

13. Daten- und Systemsicherung

Autoren: Thomas Geiger, Gerhard Ehmann

Stand: Juni 2009 (Dieses Kapitel muss noch erweitert werden!)

Inhaltsverzeichnis

13. Daten- und Systemsicherung.....	1
13.1. Sicherung der Benutzerdaten unter Windows.....	1
13.1.1. Datensicherung „von Hand“ mit NTBackup.....	2
13.1.2. Zeitgesteuerte Sicherung mit NTBackup.....	11
13.1.3. Vollautomatische Sicherung mit eigenem Backup-PC.....	16
13.2. Händische Sicherung der Benutzerdaten unter Linux.....	17
13.3. Systemsicherung (Serverkomplettsicherung).....	19
13.3.1. Systemsicherung mit dem Portlock Storage Manager.....	20
13.3.2. Systemwiederherstellung mit dem Portlock Storage Manager.....	28
13.4. Backup-System SEP Sesam.....	31

Der Server ist die wichtigste Komponente des schulischen Netzwerkes. Ohne die auf ihm gespeicherten Programme und Daten kann das Netz nicht funktionieren. Es gehört somit zu den wichtigsten Aufgaben eines Netzwerkberaters die Funktionssicherheit des Servers zu gewährleisten. Insbesondere hat er für eine regelmäßige Sicherung der Benutzerdaten zu sorgen. Aber auch für den „worst case“, einen schwerwiegenden Soft- oder Hardware-Defekt am Server, sind geeignete Vorkehrungen zu treffen! Bei Ausfällen und Problemen sollte eine kostengünstige und schnelle Wiederinbetriebnahme des Systems möglich sein.

13.1. Sicherung der Benutzerdaten unter Windows

Die regelmäßige (vorzugsweise tägliche) Sicherung der Benutzerdaten gehört zu den vordringlichen Aufgaben des Netzwerkberaters, wird im Allgemeinen aber meist sehr nachlässig behandelt. In der Industrie werden hierfür in der Regel professionelle (meist sehr teure) Backup-Systeme mit der passenden Hard- und Software eingesetzt. Vor allem kleinere Schulen werden sich solche Systeme aufgrund des begrenzten Etats oft nicht leisten können. Deshalb werden hier drei Varianten vorgestellt, mit denen die Benutzerdaten (und bei Bedarf auch weitere Daten aus verschiedenen Server-Verzeichnissen) auf kostengünstige externe Festplatten gesichert werden können. Bei diesen Varianten kann die Sicherung entweder mit Windows-Bordmitteln oder mit einem kostenlosen Freewareprogramm durchgeführt werden.



Bei Variante 1 wird die Sicherung „von Hand“ in regelmäßigen Abständen (z.B. an einem bestimmten Wochentag) durchgeführt.

Bei Variante 2 wird die Sicherung vollautomatisch mit Hilfe des Windows-Zeitplaners durchgeführt. Diese Variante setzt voraus, dass die Arbeitsstation (im folgenden „Admin-PC“ genannt) zur Sicherungszeit eingeschaltet und der `SchulAdmin-LFB` angemeldet ist.

Bei Variante 3 wird ein eigener Backup-PC verwendet, mit dem die tägliche Sicherung absolut vollautomatisch ohne jegliche Benutzertätigkeiten realisiert wird.

Bei allen drei Varianten kann zwischen verschiedenen **Sicherungskonzepten** gewählt werden, die hier kurz erläutert werden:

Vollständige Datensicherung

Unter der vollständigen bzw. kompletten Datensicherung versteht man die komplette Sicherung aller Daten. Die Sicherung ist dabei unabhängig vom Datum der letzten Sicherung.

Vorteil: Es werden alle Daten gesichert.

Nachteil: Erhöhter Zeit- und Speicherbedarf

Inkrementelle Datensicherung

Bei der inkrementellen Datensicherung werden nur die Daten gesichert, die sich seit der letzten Sicherung verändert haben oder neu erstellt worden sind.

Vorteil: Zeitersparnis

Nachteil: Bei der Wiederherstellung müssen mehrere Sicherungen hintereinander in der richtigen Reihenfolge zurückgespielt werden.

Differenzielle Datensicherung

Die differenzielle Datensicherung ähnelt der inkrementellen Datensicherung. Hier werden ebenfalls alle Daten gesichert, die sich seit der letzten Sicherung verändert haben oder die neu erstellt worden sind. Der Unterschied zur inkrementellen Sicherung besteht darin, dass alle Änderungen im Vergleich zur ersten Vollsicherung gespeichert werden, und nicht die Änderungen zur vorhergehenden Teilsicherung!

Vorteil: Einfachere Datenwiederherstellung

Nachteil: Etwas höherer Zeitbedarf als bei der inkrementellen Sicherung.

Fazit: Für die schulische Praxis hat sich die differenzielle Methode bewährt.

13.1.1. Datensicherung „von Hand“ mit NTBackup

Grundprinzip:

- Die Sicherung wird an einer Windows-Arbeitsstation („Admin-PC“) vom `SchulAdmin-LFB` durchgeführt
- Es wird das in Windows integrierte Backup-Programm verwendet
- Gesichert wird das komplette Volume `DOCS` (also alle Daten aus den Benutzer-Homeverzeichnissen und die Daten aus den verschiedenen Tauschverzeichnissen)
- Als Datenträger kommen im Wechsel zwei externe Festplatten zum Einsatz (Eine dieser Platten sollte jeweils an einem sicheren Ort aufbewahrt werden)

Durchführung der Sicherung:

1. Melden Sie sich an ML3-PC1 als `SchulAdmin-LFB` an!

Starten Sie über das Startmenü das Programm *Sicherung* (Alternativ können Sie auch mit *Start | Ausführen | ntbakup* starten)

