Inhalt

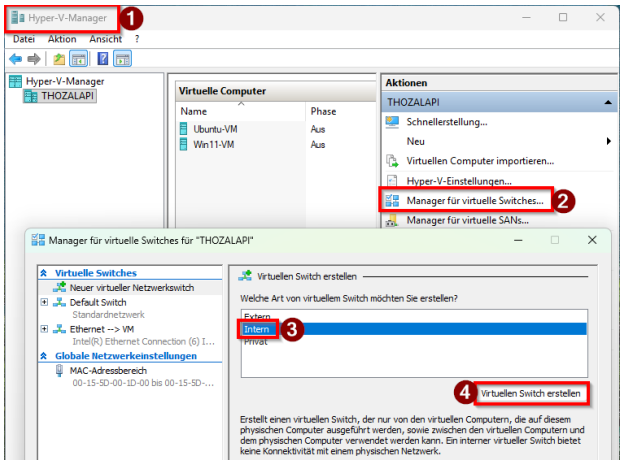
Internen virtuellen Switch erstellen 3
Server-VM erstellen 4
Installation Server2022 4
Installation Windows-Client 5
Server umbenennen 7
zweite Netzwerkkarte hinzufügen 7
interne Netzwerkkarte konfigurieren 8
AD DS und DNS installieren 9
Server zu einem Domänencontroller heraufstufen 10
DHCP-Rolle installieren 12
DHCP-Nachkonfiguration 12
DHCP-Bereich einrichten 13
Routing-Rolle installieren 14
Routing und RAS konfigurieren 14
Windows-Client Konfigurieren 16
Prüfen, ob der Client eine IP vom DHCP-Server bekommen hat. 16
Domänenbenutzer erstellen 17
Client der Domäne beitreten. 18
Client zuerst umbenennen 18
Domänenbeitritt 18
AD-Gruppen erstellen 19
Freigaben erstellen 20
NTFS-Rechte für Einkauf, Verkauf und System 20
SMB-Freigabe 21
Netzlaufwerk per GPO verbinden 22
Netzlaufwerke per GPO einrichten 23
GPO für das Hintergrundbild 25
Bild im System-Ordner ablegen 25
Neue GPO erstellen 25
Richtlinie setzen 25
Firefox per GPO (MSI-Paket) installieren 26

Firefox-MSI zentral bereitstellen....26
GPO erstellen....27
auf Netzwerk warten lassen....27
Drucker am Server installieren....28
Drucker freigeben....28
Drucker-Treiber am Server hinterlegen....28
Drucker per GPO zuweisen....29

Internen virtuellen Switch erstellen

Öffne Hyper-V

→ Rechts „Manager für virtuelle Switch“
→ Intern auswählen
→ „Virtuellen Switch erstellen“



V-Switch1	
Name	LAP-Intern
Beschreibung	Internes Netzwerk
V-Switch2	
Name	LAP-Extern
Beschreibung	Externes Netzwerk

Für das interne Netz wird in Hyper-V ein interner virtueller Switch erstellt, um das LAB-Netz vom bestehenden Schulnetz zu trennen.

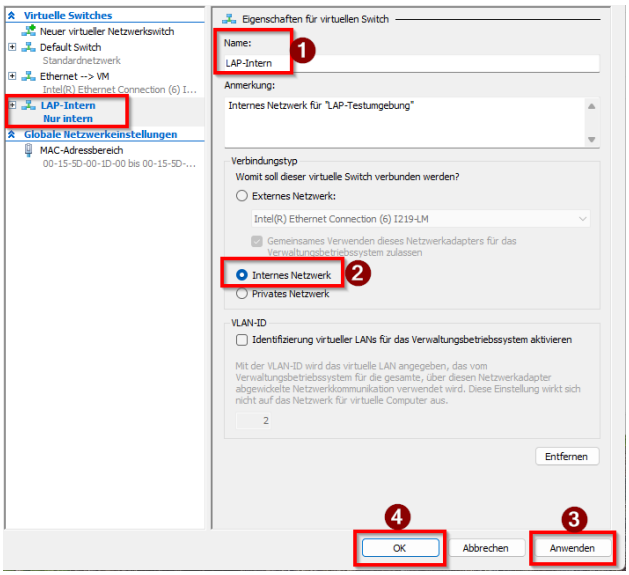
Für den Zugriff auf das physische Netzwerk wird ein eigener externer Hyper-V-Switch erstellt und mit der LAN-Netzwerkkarte des Hosts verbunden

Zur Kontrolle in PowerShell „ipconfig“

```
Ethernet-Adapter vEthernet (LAP-Intern):

   Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
   Verbindungslokale IPv6-Adresse  . : fe80::32c:76af:fdf6:bc3f%72
   IPv4-Adresse (Auto. Konfiguration): 169.254.166.214
   Subnetzmaske  . . . . . . . . . . : 255.255.0.0
   Standardgateway . . . . . . . . . :
```

Nach dem Erstellen des internen Hyper-V-Switches wird automatisch ein virtueller Netzwerkadapter angelegt; so lange noch keine feste IP oder DHCP-Konfiguration besteht, erhält dieser eine APIPA-Adresse.



Server-VM erstellen

Im Manager

→ Rechts auf „NEU“
→ „Virtuellen Computer“

Name und Pfad angeben	DC176
Generation angeben	Generation 2
Speicher zuweisen	8192MB
Netzwerk Konfiguration	Externes-Netzwerk
Virtuelle Festplatte Verbinden	Alles so lassen
Installationsoptionen	ISO Laut Aufgabe auswählen
Abschließen des Assistenten für neue VMs	FERTIG STELLEN

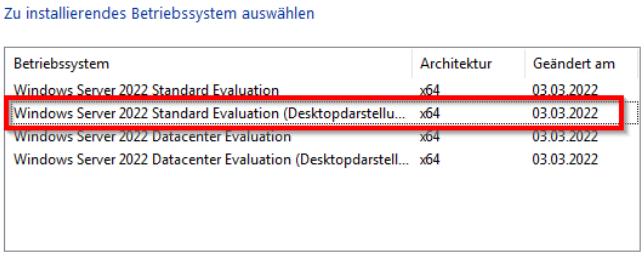
Die Server-VM wird zunächst mit dem externen virtuellen Switch verbunden. Dadurch erhält der Server Zugriff auf das vorhandene Netzwerk und kann später zusätzlich über eine zweite Netzwerkkarte mit dem internen LAP-Netz verbunden werden.

Der Domain Controller wird zuerst mit dem externen Netzwerk verbunden; das interne LAP-Netz wird anschließend über eine zweite virtuelle Netzwerkkarte ergänzt.

(HIER EMPFIELT ES SICH PARALLEL die „Installation Windows-Client“ ZU STARTEN)

Installation Server2022

Installiert wird Windows Server 2022 Standard mit Desktopdarstellung, damit die weitere Konfiguration überwiegend über die grafische Oberfläche erfolgen kann



Installation fortsetzen:

Lizenzbedingungen	akzeptieren
Benutzerdefiniert:	Nur Windows installieren (KEINE UPDATES)
Vorhandene virtuelle Festplatte auswählen Keine zusätzlichen Partitionen manuell anlegen, sofern die Aufgabe nichts anderes verlangt.	
Weiter	
Benutzername	Administrator
Kennwort	Admin1!!!
Fertigstellen	

Anmelden!

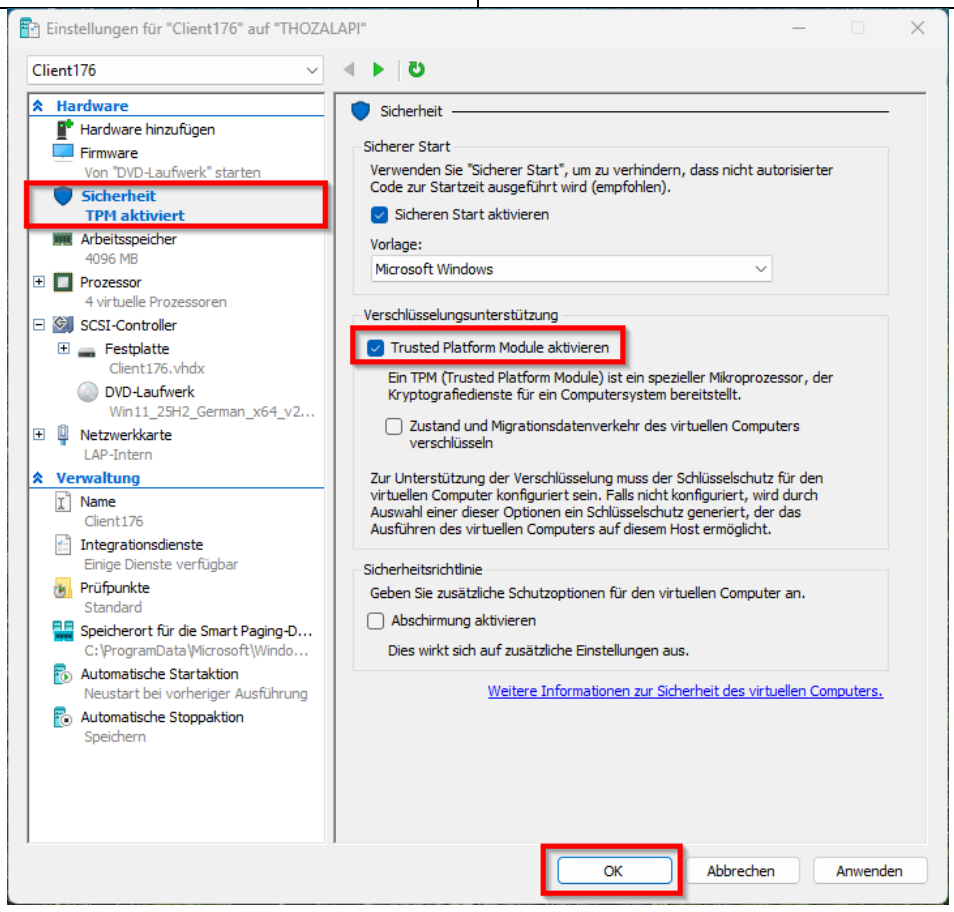
Installation Windows-Client

Name und Pfad angeben	Client176
Generation angeben	Generation 2
Speicher zuweisen	4096MB
Netzwerk Konfiguration	LAP-Intern
Virtuelle Festplatte Verbinden	Alles so lassen
Installationsoptionen	ISO Laut Aufgabe auswählen
Abschließen des Assistenten für neue VMs	FERTIG STELLEN

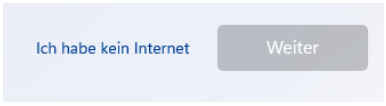
Für den Client wird eine Generation-2-VM erstellt und ausschließlich mit dem internen Switch LAP-Intern verbunden, damit die Netzwerkkonfiguration über den eigenen DHCP-Server erfolgt.

