

# Telekommunikation

lokales Netz LAN  
 Stadtnetz MAN  
 Fernnetz WAN

Server Programm (Dienstleistung)  
 Client nutzt Dienst  
 IP-Adresse numerische Adresse

Host hat Server  
 Port Nummer für Server  
 Client-Server-Modell Server wartet

Internet zwischen Netzen

## Überblick:



## Anwendungsschicht:

- erbringt Dienste
- über Protokolle
- Domain Name System (DNS)

## Protokolle:

HTTP / HTTPS  
 POP  
 IMAP  
 SMTP

laden von Webseiten  
 Emails empfangen  
 " "  
 Emails versenden

## DNS:

DNS-Server: wandelt Namen zu IP-Adressen

Top-Level-Domänen z.B. ch, li, de (.ch von SWITCH)

Subdomäne z.B. sbib.ch

Wieso unterschiedliche IP-Adresse? - intern und öffentlich

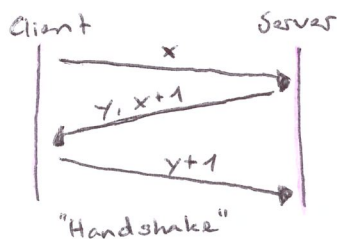
## Transportschicht:

- Verbindungsaufbau & Übertragung
- TCP (Daten aufgeteilt in Segmente)

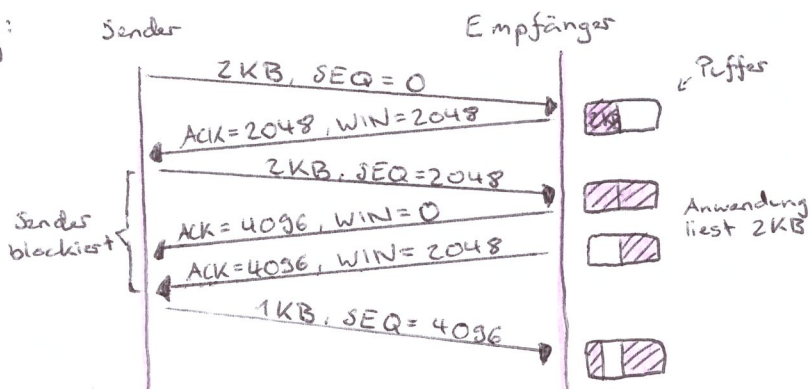
## TCP-Segment:

Source Port	Destination Port
Sequence Number	
Acknowledgement Number	
Data (optional)	

## Verbindungsaufbau:



## Übertragung:



1KB = 1024 Byte

- den richtigen Weg finden

↑  
zusätzlich  
zum TCP-Segment

Source Address
Destination Address

IP-Adresse:

Zehnersystem  $\longleftrightarrow$  Dualsystem

130.59.138.57

Dualsystem  
10000010,0011 1011, 1000 1010,0011 1001

$$2^7 + 2^1$$

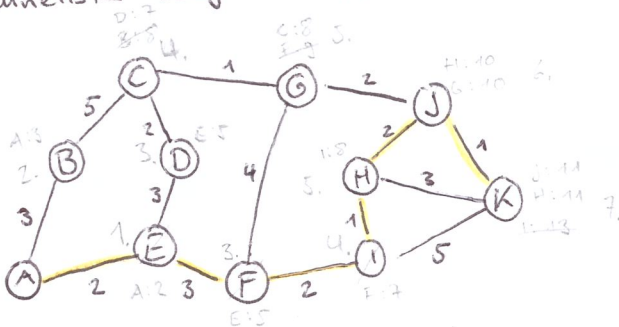
Teilnetz:  $192.168.2.1$  Hostanteil  
 $255.255.255.0$  Subnetzmaske  
 $= 124$   
 $\rightarrow 192.168.2.0$  Netzwerkanteil

Routing: Packet macht versch.  
Zwischenstops



## Dijkstra-Algorithmus:

schnellster Weg (von A nach K)



Sicherungsschicht:

- bei Übertragungsfehlern

MAC-Adresse: (Media Access Control)

Im Hexadezimalsystem (Basis: 16)

Bsp. 00:80:41:AE:FD:7E

↓ zu dezimal-System

0: 128: 65: 174: 253: 126

$$0 \cdot 16 + 0 \qquad 4 \cdot 16 + 1 \qquad 10 \cdot 16 + 14$$

Broadcast : FF:FF:FF:FF:FF:FF

### Hamming code:

$$d(\underline{1000} \ \underline{1001}, \underline{1011} \ \underline{0001}) = 3$$

$$m+r+1 \leq 2^r$$

↑      ↑  
Länge   Prüfbits  
Code

Bedingung um  
einzelne Bit-Fehler  
zu korrigieren

Fehler erkennen:

Fehler erkennen:

$2+4+8 = 14$  ← ist falsch

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
$2^0$	x		x		x		x		x		x		x		x		x	
$2^1$		x		x		x	x			x	x			x		x		x
$2^2$				x	x		x					x	x		x			
$2^3$								x	x	x	x	x	x	x		x		
$2^4$																x	x	x