

Teil 11: Troubleshooting**11/1 Inhalt****11/2 Anmeldung**

- 11/2.1 Protokoll-Angabe
- 11/2.2 Kennung und Paßwort identisch
- 11/2.3 Anmeldung im Bindery-Modus
- 11/2.4 Server-Anmeldung
- 11/2.5 Anmelde-Überwachung
- 11/2.6 Sperren der Systemverwalter-Kennung
- 11/2.7 NDS-Passwortänderung
- 11/2.8 Windows-Laufwerke unter NetWare
- 11/2.9 Schnelles Mappen

11/3 Dateibehandlung

- 11/3.1 Wiederherstellung von Dateien
- 11/3.2 Komprimierung der Daten
- 11/3.3 Datei-Eigentümer
- 11/3.4 Lange Dateinamen
- 11/3.5 Statistik über Komprimierung

11/4 Druckausgabe

- 11/4.1 Parallele Schnittstellen
- 11/4.2 CAPTURE mit Kontextangabe
- 11/4.3 Fehlende CAPTURE-Parameter
- 11/4.4 Druckerwarteschlangen sichern
- 11/4.5 NPRINTERS für Windows NT
- 11/4.6 NetWare und Intel Netports
- 11/4.7 Bindery-Warteschlange in der NDS
- 11/4.8 Banner unterdrücken

11/5 Anwendungsprogramme

- 11/5.1 Versteckte WinWord-Dateien
- 11/5.2 NetWare und Office
 - 11/5.2.1 Daten von Office97
 - 11/5.2.2 Office-Installation im Netz

Inhalt

| | |
|-------------|----------------------------------|
| 11/5.3 | Tobit FaxWare |
| 11/5.4 | DOS-Anweisungen unter TCP/IP |
| 11/6 | Systemverwaltung |
| 11/6.1 | Server-Einstellungen |
| 11/6.1.1 | Sortierung nach Verbindung |
| 11/6.1.2 | Laufende Kontrolle mit DSTRACE |
| 11/6.1.3 | Zusätzlicher Arbeitsspeicher |
| 11/6.1.4 | Protokollierung des Serverstarts |
| 11/6.1.5 | Server-Neustart |
| 11/6.1.6 | Server-Konsole sperren |
| 11/6.1.7 | Standard-Server |
| 11/6.1.8 | Zeitsynchronisation |
| 11/6.1.9 | Start-Logo von NetWare 5 |
| 11/6.2 | Vorsicht bei REMOVE DOS |
| 11/6.3 | NDS-Server umbenennen |
| 11/6.4 | CD-ROM automatisch laden |
| 11/6.5 | VREPAIR automatisieren |
| 11/6.6 | Besser ohne CONFIG.SYS |
| 11/6.7 | Arbeitsstationen überwachen |
| 11/6.8 | Inhalt der Script-Dateien |
| 11/6.9 | Benötigte Sprachdateien |
| 11/6.10 | CD-ROM-Laufwerke am Server |
| 11/6.11 | DOS-Partition vergrößern |
| 11/6.12 | NetWare-Partition vergrößern |
| 11/6.13 | TCP/IP-Diagnose |
| 11/6.14 | Einschränkungen bei NSS-Volumes |
| 11/6.15 | NetWare-Bildschirmschoner |
| 11/6.16 | Langsame Fernwartung |
| 11/6.17 | Batchdateien unter NetWare |
| 11/6.18 | Systemverwalter duplizieren |
| 11/6.19 | Server umbenennen |
| 11/6.20 | NDS-Bäume zusammenführen |
| 11/6.21 | Novell-Client auf Windows-Server |
| 11/6.22 | SUPERVISOR unter NetWare 5 |
| 11/6.23 | Warnsignal deaktivieren |
| 11/6.24 | Umbenennen einer CD-ROM |

- 11/6.25 Volume SYS: vergrößern
- 11/6.26 Keine Systemverwaltung mit MS-Client
- 11/6.27 Modulfarben unter NetWare
- 11/6.28 Eingesetzte Lizenzen
- 11/6.29 Schnelle Dateibearbeitung
- 11/6.30 Direkte Anmeldung am Portalserver
- 11/6.31 Export der INETCFG-Konfiguration
- 11/6.32 Festlegung eines Standard-Gateways
- 11/6.33 ConsoleOne immer zentral
- 11/6.34 Zeitgesteuerte Anweisungen

- 11/7 NDS-Verzeichnisdienste**
- 11/7.1 NDS-Daten überschreiben
- 11/7.2 NDS-Objekte verschieben
- 11/7.3 NDS-Datenbank löschen
- 11/7.4 Schnelle Kontextangabe
- 11/7.5 Benutzererkennung SUPERVISOR
- 11/7.6 Replikation löschen
- 11/7.7 Entfernen der NDS-Daten
- 11/7.8 Überschreiben der NDS-Daten
- 11/7.9 Länge des Bindery-Kontexts
- 11/7.10 Kompatible Partitionen
- 11/7.11 Fehlendes NDS-Objekt
- 11/7.12 Kein NDS-Zugriff per SYSCON
- 11/7.13 Fehlende Volumes in NDS aufnehmen
- 11/7.13 Fehlende Volumes in NDS aufnehmen
- 11/7.14 Zeiteinstellungen
- 11/7.15 NDS unter NetWare 5 entfernen
- 11/7.16 Import von NDS-Objekten
- 11/7.17 Replikationen löschen
- 11/7.18 Synchronisationsprobleme mit NDS für NT
- 11/7.19 Einsatz von NETADMIN
- 11/7.20 Start ohne Verzeichnisdatenbank
- 11/7.21 Objekt für Laufwerkszuweisung
- 11/7.22 NDS-Verwaltung delegieren
- 11/7.23 Größe der NDS-Partitionen
- 11/7.24 Anzahl der NDS-Objekte

Inhalt

| | |
|-------------|---|
| 11/7.25 | Sicherung der Verzeichnisdatenbank |
| 11/8 | Sonstige Problembereiche |
| 11/8.1 | DOS-Anweisungen unter NetWare |
| 11/8.2 | Migration auf NetWare 5 |
| 11/8.3 | Migration von NT auf NetWare |
| 11/8.4 | Paralleleinsatz von NetWare 4.x/NetWare 5 |
| 11/8.5 | NetWare 5 und AGP-Grafikkarten |
| 11/8.6 | Langsames Mapping bei Windows NT |
| 11/8.7 | Arbeitsstations-Import bei ZENworks |
| 11/9 | Fehlermeldungen |
| 11/9.1 | Server-Fehlermeldungen |
| 11/9.1.1 | Public Symbol |
| 11/9.1.2 | Lost Interrupt |
| 11/9.1.3 | Nicht alle gespiegelten Partitionen ... |
| 11/9.1.4 | Device ... deactivated due to drive failure |
| 11/9.1.5 | Cache memory allocator out of ... |
| 11/9.1.6 | Synthetische Zeit wird auf ... |

11/2 Anmeldung

11/2.1 Protokoll-Angabe

Der Zugriff auf einen NetWare-4.x-Server kann grundsätzlich nur mit einer korrekten Protokollvorgabe in der Datei NET.CFG erfolgen. Wenn die Anzeige eines Servernamens und die mögliche Anmeldung fehlschlagen, kann dies daran liegen, daß in der NET.CFG keine Angabe über das „NetWare-Protokoll“ NDS erfolgt.

NET.CFG

Eine solche Angabe innerhalb der NET.CFG kann sich z. B. wie folgt darstellen:

```
NetWare DOS Requester

    FIRST NETWORK DRIVE = K

    NETWARE PROTOCOL = NDS BIND

    SHOW DOTS = ON

    USE DEFAULTS = ON
```

In diesem Beispiel wird in der NET.CFG (neben anderen Vorgaben) mit der Anweisung NETWARE PROTOCOL festgelegt, auf welche Server-Typen zugegriffen werden kann. NDS steht für NetWare-4.x-Server, BIND für Bindery-basierte Server (NetWare 3.x) und PNW für Personal-NetWare-Server.

11/2.2 Kennung und Paßwort identisch

Gemischter Einsatz

Mit dem Einsatz des DOS-Requesters haben sich einige Veränderungen bei der Anmeldung ergeben. So genügt es z. B. in einer „gemischten“ Umgebung von 3.x- und 4.x-Servern, wenn sich ein Benutzer einmal am System anmeldet.

Voraussetzung dafür ist lediglich, daß die Benutzerkennung und das Paßwort in der Bindery (NetWare 3.x) und in der NDS (NetWare 4.x) identisch sind.

Wird z. B. bei der Anmeldung an einem 4.x-Server das Laufwerk eines 3.x-Servers „gemapped“, so fragt das System nach dem Benutzernamen in der Bindery. Wenn dieser Name und das Paßwort identisch zu den Angaben in der NDS sind, kann sich der Benutzer die wiederholte Eingabe des Paßworts ersparen und wird automatisch mit dem NetWare-3.x-Server verbunden.

11/2.3 Anmeldung im Bindery-Modus

LOGIN.EXE

Die Datei LOGIN.EXE stellt einen speziellen Parameter zur Verfügung, mit dem eine besondere Form der Anmeldung durchgeführt werden kann.

Sobald an einem NDS-Server (NetWare 4.x/5.x) eine Anmeldung mit der Option „/B“ erfolgt (LOGIN ... /B), hat dies zur Folge, daß eine Anmeldung im Bindery-Modus erfolgt. Dies wiederum bedingt, daß der Benutzer in einem solchen Fall nur Zugriff auf die Bindery-Objekte der NDS hat.

Somit besteht also explizit auch kein Zugriff auf NDS-Objekte, und es können auch keine Anweisungen oder Programme eingesetzt werden, die auf die NDS zugreifen (z. B. NWADMIN).

11/2.4 Server-Anmeldung

In einer Umgebung aus mehreren NDS-Servern (NetWare 4.x/5.x) verfügt in der Regel auch jeder Server über eine Replikation der NDS. Dies ist auch eine wichtige Voraussetzung dafür, sich an einem solchen Server direkt anmelden zu können.

Replikation

Grundsätzlich wird nämlich für eine NDS-Anmeldung an einem Server eine Lese/Schreiben-Replikation (R/W) der Master-Replikation benötigt. Ist diese Replikation nicht vorhanden, befinden sich auf dem betreffenden Server nämlich keinerlei Daten, die für eine Anmeldung unbedingt erforderlich sind.

In einem solchen Fall reicht es auch nicht aus, wenn der Server über eine Lese-Replikation verfügt, da für die Anmeldung ein Schreibzugriff erforderlich ist. Bei der Anmeldung werden nämlich mehrere Parameter aktualisiert. Auch eine sogenannte „Subordinate Reference,, reicht für den Anmeldevorgang nicht aus.

11/2.5 Anmelde-Überwachung

Zur Ermittlung und Eingrenzung zunächst unerklärlicher Fehler kann es sehr oft notwendig sein, z. B. zu protokollieren, wann sich ein bestimmter Benutzer anmeldet. Dazu bietet NetWare einen speziellen Mechanismus an, der in entsprechenden Script-Dateien hinterlegt werden kann.

Überwachung

Um z. B. den Vorgang der Anmeldung durch eine entsprechende Meldung anzeigen zu lassen, kann im Anmeldescript des betreffenden Benutzers (oder einer Gruppe) folgender Eintrag vorgenommen werden:

Anmeldung

```
if member of "MANAGER" then
#send "Achtung! %LOGIN_NAME meldet sich
gerade an!" to console
end
```

Damit wird erreicht, daß an der Server-Konsole eine Meldung ausgegeben wird, sobald sich ein entsprechender Benutzer (hier: ein Mitglied der Gruppe MANAGER) am System anmeldet.

11/2.6 Sperren der Systemverwalter-Kennung

Unter NetWare 4.x/5.x besteht wie für jede andere Kennung auch die Möglichkeit, die Benutzerkennung ADMIN für den Systemverwalter zu sperren. Dies kann z. B. notwendig werden, wenn jemand mehrfach versucht, sich mit dieser Kennung anzumelden, obwohl er das Paßwort nicht kennt (Eindringversuche).

Um die Kennung ADMIN nach einem solchen Vorgang wieder zu entsperren, muß an der Konsole des betreffenden Servers die folgende Anweisung eingegeben werden:

```
ENABLE LOGIN
```

Damit wird das Konto des Benutzers ADMIN wieder entsperrt. Allerdings bezieht sich diese Möglichkeit nur auf die Kennung des Systemverwalters, alle anderen Kennungen müssen explizit mit dem NetWare-Administrator (NWADMIN) freigegeben werden.

11/2.7 NDS-Passwortänderung

An einem Bindery-Server (NetWare 3.x) kann jeder Benutzer mit der Anweisung SETPASS auf der DOS-Ebene sein Passwort ändern. Auch bei einem NDS-Server und im Speziellen mit dem Novell-Client für Windows NT/2000 gibt es eine ähnlich einfache Möglichkeit.

Um auf einem NDS-Server sein Passwort selbst zu ändern, kann der Benutzer ebenfalls auf der DOS-Ebene die Anweisung SETPASS einsetzen. Dazu muss jedoch auf dem betreffenden Server ein Bindery-Kontext gesetzt sein und eine Replikation existieren, die den betreffenden Benutzer enthält.

Darüber hinaus besteht beim Novell-Client für Windows NT/2000 eine sehr einfache Methode, sein Passwort zu ändern. Dazu muss im laufenden Betrieb die Tastenfolge <Strg>+<Alt>+<Entf> betätigt werden, worauf ein Fenster erscheint, in dem als nächstes die Schaltfläche **Passwort ändern** (Change Password) angewählt werden muss.

Im nächsten Schritt kann das gewünschte neue Passwort eingetragen werden, wobei zur Sicherheit auch noch das alte (aktuelle) Passwort eingegeben werden muss. Die Passwortänderung erfolgt immer für die Ressourcen, die im linken Bereich des Fensters angezeigt werden (also z. B. gleichzeitig für die NDS und für die lokale Arbeitsstation).

Der Novell-Client für Windows 9x/ME bietet leider nicht die oben beschriebene Option zum Ändern des Passwortes.

SETPASS



Anmeldung

11/2.7 NDS-Passwortänderung

An einem Bindery-Server (NetWare 3.x) kann jeder Benutzer mit der Anweisung SETPASS auf der DOS-Ebene sein Passwort ändern. Auch bei einem NDS-Server und im Speziellen mit dem Novell-Client für Windows NT/2000 gibt es eine ähnlich einfache Möglichkeit.

Um auf einem NDS-Server sein Passwort selbst zu ändern, kann der Benutzer ebenfalls auf der DOS-Ebene die Anweisung SETPASS einsetzen. Dazu muss jedoch auf dem betreffenden Server ein Bindery-Kontext gesetzt sein und eine Replikation existieren, die den betreffenden Benutzer enthält.

Darüber hinaus besteht beim Novell-Client für Windows NT/2000 eine sehr einfache Methode, sein Passwort zu ändern. Dazu muss im laufenden Betrieb die Tastenfolge <Strg>+<Alt>+<Entf> betätigt werden, woraufhin ein Fenster erscheint, in dem als nächstes die Schaltfläche **Passwort ändern** (Change Password) angewählt werden muss.

Im nächsten Schritt kann das gewünschte neue Passwort eingetragen werden, wobei zur Sicherheit auch noch das alte (aktuelle) Passwort eingegeben werden muss. Die Passwortänderung erfolgt immer für die Ressourcen, die im linken Bereich des Fensters angezeigt werden (also z. B. gleichzeitig für die NDS und für die lokale Arbeitsstation).

Der Novell-Client für Windows 9x/ME bietet leider nicht die oben beschriebene Option zum Ändern des Passworts.

SETPASS



Anmeldung

11/2.8 Windows-Laufwerke unter NetWare**Windows-Server**

Häufig werden in einer IT-Umgebung NetWare- und Windows-NT-/2000-Server parallel betrieben. In vielen Fällen wird dabei ein Windows-Server als so genannter Application Server eingesetzt, und der NetWare-Server dient als Grundlage des Netzwerkbetriebssystems.

Anmeldeskript

Speziell in diesen Fällen ergibt sich oft die Notwendigkeit, auf die Laufwerke eines Windows-Servers zuzugreifen. Da bietet es sich natürlich an, entsprechende Laufwerke direkt in einem NetWare-Anmeldeskript zuzuweisen. Dies ist jedoch für Windows-Ressourcen, z. B. für Laufwerke und Verzeichnisse, mit der MAP-Anweisung nicht möglich. Es besteht aber die Möglichkeit, die entsprechenden Windows-Anweisungen auch in einem NetWare-Anmeldeskript einzusetzen.

So kann z. B. eine Anweisung der folgenden Form eingesetzt werden, um ein Windows-Laufwerk in einem NetWare-Anmeldeskript zuzuweisen:

```
#NET USE V: \\NT-SERVER\CD-ROM
```

Damit wird (als NetWare-Skriptanweisung) dem Laufwerk „V:“ die Freigabe CD-ROM auf dem entsprechenden Server zugewiesen. Somit entfällt dann z. B. das Abarbeiten zusätzlicher Batch-Dateien oder Windows-Skripts.

11/2.9 Schnelles Mappen

Bei der Vielzahl der Server und zugewiesenen Laufwerke kann es schnell passieren, dass ein Systemverwalter den Überblick verliert. Wenn er dann schnell eine weitere Zuweisung benötigt, muss er nicht selten zunächst einmal überlegen, welcher Laufwerksbuchstabe für die nächste Zuweisung noch frei ist.

Dieser Vorgang kann beschleunigt werden, indem beim Einsatz der MAP-Anweisung (in einer DOS-Box) die Option „n“ (steht für next) eingesetzt wird. Das nachfolgende Beispiel soll dies verdeutlichen:

```
MAP ROOT N FS-TECHNIK/SYS:
```

Mit dieser Anweisung wird das Volume SYS: des Servers FS-TECHNIK dem nächsten verfügbaren Laufwerksbuchstaben zugewiesen.

Die Zuweisung von NetWare-Volumes per MAP-Anweisung hat für einen Systemverwalter den Vorteil, dass sie nur temporären Charakter hat und somit nach der nächsten Anmeldung wieder „verschwunden“ ist.

Laufwerkszuweisung



Anmeldung

11/3 Dateibehandlung

11/3.1 Wiederherstellung von Dateien

Beim Versuch, Dateien aus gelöschten Verzeichnissen mit dem Dienstprogramm FILER wiederherzustellen, kann es passieren, daß eine Meldung erscheint, die darauf hinweist, daß keine entsprechenden Rechte vorliegen, um den Vorgang abzuschließen. Und dies, obwohl der Benutzer über die benötigten Rechte verfügt (z. B. als Systemverwalter).

**Daten
wieder-
herstellen**

Dies liegt sehr wahrscheinlich daran, daß es auf dem entsprechenden Volume kein Verzeichnis mit dem Namen SYS:DELETED.SAV gibt. In diesem Verzeichnis werden die „gelöschten“ Dateien normalerweise abgelegt.

Wird dieses Verzeichnis neu angelegt (am besten wie im Original mit den Attributen „System“ und „Hidden“ versehen), können zukünftig auch wieder Dateien mit dem Dienstprogramm FILER aus gelöschten Verzeichnissen zurückgeholt werden.

11/3.2 Komprimierung der Daten

Seit der Version 4.0 verfügt NetWare über die Möglichkeit der Datenkompression. Die Datenkompression bewirkt, daß zu einer bestimmten, einstellbaren Zeit die Daten der Serverplatten komprimiert werden. Die Beginn- und die Endezeit werden dabei jeweils mit SET-Befehlen gesteuert, was mit dem Programm SERVMAN.NLM bzw. mit MONITOR.NLM (ab NetWare 5.0) auch komfortabel an der Konsole erfolgen kann.

Die Funktionalität von SERVMAN.NLM wurde ab NetWare 5.0 in das Programm MONITOR.NLM integriert.



Standardmäßig ist die Datenkompression aktiviert. Normalerweise werden alle Dateien komprimiert, sobald sie eine bestimmte Zeit nicht geändert wurden. Die Komprimierung der Daten auf den Volumes läuft dabei zu einer einstellbaren Zeit ab, in der Regel um Mitternacht.

SET-Befehl

Normalerweise werden alle Dateien komprimiert, wenn sie eine bestimmte Zeit nicht eingesetzt wurden. Das wird auch mit SET-Befehlen gesteuert. Darüber hinaus kann aber auch mit dem Dienstprogramm FILER für einzelne Verzeichnisse oder Dateien festgelegt werden, daß diese entgegen der Systemeinstellung sofort oder nie komprimiert werden.

Wenn auf eine Datei zugegriffen werden soll, muß sie dekomprimiert werden. Dabei kann ebenfalls über SET-Befehle gesteuert werden, ob die Datei sofort nach dem ersten Zugriff wieder unkomprimiert auf der Server-Festplatte gespeichert oder erst nach dem zweiten Zugriff oder überhaupt nur im Hauptspeicher dekomprimiert werden soll.



In der Praxis hat es sich als sinnvoll und nützlich herausgestellt, daß Programmdateien etc. nicht komprimiert werden sollten; ansonsten verzögert sich der Aufruf der Programme. Wenn es sich aber nicht vermeiden läßt, sollte die Wartezeit auf sechs bis neun Tage gesetzt werden, damit die Programme, die ständig verwendet werden, nicht täglich komprimiert und wieder dekomprimiert werden müssen.

Ohne Probleme kann die Kompression bei Datendateien eingesetzt werden, die selten benutzt werden, da sich der (selten) Zugriff mit einer relativ kleinen Verzögerung bemerkbar macht.

Für Programme usw. sollte die Kompression nach Möglichkeit nicht eingeschaltet werden, da sich ansonsten der Aufruf der Programme sehr verlangsamt. Läßt sich dies nicht vermeiden, so sollte die Wartezeit auf 6 bis 7 Tage gesetzt wer-

den, damit die Programme, die ständig verwendet werden, nicht täglich komprimiert und wieder dekomprimiert werden müssen.

Mit dem SET-Befehl „Compression Daily Check Starting Hour“ (0 bis 23) kann der Beginn der Datenkomprimierung festgelegt werden. Mit „Enable File Compression“ (ON/OFF) kann die Komprimierung explizit aus- oder eingeschaltet werden.

Die SET-Anweisung „Maximum Concurrent Compressions“ (1 bis 8) begrenzt die Anzahl der vom System zugelassenen simultanen Kompressionen (für mehrere Datenträger).

Um sich Informationen und Statistiken über den Stand der Kompression anzeigen zu lassen, kann die SET-Anweisung „Compress Screen“ (ON/OFF) eingesetzt werden.



Abbildung 1: Komprimierungseinstellungen werden unter NetWare 5.x mit dem Programm MONITOR.NLM vorgenommen

11/3.3 Datei-Eigentümer

**Besitzer
einer Datei**

Einer Datei, die auf einem NetWare-Volume angelegt wird, wird automatisch der Benutzer, der diese Datei angelegt hat, als Eigentümer (Owner) zugewiesen.

Mit Hilfe des Dienstprogramms FILER kann der Eigentümer einer Datei jederzeit geändert werden. Dies kann z. B. dann wichtig werden, wenn der Eigentümer einer Datei als Benutzer nicht mehr existiert, weil er z. B. aus der Bindery oder der NDS gelöscht wurde. In einem solchen Fall kann es nämlich passieren, daß solche Dateien vereinzelt Probleme bereiten, indem z. B. der Zugriff auf diese Dateien Schwierigkeiten hervorruft.

Um dieses Problem zu umgehen, sollte deshalb einer solchen Datei mit FILER ein anderer, existenter Benutzer zugewiesen werden (z. B. SUPERVISOR, ADMIN). Mögliche Probleme beim Zugriff auf die Datei sollten damit sofort behoben sein.

11/3.4 Lange Dateinamen

Das Dateisystem eines NetWare-4.x/5-Servers emuliert standardmäßig einen DOS-Rechner. Er reserviert deshalb für Dateinamen nur 11 Zeichen (8.3). Sollen auf einem Server aber Windows-95-, Windows-NT-, OS/2- oder Macintosh-Dateien gespeichert werden, müssen die systemspezifischen Dateiinformationen und Dateinamen (z. B. max. Länge von 255 Zeichen) sowie Resource- und Fork-Informationen (Macintosh) gespeichert werden. Das geschieht durch Einsatz des sogenannten „Name Space“, der genügend Freiraum für das jeweilige Dateisystem zur Verfügung stellt.

Ein solcher „Name Space“ muß pro Volume und Betriebssystem angelegt werden, entweder durch einmaliges Laden des Namensunterstützungs-NLM (z. B. LOAD LONG.NLM) – die zugehörige NAM-Datei wird später automatisch geladen – oder durch die Einrichtung des „Name Space“ auf einem Volume mit einer Anweisung folgender Art:

```
ADD NAME SPACE <name space> [TO  
[VOLUME]] <volume name>
```

Bei Verwendung von langen Dateinamen ist der Arbeitsspeicherbedarf des Servers entsprechend größer.

Generell stehen folgende „Name Spaces“ zur Verfügung:

- MAC.NAM: Macintosh-Rechner
- OS2.NAM: OS/2 oder Win95/98/NT
- LONG.NAM: OS/2 oder Win95/98/NT (ab NW 4.11)
- NFS.NAM
NFS (in NetWare NFS bzw. Netware 5 enthalten)

8.3- Konvention



Lange Dateinamen



Die Anzeige der eingerichteten Name Spaces erfolgt an der Server-Konsole durch Einsatz der Anweisung VOLUMES. Auf einem NSS-Volume (NetWare 5) sind die Name-Spaces DOS, MAC, NFS und LONG automatisch zugewiesen.

11/3.5 Statistik über Komprimierung

Seit der Version 4.0 von Novell NetWare steht eine Möglichkeit zur Verfügung, die Daten auf einem Volume zu komprimieren. Auf diese Weise soll der verfügbare Speicherplatz der NetWare-Datenträger erhöht werden. Eine Dekomprimierung der Daten erfolgt dann nur beim direkten Zugriff auf die komprimierten Daten.

