

Unterrichtseinheit 11:

Konfigurieren des Internetzugriffs für ein Netzwerk

Herstellen einer Verbindung mit dem Internet mit Hilfe eines Routers:

Ein Router ist ein Gerät, mit dessen Hilfe Datenpakete aus einem LAN oder WAN an ein anderes weitergeleitet werden. Er liest Paketheader und wählt (basierend auf den Routingtabellen) den jeweils günstigsten Pfad zum weiterleiten aus.

Obwohl die Verwendung eines Routers die einfachste Möglichkeit der Internetverbindung darstellt, bietet diese Methode keinen Schutz vor unerlaubtem Zugriff über das Internet und es muss sichergestellt werden, dass jeder Host im Netzwerk über eine öffentliche IP-Adresse verfügt.

Bei Bedarf wählendes Routing reduziert zwar die Verbindungskosten, allerdings ist diese Art der Internetverbindung sehr teuer.

Konfigurieren des Windows2000-basierten Routers:

1. Der Computer muss mit zwei Netzwerkverbindungen konfiguriert werden, wobei eine permanent mit dem internen Netzwerk und die zweite entweder permanent oder über eine DFÜ-Verbindung verbunden sein muss.
2. Beide Netzwerkkarten müssen konfiguriert werden
3. Routing und RAS installieren und aktivieren
4. Programme → Verwaltung → Routing und RAS → mit rechter Maustaste auf Server klicken → Eigenschaften → Kontrollkästchen „LAN und bei Bedarf wählendes Routing“ aktivieren → OK → mit rechter Maustaste auf Ports klicken → Eigenschaften → auf die zu aktivierende DFÜ-Verbindung klicken → Konfigurieren → Gerät konfigurieren → Kontrollkästchen „Bei Bedarf herzustellende Routingverbindungen (ein- und ausgehend)“ aktivieren → OK → OK
5. Standardroute für die IP-Adresse des Internetdienstanbieters konfigurieren: Programme → Verwaltung → Routing und RAS → IP-Routing → mit rechter Maustaste auf Statische Routen klicken → Neue Statische Route → im Feld „Ziel“ und „Netzwerkmaske“ den Wert „0.0.0.0“ eingeben → im Feld „Gateway“ die Internet-IP-Adresse eingeben → Kontrollkästchen „Bei Bedarf herzustellende Wählverbindungen über diese Route initiieren“ aktivieren → OK
6. Besteht das interne Netzwerk aus mehreren Teilnetzen, müssen die Routen für alle Teilnetze hinzugefügt werden

Schützen von Internetverbindungen mit Hilfe einer Firewall:

Eine Firewall ist eine Kombination aus Hard- und Software, die ein Schutzsystem zur Verfügung stellt, das in der Regel nicht autorisierten Zugriff von aussen auf ein internes Netzwerk oder Intranet verhindert.

Erstellen von Sicherheitsregeln:

- Eine einfache Sicherheitsregel zum Weiterleiten von ausgewählten eingehenden Paketen ist zum Beispiel alle an den TCP-Anschluss 80 (standardmäßig von http verwendete Anschluss) gerichteten Pakete an einen Webserver innerhalb des Firewalls weiterleiten und alle anderen Pakete abweisen zu lassen.
- Eine weitere allgemeine Sicherheitsregel ist, die aus dem Internet eingehenden Pakete nur dann weiterzuleiten, wenn diese Teil einer Kommunikation sind, die von einem im internen Netzwerk befindlichen Computer initiiert wurden.

Herstellen einer Verbindung mit dem Internet mit Hilfe von NAT:

Netzwerkgeräte, denen private IP-Adressen zugewiesen sind, können nicht direkt auf Internetseiten zugreifen. Der Datenverkehr muss daher über ein NAT-Gerät (Netzwerkadressübersetzer) weitergeleitet werden, dem sowohl eine interne private IP-Adresse, als auch eine öffentliche IP-Adresse zugewiesen ist. NAT ist allerdings für Netzwerkverbindungen ohne Firewall nicht zu empfehlen.

Ein Netzwerkadressübersetzer ist ein IP-Router, der private IP-Adressen in externe, öffentliche IP-Adressen umwandelt. Somit ist die einzige IP-Adresse, die im Internet sichtbar ist, die IP-Adresse des Computers, auf dem NAT ausgeführt wird.

Funktionsweise von NAT:

Wenn ein Computer, auf dem NAT ausgeführt wird, ein Paket von einem internen Client erhält, wird der Paketheader ersetzt und die Anschlussnummer sowie die interne IP-Adresse des Clients in die NAT-Anschlussnummer und die externe IP-Adresse übersetzt. Anschließend sendet der Computer das Paket an den Zielhost im Internet und zeichnet die Zuordnungsinformationen in einer Tabelle auf, um die Antwort an den entsprechenden Clientcomputer weiterleiten zu können.