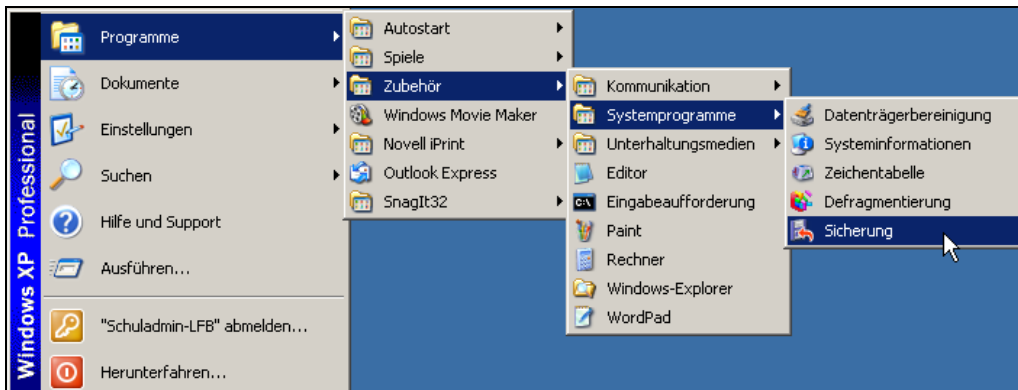


Abbildung 13.1.: Start von NTBackup

2. Aktivieren Sie den *Assistentenmodus*

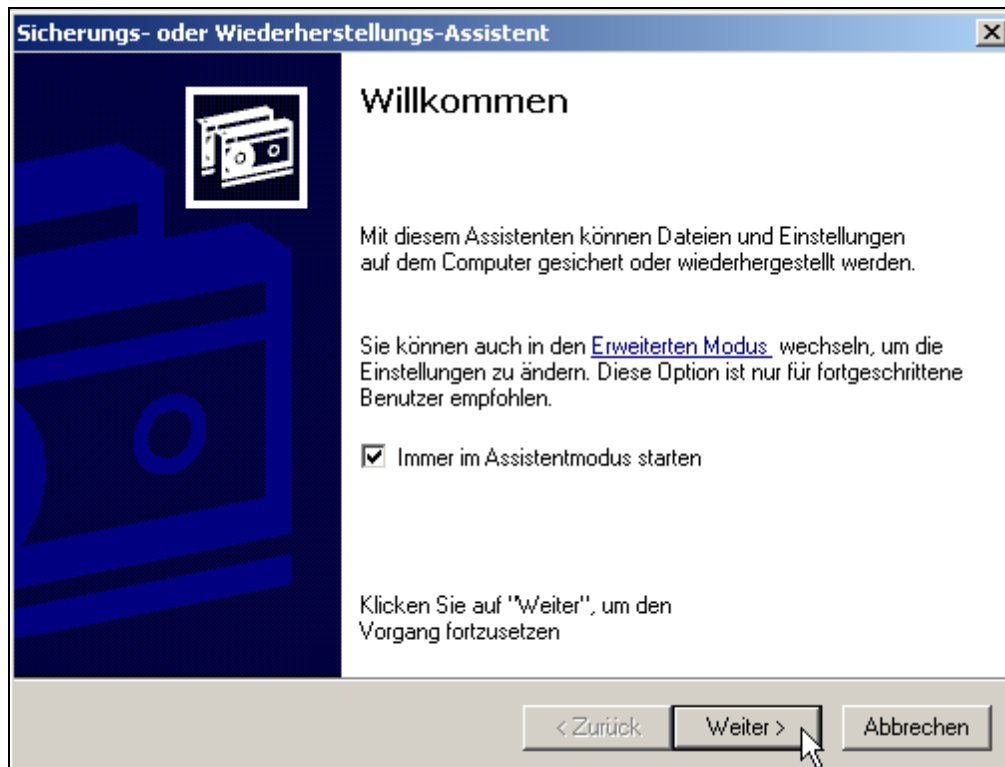


Abbildung 13.2.: Auswahl des Assistentenmodus

3. Wählen Sie *Dateien und Einstellungen sichern!*

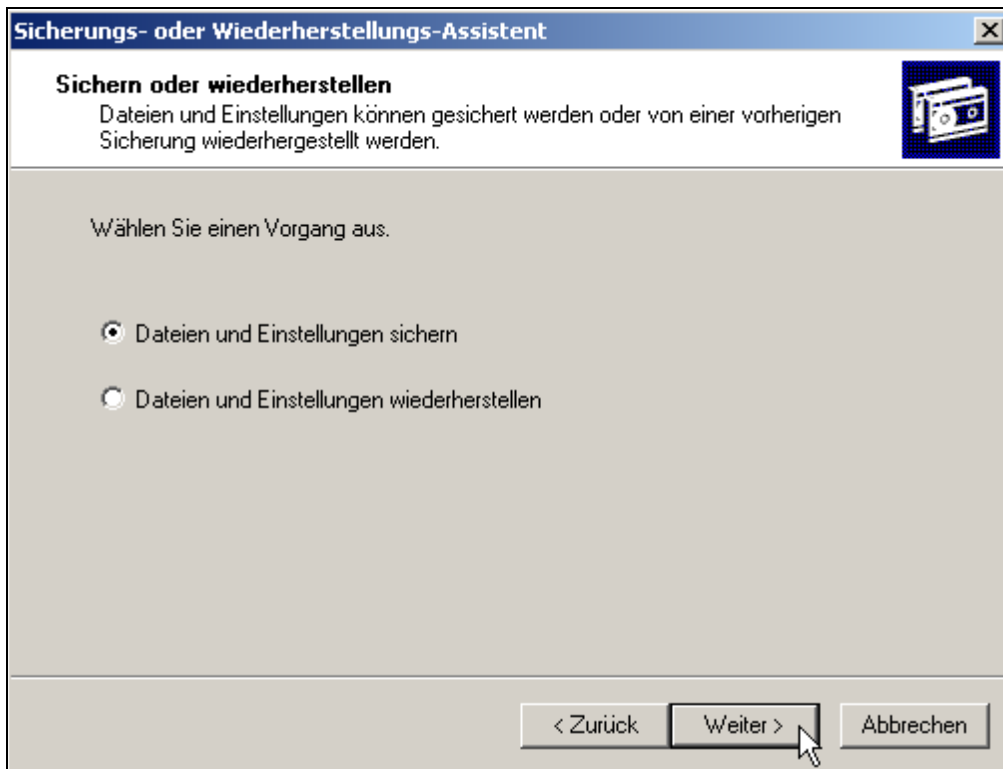


Abbildung 13.3.: Sichern oder Wiederherstellen

4. Da Sie gezielt das Volume `DOCS` sichern wollen, aktivieren Sie *Elemente für die Sicherung selbst auswählen!*

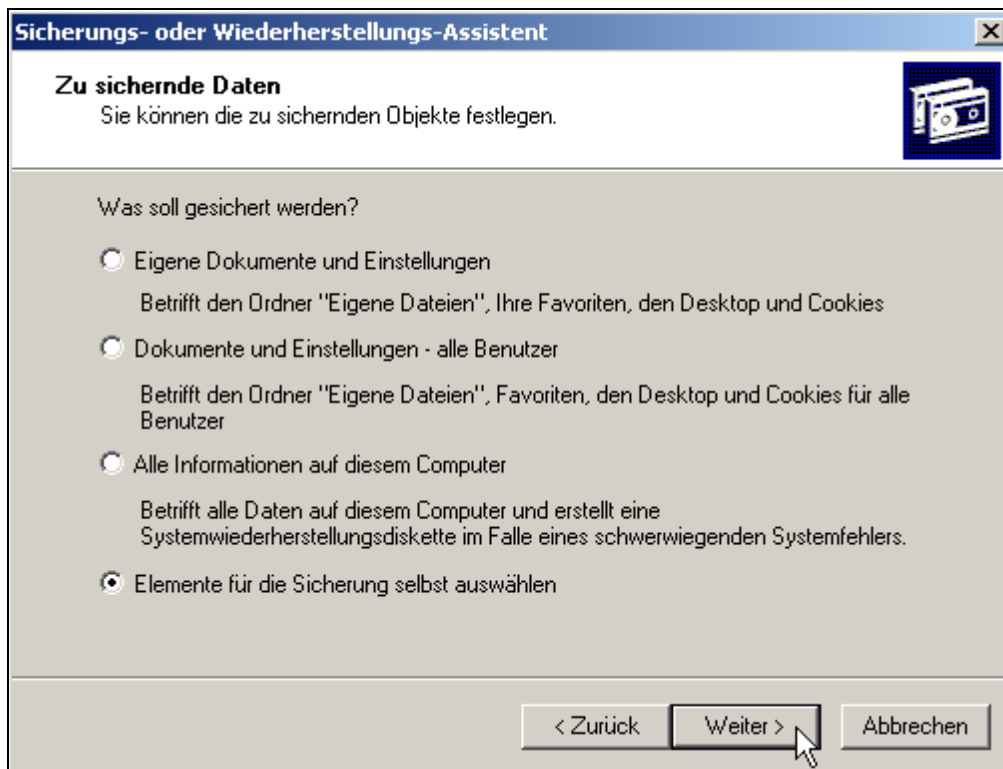


Abbildung 13.4.: Auswahl der Sicherungsobjekte

5. Jetzt wählen Sie durch einen Doppelklick auf **L:** das zu sichernde Laufwerk aus und setzen die Häkchen vor **Home** und **Tausch**!

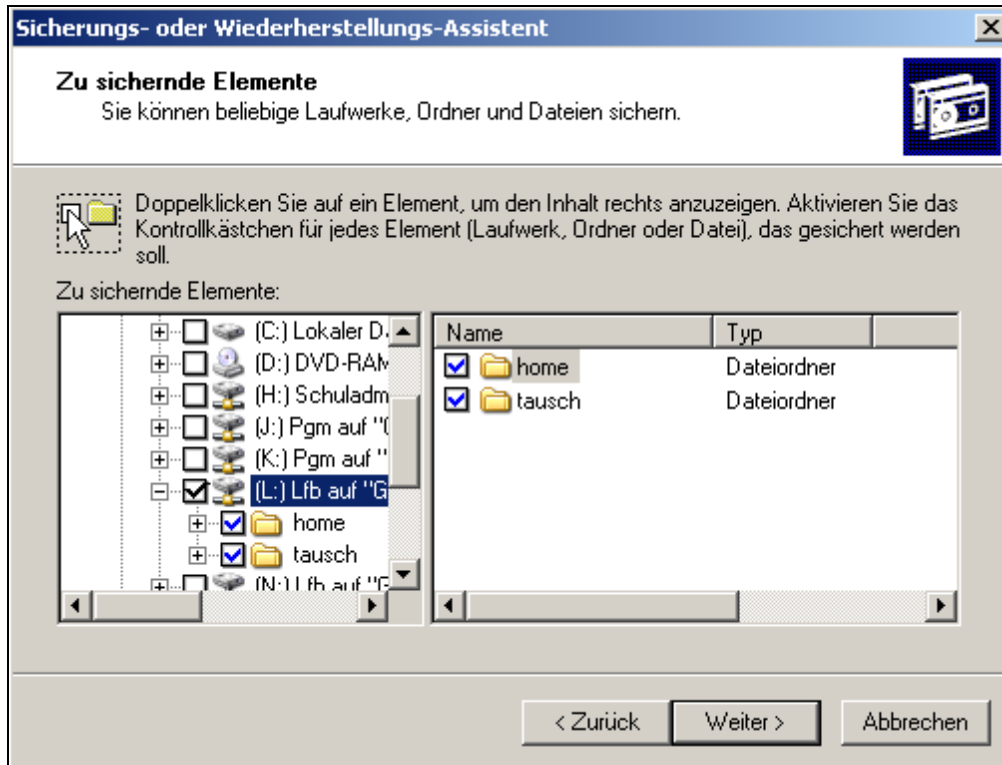


Abbildung 13.5.: Auswahl der Verzeichnisse

6. Im nächsten Schritt geben Sie den Speicherort und einen Namen für die Sicherung an!
 Wenn in der Fortbildung ein externer Datenträger zur Verfügung steht, können Sie diesen verwenden, falls nicht, legen Sie auf **C: ** ein Verzeichnis **backup_docs** an.
 Als Sicherungsnamen können Sie einfach das Datum in umgekehrter Schreibweise verwenden.

