

# Unterschied IPv4-Subnetting und VLAN

Viele verwechseln **Subnetting** mit **VLANs** – dabei arbeiten beide Konzepte auf unterschiedlichen Ebenen des Netzwerks.

---

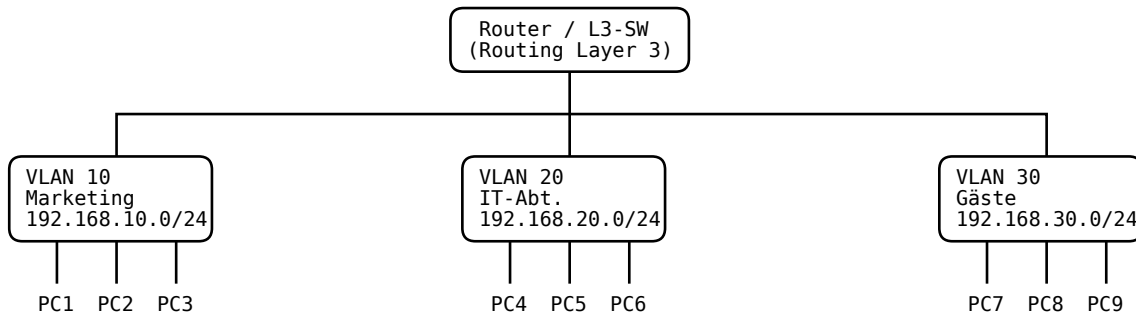
## □ IPv4 Subnetting

- **Ebene:** Schicht 3 (Netzwerkschicht, IP)
  - **Funktion:** Unterteilung eines IP-Adressraums in kleinere logische Netze
  - **Zweck:**
    - IP-Adressen effizienter nutzen
    - Broadcast-Domänen begrenzen
    - Routing zwischen Subnetzen erzwingen
  - **Beispiel:**
    - Ein Unternehmen hat 192.168.1.0/24
    - Dieses wird in vier Subnetze (/26) geteilt:
      - 192.168.1.0 – 192.168.1.63
      - 192.168.1.64 – 192.168.1.127
      - usw.
- 

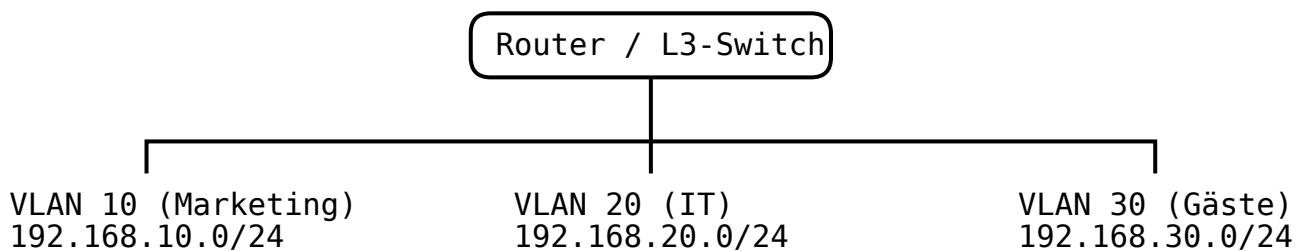
## □ VLAN (Virtual LAN)

- **Ebene:** Schicht 2 (Switch)
  - **Funktion:** Virtuelle Trennung von Ports in logische Gruppen
  - **Zweck:**
    - Geräte unabhängig vom Standort logisch zusammenfassen
    - Broadcast-Domänen voneinander trennen
    - Sicherheit und Segmentierung im LAN
  - **Beispiel:**
    - Ports 1–12 am Switch → VLAN 10 (Marketing)
    - Ports 13–24 am Switch → VLAN 20 (IT)
- 

## □ Schematische Darstellung



## VLAN vs. Subnetting (Kurz & Knapp)



### □ VLAN ↔ Subnetz Übersicht

VLAN-ID	Abteilung	Subnetz	IP-Bereich
10	Marketing	192.168.10.0/24	192.168.10.1 - .254
20	IT-Abteilung	192.168.20.0/24	192.168.20.1 - .254
30	Gäste	192.168.30.0/24	192.168.30.1 - .254

### Erklärung:

- VLAN = Trennung auf **Layer 2** (Switch-Ports gruppieren)
- Subnetz = Trennung auf **Layer 3** (IP-Adressräume aufteilen)
- Praxis: Jedes VLAN bekommt **sein eigenes Subnetz**
- Kommunikation zwischen VLANs nur über Router/L3-Switch

### □ Besonderheiten

Auch wenn in der Praxis meistens „**1 VLAN = 1 Subnetz**“ gilt, gibt es Ausnahmen:

VLAN 10 (Marketing)

Subnetz A, 192.168.10.0/24  
Subnetz B', 192.168.20.0/24

VLAN 20 (IT)

Subnetz A, 192.168.10.0/24  
Subnetz B', 192.168.30.0/24

- **Mehrere Subnetze in einem VLAN:**
    - technisch möglich
    - Geräte bleiben in derselben Broadcast-Domäne
    - sinnvoll nur in Migrations- oder Sonderfällen
  - **Gleiche Subnetze in verschiedenen VLANs:**
    - technisch möglich (weil VLANs isoliert sind)
    - Routing zwischen solchen Netzen ist sehr komplex
    - wird oft in Test- oder Mandantenumgebungen eingesetzt
- 

## □ Mögliche Fehlerquellen

- **DHCP-Konflikte:** mehrere Subnetze im gleichen VLAN → mehrere DHCP-Server antworten → Chaos.
  - \* **ARP-Verwirrung:** Hosts im gleichen VLAN mit unterschiedlichen Subnetzen senden unnötig ARP-Broadcasts.
  - \* **Overlapping IPs:** gleiche IP-Netze in mehreren VLANs machen Routing fast unmöglich.
  - \* **Security-Risiko:** falsch konfigurierte Router/Switches können Netze versehentlich verbinden.
  - \* **Unübersichtliche Doku:** je mehr Ausnahmen, desto schwerer die Fehleranalyse.
- 

## □ Merksatz

- VLANs = **Trennung auf Layer 2 (Switches)**
- Subnetze = **Trennung auf Layer 3 (IP)**
- Praxis: **1 VLAN ↔ 1 Subnetz** ist der Standard
- Abweichungen sind möglich, bergen aber Risiken und erhöhen die Komplexität



Lars Weiß 17.08.2025 13:23

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

Permanent link:  
[http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:allgemein:unterschied\\_subnetting\\_und\\_vlan&rev=1755429916](http://wiki.nctl.de/dokuwiki/doku.php?id=it-themen:allgemein:unterschied_subnetting_und_vlan&rev=1755429916)

Last update: 17.08.2025 13:25

