

# ARBEITSBLATT ZUM OSI-SCHICHTENMODELL (I)

Das OSI-Schichtenmodell (*Open Systems Interconnection Reference Model*) legt fest, wie eine Kommunikation zwischen zwei Computern stattfinden soll. Bisher haben wir uns um die ersten drei Schichten des OSI-Modells gekümmert, in der das Routing, die Prüfverfahren und die Bit-Übertragungsverfahren im Vordergrund standen. Das gesamte OSI-Modell besteht allerdings aus sieben Schichten:

Anwendungsschicht (OSI 7)  
 Darstellungsschicht (OSI 6)  
 Kommunikationsschicht (OSI 5)

Regelung der Verbindung zwischen mehreren Punkten (Routing, et.) = Vermittlungsschicht

**Transportschicht (OSI 4)**

Prüfverfahren (Quersumme, Prüfbit, etc.)

**Internetschicht (OSI 3)**

**Prüfschicht (OSI 2)**

Regelung des Übertragungsverfahrens (NRZ, Manchester, ...)

**Bitübertragungsschicht (OSI 1)**

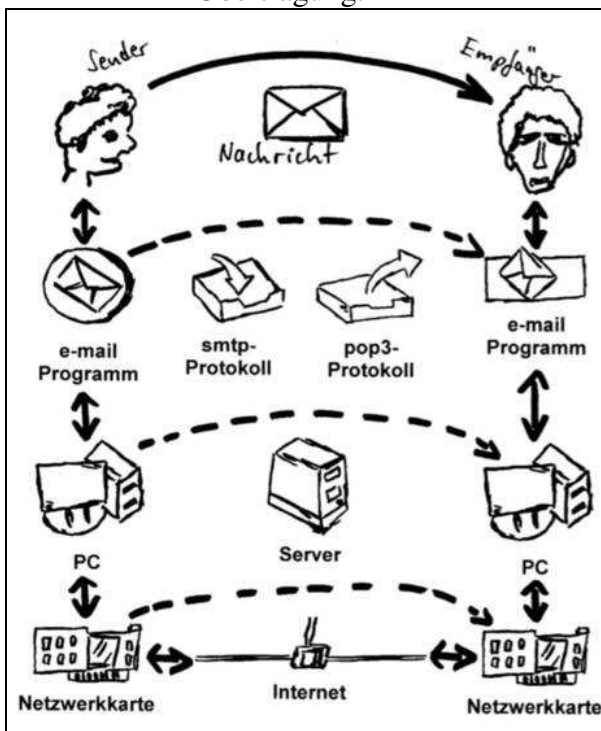
Nun kümmern wir uns um die Transportschicht, welche eine Ende-zu-Ende-Schicht darstellt. Das heißt, der Sender kommuniziert mit dem Empfänger, wobei beide Seiten das gleiche Verbindungsprotokoll verwenden müssen. Die Aufgaben der Transportschicht besteht aus:

- Aufbau der Verbindung
- Entgegennahme größerer Datenmenge von oberen Schichten (Kommunikationsschicht/Anwendungsschicht)
- Zerlegung der größeren Datenmengen in kleinere Einheiten, falls dies nötig ist.
- Weitergabe der Daten an untere Schichten (Internetschicht/Vermittlungsschicht)

Allerdings auch auf Empfängerseite:

- Entgegennahme der evtl. zerlegten Daten von der Vermittlungsschicht
- Zusammensetzung der einzelnen Datenpakete zu einer großen Datenmenge
- Weitergabe der Daten an die obere Anwendungsschicht

