

# **Dokumentation**

## **Projekt Seminarraum**

**Manuel Schneider**

**Binzen, 02. Juni 2003**

**Abschlussprüfung zum Fachinformatiker, Fachrichtung Systemintegration,  
Sommer 2003**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Pflichtenheft</b>	<b>3</b>
1.1	Auftrag	3
1.2	Vorgaben	3
1.2.1	Software	3
1.2.2	Hardware	3
1.2.3	Netzwerk	3
1.3	Sicherheit	3
1.3.1	Zugriffsteuerung DATEV	3
1.3.2	Zugriffsteuerung offene Seminare	3
1.3.3	Zugriffsteuerung für Benutzer allgemein	4
1.3.4	Betriebssystemschulungen	4
1.4	Exchange Server und öffentliche Ordner	4
1.5	Servergespeicherte Profile	4
1.6	Datenaustausch der Teilnehmer über den Server	4
1.7	Erstellen von Images mit Norton Ghost	4
1.8	Internetzugang für alle Teilnehmer	4
<b>2</b>	<b>Planung</b>	<b>5</b>
2.1	Netzwerkadressen	5
2.1.1	Server	5
2.1.2	Clients	5
2.1.3	Router	5
2.1.4	Netzwerkdrucker	5
2.2	PC Namen	5
2.3	Domänenname	5
2.4	Dienste	6
2.5	Herunterladen von Anleitungen	6
2.6	Anmeldescripte	6
2.7	Aufrüsten der Hardware	6
2.8	Internet	7
2.8.1	Router	7
2.8.2	Leitung	7
2.8.3	Internetzugang	7
2.9	Ablaufplan Installation	7
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>8</b>
3.1	Netzwerkverbindungen herstellen	8
3.2	Server Installation	9
3.2.1	Betriebssystem Installation	9
3.2.2	Netzwerkeinrichtung	9
3.2.3	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	9
3.2.4	DNS (Domain Name Service)	10
3.2.5	Active Directory	12
3.2.6	Exchange Server	12
3.2.7	Anlegen der Benutzer	13
3.3	Client-Installation	13
3.3.1	Betriebssystem Installation	13
3.3.2	Netzwerkeinrichtung	14
3.4	Anwendungssoftware	14
3.4.1	Office 2000	14
3.4.2	Outlook 2000	14
3.5	Bintec Router	15
<b>4</b>	<b>Test</b>	<b>16</b>
4.1	Testen der Vorgaben unter Echtzeitbedingungen	16
4.2	Abfangen von Fehlern	16
<b>5</b>	<b>Abnahme durch Projektleiter</b>	<b>16</b>

# 1 Pflichtenheft

## 1.1 Auftrag

Im SeminarCentrum der Firma resin GmbH & Co. KG soll ein Seminarraum umgebaut und neu ausgerüstet werden.

In diesem Projekt geht es darum, den umgebauten und neu mit Twisted Pair-Verkabelung ausgestatteten Raum mit neuen Rechnern und einem Server auszurüsten und diese zu installieren. Gewünscht wird eine Schulungsumgebung mit zehn Schulungsplätzen auf denen Windows 2000, Office 2000 und Datev Schulungen durchgeführt werden können. Die Schulungsteilnehmer sollen außerdem Zugriff auf ein Exchange Postfach und das Internet haben.

## 1.2 Vorgaben

### 1.2.1 Software

#### 1.2.1.1 Server

Betriebssystem: Windows 2000 Server  
Exchange 2000  
Datev  
Office 2000 premium

#### 1.2.1.2 Clients

Betriebssystem: Windows 2000 professional  
Datev  
Office 2000 premium

### 1.2.2 Hardware

Elf identische Rechner wurden bereits angeschafft und sind bereits bereitgestellt. Einer der Rechner soll als Server und Dozentenrechner benutzt werden, die restlichen zehn werden als Workstations für die Seminarteilnehmer eingesetzt.

### 1.2.3 Netzwerk

Eine Verkabelungsfirma hat den neuen Seminarraum bereits mit einer CAT5-Verkabelung und einem 19" Rack mit Patchpanel ausgestattet.

Ein Switch soll installiert werden, außerdem sind die benötigten Netzwerkverbindungen zwischen passiven und aktiven Netzwerkkomponenten her zu stellen.

## 1.3 Sicherheit

### 1.3.1 Zugriffsteuerung DATEV

Schulungsteilnehmer die eine DATEV-Schulung besuchen sollen nur Zugriff auf die für DATEV relevanten Programme haben. Dazu soll das Startmenü und der Desktop entsprechend angepasst werden.

Die Installation der DATEV-Software wird von Herrn Fröhlin und Herr Obermeier aus der DATEV-Abteilung vorgenommen.

### 1.3.2 Zugriffsteuerung offene Seminare

Teilnehmer aller anderen (meist Office-) Schulungen sollen nur Zugriff auf Microsoft Office Programme haben. Auch hier sind Startmenü und Desktop dementsprechend anzupassen.

Zudem soll jeder Teilnehmer via Microsoft Outlook Zugriff auf ein eigenes Exchange Postfach haben.

### **1.3.3 Zugriffsteuerung für Benutzer allgemein**

- Menü Ausführen deaktiviert
- Systemsteuerung deaktiviert
- Mandatory Profiles
- Keine Downloads
- Ordner "Eigene Dateien" auf Server gespeichert
- Zentrale Verwaltung von Startmenü auf Server
- Beschränkter Zugriff auf Netzwerkressourcen

### **1.3.4 Betriebssystemschulungen**

Werden Schulungen auf Betriebssystembasis durchgeführt ist es notwendig, dass einige Funktionen, die in sonstigen Schulungen gesperrt sind möglich sind.

