

# Gliederung der Vorlesung „Rechnernetze und Datenkommunikation I“

LMU und TUM, WS 2004/2005

Prof. Dr. H.-G. Hegering

## 1. Einleitung, Grundbegriffe

- 1.1 Erste Grundbegriffe, Motivation  
(Begriff Rechnernetz, wozu Rechnernetze, Beispiele öffentlicher Netze und Dienste, Abgrenzung Rechnernetz/Verteiltes System)
- 1.2 Anforderungen an den Kommunikationsmechanismus bei RN, Protokoll-Begriff
- 1.3 Nicht-Transport-Dienste bei RN  
(Informationsdienste, Managementdienste)

## 2. Das ISO-OSI-Referenzmodell

- 2.1 Strukturierungsprinzipien der OSI-Kommunikationsarchitektur  
(Schnittbildung, System-, Dienst- und Protokollschnitt, Abbildung von Protokollinformation auf Dienstinformation)
- 2.2 Das OSI-Schichtenmodell  
(Überblick über die Aufgaben der 7 Schichten)

## 3. Protokollkonzepte (schichtunabhängig)

- 3.1 Allgemeine Problemstellung, Beispiele von Protokollbeschreibungen
- 3.2 Namen, Adressen  
(Möglichkeiten der Lokalisierung, log. vs. phys. Adressierung, Adressstrukturen, Adressen im Internet)
- 3.3 Sichere Übertragung über einen gestörten Kanal (Fehlerbehandlung)
  - 3.3.1 Problemstellung
  - 3.3.2 Sequenznummern, Fenstertechnik
  - 3.3.3 Fehlererkennung  
(BCC, CRC, Selbstkorrigierende Codes)
- 3.4 Verbindungsmanagement
  - 3.4.1 Verbindungsaufbau
  - 3.4.2 Verbindungsabbau
  - 3.4.3 Multiplexing, Splitting
- 3.5 Stausituationen (congestion control, flow control)

## 4. Schichtspezifische Fragestellungen: Schicht 1 (Physical Layer)

- 4.1 Grundbegriffe  
(Aufgaben Schicht 1, Medien, Nachrichten/Signale, Bandbreite, Max. Übertragungsraten)
- 4.2 Charakteristische Größen von Übertragungsmedien  
(Elektrische Leiter, Lichtwellenleiter)
- 4.3 Codierung, Modulation
- 4.4 Übertragungsart  
(synchron, asynchron, Start/Stop)
- 4.5 Schnittstellen (DTE/DCE, Beispiele)

## **5. Schichtspezifische Fragestellungen: Schicht 2 a (MAC)**

- 5.1. Problemstellung, Überblick MAC-Verfahren
- 5.2. ALOHA-Verfahren (pure, slotted, reservation)
- 5.3. CSMA-Verfahren (Ethernet)
- 5.4. Token Passing-Verfahren (Token Ring)

## **6. Schichtspezifische Fragestellungen: Schicht 2b (DL, LLC)**

- 6.1. Überblick, LLC-Dienste
- 6.2. Zeichenorientierte Prozeduren (BSC) (nur angedeutet)
- 6.3. Bitorientierte Prozeduren (HDLC)

## **7. Schichtspezifische Fragestellungen: Schicht 3 (Network Layer)**

- 7.1. Problemstellung, Internetworking
- 7.2. Vermittlungstechniken  
(Leitungs-, Nachrichten-, Paketvermittlung)
- 7.3. Wegwahlverfahren (Routing)
  - 7.3.1. Problemstellung, Bezeichnungen
  - 7.3.2. Berechnung des optimalen Weges nach SDF
  - 7.3.3. Feste Wegetabellen
  - 7.3.4. Flooding
  - 7.3.5. Adaptive Wegebestimmung (Distanz-Vektor-Alg., Link State Alg.)  
Routing im Internet
- 7.4. Internet-Protokolle der Ebene 3  
(IP-Service, IP-Protokolle, IP-Adressen, Internetworking-relevante Protokolle wie ICMP, ARP, Routing-Protokolle, Tendenzen in IPv6)
- 7.5. Netzzugangsprotokoll X.25  
(skizziert, nur die auch für andere Technologien interessanten Konzepte)

## **8. Protokolle der Transportschicht**

- 8.1. Transportprotokolle im Internet  
(Socket-Schnittstelle, TCP-Header, TCP-Verbindungsmanagement, UDP)

## **9. Dienste und Anwendungen**

- 9.1. Internetdienste
  - 9.1.1. Überblick
  - 9.1.2. DNS
  - 9.1.3. Mail
  - 9.1.4. WWW
- 9.2. Internet-Management
  - 9.2.1. Überblick, FCAPS
  - 9.2.2. MIB-Konzept
  - 9.2.3. SNMP