


Netzwerktechnik

Ein Kabelsalat mit Vorteilen 

Quelle: <https://goo.gl/images/g5JXwT>

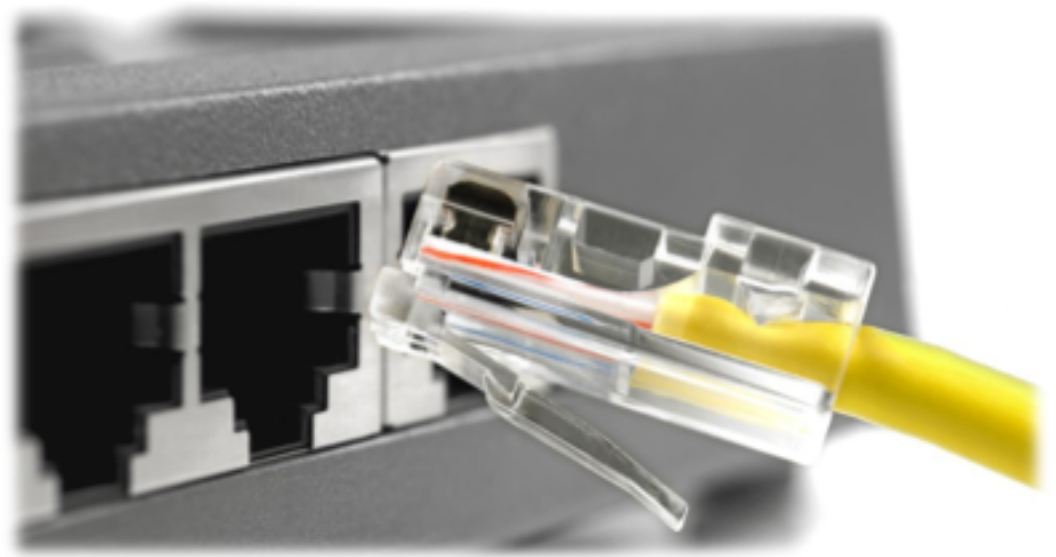
Wie komme ich ins Netz?! 🙋

- Hardware:

- Ethernet-Port (LAN-Anschluss)
- LAN-Kabel (CAT5 oder höher)
- Hub / Switch / Router (Gateway)

- Netzwerkeinstellungen:

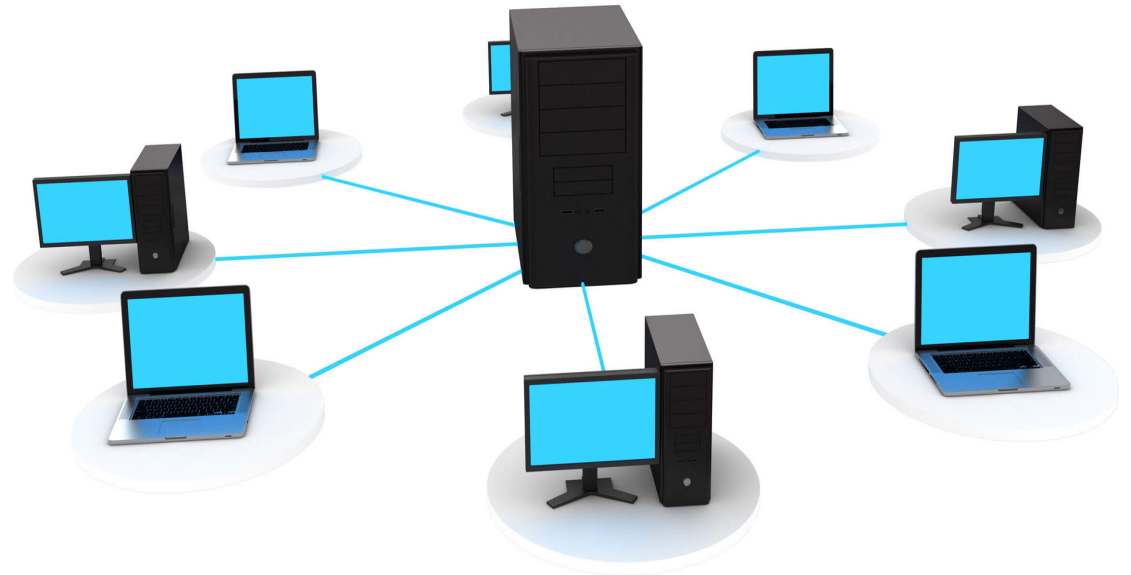
- IP-Adresse (evtl. DHCP-Routing)
- MAC-Adresse
- Subnetzmaske
- Domain Name System (DNS)



