

## M129 Labor: 3. Schichtenmodelle

### 1. Vor- und Nachteile des Schichtenmodells

Vorteile:

- Strukturierung: Die Netzwerktechnik wird in «Schubladen» eingeteilt. Das dient der Übersicht und der Netzwerktechniker denkt und kommuniziert mittels dieser Einteilung.
- Flexibilität: Das Protokoll einer Schicht kann geändert werden, ohne in den anderen Schichten etwas zu verändern.
- Spezialisierung: Entwickler können sich auf die Probleme von einzelnen Schichten konzentrieren und so schneller arbeiten.
- Wahlfreiheit: Der Endbenutzer kann nach eigener Wahl die Lösung zum Problem zusammenstellen.

Nachteile:

- Die Sitzungsschicht (Layer 5) und die Darstellungsschicht (Layer 6) sind nicht so nützlich wie die anderen Schichten.

### 2. Aufteilung der Aufgaben

Auf die Anfrage eines Webbrowsers die richtige Seite zurückliefern.

-> Layer 7

Aufgrund einer Adresse die Daten an den richtigen Empfänger weiterleiten.

-> Layer 3

Mit einer Zugriffsregelung entscheiden, wer wann senden darf.

-> Layer 5

Die Daten auf Übertragungsfehler überprüfen.

-> Layer 2

Die Bits als richtigen Strom/ Spannungsimpuls auf das Kabel bringen.

-> Layer 1

### 3. Referenzmodelle

Von einem Referenzmodell spricht man, wenn es ein allgemeines Modell für eine Klasse von Sachverhalten ist, das folgende Eigenschaften hat:

- Auf Basis dieses Modell können spezielle Modelle gebildet werden
- Das allgemeine Objekt kann als Vergleichsobjekt genutzt werden.

(Quelle: [Wikipedia](#))

#### 4. Protokollstapel

Ein Protokollstapel (engl. Protocol stack) entsteht, wenn mehrere Protokolle auf verschiedenen Schichten zusammenarbeiten.

Drei gebräuchliche Protokollstapel:

- TCP-IP
  - Services = Layer 7, 6 & 5
  - TCP/UDP = Layer 4
  - IP = Layer 3
  - Ethernet, Token Ring = Layer 2 & 1
- Novell
  - NCP (Netware Core Protocol) = Layer 7, 6 & 5
  - SPX (Sequences Paket Exchange) = Layer 4
  - IPX (Internetwork Paket Exchange) = Layer 3
- Microsoft
  - SMB (Server Message Block) = Layer 7
  - NETBIOS (Network Basic Input Output System) = Layer 5
  - NETBEUI (NETBIOS Extended User Interface) = Layer 3

#### 5. Umschlagprinzip

Die Daten werden in den ersten Umschlag, dem «TCP-Umschlag» gepackt. Dieser Umschlag wird in den «IP-Umschlag» gepackt und zum Schluss wird dieser in den «Ethernet-Umschlag» gepackt.

Dieses Prinzip wird so genutzt damit jede Schicht nur bis zu einem bestimmten «Umschlag» das Paket öffnen muss.

#### 6. Protokolle

Ein Protokoll kann als Sammlung von Regeln zusammengefasst werden. Das Protokoll steuert bzw. koordinieren die Datenübertragung zwischen Komponenten. Diese Regeln bestimmen beispielsweise:

- mit welchen Befehlen Daten verlangt oder geschickt werden (z. B. eine Webpage),
- was die gesendeten Daten darstellen (z. B. ASCII-Text, Bilder, HTML, MP3 etc.),
- wie die Netzwerkadressen aussehen (z. B. IP-Adressen, MAC-Adressen),
- wie schnell gesendet wird (Bandbreite in Mbit/ s),
- welche Spannung auf dem Kabel einer binären 0 oder 1 entspricht.

## 7. Internet-Protokollfamilie

- TCP

Das TCP-Protokoll (Transmission Control Protocol) wird in Layer 4 (Transport Layer) genutzt. Es stellt eine zuverlässige Verbindung zwischen den zwei Netzwerkteilnehmern her.

- IP

Das IP-Protokoll (Internet Protocol) wird in Layer 3 (Network Layer) genutzt. Es stellt einen Paketauslieferungsdienst bereit.

- FTP

FTP (File Transfer Protocol) wird in Layer 5-7 genutzt und dient zum Dateitransfer.

- HTTP

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) wird in Layer 5-7 genutzt und dient zum Anzeigen von Text im Browser.

- SMTP

Das SMTP Protokoll (Simple Network Management Protocol) wird in Layer 5-7 genutzt. Es dient dem E-Mail-Versand.

- POP3

POP3 (Post Office Protocol, Version 3) wird in Layer 5-7 genutzt und wird meistens zusammen mit SMTP genutzt und dient dem E-Mail-Abruf.

- IMAP

IMAP (Internet Message Access Protocol) wird in Layer 5-7 genutzt. Auch dieses Protokoll hat etwas mit E-Mails zu tun, nämlich das Zugreifen auf E-Mails.

- DNS

Das DNS Protokoll (Domain Name System) dient dem Übersetzen von Domänen in IP und andersrum.