

[zurück](#)

# Switch vs Router - Unterschiede & Aufgaben

Switches und Router gehören zu den wichtigsten Geräten in einem Netzwerk. Beide leiten Daten weiter – aber sie arbeiten auf **verschiedenen OSI-Schichten**, erfüllen **unterschiedliche Aufgaben** und treffen **unterschiedliche Entscheidungen**.

## Übersicht

- **Switch → OSI-Schicht 2 (Data Link Layer)**
  - arbeitet mit **MAC-Adressen**
  - verbindet Geräte im **gleichen Netzwerk**
  - leitet Frames anhand der Ziel-MAC weiter
- **Router → OSI-Schicht 3 (Network Layer)**
  - arbeitet mit **IP-Adressen**
  - verbindet **verschiedene Netzwerke**
  - entscheidet, wohin IP-Pakete geroutet werden

## Switch - Aufgaben und Funktionsweise

Ein Switch baut ein **Lokales Netzwerk (LAN)** auf.

### Eigenschaften:

- leitet Frames anhand der **MAC-Adresse**
- lernt Geräte automatisch über den **MAC-Adress-Tabelle (CAM-Table)**
- segmentiert das LAN in **Collision Domains**
- Broadcasts werden an alle Ports gesendet

### Typische Funktionen:

- VLANs (802.1Q)
- Port-Security
- Link Aggregation (LACP)
- DHCP Snooping

ASCII-Visualisierung:

```

+-----+      +-----+      +-----+
|  PC 1  |      | Switch  |      |  PC 2  |
| MAC A  |----->| MAC Table|----->| MAC B  |
+-----+      +-----+      +-----+

```

# Router - Aufgaben und Funktionsweise

Ein Router verbindet **mehrere Netzwerke** miteinander.

Beispiel:

- Heimnetz → Internet
  - \* VLAN 10 → VLAN 20
  - \* Standort A → Standort B

## Eigenschaften:

- arbeitet mit **IP-Adressen**
- entscheidet anhand der **Routing-Tabelle**
- trennt **Broadcast-Domains**
- NAT/PAT möglich

## Typische Funktionen:

- Routing-Protokolle (OSPF, BGP, RIP)
- Firewall-Funktionen
- DHCP-Server
- VPN (IPsec, OpenVPN, WireGuard)
- NAT/PAT

ASCII-Visualisierung:

```
LAN 192.168.1.0/24 → Router → WAN / Internet
```

## Wichtige Unterschiede im Überblick

Thema	Switch	Router
OSI-Schicht	2	3
Adresstyp	MAC	IP
Aufgabe	Geräte verbinden	Netze verbinden
Broadcast-Domain	bleibt gleich	wird getrennt
Tabelle	CAM-Table	Routing-Tabelle
NAT	Nein	Ja
VLAN	Ja (Managed-Switch)	Ja (Subinterfaces / Routing)
Routing	Nein	Ja

## Wann braucht man einen Switch?

Wenn du:

- mehrere Geräte im **gleichen Netz** verbinden willst
- VLANs trennen möchtest
- Ports für Server, PCs etc. benötigst
- Traffic intern verteilen musst

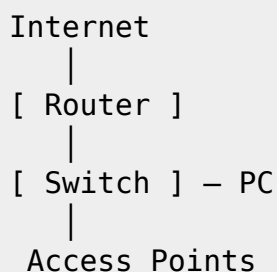
## Wann braucht man einen Router?

Wenn du:

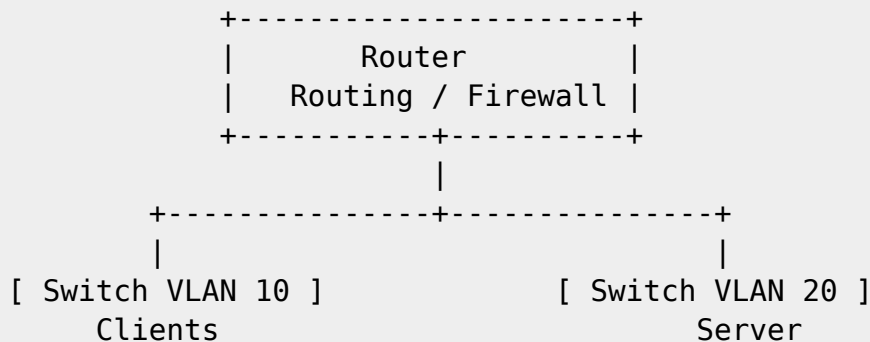
- **verschiedene Netzwerke** verbinden willst
- ins Internet möchtest
- Routing-Entscheidungen benötigst
- Firewalling, NAT oder VPN brauchst

## Beispiel aus der Praxis

Ein klassisches Heimnetz:



Ein Unternehmensnetz:



# Layer-3-Switch - Sonderfall

Ein **Layer-3-Switch** verbindet die Funktionen von Switch UND Router:

- Switching im LAN
  - Routing zwischen VLANs
    - \* sehr schnell (Hardware-Routing)

Typisch in Unternehmen.

## Zusammenfassung

- Switch → verbindet Geräte **innerhalb** eines Netzwerks
  - Router → verbindet **verschiedene** Netzwerke
    - \* Switch arbeitet mit **MAC**, Router mit **IP**
    - \* Router trennt Broadcast-Domains
    - \* Beide sind essenziell für moderne Netzwerke

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:netzwerktechnik:switch\\_vs\\_router&rev=1764333016](http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:grundlagen:netzwerktechnik:switch_vs_router&rev=1764333016)

Last update: **28.11.2025 13:30**

