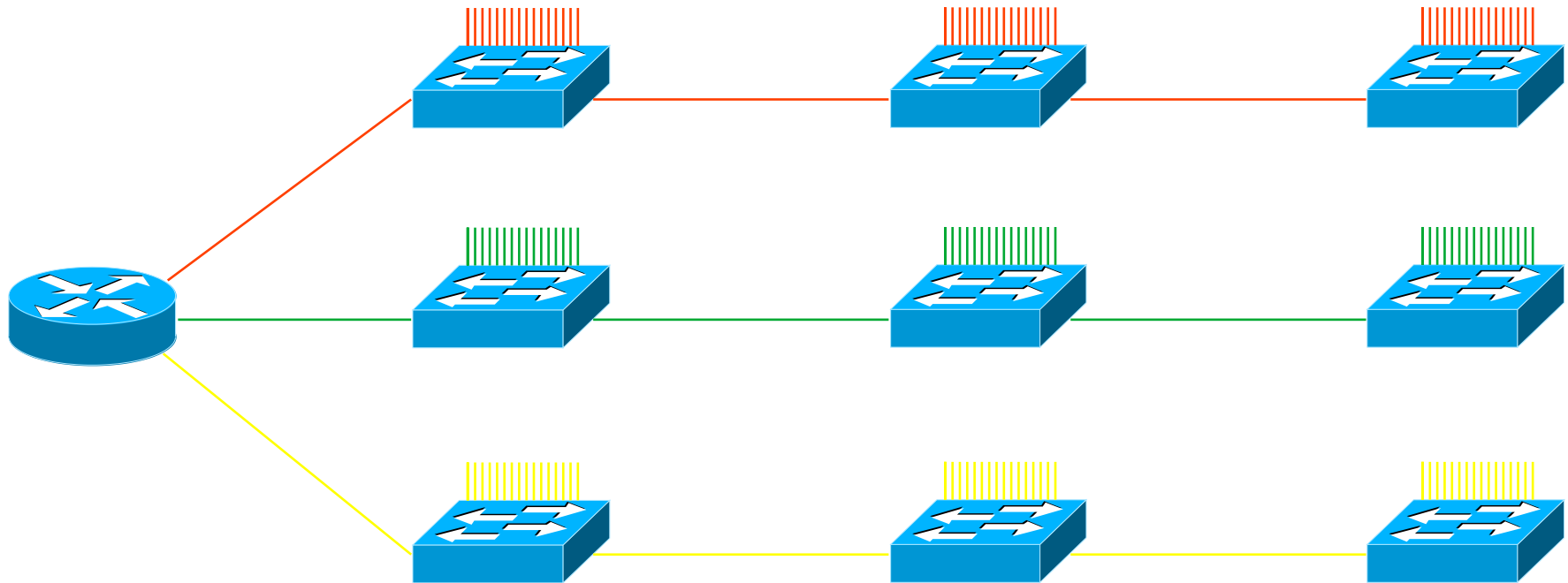


VLAN Grundlagen

Virtuelle LANs (VLANs)

- Idee: mehrere (IP Sub-) Netze über die gleiche Leitung übertragen
- Ziele:
 - Leitungen/Switches einsparen
 - ‚Anschlussflexibilität‘ → jeder Switch-Port kann auf jedes Netz geschaltet werden
 - neue Netze können bei Bedarf leicht hinzu gefügt werden

