WLAN

Was ist WLAN?

Der Begriff **WLAN** (auch **Wireless LAN** oder **Wi-Fi**) ist eine Abku?rzung fu?r das englische “**Wireless Local Area Network**” (zu Deutsch: **drahtloses lokales Netzwerk**). Innerhalb dieses drahtlosen Funknetzwerks, das in der Regel auf einem Standard der IEEE-802.11-Familie basiert, sind WLAN-fa?hige Gera?te wie Drucker, Computer, Smartphones oder Tablets in der Lage, u?ber einen Netzknoten (Router) miteinander kommunizieren. Am ha?ufigsten findet WLAN Verwendung, um innerhalb von Heimnetzen und o?ffentlichen Netzwerken einen drahtlosen Zugang zum Internet bereitzustellen.

WLAN einfach erklärt

Dreh- und Angelpunkt in einem WLAN ist der Router (auch Access Point genannt). Dieser ist in der Regel u?ber eine permanente Kabelverbindung mit dem Internet (z. B. DSL oder Glasfaser) verbunden und sendet ein Funksignal auf einer Frequenz zwischen 2400 MHz (2,4 GHz) und 5725 MHz (5 GHz). Zuku?nftig wird zusa?tzlich auch der Frequenzbereich 5.925 bis 6.425 MHz (6 GHz) fu?r WLAN genutzt [1].

SEO-Küche Internet Marketing GmbH & Co. KG
Fraunhoferstr. 6, 83059 Kolbermoor
Telefon 08031 / 2575-100
Telefax 08031 / 2575-101
E-Mail: info@seo-kueche.de

SEO-Küche Internet Marketing GmbH & Co. KG,
HRA 11167 AG Traunstein
pers. Haftende Gesellschafterin:
SEO-Küche Verwaltungs GmbH, Kolbermoor, HRB 22414 AG Traunstein
Geschäftsführer: Christian Brunnenmayer, Patrick Keller, Oliver Lindner
Ust-IdNr.: DE 286 985 708, Steuer Nr. 156/174/08500

HypoVereinsbank
IBAN DE45 700202700015260147
BIC HYVEDEMMXXX

Die Reichweite dieses Funksignals betra?gt – abha?ngig von dem vom Router genutzten IEEE-802.11-Standard – zwischen 300 Metern und 5 Kilometern. Dabei handelt es sich jedoch nur um theoretische Reichweiten, die unter optimalen Bedingungen im Freien zu erzielen sind. Innerhalb von Geba?uden wird die Reichweite ha?ufig durch Decken und Wa?nde reduziert. WLAN-fa?hige Gera?te wie Computer oder Smartphones (in diesem Fall auch WLAN-Clients genannt), die sich in Funkreichweite des Routers befinden, haben die Mo?glichkeit, sich drahtlos mit diesem zu verbinden. Voraussetzung dafu?r ist, dass das Gera?t eine Netzwerkkarte besitzt, die sowohl den Funkstandard als auch die Frequenz des Access Points unterstu?tzt.

Eine weitere Voraussetzung, um sich mit dem WLAN verbinden zu ko?nnen, ist, dass die Gera?te u?ber einen Zugang in Form des WLAN-Passworts (auch WLAN-Schlu?ssel oder Netzwerkschlu?ssel genannt) verfu?gen. Nur so ist es mo?glich, auf den Access Point und damit auf das Internet zuzugreifen oder einzelne Gera?te wie zum Beispiel Drucker und Laptop drahtlos miteinander zu vernetzen. Eine Ausnahme bilden hier offene WLANs, wie sie in einigen o?ffentlichen Bereichen oder gelegentlich auch in der Gastronomie angeboten werden. Diese verzichten ha?ufig auf eine Authentifizierung mittels Passwort, um Menschen, die sich oft nur fu?r kurze Zeit in diesem Bereich aufhalten, einen unkomplizierten Zugang zum Internet zu ermo?glichen.

Geschwindigkeiten

Mit welcher Geschwindigkeit Daten innerhalb eines WLANs u?bertragen werden ko?nnen, ha?ngt in erster Linie von dem verwendeten WLAN-Standard ab. In der Theorie sind Datenraten zwischen 2 (WLAN 802.11b)

und 9.600 (WLAN 802.11ax) Megabit pro Sekunde mo?glich. In der Praxis werden diese jedoch in der Regel nicht erreicht, da die Datenrate durch Hindernisse wie Mauern und Gegensta?nde sowie durch Sto?rungen durch andere Gera?te stark reduziert wird.