Datenkompression

Um den Ablauf der Komprimierung sichtbar zu machen, gibt es unter NetWare den sogenannten „Compression Screen“. Um diese spezielle Konsolenanzeige zu aktivieren, muss an der Serverkonsole folgende Anweisung eingegeben werden:

```
SET COMPRESSION SCREEN=ON
```

Mit dieser undokumentierten SET-Anweisung wird ein Anzeigebildschirm aufgerufen, der statistische Angaben über den Ablauf der Datenkompression anzeigt.

Ab der NetWare-Version 5.1 ist die oben dargestellte SET-Anweisung nicht mehr verfügbar.

Beim Anlegen eines Volume wird die Komprimierung standardmäßig aktiviert. Sie kann deaktiviert werden, wenn dies beim Einrichten des Volume vorgegeben wird.

Darüber hinaus muss beachtet werden, dass eine Komprimierung dann nicht mehr möglich ist, wenn an der Serverkonsole eine Meldung der folgenden Art erscheint:

```
Insufficient disk space on volume SYS prevented a newly decompressed file from being committed to disk in its decompressed format when the file was closed.
```



Diese Meldung deutet darauf hin, dass auf der Server-Festplatte nicht mehr genügend Plattenplatz verfügbar ist, um Dateien dauerhaft zu dekomprimieren.

**Dekompri-
mierung**

Wie bereits erwähnt, werden die komprimierten Daten nur dekomprimiert, wenn auf sie zugegriffen wird. Demzufolge kann es passieren, dass ein Zustand erreicht wird, bei dem ein Dekomprimieren aller Dateien nicht mehr möglich ist, wobei der Wert für die Anzeige der Warnung standardmäßig auf 10 % eingestellt ist. Bei einer 8-GB-Festplatte erscheint diese Meldung somit bei einem verfügbaren Speicherplatz von weniger als 800 MB.

Um das Problem zu beseitigen, muss entweder der verfügbare Plattenplatz erhöht werden, oder die Daten müssen anderweitig ausgelagert werden.

11/4 Druckausgabe

11/4.1 Parallele Schnittstellen

Seit dem Einsatz des DOS-Requesters (und natürlich auch mit dem 32-Bit-Client) besteht die Möglichkeit, mehr als drei parallele Schnittstellen umzuleiten. Um diese Möglichkeit nutzen zu können, sind jedoch einige Voreinstellungen vorzunehmen. So muß in der NET.CFG die folgende Anweisung eingetragen werden:

```
LOCAL PRINTERS = 0  
NETWORK PRINTERS = 9
```

Um die Druckerumleitungen auch unter Windows nutzen zu können, muß dann z. B. in der WIN.INI im Register [PORTS] folgendes ergänzt werden:

```
[ports]  
LPT1:=  
LPT2:=  
LPT3:=  
LPT4:=  
LPT5:=  
LPT6:=  
LPT7:=  
LPT8:=  
LPT9:=
```

Damit wird die Möglichkeit geschaffen, unter Windows 3.x die verfügbaren (9) parallelen Schnittstellen mit dem NetWare-Dienstprogramm (NWUSER) einzusetzen.

**Druck-
ausgabe**

11/4.2 CAPTURE mit Kontextangabe

NDS-Kontext

Mit dem Einsatz der NDS unter NetWare 4.x/5.x muß bei der Umleitung der Druckausgabe mit CAPTURE der Kontext angegeben werden, in dem sich die entsprechende Warteschlange befindet. Dies kann z. B. wie folgt aussehen:

```
CAPTURE Q=.WARTE-1.DIENSTE.DILARO
```

Eine andere Möglichkeit besteht darin, vor der CAPTURE-Anweisung explizit mit CX den entsprechenden Kontext auszuwählen (CX .DIENSTE.DILARO).



Wird der Kontext nicht angewählt oder angegeben, liefert die CAPTURE-Anweisung eine Fehlermeldung, daß die Warteschlange im aktuellen Kontext nicht zu finden ist.

11/4.3 Fehlende CAPTURE-Parameter

CAPTURE

Beim Einsatz der CAPTURE-Anweisung zur Umleitung der Druckausgabe fehlen oft noch bestimmte Parameter, um mögliche Probleme zu vermeiden. Nachfolgend eine Aufstellung dieser besonderen Parameter:

NT – No-Tab-Conversion

Grafikausdrucke sehen wieder vernünftig aus, weil NetWare keine Konvertierung von Tabs in Leerzeichen vornimmt.

NB – No-Banner

Dadurch wird der Ausdruck eines Deckblatts unterdrückt.

NFF – No-Form-Feed

Leerseiten, die evtl. nach jedem zweiten Blatt erfolgen, werden unterdrückt.

TI=15 – Time-Out

Der Ausdruck wird nach 15 Sek. ausgegeben (evtl. Wert anpassen) und nicht erst nach dem Verlassen des Programms. Unter Windows oder anderen Programmen, die die parallele Schnittstelle nach dem Druck schließen, ist allerdings TI=0 zu empfehlen, da der Ausdruck dann wirklich sofort nach dem Wegschicken kommt.

11/4.4 Druckerwarteschlangen sichern

Beim Einsatz von Druckerwarteschlangen werden auf dem entsprechenden Volume Dateien angelegt (im Verzeichnis SYS:SYSTEM*.QDR), in denen dann die einzelnen Druckaufträge abgelegt werden.

**QDR-
Dateien**

Sobald ein solches Volume (z. B. aufgrund eines Plattendefekts) aus einer vorhandenen Sicherung wiederhergestellt werden muß, zeigt sich, daß die Warteschlangen nicht korrekt hergestellt werden. In der Regel bleibt nur der Umweg über die Neuanlage der betreffenden Warteschlangen.

Der Grund für dieses merkwürdige Verhalten ist, daß sich in jedem Verzeichnis, das für eine Warteschlange angelegt wird, auch zwei Dateien befinden, die geöffnet werden, sobald der Druckserver gestartet wird. Es handelt sich dabei um die zwei versteckten Dateien Q_XXXX.SRV und Q_XXXX.SYS. Und da diese Dateien geöffnet sind, können sie bei einer normalen Sicherung auch nicht mitgesichert werden.

Um diese Dateien dennoch sichern zu können, muß der entsprechende Server neu gestartet werden, ohne dabei jedoch den Druckserver zu aktivieren.

Während unter NetWare 3.x die Inhalte der Warteschlangen immer auf dem Volume SYS: abgelegt werden, ist bei NetWare 4.x/5.x das Volume frei wählbar.



11/4.5 NPRINTERS für Windows NT

Remote-Drucker

Mit dem Einsatz des Programms NPRINTERS besteht unter NetWare die Möglichkeit, an einer Arbeitsstation einen „Remote-Drucker“ einzurichten, der somit anderen Arbeitsstationen als Netzwerkdrucker dienen kann.

Für Windows 3.x und Windows 95 werden bei NetWare 4.x/5.x standardmäßig spezielle NPRINTERS-Versionen mit ausgeliefert. Mittlerweile gibt es auch für Windows-NT-Arbeitsstationen eine Datei NPRINTERS.EXE; es handelt sich dabei um eine (deutsche) Entwicklung aus dem European Support Center von Novell.

Was zur Zeit noch nicht feststeht, ist, ob diese NPRINTERS-Version kostenfrei zur Verfügung gestellt wird, oder ob dafür eine separate Lizenzgebühr entrichtet werden muß. Im Internet gibt es zur Zeit auf der Novell-Homepage eine zeitlich limitierte Version (Laufzeit: 14 Tage) von NPRINTERS.EXE für Windows NT.

Zur technischen Umsetzung dieser NPRINTERS-Variante ist zu sagen, daß die aktuelle Version noch relativ instabil läuft. Wenn z. B. der Druckserver entladen und anschließend neu gestartet wird, führt dies nicht automatisch zu einem „Auto-Reconnect“. Statt dessen müssen die einzelnen Arbeitsstationen neu gestartet werden. Dies ist, neben der unklaren Lizenzpolitik, sicherlich einer der Hauptkritikpunkte.

11/4.6 NetWare und Intel Netports

In vielen Netzwerken werden Druckserver der Firma Intel eingesetzt; sogenannte „Intel Netports“. Diese Druckserver funktionieren in den verschiedenen NetWare-Netzwerken mittlerweile (fast) problemlos.

Probleme können sich z. B. dann ergeben, wenn ein Update oder Upgrade der NetWare-Version durchgeführt wird. Diese können sich derart äußern, dass z. B. die Netports vom Server nicht mehr erkannt und somit auch nicht korrekt angesprochen werden können.

Um sich die verfügbaren Netports anzeigen zu lassen, kann an der Serverkonsole z. B. die folgende Anweisung eingesetzt werden:

```
DISPLAY SERVERS
```

Auf diese Weise werden alle verfügbaren Dienste angezeigt, zu denen standardmäßig auch die Netports gehören.

Natürlich kann die Ursache für mögliche Probleme mit den Netports durchaus vielfältiger Natur sein. Sehr häufig ergeben sich aber gerade nach einer Versionsumstellung Probleme, die einzig und allein auf der Verwendung eines anderen Rahmentyps (Frame Type) beruhen. So korrespondiert sehr oft der eingestellte Frame Type (Rahmentyp) der Netports nicht mit den Einstellungen des NetWare-Servers.

Standardmäßig wird seit NetWare 3.12 bei der Installation der Rahmentyp 802.2 als Standardeinstellung vorgegeben. Dies bezieht sich auch auf die Nachfolgeversionen NetWare 4.x und NetWare 5.

Verfügbarkeit

Frame Type



Um den eingestellten Rahmentyp am Server zu ermitteln, wird am besten die Konsolenanweisung CONFIG eingesetzt. Sie liefert aussagekräftige Informationen zu den Netzwerkeinstellungen.

DIP-Schalter

Treten die geschilderten Probleme auf (Netports werden vom Server nicht erkannt), sollte im ersten Schritt der Rahmentyp des betreffenden Servers ermittelt werden. Dies kann z. B. durch Einsatz der Anweisung CONFIG an der Serverkonsole erfolgen. Anschließend sollten die DIP-Schalter der Netports überprüft und gegebenenfalls auf den Rahmentyp des Servers (z. B. 802.2) eingestellt werden.

Eine andere Möglichkeit besteht im Anpassen des Rahmentyps am Server, der dann wieder auf die Einstellung der Netports gesetzt werden muss.



Beim Einsatz der Netports empfiehlt sich ein Upgrade der Netport-Firmware in regelmäßigen Abständen. Diese Software kann vom Web-Server der Firma Intel heruntergeladen werden.

11/4.7 Bindery-Warteschlange in der NDS

Bindery-Queue

Auch mit dem Einsatz des Verzeichnisdienstes NDS (Novell Directory Services) ist der Zugriff auf Bindery-Objekte (NetWare 3.x) möglich. Dazu steht in der NDS insbesondere der sogenannte Bindery-Kontext zur Verfügung.

Darüber hinaus gibt es weitere Möglichkeiten, direkt in der NDS Bindery-Objekte anzulegen, z. B. beim Anlegen von Druckern und Warteschlangen.

So kann z. B. beim Einsatz des Programms PCONSOLE eine Bindery-Warteschlange angelegt werden, indem dort die Option Bindery queue aktiviert wird. Der Zugriff auf eine solche Warteschlange folgt den bekannten Regeln.

Auch beim Anlegen der Warteschlange mit NWADMIN muss die entsprechende Option (Reference a bindery queue) angewählt werden.

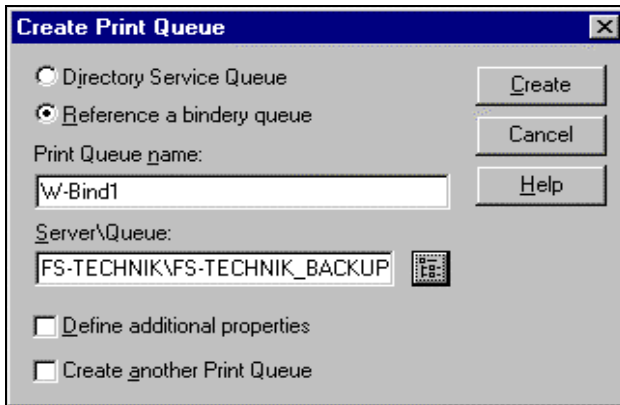


Abbildung 1: Anlegen einer Bindery-Warteschlange mit NWADMIN

11/4.8 Banner unterdrücken

Wenn eine Druckerumleitung über eine CAPTURE-Anweisung gesteuert wird, kann mit der Option „NB“ (No Banner) festgelegt werden, dass das Deckblatt nicht mit ausgedruckt wird. Eine entsprechende CAPTURE-Anweisung kann z. B. im Anmeldeskript (Login Script) eingetragen werden. Dies hat vor allem den Vorteil, dass die Druckerumleitungen von einer zentralen Stelle aus verwaltet werden können.

Deckblatt

Unter Windows-Betriebssystemen kann dazu auch eine spezielle Einstellung eingesetzt werden. Um das Deckblatt z. B. unter Windows 98 oder Windows NT/2000 zu unterdrücken, muss das Eigenschaftsfenster des Novell-Clients angewählt werden. Dies geht am schnellsten durch Anklicken des Novell-Symbols in der Task-Leiste mit der rechten Maustaste.

Standard-umleitung

Im entsprechenden Register (Default Capture) kann dann festgelegt werden, ob das Deckblatt mit ausgedruckt werden soll oder nicht.

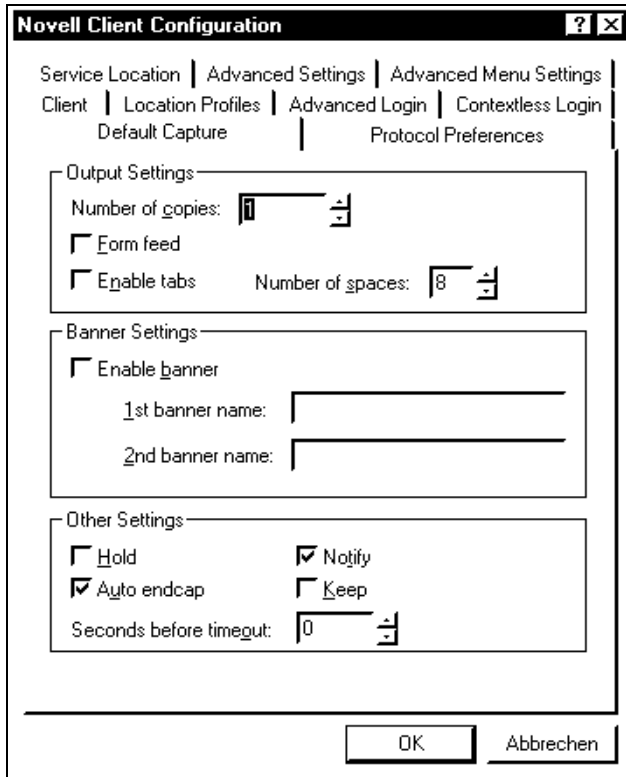


Abbildung 2: Deckblatt unterdrücken im Novell-Client



Während die CAPTURE-Anweisung (z. B. im Anmelde- skript) bei Windows NT/2000 problemlos funktioniert, kann es unter Windows 9x Probleme geben. Hier bietet sich eine explizite Druckerzuordnung über den Windows-Netzwerk- drucker an.

11/5 Anwendungsprogramme

11/5.1 Versteckte WinWord-Dateien

WinWord 6

Es kann passieren, daß nach einem Upgrade von NetWare 3.12 auf NetWare 4.x beim Einsatz von WinWord (Version 6) zusätzliche (versteckte) Dateien angelegt werden. Diese Dokument-Dateien werden auch nach dem Schließen von WinWord nicht automatisch gelöscht.

Um dieses Problem zu umgehen, muß in der WINWORD6.INI der folgende Eintrag vorgenommen werden:

```
NoOwnerFiles=Yes
```

Nachdem dieser Eintrag in der INI-Datei in der Sektion [Microsoft Word] vorgenommen wurde, sollten das o. a. Problem nicht mehr auftreten.

11/5.2 NetWare und Office

Beim Einsatz von NetWare in Zusammenhang mit dem Microsoft-Produkt Office kann es zu Problemen beim Abspeichern von Dateien kommen. Darüber hinaus gilt es, einige Besonderheiten bei der Installation zu beachten.

11/5.2.1 Daten von Office 97

Speziell bei Daten, die mit Microsoft-Produkten wie Word 97 erstellt werden, ergibt sich teilweise folgendes Problem: Die abgespeicherten Daten werden automatisch mit dem Attribut Read Only versehen und können von den Benutzern, die diese Dateien z. B. in ihren Home-Verzeichnissen (Home directory) abgelegt haben, nicht mehr verändert werden.

Read Only

Diese Zuordnung erfolgt vollkommen willkürlich und nach dem Zufallsprinzip, wobei sich das Phänomen teilweise nach einiger Zeit von selbst erledigt.

Diese Problematik ist zwar bekannt, doch weder Microsoft noch Novell können eine Begründung dafür nennen. Dennoch gibt es eine Lösung, denn der Einsatz der aktuellen Version des Novell-Client und aktuellen Windows-Bibliotheksdatei NWPP32.DLL sorgen für eine Beseitigung des Problems.

11/5.2.2 Office-Installation im Netz

Das Office-Produkt der Firma Microsoft erfreut sich weltweit nach wie vor großer Beliebtheit. Aus diesem Grund werden aber auch viele Systemverwalter immer wieder mit der Frage konfrontiert, auf welche Weise eine optimale Installation dieser Software im Netzwerk realisiert wird.

**Netzwerk-
installation**

Das Konsolenprogramm INSTALL.NLM dient lediglich der Installation von Netzwerk-Anwendungen und -Diensten. INSTALL.NLM wurde ausschließlich für Netzwerk-Anwen-



dungen konzipiert. Das Programm MS Office 97 ist zunächst einmal keine Netzwerk-Anwendung und kann zudem auch nicht über INSTALL.NLM (bzw. NWCONFIG unter NetWare 5) installiert werden.

Für die Installation von MS Office 97 auf den Arbeitsstationen eines Netzwerkes stehen generell mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Installation der Arbeitsstationen mit Hilfe der Office-CD-ROM
2. Installation der Arbeitsstationen aus dem Netz (Inhalt der CD-ROM ist auf einer Netzwerkfestplatte abgelegt)
3. Durchführen der Administrator-Installation im Netzwerk

Die erste Installationsmethode ist grundsätzlich identisch zu einer Office-Installation an einem Einzelplatz, so daß sie hier nicht weiter ausgeführt zu werden braucht.

Bei der zweiten Installationsform wird die gesamte Office-CD-ROM zunächst einmal an einer Arbeitsstation in einem bestimmten Bereich des Servers abgelegt. Von dort erfolgt dann die Installation an den einzelnen Arbeitsplätzen mit Hilfe des SETUP-Programms von MS Office.

Lokale Installation

Auf diese Weise wird MS Office jeweils lokal installiert und steht den Benutzern z. B. auch dann zur Verfügung, wenn der Server ausgefallen ist (so wie auch bei der ersten Installationsmethode).

Die dritte Möglichkeit besteht in der sogenannten „Administrator-Installation“; dies erfolgt durch Aufruf des SETUP-Programms von der CD-ROM mit der Anweisung

```
SETUP /A
```

Auf diese Weise können alle benötigten Office-Dateien in einem auszuwählenden Dateiverzeichnis auf dem Server abgelegt werden.



Abbildung 1: SETUP-Programm von MS Office 97

Um nach erfolgter Grundinstallation die einzelnen Arbeitsstationen zu installieren, wird dann von dort erneut das SETUP-Programm aufgerufen und dort eine sogenannte „Workstation-Installation“ durchgeführt.

Im Gegensatz zur zweiten Installationsmethode werden in diesem Fall nur wenige Dateien lokal abgelegt; Programmdateien etc. verbleiben auf dem Server. Dies bedingt den Nachteil, daß die Programme bei einem Server-Ausfall nicht verfügbar sind; zudem erhöht sich natürlich der Datenverkehr auf dem Netzwerk.

Workstation-Installation



11/5.3 Tobit FaxWare

Tobit FaxWare ist die Fax-Software für NetWare schlechthin. Allerdings gibt es auch bei FaxWare eine Vielzahl von Versionen, die teilweise recht unterschiedlich sind und zudem mittlerweile allesamt in dem Programm David „mündeten“. Dies ist auch mit ein Grund dafür, dass bei den NetWare-Systemverwaltern teilweise eine gewisse Unübersichtlichkeit herrscht.

Faxen im Netz

Speziell beim Einsatz von NetWare 5 kann nicht ohne Weiteres jede beliebige FaxWare-Version eingesetzt werden. So gibt es eine Aussage vom Tobit-Support, dass die Version 5 von FaxWare grundsätzlich nicht ohne Problem unter NetWare 5 eingesetzt werden kann, obwohl die Installation offensichtlich zu funktionieren scheint. Als Ergebnis einer solchen Installation können sich unerklärliche Abstürze und Fehlermeldungen ergeben. Selbst nach dem Einspielen des Service-Packs für Faxware können diese Probleme in der Regel nicht beseitigt werden.

Wer also im Besitz einer älteren FaxWare-Version ist und dieses Produkt gerne unter NetWare 5 einsetzen möchte, kommt nicht umhin, sich ein Update auf die aktuelle FaxWare-Version zu besorgen. Die Alternative ist der direkte Umstieg von FaxWare auf die aktuelle Version von David, womit eventuelle Probleme ebenfalls ausgeschlossen sind.

Tobit FaxWare

11/5.4 DOS-Anweisungen unter TCP/IP

Bereit seit einiger Zeit besteht unter NetWare die Möglichkeit, das proprietäre IPX-Protokoll der Firma Novell durch das Standardprotokoll TCP/IP zu ersetzen. Allerdings hat diese Standardisierung auch einige Nachteile, die sich einfach aus der Entwicklung von Novell NetWare ergeben.

Insbesondere der Einsatz von DOS-Anweisungen wie CX, CAPTURE oder MAP führt zu Problemen, wenn damit auf NDS-Objekte zugegriffen werden soll, die einem Server zugeordnet sind, der rein IP-basiert betrieben wird. Derartige DOS-Anweisungen funktionieren nämlich grundsätzlich nur im IPX- bzw. im IP-Kompatibilitätsmodus.

DOS- Befehle

Um mögliche Probleme zu umgehen, sollte deshalb auf den Einsatz der DOS-Anweisungen verzichtet werden und stattdessen die entsprechenden Pendanten auf Systemebene (Windows-Explorer, NWADMIN usw.) eingesetzt werden.

11/6 Systemverwaltung

11/6.1 Server-Einstellungen

11/6.1.1 Sortierung nach Verbindung

Seit der Version 4.11 von NetWare/IntranetWare (Service-Pack) besteht die Möglichkeit, die Anzeige beim Einsatz des Programms MONITOR.NLM nach Verbindungsnummern zu sortieren.

Verbindungsnummer

Wenn in diesem Programm der Punkt „Verbindungsinformation“ (Connection information) aufgerufen wird, erscheint eine Darstellung der aktuellen Verbindungen, sortiert nach Namen.

Da es sehr oft nützlich ist, eine Sortierung nach der jeweiligen Verbindungsnummer zu erhalten, haben die Novell-Entwickler die Möglichkeit geschaffen, mit der Taste „F3“ die Sortierung nach Nummern auszuwählen.

11/6.1.2 Laufende Kontrolle mit DSTRACE

Neben dem Dienstprogramm DSREPAIR (zur Reparatur der NDS-Datenbank) stellt die Anweisung DSTRACE eine der wichtigsten Konsolenanweisungen dar. Diese Anweisung, die in der Originalliteratur teilweise undokumentiert ist, stellt dem Systemverwalter ein willkommenes Hilfsmittel für die Überwachung aller NDS-Aktivitäten zur Verfügung.

Ursprünglich wurde dieses Programm (Debug-Bildschirm) von den Mitarbeitern der Firma Novell bei der Entwicklung von NetWare 4.x (IntranetWare) eingesetzt. So bewirkt z. B. die Anweisung

NDS-Aktivitäten

```
SET DSTRACE=ON
```

Server-Einstellungen

auf der Konsolenebene daß der Überwachungsbildschirm (Trace) aktiviert wird, wobei dies auf einem separaten Task-Bildschirm angezeigt wird.

Zusätzlich zur Anzeige an der Konsole können die einzelnen Angaben auch in einer separaten Datei abgelegt werden. Nach Eingabe der Konsolenanweisung

```
SET TTF=ON
```

werden sämtliche Hinweise und Meldungen in einer Datei mit dem Namen DSTRACE.DBG protokolliert, die im Verzeichnis SYS:SYSTEM abgelegt wird.

**Protokoll-
datei**

Um die Protokollierung nicht zu groß werden zu lassen, ist die Größe der Datei auf 1 MB beschränkt. Wenn die Protokollierungen mehr als 1 MB ergeben, wird der Inhalt der Datei gelöscht, und die Aufzeichnung beginnt von vorn.

Die wesentlichen Parameter der DSTRACE-Anweisung stellen sich wie folgt dar, wobei bei der Aktivierung jeweils ein eigener Task-Bildschirm eingeschaltet wird:

- **ON**
Einschalten des Debug-Bildschirms
- **OFF**
Ausschalten des Debug-Bildschirms
- **NODEBUG**
Anzeige des Debug-Bildschirms, aber Unterdrückung der Meldungen

Neben diesen drei Standardparametern können zusätzlich weitere Angaben eingesetzt werden, mit denen jeweils bestimmte Prozesse aktiviert werden können:

- **ALL**
Anzeige aller Debug-Informationen
- **AUTHEN**
Anzeige der Authentifizierungen
- **AUDIT**
Anzeige der Auditing-Daten
- **BACKLINK**
Anzeige externer Referenzen (Backlinks)
- **COLLISSION**
Anzeige von Kollision von Einträgen oder Attributen
- **DSAGENT**
Anfrage an den NDS-Agenten (Server)
- **ERRORS**
Anzeige von Fehlermeldungen
- **EMU**
Bindery-Emulation
- **ERRET**
Anzeige erweiterter Fehlermeldungen
- **FRAG**
Anzeige der Fragger-Fehlermeldungen
- **INIT**
Anzeige der NDS-Initialisierung
- **INSPECTOR**
Überprüfung des lokalen Servers
- **JANITOR**
Anzeige zusätzlicher Informationen (NCP-Server, Löschung von Einträgen etc.)

