

Unterrichtseinheit 3

Netzwerke unter Windows 2000:

Ein Netzwerk setzt sich aus mehreren, untereinander kommunizierenden Computern zusammen. Um sich untereinander zu sehen und zu verstehen, werden sogenannte Protokolle (TCP/IP und IPX) eingesetzt.

Es werden 4 Komponenten verwendet, um eine Verbindung zu einem Netzwerk herzustellen:

- 1) Netzwerkadapter
- 2) Protokolle (Netzwerk-)
- 3) Netzwerkdienste
- 4) Bindungen (2mal; zwischen 1 + 2 und 2 + 3)

(siehe Bild Unterrichtseinheit 3 / Seite 2)

Netzwerkadapter: eine Hardwarekomponente, die eine Schnittstelle zwischen Computer und Netzwerkkabel darstellt.

Protokolle: eine Reihe von Regeln und Konventionen (Inhalt, Format, zeitlicher Ablauf, Reihenfolge, Fehlerkontrolle) zum Senden und Empfangen von Daten.

Netzwerkdienste: ermöglichen Computern, auf denen dieselben Netzwerkprotokolle ausgeführt werden, das Herstellen einer Verbindung. Unter W2K wird der **Client für MS-Netzwerke automatisch** installiert, **Gateway und Client Services für NetWare** muß dagegen **manuell** nachinstalliert werden.

Bindungen: Methode zum Verknüpfen von Netzwerkkomponenten (Netzwerkadapter und Protokoll, bzw. Protokoll und Netzwerkdienste).

Herstellen einer Verbindung zu einem Microsoft-Netzwerk:

Wenn ein Netzwerkadapter erkannt wurde, installiert W2K automatisch den Client für MS-Netzwerke, die Datei- und Druckerfreigabe für MS-Netzwerke und das TCP/IP-Protokoll (für DNS, DHCP und Active Directory) bei der Installation.

(rechte Maustaste auf Netzwerkumgebung → Eigenschaften → im Fenster Netzwerk- und DFÜ-Verbindung mit rechter Maustaste auf Symbol der zur konfigurierenden LAN-Verbindung klicken → Eigenschaften)

Ein Clientcomputer besitzt zwei Möglichkeiten, seine IP-Adresse automatisch zu beziehen:

1) von einem DHCP-Server

Ein DHCP-Server stellt automatisch eine IP-Adresse und weitere TCP/IP-Konfigurationsinformationen (z.B.: IP-Adresse des DNS- und WINS-Servers und das Standardgateway) bereit.

(der Clientcomputer fordert vom DHCP-Server eine IP-Adresse an, die dieser dem Client anschließend zur Verfügung stellt)

2) über die automatische private IP-Adressierung (APIPA)

Falls kein DHCP-Server zur Verfügung steht, stellt die APIPA nur eine IP-Adresse und eine Subnetzmaske, jedoch keine zusätzlichen Konfigurationsinformationen (wie bei einem DHCP-Server) bereit. Dadurch wird die Verbindung des Clients zum LAN eingeschränkt. (Keine Verbindung zu anderen Netzwerken und Internet)

Wird ein Computer ohne IP-Adresse gestartet, geschieht folgendes:

- 1) Der Clientcomputer versucht einen DHCP-Server zu finden um seine Informationen zu erhalten
- 2) Wird kein DHCP-Server gefunden, konfiguriert der Client automatisch die zugehörige IP-Adresse und Subnetzmaske unter Verwendung einer ausgewählten Adresse des von Microsoft reservierten B-Klasse-Netzwerkes. (**IP 169.254.0.0 / Subnet: 255.255.0.0**)

Vergeben einer statischen IP-Adresse:

(rechte Maustaste auf Netzwerkumgebung → Eigenschaften → im Fenster Netzwerk- und DFÜ-Verbindung mit rechter Maustaste auf Symbol der zur konfigurierenden LAN-Verbindung klicken → Eigenschaften)

Um eine statische Netzwerk-Adresse zu definieren, müssen folgende Parameter beachtet werden:

- IP-Adresse: diese identifiziert den Clientcomputer im Netzwerk
- Subnetzmaske: gibt an, welcher Teil einer IP-Adresse die Netzwerkkennung und welcher die Hostkennung darstellt.
- Standardgateway: vermittelt Daten unter den verschiedenen Subnetzen, da er alle an ihm angeschlossenen Netzwerksegmente kennt.

Achtung: Wenn mindestens zwei Computer über dieselbe IP-Adresse verfügen, zeigt W2K auf beiden Rechnern eine Warnmeldung an und deaktiviert TCP/IP auf diesen!