Überblick über die wichtigsten WLAN-Standards und ihre Geschwindigkeiten:

Standard | Einfu?hrung | Ho?chstgeschwindigkeit (Theoretisch) | Frequenzband

- 802.11b | 1999 | 11 Mbit/s | 2,4 GHz
- 802.11a | 1999 | 54 Mbit/s | 5 GHz
- 802.11g | 2003 | 54 Mbit/s | 2,4 GHz

- 802.11n | 2009 | 450 Mbit/s | 2,4 & 5 GHz
- 802.11ac | 2013 | 7 Gbit/s | 5 GHz
- 802.11ax | 2018 | 9,6 Gbit/s | 2,4 & 5 GHz
- 802.11be | 2022 (?) | 46 Gbit/s | 2,4, 5 und 6 GHz

Neben diesen existieren noch eine Reihe weiterer Standards, die spezielle Anwendungszwecke haben. Ein Beispiel ist der 2010 vorgestellte WLAN-Standard 802.11p [2], der auf dem Standard 802.11a basiert und der Vernetzung von Kraftfahrzeugen dient.

Gut zu wissen: Der vom Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) spezifizierte WLAN-Standard 802.11 ist der weltweit am weitesten verbreitete. Mit HiperLAN (Akronym fu?r “High Performance Radio Local Area Network”) hat das European Telecommunications Standard Institute (ETSI) zwar vor einiger Zeit eine Alternative pra?sentiert [3]. Diese konnte sich jedoch aufgrund fehlender Adoption durch Gera?tehersteller nicht durchsetzen.

Ad-hoc und Infrastruktur-Modus

Ein WLAN la?sst sich wahlweise im Ad-hoc- oder Infrastruktur-Modus betreiben. Im sogenannten Ad-hoc-Modus kommunizieren die einzelnen Teilnehmer (Computer, Drucker, etc.) direkt (“Peer-to-Peer”) miteinander. Ein drahtloser Access Point in Form eines Routers ist hier nicht erforderlich. Der Ad-hoc-Modus hat Vorteile, wenn zum Beispiel zwei Gera?te wie ein Laptop und ein Drucker, die ra?umlich nicht weit voneinander entfernt sind, ohne extra Access Point via WLAN miteinander kommunizieren sollen. Auch wenn zwei Gera?te nur kurzzeitig miteinander via WLAN kommunizieren sollen (beispielsweise zwei Laptops), ist der Ad-hoc-Modus von Vorteil. Soll das Netzwerk jedoch dauerhaft bestehen und sollen mehrere Gera?te, die in verschiedenen Ra?umen und ggf. auch auf unterschiedlichen Etagen verteilt stehen, miteinander vernetzt werden, ist der Infrastruktur-Modus die bessere Lo?sung. Bei diesem WLAN-Modus kommunizieren die Gera?te nicht direkt, sondern u?ber einen Access Point miteinander [4].

Erhöhen der WLAN-Reichweite

Innerhalb von Geba?uden kommt die WLAN-Reichweite ha?ufig an ihre Grenzen. Eine Mo?glichkeit, die Reichweite zu erho?hen und die Verbindungsqualita?t zwischen Router und WLAN-Client zu verbessern, bietet die Anschaffung eines neuen Routers, der nach einem aktuelleren WLAN-Standard arbeitet. Alternativ dazu ist es mo?glich, die Reichweite des WLANs auch mit sogenannten Repeatern zu

erho?hen. Diese meist kleinen Gera?te fu?r die Steckdose werden mo?glichst am Rand des Funknetzwerks platziert, wo das Signal des Routers noch akzeptabel ist. Hier greifen sie das Signal auf leiten es mit voller Sta?rke weiter. Auch, wenn das Signal versta?rkt wird, kann es dabei zu einer deutlichen Reduzierung der Bandbreite kommen. Eine noch recht neue Mo?glichkeit die Reichweite des WLAN zu erho?hen bieten sogenannte Mesh-Router. Diese arbeiten meist mit mehreren Satelliten, die innerhalb des Geba?udes platziert werden und auf einem eigenen Kanal untereinander und mit dem Router kommunizieren [5].