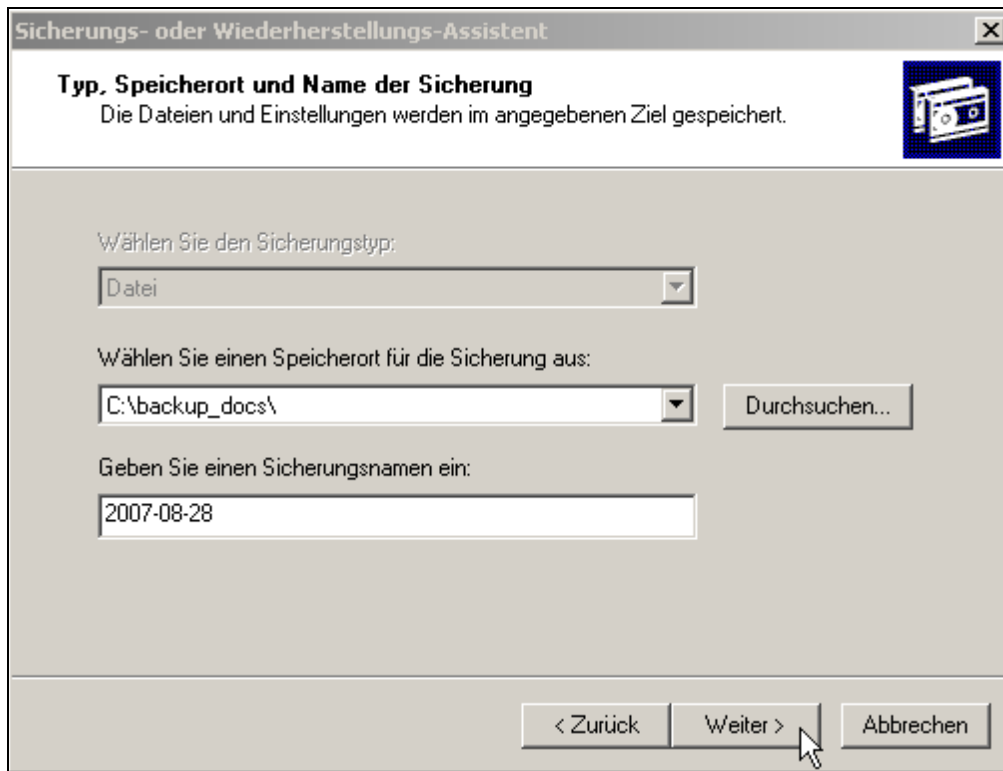


Abbildung 13.6.: Speicherort und Name der Sicherung

7. Damit sind alle Einstellungen vorgenommen und die Sicherung kann gestartet werden!

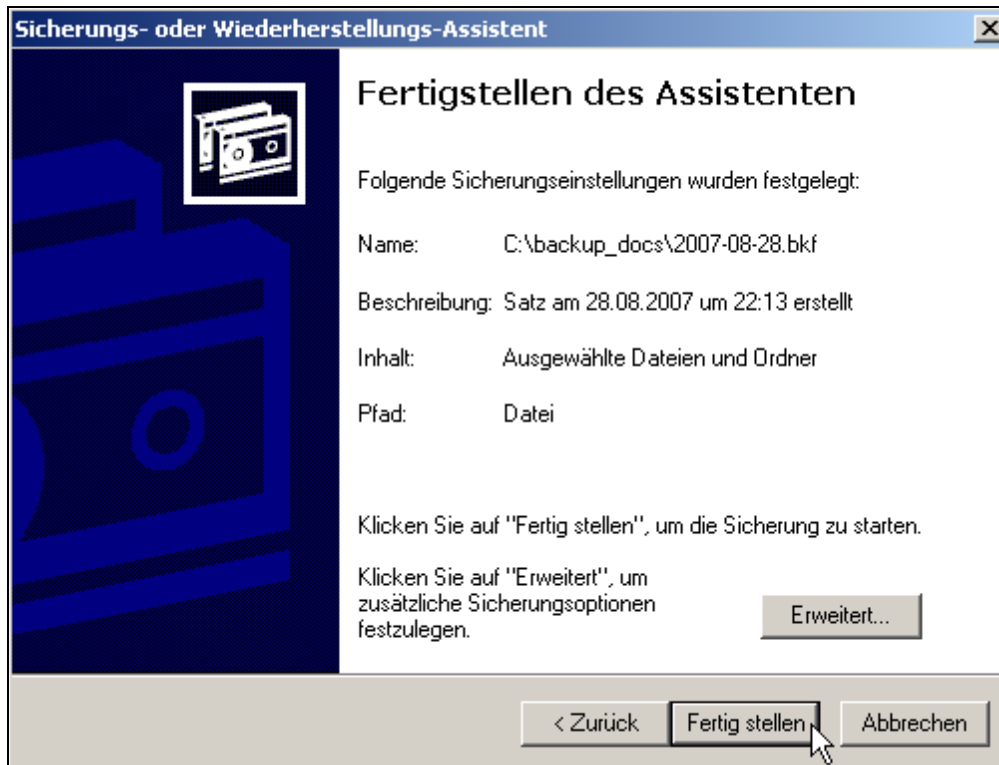


Abbildung 13.7.: Fertigstellen des Assistenten

8. Nach Fertigstellung wird der Status angezeigt:

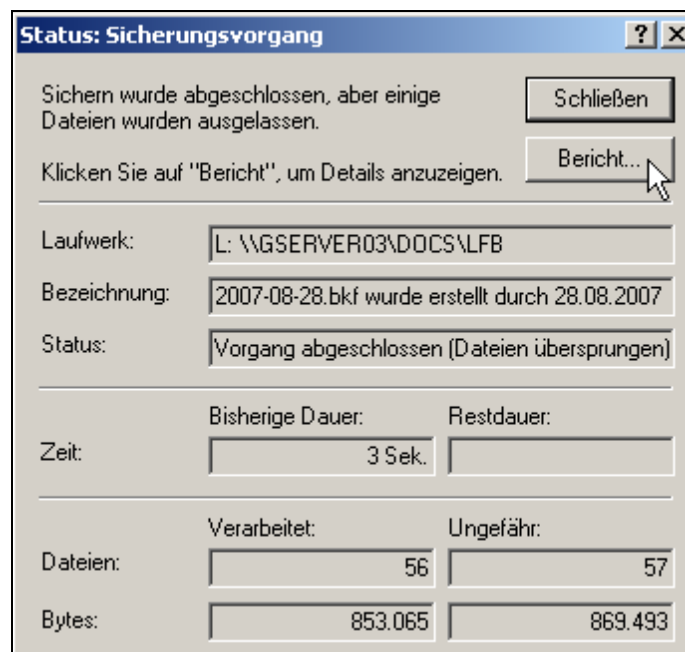


Abbildung 13.8.: Statusbericht der Sicherung

9. Einen detaillierteren Bericht können Sie ebenfalls anzeigen lassen:
(Offene Dateien wurden hier nicht gesichert)

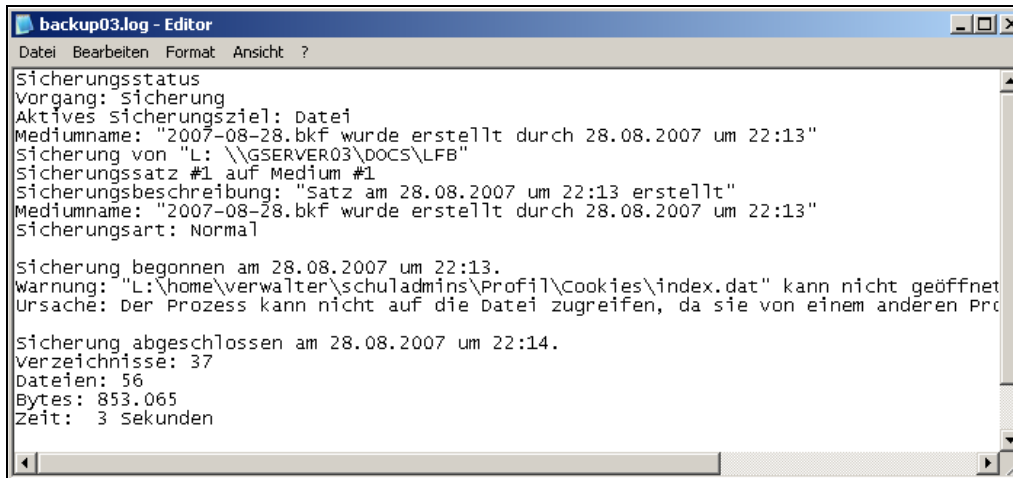


Abbildung 13.9.: Detaillierter Bericht

10. Überprüfen Sie, ob die Sicherungsdatei im Ordner erstellt wurde:

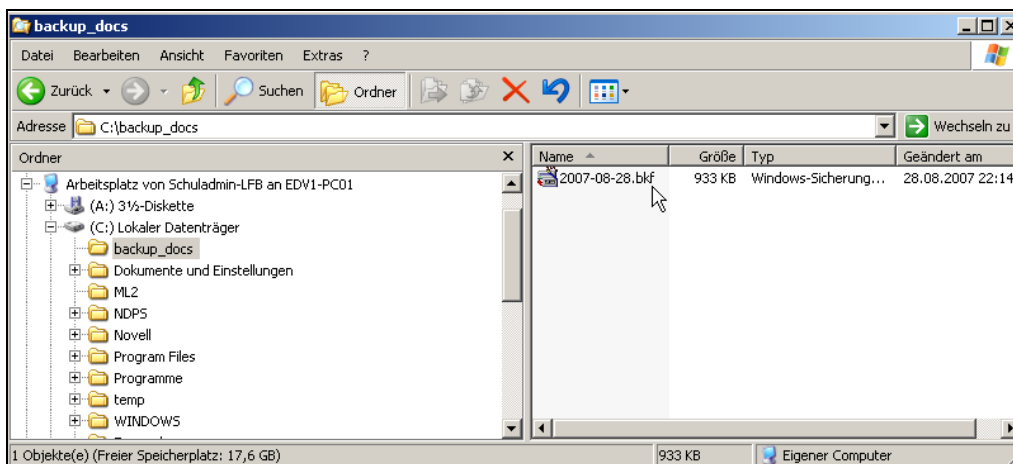


Abbildung 13.10.: Kontrolle der Sicherungsdatei

Damit sind alle Daten aus **Home** und **Tausch** gesichert. Im nächsten Schritt werden wir den Ernstfall simulieren, dabei einige Dateien löschen und eine Wiederherstellung vornehmen.

Wiederherstellung der Benutzerdaten

1. Melden Sie sich an ML3-PC1 als *SchulAdmin-LFB* an!
2. Löschen Sie alle Dateien und Ordner im Homeverzeichnis von *GrossA-LFB*!
3. Starten Sie dann wieder das Sicherungsprogramm und wählen Sie *Dateien und Einstellungen wiederherstellen*!

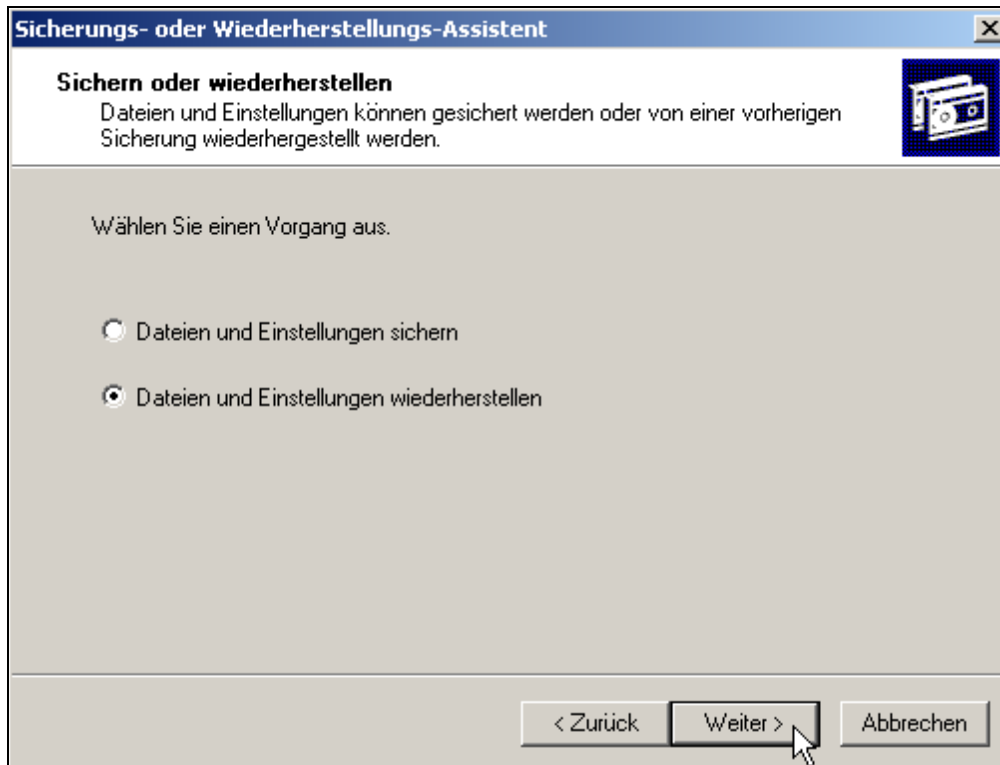


Abbildung 13.11.: Auswahl der Wiederherstellung

4. Suchen Sie die zuvor erstellte Sicherungsdatei aus und aktivieren Sie die Kontrollkästchen wie folgt:

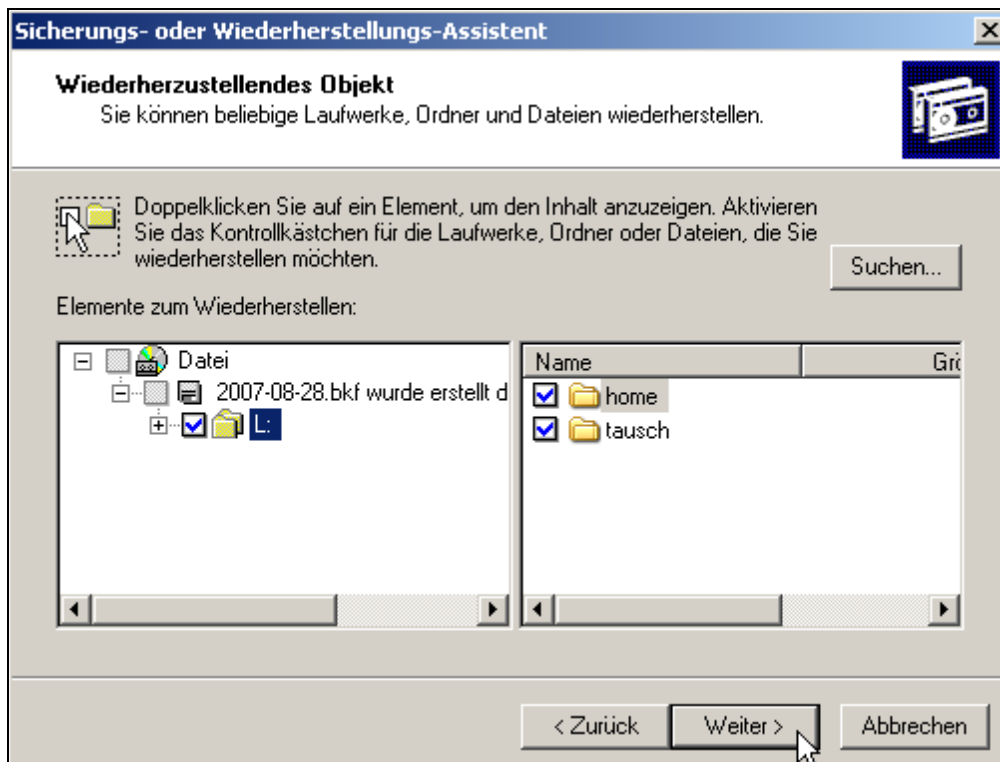


Abbildung 13.12.: Auswahl der Verzeichnisse

- Nach Anzeige der Zusammenfassung kann die Wiederherstellung mit einem Klick auf *Fertig stellen* gestartet und fertig gestellt werden.



Abbildung 13.13.: Zusammenfassung des Assistenten

- Statusanzeige nach Durchführung der Wiederherstellung

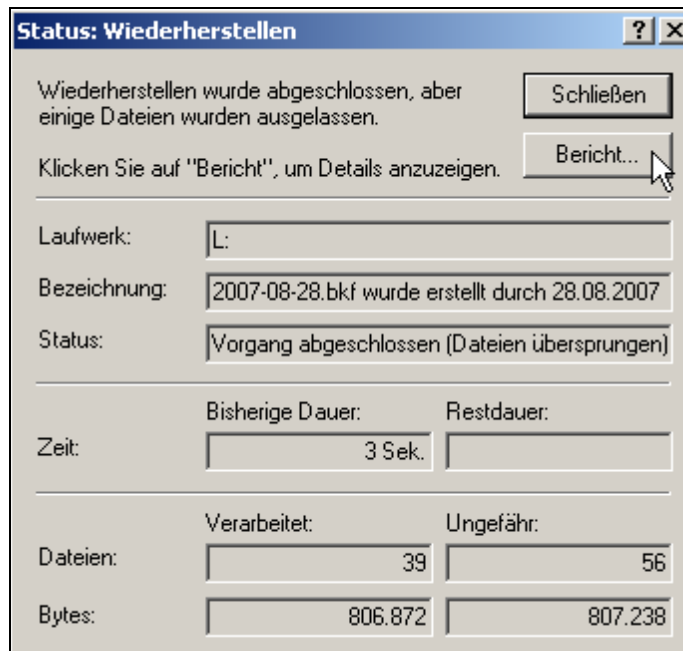


Abbildung 13.14.: Wiederherstellung erfolgreich

- Detaillierter Bericht

Sicherungssatz #1 auf Medium #1
Sicherungsbeschreibung: "Satz am 28.08.2007 um 22:13 erstellt"

Wiederherstellung begonnen am 28.08.2007 um 23:00.
Warnung: "L:\home\lehrer\SpechtB-LFB\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden und
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei Desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Warnung: "L:\home\verwalter\benadmins\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden und
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei Desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Warnung: Der kurze 8.3-Name konnte für "L:\home\verwalter\schuladmins\bilder\backup-
Ursache: Falscher Parameter.