Quelle: <https://goo.gl/images/9btP1L>

Local Area Network (LAN)

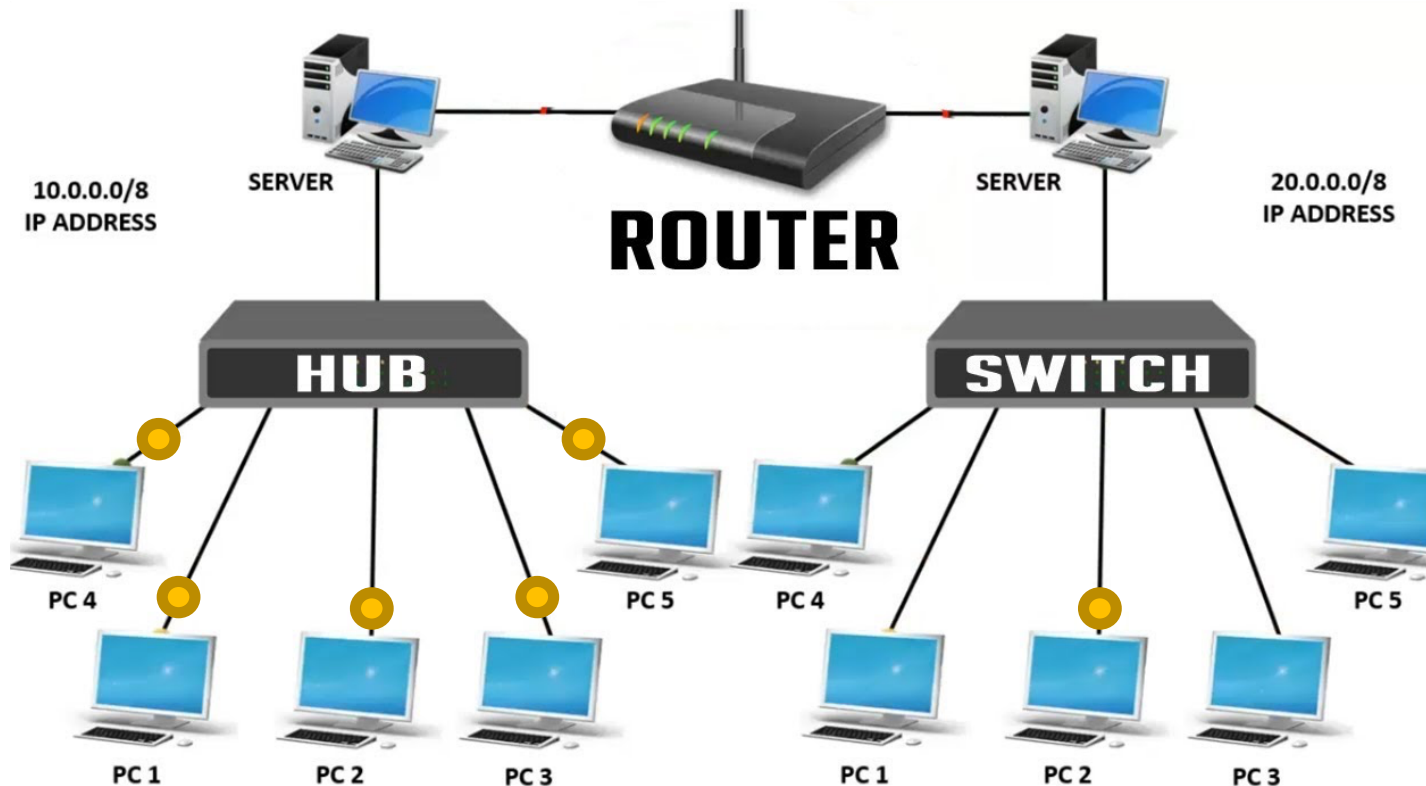
- Lokales Netzwerk
 - räumlich begrenzt
- Verkabelung-Standard
 - Ethernet
 - Datenübertragungsrate:
von 10 Mbit/s bis zu 400 Gbit/s
- LAN über Funk
 - Wireless LAN (WLAN)
 - 2 Frequenzbereiche
 - 2,4 GHz (13 erlaubte Kanäle)
 - 5,0 GHz (Kanal 36 bis 64 erlaubt)



