# L1\_1 Aufgabe: Das OSI-Referenzmodell

Bisher haben wir die verschiedenen Komponenten eines Netzwerkes kennengelernt. Wir haben Netzwerke mit verschiedenen Geräten aufgebaut, wie z.B. einem Switch, Router und File-Server. Zudem haben wir Daten versendet und den Versand näher betrachtet. Nun beschäftigen wir uns mit den verschiedenen Ebenen bei der Datenübertragung.

#### Beachten Sie zur Bearbeitung der nachfolgenden Aufgaben das Informationsmaterial *L1 1.1 Informationsmaterial Schichtenmodell.docx*.

## 1.1 Schichtenmodelle

#### 1.1.1 Welche Aufgabe erfüllt ein Schichtenmodell?

|  |
| --- |
| Aufgabe eines Schichtenmodells ist es, komplexe Problemstellungen in einzelne Schritte aufzugliedern, die unabhängig voneinander Teile der Problemstellungen schrittweise und aufeinander aufbauend lösen. |

#### 1.1.2 Wozu dienen Protokolle in einem Schichtenmodell?

|  |
| --- |
| Protokolle dienen dazu, den Datenaustausch zu regeln, indem sie Regeln für die Adressierung, die Vermittlung, den Transport den Verbindungsaufbau und/oder die Fehler­überprüfung definieren. |

## 1.2 Die Schichten im OSI-Referenzmodell

1.2.1 Ordnen Sie die folgenden Geräte und Funktionen den einzelnen Schichten zu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Funktionen, Protokolle, Geräte** | **Schicht** |
| Webbrowser, Kryptographie | 6: Darstellungsschicht |
| Switch, Netzwerkkarte | 2: Sicherungsschicht |
| Glasfaserkabel, Twisted-Pair-Kabel, Netzwerkkarte | 1: Bitübertragungsschicht |
| TCP, Port | 4: Transportschicht |
| Router, Routingtabellen | 3: Vermittlungsschicht |
| E-Mail-Programm, SMTP, POP3 | 7: Anwendungsschicht |
| Dateiübertragung, FTP, HTTP | 5: Sitzungsschicht |

1.2.2 Skizzieren Sie den Datenfluss eines Datenaustauschs in einem Netzwerk von einem Rechner des Senders A zu einem Rechner des Empfängers B.

|  |
| --- |
| Bei einem Datenaustausch zwischen einem Sender A und einem Empfänger B ergibt sich im OSI-Referenzmodell folgender Datenfluss  Sender A:  Schicht 7 stellt die Dienste für die Eingabe der Daten bereits. Hier werden die Daten des Senders (z.B. E-Mail) so umgewandelt, dass sie vom Netzwerk verwendet werden können. (Dienste: SMTP, POP3, HTTP)  Schicht 6 wandelt die zu sendenden Daten in ein einheitliches Format um (z.B. ASCII). Damit können diese von allen an der Verbindung beteiligten Rechnern richtig interpretiert werden. Daneben werden die Daten komprimiert, um eine schnelle Übertragung zu ermöglichen. Ggf. werden die Daten hier auch verschlüsselt.  Schicht 5 baut eine Session zwischen zwei Rechnern auf, kontrolliert diese und beendet sie wieder. Nur so können Daten erfolgreich ausgetauscht werden.  (Dienste: FTP, HTTP)  Schicht 4 stellt das Bindeglied zwischen den transportierenden und den anwendungsorientierten Schichten dar. Hier werden die Daten in Transportpakete aufgeteilt und sichergestellt, dass sie fehlerfrei durch das Netzwerk transportiert werden. (Protokoll: TCP)  Schicht 3 steuert den Austausch der Datenpakete, da diese i.d.R. nicht unmittelbar, sondern über Zwischenknoten an das Ziel vermittelt werden. Hier werden Verbindungen zu einzelnen Netzwerkknoten auf- und wieder abgebaut und die Wegfindung (Routing) geregelt. (Protokoll: IP)  Schicht 2 stellt die fehlerfreie Übertragung der Datenpakete in Bitdatenströme sicher. Sie ordnet die Pakete, erkennt Fehler und korrigiert sie. Damit wird sichergestellt, dass die Daten so empfangen werden, wie sie gesendet wurden.  Schicht 1 ist für die Übertragung der Bitströme über ein konkretes Medium zuständig. Hier werden die Voraussetzungen für die zu nutzenden Übertragungsmedien festgelegt und erfüllt.  Empfänger B:  Hier werden die die sieben Schichten in umgekehrter Reihenfolge mit den entsprechenden Funktionen durchlaufen, bis die gesendeten Daten die Anwendung des Empfängers erreicht haben. |

## 1.3 Testen Sie Ihr Wissen

Sie haben nun die verschiedenen Schichten des OSI-Referenzmodells kennen gelernt.

Suchen Sie sich einen Partner und lösen Sie die LearningApp zum Thema „OSI-Referenzmodell“:

<https://learningapps.org/165835>

Diese LearningApp ist ein Spiel für zwei Spieler. Alternativ können Sie auch alleine gegen den Computer spielen.