- **LIMBER**
Überprüfung des Servers und der aktuellen Baumstruktur
- **LOCKS**
Anzeige der Sperrinformation
- **MISC**
Anzeige zusätzlicher Meldungen
- **PART**
Information über den aktuellen Partitionsvorgang
- **RECMAN**
Anzeige des aktuellen Iterationszustands
- **RES**
Ermöglicht das „Abgehen“ des Verzeichnisbaums
- **SAP**
Aktuelle Informationen über das SAP-Protokoll
- **SCHEMA**
Anzeige von Informationen in bezug auf die Schema-Synchronisation
- **STREAMS**
Information über die aktuellen Stream-Attribute
- **SYNC**
Informationen über die aktuelle Objekt-Synchronisation
- **TIMEVECTOR**
Ermöglicht die Anzeige der Uhrzeit-Synchronisation
- **VCLIENT**
Informationen über „Virtual Clients“ (Server zu Server)

Um einen der aufgeführten Prozesse zu aktivieren, muß der gewünschte Prozeß bei der DSTRACE-Anweisung mit einem Pluszeichen angegeben werden, z. B. als

```
SET DSTRACE=+DSAGENT
```

Zur Deaktivierung eines bestimmten Prozesses muß demzufolge ein Minuszeichen angegeben werden.

Zusätzlich verfügt DSTRACE über einige Hintergrundprozesse, die einen expliziten Zugriff auf die NDS-Datenbank bewirken:

Prozesse

- **BACKLINK**
Aktivierung des „Backlink“-Prozesses
- **FLATCLEANER**
Anstoß des Prozesses, mit dem gelöschte NDS-Einträge entfernt werden
- **HEARTBEAT**
Anstoß des Prozesses zum Zeitabgleich mit anderen Servern
- **LIMBER**
Explizite Überprüfung der NDS in bezug auf die Server-Namen und -Adressen
- **RESET**
Rücksetzen der Protokolldatei (Trace)
- **SYNCHRONISATION**
Überprüfung der NDS in bezug auf die korrekte Synchronisation mit anderen Servern

Um einen der aufgeführten Prozesse zu aktivieren, muß eine Syntax der folgenden Art eingesetzt werden:

```
SET DSTRACE=*L
```

Damit wird der Prozeß gestartet, der die Server-Namen und -Adressen überprüft (L=LIMBER).

11/6.1.3 Zusätzlicher Arbeitsspeicher

Einem Server, der über mehr als 16 MB Arbeitsspeicher verfügt, muß mit einer speziellen Anweisung mitgeteilt werden, wieviel Arbeitsspeicher verfügbar ist. Dazu dient die Konsolenanweisung REGISTER MEMORY, mit der die Startadresse (Speicher über 16 MB) und die Größe des Speichers festgelegt werden.

Register Memory

Allerdings sollte die REGISTER-MEMORY-Anweisung nicht immer bedenkenlos eingesetzt werden, da ihre Wirkung sehr stark vom eingesetzten Bus-System abhängt. So macht es einen großen Unterschied, ob es sich um einen Server mit ISA- oder um einen Server mit EISA-Busstruktur handelt. Folgende Speichervorgaben werden von den unterschiedlichen Bus-Systemen automatisch erkannt (ohne REGISTER MEMORY):

- ISA: bis 16 MB
- PC:I bis 64 MB
- EISA: gesamter verfügbarer Speicher
- MCA: gesamter verfügbarer Speicher



Um zusätzlichen Speicher in einem EISA-System verfügbar zu machen, benötigt NetWare selbst keine zusätzlichen Angaben oder Einstellungen. Jedoch muß in einem solchen Fall die Information unbedingt in der EISA-Konfiguration (Konfigurationsprogramm) festgelegt werden.

Für einen (ISA-)Server mit insgesamt 32 MB Arbeitsspeicher würde die benötigte REGISTER-MEMORY-Anweisung wie folgt lauten:

```
REGISTER MEMORY 1000000 1000000
```

Damit werden den automatisch unterstützten 16 MB Arbeitsspeicher weitere 16 MB zugewiesen.

Die Anweisung REGISTER MEMORY sollte grundsätzlich vor die Anweisung zur Aktivierung der Plattentreiber gesetzt werden. Nur auf diese Art und Weise ist der Speicher für alle Datenträger verfügbar. Unter NetWare 3.x muß dazu die Anweisung zum Laden des Plattentreibers in die AUTOEXEC.NCF gesetzt werden, um davor die REGISTER-MEMORY-Anweisung setzen zu können. Da der Zugriff auf die AUTOEXEC.NCF jedoch normalerweise erst nach dem „Mounten“ des Volume SYS: möglich ist, muß in diesem Fall die AUTOEXEC.NCF im Server-Startverzeichnis auf der DOS-Partition abgelegt werden; dort, wo sich die Datei SERVER.EXE befindet.

AUTOEXEC

Mit NetWare 4.x ist es möglich, die REGISTER-MEMORY-Anweisung auch in die STARTUP.NCF zu setzen, so daß ein Umsetzen des Plattentreibers in die Datei AUTOEXEC.NCF nicht notwendig ist.

Die NetWare-Tabellen zur Verwaltung und Zuweisung des Arbeitsspeichers werden von oben nach unten aufgebaut. Deshalb ist der entscheidende Moment für die RAM-Zuweisung das Mounten des Volume SYS:. Dies erfolgt in der Regel automatisch beim Laden des Plattentreibers.



Bei einigen ISA-Controllern kann es zu Speicherkonflikten kommen. In diesem Fall sollte der Systemverwalter versuchen, den Plattentreiber in den unteren Speicherbereich (un-

ter 16 MB) zu laden. Dies kann er erreichen, indem er in der STARTUP.NCF die folgende Anweisung einfügt:

```
SET AUTO REGISTER MEMORY ABOVE 16 MEGABYTES = OFF
```

Diese Anweisung muß natürlich vor dem Laden des Plattentreibers explizit eingesetzt werden.



Beim Einsatz eines ISA-Server-Systems ist zu überlegen, ob es sinnvoll ist, den Arbeitsspeicher eines solchen Rechners auf mehr als 16 MB aufzurüsten. Erfahrungsgemäß „leidet“ unter einer solchen Aufrüstung die Server-Performance, da die Hauptplatine (Motherboard) wesentlich mehr Aufwand leisten muß, um den Speicher zur Verfügung zu stellen.

SCSI

Sollte es beim Einsatz von Controllern (SCSI) der Firma Adaptec zu Problemen beim Laden der Plattentreiber kommen, muß unter Umständen in der STARTUP.NCF die folgende Anweisung zusätzlich eingebunden werden:

```
SET RESERVED BUFFERS BELOW 16 MEG = 32
```

Auf diese Art und Weise wird der reservierte Pufferbereich unterhalb der 16 MB auf den Wert 32 erhöht, was das Problem in den meisten Fällen beseitigen sollte.

11/6.1.4 Protokollierung des Serverstarts

Es ist oft sehr schwierig, alle Meldungen und Hinweise zu verfolgen, die beim Hochfahren des Systems am Server-Bildschirm angezeigt werden. Aus diesem Grund haben die Entwickler in Novell NetWare eine Möglichkeit implementiert, diese Meldungen zu protokollieren.

Diese Form der Protokollierung, die sinnvollerweise zu Anfang der Startdatei AUTOEXEC.NCF aktiviert werden sollte (z. B. nach dem Mounten von Volume SYS:), erfolgt mit der Anweisung LOAD CONLOG. Damit werden alle nachfolgenden Meldungen und Hinweise der Server-Konsole in einer Datei mit dem Namen CONSOLE.LOG gespeichert, die im Verzeichnis SYS:ETC abgelegt wird.

CONLOG

Um den Umfang der Datei nicht zu groß werden zu lassen, sollte der Systemverwalter die Protokollierung am Ende der AUTOEXEC.NCF mit der Anweisung UNLOAD CONLOG wieder deaktivieren.

11/6.1.5 Server-Neustart

Mit einigen wenigen Anweisungen kann unter Novell NetWare ein Kaltstart (Reset) des Servers veranlaßt werden. Im einzelnen brauchen dazu lediglich an der Server-Konsole nacheinander folgende Anweisungen eingegeben zu werden: REMOVE DOS, DOWN und EXIT.

Neustart

Diese drei Anweisungen in dieser Form bewirken einen entsprechenden Kaltstart des Servers. Es bietet sich an, diese drei Anweisungen in einer Batchdatei des Servers (z. B. BOOT.NCF) abzulegen, so daß sie durch den Aufruf der NCF-Datei aktiviert werden. Dies kann sich bei der Fernanbindung (z. B. über ISDN) mehrerer Server positiv auswirken – besteht doch damit die Möglichkeit, einen Server über RCONSOLE „aus der Ferne“ neu zu starten, ohne daß dazu jemand an dem betreffenden Server etwas eingeben muß.

11/6.1.6 Server-Konsole sperren

In dem NetWare-Überwachungsprogramm MONITOR, das an der Server-Konsole aktiviert werden kann, gibt es einen speziellen Menüpunkt, mit dem der Systemverwalter die Tastatur des Servers sperren kann.

Zugriffsschutz

Unter NetWare 4.x (IntranetWare) besteht die Möglichkeit, den entsprechenden Menüpunkt automatisch zu aktivieren. Möglich macht dies der Parameter „/L“, der beim Aufruf von MONITOR angegeben werden muß. So wird mit der Anweisung MONITOR /L automatisch der entsprechende Menüpunkt aktiviert, und der Systemverwalter kann dann das gewünschte Paßwort zuweisen.

11/6.1.7 Standard-Server

Default-Server

Es kann hin und wieder sehr nützlich sein, daß ein bestimmter Server nicht von allen Arbeitsstationen als „Standard-Server“ (Default) verwendet wird, an dem sich dann alle Arbeitsstationen anmelden.

Soll der entsprechende Server nicht als „Default-Server“ vorgegeben werden, so muß dazu an der Server-Konsole die folgende Anweisung eingesetzt werden:

```
SET REPLY TO GET NEAREST SERVER = OFF
```

Auf diese Weise wird erreicht, daß die einzelnen Arbeitsstationen jeweils den nächsten erreichbaren Server als „Default-Server“ (Bevorzugter Server) anwählen. Die Server, an deren Serverkonsole die oben dargestellte Anweisung eingegeben wurde, werden jedoch davon ausgenommen.

An den Arbeitsstationen, die ganz explizit einen bestimmten Server als „Default-Server“ anwählen sollen, kann dies z. B. durch den folgenden Eintrag in der Konfigurationsdatei NET.CFG erreicht werden:

```
PREFERRED SERVER = NW5_TECHNIK
```

Auf diese Weise wird der betreffenden Arbeitsstation der Server NW5_TECHNIK als bevorzugter Server (Preferred Server) zugewiesen.

Beim Einsatz der Novell-Clients (für Windows 9x, NT) wird der bevorzugte Server im Anmeldebildschirm oder im Eigenschaftsfenster der Client-Software (Novell Client-Konfiguration) vorgegeben:



Abbildung 1: Standard-Server beim Novell-Client

11/6.1.8 Zeitsynchronisation

Synchronisation

Unter NetWare werden standardmäßig alle Arbeitsstationen automatisch mit der Zeitvorgabe des Servers synchronisiert. Ist dies nicht erwünscht, kann dieser Automatismus mit der folgenden Anweisung in der NET.CFG abgeschaltet werden:

```
SET STATION TIME = OFF
```



Abbildung 2: Deaktivierung der Zeitsynchronisation

Beim Einsatz des Novell-Clients (für Windows 9x, NT) erfolgt die Deaktivierung bei den Client-Eigenschaften, indem dort im Register **Erweiterte Einstellungen** der entsprechende Eintrag (Set Station Time) auf **Aus** (Off) gesetzt wird.

11/6.1.9 Start-Logo von NetWare 5

Seit der Version 5 von Novell NetWare wurde der Startvorgang eines Servers um das Einblenden eines „Novell-Logos“ erweitert. Diese Anzeige verhindert jedoch die Anzeige der einzelnen Startanweisungen (Programmaufrufe etc.) im Vordergrund. Um sich diese anzeigen zu lassen, muss deshalb zunächst mit <Alt>+<Esc> in den entsprechenden Konsolenmodus gewechselt werden.

Novell-Logo

Um die Anzeige des Novell-Logos beim Serverstart unter NetWare 5 zu unterbinden, kann die Startdatei des Servers mit dem Parameter „-nl“ (no logo) aufgerufen werden. Die entsprechende Anweisung in der AUTOEXEC.BAT lautet:

```
SERVER -NL
```

Auf diese Weise wird beim Serverstart das Logo nicht mehr angezeigt; statt dessen erscheint der (gewohnte) Konsolenbildschirm.

11/6.2 Vorsicht bei REMOVE DOS

Beim Einsatz von NetWare (IntranetWare) besteht die Möglichkeit, den DOS-Arbeitspeicher eines Server auszublenden. Dies hat den Vorteil, daß der Speicherplatz, der normalerweise vom DOS-Betriebssystem belegt wird, dem NetWare-Betriebssystem zur Verfügung gestellt wird. Möglich macht dies die Anweisung REMOVE DOS, die an der Server-Konsole eingegeben werden muß.

Allerdings hat dieses Verfahren den Nachteil, daß damit auch kein Zugriff mehr auf lokale Laufwerke, Festplatten etc. möglich ist. Gleichzeitig bewirkt ein Herunterfahren des Systems mit DOWN und das Wechseln auf die DOS-Ebene mit EXIT automatisch einen Neustart des betreffenden Rechners.

**DOS-
Arbeits-
speicher**

11/6.3 NDS-Server umbenennen

Auch beim Einsatz eines NDS-Servers (NetWare 4.x/5.x) besteht die Möglichkeit, diesen umzubenennen oder ihm eine andere (interne) IPX-Adresse zuzuweisen.

**Name und
IPX-Adresse**

Aufgrund der wechselseitigen Synchronisation der einzelnen Server sollte vorher aber in jedem Fall der Synchronisationsstatus überprüft werden. Darüber hinaus sollte der entsprechende Server über eine Replikation (mindestens Lesen/Schreiben) der Master-Replikation verfügen. Um einen Server auf die notwendige Synchronisation zu überprüfen, sind folgende Schritte notwendig:

1. Zunächst muß der Server neu gestartet werden.
2. Anschließend muß an der Serverkonsole die Anweisung „SET DSTRACE=ON“ eingegeben werden.
3. Danach muß an der Konsole die folgende Anweisung eingesetzt werden: „SET DSTRACE=*I“.
4. Im Anschluß daran muß am DSTRACE-Bildschirm die Synchronisation überprüft werden. Sobald dort Meldungen wie „Start connectivity check and Limber“ und „End connectivity check“ erscheinen, deutet dies auf eine erfolgte Synchronisation der beteiligten Server hin.
5. Um den Namen und/oder die IPX-Adresse zu ändern kann anschließend die AUTOEXEC.NCF entsprechend editiert werden. Der Abgleich der Server (mit den neuen Angaben) kann anschließend wieder am DSTRACE-Bildschirm verfolgt werden.

NDS-Server umbenennen

11/6.4 CD-ROM automatisch laden

Es gibt eine sinnvolle Vorgehensweise, um den Austausch einer CD-ROM an einem NetWare-Server durchzuführen und gleichzeitig die entsprechenden Zugriffsrechte für die Benutzer zu vergeben.

**Zugriffs-
rechte**

Die schnellste Art, den Benutzern verschiedene CD-ROMs zur Verfügung zu stellen, besteht darin, die CD-ROMs beim Mounten automatisch umzubenennen, so daß jede CD-ROM immer den gleichen Namen aufweist. Auf diese Weise können die benötigten Zugriffsrechte über den NetWare-Administrator (NWADMIN) bzw. über NETADMIN zugewiesen werden. Im einzelnen sollte nach dem Laden der CD-ROM (LOAD CDROM) die folgende Anweisung eingesetzt werden, um die CD-ROMs mit einheitlichen Namen zu versehen:

```
CD RENAME /D=<zahl> CDROM
```

Diese Anweisung bewirkt, daß der eingelegten CD-ROM der Name „CDROM“ zugewiesen wird, wobei mit <zahl> diejenige Nummer angegeben wird, die der betreffenden CD-ROM zugewiesen wurde; diese kann mit der Konsolenanweisung DEVICE LIST ermittelt werden.

Im nächsten Schritt braucht dann nur noch das Mounten der CD-ROM durchgeführt zu werden, wozu die folgende Anweisung eingesetzt werden kann:

```
CD MOUNT CDROM
```

Um den Vorgang weitestgehend zu automatisieren, sollten die entsprechenden Anweisungen natürlich in die AUTO-

CD-ROM automatisch laden

EXEC.NCF eingetragen werden. Dazu gehören im Einzelnen die folgenden drei Anweisungen:

```
LOAD CDROM
CD RENAME /D=<zahl> CDROM
CD MOUNT CDROM
```

Dabei ist unbedingt zu beachten, daß sich beim Herunterfahren des Servers immer die zuletzt gemountete CD-ROM im Server befindet; ansonsten kann es zu Problemen kommen.

CD-ROM-Wechsel

Nach einem Wechsel der eingelgten CD-ROM (im laufenden Server-Betrieb) kann die folgende Anweisung eingesetzt werden:

```
CD CHANGE CDROM /R
```

Dieser Vorgang bewirkt das Mounten der neu eingelegten CD-ROM, wobei der Name (CDROM) und damit auch die Zugriffsrechte der Benutzer erhalten bleiben. Allerdings kann der Vorgang des Mountens einer neuen CD-ROM einen Moment dauern.

11/6.5 VREPAIR automatisieren

Mit dem Dienstprogramm VREPAIR.NLM kann ein defektes NetWare-Volume repariert werden. In der Regel erfolgt der Ablauf dabei dialogorientiert, d. h. der Systemverwalter muß am Server entsprechende Eingaben und eine Auswahl vornehmen.

Es gibt allerdings auch eine Möglichkeit, VREPAIR direkt mit einem entsprechenden Volume-Namen als Parameter aufzurufen, z. B. wie folgt:

```
VREPAIR SYS
```

Auf diese Weise werden die Benutzerdialoge abgestellt und die Kontrolle erst wieder an das System übergeben, nachdem der VREPAIR-Ablauf durchgeführt wurde.

Mit VREPAIR können grundsätzlich nur Datenträger (Volumes) repariert werden, die nicht „gemountet“ sind. Darüber hinaus kann das VREPAIR.NLM nicht auf NSS-Volumes (Novell Storage System) angewandt werden.

Damit läßt sich z. B. in Verbindung mit dem Laden des Plattentreibers in der AUTOEXEC.NCF automatisch vor dem Mounten der Volumes ein VREPAIR durchführen. Bedingung dafür ist allerdings, daß die Datei AUTOEXEC.NCF auf dem Startlaufwerk (C) und nicht auf dem Server abgelegt ist. Denn ein VREPAIR auf ein Volume ist nur möglich, solange das entsprechende Volume nicht aktiviert ist.

Unter NetWare 4.x/5 wird das Dienstprogramm VREPAIR bei fehlerhaften Volumes automatisch aufgerufen, wobei anschließend aber ebenfalls ein Benutzerdialog aufgebaut wird.

Volume-Reparatur



VREPAIR automatisieren

11/6.6 Besser ohne CONFIG.SYS

Speziell Programme wie HIMEM.SYS und EMM386.EXE haben starken Einfluß auf die Speichereinteilung. Dies ist jedoch speziell für ein Betriebssystem wie NetWare als sogenanntes „Protected-Mode-System“ nicht gut.

**Server-
Arbeits-
speicher**

Darüber hinaus bringen auch Einträge für „FILES“ und „BUFFERS“ bei einem Server (außer bei der Installation) keinerlei Geschwindigkeitszuwachs; eher führt diese Konfiguration unter Umständen zu Fehlern.

Deshalb empfiehlt es sich, die Datei CONFIG.SYS des Servers entsprechend anzupassen und überflüssige Einträge zu entfernen oder wenigstens „auszukommentieren“ (REM).

Besser ohne CONFIG.SYS

11/6.7 Arbeitsstationen überwachen

An der Konsole eines NetWare-Servers ist es mit einer sehr einfachen Anweisung möglich, die einzelnen Arbeitsstationen in bezug auf den Server-Zugriff zu überwachen.

Watchdog

So bewirkt die folgende Konsolenanweisung, daß laufend Angaben über die aktuellen Stadi der Verbindungen der einzelnen Arbeitsstationen angezeigt werden:

```
SET CONSOLE DISPLAY WATWCHDOG LOGOUTS=ON
```

Das Ergebnis kann sich z. B. in Angaben der folgenden Art äußern:

```
3/4/99 11:15pm: 1.1.x User xx on station  
x cleared by connection watchdog, Con-  
nection cleared due to communication or  
station failure
```

Daraus ist ersichtlich, wann der Server die Verbindung zu der genannten Arbeitsstation beendet hat.

Arbeitsstationen überwachen

11/6.8 Inhalt der Script-Dateien

Es gibt unter NetWare eine einfache Anweisung, mit der die Inhalte der Script-Dateien angezeigt werden können. Wird an der Betriebssystemebene die Anweisung:

```
NLIST * SHOW "LOGIN SCRIPT"
```

einggegeben, so hat dies zur Folge, daß die Inhalte sämtlicher Login Scripts (Anmeldescripts) der Benutzer des aktuellen Kontexts angezeigt werden.

Es bietet sich an, eine Ausgabe der obigen Art auf einen angeschlossenen Drucker umzuleiten (z. B. zu Dokumentationszwecken).

NLIST



Inhalt der Script-Dateien

11/6.9 Benötigte Sprachdateien

Die Internationalisierung von NetWare hat leider auch einen gravierenden Nachteil, sofern auf einem Server lediglich eine Sprache benötigt wird. Denn bei der Installation werden grundsätzlich sämtliche Sprachdateien (*.NLS) installiert.

NLS-Dateien

Werden außer Deutsch keine Sprachen benötigt, so können in den Verzeichnissen

- SYS:LOGIN/NLS,
- SYS:PUBLIC/NLS und
- SYS:SYSTEM/NLS

alle Dateien mit Ausnahme der Dateien mit der Endung „,001“ und „,049“ gelöscht werden:

Benötigte Sprachdateien

11/6.10 CD-ROM-Laufwerke am Server

Viele Informationen und Dokumentation werden heute auf CD-ROM ausgeliefert. Infolgedessen stellen die Anwender eines Netzwerks immer häufiger Anfragen nach entsprechenden Speichermedien.

Verschiedene Hersteller bieten CD-ROM-Lösungen für den Netzwerkeinsatz an. Alle diese Lösungen erfüllen mehr oder minder den Zweck, CD-ROM-Laufwerke als NetWare-Volumen einzubinden und somit die Daten transparent zur Verfügung zu stellen.

Reine CD-ROM-Lösungen, z. B. in Form von „CD-Türmen“, sind mit teilweise sehr hohen Anschaffungskosten verbunden. Eine zur Zeit sehr kostengünstige und zudem äußerst schnelle Lösung stellt der Einsatz zusätzlicher Festplatten und von zusätzlichem Arbeitsspeicher dar.

CD-ROM-Turm

Sobald ein NetWare-Server entsprechend aufgerüstet worden ist, kann der Inhalt der benötigten CD-ROMs einfach auf die einzelnen Plattenbereiche kopiert werden. Auf diese Bereiche kann dann der Zugriff durch die Anwender erfolgen, der zudem auch noch wesentlich schneller und flexibler erfolgt als der Zugriff auf eine CD-ROM.

Handelt es sich bei den CD-ROMs auch größtenteils immer um die gleichen CD-ROMs, entfällt damit auch der nachträgliche Verwaltungsaufwand für das Wechseln der Medien.

11/6.11 DOS-Partition vergrößern

Beim Einspielen von Patches oder zusätzlichen Dienstprogrammen und beim Update oder Upgrade einer NetWare-Version kann sich unter Umständen das Problem ergeben, daß die Größe der DOS-Partition nicht ausreicht.

Hier stellt sich für viele Systemverwalter die Frage, ob es eine einfache Möglichkeit gibt, die Größe einer eingerichteten DOS-Partition nachträglich zu ändern. Vom technischen Standpunkt ist dies jederzeit möglich.

Mit den verfügbaren DOS-Anwendungen (FDISK etc.) besteht keine Möglichkeit, eine bestehende Partitionsgröße zu verändern.

Da die Standard-DOS-Programme keine nachträgliche Partitionsanpassung erlauben (zumindest nicht ohne Datenverlust), werden dafür entsprechende Zusatzprogramme eingesetzt.

So helfen Programme wie „Partition Magic“ dabei, die Änderung von Partitionsgrößen sehr schnell und komfortabel durchzuführen. Und dies alles, ohne dabei einen Datenverlust hinnehmen zu müssen.

Allerdings kann sich ein Problem ergeben, wenn sich die DOS- und die NetWare-Partition auf derselben Festplatte befinden und die Festplatte keine Reserven mehr aufweist (so wie dies bei schätzungsweise 99 % aller NetWare-Installationen der Fall ist). Es ist nämlich nicht möglich, eine NetWare-Partition nachträglich zu verkleinern, ohne Daten zu verlieren. Abhilfe versprechen hier Programme wie „Ghost für NetWare“.

Informationen und eine Testversion von „Ghost für NetWare“ sind im WWW unter folgender Adresse zu finden: „www.ghost4nw.com“.



Partition Magic



DOS-Partition vergrößern**Zusätzliche
Festplatte**

Eine andere Möglichkeit besteht natürlich im Einsatz einer separaten, zusätzlichen Festplatte, auf der dann auch die größere DOS-Partition abgelegt werden kann. Dies bedingt jedoch wieder eine Neueinrichtung bzw. das Spiegeln bestehender Datenbestände.

