

# Windows-Freigabe einbinden (Linux)



# Inhaltsverzeichnis

# Administrator-Berechtigung erforderlich !!!

Die Durchführung dieses Tutorials erfordert Administrator-Berechtigung auf dem Windows-System. Der angemeldete Benutzer muss Mitglied der Gruppe `Administratoren` sein.

Diese Voraussetzung ist auf den Rechnern der Kursteilnehmer nicht gegeben. Daher kann auf dem Windows-Host keine Freigabe eingerichtet werden. In einer Windows-VM kann die Freigabe eingerichtet werden. Die Durchführung des Tutorials wäre dort möglich.

# Überblick

In der vorigen Lektion haben wir gesehen, dass Hyper-V ein virtuelles IP-Netzwerk und den VMs bereitstellt. Hier wollen wir dieses IP-Netzwerk nutzen, um eine Windows-Freigabe (Share) in die Linux-VM einzubinden.

Dazu müssen wir ...

1. eine Windows-Freigabe einrichten
2. in der Linux-VM die Freigabe als CIFS-Dateisystem einbinden.

# SMB/CIFS-Protokoll

Das Sharing-Protokoll nannte man früher SMB (Server Message Block). Das weiterentwickelte Protokoll ist CIFS (Common Internet File System). Der Begriff SMB wird aber immer noch verwendet.

CIFS ist ein Netzwerkprotokoll, das es ermöglicht, Dateien und Drucker über ein Netzwerk zu teilen. Es ist ein offenes Protokoll, das von Microsoft entwickelt wurde und auf dem älteren SMB-Protokoll basiert.

Für Linux wurde dieses Protokoll vom Samba-Projekt implementiert. In diesem Beispiel ist Linux ein SMB/CIFS-Client. Windows spielt die Rolle des CIFS-Servers. Auch Linux kann bei entsprechender Konfiguration als CIFS-Server eingesetzt werden.

# Windows-Freigabe einrichten (Eingabeaufforderung)

!!! Administrator-Berechtigung erforderlich !!!

Der angemeldete Windows-Benutzer muss Mitglied der Gruppe `Administratoren` sein.

- "Eingabeaufforderung" als Administrator starten
- Mit dem Kommando `net share` eine Freigabe einrichten:

```
net share linux-trainings=C:\Users\hermann\linux-trainings /GRANT:hermann,FULL
```

# Ausgabe des Kommandos `net share`

```
C:\WINDOWS\system32>net share
```

Name	Ressource	Beschreibung
-----		
ADMIN\$	C:\Windows	Remoteverwaltung
C\$	C:\	Standardfreigabe
...		
Downloads	C:\Users\hermann\Downloads	
linux-trainings	C:\Users\hermann\linux-trainings	
...		



