

LF03 - 01.12.23 (Teil 2)

3.4.5 Netzwerkstandards unterscheiden

Es gibt verschiedene Normen und Standards von verschiedenen nationalen und internationalen Gremien.

Normungsgremien und Organisationen im Überblick:

Name	Beschreibung
International Organization for Standardization (ISO)	erarbeitet Normen auf allen Gebieten außer Elektrotechnik, Sitz in Genf
International Electrotechnical Commission (IEC)	für Bereich Elektrotechnik / Elektronik, Sitz in Genf
International Telecommunication Union (ITU)	unter anderem technische Empfehlungen zur Telekommunikation, erst durch Übernahme nationaler Behörden werden diese zu Normen
Institute of Electrical and Electronics Engineers	Internationaler Berufsverband mit Sitz in New York
Internet Engineering Task Force (IETF)	Weiterentwicklung des Internets und dessen Protokolle, Sitz in Fermont/USA
National Institute of Standards and Technology	Verschlüsselungsverfahren (AES, DES)
American National Standards Institute	Privates Normungsinstitut, Sitz in Washington DC
Deutsches Institut für Normung e.V.	Nationales Normungsinstitut, Sitz in Berlin
Europäisches Komitee für Normung (CEN)	
Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung (CENELEC)	
Europäisches Komitee für Telekommunikationsnormen (ETSI)	

Wichtige Netzwerknormen:

Name	Beschreibung
IEEE 802	Netzwerkstandards auf OSI-Layer 1 und 2
IEEE 802.3	Ethernet
IEEE 802.3u	Fast Ethernet
IEEE 802.3z	Gigabit-Ethernet
IEEE 802.3ae	10-Gigabit-Ethernet
IEEE 802.3an	10-Gigabit-Ethernet mit Twisted Pair
IEEE 802.3af und IEEE 802.3at	Power over Ethernet
IEEE 802.11	WLAN
IEEE 802.15.1	WPAN (z.B. Bluetooth)
IEEE 1394	FireWire
OSI/IEC 7498-1	Open Systems Interconnection: Basic Reference Model

3.4.6 ISO/OSI- und TCP/IP-Modell unterscheiden

- unterschiedliche Systeme waren früher nicht kompatibel
- die ISO erarbeitete das ISO/OSI-Schichtenmodell mit 7 Layern zur Vereinfachung und Standardisierung

ISO/OSI-Schichtenmodell

Schicht-Nr.	Schichtname (Eng)	Schichtname (Deu)	Adressen	Bemerkungen	Netzwerkgerät
7	Application-Layer	Anwendungsschicht			Firewall, Server
6	Presentation-Layer	Darstellungsschicht		Einheitliche Darstellung der Daten	
5	Session-Layer	Sitzungsschicht		Sitzungsaufbau	
4	Transport-Layer	Transport-Schicht	Ports	Adressieren von Anwendungen	Firewall
3	Network-Layer	Netzwerk-Schicht	IP-Adressen	Adressieren von Netzen und Rechnern	Router
2	Data-Link-Layer	Datensicherungsschicht	MAC-Adressen	Adressieren von Netzwerk-Interface	Switch
1	Physical-Layer	Bit-Übertragungsschicht			Ethernet

- Parallele Entwicklung des TCP/IP-Modells mit vier Layern, anfänglich durch das Pentagon finanziert

TCP/IP-Modell

Schicht-Nr.	Schichtname (Eng)	Schichtname (Deu)	Adressen	Adressieren von
4	Application-Layer	Anwendungsschicht		
3	Transport-Layer	Transportschicht	Ports	Anwendungen
2	Internetwork-Layer, Host-to-Host-Layer	Internetschicht	IP-Adressen	Netzen und Rechnern
1	Network-Access-Layer	Netzzugangsschicht	MAC-Adressen	Netzwerk-Interfaces

Funktion der Schichten

- Application
 - Anwendungsprogramme (z.B. Browser, Web-Server, E-Mail-Client und -Server)
- Presentation
 - Vereinheitlichung der Darstellung von Zeichen
 - einheitliches Format im Austausch zwischen Systemen
- Session
 - Aufbau einer Sitzung durch zwei Teilnehmer (vgl. Telefonanruf)
 - zu Beginn Austausch der Namen
- Transport
 - sicherer Datenaustausch, Überprüfung auf Fehler in Übertragung, ggf. Neuanforderung der Daten
 - Adressierung von Anwendungen über Ports
- Network
 - Adressierung von Netzwerken
 - Router tauschen Pakete über Netzwerke hinweg
 - Verwendung von IP-Adressen, diese enthalten i.d.R. ein Netzwerk- und ein Hostanteil
- Data Link
 - Umwandeln der Daten in ein Bit-Strom, bzw. eines Bit-Stroms in Daten
 - Adressierung von Netzwerk-Interfaces mit MAC-Adressen
- Physical Layer

- Das TCP/IP-Modell fasst einige Schichten zusammen, sodass es nur vier Layer hat. Dieses wird in der Realität, teilweise mit Unterschichten, verwendet. Die Gerätebezeichnungen basieren aber auf ISO/OSI.

[illegible]

- ## Dienst-Protokolle

Protokoll			OSI-Layer
Abkürzung	Name	Aufgabe	
ARP	Address Resolution Protocol	Löst IP-Adresse in MAC-Adresse auf	Layer 2 und 3
DNS	Domain Name Service	Löst Domänennamen in IP-Adressen auf	Layer3 und 7
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	Verteilt die IP-Konfiguration an Rechner im Netz	Layer 3

3