Warnung: "L:\home\verwalter\schuladmins\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Wiederherstellen abgeschlossen am 28.08.2007 um 23:00.
Verzeichnisse: 34
Dateien: 39
Ausgelassen: 3
Bytes: 806.872
Zeit: 4 Sekunden

-----" data-bbox="187 137 828 451"/>

```

backup05.log - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
Wiederherstellungsstatus
Vorgang: wiederherstellung

Sicherung von "L: \\GSERVER03\DOCS\LFB" L: \\GSERVER03\DOCS\LFB
Sicherungssatz #1 auf Medium #1
Sicherungsbeschreibung: "Satz am 28.08.2007 um 22:13 erstellt"

Wiederherstellung begonnen am 28.08.2007 um 23:00.
Warnung: "L:\home\lehrer\SpechtB-LFB\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden und
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei Desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Warnung: "L:\home\verwalter\benadmins\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden und
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei Desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Warnung: Der kurze 8.3-Name konnte für "L:\home\verwalter\schuladmins\bilder\backup-
Ursache: Falscher Parameter.

Warnung: "L:\home\verwalter\schuladmins\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Wiederherstellen abgeschlossen am 28.08.2007 um 23:00.
Verzeichnisse: 34
Dateien: 39
Ausgelassen: 3
Bytes: 806.872
Zeit: 4 Sekunden

-----

```

Abbildung 13.15.: Bericht der Wiederherstellung

13.1.2. Zeitgesteuerte Sicherung mit NTBackup

Grundprinzip:

- Die Sicherung wird an einer Windows-Arbeitsstation per Windows-Zeitplaner durchgeführt
- Der Admin-PC muss zur eingestellten Zeit eingeschaltet und der SchulAdmin-LFB muss angemeldet sein
- Es wird wiederum das in Windows integrierte NTBackup-Programm verwendet
- Gesichert wird das komplette Volume DOCS (also alle Benutzer-Homeverzeichnisse) auf eine externe Festplatte

Durchführung der Sicherung und Konfiguration des Zeitplans

1. Starten Sie NTBackup wie bei Variante 1 und folgen Sie dem Assistenten, bis Sie beim Schritt *Fertigstellen des Assistenten* gelangt sind!
Klicken Sie jetzt auf *Erweitert!*

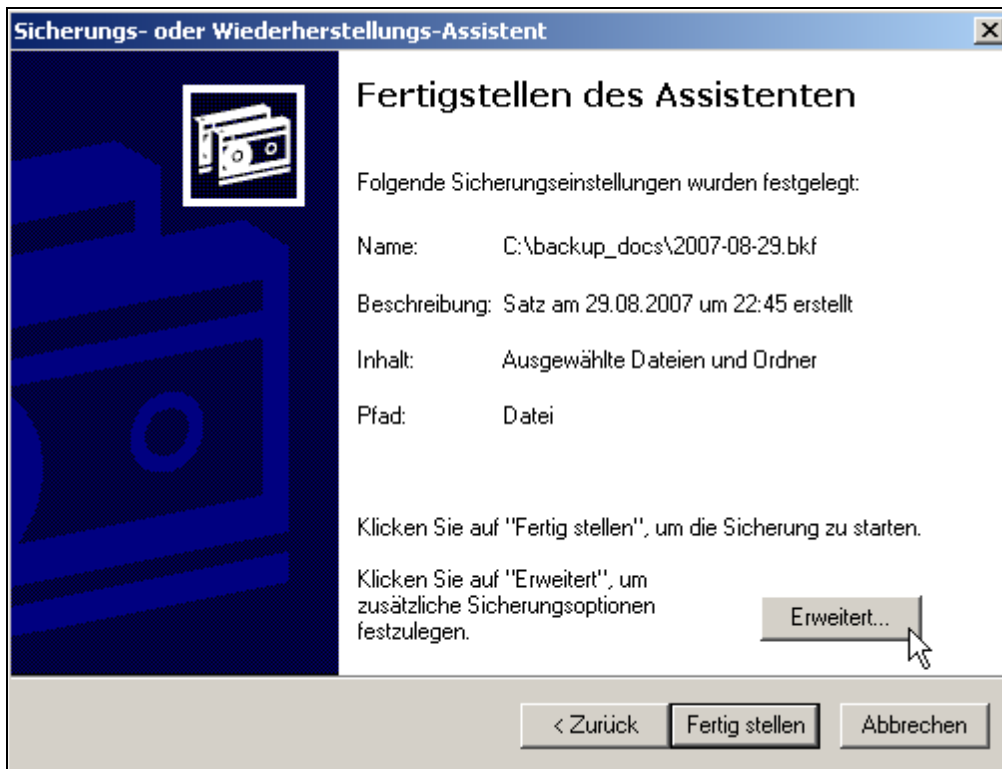


Abbildung 13.16.: Assistent – Erweiterte Einstellungen aktivieren

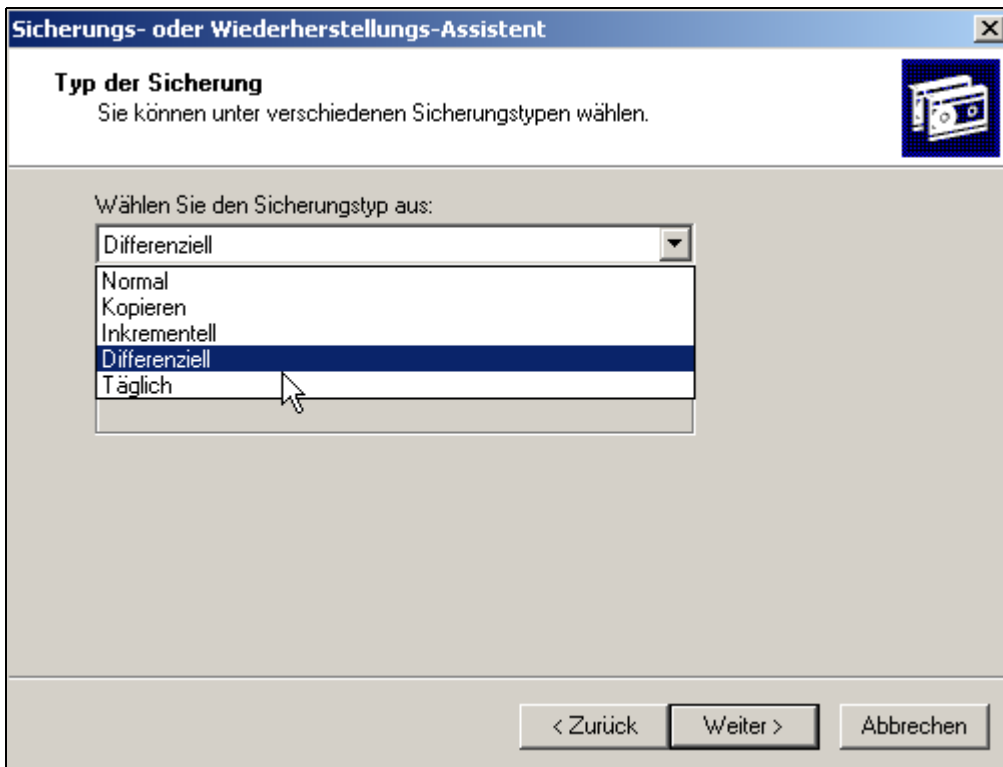


Abbildung 13.17.: Sicherungstyp festlegen: Differenziell

- Legen Sie nun den Typ der Sicherung fest!
Lesen Sie die Hilfetexte zu den einzelnen Methoden genau durch und entscheiden Sie sich für das Gewünschte (z.B. differenziell)!
- Bei den *Sicherungsoptionen* lassen Sie die Daten nach der Sicherung überprüfen!

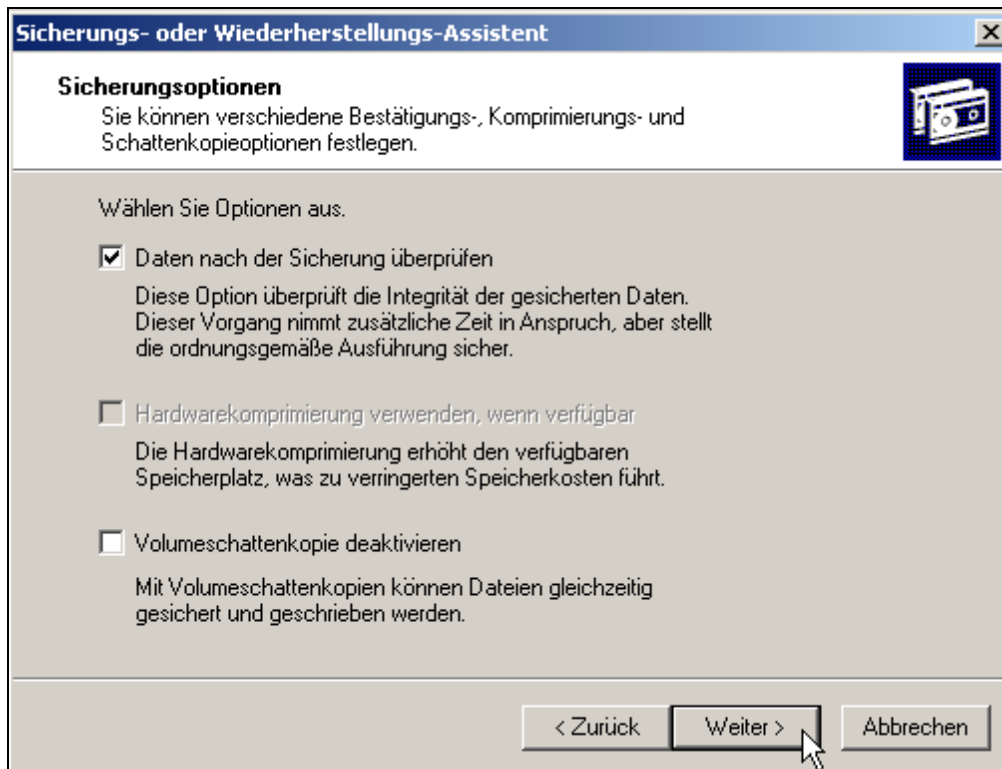


Abbildung 13.18.: Sicherungsoptionen einstellen

- Legen Sie fest, wie die Daten gespeichert werden sollen!

