacht:  
Mit der Grafischen Plattform sind Kapazitäts-

belegung und Auslastungen in Form von Gantt-Diagrammen darstellbar

Das Produktionsbuchungsblatt wurde vereinfacht. Mit der Buchung werden die Veränderungen im Lager und in der Kostenrechnung automatisch berücksichtigt.

Die Mandantendaten der Version 3.1 laufen nicht mit der Version 4.0. Ein großer Teil der Handreichungen und der dazugehörigen Mandantendaten werden zu Beginn des neuen Schuljahres auf die Version 4.0 umgestellt sein. Aktuelle Information finden Sie im Internet unter

<http://www.lsbw.de/beruf/material/umat/kfm/navigation/mbsnavision>

Die Konvertierung der Mandantendaten der Übungsfirmen von Version 3.1 nach 4.0 ist möglich. Hierzu gibt es eine Beschreibung die aus dem Internet (Adresse siehe oben) herunterladbar ist.

## Bandsicherung unter Windows 2000 und 2003

### Grundlegendes und Praktisches zur Datensicherung

**(gj) Dass Datensicherung in einem Netzwerk unumgänglich ist, ist unumstritten. Mit Windows 2000 ist ein neues Konzept eingezogen, das Administratoren, die unter Windows NT Datensicherung betrieben haben, anfangs zur Verzweiflung treiben kann. Im vorliegenden Artikel wird diese Problematik aufgearbeitet. Die Programme sind unter Windows 2000 und Windows 2003 funktionell gesehen identisch, nur in der Optik unterscheiden sie sich.**

#### Die neue Wechselmedienverwaltung

Mit Windows 2000 kam auf die Administratoren, die Datensicherung mit Hilfe von Bändern betrieben, ein neuer Dienst zu. Hat man früher (unter

Windows NT) das Band einfach ins Bandlaufwerk eingelegt und beschrieben, formatiert oder gelesen, so müssen jetzt einige Klimmzüge gemacht werden, weil die Bänder richtig verwaltet werden, naja natürlich „richtig“ nur im Sinne der Microsoft-

<sup>1</sup> Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich Bildungspläne, Referat 33, Rotebühlstraße 131, 70197

Stuttgart

Programmierer. Dies macht der sogenannte Wechselmediendienst. Die Arbeit unter Windows 2000 und dem neuen 2003 Server ist weitgehend identisch und wird daher hier gemeinsam dargestellt. Auf wichtige Unterschiede wird durch die Zahlen „2000“ bzw. „2003“ hingewiesen.

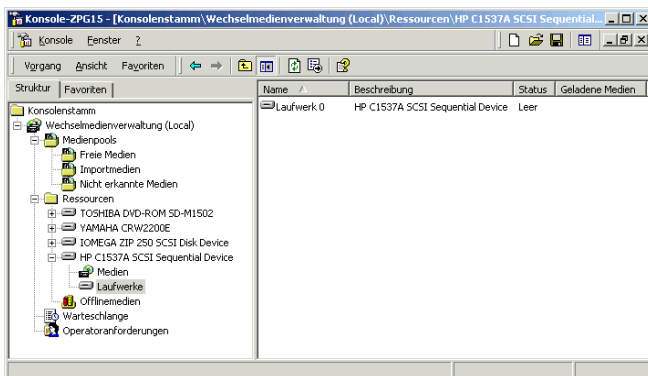
Damit der Administrator mit Wechselmedien richtig arbeiten kann, ist es empfehlenswert den neuen Dienst als Snap-In in seine Managementkonsole einzufügen. Das geht so:

2000: Konsole/Snap-In hinzufügen/entfernen bzw.  
2003: Datei/Snap-In hinzufügen/entfernen



Das Auswahlfenster unter Windows 2000.

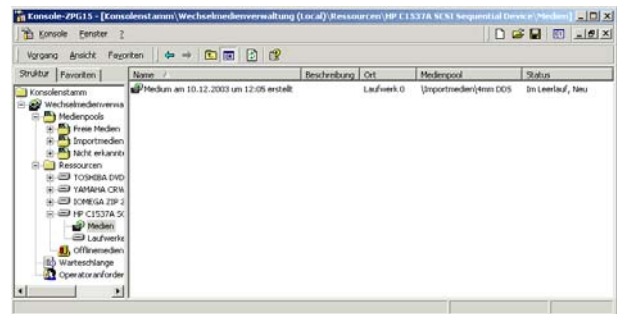
(Man sieht, das Tool stammt nicht von Microsoft selbst, sondern von der Firma HighGround Systems. Unter 2003 gibt es bereits hier eine Weiterentwicklung: Nun fungiert Microsoft selbst als Anbieter und man darf lesen: „Ursprünglich von HighGround Systems, Inc. für Microsoft entwickelt.“)



Die komplette Wechselmedienverwaltung unter 2000. Man sieht das leere Bandlaufwerk, weil keine Medien eingelegt sind.

Die Abbildung zeigt ferner, dass nicht nur Bandlaufwerke und Bänder, sondern auch CD-, DVD- und ZIP-Laufwerke mit ihren jeweiligen Medien verwaltet werden können.

Wenn ein bereits beschriebenes Medium eingelegt wird, erscheint es unter „Medien“:



Die Wechselmedienverwaltung mit einem eingelegten Band.

Der in dieser Abbildung angezeigte Bandname wird übrigens dann, wenn ein Band eingelegt ist, bei der Datensicherung vom System vorgeschlagen.

## Datensicherung

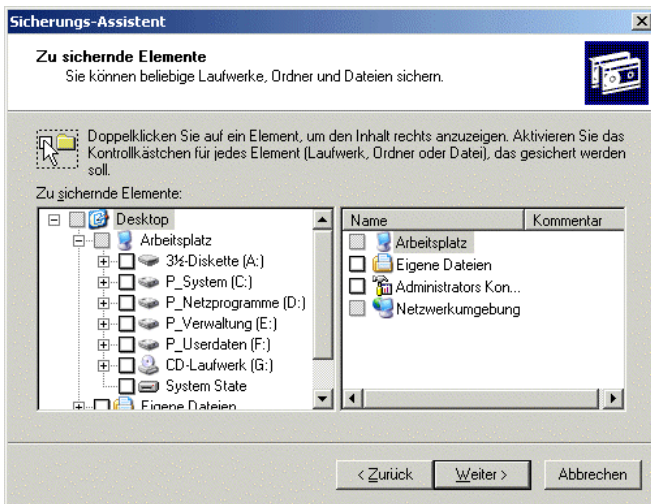
Das Verfahren der Datensicherung wird auch für einen unkundigen Administrator stark erleichtert, weil er sich auf einen guten Assistenten verlassen kann. Nur muss sich der Administrator bei den Feinheiten der Wechselmedienverwaltung auskennen, denn der Assistent benutzt sie.

### 1. Auswahl der zu sichernden Dateien

Gleich am Anfang nach dem Start des Assistenten (über Start / Programme / Zubehör / Systemprogramme / Sicherung) muss die Entscheidung getroffen werden, was gesichert werden soll:

„Alles“ ist von sich aus verständlich. Bei der Wahl von „Nur Systemstatusdateien sichern“ werden ActiveDirectory, Registrierdatenbank, Startdateien und System-Volume-Informationen gesichert. Beim „nur“ muss man die Anführungszeichen bewusst mitlesen – es handelt sich schon bei einem kleinen Netzwerk, z. B. dem Verwaltungsnetzwerk einer kleinen Schule mit 50 Benutzern, um mehr als 2500 Dateien und eine Datenmenge von mehr als 250 MB.

Die Wahl von „Ausgewählte Dateien, Laufwerke oder Netzwerkdaten sichern“ erlaubt dem Administrator die größte Auswahl:

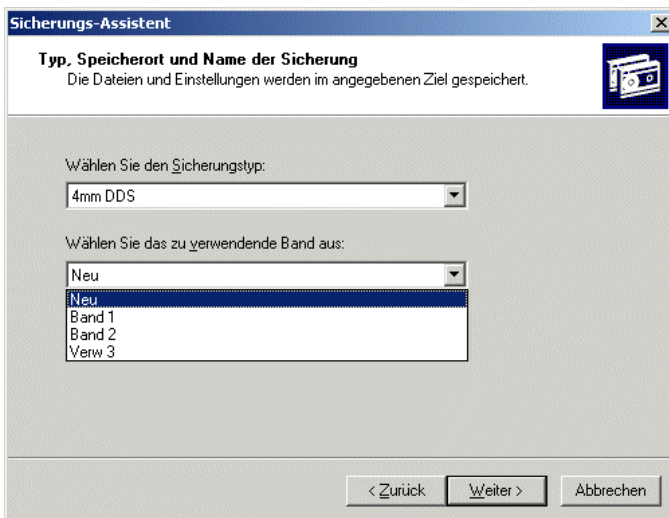


Hier kann er Laufwerke, Partitionen, Ordner, sogar spezielle Dateien für die Sicherung auswählen.

## 2. Auswahl des Sicherungsmediums

Im nächsten Schritt wird nach dem Medium gefragt: Vom eingebauten Bandlaufwerk abhängig, kann man wählen, in unserem Fall handelt es sich um 4 mm DDS-Bänder. (Außerdem wäre es möglich auf eine lokale Festplatte, auf die Festplatte eines anderen Rechners oder auf CD zu sichern.)

Die Wechselmedienverwaltung schlägt ein aktuell im Laufwerk vorhandenes Band vor. Natürlich kann man auch ein anderes Band wählen, das der



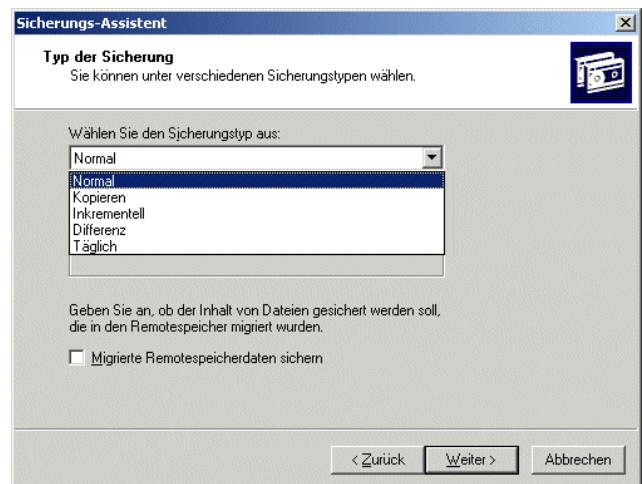
Wechselmedienverwaltung bekannt ist (hier: Band 1, Band 2, Verw 3) oder ein neues bisher nicht beschriebenes Band. Und hier heißt es anpassen: genau das hier „erwählte“ Band muss sich dann beim Sicherungslauf auch tatsächlich im Laufwerk verbinden. Wenn dies nicht der Fall ist, wird die Sicherung nicht durchgeführt!

Das nächste Fenster heißt „Fertigstellen des Assistenten“ und erlaubt die Sicherung mit Voreinstel-

lungen sofort zu starten. Aber halt! Eine Bandsicherung dauert mindestens einige Minuten, bei einer Komplettsicherung aller Daten mehrere Stunden. Da ist klar, dass die Bandsicherung meist nicht sofort gestartet werden soll, wenn der Administrator diese plant, sondern irgendwann später in der Nacht. Deshalb ist es eigentlich unumgänglich, über „Erweitert...“ diese Optionen selbst einzustellen. (Die im Folgenden beschriebenen Einstellungen halten sich an die Reihenfolge des Sicherungsprogrammes von Windows 2000.)

## 3. Wahl des Sicherungstyps

Zunächst kann man den Sicherungstyp auswählen.



