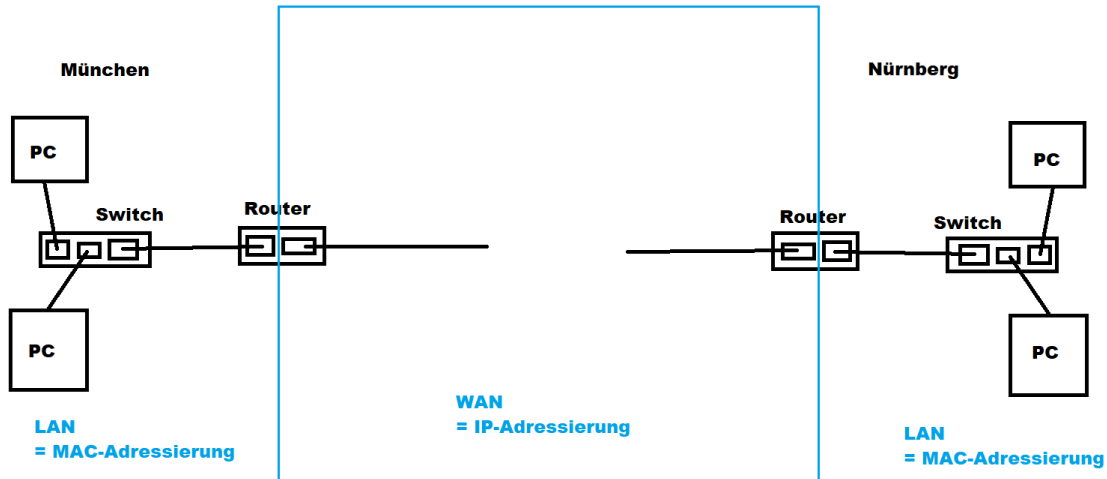
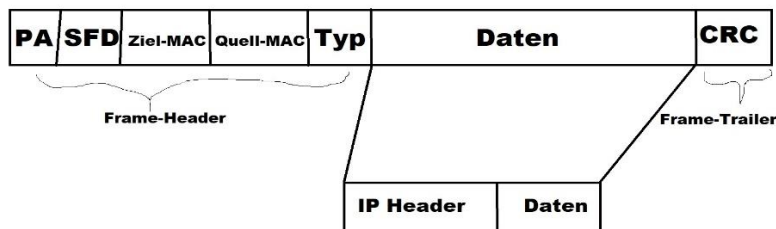


IP-Adressierung (IPv4)

Die IP-Adresse ist dafür verantwortlich die Daten eines Netzwerks in ein anderes Netzwerk zu transportieren. Innerhalb des gleichen Netzwerkes (lokal) würde man die MAC-Adresse verwenden.



IP ist das Standardprotokoll des Internets. Die Datengrundeinheit heißt Datagramm oder Paket und besteht aus Header und Data. [IP-Header | Data]
Der Header enthält Informationen, um ein Datagramm zwischen Netzwerken zu verschicken.



IP-Adressen sind 4 Oktett lange (32 Bit) Zeichenfolgen, die durch dezimale Punktnotation dargestellt werden. Z.B. 194.35.42.100

194 . 35 . 42 . 100
1100 0010 . 0010 0011 . 0010 1010 . 0110 0100

IP-Adressen bestehen aus zwei Teilen:

1. Netzwerkanteil, der das eigentliche Netzwerk adressiert
2. Hostanteil, der den speziellen Host im Netzwerk adressiert

Die Subnet-Mask trennt zwischen Netz- und Hostanteil. Sie besteht ebenfalls aus 32 Bit.
Die Bit-Stellen, an denen die Subnet-Mask eine binäre 1 besitzt, gehören bei der IP-Adresse zum Netzanteil.

Die Bit-Stellen, an denen die Subnet-Mask eine binäre 0 besitzt, gehören bei der IP-Adresse zum Hostanteil

Die Slash-Schreibweise einer IP-Adresse ist eine abgekürzte Form der Subnet-Maske. Sie wird mit einem „/“ (Slash) symbolisiert, nach dem Zeichen wird die Anzahl der binären Einsen angegeben:

192.168.22.3/24 = bei einer Subnet-Maske von 255.255.255.0 (siehe „Lernsituation 4“ Seite 3)

Netzwerk- und Broadcastadresse

Netzwerkadresse: ergibt sich, wenn alle Bits des Hostanteils einer **IP-Adresse** auf „0“ gesetzt sind.

Broadcastadresse: ergibt sich, wenn alle Bits des Hostanteils einer **IP-Adresse** auf „1“ gesetzt sind.

Beide Adressen sind reserviert und dürfen **nicht** als Adressierung eines Hosts im Netz verwendet werden!

IPv4 Adressklassen

Früher wurden IP-Adressen in feste Klassen eingeteilt. Heute wird das sogenannte CIDR (Classless Inter-Domain Routing) Verfahren eingesetzt, was variable Netzmasken erlaubt.

Klasse A-Netzwerke: Adressen für sehr große Organisationen mit sehr vielen Hosts.

Klasse B-Netzwerke: Adressen für mittelgroße Unternehmen

Klasse C-Netzwerke: für kleine Unternehmen

Klasse D-Netzwerke: reserviert für Multicast (Streaming)

Klasse E-Netzwerke: reserviert für zukünftigen Gebrauch (steht noch nicht fest)

Mögliche Subnetzmasken:

1. 255 (11111111 in binär)
2. 254 (11111110 in binär)
3. 252 (11111100 in binär)
4. 248 (11111000 in binär)
5. 240 (11110000 in binär)
6. 224 (11100000 in binär)
7. 192 (11000000 in binär)
8. 128 (10000000 in binär)
9. 0 (00000000 in binär)

Private IP-Adressbereiche

> IP-Adressbereiche, die keinem Unternehmen zugewiesen wurden und somit im Internet nicht geroutet werden.

-> Klasse C: 192.168.0.0 /16

-> Klasse B: 172.16.0.0 bis 172.31.255.255

-> Klasse A: 10.0.0.0 /8

> Reservierte IP-Adressbereiche

-> 0.0.0.0 (Default Route)

-> 127.0.0 (Localhost)

-> 169.254.0.0 /16 (APIPA (Automatic Private IP Addressing))