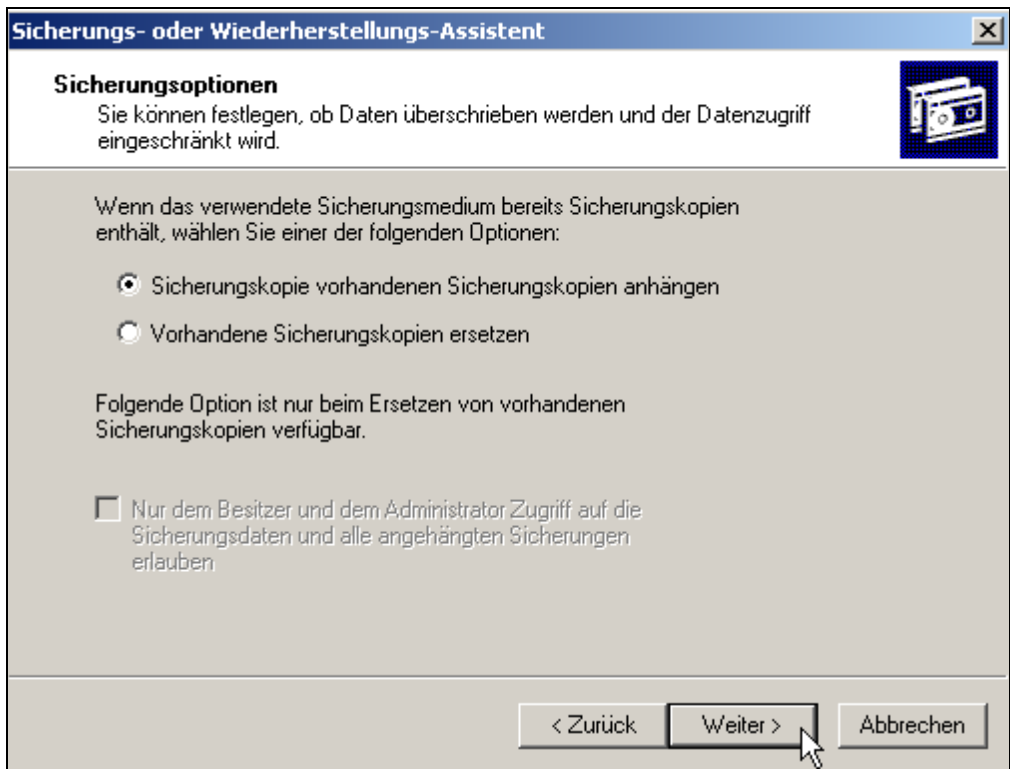


Abbildung 13.19.: Sicherungsoptionen konfigurieren

5. Planen Sie den Zeitpunkt der Sicherung und legen Sie den Zeitplan fest!

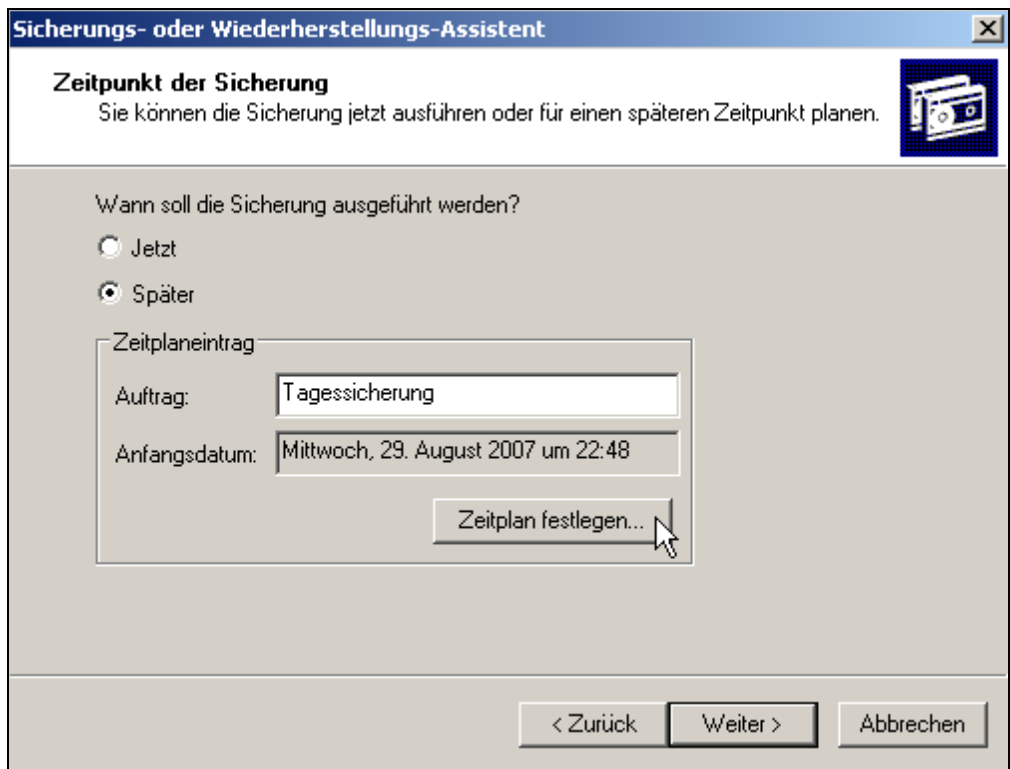


Abbildung 13.20.: Zeitplan festlegen

- Planen Sie den Auftrag und legen die Uhrzeit fest!
Beim Test stellen Sie die Startzeit ca. 5 Minuten später ein, um den Beginn der Sicherung überprüfen zu können!

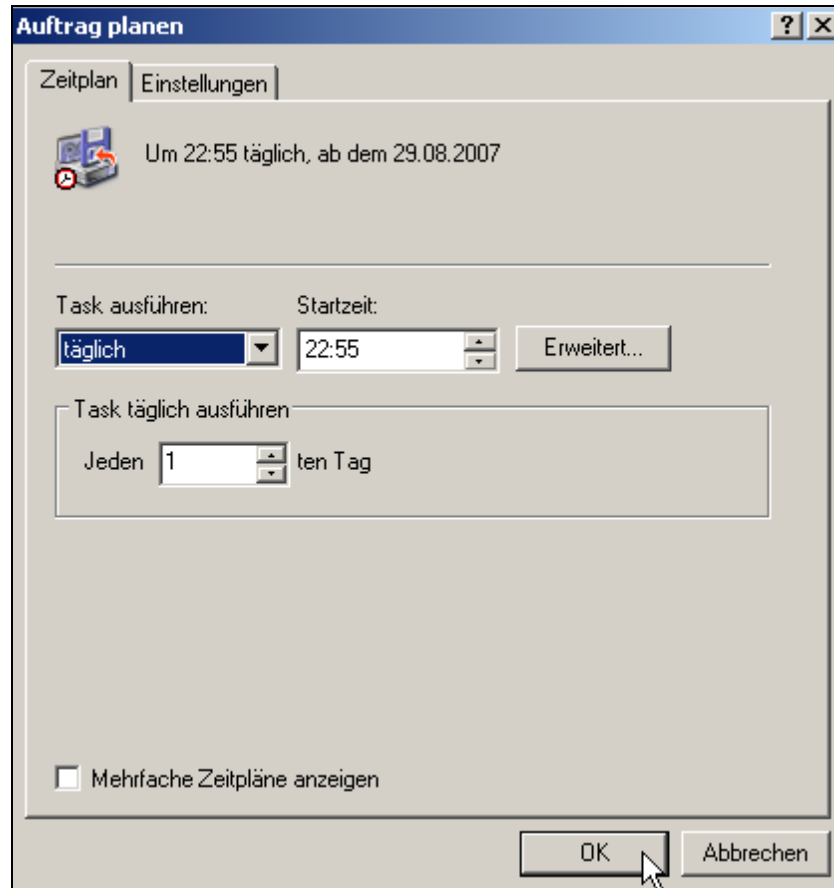


Abbildung 13.21.: Festlegung der Startzeit

- Danach müssen Sie (evtl. mehrfach) das Passwort eingeben;

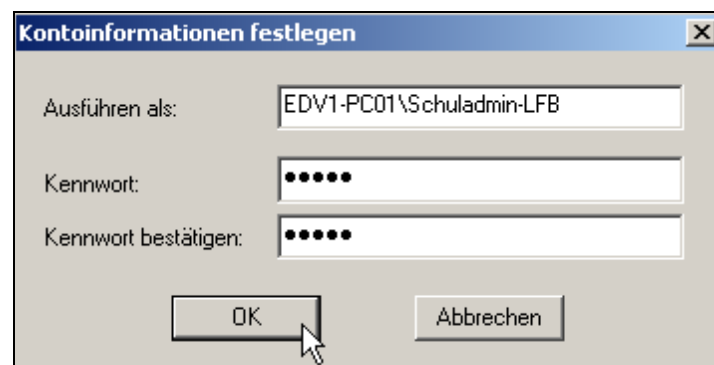


Abbildung 13.22.: Passworteingabe

- Mit *OK* bzw. *Weiter* kommen Sie zur Zusammenfassung:



Abbildung 13.23.: Zusammenfassung zeitgesteuerte Sicherung

9. Lehnen Sie sich entspannt zurück und beobachten Sie den PC!
Nach einigen Minuten müsste die Sicherung durchgeführt werden und die Datei auf der Festplatte im Verzeichnis C:\backup_docs erstellt werden!

13.1.3. Vollautomatische Sicherung mit eigenem Backup-PC

Die beiden vorgenannten Methoden haben den Nachteil, dass Benutzertätigkeiten notwendig sind. Bei der letzten vorgestellten Variante ist dies nicht mehr nötig! Die Sicherung der Benutzerdaten wird absolut vollautomatisch durchgeführt.

Sie funktioniert nach folgendem Prinzip

1. Ein spezieller (auch etwas älterer) Backup-PC bootet per BIOS-Einstellung oder per Zeitschaltuhr zu einem festgelegten Zeitpunkt. Der Zeitpunkt sollte so gewählt werden, dass möglichst keine Benutzer im Netz angemeldet sind (z.B. jede Nacht um 03.00 Uhr). Der Backup-PC muss natürlich an einem sicheren Ort stehen!
2. Per *Autologon* wird automatisch ein spezieller Benutzer (`BackupAdmin-LFB`) angemeldet. Dieser Benutzer benötigt lediglich Leserechte in den zu sichernden Verzeichnissen auf dem Server; der `SchulAdmin-LFB` sollte hier aus Sicherheitsgründen nicht verwendet werden!
3. Nach dem automatischen Anmelden des `BackupAdmin-LFB` wird nach einigen Minuten Leerlaufzeit ein Synchronisationsprogramm (`SyncBack`) gestartet. Die Freewareversion von `SyncBack` kann offene Dateien nicht sichern, dies ist aber mit der kostengünstigen Vollversion des Programms möglich.
4. In dem Programm ist ein Sicherungsauftrag eingerichtet, der die Benutzerdaten auf eine externe Festplatte sichert.
5. Nachdem die Sicherung durchgeführt ist, wird der Backup-PC automatisch heruntergefahren und ausgeschaltet.

6. Am nächsten Tag wird zum festgelegten Zeitpunkt erneut eine Sicherung durchgeführt.

Die Einrichtung dieser Variante würde den Rahmen des Basiskurses sprengen. Das Thema wird in den regionalen Arbeitskreisen behandelt. Außerdem steht unter www.lehrerfortbildung-bw.de eine ausführliche Anleitung zur Verfügung!

Die zuvor gezeigten Varianten der Sicherung sind eine einfache Dateisicherungen, bei denen die Trustees **nicht** mitgesichert werden. Mit Hilfe des Tools *EduSetOwner*, als *SchulAdmin-LFB* zu finden unter *NAL | Programme im Netz | Betreuung*, können diese jedoch nach dem Zurückspielen von vielen Homeverzeichnissen nachträglich gesetzt werden.

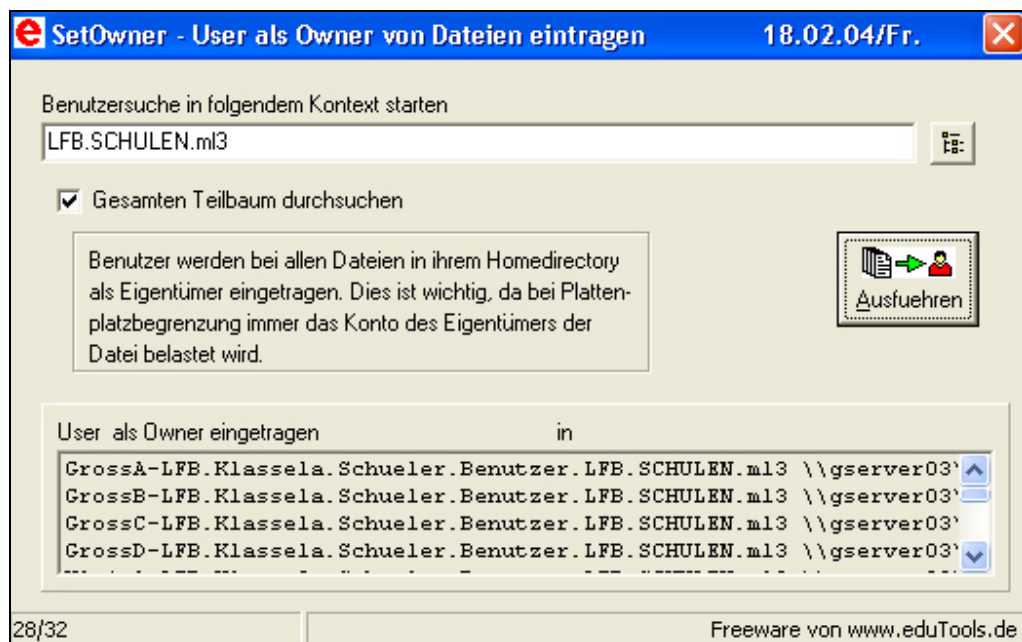


Abbildung 13.24.: Mit *EduSetOwner* die Eigentümer festlegen

13.2. Händische Sicherung der Benutzerdaten unter Linux

Eine für Linux-erfahrene Benutzer einfache, für Windows-Benutzer eher ungewohnte Möglichkeit der Datensicherung besteht darin, die Benutzerdaten incl. Trustees direkt am Server per Kommandozeile zu sichern. Diese Möglichkeiten werden in der Installationsanleitung ausführlich beschrieben, sie sollen deshalb nur kurz dargestellt werden. Zur Sicherung der Benutzerdaten wird das Kommandozeilentool *nbackup* verwendet.

Die nachfolgende Kurzanleitung soll lediglich das Grundprinzip zeigen; es wird dabei für die Sicherungsdatei (wie auch in der Installationsanleitung) ein Verzeichnis `/backup/nss` verwendet. Dieses Verzeichnis ist vom Windows-Client aus allerdings **nicht** sichtbar!

Da man später die Sicherungsdatei auf jeden Fall auf einen externen Datenträger auslagern sollte, ist es in der produktiven Umgebung sinnvoll, die Sicherungsdateien in einem Bereich abzulegen, der auch vom Windows-Client aus erreicht werden kann! Das Kopieren auf einen externen Datenträger gestaltet sich dann bedeutend einfacher.



