

Teil 7: Kommunikation im Netzwerk**7/1 Inhalt****7/2 Verfügbare Kommunikationsformen**

- 7/2.1 Integrierte Möglichkeiten
- 7/2.2 Verwendung von Fremdprodukten
- 7/2.3 SEND-Anweisung auf Systemebene
- 7/2.4 SEND-Anweisung auf Konsolenebene
- 7/2.5 BROADCAST-Anweisung
- 7/2.6 Nachrichtenübermittlung mit NETUSER
- 7/2.7 Empfangsbestätigung
- 7/2.8 Meldungsanzeige beeinflussen
 - 7/2.8.1 Unterdrücken der Anzeige
 - 7/2.8.2 Konsolen-Meldungen anzeigen
 - 7/2.8.3 Aufheben der Anzeige-Unterdrückung
- 7/2.9 Kommunikation unter Netware 5.x
 - 7/2.9.1 Einsatz von MONITOR.NLM
 - 7/2.9.2 Kommunikation per Novell-Client

7/3 Zusatzprodukte

- 7/3.1 Novell GroupWise
- 7/3.2 NetWare MHS
- 7/3.3 Kommunikation per Web-Browser

7/4 Novell GroupWise

- 7/4.1 GroupWise als Groupware-Lösung
- 7/4.2 Konzept von GroupWise
- 7/4.3 Planungsschritte
- 7/4.4 Installation der Primärdomäne
- 7/4.5 Konfiguration der Primärdomäne
- 7/4.6 Installation der Client-Software
- 7/4.7 Benutzer, Verteilerlisten und Adreßbücher
- 7/4.8 Mailbox
- 7/4.9 Terminkalender
- 7/4.10 Jobsteuerung

Inhalt

7/4.11	Dokumentenverwaltung
7/4.12	Workflow-Funktion
7/4.13	Imaging
7/4.14	Remote-Client
7/4.15	GroupWise-Datenbanken
7/4.16	GroupWise-Verwaltung
7/4.17	Integration von Sekundärdomänen
7/4.18	Kopplung von Primärdomänen

7/2 Verfügbare Kommunikationsformen

Das Thema der Kommunikation ist besonders dann von großem Interesse, wenn das Netzwerk über eine Vielzahl von Arbeitsstationen verfügt, die zudem in relativ großer räumlicher Entfernung voneinander aufgestellt sind. Eine solche Konstellation kann sich gerade beim Einsatz von NetWare sehr leicht und schnell ergeben.

NetWare stellt selbst einige Möglichkeiten zur Verfügung, um anderen Benutzern auf elektronischem Wege Nachrichten zukommen zu lassen. Neben den üblichen Kurzmitteilungen können dabei in einem gewissen Rahmen sogar die Inhalte von Dateien als Nachricht übertragen werden. Auf diese Art und Weise wird ein Systemverwalter z. B. in die Lage versetzt, allen Benutzern eine bestimmte Datei zugänglich zu machen, in der Angaben zu einem neu installierten Programm o. ä. zu finden sind.

Bei den heutzutage verfügbaren Programmen zur Nachrichtenübermittlung wird zwischen den im Netzwerkbetriebssystem integrierten und den Fremdprodukten sogenannter Drittanbieter unterschieden.

Nachrichtenaustausch

7/2.1 Integrierte Möglichkeiten

Mit den nachfolgenden Erläuterungen werden die diversen integrierten Möglichkeiten erläutert, die NetWare bereits standardmäßig enthält. Davon unberührt besteht natürlich die Möglichkeit, darüber hinausgehende Programme (spezielle E-Mail-Systeme o. ä.) einzusetzen. Auch dies wird von NetWare in jeder Form unterstützt.

**NETUSER/
NWUSER**

Zum Lieferumfang von NetWare gehören zu diesem Zweck z. B. entsprechende Programme der Firma Netscape, mit denen diese Möglichkeiten genutzt werden können. Im Betriebssystem NetWare sind aber bereits verschiedene Dienstprogramme integriert, mit denen die Benutzer eines Netzwerks untereinander Nachrichten austauschen können.

Netscape

Für die Übermittlung solcher Meldungen oder Nachrichten können auf der Betriebssystemebene die Anweisungen BROADCAST oder SEND eingesetzt werden. Darüber hinaus stehen auch Dienstprogramme wie NWUSER und NETUSER zur Verfügung.

**NetWare-
Programme**

Mit diesen in NetWare integrierten Möglichkeiten können die Benutzer neben den möglichen Kurzmitteilungen sogar den Inhalt von Dateien als Nachricht versenden. Der Systemverwalter kann damit z. B. allen Benutzern eine bestimmte Datei zugänglich machen, in der Angaben zu einem (neu installierten) Programm o. ä. abgelegt sind.



Die standardmäßigen Kommunikationsmöglichkeiten von NetWare sind zunächst auf die Übermittlung von wenigen Zeichen beschränkt. Damit können also nur kurze Sätze etc. übermittelt werden. Einzige Ausnahme ist dabei der bereits erwähnte Versand von Dateiinhalten.



7/2.2 Verwendung von Fremdprodukten

Infolge des hohen Marktanteils des Netzwerkbetriebssystems NetWare gibt es zahlreiche Kommunikations- oder E-Mail-Programme von Fremdherstellern (und von Novell selbst), die auf diesem Betriebssystem aufsetzen.

Ohne an dieser Stelle auf bestimmte Produkte einzugehen, sollten bei der Auswahl eines Zusatzprogramms für den Nachrichtenaustausch immer die konkreten Vorgaben der Fachabteilungen berücksichtigt werden. Welche Anforderungen werden gestellt, und was ist in Zukunft zu erwarten?

In diesem Zusammenhang ist insbesondere darauf zu achten, daß eine Standardisierung (Schlagworte: X.400, MHS) Berücksichtigung findet, um somit z. B. bei späteren Anbindungen von Tochterunternehmen oder Außenstellen eine Inkompatibilität der Mail-Systeme zu vermeiden. Eine konkrete Planung ist in einem Netzwerk unerlässlich. Dies trifft ganz besonders auf die möglichen Formen der einzusetzenden Kommunikationsprogramme zu.



X400
MHS

Auswahlfaktoren für ein E-Mail-Programm

- Wie groß sind die Anforderungen an die Datensicherheit?
- Werden von dem Programm umfangreiche Funktionen zur Gestaltung der Nachrichten benötigt (z. B. Grafiken einbinden etc.)?
- Wird eine umfassende Dokumentation des entsprechenden Programms benötigt?
- Soll das Programm in einem heterogenen Netzwerk (z. B. NetWare und UNIX) eingesetzt werden?
- Sollen die Funktionen von Windows 95, Windows NT oder Windows für Workgroups genutzt werden?
- Wie hoch darf der Preis für ein solches Produkt sein?

7/2.3 SEND-Anweisung auf Systemebene

Unter NetWare steht für die Übermittlung von Nachrichten innerhalb eines Netzwerks die SEND-Anweisung zur Verfügung. Diese Anweisung eignet sich insbesondere für kurze Nachrichten oder Meldungen, die an andere Benutzer im Netzwerk verschickt werden sollen. Den Befehl SEND gibt es dabei in zwei unterschiedlichen Versionen: als Konsolenbefehl und als NetWare-Befehl für die Betriebssystemebene.

Der SEND-Befehl kann auf der Betriebssystemebene einer Arbeitsstation eingesetzt werden, um eine Nachricht an einen oder mehrere Benutzer zu übermitteln. Wenn z. B. eine Nachricht an den Benutzer WEKALI übermitteln werden soll, kann dies auf der Betriebssystemebene einer Arbeitsstation z. B. mit der Anweisung

```
SEND „Bitte die Kopien schicken!!“  
.CN=WEKALI.OU=VERTRIEB.O=DILARO
```

realisiert werden, oder kürzer mit

```
SEND „Bitte die Kopien schicken!!“  
.WEKALI.VERTRIEB.DILARO
```

Anschließend erhält der Benutzer WEKALI (in der Organisationseinheit VERTRIEB innerhalb der Organisation DILARO) die entsprechende Meldung, wobei die Darstellung der Meldung in der ersten Bildschirmzeile (DOS) bzw. in einem separaten Fenster (Windows) erfolgt. Außerdem wird der Meldung automatisch der Benutzername mitgegeben, so daß der Empfänger direkt weiß, von wem die Nachricht kommt.

Die Nachricht, die mit SEND verschickt werden soll, muß unbedingt in Anführungszeichen eingeschlossen werden.

SEND



SEND-Anweisung auf Systemebene**Meldungs-
länge**

Die Länge der Meldung kann beliebig gewählt werden. Wenn die Nachricht zu lang ist, um in einer Bildschirmzeile dargestellt zu werden, wird sie einfach auf mehrere Bildschirmseiten verteilt. Der Empfänger einer Nachricht kann an seiner Arbeitsstation erst weiterarbeiten, nachdem er die Meldung bestätigt hat (Tastenfolge <STRG>+<ENTER> oder Schaltfläche **OK**).

Wenn mit SEND eine Nachricht an einen Benutzer verschickt wird, der nicht angemeldet ist, erscheint eine Meldung der folgenden Art:

Das Dienstprogramm kann keine Objekt-Information für Objekt WEKALI lesen.

Daraus ergibt sich, daß der Benutzer WEKALI momentan nicht am Server VERTRIEB angemeldet ist, dem System also nicht bekannt ist. In diesem Fall muß versucht werden, den Benutzer zu einem späteren Zeitpunkt zu erreichen.

**Anderer
Server**

Soll eine Nachricht an einen Benutzer gesendet werden, der an einem anderen Server angemeldet ist, so kann dies z. B. mit der folgenden Anweisung realisiert werden:

```
SEND „Bitte die Kopien schicken?“ TO EINKAUF/WEKALI
```

Die Nachricht wird damit an den Benutzer WEKALI übermittelt, der am Server mit dem Namen EINKAUF angemeldet ist. Sollen mit der Nachricht mehrere Benutzer (auf unterschiedlichen Servern) angesprochen werden, so brauchen die Benutzernamen nur hintereinander angegeben zu werden, jeweils durch ein Komma voneinander getrennt:

SEND-Anweisung auf Systemebene

```
SEND „Was machst Du heute Abend?“ TO VERTRIEB/JOSEF,  
EINKAUF/WEKALI
```

Die beiden Benutzer JOSEF (am Server VERTRIEB) und WEKALI (am Server EINKAUF) erhalten auf Ihrem Bildschirm anschließend die dargestellte Meldung.

Soll die Nachricht an eine Benutzergruppe gesendet werden, so braucht lediglich der Benutzername durch den Namen der Benutzergruppe ersetzt zu werden, also z. B. wie folgt:

```
SEND „Was macht eigentlich der Geschäftsbericht?“ TO  
VERTRIEB/TEXTER
```

Bei allen Mitgliedern der Benutzergruppe TEXTER wird anschließend auf dem Bildschirm die entsprechende Meldung angezeigt. Dabei gilt jedoch auch hier, daß die Meldung nur bei denjenigen Benutzern angezeigt wird, die zum Zeitpunkt des Absendens der Nachricht am System angemeldet waren.

**Benutzer-
gruppe**

Um von einer Arbeitsstation aus eine Nachricht an einen Server zu senden, wird der Server-Name (das Server-Objekt) angegeben, z. B. in einer Anweisung der folgenden Art:

```
SEND „Bitte, meine Daten sichern!“ VERTRIEB
```

Eine solche Meldung wird anschließend zu dem Server mit dem Namen VERTRIEB gesendet, wobei die Meldung auf der Serverkonsole angezeigt wird. Wird der Bindery-Modus eingesetzt, so kann noch eine zusätzliche Möglichkeit eingesetzt werden, um direkt die Serverkonsole anzusprechen:

```
SEND „Bitte Daten sichern!“ TO EINKAUF/CONSOLE
```

SEND-Anweisung auf Systemebene

Damit wird erreicht, daß die dargestellte Meldung an die Server-Konsole mit dem Namen EINKAUF gesendet wird.

Als weitere Möglichkeit des SEND-Befehls soll an dieser Stelle das Senden einer Nachricht an alle Benutzer erwähnt werden. Dazu genügt der Einsatz der speziellen Option EVERYBODY, was sich z. B. wie folgt darstellen kann:

```
SEND „Achtung, in 20 Minuten ist Schluß!!“ TO  
EVERYBODY /B
```

Damit wird bei allen zur Zeit angemeldeten Benutzern am Bildschirm die aufgeführte Nachricht dargestellt.

7/2.4 SEND-Anweisung auf Konsolenebene

Neben dem Betriebssystembefehl SEND stellt NetWare auch eine spezielle Konsolenanweisung SEND zur Verfügung. Dieser Befehl bietet sich speziell dann zur Benutzung an, wenn der Systemverwalter (vom Server) Nachrichten an bestimmte Benutzer versenden möchte.

Konsolenanweisung

Vom Aufbau und der Einsatzweise ist der Konsolenbefehl SEND vergleichbar mit der BROADCAST-Anweisung.



Eine Meldung, die mit dem Konsolenbefehl SEND verschickt werden kann, kann grundsätzlich beliebig lang sein, wobei die Meldung natürlich ab einer bestimmten Länge auf mehrere Bildschirmseiten verteilt wird.

Die Meldung selbst muß in Anführungszeichen eingeschlossen werden, sobald die Meldung nur an einen bestimmten Benutzer verschickt werden soll. Allerdings müssen die Anführungszeichen entfallen, wenn eine Nachricht an alle angemeldeten Benutzer geschickt werden soll. In diesem Fall genügt z. B. eine Konsolenanweisung der folgenden Art:

```
SEND In 10 Minuten ist Schluß!
```

Daraufhin erhalten alle (angemeldeten) Benutzer auf Ihrem Bildschirm die dargestellte Meldung. Auch hier erfolgt die Darstellung wieder in der ersten Bildschirmzeile (DOS) oder in einem Zusatzfenster, wobei zusätzlich auch der Name des Absenders angezeigt wird. Zum Ausblenden einer solchen Nachricht kommt auch hier die Schaltfläche **OK** oder die Tastenfolge <STRG>+<ENTER> zum Einsatz.

Soll eine Nachricht an einen ganz bestimmten Benutzer verschickt werden, der z. B. an Station 3 arbeitet, so genügt dazu die folgende Anweisung:

Benutzer-Auswahl

SEND-Anweisung auf Konsolenebene

```
SEND „Programm wieder in Ordnung?“ 3
```

Um die Nachricht gleichzeitig an mehrere Stationen zu senden, brauchen lediglich die einzelnen Stationsnummern hintereinander angegeben zu werden, jeweils durch Komma voneinander getrennt:

```
SEND „Das Programm FAKTURA läuft wieder!!“ TO 5, 8, 9
```

Bei den Benutzern an den Arbeitsstationen 5, 8 und 9 wird anschließend am Bildschirm die dargestellte Meldung angezeigt.

7/2.5 BROADCAST-Anweisung

Der Befehl BROADCAST bietet sich in aller Regel für Kurzmitteilungen an, die von der Server-Konsole an die momentan angemeldeten Benutzer verschickt werden sollen. Soll beispielsweise den Benutzern mitgeteilt werden, daß der Server in 30 Minuten heruntergefahren wird (z. B. wegen Austauschs der Festplatte), so eignet sich dafür ganz hervorragend die BROADCAST-Anweisung. So könnte z. B. eine Konsolenanweisung, die die angemeldeten Benutzer darauf hinweist, folgendermaßen lauten:

Broadcast

```
BROADCAST Achtung, der Server wird in 30 Minuten ab-  
geschaltet!
```

Die Länge der Meldung ist ebenfalls beliebig wählbar. Wenn sie die Länge einer Bildschirmzeile überschreitet, wird sie einfach auf mehrere Bildschirmseiten verteilt. Darüber hinaus braucht die Nachricht nicht in Anführungszeichen eingeschlossen zu werden. Die dargestellte Nachricht wird an alle angemeldeten Benutzer übermittelt, wobei die Meldungsanzeige mit einem akustischen Signal verbunden ist.

Die Meldungsanzeige erfolgt auch bei BROADCAST in der ersten Bildschirmzeile (DOS) oder in einem separaten Fenster. Zum Ausblenden der Meldung – vorher kann der Benutzer nicht weiterarbeiten – genügt die Tastenfolge <STRG>+<ENTER> oder die Anwahl der Schaltfläche **OK**.

Soll mit BROADCAST eine Meldung nur an einen bestimmten Benutzer bzw. an mehrere ausgewählte Benutzer verschickt werden, so muß die Meldung in Anführungszeichen gesetzt werden, was sich z. B. wie folgt darstellen kann:

```
BROADCAST „Hallo, ruf mich um 12.00 Uhr an!“ WEKALI
```

BROADCAST-Anweisung

Postfach

Auf diese Weise (Anführungszeichen!) wird die Meldung an den Benutzer WEKALI übermittelt. Sollte der Benutzer allerdings momentan nicht angemeldet sein, so geht die Meldung verloren. Die Meldung wird also nicht in einem Postfach o. ä. zwischengespeichert.

Soll mit BROADCAST eine Nachricht an eine bestimmte Arbeitsstation verschickt werden, deren Stationsnummer bekannt ist, so kann dies mit einer Anweisung der folgenden Art realisiert werden:

```
BROADCAST „Hallo, gehen wir heute zusammen essen?“ 3
```



Um die Nummer einer bestimmten Arbeitsstation zu ermitteln, kann unter NetWare das Programm NETUSER eingesetzt werden. Damit können dann die momentan angemeldeten Benutzer mit den dazugehörigen Stationsnummern (Connection) ermittelt werden.

Soll eine Nachricht nicht nur an einen einzelnen Benutzer, sondern an mehrere Benutzer gleichzeitig verschickt werden, so stehen dazu zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

```
BROADCAST „Schöne Feiertage!“ TO 3, 5 AND 7
```

und

```
BROADCAST „Schöne Feiertage!“ TO JOSEF, HANS AND WEKALI
```

Im ersten Fall erhalten die Arbeitsstationen mit den Nummern 3, 5 und 7 die Meldung, während im zweiten Fall die Benutzer JOSEF, HANS und WEKALI bei der Ausgabe der Meldung berücksichtigt werden.

7/2.6 Nachrichtenübermittlung mit NETUSER

Neben den Befehlen BROADCAST und SEND stehen unter NetWare auch Möglichkeiten zur Verfügung, Nachrichten bzw. Meldungen über ein Dienstprogramm zu versenden. Dadurch wird die Vorgehensweise beim Senden der einzelnen Meldungen wesentlich einfacher und komfortabler. Es handelt sich dabei um die beiden Programme NETUSER und NWUSER, wobei im folgenden auf das Programm NETUSER näher eingegangen werden soll.

Mit dem Dienstprogramm NETUSER ist es möglich, eine Nachricht an eine Benutzergruppe oder an einen bestimmten Benutzer zu senden. Die letzte dieser beiden Möglichkeiten soll nachfolgend erläutert werden.

Unter NetWare ist grundsätzlich jeder Benutzer berechtigt, mit NETUSER Nachrichten an andere Benutzer zu verschicken. Um die Nachrichtenübermittlung mit NETUSER zu aktivieren, sind nur wenige Schritte erforderlich:

1. Nach dem Aufruf des Programms NETUSER auf der Betriebssystemebene erscheint das Hauptmenü des Programms.

Voraussetzung für den Zugriff auf das Programm NETUSER ist die Verfügbarkeit der notwendigen Zugriffsrechte im Dateiverzeichnis SYS:PUBLIC. Denn dort ist das Programm NETUSER abgelegt. Jeder Benutzer des Systems kann also NETUSER einsetzen, um Nachrichten an einzelne Benutzer oder Benutzergruppen zu senden, sofern er über die notwendigen Zugriffsrechte verfügt.

2. Im Hauptmenü von NETUSER muß im nächsten Schritt der Menüpunkt **Nachrichten** aktiviert werden, worauf die folgende Bildschirmdarstellung erscheint:



Nachrichtenübermittlung mit NETUSER

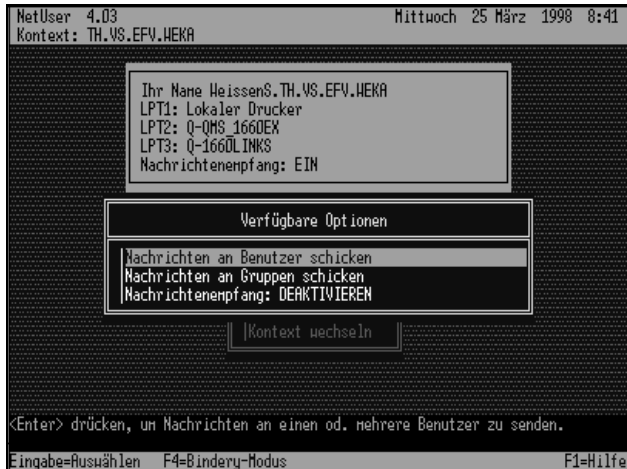


Abbildung 1: Das NETUSER-Menü „Nachrichten“

3. Als nächstes muß der Menüpunkt **Nachrichten an Benutzer schicken** aktiviert werden, worauf eine Aufstellung der Benutzer erscheint, die momentan am System (im aktuellen Kontext) angemeldet sind.
4. Aus dieser Aufstellung muß dann derjenige Benutzer ausgewählt werden, dem eine Nachricht zukommen soll.



Um den NDS-Kontext zu wechseln, kann an dieser Stelle die Taste <EINFG> eingesetzt werden, um anschließend den gewünschten Kontext anzuwählen. Darüber hinaus kann bei der Auswahl der Benutzer auch die Mehrfachauswahl mit <F5> eingesetzt werden.

5. Nachdem die Auswahl des oder der gewünschten Benutzer mit <ENTER> bestätigt wurde, erscheint eine Eingabezeile, in die die gewünschte Nachricht eingetragen werden muß.
6. Sobald die Eingabe der Nachricht mit <ENTER> bestätigt wurde, wird die Meldung verschickt.

7. Danach können weitere Einstellungen durchgeführt bzw. weitere Nachrichten verschickt oder das Programm mit <ALT>+<F10> und Bejahung der anschließenden Sicherheitsabfrage beendet werden.

Auf diese Art und Weise besteht jederzeit eine Möglichkeit, an einen bestimmten Benutzer Nachrichten zu verschicken. Sollen entsprechende Nachrichten nicht nur an einen bestimmten Benutzer, sondern an eine bestimmte Benutzergruppe übermittelt werden, so kann dazu ebenfalls das Dienstprogramm NETUSER eingesetzt werden. Der Unterschied besteht lediglich in der Auswahl der Empfänger, indem dabei eben kein Benutzer, sondern eine Benutzergruppe des NDS-Kontexts angewählt werden muß.

7/2.7 Empfangsbestätigung

Generell stehen unter NetWare verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, um die Anzeige einer empfangenen Nachricht vom Bildschirm zu löschen bzw. den Empfang zu bestätigen. Zum einen ist dies der Einsatz der Tastenfolge <STRG>+<ENTER> auf der Betriebssystemebene, wodurch die Meldung vom Bildschirm entfernt wird. Unter Windows wird eine solche Meldung durch Anwahl der Schaltfläche **OK** bestätigt. Das Löschen der Meldung gilt gleichzeitig auch als Empfangsbestätigung.

Solange eine empfangene Nachricht nicht gelöscht wurde, kann die Arbeit an der betreffenden Arbeitsstation nicht fortgesetzt werden.

Im Konsolenmodus (Nachricht an CONSOLE) kann eine Nachricht mit der Konsolenanweisung OFF gelöscht werden. Daraufhin wird die Meldung vom Bildschirm entfernt und der gesamte Bildschirm gelöscht.

Ab der Version 3.11 von Novell NetWare wird der Befehl CLEAR MESSAGE nicht mehr unterstützt. An dessen Stelle muß der erwähnte Konsolenbefehl OFF eingesetzt werden.