Bevor wir die VM starten müssen wir noch in den Einstellungen für „Client176“ TPM-Aktvieren

Sicheren Start aktivieren	Aktiv lassen
Vorlage	Microsoft Windows
Trustet Platform Module aktivieren (TPM)	Anhaken
Abschirmung aktiviern	Nicht anhaken



VM-Starten und Installations-Setup durchklicken

Image auswählen	Windows Pro
Lassen Sie sich mit einem Netzwerk Verbinden Hier drücken wir Shift+F10 und geben	OOBE\BYPASSNRO
Es wird „neugestartet“ aber dieses mal mit der Option „ich habe kein Internet“	
Um den Online-Konto-Zwang zu umgehen ebenfalls mit Shift+F10	start ms-cxh:localonly
Lokaler Benutzer	LocalAdmin
Kennwort	Admin1!!!
Für die Ersteinrichtung wird ein lokales Benutzerkonto angelegt; nach dem Domänenbeitritt erfolgt die Anmeldung mit einem Benutzerkonto aus Active Directory	
Folgendes geht erst wenn der Server zum Domänencontroller Hochgestuft wurde!	
Am Windows-Client IP-Adresse kontrollieren	ipconfig /all

```
PS C:\WINDOWS\system32> ipconfig /all

Windows-IP-Konfiguration

   Hostname  . . . . . . . . . . . . : DESKTOP-J37E0U1
   Primäres DNS-Suffix . . . . . . . :
   Knotentyp . . . . . . . . . . . . : Hybrid
   IP-Routing aktiviert  . . . . . . : Nein
   WINS-Proxy aktiviert  . . . . . . : Nein
   DNS-Suffixsuchliste . . . . . . . : LAP176.local

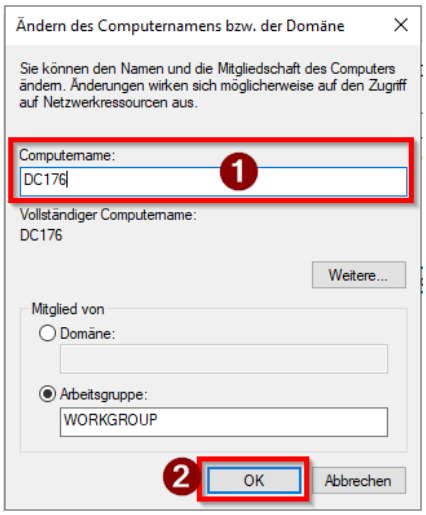
Ethernet-Adapter Ethernet:

   Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: LAP176.local
   Beschreibung. . . . . . . . . . . : Microsoft Hyper-V Network Adapter
   Physische Adresse . . . . . . . . : 00-15-5D-00-1D-06
   DHCP aktiviert. . . . . . . . . . : Ja
   Autokonfiguration aktiviert . . . : Ja
   Verbindungslokale IPv6-Adresse    : fe80::b227:7a13:dff2:6e1a%3(Bevorzugt)
   IPv4-Adresse  . . . . . . . . . . : 192.168.176.11(Bevorzugt)
   Subnetzmaske  . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Lease erhalten. . . . . . . . . . : Montag, 31. August 2026 14:23:57
   Lease läuft ab. . . . . . . . . . : Dienstag, 8. September 2026 14:23:56
   Standardgateway . . . . . . . . . :
   DHCP-Server . . . . . . . . . . . : 192.168.176.254
   DHCPv6-IAID . . . . . . . . . . . : 83891549
   DHCPv6-Client-DUID. . . . . . . . : 00-01-01-00-32-27-1F-F4-00-15-5D-00-1D-06
   DNS-Server  . . . . . . . . . . . : 192.168.176.254
   NetBIOS über TCP/IP . . . . . . . : Aktiviert
PS C:\WINDOWS\system32>
```

Dass das **Standardgateway leer** ist, ist erwartbar, weil Routing/RAS noch nicht eingerichtet ist.

Server umbenennen

Der Server erhält den eindeutigen Computernamen DCXX, damit er später eindeutig als Domain Controller identifiziert werden kann.



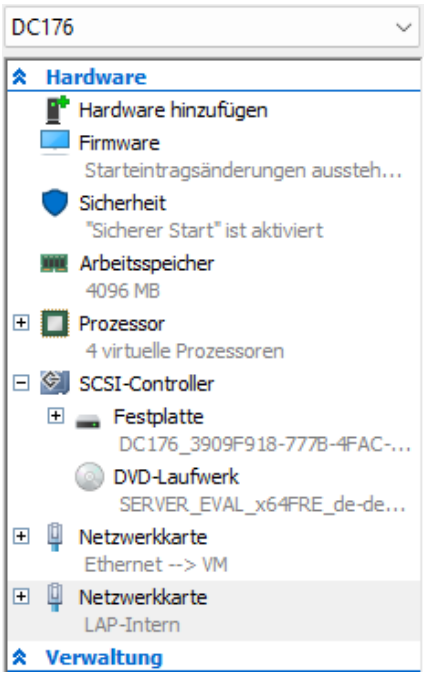
Gehe auf „Lokaler Server“
Auf den aktuellen Computernamen klicken
Im Fenster Systemeigenschaft auf Ändern...
Computername: DCXX
Arbeitsgruppe unverändert lassen.

Jetzt auf **OK** klicken und die Meldungen bestätigen. Danach den Server **neu starten**.

Der Server wird in DCXX umbenannt; die Arbeitsgruppe bleibt vorerst unverändert, da die Domäne erst später eingerichtet wird.“

zweite Netzwerkkarte hinzufügen

Server-VM Herunterfahren



Danach im **Hyper-V-Manager**:

1. DC176 markieren
2. Rechts auf **Einstellungen**
3. Links **Hardware hinzufügen**
4. **Netzwerkadapter** auswählen
5. **Hinzufügen**
6. Beim virtuellen Switch auswählen: LAP-Intern
7. **Übernehmen**
8. **OK**

Danach DC176 wieder starten.

Dem Domain Controller wird eine zweite virtuelle Netzwerkkarte hinzugefügt und mit dem internen Switch LAP-Intern verbunden.

Damit hat der Server zwei getrennte Verbindungen:

- extern → Schulnetz
- intern → später 192.168.xxx.0/24

interne Netzwerkkarte konfigurieren

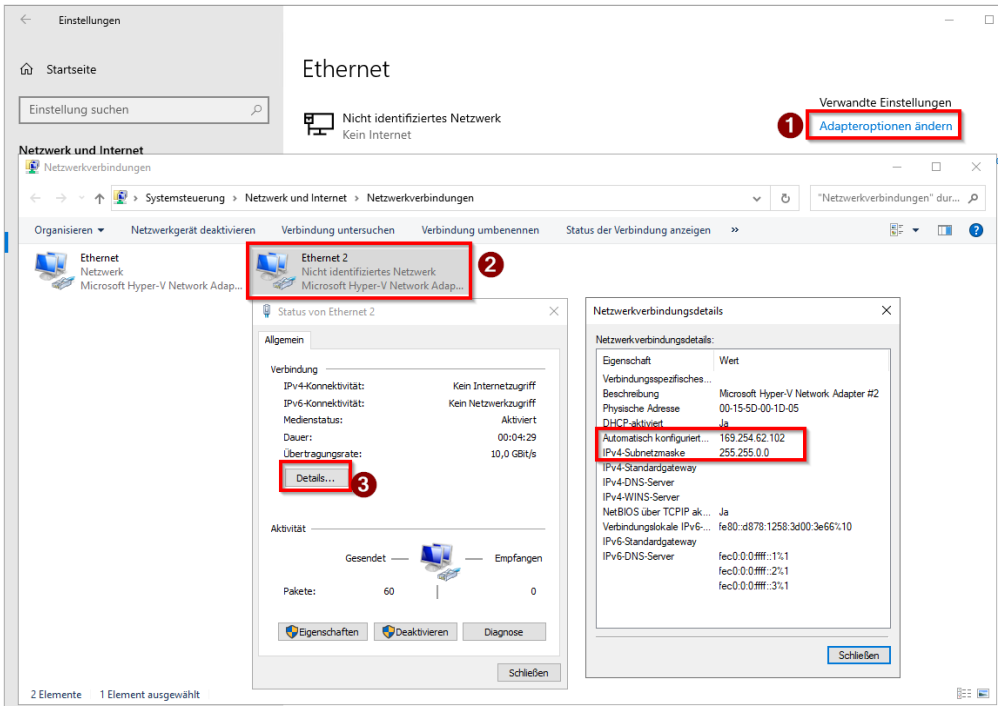
Im Server:

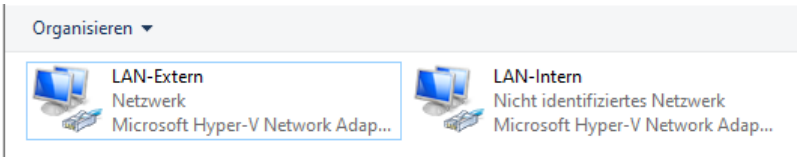
Start → Einstellungen → Netzwerk und Internet → Ethernet → Adapteroptionen ändern

Beim internen Adapter: Rechtsklick → Status → Details (Fenster schließen)

Rechtsklick auf den Richtigen Adapter und auf Umbenennen:

LAN-Intern
LAN-Extern

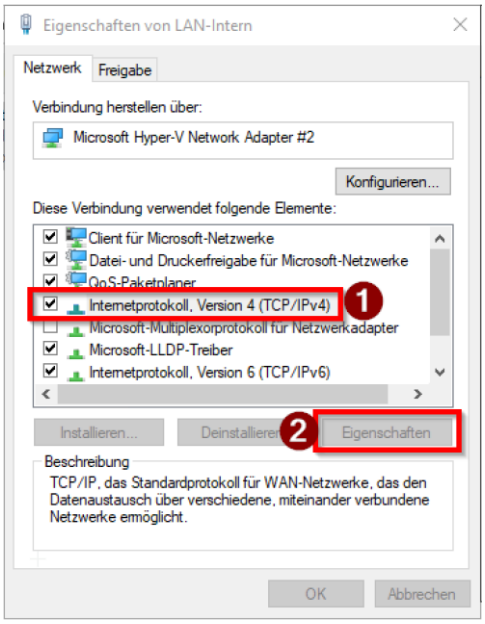


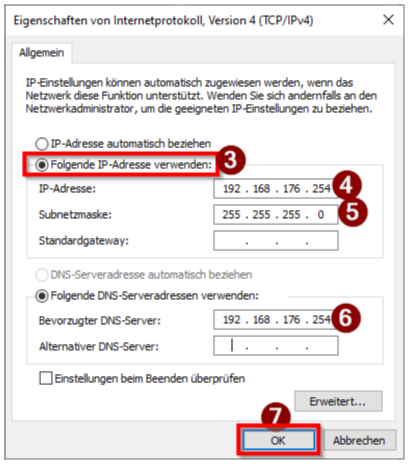


Jetzt bitte auf **LAN-Intern**:

1. Rechtsklick → **Eigenschaften**
2. **Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPv4)**
3. **Eigenschaften**
4. Folgende Werte setzen:

Einstellung	Wert
IP-Adresse	192.168.xxx.254
Subnetzmaske	255.255.255.0
Standardgateway	Leer
Bevorzugter DNS-Server	192.168.xxx.254





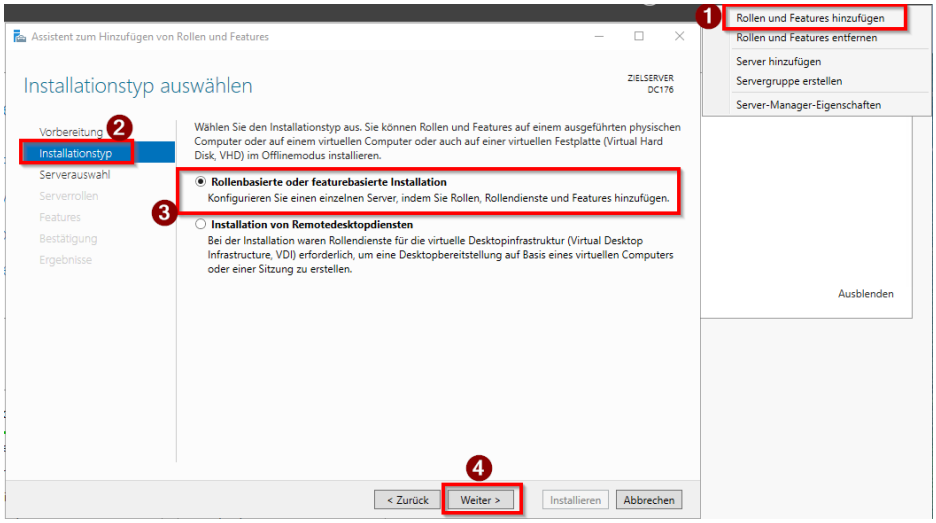
Kontrolle mit „ipconfig /all

Die interne Netzwerkkarte wird mit einer statischen IPv4-Adresse konfiguriert und erhält kein Standardgateway, damit die externe Kommunikation ausschließlich über LAN-Extern erfolgt.“

