

[zurück](#)

# Linux - Grundlagen (Kernel, Distributionen, Shell, Rechte, Paketverwaltung)

Linux ist ein freies, offenes Betriebssystem, das in Servern, Containern, Routern, Android-Smartphones, TV-Geräten, Clustern und Supercomputern verwendet wird.

Diese Seite erklärt:

- Kernel & Distributionen
- Dateisystemstruktur
- Shell & Befehle
- Benutzer & Gruppen
- Rechte (chmod, chown)
- Dienste (systemd)
- Paketmanagement
- Logging
- Netzwerkgrundlagen

---

## 1. Was ist Linux?

Linux besteht aus zwei Teilen:

- **Kernel** - der Kern des Systems (Treiber, Prozesse, Speicherverwaltung)
- **Distribution** - Kernel + Tools + Paketverwaltung + Desktop/Server

Der Kernel ist überall ähnlich, die Distribution bestimmt:

- komfort oder minimal
- Paketmanager (apt, yum, pacman)
- Standardwerkzeuge
- Desktopumgebung
- Zweck (Server, Desktop, Spezialgeräte)

---

## 2. Wichtige Linux-Distributionen

### Debian

- sehr stabil

- ideal für Server
- Grundlage von Ubuntu
- bei dir im HomeLab überall im Einsatz

## Ubuntu

- einsteigerfreundlich
- häufig auf Desktops & Cloud

## CentOS Stream / RHEL / Rocky

- Enterprise-Distribution
- stabil, für Firmenumgebungen

## Arch Linux

- Rolling Release
- sehr aktuell
- für Fortgeschrittene

## Alpine Linux

- extrem leicht
- ideal für Container (Docker-Images)

---

## 3. Linux-Dateisystemstruktur

Linux besitzt eine standardisierte Verzeichnisstruktur (FHS - Filesystem Hierarchy Standard):

```
/
├── bin      → Basisbefehle (ls, cp, mv)
├── sbin    → Systembefehle (fsck, reboot)
├── etc     → Konfigurationsdateien
├── usr    → Programme & Libraries
├── var    → Logs, Datenbanken, Mail
├── home   → Benutzerverzeichnisse
├── root   → root Benutzerverzeichnis
└── opt    → Zusatzsoftware
```

```
└─ lib      → Bibliotheken
└─ tmp      → temporäre Dateien
```

Wichtig:

- alles ist Datei (auch Hardware → /dev)

## 4. Shell & Terminal

Die Shell ist die Benutzeroberfläche im Textmodus.

Standard-Shell: **bash**

Wichtige Befehle:

### Navigation

```
ls      → Verzeichnis anzeigen
cd      → wechseln
pwd     → aktuelles Verzeichnis anzeigen
```

### Dateien

```
cp      → kopieren
mv      → verschieben/umbenennen
rm      → löschen
mkdir   → Ordner erstellen
touch   → Datei erstellen
```

### Informationen

```
top     → Prozesse ansehen
df -h   → Speicherplatz
```

```
free -h    → RAM  
uname -a   → Kernel-Version
```

## Netzwerk

```
ip addr     → IP-Adressen  
ip route    → Routing  
ss -tulpen  → offene Ports  
ping        → Verbindung testen
```

## 5. Benutzer & Gruppen

Linux ist strikt multi-user-fähig.

Benutzer anzeigen:

```
cat /etc/passwd
```

Gruppen anzeigen:

```
cat /etc/group
```

wichtige Befehle:

```
useradd benutzer  
passwd benutzer  
groupadd gruppe
```

## root

- Superuser
- alle Rechte
- vorsichtig verwenden

## sudo

Erlaubt temporäre root-Rechte → sicherer

Beispiel:

```
sudo apt update
```

## 6. Dateirechte unter Linux

Linux kennt drei Rechteebenen:

- **User**
- **Group**
- **Others**

und drei Arten von Rechten:

- r = read
- w = write
- x = execute

Format:

```
-rwxr-x---
```

Zahlenform (Oktal):

- 7 = rwx
- 5 = r-x

- 4 = r-

Beispiele:

```
chmod 755 script.sh
chmod 640 config.txt
chown benutzer:gruppe datei.txt
```

---

## 7. systemd & Dienste

systemd ist das Init-System moderner Distributionen.  
Es startet Dienste, überwacht sie und organisiert Boot-Prozesse.

Wichtige Befehle:

```
systemctl start dienst
systemctl stop dienst
systemctl restart dienst
systemctl enable dienst
systemctl status dienst
journalctl -u dienst
```

journalctl zeigt Logs:

```
journalctl -xe
```

---

## 8. Paketverwaltung

Linux nutzt Paketmanager, um Software zu installieren.

## Debian / Ubuntu

```
apt update
apt upgrade
apt install paket
apt remove paket
```

## RHEL / CentOS / Rocky

```
dnf install paket
```

## Arch

```
pacman -S paket
```

## Alpine

```
apk add paket
```

---

## 9. Prozesse unter Linux

Alles läuft als Prozess.

Prozesse anzeigen:

```
ps aux
top
```

```
htop (optional)
```

Prozess beenden:

```
kill PID  
kill -9 PID
```

---

## 10. Logging unter Linux

Logs liegen unter:

```
/var/log
```

Beispiele:

- syslog (Systemmeldungen)
  - auth.log (Loginversuche)
  - dmesg (Kernmeldungen)
  - journalctl (systemd-Logs)
- 

## 11. Netzwerk unter Linux

IP anzeigen:

```
ip a
```

Gateway:

```
ip r
```

DNS:

```
cat /etc/resolv.conf
```

Ports:

```
ss -tulpen
```

Firewall:

- ufw
  - \* iptables
  - \* nftables

---

## 12. Best Practices

- root möglichst nicht verwenden
  - sudo nutzen
    - \* Backups /etc nicht vergessen
    - \* SSH härten (Schlüsselauthentifizierung)
    - \* Updates regelmäßig einspielen
    - \* Dienste minimieren
    - \* Logs prüfen

---

## Zusammenfassung

- Linux besteht aus Kernel + Distribution
  - Shell ist das zentrale Werkzeug
    - \* Benutzerrechte sind strikt geregelt
    - \* systemd verwaltet Dienste
    - \* Paketmanager installieren Software
    - \* Logs & Netzwerkwerkzeuge sind essenziell für die Administration

From:

<http://wiki.nctl.de/dokuwiki/> - `Veni. Vidi. sudo rm -rf / vici.`

Permanent link:

[http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:grundlagen:betriebsysteme:linux\\_grundlagen&rev=1764857948](http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:grundlagen:betriebsysteme:linux_grundlagen&rev=1764857948)

Last update: **04.12.2025 15:19**