Zur Wahl stehen:

- Normal: sichert alles und setzt das Archiv-Attribut zurück.
- Kopieren: sichert alles, ohne das Archiv-Attribut zu verändern.
- Inkrementell: sichert nur Dateien, die nach der letzten Sicherung geändert oder neu erstellt wurden, das Archiv-Attribut wird zurückgesetzt.
- Differenz: sichert nur geänderte oder neu erstellte Dateien, also solche mit Archiv-Attribut, das dabei aber nicht zurückgesetzt wird.
- Täglich: sichert nur Dateien, die am gegenwärtigen Tag geändert oder erstellt wurden.

## 4. Wahl zusätzlicher Sicherungsoptionen

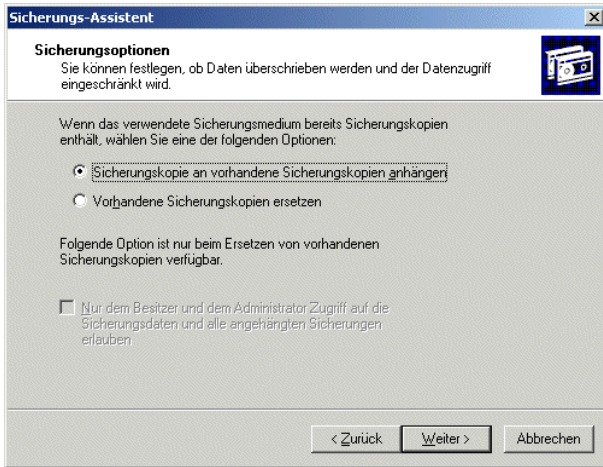
Bei den Sicherungsoptionen kann man wählen, ob die Daten hinterher auf dem Sicherungsmedium überprüft werden sollen, ob die Hardwarekomprimierung eingeschaltet werden soll (sofern das Laufwerk das unterstützt) und bei Windows 2003 ob Volumeschattenkopien gesichert werden sollen.

## 5. Wahl der Sicherungsoption „Neu“ oder „Zusätzlich“

Im folgenden Schritt ist zu entscheiden, ob die geplante Sicherung als weiterer Sicherungssatz

zusätzlich auf das Band geschrieben oder ob die alte Sicherung ersetzt werden soll.

Die Entscheidung hängt erstens vom gesamten Sicherungskonzept und zweitens von der Datenmenge der Sicherung ab (s. nebenstehenden Kästen).

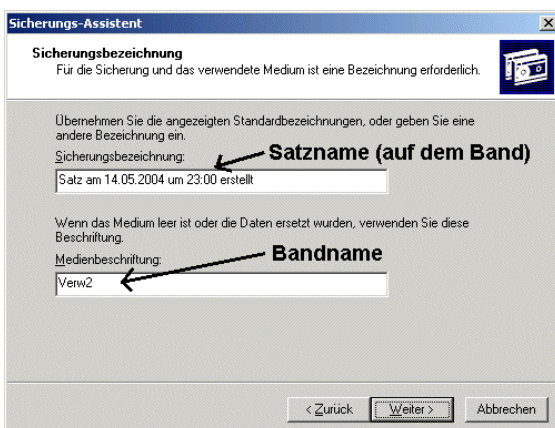


## 6. Benennung von Sicherung und Band

Im nächsten Schritt müssen Namen vergeben werden. In dem Fenster oben handelt es sich um den „Satznamen“, also um eine Bezeichnung, die die Sicherung gut beschreibt, z. B. „Komplette Sicherung aller Partitionen am (Datum)“.

Unten ist der Bandname gemeint. Im Falle eines neuen, bislang unbespielten, Bandes muss hier zwingend ein neuer (!) Name eingegeben werden. Die Wechselmedienverwaltung prüft, ob der Name wirklich neu ist! Wenn nicht, dann wird die Sicherung nicht durchgeführt!

Bei einem bereits bekannten Band kann der alte Name weiterverwendet werden. Ein neuer Name kann auch gegeben werden, aber nur dann, wenn die alten Daten auf dem Band komplett gelöscht werden. Wird also nur ein neuer Sicherungssatz dem vorhandenen hinzugefügt, kann der Bandname nicht geändert werden!



## Sicherungskonzepte

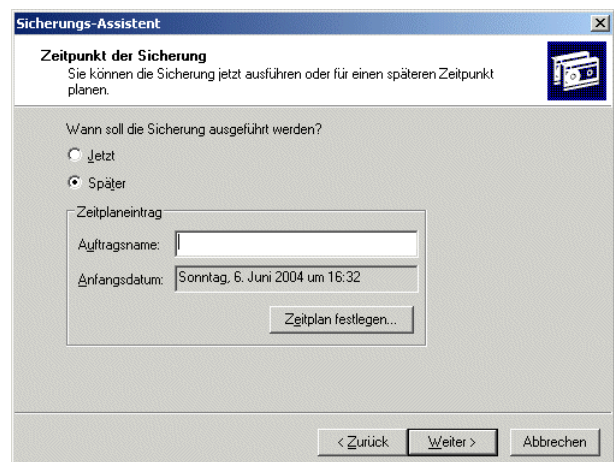
Im einfachsten Fall macht man die Bandsicherung komplett auf ein Band. Es gibt heute Bänder mit einer Kapazität von 40 GB (und mehr) bei Komprimierung der Daten. Das ist im Schulgebrauch meistens ausreichend. Eine tägliche Datensicherung ist im Unterrichtsnetz nicht unbedingt nötig, einmal wöchentlich langt. Dann könnte man mit einem Band auskommen.

Besser ist es verschiedene Zustände aufzubewahren, z. B. die Sicherungen von drei Wochen (Vater-Sohn-Enkel-Prinzip). Dazu braucht man drei Bänder, die im 3-wöchentlichen Turnus jeweils komplett neu beschrieben werden.

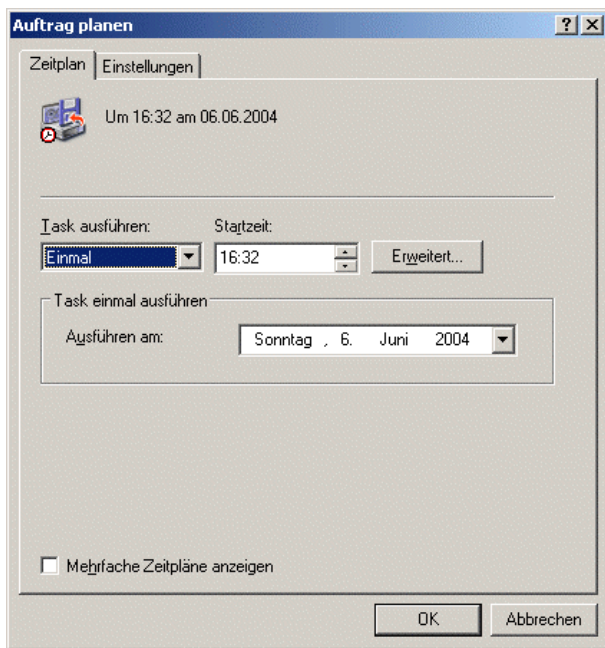
Da sich in der Schule (wie auch im Betrieb) natürlich Benutzerdaten ständig ändern, während System- und Programmdateien über Wochen hinweg unverändert bleiben, kann man auch die System- und Programmpartitionen des Servers auf ein separates Band sichern (oder auch auf zwei ...), während das oben beschriebene Vater-Sohn-Enkel-Prinzip nur mit den Partitionen, auf denen Benutzerdaten liegen, durchgeführt wird. Am besten natürlich täglich. Das Problem dabei ist, dass der Sicherungs-Administrator dann täglich das richtige Band einlegen muss!

## 7. Zeitplanung

Nun endlich gelangt man zu der Entscheidung, ob jetzt oder später die Sicherung beginnen soll. Im Falle einer Zeitversetzung muss ein eindeutiger Auftragsname vergeben werden:



Mit der Schaltfläche „Zeitplan festlegen“ gelangt man in den Zeitplandienst:



Der Zeitplandienst ermöglicht die Programmierung einer Ausführungszeit für den aktuellen Auftrag (hier zu sehen).

Gut verständlich ist das Dialogfenster, das die Eingabe der gewünschten Ausführungszeit ermöglicht. Will man jedoch mehr als einen Auftrag automatisieren, wird es wieder haarig. Zwar ist es kein Problem Sicherungsläufe zu programmieren, die täglich oder wöchentlich stattfinden – das Problem ist die Wechselmedienverwaltung, wenn man gleichzeitig das Medium wechseln will. Über die Automatisierung regelmäßiger Sicherungen mit verschiedenen Medien werde ich in einer der nächsten Ausgaben berichten.

## Server-Restauration

**Wie abgeschossene Windows-Server mit Bordmitteln restauriert werden können**

**(gj) Datensicherung ist ein wichtiges Thema. Aber Benutzerdaten zu sichern und im Bedarfsfalle auch wiederherzustellen, ist eigentlich auch kein Problem: Kopie auf andere Rechner, Brennen auf CD, Sichern auf ZIP-Disketten oder Speicher-Sticks oder auch auf Bandlaufwerken ist leicht machbar. Was aber ist zu tun, wenn das Betriebssystem des Servers kaputt gegangen ist? Darum geht es in diesem Artikel!**

### Systemsicherung

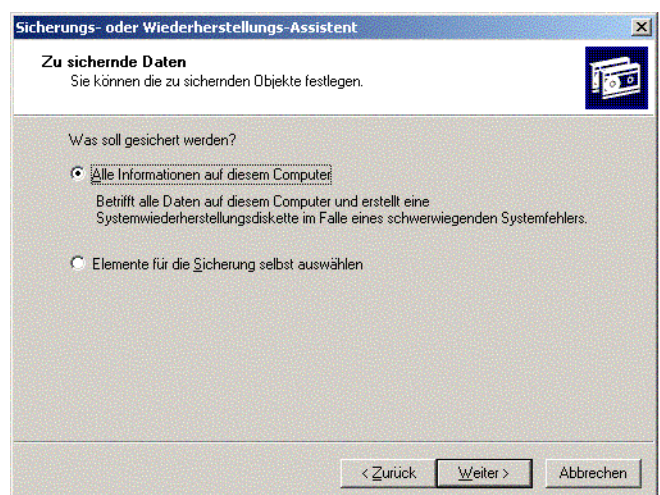
Bevor etwas restauriert werden kann, ist Vorsorge unerlässlich, denn was nicht gesichert ist, kann man im Ernstfall auch nicht zurückspielen.

Windows bietet mit seinem Bandsicherungstool NTBackup die Möglichkeit auch Server komplett wieder herzustellen – aber nur, wenn man alle Dateien vorher richtig und vollständig gesichert hat. Und *vollständig* heißt nicht nur alle Laufwerke zu sichern, sondern etwas mehr.

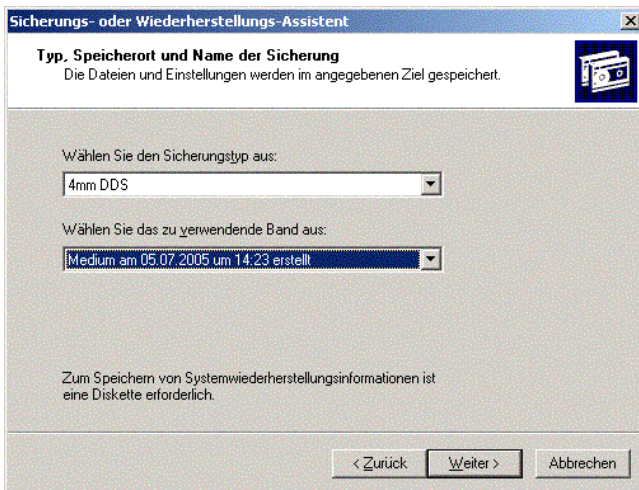
Das Sicherungstool, im Assistentenmodus gestartet, bietet nach Wahl von „Dateien und Einstellungen sichern“ dann folgendes Angebot (siehe rechts):

Die erste Option ist hier gefragt!

