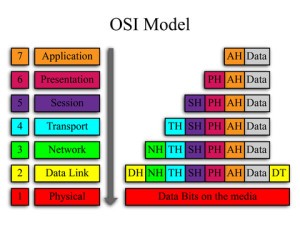
**OSI-Schichten-Modell**

Im OSI-Schichten-Modell wird beschrieben, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit verschiedene Netzwerkkomponenten miteinander kommunizieren können. OSI steht für „Open System Interconnection“ und heißt übersetzt „Offenes System für Kommunikationsverbindungen“.



Die Kommunikation geschieht folgendermaßen: Sender und Empfänger senden bzw. erhalten Informationen in einer Anwendung, wie z. B. in ihrem E-Mail-Programm. Diese Information läuft dann von der Anwendung zur Netzwerkkarte, verlässt den Rechner über ein Übertragungsmedium ([Kabel](https://www.netzwerke.com/Netzwerk-Kabel.htm) oder Funk), läuft darüber vielleicht noch über andere Netzwerkkomponenten, wie beispielsweise einen Hub und erreicht dann über die Netzwerkkarte des Zielrechners die Anwendung des Empfängers. Alle Schritte, die vom Sender bis zum Empfänger gemacht werden müssen, werden während der Übertragung in einem Protokoll festgehalten, damit jede einzelne Station auf diesem Weg weiß, wohin das Paket möchte, woher es kommt und welche Eigenschaften es hat. Damit dieser Weg funktioniert, muss dieser eindeutig festgelegt werden und alle Geräte und jede Software, die in diesem Prozess involviert sind, müssen den Ablauf kennen und dieselbe Sprache sprechen. Diese Normen legt das OSI-Schichten-Modell fest. 1983 wurde dieses Modell von der Internationalen Organisation für Normung (ISO) standardisiert.

Das OSI-Schichten-Modell sorgt durch diesen Standard dafür, dass in einem Netzwerk Komponenten und Software verschiedener Hersteller miteinander arbeiten können.

Da das Thema der Datenkommunikation sehr komplex ist, wurde das OSI-Schichten-Modell in sieben Schichten unterteilt. Die Schichten 1 bis 4 gehören zum Transportsystem. Die Schichten 5-7 sind anwendungsorientierte Schichten. Jede Schicht behandelt eine Anforderung, die für eine funktionierende Kommunikation erfüllt werden muss.

Ein vom Sender kommendes, zu übertragendes Datenpaket durchläuft die Schichten 7 bis 1. Jede Schicht fügt dem Datenpaket Protokoll-Information zu, die dann im Protokoll des Datenpaketes stehen. Die Schicht 1 wandelt das Datenpaket inklusive aller Protokoll-Informationen dann schließlich in technisch übertragbare Daten um und schickt es über das Übertragungsmedium (Kabel oder Funk) weg. Auf der Empfängerseite durchläuft das Datenpaket dann die Schichten in umgekehrter Reihenfolge, nämlich von Schicht 1 bis Schicht 7. Hier werden die Protokoll-Informationen wiederum Schicht für Schicht entfernt, nachdem sie von den einzelnen Schichten interpretiert worden sind.

**Schichten – Details**

**Schicht 1  
Bitübertragungsschicht (engl.: Physical Layer)**  
Die Bitübertragungsschicht ist für die Übertragung der Bitströme über das Übertragungsmedium (Kabel, Funk) zuständig. Hier werden folgende Parameter festgelegt:

1. Übertragungsmedium (Kupfer, Glasfaser, Funk)  
2. Die Funktion der einzelnen Leitungen (Datenleitung,  
Steuerleitung)  
3. die Übertragungsrichtung (simplex: in eine Richtung /  
halb-[duplex](https://www.netzwerke.com/Netzwerk-Glossar/Duplex.html" \o "duplex): abwechselnd in beide Richtungen / duplex:  
gleichzeitig in beide Richtungen  
4. Übertragungsgeschwindigkeit

Beispielgeräte, die dieser Schicht zugeordnet werden sind Netzwerkkarte und Hub.

