Das OSI-Schichtenmodell in der Praxis

Das OSI-Schichtenmodell wird sehr häufig als Referenz herangezogen, wenn es darum geht, Abläufe einer Kommunikation oder Nachrichtenübermittlung darzustellen. Doch eigentlich ist das DoD-Schichtenmodell (TCP/IP) viel näher an der Realität.

Das Problem des OSI-Schichtenmodells ist die Standardisierungsorganisation ISO, die einfach zu schwerfällig war, um in kürzester Zeit einen Rahmen für die Aufgaben von Protokollen und Übertragungssystemen in der Netzwerktechnik auf die Beine zu stellen.

TCP/IP dagegen war frei verfügbar, funktionierte und verbreitete sich mit weiteren Protokollen rasend schnell. Der ISO blieb nichts anderes übrig, als TCP/IP im OSI-Schichtenmodell zu berücksichtigen. Neben TCP/IP haben sich noch weitere Netzwerkprotokolle entwickelt.

Die wurden jedoch irgendwann von TCP/IP abgelöst. Fast alle Netzwerke arbeiten heute auf der Basis von TCP/IP.

In der folgenden Tabelle werden die verschiedensten Protokolle, Übertragungs- und Ermittlungstechniken den Schichten des OSI-Modells zugeordnet.

Viele Protokolle und Übertragungsverfahren nutzen mehr als nur eine Schicht. Deshalb kann eine vollständige und korrekte Darstellung der Tabelle nicht gewährleistet werden.

Schicht 7	Anwendung	Telnet, FTP, HTTP, SMTP, NNTP
Schicht 6	Darstellung	Telnet, FTP, HTTP, SMTP, NNTP, NetBIOS
Schicht 5	Kommunikation	Telnet, FTP, HTTP, SMTP, NNTP, NetBIOS, TFTP
Schicht 4	Transport	TCP, UDP, SPX, NetBEUI
Schicht 3	Vermittlung	IP, IPX, ICMP, T.70, T.90, X.25, NetBEUI
Schicht 2	Sicherung	LLC/MAC, X.75, V.120, ARP, HDLC, PPP
Schicht 1	Übertragung	Ethernet, Token Ring, FDDI, V.110, X.25, Frame Relay, V.90, V.34, V.24

Erläuterungen:

<u>Telnet</u> (*Teletype Network*) Client/Server-Protokoll basiert auf einem zeichenorientierten Datenaustausch über eine TCP-Verbindung.

<u>FTP</u> (File Transfer Protocol) Netzwerkprotokoll zur Übertragung von Dateien über IP-Netzwerke.

<u>HTTP</u> (Hypertext Transfer Protocol) Es wird hauptsächlich eingesetzt, um Webseiten (Hypertext-Dokumente) aus dem World Wide Web (WWW) in einen Webbrowser zu laden.

<u>SMTP</u> (Simple Mail Transfer Protocol) ist ein Protokoll der Internetprotokollfamilie, das zum Austausch von E-Mails in Computernetzen dient. Es wird zum Einspeisen und zum Weiterleiten von E-Mails verwendet. Zum Abholen von Nachrichten kommen andere, spezialisierte Protokolle wie POP3 oder IMAP zum Einsatz.

NNTP (*Network News Transfer Protocol*) ist ein Übertragungsprotokoll für Nachrichten in Newsgroups. Es wird im Usenet verwendet.

<u>NetBIOS</u> (*Network Basic Input Output System*) ist eine Programmierschnittstelle (API) zur Kommunikation zwischen zwei Programmen über ein lokales Netzwerk.

IFTP (Trivial File Transfer Protocol) TFTP unterstützt lediglich das Lesen oder Schreiben von Dateien

TCP (Transmission Control Protocol) ist ein Netzwerkprotokoll, das definiert, auf welche Art und Weise Daten zwischen Computern ausgetauscht werden sollen.

[P] (Internet Protocol) Die IP-Adresse wird verwendet, um Daten von ihrem Absender zum vorgesehenen Empfänger transportieren zu können. Ähnlich der <u>Postanschrift</u> auf einem Briefumschlag werden <u>Datenpakete</u> mit einer IP-Adresse versehen, die den Empfänger eindeutig identifiziert. Aufgrund dieser Adresse können die "Poststellen", die Router, entscheiden, in welche Richtung das Paket weitertransportiert werden soll.

<u>UDP</u> (User Datagramm Protocol) UDP ermöglicht Anwendungen den Versand von Datagrammen in IP-basierten Rechnernetzen.

IPX (Internetwork Packet eXchange) IPX ist ein verbindungsloses, proprietäres Protokoll mit Routing-Fähigkeiten, das funktionell dem IP bzw. UDP entspricht.

NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface) Erweiterung von NetBIOS.

LLC (Logical Link Control) Das Ziel des Protokolls ist die Transparenz unterschiedlicher auf MAC-Ebene eingesetzter Verfahren zur Medienzuteilung.

<u>ICMP</u> (Internet Control Message Protocol) dient in Rechnernetzwerken dem Austausch von Informationsund Fehlermeldungen über das Internet-Protokoll in der Version 4 (<u>IPv4</u>). Für <u>IPv6</u> existiert ein ähnliches Protokoll mit dem Namen <u>ICMPv6</u>.

T.70 Im Allgemeinen ist **T.70** als eine Verbindung von X.25 für den Einsatz über Leitungsvermittlungsnetze zu sehen. Damit stellt T.70NL(Network Layer) eine weitgehend vereinfachte Version des <u>Packet Level Protokolls</u> (PLP) von X.25, X.25PLP, dar.

MAC (Media Access Control) oder Medium Access Control. "Medienzugriffssteuerung" ist eine vom Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) entworfene Erweiterung des OSI-Modells. Das IEEE unterteilte die Sicherungsschicht (Schicht 2) des OSI-Modells in die Unterschichten Media Access Control (2a) und Logical Link Control (2b), wobei die MAC die untere der beiden ist.