WLAN-Sicherheit

Um das WLAN und die damit verbundenen WLAN-Clients vor unbefugten Zugriffen und dem Ausspa?hen von Daten zu schu?tzen, wird dieses normalerweise verschlu?sselt und mit einer Authentifizierung

versehen. Dadurch ko?nnen Unbefugte die Daten, die innerhalb des Netzwerks u?bertragen werden, nicht mehr abfangen und auslesen oder sich mit dem WLAN verbinden. Dies ist notwendig, da die Signale von Drahtlos-Funknetzwerken im Gegensatz zu kabelgebundenen Netzwerken weit u?ber das Haus oder die Wohnung hinaus empfangen werden ko?nnen. Wa?re das WLAN-Netzwerk nicht verschlu?sselt und durch ein Passwort gesichert, ko?nnten sich Unbefugte in der Na?he mit jedem WLAN-fa?higen Gera?t in das Netzwerk einklinken. Damit sich Gera?te wie Computer oder Smartphones in einem gesicherten WLAN authentifizieren ko?nnen, beno?tigen sie neben dem Netzwerknamen (SSID) den dazugeho?rigen Netzwerkschlu?ssel (auch WLAN-Passwort genannt).

Fu?r die Verschlu?sselung und Authentifizierung im WLAN stehen verschiedene Standard wie WEP, WPA, WPA2 und WPA3 zur Verfu?gung. Die Standards WEP und WPA gelten mittlerweile als veraltet und kommen in neuen Gera?ten nicht mehr zum Einsatz. Auch WPA2 gilt heute (Stand: 02/2022) aufgrund verschiedener Sicherheitslu?cken [6] nicht mehr als uneingeschra?nkt sicher und wird in immer mehr Gera?ten durch WPA3 ersetzt. Eine Mo?glichkeit, die Sicherheit im WLAN zu erho?hen, bietet der Wechsel des Netzwerknamens (SSID). Viele Router-Hersteller verwenden Bezeichnungen, die Ru?ckschlu?sse auf das Modell und damit auch auf mo?glicherweise vorhandene Sicherheitslu?cken zulassen.

Unterschied zwischen WLAN und Wi-Fi

Die Begriffe WLAN und Wi-Fi (auch WiFi geschrieben) werden ha?ufig beide als Synonym fu?r drahtlose

Funknetzwerke verwendet. Doch es gibt einen Unterschied zwischen den Begriffen: Wa?hrend WLAN die Abku?rzung fu?r “Wireless Local Area Network” ist und fu?r ein drahtloses Netzwerk steht, ist Wi-Fi ein Marketingbegriff der Wi-Fi-Alliance. Sinn und Zweck dieses Firmenkonsortiums, dem Unternehmen wie 3Com, Acer, Apple, Dell, D-Link, LG Electronics, Samsung und Sony angeho?ren, ist es, die Gera?te der Mitglieder auf Basis der IEEE-802.11-Standards zu zertifizieren und auf diese Weise die Kompatibilita?t unterschiedlicher Gera?te miteinander zu gewa?hrleisten [7]. Damit Konsumenten die Wi-Fi-Generation besser unterscheiden ko?nnen, hat die Wi-Fi-Alliance vor einiger Zeit neue Bezeichnungen wie Wi-Fi 6 (fu?r 802.11ax) und Wi-Fi 7 (fu?r 802.11be) eingefu?hrt [8].

Weblinks

- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) – https://www.ieee.org/

SEO-Küche Internet Marketing GmbH & Co. KG
Fraunhoferstr. 6, 83059 Kolbermoor
Telefon 08031 / 2575-100
Telefax 08031 / 2575-101
E-Mail: info@seo-kueche.de

SEO-Küche Internet Marketing GmbH & Co. KG,
HRA 11167 AG Traunstein
pers. Haftende Gesellschafterin:
SEO-Küche Verwaltungs GmbH, Kolbermoor, HRB 22414 AG Traunstein
Geschäftsführer: Christian Brunnenmayer, Patrick Keller, Oliver Lindner
Ust-IdNr.: DE 286 985 708, Steuer Nr. 156/174/08500

HypoVereinsbank
IBAN DE45 700202700015260147
BIC HYVEDEMMXXX