11/6.12 NetWare-Partition vergrößern

Die Preise für Arbeitsspeicher und Festplatten sind in letzter Zeit so dramatisch gesunken, daß sehr viele Systemverwalter und Entscheider die Kapazitäten der eingesetzten Server entsprechend aufrüsten.

Auch wenn die (theoretisch) maximal möglichen Plattengrößen eines NetWare-Servers sicherlich nicht so schnell in Anspruch genommen werden, können dennoch mittlerweile Festplatten von enormer Größe zu einem unschlagbaren Preis-/Leistungsverhältnis zum Einsatz kommen.

NetWare kann grundsätzlich Festplatten bis zu einer Größe von 32 Terabyte verwalten.

Bei der Installation und Einrichtung einer größeren Festplatte ist unbedingt darauf zu achten, daß dies über das NetWare-eigene Programm INSTALL.NLM bzw. NWCONFIG erfolgt. Dies bezieht sich insbesondere auf das Einrichten der NetWare-Partition. Eine Einrichtung von Partitionen unter dem DOS-Betriebssystem mit dem Programm FDISK hat zur Folge, daß Partitionen größer als 2 GB hier nicht verwaltet werden können.

Unter NetWare 5 wurden die Funktionalitäten des Programms INSTALL.NLM im Programm NWCONFIG.NLM implementiert.

In der Regel ist es mit dem Einbauen und Konfigurieren einer größeren Festplatte nicht getan. Da NetWare die Angaben über die Daten und Verzeichnisse der einzelnen Datenträger (Volumes) permanent im Arbeitsspeicher vorhält (um somit einen schnelleren Zugriff zu ermöglichen), muß auch unbedingt der Arbeitsspeicher eines Servers an die neuen Gegebenheiten angepaßt werden.

Größe der Festplatte



NetWare-Partition vergrößern

11/6.13 TCP/IP-Diagnose

In heutigen Netzwerken kommt immer häufiger das TCP/IP-Protokoll zum Einsatz. Demzufolge ergeben sich auch sehr oft Probleme, die auf dieses Protokoll zurückzuführen sind. Um TCP/IP-Probleme im Netzwerk herauszufinden, gibt es diverse Diagnoseprogramme für fast alle Server- und Client-Betriebssysteme.

IP-Protokoll

Die einfachste Möglichkeit, die bei jedem Betriebssystem zum Test einer TCP/IP-Verbindung verfügbar ist, stellt der Einsatz der Anweisung PING dar. Dabei wird hinter der Anweisung der Name oder die IP-Adresse des Rechners angegeben, zu dem eine Verbindung aufgebaut werden soll. Eine entsprechende Anweisung kann sich z. B. wie folgt darstellen:

```
ping 200.100.100.95
```

Ein NetWare-Server verfügt über einige Hilfsprogramme, deren Bedeutung nachfolgend aufgeführt werden:

- PING.NLM
Fortlaufendes Ping
- TPING.NLM
einmaliges Ping
- IPTRACE.NLM
Traceroute Utility
- TCPCON.NLM
Anzeige von Statistiken und Routing-Tabellen
- TCPCFG.NLM
Einstellungen bzgl. TCP/IP (je nach Version)

TCP/IP-Diagnose

Datenpakete Mit der folgenden Anweisung an der Serverkonsole eines NetWare-Servers wird erreicht, daß die IP-Datenpakete angezeigt werden, die den Server passieren:

```
SET TCP IP DEBUG=1
```

Zur Anzeige der TCP/IP-Einstellungen an den einzelnen Arbeitsstationen stehen dort – je nach Betriebssystem – unterschiedliche Dienstprogramme zur Verfügung:

| | |
|---------------|---|
| Windows 95/98 | winiipcfg |
| Windows NT | ipconfig /all wntipcfg.exe (im NT Resource Kit) |
| Windows | netstat arp (Sicht auf ARP-Tabelle) tracert (Routen-Verfolgung) nbstat (NBT-Informationen) nslookup (Domain Name Service) |
| Linux | ifconfig route -n netstat -nr |
| OS/2 | tcpcfg netstat -r |



Mit speziellen Programmen, die auch oft als LAN-Analyser bezeichnet werden, kann jederzeit der Datenverkehr in einem Netzwerk überwacht werden. Unter der Web-Adresse <http://www.intellimax.com> kann ein solches Programm zum Test abgerufen werden.

11/6.14 Einschränkungen bei NSS-Volumes

Neben dem traditionellen NetWare-Dateisystem steht unter NetWare 5 auch ein neues Dateisystem zur Verfügung: das sogenannte NSS-Dateisystem; dabei steht NSS für Novell Storage Service.

NetWare-5-Dateisystem

Der Einsatz von NSS-Volumes bringt neben den unbestrittenen Vorteilen wie schnelleres Mounten, weniger RAM-Bedarf usw. auch einige Nachteile mit sich. So besteht (bis jetzt) keine Möglichkeit, NSS-Volumes mit den in NetWare integrierten Möglichkeiten zu spiegeln. Unberührt davon bleibt natürlich die Möglichkeit, ein RAID-System auf Hardware-Basis einzusetzen.

Eine weitere Einschränkung von NSS-Volumes bezieht sich auf den Einsatz des TTS (Transaction Tracking System); auch dies ist bisher bei einem NSS-Volume nicht einsetzbar.

Die Komprimierung der Daten eines NSS-Volumes ist ebensowenig möglich wie die Zuweisung von Speicherplatzbeschränkungen auf Verzeichnisebene für die Benutzer. Für das Volume SYS: kann das neue NSS-Dateisystem (noch) nicht eingesetzt werden, dafür sind jedoch bei einem NSS-Volume automatisch alle verfügbaren „Name Spaces“ (NFS usw.) aktiviert, so daß diese nicht mehr explizit eingebunden zu werden brauchen.

Bei der Anzeige der verfügbaren Volumes erscheint standardmäßig ein Volume mit dem Namen NSS_ADMIN. Dieses Volume soll zukünftig Statusinformationen über die NSS-Volumes enthalten, hat jedoch zur Zeit keine Bedeutung.

Die genannten Angaben basieren auf der Version NetWare 5, Support Pack 2. Eventuell sind einige Einschränkungen mit der Version NetWare 5.1 (Erscheinungstermin ca. 02/2000) bzw. mit einem nachfolgenden Support Pack behoben.



11/6.15 NetWare-Bildschirmschoner

Bei der Arbeit am Server wirkt der integrierte Bildschirmschoner teilweise recht störend. Zudem hat dieser Bildschirmschoner unter NetWare 3.x und NetWare 4.x den Nachteil, daß er nur zusammen mit einem bestimmten Programm funktionierte. Denn dort ist der Bildschirmschoner im Programm MONITOR.NLM integriert.

Der NetWare-Bildschirmschoner ist nicht sehr anspruchsvoll und stellt sich in Form einer roten Schlange dar. Die Bewegungen der Schlange richten sich dabei nach der Auslastung des Servers; je größer die Auslastung ist, desto länger wird die Schlange. Kommt NetWare auf einem SMP-System (Multiprozessorsystem) zum Einsatz, erscheint pro Prozessor eine andersfarbige Schlange.

Rote Schlange

Um den Bildschirmschoner unter NetWare 3.x/4.x zu deaktivieren, braucht lediglich das Programm MONITOR.NLM mit dem Parameter „-NS“ (No Screensaver) aufgerufen zu werden.



Unter NetWare 5 ist der Bildschirmschoner nicht mehr in MONITOR.NLM integriert, sondern wird als eigenständiges Modul geladen. Dies hat den Vorteil, daß der Bildschirmschoner einige zusätzliche Optionen zur Verfügung stellt. Eine mögliche Einstellung für den Bildschirmschoner kann z. B. mit folgender Konsolenanweisung aktiviert werden:

```
SCRSaver ENABLE; DELAY=120; DISABLE LOCK
```

Damit wird erreicht, daß der Bildschirmschoner nach 2 Minuten (120 Sekunden) aktiviert wird. Nach dem nächsten Tastendruck wird kein Paßwort abgefragt (DISABLE LOCK). Soll eine Paßwortabfrage erfolgen, muß der Para-

meter „ENABLE LOCK“ eingesetzt werden. Der betreffende Benutzer wird damit nach einer NDS-Kennung gefragt.



Die Abfrage eines Paßworts ist standardmäßig eingestellt. Wird die Option „Disable Lock“ nicht explizit angegeben, wird der betreffende Benutzer aufgefordert, eine NDS-Kennung und ein Paßwort einzugeben.

11/6.16 Langsame Fernwartung

Unter Windows NT Workstation stellt sich der Fernzugriff auf einen NetWare-Server mit RCONSOLE.EXE hin und wieder recht langsam dar. Teilweise ist es kaum zumutbar, die Fernwartung über einen solchen Rechner durchzuführen.

Remote-Konsole

Die Frage nach der Ursache für diese Verhaltensweise lässt sich leider nicht komplett beantworten. Es gibt allerdings eine Möglichkeit, dieses Problem zu beseitigen.

Zunächst einmal sollte die Datei BREQUEST.EXE aus dem Verzeichnis SYS:PUBLIC in das Systemverzeichnis (%SystemRoot%) der NT-Arbeitsstation kopiert werden (standardmäßig \WINNT\SYSTEM32).

Als nächstes muss die Datei AUTOEXEC.NT (steht ebenfalls im Systemverzeichnis) editiert und dort die Zeile:

```
%SystemRoot%\brequest.exe
```

eingetragen werden. Anschließend sollte die Fernwartung des NetWare-Servers auch von einer Windows-NT-Arbeitsstation wieder mit der gewohnten Geschwindigkeit möglich sein.

11/6.17 Batchdateien unter NetWare

Wie in anderen Betriebssystemen, z. B. in DOS, gibt es auch unter NetWare eine Möglichkeit, mehrere Anweisungen in einer Art Startdatei abzulegen. Unter NetWare kommen dazu die sogenannten NCF-Dateien zum Einsatz, die sich als ASCII-Dateien ganz normal editieren lassen.

NCF-Dateien

Zwei bekannte Startdateien von NetWare sind die Dateien AUTOEXEC.NCF und STARTUP.NCF.



Die NCF-Dateien unter NetWare sind vergleichbar mit den Stapelverarbeitungsdateien (Batchdateien) anderer Betriebssysteme. So erfolgt unter NetWare beim Aufruf einer NCF-Datei eine schrittweise Abarbeitung der Anweisungen, die in einer solchen Datei abgelegt sind.

Um den Ablauf der Abarbeitung gezielt zu steuern, stellt NetWare einige Zusatzoptionen zur Verfügung. Wird z. B. in einer NCF-Datei vor eine beliebige Anweisung ein Fragezeichen (?) gesetzt, erscheint beim Abarbeiten der Zeile ein Prompt, mit dem die Ausführung der Anweisung in dieser Zeile bejaht oder verneint werden kann. Die Standardvorgabe lautet „Ja“ (Yes); sie kann jedoch mit der Anweisung

```
SET COMMAND LINE PROMPT DEFAULT CHOICE=OFF
```

auf die Vorgabe „Nein“ (No) geändert werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, direkt hinter dem Fragezeichen die gewünschte Vorgabe festzulegen (z. B. „?n“).

Soll ein zusätzlicher Text ausgegeben werden, kann dieser ebenfalls direkt hinter dem Fragezeichen angegeben werden (z. B. „?Start des Kartentreibers“). Wird die Frage nicht beantwortet, erfolgt automatisch nach Ablauf von 10 Sekunden die Abarbeitung der Vorgabe (Ja oder Nein). Um diese Zeit-

Zusatztext

Batchdateien unter NetWare

spanne zu ändern, kann eine Anweisung der folgenden Art eingesetzt werden:

```
SET COMMAND LINE PROMPT TIME OUT=5
```

Damit wird die Wartezeit auf 5 Sekunden verringert. Soll die Abarbeitung einer NCF-Datei unterbrochen werden, kann die Anweisung „pause“ eingesetzt werden.

11/6.18 Systemverwalter duplizieren

Im Gegensatz zu älteren NetWare-Versionen kann ab NetWare 4.x die Kennung des Systemverwalters gelöscht werden. Dies kann unter Umständen sehr unangenehme Folgen haben, denn ohne Systemverwalter können die Objekte in der NDS nicht mehr gepflegt werden. Aufgrund der Möglichkeit des (versehentlichen) Löschens der Kennung des Systemverwalters (ADMIN) sollten spezielle Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden.

ADMIN
„clonen“

Die Kennung „SUPERVISOR“ unter NetWare 3.x kann niemals gelöscht werden. Die Kennung „ADMIN“ unter NetWare 4.x/5 kann jedoch jederzeit wie ein beliebiges anderes Objekt gelöscht werden.



Es ist grundsätzlich nicht auszuschließen, dass eine Benutzerkennung (NDS-Objekt) wie ADMIN versehentlich einmal gelöscht wird, was zwangsläufig einige gravierende Konsequenzen hätte.

Deshalb ist es zu empfehlen, den Benutzer ADMIN zu duplizieren. Dies sollte jedoch nicht durch eine Sicherheitsgleichstellung (Security Equivalences) erfolgen, denn wenn die Kennung ADMIN gelöscht wird, ist auch die entsprechende Sicherheitsgleichstellung aufgehoben. Statt dessen sollte eine neue Kennung angelegt werden, der das Trustee des Root-Objekts und das Supervisor-Objektrecht zugewiesen werden. Da die neue Kennung somit über alle benötigten Rechte verfügt, kann damit auch das Objekt ADMIN geändert und sogar gelöscht werden, ohne dass dies gravierende Konsequenzen für die Pflege der sonstigen NDS-Objekte hätte.

Systemverwalter duplizieren

11/6.19 Server umbenennen

Im täglichen Praxiseinsatz kann es immer wieder vorkommen, dass der Name eines Servers geändert werden muss. Darüber hinaus ergibt sich teilweise die Notwendigkeit, auch die (interne) IPX-Nummer eines Servers zu ändern. Seit NetWare 4.x ist für diese Änderung etwas mehr Sorgfalt an den Tag zu legen, denn dieser Vorgang ist etwas aufwendiger als unter NetWare 3.x. Auch wenn das Ändern des Namens und der IPX-Nummer auch unter NetWare 4.x/5 (NDS-Server) kein Hexenwerk darstellt, sollten die nachfolgenden Angaben beachtet werden.

Es gilt der Grundsatz, dass der Servername und die IPX-Nummer ab NetWare 4.x nie in einem Arbeitsgang geändert werden dürfen. Dies hängt damit zusammen, dass die Informationen über den Servernamen und die IPX-Nummer auch in der NDS abgelegt werden.

Generell müssen einige grundlegende Dinge beachtet werden, um Probleme zu vermeiden. Die Vorgehensweise zum Ändern des Servernamens bei einem Server ab NetWare 4.x läuft so ab, dass zunächst die gewünschte Änderung in der AUTOEXEC.NCF vorgenommen wird. Nachdem der Server anschließend neu gestartet wurde, sollte an der Serverkonsole der Trace-Monitor für die NDS aufgerufen werden:

```
SET DSTRACE=*L
```

Mit diesem DSTRACE-Kontrollinstrument kann die Synchronisation der beteiligten Server angestoßen und überwacht werden.

Da der Servername geändert wurde, müssen auch die entsprechenden Anweisungen in den Skriptdateien (Laufwerkszuweisung usw.) angepasst werden. Darüber hinaus müssen

**Neuer
Servername**



**Skript-
dateien**

Server umbenennen

die Volume-Objekte mit dem neuen Namenszusatz versehen werden. Dies erfolgt im NetWare-Administartor (NWADMIN) über das Kontextmenü und den Menüpunkt zum Umbenennen (Rename). Nach Abschluss dieser Arbeiten sollte dann noch eine „Reparatur“ der NDS durchgeführt werden, wozu an der Serverkonsole das Programm DSREPAIR.NLM eingesetzt werden muss.

Erst nach dem Abschluss der „NDS-Reparatur“ sollte in einem zweiten Schritt die IPX-Nummer geändert werden. Dazu müssen die oben beschriebenen Arbeitsschritte erneut durchgeführt werden, wobei natürlich das Umbenennen der betroffenen Volume-Bezeichnungen in diesem Fall entfällt.

11/6.20 NDS-Bäume zusammenführen

Es kommt immer wieder vor, dass zwei getrennte NDS-Bäume zusammengeführt werden müssen, z. B. wenn unterschiedliche NDS-Server installiert worden sind, die zunächst nicht verbunden waren. Durch eine Anbindung oder die Zusammenlegung der entsprechenden Standorte ergibt sich dann die Notwendigkeit, zwei zunächst getrennte NDS-Server in einem Netz und einer NDS zu verwalten.

Sollen zwei oder mehr NDS-Server in einem gemeinsamen Baum installiert werden, muss dafür Sorge getragen werden, dass bereits bei der Installation eine Verbindung zwischen den beteiligten Servern besteht.

Der einfachste Weg, zwei bisher getrennte Server in einem NDS-Baum zusammenzubringen, besteht darin, auf einem der beiden Server die NDS zu entfernen (INSTALL.NLM bzw. NWCONFIG.NLM). Anschließend können die beteiligten Server miteinander verbunden werden, und auf dem Server ohne NDS wird dann die Installation der NDS angestoßen. Der Zugriff auf den bereits bestehenden NDS-Baum erfolgt auf dem zweiten Server. Diese Vorgehensweise hat natürlich den Nachteil, dass alle NDS-Objekte des ersten Servers (auf dem die NDS gelöscht wird) verloren gehen.

Deshalb besteht unter NetWare die Möglichkeit, NDS-Bäume mit dem Dienstprogramm DSMERGE.NLM zusammenzuführen. Dabei bleiben sämtliche Informationen aus den beiden NDS-Bäumen erhalten. Dies lohnt sich jedoch nur dann, wenn in beiden NDS-Bäumen bereits einige Objekte verfügbar sind; ansonsten ist die oben beschriebene Methode wesentlich schneller.

Allerdings sind beim Einsatz von DSMERGE.NLM einige Besonderheiten zu beachten. Vor dem Einsatz sollte auf den beteiligten Servern eine „NDS-Reparatur“ mit dem Pro-

Baum-Zusammenführung



DSMERGE

NDS-Bäume zusammenführen

gramm DSREPAIR.NLM erfolgen, um die Server auf ein „sauberes“ DS-Schema zu bringen.

Darüber hinaus muss dafür gesorgt werden, dass einheitliche Namen in den Wurzelverzeichnissen (Roots) aufgelöst werden. Eine Sicherung der NDS-Datenbanken auf den beteiligten Servern sollte schließlich die letzte Aktion vor dem Einsatz von DSMERGE.NLM sein. Nachdem die notwendigen Vorarbeiten erledigt sind, kann dann DSMERGE.NLM auf den Servern gestartet werden, wobei dies immer auf den Servern mit der jeweiligen Hauptreplikation der NDS erfolgen muss. Nach dem Abschluss von DSMERGE befinden sich die Inhalte der beiden Verzeichnisbäume in einem gemeinsamen Root-Verzeichnis, wo sie dann weiter bearbeitet werden können.

11/6.21 Novell-Client auf Windows-Server

Heutzutage gibt es sehr viele EDV-Umgebungen, in denen neben NetWare-Servern auch Windows-Server (Windows NT Server, Windows 2000 Server) zum Einsatz kommen, z. B. als Applikationsserver.

**Windows
NT/2000**

Dabei taucht sehr häufig die Frage auf, ob auf solchen Servern auch der Client von Novell für Windows zum Einsatz kommen kann. Diese Frage ist grundsätzlich zu bejahen, denn ein Windows-Server ist zunächst einmal nichts anderes als eine Windows-Arbeitsstation.

So kann dort also auch der Novell-Client eingesetzt werden, und bestimmte Funktionen, die eigentlich für Arbeitsstationen entwickelt wurden, können auch auf dem Server zum Einsatz kommen. So besteht durchaus die Möglichkeit, den Novell-Client auf einem NT-Server einzusetzen und damit z. B. auf bestimmte Leistungsmerkmale von Z.E.N.works zuzugreifen (z. B. auf die Fernwartung).

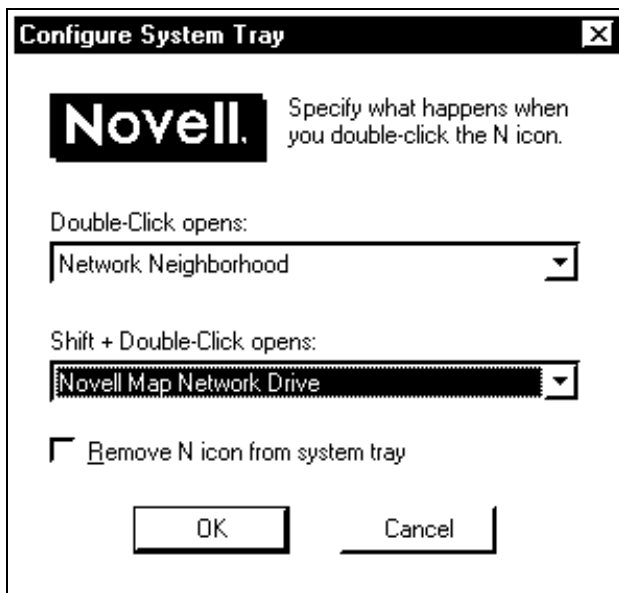


Abbildung 1: Novell-Client auf einem Windows-NT-Server

11/6.22 SUPERVISOR unter NetWare 5

Auch bei NDS-Servern gibt es einen Benutzer mit der Kennung SUPERVISOR, um eine Kompatibilität mit Bindery-basierten Server zu gewährleisten.

**System-
verwalter**

Dieser Benutzerkennung wird automatisch das Passwort zugewiesen, das auch dem Benutzer ADMIN erstmalig (bei der Erstinstallation) zugewiesen wird. Wird das ADMIN-Passwort nachträglich geändert, so hat dies nicht zwangsläufig eine Änderung des SUPERVISOR-Passworts zur Folge.

Um das Passwort der Kennung SUPERVISOR im Nachhinein explizit zu ändern, muss eine Anmeldung als ADMIN im Bindery-Modus erfolgen, z. B. mit folgender Anweisung in einer DOS-Box:

```
login admin /b
```

Danach kann das Passwort des Benutzers SUPERVISOR mit der folgenden Anweisung geändert werden:

```
setpass supervisor
```


11/6.23 Warnsignal deaktivieren

Ein NetWare-Server gibt ein sehr aufdringliches Piepssignal von sich, sobald an der Konsole eine Fehlermeldung erscheint. Der Hinweis ist zwar sehr nützlich, stört jedoch bei länger andauernden Fehlern.

Da dieses Signal unter Umständen sehr störend sein kann, gibt es eine spezielle Anweisung, mit der dieser akustische Hinweis unterdrückt werden kann:

```
SET SOUND BELL FOR ALERTS = OFF
```

Auf diese Weise wird der akustische Hinweis eines NetWare-Servers deaktiviert.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass sich die Deaktivierung des Warnsignals grundsätzlich auf alle Warn- und Fehlermeldungen des Servers bezieht. Auch kritische Fehler werden nach der Deaktivierung nicht mehr akustisch besonders hervorgehoben.

Fehler- meldungen



Warnsignal deaktivieren

11/6.24 Umbenennen einer CD-ROM

Beim Umbenennen einer CD-ROM unter NetWare 5 ist ein kleiner Umweg notwendig; so einfach wie das Umbenennen mit dem CDROM.NLM unter NetWare 4.x war, stellt sich die Sache leider nicht dar. Insbesondere das CDROM.NLM von NetWare 5 bietet so ohne Weiteres keine Möglichkeit, eine aktivierte CD-ROM umzubenennen.

Neuer Name

Um unter NetWare 5 eine CD-ROM umzubenennen, muß zusätzlich zum CDROM.NLM auch das Programm CDINST.NLM geladen werden. Dahinter verbirgt sich im Grunde des CDROM.NLM früherer Versionen.

Sobald CDINST.NLM geladen ist, stehen damit Möglichkeiten zum Umbenennen einer aktivierten CD-ROM zur Verfügung. Um sich die verfügbaren Anweisungen anzeigen zu lassen, kann der Befehl CD HELP eingesetzt werden.

```
CD_INSTALL NLM Console Commands and Options:                                pg. 1 of 11
  Usage: CD [Command] [Options]

  CD CHANGE [target] [option]                                               pg. 2
  CD DEVICE LIST                                                            pg. 2
  CD DIR [target]                                                           pg. 3
  CD DISMOUNT [target] [option]                                           pg. 3
  CD GROUP [group commands]                                               pg. 4
  CD HELP                                                                    pg. 4
  CD IMAGE [image commands] [image options]                               pg. 5
  CD MOUNT [target] [option]                                               pg. 6
  CD PURGE                                                                  pg. 6
  CD RENAME [rename commands]                                             pg. 7
  CD VOLUME LIST                                                            pg. 7

  The Target is found from the Device list or Volume List
  Volume Names starting with a number are treated as [display list numbers].

  When mounting or changing a CD-ROM disc a deactivation of the selected
  device may occur. Do not be alarmed.
  Repeat Help Command to get more details on commands and options
  FS-TECHNIK:
```

Abbildung 1: CDINST.NLM unter NetWare 5.x

Umbenennen einer CD-ROM

11/6.25 Volume SYS: vergrößern

Es kommt immer wieder vor, dass das Volume SYS: eines NetWare-Servers zu klein wird und die Speicherkapazität für bestimmte Anwendungen nicht mehr ausreicht. In einem solchen Fall stellt sich nicht selten die Frage nach dem Austausch bzw. der Vergrößerung des SYS-Volumes.