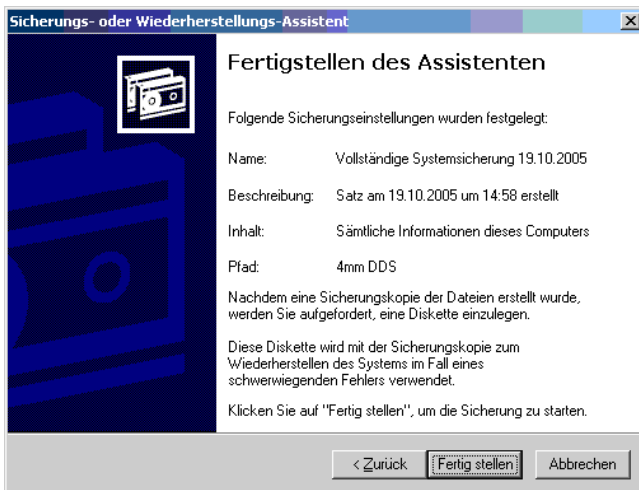
Im folgenden Fenster wählt man „als Sicherungstyp“ ein Band (hier: 4mm DDS), das der Wechsel-



medienverwaltung (s. Artikel „Bandsicherung unter Windows 2000 und 2003“ in ZPG-Mitteilungen 2/2004, S. 6ff.) als Freies Medium oder Backup-Medium bekannt sein muss:



Mehr gibt es nicht einzustellen, weil NTBackup sich selbst darum kümmert, dass angeblich „alles“ gesichert wird:



Leider erfolgt danach nur eine Komplettsicherung des Systemlaufwerkes C: und anschließend die Herstellung einer sog. „Assistentendiskette“, auf der Steuerungsdateien für die spätere automatische Systemwiederherstellung abgelegt werden. Es handelt sich dabei um die drei Dateien: asr.sif,

asrnpn.sif und setup.log. (asr.sif ist der „Microsoft Windows Automated System Recovery State Information File“, der später den ganzen Restaurationsprozess steuert. Die Dateien sind übrigens auch in der Bandsicherung enthalten. Das heißt, dass bei Verlust der Diskette diese ganz leicht selbst hergestellt werden kann, wenn man weiß, welche Dateien drauf zu kopieren sind.)

## Systemwiederherstellung

Tritt nun der Fall der Fälle ein, der früher die Systemadministratoren in höchste Nöte und Konflikte gestürzt hat, so greifen sie nun ruhig und beherrscht zu der Diskette und dem Band und gehen folgendermaßen vor:

## 1. Windows Server 2003 Neustart von CD

Zunächst wie bei einer Neuinstallation! Falls exotische Festplattencontroller Verwendung finden, ist gleich nach dem CD-Start & zu drücken, um Fremdcontroller einzubinden. **Sofort danach** muss man " zur automatischen Systemwiederherstellung drücken. (Achtung! Dieses „Angebot“ steht nicht lange auf dem Bildschirm!)

Dann läuft alles ziemlich normal wie bei einer Neuinstallation weiter.

## 2. Systemwiederherstellung

Nach einiger Zeit verlangt das System die „Diskette für die automatische Systemwiederherstellung von Windows“ und formatiert dann die Partition 1 der Festplatte. Das ist normalerweise die Systempartition. Mit diesem Verfahren werden alle Reste einer vorherigen Installation entfernt.

Sodann werden Dateien von der CD kopiert und die „normale“ Installation findet ihren Fortgang. Erst während der Fortschrittsbalken „Netzwerkinstallation“ läuft, startet selbstständig das Sicherungsprogramm und verlangt das Band, das zu der Diskette passt. (Bandname und weitere Einzelheiten sind auf der Diskette gespeichert.) Alle Dateien werden nun auf die Festplatte zurückgespielt und nach einem Neustart ist der Server in seinem alten – gesicherten – Zustand wie vor dem Crash betriebsbereit!

Die gesamte Restaurationszeit betrug im Testsystem (Windows Server 2003 mit DHCP, DNS und Active Directory) etwa 20 Minuten. Diese Zeit erhöht sich natürlich merklich in Abhängigkeit von Benutzern, Workstations etc. im AD sowie von den gesicherten Programm- und Benutzerdateien. Aber lassen Sie das alles ruhig ein oder zwei Stunden dauern! In dieser Zeit haben Sie niemals manuell den Server neu installiert, konfiguriert und Benutzer und Workstations angelegt!

## Übrig bleibende Probleme

Das ganze System funktioniert nur dann 100-prozentig zuverlässig, wenn man bei der Windows-Installation bei den Standard-Einstellungen bleibt, das heißt die System-Bereiche (Active Directory-Datenbank und SYSVOL) auf C: belässt.

Auf einem anderen Laufwerk oder einer anderen Partition (D: etc.) liegen im Normalfall nur Anwenderprogramme (Netzwerkinstallation) und Benutzerdaten. Diese müssen danach in einem weiteren Arbeitsgang zurückgespielt werden, falls es sich um einen Totalzusammenbruch des Servers handelt oder um eine Wiederherstellung auf einer neuen ganz leeren Platte.

Für diese Partitionen empfiehlt es sich ja sowieso eine tägliche Sicherung durchzuführen, während die Sicherung für die „Vollständige Systemwiederherstellung“ nur erneuert werden muss, wenn am System etwas verändert wurde.

Wenn aber wie in der Windows-Musterlösung das Verzeichnis SYSVOL auf D: ausgelagert wurde, wird dies bei der „Automatischen Systemwieder-

herstellung“ weder gesichert noch zurückgespielt. In diesem Fall muss es also separat behandelt werden.

Im Normalfall muss aber nur das Laufwerk C: restauriert werden, weil ein Unglück eigentlich immer auf C: passiert. Und dann genügt die „Automatische Systemwiederherstellung“.

## Disaster Recovery eines Netware-Servers

**(kw) Ohne Überlegungen, Pläne und Tests zur Wiederherstellung eines Systems bei Ausfall der Festplatten mit den Systempartitionen des Netzwerkbetriebssystems sollte keine IT-Infrastruktur betrieben werden. Der Begriff des Disaster Recoverys umfasst selbstverständlich neben den Maßnahmen zur Datenwiederherstellung auch das Ersetzen nicht mehr benutzbarer Hardware. Zusätzlich gehören Überlegungen dazu, wie lange ein System ausfallen darf oder wie viel Datenverlust in Kauf genommen werden kann. – In diesem Artikel möchte ich eine Lösung zur Wiederherstellung der DOS-Partition und des Volumes SYS eines Netware-Servers mit Hilfe des Storage Managers der Firma Portlock vorstellen.**

Informationen zum weiteren Funktionsumfang des Storage Managers findet man auf der WebSite von Portlock ([www.portlock.com](http://www.portlock.com)). Hier kann auch eine Demo-Version heruntergeladen werden. Diese ist allerdings für die Wiederherstellung auf Volumes mit maximal 1GB beschränkt. – Die eLicense (nur Lizenzdatei, ohne CD) für einen Server kostet im Online-Shop von Stefan Braunstein ([shop.braunstein.de](http://shop.braunstein.de)) 388,60€ incl. Updates für ein Jahr. Eine Updateverlängerung um ein weiteres Jahr kostet für jeden Server 133,40€. Es gibt leider keine Sonderkonditionen für Bildungseinrichtungen.

- **Installation und Aufruf des Programmes auf einem bestehenden Server**

Nach dem Entpacken der von der WebSite von Portlock erhältlichen Installationsdatei (z.B. storm\_336.zip) müssen die Dateien aus dem Verzeichnis **netware** in das **SYSTEM**-Verzeichnis des Netware-Servers kopiert werden. Nun noch zusätzlich die Lizenzdatei in das Systemverzeichnis kopieren und das Programm an der Netware-Konsole mit **stormgr** starten.



- **Erstellen eines Abbildes der Systempartitionen**

Damit im Ernstfall die Wiederherstellung der Systempartitionen auch durchgeführt werden kann muss zunächst ein Abbild dieser erstellt werden.

Ab Netware 6.5 kann dies im laufenden Betrieb erfolgen. Dazu muss ein Netware-Pool und ein Netware-Volume mit dem Namen SNAPSHOT angelegt werden, welcher etwa einen Umfang von 10% der zu sichernden Volumes haben sollte. – Bei früheren Netware-Versionen kann die Erstellung eines Abbildes nur bei heruntergefahrenen Volumes erfolgen. Ein geordneter Betrieb ist in der dafür benötigten Zeit kaum möglich.

Nach dem Start des Portlock Storage Managers und einer optionalen Überprüfung auf Updates werden im Hauptmenü die Image-Befehle ausgewählt.

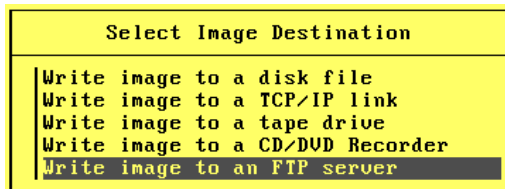


Nach Auswahl der Festplatte mit der DOS-Partition und dem Volume SYS muss man sich entscheiden, ob die Erstellung der Abbilder im laufenden Betrieb oder bei deaktivierten Pools erfolgen soll.

Status	D#	P#	Partition or Volume Type	S
IMAGE	1	1	FAT16 (NWLOCALVOL) 8 KB Clusters	509
IMAGE	1	2	NSS Pool SYS	4,095
SKIP	1	2	NSS Pool SNAPSHOT	1,023
SKIP	1	2	NSS Pool PRHD	2,558 MB

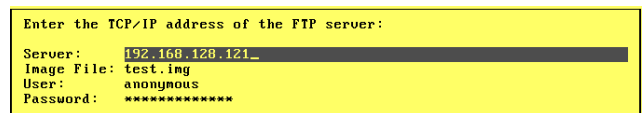
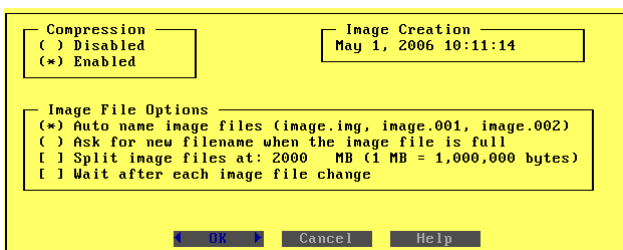


Bei einer Online-Imageerstellung muss in einem nächsten Schritt das Snapshot-Volume und anschließend das Ziel für die Image-Datei ausgewählt werden.

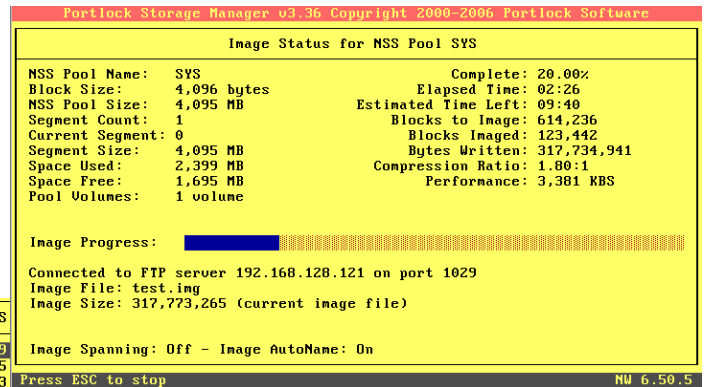


Zur Auswahl stehen ein Volume auf dem eigenen Server, ein Volume auf einem anderen Network-Server (auf diesem muss allerdings der Storage Manager aktiv sein), ein Bandgerät, ein CD/DVD-Brenner oder ein FTP-Server. – Interessant ist die Option mit dem FTP-Server. Hier kann z.B. der FTP-Server des Windows 2003-Applikations-servers benutzt werden.