So muss der Zugriff auf die Systemsteuerung möglich sein in der die Teilnehmer Änderungen vornehmen können die normalerweise nur dem Administrator vorbehalten sind.

## **1.4 Exchange Server und öffentliche Ordner**

Für die Teilnehmer soll ein E-Mail- und Groupware-Server über Microsoft Exchange zur Verfügung gestellt werden, damit jeder Nutzer eine E-Mail Adresse hat und über Outlook 2000 auf Groupware Funktionen wie Kalender, Aufgaben und öffentliche Ordner zugreifen kann. Außerdem soll im öffentlichen Ordner ein Schwarzes Brett eingerichtet werden auf das alle Nutzer Zugriff haben.

## **1.5 Servergespeicherte Profile**

Die Systemeinstellungen und Daten der Nutzer sollen in Profilen gespeichert werden, die auf dem Server abgelegt werden. Somit ist ein zentraler Zugriff auf die Profile möglich, was ermöglicht, dass ein Benutzer sich an einem beliebigen Rechner anmelden, und direkt mit seinen Einstellungen arbeiten kann.

Die Profile sollen vom Benutzer nicht zu ändern sein („mandatory profiles“).

## **1.6 Datenaustausch der Teilnehmer über den Server**

Allen Teilnehmer soll ein Netzwerklaufwerk zur Verfügung gestellt werden auf dem sie untereinander Daten austauschen können.

Außerdem sollen die „Eigene Dateien“ jedes Benutzers ebenfalls auf einem Netzlaufwerk gespeichert werden um die Verwaltung zu vereinfachen. Die Benutzerprofile müssen per Ordnerumleitung entsprechend konfiguriert werden, dass dies automatisch geschieht.

Um Installationen zu erleichtern muss allen Benutzern das CD-ROM Laufwerk des Servers als Netzlaufwerk zur Verfügung stehen.

## **1.7 Erstellen von Images mit Norton Ghost**

Die Arbeitsstationen der Teilnehmer sollen nach der Installation mit Norton Ghost geklont werden um Installationsaufwand zu sparen und sicherzustellen, dass alle Arbeitsstationen identisch sind.

Nach dem Kopieren der Images muss auf allen geklonten Maschinen "NewSID" ausgeführt werden um den Rechnern in der Windows 2000 Umgebung eine neue SID, eine ID-Nummer anhand der sie vom Server identifiziert werden, zu erzeugen und den Rechnernamen zu ändern um Konflikte zu vermeiden.

## **1.8 Internetzugang für alle Teilnehmer**

Alle Kursteilnehmer sollen Zugriff auf das Internet haben.

## 2 Planung

### 2.1 Netzwerkadressen

An jeden Computer im Netzwerk muss eine eindeutige Adresse vergeben werden. Das heutige Standard-Netzwerkprotokoll ist TCP/IP (Transfer Control Protocol / Internet Protocol), welches auch im Internet verwendet wird. Da wir einen Internetzugang über das Netz realisieren müssen ist dieses auch zwingend notwendig.

Als Adress-Bereich für das Schulungsnetzwerk wird ein Netzwerkbereich benutzt der freigegeben wurde für die Benutzung in privaten Netzwerken. Es gibt zwei private Netzwerkbereiche:

Class A Netzwerk 10.0.0.0 (Subnet Maske 255.0.0.0),

Class C Netzwerk 192.168.0.0 (Subnet Maske 255.255.255.0)

Da es sich um ein Netzwerk mit nur elf Rechnern und einem Router handelt greifen wir auf ein Class C Netzwerk (max. 254 IP-Adressen) zurück.

Die private Netzwerkadresse lautet somit 192.168.1.0, Subnetzmaske für ein Class C Netz ist 255.255.255.0.

Würde man in einem Netzwerk Rechnern mit Betriebssystemen ab Windows 2000 keine IP-Adressen erteilen, so verwendet Windows von Haus aus eine Adresse aus dem Bereich 169.x.x.x.

Zur Vergabe der IP-Adressen existiert in der Firma resin eine interne Absprache die sicherstellen soll, dass jeder resin Techniker sich in jedem Netz, dass durch die Firma resin geplant und erstellt wurde zurecht findet.

#### 2.1.1 Server

Für Server werden die IP-Adressen ab 100 benutzt.

Da es nur einen Server gibt bekommt er die Adresse 192.168.1.100.

#### 2.1.2 Clients

Für Clients sind der Anweisung nach der Adressbereich von 1-99 vorgesehen.

#### 2.1.3 Router

Routern werden Adressen abwärts von 192.168.1.254 an vergeben.

#### 2.1.4 Netzwerkdrucker

Netzwerkdrucker sind in unserem Schulungsnetz nicht vorgesehen, diese würde man im Bereich von 200 aufwärts anlegen.

### 2.2 PC Namen

Um Rechner identifizieren zu können braucht man in einem Windows-Netzwerk einen eindeutigen Namen.

Es ist natürlich sinnvoll, klare und verständliche Namen zu wählen anstatt der von Windows automatisch bei der Installation angelegten Rechnernamen.

Daher nennen wir den Server "server1", die PCs werden "pc01" bis "pc10" genannt.

Die führende Null wird deshalb verwendet um in Listen eine bessere Ansicht zu ermöglichen und eine sinnvolle Sortierung zu ermöglichen.

### 2.3 Domänenname

Jedes Netzwerk besteht aus logischen Einheiten, Domänen genannt. Ein Domänennamen stellt somit den Namen eines Netzwerks oder eines Netzwerksegments dar. Der Name eines Computer setzt sich immer aus dem PC-Namen und den Domänennamen als Anhang zusammen.

