



Was ist eigentlich „Elektrosmog?“

Elektrosmog ist ein Sammelbegriff für – im wesentlichen künstlich erzeugte – elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF), denen Mensch und Umwelt ausgesetzt sind. Der Frequenzbereich dieser Felder erstreckt sich vom Niederfrequenzbereich (z. B. häusliches Stromnetz, Bahnstrom etc.) bis zu sehr hohen Frequenzen (Radio/TV, Mobilfunk, Schnurlostelefone, Satellitenfunk...).

Dabei können statische Felder (Frequenz 0 Hz) überlagert sein. Die Stärke der EMF kann dabei zeitlich und örtlich stark schwanken.

Aber auch natürliche Quellen tragen zum Elektrosmog bei: Blitze, Sonne und Weltraumstrahlung beispielsweise liefern ihren Beitrag zur Gesamtstrahlenbelastung.

Physikalische Betrachtungen

Wechselfelder (Frequenz größer 0 Hz) werden im wesentlichen charakterisiert durch Frequenz, Amplitude und Modulation der elektrischen und/oder magnetischen Signale. Aber auch die Wellenform und die Steilheit der Wellenflanken spielen eine Rolle, da durch sie das Spektrum der in einer realen Umgebung entstehenden sog. Oberwellen beeinflusst wird: steilere Flanken bewirken einen höheren Anteil an Oberwellen.

Einen Extremfall stellen gepulste Signale dar. Dabei werden einzelne, sehr kurze Impulse mit

häufig sehr hoher Feldstärke (beispielsweise beim Radar) gesendet. Hier spielt auch noch der Pulsabstand eine Rolle. Eine andere Art „gepulster“ Signale sind sog. „bursts“. Dies sind kurze (Digital-)Signalfolgen, welche in relativ regelmäßigen Abständen gesendet werden. Jedes Mobil- oder Schnurlos-telefon (DECT-Standard) sendet schon im eingeschalteten, aber unbenutzten Zustand laufend solche Signale aus, um Kontakt mit seiner Basisstation zu halten.

Auch bei der Übertragung von Sprachsignalen senden die hier üblichen GSM-Handys Bursts. Elektromagnetische Felder werden von verschiedenen Materialien – Metall, Stein, Wasser etc. – unterschiedlich stark gedämpft oder reflektiert. Ebenso werden sie an Kanten oder Grenzflächen gebrochen. Sie können aber auch, z.B. durch Antennen, stark gebündelt werden.

Generell nimmt die Stärke der EMF mit dem Quadrat der Entfernung vom Sender ab. Die verschiedenen EMF überlagern sich jedoch; dabei können sich die „Wellenberge“ verschiedener Quellen an manchen Stellen addieren, woanders dagegen mit anderen „Wellentälern“ aufheben („Interferenz“). Die EMF in unserer Umgebung können also zeitlich und räumlich sehr ungleichmäßig verteilt sein.

Wirkt eine Frequenz längere Zeit an einer Stelle, dann können dipolisch elektrisch geladene Teilchen mit der gleichen Resonanzfrequenz da-

durch so stark zum Schwingen angeregt werden, dass sie sich durch Reibung an ihren Nachbarpartikeln erwärmen. Dieser thermische Effekt wird z. B. beim Mikrowellenherd ausgenutzt, der elektromagnetische Wellen mit der Resonanzfrequenz der Wassermoleküle ausstrahlt.

Physiologische Auswirkungen

Studien zu Gesundheitsgefahren durch elektromagnetische Strahlung (EMS) haben bisher keine endgültige Klarheit erbracht. Während direkte krankmachende Auswirkungen bislang nicht nachgewiesen werden konnten, sind generelle biologisch-physikalische Auswirkungen unbestritten, die jedoch ihrerseits zu Krankheiten führen können.

Häufig diskutiert werden die oben genannten thermischen Effekte. Bedenklicher erscheinen jedoch Studienergebnisse, die beispielsweise zeigen, dass DNA-Stränge (Träger von Erbinformationen), die EMS ausgesetzt werden, schon bei geringen Feldstärken ein- und mehrfach gebrochen werden können oder im Tierversuch die Blut-Hirn-Schranke, die das Eindringen von Keimen und Schadstoffen aus der Blutbahn ins Hirn verhindert, durchlässig wird.

Die Stärke des jeweiligen Effekts wird durch unterschiedliche Parameter bestimmt: Frequenz und Intensität, Dauer und Art (kontinuierlich / intermittierend/gepulst) der Bestrahlung beeinflussen die verschiedenen Auswirkungen ebenso wie Modulationsart und Wellenform. Die Mechanismen sind dabei nicht immer klar. Bei DNA-Strangbrüchen dürfte beispielsweise die Bildung freier Radikale durch EMS eine Rolle spielen. Hier kann dann ggf. durch Gabe von Antioxydantien, wie Vitamin C, gegengesteuert werden.

Welche Krankheiten (z. B. Tumore) oder Befindlichkeitsstörungen (Abgeschlagenheit, Kopfschmerz, depressive Verstimmungen...) durch welche Effekte sekundär ausgelöst werden können, ist heftig umstritten.