In weiteren Auswahlfeldern werden Kompression, Splitting (wichtig bei FAT-Partionen auf dem FTP-Server), Kompressionslevel, IP-Adresse des FTP-Servers, Name der Imagedatei, Benutzer und Passwort für den FTP-Server eingegeben.

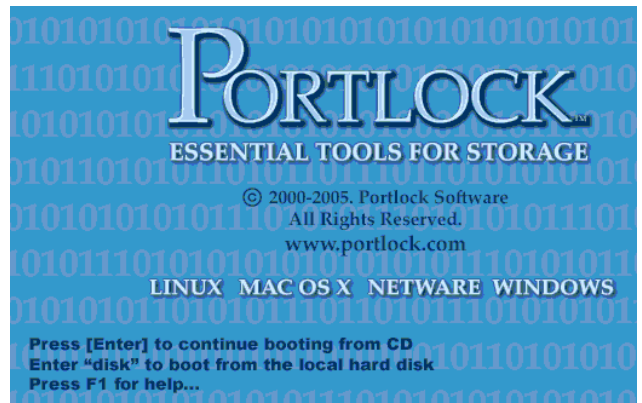


Nun kann das Erstellen des Abbildes gestartet werden.



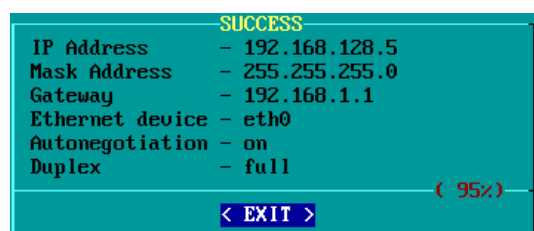
### • Erstellen einer bootfähigen LINUX-CD

Zur Wiederherstellung der Systempartitionen kann eine bootfähige LINUX-CD benutzt werden. Ein ISO-Image findet man auf der WebSite von Portlock, ebenso eine Anleitung wie die Lizenzdatei in dieses Image integriert werden kann. Nun muss nur noch eine CD gebrannt werden.

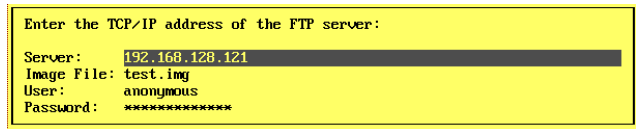


### • Wiederherstellung der Systempartitionen

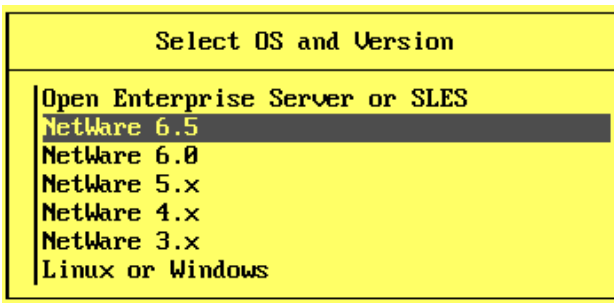
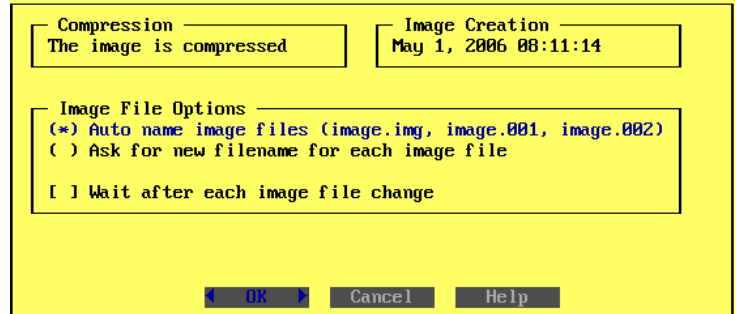
Nach dem Booten des neuen Systems mit der LINUX-CD und dem Akzeptieren der Lizenzbedingungen muss zunächst TCP/IP konfiguriert werden. Bei der Wiederherstellung über einen FTP-Server muss die neue Maschine im Subnetz des FTP-Servers liegen oder über ein Gateway erreichbar sein.



Nun wird der Portlock Storage Manager gestartet und analog zur Erstellung eines Abbildes mit dem Restore-Befehl das System wiederhergestellt.

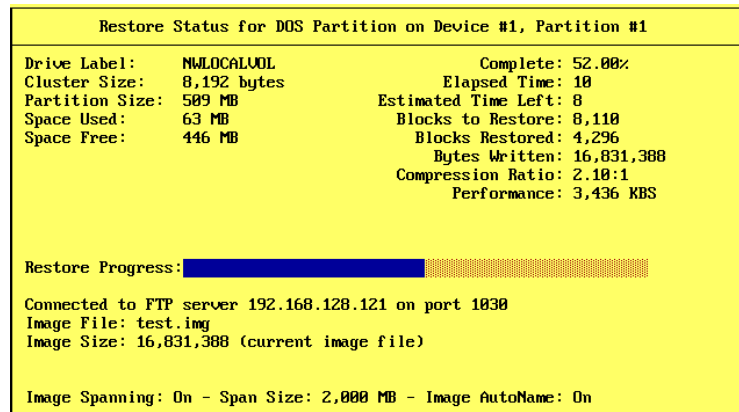
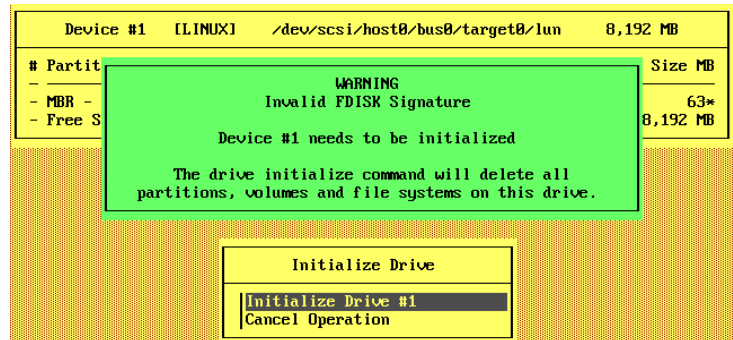
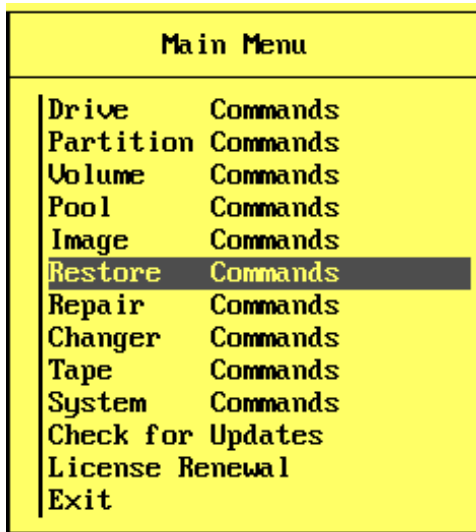


Zusätzlich Imagedateioptionen und die wiederherzustellenden Partitionen bzw. Volumes.

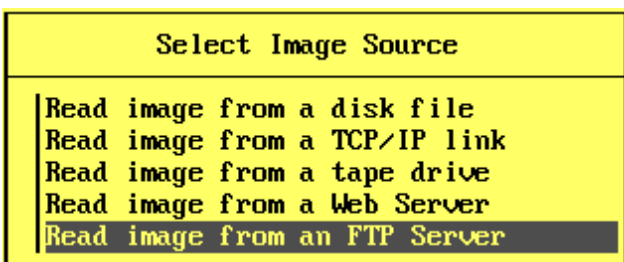


Status	D#	P#	Partition or Volume	Type	Size
RESTORE	1	1	FAT16 (NWLOCALUOL)	8 KB Clusters	509 MB
RESTORE	1	2	NSS Pool	SYS	4,095 MB

Nun muss noch die neue Festplatte gewählt werden und der Restore-Prozess kann beginnen.



Bei der Wiederherstellung der Systempartitionen über einen FTP-Server muss nun dessen IP-Adresse, der Name der gewünschten Abbilddatei, Benutzer und Passwort eingegeben werden.



Nach einem Neustart des Systems steht der Netware-Server wieder zur Verfügung. – Läuft auf diesem eine weitere Backup-Anwendung kann nach dem Erstellen der benötigten Pools bzw. Volumes mit dem Einspielen weiterer Daten begonnen werden.

# Installation von MySQL

**(kg) MySQL ist ein leistungsfähiges OpenSource-Datenbanksystem, das weite Verbreitung gefunden hat. Vor allem in Verbindung mit der Skriptsprache PHP stellt sie eine häufig anzutreffende Lösung zur Realisierung dynamischer Webinhalte dar.**

MySQL wird aber auch in anderen Web-Umgebungen wie JSP, ASP eingesetzt sowie von nahezu allen Internet-Provider zur Verfügung gestellt. Als Betriebssystem können Windows, Linux, Solaris und andere eingesetzt werden.

Da MySQL aus einer Server-Komponente sowie einem Client besteht, können je nach Bedarf unterschiedliche Betriebssysteme wie Linux für den Server und Windows für den Client als Grundlage dienen.

Die Server-Komponente öffnet die entsprechenden Datenbanken und wartet auf Aufrufe durch einen Datenbank-Client. MySQL folgt damit dem Client-Server Prinzip.

Im Unterrichtsumfeld kann MySQL mit dem textbasierten Standard-Client vor allem zum Testen von SQL-Statements oder auch komfortabler mit einer Grafischen Oberfläche (GUI) zum Einsatz kommen. Als grafische Oberfläche stehen viele freie und kommerzielle GUIs zur Verfügung. Sogar MS Access kann als GUI für MySQL eingesetzt werden.

MySQL-Installationspaket und GUI können unter <http://www.bktbb.de/down/mysql/> heruntergeladen werden.

## Installationsvorschlag:

Grundsätzliches:

Das Installationspaket ist abgestimmt auf den Einsatz mit einer der Musterlösungen (Linux, Netware, Windows) des Landes Baden-Württemberg, kann

aber auch problemlos bei anderen Umgebungen eingesetzt werden.

- Programmdateien und Datenbanken werden zentral auf einem File-Server abgelegt.
- Die Datenbanken liegen im Home-Verzeichnis jedes Benutzers.
- Ein Multiuser-Zugriff auf eine Datenbank ist zunächst nicht vorgesehen, kann aber leicht realisiert werden.
- Zur Vereinfachung der Konfiguration wird die mit MySQL mögliche Benutzerverwaltung für Zugriffsrechte auf Datenbanken in dieser Installation übergangen, kann aber ebenfalls eingesetzt werden, falls der Unterricht dies erfordert.

