NETZWERKGRUNDLAGEN

Switches einfach erklärt

MAC-Adressen lernen. Daten gezielt weiterleiten.

01 Was macht ein Switch?

Ein **Switch** verbindet Geräte per Kabel im lokalen Netzwerk (**LAN**). Seine Anschlüsse heißen **Ports**. Modelle haben wenige oder viele Ports; in vielen WLAN-Routern ist bereits ein kleiner Switch eingebaut.

Unmanaged Switch

Anstecken und nutzen: grundlegende Switch-Funktionen, keine eigenen Einstellungen möglich.

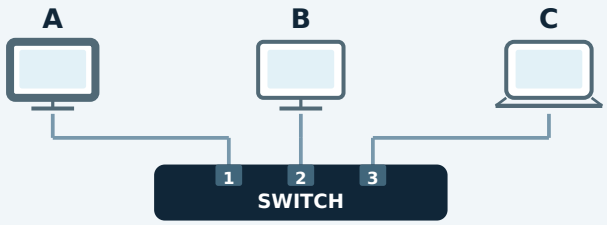
Managed Switch

Gleiche Grundfunktion, zusätzlich konfigurierbar. Bietet mehr Kontrolle und weitere Netzwerkfunktionen.

02 Wie lernt der Switch die richtigen Ports?

Eine **MAC-Adresse** ist die Kennung einer Netzwerkschnittstelle. Die Daten werden als **Ethernet-Frames** übertragen; diese enthalten Absender- und Zieladresse.

Drei Geräte, drei Ports



MAC-Tabelle nach A ↔ B

MAC-Adresse	Port
von Gerät A	1
von Gerät B	2

C hat noch nichts gesendet.

1 A sendet an B: Ziel noch unbekannt.

Er lernt die MAC-Adresse von A an **Port 1**. B fehlt in der Tabelle: Kopien gehen an **alle anderen Ports**, hier B und C. B nimmt den Frame an, C verwirft ihn.

2 B antwortet A: A ist bereits bekannt.

Nun lernt der Switch die MAC-Adresse von B an **Port 2**. Den Frame leitet er **nur zu A** weiter. C erhält keine Kopie.

3 A sendet erneut an B: jetzt gezielt.

Beide Adressen sind bekannt. Der Frame geht **nur über Port 2 zu B**; C erhält keine Kopie.

03 Warum ist das besser als ein Hub?

Ein Hub gibt empfangene Daten an alle anderen Ports weiter. Ein Switch erreicht **bekannte Ziele gezielt**: Das entlastet das LAN und erschwert einfaches Mitlesen, ist aber keine Verschlüsselung. Bei **Vollduplex** (gleichzeitig senden und empfangen) gibt es keine Kollisionen.