**Aufgabe 1:** Nachfolgend siehst du ein mögliches Kommunikationsszenario einer e-mail-Übertragung:



---

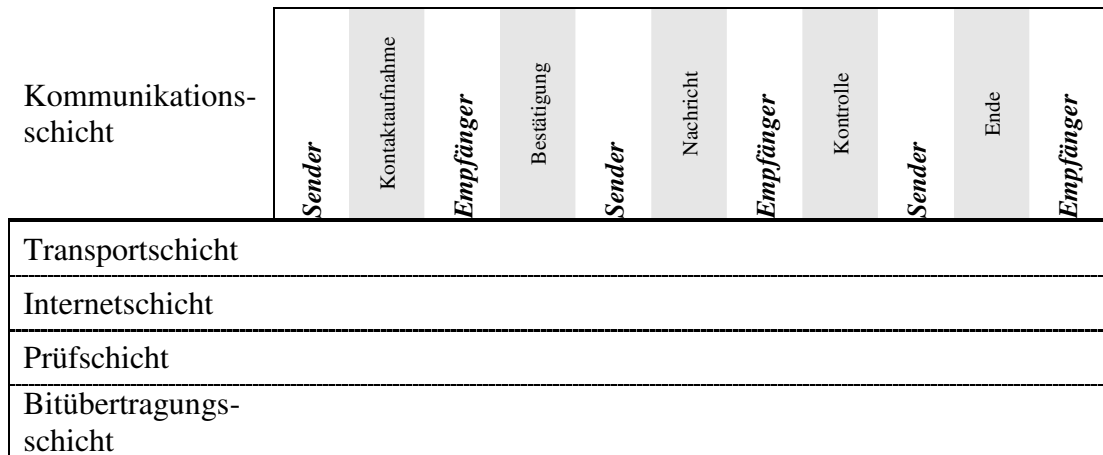
---

---

- a) Identifiziere die Schichten des OSI-Schichtenmodells.
- b) Welche Funktion könnten die drei oberen Schichten haben?

## ARBEITSBLATT ZUM OSI-SCHICHTENMODELL (II)

**Aufgabe 1:** Bei der Kommunikation zwischen Sender und Empfänger werden stets zusammengehörige Datenpakete zur Kontaktaufnahme, Bestätigung der Kontaktaufnahme, etc. hin und her geschickt. Zeichne den Weg der jeweiligen Nachricht durch die Schichten mit Pfeilen ein:



**Aufgabe 2:** In Aufgabe 1 hast du bereits festgestellt, dass bei der Kommunikation stets alle bisher behandelten Schichten des OSI-Schichtenmodells beteiligt sind.

- a) Erkläre, inwiefern eine tiefere Schicht der höher liegenden Schicht "Dienste" zur Verfügung stellt.
- b) Erkläre, inwiefern die höhere Schicht "Dienste" der darunter liegenden Schicht verwendet.
- c) Nenne Vor- und evtl. auch Nachteile, die eine Einteilung der Kommunikation in Schichten mit sich bringt.

**Aufgabe 3:** Für eine reibungslose Kommunikation zwischen zwei Parteien ist es nötig, Absprachen (ein Protokoll) über die Art der Kommunikation zu machen.

- a) Definiere den Begriff: Protokoll.
- b) Schreibe das Protokoll „Telefonieren“ auf.
- c) Schlage nach, um welche Protokolle es sich im Folgenden handelt und ordne die Protokolle jeweils einer Schicht zu:

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| HTTP - Protokoll                    | IEEE 802.3 (Ethernetkarten-Protokoll)       |
| TCP (Transmission Control Protocol) | UDP (User Datagram Protocol)                |
| POP3 - Protokoll                    | X.25 Protokoll (Datax-P-Dienst der Telekom) |
| IP - Protokoll (Internet-Protokoll) | SMTP-Protokoll                              |
|                                     | FTP - Protokoll                             |

**Aufgabe 4:** Das OSI-Schichtenmodell ist eher ein theoretischen Modell. In der Praxis (in dem TCP/IP-Schichtenmodell) werden mehrere Schichten zusammengefasst.

- a) Recherchiere im Internet, welchen Schichten des TCP/IP-Schichtenmodells welche Schichten des OSI-Modells zugeordnet sind.
- b) Wie der Name bereits sagt, ist das TCP-Protokoll wesentlicher Bestandteil des Schichtenmodells und stellt die Transportschicht dar.  
Schlage nach, welche Informationen im TCP den Datenpaketen hinzugefügt werden (TCP-Header).
- c) Du weißt bereits, dass größere Datenmenge in der Transportschicht in kleine Datenpakete gestückelt werden. Erläutere dieses Verfahren für das Transmission Control Protocol.