

# Layer 3 - Network

---

## neues Feature: Routing

Routing ermöglicht Datenpaketen, daß sie das Ursprungsnetz verlassen und so auf die Reise gehen. Ein Ethernet-Frame **kann das nicht**. Auf dem **Layer 3 beginnt IP (Internet Protocol)** bedeutsam zu werden. Netzwerkhardware, die dieses ermöglicht, heißt "Router" oder "IP-Router".

siehe [Video](#) zu diesem Thema.

## IP Subnetting.

Netzadresse, Netzmaske und die dazugehörigen Rechnereien:

`ip route` zur Ausgabe der aktuellen Routingtabelle.

## Werkzeuge

Windows: `Rechner` im Modus "Programmierer"

Linux: `Calculator` ebenfalls "Programming Mode"

[Online Quiz](#) (Prüfungsvorbereitung)

## IP Adresse

Eine IP Adresse wird aus **4 Oktetten** (Bytes zu 8bit) gebildet, zB. "137.208.16.32". Somit ist eine IP Adresse  $4 \cdot 8 = 32$  Bit lang.

## Netzmaske

Eine Netzmaske ist **auch 32bit lang**. Besondere Eigenschaft: Links die Einsen, Rechts die Nullen.

- Beispiel: `11111111.11111111.11110000.00000000`,
- andere Schreibweise: `255.255.240.0` ( $11110000 = 240$ )
- noch anders: `/20` (20 Einsen von links)

## Infrastruktur - Dienste

### DHCP

Dynamic host configuration protocol. Ein DHCP-Server im LAN erledigt diesen Job. Jedes Kabel- bzw. ADSL Modem hat so einen laufen.

- Rechner bekommt IP
- Subnetzmaske
- default gateway
- Liste von DNS Servern

### DNS

## "Domain Name System"

- ermöglicht die Namensauflösung ("name resolution")
- Man merkt sich Namen besser als IP Adressen.
- Tool: "dig"
- Beispiel:

```
dig a www.spengergasse.at | grep '^www'
www.spengergasse.at.      276      IN      A      193.170.108.10
```