Bestätigung



7/2.8 Meldungsanzeige beeinflussen

Novell NetWare stellt für die Anzeige der Meldungen zwei separate Befehle zur Verfügung, mit denen die Ausgabe unterdrückt und wieder aktiviert werden kann. Dabei beziehen sich diese Anweisungen jeweils auf die Meldungen, die mit BROADCAST oder mit SEND übermittelt werden.

7/2.8.1 Unterdrücken der Anzeige

Um z. B. einen Programmablauf nicht ständig durch irgendwelche Meldungen zu unterbrechen, kann die Meldungsanzeige mit einem entsprechenden Parameter der SEND-Anweisung umgangen werden.

Sollen z. B. die Meldungen von anderen Arbeitsstationen unterdrückt werden, so muß dazu auf der Betriebssystemebene ein Befehl der folgenden Art eingegeben werden:

```
SEND /A=N
```

Damit wird festgelegt, daß ab sofort sämtliche Meldungen anderer Arbeitsstationen an dem betreffenden Bildschirm nicht mehr angezeigt werden. Dies ist auch dem nachfolgenden Bildschirmhinweis zu entnehmen:

```
Diese Station nimmt keine Rundspruch-  
nachrichten mehr an.
```

Die Wirkung dieser Anweisung bleibt so lange aktiv, bis sich der Benutzer abmeldet (LOGOUT) oder die Anzeige der Meldungen mit der folgenden Anweisung wieder aktiviert:

```
SEND /A=A
```

**Anzeige der
Meldungen**



In früheren Versionen von Novell NetWare lautete der entsprechende Befehl CASTOFF; dieser Befehl wird ab Novell NetWare nicht mehr unterstützt.

7/2.8.2 Konsolen-Meldungen anzeigen

Die Unterdrückung der Meldungsanzeige bedeutet gleichzeitig, daß auch keine Meldungen angezeigt werden, die von der Server-Konsole verschickt werden. Dies hat unter Umständen den negativen Nebeneffekt, daß Meldungen, die systembezogen sind (z. B. „System wird heruntergefahren!“), nicht mehr angezeigt werden.

Sollen keine Meldungen anderer Benutzer, aber dennoch die Meldungen angezeigt werden, die von der Server-Konsole verschickt werden, so stellt Novell NetWare dafür einen speziellen Parameter der SEND-Anweisung zur Verfügung:

```
SEND /A=C
```

Damit wird erreicht, daß an der betreffenden Arbeitsstation nur diejenigen Meldungen angezeigt werden, die von der Server-Konsole abgeschickt werden. Meldungen von anderen Arbeitsstationen werden unterdrückt und nicht angezeigt. Eine solche Anweisung wird am Bildschirm mit der folgenden Meldung bestätigt:

```
Diese Station nimmt nur Rundsprachnachrichten von der Konsole an.
```



Soll die Unterdrückung der Anzeige von Meldungen oder Nachrichten standardmäßig eingestellt werden, so empfiehlt es sich, die entsprechende Anweisung (SEND ...) in eine der Startdateien (z. B. AUTOEXEC.BAT oder Login-Script) zu implementieren.

7/2.8.3 Aufheben der Anzeige-Unterdrückung

Um die Anzeige von Meldungen und Nachrichten an einer Arbeitsstation wieder zu aktivieren, muß auf der Betriebssystemebene eine Anweisung der folgenden Art eingesetzt werden:

```
SEND /A=A
```

Dokumentiert wird diese Aktion mit der folgenden Meldung:

```
Diese Station nimmt jetzt Rundspruchnachrichten von  
der Konsole und anderen Stationen an.
```

Auf diese Weise werden an der betreffenden Arbeitsstation ab sofort wieder sämtliche Meldungen und Nachrichten anderer Benutzer (und vom Server) am Bildschirm angezeigt.

7/2.9 Kommunikation unter Netware 5.x

Mit dem Einsatz von NetWare 5.x stehen auch bei der internen Kommunikation einige neue, interessante Möglichkeiten der netzwerkweiten Kommunikation zur Verfügung.

NetWare 5.x

7/2.9.1 Einsatz von MONITOR.NLM

Auf der Serverkonsole steht neben SEND und BROADCAST eine dritte Möglichkeit zur Verfügung, Nachrichten zu übermitteln: mit dem Programm MONITOR.NLM.

1. Um mit MONITOR.NLM eine Nachricht zu versenden, muß zunächst der Menüpunkt **Connections** (Verbindungen) aktiviert werden.
2. Im nächsten Schritt muß dann aus der Aufstellung der Benutzer der Benutzer ausgewählt werden, dem eine Nachricht zukommen soll (Anwahl mit der Markierung).
3. Als nächstes muß die Taste <F4> betätigt werden, worauf ein Eingabefeld erscheint, in dem die gewünschte Meldung oder Nachricht eingetragen werden kann.

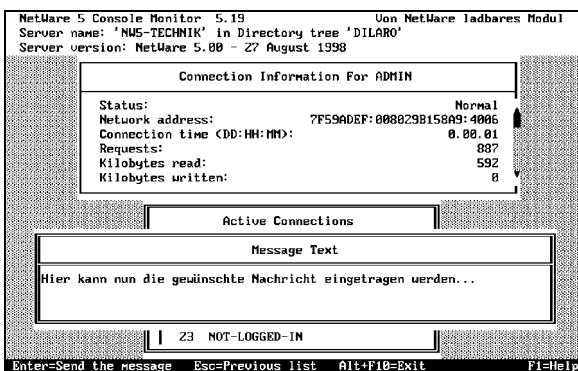


Abbildung 1: Eingabefeld für die Nachricht

4. Um die Meldung abzuschicken muß abschließend die Taste <Enter> betätigt werden, was wiederum noch einmal separat bestätigt werden muß.

7/2.9.2 Kommunikation per Novell-Client

Neue Client- Software

Mit dem Einsatz der aktuellen Novell-Client-Software (erkennbar am roten Novell-Symbol in der Taskleiste) steht unter Windows 95/98/NT eine weitere Möglichkeit der Kommunikation zur Verfügung.



Die aktuelle Client-Software (Novell-Clients) für DOS/Windows, Windows 95 und Windows NT ist standardmäßig im Lieferumfang von NetWare 5.x enthalten.

1. Nachdem das Kontextmenü des roten Novell-Symbols in der Taskleiste angewählt wurde (rechte Maustaste), muß der Punkt **Send Message** aktiviert werden.
2. Als nächstes muß der gewünschte Server ausgewählt werden, dem der/die Benutzer zugeordnet ist/sind, an den/die eine Nachricht verschickt werden soll.
3. In einem separaten Fenster erscheinen anschließend die zur Zeit aktiven Benutzer. Die Benutzer, die die Nachricht erhalten sollen müssen als nächstes ausgewählt (markiert) werden.
4. Im oberen Bereich des Fensters muß dann in das separate Eingabefeld (**Nachricht an ausgewählten ...**) die gewünschte Mitteilung eingetragen werden.
5. Um die Nachricht anschließend an die ausgewählten Benutzer zu versenden, muß im letzten Schritt die Schaltfläche **Senden** aktiviert werden. In einem separaten Statusfenster wird anschließend angezeigt, an welche Benutzer die Nachricht übermittelt werden konnte.

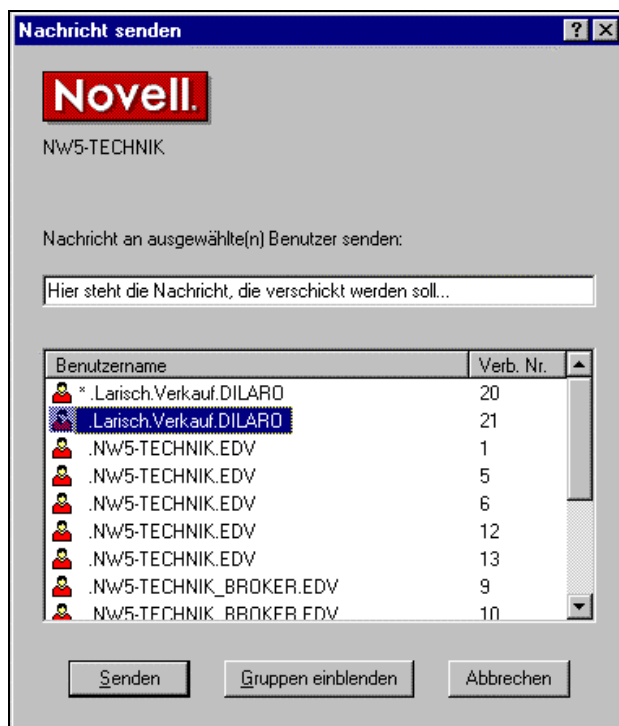


Abbildung 2: Nachrichtenversand mit dem Novell-Client

7/3 Zusatzprodukte

Die Möglichkeiten der Nachrichtenübermittlung, die NetWare 4.x/5.x standardmäßig zur Verfügung stellt, reichen für den professionellen Einsatz nicht immer aus. Deshalb gibt es mittlerweile eine Reihe von Zusatzprogrammen, die eine solche Form der Übermittlung von Daten ermöglichen bzw. unterstützen.

Solche Zusatzprogramme werden in der Regel unter dem Begriff E-Mail zusammengefaßt. Die Abkürzung E-Mail steht für Electronic Mail (elektronische Post). Die meisten Mail-Programme, die für den Einsatz unter NetWare 4.x/5.x angeboten werden, bieten einen deutlich höheren Bedienkomfort als die NetWare-Befehle oder -Dienstprogramme.

E-Mail

7/3.1 Novell GroupWise

Ein Produkt, das von Novell in letzter Zeit stark propagiert wird und dem es den Vorzug vor anderen Produkten (z. B. NetWare MHS) einräumt, ist Novell GroupWise. Bei GroupWise handelt es sich um eine Kommunikationsplattform mit Groupware-Funktionalität. In der Version 5 wurde GroupWise noch einmal gründlich überarbeitet und um einige interessante Leistungsmerkmale ergänzt. So wurde z. B. das Leistungsmerkmal E-Mail um einige leistungsfähige Kommunikationsprogramme erweitert und die neuesten Internet/Intranet-Technologien integriert.

Viele Anwender sind ständig auf der Suche nach E-Mails, Faxen, Voice-Mails, Dokumenten, Terminen und To-Do-Listen. GroupWise löst dieses Problem, denn alle Informationen sind zentral zusammengefaßt und werden über eine einzige Oberfläche verwaltet, die sogenannte Universelle Mailbox – so einfach zu bedienen wie E-Mail.

Merkmale

Mit GroupWise können nicht nur schnell und einfach verlorene Dokumente ausfindig gemacht, sondern auch noch verwandte Dokumente und Informationen wie E-Mails, Aufgaben, Notizen, Faxe usw. abgerufen werden. Eine gesteuerte Zugriffskontrolle, eine Versionsverwaltung und das gemeinsame Arbeiten an Dokumenten werden ebenfalls unterstützt.

Die Leistungsfähigkeit von GroupWise wird durch den Einsatz unter NetWare weiter gesteigert. So stellen die NDS-Verzeichnisdienste den zentralen Punkt für die Systemverwaltung von GroupWise und NetWare 4.x/5.x dar. So entsteht kein doppelter Aufwand, wenn sich z. B. die Adresse eines Benutzers ändert oder wenn die Zugriffsrechte angepaßt werden müssen. Darüber hinaus kann GroupWise jederzeit über die NDS von außen – dezentral – verwaltet werden.

Mit GroupWise kann man z. B. von unterwegs beliebige Nachrichten mit einem Notebook senden und empfangen, Termine abstimmen und auf Dokumente im Büro zugreifen. Durch die Unterstützung von Pager, Fax und Telefon bleibt der Anwender auch ohne PC „online“. Als vollständige Internet/Intranet-Lösung erlaubt GroupWise den Zugriff auf die Informationen auch über jeden Standard-WWW-Browser.

GroupWise (ab Version 5.0) läuft auf Arbeitsstationen unter Windows (95/98, 3.x und NT), auf Macintosh-Rechnern und unter zahlreichen Versionen von UNIX. Es unterstützt außerdem weit verbreitete Internet-Browser sowie POP- und MAPI-kompatible E-Mail-Clients. Darüber hinaus bietet GroupWise unterschiedliche E-Mail Gateways.

TCP/IP

Als echte Client/Server-Anwendung nutzt GroupWise TCP/IP für die Kommunikation zwischen den Arbeitsstationen und den Servern. Die Internet/Intranet-Integration ist völlig problemlos, und die Skalierbarkeit ist einzigartig auf dem Markt. GroupWise ist eine der populärsten Kommunikationslösungen seiner Art.

7/3.2 NetWare MHS

Unter dem Namen NetWare MHS (Message Handling System, Nachrichtenübermittlungssystem) vertreibt die Firma Novell ein spezielles Mail-System. Dabei handelt es sich um eine professionelle Lösung für die Kommunikation in heterogenen Netzwerken (gemischten Netzwerk-Topologien), in denen NetWare 4.x/5.x integriert ist. MHS ist nicht nur für den Einsatz in NetWare-Netzwerken konzipiert, sondern stellt auch transparente Speicherungs- und Transportdienste für unterschiedliche Netzwerkumgebungen bereit.

MHS ist mehr als nur ein Programm zur Übermittlung von Nachrichten von einem zum anderen Benutzer. Gleichzeitig können damit auch netzwerkübergreifende Informationen verschickt werden. Dies ist sicherlich dann von Interesse, wenn auf andere Kommunikationsplattformen wie Gateways o. ä. zugegriffen werden soll.

MHS ermöglicht mit der zugrunde liegenden Architektur den zuverlässigen und kostengünstigen Transport von Nachrichten, Texten, Daten und Binärdateien über E-Mail. Dabei unterstützt MHS eine Vielzahl verschiedener LAN-Topologien sowie Weitverkehrsnetze, die aus lokalen Netzen und selbständigen PCs an verschiedenen Standorten bestehen können. Für eine Vielzahl von Minicomputern, aber auch für Großrechnersysteme und Dienste der Telekom sind spezielle MHS-Gateways verfügbar, z. B. für diverse UNIX-Systeme, VAX-Rechner, Easylink (Western Union), Telefaxgeräte und digitale Anrufmelder (Pager). Grundsätzlich besteht eine Kompatibilität zu anderen MHS-Implementierungen, auch zu solchen auf einem anderen Netzwerkbetriebssystem innerhalb desselben Netzwerks. Dadurch ist ein transparenter Datenverkehr über ein z. B. heterogenes Netzwerk möglich.

Nachrichten-Transport

Für die Entwickler verteilter Anwendungen stellt MHS eine einfache, zuverlässige und kostengünstige Kommunikations-

Zusatzprodukte

plattform zur Verfügung, insbesondere für Programme, bei denen es auf Kooperation, gemeinsamen Datenzugriff und Aktivitäten über weitere Entfernungen ankommt. Damit kann jede Anwendung (z. B. auch eine einfache Batchdatei) MHS zur Übermittlung von Nachrichten und Dateien an beliebige Rechner nutzen. Voraussetzung ist natürlich, daß dort MHS eingesetzt wird. MHS ist damit eine Art „Software-Server“, der den Empfang, die Weiterleitung und das Senden von Nachrichten oder Dateien in unterschiedlichen Umgebungen handhabt.

**MHS-
Anwendung**

Um MHS überhaupt nutzen zu können, muß der Systemverwalter über ein MHS-Anwendungsprogramm verfügen. Von Drittherstellern werden in diesem Zusammenhang zahlreiche MHS-Anwendungen angeboten, die die Möglichkeiten des MHS für den Benutzer vollkommen transparent nutzen, z. B. für die Bereiche E-Mail, Termin- bzw. Zeitplanung und mit der Funktion eines „schwarzen Bretts“.

MHS selbst übernimmt die Anbindungsfunktionen für die Modemsteuerung, die Überwachung der Transportprotokolle und die Fehlerprüfung. Dies ermöglicht den Programmentwicklern, sich auf die speziellen Anwendungsfunktionen und Benutzeroberflächen zu konzentrieren. Hierbei kann es sich um Anwendungen handeln wie z. B. Bestandsbuchhaltungs- und Hauptbuchhaltungssysteme, elektronische Post und EDI (elektronischer Datenaustausch). Die Übertragungsleitungen sind während der Nachrichtenübermittlung offen, Kosten fallen nur für die Zeitspanne an, die für die tatsächliche Übermittlung benötigt wird.

SMF-70

NetWare MHS gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. So unterstützt NetWare MHS die Schnittstelle SMF-70 und benutzt Hayes-kompatible, asynchrone Industriestandard-Modems zur externen Kommunikation. Als Zusatzoption ist eine CompuServe-Schnittstelle verfügbar, mit der via NetWare MHS der Zugriff auf einen CompuServe-Mail-Hub

(Postverteiler) ermöglicht wird. Auf diese Weise verfügen Benutzer von NetWare MHS über erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten, was insbesondere die Kommunikation innerhalb mehrerer Standorte eines Unternehmens sowie zwischen verschiedenen Unternehmen vereinfacht.

Mit NetWare Global MHS steht eine integrierte Plattform für die Nachrichtenübermittlung in hetero- und homogenen Netzwerkumgebungen zur Verfügung. NetWare Global MHS wird in Form von NLMs (NetWare Loadable Modules) implementiert. Damit erfolgt eine vollständige Einbindung in das NetWare-Betriebssystem, womit demzufolge auch alle Funktionen und Dienste des Netzwerkbetriebssystems zur Verfügung stehen. Die Grundversion unterstützt asynchrone Übertragung und unterschiedliche Netzwerk-Übertragungsprotokolle. Grundsätzlich wird die Verzeichnisdatenbank von NetWare Global MHS auf mehrere Server verteilt und dupliziert. Dabei kann die Aktualisierung der Datenbank entweder manuell oder automatisch durchgeführt werden.

Als Schnittstelle für Programme (API, Application Programming Interface) unterstützt NetWare Global MHS speziell SMF-71 (Standard Message Format). SMF-71 unterstützt lange Benutzernamen und die Verzeichnissynchronisation. Geplant ist weiterhin, daß NetWare MHS auch andere APIs unterstützt, z. B. das Vendor-Independent Messaging (VIM), das Microsoft Messaging API (MAPI) und das Open Collaborative Environment (OCE) der Firma Apple.

SMF-71

Zusätzlich zu den Standarddiensten bietet NetWare Global MHS eine Plattform, über die entsprechende Anwendungen transparent mit Fernstandorten kommunizieren können. Dabei ist die Verwendung normaler asynchroner Fernsprech-Wählleitungen möglich, um den Datenverkehr kostengünstig zu halten. Die spezielle CompuServe-Option vereinfacht zudem die interne Nachrichtenübermittlung und arbeitet als globaler Nachrichtenverteiler an MHS-Benutzer weltweit.

Als Aufsatz für NetWare Global MHS sind unterschiedliche Protokoll-Module erhältlich. Mit dem SMTP-Protokoll-Modul wird der Austausch von Nachrichten, Dokumenten und Dateien zwischen NetWare Global MHS und UNIX-Anwendern möglich. Das SMTP-(Simple Mail Transfer Protocol-) Protokollmodul ermöglicht NetWare-Benutzern den aktiven Nachrichtenaustausch zu UNIX-Systemen und anderen TCP/IP-Benutzern. Dabei erfolgt eine automatische Verzeichnis-synchronisation zwischen NetWare Global MHS und dem jeweiligen UNIX-System. SMTP-Netzwerke können transparent als Backbone-Netze zwischen NetWare-Global-MHS-Servern eingesetzt werden.

SNADS

Der Einsatz der System Network Architecture Distribution Services (SNADS) für NetWare Global MHS ermöglicht den Nachrichtenaustausch mit den Office-System-Produkten der Firma IBM und anderen SNADS-basierten Produkten. SNADS ist IBMs Store-and-Forward-Distributionsprotokoll für Anwendungen in SNA-Umgebungen. Es basiert auf den Spezifikationen der Document Interchange Architecture (DIA) und der Document Content Architecture (DCA). Ferner sind Funktionen zur Textkonvertierung zwischen ASCII und Final-Form-Text (DCA FFT) implementiert. SNADS-Netzwerke können transparent als Backbone-Netze zwischen NetWare-Global-MHS-Servern eingesetzt werden.

Durch die Verwendung der NetWare MHS Services steht eine Möglichkeit zur direkten Implementierung der MHS-Dienste in die Verzeichnisdatenbank von NetWare (NDS) zur Verfügung. Durch den Einsatz der MHS Services braucht die Festlegung der Netzwerk- und MHS-Benutzer nur noch einmalig zu erfolgen. Damit entfällt die Doppelerfassung der Benutzer für den Netwerkbetrieb und für das MHS-E-Mail-System. Änderungen der Benutzervorgaben in der NDS werden automatisch an NetWare MHS weitergegeben. Durch entsprechende Module können die NetWare MHS Services in heterogene Netzwerkkumgebungen eingebunden werden.

7/3.3 Kommunikation per Web-Browser

Neben speziellen Zusatzprogrammen, die nur Nachrichten übermitteln, werden auch entsprechende „Browser“ immer wichtiger und immer häufiger eingesetzt. Zum Lieferumfang von NetWare 4.x/5.x gehört standardmäßig der Browser der Firma Netscape (Navigator) in Form des „Communicator“. Diese Software kann nicht nur als Browser, sondern auch als E-Mail-System eingesetzt werden. Die grafische Oberfläche des Netscape Communicator ermöglicht das Bewegen im World Wide Web (WWW) durch einfaches Anklicken eines markierten Wortes oder Bildes.

Browser- Einsatz

Der Netscape Communicator (Navigator) eröffnet darüber hinaus auch eine Welt weiterer Medienanwendungen, z. B. „Online Publishing“, Zugang zu weiteren Informationen, interaktives Einkaufen und Fernkurse. Organisationen ermöglicht er eine effizientere Kommunikation mit Kunden, Lieferanten, Partnern und Mitarbeitern.

Netscape Communi- cator

Der Netscape Navigator (Communicator) bietet sichere Kommunikation und hohe Leistung für Unternehmen und Menschen, die Informationsservices in weltweiten Netzwerken aufrufen wollen. Netscape Navigator bietet einfach zu handhabende Oberflächen für den Abruf von Multimedia- und Hypermedia-Informationen im Netz. Dazu gehören auch formatierter Text, Grafiken, Klang und Video.

Im Netscape Navigator sind alle wichtigen Internet-Funktionen unter einer einfachen, leicht zu erlernenden und zu handhabenden Oberfläche integriert. Er stellt eine grafische Benutzerschnittstelle zur Verfügung, einschließlich einer konfigurierbaren Menüleiste, über die mit einem Mausklick Suchfunktionen für das Internet und Lernhilfen aufgerufen werden können. Der Navigator kommuniziert reibungslos mit praktisch allen gebräuchlichen Internet-Server-Protokollen, einschließlich HTTP, FTP und SMTP. Zudem integriert er einen

Zusatzprodukte

hohen Schutz, so daß Transaktionen mit Servern über das gesamte Netzwerk gegen Hacken und Abhören abgesichert werden können.

