

Die wichtigsten Fragen und Antworten zum WLAN

Aachen, 18. Oktober 2023 – WLAN wird täglich genutzt und ist aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Die kabellose Verbindung ist im Handumdrehen hergestellt und funktioniert ohne technisches Spezialwissen. Doch was hilft eigentlich bei schlechtem Empfang, wofür stehen die unterschiedlichen Standards und was ist Mesh-WLAN?

Die Themen dieser Pressemeldung:

- Was ist eigentlich WLAN?
- Das 802.11-ABC – wofür stehen die Kürzel?
- Und was sind Wi-Fi 6 oder Wi-Fi 7?
- Sind WLAN-Standards miteinander kompatibel?
- Wo liegt der Unterschied zwischen 2,4 GHz, 5 GHz und 6 GHz?
- Wie sicher ist WLAN?
- Was führt zu schwachem WLAN-Empfang?
- Wie lässt sich das WLAN-Netzwerk vergrößern?
- Was ist Mesh-WLAN?
- Starkes WLAN „Engineered in Germany“

Was ist eigentlich WLAN?

Das Wort „WLAN“ ist wohl nahezu allen Personen ein Begriff. Uns ist auch die grundsätzliche Funktionsweise klar: Nämlich, dass viele elektronische Geräte über diese Funkverbindung „online gehen“. Aber was genau steckt dahinter? WLAN steht ausgeschrieben für Wireless Local Area Network – also für ein kabelloses lokales Netzwerk. Es handelt sich dabei um lokal begrenzte Funknetzwerke, die an sich noch gar keine Online-Verbindung zum Internet herstellen. Vielmehr verbindet ein WLAN verschiedene Endgeräte miteinander – wie zum Beispiel Smartphones mit einem Router. Dieser sorgt dann für den eigentlichen Austausch mit Online-Diensten. Überraschend ist, dass die heutige WLAN-Technik noch gar nicht besonders alt ist. Erst 1997 definierte das Institute of Electrical and Electronics Engineers den ersten WLAN-Standard. In den folgenden Jahren legte das WLAN dann eine beeindruckende Entwicklung hin. Kabellose Verbindungen bleiben also auf dem Vormarsch.

Übrigens: Dass die Begriffe WLAN und Wi-Fi oftmals synonym verwendet werden, ist streng genommen falsch. Lediglich die Bezeichnung WLAN steht für das eigentliche Funknetzwerk. „Wi-Fi“ wiederum steht für die entsprechende Zertifizierung durch die Wi-Fi Alliance und ist die Abkürzung von „Wireless Fidelity“.

Das 802.11-ABC – wofür stehen die Kürzel?

Die gängigen WLAN-Standards tragen Bezeichnungen wie IEEE 802.11b oder IEEE 802.11 b/g/n. Aber wofür stehen diese Kürzel? Schnell erklärt ist das „IEEE“. Die Abkürzung steht für „Institute of Electrical and Electronics Engineers“. Dies ist die Institution, die WLAN-Standards definiert. Der erste WLAN-Standard war

IEEE 802.11 und ermöglichte Übertragungsraten von bis zu 2 Mbit/s. Die Kennungen mit einzelnen Buchstaben dokumentieren die technische Weiterentwicklung. Die wichtigsten Schritte:

- IEEE 802.11b: Übertragungsraten von bis zu 11 Mbit/s über das 2,4-GHz-Band
- IEEE 802.11a: Übertragungsraten von bis zu 54 Mbit/s über das 5-GHz-Band
- IEEE 802.11g: Weiterentwicklung des „b“-Standards mit Übertragungsraten von bis zu 54 Mbit/s
- IEEE 802.11n: Gleichzeitige Nutzung der 2,4- und 5-GHz-Bänder für eine Übertragungsrate von bis zu 600 Mbit/s
- IEEE 802.11ac: Weiterentwicklung des „n“-Standards mit Übertragungsraten von bis zu 6.933 Mbit/s
- IEEE 802.11ax: Weiterentwicklung des „ac“-Standards mit Übertragungsraten von bis zu 9.600 Mbit/s
- IEEE 802.11be: Der nächste WLAN-Standard „Wi-Fi 7“ ist momentan in der Entwicklung und verspricht Übertragungsraten von bis zu 46.000 Mbit/s.

Und was bedeuten Wi-Fi 6 oder Wi-Fi 7?

Die Namensgebung der technischen WLAN-Standards ist wenig selbsterklärend und für Endanwender unnötig kompliziert. Aus diesem Grund etablierte sich in den letzten Jahren eine alternative und vereinfachte Nomenklatur. Wi-Fi 6 ist gewissermaßen der bürgerliche Name des Standards IEEE 802.11ax. Wi-Fi 7 ist eine andere Bezeichnung für IEEE 802.11be. Dabei handelt es sich um den neuesten Standard, der bisher aber nur in wenigen Geräten eingesetzt wird. Dies wird sich Schritt für Schritt ab nächstem Jahr ändern.