SYS vergrößern

Eine Möglichkeit zur Vergrößerung der Speicherkapazität des Volume SYS: besteht im Einbau einer zusätzlichen Festplatte und einer anschließenden Ausdehnung bzw. Erweiterung des Volume auf die neue Festplatte. Dies hat jedoch grundsätzlich den Nachteil, dass beim Ausfall einer der beiden beteiligten Festplatten (auf denen das Volume SYS:) abgelegt ist, das komplette Volume verloren ist. Auch ein Ausfallschutz mit Plattenspiegelung spricht eigentlich eher gegen die Methode des Ausdehnens von Volumes über mehrere Festplatten.

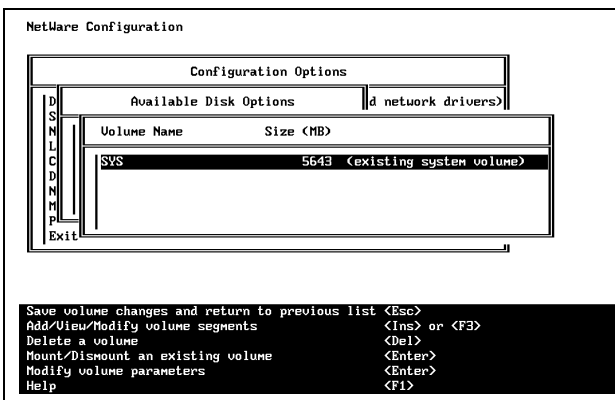


Abbildung 1: Vergrößern bestehender Volumes

Volume SYS: vergrößern

Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Festplatte für das Volume SYS: gegen eine neue, größere Festplatte auszutauschen. Dazu sollte zunächst einmal die neue Festplatte als SYS-Festplatte entsprechend vorbereitet werden; insbesondere zählen dazu das Anlegen einer DOS-Partition und das Überspielen der benötigten Dateien.

Neue Festplatte

Anschließend wird diese Platte in den Server eingebaut und installiert und mit der bisherigen Server-Festplatte gespiegelt. Dabei wird auf der größeren Festplatte eine gleich große Partition wie auf der bestehenden Platte angelegt.

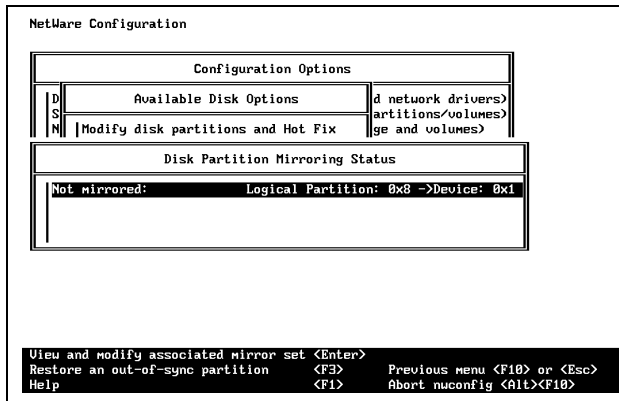


Abbildung 2: Spiegelung unter NetWare 5

Sobald die Spiegelung vollzogen wurde, kann der Server heruntergefahren, und die alte Festplatte ausgebaut und die neue Platte zur Startplatte konfiguriert werden. Nach dem Neustart des Servers kann das Volume SYS vergrößert werden (INSTALL bzw. NWCONFIG).

11/6.26 Keine Systemverwaltung mit MS-Client

Die spezifische Client-Software von Novell für Windows-Arbeitsstationen bietet diverse zusätzliche Einstellungsmöglichkeiten, die z. B. MS-Client, die Client-Software der Firma Microsoft, nicht bietet. Neben netzwerkspezifischen Einstellungsmöglichkeiten besteht mit dem Novell-Client auch die einiger individueller Einstellungen der betreffenden Arbeitsstation.

MS-Client

Auch wenn diese Möglichkeit nicht genutzt wird, sollte der Novell-Client auf jeden Fall auf den betreffenden Windows-Arbeitsstation eingesetzt werden, damit ein reibungsloser Einsatz der Novell-Programme gewährleistet ist.

Insbesondere Windows-9x-Arbeitsstation haben Probleme mit den MS-Clients, sobald bestimmte Novell-Programme (z. B. NWADMIN) zum Einsatz kommen. Es kann dann passieren, dass Fehlermeldungen erscheinen, aus denen hervorgeht, dass bestimmte DLLs nicht funktionieren bzw. nicht vorhanden sind.

Deshalb muss ein Systemverwalter unbedingt darauf achten, dass für die NetWare-Systemverwaltung mit einer Windows-Arbeitsstation der Novell-Client zum Einsatz kommt. Ein Rechner, auf dem nur der Microsoft-Client für NetWare installiert ist, wird immer Probleme mit den NetWare-Programmen haben, da diese den Novell-Client voraussetzen.

Novell-Client

Keine Systemverwaltung mit MS-Client

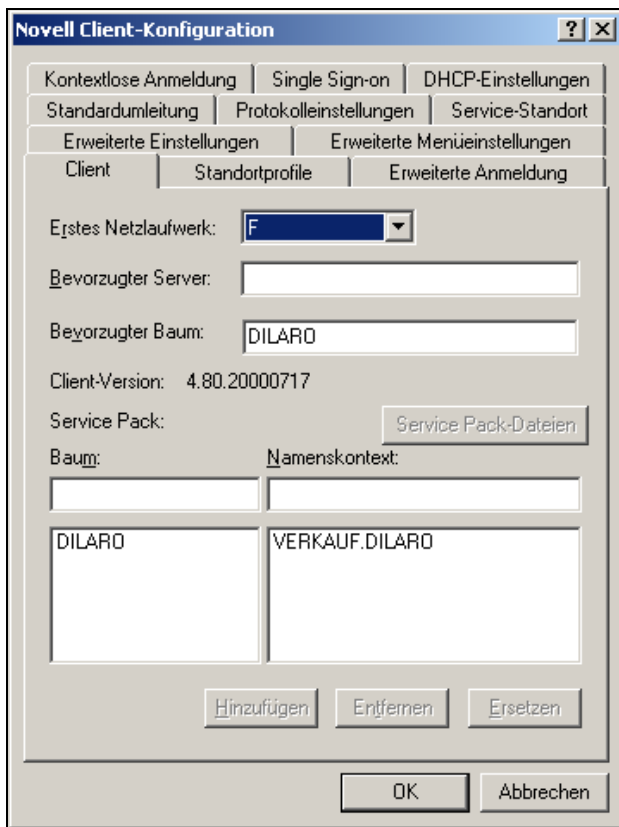


Abbildung1: Umfangreiche Einstellungsmöglichkeiten des Novell-Client

11/6.27 Modulfarben unter NetWare

Einige Systemverwalter haben sich vielleicht schon einmal gefragt, ob die unterschiedlichen Farben, die beim Start der einzelnen Module eines NetWare-5-Servers angezeigt werden, eine besondere Bedeutung haben. Die Entwickler von NetWare haben sich dabei durchaus etwas gedacht.

NetWare- Module

Grundsätzlich werden beim Laden von NetWare-Modulen, insbesondere beim Starten eines NetWare-Servers, die Modulnamen in verschiedenen Farben angezeigt. Die Bedeutung der einzelnen Farben ist nachfolgend aufgeführt:

- **Hellblau (Cyan)**
Das Modul wurde mittels SERVER.EXE geladen.
- **Rot**
Das Modul wurde aus dem Startup-Verzeichnis (C:\NWSERVER) geladen.
- **Weiß**
Der Aufruf des Moduls erfolgt in der AUTOEXEC.NCF.
- **Pink**
Das Modul wurde durch ein anderes Modul nachgeladen.

Diese Informationen können auch durch Eingabe der Anweisung MODULES an der Serverkonsole abgerufen werden.



11/6.28 Eingesetzte Lizenzen

Die Verwaltung der Lizenzen von NetWare und eventueller Zusatzprogramme ist nicht immer einfach und eindeutig. So sucht man teilweise an verschiedenen Stellen, welche Lizenzen wofür installiert wurden bzw. verfügbar sind.

Lizenzen

Es gibt jedoch eine spezielle Möglichkeit, unter NetWare auf Anhieb alle installierten Lizenzen anzeigen zu lassen. Diese Option befindet sich im NetWare-Administrator (NWADMIN). Wird dort im **Werkzeuge**-Menü die Option **Lizenzmanager** aufgerufen, erscheint das folgende Fenster:

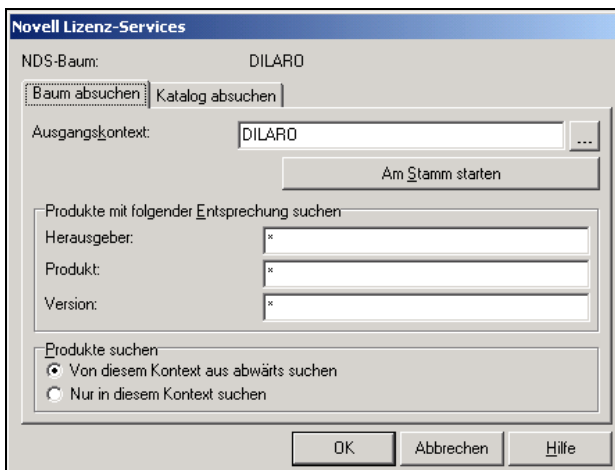


Abbildung 1: Festlegung der Optionen für die Lizenzsuche

Da Lizenzen ja grundsätzlich in unterschiedlichen Kontexten der NDS installiert werden können, muss an dieser Stelle zunächst einmal festgelegt werden, in welchem Bereich nach Lizenzen gesucht werden soll. Zusätzlich kann die Suche an dieser Stelle im unteren Teil des Fensters auch auf bestimmte Produkte eingegrenzt werden.

Eingesetzte Lizenzen



Mit der Standardvorgabe wird der gesamte NDS-Baum nach allen verfügbaren Lizenzen durchsucht.

Nachdem der gewünschte Suchpfad und die sonstigen Optionen festgelegt wurden, werden sie mit der Schaltfläche **OK** bestätigt, wodurch der Suchvorgang gestartet wird.

Ergebnis

Sobald die Suche abgeschlossen wurde, erscheint das Ergebnis in einer separaten Aufstellung, die sich z. B. wie folgt darstellen kann:

| Produkt-Lizenzcontainer | In Gebrauch | Installiert | Auslastung |
|--------------------------------------|-------------|-------------|------------|
| Novell•NetWare 5 Conn SCL•510 | 1 | 5 | 20,0 % |
| EDV.DILARD | 1 | 5 | 20,0 % |
| Novell•NetWare 5 Server•510 | 1 | 1 | 100,0 % |
| EDV.DILARD | 1 | 1 | 100,0 % |

Dies ist eine Liste der in NDS gefundenen und nach Produkten gruppierten Lizenzcontainer. Die Lizenzkontexte werden unter den Produktnamen eingerückt angezeigt. Um einen Gesamtbericht der Lizenznutzung für ein Produkt anzuzeigen, wählen Sie einen Produktnamen aus. Um einen Bericht der Lizenznutzung innerhalb eines Kontexts anzuzeigen, wählen Sie einen Einzellizenzcontainer-Kontext aus.

Abbildung 2: Ergebnis einer Lizenzsuche

11/6.29 Schnelle Dateibearbeitung

Mit dem Servermodul NWCONFIG steht auch eine Möglichkeit zur Verfügung, die beiden zentralen Serverkonfigurationsdateien AUTOEXEC.NCF und STARTUP.NCF zu bearbeiten. Dies bedingt jedoch immer einen expliziten Aufruf von NWCONFIG.NLM und die Anwahl des entsprechenden Menüpunkts.

Editor

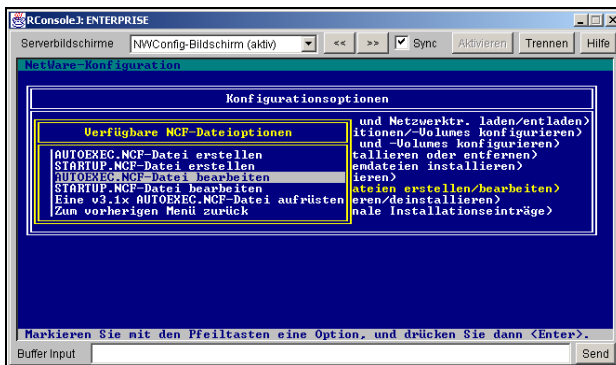


Abbildung 1: Bearbeiten zentraler Serverkonfigurationsdateien mit NWCONFIG

Da das Laden eines zusätzlichen Servermoduls zum Bearbeiten einzelner Dateien nicht nachvollziehbar ist, haben die Entwickler in NetWare einen eigenen Editor zur Bearbeitung von ASCII-Dateien implementiert. Dieser lässt sich an der Serverkonsole mit der Anweisung

```
LOAD EDIT
```

oder kurz (ab NetWare 5) mit der Anweisung

```
EDIT
```

aufrufen.

Schnelle Dateibearbeitung

Nach der Eingabe eines Dateinamens kann diese dann bearbeitet und die Änderungen abschließend wieder gespeichert werden.



Der in NetWare implementierte Editor dient lediglich dem Bearbeiten von ASCII-Dateien (NCF-Dateien usw.). Insbesondere stellt er keine komfortablen Editierfunktionen zur Verfügung.

Dateiaufruf

Sehr interessant ist in diesem Zusammenhang, dass beim Aufruf des Editors auch direkt der gewünschte Dateiname übergeben werden kann. So bewirkt z.B. die folgende Konsolenanweisung, dass der NetWare-Editor aufgerufen und dabei der Inhalt der Datei AUTOEXEC.NCF eingelesen wird.

```
EDIT AUTOEXEC.NCF
```

Dies kann sich am Bildschirm z.B. wie folgt darstellen:

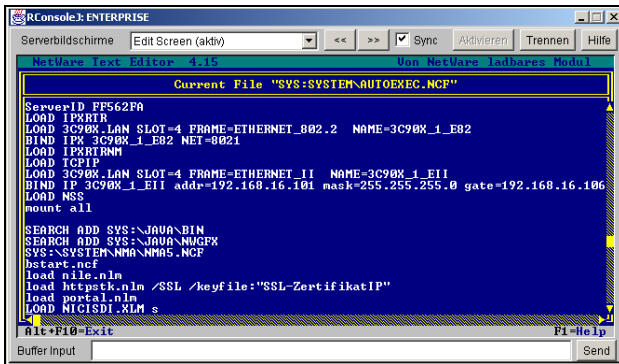


Abbildung 2: Editoroberfläche unter NetWare 5.x

Werden Änderungen vorgenommen, erfolgt beim Verlassen des Editors die Frage, ob diese gespeichert werden sollen.

Wenn der Editor mit der Angabe eines Dateinamens aufgerufen wird, greift er standardmäßig auf das Serververzeichnis SYS:SYSTEM zu. Befindet sich die angegebene Datei nicht in diesem Verzeichnis, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung. Soll jedoch mit EDIT.NLM explizit eine Datei bearbeitet werden, die sich in einem anderen Verzeichnis befindet, so braucht lediglich der komplette Pfad angegeben zu werden. Dies kann sich z.B. wie folgt darstellen:

```
EDIT C:\NWSERVER\STARTUP.NCF
```

Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, auch Dateien zu bearbeiten, die nicht in SYS:SYSTEM abgelegt sind.

11/6.30 Direkte Anmeldung am Portalserver

Im Abschnitt 9/2 wird dargestellt, welche Möglichkeiten z.B. NetWare 5.x mit dem Einsatz des NMP (NetWare Management Portal) zur Verfügung stellt. Dabei wird auch darauf hingewiesen, dass vor der Nutzung aller Möglichkeiten einer solchen Lösung eine Anmeldung an der NDS erforderlich ist. Dies erfolgt in der Regel durch Anwahl der entsprechenden Schaltfläche auf der Portal-Oberfläche und das Eintragen der benötigten Benutzerinformationen.

NMP

Um diesen Vorgang zu beschleunigen, kann der Zugriff auf einen solchen Portal-Server auch direkt mit dem Aufruf des entsprechenden Anmeldefensters verbunden werden. Dies kann z.B. mit der folgenden Adresse (URL) erfolgen:

**URL-
Angabe**

```
http://enterprise:8008/_LOGIN_SERVER_
```

Das Entscheidende daran ist, dass hinter der Angabe des Servernamens und der Portadresse die Angabe

```
_LOGIN_SERVER_
```

gesetzt wird.

Auf diese Weise wird das Anmeldefenster des betreffenden Servers aufgerufen. Nach der Eingabe einer NDS-Kennung und des zugehörigen Kennworts kann dann auf das NMP zugegriffen werden.

Direkte Anmeldung am Portalserver

11/6.31 Export der INETCFG-Konfiguration

Mit dem Servermodul INETCFG.NLM steht eine Möglichkeit zu grundlegende Einstellungs- und Konfigurationsarbeiten an einem NetWare-Server zur Verfügung. Dazu gehören insbesondere Vorgaben und Anweisungen für das Laden und die Konfiguration der Netzwerkkartentreiber und der zugehörigen Protokollvorgaben.

Mit einer speziellen Option von INETCFG besteht die Möglichkeit, die aktuellen Einstellungen zu exportieren. Auf diese Weise werden die einzelnen Konfigurationsvorgaben in separate Dateien gesichert. Somit besteht z. B. die Möglichkeit, diese nach einem Servercrash sehr schnell und einfach wiederherzustellen.

Sicherung

Um die Konfigurationsdaten zu exportieren, muss im Hauptmenü von INETCFG der Punkt **Manage Configuration** angewählt werden.

Im nachfolgenden Untermenü wird mit **Export Configuration** der Punkt zum Exportieren der Konfigurationsdaten aktiviert.

Daten exportieren

Es erscheint ein Fenster, in dem die benötigten Einstellungen wie ein Verzeichnis, in dem die Daten abgelegt werden sollen, und der Umfang der Sicherung festgelegt werden müssen. Um alle Konfigurationseinstellungen zu exportieren, muss im Auswahlfenster die Option **Export Entire Server Configuration** auf **Yes** gesetzt werden. Andernfalls muss mit den darunter liegenden Punkten explizit der Teil der Konfiguration selektiert werden, der exportiert werden soll.

Sobald die gewünschten Einstellungen vorgenommen und die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten aktiviert wurden, kann der Export mit der Anwahl der letzten Zeile (**Export <select to activate>**) durchgeführt werden.

Export der INETCFG-Konfiguration

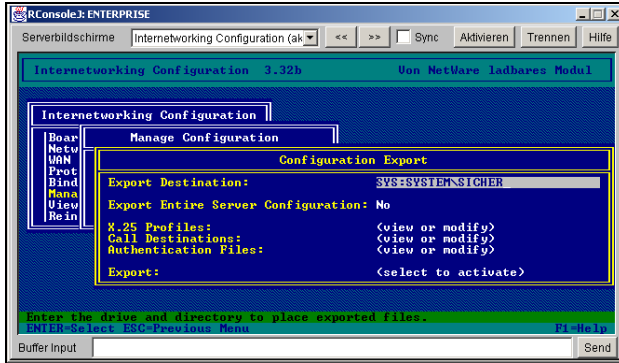


Abbildung 1: Export der aktuellen INETCFG-Einstellungen

Im gewählten Dateiverzeichnis werden anschließend die einzelnen Dateien abgelegt, was sich z.B. wie folgt darstellen kann:

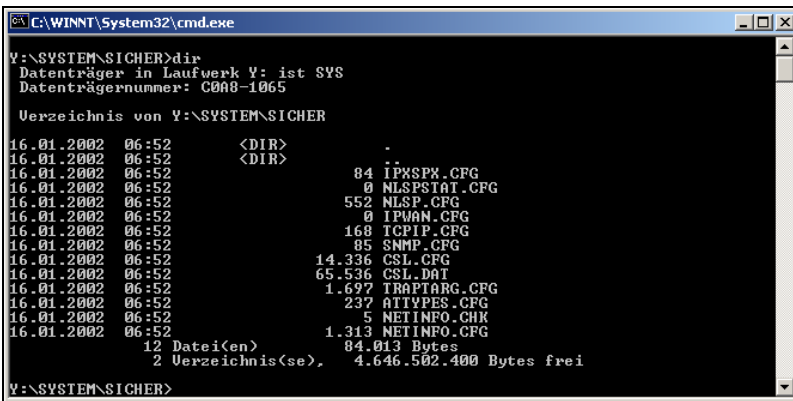


Abbildung 2: Anzeige der exportierten Dateien

Die von INETCFG exportierten Dateien dürfen auf keinen Fall manuell geändert werden. Änderungen sollten ausschließlich in INETCFG vorgenommen werden. Der Export und Import der Daten dient nur der Sicherung.



**Daten
einlesen**

Vergleichbar mit dem Exportieren der Konfigurationsdaten ist auch das Wiedereinlesen der Konfigurationsdaten mit INETCFG möglich. Dazu dient im gleichen Menü der Punkt **Import Configuration**.

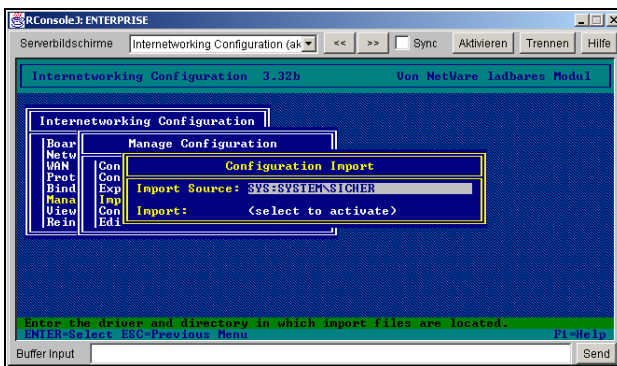


Abbildung 3: Import der Konfigurationsdateien

Export der INETCFG-Konfiguration

11/6.32 Festlegung eines Standard-Gateways

In einem IP-Umfeld ist es neben der Tatsache, dass jedes Endgerät (Arbeitsstation usw.) über eine eindeutige IP-Adresse verfügen muss, ebenso wichtig, dass ein sogenanntes Standard-Gateway existiert und den Endgeräten mitgeteilt wird. Global ausgedrückt werden in einem IP-Netzwerk sämtliche IP-Pakete (z.B. aus anderen IP-Segmenten) über das Standard-Gateway übermittelt, die ohne es nicht zuzustellen bzw. zu übertragen wären.

Default Gateway

Weitergehende allgemeine Angaben zum Standard-Gateway enthält der Abschnitt 15/3.4 dieses Buches.



An einem NetWare-Server erfolgt die Festlegung eines Standard-Gateways in der Regel beim Binden des IP-Protokolls. In der Konfigurationsdatei AUTOEXEC.NCF kann sich dies z.B. wie folgt darstellen:

```
LOAD TCP/IP

LOAD 3C90X.LAN SLOT=2 FRAME=ETHERNET_II NAME=3C90X_1_EII

BIND IP 3C90X_1_EII ADDR=192.168.1.101 MASK=255.255.255
.0 GATE=192.168.1.1
```

Mit diesen Anweisungen werden der Protokollstack TCP/IP und der Treiber für die Netzwerkkarte geladen. Anschließend wird das IP-Protokoll an die Netzwerkkarte gebunden, wobei in diesem Fall die IP-Adresse 192.168.1.101 zugewiesen wird. Als Standard-Gateway wird in diesem Fall das Gerät mit der Adresse 192.168.1.1 zugewiesen.

Solange die Anweisungen für das Laden der Module und die Zuweisung der IP-Adressen in der AUTOEXEC.NCF abgelegt sind, können diese sehr einfach und schnell geändert

INETCFG

Festlegung eines Standard-Gateways

werden. In der Regel werden diese Anweisungen jedoch (spätestens beim ersten Aufruf von INETCFG) deaktiviert, so dass ausschließlich die Konfiguration in INETCFG relevant ist. Und da beginnt das Problem, wenn das Standard-Gateway nachträglich geändert werden muss.



Aufgrund der Komplexität bietet es sich an, die Treiber und Protokollstacks über das Servermodul INETCFG zu verwalten und diese Anweisungen in der AUTOEXEC.NCF zu deaktivieren. Aktuelle Patches des TCP/IP-Protokollstacks setzen sogar die Konfiguration mit INETCFG voraus.

Es gibt keine direkte Möglichkeit, ein in der INETCFG-Konfiguration eingetragenes Standard-Gateway zu ändern. Dies muss über einen kleinen Umweg erfolgen, wobei zwei Möglichkeiten zur Verfügung stehen.

AUTOEXEC

Die erste Möglichkeit besteht darin, sämtliche Einträge in der INETCFG-Konfiguration zu löschen, die sich auf das Laden und Binden des IP-Protokolls beziehen, und die neuen Einträge (mit dem geänderten Gateway) in der AUTOEXEC.NCF einzutragen. Nach einem Neustart des Servers können sie dann nach dem Start von INETCFG wieder in diese Konfiguration übernommen und in der AUTOEXEC.NCF deaktiviert werden.

Statische Route

Die zweite Möglichkeit, auf ein zusätzliches Standard-Gateway zuzugreifen, besteht im Festlegen einer so genannten statischen Route mit INETCFG.NLM. Damit wird ein bestimmtes Endgerät (Standard-Gateway) festgelegt, zu dem Datenpakete aus einem bestimmten IP-Segment gesendet werden und das sie dann weiterleiten (routen) kann.

Um eine solche statische Route festzulegen, müssen im INETCFG-Hauptmenü der Punkt **Protocols** und **TCP/IP** angewählt werden. In dem dann erscheinenden Fenster muss der Punkt **LAN Static Routing** aktiviert (**Enabled**) werden.