Beispiel: ohne VLANs



Jedes Netz hat eigene Leitungen und Switches

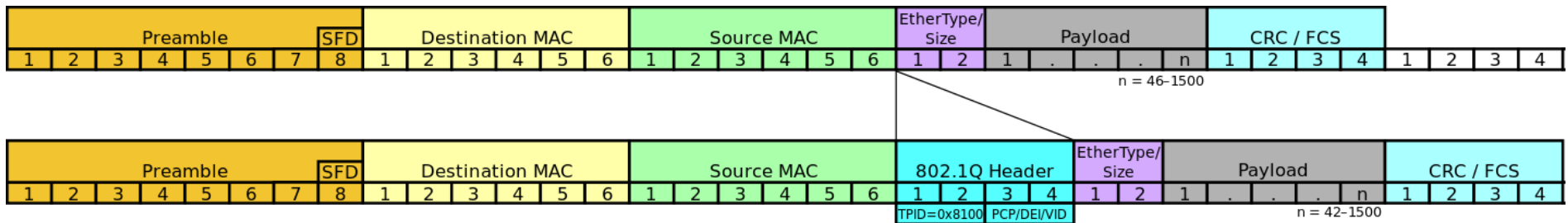
Beispiel: mit VLANs



Gemeinsam genutzte Leitungen und Switches

VLAN - Tags

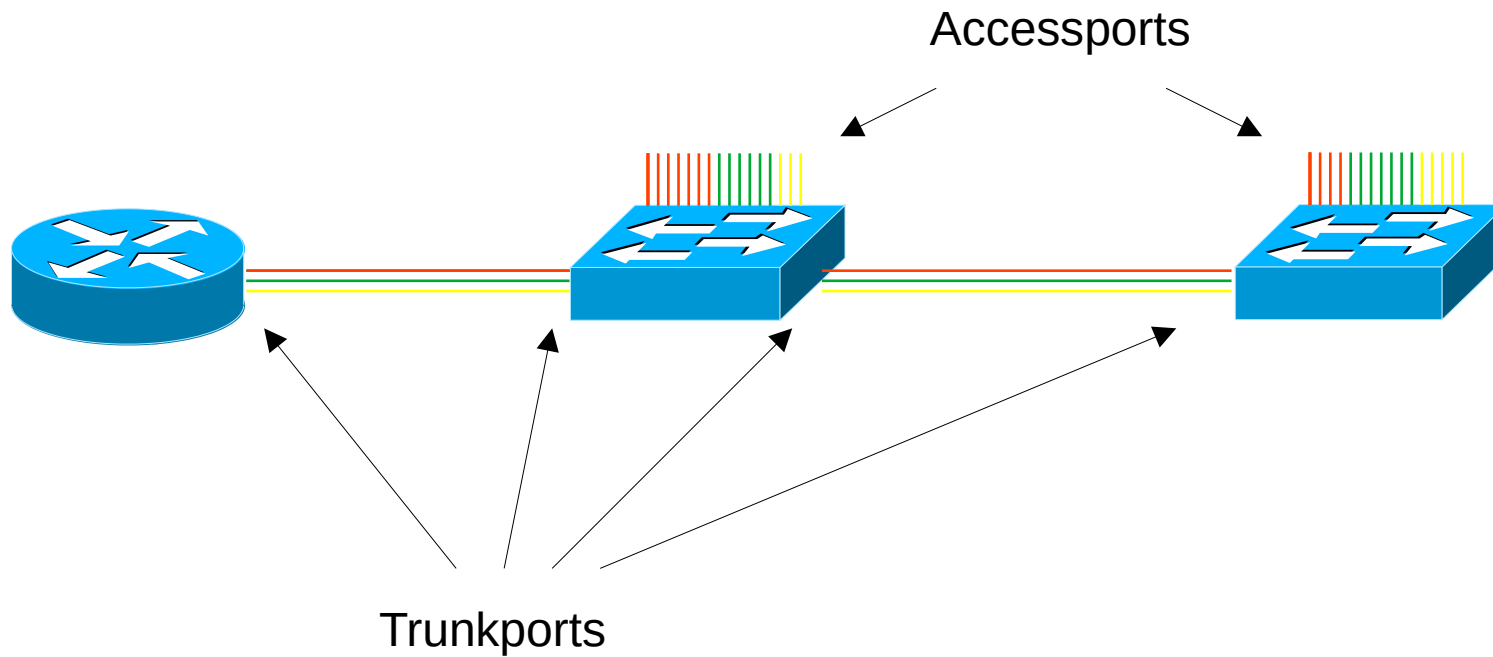
- Ethernet-Frames auf den gemeinsam genutzten Leitungen (,Trunks') müssen eine ,Netzkenennung' (,Tag') erhalten
- IEEE 802.1Q Standard:
 - VLAN-Tag wird bei Bedarf nachträglich in Ethernet-Frame eingefügt (4 Byte)
 - 4094 VLAN IDs möglich (12Bit, Werte 0 und 4095 sind reserviert)