# Windows-Freigabe einrichten (Explorer)

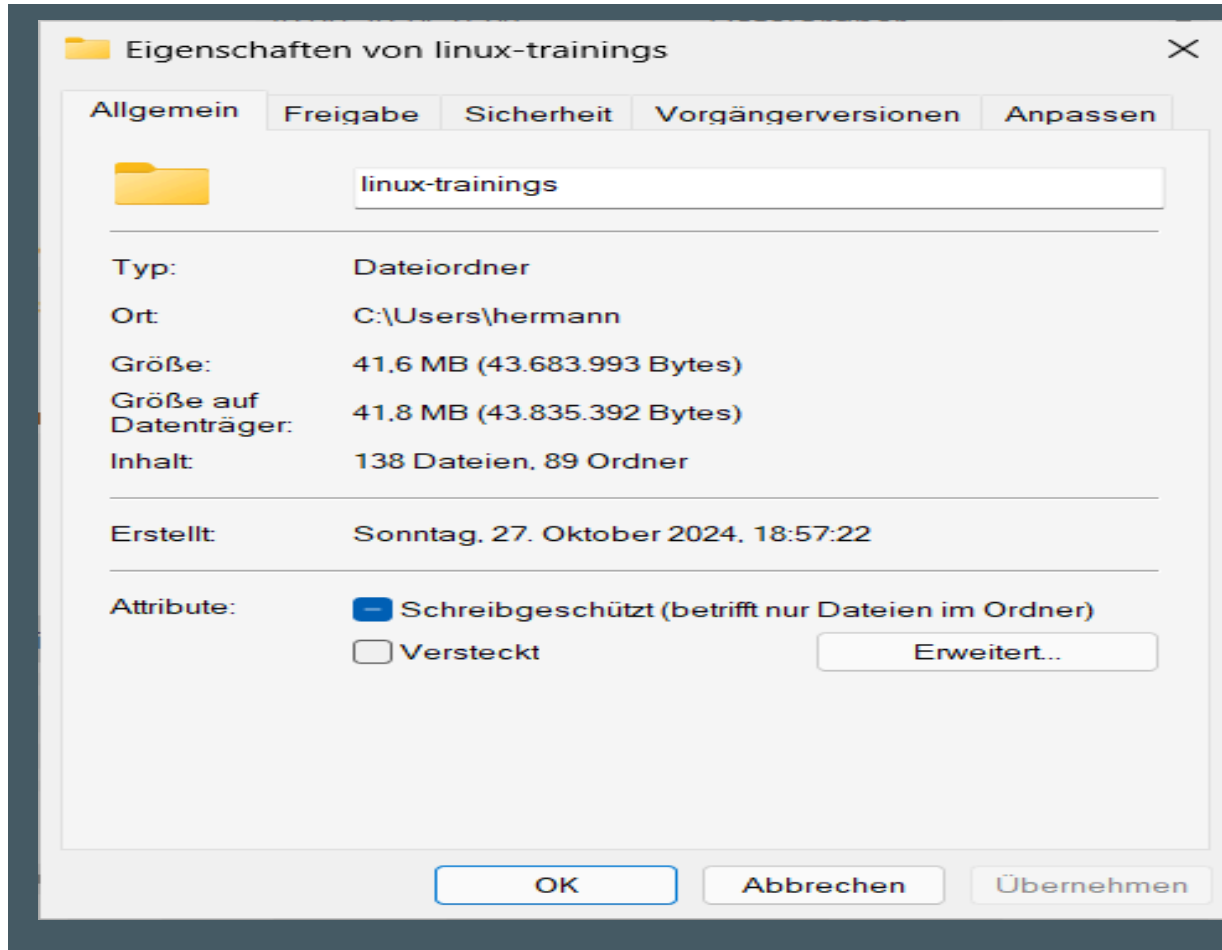
!!! Administrator-Berechtigung erforderlich !!!

Der angemeldete Windows-Benutzer muss Mitglied der Gruppe `Administratoren` sein.

Wir wollen den Ordner `C:\Users\hermann\linux-trainings` freigeben. Der Freigabename soll `linux-trainings` lauten. (Die Freigabe soll später in der Linux-VM eingebunden werden.) Die folgenden Folien zeigen in Screenshots die Schritte, um die Freigabe einzurichten.

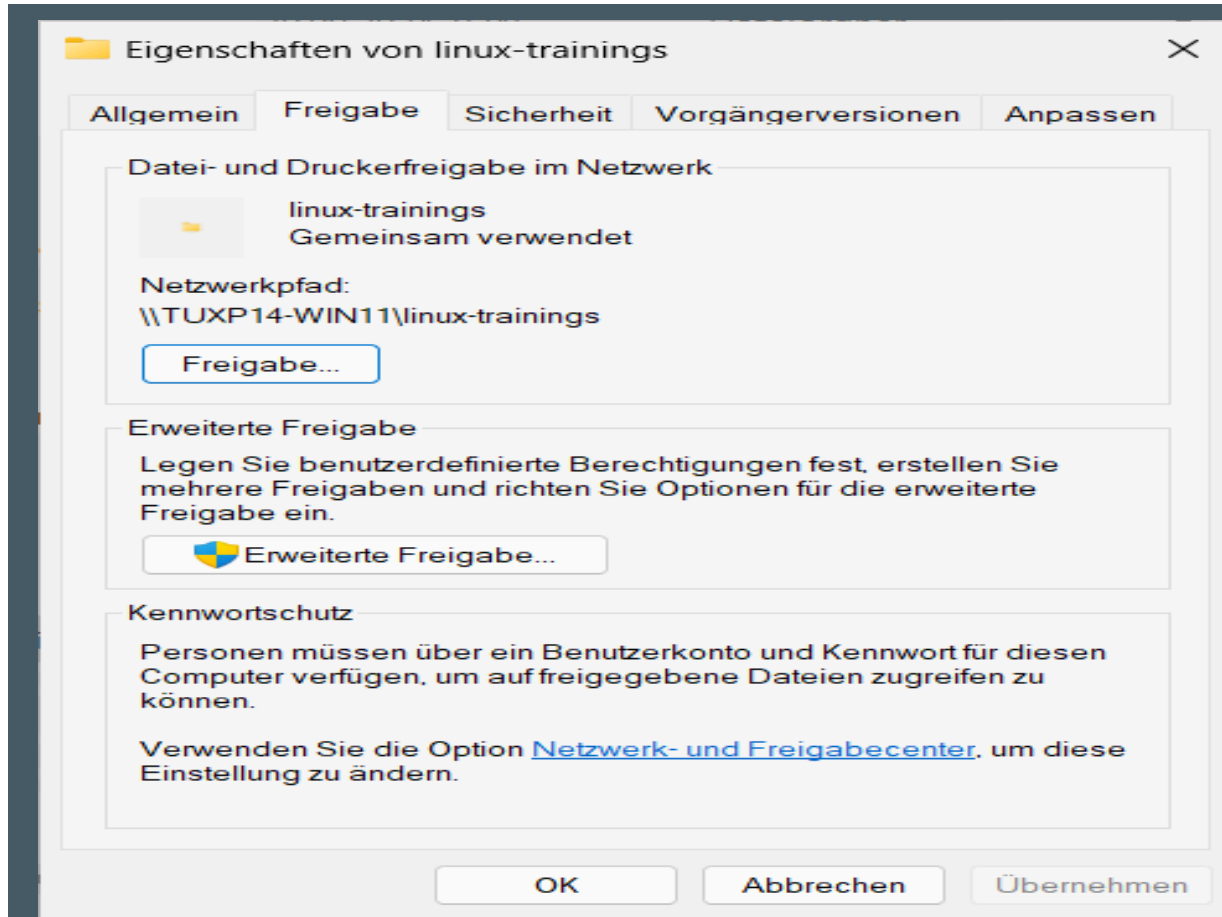
Ein Rechtsklick auf den freizugebenden Ordner `linux-trainings` öffnet das Kontextmenü. Hier wählen wir `Eigenschaften`.