AD DS und DNS installieren

Im **Server-Manager**:

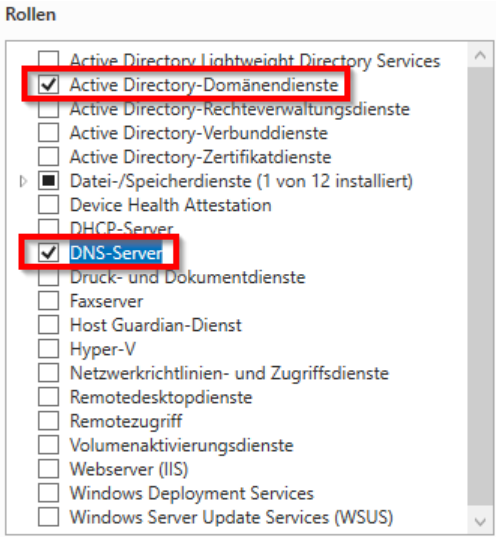
1. Rechts oben auf **Verwalten**
2. **Rollen und Features hinzufügen**
3. Beim Assistenten auf **Weiter**
4. **Rollenbasierte oder featurebasierte Installation** auswählen
5. **Weiter**
6. Deinen Server DC176 auswählen
7. **Weiter**



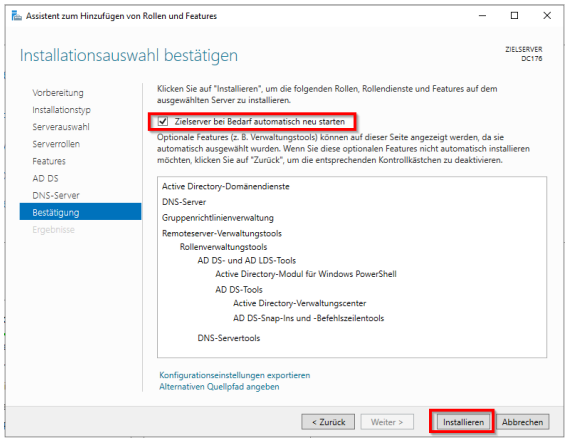
Serverrollen auswählen

Setze einen Haken bei:

- **Active Directory-Domänendienste**
- **DNS-Server**



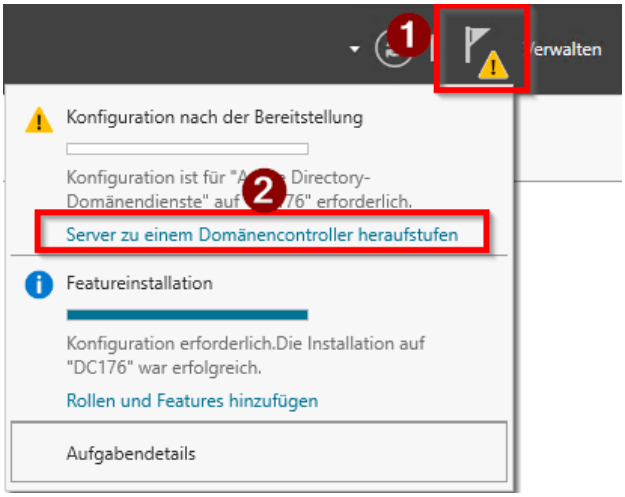
Wenn bei AD DS oder DNS ein Fenster erscheint, das zusätzliche Features hinzufügen möchte:
→ **Features hinzufügen**
Danach **Weiter**.
Bei **Features** vorerst nichts zusätzlich auswählen → **Weiter**.
Bei den Infoseiten zu AD DS und DNS jeweils **Weiter**.



Die ausgewählten Serverrollen und Verwaltungstools werden installiert; zusätzliche erforderliche Komponenten werden automatisch ergänzt.

Server zu einem Domänencontroller heraufstufen

Klicke auf:



„Server zu einem Domänencontroller heraufstufen“
Dann öffnet sich der Assistent.
Dort wählen wir:
„Neue Gesamtstruktur hinzufügen“

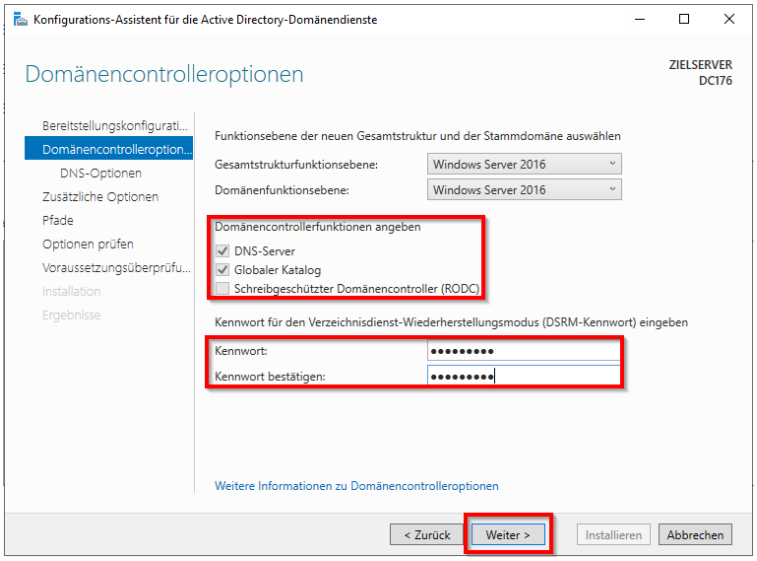
Stammdomänenname	LAPxxx.local

Der Server wird zu einem Domänencontroller heraufgestuft und als erste Domäne einer neuen Gesamtstruktur eingerichtet.

Du musst hier **nichts ändern**.

Lass deshalb:

- **Gesamtstrukturfunktionsebene:** Windows Server 2016
- **Domänenfunktionsebene:** Windows Server 2016
- **DNS-Server:** aktiviert
- **Globaler Katalog:** aktiviert
- **RODC:** deaktiviert



Dann noch ein **DSRM-Kennwort** vergeben und bestätigen.

Kennwort	Admin1!!!

Eine DNS-Delegierung wird nicht erstellt, da die Domäne als neue eigenständige Gesamtstruktur eingerichtet wird.

Jetzt solltest du auf der Seite **„Zusätzliche Optionen“** landen.
Dort wird normalerweise der **NetBIOS-Domänenname** automatisch vorgeschlagen, bei uns: LAP176 Den kannst du so lassen.
Dann wieder **Weiter**.

Pfade:
Auf der Seite mit:

- Datenbankordner
- Protokolldateiordner
- SYSVOL-Ordner

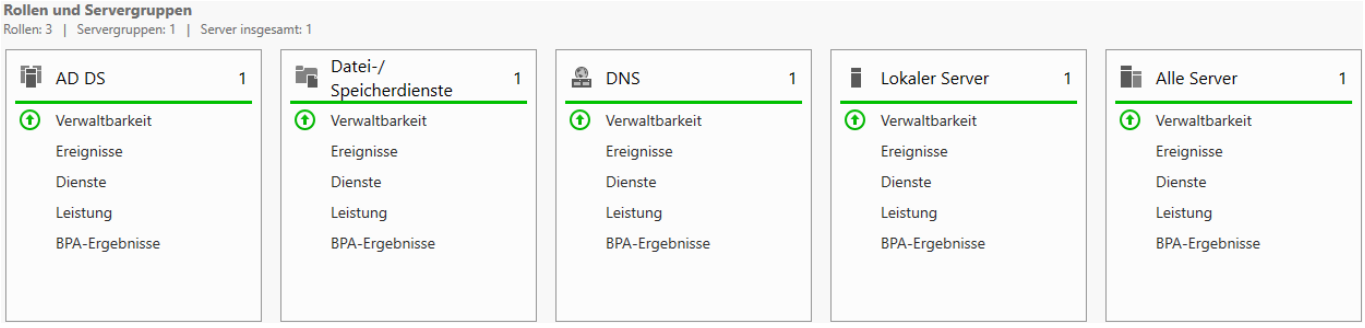
lassen wir die **Standardpfade unverändert**.
Dann wieder **Weiter** bis zur Voraussetzungenüberprüfung und auf **Installieren** klicken

Die Voraussetzungen für die Domänencontroller-Heraufstufung werden geprüft; vorhandene Warnhinweise verhindern die Installation nicht, da die interne AD-Schnittstelle statisch konfiguriert ist.
Nach dem Neustart solltest du dich dann nicht mehr nur als lokaler Administrator, sondern als Domänenkonto anmelden können.
Anmelden mit

Benutzer	LAP176\Administrator
Alternativ-Benutzer	Administrator@LAP176.local
Kennwort	Admin1!!!



Nach der Heraufstufung erfolgt die Anmeldung mit dem Domänen-Administratorkonto der neu erstellten Domäne LAPXX.local



Wenn „lokale Server“ und „Alle Server“ beim Start „ROT“ sind ist das Normal wegen dem „Verzögerter Start“

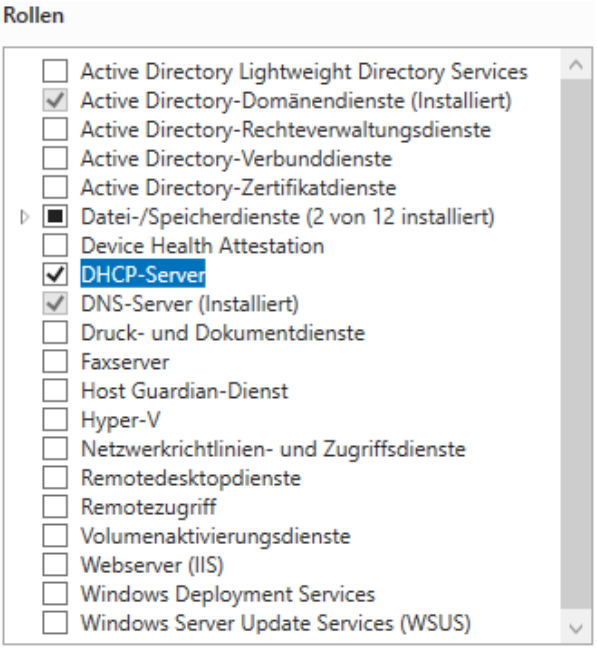
DHCP-Rolle installieren

Im **Server-Manager**:

1. Rechts oben **Verwalten**
2. **Rollen und Features hinzufügen**
3. **Weiter**
4. **Rollenbasierte oder featurebasierte Installation**
5. **Weiter**
6. DC176 auswählen
7. **Weiter**

Serverrolle auswählen

8. Haken setzen bei: **DHCP-Server**
9. Features hinzufügen



Danach:

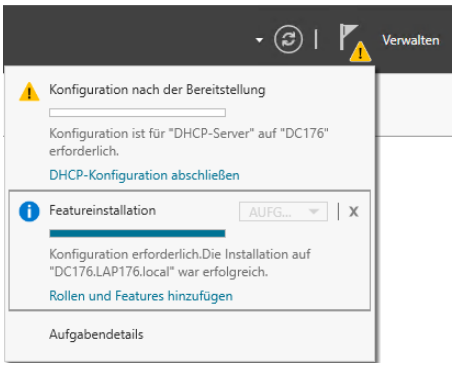
- **Weiter** bei Features nichts zusätzlich auswählen
- **Weiter** DHCP-Infoseite → **Weiter**
- auf der Bestätigungsseite → **Installieren**

Den Haken bei **„Zielserver bei Bedarf automatisch neu starten“** kannst du wieder gesetzt lassen.