Funktionen Die wichtigsten Funktionen des Netscape Communicator lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Integrierte Funktionen und Anzeigeoptionen
- Unterstützung für HTTP, FTP und NNTP
- Dienstprogramme zum Lesen bzw. Senden von FTP
- Unterstützung mehrerer Suchfunktionen
- Mehrfaches, gleichzeitiges Laden von Abbildungen
- Fortlaufendes Dokument-Streaming
- Echte JPEG-Bilddekomprimierung
- Fortschrittliche Oberfläche mit modernstem Komfort
- Benutzerkonfigurierbare Oberfläche (GUI)
- Tastenleiste für häufig verwendete Befehle
- Lesezeichen, mit dem Benutzer eine hierarchische Liste bevorzugter Stellen im Internet verwalten, indizieren und durchsuchen können
- Anzeiger für Status der Netzwerkübertragung
- Integrierte Sicherheit für mehrere Protokolle
- Verbesserungen in der Stabilität
- Schnelleres Laden beim Programmstart
- Java wird schneller geladen
- Speichern neuer Dateien in Netscape Composer jetzt viel schneller

- Beim Betrachten eines Bildes im Browser erscheint dessen Größe in der Titelleiste
- Kompatibilität zum PCL-Druckertreiber für den HP 5L
- Verbesserungen in der Nutzung des USER- und GDI-Speichers bei den 16-Bit-Windows-Versionen
- Telnet-URLs funktionieren bei allen Plattformen
- Drucken von der Eingabeaufforderung aus möglich, auch wenn Netscape Communicator bereits läuft
- Proxy-Einträge, die durch Mission Control gesperrt wurden, werden ordnungsgemäß abgeblendet
- Umgeleitete Trick-GIFs werden korrekt dargestellt
- Höhere IMAP-Leistung und bessere Kompatibilität
- IMAP-Löschmodell zur Erhöhung der Kompatibilität zu anderen IMAP-Clients und der Server-Leistung
- Verbesserte Kompatibilität und höhere Leistung in Zusammenarbeit mit Servern anderer Hersteller wie University of Washington oder Cyrus
- Höhere IMAP-Offline-Leistung beim Laden von Nachrichten
- Der Netscape Communicator behebt die sogenannte „Santa-Barbara-Sicherheitslücke“ sowie alle anderen bisher bekanntgewordenen Sicherheitslücken durch folgende Funktionalitäten.
 - Freie Festlegung der Verschlüsselungsstufe
 - Integrierte Datenverschlüsselung
 - Server-Beglaubigung
- Plattformübergreifendes Look and Feel
- Ersatz für alle HTTP-entsprechenden Netzwerk-Browser

Zusatzprodukte

Einige Zusatzprogramme (Bestandteil der Professional-Edition-Version) stellen die erforderlichen Dateien, Konfigurationen und Anweisungen zur Verfügung, die es einem Anfänger ermöglichen, durch eine Wählverbindung bequem eine Verbindung zum Internet herzustellen. Anhand der Software wird eine Verbindung mit dem Netzwerk eines Service-Anbieters (Provider = Unternehmen mit Telekommunikationsdiensten) hergestellt, der wiederum den Zugang zum Internet ermöglicht.

Die Arbeitsfläche des Netscape Navigator stellt sich als Fenster dar, das die meisten Werkzeuge und Textfelder darstellt, die zum Navigieren im Internet benötigt werden. Dabei können mehrere Netscape-Fenster geöffnet werden, um mehrere Informationsseiten gleichzeitig anzuzeigen. Die Titelleiste des Fensters zeigt den Titel der gegenwärtig geladenen Seite an. Ab der Version 4 ist der Navigator ein Bestandteil des sogenannten Netscape Communicator.

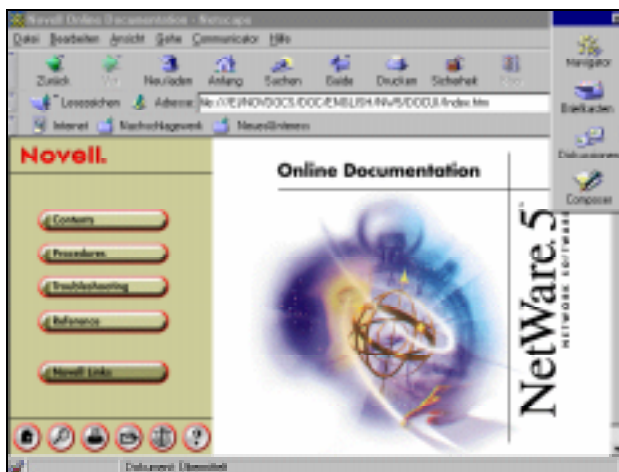


Abbildung 1: Arbeitsfläche des Netscape Navigator

Durch Farbe und/oder Unterstreichung sind im Anzeigebereich einer Seite Wörter hervorgehoben, die als Verknüpfungen zum Anzeigen neuer Seiten auf dem Bildschirm dienen. Durch Anklicken des hervorgehobenen Textes wird die Übertragung gestartet. Auf Schwarzweißbildschirmen sind Verknüpfungen nur durch Unterstreichen hervorgehoben.

Sobald eine Übertragung läuft, fängt der Statusanzeiger (das Netscape-Firmenlogo) an, sich zu bewegen. Das Firmenlogo kann im übrigen auch genutzt werden, um das Firmenanfangsdokument (die Homepage) abzurufen. Die Statusleiste stellt den Status des aktuellen Vorgangs dar. So gibt die Leiste beim Laden einer Seite den Prozentsatz des übertragenen Dokument-Layouts und beim Laden einer externen Grafik den Anteil von übermittelten Kilobytes an.

Status- anzeiger

Mit dem Mail-Symbol (kleiner Briefumschlag) kann das Mail-Fenster aufgerufen werden, um damit neue Nachrichten abzurufen. Das Mail-Symbol enthält ein Fragezeichen (?), wenn Netscape den Server nicht automatisch auf neue Nachrichten hin überprüfen kann, und ein Ausrufezeichen (!), wenn der News-Server neue Nachrichten zur Verfügung hat.

Der Anzeigebereich zeigt eine Seite an, deren Text ausgewählt und kopiert werden kann. Der Anzeigebereich bestimmter Seiten ist in rechteckige Rahmen aufgeteilt, wobei jeder Rahmen eine eigene Seite enthält.

Der Sicherheitsindikator unterhalb des Anzeigebereichs zeigt an, ob ein Dokument sicher (Schlüsselsymbol auf blauem Grund) oder unsicher (zerbrochener Schlüssel auf grauem Grund) ist. Das Schlüsselsymbol für sichere Dokumente wird mit zwei Zähnen für eine Verschlüsselung höchsten Grades und einem Zahn für eine Verschlüsselung mittleren Grades dargestellt. Eine blaue Farbleiste oberhalb des Anzeigebereichs deutet auf ein sicheres, eine graue Farbleiste auf ein unsicheres Dokument hin.

Sicherheits- indikator

Der Anzeigebereich enthält die aktuelle Seite, die durch die zuletzt angeforderte Verknüpfung aufgerufen wurde. Anhand vertikaler und horizontaler Bildlaufleisten können die Seiten angezeigt werden, die größer als die Bildschirmfläche sind. Der Anzeigebereich zeigt HTML-formatierte Seiten an, die oft In-Line-Grafiken im GIF- oder JPEG-Format enthalten. Auf andere durch die Verknüpfungen im Anzeigebereich dargestellte Dateiformate kann mit externen Hilfsprogrammen zugegriffen werden.

Der Hintergrund des Anzeigebereichs kann gemäß den in der Leiste Farben angegebenen Einstellungen variieren (nicht bei UNIX). Dabei kann jeder Benutzer eine Farbe mischen oder eine Grafikdatei auswählen. Außerdem kann definiert werden, ob der gewählte Hintergrund immer angezeigt werden oder der von einer geladenen Seite gelieferte Hintergrund diese Auswahl überschreiben soll.

Anhand des Adreßfeldes kann die Adresse einer Seite (URL) eingegeben werden, die angewählt werden soll. Das Statusmeldungsfeld und der Text der Titelleiste sind schreibgeschützt. Durch den Einsatz von Lesezeichen können URLs (Adressen) mit derselben Methode des Ziehens und Ablegens (Drag and Drop) organisiert werden, die zum Verwalten von Dateien in Desktop-Betriebssystemen (z. B. bei Windows 95/NT) eingesetzt werden. Sowohl das Lesezeichen- als auch das Adreßbuchfenster bieten dazu benutzerdefinierte Menüeintragungen an.

Mail-Funktionen

Das Hauptmenü des Netscape Navigators befindet sich im oberen Teil der Arbeitsfläche; dort sind die wesentlichen Funktionen des Browsers hinterlegt. Für den Einsatz der News- und Mail-Dienste muß der Netscape Messenger aktiviert werden. Dies geschieht am schnellsten durch Anwahl des entsprechenden Symbols (Messenger-Briefkasten).

Die News- und Mail-Dienste stellen einige wesentliche Merkmale zur Verfügung, z. B. die Möglichkeit der Unterscheidung zwischen alten, bereits gelesenen Nachrichten von der neuen, noch ungelesenen Korrespondenz. Generell sind einige Werkzeuge entweder für Mail oder für News bestimmt, aber nicht für beide.

Mit dem Erstellfenster können E-Mail- und Newsgruppen-Nachrichten erstellt werden. Beim Senden von E-Mail können hinaus Internet-Seiten und/oder Dateien (inklusive formatierter HTML-Seiten) als Anlagen mitgeschickt werden.

Um das Erstellfenster (für das Erstellen einer neuen Nachricht) anzuzeigen, muß im Netscape Messenger im Menü **Nachricht** der Menüpunkt **Neue Nachricht** aktiviert werden. Das Erstellfenster kann auch aufgerufen werden, indem eine Seitenverknüpfung oder im Messenger die entsprechende Schaltfläche (Neu) angewählt wird.

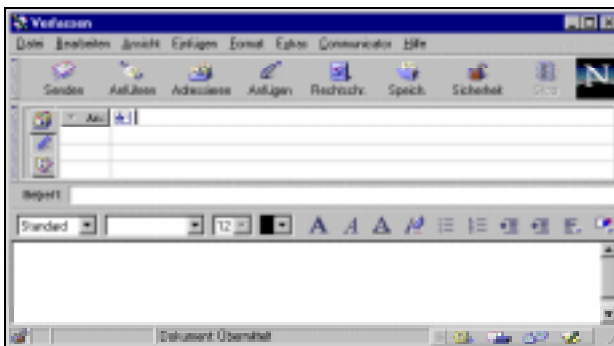


Abbildung 2: Fenster zur Erstellung einer E-Mail

**E-Mail
senden**

Beim Versenden einer E-Mail stehen unterschiedliche Eingabefelder zur Verfügung:

- **Von**
Angabe der eigenen E-Mail-Adresse, an die Antworten auf die E-Mail gesendet werden sollen.
- **Senden an**
E-Mail-Adresse, an die die E-Mail gesendet werden soll.
- **Senden Cc**
E-Mail-Adresse, an die eine Kopie (CC, Carbon Copy) der E-Mail gesendet werden soll.
- **Senden Bcc**
E-Mail-Adresse, an die eine Bcc-Kopie (BCC, Blind Carbon Copy) der E-Mail gesendet werden soll, bei der die Adresse des Empfängers der Kopie nicht angezeigt wird.
- **Ablegen Cc**
Standort, an den eine Kopie der erstellten Nachricht gesendet werden soll. Standardmäßig werden Nachrichten in dem Ordner abgelegt, der in der Mail-Leiste angegeben ist.
- **Newsgruppen**
Name der Newsgruppe, in der die News-Nachricht veröffentlicht werden soll.
- **Follow-Ups an**
Name der Newsgruppe, in der die Antworten auf die Nachricht veröffentlicht sind.
- **Betreff**
Beschreibung der E-Mail oder Veröffentlichung.

7/4 Novell GroupWise

7/4.1 GroupWise als Groupware-Lösung

Als besondere Anwendung für den Bereich der Kommunikation im Netzwerk (Gruppenarbeit) ist das Produkt GroupWise der Firma Novell zu nennen. Wie so vieles leitet sich auch der Begriff „GroupWare“ aus dem Englischen ab. Er umschreibt im weitesten Sinne eine Software-Lösung, die es den Anwendern im Netzwerk ermöglicht, Gruppenarbeit zu betreiben. Damit einher gehen die gemeinsame Bearbeitung von Vorgängen und Projekten, die Benutzung gemeinsamer Datenquellen, die Koordination von Terminen und der Informationsaustausch per Computer.

GroupWare

Netzwerkbasierte E-Mail-Lösungen sind keine Groupware im engeren Sinne; auch wenn sie mit Terminplanern ausgestattet sind, bleiben sie dennoch reine Informationssysteme für den Nachrichtenaustausch. Diese Funktionen sind Basisdienste einer Groupware-Lösung, aber erst die Möglichkeit, Arbeitsabläufe von Arbeitsgruppen im Netzwerk abzubilden und damit die Voraussetzung zu schaffen, konventionelle Arbeitsgänge zu reduzieren, rechtfertigen es, eine Lösung als Groupware zu bezeichnen.

Unterschiede

Grundlegende Ziele des Einsatzes einer Groupware-Lösung sind das Reduzieren zeitlicher Aufwände und Kosten und das Optimieren der Effektivität von Arbeitsgängen. Teamarbeit im herkömmlichen Sinne bedeutet Terminkoordination, Konferenzen, Reisetätigkeiten, Abstimmen von Teillösungen, Erstellen von Einzellösungen, unterschiedliche Informationsstände; also ein hoher zeitlicher Aufwand mit entsprechenden Kosten. Eine Groupware-Lösung hebt viele dieser Unzulänglichkeiten auf, indem sie auf der Basis eines Netzwerks eine permanente Kommunikation gestattet, ohne die Anforderungen häufiger Konferenzen zum Abgleich. Alle Teammitglieder haben immer den gleichen Informationsstand, da

Ziele

sie die gleichen Quellen nutzen. Teillösungen stehen ständig für jedes Teammitglied abrufbereit, so daß Fragen und Probleme bereits während der Erstellung bearbeitet werden können. Termine müssen nicht mehr verbal abgestimmt werden, da alle verfügbaren Zeiten über die Groupware bekannt sind und die Teilnehmer zur Bestätigung nicht einmal anwesend sein müssen. Groupware ist kein Ersatz für die konventionelle Teamarbeit, sondern ein Instrumentarium zu ihrer Optimierung. Alle Abläufe, die unnötig Zeit und Aufwände bewirken, können durch eine Groupware-Lösung deutlich reduziert werden.

Funktionen

Groupware ist kein Synonym für einen standardisierten Funktionsumfang, sondern beschreibt nur die grundlegende Anforderung. Um als Groupware bezeichnet werden zu können, müssen aber Basisdienste erfüllt werden. Nachfolgend die wichtigsten Funktionen einer Groupware-Lösung:

- E-Mail, Gateways
- Gruppenterminplaner & Kalender
- Gemeinsame Ordner
- Formularerstellung und -verarbeitung
- Adreßbücher
- Aufgaben-Management
- Dokumenten-Management
- Arbeitsflußsteuerung (Workflow)
- Imaging
- Konferenzsystem (Desktop Remote/Chat)
- Video-Konferenzen
- Remote Client
- Zentrale Datenbanken
- Zentrale Datenquellen (Gateways, Internet)
- Entwicklungswerkzeuge

Keine Groupware-Lösung erfüllt alle aufgeführten Funktionen, was aber nicht wichtig ist, wenn geeignete Schnittstel-

len zur Integration komplexerer Speziallösungen in die Groupware vorhanden sind. Letztendlich entscheidet die gestellte Anforderung, welche Dienste notwendig sind und welche eine sinnvolle Ergänzung bilden.

Die Menge an Groupware-Lösungen, die als Standardlösungen auf dem Markt verfügbar sind, ist sehr gering. Auf dieser Grundlage und den Leistungsmerkmalen kommt der Groupware-Lösung GroupWise aus dem Hause Novell eine bedeutende Rolle zu. Außerdem ist GroupWise deutlich unabhängiger von NetWare als andere Novell-Lösungen, da hier von Beginn an auf eine offene Systemumgebung gesetzt wurde. GroupWise erfüllt in der aktuellen Version alle wesentlichen Anforderungen an eine Groupware-Lösung und gehört damit zu den führenden Produkten in diesem Marktsegment.

Im einzelnen unterstützt GroupWise folgende Funktionen:

- E-Mail
- Kalender und Terminplaner
- Aufgaben-Management
- Workflow-Management
- Formularerstellung und -verarbeitung
- Datenbankzugriff
- Dokumenten-Management
- Imaging
- Elektronische Konferenzen
- Remote-Unterstützung

Die Vielfalt optionaler Lösungen für GroupWise ist mittlerweile zu einem Produkt verschmolzen, nur noch die Anbindung heterogener Systeme (SNA, Fax, X.400) ist nicht standardmäßig implementiert. Die Systemwelten mit der größten installierten Basis wie UNIX, Windows NT, NetWare und das Internet können transparent in den Kommunikationsverbund von GroupWise integriert werden. Da GroupWise

komplett auf dem TCP/IP-Protokollstack aufsetzt, ist zudem eine Offenheit in alle Systemwelten garantiert. GroupWise war die erste Groupware, die wesentliche Dienste „Web-basierend“ realisierte, so daß als Client jeder Web-Browser genutzt werden kann und damit ein weiterer Schritt in die Unabhängigkeit und die Möglichkeit des globalen Einsatzes erreicht wurde. Für eine weitere Komponente, die heute eine Kernanwendung von Groupware-Systemen ist, war Novell der Wegbereiter, das Dokumenten-Management. Die Bereitstellung von Informationen ist heute einer der Haupteinsatzbereiche von Kommunikationsstrukturen; damit ist GroupWise in diesem Bereich eines der führenden Produkte.

Entwicklung

Entstanden 1986 unter dem Namen WordPerfect Library, entwickelte sich das heutige GroupWise zu WordPerfect Office weiter. 1994 übernahm Novell den Hersteller und damit dessen Software-Lösungen. Aus dem WordPerfect Office entstand GroupWise 4.x und wurde schnell zu einem führenden Groupware-System mit vielen ergänzenden Lösungen. In der Version 5.0 wurden wesentliche Teile des Dokumentenmanagementsystems Softsolution sowie E-Mail-Fax und Voice-Mail-Empfang integriert. In der Version 5.2 kamen Workflow und der Internet-Zugang dazu. Die Version 5.5 bringt GroupWise weiter in Richtung eines plattformunabhängigen Informations-Management-Systems. Verbesserungen gibt es im Dokumenten-Management (mehr Anwendungen, APIs), Internet/Intranet (SNMP, HTML, DNS, POP3, IMAP4, LDAP), Kalender (flexiblere Terminkoordination), Workflow (Definition paralleler und zirkulärer Workflows), Server-Komponenten (Performance, Objektdatenbank, Quickfinder für schnelle Datenrecherche, weniger Server-Module) und Entwicklerunterstützung (APIs, GroupWise Development Kit). Mit der heute verfügbaren Funktionalität und den zukünftigen Entwicklungen gehört GroupWise weltweit zu den führenden GroupWare-Systemen.

7/4.2 Konzept von GroupWise

GroupWise ist ein strategisches Produkt von Novell und damit ein Bestandteil des Lösungskonzepts. Die Basis aller Lösungen ist NetWare; somit kann auch GroupWise nicht ganz ohne dieses Netzwerkbetriebssystem auskommen. Der erste Server, auf dem GroupWise installiert wird, muß ein NetWare-Server sein, alle weiteren Server können unter Windows NT oder UNIX laufen. Voraussetzung ist ein NetWare-3.x-, -4.x- oder -5.x-Server, wobei die NDS-Versionen (4.x, 5.x) wegen der NDS zu bevorzugen sind. GroupWise wurde vollständig in die NDS integriert, was bezüglich der Verwaltung und Konfiguration wesentliche Vorteile mit sich bringt. Mit der Strategie, die NDS für alle Systemplattformen verfügbar zu machen, steht GroupWise zukünftig allen Systemplattformen offen.

Die zentrale Komponente für den Austausch von Informationen bei GroupWise ist das E-Mail-System. Es besteht aus fünf Basiskomponenten: Dem Post-Office (MessageStore) für die Organisation und das Speichern von Nachrichten, dem Message Transfer Agent (MTA) für den Versand der Nachrichten zwischen den PostOffices, dem User Agenten (UA) auf den Clients für das Lesen der Nachrichten, dem administrativen Agenten für die Verwaltung der Benutzerrechte und Mail-Pfade und dem Verzeichnisservice für die Datenbank, die die Adreßinformationen und Konfigurationen vorhält. Beim Speichern von Nachrichten arbeitet GroupWise als Hybrid-System, indem es Nachrichten kleineren und mittleren Umfangs in einer Datenbank speichert und umfangreiche Nachrichten mit großen Dateianhängen als separate Dateien ablegt, damit die Datenbank nicht zu groß wird. Für den Nachrichtenversand verwendet GroupWise das „Store-and-Forward“-Prinzip, das Nachrichten erst versendet, wenn eine gesicherte Verbindung garantiert ist. Das bietet auch den Vorteil, daß bei Fernverbindungen der Versand zu Zeiten mit günstigeren Tarifen genutzt werden kann. Für den Nachricht-

E-Mail

tenaustausch mit Nicht-GroupWise-Systemen sind Gateways implementiert oder als optionale Ergänzung verfügbar. Sie haben die Aufgabe, vor der Übergabe in das PostOffice die Nachricht in das spezifische E-Mail-Format zu übersetzen.

Die Organisationsstruktur von GroupWise basiert auf dem Domänen-Konzept. Eine Domäne ist das Objekt in einem GroupWise-System, das sich in der Hierarchie an höchster Stelle befindet. In der Domäne werden PostOffices in logische Gruppen zusammengefaßt. Eine Adresse setzt sich dann aus dem Domänennamen, dem PostOffice und der Benutzer-/Ressourcen-ID zusammen. Aufgabe der Domänen ist das Adressieren und Leiten von Nachrichten innerhalb eines GroupWise-Systems und zwischen verschiedenen Domänen. Mit der Installation von GroupWise wird die Primärdomäne eingerichtet, der dann nur noch Sekundärdomänen hinzugefügt werden können. Für den Nachrichtenaustausch mit anderen GroupWise-Systemen können auch externe Domänen eingerichtet werden, die dann keine Verwaltungsrechte haben, aber untereinander synchronisiert werden können. Die Anbindung fremder Domänen, also von Nicht-GroupWise-Systemen, erfolgt wie die der externen Domänen, mit dem Unterschied, daß ein Gateway zwischengeschaltet wird.

PostOffice

Das GroupWise-PostOffice ist eine Verzeichnisstruktur auf einem Mail-Server. Es beinhaltet vier organisatorische Verzeichnisstrukturen: das Adreßbuch, die Message-Store-Verzeichnisse, die Client-Anwendungsverzeichnisse und die Message-Queue-Verzeichnisse. Das Adreßbuch ist eine Datenbank in der die Adressen aller Benutzer stehen, einschließlich der aus fremden Domänen. Die Message-Store-Verzeichnisse umfassen die Benutzer-Mailboxen, die Nachrichtendatenbank, wo die Mails gespeichert werden, und ein Verzeichnis für Dateianhänge und Nachrichten, die größer als 2 kB sind. Die Client-Anwendungsverzeichnisse bestehen aus zwei Standardverzeichnissen und der entsprechenden Anzahl Verzeichnisse, die sich aus der Anzahl unterschiedli-

cher lokaler Betriebssystemplattformen ergibt (DOS, Win, MAC, UNIX). Das Message-Queue-Verzeichnis enthält ein Eingangs- und Ausgangsverzeichnis, über das die Store-and-Forward-Funktion abgewickelt wird. Zusätzlich befindet sich hier ein spezielles Verzeichnis für Remote-Clients (nur auf einem PostOffice-Server), über das ein externer Rechner direkt mit GroupWise kommuniziert.

Voraussetzung für den Nachrichtenversand ist ein MTA, der die Wegewahl und die Zustellung regelt. Bei GroupWise besteht der MTA aus fünf Prozessen. Für den Versand der Nachricht zwischen den PostOffices ist der Message Server (MS) zuständig. Danach übernimmt der PostOffice-Server (OFS) und schreibt sie in die Datenbank bzw. in die Benutzer-Mailbox. Die Synchronisationsnachrichten der Verzeichnisse werden über den Administrative Server (ADS) innerhalb einer administrativen Domänen abgewickelt. Der Connection Service Server (CSS) ist ein Prozeß des MS und dient zu dessen Verwaltung (restart, report u. a.). Der fünfte Prozeß ist das Gateway, das fremde Nachrichten übersetzt und an den MS weiterleitet zur Nachrichtenverteilung. Wird nur ein PostOffice auf einem Server genutzt, kann auf den MTA verzichtet werden, da begrenzte MTA-Funktionalitäten bereits in den Clients integriert sind.