Quelle: <https://goo.gl/images/71Vs27>

Hub / Switch / Router (Gateway)

Verbindet mehrere Netzwerke miteinander



Leitet Signale an alle Ports weiter – nach einander und nicht parallel (Kollision)

Leitet Signale nur an MAC-Empfänger weiter – parallel und kollisionsfrei

Quelle: <https://goo.gl/images/Qg6jC2>

TCP/IP – Internetprotokollfamilie

(nach dem OSI-Schichtenmodell)

OSI-Schicht (Open Systems Interconnection Modell)	TCP/IP-Schicht (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)	Beispiele
Anwendungen	Anwendungen (für Protokolle)	DHCP, HTTP, FTP, SMTP, POP, ...
Darstellungen		
Sitzung		
		SOCKS
Transport	Transport (für Kommunikation)	TCP, UDP, SCTP
Vermittlung	Internet (für Versand und Routing)	IP (IPv4, IPv6), ICMP
Sicherung	Netzzugang (für Datenübertragung)	MAC, Ethernet, Token Bus, Token Ring, ...
Bitübertragung		

Internet Protocol Adresse (IP)

- Weit verbreitetes Netzwerkprotokoll
- Grundlage des Internets
- Adressen müssen weltweit eindeutig zuordenbar sein
 - Vergabe der Adressen durch die IANA („Internet Assigned Numbers Authority“)
- IPv4:
 - 1974 veröffentlicht durch IEEE („Institute of Electrical and Electronics Engineers“)
 - 32-Bit Adressen (ca. 4 Milliarden oder $4,3 \cdot 10^9$ Adressen)
 - Beispiel: 192.168.0.1 oder 10.0.1.27 usw.
- IPv6:
 - Nachfolger von IPv4 ab 2008
 - 128-Bit Adressen (ca. 340 Sextillionen oder $3,4 \cdot 10^{38}$ Adressen)
 - Beispiel: 2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7344