Dazu bieten sich folgende Möglichkeiten an:

1. ein Verzeichnis `/media/nss/DATA/backup`, das man vom Windows-Client als `admin` unter `N:\backup` sieht
2. ein Verzeichnis `/usr/novell/sys/PUBLIC/backup`, das man vom Windows-Client als `admin` unter `S:\PUBLIC\backup` sieht.

Kurzanleitung zur Datensicherung:

1. Melden Sie sich am Server als `root` mit dem Passwort `54321` an!
2. Legen Sie einen Ordner `backup` mit dem Unterverzeichnis `nss` an!
3. Geben Sie exakt folgende Befehlszeile komplett ein:
`gserver03:/ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /backup/nss/userdata.sidf -U root -P 54321 \ /media/nss/DOCS`

```
gserver03:/ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /backup/nss/userdata.sidf -U root -P 54321 \ /media/nss/DOCS_
```

Abbildung 13.25.: Datensicherung mit *nbackup*

4. Nach der Sicherung sehen Sie die Meldung von *nbackup*:
(Die Sicherung wurde mit einigen Warnmeldungen erfolgreich durchgeführt)

```
/media/nss/DOCS/Zentral/tausch/Verwalter/
Number of directories: 199
Number of files: 208
Total data size: 13349.00 KB
Elapsed time: 0.08 minutes

Throughput: 156.43 MB/min

nbackup:
This operation has resulted in errors. Please see /backup/nss/userdata.warn file
for details

gserver03:/ # _
```

Abbildung 13.26.: Datensicherung ist fertiggestellt

5. Die Sicherungsdatei `userdata.sidf` in `/backup/nss` können Sie jetzt (nur direkt am Server) auf einen externen Datenträger überspielen und an einem sicheren Ort aufbewahren.

Zum Funktionstest der **Wiederherstellung** gehen Sie wie folgt vor:

6. Erstellen Sie zunächst einen VM-Snapshot des Servers („Vor der Löschung“)!
7. Löschen Sie dann (am Server oder am Windows-PC) einige oder alle Homeverzeichnisse in `DOCS\LFB` !
8. Starten Sie am Server die Wiederherstellung mit folgender Befehlszeile:
`gserver03:/ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -xvf /backup/nss/userdata.sidf -U root -P 54321`
Wenn in den gleichen Ordner zurückgesichert werden soll, muss das Ziel nicht angegeben werden.
9. Überprüfen Sie am Windows-PC, ob die Homeverzeichnisse mit Daten und Rechten korrekt restauriert wurden!

Bemerkungen zur Mehrschulfähigkeit:

Im vorherigen Beispiel wurde lediglich der prinzipielle Umgang mit *nbackup* gezeigt. In einer Mehrschulunggebung wären damit die Benutzerdaten **aller** Schulen gesichert worden, ein Zugriff vom Windows-Client wäre nicht möglich.

Falls nur die Daten der Schule LFB gesichert werden sollen, könnte man im Backup-Verzeichnis einen weiteren Ordner LFB anlegen und diese Befehlszeile eingeben:
 gserver03:~ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /backup/nss/**LFB**/**userdata_LFB.sidf** -U root -P 54321 \ /media/nss/DOCS/**LFB**

Falls auch noch der Zugriff vom Windows-Client aus gewünscht wird, wäre folgende Verzeichnisstruktur für die Sicherungsdatei sinnvoll:

/media/nss/DATA/LFB/backup bzw. bei der zweiten Variante:
 /usr/novell/sys/PUBLIC/LFB/backup

(Bei der zweiten Variante sollte man durch eine entsprechende Rechtevergabe sicherstellen, dass kein unberechtigter Zugriff auf die Dateien möglich ist!)

Die Befehlszeilen an der Serverkonsole lauten dann:

```
gserver03:~ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /media/nss/DATA/
LFB/backup/userdata_LFB.sidf -U root -P 54321 \
/media/nss/DOCS/LFB
```

bzw.:

```
gserver03:~ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /usr/novell/sys/
PUBLIC/LFB/backup/userdata_LFB.sidf -U root -P 54321 \
/media/nss/DOCS/LFB
```

Bei beiden Varianten ist damit der Zugriff von einer Windows-Arbeitsstation auf die Verzeichnisse möglich. Außerdem reicht es jeweils, als SchulAdmin-LFB angemeldet zu sein, was im Sinne des Rollenkonzepts bei der Mehrschulfähigkeit durchaus erwünscht ist!

Literaturangaben zu 13.2:

- [1] Installationsanleitung zur paedML Novell 3.0, <http://www.support-netz.de>
- [2] <http://wiki.novell.com/index.php/Nbackup> (Stand: Dez. 2007)

13.3. Systemsicherung (Serverkomplettsicherung)

Im Idealfall wird direkt nach der Erstinstallation und Konfiguration eine komplette Sicherung des Servers erstellt. Diese Sicherung sollte im Fehlerfall zurückgespielt werden können, ohne dass dazu auf dem neuen System aufwändige Softwareinstallationen nötig sind. Eine Komplettsicherung sollte auch immer dann erfolgen, wenn umfangreiche Softwareaktualisierungen vorgenommen werden müssen. Da eine Komplettsicherung z. Zt. nicht aus dem laufenden System heraus realisiert werden kann, kommt ein Image-Verfahren mit folgender Strategie zum Einsatz:

Sicherung:

- Der Server wird mit einer Boot-CD gestartet
- Die auf der Boot-CD enthaltene Backup-Software sichert den kompletten Server auf eine externe Festplatte oder per ftp-Verbindung auf einen anderen PC.
- Der Datenträger mit der Sicherung wird an einem sicheren Ort aufbewahrt



Wiederherstellung:

- Der (neue) Server wird wiederum mit einer Boot-CD gestartet
- Die auf der Boot-CD enthaltene Software spielt die Sicherung vom externen Datenträger zurück auf die (neuen) Serverfestplatten
- Beim ersten Booten des Servers müssen evtl. neue Treiber eingespielt und Anpassungen an eine evtl. veränderte Hardware vorgenommen werden.

Bemerkungen:

- Für die Realisierung der Systemsicherung und -wiederherstellung sollte unbedingt der Händler kontaktiert werden.
- Eine Komplettsicherung sollte regelmäßig, vor allem aber nach größeren Konfigurationsänderungen vorgenommen werden.
- Da eine Komplettsicherung eines Servers viele Stunden dauern kann, kommen nur Zeiten in Frage, in denen kein schulischer Netzbetrieb stattfindet (Ferien, Wochenenden).

Als Sicherungssoftware kommen Programme in Frage, die ein komplettes Image vom Server-Dateisystem auf ein externes Medium schreiben und auch wieder auf eine neue Hardware („bare metal disaster recovery“) zurückspielen können. Unter Netware war der Portlock Storage Manager (www.portlock.com) eine sehr zuverlässige Lösung, für OES-Linux gibt es den PSM z. Zt. nur als Betaversion. Im OpenSource-Bereich findet man zum Clonen von Festplatten z. B. das Programm CloneZilla. Ein weiteres weit verbreitetes Programm aus der Windows-Welt ist Acronis True Image (www.acronis.de) Vor dem Kauf eines Programmes muss aber unbedingt sichergestellt werden, dass das Programm mit dem Dateisystem auf dem Server umgehen kann!

Im Folgenden wird das Arbeiten mit dem erstgenannten Programm kurz vorgestellt. Ausführliche Anleitungen sprengen jedoch den Rahmen dieses Skripts; beachten Sie dazu die Veröffentlichungen unter www.lehrerfortbildung-bw.de !

13.3.1. Systemsicherung mit dem Portlock Storage Manager

1. Der Server wird mit einer Linux-Boot-CD gestartet
2. PSM sichert den Server per ftp-Übertragung auf eine externe Festplatte an einem Windows-PC
3. Auf dem Windows-PC muss ein ftp-Server installiert und konfiguriert sein!

Hinweise für den Basiskurs:

Falls keine externe Festplatte zur Verfügung steht, richten Sie auf ML3-PC1 eine weitere virtuelle Platte (D:) mit z. B. 30 GB Speicherplatz ein. Die Einrichtung muss im ausgeschalteten Zustand vorgenommen werden.

Wählen Sie dazu: *VM / Settings / Add* und folgen Sie dem Hardware-Assistenten! Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel „Schulungsumgebung“!

Anleitung: Server-Komplettsicherung mit PSM

1. Melden Sie sich am Windows-PC ML3-PC1 als lokaler Benutzer `Adam` mit dem Passwort `lokal` an!
2. Nehmen Sie folgende Netzwerkeinstellungen vor (kein DHCP!):
Adresse: 192.168.1.100
Maske: 255.255.255.0
Gateway: 192.168.1.1

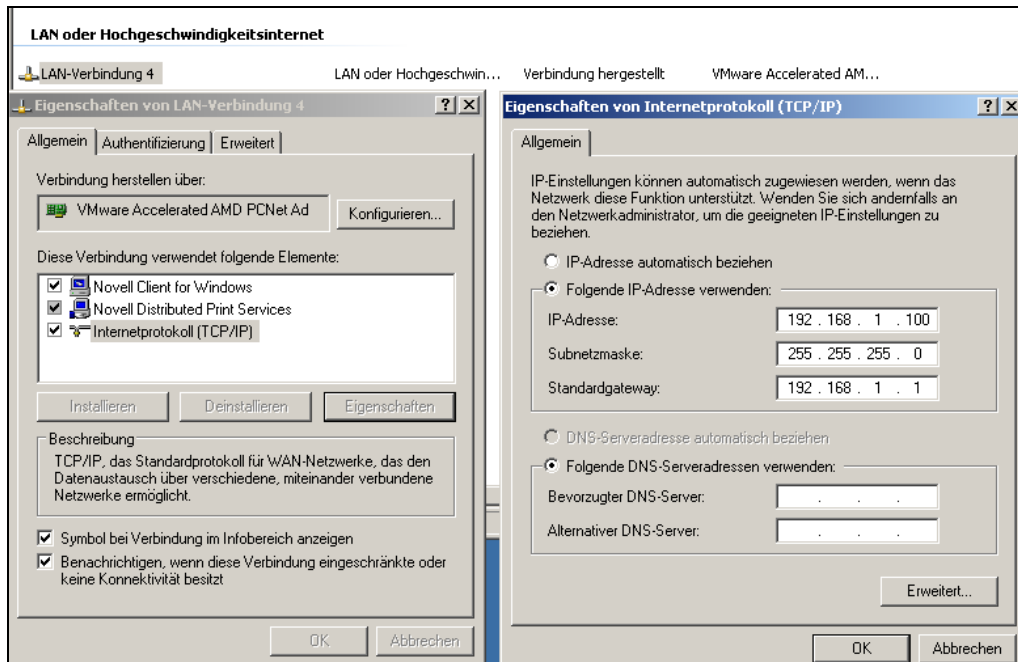


Abbildung 13.27.: TCP/IP-Konfiguration

- Legen Sie auf `D:\` ein Verzeichnis `serverbackup` an!
(oder auf einer externen Festplatte; beachten Sie den Laufwerksbuchstaben!)
Falls Sie die neue Festplatte im *Windows-Explorer* nicht sehen, müssen Sie diese in der Windows-Computerverwaltung evtl. erst einrichten und formatieren.

