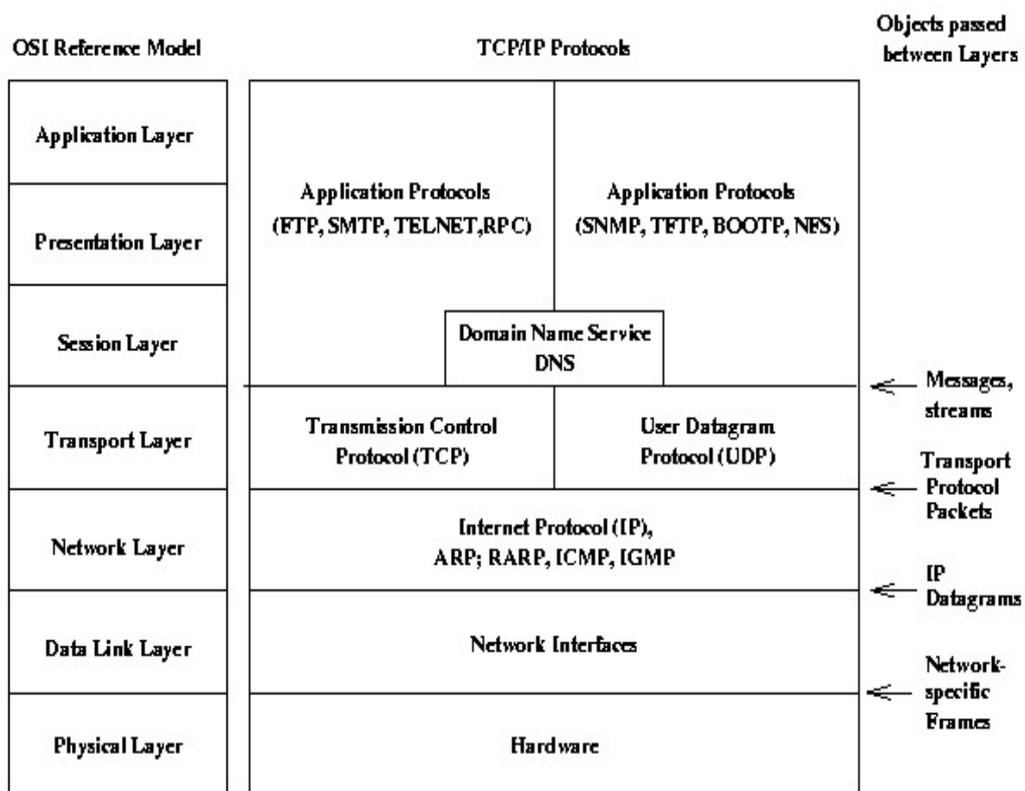


# TCPIP

## Aufbau<sup>1</sup>



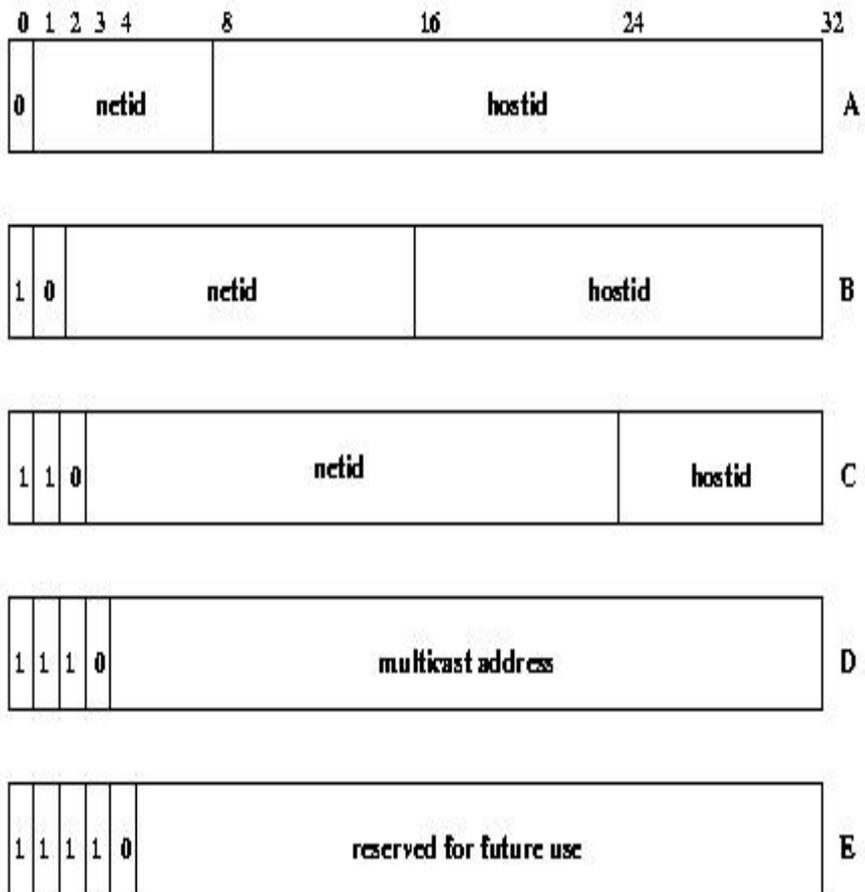
<sup>1</sup>Entnommen aus: Kosiur, Dave, IP Multicasting, 1998, S 31

# TCPIP

## Adressen

Class	Oktet	Verwendung
<b>A</b>	0	Netzwerkadresse (1–127)
	1–3	Hostadresse
<b>B</b>	0–1	Netzwerkadresse (ab 128 – 191.255)
	2–3	Hostadresse
<b>C</b>	0–2	Netzwerkadresse (ab 192 – 233.255.255)
	3	Hostadresse
<b>D</b>		multicast (ab 224)
<b>E</b>		reserviert (ab 240)

# TCPIP Adressen



# TCPIP Adressen

alles 0		Dieser Host
alles 0	Host	Host in diesem Netzwerk
alles 1		Lokaler Broadcast
Netzwerk	alles 1	Broadcast für bestimmtes Netzwerk
127	beliebig (meist 1)	Loopback

# TCPIP

## Adressen

### • Abbildung von Netzwerkadressen auf Geräteadressen

#### → Tabellen

#### → Address Resolution Protokollabhängig

★ Suche MACAdresse für bestimmte Netzwerkadresse

★ basiert auf Broadcast

# TCPIP

## Verbindungen

- **jeder Host kann Server und Client sein**
- **jedes Service auf *einem* Host kann mehrere Clients parallel bedienen**
- **Clients können auf beliebige Anzahl von Hosts verteilt sein**
- **jede Verbindung auf Applikationsebene muss eindeutig identifizierbar sein**

# TCPIP

## Verbindung

### ◆Port

→ **16-bit Nummer zur Unterscheidung von Prozessen**

→ **ist auf dem jeweiligen Host *eindeutig***

### → **Well Known Port**

★ **steht in eindeutigem Zusammenhang mit einem bestimmten Service**

★ **darf *nicht* vom System vergeben werden**

# TCPIP

## Verbindung

### ◆Socket

- Paar (IP-Adresse, Port) charakterisiert Endpunkte einer Verbindung
  
- Client erhält Port, der am Host *eindeutig* ist (kein Well Known Port)
  
- Server hat einen eindeutigen (Well Known) Port
  
- jede IP-Adresse ist eindeutig im Netzwerk
  
- Kombination beider Paare
  - ★ scheint in jedem Datenpaket auf
  - ★ identifiziert eine Verbindung *eindeutig*