# Eigenschaften des Ordners `linux-trainings`: Allgemein



Den zweiten Reiter  
**Freigabe** wählen/anklicken

# Eigenschaften des Ordners **linux-trainings** : Freigabe



**Auf Erweiterte Freigabe  
klicken**

# Erweiterte Freigabe

Erweiterte Freigabe

☒ Diesen Ordner freigeben

Einstellungen

Freigabename:  
linux-trainings

Hinzufügen Entfernen

Zugelassene Benutzeranzahl einschränken auf: 20

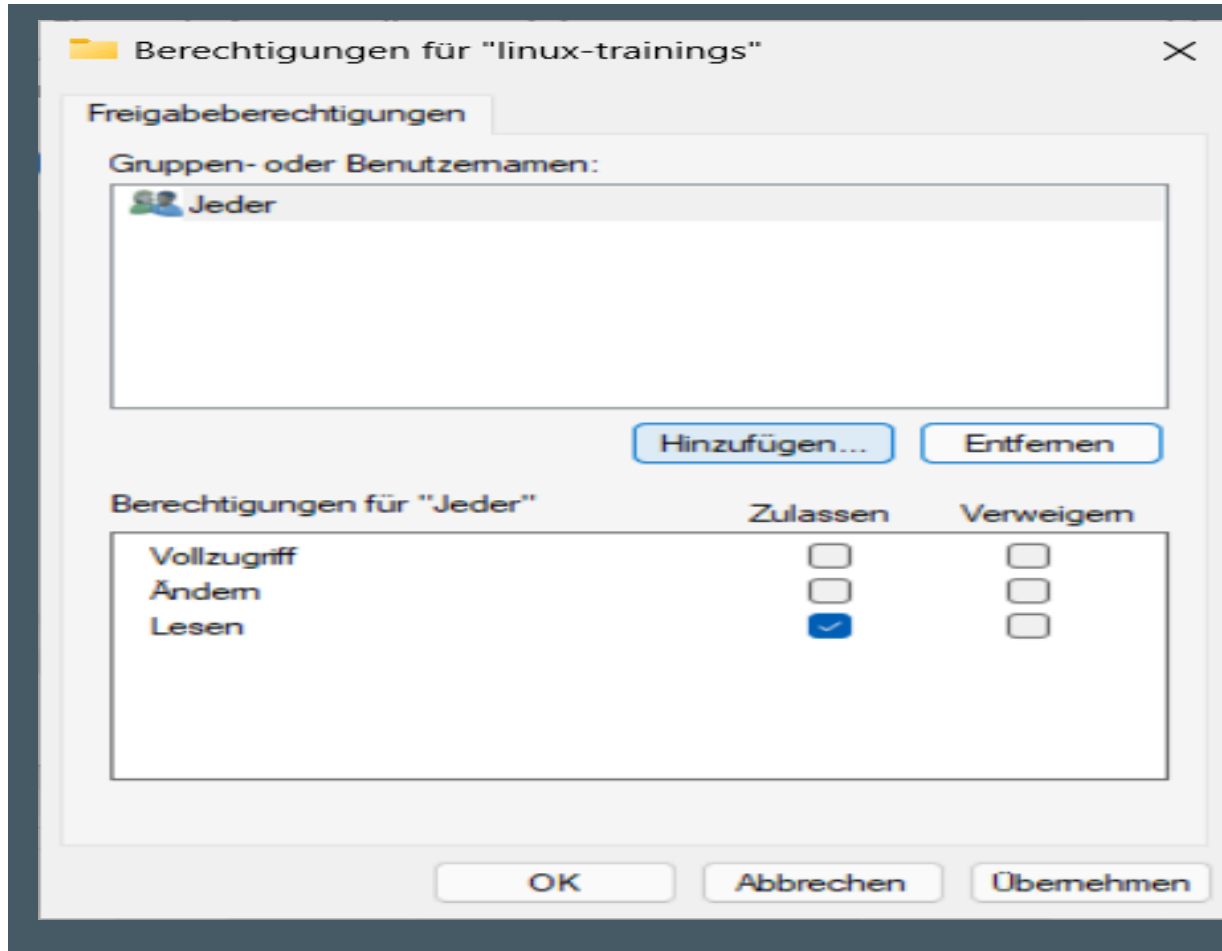
Kommentare:

Berechtigungen Zwischenspeichern

OK Abbrechen Übernehmen

**Den Haken bei  
Diesen Ordner freigeben  
setzen, den Freigabennamen  
linux-trainings eingeben  
und auf Berechtigungen  
klicken**

# Berechtigungen



Auf **Hinzufügen** klicken

# Benutzer auswählen

Benutzer oder Gruppen auswählen

Objekttyp:  
Benutzer, Gruppen oder Integrierte Sicherheitsprinzipale

Suchpfad:  
TUXP14-WIN11

Geben Sie die zu verwendenden Objektnamen ein (Beispiele):  
hermann

Erweitert... OK Abbrechen

**Den eigenen  
Benutzernamen eingeben  
und auf **Namen überprüfen**  
klicken**

# Benutzer-Namen überprüfen

Benutzer oder Gruppen auswählen

Objekttyp:  
Benutzer, Gruppen oder Integrierte Sicherheitsprinzipale

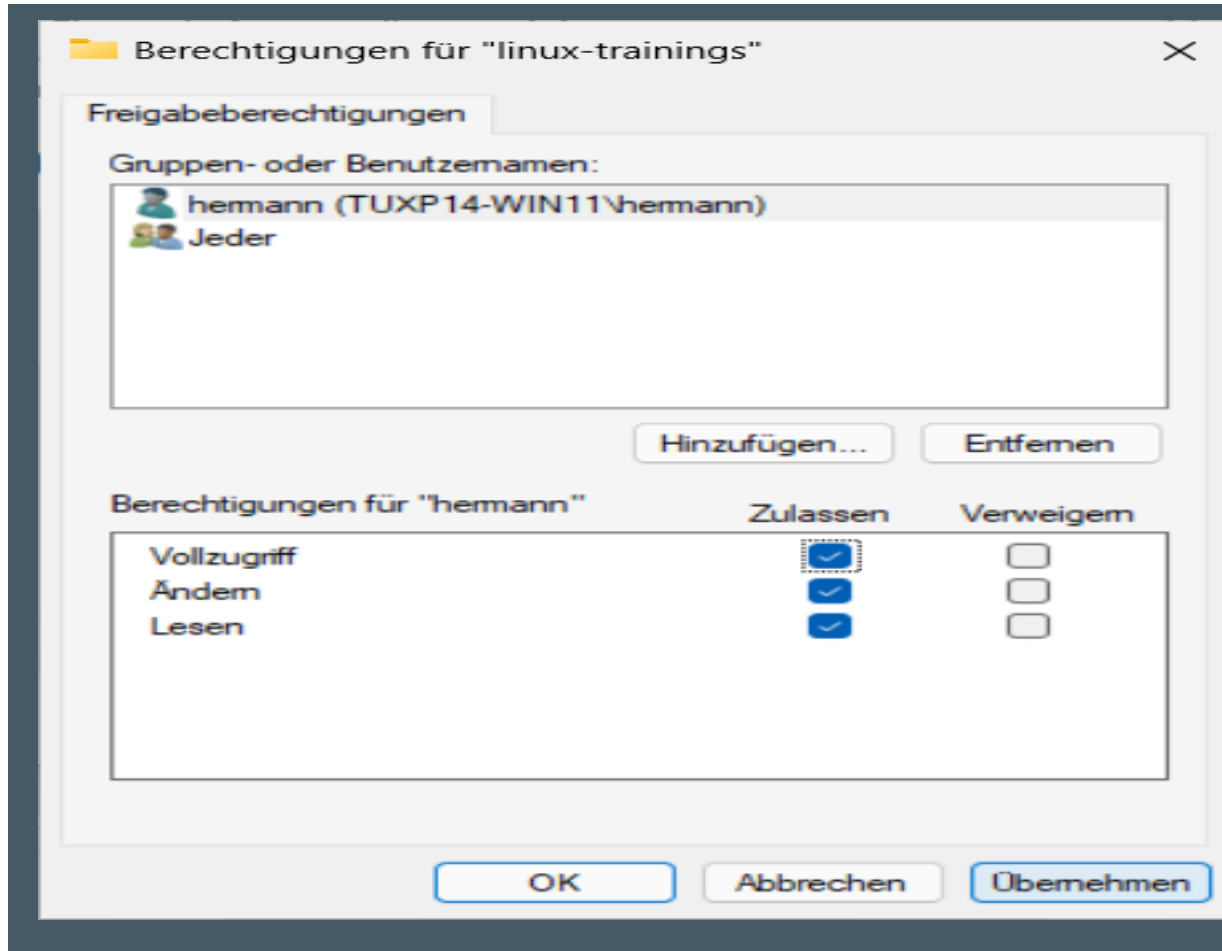
Suchpfad:  
TUXP14-WIN11

Geben Sie die zu verwendenden Objektnamen ein (Beispiele):  
TUXP14-WIN11\hermann

Objekttypen...  
Pfade...  
Namen überprüfen  
Erweitert...  
OK  
Abbrechen

**Rechnername\Benutzername  
wird im Textfeld  
angezeigt. Auf **OK** klicken**

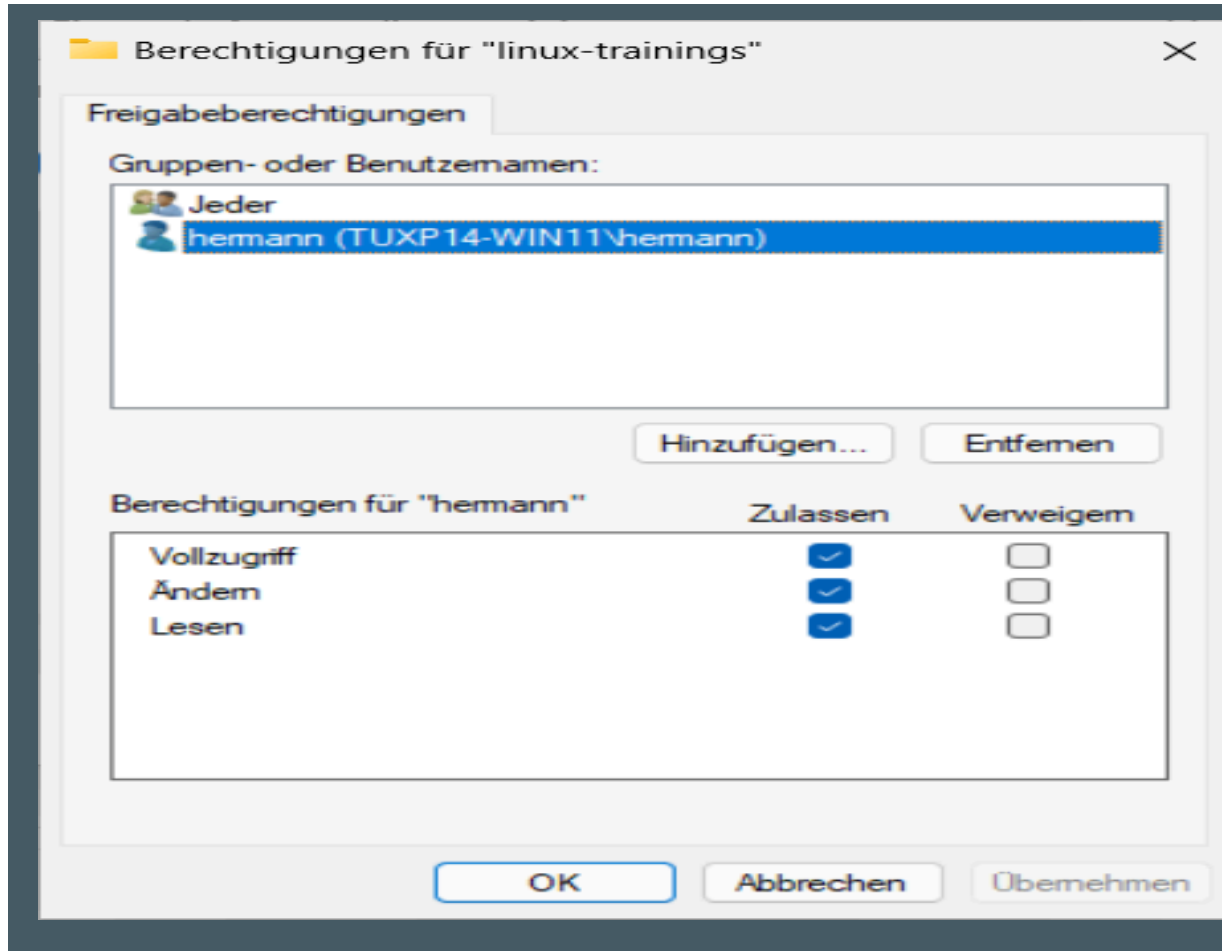
## Wieder im Dialog Berechtigungen für `linux-trainings`