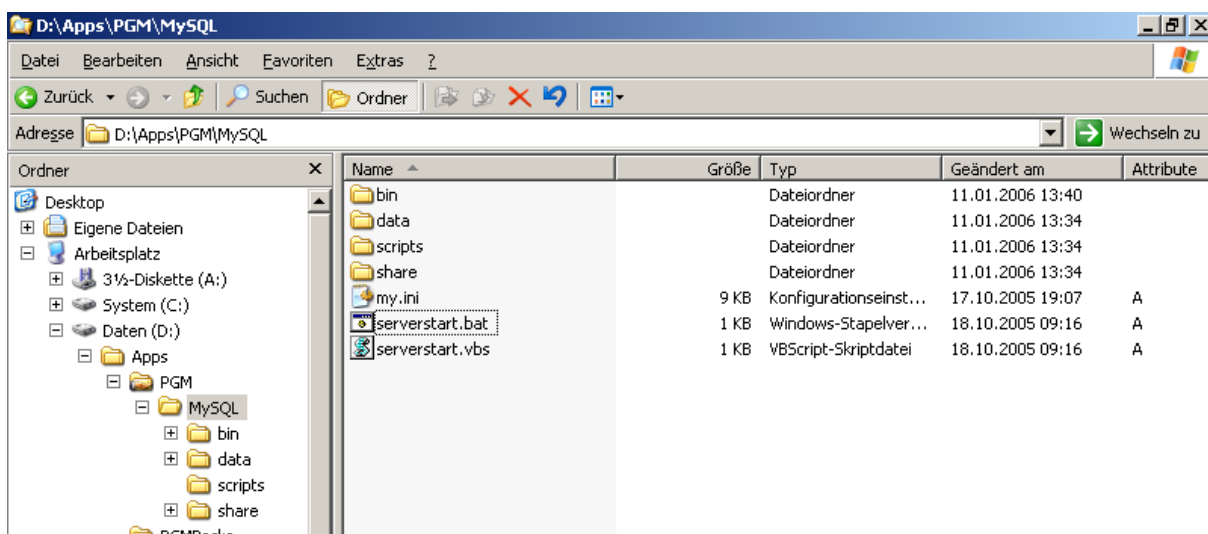
Es ergibt sich für den Unterricht folgende Vorgehensweise:

1. Jeder Benutzer startet seine eigene Server-Komponente, die vom File-Server geladen wird. Der MySQL-Server wird damit auf der Arbeitsstation des Benutzers ausgeführt.
2. Jeder Benutzer startet seinen Client, der ebenfalls vom File-Server geladen wird.
3. Der Client verbindet sich automatisch mit dem MySQL-Server.

## Installation auf dem Server:

Das Programmpaket MySQL.zip wird auf einem Server in ein Verzeichnis für serverbasierte Programme entpackt.

Das Ergebnis würde in der Windows-Musterlösung im Verzeichnis `d:\apps\progs\mysql` abgelegt.



Die Benutzer müssen in diesem Verzeichnis sowie den Unterverzeichnissen Rechte zum „Lesen“ und „Ausführen“ haben. Ein Schreibrecht wird nicht benötigt.

Im Profil der Benutzer ist eine Verknüpfung „MySQL-Server“ zur Datei serverstart.bat anzulegen.

In der Startdatei serverstart.bat sind das Laufwerk h: als Verzeichnis der Schülerdaten vorgesehen. Auf dem Laufwerk p: sind die serverbasierten Programme abgelegt. (Novell-Musterlösung: k:) serverstart.bat:

```
@Echo On
if exist H:\mysql goto S1
md H:\mysql
:S1
if exist H:\mysql\data goto S2
md H:\mysql\data
:S2
if exist H:\mysql\data\mysql\nul goto start
xcopy P:\mysql\data\.* H:\mysql\data\.* /s
@REM Pause
```

Sollten in Schulen vor Ort andere Laufwerksbezeichnungen gewählt worden sein, ist die Datei start.bat entsprechend anzupassen.

Alternativ liegt dem Paket MySQL.zip eine Startdatei serverstart.vbs für den Windows Scripting Host bei, über die der MySQL-Server ebenfalls gestartet werden kann. Die Verwendung dieser Startdatei bietet sich vor allem an, wenn für Schülern der Zugriff auf cmd.exe gesperrt ist. Diese Startdatei serverstart.vbs kann ebenfalls an die vorhandenen Laufwerksbezeichnungen angepasst werden serverstart.vbs (Ausschnitt):

```
:
Const C_USERHOME = "H:"      ' Arbeitsord-
ner des Benutzers
Const C_PGM = "P:"          ' Serverbasiertes
Programmlaufwerk

Const C_MYSQL = "mysql"      ' Installations-
ordner für die Vorlage
Const C_DATA = "data"        ' MySQL-Data-
Ordner
Const C_PARAMETER = "--skip-grant-tables"
Const C_HIDDEN = 2
Const C_Titel = "MySQL-Datenbank"
:
```

Je nach Netzwerkumgebung muss auch die Datei my.ini angepasst werden. My.ini (Ausschnitt):

```
:
# SERVER SECTION
# -----
-----
#
# The following options will be read by the MySQL
Server. Make sure that
# you have installed the server correctly (see
above) so it reads this
# file.
#
[mysqld]

# The TCP/IP Port the MySQL Server will listen on
port=3306

#Path to installation directory. All paths are usually
resolved relative to this.
basedir="P:/mysql/"

#Path to the database root
datadir="H:/mysql/data"
:
```

Im Profil der Benutzer ist eine Verknüpfung „MySQL-Client“ zur Datei mysql.exe anzulegen.

Installation auf der Workstation:

Nicht nötig

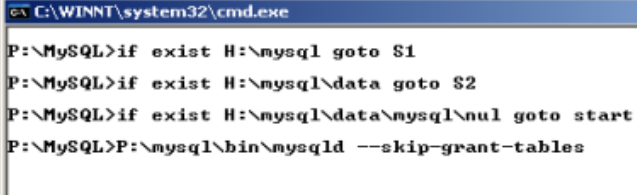
Benutzung durch Lehrer und Schüler:

Start des MySQL-Servers über das entsprechende Icon.

Bei Windows XP SP2 ist möglicherweise die Firewall zu konfigurieren, damit der Server-Dienst ausgeführt wird. MySQL kommuniziert über die Ports 3306 und 6000.

Eventuell nötige Ordner werden beim Aufruf automatisch angelegt.

Nach dem Ausführen von start.bat:



```
C:\WINNT\system32\cmd.exe
P:\MySQL>if exist H:\mysql goto S1
P:\MySQL>if exist H:\mysql\data goto S2
P:\MySQL>if exist H:\mysql\data\mysql\nul goto start
P:\MySQL>P:\mysql\bin\mysqld --skip-grant-tables
```

Die Konsole bleibt offen, kann aber so konfiguriert werden (Verknüpfungseigenschaften), dass sie minimiert geöffnet wird.

## Start des MySQL-Client

Anschließend Start des MySQL-Client über das entsprechende Icon.  
Nun kann mit MySQL gearbeitet werden.

```

P:\MySQL\bin\mysql.exe
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 1 to server version: 5.0.13-rc
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.
mysql> _

```

Der MySQL-Client verbindet sich automatisch mit einem auf dem selben Rechner laufenden MySQL-Server, kann aber auch entsprechend konfiguriert werden, so dass er auf den Server auf einem anderen Host zugreift.

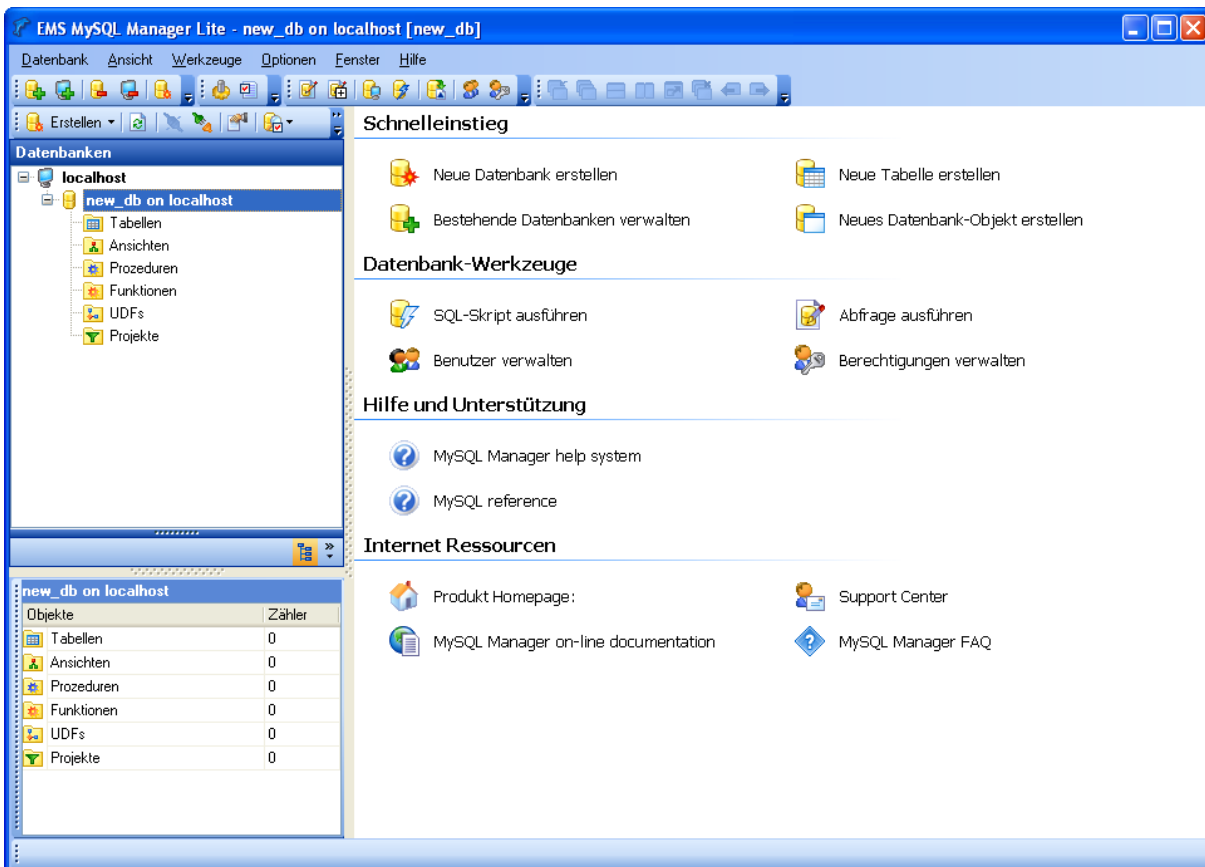
## Installation einer Grafischen Oberfläche (GUI)

In Schulen kann beispielsweise die kostenlose GUI „EMS MySQL Manager Lite“ eingesetzt werden, die als Freeware zur Verfügung steht. Das Programmpaket muss auf dem Server in das Verzeichnis d:\apps\progs\mysql\bin entpackt werden, das es Teile der MySQL-Installation (lib-mysql.dll) benötigt.

Wie MySQL wird auch die GUI auf dem File-Server abgelegt und lokal gestartet

Ein explizites Setup ist nicht nötig. Im Profil der Benutzer ist eine Verknüpfung „MySQL-Manager“ zur Datei MyManager.exe anzulegen.

Start des MySQL-Managers Lite über das entsprechende Icon.  
Der Screenshot zeigt einen Teil der Funktion dieses mächtigen GUI.



Auch das Werkzeug DBDesigner kann als GUI für MySQL eingesetzt werden. Mit diesem Programm

können beispielsweise direkt aus einem ERM heraus Datenbanken erstellt werden.

