

# LANCOM WLAN-Geräte erfüllen gesetzliche Richtwerte für elektromagnetische Wellen

**Bei der Verwendung von Funktechnologien entstehen bei Anwendern häufig Bedenken in Bezug auf mögliche gesundheitliche Folgen.**

**Aktuell liegen keinerlei wissenschaftliche Erkenntnisse vor, die einen negativen Einfluss von WLAN-Funkwellen auf die Gesundheit von Menschen belegen. Sowohl das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) als auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) bestätigen dies.**

Das BfS schreibt dazu:

*„Bei Einhaltung der empfohlenen Höchstwerte sind nach derzeitiger Kenntnis keine gesundheitlich nachteiligen Wirkungen auf Körpergewebe nachgewiesen.“<sup>1</sup>*

Die CE-Kennzeichnung der LANCOM Access Points bestätigt die Einhaltung dieser Grenzwerte. In der öffentlichen Diskussion werden des Öfteren die Sendeleistungen verschiedener Geräte miteinander verglichen, wie beispielsweise die Sendeleistung von WLAN mit der Sendeleistung von Mobiltelefonen oder schnurlosen Telefonen. Diese sind jedoch nur bedingt vergleichbar, da verschiedene Faktoren – Feldstärke, Frequenz, Dauer der Belastung – der Bewertung zu Grunde gelegt werden müssen.

## Welche gesetzlichen Richt- bzw. Grenzwerte gibt es?

Für WLAN-Geräte gelten die gleichen Vorschriften bezüglich gesundheitlicher Beeinträchtigungen wie für alle anderen Funkanwendungen. Zum Schutz der Bevölkerung durch hochfrequente elektromagnetische Felder nennt die EN 62479 eine gesetzliche Grundlage, die den Referenzwert der Ratsempfehlung der Europäischen Union 1999/519/EG und der International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) stützt. Dieser Grenzwert beträgt für WLAN 100 mW im 2,4 GHz ISM-Band.<sup>2</sup>

Laut Studien des vom Bundesamt für Strahlenschutz initiierten Mobilfunk-Forschungsprogramms reicht die gemessene Strahlenbelastung durch WLAN von kaum messbaren Werten unter  $0,1 \mu\text{W}/\text{m}^2$  bis zu  $0,2 \text{ W}/\text{m}^2$ .<sup>3</sup>

Selbst die Spitzenwerte von  $0,2 \text{ W}/\text{m}^2$  liegen damit um ein Fünzigfaches unter dem von der EU empfohlenen Referenzwert von  $10 \text{ W}/\text{m}^2$ . Basisgrenzwerte orientieren sich an den wissenschaftlich gesicherten biologischen Wirkungen elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder und liegen etwa 50fach unter den nachgewiesenen

Wirkungsschwellen. Dadurch sind auch besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen, wie z. B. Kinder, ältere und kranke Menschen mit einer ausreichenden Sicherheitsreserve geschützt.

## Wie hoch ist die Sendeleistung von Access Points?

WLAN Access Points senden mit einer maximal zulässigen Strahlungsleistung abhängig vom Frequenzbereich:

- 0,1 W im Frequenzbereich von 2400 MHz
- 0,2 W bei 5150 bis 5350 MHz bei einer Nutzung innerhalb geschlossener Räume
- 1 W bei 5470 bis 5725 MHz bei einer Nutzung sowohl innerhalb als auch außerhalb geschlossener Räume (üblicherweise Punkt-zu-Punkt-Strecken)
- 4 W bei 5725 bis 5850 MHz bei der Nutzung von BFWA (Broadband Fixed Wireless Access)
- 0,2 W bei 5925 bis 6425 MHz bei einer Nutzung innerhalb geschlossener Räume

Real ermittelte Sendeleistungen nach Studien des Mobilfunk-Forschungsprogramms liegen bei 0,02 bis 0,04 W im 2,4 GHz-Band. Maximalwerte liegen bei 0,08 W und somit 20 % unter der zulässigen Maximalleistung.

## Was benennt die Spezifische Absorptionsrate (SAR)?

Die SAR ist eine physikalische Größe und Maß für die Absorption von elektromagnetischen Feldern in biologischem Gewebe, welche zu dessen Erwärmung führt.

Zwei Faktoren sind bei ihrer Bestimmung wesentlich:

- die Feldstärke der Wellen (Sendeleistung und Abstand zum Sender)
- die Dauer der Belastung

Die Feldstärke der elektromagnetischen Strahlung nimmt im Quadrat zur Entfernung zur Antenne ab. Das bedeutet, bei doppelter Entfernung zur Sendeantenne beträgt die Sendeleistung nur noch ein Viertel. Dies liegt an der kugelförmigen Ausstrahlung der Strahlung bei den üblichen Rundstrahlantennen. Die Leistung verteilt sich somit in einer bestimmten Entfernung auf die gesamte Oberfläche dieser Kugel in einem bestimmten Abstand. Die Formel für die Oberfläche lautet  $O=4\pi r^2$ . Die Bestrahlungsstärke ergibt sich als Strahlungsfluss durch die Empfängerfläche ( $W/m^2$ ). Die folgende Tabelle verdeutlicht dies anhand von Beispielen mit unterschiedlichen Entfernungen.