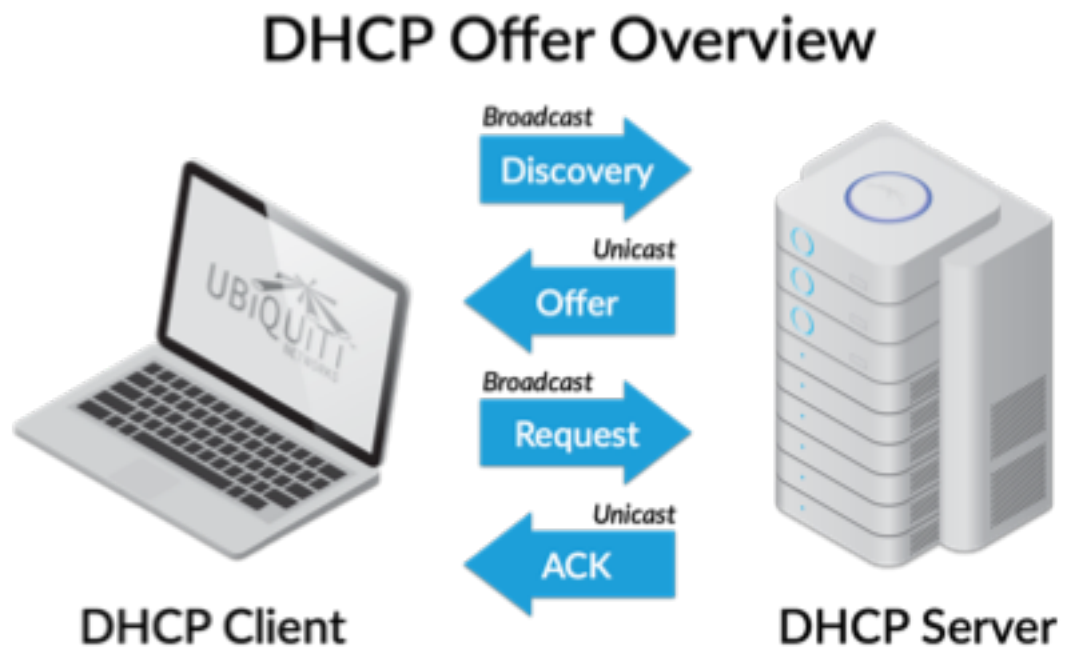
Media Access Control Adresse (MAC)

- Jedes Netzwerkfähiges Gerät besitzt Hardware-Adresse
 - Eindeutiger Identifikator des Geräts
 - Auch Physische Adresse oder Geräteadresse genannt
 - Trennung mit Bindestrichen oder Doppelpunkten
 - Beispiele: 00-80-41-ae-fd-7e, 008041-ae-fd7e oder 00:80:41:ae:fd:7e



Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

- Stellt ein Kommunikationsprotokoll dar
- Ermöglicht die Zuweisung einer Netzwerkkonfiguration
 - Von einem Server an einen Client
 - z.B. IP-Adressen, Subnetzmasken, Gateways usw.
- Ziel → ohne Konfiguration einen PC ins Netzwerk holen
- Verbindungsablauf → „DHCP Offer“



Subnetzmasken

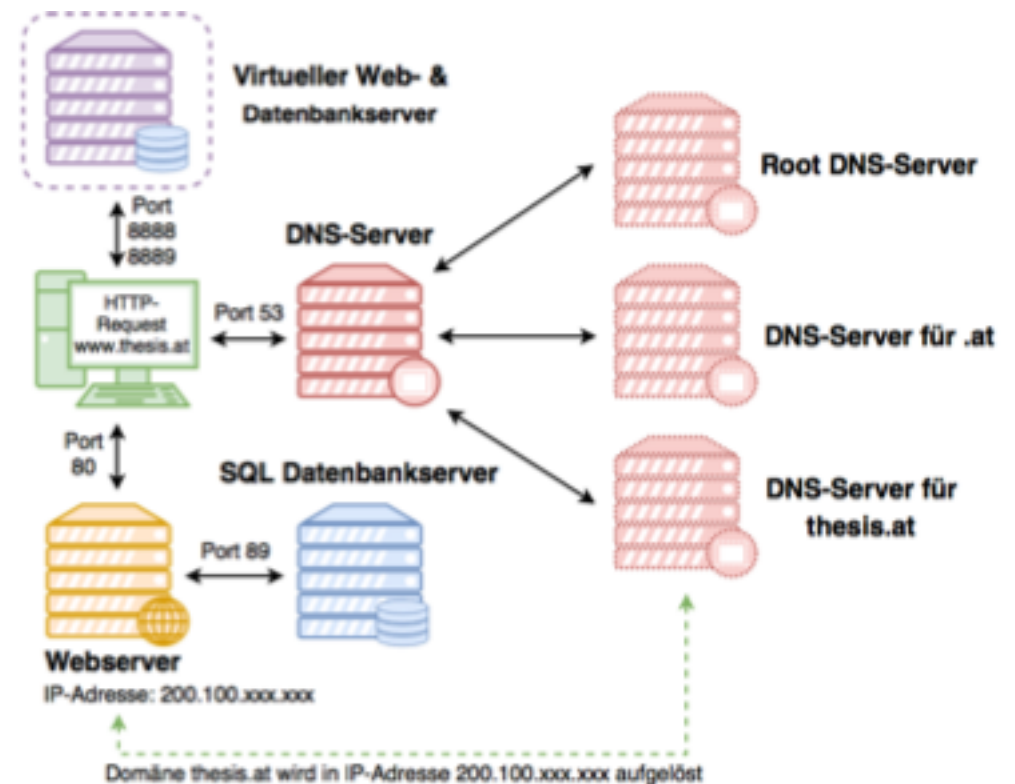
- Auch Netzmaske genannt → „Bitmaske“
- Netzmaske ebenfalls 32-Bit lang (Bsp.: 255.255.255.0)
- „Gibt bei der Beschreibung von IPv4-Netzen an, welche Bit-Position innerhalb der IP-Adresse für die Adressierung des Netz- bzw. Host-Anteils genutzt werden soll.“
- → errechnet prinzipiell den Netzpräfix
 - Bei 255.255.255.0 → Netzpräfix =
11111111 11111111 11111111 00000000