MTA-Server

Beim Nachrichtenversand unterscheidet GroupWise vier Modi: die Zustellung über ein Postfach, zwischen Postfächern der gleichen Domäne, zwischen Postfächern unterschiedlicher Domänen und zwischen Postfächern fremder Domänen. Existiert nur ein Postfach, können drei verschiedene Übertragungsarten genutzt werden. Beim Nicht-Server-Modus wird die integrierte OFS des Client benutzt, um die Nachricht aus der Out-Box direkt in die In-Box des Empfängers zu übermitteln. Beim Server-Modus wird die OFS-Funktion des Client deaktiviert, und der PostOffice-Server übernimmt die Zustellung der Nachrichten. Vorteil ist ein höherer Zugriffsschutz, da der Client keinen Zugriff auf den

Nachrichtenversand

Server mehr erhält. Nachteil ist eine Leistungsabnahme des Servers, da er nun durch die Nachrichtenverwaltung stärker belastet wird. Eine Alternative ist der Application-Threshold-Modus, wo über einen Schwellenwert (Anzahl der Nachrichten) entschieden wird, ob der Nicht-Server- oder der Server-Modus genutzt wird. Der Versand mehrerer Nachrichten im OFS-Modus würde einen Client unnötig belasten, so daß er dann diese Aufgabe dem Server übergibt. Beim Nachrichtenaustausch zwischen zwei PostOffices übergibt der Client (Absender) seine Mail an den PostOffice-Server in die Out-Box und eine Kopie mit der Wegeleitung wird an den Message-Server weitergereicht. Dieser sendet die Mitteilung an dessen MS und den PostOffice-Server des Empfängers, der den Empfang quittiert und die Mail in die Datenbank bzw. in die Empfängerverzeichnisse schreibt und den Empfänger unterrichtet. Der Nachrichtenversand zwischen Domänen ist ähnlich dem zwischen PostOffices, nur ist hier zwischen dem MS des Senders und dem des Empfängers noch die Domänen-Queue des Empfängers gelagert, da eine direkte MS-Adressierung nur in der gleichen Domäne möglich ist. Das gleiche gilt für die Kommunikation mit fremden Domänen, wo das Gateway zwischengeschaltet ist. Es schickt als Domänendienst die konvertierte Nachricht zum MS und dieser zum PostOffice Server.

Objekte und Adressen

In einem GroupWise-System können neben Domänen und PostOffices weitere Objekte erstellt werden. Das sind zum einen die Benutzer, die direkt aus der Benutzerliste von NetWare übernommen werden können bzw. automatisch die Option für eine Mailbox erhalten. Jedem Benutzer kann zusätzlich ein Kurzname (Alias) zugewiesen werden, und für Seriennachrichten können Benutzergruppen definiert werden, denen beliebige Mailbox-Benutzer angehören können. Um Ressourcen (Konferenzräume, Firmenwagen) in das GroupWise-System integrieren zu können, werden sie als eigenständige Ressourcenobjekte angelegt und erscheinen dann im Adreßbuch. Die Verknüpfung mit den Benutzern

erfolgt über die Verteilerlisten. Für die Integration externer Benutzer bietet GroupWise ein eigenes Objekt, das einem PostOffice zugewiesen ist, aber über die Kennung als extern gekennzeichnet ist. Das Objekt Bibliothek definiert den Ablagebereich und die Ausführungsrechte für die Dokumentenverwaltung unter GroupWise. Die Adressierung unter GroupWise ist eindeutig und besteht aus einem Kurz- und einem Langnamen. Der Kurzname ist die Benutzer-ID, die beim Anlegen des Benutzers vergeben wurde. Der Langname beschreibt die logische Position des Benutzers im GroupWise-System. Er besteht aus dem Domänennamen, dem PostOffice Namen und der Benutzer-ID, dem Kurznamen (z. B. GWD-JSC.gwpojsc.Joachim).

GroupWise unterstützt die automatische Synchronisation von Verzeichnissen. Ändert der Administrator der Primärdomäne ein Objekt (Hinzufügen eines Benutzers), so wird eine Nachricht an alle Sekundärdomänen über den Administrativ-Server (ADA) verschickt und dort das Adreßbuch aktualisiert. Der Versand erfolgt wie bei allen anderen Nachrichten, mit dem Unterschied, daß nicht der OFS die Mitteilung zustellt, sondern der ADA. Dieser nimmt bei den Empfängern auch die Änderungen in den Domänendatenbanken und im Adreßbuch vor. Dieser Vorgang funktioniert auch umgekehrt: Wenn eine Änderung in einer Sekundärdomäne stattfindet, wird die Änderungsmeldung an die Primärdomäne gesandt, die dann ihre Daten anpaßt und die anderen Sekundärdomänen veranlaßt, diese Modifikation ebenfalls durchzuführen. Ist ein PostOffice zur Zeit nicht erreichbar, wird die Update-Meldung im Domänenverzeichnis abgelegt und das Update von dort veranlaßt, sobald das PostOffice wieder verfügbar ist.

Die Verwaltung eines GroupWise-Systems erfolgt über den NetWare-Administrator (NWADMIN), da alle GroupWise-Ressourcen Objekte der NDS sind. Das schließt auch alle Sekundärdomänen ein, die organisatorisch der Primärdomäne

Verzeichnis- synchronisation

Verwaltung

ne untergeordnet sind. Das ermöglicht eine zentrale Verwaltung, unabhängig von der Größe eines GroupWise-Systems. GroupWise-View, ein NWADMIN-Snap-In, bietet einen differenzierten Überblick über alle Objekte des GroupWise-Systems. Über die Systemoperationen, Dienstprogramme und Funktionen im Pull-Down wird das GroupWise-System konfiguriert. Für ManageWise wird ein SNMP-Monitor mitgeliefert, mit dem alle Server und Agenten überwacht werden können.

7/4.3 Planungsschritte

Vorgehensweise

Um GroupWise effizient nutzen zu können, ist eine genaue Planung erforderlich, die zum einen durch die Organisationsform eines Unternehmens, zum anderen durch die DV-Infrastruktur geprägt wird. Im ersten Planungsschritt ist also zu klären, welche Anforderungen das Unternehmen an GroupWise stellt und inwieweit diese durch GroupWise am sinnvollsten erfüllt werden können. Der zweite Schritt ist, zu klären, wie GroupWise in die bestehende DV-Landschaft paßt und ob strukturelle Änderungen erforderlich sind. Erst wenn diese Grundsatzfragen geklärt sind, kann mit der organisatorischen Planung des GroupWise-Einsatzes begonnen werden.

NDS

Auf der Grundlage von NetWare 4.x/5.x und der NDS ist die Planung eines GroupWise-Systems am einfachsten. Durch die vollständige Integration und die Möglichkeit der Nutzung eines globalen Verzeichnisdienstes kann die NDS-Struktur als Basis verwendet werden. Beim Einrichten von GroupWise ist nur darauf zu achten, daß die zugewiesenen Benutzer sich auf der gleichen Ebene wie die Domäne und ihre PostOffices oder auf einer untergeordneten Ebene befinden, damit die Zuweisung von Mailboxen erfolgen kann und die Zugriffsrechte gewährleistet sind.

Standort

Entscheidend für die Planung sind auch die Anzahl der Standorte und die Art ihrer Verbindung. Bei nur einem

Standort kann das GroupWise-System je nach seiner Größe mit einer Primärdomäne, einer unbegrenzten Anzahl an Sekundärdomänen und den zugehörigen PostOffices beliebig strukturiert werden. Hat ein Unternehmen mehrere Standorte, hängt die GroupWise-Struktur von der Art der Unternehmensorganisation ab. Durch die Variabilität in der Zusammenstellung der GroupWise-Objekte zu- und untereinander ist jede Organisationsform eines Unternehmens in GroupWise abbildbar. Das umfaßt eine zentralisierte Lösung mit der Domäne im Hauptstandort und verteilten PostOffices, eine verteilte Lösung mit einer Primärdomäne im Hauptstandort und Sekundärdomänen in den Niederlassungen und differenzierte Lösungen mit Primärdomänen an jedem Standort.

Ist der Einsatz mehrerer Domänen erforderlich, so muß die Art der Verbindung der Domänen geplant werden, damit die PostOffices der Domänen Nachrichten austauschen können. Außerdem muß sichergestellt sein, daß auch beim Ausfall von Domänen der Nachrichtenfluß weiterhin gewährleistet und das GroupWise-System verwaltbar ist. Diese Anforderungen können über die Rollenverteilung der Domänen und ihre logische Verbindung definiert werden. Oberste Instanz ist die Primärdomäne, die als Leitwegdomäne verwendet werden kann, um den Nachrichtenfluß zwischen den Sekundärdomänen zu steuern und die Synchronisation und Verwaltung durchzuführen. Sie darf in diesem Fall über kein PostOffice verfügen. Die Rolle der Primärdomäne ist temporär, d. h. über die Konfiguration kann der Status einer Primär- oder Sekundärdomäne beliebig geändert werden. Dies hat den Vorteil, daß Verwaltungsfunktionen im laufenden Betrieb variabel angepaßt werden können. Es muß nur berücksichtigt werden, daß in einem GroupWise-System nur eine Primärdomäne existieren darf. Werden Primärdomänen miteinander verbunden, dann erfolgt auch das über die Leitwegfunktion. Neben dem Ausfallschutz ist bei der Verbindungsart der Domänen zueinander auch das Verkehrsaufkommen ein entscheidender Faktor. Durch eine logisch geschickte Art

Domänen

der Verbindung können Domänen und PostOffices entlastet und Verbindungskosten reduziert werden. Es werden vier Verbindungstypen unterschieden, die bedarfsorientiert einzeln oder in Kombination nutzbar sind. Der erste Typ ist die direkte Verbindung. Die zweite Variante ist die indirekte Verbindung, wo Leitweg- und/oder Verteilerdomänen den Nachrichtenfluß steuern. Die Anzahl möglicher Hops ist beliebig. Der dritte Typ ist die Zwei-Wege-Ring-Verbindung, wo eine Domäne mit zweien direkt und mit jeder weiteren indirekt verbunden ist. Die vierte Variante ist der Stern, wo eine Zentraldomäne die Nachrichtenverteilung steuert und alle anderen Domänen direkt mit ihr verbunden sind. Welche Variante bzw. welche Kombination sinnvoll ist, hängt allein von der DV-Infrastruktur und den Anforderungen seitens des Unternehmens ab. Eine qualifizierte Planung ist auf jeden Fall erforderlich, da Fehler sich später in Kommunikationsproblemen und hohen Betriebskosten auswirken.

Hardware und Systeme

Der nächste Planungsschritt ist die Auswahl der Server, die als Domäne, PostOffice und Gateways arbeiten sollen. Hier gilt es die Hardware-Anforderungen je nach Funktion abzustimmen und die Systemplattform auszuwählen. Der GroupWise-Server muß ein NetWare-Server sein und sollte unter NetWare 4.x/5.x laufen. Jeder weitere Server kann unter NetWare 3.x, 4.x, 5.x, Windows NT Server, Sun Solaris, HP-UX und IBM-AIX laufen. Für den Hauptspeicher müssen zusätzlich 5–12 MB zur Verfügung stehen. Die Reservierung von Festplattenspeicherkapazitäten ist abhängig von der Funktion und der Anzahl der Benutzer. Als Kalkulationsgrundlage gelten 500 MB für die Primärdomäne, 50 MB für die Sekundärdomäne und 10 MB für jeden Benutzer. Ferner muß die Kompatibilität zu laufender Software abgeklärt werden bzw. inwieweit die Betriebssystemversion einen reibungslosen GroupWare-Einsatz zuläßt. Bei den Kommunikationswegen speziell der Fernverbindungen ist zu klären, ob die vorhandenen Kapazitäten ausreichen oder dem zukünftigen Informationssystem angepaßt werden müssen.

Die erforderliche Hardware-Ausstattung der Clients wird bestimmt vom lokalen Betriebssystem des Desktop und vom GroupWise-Startlaufwerk (lokale Festplatte oder ein Netzwerklaufwerk). Neue Desktop-Systeme sind hierfür hinreichend ausgestattet, so daß eine Überprüfung nur für Altsysteme notwendig ist, da die Speicherkapazitäten hier oft noch sehr gering waren. Für einen Client mit grafischer Benutzeroberfläche gilt: mindesten 8 MB Hauptspeicher und 10–30 MB Festplattenspeicher. Ein Macintosh benötigt mindestens 12 MB Hauptspeicher, ein UNIX-Client mindestens 40 MB Festplattenspeicher.

Clients

Nach dem Abschluß der Planung der GroupWise-Struktur muß ein Konzept für die PostOffices und die Benutzerkonten erstellt werden. Das umfaßt die Anzahl der PostOffices, ihre Zuweisung an die Domänen, die Festlegung der Benutzerkonten auf den PostOffices und deren Profile. Erfolgt die Benutzerverwaltung über die NDS, werden die erforderlichen Erweiterungen in den Benutzerprofilen mit der Erstinstallation von GroupWise automatisch eingefügt, so daß nur noch die persönlichen Einträge vorgenommen werden müssen. Sollen die Benutzer mehreren PostOffices angehören, muß dies bereits in der Planung berücksichtigt werden, zum einen wegen der Server-Kapazitäten, zum anderen, damit später die logischen Zuweisungen eindeutig sind und die Benutzereinstellungen korrekt konfiguriert werden. Das beinhaltet auch die Zugriffsrechte auf andere Mailboxen und die Regelung der Vertretung, wenn ein Benutzer längere Zeit sein Postfach nicht leeren kann und diese Aufgabe delegieren möchte. Je detaillierter und eindeutiger die Planungen sind, desto einfacher und schneller verläuft die Konfiguration.

PostOffices und Konten

Homogene Kommunikationsstrukturen sind eher ein Sonderfall, mit der Anbindung an das Internet muß auch in einem GroupWise-System ein Gateway integriert werden. Als offene Lösung bietet GroupWise vielfältige Möglichkeiten, heterogene Systemumgebungen transparent zu integrieren. Das

Gateways

beinhaltet neben dem Internet die Anbindung mobiler Benutzer und aller Mail-Systeme, die SMTP unterstützen, die X.400-Kommunikation, Fax-Systeme und die Integration der IBM-Host-Welt (Office Vision/PROFS und SNADS). In der Planung der Gateways sind ihre Standorte, ihre Konfigurationen und die Zugriffsberechtigungen der Benutzer zu berücksichtigen. Zusätzlich können Gateways noch eine andere Funktionalität erfüllen, die Migration. Fremdsysteme können komplett nach GroupWise migriert und damit abgelöst werden. Dies ist sehr sorgfältig zu planen, damit die bisher vorhandenen Funktionalitäten und Benutzerumgebungen, soweit GroupWise das zuläßt, ohne aufwendige Nachbearbeitung übernommen werden können.

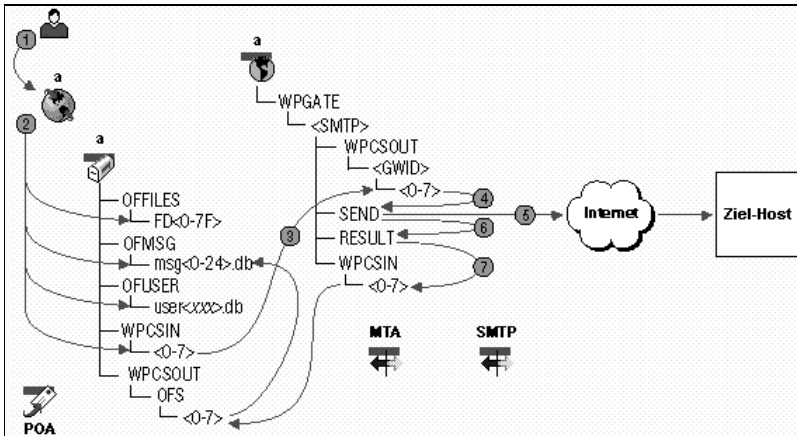


Abbildung 1: Nachrichtenfluß von GroupWise zu SMTP

7/4.4 Installation der Primärdomäne

Basisinstallation

Der erste Schritt für den Aufbau eines GroupWise-Systems besteht in der Installation der Primärdomäne. Mit dieser Basisinstallation wird die Grundlage gelegt, auf der alle künftigen Erweiterungen aufsetzen. Deshalb ist auf die Konfigura-

tion der Installationsparameter besondere Sorgfalt zu verwenden, da grundlegende Änderungen nur durch eine komplette Neuinstallation erreicht werden können.

Um GroupWise auf einem Server installieren zu können, muß dessen Betriebssystem einen vorgeschriebenen Release-Stand besitzen. Die einfachste Lösung ist mindestens NetWare 4.11, da hier direkt installiert werden kann. Die Anforderungen an ältere NetWare-Versionen und andere Betriebssystemplattformen stehen in der Installationshilfe, die sich als HTML-Dokument auf der GroupWise-CD befindet. Das gleiche gilt für die Verwaltungsarbeitsstation, auf der ein aktueller 32-Bit-Client eingesetzt sein muß. Von dieser Station aus wird GroupWise installiert. Ist der Ziel-Server ein NetWare- oder Windows-NT-Server, muß der 32-Bit-Client verwendet werden, da sich GroupWise ansonsten nicht installieren läßt. Soll die Primärdomäne auf einem UNIX-Server eingerichtet werden, ist eine NFS-Verbindung zwischen dem Client und dem UNIX-System erforderlich. Hier können die Novell-Produkte NetWare for NFS, LAN WorkPlace Pro oder andere NFS-Lösungen genutzt werden. Sinnvollerweise sollte die GroupWise-Integration durch den Systemverwalter ausgeführt werden. Ist der Ziel-Server ein NetWare-4.x-System, ist zu beachten, daß während der Installation das Schema des selektierten Baums erweitert wird. Sind mehrere NetWare-4.x-Server in der NDS integriert, darf während der GroupWise-Installation keine Änderung am Schema erfolgen, und alle Server müssen synchronisiert sein.

Sind alle Voraussetzungen erfüllt, kann mit der Installation von GroupWise begonnen werden, indem das Installationsprogramm (INSTALL.EXE) aufgerufen wird. Als erstes erscheint das Begrüßungsfenster mit kurzen Hinweisen auf die Aufgaben des Installationsprogramms. Im folgenden Fenster stehen die Lizenzvereinbarungen, die für die Installation akzeptiert werden müssen. Bevor die Installation fortgesetzt wird, bietet GroupWise über die Option **Entwurf** die Mög-

Vorbereitung

Installation

lichkeit, sich mit der GroupWise-Terminologie vertraut zu machen, indem für die folgenden Konfigurationsschritte umfangreiche Erklärungen und Hilfen geboten werden. Auf Basis der detaillierten Beispiele kann ein Arbeitsblatt erstellt werden, das als Leitfaden der Parametrisierung und Konfiguration verwendet wird. Sind diese Vorgaben schon vorweg erfolgt, kann der Entwurf als Abgleich genutzt werden, um zu überprüfen, ob die Angaben korrekt sind. Nach Abschluß dieses Teils erfolgen die Initialisierung der Installation und die Identifizierung und Erweiterung der NDS für GroupWise.



Abbildung 2: GroupWise erweitert das NDS-Schema

Parameter

In der nächsten Installationsphase werden die Struktur, die Verzeichnisse und die gewünschten Sprachen für das künftige GroupWise-System festgelegt und gleichzeitig die GroupWise-Objekte als NDS-Objekte implementiert, wobei der Baum und der Kontext unter Berücksichtigung der vergebenen Rechte frei gewählt werden können. Als Multilingualversion kann GroupWise gleichzeitig in unterschiedlichen Sprachversionen installiert werden. Das hat den entscheidenden

Vorteil, daß bei international agierenden Unternehmen alle Mitarbeiter das gleiche GroupWise-System in ihrer Muttersprache nutzen können. Die Reihenfolge der Parametrisierung ergibt sich wie folgt:

1. Auswahl des NDS-Baums und der gewünschten Sprachversion
2. Festlegung des Pfades zum NetWare-Administrator (NWADMIN) für die Verwaltung von GroupWise. Damit die entsprechenden Ergänzungen eingefügt werden können, muß die Plattform der Verwaltungsarbeitsstation festgelegt werden. Zur Auswahl stehen Windows 9x und Windows NT, wobei für beide gilt, daß der 32-Bit-Client installiert sein muß.
3. Entscheidung über das Softwareverteilungsverfahren. Entweder wird ein Verzeichnis auf der Primärdomäne (max. ca. 275 MB) eingerichtet oder die CD als NetWare-Volume gemountet.
4. Auswahl der zu installierenden Software (Clients, Agenten, Gateways). Da selten alle Komponenten benötigt werden, kann die Auswahl auf ein Minimum reduziert werden. Spätere Ergänzungen sind jederzeit möglich.
5. Festlegung des Systemnamens, der aus einem Wort bestehen muß. Er dient als Identifizierung des GroupWise-Systems (z. B. Firmenname, Standort) und kann nur durch eine Neuinstallation geändert werden.
6. Auswahl des Domännennamens (ein Wort), des Domänenverzeichnisses, des Domänenkontexts, der gewünschten Sprachen und der Zeitzone. Die Benennungen sollten eindeutig sein, um bei der Integration weiterer Domänen eine klare Struktur zu erhalten. Der Domänenname kann nur durch eine Neuinstallation geändert werden.
7. Auswahl des Namens, des Verzeichnisses, des Kontexts, der Sprache und der Zeitzone des PostOffice. Gleichzeitig

können die in der NDS verfügbaren Benutzer dem Post-Office zugewiesen werden. Auch der PostOffice-Name kann nur durch eine Neuinstallation geändert werden

8. Selektion der Agentenplattform, des Verzeichnis und der Sprache. Zur Auswahl stehen NetWare, Windows NT und UNIX. Auf einem NetWare-Server muß das Verzeichnis SYS:\SYSTEM gewählt werden, damit die NLMs und Startdateien erfolgreich geladen werden. Ansonsten müssen Suchpfade manuell gesetzt werden. Bei Windows NT und UNIX kann das Verzeichnis frei gewählt werden, da die Installation auf dem jeweiligen Server erfolgt.



Abbildung 3: Auswahl der GroupWise-Komponenten

Abschluß

Nachdem alle Einstellungen erfolgt sind, überprüft GroupWise, ob die erforderlichen NetWare-Dateien installiert sind, und beginnt nach Bestätigung damit, das GroupWise-System und die selektierten Anwendungen auf die Primärdomäne zu kopieren. Mit der Beendigung des Kopiervorgangs ist die Installation abgeschlossen.

7/4.5 Konfiguration der Primärdomäne

Ist die Primärdomäne ein NDS-Server, erfolgt nach Abschluß der Installation automatisch der Aufruf des Assistenten für die Konfiguration, mit der das Einrichten der Primärdomäne erfolgt.

Ratgeber

Die Konfiguration wird komplett über einen Ratgeber gesteuert. Dieser hilft dem Systemverwalter, die Konfigurationsreihenfolge einzuhalten, und bietet in den Einrichtungsfenstern die verfügbaren Optionen an.

Im ersten Einrichtungsfenster wird die Art der Konfiguration festgelegt. Zur Auswahl stehen die Erstellung eines neuen GroupWise-Systems und die Migration eines bestehenden GroupWise-Systems auf die aktuelle Version. Auf der Basis der vorher konfigurierten Installation trägt der Einrichtungsratgeber Systemdaten zusammen und stellt sie zur Überprüfung im Einrichtungsfenster dar. Sind die Einträge korrekt, erfolgt die Bestätigung über die Schaltfläche Erstellen.

