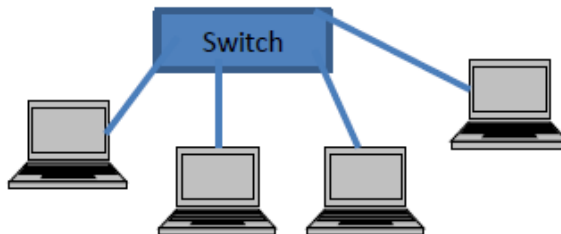


## 6 Netzwerkgeräte

### 6.1 Switch

Ein Switch stellt eine aktive Netzwerkkomponente dar. Er ermöglicht mehreren Clients die Verbindung über ein Netzkabel in Richtung Router.



Ein Switch besitzt eine gewisse Logik, mit der er die verschiedenen MAC-Adressen auf den verschiedenen Port verwalten kann. Er arbeitet auf Layer 2/3 des OSI-Modells.

Er kann entscheiden, an welchem Port, welche MAC-Adresse angeschlossen ist.

MAC-Adresse:      48 Bit lang  
                    AO-P3-C1      27-B3-71 (Hex)  
                    Hersteller      eindeutige ID

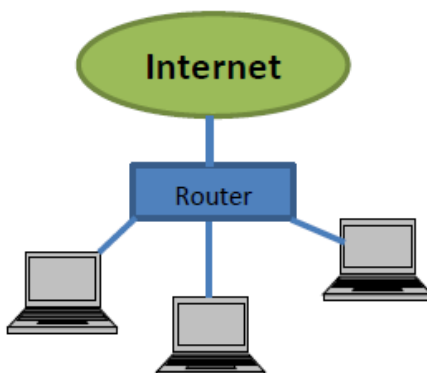
➔ Der Switch erstellt eine Tabelle für die MAC-Adressen:

Port	MAC
1	A0-D3-C1-27-B3-71
2	...
3	...
...	...

### 6.2 Router

Ein Router verbindet unterschiedliche IP-Netzwerke (z.B. Heimnetz mit Internet). Er arbeitet mit IP-Adressen (öffentliche / private IPs) und auf Layer 3 des OSI-Modells.

Funktionen: Routing, DHCP



### 6.3 Firewall

Eine Firewall dient zur lokalen Sicherheit in einem Netzwerk. Sie schützt die Clients vor unerwünschten Netzwerkzugriffen, indem sie den Absender blockiert oder die Zugriffe abweist. In den Einstellungen der Firewall können die Administratoren bestimmte Regeln erstellen und verwalten. Unter anderem können sie bestimmen, ob ein Paket zum Ziel-Client durchgelassen wird oder nicht.

Es gibt Firewalls als externe Netzwerkgeräte. Sie erinnern an einen Switch, sind jedoch wesentlich teurer.



Abbildung 1 - Firewall (Hardware) | Quelle: IT4nextgen.com

Zudem gibt es die Software-basierte Firewall, welche direkt auf dem Client installiert wird, jedoch bedingt Einstellungsmöglichkeiten bietet. Jeder PC mit Windows 10 hat eine solche Firewall standardmässig aktiviert.

Jedoch bietet dies noch keinen guten Schutz, da nicht alle Clients über eine solche Software-Firewall verfügen. Dazu gibt es heute in jedem Router/Modem die Möglichkeit, komplexe Einstellungen in der internen Firewall zu treffen. (u.a. Portweiterleitung).

Eine Firewall arbeitet auf Layer 3 und Layer 4 des OSI-Modells.

Die maximale Anzahl Ports sind 65535.

### 6.4 Proxy

Ein Proxy dient zur Sicherheit eines Netzwerks. Alle Pakete werden nach deren Inhalt gescannt (bis Layer 7). Er unterstützt zusätzlich Caching (zwischenspeichern von Webseiten) um Webseiten schneller laden zu können. Anonymes surfen ist ebenfalls möglich, indem er die IP des Abrufers ändert und eine andere IP nach „draussen“ z.B. ins Internet gibt.