Hostanzahl	Subnetzmaske	32-Bit-Wert	Suffix
16.777.214	255.0.0.0	1111 1111 0000 0000 0000 0000 0000 0000	/8
8.388.606	255.128.0.0	1111 1111 1000 0000 0000 0000 0000 0000	/9
4.194.302	255.192.0.0	1111 1111 1100 0000 0000 0000 0000 0000	/10
2.097.150	255.224.0.0	1111 1111 1110 0000 0000 0000 0000 0000	/11
1.048.574	255.240.0.0	1111 1111 1111 0000 0000 0000 0000 0000	/12
524.286	255.248.0.0	1111 1111 1111 1000 0000 0000 0000 0000	/13
262.142	255.252.0.0	1111 1111 1111 1100 0000 0000 0000 0000	/14
131.070	255.254.0.0	1111 1111 1111 1110 0000 0000 0000 0000	/15
65.534	255.255.0.0	1111 1111 1111 1111 0000 0000 0000 0000	/16
32.766	255.255.128.0	1111 1111 1111 1111 1000 0000 0000 0000	/17
16.382	255.255.192.0	1111 1111 1111 1111 1100 0000 0000 0000	/18
8.190	255.255.224.0	1111 1111 1111 1111 1110 0000 0000 0000	/19
4.094	255.255.240.0	1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000 0000	/20
2.046	255.255.248.0	1111 1111 1111 1111 1111 1000 0000 0000	/21
1.022	255.255.252.0	1111 1111 1111 1111 1111 1100 0000 0000	/22
510	255.255.254.0	1111 1111 1111 1111 1111 1110 0000 0000	/23
254	255.255.255.0	1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000 0000	/24
126	255.255.255.128	1111 1111 1111 1111 1111 1111 1000 0000	/25
62	255.255.255.192	1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100 0000	/26
30	255.255.255.224	1111 1111 1111 1111 1111 1111 1110 0000	/27
14	255.255.255.240	1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 0000	/28
6	255.255.255.248	1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1000	/29
2	255.255.255.252	1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100	/30

Quelle: <https://goo.gl/images/VwngFt>

Domain Name System (DNS)