# DBDesigner stellt komplexe Datenbanken in Bildern dar

(ot) Der DBDesigner erstellt von jeder Datenbank ein visuelles Modell. Sie können gar von einer bereits existierenden Datenbank ein solches erstellen. Mit dem Synchronisations-Tool werden Änderungen im visuellen Modell gleich in die echte Datenbank übertragen. DBDesigner 4 unterstützt zwei Anzeigen: Einen Design Mode, der die Datenbank in Bildern darstellt. Und den Query-Mode, um mit Tabelleninhalten zu arbeiten und komplexe SQL-Statements anzufertigen. Für MySQL fehlte lange Zeit ein geeignetes und leistungsfähiges Produkt, das diese Anforderungen erfüllen konnte. Für das Entity-Relationship-Modelling kommt deshalb im MySQL Umfeld meistens das freie Tool DBDesigner4 zum Einsatz.

Wer ein komplexes Datenbanksystem aufbauen will, kommt um das Thema Modellierung nicht herum. Was versteht man genau unter dem Begriff „Modell“? „Modell ist eine konkrete, wegen idealisierender Reduktion auf relevante Züge fasslichere oder leichter realisierbare, Darstellung, unübersichtlicher oder abstrakter Gegenstände. Das Modell sollte stets – zumindest bei komplexen Informatiksystemen – den ersten Schritt darstellen“ (Baumann, Rüdiger, Didaktik der Informatik, 1996).

Und eben bei dieser Datenmodellierung kann der DBDesigner behilflich sein. Er ist in erster Linie zum Erstellen so genannter Entity Relationship Modelle da.

Dazu ein einfaches **Beispiel**:

Von allen Mitarbeitern werden Name, Anschrift, Telefonnummer, Geschlecht und Einstellungsdatum erfasst. Jeder Mitarbeiter erhält eine eindeutige Nummer zwischen 100 und 999 (jeweils einschließlich).

Im Unternehmen wird an verschiedenen Projekten gearbeitet. Alle Projekte erhalten eine eindeutige Nummer und eine eindeutige Bezeichnung, da sich diese besser merken lässt. Ferner werden für jedes Projekt Auftragswert, Datum von Projektbeginn und Projektende, die Feststellung, ob das Projekt storniert wurde sowie der Projektleiter (der ein Mitarbeiter ist) erfasst.

Jeder Mitarbeiter kann einem Projekt zugeordnet werden, an dem er arbeitet. Da es auch kleinere Projekte gibt, kann ein Mitarbeiter durchaus in mehreren Projekten tätig sein. Es kommt sogar vor, dass ein Mitarbeiter mehrere Projekte leitet. Jedem Projekt ist mindestens ein Mitarbeiter zugeordnet. Dies kann der Projektleiter sein. Um den Aufwand für die Projekte besser bemessen zu können, wird für jeden Mitarbeiter sein Arbeitszeitanteil für ein Projekt festgelegt. Der Arbeitszeitanteil beträgt

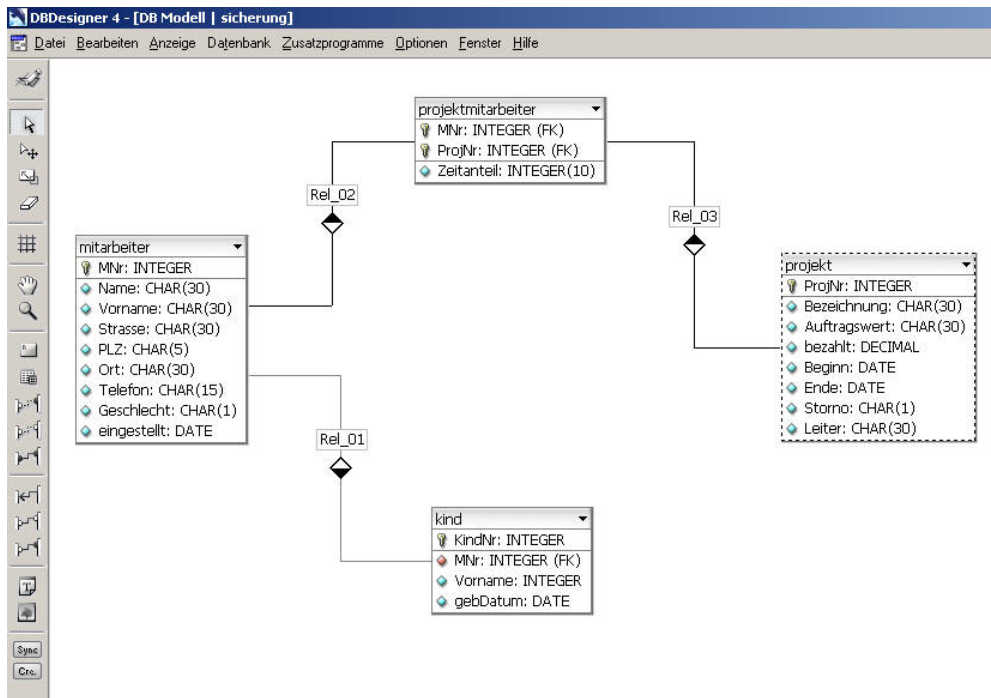
mindestens eine, maximal 40 Arbeitsstunden/Woche.

Das Unternehmen unterhält einen Betriebskindergarten, der nur Kinder von Angestellten aufnimmt. Neben dem Vornamen wird das Geburtsdatum der Kinder gespeichert. Es werden nur die Kinder erfasst, die den Betriebskindergarten besuchen. Da keine Ehepaare beschäftigt werden, ist die Zuordnung der Kinder zu einem Mitarbeiter immer eindeutig.

Der DBDesigner kann nun genutzt werden, diese Beziehungen mittels Datenmodellierung aufzubauen und optisch greifbarer zu machen. Das Ergebnis könnte also folgendermaßen (Siehe nächste Seite).

So erkennt man sofort, welche Tabellen mit welchen anderen Tabellen in welcher Beziehung stehen. Realisieren lässt sich ein solches relativ einfach. Innerhalb der Werkzeugleiste ist das Symbol „Table“ zu finden. Hierüber kann man eine neue Tabelle im Hauptfenster an einer beliebigen Stelle positionieren. Um eine eingefügte Tabelle zu bearbeiten – ihr also einen Namen zuzuweisen, Spalten anzulegen usw – erfolgt ein Doppelklick auf dieselbige. Hierüber lässt sich der Table Editor öffnen. Zuerst wird der ersten Tabelle der Name mitarbeiter zugewiesen. Im nächsten Schritt legt man die entsprechenden Spalten an. Dazu aktiviert man im Register „Spaltenname“ jeweils eine neue Zeile und trägt den gewünschten Namen und dazugehörigen Datentyp ein.

Beim Anlegen der Spalten stellt man fest, dass die erste jeweils als Primary key definiert wird. Zu erkennen ist dies an einem vorangestellten Schlüsselsymbol. Soll eine Spalte nicht als Primary key gekennzeichnet werden, reicht ein Klick auf das Schlüsselsymbol.



Über das Register Indices können Tabellen-Indices angelegt und verwaltet werden.

Nachdem man die Einstellungen für alle Tabellen vorgenommen hat, werden die Relationen hergestellt. Die Relationen lassen sich im DBDesigner denkbar einfach realisieren. Aus der Werkzeugleiste wird „New n:m relation“ ausgewählt. Anschließend klickt man auf die Tabelle „mitarbeiter“ und

gleich danach auf die Tabelle „projekte“. Damit wird übrigens nicht nur die Relation zwischen beiden Tabellen optisch hergestellt. Zusätzlich wird eine Beziehungstabelle mit Fremdschlüsseln (foreign keys) eingefügt. Fremdschlüssel sorgen dafür, die referentielle Integrität einer Datenbank aufrechtzuerhalten.

The Table Editor window shows the following configuration for the 'mitarbeiter' table:

- Tabellenname: mitarbeiter
- Tabellen Prefix: Default (no prefix)
- Table Type: MYISAM (Standard)
- Schwache Entität:  ist n:m Tab.

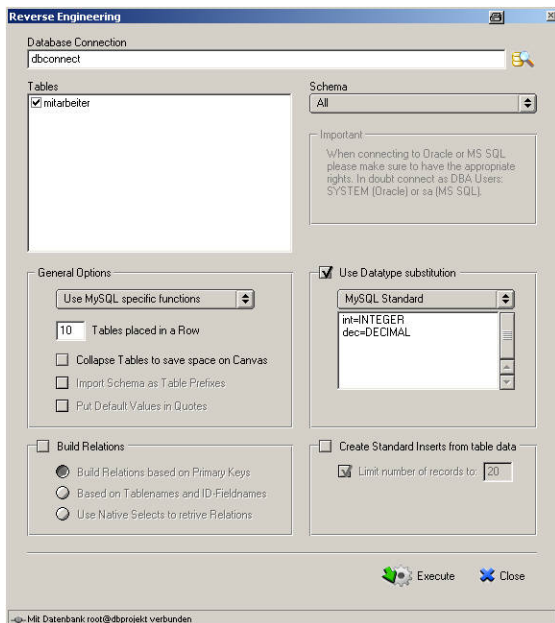
Spaltenname	Datentyp	NN	AI	Flags	Standard Wert	Kommentare
MNr	INTEGER(10)	✓	✓	UNSIGNED ZEROFILL		
Name	CHAR(30)	✓		BINARY		
Vorname	CHAR(30)	✓		BINARY		
Strasse	CHAR(30)	✓		BINARY		
PLZ	CHAR(5)	✓		BINARY		
Ort	CHAR(30)	✓		BINARY		
Telefon	CHAR(15)	✓		BINARY		
Geschlecht	ENUM('m','w')	✓			m	
eingestellt	DATE	✓			0000-00-00	

**Indices**

- PRIMARY
- Indexname: PRIMARY
- Index Typ: PRIMARY
- Columns: MNr

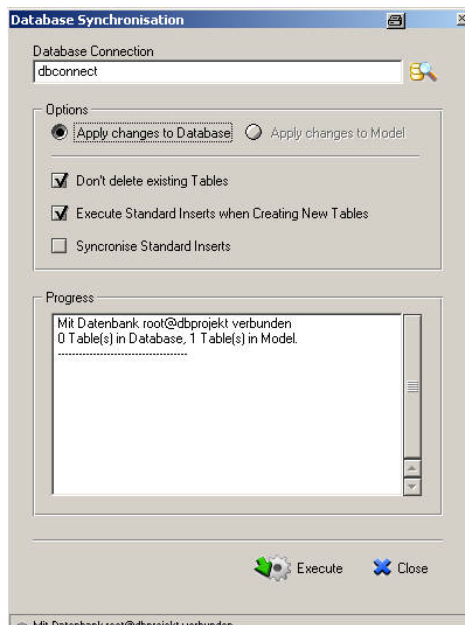
## Reverse Engineering

Aus einem physikalischen Datenbankmodell kann man in wenigen Schritten ein ER-Modell entwerfen und das alles automatisiert. Aufgerufen wird Reverse – Engineering über das Datenbank-Menü. Hier gibt man zunächst die Verbindungsdaten zum Server an. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, wird die gewünschte Datenbank ausgewählt.



## Synchronisation

Einen anderen Ansatz verfolgt die Synchronisation. Dabei wird das ER-Modell mit der Datenbank abgeglichen. Dabei wird im Menü „Datenbank“ der Unterpunkt „Datenbank Synchronisation“ und die gewünschte Datenbankverbindung ausgewählt. Das Ergebnis zeigt die Abbildung.