**Der zuvor ausgewählte Benutzer wird im Feld Gruppen- oder Benutzernamen angezeigt. Die Berechtigungen auf Vollzugriff setzen und auf Übernehmen klicken**



# Dialog Berechtigungen für `linux-trainings`



Mit Klick auf **OK** den Dialog schließen. Danach die Dialoge "Erweiterte Freigabe" und "Eigenschaften" ebenfalls schließen

# Die Freigabe in der Linux-VM einbinden

Unter Linux erfolgt der Zugriff auf die Windows-Freigabe über das SMB/CIFS-Protokoll. Dazu müssen die Pakete `smbclient` und `cifs-utils` installiert sein.

Starten Sie die Linux-VM und öffnen Sie nach dem Login ein Terminal-Fenster.

Aktualisieren Sie zunächst das System und installieren Sie danach die benötigten Pakete.

# Aktuelle Paketlisten herunterladen und das System aktualisieren

```
hermann@debian:~$ sudo apt update && sudo apt upgrade
[sudo] Passwort für hermann:
OK:1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Holen:2 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease [55,4 kB]
Holen:3 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease [48,0 kB]
Es wurden 103 kB in 1 s geholt (181 kB/s).
Paketlisten werden gelesen... Fertig
Abhängigkeitsbaum wird aufgebaut... Fertig
Statusinformationen werden eingelesen... Fertig
Alle Pakete sind aktuell.
Paketlisten werden gelesen... Fertig
Abhängigkeitsbaum wird aufgebaut... Fertig
Statusinformationen werden eingelesen... Fertig
Paketaktualisierung (Upgrade) wird berechnet... Fertig
0 aktualisiert, 0 neu installiert, 0 zu entfernen und 0 nicht aktualisiert.
```

## Pakete nachinstallieren: `smbclient` und `cifs-utils`

```
hermann@debian:~$ sudo apt install smbclient cifs-utils
Paketlisten werden gelesen... Fertig
...
...
...
...
Trigger für libc-bin (2.36-9+deb12u8) werden verarbeitet ...
```

# Prüfen, ob die Freigabe unter Linux verfügbar ist

```
hermann@debian:~$ smbclient -L tuxp14-win11 -U hermann
Password for [WORKGROUP\hermann]:
```

Sharename	Type	Comment
-----	----	-----
ADMIN\$	Disk	Remoteverwaltung
C\$	Disk	Standardfreigabe
D\$	Disk	Standardfreigabe
IPC\$	IPC	Remote-IPC
linux-trainings	Disk	
Users	Disk	

```
SMB1 disabled -- no workgroup available
```

In der Ausgabe ist auch die Freigabe `linux-trainings` zu sehen.

# Leeren Ordner für das Einhängen der Freigabe anlegen

```
hermann@debian:~$ mkdir linux-trainings
hermann@debian:~$ ls -l linux-trainings
insgesamt 0
hermann@debian:~$ ls -al linux-trainings
insgesamt 8
drwxr-xr-x  2 hermann hermann 4096 31. Okt 17:05 .
drwx----- 14 hermann hermann 4096  1. Nov 11:20 ..
```

# Datei mit Credentials (Benutzername, Passwort) erstellen

```
hermann@debian:~$ echo username=myusername > .windows-credentials
hermann@debian:~$ echo password=mypassword >> .windows-credentials
hermann@debian:~$ cat .windows-credentials
username=myusername
password=mypassword
hermann@debian:~$ chmod 600 .windows-credentials
hermann@debian:~$ ls -l .windows-credentials
-rw----- 1 hermann hermann 40 Mai  7 17:50 .windows-credentials
```

In der Datei sind die Zugangsdaten für den Windows-Benutzer einzutragen. Die Datei `.windows-credentials` (Befehl `chmod`) ist so zu schützen, dass nur der Besitzer sie lesen und schreiben kann.