Einrichtung

Im nächsten Schritt wird die ausgewählte Agenten-Software in das Softwareverteilungsverzeichnis kopiert und ein Infofenster mit den drei Agenten (MTA, ADA, POA) und der Beschreibung ihrer Funktion angezeigt. Anschließend muß die Zielplattform (NetWare, Windows NT, UNIX) für die Installation gewählt werden. Da die Primärdomäne ein NetWare-Server sein sollte, müssen die NLM-Agenten installiert werden. Nun ist noch aus der Liste der **Mapped Drives** ein Laufwerk zu markieren, das auf das Volume SYS: verweist (wegen der NLMs), und die Sprache vorzugeben. Die Konfiguration wird danach noch einmal zur Ansicht in einem Fenster angezeigt. Ist alles korrekt, wird mit der Schaltfläche **Agenten installieren** der Vorgang abgeschlossen.

Agenten

Mit der Installation wird eine Startdatei **GRPWISE.NCF** generiert, die über die Serverkonsole ausgeführt wird.

Start

Damit der Systemverwalter nicht extra zum NetWare-Server gehen muß, stellt der Einrichtungsassistent eine Verknüpfung mit der „Remote Console“ zur Verfügung, so daß der Start der Agenten direkt aus der Konfiguration erfolgen kann. Um nicht bei jedem Server-Neustart die Agenten manuell starten zu müssen, sollte die GroupWise-Startdatei in die **AUTOEXEC.NCF** mit eingetragen werden. Laufen die Agenten auf unterschiedlichen Servern, wird die Startdatei entsprechend geändert. Alternativ kann für jeden Agenten eine eigene Startdatei verwendet werden. Sie befinden sich im Systemverzeichnis und sind mit dem Domänennamen und dem Agentenkürzel als Anhang (z. B. WEKALI.MTA) benannt. Der letzte Punkt der Konfiguration ist die Client-Installation. Sie kann zu diesem Zeitpunkt aber nur auf der Station erfolgen, von der aus GroupWise konfiguriert wurde. Für alle anderen Desktops muß das lokal vor Ort erfolgen, indem der Installierende das Setup-Programm aus dem Softwareverteilungsverzeichnis der Primärdomäne aufruft.

NT-Agent

Die Installation des NT-Agenten erfolgt direkt auf dem Windows-NT-System. Voraussetzung ist eine Verbindung zum Softwareverteilungsverzeichnis der Primärdomäne und zum PostOffice über den Novell-Client oder über TCP/IP. Über den Punkt **Install** wird die Installation aufgerufen, und der Systemverwalter muß als gewünschte Plattform Windows NT statt NetWare markieren. Als nächstes wird der Zielpfad (frei wählbar) angegeben und die gewünschte Sprache ausgewählt. Damit die drei Agenten installiert werden können, muß der NT-Systempfad auf das Verzeichnis der Primärdomäne und ihr PostOffice zeigen. Wird nur der MTA oder der ADA installiert, ist das Domänenverzeichnis nicht notwendig. Arbeitet der NT-Rechner nur als PostOffice, ist nur der Pfad zum PostOffice erforderlich. Sollen die Agenten auf verschiedenen NT-Rechnern laufen, muß die Installation auf jedem System gesondert erfolgen. Sind alle Angaben eingetragen, werden die Parameter in der Zusammenfassung angezeigt und die Agenten installiert. In der Programmgruppe

wird für GroupWise ein eigener Ordner angelegt, in dem die Startdateien für die Agenten abgelegt sind. Jeder Agent muß einzeln und manuell gestartet werden, da GroupWise unter Windows NT kein Dienst ist, sondern wie eine DOS-Anwendung gehandhabt wird.

Für die Installation der UNIX-Agenten muß die entsprechende Datei (AIX, HP-UX, Solaris) über eine NFS-Verbindung kopiert werden. Der Administrator muß sich als **Root** auf dem UNIX Server anmelden, dort ein Verzeichnis erstellen und die Datei in das Verzeichnis kopieren und entpacken. Bevor die Agenten gestartet werden können, müssen sie im NetWare Administrator (NWADMIN) konfiguriert werden.

UNIX-Agent

Die Konfiguration der Agenten erfolgt über den NetWare-Administrator (NWADMIN). Im Kontext, der als Ziel für die Domäne und das PostOffice angegeben wurde, wurden diese als NDS-Objekte eingefügt. Wird eines der beiden Objekte mit einem Doppelklick ausgewählt, erscheinen in der Domäne als untergeordnete Objekte der MTA- und der ADA-Agent und im Post-Office der POA-Agent. Um die Agenten konfigurieren zu können, wird das Kontextmenü (rechte Maustaste) des jeweiligen Agenten ausgewählt und die Option **Details** aufgerufen. Konfiguriert werden müssen alle drei Agenten. Das betrifft auch alle Sekundärdomänen und ihren Agenten, die über die NDS verwaltet werden.

Konfiguration der Agenten

Im Register **Informationen** stehen der Name, die zugehörige Domäne, der Typ und die Plattform. Das Register **Netzwerkadresse** dient der Festlegung des Protokolls und damit verbunden der Adressierung. Da GroupWise primär über TCP/IP arbeitet, sollte dieses Protokoll konfiguriert werden. Anzugeben sind die IP-Adresse, die Anschlußnummer (Standard: 7100) und optional ein DNS-Host-Name, nach dem der Client sucht, wenn er nicht über die notwendigen Objekt- und Eigenschaftsrechte verfügt. Vorteil dabei ist, daß weder der Pfad zum PostOffice noch die IP-Adresse angegeben

MTA

werden müssen. Soll GroupWise über ein Managementsystem verwaltet werden, können zusätzlich die Community Strings (set, get) für SNMP gesetzt werden. Das Register **Agenteneinstellung** dient der zeitlichen Definition der Suchzyklen für die Warteschlangen. Die Register **Protokolleinstellungen** und **Nachrichtenprotokollierung** beschreiben die Art der Protokollierung der Aktivitäten des MTA.

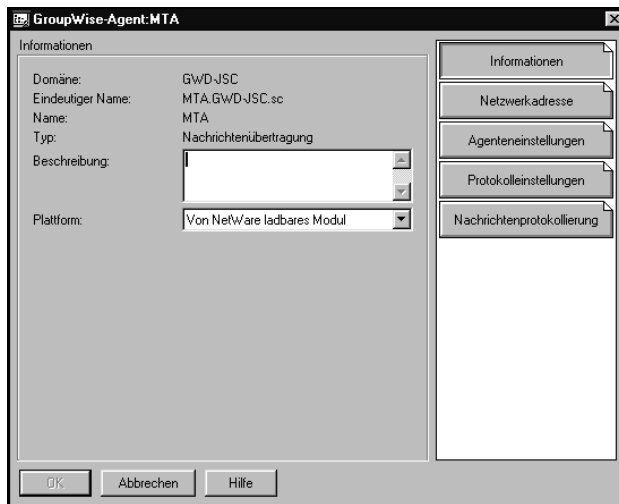


Abbildung 4: Konfiguration des MTA Agenten

ADA-Register

Die Register des ADA sind identisch mit denen des MTA einschließlich der Parametrisierung. Eine Ausnahme ist das Register **Agenteneinstellungen**, in dem die zeitlichen Suchzyklen für die Domäne und das PostOffice definiert werden.

Die Register **Information**, **Netzwerkadresse** und **Protokolleinstellungen** sind identisch mit denen des MTA und des ADA. Das Register **Agenteneinstellung** bietet umfangreiche Möglichkeiten der Protokoll- und Verbindungskonfiguration und die Vorgaben, welche Server-Ressourcen dem POA zur

Verfügung stehen. Die fünfte Registerkarte des POA heißt **Routineereignisse** und legt fest, welche Abläufe routinemäßig durchgeführt werden sollen. Das beinhaltet die Überprüfung der Festplatte und die Verwaltung der Mailboxen und Bibliotheken.

Während der Installation wird in der Domänendatenbank ein UNC-Pfad erstellt, der dem MTA den Standort des PostOffice (Verzeichnispfad) beschreibt. Damit ein UNIX-MTA nun ein NetWare-PostOffice bedienen kann, muß diese Zuweisung manuell eingetragen werden. Im **Werkzeuge**-Menü des NetWare-Administrators (NWADMIN) hat GroupWise drei Optionen hinzugefügt, wobei unter **Dienstprogramme/Verbindungskonfigurationen** die logischen Zuweisungen angezeigt werden. Mit einem Doppelklick auf das PostOffice öffnet sich das Bearbeitungsfenster, wo der UNC-Pfad und die Anweisung „Zugeordnet“ (Protokoll) eingetragen und bestätigt werden. Jetzt können die Agenten auf dem UNIX-Server gestartet werden, wobei mit dem Programmaufruf die Option „home/<Domänen- bzw. PostOffice-Verzeichnis>“ mitgegeben wird. Als Benutzer für die Agentenausführung kann **Root** oder ein beliebiger anderer Benutzer mit entsprechenden Rechten verwendet werden.

UNIX-MTA-Anbindung

7/4.6 Installation der Client-Software

Der GroupWise-Client muß auf jedem Arbeitsplatz gesondert installiert werden. Das kann direkt lokal erfolgen, über Remote Control oder mittels der Software-Distribution. Läuft der Client unter MS-Windows (alle Versionen), wird über das Softwareverteilungsverzeichnis installiert. Im Unterverzeichnis **CLIENTS** befindet sich die Client-Software, die bei der Komponentenauswahl der Domäneninstallation selektiert wurde. Das kann der Win32- und/oder der Win16-Client sein. Der Macintosh-Client muß über die CD installiert werden, da er nicht in das Softwareverteilungsverzeichnis kopiert wird. Das gleiche gilt auch für den UNIX-

Software-Installation

Client, der nicht zum Lieferumfang von GroupWise gehört. Er kann direkt von Novell angefordert oder über die Homepage von Novell per Download geladen werden. Als Plattformen sind auch hier AIX, HP-UX und Solaris verfügbar.

Variante

Gestartet wird die Windows-Installation über die **SETUP**-Datei im Win16-/32-Verzeichnis. Im ersten Konfigurationsfenster muß der Benutzer entscheiden, ob er die Standard- oder die Arbeitsstationsinstallation ausführen möchte. Der Unterschied ist, daß bei der Standardinstallation der vollständige Client (24 MB) auf dem Desktop implementiert wird, so daß er auch ohne Server-Anbindung benutzt werden kann, was bei Remote-Clients zwingend erforderlich ist. Bei der Arbeitsstationsinstallation (ca. 5 MB) wird der Client nur teilweise auf dem Desktop eingerichtet, und die meisten Anwendungen verbleiben auf dem Server im Softwareverteilungsverzeichnis. Das bedeutet aber auch, daß ohne Server-Anbindung GroupWise nicht verwendet werden kann.



Parameter

Bei ausreichendem Festplattenspeicher sollte die Standardinstallation bevorzugt werden, da dadurch auch die Netzwerkbelastung reduziert wird.

Bevor die ausgewählte Variante auf dem Desktop installiert wird, müssen noch das Zielverzeichnis, die Programmgruppe und die Sprachversion festgelegt werden. Im letzten Fenster wird noch einmal die Zusammenfassung aller Parameter angezeigt, mit der Möglichkeit, Korrekturen vorzunehmen und anschließend den Kopiervorgang zu starten.

Benutzerkonto

Damit der Benutzer seinen GroupWise-Client nutzen kann, muß ihm ein GroupWise-Konto zugewiesen werden. Alle NDS-Benutzer, die bei der Domäneninstallation erkannt wurden, haben automatisch in den Benutzereigenschaften fünf weitere Registerkarten erhalten. Über diese Registerkarten wird das GroupWise-Benutzerkonto konfiguriert. Die Registerkarte **GroupWise-Konto** definiert die PostOffice-

Namen (NDS, GroupWise), die Mailbox-ID, die Adreßlisten, in denen der Client sichtbar ist, Zugriffsbeschränkungen und die Vorgabe eines Paßworts. Die Registerkarte **GroupWise-Verteilerlisten** legt fest, welchen Mail-Gruppen der Benutzer angehört. Das Register **GroupWise-Kurznamen** bietet die Möglichkeit einem langen Namen ein Kürzel zuzuweisen, das dann für die Benutzeradressierung verwendet werden kann. Das Register **GroupWise-Aliasnamen** ist das gleiche, nur für die Adressierung über Gateways. Das hat den Vorteil, daß derselbe Name in unterschiedlichen Mail-Systemen verwendet werden kann. Das Register **GroupWise-X.400-Information** definiert die X.400-Adresse des Benutzers. Voraussetzung dafür ist, daß das entsprechende Gateway installiert ist, was nicht zum Lieferumfang von GroupWise gehört, sondern optional erworben werden muß.

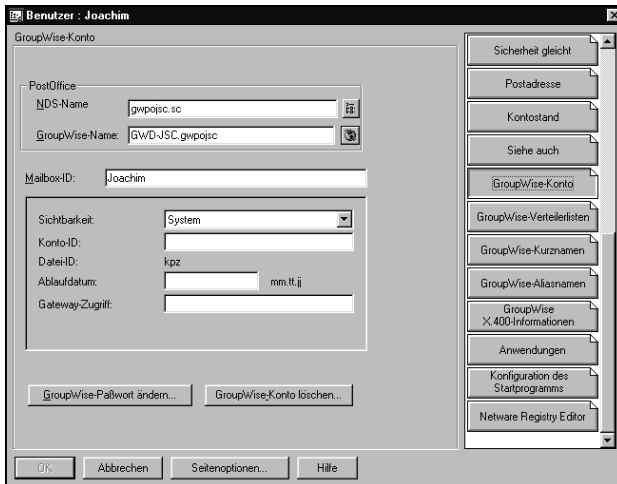
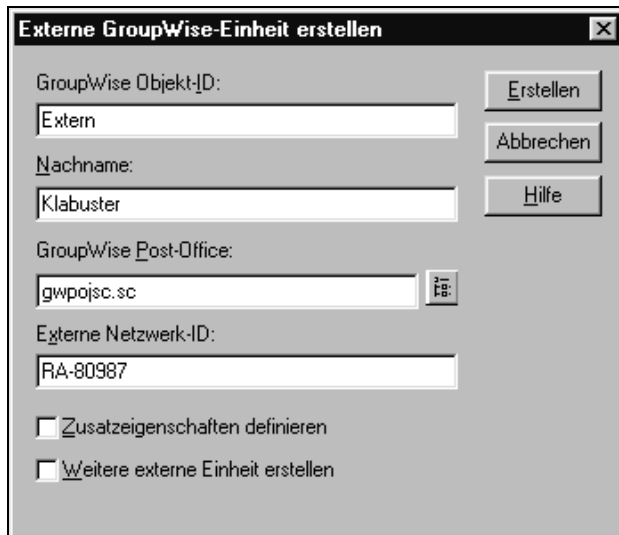


Abbildung 5: Konfiguration des Benutzerkontos

Externe Benutzer

Externe Benutzer sind alle die, die sich nicht an der NDS anmelden. Über das Objekt **Externe GroupWise-Einheit** kann diesen Benutzern aber ein GroupWise-Konto zugewiesen werden. Das erfolgt über die Funktion **Erstellen** im Kontext oder einer organisatorischen Einheit, in der der externe Benutzer erstellt werden soll. In der Liste **Neues Objekt** wird dazu die Klasse **Externe GroupWise-Einheit** selektiert, worauf sich das Konfigurationsfenster öffnet. Hier muß für den Benutzer eine GroupWise-Objekt-ID (NDS-Namenskonvention) vergeben sowie der Nachname, das für ihn zuständige PostOffice eingetragen und eine externe Netzwerk-ID werden. Optional können noch weitere Zusatzeigenschaften für die eindeutige Identifizierung festgelegt werden.



Externe GroupWise-Einheit erstellen

GroupWise Objekt-ID:

Nachname:

GroupWise Post-Office:

Externe Netzwerk-ID:

Zusatzeigenschaften definieren

Weitere externe Einheit erstellen

Abbildung 6: Konfiguration eines externen Benutzers

Rechte

Damit ein Benutzer überhaupt mit seinem GroupWise-Konto arbeiten kann, benötigt er Objekt- und Eigenschaftsrechte. Diese sind folgendermaßen festgelegt:

Objekt	Eigenschaften	Rechte
Benutzer	—	Browse
Benutzer	NGW: Objektname	Lesen und Vergleichen
Benutzer	NGW: Postoffice	Lesen
Benutzer	Vorname	Lesen
PostOffice	—	Browse
PostOffice	Netzwerkadresse	Lesen
PostOffice	NGW: Zugriffsmodus	Lesen
PostOffice	NGW: Standort	Lesen
PostOffice	NGW: Typ	Lesen

Beim Start muß der GroupWise-Client wissen, zu welchem PostOffice er eine Verbindung herstellen und wie diese Verbindung (direkter Zugriff und/oder Client/Server-Zugriff) erfolgen soll. Das System kann so konfiguriert werden, daß der Client das PostOffice und den Zugriffsmodus automatisch ermittelt, oder dem Benutzer wird für den direkten Zugriff der Pfad zum PostOffice bzw. für den Client/Server-Zugriff die IP-Adresse genannt.

Client-Konfiguration

Zuerst versucht der Client die automatische Erkennung, indem er in der NDS das PostOffice und den Zugriffsmodus sucht. Verfügt der Benutzer über die erforderlichen Objekt- und Eigenschaftsrechte, übermittelt die NDS den Standort und den Zugriffsmodus. Sind diese nicht vorhanden, verwendet er TCP/IP, um in DNS nach dem GroupWise-Namensserver zu suchen. Ist kein Namensserver definiert, wird der Benutzer zur Eingabe des PostOffice-Pfades oder der IP-Adresse des PostOffice-Agenten aufgefordert. Wird die IP-Adresse eingegeben, muß ihr eine Anschlußnummer (Standard: 1677) für die Dienstekennung mitgegeben werden. Arbeitet der Benutzer immer am selben PostOffice, erscheint

Identifikation

die Anmeldemaske nur bei der Erstanmeldung. Da die Identifizierungsparameter gespeichert werden, erfolgt die Anmeldung zukünftig automatisch. Das ändert sich, wenn mit einem Paßwortschutz gearbeitet wird. In diesem Fall muß sich der Benutzer bei jeder Anmeldung mit seinem Paßwort identifizieren. Die Vergabe des Paßworts darf erst nach der ersten erfolgreichen Verbindung zum PostOffice erfolgen. Der Systemverwalter kann ein festes oder ein temporäres Paßwort vorgeben, das der Benutzer dann in ein persönliches ändert. Ist die Paßwortverschlüsselung aktiviert, muß sich der Benutzer nur einmal identifizieren, auch wenn er sich in einer Sitzung mehrfach an- und abmeldet.

Notify

GroupWise-NOTIFY ist ein Hintergrundprogramm, das den Benutzer auf eingegangene Nachrichten aufmerksam macht. Es wird bei Windows 9x automatisch im **Autostart-Ordner** abgelegt und ist mit jedem Systemstart aktiv. NOTIFY überprüft nach einer vorgegebenen Zeitschleife die Ordner des GroupWise-Client und gibt bei einer Änderung eine akustische oder visuelle Meldung oder startet eine vorgegebene Anwendung. Je nach Priorität der Eingangsmeldung können über drei Stufen unterschiedliche Aktionen ausgelöst werden. NOTIFY steuert auch für alle Kategorien die Statusmeldungen bezüglich der Benutzeraktionen (geöffnet, akzeptiert, erledigt, gelöscht) mit den gleichen Aktionen (Meldung, Ton, Anwendung) wie bei der Eingangsänderung, wobei auch hier die Audiodatei und die Anwendung frei wählbar sind.

7/4.7 Benutzer, Verteilerlisten und Adreßbücher

Kernkomponente für die Verfügbarkeit eines GroupWise-Kontos sind die Novell-Verzeichnisdienste (NDS), d. h. jedes Benutzerobjekt der NDS erfüllt automatisch die Voraussetzung dafür, ein GroupWise-Konto zugewiesen zu bekommen. Die Konfiguration erfolgt in den Benutzereigenschaften über die Registerkarte **GroupWise Konto**. Diese Option erhält jeder Benutzer automatisch, wenn er eingerichtet wird, bzw. durch die Installation von GroupWise. Die einzige Ausnahme bilden die externen Benutzer, die als Nicht-NDS-Objekte GroupWise-Konten erhalten können; diese müssen einzeln eingerichtet werden.

NDS

Erstellt werden können Benutzer innerhalb eines Containers oder einer organisatorischen Einheit als Objekt eines Containers. Wenn eines dieser Objekte markiert ist, kann über den Menüpunkt **Objekt/Erstellen** das Fenster mit den Objektklassen geöffnet und das Objekt **Benutzer** ausgewählt werden. Eingegeben werden müssen der Anmeldenamen und der Nachname; dies muß mit **Erstellen** bestätigt werden. Über das Menü bzw. im Kontextmenü wird anschließend die Option **Details** angewählt, um das neue Objekt zu konfigurieren. Bei einem bestehenden GroupWise-System werden die Details um fünf Registerkarten für die benutzerspezifische Konfiguration erweitert. Der wichtigste Punkt ist die Option **GroupWise Konto** für die Erstellung des Postfachs, die Zuweisung zu einem PostOffice und der damit verbundene automatische Eintrag in das Adreßbuch. Mit der Wahl des NDS-Namens erfolgt gleichzeitig der Eintrag des GroupWise-Namens und der Mailbox-ID. Damit ist die Grundkonfiguration für die NDS und die Verwendung des GroupWise-Kontos abgeschlossen. Auf diese Weise lassen sich sehr schnell große Benutzerstrukturen aufbauen, die dann bedarfsorientiert und nach organisatorischen Abteilungen individuell nachkonfiguriert werden können.

**Benutzer
einrichten**

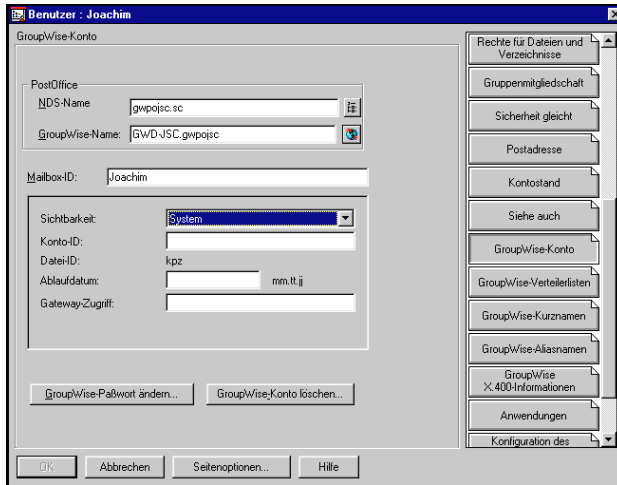


Abbildung 7: GroupWise Benutzerkonfiguration im NWADMIN

Verteilerlisten

Viele Nachrichten haben als Empfänger keine Person, sondern eine Personengruppe. Um hier die Adressierung zu vereinfachen, bietet GroupWise Verteilerlisten, in denen fest definierte Benutzer über eine Adresse angesprochen werden können, aber jeder die Nachricht gleichzeitig in seinem Postfach erhält. Erstellt wird die Verteilerliste über den NetWare Administrator (NWADMIN) innerhalb eines Containers oder einer organisatorischen Einheit. Aus der Liste der Objektklassen wird die GroupWise-Verteilerliste selektiert und mit einem eindeutigen Namen und der Zuweisung auf ein PostOffice konfiguriert. Über die Eigenschaften **Verteilerliste** oder **Benutzer** erfolgt das Hinzufügen der Benutzer, indem sie Mitglied der Verteilerliste werden. Ein Benutzer kann beliebig vielen Verteilerlisten angehören und seine Mitgliedschaft im laufenden Betrieb ändern, ohne daß das System neu initialisiert werden muß.

Adreßbücher sind eine der wichtigsten Komponenten in der Kommunikation über ein Nachrichtenverteilsystem. Sie zeigen auf, welche Ziele im Informationsverbund verfügbar sind und wie die Adressierungsregel lautet, damit die Nachricht den Adressaten auch erreicht. Die Organisation von Adreßbüchern erfolgt in der Regel über Datenbanken, in denen die Felder vordefiniert sind, so daß der Benutzer nur noch den Namen eingeben muß und daraus automatisch die zugehörige E-Mail-Adresse generiert wird. GroupWise stellt ein zentrales Adreßbuch zur Verfügung, in dem alle Adressen von Benutzern und Ressourcen stehen, die der primären Domäne zugehörig sind. An den Arbeitsstationen kann eine beliebige Anzahl an Adreßbüchern geführt bzw. andere Adreßbücher verwendet werden, z. B. das globale Adreßbuch des Microsoft Exchange Servers.