Man bestätigt mit „Execute“ und betrachtet das Ergebnis in MySQL

```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe - mysql
mysql> use dbprojekt;
Database changed
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_dbprojekt |
+-----+
| mitarbeiter          |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> describe mitarbeiter;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| MNr            | int(10)       |      | PRI | 0        |       |
| Name           | char(1)       |      |     |         | binary|
| Vorname        | char(1)       |      |     |         | binary|
| Strasse        | char(1)       |      |     |         | binary|
| PLZ            | char(1)       |      |     |         | binary|
| Ort            | char(1)       |      |     |         | binary|
| Telefon        | char(1)       |      |     |         | binary|
| Geschlecht     | char(1)       |      |     |         |       |
| eingestellt    | date          |      |     | 0000-00-00 |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
9 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

## Ausblick

Der DBDesigner wird offiziell in die MySQL – Produktfamilie aufgenommen. Mittlerweile arbeitet der Chef-Entwickler von DBDesigner4, Michael Zinner, bei MySQLLAB. Unter seiner Federführung entsteht ein neues Release, das fortan unter dem Namen MySQL Workbench firmiert. Diese Weiterentwicklung soll den vollständigen Funktionsumfang von DBDesigner4 besitzen

## Links und Literatur

Manual: <http://www.fabforce.net>

DBDesigner: <http://www.fabforce.net/dbdesigner4>

MySQL Workbench: <http://forums.mysql.com/read.php?113,73820,73820#msg-73820>

<http://forums.mysql.com/read.php?113,73820,73820#msg-73820>

Koch, Daniel, Geplante Wachablösung, PHP-Magazin 4-06.

Baumann, Rüdiger, Didaktik der Informatik, 1996.

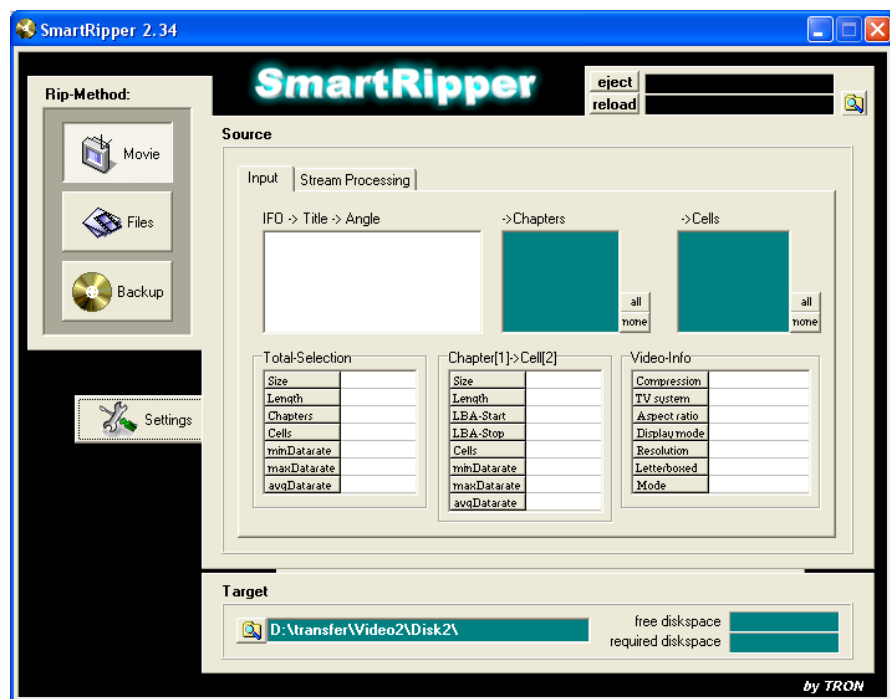
# DVD auf Festplatte kopieren

(mm-ag) Haben Sie schon einmal versucht Videodateien einer DVD für den Unterricht zu verwenden? Dann kennen Sie diese unangenehme Eigenschaft einer DVD – die Dateien der DVD sind nicht ohne weiteres kopierbar. Hier wollen wir Ihnen vorstellen, wie Sie unter Einsatz der Freewareprogramme SmartRipper und DVD2AVI eine DVD auf die Festplatte kopieren können. Auf die rechtlichen Probleme wird hier nicht weiter eingegangen. Jedenfalls sollte sichergestellt sein, dass man sich im legalen Raum befindet.

## Arbeiten mit SmartRipper

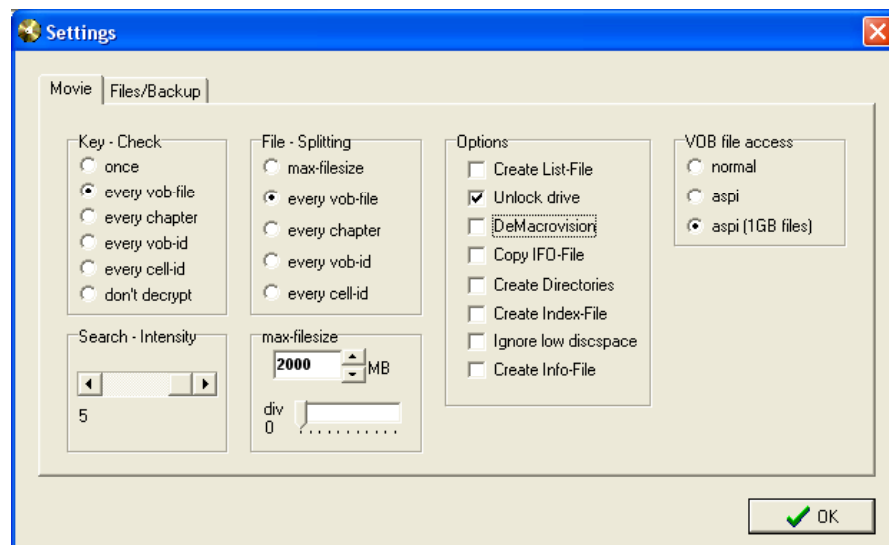
### Startfenster

Nach dem Start von SmartRipper steht folgender Ausgangsbildschirm zur Verfügung:



### Einstellungen

Unter Settings können Einstellungen vorgenommen werden. Folgende Einstellungen sind sinnvoll:



## Videos auswählen

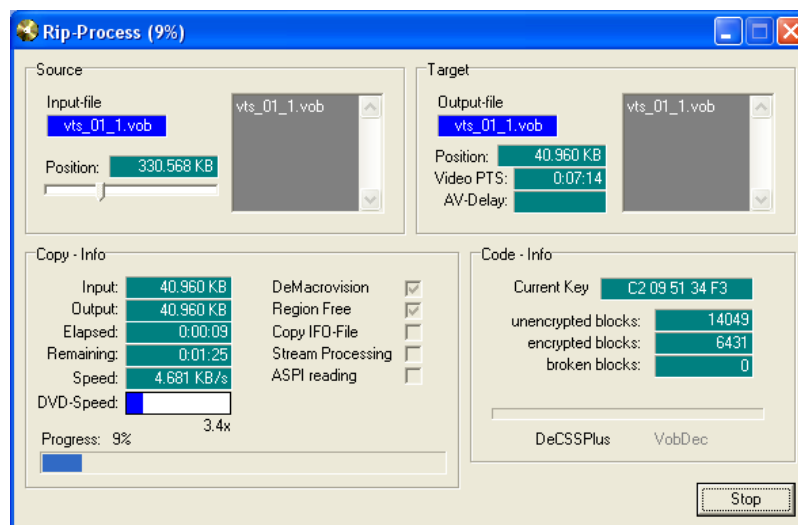
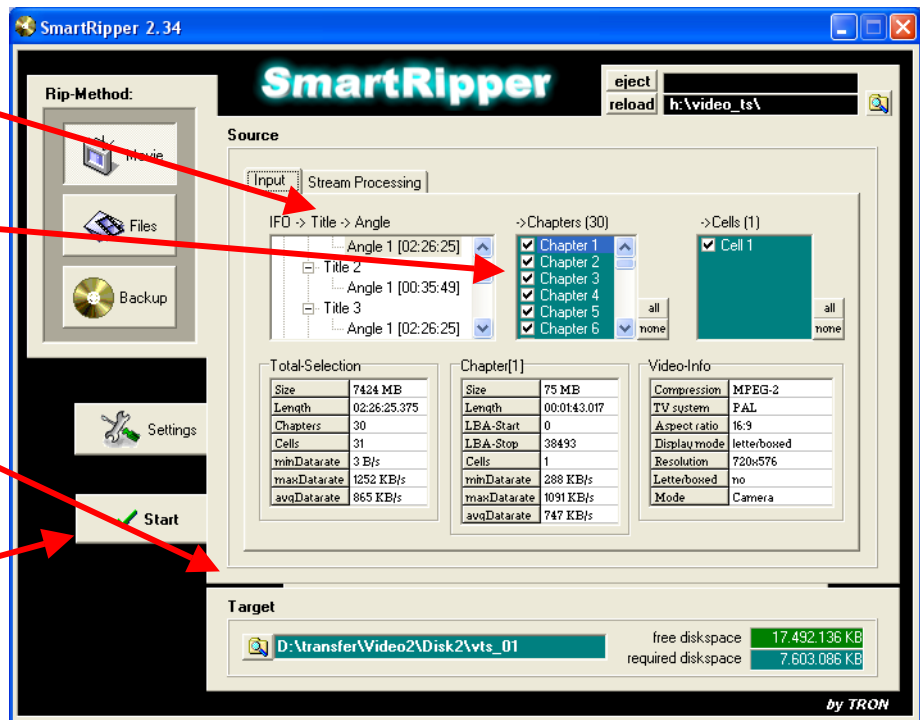
Legen Sie zuerst die DVD ein, aus der Videoquellen kopiert werden sollen und starten Sie dann SmartRipper. SmartRipper durchsucht die DVD und zeigt die Videodateien an.

Fenster „IFO-Title Angle“:  
Entsprechenden Videofilm wählen.

Fenster „Chapters“:  
Die gewünschten Kapitel wählen.

Fenster „Target“:  
Das Zielverzeichnis festlegen.

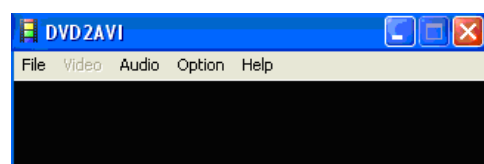
Dann kann der Kopiervorgang über die Schaltfläche „Start“ begonnen werden.



Die gewählten Videos werden mit der Dateierdung .vob, also im DVD-Format, auf dem PC gespeichert.