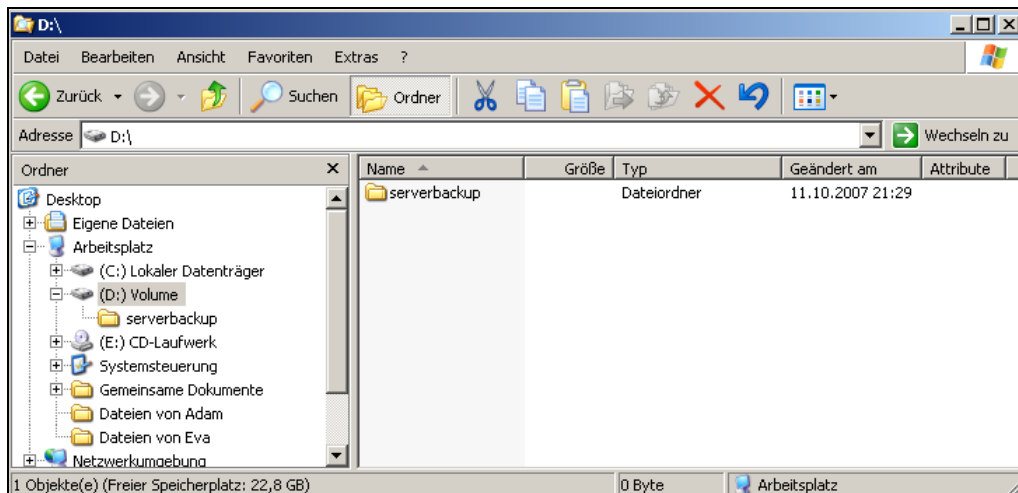


Abbildung 13.28.: Verzeichnis für die Serversicherung

- Installieren und konfigurieren Sie auf ML3-PC1 einen ftp-Server
(z.B. *Filezilla Server* oder *PFTP* von M. Roth!)
Die Konfiguration von *PFTP* beschränkt sich auf das Anlegen eines Benutzers und dem Erteilen der benötigten Rechte.
Benutzer: `admin` (PW: `12345`)
(Dieser Benutzer hat mit dem eDirectory-Admin natürlich nichts zu tun!)
Alle Rechte (a) in: `D:\serverbackup`

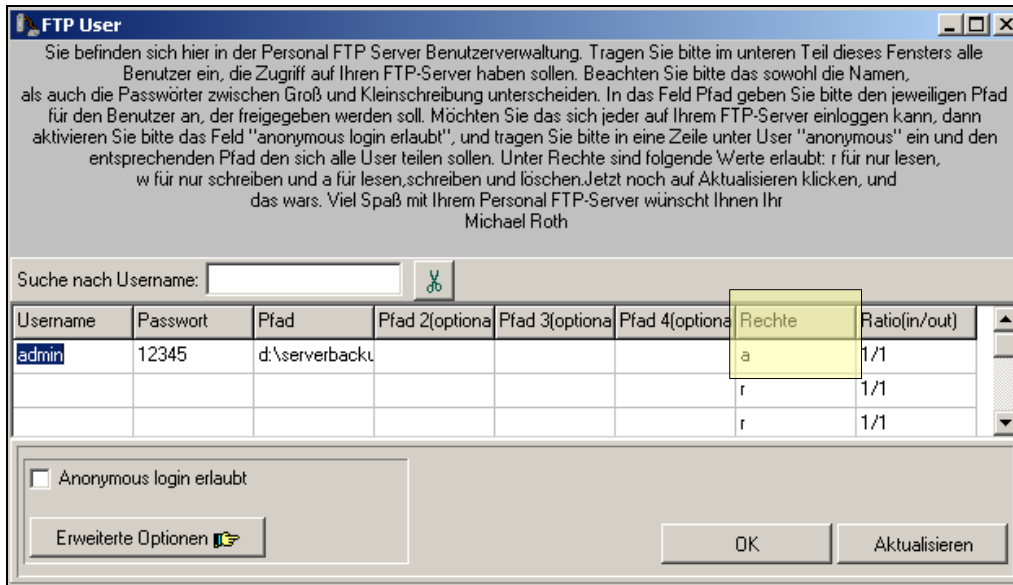


Abbildung 13.29.: Rechte von (ftp-) admin im ftp-Verzeichnis

5. Starten Sie den ftp-Server und überprüfen Sie die Konfiguration!
(Damit sind die Vorarbeiten am Windows-PC abgeschlossen)

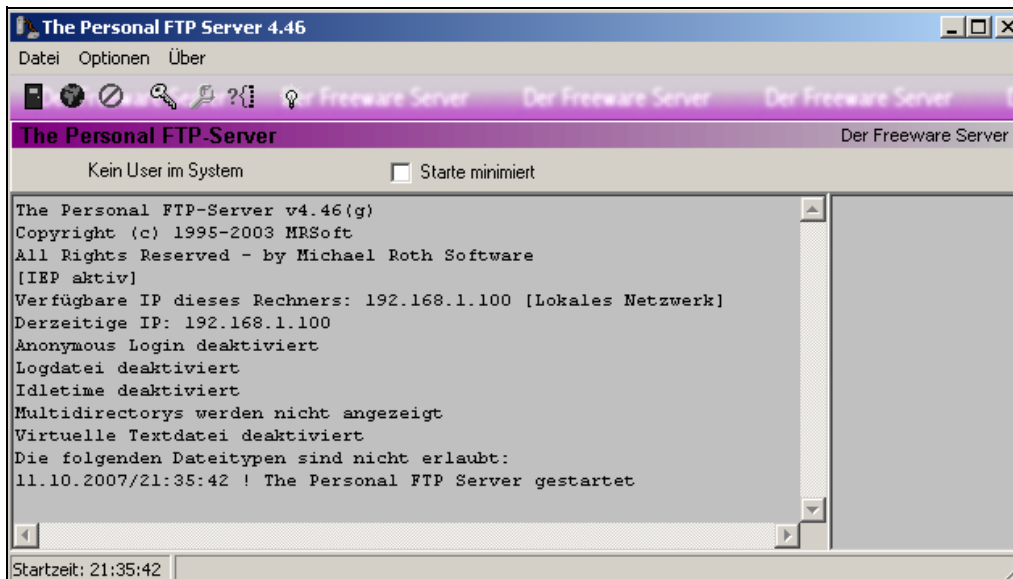


Abbildung 13.30.: ftp-Server läuft

6. Besorgen Sie sich eine Linux-Boot-CD oder ein ISO-Image einer Boot-CD!
Eine Sicherung können Sie mit der Testversion des PSM realisieren, zum Wiederherstellen ist eine Vollversion nötig! Bei der Wiederherstellung müssen Sie die gleiche Version verwenden, mit der Sie die Sicherung erstellt haben!
7. Stellen Sie im BIOS des Servers die Bootreihenfolge auf *CD-ROM first* ein und starten Sie den Server mit der Boot-CD (hier: Vollversion 3.36)!
Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen wie folgt:
Welcome-Screen: *OK*
Information: *Accept conditions - OK*
Sie sehen das *Main Menu* der Boot-CD:

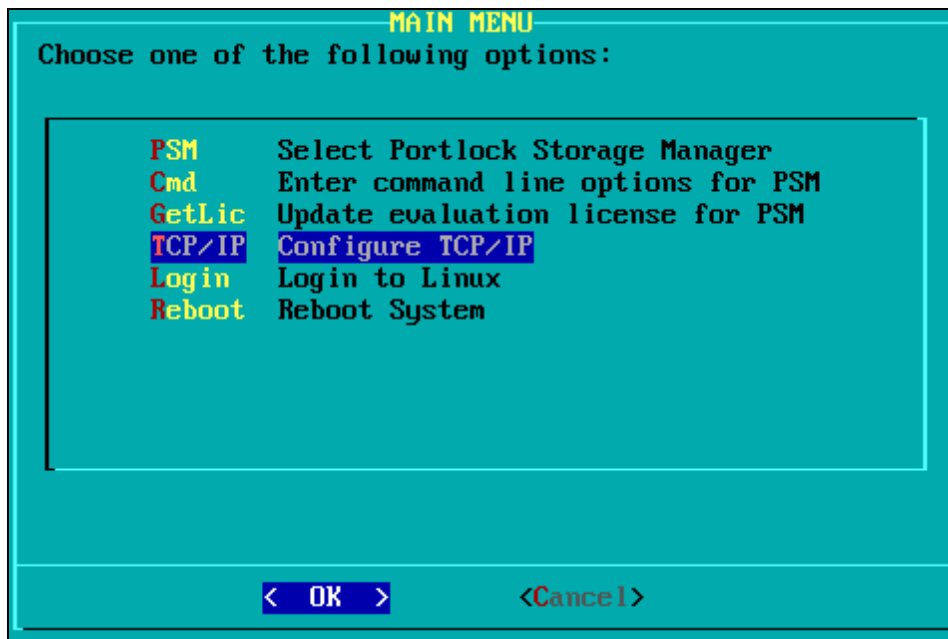


Abbildung 13.31.: Hauptmenü der Boot-CD

8. Wählen Sie im *Main Menu* den Punkt *TCP/IP - Configure TCP/IP* und *Manual* !
 Konfigurieren Sie nacheinander die beiden Netzwerkkarten wie folgt:
 eth0: Adresse: 192.168.1.5
 eth1: Adresse: 192.168.1.6
 bei beiden: Maske: 255.255.255.0
 bei beiden: Gateway: 192.168.1.100
 Die vorgenommenen Einstellungen müssen Sie jeweils mit *Done Configuration complete* bestätigen; Sie sehen die Erfolgsmeldung:

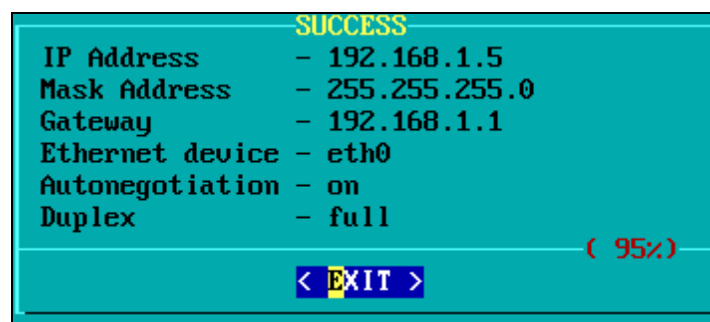


Abbildung 13.32.: Konfiguration eth0

9. Starten Sie im *Main Menu* den *PSM - Select Portlock Storage Manager*!
 Eingaben: Nur Testen / Kein Update / Mit allem einverstanden
 Sie kommen zur Auswahl des zu sichernden Systems und wählen:
Open Enterprise Server or SLES:

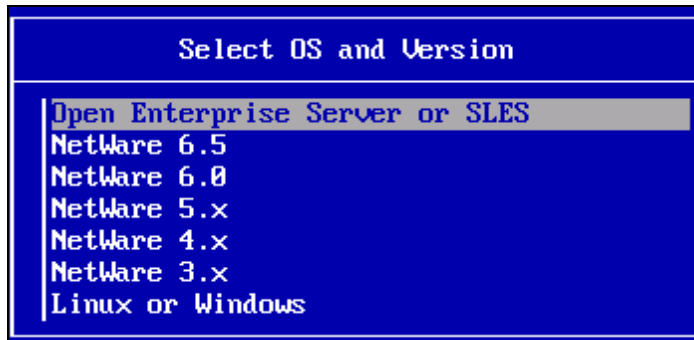


Abbildung 13.33.: Auswahl des Betriebssystems

10. Nach der Auswahl des Betriebssystems trat mit der Version 3.36 die nachfolgende Fehlermeldung auf; sie hatte auf die korrekte Durchführung der Sicherung jedoch keine Auswirkung. Zum Zeitpunkt der Skripterstellung konnte nicht ermittelt werden, ob diese Fehlermeldung in neueren Versionen auch noch auftritt.

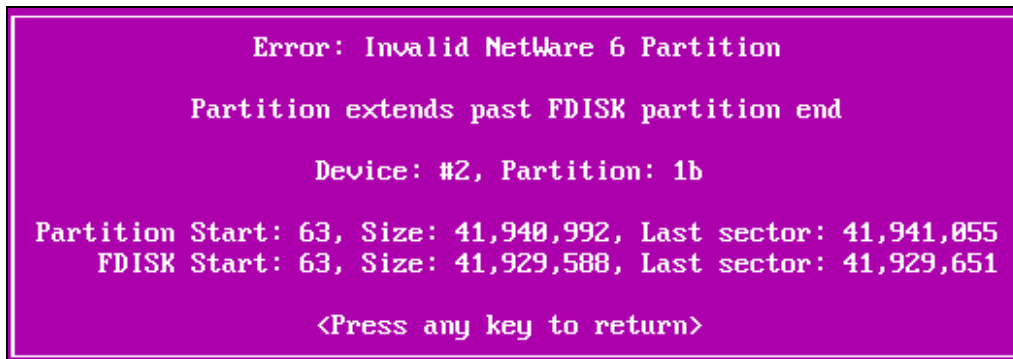


Abbildung 13.34.: Fehlermeldung in Version 3.36

11. Wählen Sie dann *Image* und im *Image Menu*:
Create a Sector Image of a disk drive:



Abbildung 13.35.: Image Menu

12. Wählen Sie die erste Platte aus und drücken Sie *Enter* !

Device #1	[LINUX]	/dev/scsi/host0/bus0/target0/lun	20,480 MB
# Partition	Type	Mirrored	Offset MB
-	MBR - GRUB 3.2 [ff:293,343]		0
1*	Linux native [REISER 4K FS]	-	0
2	Linux LVM	-	502
			Size MB
			63*
			502 MB
			19,971 MB
- No free space is available on this drive for new primary partitions			
Select the drive to image			
Device #1	[LINUX]	/dev/scsi/host0/bus0/target0/lun	20,480 MB
Device #2	[LINUX]	/dev/scsi/host0/bus0/target1/lun	20,480 MB

Abbildung 13.36.: Auswahl von Festplatte 1

13. Wählen Sie *Image to an ftp server*

Abbildung 13.37.: Ziel für das Image

14. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

Evtl. können Sie auch die Kompression aktivieren und im danach folgenden Menu einen Kompressionsfaktor auswählen, z.B. 5!