## Neuen Eintrag in der Datei `/etc/fstab` anlegen (1/2)

Damit die Freigabe `linux-trainings` beim Systemstart automatisch eingebunden (gemountet) wird. Für den Eintrag benötigen wir root-Rechte und verwenden den `sudo`-Befehl und einen Editor, z.B. `nano`.

Der Eintrag in der Datei `/etc/fstab` sieht so aus (alles in einer Zeile):

```
//tuxp14-win11/linux-trainings # Pfad zur Freigabe  
/home/hermann/linux-trainings # Mountpoint  
cifs # Dateisystemtyp  
uid=hermann,gid=hermann,credentials=/home/hermann/.windows-credentials # Optionen  
0 # Dump-Option (nicht verwendet)  
2 # fsck-Option (nicht verwendet)
```



## Neuen Eintrag in der Datei `/etc/fstab` anlegen (2/2)

```
hermann@debian:~$ sudo nano /etc/fstab
hermann@debian:~$ tail -1 /etc/fstab
//tuxp14-win11/linux-trainings /home/hermann/linux-trainings cifs uid=hermann,gid=hermann,credentials=/home/hermann/.windows-credentials 0 2
```

Nach dem Anlegen des Eintrags in der Datei `/etc/fstab` kann der Inhalt der letzten Zeile mit dem Befehl `tail -1` ausgegeben und überprüft werden.

## **systemd** -Service neu laden

```
hermann@debian:~$ sudo systemctl daemon-reload
```

Nach dem Ändern der Datei **/etc/fstab** muss der **systemd**-Service neu geladen werden, damit die Änderungen wirksam werden. Erst danach kann die neue Freigabe auch genutzt (eingehängt, gemountet) werden.

# Einhängen (Mounten) der Freigabe mit dem Befehl `mount`

```
hermann@debian:~$ sudo mount -a -t cifs
hermann@debian:~$ mount -t cifs
//tuxp14-win11/linux-trainings on /home/hermann/linux-trainings type cifs (rw,...)
```

Für den ersten Befehl `mount` benötigen wir zum Einhängen `sudo`. Die Ausgabe im zweiten Befehl ist ohne `sudo` möglich.

Der erste Befehl mit den Optionen `-a` und `-t cifs` mountet alle Einträge in der Datei `/etc/fstab` mit dem Dateisystemtyp `cifs`. Der zweite Befehl ohne die Option `-a` zeigt nur die gemounteten Dateisysteme vom Typ `cifs` an.

# Überprüfen, ob die Freigabe eingebunden ist mit **df**

```
hermann@debian:~$ df
Dateisystem          1K-Blöcke  Benutzt  Verfügbar  Verw%  Eingehängt auf
udev                 1975992      0    1975992     0% /dev
tmpfs                 400884      548    400336     1% /run
/dev/sda2            18964304  4675140  13300492    27% /
tmpfs                 2004416      0    2004416     0% /dev/shm
tmpfs                  5120        0      5120     0% /run/lock
/dev/sda1             523244     5984    517260     2% /boot/efi
tmpfs                 400880      48    400832     1% /run/user/1000
//tuxp14-win11/linux-trainings 133294076 94625400 38668676    71% /home/hermann/linux-trainings
```

- **df -m** (megabytes) zeigt die Größen der (benutzen und freien) in MB an.
- **df -h** (human readable) zeigt die Größen in einer für Menschen besser lesbaren Form an.

## Aushängen mit `umount` und erneutes Einhängen mit `mount`

```
ermann@debian:~$ sudo umount -a -t cifs
[sudo] Passwort für hermann:
hermann@debian:~$ mount -t cifs
hermann@debian:~$ sudo mount -a -t cifs
hermann@debian:~$ mount -t cifs
//tuxp14-win11/linux-trainings on /home/hermann/linux-trainings type cifs (rw, ...)
hermann@debian:~$ df -t cifs
Dateisystem                1K-Blöcke  Benutzt  Verfügbar  Verw%  Eingehängt auf
//tuxp14-win11/linux-trainings 133294076 89309756  43984320   68%  /home/hermann/linux-trainings
```

Die Option `-t cifs` wird auch von `df` unterstützt. Mit `df -t cifs` werden nur die gemounteten Dateisysteme vom Typ `cifs` angezeigt.

# Zugriff auf den freigegebenen Ordner

Der zuvor leer angelegte Ordner `linux-trainings` enthält nach dem erfolgreichen Mounten der Freigabe die Dateien und Verzeichnisse des Windows-Ordners `C:\Users\hermann\linux-trainings`.