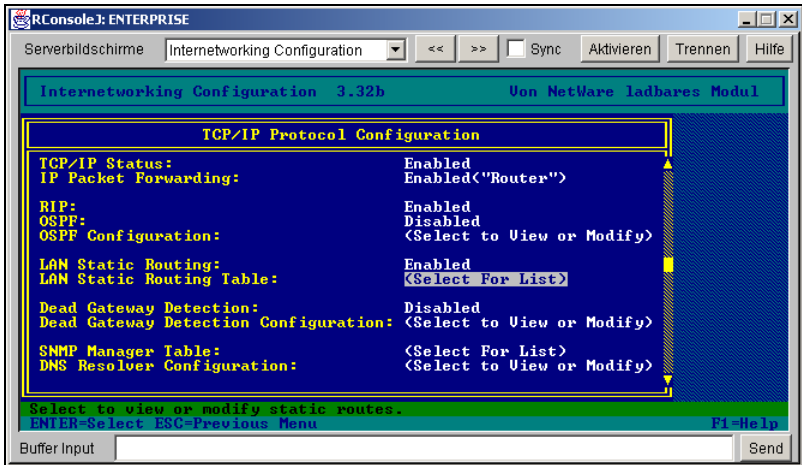


Abbildung 1: Aktivieren des Statischen Routing

Im nächsten Schritt kann nach Anwahl des Feldes **LAN Static Routing Table** die gewünschte Route bzw. das Standard-Gateway eingetragen werden.

**Routing-
Tabelle**

Nach Auswahl der Option **Default Route** muss an dieser Stelle auch die IP-Adresse des Geräts eingetragen werden, das für den betreffenden Server als Standard- oder Default-Gateway genutzt werden soll.

Festlegung eines Standard-Gateways

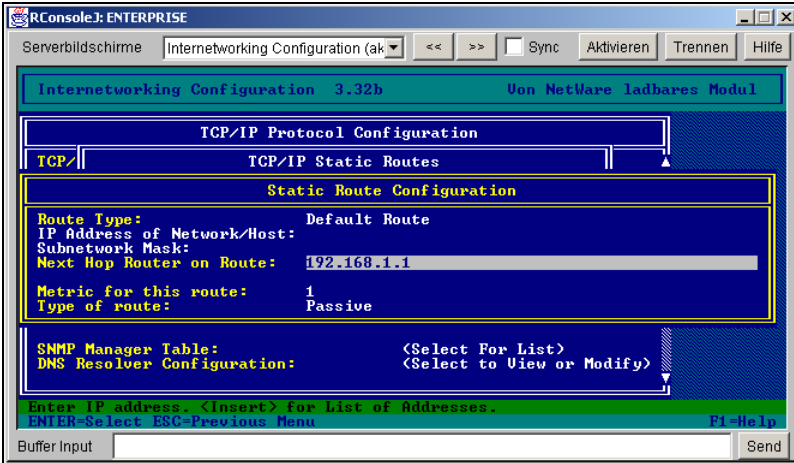


Abbildung 2: Festlegen einer statischen Route

Nach einer Neuinitialisierung des Systems (reinitialize system) bzw. einem Neustart des Servers wird die eingetragene Default-Route aktiviert und steht somit zur Verfügung.

11/6.33 ConsoleOne immer zentral

Auch wenn das Verwaltungsprogramm ConsoleOne noch nicht alle Bereiche der Verwaltung eines NetWare-Servers und des Novell-Verzeichnisdienstes (NDS eDirectory) erlaubt (eine Ausnahme ist z.B. der BorderManager 3.x, der nur mit dem Programm NWADMIN verwaltet werden kann), kommt dieses Programm bei den Systemverwaltern immer häufiger zum Einsatz.

Dabei kann die Installation und Konfiguration auf unterschiedliche Weise erfolgen. So besteht die Möglichkeit, dieses Programm auf einer Arbeitsstation lokal zu installieren. Eine zweite Variante bedingt eine zentrale Serverinstallation.

Die lokale Installation auf einer Arbeitsstation hat den Vorteil, dass der Zugriff etwas schneller erfolgt als beim Aufruf von einem zentralen Serversystem. Allerdings birgt diese Möglichkeit die Gefahr, dass bestimmte Snap-Ins für ConsoleOne lokal nicht installiert werden und somit nicht zur Verfügung stehen.

Standardmäßig wird ConsoleOne auf einem NetWare-Server im Verzeichnis SYS:PUBLIC\MGMT installiert.

Um mögliche Probleme einer lokalen Installation zu umgehen, sollte deshalb die zentrale Serverinstallation bevorzugt werden und an den Arbeitsstationen mit einer Verknüpfung auf den Programmaufruf gearbeitet werden.

Sind mehrere Server verfügbar, so muss auch darauf geachtet werden, dass bei der Installation von Serverprogrammen (NetWare Account Management, ZENworks usw.) die entsprechenden Snap-Ins unbedingt auch auf dem zentralen Server abgelegt werden. Andernfalls fehlen unter Umständen bestimmte Funktionen beim Aufruf von der Arbeitsstation.

**Zentral
oder lokal**



Snap-Ins

ConsoleOne immer zentral

11/6.34 Zeitgesteuerte Anweisungen

Jeder Systemverwalter hat sich sicherlich schon einmal eine Möglichkeit gewünscht, bestimmte Serveranweisungen über Nacht ausführen zu lassen, um den Produktionsbetrieb nicht zu stören. Beispiele wären das Einspielen neuer Virendefinitionen eines Virenschanners oder das Sichern bestimmter Daten oder des Verzeichnisdienstes (DSREPAIR -RC).

Ab NetWare 5.0 wurde das Betriebssystem um ein Servermodul erweitert, mit dem eine zeitgesteuerte Ausführung von Serveranweisungen möglich ist. Dieses Modul trägt den aus der UNIX-Welt bereits bekannten Namen CRON.

CRON.NLM

Das Servermodul CRON.NLM ist auch für NetWare 3.x oder NetWare 4.x verfügbar und kann dort nachträglich installiert werden..



Das Servermodul CRON.NLM greift dabei auf eine Definitionsdatei zurück, die den Namen CRONTAB trägt und auf dem Server im Verzeichnis SYS:ETC abgelegt sein muss.

Standardmäßig ist die Datei CRONTAB leer, so dass hier zunächst Einträge vorgenommen werden müssen.



CRONTAB

In der Datei CRONTAB stehen die einzelnen Anweisungen, jeweils mit der Angabe der Uhrzeit, zu der sie ausgeführt werden sollen. Zusätzlich kann hier festgelegt werden, dass Anweisungen nur an bestimmten Tagen ausgeführt werden. Der Inhalt einer solchen Datei kann z.B. wie folgt aussehen:

```
#FS-TECHNIK crontab
#Min Hr Dat Mo Day Command
58 21 * * * load toolbox
00 22 * * * copy sys:\system\autoexec.ncf fs-
technik/voll:autoexec.sic
```

Zeitgesteuerte Anweisungen

```
# NDS-Sicherung
10 22 * * * load dsrepair -rc
20 22 * * * copy sys:\System\dsr_dib\00000000.$DU
fs-technik/voll:NDS
30 22 * * * unload toolbox
```

Bei diesem Beispiel erfolgt jeden Tag (*) um 21:58 Uhr das Laden von TOOLBOX.NLM, um Befehle wie COPY usw. nutzen zu können. Um 22:00 Uhr wird die AUTOEXEC.NCF auf das Volume VOL1 des Servers FS-TECHNIK kopiert. Um 22:10 Uhr wird der Verzeichnisdienst gesichert (DSREPAIR -RC), bevor dann diese Sicherung auf ein anderes Volume (VOL1) kopiert wird (hier könnte natürlich auch der Name eines anderen Servers stehen). Abschließend wird gegen 22:30 Uhr das TOOLBOX.NLM wieder entladen.

Bereits dieses kurze Beispiel zeigt, welche Möglichkeiten die Zeitsteuerung bietet. Sobald die Definitionsdatei CRONTAB erstellt wurde, kann sie gespeichert und am Server das Modul CRON.NLM aufgerufen werden. Die Aufträge werden so in die Zeitschleife gestellt.

**Protokoll**

Wichtig ist: Nach einer Änderung an der CRONTAB muss das Servermodul CRON.NLM immer neu geladen werden.

Über sämtliche Aktivitäten von CRON.NLM wird Protokoll geführt. Die Protokolldatei liegt im Verzeichnis SYS:ETC und trägt den Namen CRONLOG. In dieser Datei sind die einzelnen Anweisungen aufgeführt, die in der CRONTAB definiert worden sind, mit Angabe von Datum und Uhrzeit der Ausführung. Auch eventuell aufgetretene Probleme bei der Ausführung der Anweisungen werden hier protokolliert. Die Größe der Protokolldatei ist standardmäßig auf 5 MB festgelegt. Sollte dies zu viel sein, kann durch eine Zahlenangabe in Byte beim Aufruf von CRON.NLM eine andere Größe festgelegt werden.

11/7 NDS-Verzeichnisdienste

Gerade der Einsatz der NDS stellt unter NetWare 4.x (IntraNetWare) automatisch eine neue Problemquelle dar. Die gravierendsten Schwierigkeiten und ihre Lösungen werden nachfolgend aufgezeigt.

11/7.1 NDS-Daten überschreiben

Das Programm INSTALL.NLM bietet eine Möglichkeit, die NDS-Datenbank und einen Menüpunkt zum Löschen der NDS-Informationen anzulegen. In diesem Zusammenhang hat jedoch das Löschen der NDS den unangenehmen Nebeneffekt, daß die Datenbank zwar deaktiviert wird, die Daten jedoch noch erhalten bleiben.

Install.nlm

Wird nun auf einem Server, auf dem eine (fehlerhafte) NDS-Datenbank existiert, diese Datenbank gelöscht und anschließend eine neue Datenbank angelegt, so führt dies unweigerlich dazu, daß wieder auf die alten (fehlerhaften) Datenbestände zugegriffen wird.

Dieser Fehler bzw. diese Unzulänglichkeit im Betriebssystem NetWare läßt sich jedoch umgehen, indem das Programm INSTALL.NLM mit dem Parameter „-X“ aufgerufen wird. In diesem Fall werden beim Löschen und Neuanlegen einer NDS-Datenbank die alten Daten tatsächlich überschrieben.

11/7.2 NDS-Objekte verschieben

Seit der Version 4.10 von Novell NetWare ist das nachträgliche Verschieben von Objekten innerhalb der NDS, sowohl von Blatt- als auch von Behälterobjekten, problemlos durchführbar. Auf diese Weise können z. B. Objekte einer Organisatorischen Einheit an eine andere Stelle innerhalb der NDS-Struktur gesetzt werden.

**Objekte
verschieben**

Bei diesem Vorgang des Objekt-Verschiebens sollte jedoch immer bedacht werden, daß sich dadurch unter Umständen eine notwendige Anpassung der Kontextvorgabe der einzelnen Arbeitsstationen ergibt; insbesondere wenn Objektverweise auf einen ganz bestimmten Kontext vorgenommen werden (z. B. in der NET.CFG).

Um möglichen Problemen vorzubeugen, empfiehlt es sich, für das zu verschiebende Objekt ein Alias-Objekt anzulegen, das auf den ursprünglichen Standort des Objekts verweist.

Darüber hinaus liefert NetWare selbst zusätzliche Unterstützung, indem es das Programm NCUPDATE.EXE zur Verfügung stellt. So ist es mit diesem Programm möglich, an einer Arbeitsstation innerhalb der Konfigurationsdatei NET.CFG vollkommen automatisiert einen neuen Kontext festzulegen. Nach dem Aufruf dieses Programms wird gefragt, ob der Kontext neu gesetzt werden soll. Die Bejahung der Frage hat zur Folge, daß in der NET.CFG ein entsprechender Eintrag (NAME CONTEXT) vorgenommen wird (z. B. NAME CONTEXT=„VERKAUF.DILARO“). Der Eintrag orientiert sich am aktuellen Kontext der betreffenden Benutzerkennung.



Um die Abfrage nach Aktualisierung der Kontextvorgabe zu umgehen, kann beim Einsatz dieses Programms der Parameter „/NP“ angegeben werden. Auf diese Weise läßt sich der Kontext von Objekten, die innerhalb der NDS verschoben wurden, vollautomatisch anpassen.

11/7.3 NDS-Datenbank löschen**Löschen**

Sobald auf einem Server die NDS-Struktur installiert wurde, läßt sie sich nur mit dem betreffenden Menüpunkt im INSTALL.NLM wieder entfernen. Nun kann jedoch passieren, daß sich auch mit diesem Menüpunkt die Verzeichnisstruktur auf einem Server nicht entfernen läßt. Dieses Problem tritt z. B. auf, wenn eine Verbindung zu einem an-

deren Server unterbrochen wird, auf dem eine Information (Partition) über eben diesen Server abgelegt ist. Wenn dann z. B. das Volume SYS: dieses Servers irreparabel ist, ist die Verzeichnisstruktur mit INSTALL nur schwer zu entfernen.

In einem solchen Fall hilft der im folgenden beschriebene Trick. Dabei werden die Dateien, in denen die Informationen der NDS-Datenbank abgelegt sind, einfach durch Dateien mit der Länge „0“ überschrieben.

Die nachfolgend beschriebene Methode sollte nur mit äußerster Vorsicht auf einem Server angewandt werden, der in einem NDS-Verbund mit mehreren Servern eingesetzt wird. Unter Umständen kann nämlich passieren, daß sich dadurch Inkonsistenzen in der NDS-Datenbank ergeben. Deshalb die Empfehlung, die nachfolgende Möglichkeit nur auf einem einzelnen NetWare-4.x-Server anzuwenden.

Zur Durchführung der NDS-Löschung muß zunächst mit RCONSOLE.EXE auf die Server-Konsole gewechselt werden. Dort muß mit <ALT>+<F1> das integrierte Rconsole-Menü aufgerufen werden. Nach Anwahl des Punktes **Verzeichnisabfrage** kann folgender Name angegeben werden:

```
SYS:_NETWARE
```

Die Dateien, in denen die Informationen über die Verzeichnisstruktur abgelegt sind, tragen den Namen „_NETWARE“. Dieses Verzeichnis ist auf der Betriebssystemebene nicht einsehbar, auch nicht vom Systemverwalter.

Im nachfolgenden Fenster werden anschließend die Dateien des Verzeichnisses SYS:_NETWARE angezeigt. Wichtig sind in diesem Zusammenhang die Dateien mit den Endungen .000 und .NDS. Nachdem die Namen dieser Dateien notiert wurden, kann RCONSOLE beendet werden.



**Versteckte
Dateien**

NDS-Verzeichnisdienste

(C) Copyright 1995, Novell, Inc. All rights reserved.
 Fehlerhafter-Symbolinformationen für PERL.MLN geladen
 Warnung: Der Bindery-Diagnose-Konstant wurde NICHT eingestellt.

| Genetzzeit | Name | Typ | Größe | Datum | Uhrzeit | |
|------------|--------------|-------|--------|---------|---------|------------|
| Novell Net | 00016240.000 | OFILE | 8 | 5-11-93 | 0:17am | |
| (C) Copyri | 00016228.000 | OFILE | 77 | 5-11-93 | 0:17am | |
| Alle Recht | 00016240.000 | OFILE | 8 | 5-11-93 | 0:17am | |
| Farrh. am | 00016258.000 | OFILE | 62 | 5-11-93 | 0:17am | |
| 14.05.93 | 00016258.000 | OFILE | 8 | 5-11-93 | 0:17am | |
| Die li | 00016240.000 | OFILE | 1046 | 5-11-93 | 0:17am | am. |
| Basin | BLOCK.N00 | OFILE | 80816 | 5-14-93 | 1:58am | |
| | BLOCK.0LD | OFILE | 52640 | 5-06-93 | 6:52pm | |
| | ENTRY.N00 | OFILE | 19074 | 5-14-93 | 1:48am | |
| Dennertag | ENTRY.0LD | OFILE | 32184 | 5-06-93 | 6:52pm | |
| | PARTITIO.N00 | OFILE | 200 | 5-11-93 | 8:22am | |
| 1. des Net | PARTITIO.0LD | OFILE | 200 | 5-06-93 | 6:52pm | h nicht m! |
| | UNLTCOM.DAT | OFILE | 72 | 5-14-93 | 1:04am | |
| 14.05.93 | UNLTC.N00 | OFILE | 105526 | 5-11-93 | 0:22am | |
| Farrh | UNLTC.0LD | OFILE | 40128 | 5-06-93 | 6:52pm | |

FS-TED011:

Abbildung 1: Versteckte NDS-Dateien

Im nächsten Schritt müssen nun (z. B. auf der lokalen Festplatte) Dateien angelegt werden, die dieselben Namen wie die notierten Dateien tragen, jedoch die Länge „0“ haben. Dies kann z. B. durch eine Anweisung wie

```
COPY CON PARTITION.NDS
```

erfolgen. Sobald das Erstellen der Datei mit der Taste <F6> beendet wurde, ist die Datei mit der Länge „0“ und dem Namen PARTITIO.NDS angelegt.

RCONSOLE

Nachdem auf diese Weise die benötigten Dateien erstellt wurden, kann erneut RCONSOLE aufgerufen werden. Im Menü (<ALT>+<F1>) muß anschließend der Punkt „Dateien auf Server übertragen“ aktiviert werden. Nach der Angabe der Quelldatei (komplette Pfadangabe) und des Zielverzeichnisses (SYS:_NETWARE) wird die erste Datei kopiert. Auf diese Weise müssen nun nach und nach die einzelnen Dateien auf den Server übertragen werden.

Beim Kopieren der Dateien wird der Inhalt der bestehenden Dateien überschrieben, womit gleichzeitig auf dem Server

die NDS-Informationen und die damit verbundene Verzeichnisstruktur gelöscht werden.

Das Übertragen der Dateien in das Verzeichnis SYS:_NETWARE kann nur mit Hilfe des Programms RCONSOLE erfolgen.



11/7.4 Schnelle Kontextangabe

Unter NetWare 4.x muß in der Regel bei jedem Zugriff auf Objekte innerhalb der NDS (z. B. bei der Anmeldung) der Kontext des betreffenden Objekts angegeben werden. Ein solcher Kontext kann sich z. B. folgendermaßen darstellen:

NDS-Objekte

```
.CN=WEKALI.OU=EDV.O=DILARO.
```

An dieser Darstellung hat sich in den neuesten Versionen von NetWare 4.x (4.10, 4.11) grundsätzlich nichts geändert. Allerdings existiert ab der Version 4.02 die Möglichkeit, die Angabe der Objekttypen auf die Punkte zu beschränken. Demzufolge verkürzt sich der obige Kontext wie folgt:

```
.WEKALI.EDV.DILARO.
```

11/7.5 Benutzererkennung SUPERVISOR

Auf einem NDS-Server (NetWare 4.x/5.x) existiert eine Benutzererkennung SUPERVISOR immer dann, wenn am betreffenden Server die Bindery-Emulation aktiviert wurde. Wird die Bindery-Emulation deaktiviert, ist auch die Kennung SUPERVISOR nicht mehr verfügbar.

Es handelt sich somit um eine (virtuelle) Kennung, die auch nicht nachträglich durch Anlegen eines entsprechenden NDS-Objekts angelegt werden kann. Ein solches Objekt

Virtuelle Kennung

würde wie jedes andere Benutzer-Objekt behandelt; hat aber nichts mit der für die Bindery-Emulation benötigten Kennung SUPERVISOR gemeinsam.

In einem solchen Fall existieren zwei Objekte, die (virtuelle) Bindery-Kennung SUPERVISOR und das NDS-Objekt mit dem Namen SUPERVISOR, die beide nichts miteinander zu tun haben.

11/7.6 Replikation löschen

Server- Replikation

Es kann passieren, daß beim Versuch, eine Replikation (Lesen/Schreiben) auf einem NDS-Server zu löschen, der betreffende Server angibt, nach wie vor über die Replikation zu verfügen. Gleichzeitig zeigt dieser Server eine hohe Auslastung (100 %) an, und man kann sich nicht mehr an ihm anmelden. Auch ein Neustart des Server bringt keinen Erfolg, obwohl der Server mit der Master-Replikation mitteilt, daß die Replikation auf dem anderen Server nicht mehr existiert.

Die Ursache ist sicherlich für diesen speziellen Einzelfall nicht genau zu ermitteln. Beim Löschen einer entsprechenden R/W-Replikation ist generell folgende Vorgehensweise zu empfehlen:

Zunächst sollte ermittelt werden, welche Replikationen welcher Art auf dem betreffenden Server überhaupt verfügbar sind (dies sollte nach Möglichkeit genereller Bestandteil einer Dokumentation sein).

DSREPAIR- Parameter

Gleichzeitig sollte auch jeweils der Server mit der entsprechenden Master-Replikation notiert werden. Auf dem Server, dem die zu entfernende R/W-Replikation zugeordnet ist, sollte das Konsolenprogramm DSREPAIR mit dem Parameter „XK2“ geladen werden.

Mit dem Einsatz des Parameters „XK2 werden auf dem betreffenden Server alle (!) lokalen NDS-Replikationen gelöscht.



Auf den zugehörigen Servern mit den Master-Replikationen muß dann ebenfalls DSREPAIR geladen werden, und zwar mit dem Parameter „A“. Nachdem dort im Menü „Advanced Options“ der Punkt „Replica and Partition Operations“ aktiviert wurde, muß als nächstes der betreffende Replikations-Ring ausgewählt werden (View Replica Ring). Im nächsten Schritt kann der Server, von dem die Replikation zuvor entfernt wurde, mit dem Punkt „Remove this server form the replica ring“ auch aus der Master-Replikation entfernt werden.

Die gleiche Vorgehensweise ist anschließend für die anderen Server durchzuführen, sofern der Ursprungsserver über weitere R/W-Replikationen verfügt. Dabei ist in diesem Zusammenhang unbedingt zu beachten, daß diese Vorgehensweise bewirkt, daß eventuell existierende Bindery-Objekte auf den betreffenden Servern damit ebenfalls unwiderruflich gelöscht werden.

11/7.7 Entfernen der NDS-Daten

Es gibt unter NetWare eine Möglichkeit, die NDS ohne jegliche Benutzereingabe zu löschen. Natürlich sollte diese Möglichkeit nur mit äußerster Vorsicht angewandt werden.

**NDS
entfernen**

Wird nämlich beim Aufruf des Programms INSTALL.NLM der Parameter „-dsremove“ angegeben, wird auf dem betreffenden Server die NDS gelöscht.

Neben der Schwere dieses Eingriffs sollte sich auch jeder Systemverwalter darüber im klaren sein, daß dies grundsätzlich nur mit den neueren Versionen des INSTALL.NLM möglich ist.



Unter NetWare 5 wurde das INSTALL.NLM durch das Programm NWCONFIG ersetzt, wo jedoch der angegebene Parameter nicht mehr verfügbar ist.

11/7.8 Überschreiben der NDS-Daten

Install.nlm

Das Programm INSTALL.NLM bietet mit dem Einsatz eines speziellen Parameters eine Möglichkeit, die NDS-Datenbank und einen zum Löschen der NDS-Informationen anzulegen. Das Löschen der NDS über diesen Menüpunkt hat jedoch den unangenehmen Nebeneffekt, daß die Datenbank zwar deaktiviert wird, die Daten jedoch noch erhalten bleiben.

Wird auf einem Server, auf dem eine (fehlerhafte) NDS-Datenbank existiert, diese Datenbank gelöscht, um anschließend eine neue Datenbank anzulegen, so führt dies unweigerlich dazu, daß wieder auf die alten (fehlerhaften) Datenbestände zugegriffen wird.

Dieser Fehler bzw. diese Unzulänglichkeit im NetWare-Betriebssystem läßt sich jedoch umgehen, indem das Programm INSTALL.NLM mit dem Parameter „-X“ aufgerufen wird. In diesem Fall werden beim Löschen und Neuanlegen einer NDS-Datenbank die alten Daten tatsächlich überschrieben.



Unter NetWare 5 wurde INSTALL.NLM durch das Programm NWCONFIG ersetzt.

11/7.9 Länge des Bindery-Kontexts

Bindery-Kontext

Der Bindery-Kontext wird auf einem NDS-basierten Server eingesetzt, um Programme, die speziell für den Einsatz der Bindery-Datenbank (NetWare 3.x) konzipiert worden sind, auch unter NetWare 4.x/5 einsetzen zu können.

In der ersten NDS-Server-Version (NetWare 4.0) gab es eine Beschränkung des Bindery-Kontexts auf eine einzige Anga-

be. In der Version 4.10 konnten maximal 16 Container angegeben werden

Ab der Version NetWare 4.11 (und somit auch unter NetWare 5) wurde die Beschränkung komplett aufgehoben. Hier ist jedoch zu beachten, daß die Gesamtlänge der Zeichenkette zur Angabe des Bindery-Kontexts auf maximal 2048 Zeichen beschränkt ist.

11/7.10 Kompatible Partitionen

Unter NetWare 4.x/5 kann es passieren, daß nach der Aktivierung der Plattenspiegelung (sinngemäß) die Meldung erscheint, daß keine Partition mit der zu spiegelnden Festplatte kompatibel ist.

Plattenspiegelung

In einem solchen Fall liegt das Problem sehr wahrscheinlich darin begründet, daß die Partition der Platte, auf die gespiegelt werden soll, nicht identisch ist mit der Partition auf der zu spiegelnden Platte.

Beim Einsatz der Plattenspiegelung ist es unbedingt notwendig, daß die Partition auf der zweiten Platte genau so groß sein muß wie die Partition auf der ersten Platte. Somit ergibt sich, daß bei Auftreten der obigen Meldung entweder die verwendete Spiegelplatte von der Gesamtkapazität her zu klein oder die auf der zweiten Platte eingerichtete Partition zu groß ist (auch das darf nicht sein).

11/7.11 Fehlendes NDS-Objekt

Im Praxiseinsatz kann es bei der Arbeit mit der NDS-Datenbank passieren, daß plötzlich in der NDS-Darstellung das Objekt für das Volume SYS: eines NetWare-Servers fehlt. Sollte dies passieren, ist die Datenbank mit äußerster Vorsicht zu verwalten.

Server-Objekt



Das hier geschilderte Problem trat mit einer NetWare-Version 4.10 auf und ist mittlerweile in den aktuellen NetWare-Versionen behoben.

Standardmäßig sollte das Objekt für das Volume SYS: eines Servers immer in der NDS vorhanden sein. Ist das Objekt eines Datenträgers nicht vorhanden, können z. B. auch keine Zugriffsrechte dafür vergeben werden.