Der Domänenname setzt sich aus einem Wort ohne Leer- und Sonderzeichen sowie einer Toplevel-Domain zusammen.

Da diese Domäne im Internet nicht existiert sondern eine lokale Domäne ist wird als Toplevel-Domain ".local" benutzt.

Für das Schulungsnetz wird somit "seminar.local" verwendet.

## 2.4 Dienste

Für die Einrichtung des Netzes werden einige Dienste benötigt:

- DNS zur Auflösung der Rechnernamen in ihre IP-Adressen
- DHCP um die Netzwerkkonfiguration an alle Rechner automatisch zu vergeben
- Active Directory
- NNTP (wird benötigt von Microsoft Exchange)
- Microsoft Exchange

## 2.5 Herunterladen von Anleitungen

Zur Installation müssen wir unter Umständen auf verschiedene Dokumentationen zurückgreifen: Hauptsächlich beschäftigen wir uns mit verschiedenen Problemen und Techniken zur Einrichtung und Absicherung des Windows-Systems. Hierzu verwenden wir die Knowledge-Base von Microsoft, sie ist unter <http://support.microsoft.com> zu finden.

Folgende Dokumentation kommt hierfür in Frage:

- Q216734 Konfigurieren eines autorisierenden Zeitserver in Windows 2000
- Q315675 In Windows 2000 verhindern dass Gruppenrichtlinien auf Administratorkonten und ausgewählte Benutzer angewendet werden
- Q224012 Verwendung von Benutzerprofilen in Windows
- Q260371 Behandlung häufig auftretender Active Directory-Probleme in Windows 2000
- Q161070 Schrittweise konfigurieren von servergespeicherten Profilen

Für die Einrichtung des Routers konsultieren wir die Homepage des Herstellers <http://www.bintec.de>. Dort wird auch eine Anleitung zur Einrichtung einer T-DSL-Verbindung zur Verfügung gestellt anhand derer wir später vorgehen werden.

## 2.6 Anmeldescripte

Um dem Benutzer beim Anmelden an die Domäne alle nötigen Laufwerksverknüpfungen auf dem Server zur Verfügung zu stellen benutzen wir ein Anmeldescript.

Das Script wird in die NETLOGON Freigabe des Server platziert und im Userprofil eingetragen, so kann es bei der Anmeldung des Benutzers automatisch starten.

```
@echo off
cls
echo Verbinde Laufwerke für %username%@%userdomain%
echo.
net use e: \\server1\servercd
net use h: \\server1\home\%username%
net use i: \\server1\install
net use p: \\server1\public
net time /setsntp server1
echo.
echo ...fertig
```

Abb. 1: Anmeldescript "logon.cmd"

## 2.7 Aufrüsten der Hardware

Die Rechner sind mit 128 MB Arbeitsspeicher und einem Pentium III Prozessor ausgestattet.

Für die Systemanforderungen von Windows 2000, Office 2000 und Datev ist dies ausreichend.

Da auf dem Server jedoch ein Microsoft Exchange 2000 installiert werden soll, werden mindesten 512 MB Arbeitsspeicher benötigt.

Die Mindestanforderung ist in diesem Fall ausreichend da nur maximal elf Benutzer auf dem Server angemeldet sein können.

Daher muss der Server vor der Installation auf 512 MB aufgerüstet werden.

## 2.8 Internet

Um ein gesamtes Netz mit dem Internet über eine externe Leitung zu verbinden, setzen wir einen Router für diese Aufgabe ein.

### 2.8.1 Router

Ein Router kommt zum Einsatz, der direkt zwischen Netzwerk und der Internetverbindung geschaltet wird.

Der Router wird via DHCP in jedem Client als Standard-Gateway eingetragen, somit hat jeder Rechner Zugriff auf das Internet. Bei jeder Anfrage wird durch den Router eine Verbindung zum ISP aufgebaut, sofern diese nicht bereits besteht.

### 2.8.2 Leitung

Wir wählen eine ADSL-Leitung aus folgenden Gründen:

- **Bandbreite:**  
Bei maximal elf Benutzern die den Internetzugang gleichzeitig verwenden ist die Bandbreite von ISDN mit maximal 128Kbit/s nicht ausreichend.  
Eine ADSL-Leitung bietet zwischen 768Kbit/s und 2,3Mbit/s Übertragungsrate und somit das vielfache einer doppelten ISDN-Leitung.
- **Kosten:**  
Für Internetzugang über ISDN werden nur Minutentarife angeboten. Bei regelmäßiger Benutzung entstehen somit schnell hohe, unkontrollierbare Kosten. Für ADSL werden Flatrates und Volumentarife angeboten.

### 2.8.3 Internetzugang

Für die Einwahl in das Internet über eine ADSL Leitung bieten sich zwei Tarifoptionen an, entweder einen monatlichen Pauschalbetrag (Flatrate), dieser ist allerdings nur für T-DSL mit 768Kbit/s verfügbar und nicht für die Mehrplatznutzung freigegeben.

Somit bleibt nur der Volumentarif übrig bei dem die übertragene Datenmenge berechnet wird, für T-DSL gibt es diese Tarife für T-DSL 1500 und 2300. T-DSL 1500 ist für unseren Fall ausreichend, außerdem ist die Mehrplatzbenutzung erlaubt. Im Standardtarif sind monatlich 5GB Transfer enthalten die ausreichend sind, da aufgrund gesperrter Downloads auf den Clientrechnern kein großer Transfer zu erwarten ist.

