

Datenübertragung im Netzwerk

Zwei Wissenschaftler, einer in Europa, einer in Asien, wollen miteinander kommunizieren.

Sie rufen sich gegenseitig an.



Sie haben ein Problem ?

Da sie verschiedene Sprachen sprechen, können sie sich nicht verstehen.

► Lösung ?

Dolmetscher

Ein Computernetzwerk besteht i.R. aus verschiedenen Hard- und Softwarekomponenten (Hersteller, Betriebssysteme, ...)

Für eine erfolgreiche Kommunikation müssen gemeinsame Regeln vereinbart werden.

► **Protokolle**

Ein Netzwerkprotokoll (Netzprotokoll) ist eine Vereinbarung von Regeln zur Übertragung von Daten.

Es umfasst u.a. Regeln und Informationen zu:

- Absender und Empfänger (Adressen)
- Codierung/Decodierung
- Fehlerkontrolle
- Größe der Daten
- Art der Datenübertragung
- Geschwindigkeit der Übertragung
- ...

Der Austausch von Nachrichten erfordert ein Zusammenspiel verschiedener Protokolle (→ Protokollstapel).

Das TCP/IP – Protokoll:

- Protokollfamilie für die Vermittlung und den Transport von Daten in dezentralen (vermaschten) Netzwerken

TCP

Transmission Control Protocol

- Zerlegung/Zusammensetzung der Daten in einzelne **Datenpakete**
- Auf- und Abbau der Verbindung zwischen Quell- und Zielrechner
- Fehlerkontrolle

IP

Internet-Protokoll

- Adressierung der Datenpakete
- Wegfindung der Datenpakete (Routing)
- Trennung von Netz- und Hostanteil

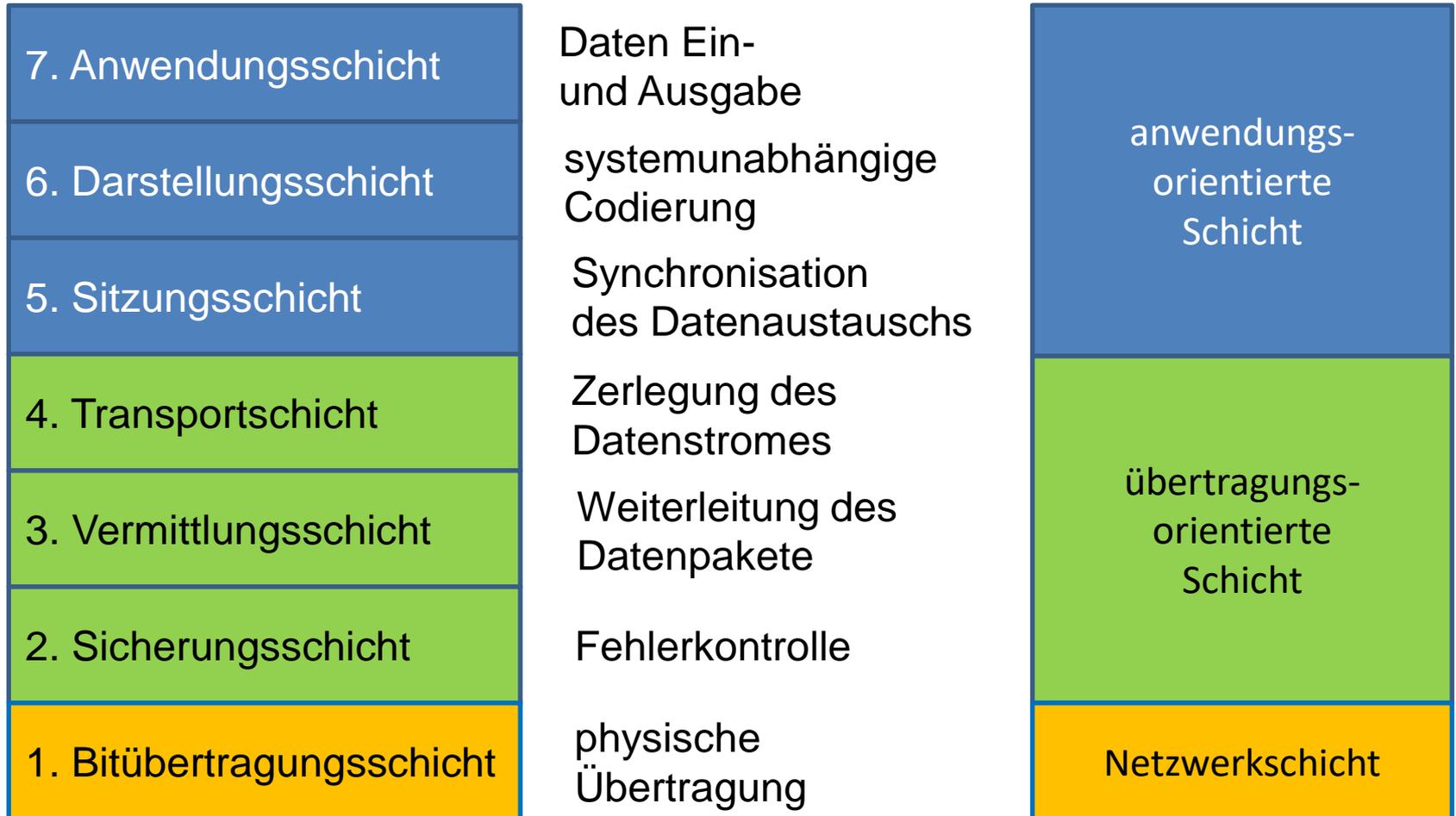
- Bedeutung/
Vorteile:
- Verbindung von Rechnern unterschiedlicher Hersteller und Betriebssysteme
 - unabhängig von der Netzwerkart (LAN... GAN) und der Topologie
 - hohe Übertragungssicherheit
- Nachteile:
- viele Datenpakete erfordern zusätzliche Informationen (Verwaltungsanteil)
- größeres Datenvolumen

