NETZWERKE BESSER VERSTEHEN

WLAN und Access Points

Die Grundlagen - einfach erklärt und übersichtlich zusammengefasst

Drei Geräte, drei unterschiedliche Aufgaben

Access Point

Verbindet Geräte **per WLAN** mit dem lokalen Netzwerk.

Switch

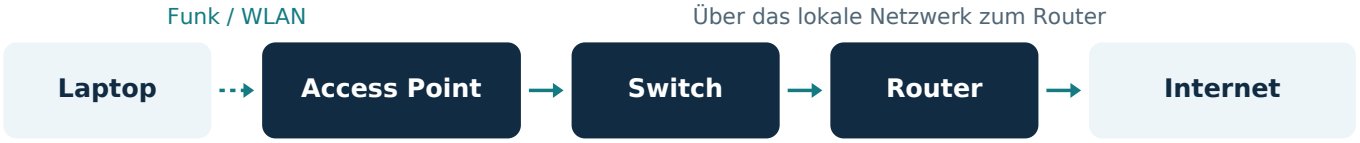
Verbindet Geräte **per LAN-Kabel** im lokalen Netzwerk.

Router

Verbindet **Netzwerke**, etwa dein Heimnetz mit dem Internet.

Im SOHO-WLAN-Router zu Hause stecken diese Funktionen meist in einem Gerät. Der Access Point übernimmt das WLAN; die LAN-Anschlüsse gehören zum integrierten Switch.

Vereinfachtes Beispiel: Eine E-Mail geht vom Laptop ins Internet.



Warum WLAN langsamer oder instabil werden kann

Geteilte Kapazität: Geräte nutzen denselben Funkkanal und müssen sich dessen Kapazität teilen. **Hindernisse und Störungen:** Wände, Stahlbeton, Möbel, Entfernung und andere Funknetze beeinflussen den Empfang.

Frequenzbereiche: Reichweite und Datenrate

Band	Typische Eigenschaften
2,4 GHz	Meist größere Reichweite und etwas besser bei Hindernissen. Häufig stärker belegt; meistens geringere Datenraten.
5 GHz	Bei gutem Empfang häufig höhere Datenraten. Hindernisse und größere Entfernungen schwächen das Signal meist stärker.
6 GHz	Zusätzlicher Frequenzbereich für kompatible WLAN-Geräte.

WLAN-Kanäle: Access Points auf demselben Kanal teilen dessen Kapazität. Im 2,4-GHz-Band sind **1, 6 und 11** bei 20 MHz Kanalbreite ein übliches Schema ohne überlappende Kanäle. Viele Geräte wählen ihren Kanal automatisch.

MIMO nutzt mehrere Antennen und räumliche Datenströme. **MU-MIMO** und **OFDMA** helfen, mehrere Endgeräte effizienter zu versorgen.

NETZWERKE BESSER VERSTEHEN

WLAN sinnvoll erweitern

Vom einzelnen Funkloch bis zum zentral verwalteten Firmengebäude

Welche Lösung passt wozu?

Gebäudegröße, benötigte Leistung und vorhandene Kabel entscheiden.

Lösung	So wird sie angebunden	Nutzen und Grenzen
WLAN-Repeater	Verbindet sich per Funk mit dem vorhandenen WLAN und sendet empfangene Daten erneut aus.	Für kleinere Funklöcher. Er braucht selbst noch guten Empfang. Beim Empfangen und Weitersenden auf demselben Kanal kann sich die nutzbare Datenrate ungefähr halbieren.
Zusätzlicher Access Point	Wird über ein LAN-Kabel mit einem Switch oder dem LAN-Anschluss des Routers verbunden.	Stabile, leistungsfähige Erweiterung, auch über mehrere Stockwerke. Die Netzwerkkabel müssen vorhanden sein oder verlegt werden.
WLAN-Mesh	Mehrere gemeinsam verwaltete Geräte; im Beispiel des Videos sind die Knoten drahtlos verbunden.	Gemeinsame WLAN-Einstellungen und einfache Erweiterung. Die Funkverbindungen zwischen den Knoten müssen ausreichend gut sein.

Mesh am vorhandenen WLAN-Router

Das Hauptgerät wird per LAN angeschlossen. Im **Access-Point-Modus** übernimmt weiter der vorhandene Router das Routing. Dessen WLAN lässt sich abschalten.

Ein gemeinsames WLAN und der Gerätewechsel

Verwende denselben **WLAN-Namen, dasselbe Passwort und dieselbe Sicherheitseinstellung**. Benachbarte Access Points sollten sich durch ihre Kanalwahl möglichst wenig stören. Beim **Roaming** wechselt das Endgerät den Zugangspunkt. Grundsätzlich entscheidet das Endgerät; Mesh-Funktionen können den Wechsel unterstützen.

WLAN in größeren Firmen

Professionelle Access Points werden häufig per LAN an Switches angeschlossen. **Power over Ethernet (PoE)** liefert geeigneten Geräten auch Strom über dieses Kabel. Ein **WLAN-Controller (WLC)** verwaltet viele kompatible Access Points zentral und verteilt etwa WLAN-Namen und Sicherheitseinstellungen. **Lightweight Access Points** sind für diese zentrale Verwaltung ausgelegt.

Schlechtes WLAN heißt nicht automatisch schlechtes Internet.