Adreßbuch

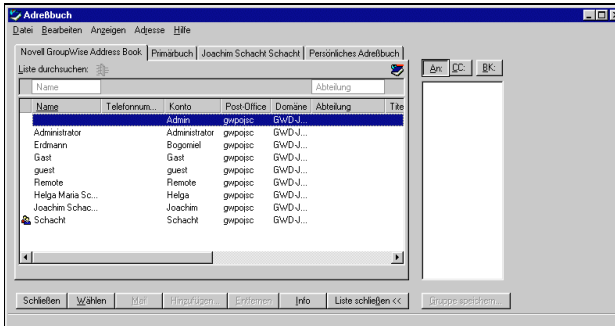


Abbildung 8: GroupWise-Adreßbücher

Geöffnet wird das Adreßbuch über den GroupWise-Client oder den Menüpunkt **GroupWise Adreßbuch** in der Programmgruppe **GroupWise**. Das Adreßbuch besteht aus einer Menüleiste mit fünf Pulldown-Menüs, den Adreßbüchern als Registerkarten und einem Adressierungsfenster für die Selektion des Adressaten.

Adreßbuch Das erste Adreßbuch ist das GroupWise-Adreßbuch mit allen Adressen der Domänenmitglieder. Ein zweites Adreßbuch ist das Primärbuch, das separat über einen eigenen Menüpunkt aufgerufen werden kann. Es beinhaltet alle Adressen, die vom Benutzer schon einmal verwendet wurden. Zweck des Primäradreßbuch ist es, häufig verwendete Adressen in einem Buch im Zugriff zu haben, was bei großen Adreßbeständen die Suche erleichtert. Das dritte Adreßbuch ist das persönliche Adreßbuch für die individuelle Pflege von Adreßbeständen. Über die Option **Buch erstellen** können weitere Adreßbücher hinzugefügt bzw. über die Option **Buch öffnen** vorhandene geöffnet werden. Alle zusätzlich erstellten Adreßbücher können gelöscht und umbenannt werden, bis auf die drei Standardadreßbücher. Sollen Adreßbestände vom Systemadreßbuch in das persönlich Adreßbuch übernommen werden, erfolgt dies über die Synchronisation. Die Funktionen Import und Export dienen dem Transfer kompletter Adreßbücher, entweder in ein eigenes neues Adreßbuch oder in eine Datei (Export), damit andere GroupWise-Benutzer es dann importieren können.

Bearbeitung Bearbeitet werden können nur das persönliche, das primäre und die individuellen Adreßbücher. Das beinhaltet das Hinzufügen, Bearbeiten und Entfernen von Adressen. Über die Zwischenablage können Adressen ausgeschnitten, kopiert und hinzugefügt werden. Mit der Option **markieren** können alle oder die selektierten Einträge markiert und als Gruppe in ein lokales Adreßbuch gespeichert werden. Die Funktion **suchen** dient der Selektion eines oder mehrerer Namen mit der gleichen Syntax. Die Funktion **Spalten** ändert die Darstellungsmenge in den lokalen Adreßbüchern, je nachdem, welche benutzerspezifischen Informationen der Anwender benötigt. Ausgewählt werden können nur die vorgegebenen Parameter, wobei die Einstellungen immer Adreßbuch-spezifisch sind.

Das Menü **Anzeigen** dient der Darstellungsweise der Adreßbücher. **Info** zeigt Detailinformationen über einen ausgewählten Adressaten. Mit dem Setzen von Filtern kann die Suche nach gewünschten Adreßbuchparametern beschleunigt werden. Ein Listefeld wird dabei mit einem Parameterfeld über logische Operatoren verknüpft und über einen Aktionsparameter ausgegeben (z. B. Name = S* Ende – sucht alle Namen, die mit S anfangen). Weiterhin kann zwischen den Adreßbüchern geblättert, Verknüpfungen mit dem Systembuch angezeigt und die Anzeige aktualisiert werden.

**Anzeigen
der Adreß-
bücher**

Die Funktion **Adresse** steuert das linke Feld, in das die selektierten Adressen für die Adressierung und Erstellung der Nachrichten übernommen werden. **An** beschreibt die Ziela-dresse, **CC** die Empfänger, die gezielt eine Kopie der Nachricht erhalten sollen, und **BK** alle Empfänger, die eine Blindkopie als Information ohne Absender bekommen.

Adresse

7/4.8 Mailbox

Jede Information, die zwischen den GroupWise-Benutzern verschickt und empfangen wird, läuft – unabhängig von ihrem Typ – über die persönliche Mailbox. Diese bildet somit die zentrale Komponente für den gesamten Nachrichtenaustausch. Das beinhaltet neben der eigentlichen Nachricht sämtliche Dateianhänge, Terminvereinbarungen, Jobanweisungen, Statusmeldungen und den Empfang und Versand von Dokumenten. Werden Internet-Dienste, Fax und Telefonie in GroupWise integriert, verwenden auch diese Dienste die Benutzer-Mailboxen als zentrale Schnittstelle für den Informationsaustausch.

**Zentrale
Kompo-
nente**

Mit dem Start des GroupWise-Client erhält der Benutzer Zugriff auf seine Mailbox im PostOffice. Durch Anklicken des Mailbox-Symbols öffnet sich die Box, und im rechten Fenster erscheinen alle in der Mailbox befindlichen Nachrichten, die nun gelesen bzw. weiterverarbeitet werden können.

Mail-Einsatz

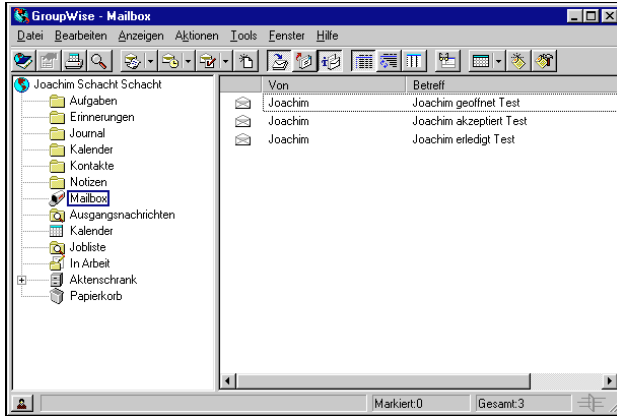


Abbildung 9: GroupWise-Mailbox

Die Erstellung einer neuen Mail erfolgt im Mail-Editor, der über das zugehörige Symbol in der Taskliste bzw. den Menüpunkt im Menü aufgerufen werden kann. Der Mail-Editor hat sieben fest definierte Eingabefelder mit der Absenderadresse, die automatisch eingetragen wird, dem Empfänger (An), CC und BK, dem Betreff, dem Nachrichtenfeld und dem Feld für die Anlagen (Beifüge). An der rechten Seite befinden sich vier Symbole: für den Versand, den Abbruch, den Aufruf des Adreßbuchs und das Anlagenauswahlfenster. In der Taskleiste und im Pulldown-Menü befinden sich weitere Optionen für die Konfiguration der Nachricht.

Mail konfigurieren

Im ersten Schritt werden der Nachrichtentyp (Mail, Termin, Job) und die Sendeoptionen für die Mail definiert. Das beinhaltet Statusmeldungen im Ausgangsnachrichtenordner, ob die Nachricht empfangen und gelesen wurde, und Empfangsbestätigungen in Form einer Mail, wenn die Nachricht gelesen und gelöscht wurde. Ferner können eine Anforderung für eine Antwort seitens des Empfängers und ein Verfallsdatum der Mail mitgegeben werden. Da nicht jede Nachricht von jedem gelesen werden soll, bietet GroupWise über acht Ver-

traulichkeitsstufen die Möglichkeit, Nachrichten vor unerlaubtem Zugriff zu schützen. Als letzte wichtige Option kann ein fester Zeitpunkt (Datum, Uhrzeit) als Versanddatum definiert und die Archivierung der versendeten Nachrichten im Nachrichtenausgangsordner aktiviert werden.



Abbildung 10: GroupWise-Mail-Editor

Dateien werden im Originalformat als Anlage mit einer Mail verschickt. Somit sind ihr Format, ihre Größe und auch die Anzahl unwichtig; das Datenvolumen sollte aber immer berücksichtigt werden. GroupWise bietet zusätzlich die Möglichkeit, Sprachmitteilungen und OLE-Objekte an eine Mail anzubinden. Das, was eine Groupware von einer reinen Mail-Lösung unterscheidet, ist die Integration des Dokumentenmanagements in die Mail-Kommunikation. Dies erfolgt über die Anlagen, indem nicht das Dokument, sondern ein Verweis auf das Dokument in der gemeinsamen Bibliothek als Anlage verschickt wird. Der Empfänger erhält über den Verweis automatisch Zugriff auf das Dokument. Das funktioniert auch mit privaten Bibliotheken, wenn diese freigegeben sind. Mit der Option **Inhalt einfügen** können zusätz-

Anlagen

lich Informationen entweder temporär in das Dokument eingefügt oder über einen Verweis endgültig mit dem Dokument verbunden werden. Mit diesen GroupWare-Funktionen kann ein GroupWise-Benutzer alle Dokumente einzeln oder miteinander verknüpft versenden, unabhängig davon, wo sich diese Dokumente befinden. Es muß nur eine logische Verbindung zwischen den Dokumenten als Anlagen vorhanden sein, d. h. die Dokumente können sich im lokalen oder in verteilten Netzen oder sogar im globalen Internet befinden.

Mail senden

Sind alle Einträge im Mail-Editor erfolgt und die gewünschten Anlagen eingebunden, muß nur noch das Sende-Symbol angeklickt werden, worauf die Nachricht zum angegebenen Adressaten weitergeleitet wird. Je nach der Konfiguration des Mails, der Laufzeit der Nachricht und den Aktionen des Empfängers erhält der Absender eine Statusmeldung oder eine Empfangsbestätigung.

Vertretung

Damit wichtige Nachrichten auch bei längerer Abwesenheit bearbeitet werden, bietet GroupWise die Option **Vertretung** an. Der zu vertretende Benutzer muß dem Vertreter die entsprechenden Zugriffsrechte auf seine Mailbox einräumen. Die Zugriffsrechte werden über die Sicherheitsoptionen des GroupWise-Client definiert, wo der Benutzer festlegt, was sein Vertreter machen darf. Die Übernahme einer Vertretung erfolgt über den Menüpunkt **Vertretung**, wo der Vertreter aus dem Adreßbuch den zu Vertretenden nur selektieren muß und damit automatisch dessen Mailbox erhält.

Regeln

Über Regeln werden Bedingungen und Aktionen festgelegt, die bei Eintritt der Bedingungen ausgeführt werden. Regeln haben die Aufgabe, die Nachrichtenorganisation zu vereinfachen und zu automatisieren, z. B. das Automatische Verschieben in Ordner und das Beantworten oder Löschen von Nachrichten. Festgelegt werden die Regeln über den Menüpunkt **Regeln**. Zuerst wird der Regelname vergeben, dann die Bedingungen und Aktionen über die Vorgaben definiert.

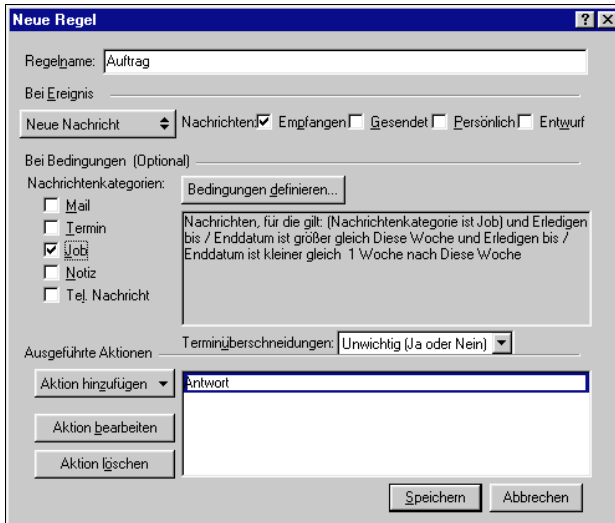


Abbildung 11: Vertreter-Regelung

Da sich die Mailboxen auf dem jeweiligen PostOffice befinden, ist ein Mail-Empfang immer garantiert, was auch die Anhänge beinhaltet. Der GroupWise-Benutzer muß also nur eine Verbindung zu seinem PostOffice haben und seine Mailbox öffnen, und schon hat er Zugriff auf seine Mails. Das umfaßt auch alle Mailboxen, für die er die Vertretung übernommen hat.

**Mail
empfangen**

Eine Mail wird wie ein Dokument behandelt und kann so mit allen verfügbaren Funktionen bearbeitet werden. Diese Funktionen beinhalten das Öffnen der Mail über den Mail-Editor, das Anzeigen der Mail, das Löschen, das Drucken, das Beantworten der Mail, das Weiterleiten an andere Empfänger, das Sichern als GroupWise-Datei in einem dedizierten Ordner (Standard Lokal) sowie das Archivieren und die Möglichkeit des erneuten Versendens. Werden die Dateianhänge nicht in eine andere Anwendung übernommen, bietet

**Mails
bearbeiten**

GroupWise die Möglichkeit, sie innerhalb seiner Verwaltungsstruktur zu archivieren, einzulagern, auszulagern oder in einem ausgewählten Ordner zu speichern.

Ordner

Eine weitere wichtige Komponente innerhalb der GroupWise-Struktur sind die Ordner. Sie bilden die Grundlage für den organisatorischen Aufbau. Die Mailbox ist auch nur ein Ordner, kann aber im Gegensatz zu den anderen Ordnern als einziger nicht bearbeitet werden. Um Nachrichten lokal zu archivieren, können im Aktenschrank beliebig viele Ordner angelegt werden, in denen der Benutzer seine Nachrichten individuell ablegen kann.

7/4.9 Terminkalender**Zeitplaner**

Die Aufgabe eines Terminkalenders ist, eine effiziente Zeitplanung zu ermöglichen. Der Kalender informiert den Benutzer über seine Terminplanung und gibt ihm rechtzeitig Bescheid, damit er die Termine wahrnehmen kann. Als Dienst in einer Groupware-Anwendung nimmt er diese Funktion nicht nur für den lokalen Benutzer wahr, sondern koordiniert die terminliche Abstimmung zwischen allen Teilnehmern und Ressourcen, die als Objekte in GroupWise wie ein Benutzer geführt werden.

Im Kalender wird jeder Tag von 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr im 30-Minuten-Abstand dargestellt, wobei gleichzeitig ein, zwei oder drei Tage im Fenster angezeigt werden. Über die Taskleiste kann zwischen Kalenderansicht, Diskurs- und Detailanzeige gewechselt werden, wobei die festgelegten Termine nur in den beiden letzten Darstellungen sichtbar sind. Über die Blitzvorschau wird zusätzlich der Termininhalt angezeigt, ohne daß der Termin geöffnet werden muß.

Termin erstellen

Die Erstellung eines Termins erfolgt ebenfalls über einen Editor. Das Layout der Eingabefelder ist ergänzt um terminspezifische Parameter wie Ort, Datum, Uhrzeit und Dauer.

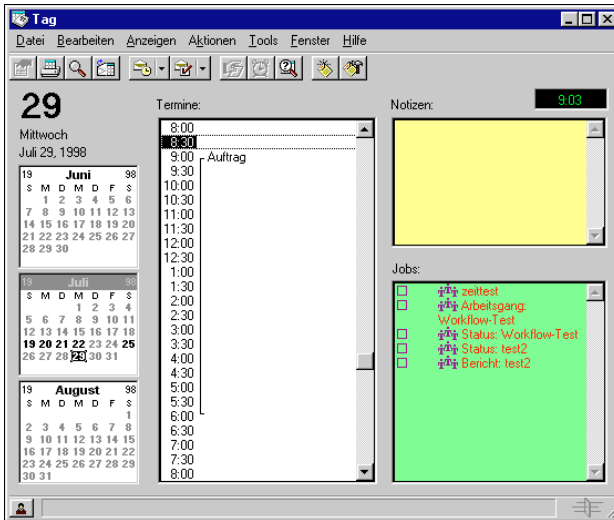


Abbildung 12: GroupWise-Terminkalender

Sind alle erforderlichen Eingaben erfolgt, wird der Termin als Mail an den Empfänger verschickt. Das hätte aber zur Folge, daß der Empfänger nachsehen muß, ob er den Termin wahrnehmen kann, und dies dem Absender bestätigen muß. Kommt es zu Terminüberschneidungen, muß ein neuer Termin vereinbart werden, was sich so oft wiederholt, bis ein gemeinsamer Termin gefunden ist. Diese Art der Terminkoordination ist zeitaufwendig und ineffizient. GroupWise bietet die Möglichkeit, Termine automatisch zu koordinieren, ohne daß die eingeladenen Teilnehmer anwesend sein bzw. den Termin bestätigen müssen. Der Benutzer gibt seinen gewünschten Termin mit Datum, Uhrzeit und Dauer vor und klickt auf das Symbol **Belegt?** rechts unten im Editorfenster. Wenn im nachfolgenden Fenster im Register **Einzelterminpläne** ein leeres Feld erscheint, sind der Benutzer bzw. die gewählten Ressourcen noch frei. Ist das Feld im Register **Verfügbare Zeiten** ebenfalls frei, stehen alle Teil-

nehmer zur Verfügung. Schraffierte Felder bedeuten, daß hier bereits andere Termine von Teilnehmern vereinbart sind. Mit der Funktion **Automatische Auswahl** kann dann der nächste mögliche Termin gesucht werden, zu dem alle verfügbar sind. Wurde ein Termin gefunden, wird die Auswahl bestätigt und der Termin als Mail an alle Teilnehmer verschickt. Dieser Termin wird automatisch reserviert, ohne daß der Empfänger ihn bestätigt, so daß kein weiterer Termin für diesen Zeitraum geplant werden kann.

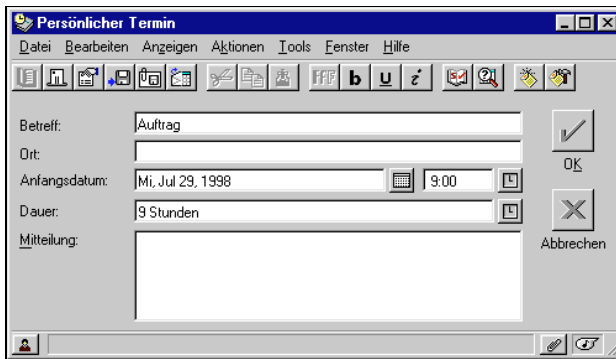


Abbildung 13: Terminerstellung mit GroupWise

Termin empfangen

Der Empfänger erhält den Termin in seiner Mailbox und öffnet ihn, indem er mit der Maus auf die Nachricht im rechten Fenster klickt. Daraufhin öffnet sich der Termin-Editor, und der Benutzer kann den Termin lesen. Jetzt muß er entscheiden, ob er ihn akzeptieren oder ablehnen möchte. Akzeptiert er ihn, wird der Termin in seinen Kalender eingetragen. Lehnt er ihn ab, wird er in den Papierkorb verschoben. Damit der Absender eine Rückmeldung erhält muß er dem zu versendenden Termin eine Sendeoption mitgeben. Die Parameter sind identisch mit denen beim Mail-Versand.

Datumsautomatik

Die Funktion der Datumsautomatik dient dazu, sich wiederholende Termine (Jobs, Notizen) standardmäßig vorzugeben,

was über Formeln in einem Editor festgelegt wird. Die Eingabe kann anhand der Beispiele oder manuell über die Operatoren erfolgen, je nachdem, wie komplex die Termine sind.

Da Termine wie Mails gehandhabt werden, stehen auch hier alle Funktionen zur Verfügung, wobei in bezug auf den Terminversand die Vertretung, Regeln und die Möglichkeit, einem Termin Dateien, Dokumente und Voice-Mitteilungen mitzugeben, sicher die wichtigsten sind.

Weitere Funktionen

7/4.10 Jobsteuerung

Ein Job ist ein Arbeitsauftrag, der interaktiv gezielt an spezifizierte Benutzer oder Benutzergruppen verteilt wird – interaktiv in dem Sinne, daß Auftragnehmer und Auftraggeber immer einen aktuellen Jobstatus erhalten und so entsprechend reagieren können. Die Jobliste ist ein Ordner in der Benutzerdatenbank, in der alle Jobs gespeichert werden. Das betrifft sowohl die Jobs, die sich ein Benutzer selbst erstellt hat, wie auch die, die als Auftrag per Mail von einem anderen Benutzer eingegangen sind.

Die Job-Erstellung erfolgt über den Job-Editor, wobei das Layout des Editors um drei Job-spezifische Eingabefelder ergänzt wird. Das sind ein Anfangsdatum und ein Enddatum (Erledigen bis), die den Zeitraum definieren, in dem der Job abgearbeitet werden soll. Das dritte Eingabefeld dient der Festlegung einer Priorität, damit der Empfänger weiß, ob ein Job schnell erledigt werden muß (hohe Priorität). Das Festsetzen der Prioritätsparameter ist beliebig (max. 4 Zeichen), sollte jedoch einheitlich sein, damit es keine Interpretationsprobleme gibt. Die anderen Eingabefelder und die Konfigurationsmöglichkeiten sind identisch mit denen für die Nachrichtenerstellung und die Terminvereinbarung.

Job-Erstellung

Der wichtige Teil bei der Konfiguration eines Jobs ist, ihm Anweisungen zuzuweisen, die den Absender über den Job-

Job konfigurieren

Status informieren. Über die Eigenschaften (Menü Datei) können dem Job Empfangsbestätigungen zugewiesen werden. Der Absender erhält dann eine Mail- und/oder Notify-Mitteilung, wenn der Empfänger mit dem Job folgende Aktionen ausführt: Öffnen, Ablehnen, Akzeptieren oder Erledigen. Jede dieser möglichen Aktionen wird separat konfiguriert.

Regel definieren

Komfortabler und reicher an Möglichkeiten ist die Aktionssteuerung über Regeln. Dazu wird im Menüpunkt **Tools** die Funktion **Regeln** aufgerufen. Der Regelliste zeigt die verfügbaren Regeln an und bietet die Möglichkeit, Regeln zu erstellen und zu bearbeiten. Mit der Schaltfläche **Neu** wird eine neue Regel erstellt. Zuerst muß ein Regelname vergeben und dann die Kategorie gewählt werden, auf die die Regel angewandt werden soll. Im nächsten Schritt wird die Bedingung für die Anwendung der Regel definiert. Dafür muß ein Filter gesetzt werden, der aus einem vordefinierten Filterfeld (49 Varianten), davon abhängigen logischen Operatoren und editierbaren Feldern besteht. Diese können abhängig vom Filterfeld frei editiert oder mit vorgegebenen Parametern belegt werden. Dieser Bedingung können nun beliebig viele Bedingungen hinzugefügt werden, die über und/oder-Verknüpfungen verbunden sind. Diesen Bedingungen müssen nun eine oder mehrere Aktionen hinzugefügt werden, die ausgeführt werden, wenn eine oder alle Bedingungen eintreten. GroupWise bietet hier 13 Aktionen an, die aus der Vorgabeliste selektiert werden können.

Jobs senden und empfangen

Ist der Job konfiguriert, wird er mit der Funktion **Senden** zum Empfänger geschickt, der ihn als Mail in seiner Mailbox erhält. Akzeptiert er den Job, wird dieser mit den zugewiesenen Parametern in den Ordner **Jobliste** kopiert. Lehnt er ihn ab, landet er im Papierkorb. Eine Ausnahme bilden die persönlichen Jobs, da sie nicht in den Mailboxen erscheinen, sondern ein Eintrag im Terminkalender erfolgt. Wie einer Mail können auch einem Job Anlagen wie Dateien, Voice-Mitteilungen, Dokumente und Verweise zugewiesen werden.