## 2.9 Ablaufplan Installation

Tätigkeit	Dauer	Person
Aufbau und Anschluss der einzelnen Rechner	3 h	Hr. Schneider
Aufbau und Anschluss des Servers	1 h	Hr. Schneider
Herstellen der Netzverbindungen	1 h	Hr. Schneider
Installation des Servers mit Active Directory und Exchange 2000, Test und Absicherung der Konfiguration	8 h	Hr. Schneider
Planung der Benutzerorganisation, Anlegen von Templates, Schulungsgruppen, deren Benutzer und Profile, Programmierung der benötigten Scripts, Prüfung / Fehlersuche	12 h	Hr. Schneider
Installation von Office 2000	1 h	Hr. Schneider
Installation Datev-Software	2 h	Herr Fröhlhlin
Anlegen und Testen der Beispielkonfiguration auf dem Client, Fehlersuche	2 h	Hr. Schneider
Klonen der Clients	2 h	Hr. Schneider
NewSID auf allen Clients durchführen und Rechnernamen ändern	1 h	Hr. Schneider
Einbindung der Clients in die Domäne	1 h	Hr. Schneider
Test der Clients mit Benutzern verschiedener Gruppen	2 h	Hr. Schneider
Abnahme	1 h	Hr. Hesselmann

### 3 Installation

#### 3.1 Netzwerkverbindungen herstellen

Um das Netzwerk in Betrieb zu nehmen müssen als erstes die Netzwerkverbindungen hergestellt werden.

Ein Switch wurde bereits bereitgestellt, dieser wird in das 19" Rack in einem kleinen Serverschrank unter die Patchpanels eingebaut.

Danach schließen wir die einzelnen Computer und den Server mit Patchkabeln an die Netzwerkports im Raum an, wobei die benutzten Ports notiert werden.

Nachdem alle Rechner angeschlossen wurden, müssen Sie im Serverschrank gepatcht werden.

Hierzu werden Verbindungen mit 0,5m Patchkabeln zwischen den Anschlüssen für die benutzten Ports am Patchfeld und dem Switch gesteckt.

Sobald der Switch und alle PCs eingeschaltet werden, sollten alle belegten Anschlüsse Link anzeigen.

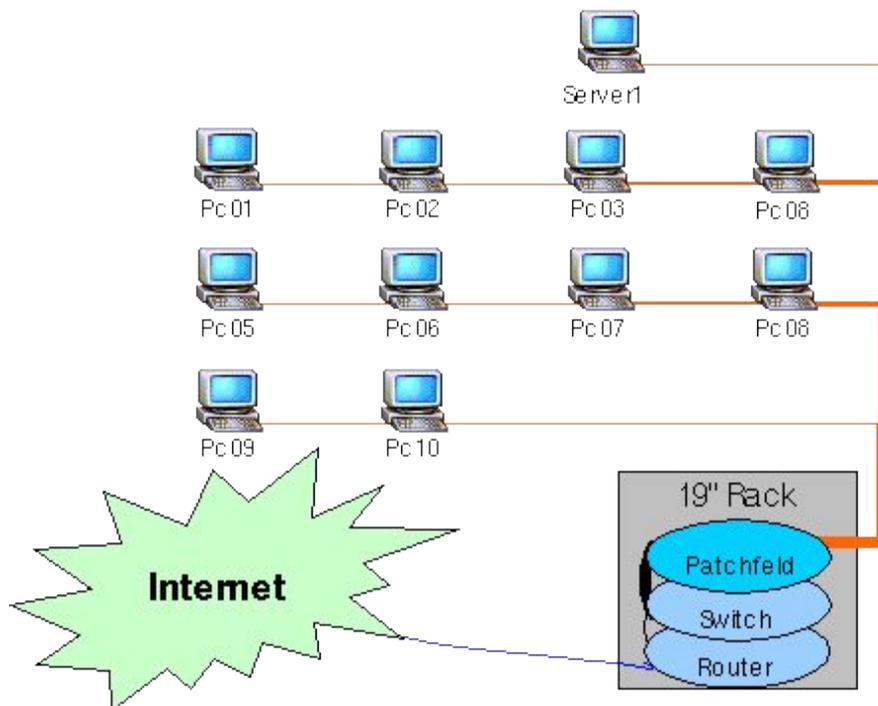


Abb. 2: Aufbau des Schulungsraum mit Verkabelung

## 3.2 Server Installation

### 3.2.1 Betriebssystem Installation

Es gibt vier Versionen von Windows 2000.

- Professional: Vorgesehen für Arbeitsstationen.
- Server: Verfügt über die selbe Basis wie Windows 2000 Professional, allerdings mit weiteren Serverdiensten wie Active Directory.
- Advanced Server: Diese Version verfügt neben den Serverdiensten auch über die Unterstützung für bis zu 8 Prozessoren.
- Datacenter Server: Diese Version wird für sehr große Anwendungen speziell von Microsoft angepasst und installiert.

Auf dem Server wird Windows 2000 Server installiert, da wir für unser Netzwerk Dienste benötigen die bei Windows 2000 Professional nicht zur Verfügung stehen.

Microsoft Exchange 2000 benötigt zum Betrieb den IIS (Internet Information Server, Webserver) und NNTP (News Network Transport Protocol, Protokoll zur Kommunikation mit Newsservern). Der IIS Dienst wird von Windows 2000 Server standardmäßig installiert, den NNTP Dienst müssen wir jedoch manuell hinzufügen.

### 3.2.2 Netzwerkeinrichtung

Nach der Installation müssen die Netzwerkeinstellungen vorgenommen werden. Hierzu wird eine feste IP-Adresse sowie der Servername eingetragen.

In der Planung wurde festgelegt, dass der Server „server1“ und die Domäne „seminar.local“ heißen wird. Dementsprechend lautet die IP-Adresse: 192.168.1.100.