Um das Objektsymbol wieder in die NDS aufzunehmen, stellt das Programm INSTALL.NLM bzw. NWCONFIG.NLM (NetWare 5) einen speziellen Menüpunkt zur Verfügung. Dieser Menüpunkt befindet sich z. B. unter NetWare 5 (NWCONFIG) im Menü **Directory Optionen** und lautet **Aktivierte Volumes ins Directory aufrüsten**.

Sollte auch der Einsatz dieses Menüpunkts nicht zum Erfolg führen, liegt sehr wahrscheinlich ein Defekt der NDS-Datenbank vor. In einem solchen Fall bleibt nur noch der Versuch, die NDS-Datenbank mit DSREPAIR.NLM zu reparieren.

11/7.12 Kein NDS-Zugriff per SYSCON

Unter NetWare 3.x stehen mit den Programmen SYSCON bzw. SYSCONW Möglichkeiten zur Verfügung, die Objekte der Bindery-Datenbank (NetWare 3.x) zu verwalten.

NDS-Zugriff

Obwohl diese Programme für den Zugriff auf die Bindery-Datenbank konzipiert sind, besteht auch die Möglichkeit, mit ihnen auf die Daten einer NDS-Datenbank zuzugreifen.

Allerdings ist diese Möglichkeit mit größter Vorsicht einzusetzen. Zum einen kann mit SYSCON bzw. SYSCONW lediglich ein Zugriff auf NDS-Objekte erfolgen, die im Bindery-Kontext des entsprechenden NDS-Servers abgelegt sind. Darüber hinaus sind Programme wie SYSCON und SYSCONW nicht dafür ausgelegt, die NDS-Objekte so zu ver-

verwalten, wie dies NETADMIN (NetWare 4.x) bzw. NWADMIN bewerkstelligen.

Aus Sicherheitsgründen und zur Gewährleistung der Datenkonsistenz in der NDS-Datenbank sollte auf den Einsatz von SYSCON (SYSCONW) zur Verwaltung von NDS-Objekten verzichtet werden.



11/7.13 Fehlende Volumes in NDS aufnehmen

Auch wenn NetWare ein sehr sicheres Netzwerkbetriebssystem darstellt, kann es dennoch hin und wieder passieren, dass ein NetWare-Server komplett ausfällt. Wenn der Server selbst nicht mehr über den Debugger „sauber“ heruntergefahren werden kann, bleibt oft nur das Ausschalten oder der Hardware-Reset.

NDS- Volumes

Neben dem möglichen Verlust von Daten der einzelnen Anwender (zumindest der Daten, die sich zu diesem Zeitpunkt noch im Cache befanden), kann es auch passieren, dass nach dem Neustart die ursprünglich vorhandenen Volumes (Datenträger) teilweise nicht mehr verfügbar sind. Auch die Anzeige der verfügbaren Volumes an der Serverkonsole mit der Anweisung „volumes“ liefert keine Angabe dazu, ob die Volumes noch verfügbar sind. Beim Einsatz des Programms INSTALL.NLM wird jedoch angezeigt, dass auf der entsprechenden Platte eine NetWare-Partition vorhanden ist.

In einem solchen Fall sollte zunächst mit dem Programm VREPAIR.NLM versucht werden, das fehlende Volume zu reparieren. Führt dies nicht zum Erfolg, sollte als nächstes das Programm INSTALL.NLM (NWCONFIG.NLM unter NetWare 5) eingesetzt und dort mit dem Punkt „Directory Optionen“ verfügbare Volumes in den NDS-Baum aufgenommen werden (Upgrade all volumes). Ist das verlorengegangene Volume auch danach nicht wieder verfügbar, liegt unter Umständen ein Defekt der Platte vor, auf der das ent-

sprechende Volume abgelegt ist. In einem solchen Fall bleibt sehr wahrscheinlich nur der Austausch der Platte und ein Zurückspielen der Daten von einer (hoffentlich vorhandenen) Datensicherung.

11/7.14 Zeiteinstellungen

Zeitabgleich

Seit der Verfügbarkeit der NDS (NDS eDirectory) spielt im Bereich der NetWare-Server der Zeitabgleich eine enorm wichtige Rolle. Um so wichtiger ist es, dass in einer Umgebung mit mehreren Servern sich diese jeweils ordnungsgemäß abgleichen. Andernfalls können Inkonsistenzen in der NDS-Datenbank auftreten.



Nur durch den ordnungsgemäßen Abgleich wird die Synchronisation der einzelnen Server und der zugehörigen NDS-Objekte gewährleistet.

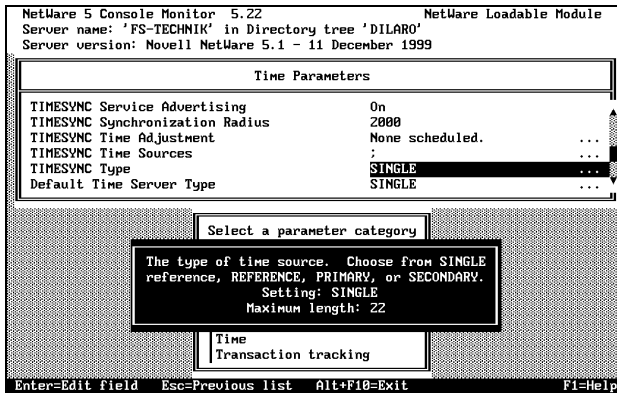


Abbildung 2: Festlegung eines Zeittyps unter NetWare 5

Grundsätzlich gilt für eine Umgebung aus mehreren NDS-Servern, dass der zeitgebende Server als SINGLE (nicht REFERENCE) und die übrigen als SECONDARY definiert

werden. Die Zuweisung des Zeitservertyps erfolgt entweder in der TIMESYNC.CFG oder mit Hilfe der entsprechenden SET-Anweisung in der STARTUP.NCF.

Unter NetWare 4.x kann die Zuweisung des Zeitservertyps auch mit dem Programm SERVMAN.NLM erfolgen; unter NetWare 5 steht dazu das Programm MONITOR.NLM zur Verfügung.



11/7.15 NDS unter NetWare 5 entfernen

Es gibt Situationen, in denen das Löschen einer NDS-Datenbank oft der letzte Ausweg ist, um ein funktionsfähiges System aufzubauen. Allerdings ist dieses Löschen vor allem dann problematisch, wenn die Datenbank selbst einen Defekt aufweist. Sehr oft versagt dann der entsprechende Menüpunkt im Programm MONITOR.NLM. Die folgenden Erläuterungen sind für einen NetWare-5-Server konzipiert, dessen Datenbank selbst nach einer lokalen Reparatur mit DSREPAIR.NLM keine Besserung verspricht.

NDS endgültig löschen

Weitere Angaben zum endgültigen Entfernen einer NDS-Datenbank von einem NDS-Server enthalten auch die Abschnitte 11/7.3 und 11/7.7.



Sobald ein Abgleich der beteiligten NDS-Server nicht mehr gewährleistet ist, führt dies zu einer Inkonsistenz der NDS-Daten. Deshalb sollte so schnell wie möglich die defekte NDS auf dem entsprechenden Server gelöscht werden.

Dazu muss das Programm NWCONFIG mit dem Zusatzparameter „-dsremove“ aufgerufen werden. Danach sollte sich auch eine defekte NDS-Datenbank mit dem entsprechenden Menüpunkt entfernen lassen.

-dsremove

Nachdem die NDS-Datenbank gelöscht werden ist, sollten sich die beteiligten Server zunächst ein wenig „beruhigen“

und sich abgleichen. Anschließend kann der Server wieder in die NDS aufgenommen werden.

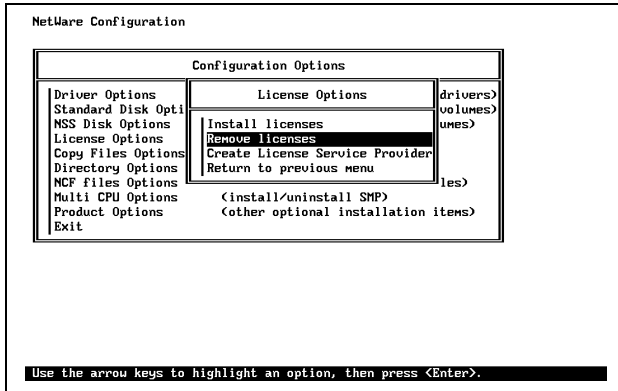


Abbildung 3: Entfernen der lokalen NDS-Datenbank

11/7.16 Import von NDS-Objekten

UIMPORT

Mit dem Programm UIMPORT sollte es normalerweise möglich sein, bestimmte Objekte in die NDS zu importieren. Dies gelingt jedoch nur mit einigen Fehlern. Dies liegt daran, dass UIMPORT nicht sehr zuverlässig ist.



In NetWare 5 (ab Version 5.1) wurde UIMPORT durch das Programm BULKLOAD ersetzt.

Als Ersatz für UIMPORT kann auch ein Zusatzprogramm eingesetzt werden, das den Namen „EuMu“ trägt. Eine Demoversion dieses Programms ist unter folgender Adresse abzurufen:

<http://www.omniclass.net/products/Downloads.html>.

Nach der Auswahl der gewünschten Replikation muss im nächsten Menü der Punkt **View replica ring** angewählt werden. Es erscheinen die Server, die über eine entsprechende Replikation verfügen.

Entfernen Nach der Auswahl des Servers, dessen Replikation gelöscht werden soll, muss abschließend der Punkt **Remove this server from the replica ring** gewählt werden. Auf diese Weise kann die Replikation eines anderen Server gelöscht werden.

11/7.18 Synchronisationsprobleme mit NDS für NT

NDS für NT In einer gemischten Umgebung aus NetWare- und Windows-NT/2000-Servern kann es beim Einsatz von NDS für NT teilweise zu Problemen mit der Synchronisation der NDS-Datenbank auf den verschiedenen Systemen kommen. So kann es passieren, dass die Benutzerdaten in der NDS- und in der NT/2000-Domäne ständig überprüft werden müssen.

Generell läuft NDS für NT in der Version 2.x relativ stabil, was die Synchronisation der Datenbestände angeht. Es sollte also auf jeden Fall die aktuelle Version von NDS für NT eingesetzt werden.

Darüber hinaus muss darauf geachtet werden, dass der Name des NDS-Baums (Tree name) und der Name der Windows-Domäne (NT/2000) auf jeden Fall unterschiedlich sind. Oft benutzen Unternehmen oder Organisationen für den NDS-Baum und den Namen einer Domäne identische Namen; dies kann unter Umständen zu extremen Problemen führen.

Arbeitsgruppenname Auch der Name einer NT-Arbeitsgruppe darf auf keinen Fall identisch sein mit dem Namen des NDS-Baums, da dies ebenfalls zu Unverträglichkeiten und Dateninkonsistenzen führen kann.

11/7.19 Einsatz von NETADMIN

In früheren Versionen von NetWare (NetWare 4.x) gab es zur Verwaltung der NDS ausschließlich das Programm NETADMIN, ein zeichenorientiertes Programm, mit dem die gesamte Verzeichnisdatenbank von NetWare verwaltet werden kann.

**Alte
Versionen**

NetWare 4.1x wurde zusätzlich zu NETADMIN um das Programm NWADMIN (NetWare Administrator) ergänzt, das unter der grafischen Oberfläche von Windows zum Einsatz kommt und von den Funktionen her (zumindest in den Anfangszeiten) vergleichbar war mit NETADMIN.

Mittlerweile wurde NWADMIN weiterentwickelt und stellt heutzutage auch wesentlich mehr Funktionen zur Verfügung als NETADMIN. Dies hängt nicht zuletzt mit der Weiterentwicklung des NDS-Verzeichnisdiensts (NDS eDirectory) zusammen.

In den aktuellen Versionen von NetWare sollte deshalb auf keinen Fall mehr das Programm NETADMIN zur Verwaltung der NDS eingesetzt werden. Auch wenn das Programm scheinbar funktioniert, können bestimmte Fehlfunktionen nicht ausgeschlossen werden. Die Systemverwalter werden sich (wohl oder übel) an die grafische Benutzeroberfläche von NWADMIN oder ConsoleOne gewöhnen müssen.

ConsoleOne

Die Entwicklung von Novell geht dahin, die Systemverwaltung eines NetWare-Servers und der NDS komplett über das Programm ConsoleOne durchzuführen. Dieses Programm läuft auf einem NetWare-Server und macht somit eine entsprechende Arbeitsstation überflüssig. Ab der Version 6 wird auch NWADMIN nicht mehr weiterentwickelt und unterstützt, sondern dort kommt ausschließlich (wie teilweise schon in NetWare 5.x) ConsoleOne zum Einsatz.



11/7.20 Start ohne Verzeichnisdatenbank

Parameter

Beim Aufruf bzw. beim Start des Server mittels der Datei SERVER.EXE stehen diverse Parameter zur Verfügung, die den Start eines Servers beeinflussen können. So stehen hier mittlerweile einige Optionen zur Verfügung, die auch von Novell ständig erweitert werden.

So gibt es neben den allseits bekannten Parametern „-NA“ (Serverstart ohne Ausführung der AUTOEXEC.NCF) und „-NS“ (Serverstart ohne Ausführung der STARTUP.NCF) einen weiteren sehr interessanten Parameter.

Dieser Parameter dient dazu, den Server zu starten, ohne die Verzeichnisdatenbank (NDS eDirectory) zu aktivieren. Auf diese Weise ist es z. B. möglich, eine defekte (lokale) Verzeichnisdatenbank mit dem Programm DSREPAIR.NLM zu reparieren.



Bei einer defekten (lokalen) NDS-Datenbank kann es passieren, dass sich diese nach einem Serverstart nicht entladen lässt bzw. der Server nicht vollständig hochfährt. In einem solchen Fall kann die Option „-NDB“ wertvolle Dienste leisten.

-NDB

Der entsprechende Aufruf bzw. Start des Servers ohne Verzeichnisdatenbank gestaltet sich wie folgt:

```
SERVER -NDB
```

Der Einsatz der Option „-NDB“ (No DataBase) hat zur Folge, dass der Server ganz normal gestartet wird, dass allerdings die Verzeichnisdatenbank auf diesem Server nicht gestartet wird.

11/7.21 Objekt für Laufwerkszuweisung

Das Zuweisen von Laufwerken und Verzeichnissen an einen bestimmten Laufwerksbuchstaben erfolgt in der Regel in Form entsprechender MAP-Anweisungen. Eine solche Anweisung kann sich z. B. wie folgt darstellen:

```
MAP ROOT S:=TECHNIK/DATEN:TEXTE
```

Auf diese Weise wird dem Verzeichnis \TEXTE auf dem NetWare-Volume DATEN des Servers TECHNIK der Laufwerksbuchstaben „S“ zugewiesen. Eine solche Anweisung wird in der Regel im Anmeldeskript einer organisatorischen Einheit oder im Skript einer Benutzererkennung hinterlegt.

Wird diese Zuweisung nun an mehreren Stellen benötigt, ergibt sich ein Problem, sobald sich an dem verwendeten Namen des Servers, des Volume oder des Verzeichnisses selbst etwas ändert. Sollte sich der Name des Volume ändern, weil die Daten z. B. auf einem anderen Volume untergebracht werden, so bedeutet dies eine manuelle Anpassung aller Skript-Anweisungen.

Um dieses Problem zu umgehen, verfügt NetWare über ein spezielles NDS-Objekt mit dem Namen „Directory Map“. Diesem Objekt werden sämtliche Angaben bezüglich einer benötigten Laufwerkszuweisung (Directory Mapping) zugewiesen. Dazu gehören der Laufwerksbuchstabe, der Verzeichnisname und die entsprechenden Rechte des Objekts.

Nach der Anwahl des Punktes zum Erstellen eines neuen Objekts im entsprechenden Kontext kann der gewünschte Objekttyp ausgewählt werden.

Mapping

NDS-Objekt

NDS-Verzeichnisdienste

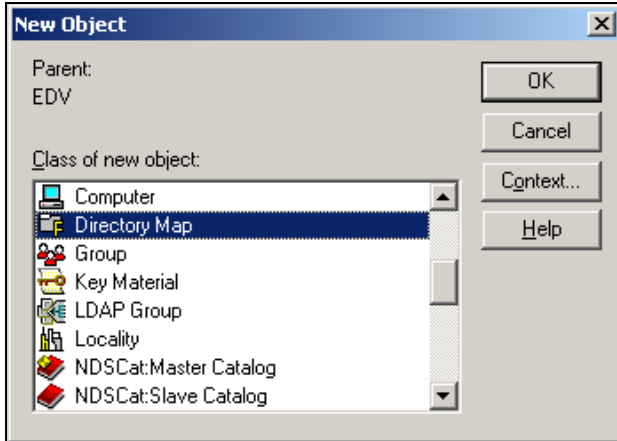


Abbildung 5: NDS-Objekt für Laufwerkszuweisungen

Beim Anlegen des Objekts werden neben einem Namen auch direkt das Volume und das Verzeichnis angegeben, das mit Hilfe dieses Objekts zugewiesen werden soll.

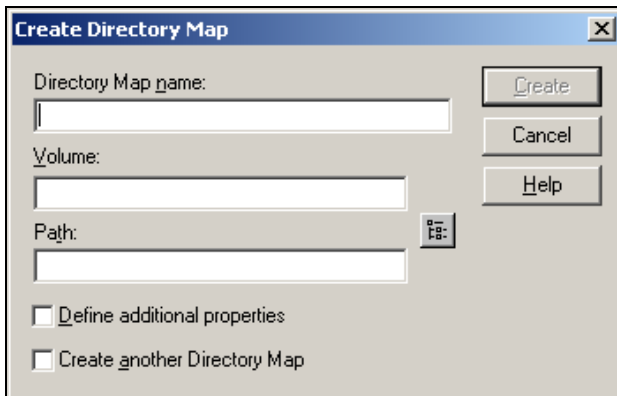


Abbildung 6: Anlegen eines Objekts für Directory Mapping

Nachdem ein Directory-Map-Objekt angelegt wurde, kann es in einem Anmeldeskript o.ä. eingesetzt werden. Eine entsprechende Anweisung kann sich z. B. wie folgt darstellen.

```
MAP ROOT S : = . TEXTE . EDV . DILARO
```

In diesem Beispiel wird auf das Directory-Map-Objekt mit dem Namen `TEXTE` zugegriffen, das im Kontext `.EDV.DILARO` abgelegt ist.

Sollten sich nun Änderungen am Verzeichnis, am Volume oder am Server ergeben, die eine Namensänderung nach sich ziehen, so ist lediglich eine Änderung am entsprechenden Directory-Map-Objekt notwendig.

Auch in ConsoleOne ist natürlich der Einsatz eines entsprechenden Objekts für Directory-Mapping möglich.

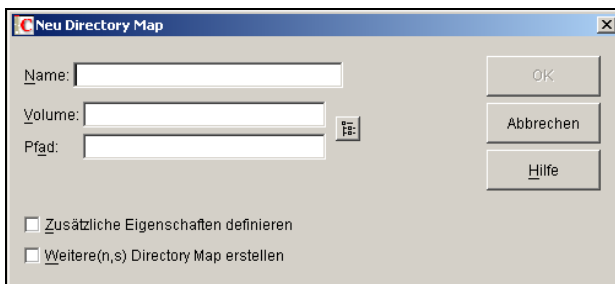


Abbildung 7: Directory Map in ConsoleOne

11/7.22 NDS-Verwaltung delegieren

Die Verwaltung eines so komplexen Dienstes wie NDS eDirectory gestaltet sich je nach Firmengröße unter Umständen als ein sehr aufwendiges Unterfangen. Auch wenn die Verwaltungswerkzeuge (NWADMIN, ConsoleOne) eine einfache Verwaltung ermöglichen, kann der Umfang der Pflege bei täglichen Änderungen sehr schnell anwachsen.

Sicherheit

Darüber hinaus kann sich eine solche Notwendigkeit auch ergeben, wenn besondere Sicherheitsanforderungen einen anderen Verwalter mit vollständiger Kontrolle über einen bestimmten NDS-Zweig erforderlich machen. Für diese Fälle besteht in NDS eDirectory die Möglichkeit, die Verwaltung eines ganzen Zweigs zu delegieren.



Durch die Delegation der Verwaltung eines NDS-Zweiges werden dem Systemverwalter sämtliche Verwaltungsrechte für diesen Zweig entzogen.

Supervisor-Rechte

Um die Verwaltung eines NDS-Zweiges zu delegieren, werden der ausgewählten Person (Objekt) die Supervisor-Objektrechte für den obersten Container des Zweigs des Baums zugewiesen.

Diesem Containers muss dann ein Filter für vererbte Rechte (Inherited Rights Filter, IRF) zugewiesen werden, um das Supervisor-Recht sowie alle anderen Rechte zu filtern, die gesperrt werden sollen.



Wenn die Verwaltung an ein Benutzerobjekt delegiert wurde und dieses Objekt anschließend gelöscht wird, sind keine Objekte mit NDS-Rechten vorhanden, die diesen Zweig verwalten können.

11/7.23 Größe der NDS-Partitionen

Generell gibt es in NDS eDirectory keine Beschränkung der Größe der einzelnen NDS-Partitionen. Die einzige Beschränkung ergibt sich durch die Größe der Festplatte und der darauf eingerichteten NetWare-Partitionen (nicht zu verwechseln mit NDS-Partitionen). Getestet wurde mit Partitionen, die mehr als 100 Millionen Objekte umfassten.

Die Angaben an dieser Stelle beziehen sich auf die Version 8.5 von NDS eDirectory.

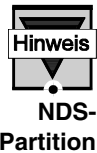
Novell selbst empfiehlt, bei der Planung der NDS-Partitionen folgende Netzwerkvariablen und ihre Einschränkungen zu berücksichtigen:

- Anzahl und Geschwindigkeit von Servern
- Umfang des Netzwerkverkehrs
- Geschwindigkeit der Netzwerkinfrastruktur (Netzwerkadapter, Switches, Router usw.)

Die Anzahl der Partitionen kann zunächst beliebig ausgedehnt werden, hier gibt es keine festgelegte Obergrenze. Sobald jedoch für eine Partition untergeordnete Partitionsobjekte definiert werden, ist deren Anzahl auf maximal 150 Partitionen festgelegt.

Die Anzahl der Replikationen (Reproduktionen) pro NDS ist auf 50 Stück pro Partition begrenzt, was jedoch in der Praxis als ausreichend gelten sollte. Es hat sich als sinnvoll herausgestellt, pro Partition zwei bis drei Replikationen anzulegen, um die Verwaltung übersichtlich zu halten.

Darüber hinaus können auf einem Server, auf dem Replikationen abgelegt sind, maximal 250 solcher Replikationen (Reproduktionen) abgelegt werden.



Replikation

11/7.24 Anzahl der NDS-Objekte

Objektanzahl

Generell kann festgehalten werden, dass pro NDS-Baum Milliarden von Objekten (Benutzer, Anwendungen, Daten usw.) angelegt und verwaltet werden können. Hier wurden Tests abgeschlossen, die bis zu eine Billion Objekte umfassten.



Die Angaben an dieser Stelle beziehen sich auf die Version 8.5 von NDS eDirectory.

Pro Containerobjekt (organisatorische Einheit) können wiederum Millionen von Objekten abgelegt werden. Außerdem bietet die NDS die Möglichkeit, eine unbegrenzte Anzahl von Benutzerprofilen, Richtlinien und Regeln zu speichern.

Beim Anlegen eines NDS-Baums sollte beachtet werden, dass die NDS für den Betrieb in einer stabilen Netzwerkumgebung ausgelegt ist. Deshalb sollte der Entwurf des Verzeichnisbaums periodische Verbindungen, Verbindungen nach Bedarf und WAN-Verbindungen mit einer minimal verfügbaren Bandbreite ermöglichen und unterstützen.

Müssen z. B. weit entfernt stehende Server eingebunden werden, sollte die Struktur des Baums so geplant werden, dass die Leistungsfähigkeit beim Zugriff auf die Fernserver optimal ist; z. B. durch gezielten Einsatz von Partitionen.

11/7.25 Sicherung der Verzeichnisdatenbank

Jede gute Datensicherung, mit der das Dateisystem eines NetWare-Servers gesichert wird, sollte über eine Option verfügen, mit der auch der Inhalt des Verzeichnisdienstes NDS bzw. Novell eDirectory gesichert wird.

Um eine Sicherung der aktuellen Version des Novell-Verzeichnisdienstes auf einem NetWare-Server zu erstellen, muss an der Serverkonsole die folgende Anweisung eingegeben werden:

```
DSREPAIR -RC
```

Das Ergebnis ist das Anlegen einer Datei im Serververzeichnis SYS:SYSTEM\DSR_DIB, in der die entsprechenden Informationen enthalten sind.

Mit dem Ergebnis der hier vorgestellten NDS-Sicherung kann nur in Zusammenarbeit mit Novell eine Wiederherstellung erfolgen. Es handelt sich also um eine Sicherung, die im Notfall (Servercrash ohne sonstige Sicherung) eingesetzt werden kann.

DSREPAIR



11/8 Sonstige Problembereiche

11/8.1 DOS-Anweisungen unter NetWare

Nicht selten steht ein Systemverwalter vor der Problematik, von einem Server-Volume etwas auf die lokale Festplatte (DOS-Partition) kopieren zu müssen. In der Regel handelt es sich um Treiber, die z. B. im Startverzeichnis (NWSERVER) abgelegt werden müssen. Dabei ist es in der Regel problematisch, dafür den Server herunterfahren zu müssen.

Mit NETBASIC.NLM steht unter NetWare 4.x/5 eine Möglichkeit zur Verfügung, am Server DOS-Anweisungen einzusetzen. Damit ist es z. B. möglich, Dateien zu kopieren oder die Inhalte der einzelnen Plattenbereiche anzusehen.