Sind WLAN-Standards miteinander kompatibel?

Grundsätzlich wird bei WLAN-Standards auf eine hohe Abwärtskompatibilität geachtet. Für Kompatibilitätsprobleme, die Verbindungen komplett verhindern, müssen zu Hause also schon echte Technik-Dinos herumstehen, bei denen sich schon aus Sicherheitsgründen ein Upgrade lohnt. Das heißt jedoch gleichzeitig auch: Ja, zu solchen Problemen kann es bei älteren Geräten theoretisch kommen. Im Zweifelsfall liefert ein Blick in die Dokumentationen entsprechende Informationen. In den meisten Fällen arbeiten Wi-Fi-zertifizierte Endgeräte jedoch anstandslos miteinander zusammen. So ist beispielsweise auch der neueste Wi-Fi 7-Standard abwärtskompatibel zu Wi-Fi 4, 5, 6 und 6e.

Wo liegt der Unterschied zwischen 2,4 GHz, 5 GHz und 6 GHz?

Die WLAN-Kommunikation kann über die Frequenzbänder 2,4 GHz, 5 GHz und 6 GHz erfolgen. Aber warum eigentlich und wo liegen die Vorteile welcher Lösung? Diese Frage lässt sich nicht einfach pauschal beantworten, da keines der Frequenzbänder klar überlegen ist. Stattdessen hängt die Entscheidung von individuellen Gegebenheiten ab. So hat das 2,4-GHz-Frequenzband eine größere Reichweite, ist allerdings gerade in dicht bevölkerten Gebieten auch anfälliger für Störungen. Das 5- und 6-GHz-Band haben eine geringere Reichweite, ermöglichen jedoch höhere Bandbreiten und sind weniger störungsanfällig – schon allein, weil es von weniger Geräten genutzt wird.

Verbindungen über das 5- und 6-GHz-Frequenzband empfehlen sich deshalb für Anwendungsfälle, bei denen hoher Datendurchsatz gefragt ist – beispielsweise das Online-Streaming oder -Gaming. Das 2,4-GHz-

Frequenzband ist hingegen besser geeignet, um die Online-Grundversorgung sicherzustellen – beispielsweise für das Surfen im Internet oder in sozialen Medien.

Im Idealfall kommt im heimischen WLAN übrigens eine Technik namens „Band Steering“ zum Einsatz, die von modernen WLAN-Adaptern unterstützt wird. Diese Technik prüft, welches der beiden Frequenzbänder störungsfreier zu nutzen ist und lenkt die Verbindungen der WLAN-Empfangsgeräte automatisch, um eine optimale Performance des heimischen Funknetzes zu ermöglichen.

Wie sicher ist WLAN?

Bei dieser Frage ist zu unterscheiden, ob es sich um ein privates oder um ein öffentliches WLAN handelt. Bei frei zugänglichen, öffentlichen Netzwerken sollten Nutzerinnen und Nutzer grundsätzlich misstrauisch bleiben. Sicherheitslücken sind niemals restlos auszuschließen – erst recht nicht bei komplett unverschlüsselten WLANs. Es empfiehlt sich, in solchen Netzwerken darauf zu verzichten, besonders sensible Anwendungen zu nutzen. Dazu gehört beispielsweise das private Online-Banking.

Im eigenen WLAN haben Nutzerinnen und Nutzer das Level an gewünschter Sicherheit selbst in der Hand und stoßen schnell auf die Bezeichnungen WEP, WPA, WPA2 sowie WPA3. Diese stehen für unterschiedliche Verfahren der Verschlüsselung. Das älteste Verfahren WEP (Wired Equivalent Privacy) gilt heutzutage als unsicher und nicht mehr zeitgemäß – ebenso wie die erste Fassung von WPA (Wi-Fi Protected Access).

WPA2 und WPA3 sind die aktuellen und nach wie vor sicheren Verschlüsselungsmethoden für heimische WLAN-Netzwerke. WPA3 schraubt das Sicherheits-Level noch einmal etwas nach oben. Bei beiden Varianten beginnt die Sicherheit aber natürlich mit der Wahl eines ausreichend sicheren Passworts!

Was führt zu schwachem WLAN-Empfang?