#### 3.2.2.1 DNS und DHCP Server

Sobald das Betriebssystem installiert und das Netzwerk eingerichtet ist können die Server-Komponenten installiert werden. Da wir einen DNS und DHCP Server benötigen werden diese nun installiert.

#### 3.2.2.2 Servicepack 3

Bevor weitere Software installiert wird die nicht zum Betriebssystem gehört und wir beginnen den Server zu konfigurieren wird ein Servicepack installiert. Die aktuelle Version ist 3, da diese Version schon mehrfach installiert wurde und sich als stabil erwiesen hat werden wir es auch auf dem neuen Server installieren.

### 3.2.3 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Der DHCP Server ermöglicht die automatische Zuweisung von Netzwerkadressen und weitere Netzwerkoptionen an Computer. Der Vorteil liegt darin, bei Änderungen der Netzwerkkonfiguration nicht jeden Rechner umstellen zu müssen, sondern dies auf dem Server zu verwalten was per DHCP dann zugewiesen wird.

#### 3.2.3.1 Zonen

Die Zone (Netzwerkbezeichnung) die der DHCP-Server verwalten soll nennen wir einfach wie die Domäne: "seminar.local".

### **3.2.3.2 Bereichsoptionen**

Hier werden zusätzliche Parameter an die Clients übergeben, in unserem Fall sind das das Standard-Gateway, DNS-Server und Domänen-Suffix.

Standard-Gateway ist der Router, 192.168.1.254

Das Standard-Gateway ermöglicht den Übergang in fremde Netze, hier in das Internet. Alle Anfragen die außerhalb des Netzes liegen in dem sich der Rechner selbst befindet werden an das Standard-Gateway, einen Router, geleitet.

DNS-Server ist der Server selbst, 192.168.1.100

Domänen-Suffix ist "seminar.local"

### **3.2.3.3 Ausschlüsse**

Da wir im Bereich der Workstations (192.168.1.1-192.168.1.99) keine festen IP-Adressen vergeben haben, gibt es in diesem Bereich keine Ausschlüsse.

In manchen Netzen, vor allem in bereits bestehenden Netzen, kann es manchmal nötig sein, bestimmte Adressbereiche von der automatischen Konfiguration auszuschließen. Beispiele sind Netzwerkdrucker oder Server die immer unter der selben Adresse erreichbar sein müssen.

## **3.2.4 DNS (Domain Name Service)**

In einem DNS Server werden Computernamen und ihre zugehörigen Netzwerkadressen hinterlegt. Somit ist es möglich einen Rechner über seinen Namen zu kontaktieren, der dabei beteiligte DNS Server löst dabei den Namen in die zugehörige IP-Adresse auf.

### **3.2.4.1 Dynamische Aktualisierung**

Damit die Namen der Rechner die ihre IP-Adresse automatisch via DHCP zugewiesen bekommen haben ebenfalls aufgelöst werden können, muss man im DNS-Server die dynamische Aktualisierung aktivieren. Dabei wird für jeden Rechner der eine IP-Adresse vom DHCP-Server zugewiesen bekommen hat einen Datensatz in der Forward-Lookup-Zone und Reverse-Lookup-Zone angelegt. Es existieren zwei Tabellen mit Rechnernamen und Netzwerkadressen. In der Forward-Lookup Zone können Rechnernamen in ihre Netzwerkadresse aufgelöst werden was am häufigsten benötigt wird, seltener benötigt man die umgekehrte Funktion der Reverse-Lookup-Zone, in der mit einer IP-Adresse den Namen des zugehörigen Rechners abgefragt werden kann.

### 3.2.4.2 Weiterleitung

Um Anfragen über PC Namen die nicht im eigenen Netz liegen und somit im eigenen DNS Server nicht eingetragen sind zu beantworten gibt es zwei Möglichkeiten:

- **Root-Zone:**  
Über die Root-Zone (.-Zone) kann der DNS-Server einen Root-Server abfragen und die Namensauflösung selbst erledigen.  
Ein Root-Server ist einer der 13 obersten DNS-Server die in der ganzen Welt verteilt sind. Sie beinhalten die DNS-Server für alle vorhandenen Topleveldomains. Bei einer Anfrage unseres DNS-Server wird erst der Root-Server angefragt, der daraus resultierende DNS Server für die gewünschte Topleveldomain wird dann nach dem Domännennamen angefragt. Als Ergebnis erhält er den DNS-Server für die gewünschte Domäne. Dieser kann dann den Rechnernamen auflösen.
- **Weiterleitung:**  
Einfacher zu konfigurieren und zu warten ist es einen DNS-Servers eines Internet-Providers zu verwenden der die Abfragen selbst durchführt und das Ergebnis zurückgibt.  
In unserem Fall tragen wir den DNS-Server von T-Online ein, 194.25.2.129.

