Mobiles Internet

4G und 5G einfach erklärt

Die wichtigsten Grundlagen aus dem Video auf einen Blick.

WLAN und Mobilfunk: zwei verschiedene Aufgaben

WLAN

Verbindet Geräte drahtlos vor Ort, etwa in Wohnung oder Büro. Die tatsächliche Internetgeschwindigkeit hängt auch vom Internetanschluss des Routers ab.

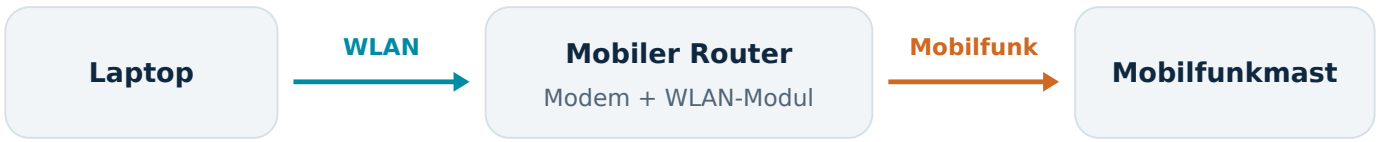
Mobilfunk

Verbindet ein Mobilfunkmodem über eine Funkzelle mit dem Netz des Anbieters. Damit ist Internet auch unterwegs möglich, sofern der Empfang ausreicht.

5 GHz WLAN
Ein Frequenzbereich für WLAN.

5G-Mobilfunk
Die fünfte Mobilfunkgeneration.

Router und Hotspot: zwei Funkverbindungen



Mobile WLAN-Router
Größere Modelle brauchen Strom und haben häufig stärkere Antennen. Kleine Akku-Router sind praktisch für unterwegs.

Smartphone-Hotspot
Teilt die mobile Verbindung z. B. mit einem Laptop. Für gelegentliche Nutzung praktisch, belastet aber den Smartphone-Akku.

Warum Empfang und Tempo schwanken

Geteilte Kapazität: Viele Nutzer teilen sich die Funkkapazitäten einer Zelle (Shared Medium). Zu Stoßzeiten können Tempo und Reaktionszeit schlechter werden.

Empfang: Entfernung, Hindernisse und die Netzversorgung vor Ort beeinflussen die Verbindungsqualität. Guter Empfang verhindert keine Überlastung.

Stabilität: Eine langsamere VDSL-Leitung kann gleichmäßiger arbeiten als Mobilfunk. Entscheidend sind Netzabdeckung und Auslastung.

Vom Modem ins Internet

Anmeldung, Datenübertragung und Handover

4G, 5G und der Zugang zum Anbieter

4G und 5G

4G heißt auch LTE. 5G kann schneller reagieren und höhere Datenraten ermöglichen. Dafür müssen Gerät und Netz 5G unterstützen. 5G-Geräte können meist auch 4G nutzen.

SIM und eSIM

Die SIM weist den Teilnehmer beim Anbieter aus. Eine klassische SIM wird eingelegt. Bei einer eSIM ist der Chip eingebaut; der Anbieter aktiviert ein digitales Profil.

So wird die Internetverbindung hergestellt

1. **Geeignete Funkzelle finden**

   Das Modem prüft Funksignale und Netzvorgaben. Nicht automatisch der nächste oder stärkste Mast wird ausgewählt.

2. **Teilnehmer prüfen**

   Die SIM enthält eine Teilnehmerkennung (IMSI) und einen geheimen Schlüssel. Sie berechnet die Antwort auf eine Sicherheitsaufgabe. Der Anbieter überprüft diese Antwort.

3. **Datenverbindung einrichten**

   Nach erfolgreicher Anmeldung richtet der Anbieter die Datenverbindung ein und stellt dem Gerät eine IP-Adresse bereit.

4. **Daten ins Internet und zurück übertragen**

   Die Daten laufen über die Basisstation und das Anbieternetz. Viele Stationen sind per Glasfaser angebunden. Das Anbieternetz verwaltet Teilnehmer, Verbindungen und die Weiterleitung der Daten.

Handover: verbunden bleiben beim Fahren

Das Modem misst den Empfang der aktuellen Funkzelle und benachbarter Zellen. Bei Bedarf bereitet das Netzwerk den Wechsel vor und weist das Gerät an, die Funkzelle zu wechseln. Die Internetverbindung bleibt normalerweise erhalten. Eine vollständige SIM-Anmeldung ist nicht erneut nötig; auch die IP-Adresse muss sich dabei nicht ändern.

Merke: WLAN verbindet Geräte vor Ort. Mobilfunk ermöglicht die Internetverbindung über das Netz des Anbieters auch unterwegs.