|                                  | WLAN (2,4 GHz) | WLAN (2,4 GHz) | WLAN (5/6 GHz) |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Entfernung (m)</b>            | 1              | 4              | 4              |
| <b>Oberfläche (m²)</b>           | 12,57          | 201            | 201            |
| <b>Sendeleistung (W)</b>         | 0,1            | 0,1            | 0,2            |
| <b>Bestrahlungsstärke (W/m²)</b> | 0,008          | 0,0005         | 0,001          |

Der Radius bzw. Abstand zur Basisstation geht somit quadratisch ein. Zu WLAN Access Points wird in der Regel ein Abstand von mehreren (in geschlossenen Räumen) bis zu einigen hundert Metern (außerhalb geschlossener Räume) eingehalten.

Bestimmte Wirkungen von elektromagnetischen Wellen sind erst ab einer gewissen Dauer relevant. Ein WLAN Access Point sendet, auch wenn kein Datenverkehr stattfindet, kontinuierlich alle 100 ms ein 0,5 ms langes Signal (Beacon), damit sich die anderen Geräte mit ihm synchronisieren können. Wird von einem 0,1 W Access Point nur das Beacon ausgesendet, beträgt die über die Zeit gemittelte Strahlungsleistung 0,0005 W. Werden Daten gesendet, so kann die abgestrahlte Leistung bis zu 0,07 W betragen. Während eines Telefonats mit einem Mobiltelefon ist die Sendeleistung dagegen erheblich höher, d. h. bis zu 2 W.

## Fazit

In unserer heutigen digitalen Gesellschaft lässt es sich nicht vermeiden, mit elektromagnetischen Wellen konfrontiert zu werden. Der Anteil von WLANs an der Gesamtstrahlung ist sehr gering.

*„Trotz intensiver Forschung gibt es keinen wissenschaftlichen Nachweis über eine Gesundheitsgefährdung durch Mobilfunkfelder bei Einhaltung der gesetzlich gültigen Grenzwerte. [...]“*

Zu dieser Einschätzung kommt auch der wissenschaftliche Ausschuss „Neu auftretende und neu identifizierte Gesundheitsrisiken“ der Europäischen Kommission SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks). In seiner aktualisierten, im März 2015 veröffentlichten Stellungnahme kommt das Expertengremium zu dem Schluss, dass es unterhalb der geltenden Grenzwerte keinen wissenschaftlichen Nachweis für Gesundheitsrisiken durch hochfrequente elektromagnetische Felder gibt.<sup>4</sup>

Das BfS schreibt, dass „die Ergebnisse des DMF sowie weiterer aktueller nationaler und internationaler Studien [...] gesundheitsrelevante Wirkungen unterhalb der Grenzwerte nicht bestätigen [konnten].“<sup>5</sup>

Auch die WHO (World Health Organization) stimmt damit überein.<sup>6</sup>

Bei allen aktuellen LANCOM Access Points kann die Sendeleistung auf Werte unter 0,01 W reduziert werden.

Sofern die Funkabdeckung mit dieser Sendeleistung noch ausreichend ist, kann so der ohnehin schon niedrige Anteil von WLAN-Geräten an der gesamten Exposition mit elektromagnetischen Feldern noch einmal verringert werden.

## Quellen

- 1 BfS Infoblatt Sprach- und Datenübertragung per Funk: ‚Bluetooth und WLAN‘  
<https://www.bfs.de/DE/themen/emf/hff/quellen/kabellos/kabellos.html>
- 2 BfS Infoblatt Sprach- und Datenübertragung per Funk: ‚Bluetooth und WLAN‘  
<https://www.bfs.de/DE/themen/emf/hff/quellen/kabellos/kabellos.html>
- 3 Deutsches Mobilfunk-Forschungsprogramm (DMF):  
‚Bestimmung der Exposition bei Verwendung kabelloser Übermittlungsverfahren im Haushalt und Büro‘  
[https://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/dosimetrie/dosimetrie\\_abges/dosi\\_010.html/printversion.html](https://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/dosimetrie/dosimetrie_abges/dosi_010.html/printversion.html)
- 4 Informationszentrum-Mobilfunk.de:  
Broschüre ‚Was Sie schon immer über Mobilfunk wissen wollten - Fragen und Antworten zur mobilen Kommunikation‘, Seite 15/16  
<https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/download/was-sie-schon-immer-ueber-mobilfunk-wissen-wollten/>
- 5 BfS:  
‚Wissenschaftlich diskutierte biologische und gesundheitliche Wirkungen hochfrequenter Felder‘  
<https://www.bfs.de/DE/themen/emf/hff/wirkung/hff-diskutiert/hff-diskutiert.html>
- 6 WHO Fact Sheet:  
‚Was sind Elektromagnetische Felder? Gesundheitliche Wirkungen im Überblick‘  
[https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/radiation/what-is-electromagnetic-fields-german.pdf?sfvrsn=90aacb69\\_2](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/radiation/what-is-electromagnetic-fields-german.pdf?sfvrsn=90aacb69_2)

Alle Online-Quellen zuletzt gesichtet am 04.11.2024