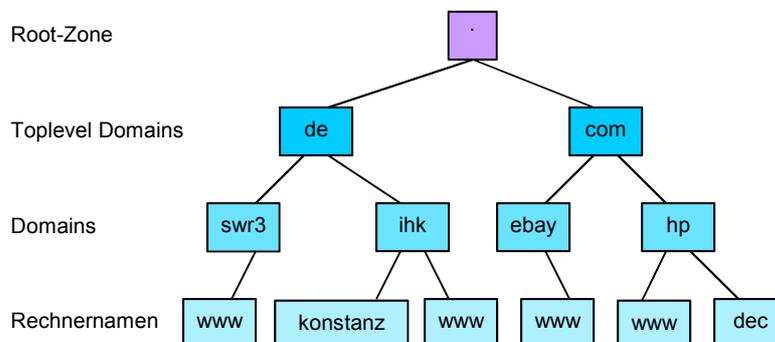


Abb. 3: Beispiel: Struktur der DNS-Server im Internet

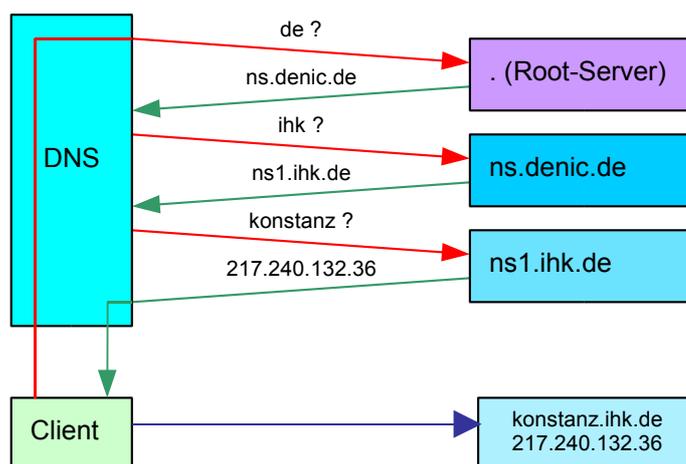


Abb. 4: Beispiel: Auflösung des Rechnernamens konstanz.ihk.de

### 3.2.5 Active Directory

Um eine Windows 2000 Domäne auf einem Server zu installieren wird ein Active Directory als Verzeichnisdienst installiert. Das Active Directory basiert auf einer LDAP Datenbank und speichert Benutzer, Gruppen, Rechner und sämtliche anderen Objekte einer Domäne inklusive deren Eigenschaften.

Bei Windows NT gab es die sogenannten „SAM-Datenbank“. In dieser wurden Benutzer, Gruppen und deren Eigenschaften gespeichert. Seit Windows 2000 hat man sich für ein Datenbanksystem entschieden, dass es erlaubt den Daten-Baum einer Domäne in einen „Forest“ mit vielen Domänen zu integrieren und jederzeit auf jedes beliebige Objekt und jede Eigenschaft Zugriff zu haben.

Im Active Directory können außerdem beliebige Objekte und Eigenschaften gespeichert werden wie zum Beispiel der Standort eines Druckers, dessen Benutzer und sonstige Daten. Externe Software hat zusätzlich die Möglichkeit eigene Objekte oder Eigenschaften für existierende Objekte hinzuzufügen, während früher jede Software ihre eigene Datenbank mitbringen musste.

Die Installation von Active Directory wird auf einem Windows 2000 Server vorgenommen mit dem Aufruf von „dcpromo“. Während der Installation des Active Directorys muss zwingend eine Netzwerkverbindung bestehen, eine Verbindung zu einem Hub oder Switch ist hierfür ausreichend.

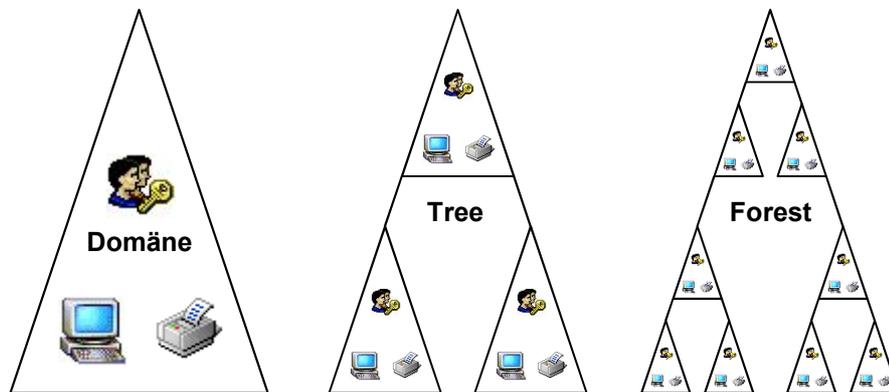


Abb. 5: Illustration Active Directory - Domäne, Tree, Forest

#### 3.2.5.1 DHCP Autorisierung

Nach der Installation von Active Directory muss der zur Domäne gehörige DHCP Server autorisiert werden damit er in der Lage ist den Domänencomputern IP-Adressen zu zuweisen und diese im DNS einzutragen.

### 3.2.6 Exchange Server

Wenn der Server und alle benötigten Windows 2000 Dienste installiert wurden und die Domäne in Betrieb ist kann man damit beginnen die benötigten zusätzlichen Dienste und Programme zu installieren.

Bevor wir beginnen User anzulegen installieren wir noch den Exchange Server.

Der Exchange Server nutzt die neuen Integrationsmöglichkeiten des Active Directorys. Ältere Versionen die für Windows NT programmiert wurden hatten eine eigene Datenbank für E-Mail-Adressen, Verteilerlisten und die Zuordnung zu den Benutzern einer Domäne. Diese Daten wurden früher in einer Konfigurationsdatei namens dir.edb gespeichert.

Heute verwendet man dank der Vollintegration das Active Directory zu diesem Zweck

#### 3.2.6.1 Forestprep

Zur Installation des Exchange Servers muss erst das Active Directory vorbereitet werden. Hierbei werden unter anderem Schemenerweiterungen installiert, zusätzliche Eigenschaften für die Objekte des Active Directorys. Dies geschieht mit dem Start des Microsoft Exchange Setup Programms mit Kommandozeilenparameter.

Aufruf: „e:\setup /forestprep“

### **3.2.6.2 Domainprep**

Analog zur Vorbereitung des Active Directorys mit forestprep muss auch die Domäne für die Installation des Exchange Servers vorbereitet werden. Dies geschieht mit „e:\setup/domainprep“. Hierbei werden benötigte User und Gruppen in der Domäne installiert.