Auf dem Domain Controller wird die Rolle DHCP-Server installiert, um Clients im internen LAP-Netz automatisch mit Netzwerkeinstellungen zu versorgen.

DHCP-Nachkonfiguration

Im Server-Manager sollte oben rechts beim **gelben Warnsymbol** noch eine Meldung zur DHCP-Konfiguration vorhanden sein.



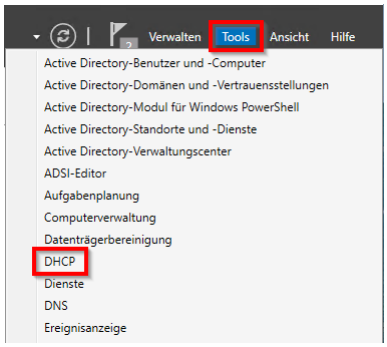
Bitte:

1. Oben rechts auf das **gelbe Warnsymbol**
2. **„DHCP-Konfiguration abschließen“** bzw. **„DHCP-Nachinstallationskonfiguration abschließen“** anklicken
3. Im Assistenten auf **Weiter**

Dann sollte die Seite **Autorisierung** erscheinen.
Dort verwenden wir das aktuelle Domänenkonto, also sinngemäß: LAP176\Administrator
und führen die Autorisierung durch.
Dann klickst du auf: **„Commit ausführen“**
Damit wird der DHCP-Server in Active Directory autorisiert.
Wenn danach alles erfolgreich durchläuft: **Schließen** zurück in den Server-Manager

Nach der Installation wird der DHCP-Server in Active Directory autorisiert, damit er in der Domäne gültig DHCP-Adressen vergeben darf.

DHCP-Bereich einrichten



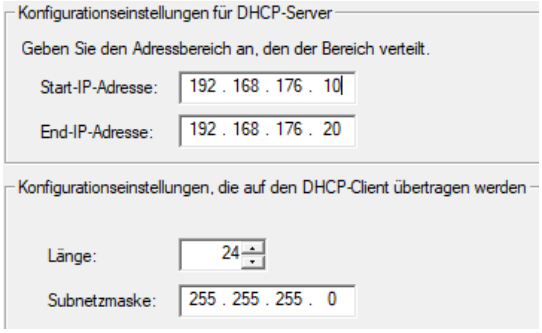
Öffne im **Server-Manager**: **Tools → DHCP**

1. Links den Server DC176 aufklappen.
2. **IPv4** auswählen.
3. Rechtsklick auf **IPv4**.
4. **Neuer Bereich…**
5. Assistent mit **Weiter** starten.

Bereichsname

Name	LAP-Intern

Dann **Weiter**.



IP-Adressbereich Eintragen:

Start-IP	192.168.xxx.10
End-IP	192.168.xxx.20
Länge	24
Subnetzmaske	255.255.255.0

Dann **Weiter**.

Ausschlüsse

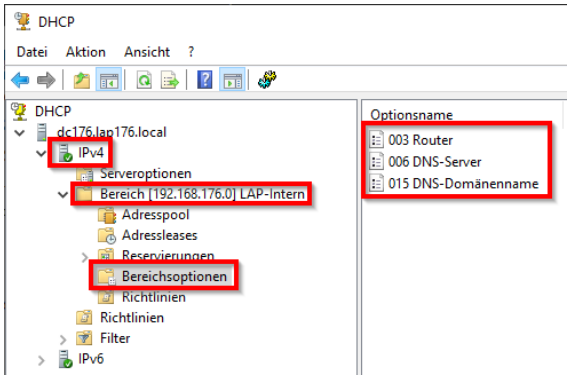
Hier vorerst **keine Ausschlüsse** eintragen. Dann **Weiter**.

Leasedauer Den Standardwert kannst du lassen. Dann **Weiter**.

DHCP-Optionen jetzt konfigurieren? → **Ja** Dann **Weiter**.

Router / Standardgateway

Als Standardgateway für die Clients wird die interne IP-Adresse des Servers eingetragen:
192.168.xxx.254

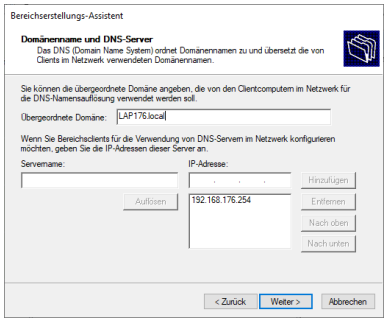


DNS

Als DNS-Server eintragen: 192.168.xxx.254
Domänenname: LAP176.local
Dann **Weiter**.

WINS Nichts eintragen → **Weiter**

Bereich aktivieren „Diesen Bereich jetzt aktivieren“ auswählen.
Dann: **Weiter → Fertig stellen.**



Der DHCP-Bereich wird aktiviert, damit Clients im internen LAP-Netz automatisch IP-Adressen erhalten können.

Routing-Rolle installieren

Auf **DC176** im **Server-Manager**:

1. **Verwalten**
2. **Rollen und Features hinzufügen**
3. **Weiter**
4. **Rollenbasierte oder featurebasierte Installation**
5. DC176 auswählen
6. **Weiter**

Bei **Serverrollen**: **Remotezugriff** Dann **Weiter**.
Bei **Features** nichts zusätzlich auswählen → **Weiter**.
Auf der Seite **Remotezugriff** → **Weiter**.
Rollendienste: **Routing** auswählen und im Zusatzfenster benötigtes bestätigen
Wenn dabei automatisch weitere benötigte Komponenten ausgewählt werden, diese mit **Features hinzufügen** bestätigen.
Danach: **Weiter → Installieren**

Routing und RAS konfigurieren

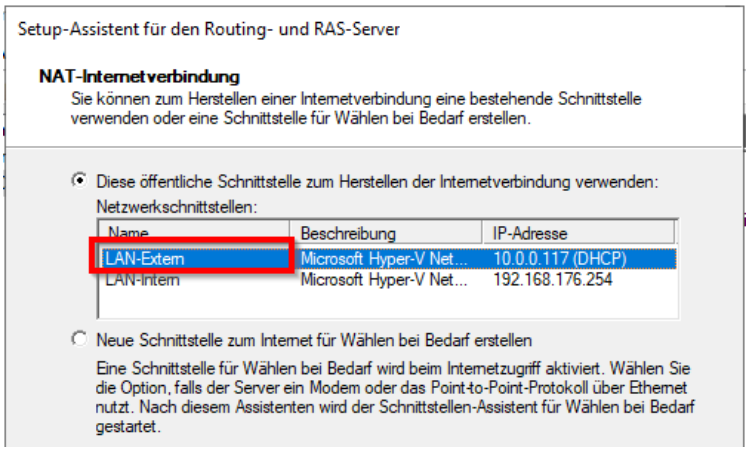
Auf **DC176**:

1. Im **Server-Manager** oben rechts auf **Tools**
2. **Routing und RAS** öffnen
3. Links den Server DC176 markieren
4. Rechtsklick auf DC176
5. **Routing und RAS konfigurieren und aktivieren**

Dann startet der Assistent.

Im Assistenten

Wähle: **Netzwerkadressübersetzung (NAT)** Dann **Weiter**.
Im nächsten Schritt wählst du als öffentliche Schnittstelle: LAN-Extern
Dort aktivieren: **Öffentliche Schnittstelle mit dem Internet verbinden**
und NAT aktivieren.
Danach sollte LAN-Intern als interne Schnittstelle verwendet werden.



Als öffentliche NAT-Schnittstelle wird LAN-Extern ausgewählt, da diese Verbindung den Zugriff zum externen Netzwerk bzw. Internet bereitstellt.

Jetzt prüfen wir, ob **Routing und NAT wirklich aktiv** sind.

Öffne auf DC176: **Server-Manager → Tools → Routing und RAS**

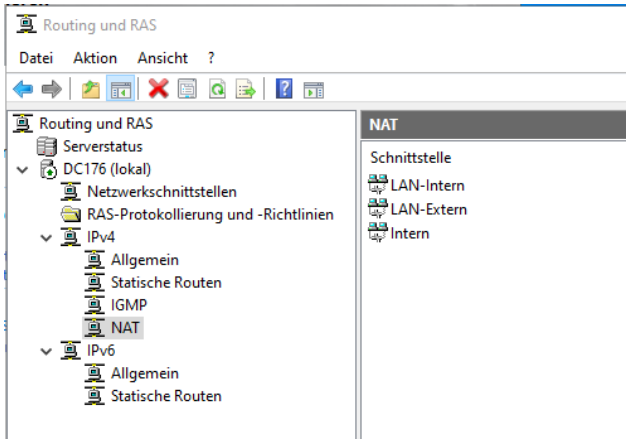
Dann links DC176 aufklappen.
Achte auf zwei Dinge:

- Beim Server sollte ein **grüner Pfeil nach oben** angezeigt werden.
- Unter **IPv4** sollte ein Eintrag **NAT** vorhanden sein.

Wenn NAT da ist, öffne ihn. Dort sollten normalerweise beide Schnittstellen auftauchen:

- LAN-Extern
- LAN-Intern

Bei LAN-Extern sollte NAT als **öffentliche Schnittstelle** aktiv sein. LAN-Intern ist die private Seite.



Jetzt noch kurz die Eigenschaften prüfen
Bitte unter **IPv4 → NAT**:

1. Rechtsklick auf LAN-Extern
2. **Eigenschaften**

Dort sollte aktiviert sein:

- **An das Internet angeschlossene, öffentliche Schnittstelle**
- **NAT auf dieser Schnittstelle aktivieren**

Bei LAN-Intern sollte es die **private Schnittstelle** sein, ohne NAT auf der internen Seite.

Windows-Client Konfigurieren

Prüfen, ob der Client eine IP vom DHCP-Server bekommen hat.