Switchport-Rollen

- ‚Trunkports‘ zwischen den Switches
 - Frames werden getaggt
 - ein VLAN („native VLAN“) ist aus historischen Gründen ungetaggt
- ‚Accessports‘
 - für Endgeräte
 - ungetaggte Frames (Switch entfernt Tag)
 - ein Accessport kann auf ein VLAN konfiguriert werden

Switchport-Rollen



Konfiguration (Cisco)

```
SW-1(config)# interface te1/4
```

```
SW-1(config-if)# switchport mode trunk
```

```
SW-1(config)# interface gi1/12
```

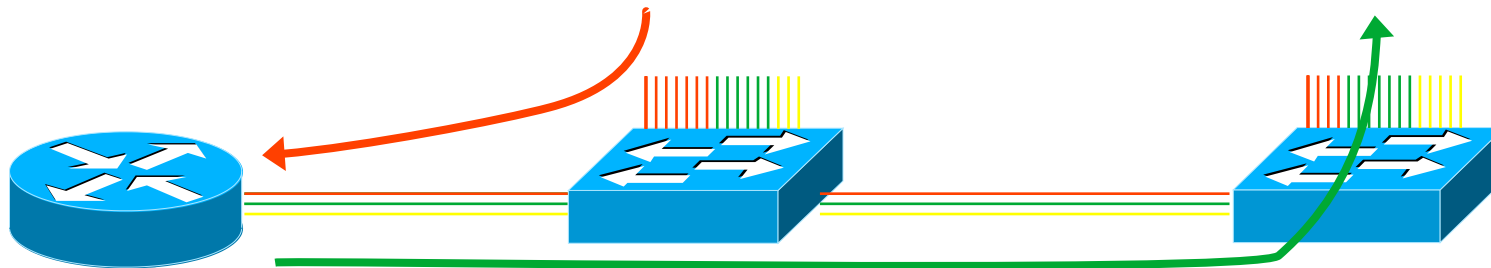
```
SW-1(config-if)# switchport mode access
```

```
SW-1(config-if)# switchport access vlan 7
```


InterVLAN-Routing

- Routing der Pakete zwischen den einzelnen Subnetzen (ein VLAN → ein Subnetz)
- Gateway-Adresse pro Subnetz notwendig
 - Gateway = Router
- zwei Realisierungen:
 - normaler Router („Router-on-a-stick“)
 - L3-Switch („Layer 3 - Switch“)

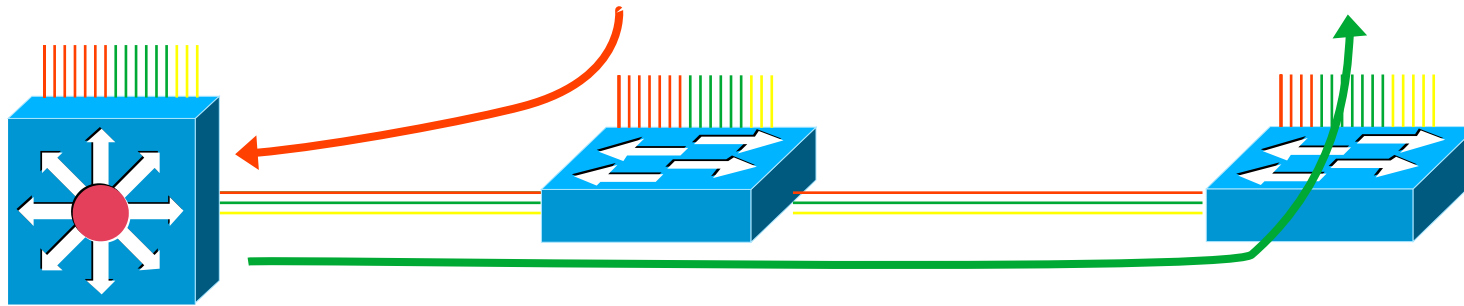
Router-on-a-stick



VLAN rot: 192.168.1.254/24
VLAN grün: 192.168.2.254/24
VLAN gelb: 192.168.3.254/24

Router mit Trunkport

L3-Switch



VLAN rot: 192.168.1.254/24
VLAN grün: 192.168.2.254/24
VLAN gelb: 192.168.3.254/24

L3-Switch mit Trunkport und
Accessports