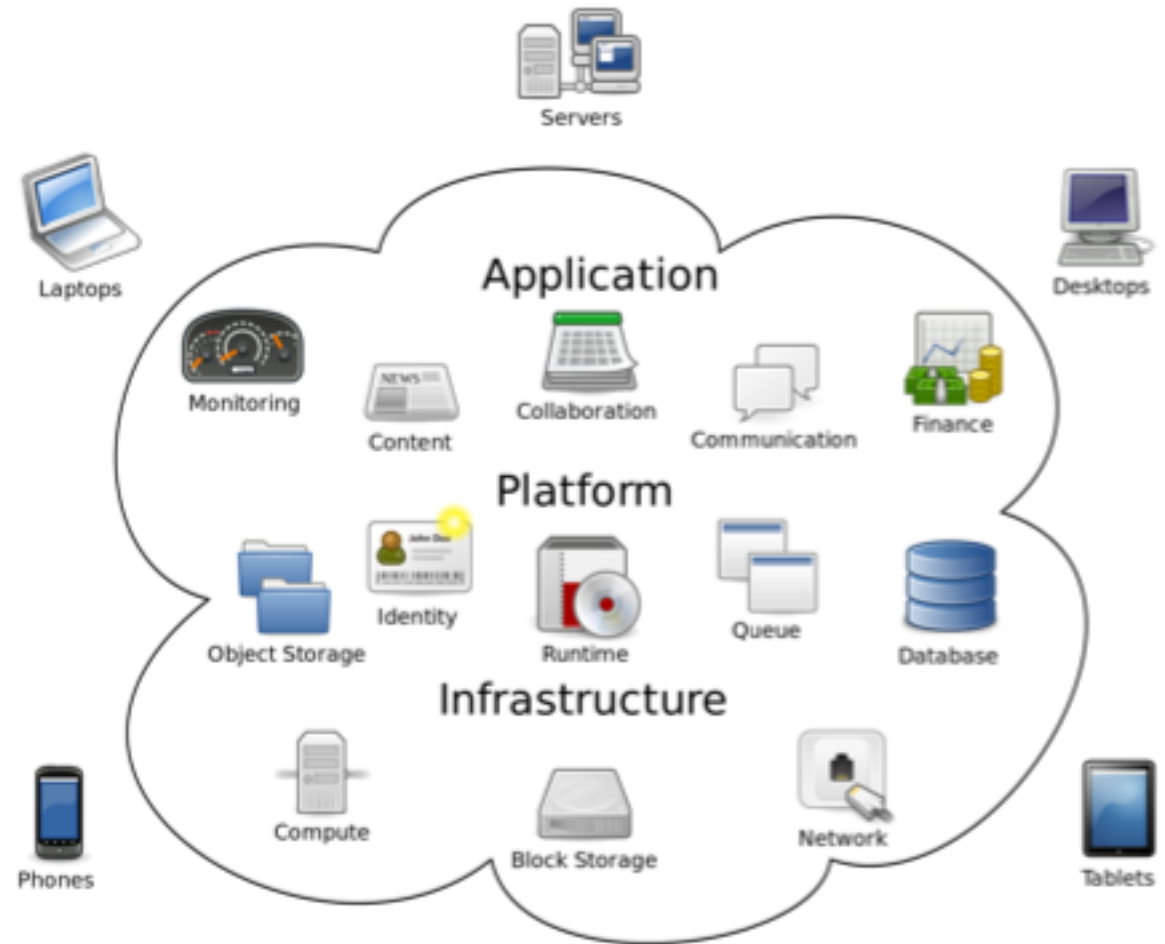
- Einer der wichtigsten Dienste in IP-basierten Netzwerken
- Beantwortet Anfragen zur Namensauflösung
 - Benutzer kennt Domain `www.thesis.at`
 - Browser sendet Anfrage an das Internet
 - URL wird vom DNS in IP-Adresse umgewandelt
 - Erst jetzt kann der Server die Daten an den Benutzer weiterleiten



Quelle: Marik – Kekse ohne Salz schmecken nicht

Cloud-Computing

- Auch Datenwolke genannt
- Bestehend aus möglichst vielen Servern um die Rechenleistung zu maximieren
- Servicemodelle:
 - Infrastructure as a Service (IaaS)
 - Ressourcen-Vermietung: Speicher, Hardware usw.
 - Platform as a Service (PaaS)
 - Projektplattform-Vermietung: Programmierungs- und Laufzeitumgebungen
 - Software as a Service (SaaS)
 - Anwendungs-Vermietung: Softwaresammlungen oder einzelne Applikationen



Quelle: <https://goo.gl/images/S8pCY9>