NETBASIC

```

ETC                <DIR>      02-14-2000  16:09:04
CDROM$$  ROM <DIR>      02-14-2000  12:00:04
README           <DIR>      02-14-2000  12:02:03
JAVASAVE         <DIR>      02-14-2000  12:00:27
JAVA             <DIR>      02-14-2000  15:19:10
NI               <DIR>      02-14-2000  12:01:28
ODBC             <DIR>      02-14-2000  12:02:09
PUSW            <DIR>      02-14-2000  12:02:23
TMP             <DIR>      02-14-2000  16:09:05
NDPS            <DIR>      02-14-2000  15:10:10
NOUONVX        <DIR>      02-14-2000  15:17:29
NETBASIC       <DIR>      02-14-2000  15:10:20
PERL           <DIR>      02-14-2000  15:12:09
NSN            <DIR>      02-14-2000  15:12:12
UCS            <DIR>      02-14-2000  15:12:13
SENLM         <DIR>      02-14-2000  15:12:14
LIB           <DIR>      02-14-2000  15:19:20
QUEUES       <DIR>      02-14-2000  15:21:15
BILDER       <DIR>      03-08-2000  20:08:10
SICHER      ALT <DIR>      07-16-2000  09:08:11
DIRK         <DIR>      04-12-2000  08:43:10
  26 Dir(s).    5 File(s).    208699 Bytes Used.

<FS-TECHNIK>
SYS:\>

```

Abbildung 1: DOS-Anweisung mit Hilfe von NETBASIC.NLM

DOS-Anweisungen unter NetWare

Nach dem Laden des NLM NETBASIC und der anschließenden Eingabe der Anweisung „shell“ stehen die bekannten DOS-Anweisungen (DIR, COPY usw.) zur Verfügung.

11/8.2 Migration auf NetWare 5

Zur Zeit stehen viele Systemverwalter und Entscheider vor der Frage, ob die unter NetWare 3.x und NetWare 4.x eingesetzten Server auf die aktuelle NetWare-Version 5 umgestellt werden sollen. Dabei ergeben sich immer wieder Unklarheiten in bezug auf den Einsatz eines solchen NetWare-Servers als Datei- und Druckserver (File and Print Services), aber auch im Hinblick auf den Einsatz als Anwendungsserver (z. B. für Datenbank-Anwendungen o. ä.).

Für das Upgrade von NetWare 3.x auf NetWare 5 stellt Novell einen speziellen Upgrade-Assistenten zur Verfügung.

Eines vorweg: Es gibt grundsätzlich keine großen Probleme mit der „Version 0“ von NetWare 5. So läuft die erste Version von NetWare 5 so stabil wie keine andere „Version 0“ von NetWare jemals zuvor. Dies ist sicherlich Resultat des umfangreichen Betatestes von NetWare 5. Insbesondere eine Migration von NetWare 4.x auf NetWare 5 ist im Prinzip ohne große Probleme durchführbar; inklusive der Übernahme aller NDS-Informationen. Im übrigen lohnt sich gerade der Umstieg von der Version 4.x auf NetWare 5, da vor allem im Bereich des Verzeichnisdienstes enorme Verbesserungen in NetWare 5 implementiert wurden.

Was den Einsatz von NetWare 5 als Datei- und Druckserver betrifft, hat sich im Vergleich zu NetWare 4.x, was die Technologie angeht, nichts geändert. Lediglich die Verwaltung eines solchen Systems wurde wesentlich optimiert. So verfügt NetWare 5 mittlerweile über ein optimiertes Dateisystem mit dem Namen NSS (Novell Storage System). Aber nach wie vor ist auch unter NetWare 5 noch das traditionelle NetWare-Dateisystem verfügbar.

Nach einem Umstieg auf NetWare 5 sollte nach der Installation auf jeden Fall das zur Zeit verfügbare aktuelle Service-

Upgrade



Support Pack

Pack zu NetWare 5 (Novell nennt es Support Pack) installiert werden. Dies enthält neben der Beseitigung kleinerer Fehler (die jede Software aufweist) auch einige gezielte Detailverbesserungen.



Das aktuelle Support Pack ist im WWW unter der Adresse „support.novell.com“ zu finden.

Neben den sicherlich vorhandenen Vorteilen durch den Einsatz der NDS-Verzeichnisdienste (Novell Directory Services) wird mit einem möglichen Umstieg auf NetWare 5 auch die Zukunftssicherheit des betreffenden Systems gewährleistet.

Neben dem Einsatz als Datei- und Druckserver kommt eine Vielzahl von NetWare-Servern auch als Anwendungsserver zum Einsatz. Auch hier stellt sich bei einer möglichen Migration die Frage, ob die Anwendungen auf dem NetWare-5-Server nach wie vor problemlos funktionieren. Diese Frage läßt sich natürlich nicht pauschal beantworten. Hier bleibt sicherlich nur eine Überprüfung in jedem Einzelfall.

Sybase SQL

So setzen z. B. sehr viele Firmen NetWare-Server mit entsprechenden Datenbank-Anwendungen (z. B. Sybase SQL) ein, wobei immer die Frage im Raum steht, ob derartige Datenbanken auch unter NetWare 5 problemlos laufen.

Was den Einsatz des Sybase-Datenbank-Servers (SQL-Server) angeht, so kann nur festgestellt werden, daß der SQL-Server zur Zeit nur bis zur NetWare-Version 4.10 freigegeben ist. Dies bedeutet nicht, daß der SQL-Server unter NetWare 5 nicht läuft, sondern bezieht sich nur auf den fehlenden Sybase-Support beim Einsatz unter NetWare 5.



Wenn die Möglichkeit besteht, einen NetWare-5-Server parallel zur Produktionsumgebung aufzubauen, sollte der NetWare-5-Server als Anwendungsserver mit der jeweiligen Anwendung getestet werden, bevor er „in die Produktion geht“.

11/8.3 Migration von NT auf NetWare

In sehr vielen Publikationen und sonstigen Veröffentlichungen sind heutzutage Hinweise zu finden, wie eine Migration von NetWare auf das Betriebssystem Windows NT Server durchgeführt werden kann. In den wenigsten Fällen wird jedoch der umgekehrte Weg (von Windows NT Server auf NetWare) dargestellt und erläutert.

**Von NT
nach
NetWare**

Das Problem, das sich bei einem geplanten Umstieg von Windows NT Server auf Novell NetWare ergibt, ist die Übertragung der Informationen, die im Domänenmodell des NT-Servers abgelegt sind, in die Bindery bzw. in die NDS des NetWare-Servers ohne viel Handarbeit. Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Benutzer einer NT-Domäne nach Novell NetWare zu migrieren.

Eine sehr einfache und effektive Möglichkeit besteht darin, unter Windows NT Server das Programm ADDUSERS einzusetzen. Damit können die Benutzer einer NT-Domäne in eine Textdatei exportiert werden.

Im nächsten Schritt muß dann diese frei editierbare Datei an die Konventionen des jeweiligen NetWare-Servers angepaßt werden.

Anschließend kann unter NetWare die UIMPORT-Anweisung eingesetzt werden, um die Informationen aus der angepaßten Textdatei einzulesen und in NetWare zu importieren.

Unabhängig vom direkten Import steht mit dem Zusatzprodukt „NDS for NT“ auch eine Möglichkeit zur Verfügung, eine NT-Domäne in die Novell-Verzeichnisdienste (NDS) zu integrieren und die Verwaltung der NT-Ressourcen über die NDS durchzuführen. Diese Möglichkeit ist allerdings nur auf NDS-Servern verfügbar.



Migration von NT auf NetWare

| | | |
|---|-----------------------------|-------------------------------|
| UIMPORT | Allgemeiner Hilfebildschirm | 4.26 (971028) PTF |
| Zweck: Importieren von Benutzerobjekten von einer ASCII-Datei. | | |
| Syntax: UIMPORT Steuerdateiname] [Datendateiname] ; [/UER] ; [[/?] [ALL] ; [ATTR] [/C] | | |
| Steuerdateiname ist der Name der Steuerungsdatei. Datendateiname ist der Name der ASCII-Importdatei. | | |
| Für Hilfe für: | | Verwenden Sie: |
| Diesen Hilfebildschirm | | /? |
| Das Steuerungsdateiformat und Attributnamen | | /? Attr |
| Zum Beispiel, für: | | Geben Sie ein: |
| Steuerungsdateiname 'import.ct1' | | |
| Datendateiname 'import.dat' | | UIMPORT import.ct1 import.dat |
| Zeigen aller Attributnamen und Formatieren der Steuerungsdatei | | UIMPORT /? Attr |
| Anzeigen der Versionsinformationen | | UIMPORT /UER |

Abbildung 1: UIMPORT generiert NDS-Informationen

11/8.4 Paralleleinsatz von NetWare 4.x/NetWare 5

Mischbetrieb

In den heutigen Netzwerken kommt nicht selten eine Mischung von Servern mit NetWare 3.x, NetWare 4.x und NetWare 5 zum Einsatz. In diesem Zusammenhang stellt sich immer wieder die Frage, ob dies problemlos funktioniert, also ob z. B. ein NetWare-4.x- und ein NetWare-5-Server parallel eingesetzt und einem gemeinsamen Verzeichnisbaum zugeordnet werden können. Darüber hinaus müssen Überlegungen angestellt werden, auf welchem Server in einem solchen Fall die Hauptreplikation (Master-Replikation) der NDS abgelegt werden sollte.

Grundsätzlich ist ein Paralleleinsatz von NetWare-3.x-, NetWare-4.x- und NetWare-5-Servern möglich. Beim Einsatz solcher gemischten Server-Umgebungen sollten allerdings unbedingt die Empfehlungen von Novell beachtet werden.

Zunächst sollte auf den beteiligten Servern die jeweils aktuelle Version des DS.NLM eingesetzt werden, die unter „support.novell.com“ heruntergeladen werden kann. Sobald auf den betroffenen Servern die aktuelle Version von DS.NLM eingesetzt wird, sollte der Abgleich der Server (Synchronisation) überprüft werden, wozu das Programm DSTRACE.NLM eingesetzt werden kann. Um die Synchronisation der Server zu beeinflussen, kann zusätzlich DSREPAIR.NLM zum Einsatz kommen.

Für die Ablage der Hauptreplikation gibt es zur Zeit keine zwingende Vorgabe, sie auf dem NetWare-5-Server abzulegen. Jedoch empfiehlt sich dies, da der NetWare-5-Server sehr wahrscheinlich derjenige Server sein wird, der die NetWare-4.x-Server nach und nach ablösen wird.

11/8.5 NetWare 5 und AGP-Grafikkarten

Das Betriebssystem Novell NetWare ist vom Prinzip her relativ unempfindlich und wenig anspruchsvoll, was Hardware-Bestandteile wie Grafik- oder Netzwerkkarten angeht. Dennoch kann es unter bestimmten Konfigurationen Probleme ergeben.

Ein konkretes Beispiel zeigt der Einsatz von AGP-Grafikkarten (AGP = Accelerated Graphics Port). So kann es z. B. passieren, dass bei der Installation eines NetWare-5-Servers nach dem Aufruf des Installationsprogramms zunächst der Start der Server-Module erfolgt. Nach einer kurzen Zeit (augenscheinlich beim Umschalten in den Grafikmodus zur Darstellung des Novell-Logos) wird der Bildschirm jedoch dunkel, und der Rechner startet auf die gleiche Art und Weise immer wieder neu (Endlosschleife).

Novell-Logo

Diese Art der Probleme kann zunächst einmal unterschiedliche Ursachen haben. Das oben dargestellte Phänomen lässt jedoch darauf schließen, dass ein Problem mit der Grafikkarte vorliegt. In der Praxis zeigt es sich auch immer wieder, dass sich NetWare 5 bei der Installation eines Rechners mit einer AGP-Grafikkarte teilweise recht merkwürdig verhält.

Es ist daher zu empfehlen, einen Server mit einer „normalen“ VGA-Karte (PCI) auszustatten, womit die Probleme beseitigt sein sollten. Eine AGP-Karte ist zudem auch viel zu schade für den Einsatz in einem Server.

Ein Server sollte grundsätzlich auch niemals mit dem Cache-Programm SMARTDRIVE und nicht mit Treibern zur Unterstützung des erweiterten Speichers (HIMEM.SYS) gestartet werden. Dies kann ähnliche Effekte wie oben beschrieben verursachen.



11/8.6 Langsames Mapping bei Windows NT

Bedingt durch die weite Verbreitung von Windows NT Server als Applikationsserver sind heutzutage immer öfter Systemumgebungen anzutreffen, die aus Windows- und NetWare-Servern bestehen. Dabei kann es in einer solchen Konstellation teilweise zu recht merkwürdigen Effekten kommen.

Ein Problem kann z. B. auftreten, wenn Laufwerke von einer Windows-NT-Arbeitsstationen gemappt werden und sich dieser Vorgang fast unendlich in die Länge zieht. Dabei kann dieses Phänomen sowohl beim Einsatz der NetWare-Anweisung (MAP) als auch mit Verwendung der NET-USE-Anweisung von Windows NT auftreten.

**MAP oder
NET USE**

Die Ursache ist sehr wahrscheinlich darin zu suchen, dass Windows NT keine „echte“ DOS-Fähigkeit besitzt, denn unter Windows 9x oder Windows 3.x stellt sich dieses Problem nicht.

Grundsätzlich gibt es mehrere Möglichkeiten, dieses Problem zu lösen. Die eleganteste ist sicherlich die, die Mappings mit in das Anmeldeskript aufzunehmen. Auf diese Weise wird automatisch der Geschwindigkeitsverlust aufgehoben.

Wird auf der Windows-NT-Arbeitsstation der Novell-Client eingesetzt, lässt sich eine Verbesserung des Mappings von Laufwerken auf der DOS-Ebene aber auch dadurch erzielen, dass die Reihenfolge der Clients innerhalb der Netzwerkeigenschaften (Dienste, Reihenfolge für Netzwerkzugriff) so geändert wird, dass der Microsoft-Client an die erste Stelle gesetzt wird (Novell-Client an zweiter Stelle). Somit wird das Mapping optimiert und sollte zukünftig im gewohnten Tempo (wie beim Anmeldeskript) ablaufen.

11/8.7 Arbeitsstations-Import bei ZENworks

Der Import von Arbeitsstationen ist beim Einsatz von ZENworks wichtig, um anhand der importierten Arbeitsstationsobjekte die gewünschten Einstellungen vorzunehmen oder um z. B. die Ergebnisse einer Hardware-Inventur auszuwerten.

**ZENworks
for
Desktops**

Während in früheren Version von ZENworks (vor ZfD3) der Import vom Systemverwalter jeweils separat angestoßen werden musste, erfolgt dies in den aktuellen ZfD-Versionen automatisch. Der Automatismus funktioniert allerdings nur bei Beachtung der geforderten Vorgaben.

Ein Problem, das in diesem Zusammenhang immer wieder auftritt, ergibt sich durch das Fehlen einer eindeutigen Bezeichnung des Servers, der als Import-Server dient. Dies hat unweigerlich zur Folge, dass die betreffenden Arbeitsstationsobjekte in der NDS nicht angelegt werden.

Sollte eine solche Situation eintreten, dann liegt die Vermutung nahe, dass ein DNS-Eintrag eines Name-Servers bzw. ein Eintrag in der hosts-Datei fehlt. Damit das Leistungsmerkmal des automatisierten Imports von Arbeitsstationen genutzt werden kann, muss unbedingt eine Auflösung des Namens ZENWSIMPORT möglich sein. Diesem Namen muss dann wiederum die IP-Adresse des betreffenden Servers zugewiesen werden, der als Import-Server dient.

Ist diese Auflösung gewährleistet, sollte auch der Import der Arbeitsstationen korrekt funktionieren. Die Verfügbarkeit des Namens ZENWSIMPORT kann von den einzelnen Arbeitsstationen aus überprüft werden, indem dort eine Anweisung der folgenden Art eingegeben wird:

**Namens-
auflösung**

```
Ping zenwsimport
```

Arbeitsstations-Import bei ZENworks

Nur wenn diese Anweisung entsprechende Antworten des angesprochenen Servers liefert, ist die Namensauflösung und damit das Auffinden des Import-Servers gewährleistet.

11/9 Fehlermeldungen

11/9.1 Server-Fehlermeldungen

11/9.1.1 Public Symbol

Beim Laden eines NLM auf der Serverkonsole kann es hin und wieder passieren, daß die Meldung

CLIB.NLM

```
Loader cannot find public symbol
```

angezeigt wird. Die Ursache beruht im (automatischen) Aufruf des CLIB.NLM. Es handelt sich dabei um die Library-Datei, die verschiedene Funktionen für die unterschiedlichen NLMs zur Verfügung stellt.

Dieses Modul (CLIB.NLM) wird ständig erweitert. Wenn nun eine ältere Version eingesetzt wird und eine neue Anwendung (NLM) auf neue Funktionen der Bibliothek zurückgreifen möchte, erscheint die oben dargestellte Fehlermeldung. Um das Problem zu umgehen bzw. zu beseitigen, sollte nach Möglichkeit immer die neueste Version der CLIB.NLM eingesetzt werden (alte Version vorher sichern!).

Unter Umständen kann die dargestellte Fehlermeldung aber auch daraus resultieren, daß bestimmte NLMs, die speziell für NetWare 4.x programmiert wurden, unter NetWare 3.x eingesetzt werden. Wenn ein solches Programm ebenfalls auf neue Funktionen zurückgreift, erscheint ebenfalls die dargestellte Fehlermeldung. Um dies zu umgehen, steht unter NetWare 3.x das Modul AFTER311.NLM für derartige Programme zur Verfügung. Dieses Modul muß bei einigen Programmen manuell geladen werden.

Die benötigten NLMs sind im Novell-Patch „LIBUPx.EXE“ abgelegt.



11/9.1.2 Lost Interrupt

Eine Fehlermeldung, die an einem Server hin und wieder auftreten kann, lautet

```
Primary interrupt controller detected a  
lost hardware interrupt
```

oder

```
Secondary interrupt controller detected  
a lost hardware interrupt
```

Interrupt

Eine derartige Meldung erscheint immer dann, wenn das anfragende Gerät (z. B. eine Netzwerkkarte) seinen Interrupt verliert, bevor der Interrupt-Controller ein O. K. von der CPU bekommt. Wenn Daten anstehen, die das Interrupt-Gerät versenden muß, gibt dieses Gerät eine Interrupt-Anfrage (EVENT) an den Interrupt-Controller PIC (Programmable Interrupt Controller) weiter. Der PIC sammelt alle EVENTS. Wenn eine Anfrage ansteht, meldet der PIC über den Master-Interrupt-Eingang der CPU einen Interrupt-Service an. Die CPU wird ihre derzeitige Aufgabe so bald wie möglich zwischenspeichern und für diesen Service unterbrechen. Ist die CPU so weit, erhält der PIC einen Interrupt-Acknowledge (O. K) für diesen Interrupt-Service. Der PIC gibt dabei die Interrupt-Nr. an die CPU weiter. Die CPU liest anhand dieser Nummer in der IRQ-Vector-Tabelle die Einsprungadresse für die zu benutzende Interrupt-Service-Routine (ISR) aus. Diese ISR könnte z. B. ein Treiber sein, der jetzt zu aktivieren ist. Die ISR signalisiert das Ende einer Interrupt-Bearbeitung mit einem EOI. Der PIC muß also nach dem Acknowledge (INTA) der CPU die Interrupt-Nr. mitteilen. Daher kontrolliert er nach dem INTA nochmals die anstehenden Interrupt-Anfragen. Wenn der PIC die Interrupt-Anfrage (EVENT) des Geräts nicht mehr findet, erscheint die dargestellte Fehlermeldung. Da das Interrupt-Gerät aber noch immer Daten

zu versenden hat, wird es eine erneute Anfrage an den PIC senden, der wiederum erfragt bei der CPU einen Interrupt-Service und so weiter und so fort.

Damit erklärt sich auch, warum die Meldung eines verlorenen Interrupt durchaus mehrmals hintereinander am Monitor erscheinen kann.

Im Zusammenhang damit steht meist auch die folgende Meldung, die bei Systemen mit Shared-Interrupt auftreten kann:

```
Spurious hardware interrupt XX detected
```



Um die erwähnten Probleme und Fehlermeldungen zu vermeiden bzw. zu beseitigen, sollte folgendes beachtet werden:

- Kontrolle, ob die neuesten Netzwerktreiber eingesetzt werden
- Kontrolle, ob die neuesten Plattentreiber eingesetzt werden
- Verwendung einer anderen Netzwerkkarte oder eines anderen Controllers
- Überprüfung der Taktgeschwindigkeit auf dem Rechnerbus (eventuell kann dieser Bustakt herabgesetzt oder Waitstates eingeschaltet werden)

Wenn die dargestellte Meldung selten erscheint, kann sie in der Regel auch ignoriert werden. Die Meldung kann dann auch mit der folgenden Anweisung ausgeschaltet werden, so daß sie an der Serverkonsole nicht mehr angezeigt wird:

```
SET DISPLAY LOST INTERRUPT ALERTS=OFF
```



11/9.1.3 Nicht alle gespiegelten Partitionen ...

Spiegelung

Unter NetWare besteht grundsätzlich die Möglichkeit, sowohl das Verfahren der Spiegelung (zwei getrennte Platten) als auch des Duplexing (zwei getrennte Controller an zwei getrennten Platten) einzusetzen.



Während beim „Duplexing“ zwei getrennte Festplatten **und** zwei getrennte Controller zum Einsatz kommen, werden bei der Spiegelung die beiden getrennten Festplatten über einen gemeinsamen Plattencontroller betrieben.

Sobald an der Serverkonsole eine Meldung der folgenden Art erscheint, deutet dies auf ein Problem bei der Plattensynchronisation hin:

```
Nicht alle gespiegelten Partitionen auf  
diesem System sind synchronisiert
```

Allerdings ist das Auftreten einer solchen Meldung in den meisten Fällen nicht unbedingt mit einem Hardware-Defekt gleichzusetzen.

Der Fehler deutet zunächst nur darauf hin, daß die im Server verfügbaren gespiegelten Platten nicht mehr synchron sind. Mögliche Ursachen sind in der Regel unregelmäßige Server-Unterbrechungen (Absturz o. ä.).

Während die Meldung angezeigt wird, kopiert der Server die „funktionierende“ Partition auf die „kaputte“, um diese wieder zu synchronisieren. Je nachdem, wie groß die gespiegelte Platte ist, kann dies recht lange dauern. Ist der Vorgang abgeschlossen, wird dies auch an der Serverkonsole entsprechend dokumentiert.

11/9.1.4 Device ... deactivated due to drive failure

Wenn an der Konsole eines NetWare-Servers eine Meldung der Art „Device ... deactivated due to drive failure.“ erscheint, deutet dies in der Regel auf einen Hardware-Fehler im Bereich der eingesetzten Festplatten hin.

**Hardware-
fehler**

Das Netzwerkbetriebssystem deaktiviert daraufhin das entsprechende Volume, wodurch ein Zugriff darauf nicht mehr möglich ist. Als mögliche Ursachen für eine solche Fehlermeldung kommen in Frage:

- Physikalisches Hardware-Problem der Festplatte
- Fehler auf dem SCSI-Bus (Terminierung, Kabel, SCSI-ID nicht eindeutig o. ä.)
- Einsatz eines „alten“ Plattentreibers (.DSK)
- Wärmeprobleme im Server
- Unzureichende Stromversorgung (Stromschwankungen)

Sobald einer der genannten Fehler beseitigt wurde, sollte der Serverbetrieb wieder ordnungsgemäß funktionieren.

11/9.1.5 Cache memory allocator out of ...

Sobald an der Konsole eines NetWare-Servers die Meldung „Cache memory allocator out of available memory“ erscheint, deutet dies in der Regel auf fehlenden Arbeitsspeicher hin.

**Fehlender
Arbeits-
speicher**

Diese Meldung erfolgt z. B. dann, wenn ein Server mit einer neuen Platte bestückt wird und der Arbeitsspeicher des Servers mit der Verwaltung der Größe des neuen Volumes nicht zurecht kommt. Eine zweite Ursache könnte sich ergeben,

Server-Fehlermeldungen

wenn direkt nach der Inbetriebnahme der neuen Platte sehr viele Dateien auf das Volume kopiert werden. Dem Server gehen in einem solchen Fall unter Umständen die nötigen Verzeichniseinträge aus, da diese erst dynamisch im laufenden Betrieb erhöht werden; zu Anfang verfügt ein solches Volume nur über 64 solcher Verzeichniseinträge.

Nach einer entsprechenden Aufrüstung des Server-Arbeitspeichers sollte die Fehlermeldung nicht mehr erscheinen.

11/9.1.6 Synthetische Zeit wird auf ...

Server-Zeit

Es kann an einem Server unter NetWare 4.x/5.x hin und wieder passieren, daß an der Serverkonsole eine Meldung der folgenden Art erscheint:

```
Synthetische Zeit wird auf Partition ... angegeben
```

Bei der Ursachenfindung muß zunächst berücksichtigt werden, daß alle NDS-Objekte über einen bestimmten Zeitstempel (Time stamp) verfügen, der bei jeder Änderung an dem Objekt bzw. an den Objekteigenschaften aktualisiert wird.

Sobald es nun Objekte gibt, die einen Zeitstempel haben, der in der Zukunft liegt, erscheint die o.a. Meldung. Das passiert z. B. dann, wenn beim Einrichten der NDS eine falsche Zeit eingestellt war.

Das nachträgliche Verändern der Systemzeit hat unter NetWare/IntranetWare ziemlich weitreichende Folgen. Normalerweise dürften deshalb keinerlei Objekte mehr geändert werden, bis dieser Zeitpunkt erreicht wird, da ja alle Änderungen älter wären als das Ursprungsobjekt. Da das nicht praktikabel ist, setzt NetWare/IntranetWare eine synthetische Zeit ein. Da das aber nur eine „Notlösung“ ist, wird die erwähnte Fehlermeldung angezeigt.

Zur Lösung des Problems sollte das Programm DSRE-PAIR.NLM eingesetzt werden, mit dem die Reparatur der „fehlerhaften“ Objekte durchgeführt werden kann.



Abbildung 1: Anpassen der Zeitstempel mit dem Konsolenprogramm DSREPAIR.NLM