**Schicht 2  
Sicherungsschicht (engl.:** [**Link Layer**](https://www.netzwerke.com/Netzwerk-Glossar/Link-Layer.html)**)**  
Die Aufgabe der Sicherungsschicht ist der zuverlässige Austausch von Datenpaketen zwischen den Systemen. Sie wird in zwei Unterschichten unterteilt: in die MAC-Schicht (Medium Access Control), die an die Bitübertragungsschicht (Schicht 1) grenzt und in die LLC-Schicht (Logical Link Control), die an die Netzwerkschicht (Schicht 3) grenzt. –  
Die **Mac-Schicht** regelt die Nutzung der Übertragungsmedien und schreibt die physikalische Sende- und Empfangsadresse in das Protokoll der Datenpakete. Die **LLC-Schicht** teilt den Bitdatenstrom in Datenrahmen (frames) und führt eine Fehlererkennung und -korrektur durch. – Beispielgeräte, die dieser Schicht zugeordnet werden sind [Bridge](https://www.netzwerke.com/Netzwerk-Glossar/Bridge.html) und [Switch](https://www.netzwerke.com/Netzwerk-Switch.htm).

**Schicht 3  
Netzwerkschicht (engl.:** [**Network Layer**](https://www.netzwerke.com/Netzwerk-Glossar/Network-Layer.html)**)**  
Die Netzwerkschicht steuert den Austausch von Datenpaketen, da diese nicht direkt an das Ziel vermittelt werden können und deshalb mit Zwischenzielen versehen werden müssen. Die Datenpakete werden dann von Knoten zu Knoten übertragen bis sie ihr Ziel erreicht haben. Um das umzusetzen zu können, identifiziert die Netzwerkschicht die einzelnen Netzknoten, baut Verbindungskanäle auf und wieder ab und kümmert sich um die Wegsteuerung (Routing) und die Datenflusssteuerung. – Beispielgerät, das dieser Schicht zugeordnet wird ist ein [Router](https://www.netzwerke.com/Netzwerk-Router.htm).

**Schicht 4  
Transportschicht (engl.: Transport Layer)**  
Die Transportschicht ist die oberste Schicht des Transportsystems (Schicht 1 bis 4) und ist die Schnittstelle zum Anwendungssystem (Schicht 5 bis 7). Die Transportschicht wandelt die Datenpakete laut Protokoll-Informationen um und sorgt für die richtige Zusammensetzung der Pakete beim Empfänger. – [Protokolle](https://www.netzwerke.com/TCP-IP.htm), die in dieser Schicht genutzt werden: TCP, UDP, SCTP

**Schicht 5  
Sitzungsschicht (engl.: Session Layer)**  
Die Sitzungsschicht ist die unterste Schicht des Anwendungssystems (Schicht 5-7) und baut logische Verbindungen zwischen Sender und Empfänger auf, kontrolliert diese und beendet sie wieder. – Folgende Dienste können in den Schichten 5-7 genutzt werden: FTP, [Telnet](https://www.netzwerke.com/Netzwerk-Glossar/Telnet.html), SMTP

**Schicht 6  
Präsentationsschicht (engl.: Presentation Layer)**  
Die Präsentationsschicht fungiert als Dolmetscher, indem sie die Datenpakete in das jeweilige Format des Sender- oder Empfängerknotens übersetzt. Datenkompression- und verschlüsselung gehören auch zu ihren Aufgaben. – Formate und Codierungen dieser Schicht: ASCII, JPEG, HTML, Unicode

**Schicht 7  
Anwendungsschicht (engl.: Application Layer)**  
Die Anwendungsschicht ist die Schnittstelle zur eigentlichen Benutzeranwendung. Hier werden die Netzwerkdaten in vom Benutzer verwendbare Daten umgewandelt. – Beispielanwendungen: [Internet](https://www.netzwerke.com/Internet.htm) Explorer, Outlook Express