

Stand: Januar 2008

LANCOM WLAN Geräte erfüllen gesetzliche Richtwerte elektromagnetischer Strahlung

Bei der Verwendung von Funktechnologien entstehen bei Anwendern häufig Bedenken in Bezug auf die Beeinträchtigung des Menschen durch elektromagnetische Wellen.

In diesem Zusammenhang werden des Öfteren die Sendeleistungen verschiedener Geräte miteinander verglichen, wie beispielsweise die Sendeleistung von WLAN mit der Sendeleistung von Mobiltelefonen oder schnurlosen Telefonen. Die Strahlung ist 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 auch. Zum Schutz der Bevölkerung durch hochfrequente elektromagnetische Felder nennt die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) eine gesetzliche Grundlage, die sich auf den Referenzwert der Ratsempfehlung der Europäischen Union 1999/519/EG stützt. Dieser Grenzwert beträgt für WLAN 10 W/m² bei 2,4 GHz. Laut Studien des vom Bundesamt für Strahlenschutz initiierten Mobilfunk Forschungsprogramms reicht die gemessene Strahlenbelastung durch WLAN von kaum messbaren Werten unter 0,1 µW/m² bis zu 0,2 W/m². Selbst die Spitzenwerte von 0,2 W/m² liegen deutlich unter dem von der EU empfohlenen Referenzwert.

▪ **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 sowie
- 1 W bei 5470 bis 5725 MHz bei einer Nutzung sowohl innerhalb als auch außerhalb 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)?

Grundlage für die Beurteilung möglicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch drahtlose Netzwerke ist die Spezifische Absorptionsrate. Sie beschreibt, welche Menge an Strahlungsleistung (gemessen in Watt) vom menschlichen Körper (in kg) aufgenommen wird. Der Grenzwert beträgt

- 0,08 W/kg für den ganzen Körper und
- 2,00 W/kg für Teile des Körpers, zum Beispiel für den Kopf.

Bei direktem Körperkontakt – Laptop mit WLAN-Einsteckkarte auf dem Schoß – wurde vom Mobilfunk Forschungsprogramm ein lokaler SAR-Wert von 0,05 W/kg ermittelt.

▪ Wie gefährlich ist die elektromagnetische Strahlung?

Der Grad der Gefährdung hängt neben der Frequenz bzw. Wellenlänge im Wesentlichen von zwei Faktoren ab:

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

Die Feldstärke der elektromagnetischen Strahlung nimmt im Quadrat zur Entfernung zur Antenne ab. Das bedeutet, bei doppelter Entfernung zur Sendeanenne beträgt die Sendeleistung nur noch ein Viertel. Zu WLAN Access Points wird in der Regel ein Abstand von mehreren (in geschlossenen Räumen) bis zu einigen hundert Metern (außerhalb geschlossener Räume) eingehalten. Wer an einem Notebook mit WLAN-Karte sitzt, wird zwar verhältnismäßig stärker elektromagnetischen Wellen ausgesetzt, wobei jedoch die Sendeleistung mit 0,1 W deutlich unter denen von Handys mit Spitzenwerten von bis zu 2 W liegt.

Bestimmte Wirkungen von elektromagnetischer Strahlung 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. Im Gegensatz dazu senden Mobiltelefone unmittelbar nach dem Einschalten und danach regelmäßig ca. alle 30 Minuten für wenige Sekunden ca. 0,5 W. Während eines Telefonats ist die Sendeleistung dagegen erheblich höher, d.h. bis zu 2 W.

▪ Fazit

In unserer heutigen Gesellschaft lässt es sich nahezu nicht vermeiden, mit elektromagnetischen Wellen konfrontiert zu werden. Völlig strahlenfrei könnten wir uns z.B. nur in einem Keller von 30 m Tiefe bewegen, wo es aber keinen Fernseher, kein Telefon und auch keine Stromkabel gibt, denn auch diese strahlen. Der Anteil von WLANs an der Gesamtstrahlung ist sehr gering.

In der Broschüre „Deutsches Mobilfunkforschungsprogramm“ aus dem Jahr 2006 fasst Bundesumweltminister Gabriel die Resultate der aktuellen Forschung zusammen: „Die Ergebnisse auch der neuesten wissenschaftlichen Untersuchungen deuten nicht auf einen begründeten Verdacht für ein Gesundheitsrisiko durch elektromagnetische Felder hin.“ Diese Bewertung stimmt mit denen anderer nationaler und internationaler wissenschaftlicher Kommissionen sowie der WHO (World Health Organization) überein.

„Werden die Grenzwerte eingehalten, gibt es nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft keine Nachweise, dass hochfrequente elektromagnetische Felder gesundheitliche Risiken verursachen“, so auch die deutsche Strahlenschutzkommission.

Des Weiteren sei angemerkt, dass bei allen aktuellen LANCOM Access Points die Sendeleistung auf Werte unter 0,01 W reduziert werden kann. Sofern die Funkabdeckung mit dieser Sendeleistung noch ausreichend ist, kann so der ohnehin schon niedrigen Anteil von WLAN Geräten an der Gesamtbelastung noch einmal verringert werden.

Grundlage für diesen Artikel sind die Studien:

- „Bestimmung der realen Feldverteilung von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern in der Umgebung von Wireless LAN-Einrichtungen in innerstädtischen Gebieten“, ARC Seibersdorf research GmbH im Auftrag des Mobilfunk Forschungsprogramm, 2006
http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/dosimetrie/dosimetrie_abges/dosi_017_AB.pdf
- „Bestimmung der Exposition bei Verwendung kabelloser Übermittlungsverfahren in Haushalt und Büro“, ARC Seibersdorf research GmbH im Auftrag des Mobilfunk Forschungsprogramm, 2004
http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/dosimetrie/dosimetrie_abges/dosi_030_AB.pdf
- „Gutachten zur Feststellung der Belastung durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung durch Funk-Netzwerke an der Universität Bremen“, nova-Institut für Ökologie und Innovation, EMF-Abteilung im Auftrag der Universität Bremen, 2001
<http://www.dmn.tzi.org/wlan/wlan-emvu-gutachten-bremen.pdf>
- Überblick über wichtige Publikationen von Expertengremien und Institutionen zum Thema „Elektromagnetische Felder“
http://www.bitkom.org/de/themen_gremien/38383.aspx