Überprüfen und Testen einer TCP/IP-Konfiguration:

Um sicherzustellen, daß der Computer mit Hilfe von TCP/IP mit einem Netzwerk kommunizieren kann, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Ipconfig: es wird geprüft, ob der Computer für TCP/IP initialisiert ist. Daraufhin werden die IP-Adresse, die Subnetzmaske und das Standardgateway des Rechners angezeigt.
Sofern eine doppelte IP-Adresse vorhanden ist, wird zwar diese richtig, allerdings die Subnetzmaske nur mit 0.0.0.0 angezeigt.
Eine automatische private IP-Adresse hat grundsätzlich die Netzwerkkennung 169.254.0.0.
- Ping: mit **ping 127.0.0.1** wird die **Loopbackadresse** ausgegeben, welche der Computer verwendet, um zu überprüfen, ob TCP/IP ordnungsgemäß installiert ist und um sich selbst zu identifizieren.
Anschließend sollten einige bekannte IP-Adressen (Server, Gateway, andere, bzw. eigenen Rechner im Netzwerk, Remotehost) angepingt werden, um die einwandfreie Netzwerkkommunikation zu testen.

Herstellen einer Verbindung zu einer Netzwerkressource unter W2K:

Zum Herstellen einer solchen Verbindung bietet Windows 2000 mehrere Möglichkeiten:

- 1) Internet Explorer
- 2) Ausführen (Pfad zu den Netzwerkressourcen muß eingegeben werden)
- 3) Netzlaufwerk verbinden
- 4) Netzwerkumgebung
- 5) Suchen (Computer suchen)

Herstellen einer Verbindung zu einem Novell NetWare-Netzwerk:

Um einen W2K-Client mit einem NetWare-Netzwerk (IPX/SPX) zu verbinden, muß das NWLink-Protokoll, der Client-Service und Gateway Services (bei W2k Advanced Server) für NetWare installiert werden.

- Das NWLink-Protokoll ermöglicht W2K-Computern den Zugriff auf Anwendungen, die auf einem Novell Net-Ware-Server ausgeführt werden. (Client Service für NetWare für Clientcomputer ist hier nicht erforderlich)
- Client Service für NetWare ist ein Dienst, der Clientcomputern, auf denen W2K-Professional und NWLink ausgeführt werden, das Herstellen einer Verbindung zu Netzwerkressourcen, wie Datei- und Druckerressourcen, auf einem Novell NetWare-Server ermöglicht.
- Gateway Service ermöglicht W2K-Computern das Herstellen einer Verbindung zu einem freigegebenen Ordner auf einem Novell NetWare-Server, indem über den W2K-Server, auf dem Gateway Service für NetWare ausgeführt wird, eine Verbindung hergestellt wird. (Client Service für NetWare für Clientcomputer ist hier nicht erforderlich)

(siehe Bild: Unterrichtseinheit 3 / Seite 25)

Installation und Konfiguration von NWLink:

(rechte Maustaste auf Netzwerkumgebung → Eigenschaften → im Fenster Netzwerk- und DFÜ-Verbindung mit rechter Maustaste auf Symbol der zur konfigurierenden LAN-Verbindung klicken → Eigenschaften)

Bei der Installation des NWLink erkennt W2K automatisch den Rahmentyp und die Netzwerknrnummern.

Eine interne Netzwerknrnummer, welche einen Server in einem IPX-Netzwerk eindeutig identifiziert (vergleichbar mit dem Hostanteil einer IP-Adresse), muß in folgenden Fällen noch manuell zugewiesen werden:

- File und Print Services für NetWare sind installiert und es sind mehrere Rahmentypen auf einem einzigen Adapter vorhanden, bzw. NWLink ist mit mehreren Adapters des Computers verbunden.
- Eine Anwendung verwendet das NetWare-Protokoll SAP. (z.B.: wenn SQL- und SNA-Server als Anwendungen auf Novell laufen)

Achtung: Eine interne Netzwerknummer muß im IPX-Netzwerk eindeutig sein!

Konfiguration eines Rahmentyps:

Bei der Installation von NWLink (wird automatisch bei der Installation von Gateway Services mitinstalliert) bestimmt W2K automatisch, welcher Rahmentyp im Netzwerk verwendet wird und legt diesen entsprechend fest. Werden mehrere Rahmentypen erkannt, wird standardmäßig der Rahmentyp 802.2 von NWLink verwendet. In einem solchen Fall müssen alle erforderlichen Rahmentypen und Netzwerknummern manuell (mit dem Befehl: **ipxroute config**) konfiguriert werden.

Konfiguration einer Netzwerknummer:

Die Netzwerknummer ist mit der Subnetzmaske in der TCP/IP-Konfiguration vergleichbar. Alle Computer in einem Segment, die denselben Rahmentyp verwenden, müssen auch dieselbe Netzwerknummer verwenden, um miteinander zu kommunizieren.

Herstellen einer Verbindung zu einer NetWare-Netzwerkressource:

Zum Herstellen einer solchen Verbindung bietet Windows 2000 mehrere Möglichkeiten:

- 1) Internet Explorer
- 2) Netzlaufwerk verbinden
- 3) Netzwerkumgebung