

Allgemeine Informationen zu Elektrosmog, elektromagnetischer Strahlung und Abschirmung

Elektrosmog

Unter dem verallgemeinernden Begriff Elektrosmog versteht man das Auftreten oder Vorhandensein von künstlichen, elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern.

Felder und Wellen

Elektrische Geräte und Leitungen erzeugen elektrische oder magnetische Wechselfelder aufgrund des verwendeten Wechselstroms. Bei Verwendung von Gleichstrom entstehen so genannte Gleichfelder, die den natürlichen Feldern (z.B.: Erdmagnetfeld) ähneln. Diese Gleichfelder spielen betreffend Elektrosmogbelastung eine untergeordnete Rolle.

Elektrische Wechselfelder werden von ruhenden oder bewegten elektrischen Ladungen (= Strom) erzeugt, magnetische Wechselfelder von Stromdurchflossenen Leitern oder von sich ändernden elektrischen Feldern. Das bedeutet, elektrische Wechselfelder entstehen auch dann wenn kein Verbraucher eingeschaltet ist (z.B.: in einem angeschlossenen Verlängerungskabel), magnetische Wechselfelder entstehen erst wenn ein Verbraucher eingeschaltet ist.

Als elektromagnetische Wellen (Strahlung) bezeichnet man sich ausbreitende, aneinander gekoppelte elektrische und magnetische Wellen. Je nach Frequenz unterscheidet man Niederfrequenzbereich (NF) und Hochfrequenzbereich (HF).

Der Unterschied bezüglich der Felder, die durch das Anschließen oder den Betrieb der elektrischen Geräte entstehen, besteht in deren Ausbreitung:

Bei Gleichstrom oder im Niederfrequenzbereich bleiben die Felder mit der Quelle verbunden und breiten sich um die Quelle aus, wobei die Stärke mit der Entfernung abnimmt, im HF Bereich lösen sich Wellen von der Quelle ab und breiten sich je nach Übertragungsmedium sehr weit aus.

Niederfrequente Felder stammen vor allem von Stromleitungen und Haushaltsgeräten, hochfrequente elektromagnetische Strahlung stammt hauptsächlich von Sendeanlagen wie Mobiltelefonen, Fernsehsender, Radaranlagen, Schnurlostelefonen, WLAN, Mobilfunkgeräten, Mobilfunksendern, Radiosendern und auch von Mikrowellengeräten.

Nahfeld und Fernfeld

Die Begriffe Nahfeld und Fernfeld bezeichnen Bereiche um eine Strahlungsquelle und werden durch die Wellenlänge der Strahlung und dem Abstand zur Quelle definiert. Eine kleine Wellenlänge des Senders und eine große Entfernung zum Sender definiert das Fernfeld, bei der Annäherung an eine Entfernung im Ausmaß der Wellenlänge bewegt man sich Richtung Nahfeld. Das bedeutet, dass man sich bei hoher Frequenz (= geringe Wellenlänge) räumlich gesehen schneller im Fernfeld befindet, wo magnetische und

elektrische Wellen gekoppelt sind (elektromagnetische Strahlung). Bei niedriger Frequenz einer Quelle (große Wellenlänge) existiert ein (ausgedehnter) Nahfeldbereich, wo sich magnetisches und elektrisches Feld nicht kohärent summieren lassen.

Frequenzen

Die unscharfe Grenze zwischen NF und HF Feld kann bei rund 30 kHz gesehen werden. Quellen für niederfrequente Wechselfelder sind z.B. das Stromnetz (50 Hz) oder elektrifizierte, öffentlich Verkehrsmittel, wie die Eisenbahn (16Hz). Hochfrequente Geräte wie weiter oben beschrieben strahlen elektromagnetische Wellen hauptsächlich im unteren MHz Bereich bis in den 6 GHz Bereich ab, Radar für z.B. Flugsicherung und spezielle Anwendungen auch deutlich höher. Durch die Freigabe von neuen Frequenzen für Schnurlostelefone und WLAN der neueren Generation im Bereich um 5 GHz wird auch dieser Bereich stärker genutzt werden.

Auswirkungen von Strahlung

Magnetische, elektrische oder elektromagnetische Felder wechselwirken mit der Materie auf die sie treffen. Dabei hängen die Art und das Ausmaß der Wechselwirkung von der Zeitdauer der Einwirkung, der Frequenz der Strahlung, der Leistung der Strahlungsquelle, der Entfernung zur Strahlungsquelle und der Materie, auf die die Strahlung trifft, ab. Je höher die Frequenz, desto energiereicher ist die Strahlung. Ein Beispiel für eine Wechselwirkung ist die Kombination Mikrowellenstrahlung und Wasser, wobei die Wassermoleküle die Strahlung absorbieren und in Wärme umwandeln (thermischer Effekt). Weitere so genannte athermische Effekte werden vermutet, konnten in medizinischen Studien nicht eindeutig nachgewiesen werden. Es scheinen sich aber die Vermutungen zu verdichten, dass unspezifische Krankheitsbilder, wie Schlafstörungen, Schwindel, Herz-Kreislaufprobleme, Gliederschmerzen, Unkonzentriertheit, Erinnerungsprobleme uvm. durch einen permanenten Einfluss von Elektrosmog entstehen können.

Abschirmung

Trifft elektromagnetische Strahlung auf ein Material, kann die Strahlung reflektiert, absorbiert (und umgewandelt) oder durchgelassen werden. Taugliche Schirmmaterialien zeichnen sich dadurch aus, dass diese eindringende oder ausdringende Strahlung stark abschwächen. Mit metallisierten Schirmvliesen können niederfrequente elektrische Felder und hochfrequente elektromagnetische Strahlung abgeschirmt werden. Wichtig ist auch die Position der Strahlungsquelle. Wirkt die Strahlung von allen Raumrichtungen ein, muss auch nach allen Richtungen geschirmt werden. Hochfrequente Strahlung wird durch eine möglichst geschlossene Hülle aus gut leitfähigem Material geschirmt. Nicht geschirmte Flächen beeinträchtigen die Schirmwirkung.

Haftungsausschluss: Dieses Dokument wurde mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Trotzdem kann keine Gewähr für die Fehlerfreiheit und Genauigkeit der enthaltenen Informationen übernommen werden. Jegliche Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt aus der Verwertung dieser Informationen entstehen, wird ausgeschlossen, soweit diese nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.