Wenn der Computer, auf dem NAT ausgeführt wird, eine Antwort vom Internethost erhält, ersetzt er wieder den Paketheader und sendet das Paket an den Client. Sowohl der Clientcomputer, als auch der Internethost erwecken somit den Anschein, direkt miteinander zu kommunizieren.

Vorteile von NAT:

- nur eine einzige Verbindung zum Internet erforderlich
- stellt DHCP-Dienste bereit
- ermöglicht allen über IP an das Intranet angeschlossenen Geräten die Kommunikation mit Computern im Internet ohne dass zusätzliche Clientsoftware erforderlich ist

Installieren von NAT:

*Programme → Verwaltung → Routing und RAS → mit rechter Maustaste auf Server klicken
→ IP-Routing → mit rechter Maustaste auf Allgemein → Neues Routingprotokoll →
Netzwerkadressübersetzung (NAT) → OK*

Konfigurieren von NAT

*Programme → Verwaltung → Routing und RAS → mit rechter Maustaste auf Server klicken
→ IP-Routing → mit rechter Maustaste auf Netzwerkadressübersetzung (NAT) →
Eigenschaften*

Im Eigenschaftendialogfeld können folgende Register ausgewählt werden:

Allgemein	Konfigurieren der Ereignisprotokollierung
Übersetzung	TCP-Zuordnung entfernen nach (Minuten) UDP-Zuordnung entfernen nach (Minuten) Standard zurücksetzen
Adresszuweisung	Konfigurieren des Computers mit NAT als DHCP-Server
Namensauflösung	Konfigurieren des Computers mit NAT als scheinbaren DNS-Server für Clients, der für diese Namen auflösen kann. (Wenn der Computer mit NAT eine DNS-Abfrage erhält, leitet er die Abfrage an einen DNS-Server und dann die von diesem DNS-Server erhaltene Antwort an den Client weiter)

Installieren der Routerschnittstelle für NAT:

Um NAT zu aktivieren, muss am Computer, der die Verbindung mit dem Internet herstellt, das NAT-Routingprotokoll hinzugefügt werden.

*Programme → Verwaltung → Routing und RAS → mit rechter Maustaste auf Server klicken
→ IP-Routing → mit rechter Maustaste auf Netzwerkadressübersetzung (NAT) → Neue
Schnittstelle → Neues Routingprotokoll für NAT → OK → Allgemein → im Dialogfeld
„Eigenschaften von Eigenschaften der Netzwerkadressübersetzung“ eine Option auswählen
→ OK*

Konfigurieren der Routerschnittstelle:

*Programme → Verwaltung → Routing und RAS → mit rechter Maustaste auf Server klicken
→ IP-Routing → mit rechter Maustaste auf Netzwerkadressübersetzung (NAT) →
Eigenschaften*

Im Eigenschaftendialogfeld können folgende Register ausgewählt werden:

- Allgemein
- Adresspool
- Spezielle Ports

Herstellen einer Verbindung mit dem Internet bei gemeinsamer Nutzung der Internetverbindung:

Obwohl die gemeinsame Nutzung der Internetverbindung die gleiche Funktion wie NAT besitzt, bietet es jedoch nur äußerst geringen Konfigurationsspielraum. Auch ICS (Internet-Connection-Sharing) ist für Netzwerkverbindungen ohne Firewall nicht zu empfehlen. Diese Art der Verbindung eignet sich vor allem für kleine Netzwerke.

Herstellen einer Verbindung mit dem Internet mit Hilfe eines Proxyserver:

Ein Proxyserver (welcher in der Regel Zwischenspeicherung der Internetinformationen vornimmt) verwaltet den Verkehr zwischen dem Netzwerk und den Servern im Internet und bestimmt, ob Netzwerkpakete zum Netzwerk durchgelassen werden dürfen oder nicht. (Proxy=Cache+NAT+Firewall)

Vergleichen von Internetverbindungsoptionen:

- NAT bietet Netzwerksicherheit, die ein Router nicht bieten kann, andererseits ist NAT jedoch prozessorintensiver als Routing und unterstützt nicht alle Protokolle. Darüber hinaus übersetzt NAT in Windows2000 die IP-Adresse eines Computers nur im Paketheader, was die Verwendung von IPSec (Internet Protocol Security) verhindert.
- Ein Proxyserver muss alle Protokolle für Pakete, die er ins Internet weiterleitet, kennen. Dies ermöglicht es ihm Sicherheitsprüfungen durchzuführen. Die Clients müssen allerdings erst für die Verwendung eines Proxyserver (Browserkonfiguration) konfiguriert werden.
- Im Gegensatz zu NAT eignet sich die gemeinsame Verwendung der Internetverbindung aus folgenden nur für kleine Netzwerke, da:
 - sie einen festen IP-Adressbereich für interne Hosts erfordert
 - sie auf eine einzige öffentliche IP-Adresse für die Kommunikation mit externen Netzwerken begrenzt ist
 - sie nur eine einzige interne Netzwerkschnittstelle unterstützt