Für die Übertragung von Daten in einem Netzwerk müssen mehrere Umwandlungen durchgeführt und Protokolle durchlaufen werden.

Der Ablauf wird durch das **OSI-Schichtenmodell** beschrieben

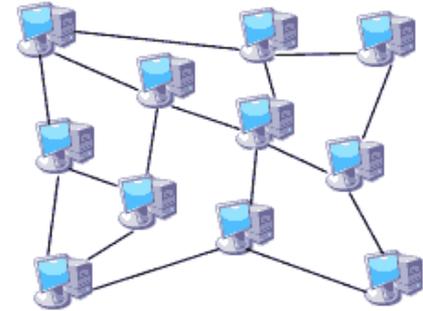
→ *Open Systems Interconnection*

→ vereinfachtes Modell



Routing

In einem großen Netzwerk (Internet) können die Datenpakete zwischen Sender und Empfänger verschiedene Wege nehmen.



Das **Routing** ist ein Vorgang, der den Weg zur nächsten Station (Knotenrechner-Hop) eines Datenpakets bestimmt.

→ Wegfindung

Der Weg eines Datenpaketes (Route) wird in einer **Routingtabelle** gespeichert (protokolliert).

Man unterscheidet verschiedene Routingmethoden:

- Statisches Routing
- Zentralisiertes Routing
- Broadcast Routing
- Hot Potato
- ...

Den Weg der Datenpakete kann mit Hilfe der Routingtabelle nachverfolgt werden.

→ **Traceroute**

Befehlsebene: `tracert ...`

```
guest@dnstools.ch:~> traceroute www.findi.de
1 static.1.241.243.136.clients.your-server.de (136.243.241.1) 0.267 ms
2 core24.hetzner.de (213.239.229.53) 0.228 ms
3 core1.hetzner.de (213.239.229.77) 4.877 ms
4 strato.fra.ecix.net (62.69.146.23) 5.062 ms
5 te4-2.fiddlersiddle.as6724.net (81.169.144.34) 52.885 ms
6 w84.rzone.de (81.169.145.84) 7.183 ms
```

Mit Hilfe grafischer Applikationen kann die Route „geografisch“ dargestellt werden.

<http://www.dnstools.ch/>