Zur weiteren Bearbeitung können die VOB-Dateien in ein anderes Format umgewandelt werden. Hier werden die zwei Freewareprogramme DVD2AVI und Xmpeg vorgestellt. DVD-Videodateien von .vob in .avi umwandeln mit DVD2AVI

1. Im ersten Schritt wird die Videodatei im Programm DVD2AVI über die Menüpunkte File – Open – Datei suchen geöffnet.



2. Danach sollten folgende Einstellungen vorgenommen werden:

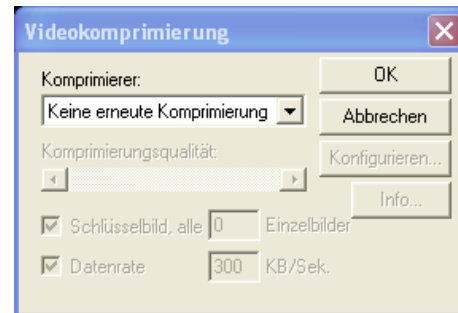
### 3. Menü Audio:

- Tracknummer (Auswahl der Audiospur): bei deutschen DVDs meist Track 1
- Channel-Format: Auto-Select
- Dolby-Digital: Decode
- MPEG Audio: Demux
- 48 - 44,1kHz: High
- Normalizing: 90

4. Der eigentliche Umwandlungsvorgang wird über die Menüfolge File - Save AVI - Name eingeben - Speichern initialisiert.  
Dabei kann die Komprimierung festgelegt werden.

### Menü Video:

- YUV - RGB: TV-Scale

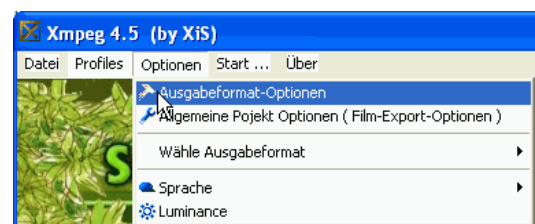
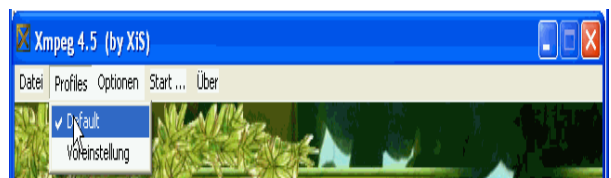


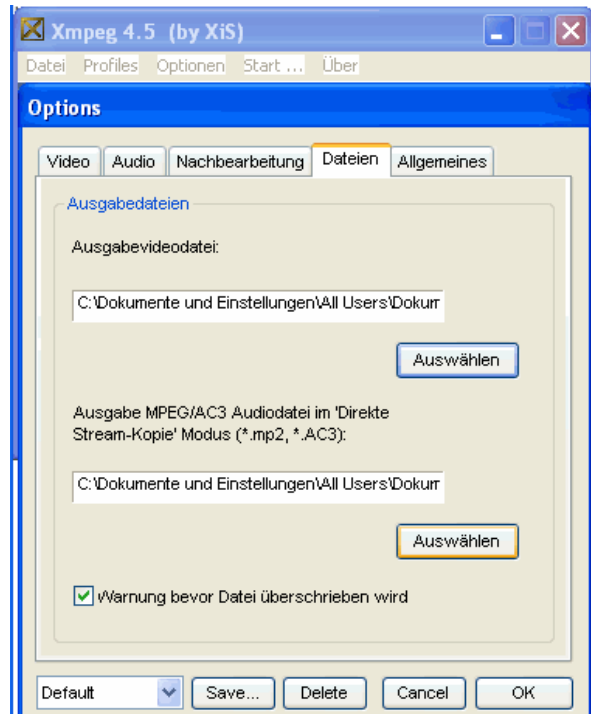
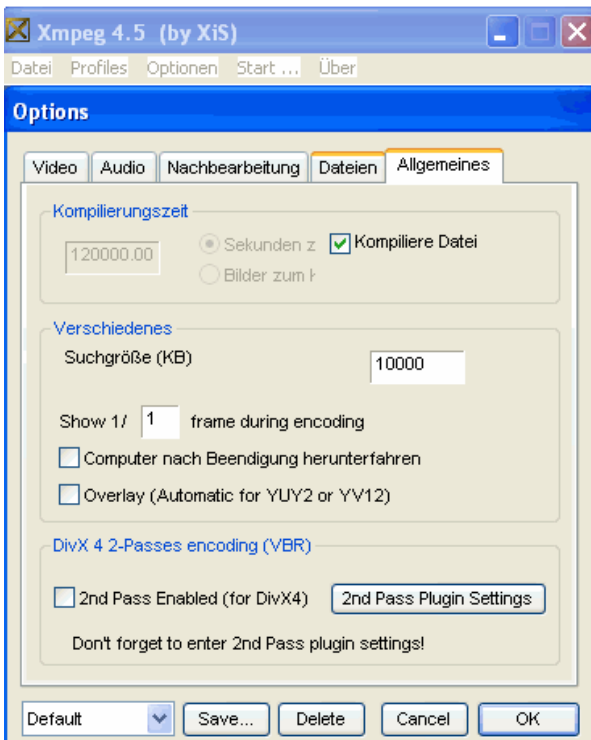
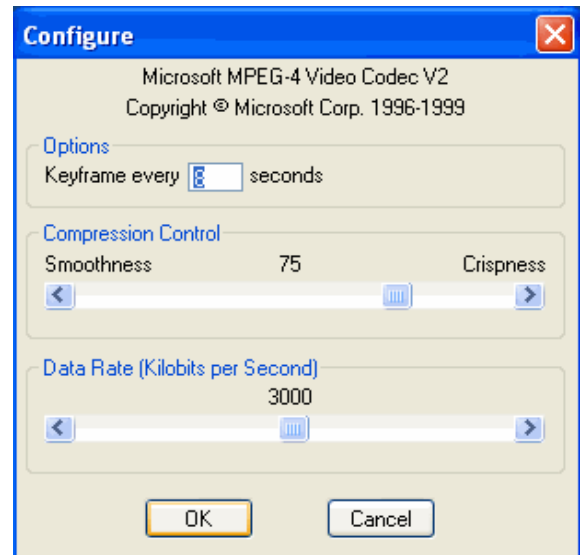
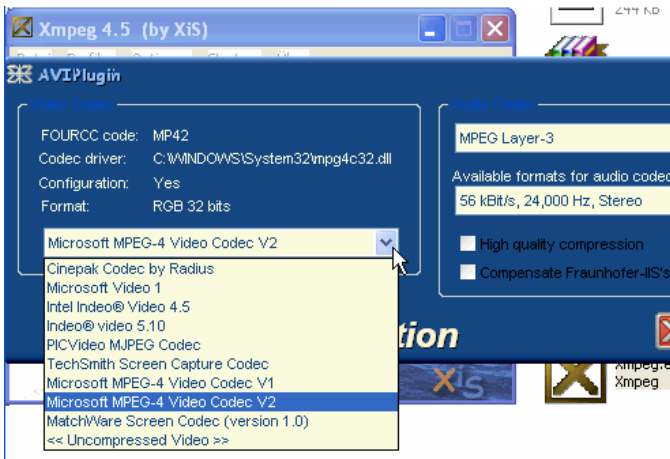
DVD2AVI ist Freeware und kann leicht über eine Suchmaschine im Internet gefunden und heruntergeladen werden.

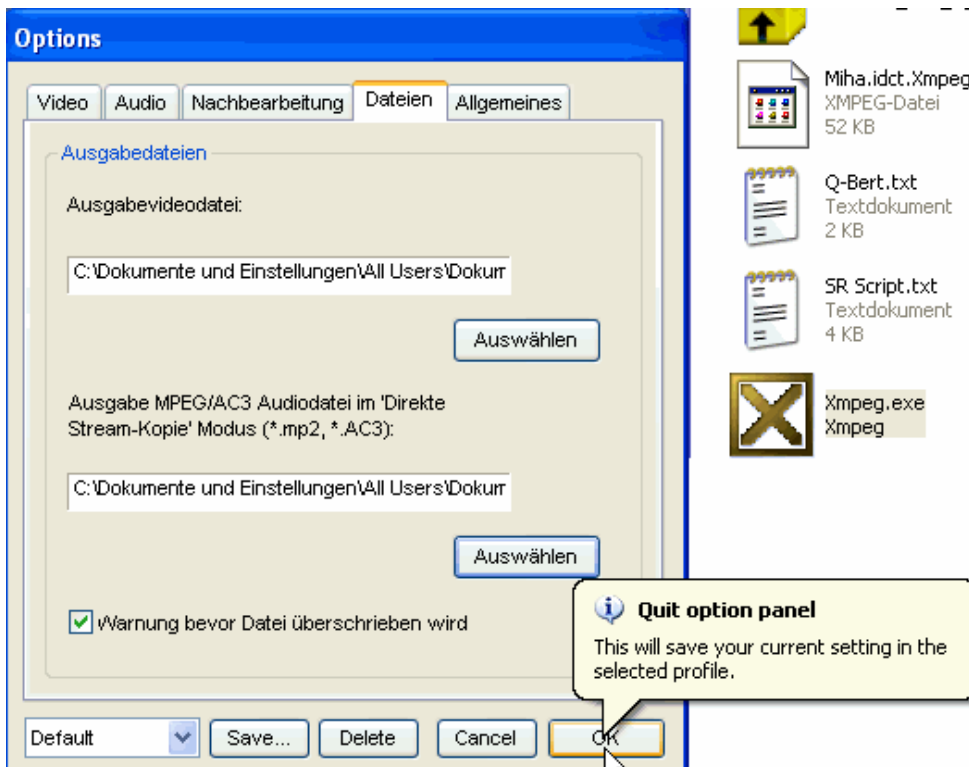
DVD-Videodateien von .vob in .avi umwandeln mit Xmpeg

Xmpeg 4.5 ist Freeware und kann unter den bekannten Adressen aus dem Internet geladen werden. (z.B. [www.freenet.de](http://www.freenet.de)). Die Bedienung ist recht einfach.

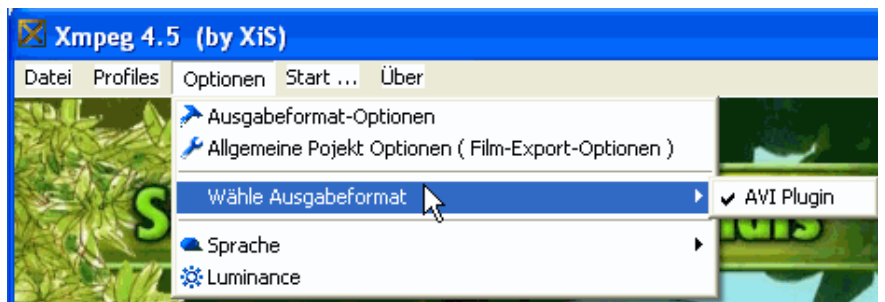
1. Start Sie das Programm.
2. Sollte nicht die gewünschte Sprache voreingestellt sein, so kann über das Menü Optionen unter Sprache die entsprechende Sprache aufgerufen werden.
3. Zuerst wird die zu konvertierende Datei geöffnet.
4. Dann werden die gewünschten Parameter eingestellt. Beim ersten Ausprobieren empfiehlt es sich die Default-Einstellung zu verwenden. Nach einigen Umwandlungen finden Sie die für Ihre PC-Konfiguration beste Einstellung heraus. Diese können Sie hier abspeichern und bei der nächsten Konvertierung unter ihrem Dateinamen aufrufen.
5. Die folgenden Screenshots zeigen Ihnen die voreingestellten Ausgabeparameter. Bitte probieren Sie die für Ihre Konfiguration beste Einstellung aus.







6. Vor der Umwandlung müssen noch die Formateinstellungen vorgenommen werden.



7. Die Umwandlung wird gestartet, nachdem das Video-Format ausgewählt wird, das Format für die Sound-Ausgabe und der Codec der Sound Ausgabe.



Die Umwandlung kann je nach Dateigröße und Rechnerkapazität einige Minuten in Anspruch nehmen. Bitte haben Sie Geduld.

Danach kann die \*.avi-Datei mit einem Video-Player abgespielt werden oder mit einem Schnittprogramm weiter bearbeitet werden.

Weitere Beiträge zum großen Thema „Videobearbeitung“ finden Sie unter [www.cotta-schule.de/lernweb](http://www.cotta-schule.de/lernweb) und in der Handreichung H-05/77

### ZPG-Mitteilungen Impressum

Anschrift:

Landesinstitut für Schulentwicklung

Abt.: III/3 ZPG, Rotebühlstrasse 131, 70197 Stuttgart; Telefon 0711/6642-331

Redaktion: H. Bek, K. Ebert

Layout und Gestaltung: K. Ebert

Beiträge: W. Klein (kw), F. Wrede (wf), K. Ebert (ek), J. Gierich (gj), A. Fiedler (fa), G. Krajewski (kg), T. Ohlhauser (ot), Multimedia-AG (mm-ag)