

Biologische Sicherheit

Vorbemerkung

Seit der Einführung von Rundfunk- und Fernsehübertragungen hat die Funktechnik große Verbreitung sowohl im gewerblichen als auch im privaten Bereich gefunden. In modernen Betriebsstätten, Büroumgebungen und Haushalten wirkt oft eine Vielzahl von Funksystemen. Diese Funksysteme, wie beispielsweise schnurlose Telefone, Mobiltelefone, Mikrowellenherde, Funk-LAN's etc., arbeiten dabei nur mit sehr geringer abgestrahlter Leistung. Da die Betriebsfrequenzen dieser Systeme jedoch i.a. im Hochfrequenzbereich liegen und höhere Frequenzen mit einem höheren Energieinhalt der elektromagnetischen Wellen einhergeht, wird auch das Potential der Beeinflussung biologischen Gewebes höher eingeschätzt. Entscheidende Größe ist hierbei die in Watt pro Quadratmeter angegebene Leistungsdichte, der das Gewebe ausgesetzt wird und deren Grenzwerte vom amerikanischen Institute of Electrical and Electronical Engineers (IEEE) bzw. der US-Zulassungsbehörde Federal Communications Commission (FCC) und vom Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) in den im folgenden aufgeführten Standards festgelegt wurden.

Standards

- ✓ IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz (IEEE C95.1-1991) and FCC rules, part 1.1310, Radiofrequency Radiation Exposure Limits
- ✓ DIN VDE 0848 Teil 2 und 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

Anmerkung: Die Grenzwerte für die Leistungsdichte im für FunkLANs relevanten Frequenzbereich bei 2,4 GHz entsprechen bei DIN VDE dem IEEE Standard.

Grenzwerte

Die als Grenzwerte festgesetzten Effektivwerte bei 2,4 GHz betragen nach DIN VDE 0848 Teil 2 (Expositionsbereich 1) für:

- ✓ elektrische Feldstärke 137 V/m
- ✓ magnetische Feldstärke 0,36 A/m
- ✓ Leistungsdichte 1 W/m²

Die biologische Sicherheit ist gewährleistet, wenn die Grenzwerte für elektrische bzw. magnetische Feldstärke und für die Leistungsflussdichte nicht überschritten werden.

Untersuchungsergebnisse und Fazit

Mit den Untersuchungen von FunkLAN-Systemen hinsichtlich oben genannter Grenzwerte wurden unabhängige Testhäuser beauftragt.

Die Untersuchungen kamen durchwegs zu dem Ergebnis, dass FunkLAN-Systeme die Grenzwertvorgaben erheblich unterschreiten.

Hinsichtlich den Grenzwertvorgaben nach DIN VDE 0848 Teil 2 kann die biologische Sicherheit als gegeben angesehen werden durch:

- ✓ Unterschreiten der Grenzwerte der elektrischen Feldstärke um mehr als das Zwanzigfache.
- ✓ Unterschreiten der Grenzwerte der magnetischen Feldstärke um mehr als das Dreißigfache.
- ✓ Unterschreiten der Grenzwerte der Leistungsdichte um mehr als das Fünfzigfache.