Der Job in der Jobliste dient dem Auftragnehmer als Erinnerung, welche Arbeiten er noch zu erledigen hat. Ist der Auftrag abgeschlossen, markiert er ihn als erledigt, und der Auftraggeber erhält umgehend eine Meldung über den erfolgten Abschluß, wenn dies so konfiguriert ist. Das Löschen eines Jobs muß manuell erfolgen, wobei der Job zunächst in den Papierkorb verschoben wird, um versehentlich gelöschte Nachrichten zurückholen zu können. Damit eine Nachricht bei Terminüberschreitung oder eine Erinnerung bei nahendem Terminende erfolgt, muß dem Job eine Regel zugewiesen werden, die diese Aktionen auslöst. Kann ein Benutzer längere Zeit seine Mailbox nicht leeren und damit auch keine Jobs annehmen, kann er sie über die Regeln automatisch ablehnen, delegieren oder an seinen Vertreter weiterleiten.

Auftrag bearbeiten

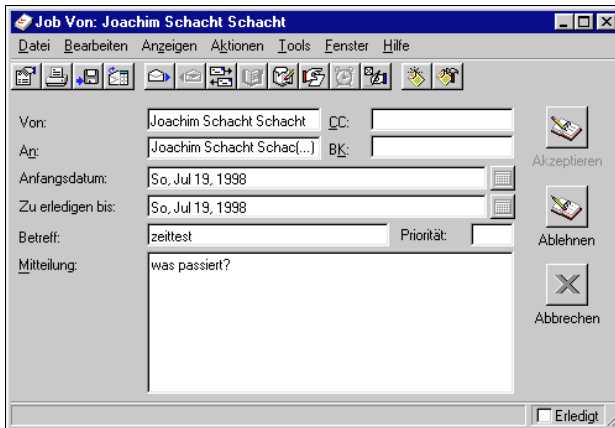


Abbildung 14: Bearbeitung eines Jobs

7/4.11 Dokumentenverwaltung

Dokumente sind unter GroupWise jegliche Art von Informationen, die als Datei gespeichert werden können, unabhängig von ihrem Inhalt, ihrem Format und ihrem Speicherort.

Dokumente

Konzept

Als Groupware-Lösung bietet GroupWise dem Anwender die Möglichkeiten, Dokumente direkt über den GroupWise-Client zu bearbeiten. Hintergrund dieser Funktionalität ist die direkte Integration von Anwendungsdaten und ihren Anwendungen. Das bedeutet für den Benutzer, daß der GroupWise-Client seine zentrale Anwendungsschnittstelle ist und die Verwaltung und Steuerung der Zugriffsrechte GroupWise unterliegen. Für die Teamarbeit bedeutet das die Verfügbarkeit von Daten für alle Teilnehmer in einer einheitlichen Struktur bei gleichzeitiger Integration in die Kommunikationsanwendungen. Die Organisation der Dokumente in GroupWise erfolgt durch Bibliotheken, in denen die Dokumente physikalisch oder logisch abgelegt werden. Das heißt, ein Dokument kann in einem definierten Ordner oder irgendwo im Netzwerk auf einem beliebigen Datenträger gespeichert sein

Bibliotheken

Eine Bibliothek ist ein NDS-Objekt und wird über den NetWare Administrator (NWADMIN) erstellt und verwaltet. Beim Einrichten muß der Bibliothek ein eindeutiger Name zugewiesen werden, sie muß zu einem PostOffice gehören, und für die Dokumentenablage muß ein UNC-Pfad oder das PostOffice als Ziel angegeben werden. Mit der Bestätigung dieser Einträge wird die Bibliothek automatisch erstellt. Die Anzahl der Bibliotheken ist beliebig. In bezug auf die Dateiablage sollte berücksichtigt werden, daß besonders bei größerer Benutzerzahl die Speicherkapazitäten schnell erschöpft sein können, da die Bibliothekenverwaltung von den Benutzern durchgeführt wird. Hier erweist es sich als sinnvoller, mit Verweisen auf Dokumente zu arbeiten, diese gegebenenfalls für ausgewählte Benutzer freizugeben und sie an ihrem Ursprungsort zu belassen.

Integration

GroupWise unterstützt WordPerfect, Winword, Excel und WordPro immer direkt. Alle anderen Anwendungen werden nur indirekt unterstützt. Eine Integration dieser Dokumente in GroupWise ist nur über Verweise möglich (Punkt-zu-Punkt). Die Integration bestehender Dokumente erfolgt über

den Menüpunkt **Datei/Dokument importieren**. Im ersten Schritt werden die Dateien ausgewählt, die in die Verwaltung eingebunden werden sollen. Dann muß ein Ordner für den Dokumentenverweis gewählt werden, wobei alle GroupWise-Ordner zur Auswahl stehen. Mit der Schaltfläche **Fertigstellen** ist der Import abgeschlossen, und das Dokument erscheint mit dem Postfachnamen und dem Pfad als Betreff im Ordnerfenster. Es kann nun direkt aus dem Ordner aufgerufen werden, wobei der Hinweis bezüglich einer nicht integrierten Anwendung bestätigt werden muß, was aber keinen Einfluß auf die Funktionalität hat.

Über den Menüpunkt **Datei/Neu/Dokument** wird eine der Anwendungen ausgewählt. GroupWise zeigt dabei alle Anwendungen an, die lokal installiert sind. Dem neuen Dokument wird ein Dokumentenbetreff als Beschreibung zugewiesen, und das neue Dokument erscheint im zugewiesenen Ordner. Jetzt kann das Dokument geöffnet werden. Über diesen Weg können auch bestehende Dateien als Dokumente integriert werden, ebenso Schablonen, die als Vorlage für Standarddokumente verwendet werden.

Jedes Dokument in GroupWise verfügt über eindeutige Eigenschaften. Diese werden über vier Registerkarten definiert. Die Registerkarte **Dokument** definiert die Bibliothek, die Dokumentennummer, den Betreff, den Dokumententyp (15 Varianten), den Ersteller, das Datum sowie die Version. Die Registerkarte **Version** beschreibt die Datei, die vorhandenen Versionen, den Ersteller, das Datum, den aktuellen Status sowie das Verfallsdatum. Die Registerkarte **Freigabe** dient der Steuerung der Zugriffsrechte für die ausgewählten Benutzer. Die letzte Registerkarte **Aktivitätsprotokoll** hat eine Sicherheitsfunktion, die jede Zugriffsart wird.

In GroupWise können mehrere Versionen eines Dokuments parallel gepflegt werden. Man unterscheidet dabei zwischen der offiziellen, der aktuellen und der speziellen Version. Die

**Dokument-
eigen-
schaften**

**Versions-
liste**

offizielle Version ist die Master-Version und sollte nur mit einem Leserecht versehen werden. Die aktuelle Version ist die zuletzt geänderte, und die spezielle Version kann mehrfach vorhanden sein und wird über eine Versionsnummer gekennzeichnet. Jede Version kann mit individuellen Rechten belegt werden. Der Zweck unterschiedlicher Versionen ist, daß verschiedene Benutzer an einem Dokument arbeiten können, ohne es jedesmal zu überschreiben, daß jedoch alle das Original als Vorlage verwenden können.

Ein- und Auslagern

Wenn ein Benutzer ein Dokument bearbeitet, ist es für die anderen Benutzer gesperrt. Das bedeutet, es kann nicht bearbeitet, aber zur Ansicht geöffnet werden. Möchte ein Benutzer ein Dokument für einen längeren Zeitraum bearbeiten,

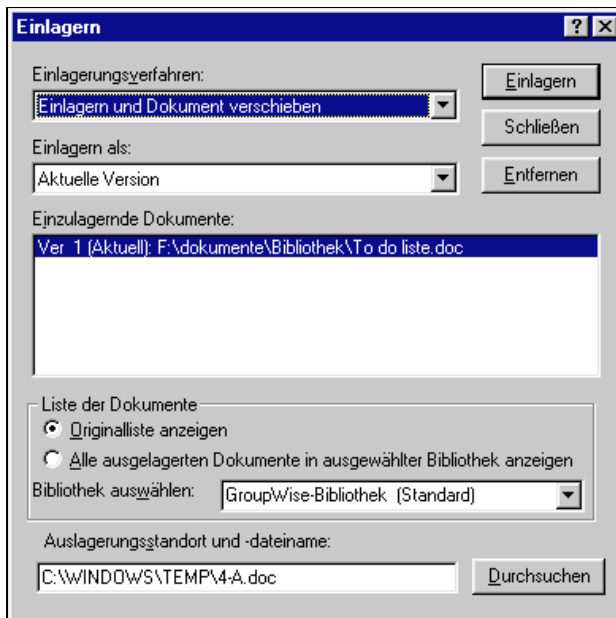


Abbildung 15: Einlagern eines Dokuments

muß er es auslagern. In der Bibliothek wird das Dokument gesperrt und mit der Meldung „In Benutzung“ versehen. Damit kann es von keinem anderen Benutzer bearbeitet, aber weiterhin eingesehen werden (Rechte vorausgesetzt). GroupWise kopiert in diesem Fall das Dokument in den angegebenen Ablageort. Ist der Benutzer mit der Bearbeitung des ausgelagerten Dokuments fertig, muß er es wieder einlagern. Hierfür stehen ihm vier Optionen zur Verfügung: Einlagern und Löschen im Auslagerungsort, Einlagern und Verbleiben einer Kopie im Auslagerungsort, Einlagern ohne Aktualisierung und Aktualisieren, ohne einzulagern. Ist das Dokument wieder eingelagert, wird es entsperrt und zur Benutzung für den nächsten Anwender freigegeben.

7/4.12 Workflow-Funktion

Workflow (Arbeitsfluß) dient der gezielten Verteilung von Informationen. Im Gegensatz zum reinen E-Mail gestattet es Workflow, den Informationsfluß zu automatisieren, indem adressierte Ziele in beliebiger Anzahl sequentiell oder parallel abgearbeitet werden, ohne daß die Empfänger in den Prozeß eingreifen müssen.

Workflow

GroupWise-Workflow ist eine einfach zu handhabende Einstiegsversion als integrierter Bestandteil. Für höhere Anforderungen mit erweiterten Workflow- und Verwaltungsfunktionen bietet Novell optional eine Professional Version. Der Dienst besteht aus zwei Funktionen, dem Editor für die Erstellung von Arbeitsflüssen und Workflow Central zum Überwachen der Arbeitsflüsse, an denen der Benutzer teilnimmt.

GroupWise-Workflow

Das Symbol für die Arbeitsflußerstellung befindet sich rechts in der Symbolleiste. Zuerst wird im Feld **Betreff** ein Eintrag vorgenommen, der den Empfänger auf das Thema hinweist. Im nächsten Schritt müssen die Empfänger aus dem Adreßbuch ausgewählt werden, wobei die Reihenfolge bei einem sequentiellen Fluß entscheidend ist, da die Liste von oben

Arbeitsfluß erstellen

nach unter abgearbeitet wird. Mit den Funktionen **Nach oben** und **Nach unten** kann die Reihenfolge nach der Auswahl aller Empfänger noch nachträglich geändert werden. Das beinhaltet auch das Hinzufügen und Löschen von Empfängern. Dann muß entschieden werden, ob ein sequentieller oder ein paralleler Versand erfolgen soll. Das Feld **Anweisungen** ist ein frei editierbares Feld und dient der Festlegung von Anweisungen für die Empfänger, damit sie wissen, was sie mit der Workflow-Nachricht machen sollen. Der letzte Eintrag ist das Hinzufügen einer Anlage – inhaltlich der wichtigste Teil, da der Arbeitsfluß außer einem Betreff und einer Anweisung bisher keine Informationen enthält. GroupWise bietet hier vier Möglichkeiten, Anhänge einzubinden. Einmal können Dateien direkt als Anlage mitverschickt werden, andererseits auch nur die Verknüpfung, indem der UNC-Pfad als Anlage geschickt wird. Das ist sinnvoll bei großen oder zahlreichen Dateien, da der Empfänger sie dann selbst gezielt öffnen kann. Steht ein Internet-Zugang zur Verfügung, kann die Anlage auch eine Internet-Adresse sein. Der Empfänger muß dann nur per Mausklick auf die Adresse gehen, und automatisch wird der Web-Browser gestartet und die Verbindung zum gewünschten Server aufgebaut. Die vierte Variante ist die Verknüpfung mit DMS-Dokumenten. Das sind die Dokumente in der GroupWise-Bibliothek. Hier ist nur darauf zu achten, daß die Ausführungsrechte gewährleistet sind und das Dokument nicht ausgelagert ist.

Arbeitsfluß senden und empfangen

Ist der Arbeitsfluß fertiggestellt, wird er über die Schaltfläche **Starten** abgeschickt. Zielordner des Empfängers ist dessen Mailbox. Dort erscheinen zwei Einträge, der Arbeitsgang und der Status. Öffnet der Empfänger den Arbeitsgang, wird dieser mit einer Meldung auf dem Bildschirm automatisch in den Ordner „Jobliste“ verschoben und anschließend geöffnet, und der Arbeitsfluß erscheint auch im Kalender (Jobs).

Im Fenster **Arbeitsgang** stehen oben der Betreff, der Ersteller und das Datum. Darunter befinden sich die Anweisung für den Empfänger und ein Editierfeld für persönliche Kommentare. Dann erfolgt der eigentliche Arbeitsgang, indem die Anlage geöffnet, bearbeitet und wieder geschlossen wird. Ist der Benutzer mit der Bearbeitung fertig, bestätigt er dies über die Schaltfläche **Fertig**, wodurch der Arbeitsgang an den nächsten Empfänger in der Reihenfolge weitergeleitet wird. Welche Ziele der Arbeitsfluß der Reihe nach abarbeitet, kann in der Registerkarte **Status** nachgesehen werden, wo die Zielempfänger in der definierten Reihenfolge mit ihrem aktuellen Status stehen. Mit jedem Arbeitsgang wird ein Status mitgereicht, so daß der Bearbeitungsstatus aktualisiert wird. Der Status beinhaltet den Betreff, das Erstellungsdatum, die Reihenfolge der Empfänger des Arbeitsflusses mit Arbeitsgangstatus, die Anlagen und Kommentare.

Arbeitsfluß bearbeiten

Ist der Arbeitsfluß abgearbeitet, wird ein Bericht erstellt und automatisch an die Quelle (Ersteller) des Arbeitsflusses gesendet. Dieser beinhaltet die Ursprungsinformationen, die Anlage und einen Status, wann welcher Benutzer seinen Part in Arbeitsfluß erledigt hat. Der Berichtseingang erfolgt über die Mailbox und wird beim Öffnen automatisch in die Jobliste und den Kalender kopiert.

Bericht

Workflow Central dient der Überwachung von Arbeitsflüssen, die man selbst erstellt hat und an denen man teilnimmt. Die Daten werden direkt aus dem Datenordner (Jobliste) aufgerufen. Selbst wenn die Daten in der Mailbox gelöscht werden, sind sie in Workflow Central immer noch vorhanden. Der Eingang eines Arbeitsflusses wird in der Taskleiste von Windows als Symbol angezeigt, so daß der Empfänger sofort informiert ist und durch einen Doppelklick auf das Symbol die Anwendung öffnen kann. Da Workflow Central direkten Zugriff auf den Arbeitsfluß und den Status hat, kann die Bearbeitung des Arbeitsflusses oder des Berichts auch zentral hierüber erfolgen.

7/4.13 Imaging

Formate Dokumente, die in einem Kommunikationssystem wie GroupWise genutzt werden, sind nicht immer Daten aus den lokalen Anwendungen, sondern können auch Grafikdateien, Faxdokumente und eingescannte Dokumente sein. Damit diese Dokumentenformate auch direkt in GroupWise verarbeitet werden können, ist das Imaging implementiert worden.

Imaging Imaging besteht aus einem Viewer und Treibern für die unterschiedlichen Datenformate. GroupWise überprüft also im ersten Schritt, in welchem Datenformat die Nachricht in der Mailbox vorliegt. Ist die Nachricht z. B. ein Fax, wird automatisch der Imaging-Viewer gestartet, und das Fax erscheint im Originalformat im Viewer und kann bearbeitet werden. Das Imaging ist eine Standardfunktion und muß nicht gesondert installiert oder konfiguriert werden. Die wesentlichen Leistungsmerkmale sind:

- Dokumenten-Viewer (Envoy)
- TWAIN kompatible Schwarzweiß- und Grauskala
- Farbskala von 1 bis 24 Bit Farbtiefe
- Thumbnail, Zoom, Rotation
- Markieren, Notizen, radieren
- MAPI-, ODMA-, ODMAWF-Support
- TIFF-, BMP-, PCX-, JPG-, DCX-, AWD-, EVY-Support
- XIF-(read only-)Support (Xerox)
- Interaktion zwischen GroupWise Imaging und dem Dokumentenmanagement
- Optionale Erweiterungen

7/4.14 Remote-Client

GroupWise kann nicht nur in einem Netzwerk eingesetzt werden, sondern auch auf einem mobilen Rechner, der per Modem eine Verbindung zum PostOffice aufbauen kann. Das heißt, ein Außendienstmitarbeiter ist in den Informationsaustausch seines Unternehmens genauso eingebunden wie jeder Teilnehmer im lokalen Netzwerk.

Remote

Normalerweise könnte auch der Standard-GroupWise-Client, den der Anwender im Netzwerk verwendet, für die Remote-Kommunikation genutzt werden. Die Verbindung würde dann über das DFÜ-Netzwerk von Windows aufgebaut, und der Benutzer könnte sich über TCP/IP mit dem PostOffice verbinden. Das hat aber den Nachteil, daß der größte Teil der Kommunikation mit dem PostOffice online erfolgen müßte.

**Standard
Client**

Damit die meisten Aktivitäten offline erfolgen können und nur beim Up- und Download Verbindungsgebühren entstehen, bietet Novell beim 16-Bit-Client eine Remote-Variante. Sie ist identisch mit dem 16-Bit-Client, hat aber im Pull-down-Menü einen zusätzlichen Menüpunkt **Remote**. Der Befehl **Senden/Empfangen** ist die zentrale Komponente für den Nachrichtenaustausch mit dem PostOffice. Im oberen Auswahlfeld **Aktuelle Verbindungen** wird eine der konfigurierten Verbindungen gewählt. Unter **Empfangen** müssen die Nachrichtentypen selektiert werden, die der Remote-Client empfangen soll. Zur Auswahl stehen alle möglichen Nachrichtentypen (Mail, Job, Termin, Notizen), die Adreßbücher der Domänen und ihrer PostOffices, Regeln, Systemgruppen und benutzerdefinierte Gruppen. Die Einstellungen lassen sich so detailliert vornehmen, daß der Remote-Client nur das empfängt, was er wirklich benötigt, und so mit sehr kurzen Online-Zeiten auskommt. Unter **Senden** stehen alle lokalen Nachrichten, die sich in der Ausgangsbox zum Versand befinden. Diese kann aus **Senden/Empfangen** oder über den Menüpunkt **Ausstehende Anfragen** eingesehen

**Remote
Client**

werden. Der dritte Menüpunkt ist das Verbindungsprotokoll, in dem alle Verbindungen mit einem PostOffice dokumentiert werden. Hierüber können die Verbindungen kontrolliert werden, um so eine Übersicht über die Verbindungen und ihre Dauer zu erhalten.

Konfiguration

Wenn der Remote-Client das erste Mal gestartet wird, erfolgt die Aufforderung der Verbindungskonfiguration. Dies muß einmal durchgeführt werden, da sonst der Client nicht verwendet werden kann. Diese Einstellungen (siehe unten) können nachträglich geändert und erweitert werden.



Abbildung 16: Remote Client von GroupWise

Parameter	Eintrag
Vollständiger Name	Vor- und Nachname
Benutzer-ID	Anmeldename
Paßwort Master-Mailbox	Paßwort Mailbox
Domäne	Domänenname
PostOffice	Postoffice-Namen
Zeitzone	Lokale Zeitzone
Abgleich	Vorgabe der Nachrichtentypen, die per Upload geladen werden sollen
Verbindungen	Konfiguration des Verbindungstyps

Als Verbindungstypen kommen folgenden Varianten in Frage:

- **Modem**
Analoges Modem für die Wählverbindung mit dem Gateway in der Domäne. Beim Up- und Download wird automatisch ein Verbindungsaufbau gestartet und nach erfolgter Verbindung die konfigurierten Aktionen ausgeführt. Danach erfolgt ein sofortiger Verbindungsabbau.
- **TCP/IP**
Kommt bei einer lokalen Verbindung oder einer Remote-Verbindung zum Einsatz. Voraussetzung ist eine bestehende IP-Verbindung zum Ziel-Postoffice, bevor der Up- und Download gestartet wird. Einzugeben sind ein Verbindungsname, die IP-Adresse des PostOffice-Servers und eine Portnummer (Standard: 1677).
- **Direktverbindung**
Dient zum Abgleich zwischen der PostOffice-Mailbox und dem Remote-Client. Voraussetzung ist eine physikalische und logische Verbindung (Netzwerk-anmeldung) mit dem PostOffice-Server. Einzugeben sind hier ein Verbindungsname und der Pfad des PostOffice.

Damit der Remote-Client Nachrichten empfangen, speichern und organisieren kann, benötigt er eine eigene Mailbox. Diese wird aus der Master-Mailbox des Benutzers im PostOffice generiert. Im lokalen GroupWise-Client befindet sich im Menüpunkt **Tools** die Funktion **Mobildienste**. Hier muß sich der Benutzer zuerst mit seinem Paßwort autorisieren und kann dann auf seinem Rechner bzw. auf einer Diskette die Remote-Mailbox generieren. Wird eine Diskette erstellt, muß der Benutzer später nur per „Setup“ und mit Angabe des Zielpfades die Mailbox-Daten einspielen.

Mailbox vorbereiten

**Up- und
Download**

Sind alle Einstellungen erfolgt, wählt der Benutzer des Remote-Client die Nachrichtentypen, die er per Upload laden möchte, und startet die Verbindung. Die Remote- und die Master-Mailbox synchronisieren ihre Nachrichten und bauen danach die Verbindung wieder ab. Die Download-Dateien werden mit der Versandanweisung automatisch in die Out-Box kopiert und bleiben hier so lange, bis eine Verbindung mit dem PostOffice aufgebaut wird. Der Download in die Zielboxen erfolgt, ohne daß der Remote-Benutzer noch irgendwelche Eingaben tätigen muß. Über die Schaltfläche **Protokoll** kann der Benutzer sehen, welche Aktionen vom Remote-System mit der Master-Mailbox ausgeführt wurden. Unter links läuft eine Uhr, die die aktuelle Verbindungszeit anzeigt. Hängt die Verbindung, kann über **Trennen** ein manueller Abbruch angewiesen werden. Wenn möglich, sollte die Erstverbindung über das Netzwerk erfolgen, um zwischen den beiden Mailboxen eine Grundsynchronisation durchzuführen (größte Datenvolumen), so daß bei allen weiteren Verbindungen nur noch die neuen bzw. geänderten Nachrichten abgeglichen werden.

7/4.15 GroupWise-Datenbanken**Daten-
banken**

Die Organisation der gesamten GroupWise-Struktur und aller Nachrichten erfolgt in Datenbanken, die sich auf den Domänen- und PostOffice-Servern befinden und zentral über den NetWare Administrator (NWADMIN) gepflegt werden. Jede Datenbank ist ein eigenständiges System, das spezifizierte Informationen enthält, auf die die GroupWise-Server und Clients gezielt zugreifen.