Da dieser Ordner unter Windows mit Vollzugriff freigegeben und unter Linux standardmäßig mit der Option `rw` (read/write) gemountet wurde, können Sie in diesem Ordner und allen Unterordnern Dateien lesen, erstellen, bearbeiten und löschen.

```
hermann@debian:~$ ls -l linux-trainings/  
insgesamt 0  
drwxr-xr-x 2 hermann hermann 0 27. Okt 19:00 Linux-Handouts
```

# Repo-Zugriff mit `git`

- `git` muss ggf. nachinstalliert werden.
- Ist der Freigabe-Zugriff nicht möglich, so muss
  - zunächst das Verzeichnis `$HOME/linux-trainings` erstellt werden,
  - dann (nach dem Wechseln in das Verzeichnis) das Repository geklont werden.
- Mit `git pull` kann das Repository aktualisiert werden.



# Installation von `git`

Auch das Paket `git` ist evtl. nicht installiert und kann ggf. nachinstalliert werden.

```
hermann@debian:~$ sudo apt install git
Paketlisten werden gelesen... Fertig
Abhängigkeitsbaum wird aufgebaut... Fertig
...
Die folgenden NEUEN Pakete werden installiert:
  git git-man liberror-perl patch
...
git-man (1:2.39.5-0+deb12u1) wird eingerichtet ...
git (1:2.39.5-0+deb12u1) wird eingerichtet ...
Trigger für man-db (2.11.2-2) werden verarbeitet ...
```

# Repository klonen

Ist der Freigabe-Zugriff nicht möglich, so ist das Verzeichnis `$HOME/linux-trainings` zu erstellen und das Repository zu klonen.

```
hermann@debian:~$ mkdir linux-trainings
hermann@debian:~$ cd linux-trainings
hermann@debian:~/linux-trainings$ git clone \
> https://github.com/linux-trainings/Linux-Handouts.git
Klone nach 'Linux-Handouts' ...
remote: Enumerating objects: 59, done.
remote: Counting objects: 100% (59/59), done.
remote: Compressing objects: 100% (33/33), done.
remote: Total 59 (delta 18), reused 59 (delta 18), pack-reused 0 (from 0)
Empfange Objekte: 100% (59/59), 13.58 MiB | 6.76 MiB/s, fertig.
Löse Unterschiede auf: 100% (18/18), fertig.
```

# Mit `git pull` das Repository aktualisieren

```
hermann@debian:~$ cd linux-trainings/Linux-Handouts
hermann@debian:~/linux-trainings/Linux-Handouts$ git pull
remote: Enumerating objects: 13, done.
remote: Counting objects: 100% (13/13), done.
remote: Compressing objects: 100% (2/2), done.
remote: Total 7 (delta 5), reused 7 (delta 5), pack-reused 0 (from 0)
Entpacke Objekte: 100% (7/7), 41.75 KiB | 103.00 KiB/s, fertig.
Von https://github.com/linux-trainings/Linux-Handouts-IT-24-Winter-FISI-B
   0ee47d0..a6e1204  main -> origin/main
Aktualisiere 0ee47d0..a6e1204
Fast-forward
 slides/Chap02-Vorbereitungen/L02-Zugriff-auf-Dozenten-Handouts.pdf | Bin 63339 -> 63344 bytes
 slides/Chap03-Linux-einrichten/L01-Debian-Linux-Installation.pdf   | Bin 3156319 -> 3157905 bytes
2 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
```

## Struktur unter `linux-trainings`: `tree`

```
hermann@debian:~/linux-trainings/Linux-Handouts$ cd ..  
hermann@debian:~/linux-trainings/$ tree Linux-Handouts  
bash: tree: Kommando nicht gefunden.
```

```
hermann@debian:~$ sudo apt install tree  
Paketlisten werden gelesen... Fertig  
Abhängigkeitsbaum wird aufgebaut... Fertig  
...  
Die folgenden NEUEN Pakete werden installiert:  
  tree  
...  
tree (2.1.0-1) wird eingerichtet ...  
Trigger für man-db (2.11.2-2) werden verarbeitet ...
```

```
hermann@debian:~$ tree Linux-Handouts
Linux-Handouts
├── alias
│   └── bash_aliases
├── bin
│   └── sample.sh
├── README.md
└── slides
    ├── Chap01-About-Linux
    │   └── L01-Linux-Merkmale.pdf
    ├── ...
    └── Chap20-Appendix
        └── Links-und-Empfehlungen.pdf

15 directories, 34 files
```