

[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

Visualisierung:

```
flowchart LR pc1(`PC 1 MAC A`) pc2(`PC 2 MAC B`) switch["`Switch MAC Table`"] pc1 e1@<--> switch  
switch e1@{ animate: true } pc2 e2@<--> switch e2@{ animate: true }
```

## Router – Aufgaben und Funktionsweise

Ein Router verbindet **mehrere Netzwerke** miteinander.

Beispiel:

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

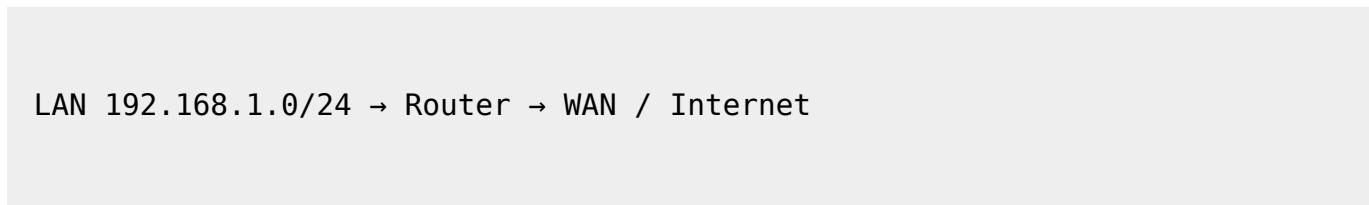
### Eigenschaften:

- 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

Schema:



## 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:

```
flowchart LR
    internet["`Internet`"] --- router["`Router`"]
    router --- switch["`Switch`"]
    switch --- access["`Access Points`"]
    access --- pc["`PC`"]
    pc --- mobil["`Smartphone / Laptop über WLAN`"]
    mobil --- internet
```

Ein Unternehmensnetz:

```
flowchart TD
    router["`Router Routing / Firewall`"] --- switch1["`Switch VLAN 10 Clients`"]
    switch1 --- switch2["`Switch VLAN 20 Server`"]
    switch2 --- router
```

## 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](http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:grundlagen:netzwerktechnik:switch_vs_router)

Last update: **22.12.2025 15:27**