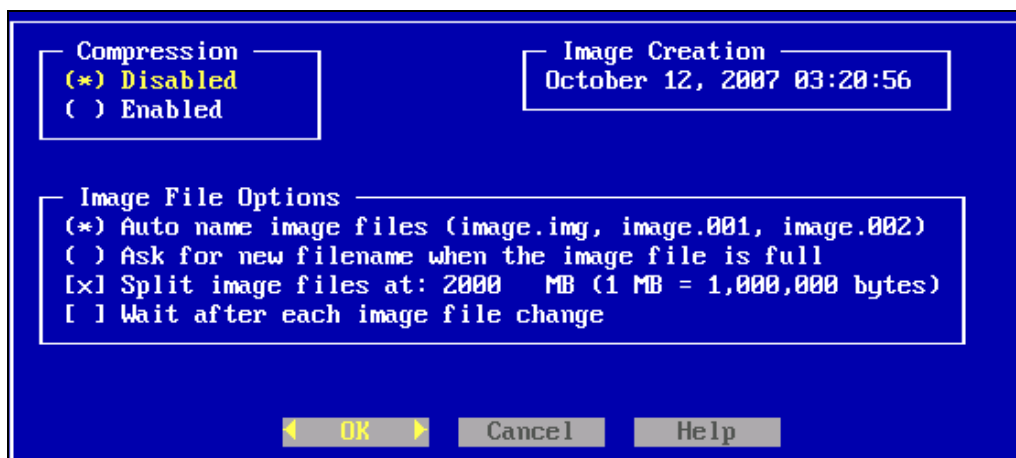


Abbildung 13.38.: Einstellungen für das Image

15. Geben Sie die oben festgelegten Verbindungsdaten zum ftp-Server ein und legen Sie den Namen für das Image fest (z.B. `drive1.img`):
Der ftp-Server auf dem Windows-PC muss natürlich laufen!

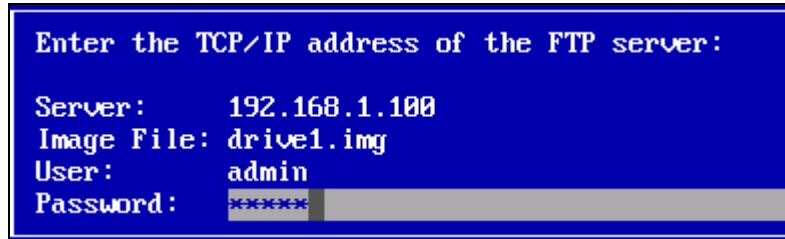


Abbildung 13.39.: Verbindungsdaten zum ftp-Server

16. Beobachten Sie, ob die Sicherung anläuft!
Falls nicht, haben Sie evtl. die Verbindungsdaten falsch eingegeben oder die Netzwerkkarten nicht korrekt konfiguriert.

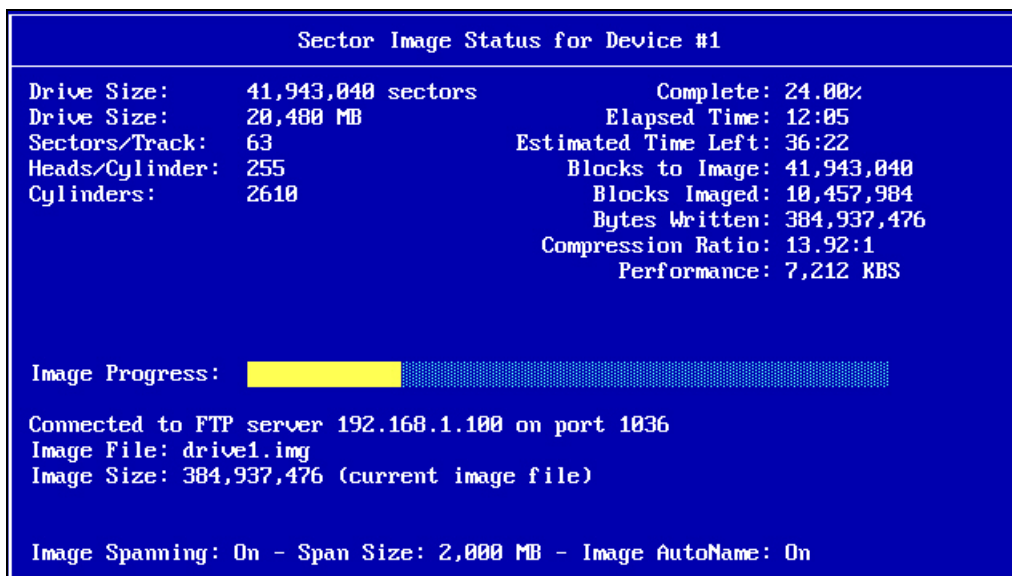


Abbildung 13.40.: Sicherung läuft

17. Wechseln Sie auf ML3-PC1 und überprüfen Sie, ob Daten in das zuvor festgelegte Verzeichnis `D:\serverbackup` geschrieben werden:

13.3.2. Systemwiederherstellung mit dem Portlock Storage Manager

Das Zurückspielen der Sicherung erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie das Erstellen der Sicherung

- Der defekte oder neue Server wird mit der Linux-Boot-CD gebootet.
- Die Sicherungsdateien werden vom ftp-Server zurückgespielt

Die Anleitung ist in Kurzform gehalten, genauere Infos zum Erstellen einer virtuellen Maschine finden Sie im Kap. „Schulungsumgebung“. Beim Umgang mit PSM werden lediglich die Unterschiede im Vergleich zur Sicherung näher erläutert.

Anleitung: Server-Wiederherstellung mit PSM

1. Erstellen Sie zunächst eine neue VM „OES-Neu“ mit folgenden Daten:
 Betriebssystem: Linux Suse Linux Enterprise Server
 Name: OES-neu
 Festplatten: 1. Festplatte mit 20 GB
 2. Festplatte mit 20 GB
 Zwei Netzwerkkarten: So konfigurieren wie bei der VM ML3-OES
 Die 2. Platte und die 2. Netzwerkkarte müssen Sie mit *Add* hinzufügen!
2. Melden Sie sich am Windows-PC ML3-PC1 als lokaler Benutzer `Adam` mit dem Passwort `lokal` an, konfigurieren Sie die Netzwerkverbindung wie oben und starten Sie den ftp-Server!
3. Booten Sie dann den neuen Server OES-neu mit der Boot-CD und gehen Sie alle Schritte durch, bis Sie im PSM-Hauptmenü angekommen sind!
 Dort wählen Sie jetzt natürlich den Punkt *Restore Commands*, danach *Read Image from an ftp Server* und geben wieder die Verbindungsdaten und den Namen `drive1.img` für die erste Festplatte an!
4. Jetzt selektieren Sie die erste Platte auf dem neuen Server!
 Hinweis: Beim Erstellen dieser Anleitung wurde die 2. Platte testweise mit 40 GB erstellt, um den „Umzug“ auf eine größere Platte zu simulieren.

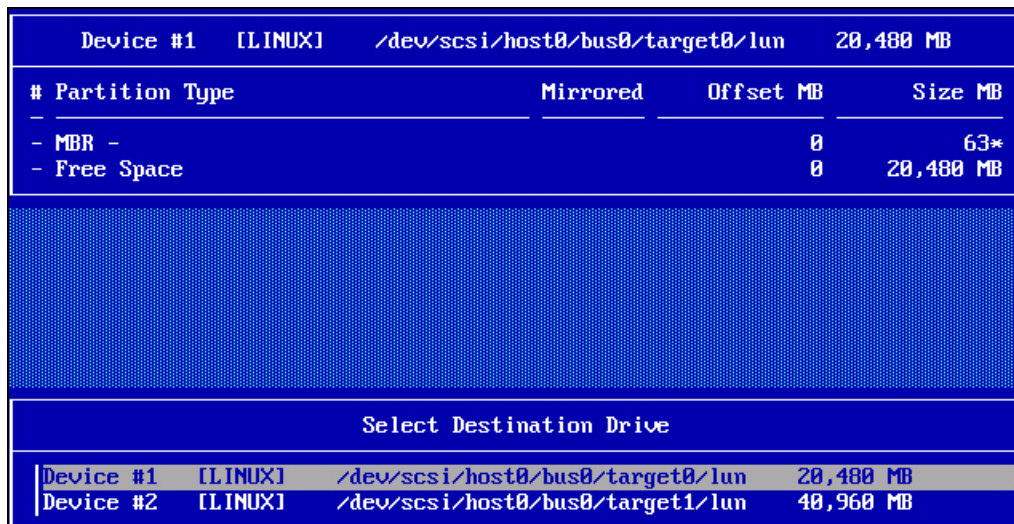


Abbildung 13.43.: Auswahl der ersten Festplatte

5. Danach läuft die Rücksicherung an und wird nach einiger Zeit fertig sein.

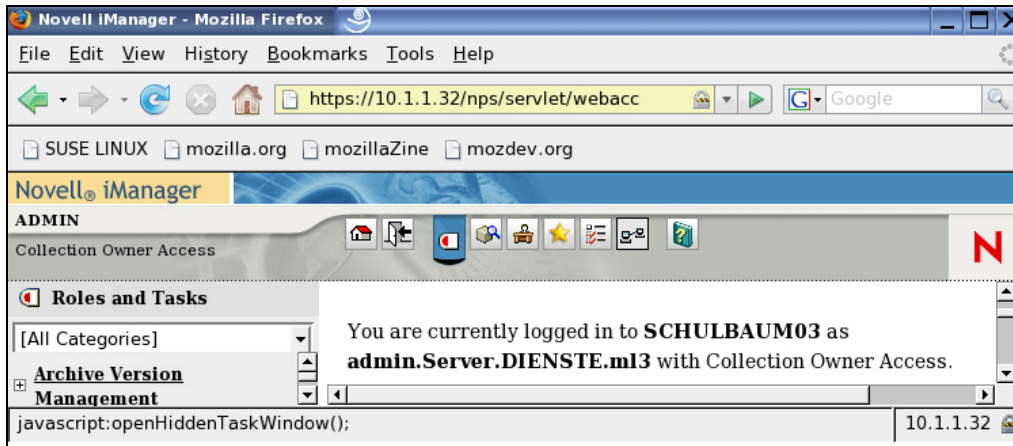


Abbildung 13.46.: Funktionstest *iManager* am neuen Server

Damit haben Sie erfolgreich ein „Bare metal disaster recovery“ durchgeführt: Sie haben einen funktionierenden Server komplett gesichert und die Wiederherstellung auf einem neuen System vorgenommen.

13.4. Backup-System SEP Sesam

Informationen unter: http://www.sep.de/sesam/caption_de.php

SEP Sesam ist ein kostengünstiges Backup-System, das in der paedML Novell 3.x sehr gut verwendet werden kann. Das System wird momentan (Juni 2009) im realen Einsatz an einigen Schulen getestet. Dabei wird auch die Sicherung und Wiederherstellung des Groupwise-Systems untersucht. Passende Schulungsunterlagen müssen noch erstellt bzw. überarbeitet werden.

Zusammenfassung:

In diesem Kapitel wurden einige Verfahren zur Daten- und Komplettsicherung beschrieben. Insbesondere die tägliche Datensicherung sollte im Schulalltag nicht vernachlässigt werden. Ob Sie sich dabei für die Windows-, die Linux- oder eine andere Variante entscheiden, sei Ihnen freigestellt. Auf jeden Fall sollten Sie aber das Zurückspielen der Sicherung getestet haben, bevor der Ernstfall eingetreten ist. Ihre Netzbenutzer werden Ihnen dankbar sein, wenn Sie verloren geglaubte wichtige Dateien wiederhergestellt haben.