Erklärung	Befehl
Gibt die aktuell vom DHCP-Server bezogene IPv4-Adresse frei	ipconfig /release
Fordert eine neue IPv4-Konfiguration vom DHCP-Server an.	ipconfig /renew
Zeigt die vollständige Netzwerkkonfiguration an	ipconfig /all
Mit den drei Ping-Befehlen werden die Erreichbarkeit des Servers, der Internetzugriff und die DNS-Namensauflösung überprüft.	ping 192.168.176.254
	ping 8.8.8.8
	ping google.com

```
PS C:\WINDOWS\system32> ipconfig /release

Windows-IP-Konfiguration


Ethernet-Adapter Ethernet:

   Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
   Verbindungslokale IPv6-Adresse  . : fe80::b227:7a13:dff2:6e1a%3
   Standardgateway . . . . . . . . . :
PS C:\WINDOWS\system32> ipconfig /renew

Windows-IP-Konfiguration


Ethernet-Adapter Ethernet:

   Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: LAP176.local
   Verbindungslokale IPv6-Adresse  . : fe80::b227:7a13:dff2:6e1a%3
   IPv4-Adresse  . . . . . . . . . . : 192.168.176.11
   Subnetzmaske  . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Standardgateway . . . . . . . . . : 192.168.176.254
PS C:\WINDOWS\system32> ipconfig /all

Windows-IP-Konfiguration

   Hostname  . . . . . . . . . . . . : DESKTOP-J37E0U1
   Primäres DNS-Suffix . . . . . . . :
   Knotentyp . . . . . . . . . . . . : Hybrid
   IP-Routing aktiviert  . . . . . . : Nein
   WINS-Proxy aktiviert  . . . . . . : Nein
   DNS-Suffixsuchliste . . . . . . . : LAP176.local

Ethernet-Adapter Ethernet:

   Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: LAP176.local
   Beschreibung. . . . . . . . . . . : Microsoft Hyper-V Network Adapter
   Physische Adresse . . . . . . . . : 00-15-5D-00-1D-06
   DHCP aktiviert. . . . . . . . . . : Ja
   Autokonfiguration aktiviert . . . : Ja
   Verbindungslokale IPv6-Adresse  . : fe80::b227:7a13:dff2:6e1a%3(Bevorzugt)
   IPv4-Adresse  . . . . . . . . . . : 192.168.176.11(Bevorzugt)
   Subnetzmaske  . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Lease erhalten. . . . . . . . . . : Dienstag, 1. September 2026 09:01:21
   Lease läuft ab. . . . . . . . . . : Mittwoch, 9. September 2026 09:01:21
   Standardgateway . . . . . . . . . : 192.168.176.254
   DHCP-Server . . . . . . . . . . . : 192.168.176.254
   DHCPv6-IAID . . . . . . . . . . . : 83891549
   DHCPv6-Client-DUID. . . . . . . . : 00-01-01-00-32-27-1F-F4-00-15-5D-00-1D-06
   DNS-Server  . . . . . . . . . . . : 192.168.176.254
   NetBIOS über TCP/IP . . . . . . . : Aktiviert
```

```
PS C:\WINDOWS\system32> ping 192.168.176.254

Ping wird ausgeführt für 192.168.176.254 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 192.168.176.254: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128
Antwort von 192.168.176.254: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128
Antwort von 192.168.176.254: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128
Antwort von 192.168.176.254: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128

Ping-Statistik für 192.168.176.254:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0
    (0% Verlust),
Ca. Zeitangaben in Millisek.:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Mittelwert = 0ms
PS C:\WINDOWS\system32> ping 8.8.8.8

Ping wird ausgeführt für 8.8.8.8 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 8.8.8.8: Bytes=32 Zeit=26ms TTL=113
Antwort von 8.8.8.8: Bytes=32 Zeit=24ms TTL=113
Antwort von 8.8.8.8: Bytes=32 Zeit=21ms TTL=113
Antwort von 8.8.8.8: Bytes=32 Zeit=18ms TTL=113

Ping-Statistik für 8.8.8.8:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0
    (0% Verlust),
Ca. Zeitangaben in Millisek.:
    Minimum = 18ms, Maximum = 26ms, Mittelwert = 22ms
PS C:\WINDOWS\system32> ping google.com

Ping wird ausgeführt für google.com [142.251.110.139] mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 142.251.110.139: Bytes=32 Zeit=22ms TTL=108
Antwort von 142.251.110.139: Bytes=32 Zeit=22ms TTL=108
Antwort von 142.251.110.139: Bytes=32 Zeit=18ms TTL=108
Antwort von 142.251.110.139: Bytes=32 Zeit=27ms TTL=108

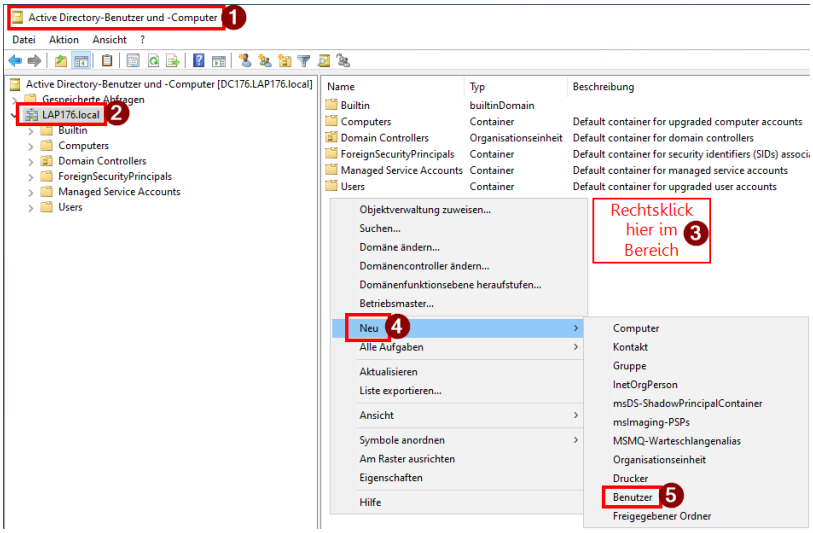
Ping-Statistik für 142.251.110.139:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0
    (0% Verlust),
Ca. Zeitangaben in Millisek.:
    Minimum = 18ms, Maximum = 27ms, Mittelwert = 22ms
PS C:\WINDOWS\system32>
```

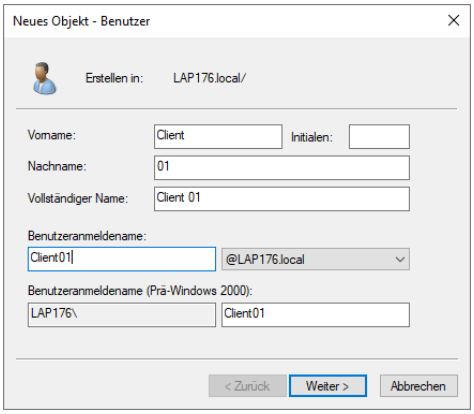
Domänenbenutzer erstellen

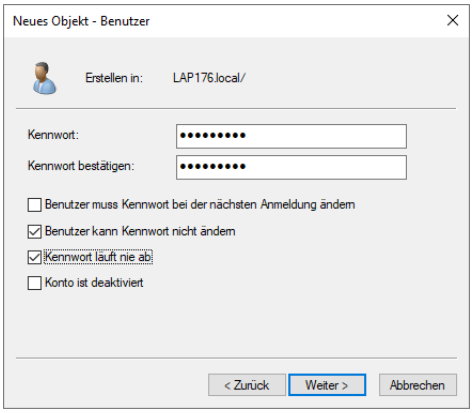
Auf DC176, im Active Directory wird ein normaler Domänenbenutzer angelegt, der anschließend zur Anmeldung und zum Testen der zentralen Domänenfunktionen verwendet wird.

Server-Manager → Tools → Active Directory-Benutzer und -Computer

1. Domäne LAP176.local aufklappen
2. Am besten eine eigene OU anlegen, z. B. Benutzer



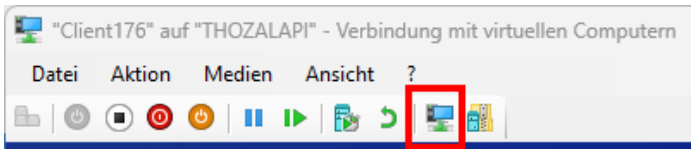




3. Rechtsklick auf die OU → **Neu → Benutzer**

Benutzer	Client01
Kennwort	Admin1!!!

4. Für die Testumgebung kannst du **„Benutzer muss Kennwort bei der nächsten Anmeldung ändern“** deaktivieren, damit uns das beim weiteren Aufbau nicht dazwischenfunkt.
5. Um die Remotanmeldung zu umgehen, klicke um VM Fenster in der Oberen Menüzeile auf dieses Zeichen für „Einfache Sitzung“



Danach meldest du dich am Client mit:

LAP176\Client01

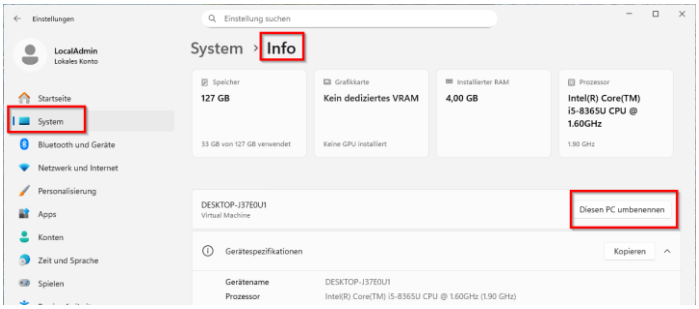
an.

Client der Domäne beitreten.

Client zuerst umbenennen

Am Windows-Client:
Start → Einstellungen → System → Info → Diesen PC umbenennen
Name: CLIENT176
Danach Neustart durchführen.

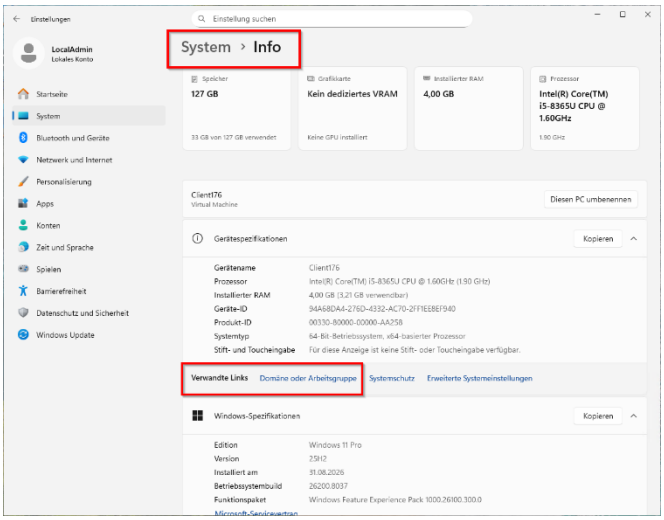
Der Client wird eindeutig in CLIENTxxx umbenannt, damit er in der Domäne eindeutig identifiziert werden kann.



Domänenbeitritt

Nach dem Neustart:

Start → Einstellungen → System → Info



Dann bei **Verwandte Links**:
Domäne oder Arbeitsgruppe
Im Fenster **Systemeigenschaften**:

1. **Ändern...**
2. Bei **Mitglied von** → **Domäne**
3. Eintragen:

LAP176.local

4. **OK**

Danach kommt die Abfrage nach Domänen-Anmeldedaten.

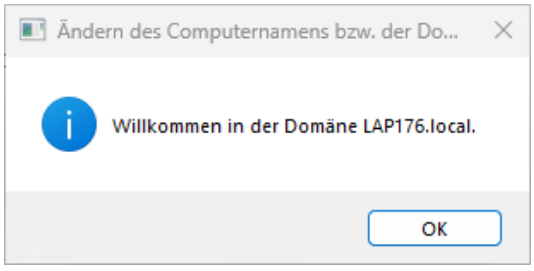
Verwende:

Benutzer	LAP176\Administrator
Administrator-Kennwort.	Admin1!!!

Wenn die Meldung erscheint:

„Willkommen in der Domäne LAP176.local“

→ mit **OK** bestätigen und den Client neu starten.