# TCPIP

## Domainnamen

- ◆ **full qualified hostname**

  - ★ eindeutig im Internet

- ◆ **Struktur**

  - ★ hostname.domain-(n-x)...domain-(n-1).domain-1

- ◆ **domain-1 ist Top Level Domain (TDL)**

- ◆ **Originaldomains:**

  - ★ EDU, GOV, MIL, ORG, COM

# TCPIP

## Domainnamen

- ◆ **zweibuchstabile ISO Country Code für jedes Land**
- ◆ **Neue TLD (1999)**
  - ★ FIRM – für Geschäftszwecke und Firmen
  - ★ STORE – Für Geschäfte, die Waren zum Kauf anbieten
  - ★ WEB – für Organisationen, die sich primär auf WWW
  - ★ Aktivitäten konzentrieren
  - ★ ARTS – für Kultur und Unterhaltung
  - ★ REC – für Freizeit und Unterhaltung
  - ★ INFO – für Informationsdienste
  - ★ NOM – für individuelle oder persönliche Nomenklatur

# TCPIP

## Domainnamen

- **Unterhalb des TLD kann jedes Land frei gestalten, z. B. in Österreich**

- ★ AC – Academic
- ★ OR – Organisation
- ★ CO – Commercial
- ★ GV – Government
- ★ nicht mehr zwingend

- **Mailadressen enthalten im Allgemeinen den Hostnamen *nicht***

# TCPIP

## Domainnamen

### Abbildung von Name auf Adressen

#### ◆ Tabellen

- ➔ nur für kleine Netzwerke, sonst unhandlich

#### ◆ Verteilte Datenbank

- ➔ Jedes Domain verwaltet für sich eine Tabelle
- ➔ betreibt einen sogenannten Domain Name Server (DNS)
- ➔ Server kommunizieren untereinander und bilden den Namen auf eine Adresse ab

# TCPIP

## Domainnamen

### Abbildung von Name auf Adressen

- ➔ **Kommunikation entspricht der Struktur des Domainnamens**
  - ★ Root Name Server:  
kennen die DNS aller Top Level Domains
  - ★ TLD Name Server:  
kennen die DNS der nächsten Hierarchiestufe
  - ★ Für jede Stufe des Domainnames muss es einen DNS geben.
  - ★ Innerhalb des Domains kann weiter strukturiert werden (Subdomains).

# TCPIP

## Ipv6

### ◆ Probleme mit Ipv4

→ limitierter Adressraum (32 bit)

→ schwierige Konfiguration insb. des Routings

### → Probleme beim Providerwechsel

★ derzeit sind IP-Adressen an den Provider gebunden

# TCPIP

## Ipv6

### ◆ Anfang 1990 Entwicklung von IPv6

#### → IP-Adresse

- ★ 128 Bit (bisher 32)
- ★ unterteilt in Endbenutzer- und ISP-Teil (Format noch offen)
- ★ ISP-Teil ermöglicht Vereinfachung des Routings

#### → Adressen nur mehr dynamisch

- ★ Wechsel des ISP erfordert keine Rekonfiguration.

#### → Leistungsverbesserung

- ★ Headerformat und Behandlung der Optionen wurde vereinfacht (schnellere Verarbeitung)
- ★ Erweiterung von Header und Optionen ist vorgesehen (anpassungsfähig)

# TCPIP

## Ipv6

### →Quality of Services

★Spezielle Felder bzw. Optionen

### →Sicherheit

★Erweiterung für Authentication und Integrität

### →Details auf der IPv6 Home Page

<http://playground.sun.com/pub/ipng/html/ipng-main.html>

# TCPIP

## Ipv6

- ◆ **IPv6 ist neues Protokoll**
  - ➔ **Übergang von IPv4 auf IPv6 aufwendig und langwierig**
  
  - ➔ **daher auch Maßnahmen im gegenwärtigen Internet**
    - ★ Classless Inter Domain Routing (CIDR)
    - ★ Network Address Translation (NAT)
    - ★ Masquerading

**Es ist daher nicht sicher, dass das gegenwärtige Internet jemals auf IPv6 umgerüstet wird!**