

[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

Schema:

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:

```
Internet
|
[ Router ]
|
[ Switch ] – PC
|
Access Points
```

Ein Unternehmensnetz:

```

+-----+
|      Router      |
| Routing / Firewall |
+-----+
      |
+-----+-----+
| [ Switch VLAN 10 ] | [ Switch VLAN 20 ] |
| Clients           | Server             |
+-----+-----+
```

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=1764333347

Last update: **28.11.2025 13:35**