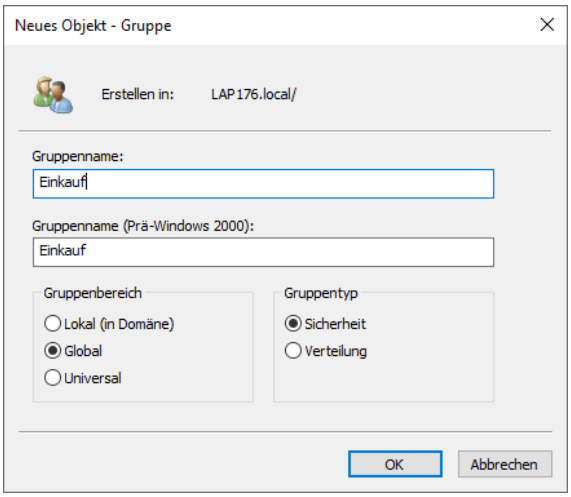


AD-Gruppen erstellen

Auf DC176

Server-Manager → Tools → Active Directory-Benutzer und -Computer

Du kannst innerhalb von LAP176.local entweder direkt arbeiten oder zur Übersicht eine OU erstellen: Gruppen



Dann darin: **Rechtsklick → Neu → Gruppe →Gruppe 1**

Gruppenname
Einkauf
Verkauf
Controlling

Einstellungen:

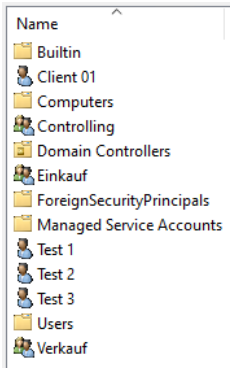
- **Gruppenbereich:** Global
- **Gruppentyp:** Sicherheit
- **OK**

Global ist für Benutzergruppen innerhalb unserer Domäne passend.
Sicherheit brauchen wir, weil wir diesen Gruppen anschließend Berechtigungen auf Ordner und Freigaben geben.

Benutzer anlegen

Auf DC176 in **Active Directory-Benutzer und -Computer**:

1. In deiner Benutzer-OU Rechtsklick → **Neu → Benutzer**



Gruppe	Benutzer	Passwort
Einkauf	Test1	Admin1!!!
Verkauf	Test2	Admin1!!!
Controlling	Test3	Admin1!!!

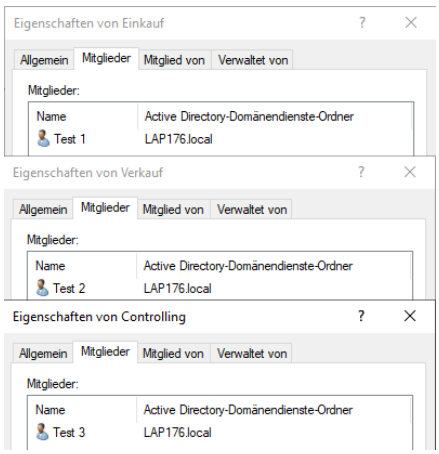
Für die Testumgebung kannst du **„Benutzer muss Kennwort bei der nächsten Anmeldung ändern“** deaktivieren.

Danach Gruppen zuweisen

Bei jedem Benutzer:

Rechtsklick → Eigenschaften → Mitglied von → Hinzufügen

Für jede Abteilung wird mindestens ein Domänenbenutzer erstellt und der entsprechenden Sicherheitsgruppe zugeordnet.



Freigaben erstellen

Jetzt erstellen wir auf DC176 die beiden Ordner:

Am besten unter: C:\Freigaben\Einkauf
C:\Freigaben\Verkauf
C:\Freigaben\System

Danach konfigurieren wir zuerst die **NTFS-Berechtigungen** und anschließend die **Freigabeberechtigungen**,

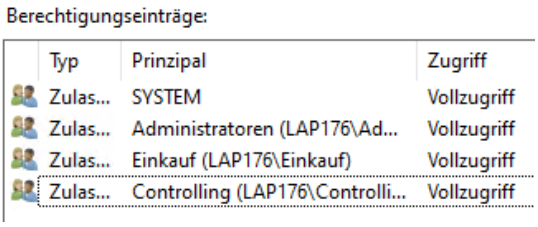
NTFS-Rechte für Einkauf, Verkauf und System

Auf dem Ordner Einkauf, Verkauf und System:

1. Rechtsklick → **Eigenschaften**
2. Register **Sicherheit**
3. **Erweitert**
4. **Vererbung deaktivieren**
5. **Vererbte Berechtigungen in explizite Berechtigungen für dieses Objekt konvertieren**

Dann entfernen wir alle unnötigen Einträge und lassen sinnvollerweise nur:

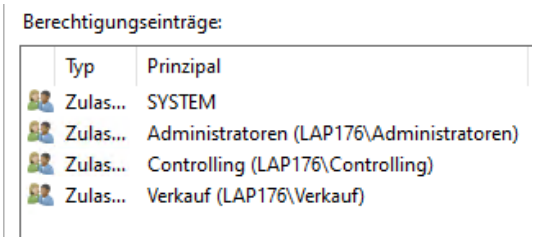
- SYSTEM Vollzugriff
- Administratoren Vollzugriff
- Gruppe Einkauf Vollzugriff
- Gruppe Controlling Vollzugriff



NUR auf den Systemordner:

- Domänencomputer Vollzugriff

Klicke auf Hinzufügen
Prinzipal auswählen
suche gewünschte „Gruppe“ (Einkauf, Controlling)
Vollzugriff auswählen
„OK“
„Übernehmen“
„OK“



Die Gruppe Verkauf bekommt **keinen Eintrag**.

Das Ganze nun auch für den Ordner Verkauf durchführen, jedoch die Gruppe Verkauf statt Einkauf hinzufügen.

Für den System Ordner alle NUR Lesen rein „Administratoren“ bekommen Vollzugriff

Die NTFS-Berechtigungen werden so gesetzt, dass jede Abteilung nur auf ihren eigenen Ordner zugreifen kann; die Gruppe Controlling erhält Vollzugriff auf Einkauf und Verkauf Ordner.

SMB-Freigabe

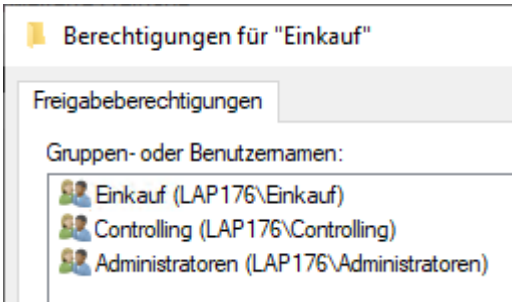
Die Ordner Einkauf und Verkauf werden als SMB-Freigaben veröffentlicht; die Freigabeberechtigungen werden entsprechend den jeweiligen Sicherheitsgruppen gesetzt.

Auf DC176:

1. Rechtsklick auf den Ordner C:\Freigaben\Einkauf (C:\Freigaben\Verkauf, C:\Freigaben\System)
2. **Eigenschaften**
3. Register **Freigabe**
4. **Erweiterte Freigabe**
5. Haken bei **Diesen Ordner freigeben**
6. Freigabename: Einkauf (Verkauf, System)
7. **Berechtigungen**

Jetzt setzen wir die **Freigabeberechtigungen** passend zu den NTFS-Rechten.

Für Einkauf

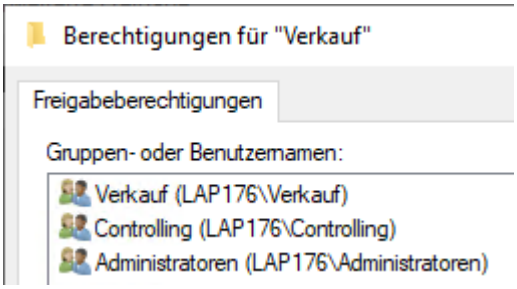


Entferne Jeder, sofern vorhanden.
Dann hinzufügen:

- Einkauf **Vollzugriff**
- Controlling **Vollzugriff**
- Administratoren **Vollzugriff**

Danach: **Übernehmen → OK → OK**

Für Verkauf



Entferne Jeder, sofern vorhanden.
Dann hinzufügen:
Berechtigungen:

- Verkauf **Vollzugriff**
- Controlling **Vollzugriff**
- Administratoren **Vollzugriff**

Danach: **Übernehmen → OK → OK**

Freigaben Testen Melde dich jeweils mit Test1, Test2 und Test3 an und versuche alle Ordner zu Öffnen.

Berechtigungen	Test1	Test2	Test3
Einkauf	JA	NEIN	JA
Verkauf	NEIN	JA	JA
System (nur lesen)	JA	JA	JA

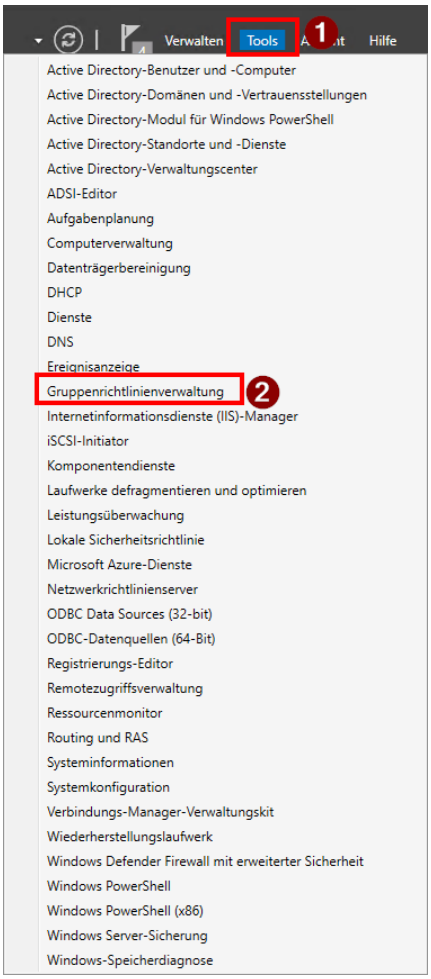
Der Ordner System dient als zentrale Ablage für Installationsdateien, Treiber und Skripte und wird für alle Domänenbenutzer ausschließlich lesbar freigegeben.

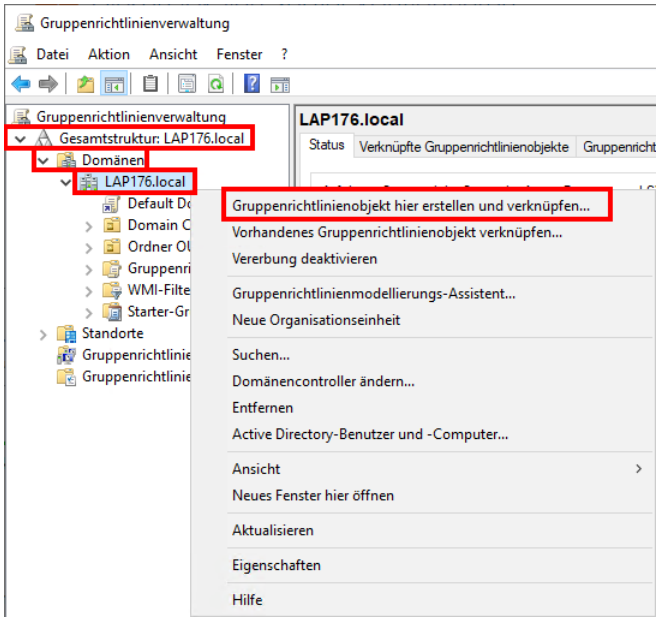
Netzlaufwerk per GPO verbinden

Über die Gruppenrichtlinienverwaltung wird ein neues Gruppenrichtlinienobjekt namens Netzlaufwerke direkt mit der Domäne verknüpft.

