

# SDN (Software-Defined Networking)

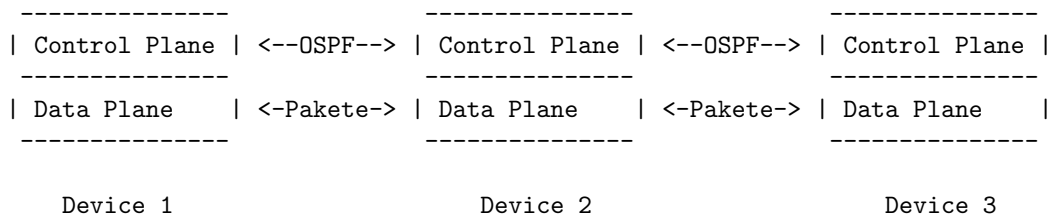
## Ebenen

- **Management Plane:** Telnet, SSH, SNMP, Syslog
- **Control Plane** (Steuerungsebene): enthält Layer 2 und Layer 3 Informationen: Routingprotokolle, ARP, NDP, Switch MAC learning, STP
- **Data Plane** (Datenebene): Forwarding plane leitet Messages (Frames und Pakete) weiter

## Architekturen

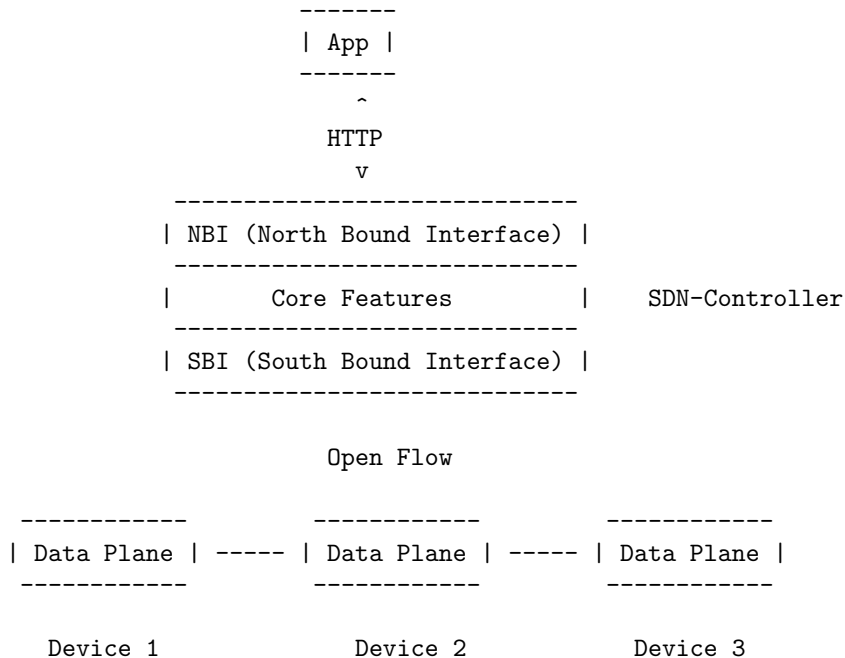
### Traditionell (distributed model)

Jeder Router und jeder Switch hat seine eigene Control Plane



### SDN (centralized model)

Ein zentraler SDN-Controller verwaltet die Netzwerkgeräte



## Technologien

- Open SDN Controller and OpenFlow
  - Opendaylight Controller
  - Cisco Open SDN Controller
- Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) and OPFlex
  - endpoints (VMs), endpoint groups
  - policies: which endpoint groups can communicate with each other
  - Application Policy Infrastructure Controller (APIC)
- Cisco APIC Enterprise Module (APIC-EM)
  - funktioniert auch mit älteren Switches
  - NBI: RESTful API
  - SBI: CLI (Telnet, SSH), SNMP