**Domänen-
Datenbank**

Die Domänen-Datenbank WPDOMAIN.DB befindet sich im Domänenverzeichnis und beinhaltet alle verwaltungsbezogenen Informationen. Dies umfaßt alle Domänen, PostOffices und Benutzer. Die Domänen-Datenbank der Primärdomäne ist die wichtigsten Datenbank, da über sie das gesamte GroupWise-System neu erstellt werden kann. Ist diese Daten-

bank defekt und wurde nicht gesichert, muß GroupWise komplett neu installiert werden, wobei alle bisherigen Konfigurationen und Daten verloren sind. Die Datei GWDOM.DC ist das Wörterbuch und dient der Erstellung von Sekundärdomänen. Ist diese Datei defekt, kann keine weitere Domäne erstellt werden. Eine regelmäßige Datensicherung der GroupWise-Datenbanken ist also unerlässlich.

Die PostOffice-Datenbank (wphost) enthält alle Verwaltungsinformationen für das PostOffice und das Adreßbuch. Die Datei GWPO.DC ist das zugehörige Datenwörterbuch. Eine Besonderheit besteht hier noch im Nachrichteneingangsverzeichnis, wo über die Verzeichnisse 0 bis 7 eine Prioritätensteuerung für Nachrichten, Statusantworten, freie Terminzeiten und Remote-Verbindungen erfolgt. Die Belegung ist von GroupWise vorgegeben und dient dem MTA als Anweisung, wie schnell eine Nachricht weitergeleitet werden muß.

PostOffice-Datenbank

Die Magazindatenbank NWGWUARD.DB enthält Metadaten; dies sind Informationen aus allen bestehenden Datenbanken. Sie dient der Registrierung der anderen Datenbanken, ermöglicht kurze Zugriffszeiten, verhindert das Duplizieren von GroupWise-Daten und dient als Ablage für Daten, die von den abhängigen Datenbanken benötigt werden. Das sind die Datenbanken für die Dokumentenverwaltung, die Nachrichten, die Benutzer und reproduzierende Nachrichten, z. B. freigegebene Ordner. Das zugehörige Datenwörterbuch NGWGUARD.DC dient zum Aufbau dieser Datenbanken inklusive der Magazindatenbank. Damit spielt sie eine ebenso wichtige Rolle wie die Domänendatenbank und sollte immer aktuell gesichert werden. Ansonsten kann es auch hier zu Datenverlusten kommen, die irreparabel sind.

Magazindatenbank

GroupWise verwaltet bis zu 25 Nachrichtendatenbanken (MSGXX.DB), die mit 0 bis 24 nummeriert sind. Dabei sind mehrere Benutzer einer Datenbank zugewiesen. Die Nachrichtendatenbank selbst ist verschlüsselt, so daß Nachricht-

Nachrichtendatenbank

entexte nur unter GroupWise gelesen werden können. Die maximale Speichergrenze für eine Nachricht liegt bei 2 kB. Alle umfangreicheren Informationen werden in einem gesonderten Verzeichnis gespeichert; in der Datenbank wird dann nur ein Zeiger abgelegt. Zusätzlich gibt es eine Datenbank für zurückgestellte Nachrichten, NGWDFR.DB, die alle Daten enthält, die später verschickt werden sollen.

Benutzerdatenbank

Die Benutzerdatenbank besteht aus dem Benutzernamen und der GroupWise-ID (USERXXX.DB). Jeder Benutzer hat seine eigene Datenbank. Sie beinhaltet einige persönliche Client-Einstellungen, die zentral gespeichert werden, persönliche Termine und Notizen, Regeln und benutzerdefinierte Gruppen. An Benutzerdatenbanken angebunden sind die Datenbanken für reproduzierte Nachrichten (PUXXXX.DB). Sie verhindern z. B. Konflikte zwischen freigegebenen Ordnern gleichen Namens im lokalen oder fremden PostOffice.

Dokumentendatenbank

Die Datenbank zur Verwaltung des Dokumentendienstes ist eine gemeinsame Datenbank aller Bibliotheken in einem PostOffice (DMSH.DB). Sie enthält eine Liste aller verfügbaren Bibliotheken und eine Suchtabelle für jede einzelne Bibliothek.

Die GroupWise-Verzeichnisstruktur stellt sich wie folgt dar:

- PostOffice
- Verzeichnis für MTA-Eingabewarteschlange
- Verzeichnis für Dokumentenverwaltung
- Bibliotheksverzeichnis
- Verzeichnis für Nachrichtendatenbank
- Verzeichnis für Benutzerdatenbank
- Speicher für GroupWise-Anlagen
- GroupWise-Arbeitsverzeichnis (Remote)
- Verzeichnis für MTA-Ausgabewarteschlange

7/4.16 GroupWise-Verwaltung

Durch die völlige Integration von GroupWise in die NDS ist der NetWare-Administrator (NWADMIN) auch das zentrale Verwaltungssystem für GroupWise. Mit dessen Installation auf dem NetWare-Server wird nicht nur die Klasse der NDS-Objekte um GroupWise-Komponenten erweitert, sondern im Pulldown-Menü des NWADMIN werden drei weitere Menüpunkte eingefügt, über die GroupWise verwaltet wird. Ist gleichzeitig Novell ManageWise im Einsatz, kann zusätzlich der GroupWise-Monitor verwendet werden.

Die Systemoperationen enthalten neun Applikationen für die Online-Administration bestehender Konfigurationen und Verbindungen.

Operation	Ergebnis
Systemverbindung	Verbindungen zu Domänen wechseln
Einstellungen	Name/Eigenname (GroupWise-ID)
ADA Synchronisationskonfiguration	Synchronisation einer Domäne mit der NDS
Verwalterdefinierte Felder	Benutzerattribute setzen im Adreßbuch
Ausstehende Operationen	Verwaltung von Objekten der Sekundärdomänen
Adressierregeln	Kurzformen von Adressen anlegen
Zeitzone	Festlegen der lokalen Zeitzone
Synchronisation des externen Systems	Synchronisation zwischen der lokalen und der externen Domäne
Softwareverzeichnisverwaltung	Bearbeitung des Softwareverteilungsverzeichnisses

View

Die GroupWise-Option „View“ dient der Darstellung des GroupWise-Systems und seiner Objekte. Das Fenster ist zweigeteilt und zeigt in einem Teil die Domänen und ihre Zuordnung zueinander, im anderen Teil die zugehörigen Objekte. Über die Symbole der Symbolleiste können die einzelnen Objektklassen einzeln angezeigt werden. Mit einem Doppelklick auf ein GroupWise-Objekt wird das Fenster **Eigenschaften** geöffnet, und die objektspezifischen Parameter können bearbeitet werden. Die Kontextmenüs der Objekte ermöglichen einen Zugriff auf die Systemoperationen und Teile der Dienstprogramme. Weiterhin kann das Objekt gelöscht und verschoben, die Eigenschaften aufgerufen und ein Broadcast gesendet werden. Ein weiterer Menüpunkt (Info) zeigt einen Kurzüberblick des markierten Objekts bezüglich seiner wichtigsten Parameter. Mit dieser Funktionsvielfalt ist GroupWise View die zentrale Verwaltungskomponenten für bestehende GroupWise Systeme.

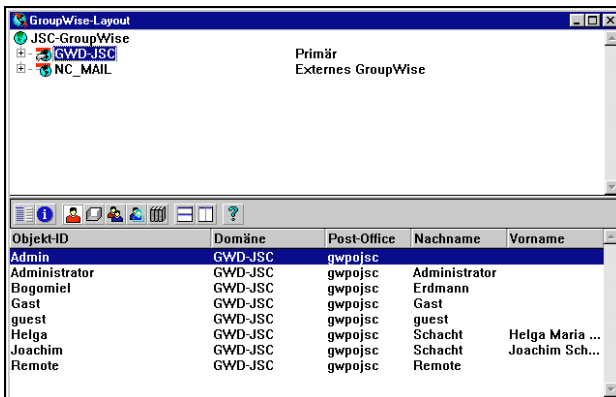


Abbildung 17: GroupWise View

Nachfolgend sind die Dienste von GroupWise View aufgeführt:

- Anzeige Domänenstruktur
- Anzeigen GroupWise-Objekte
- Eigenschaften (Details)
- Systemoperationen
- Löschen und Verschieben von Objekten
- Send Message
- Info
- Mailbox- und Bibliotheksverwaltung
- Client-Optionen
- Synchronisation von GroupWise-Objekten
- Wartung von Dokumenteneigenschaften

Im Menü **GroupWise-Dienstprogramme** befinden sich alle Software-Module für die Wartung der GroupWise-Dienste, der Änderung des GroupWise-Systems, der Installation und der Migration von früheren Systemen. Diese Dienste sollten nur vom GroupWise-Systemverwalter ausgeführt werden, da hierüber grundlegende Änderungen an der GroupWise Struktur vorgenommen werden können.

Dienst- programme

Folgende Dienstprogramme stehen zur Verfügung:

- Mailbox- und Bibliothekswartung
 - Analyse und Reparatur von Datenbanken
 - Überprüfung, Zuordnung, Synchronisation von Bibliotheken und Bestätigen der Sicherheit
 - Löschen von abgelaufenen Nachrichten, um Speicherplatz freizugeben
 - Auswertung von Mailbox-Statistiken
 - Archivieren und Löschen von Dokumenten
 - Löschen des Aktivitätenprotokolls
 - Speichern der Wartungsoption
 - Abruf der gespeicherten Wartungsoption

- Systemwartung
 - Bestätigen der Datenbanken zur Überprüfung ob physikalische Probleme vorhanden sind
 - Wiederherstellen oder Neuaufbau von defekten Datenbanken
 - Ungenutzten Speicherplatz freigeben, da GroupWise gelöschte Bereiche nicht automatisch freigibt
 - Adreßindizes für die PostOffice-Datenbank neu aufbauen
 - Synchronisieren von Primär- und Sekundärdomänen
 - Sekundär- in Primärdomäne konvertieren
 - Freigeben von Sekundärdomänen, um sie einer anderen Primärdomäne zuweisen zu können
 - Externe Domänen zusammenführen
 - Generieren einer verlorengegangenen Primärdatenbank aus einer Sekundärdomäne
- Client-Optionen
 - Festlegung der Umgebungsoptionen für die Anzeige, das Löschen, die Dateipfade und die Schwellenwerte
 - Definition des Status für Benachrichtigung und Antworten
 - Einstellungen für Paßwörter, Makros und Notify
 - Einstellungen für den Kalender und das Suchen freier Termine
 - Ablaufende Datensätze
 - Anzeige der Benutzerdatensätze im Kontext
- Synchronisation
Synchronisation ausgewählter GroupWise Objekte
- Verbindungskonfiguration
Verwaltung der Verbindungskonfigurationen zwischen Domänen, PostOffices und Gateways

- **Wartung Dokumenteneigenschaften**
Definition des Dokumententyps und seiner Eigenschaften sowie der Suchtabellen und Suchtabelleneinträge
- **Importieren/Exportieren**
Import und Export von NDS und externen GroupWise-Klassen über Klassenattribute und Dateifelder durch Import-/Export-Dateien
- **GroupWise einrichten**
Erstellen eines neues GroupWise-Systems (System, Agenten, Client-Software)
- **GroupWise Objekte hinzufügen**
Hinzufügen von Domänen, PostOffices, Gateways, Benutzern, Ressourcen und Verteilerlisten
- **GroupWise-4.1-Migration**
Migration eines GroupWise-4.1-Systems nach GroupWise 5.x
- **Softsolution-Migration**
Migration der Dokumente aus Softsolution in die GroupWise-Bibliotheken. Softsolution ist der Vorgänger der GroupWise-Dokumentenverwaltung.

Der GroupWise-Monitor ist ein Add On für ManageWise, das zum Lieferumfang gehört. Er basiert auf SNMP und wird auf der ManageWise-Konsole installiert. Der Monitor ist eine eigenständige Anwendung, die direkt auf dem SNMP-Data-Server und Alarm-Manager aufsetzt. Mit Hilfe des Polling (SNMP-Get) werden die Agenten erkannt und im Monitorfenster mit ihrem aktuellen Status angezeigt. Unterschieden wird zwischen aktiven, ausgesetzten und problematischen Agenten. Der Monitor kann alle Typen an Agenten erkennen, die GroupWise unterstützt. Jedem Agenten wird über den Monitor ein eigenes Profil mitgegeben, das die Manage-

GroupWise-Monitor

mentparameter beschreibt. Neben der Statusanzeige hat der Monitor die primäre Aufgabe, Alarmmeldungen mit detaillierter Beschreibung aufzuzeigen, differenziert nach Alarmtyp und Schwere des Fehlers oder der Unregelmäßigkeit. Wann und wie ein Alarm ausgelöst wird, wird über Regeln definiert. Alarme werden bei Auftreten automatisch in einem Alarmbericht gespeichert, damit jederzeit nachvollziehbar ist, wann welche Ursache auftrat. Die integrierte „Rconsole“ ermöglicht den sofortigen Zugriff auf den Domänen- bzw. PostOffice-Server, wenn ein Agent Probleme meldet.

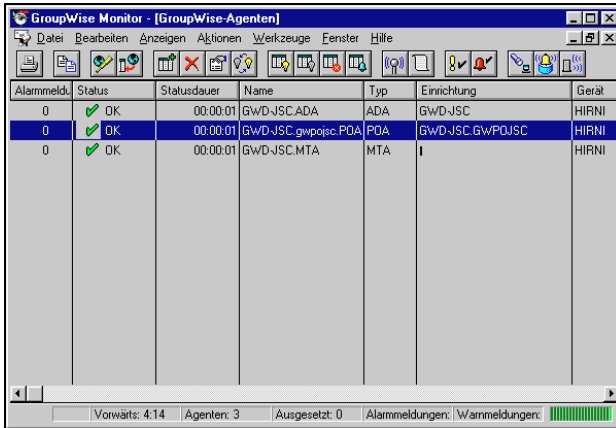


Abbildung 18: GroupWise-Monitor

7/4.17 Integration von Sekundärdomänen

Sekundär-domäne

Jede Domäne, die einem bestehenden GroupWise-System hinzugefügt wird, ist eine Sekundärdomäne. Ein GroupWise-System besteht immer aus einer Primärdomäne, der beliebig viele Sekundärdomänen zugewiesen werden können. Der Grund für den Einsatz von Sekundärdomänen ist die organisatorische Entflechtung und eine bessere Lastverteilung, was sich besonders bei sehr großer Benutzerzahl bemerkbar

macht. Mit Ausnahme der Primärdomäne als zentralem Verwaltungspunkt über die NDS bietet GroupWise in der Auswahl der Systemplattformen für Sekundärdomänen eine größere Offenheit. Folgende Systemplattformen für Sekundärdomänen sind verfügbar:

- Novell NetWare 3.x, 4.x und 5
- Microsoft Windows NT 3.51 und 4.0
- IBM AIX
- Sun Solaris
- HP UX

Die Funktion einer Domäne wird beschrieben durch die Agenten, die auf ihr installiert und aktiv sind. Eine Sekundärdomäne kann als reiner PostOffice-Server (POA) arbeiten, wobei der Nachrichten- und Verwaltungstransport von der Primärdomäne ausgeführt wird. Werden dagegen alle drei Agenten (POA, MTA, ADA) auf der Sekundärdomäne installiert, arbeitet sie als eigenständiges System, das nur noch organisatorisch und verwaltungstechnisch der Primärdomäne unterstellt ist. Über die Verzeichnissynchronisation ist dabei immer gewährleistet, daß alle Information zwischen den Sekundärdomänen und der Primärdomäne verteilt werden.

Bevor mit der Domäneninstallation begonnen wird, müssen die Objekt- und Eigenschaftsrechte überprüft und gegebenenfalls den Clients zugewiesen werden, damit diese später auf ihre Mailbox zugreifen können. Die Erstellung der Sekundärdomänen erfolgt über die Objektklassen im Kontext. Dazu muß das Objekt **GroupWise-Domäne** angewählt werden, worauf sich das Konfigurationsfenster öffnet. Hier müssen ein Domänenname, das Verzeichnis der Domänen Datenbank, die verwendete Sprache und die Zeitzone definiert werden. Mit dem Punkt **Verknüpfung** wird die neue Domäne mit einer bestehenden verbunden. Standardmäßig wird hier die Primärdomäne ausgewählt. In mehrfach verästelten

Funktion

Erstellen einer Sekundärdomäne

GroupWise-Strukturen kann das aber jede andere Sekundärdomäne sein. Im letzten Konfigurationsschritt müssen noch die zusätzlichen Eigenschaften beschrieben werden. Dazu gehören eine Beschreibung der Domäne zur Identifizierung im Gesamtsystem, der UNC-Pfad des Domänenverzeichnis, der verwendete Netzwerktyp und optional die Auswahl eines GroupWise-Verwalters, was allerdings die Existenz eines PostOffice und eines Kontos voraussetzt. Dieser Eintrag kann jederzeit nachträglich ergänzt werden. Damit ist die Installation abgeschlossen und die Domäne erstellt. Soll diese neue Sekundärdomäne ein eigenes PostOffice bedienen, wird aus den Objektklassen das Objekt PostOffice selektiert und dieses PostOffice der neuen Domäne zugewiesen.

**Einrichten
der Agenten**

Damit die neue Domäne funktional ihre Aufgaben wahrnehmen kann, müssen noch die Agenten installiert werden. Das erfolgt abhängig von der gewählten Plattform und den zu installierenden Agenten. Damit die Agenten die Domäne und das PostOffice bedienen können, müssen der jeweilige Name und die Pfade angegeben werden. Anschließend stehen alle Dienste und Funktionalitäten zur Verfügung, ebenso wie auf der NetWare-basierenden Primärdomäne. Der Benutzer bemerkt nicht, ob er GroupWise über NetWare, Windows NT oder UNIX verwendet.

Konzept

Das Konzept von GroupWise ist sehr geschickt gewählt, da – unabhängig von der Domänen-Plattform – alles über die NDS verwaltet wird, ohne daß diese lokal auf den verschiedenen Plattformen installiert ist. Das schafft zum einen eine Einheitlichkeit in der Verwaltung und zum anderen eine Vielfalt in den Systemplattformen bei Verfügbarkeit gleicher Leistungsmerkmale.

7/4.18 Kopplung von Primärdomänen

Ein GroupWise-System besteht aus einer Primärdomäne und optional aus beliebig vielen Sekundärdomänen und ist ein in sich geschlossenes System. Alle anderen GroupWise-Systeme werden aus der Sicht des eigenen als extern gesehen, auch wenn diese Systeme sich im gleichen Netzwerk befinden. GroupWise-Systeme gelten so lange als extern, bis sie physikalisch zusammengeführt werden. Um einen Nachrichtenaustausch zwischen den externen Systemen zu ermöglichen, muß also manuell eine Verbindung aufgebaut werden,.

Externe Systeme

Damit eine Verbindung zum externen System aufgebaut werden kann, muß dieses als externe Domäne im eigenen System erstellt werden. Dabei wird es nicht als Objekt im NDS-Baum hinzugefügt, sondern in der GroupWise-View als logische Verbindung implementiert. Im Kontextmenü des Objekts wird das Symbol für das GroupWise-System (Weltkugel) angewählt und die Funktion **Erstellen** aktiviert. Aus der Objektliste wird das Objekt **Externe Domäne** gewählt und mit einem Doppelklick bestätigt. Im Konfigurationsfenster müssen dann der Name der externen Domäne, der Domänentyp (externe Domäne), die Version, die Zeitzone und die eigene Domäne ausgewählt werden, mit der die externe verbunden werden soll. Besteht eine logische Verbindung mit dem externen System, kann zusätzlich der Pfad (UNC) zur fremden Domänendatenbank angegeben werden (optional). Im letzten Schritt müssen noch die Zusatzeigenschaften beschrieben werden, damit das neue GroupWise-Objekt auch korrekt funktioniert. Das umfaßt die Sprache, den Netzwerktyp und bei Bedarf den Administrator. Diese Einstellungen sind die Parameter aus den **Details** und können so auch später definiert werden. Damit ist die externe Domäne erstellt und erscheint jetzt als Objekt im eigenen System. Der gleiche Vorgang muß auch auf dem externen System durchgeführt werden, damit beide Systeme sich kennen. Damit Nachrichten ausgetauscht werden können, muß in beiden

Verbindung

Systemen noch ein externes PostOffice erstellt werden. Die Installation verläuft wie bei den Domänen, wobei hier nur der PostOffice-Name anzugeben ist; alle anderen Parameter werden vorgegeben. Ist das PostOffice erstellt, müssen die beiden Domänen noch synchronisiert werden. Zwischen Primär- und Sekundärdomänen geht das automatisch, zwischen externen Systemen nur manuell. In den Systemoperationen befindet sich die Option **Synchronisation des externen Systems**, mit dem die Synchronisation konfiguriert und ausgeführt wird. Als Parameter müssen die externe Domäne und die Objekte, die empfangen und gesendet werden sollen, angegeben werden. Zur Auswahl stehen die Domäne, die PostOffices, die Benutzer, die Ressourcen und die Verteilerlisten.

Verteiler/ Abonnenten

Eine weitere Möglichkeit, um mit externen Systemen kommunizieren zu können, ist die Arbeit mit Verteilern und den Abonnentensystemen. Ein öffentlicher GroupWise-Verteiler ist ein System, das Nachrichten zwischen GroupWise-Abonnentensystemen weiterleitet, ohne daß etwas von der Gesamtfunktionalität verlorengeht. Der Vorteil dieses Konzepts ist, daß keine Domänen- und PostOffice-Informationen über andere GroupWise-Systeme benötigt werden und nur ein externes System, nämlich der Verteiler, eingerichtet werden muß. Der Verteiler kann ein einfaches GroupWise-System sein, wo nur die drei Agenten laufen müssen. In der GroupWise-View wird dann jedes Abonnentensystem als externes eingerichtet. Die Steuerung der Nachrichten an die Zieladressen erfolgt über eindeutige Adressen. Um den Aufwand hier zu reduzieren, bietet GroupWise die Funktion **Adreßregeln** (Systemoperationen), die interne Adressen in externe konvertieren kann. Eine interne Adresse setzt sich aus der Domäne, dem PostOffice und dem Benutzernamen zusammen. Nach außen kann sie auf den Benutzernamen und das Abonnentensystem reduziert werden. Der Verteiler benötigt dann keine Informationen über Domänen und PostOffices. Diese Funktion ist Domänen-spezifisch und wird dort aktiviert und deaktiviert. Einsatzgebiete für Verteiler- und Abon-

mentensysteme sind verteilte große GroupWise-Strukturen, um hier den Aufwand der Adreßbuchpflege zu minimieren, und öffentliche Anbieter, die ihre Kunden mit Informationen versorgen möchten.

Die dritte Möglichkeit ist das Zusammenführen von zwei oder mehreren Domänen zu einer Domäne. Zu berücksichtigen ist, daß es immer nur eine Primärdomäne geben darf. Es muß also eine Primärdomäne ausgewählt werden, der alle anderen Domänen als Sekundärdomänen zugewiesen werden. Der Ablauf für die Integration ist in der ersten Phase identisch zur Anbindung externer Domänen. Der einzige Unterschied ist, daß alle Domänen als externes System in der GroupWise-View einzeln eingebunden werden. Dazu müssen die Sekundärdomänen freigegeben werden, damit sie zur Primärdomäne werden, um dann als Einzeldomänen mit dem Zielsystem verbunden werden zu können. Auf jeden Fall sollten die Domänendatenbanken vorher gesichert werden, damit gegebenenfalls der alte Zustand wiederhergestellt werden kann. Sind diese Schritt erfolgt, können die Domänen zusammengeführt werden. Das erfolgt entweder aus der GroupWise-View oder direkt mit dem Programm **Systemwartung**. Damit die Option **Externe Domänen zusammenführen** freigeschaltet wird, muß die zu integrierende Domäne markiert werden. Die Auswahl wird über **Ausführen** bestätigt, worauf sich der GroupWise-Assistent öffnet. Hier müssen der Pfad zur externen Datenbank angegeben, die Informationsübernahme bestätigt und die Agenten deaktiviert werden. Danach erfolgt die Zusammenführung, und aus den externen Primär- und Sekundärdomänen sind interne Sekundärdomänen geworden.

Domänen zusammen- führen