Auf DC176:

1. **Server-Manager → Tools → Gruppenrichtlinienverwaltung**
2. Links aufklappen: Gesamtstruktur → Domänen → LAP176.local
3. Rechtsklick auf LAP176.local
4. **„Gruppenrichtlinienobjekt hier erstellen und verknüpfen…“**
5. Name: Netzlaufwerke
6. **OK**



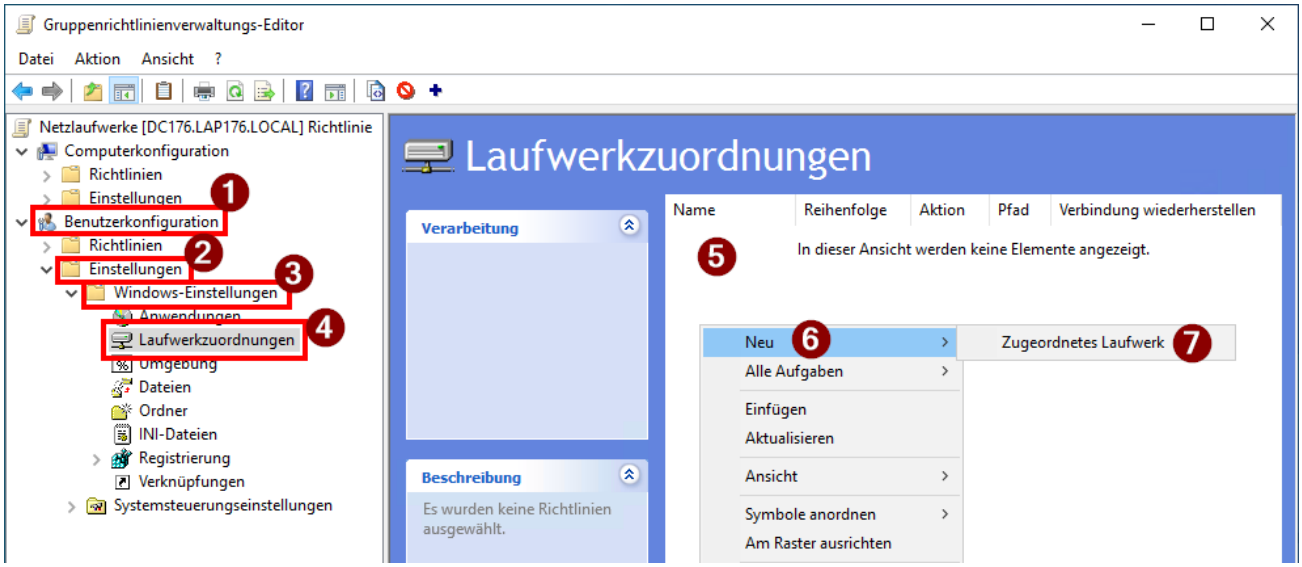


Netzlaufwerke per GPO einrichten

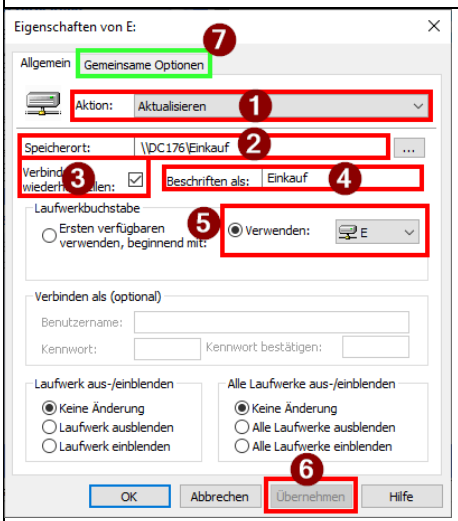
Rechtsklick auf die GPO Netzlaufwerke → **Bearbeiten**

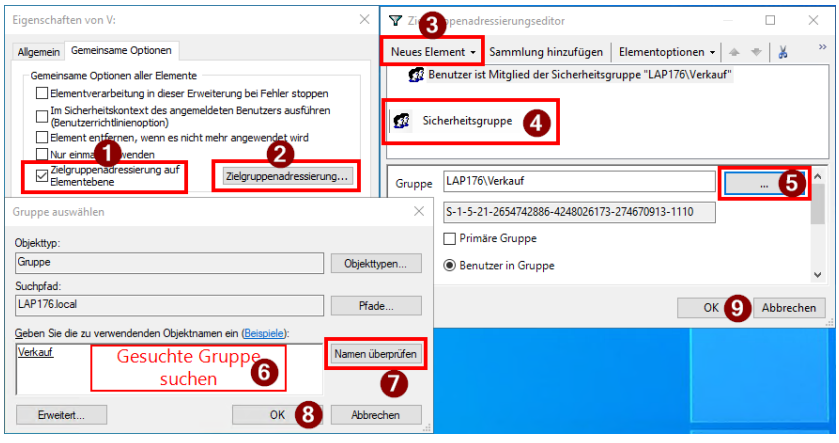
Dann gehst du zu: **Benutzerkonfiguration → Einstellungen → Windows-Einstellungen → Laufwerkzuordnungen**

Dort rechts: **Rechtsklick → Neu → Zugeordnetes Laufwerk**

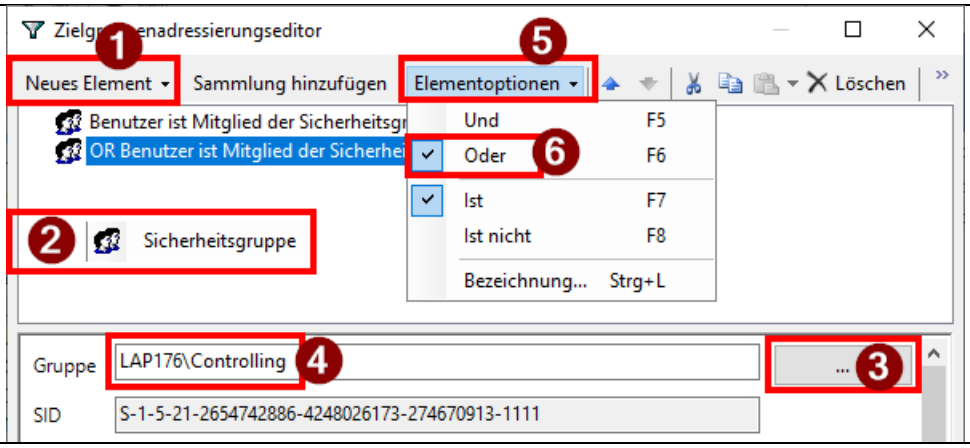
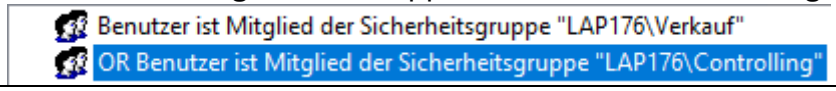


Laufwerkzuordnung je Gruppe Einkauf und Verkauf	
• Aktion: **Aktualisieren** • Speicherort: \\DC176\Einkauf • Bezeichnung: Einkauf • Laufwerksbuchstabe: z. B. E:	Wichtig: Damit nicht jeder Benutzer dieses Laufwerk bekommt, gehen wir danach auf die Registerkarte **Gemeinsame Optionen** und setzen die **Zielgruppenadressierung → Neues Element → Sicherheitsgruppe** für die Gruppe Einkauf.

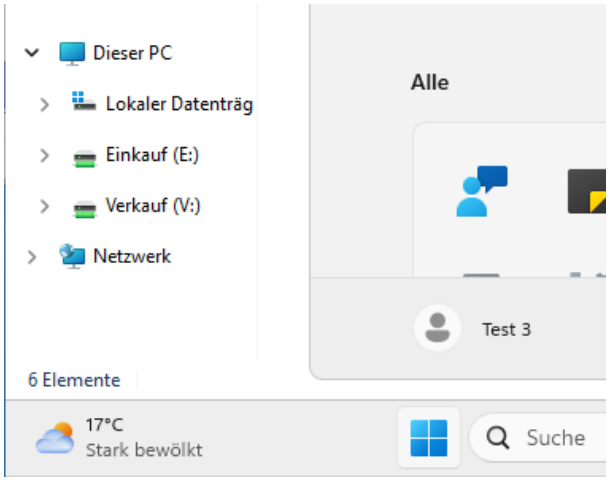




Das gleiche Prinzip nun für VERKAUF noch einmal

<table>
<tr><td colspan="2">Laufwerkzuordnung für Controlling</td></tr>
<tr><td>Öffne zuerst die vorhandene Laufwerkzuordnung Einkauf:
Rechtsklick → Eigenschaften → Gemeinsame Optionen → Zielgruppenadressierung
Dort hast du bereits:
Benutzer ist Mitglied der Sicherheitsgruppe LAP176\Einkauf</td><td>1. Neues Element
2. Sicherheitsgruppe
3. Als Gruppe auswählen: Controlling
4. Die neu angelegte Bedingung Controlling markieren.
5. Oben Elementoptionen öffnen.
6. Die Verknüpfung von UND auf ODER ändern.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dasselbe für Verkauf</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Am Ende muss die Logik sinngemäß lauten:
Benutzer ist Mitglied der Gruppe Einkauf ODER Controlling
Damit bekommen beide Gruppen das Laufwerk E: mit: \\DC176\Einkauf
Bei der Laufwerkzuordnung Verkauf:
Benutzer ist Mitglied der Gruppe Verkauf ODER Controlling

</td></tr>
</table>

Zur Kontrolle einmal den Client Neustarten und mit „Test3 (Controlling Client) Anmelden



GPO für das Hintergrundbild

Bild im System-Ordner ablegen

Lege das gewünschte Bild auf DC176 z. B. hier ab:
C:\Freigaben\System\hintergrund.jpg
Über die Freigabe ist es dann erreichbar als:
\\DC176\System\Hintergrund.jpg
Wichtig: Die Domänenbenutzer brauchen auf System mindestens **Lesen**.

Neue GPO erstellen

Auf DC176: **Server-Manager → Tools → Gruppenrichtlinienverwaltung**
Dann bei LAP176.local:
Rechtsklick → Gruppenrichtlinienobjekt hier erstellen und verknüpfen…
Name: Hintergrundbild
Dann: **Rechtsklick auf die GPO → Bearbeiten**

Richtlinie setzen

Im Editor: **Benutzerkonfiguration → Richtlinien → Administrative Vorlagen → Desktop → Desktop**

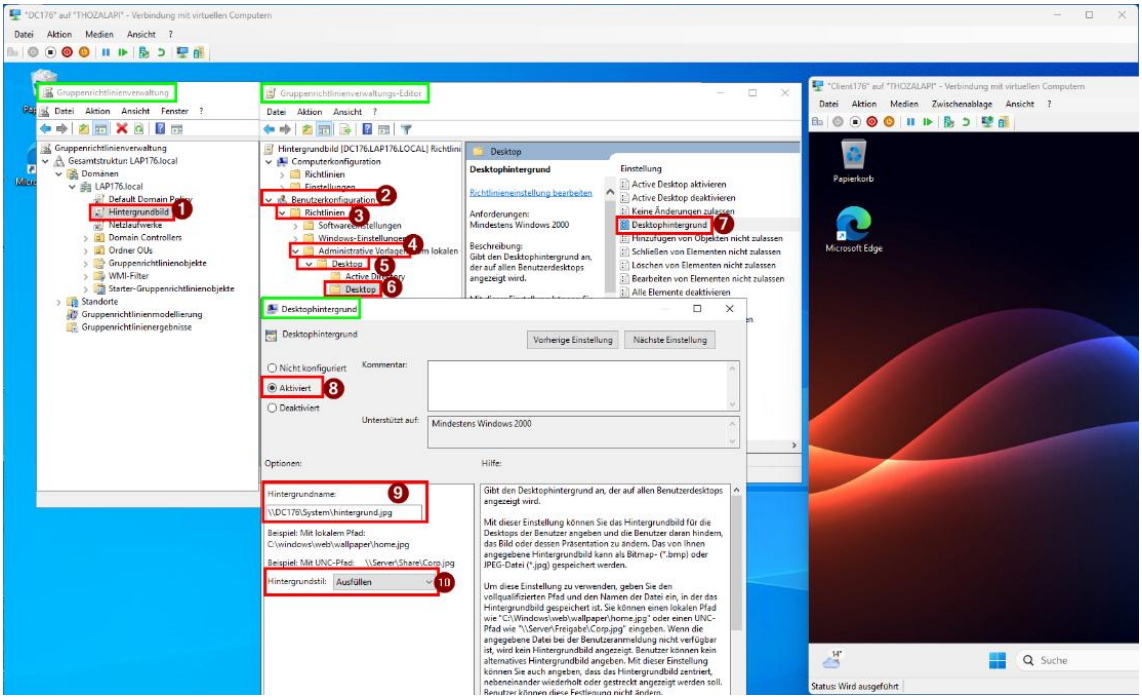
Dort: **Desktophintergrund** öffnen.
Dann:

- **Aktiviert**
- Hintergrundbildname: \\DC176\System\hintergrund.jpg
- Hintergrundbildstil: z. B. **Ausfüllen**

Dann: **Übernehmen → OK**

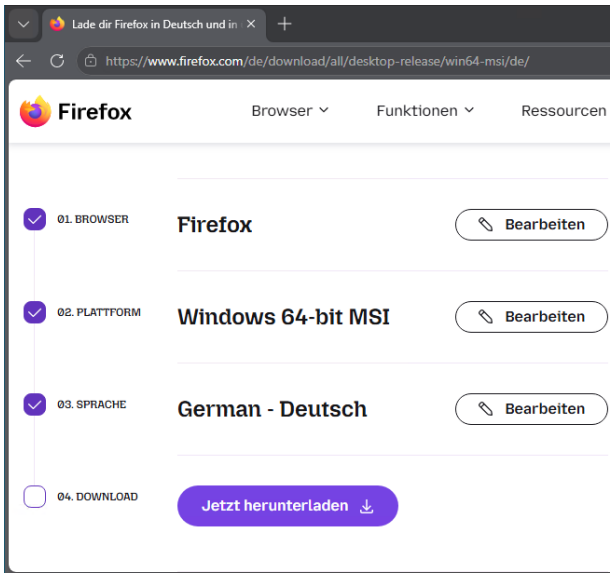
Das Hintergrundbild liegt zentral unter C:\Freigaben\System\hintergrund.jpg und wird über den UNC-Pfad \\DCxx\System\hintergrund.jpg von den Clients geladen.

Nach dem Neustart des Clients Greift die GPO und der Hintergrund ist geändert



Firefox per GPO (MSI-Paket) installieren

Am Server im Browser runterladen
https://www.firefox.com/de/download/all/desktop-release/win64-msi/de/



Firefox-MSI zentral bereitstellen

Wir verwenden deinen vorhandenen Ordner:

C:\Freigaben\System

Dort legst du das **Firefox-MSI-Paket** ab,

C:\Freigaben\System\Firefox Setup 155.0.msi

Der Netzwerkpfad lautet dann:

\\DC176\System\Firefox Setup 155.0.msi

Wichtig: Für die GPO brauchen wir wirklich ein **.msi-Paket**, nicht die normale Firefox-.exe.

Berechtigung kontrollieren

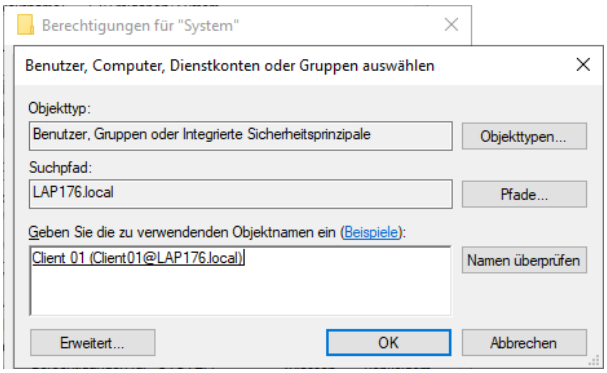
Weil wir Firefox über die **Computerkonfiguration** installieren werden, muss auch der **Computer CLIENT176** auf die MSI-Datei zugreifen können.

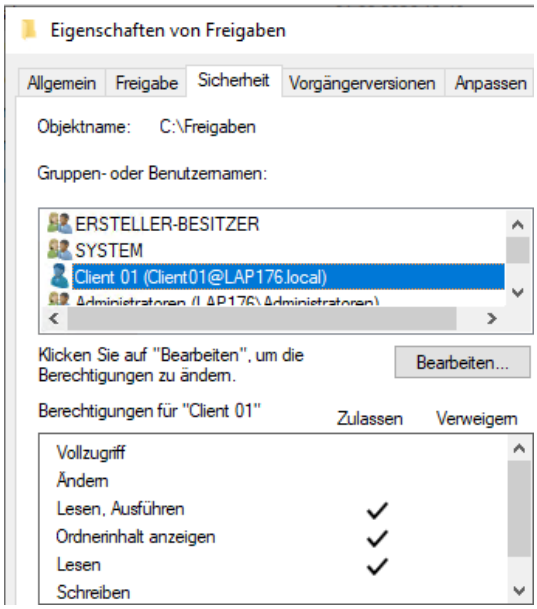
Beim Ordner System sollten daher mindestens Leserechte vorhanden sein für:

Domänencomputer mit:

- Lesen & Ausführen
- Ordnerinhalt anzeigen
- Lesen

Das gilt sowohl bei den **NTFS-Berechtigungen** als auch bei der **Freigabe**.





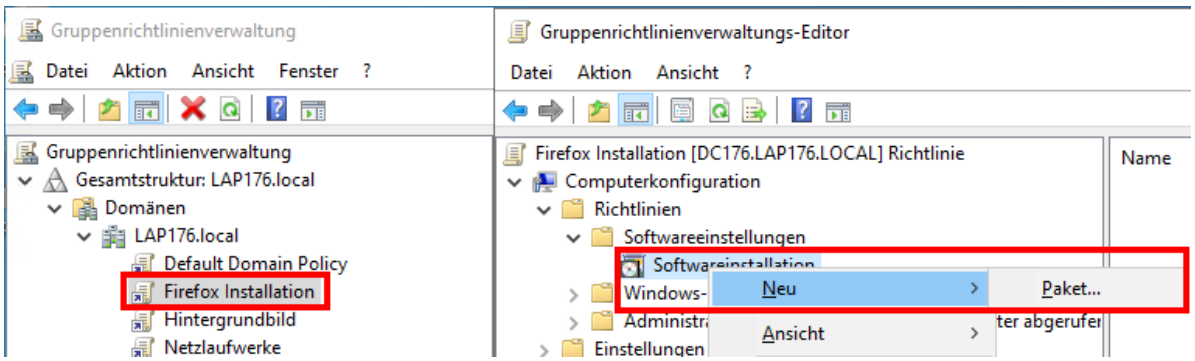
Warum?

Die Installation erfolgt beim Start des Computers noch **bevor ein Benutzer angemeldet ist**. Deshalb greift nicht Test1/Test2/Test3 auf die Datei zu, sondern das Computerkonto CLIENT176$

GPO erstellen

Auf DC176: **Server-Manager → Tools → Gruppenrichtlinienverwaltung**
Dann bei LAP176.local: **Rechtsklick → Gruppenrichtlinienobjekt hier erstellen und verknüpfen…**
Name: Firefox Installation
Danach: **Rechtsklick auf die GPO → Bearbeiten**
Dann gehen wir zu: **Computerkonfiguration → Richtlinien → Softwareeinstellungen → Softwareinstallation**
Dort richten wir das MSI-Paket ein.

1. Rechtsklick in den rechten Bereich.
2. **Neu → Paket…**



3. Ganz wichtig: **nicht über C:\… auswählen**, sondern den UNC-Pfad verwenden:

\\DC176\System\Firefox Setup 155.0.msi

4. Datei auswählen → **Öffnen**
5. Bei der Bereitstellungsmethode:

Zugewiesen
auswählen.
6. **OK**
Damit wird Firefox dem Computer zugewiesen und beim nächsten passenden Computerstart installiert.

auf Netzwerk warten lassen

Auf DC176 bearbeitest du die GPO **Firefox Installation**:
Computerkonfiguration → Richtlinien → Administrative Vorlagen → System → Anmelden
Dort suchst du: **„Beim Neustart des Computers und bei der Anmeldung immer auf das Netzwerk warten“**
Diese Richtlinie: → **Aktiviert**
Dann **Übernehmen → OK**.
Warum?

Damit wartet CLIENT176 beim Start darauf, dass Domäne und Freigabe erreichbar sind, bevor die Computer-GPO und damit das MSI-Paket verarbeitet werden.

Drucker am Server installieren

Auf DC176:

Systemsteuerung → Geräte und Drucker → Drucker hinzufügen
Falls Windows ihn nicht automatisch findet: **Der gewünschte Drucker ist nicht aufgeführt**
Dann: **Drucker unter Verwendung einer TCP/IP-Adresse oder eines Hostnamens hinzufügen**
Eintragen:

- Gerätetyp: **TCP/IP-Gerät**
- Hostname oder IP-Adresse: 10.0.0.60
- Portname: kann automatisch erzeugt werden

Drucker ist am Server sauber installiert und wird als **Kyocera TASKalfa 358ci** angezeigt.



Drucker freigeben

Der installierte Netzwerkdrucker wird am Server freigegeben, damit er zentral an die Domänenclients verteilt werden kann

Auf DC176:

1. Rechtsklick auf **Kyocera TASKalfa 358ci**
2. **Druckereigenschaften**
3. Register **Freigabe**
4. Haken bei: **Drucker freigeben**
5. Freigabename: Kyocera-TASKalfa-358ci
6. **Übernehmen → OK**

Der Drucker ist danach über diesen UNC-Pfad erreichbar: \\DC176\Kyocera-TASKalfa-358ci

Drucker-Treiber am Server hinterlegen

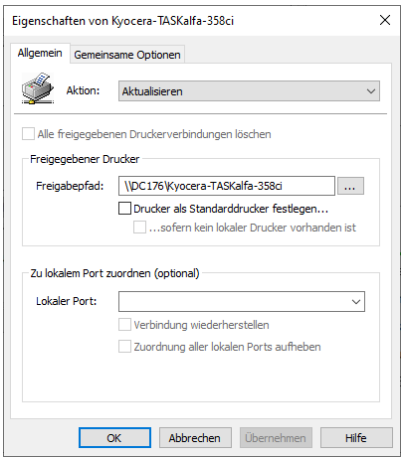
Auf DC176:

1. **Systemsteuerung → Geräte und Drucker**
2. Rechtsklick auf Kyocera TASKalfa 358ci
3. **Druckereigenschaften**
4. Register **Erweitert**
5. Bei **Treiber** prüfen, „Neuer Treiber…“
6. Assistent für die Druckertreiberinstallation auf „Datenträger“ und den Treiber auswählen

Drucker per GPO zuweisen

Auf DC176:

1. **Server-Manager → Tools → Gruppenrichtlinienverwaltung**
2. Rechtsklick auf LAP176.local
3. **Gruppenrichtlinienobjekt hier erstellen und verknüpfen…**
4. Name: Drucker
5. Rechtsklick auf die neue GPO → **Bearbeiten**



Dann im Editor: **Benutzerkonfiguration → Einstellungen → Systemsteuerungseinstellungen → Drucker**
Dort: **Rechtsklick → Neu → Freigegebener Drucker**
Eintragen:

- Aktion: **Aktualisieren**
- Freigabepfad: \\DC176\Kyocera-TASKalfa-358ci