### **3.2.6.3 Setup**

Nach den Vorbereitungen für Active Directory und Domäne ist der Server bereit für die eigentliche Installation von Microsoft Exchange 2000.

## **3.2.7 Anlegen der Benutzer**

Da wir für die unterschiedlichen Schulungen jeweils zehn identische Benutzer benötigen, legen wir einfach eine Vorlage für jeden Typ an. Dort hinterlegen wir alle Einstellungen die die Benutzer haben sollen. Später können wir dann einfach diesen Benutzer kopieren um die benötigten Benutzer anzulegen, beim Kopieren können wir dann die Benutzer benennen.

Wir benötigen für die verschiedenen Typen von Schulungen jeweils eine entsprechende Benutzergruppe, somit können wir über die Berechtigungen die Zugriffe für einzelne Schulungen regeln.

Die Gruppe Office-Schulung bekommt nur Zugriff auf Office 2000, DATEV-Schulung auf DATEV- sowie auf Office-Programme, die Gruppe Betriebssystem-Schulung bekommt Zugriff auf die Windows System-Ordner und Windows Verwaltung.

### **3.2.7.1 Postfächer einrichten**

Wenn alle Benutzer vorhanden sind die benötigt werden, werden die E-Mail Adressen für diese angelegt. Dieses kann man sich vereinfachen in dem man mit der Maus alle gewünschten Benutzer auswählt um dann für die Auswahl einmalig den Dialog zur Erstellung eines E-Mail Postfaches durchgeht.

### **3.2.7.2 Kopiervorlage Profil**

Im Profil werden alle Software-Einstellungen des Benutzers gespeichert, unter anderem auch das Startmenü.

Um allen Benutzern die richtigen Einstellungen mitzugeben modifizieren wir ein Profil mit allen machbaren Einstellungen für alle drei Nutzergruppen. Ausserdem werden für alle Programme Startmenüeinträge angelegt.

Zur Benutzersteuerung werden für alle Programme Zugriffsberechtigungen gesetzt, so dass die entsprechende Gruppe Leserechte besitzt, die anderen Gruppen aber nicht. Somit werden später bei identischen Profilen für alle User die entsprechenden Startmenüeinträge automatisch ausgeblendet.

Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden wird das Profil mandatory gemacht, das heisst die Datei NTUSER.dat wird in NTUSER.man umbenannt, somit kann kein Benutzer sein Profil ändern. Das fertige Profil kopieren wir auf dem Server in das NETLOGON Verzeichnis in "Default User". Dieser Ordner wird bei der ersten Anmeldung eines Benutzers in dessen Profil kopiert. Der Ordner "All Users" (Profile für alle Benutzer) wird geleert um keine falschen Einstellungen in die Userprofile einzuschmuggeln. Auf den Clients werden sämtliche Profilverzeichnisse gelöscht.

## **3.3 Client-Installation**

Um die Installation zu Vereinfachen installieren wir nur einen der zukünftigen Arbeitsplatzrechner um diesen später zu klonen, das heißt auf die anderen Rechner zu duplizieren.

### **3.3.1 Betriebssystem Installation**

Wie vereinbart werden die Clients mit Windows 2000 installiert. Da die Clients normale Arbeitsplätze sind die keine eigenen Dienste zur Verfügung stellen sollen, wählen wir Windows 2000 Professional. Die Installation läuft nach Standard ab. Wichtig ist lediglich, bei der Installation die englische Tastaturbelegung zu entfernen und die Währung auf Euro umzustellen.

### **3.3.2 Netzwerkeinrichtung**

Nachdem das Betriebssystem auf dem Client installiert wurde können wir ihm einen Netzwerknamen zuweisen. Wie in unserer Planung vorgesehen beginnen wir mit „PC01“ in der Domäne „seminar.local“. Beim Hinzufügen des Rechners in unsere Domäne werden wir aufgefordert, das Administrator Kennwort der Domäne, also des Servers, einzugeben damit der Server dem neuen Rechner ein Computerkonto anlegen kann.

## **3.4 Anwendungssoftware**

Auch auf dem Server muss die Anwendungssoftware installiert werden, die auf den Clients verfügbar ist und später für die Schulungen verwendet werden wird. Dies ist notwendig, da der Server gleichzeitig den Dozentenrechner darstellt.

### **3.4.1 Office 2000**

Zur Installation von Office 2000 hat sich eine bestimmte Vorgehensweise bewährt, da man unter Umständen sonst damit Probleme bekommen kann, dass Office Komponenten nur vor- und nicht vollständig installiert werden. Im ungünstigsten Fall kann dann passieren, dass in einer Schulung ein Feature fehlt oder der Teilnehmer aufgefordert wird, die Office CD einzulegen.

Daher installieren wir die Office CD so, indem wir „Benutzerdefiniert“ wählen um dann alle Komponenten aktivieren („vom Arbeitsplatz starten“) um dann unter Outlook die „Symantec Fax-Starter Edition“ und unter „Office Tools“ die „Shortcut-Leiste“ zu deaktivieren („nicht verfügbar“). Das hat den Grund, dass wir kein Faxdrucker installieren möchten und die Shortcut-Leiste erfahrungsgemäss oft Probleme bereitet.

Nach der Installation muss auf jeden Fall unter jedem Benutzer jedes Office Programm geöffnet werden um sicherzustellen, dass kein Programm beim ersten Start noch etwas nachinstallieren muss.

### **3.4.2 Outlook 2000**

Damit die Benutzer mit Outlook arbeiten können, muss dieses eingerichtet werden. Das Programm ist bereits bei Office 2000 integriert.

