

Definition

Was ist Layer 1?

01.08.2018 | Autor / Redakteur: [Dipl.-Ing. \(FH\) Stefan Luber](#) / [Dipl.-Ing. \(FH\) Andreas Donner](#)

Der Layer 1 legt im ISO/OSI-Schichtenmodell die physikalischen und elektrischen Eigenschaften fest, um Bits zwischen zwei Komponenten über ein Medium zu übertragen. Es sind in der Schicht 1 sowohl die Form, Abmessung und Belegung von Steckern als auch die elektrischen Signale definiert.



<<https://cdn1.vogel.de/unsafe/fit-in/1000x0/images.vogel.de/vogelonline/bdb/1301400/1301409/original.jpg>>
(© aga7ta - Fotolia)

Der Layer 1 des ISO/OSI-[Schichtenmodells](#) <<https://www.ip-insider.de/was-ist-das-osi-modell-a-605831/>> wird auch als Bitübertragungsschicht oder Physical Layer bezeichnet. Er stellt die unterste Schicht des Referenzmodells dar und definiert mechanische, elektrische und physikalische Eigenschaften für die Übertragung von Informationen in Form von Bits.

Es können verschiedene kabelgebundene oder kabellose Übertragungsmedien und elektromagnetische Wellen, optische Signale oder Schallwellen zum Einsatz kommen. Ebenfalls in der Schicht 1 definiert sind die verwendeten Übertragungstechnischen Verfahren. Hauptaufgabe des Physical Layer ist es, sicherzustellen, dass die Gegenstelle die Wertigkeit 0 oder 1 eines Bits zuverlässig erkennen kann. Auch die Topologie eines

Netzabschnittes kann innerhalb des Layer 1 definiert sein. Beispielhafte Übertragungsverfahren, Steckerstandards oder Geräte der Schicht 1 sind X.21, RJ-45, Vollduplex-Verfahren, [Repeater <https://www.ip-insider.de/was-ist-ein-repeater-a-751334/>](https://www.ip-insider.de/was-ist-ein-repeater-a-751334/) und Hubs.

Die typischen Aufgaben der Schicht 1

Die Schicht 1 erfüllt eine ganze Reihe typischer Aufgaben. Es werden beispielsweise folgende Fragestellungen durch die Vorgaben des Layer 1 beantwortet:

- welche Länge hat ein Bit auf einem Übertragungsmedium?
- wie hoch sind die elektrischen Spannungen auf der Schnittstelle für Bits mit dem Wert 0 oder 1?
- welche Form haben die Stecker und wie sind die Stecker belegt?
- wofür werden die einzelnen Pins der Schnittstelle genutzt (Datenleitungen, Steuerleitungen)?
- welche Topologie kommt zum Einsatz (Stern, Bus, Ring)?
- welches Übertragungsmedium wird genutzt (Kabel, Glasfaser, Funkwellen)?
- werden Daten gleichzeitig in beide Richtungen oder nur in einer übertragen (voll-duplex, halb-duplex, simplex)?
- findet eine serielle oder parallele Übertragung statt?
- kommen Basisbandverfahren oder Trägerfrequenzen zum Einsatz?
- welche Übertragungsgeschwindigkeit hat die Schnittstelle?
- welche Signal-Codierung kommt zum Einsatz?
- wie lässt sich eine Verbindung aktivieren und deaktivieren?

Die Beantwortung all dieser Fragen durch die Bitübertragungsschicht stellt die Grundvoraussetzung dar, damit die darüberliegende Schicht 2 (Sicherheitsschicht) ihre Aufgaben erfüllen kann.

Beispielhafte Hardware der Schicht 1

Die Vorgaben der Bitübertragungsschicht werden durch unterschiedliche Hardware erfüllt. Dem Layer zwei können verschiedenste Geräte und Komponenten zugeordnet sein. Es ist eine grundsätzliche Unterscheidung zwischen aktiven und passiven Komponenten möglich. Passive Komponenten sind beispielsweise Buchsen, Stecker, Abschlusswiderstände, Antennen, T-Stücke und Leitungen. Zu den aktiven Komponenten des Layer 1 zählen Repeater, Verstärker, Hubs, Transceiver oder Netzwerkkarten.

Typische vom Layer 1 verursachte Netzwerk- und Übertragungsprobleme

Netzwerkprobleme, die durch den Layer 1 verursacht werden, können sowohl trivialer Natur und leicht zu finden als auch komplex und schwierig zu analysieren sein. Zu den schnell identifizierbaren Problemen zählen unpassende Stecker oder unterbrochene Kabel. Schwieriger zu findende Fehler der Schicht 1 sind temporäre Kontaktprobleme, sporadisches Nichteinhalten elektrischer Toleranzen oder Fehler im Codierungsverfahren.

(ID:44942240)

ÜBER DEN AUTOR

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Luber

✕ <https://www.xing.com/profile/Stefan_Luber2/>

WEITERE ARTIKEL DES AUTORS

Definition

Was ist 400GbE (400GBASE)?

Definition

Was ist Redfish Scalable Platforms Management API?

Definition

Was ist Open vSwitch?

KOMMENTARE

Sie sind nicht angemeldet

 Datenschutz-Einstellungen