# 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:

* Verwaltungsaufwand

1. 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 2

Die Daten auf Übertragungsfehler überprüfen.

-> Layer 2

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

-> Layer 1

1. 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](https://de.wikipedia.org/wiki/Referenzmodell))

1. 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

1. 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.

1. 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.

1. 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.