Da wir auf unseren lokalen Groupware Server zugreifen wollen, müssen wir im Outlook „Microsoft Exchange“ aktivieren und als Exchange Server den Namen unserer Servers, also „server1.seminar.local“ eintragen. Bei jedem Benutzer muss außerdem im Outlook sein Benutzername eingetragen werden, damit er auf sein Postfach zugreifen kann.

### 3.5 Bintec Router

Für die Internetverbindung wurde geplant, einen Router zu verwenden. Im Hause verkaufen wir hauptsächlich Bintec DSL-Router, daher werden wir ein entsprechendes Modell auch für unseren Schulungsraum verwenden.

Zur Einrichtung des Routers installieren wir zuerst die mitgelieferte Software auf dem Server. Damit können wir dem Router eine IP-Adresse erteilen, nach unserer Planung ist dies die 192.168.1.254.

Zur Einrichtung unseres DSL-Zugangs über den Router stellt Bintec einen Firmware Patch zur Verfügung. Anhand der Beschreibung auf deren Homepage laden wir diesen herunter und installieren ihn auf dem Router, bevor wir die weitere Konfiguration vornehmen.

Nachdem die aktuelle Firmware installiert wurde, gehen wir nach dem Leitfaden von Bintec daran, die T-DSL einzurichten. Das DSL-Modem wird an der @-Buchse des Routers mit einem Netzkabel angeschlossen. Diese Art von Verbindung nennt man PPPoE, Peer-To-Peer over Ethernet. Eintragen müssen wir die Zugangsdaten die wir von T-Online bekommen haben, außerdem muss NAT für die T-DSL-Verbindung aktiviert werden.

NAT steht für "Native Adress Translation" und wird benötigt, um den Arbeitsstationen im lokalen Netzwerk den Zugriff in das Internet zu ermöglichen. Das Problem liegt darin, dass die Rechner im lokalen Netz private Netzwerkadressen verwenden, diese sind im Internet unbekannt. Wenn ein Rechner also eine Anfrage an einen Server sendet versucht dieser auf die Absenderadresse zu antworten was nicht funktionieren kann, da die Absender-Adresse, also die private Netzwerkadresse, im Internet nicht existiert.

Der Router ersetzt die privaten Adressen durch seine eigene, öffentliche Adresse die er bei der Einwahl ins Internet zugewiesen bekommt und merkt sich, welche Verbindung zu welchem Rechner im Netz gehört. Nach außen hin sehen somit die Anfragen, die von verschiedenen Rechnern kommen so aus, als kämen sie alle direkt vom Router. Somit sind die Rechner hinter dem Router gleichzeitig nicht aus dem Internet erreichbar. Da der Router keine Dienste nach innen weiterleitet stellt er somit eine Art Firewall dar, eine Schutzmauer zwischen unserem Netzwerk und dem Internet.

## 4 Test

### 4.1 Testen der Vorgaben unter Echtzeitbedingungen

Nachdem alle Rechner nun lauffähig sein sollten kommt die eigentliche Testphase.

Dabei muss geprüft werden, ob alle Benutzer das tun können was sie tun müssen, ob jede Software läuft, die Einstellungen stimmen und der Zugang ins Internet stimmt. Dabei müssen die Ereignismeldungen von Server und den einzelnen Rechner überprüft werden ob bei der Benutzung irgendwelche Fehler oder Warnungen auftreten.

Wichtig ist, dass alle Benutzer angemeldet werden und jede Software gestartet wird um die Funktion zu prüfen.

Dann wird Internetverbindung getestet sowie den Zugriff auf Public und Home Laufwerk. Außerdem muss sichergestellt sein, dass das Logon-Script ausgeführt wird und alle Laufwerksverknüpfungen zur Verfügung stehen.

### 4.2 Abfangen von Fehlern

Nach der Installation und im Test muss regelmäßig in die Ereignisanzeige des Betriebssystems gesehen werden. Dort werden alle Vorgänge im System protokolliert. Wichtig sind vor allem Fehler und Warnungen. Nach jeder Maßnahme werden die Protokolle gelöscht um nach dem nächsten Neustart und bei der Arbeit mit dem System nachvollziehen zu können, ob weitere Fehler aufgetreten sind.

Jede Meldung in der Ereignisanzeige wird mit einer Quelle (Herkunft) und einer EventID, einer Nummer die das Ereignis spezifiziert, versehen. Somit hat man die Möglichkeit in Online-Datenbanken wie die Support Homepage von Microsoft oder unter [www.eventid.net](http://www.eventid.net) nach Fehlern und deren Behebung zu suchen.

Nach der Installation von Servicepack 3 und Exchange 2000 bringt der Rechner bei jedem Herunterfahren zwei Fehlermeldungen für die es laut Microsoft keine Lösung gibt und die ignoriert werden können. Diese sind klassisch und treten auf jedem System auf.

Im Normalfall tritt bei einer sauberen Installation in der richtigen Reihenfolge kein bleibender Fehler auf. Temporär können bei der Installation von Office Warnungen und Fehler protokolliert werden die aber zu ignorieren sind und nicht mehr auftauchen.

Ein typische Fehler allerdings ist die Meldung, dass kein Zeitserver gefunden werden konnte. Windows 2000 versucht immer, beim Start seine Zeit mit einem anderen Rechner zu synchronisieren. Damit dies keine weiteren Fehlermeldungen mehr erzeugt kann man die Funktion entweder abschalten oder sie so konfigurieren, dass die Zeit vom lokalen Server geholt werden soll.

## 5 Abnahme durch Projektleiter

Bei der Abnahme wurde vom Projektleiter geprüft, ob alle Zielvorgaben erfüllt wurden. Nach der erfolgreichen Abnahme konnten die ersten Schulungen beginnen.

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift  
Andreas Hesselmann, Projektleiter

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift  
Manuel Schneider, Auszubildender