

Schichtenmodell(e)

Das ISO (International Standard Organization)/OSI (Open System Interconnection) – Schichtenmodell ist ein Referenzmodell für Kommunikationsprotokolle und Rechnernetze als Schichtenarchitektur. Die Kommunikation zwischen zwei Systemen ist in verschiedene Schichten unterteilt, mit dem Zweck, die Kommunikation über verschiedenste technische Systeme zu ermöglichen. Jede Schicht hat eine bestimmte Aufgabe und ist gegen andere Schichten abgeschlossen. Es bestehen lediglich Schnittstellen zu den benachbarten Schichten, um Daten zu übertragen. Das OSI Schichtenmodell unterscheidet 7 Schichten.

Es sind einige weitere, zum Teil einfachere Schichtenmodelle im Einsatz, z.B. werden im TCP/IP Schichtenmodell nur 4 Schichten unterschieden.

Überblick

Einen Überblick gibt die folgende Tabelle:

OSI-Schicht	TCP/IP-Schicht	Beispiel
Anwendungen (7)	Anwendungen	HTTP, UDS, FTP, SMTP, POP, Telnet, DHCP, OPC UA
Darstellung (6)		
Sitzung (5)		
Transport (4)	Transport	TCP, UDP, SCTP
Vermittlung (3)	Internet	IP (IPv4, IPv6), ICMP (über IP)
Sicherung (2)	Netzzugang	Ethernet, Token Bus, Token Ring, FDDI
Bitübertragung (1)		

Die OSI Schichten und ihre Aufgabe(n)

Schicht 1: Bitübertragungsschicht

Die **Bitübertragungsschicht** stellt die alle Hilfsmittel zur Verfügung, um physische Verbindungen zu ermöglichen. Dadurch ist es möglich, einzelne Bits durch verschiedene Verfahren über diese Verbindungen zu übertragen. So funktionieren die darüberliegenden Schichten auf verschiedensten Medien: auf Kupferkabeln ebenso wie auf Glasfaserkabeln oder als WLAN.

- Beispiele für Protokolle: Ethernet, Token Ring, IEEE 802.11
- Beispiel für Netzwerkgeräte: Repeater, Netzkabel

Schicht 2: Sicherungsschicht

Die **Sicherungsschicht** sorgt für zuverlässige, fehlerfreie Übertragung der Daten. Dazu werden die Daten in Frames aufgeteilt und erhalten jeweils Prüfsummen, mit denen der Empfänger fehlerhafte Frames erkennen und verwerfen oder korrigieren kann.

- Beispiele für Protokolle:  HDLC,  PPP,  ARP
- Beispiel für Netzwerkgeräte: Bridge, Switch, Netzwerkkarte

Schicht 3: Vermittlungsschicht

Die Vermittlungsschicht ist für den Verbindungsaufbau, das Routing der Frames zwischen verschiedenen Rechnern und die Adressierung der Hostsysteme zuständig. Weitere Aufgaben sind unter anderem das Erstellen und Aktualisieren einer Routingtabelle und das Fragmentieren von Datenblöcken.

- Protokollbeispiele: IP, ICMP
- Netzwerkgeräte: Router

Schicht 4: Transportschicht

Die Transportschicht ist dafür zuständig, ankommende Datenblöcke einer Anwendung zuzuweisen, da sie die Verbindung zwischen der transportorientierten und anwendungsorientierten Schicht darstellt.

- Protokollbeispiele: UDP, TCP

Schicht 5: Sitzungsschicht

Die Sitzungsschicht verwaltet die Sitzungen zwischen verschiedenen Hostsystemen. Dazu gehört auch das Aufbauen und Beenden der Sitzungen und das Bereitstellen von Diensten für einen organisierten und synchronisierten Datenaustausch.

- Protokollbeispiele: SSH, SMB, RPC, NFS, NetBios

Schicht 6: Darstellungsschicht

Die Darstellungsschicht sorgt dafür, dass die Daten in ein für die Anwendungen lesbares Format umgewandelt werden. Umgekehrt werden Daten, die von den Anwendungen kommen so konvertiert, dass diese an die darunterliegenden Schichten zur Weiterverarbeitung weitergereicht werden können.

- Protokollbeispiele: TLS, SSL

Schicht 7: Anwendungsschicht

Die Anwendungsschicht ist die Schnittstelle zwischen Anwendung- und Darstellungsschicht. Es ist die Schicht, mit der der Benutzer in Berührung kommt, meist, indem auf Rechnern entsprechende Software verwendet, welche die Protokolle implementiert.

- Protokollbeispiele: DNS, FTP, HTTP, HTTPS, NTP, SSH, Telnet, SMB, WebDav

Material

01_kommunikationsprotokolle.odp	1.3 MiB	27.10.2021	14:11
01_kommunikationsprotokolle.pdf	462.0 KiB	27.10.2021	14:11
02_schichtenmodelle.odp	652.2 KiB	27.10.2021	14:11
02_schichtenmodelle.pdf	236.6 KiB	27.10.2021	14:11

From:
<https://info-bw.de/> -

Permanent link:
https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:netzwerke:etwas_theorie:start

Last update: **29.06.2023 12:11**