WLAN-Verbindungen in Privathaushalten haben viele natürliche Feinde: Wände und Decken ebenso wie andere elektronische Geräte. Dazu zählen beispielsweise Mikrowellen, Babyfone oder kabelloses Computer-Zubehör. Auch Möbel, Zimmerpflanzen oder Wasser sind mögliche Störenfriede – einschließlich Wasserleitungen, Fußbodenheizungen oder sogar Blumenvasen. Das heißt natürlich nicht, dass das Zuhause für guten WLAN-Empfang restlos leergeräumt werden muss. Eine überlegte Platzierung des Routers kann bei Problemen bereits zu deutlichen Verbesserungen führen. Beispielsweise indem er nicht in Schränken versteckt, sondern möglichst zentral aufgestellt wird. Sollte dies nicht möglich sein oder ist die gesamte Wohnfläche schlichtweg zu groß, so gibt es technische Geräte, mit denen sich die WLAN-Reichweite steigern lässt.

Wie lässt sich das WLAN-Netzwerk vergrößern?

In vielen Privat-Haushalten kommt es zu Einbußen in der WLAN-Performance, weil der Router an seine Grenzen stößt. Die Ursache dafür ist in vielen Fällen auch gar nicht die Hardware. Stattdessen liegt das Problem dort, wo die Internet-Verbindung in die Wohnung oder das Haus kommt – oftmals nämlich weit

entfernt von den Orten, an denen es gebraucht wird. Die gute Nachricht: Die WLAN-Qualität lässt sich in solchen Szenarien auch ohne aufwändige bauliche Maßnahmen beheben.

WLAN-Repeater empfangen das bestehende Signal des Routers und „verlängern“ es. So entsteht eine bessere Abdeckung. Es dürfte allerdings nicht weiter überraschen, dass diese Art der Verlängerung über große Distanzen ebenfalls anfällig für Störungen ist: Denn mit zunehmender Entfernung wird das WLAN-Signal, das der Repeater empfängt, schwächer und schwächer.

Nutzerinnen und Nutzer, die größere Distanzen oder mehrere Etagen überbrücken müssen, sollten stattdessen lieber zu sogenannten Powerline-Lösungen greifen. Diese bestehen aus handlichen Adaptern, die einfach in die Steckdose gesteckt werden. Sie nutzen die Stromkabel zur Datenübertragung. Deshalb wird die Powerline-Verbindung nicht durch Wände und Decken ausgebremst. Sie ist deshalb auch geeignet, um größere Distanzen und mehrere Etagen zu überbrücken.

Was ist Mesh-WLAN?

Unter Mesh-WLAN versteht man smarte Heimnetzwerke, in denen mehrere WLAN-Zugangspunkte zusammenarbeiten. Wie sich das auswirkt? Zum Beispiel, indem mobile Endgeräte sich stets mit dem jeweils optimalen Zugangspunkt verbinden, denn die Steuerung dieser Verbindung übernimmt das Mesh-Netzwerk selbst. In klassischen WLAN-Setups kann es hingegen passieren, dass Endgeräte an einer bestehenden Verbindung „festhalten“, obwohl es längst eine bessere Anbindung in direkter Nähe gibt. Das macht sich beispielsweise dann bemerkbar, wenn man sich während eines Videotelefonats durch das Haus bewegt. Mesh-Systeme ermöglichen zudem weitere clevere Extras, wie „Band Steering“ für die automatische Wahl der Frequenzbänder oder „Airtime Fairness“. Übrigens: Aktuelle Powerline-Systeme, wie devolo Magic WiFi unterstützen ebenfalls die genannten Mesh-Funktionen.

Starkes WLAN „Engineered in Germany“

Das deutsche Unternehmen devolo aus Aachen entwickelt seit 20 Jahren starke Technik für smarte Vernetzung. Kundinnen und Kunden erhalten hier aus einer Hand alles, was für eine zuverlässige Online-Anbindung in den eigenen vier Wänden nötig ist.

Pressekontakt

devolo GmbH
Marcel Schüll
Charlottenburger Allee 67
52068 Aachen
T: +49 241 18279-514
marcel.schuell@devolo.de

Diesen Text und aktuelle Produktabbildungen finden Sie auch im Pressebereich der devolo-Webseite unter www.devolo.de.

Über devolo

devolo entwickelt intelligente Heimvernetzungslösungen, die Highspeed-Internet in jeden Winkel von Haus und Wohnung bringen. Kernprodukt ist devolo Magic, eine Technologie, die smarte wie flexible Netzwerke über die Stromleitung ermöglicht. Komplettiert wird das Produktportfolio durch innovative Mesh-WLAN-Systeme und Lösungen für Glasfaseranschlüsse. Mit mehr als 45 Millionen verkauften Powerline-Adaptern zählt devolo zu den Marktführern weltweit. Über 900 internationale Testsiege und Auszeichnungen belegen die Innovationsführerschaft. devolo wurde 2002 in Aachen gegründet und ist in mehr als 10 Ländern vertreten.