

Was sollte man von "Elektrosmog" halten?

In der letzten Zeit machen Elektroenergieversorger und Sendebetreiber immer häufiger intensive Anstrengungen durch Medien und Vorträge, um die biologische Wechselwirkung mit der elektromagnetischen Umwelt zu verharmlosen. Dabei werden nicht nur Methoden, sondern auch bekannte naturwissenschaftliche Gesetze missachtet, oder sogar verdreht.

Physikalische Grundlage

In der Physik ist bekannt, dass elektromagnetische Wechselfelder in leitfähigen Körpern - also in menschlichen auch - elektrische Wirbelfelder induzieren, die dann freie elektrische Ladungsträger treiben und somit "Wirbelströme" verursachen. Im menschlichen Körper nennt man dies "Reizströme". So induzierte "Reizstromdichten" haben folgende Bedeutung im Körper.

0,1 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	= Reizschwelle für erregbare Zellen
1,0 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	= möglicher Stimulus (biol. Grenzwert)
10,0 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	= mögliche Gefährdung
100,0 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	= Schädigung
1000,0 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$	= Lebensgefahr

Elektrophysiologische Grundlage

Es gibt in der Elektrophysiologie für den Bereich "Elektrosmog" drei Grundsätze:

1. Reizwirkung

Elektrischen Vorgängen an und durch Zellmembranen können nur niederfrequente elektrische Variationen von außen folgen. Hochfrequente Felder nur dann, wenn sie mit Niederfrequenz moduliert sind (Impulsfolge). Erregbare Zellen sind z. B. Nerven, Muskeln, Drüsen, Sinneszellen.

2. Thermische Wirkung

Diese entsteht in wasserhaltigen Geweben durch koerzitive Reibungskräfte von elektrischen Dipolen, die durch Orientierung sich im Rhythmus von induzierten Wechselfeldern bewegen. Solche elektrischen Dipole im Körper des Menschen sind überwiegend Wassermoleküle. Der Körper eines erwachsenen Menschen besteht zu etwa 65 % aus Wasser. Dabei muss man zwischen physiologischer Wärme, die im Körper durch Redox-Prozesse entsteht bzw. durch Muskeltätigkeit, und zellinnerer Wärme, durch hochfrequente elektromagnetische Strahlen verursacht, unterscheiden. Zwischen beiden Wärmen besteht ein Riesenunterschied, sowohl physikalisch als auch biologisch. Der Thermoregulator unseres Körpers ist der Kreislauf. Kühler unseres Körpers ist die Haut mit ihrem Kapillarsystem.

Die hochfrequenten Ströme im Körper verdichten sich an der Körperoberfläche (Skineffekt) je nach frequenzabhängiger Eindringtiefe (z.B. von 0,2 bis 100cm). An der Körperoberfläche, also in der Haut, befinden sich die Kälte- und Thermorezeptoren (z.B. im Gesicht 12 – 15cm²), welche die Kapillardilatation in der Haut regeln.

Aber im Blut schwimmende Zellen (Erythrozyten, Immunsystem, Hormone, usw.) oder schlecht durchblutete Organe (z.B. Augenlinse, Harnblase, Spermien) können durch hochfrequente Strahlen erzeugte innere Lokalwärme beschädigt, Proteine deformiert und Blutproteine bei 4°C erhöhter Temperatur denaturiert werden.

Die thermischen Wirkungen hochfrequenter Strahlen finden im Haushalt Anwendung, z.B. beim Mikrowellenherd.

3. Athermische Wirkung (Informationsverarbeitung)

Alle Lebewesen haben "Empfindungswahrnehmungssysteme", womit sie kommunizieren, sowohl mit ihrer Umwelt (z. B. Klimaparameter oder Gifte) als auch mit den eigenen interzellulären Vorgängen (z. B. Hormone, Kanalströme). Dabei spielen die speziellen Formen von Nervenzellen, sog. "Rezeptoren" (Empfänger) eine wichtige Rolle. Es gibt eine Vielzahl von reizspezifischen (sensorischen) Rezeptoren. Alle Sinneszellen transformieren die Reize in elektrischen Spannungsabfall (Depolarisation) an der Zellmembran und leiten sie meist in Form von Aktionspotentialen (ohne synaptische Umschaltung) direkt zum Zentralnervensystem, wodurch eine entsprechende Reaktion, z.B. an einem Effektororgan (Muskelkontraktion, Drüsensekretion) entsteht.

Kanalströme deren Größenordnung 3 - 6pA beträgt, dienen wiederum zur interzellulären Kommunikation. Wenn diese Kommunikation durch äußere, intensive und langfristige Einwirkungen (z. B. induzierte Reizströme) gestört wird, verliert die Zelle ihre Kontrollfunktion und Chaos entsteht (Sackmann und Neher, Nobelpreis 1991).

Es ist durchaus vorstellbar, dass eine elektrische Potentialänderung an Zellmembranen in der Praxis durch eine intensive und langfristige Bestrahlung hervorgerufen werden kann. Das kann sowohl bei niederfrequenten Reizströmen durch Ladungskompensation als auch bei hochfrequenter Strahlung durch lokale Depolarisation der Zellmembran geschehen. In beiden Fällen wird, rezeptorgesteuert, durch Öffnung und Schließung der Kanäle an das auf der Zellmembraninnenseite befindliche signalverarbeitende G Protein (Transducin) ein Signal (Hormon-Rezeptor-Komplex) geschickt, das dann eine Lawine biochemischer Vorgänge beeinflussen kann. (A. Gilan und M. Rodbell, Nobelpreis 1995).

Es ist bewiesen worden, (Bawin/Kaczmarec/ Adey, 1976), dass hochfrequente elektromagnetische Strahlung (147 MHz, moduliert mit 3-32 Hz) schwacher Intensität (0,8 mW/m²) die Zellmembrankanäle erweitert hat, so dass ein für Nerventätigkeit unentbehrlicher Ca – Ionenverlust entstanden ist. (Die "Membranöffnung" durch elektrischen Reiz wird praktisch bei der Genmanipulation benutzt, wobei fremde Gene in die Zelle eingeschleust werden.)

Meßergebnisse - Mogel oder "Beruhigungsmittel"?

Im Gegensatz zu den obigen Ausführungen werden Honorarinteressierte Herren engagiert, um Vorträge zu halten, wobei oft völlig falsche Vorstellungen von naturwissenschaftlichen Gesetzen zu hören sind, und ebendies wird dann in der Boulevard-Presse publiziert. Somit wird versucht, vor der Bevölkerung die biologische Wirkung von elektromagnetischen Strahlen zu verharmlosen und sie somit anhand falscher Argumente zu "beruhigen".

Dazu einige falsche Behauptungen

„Warum Angst vor Hochspannungsleitungen (50 Hz)? Wir leben immer schon im elektrischen und magnetischen Feld der Erde und sind daran gewöhnt“.

Richtig ist, dass unsere Erdoberfläche in unseren Breiten ein elektrisches Feld besitzt und ein Magnetfeld; aber das sind Gleichfelder, die nur bedingt biologische Wirkung haben. Wechselfelder (50 Hz) dagegen induzieren im menschlichen Körper Reizströme.

„Warum Angst vor kleinen Sendemasten (unter 100 Watt) Wir haben in der Wohnung mehrere 100 Watt elektrische Birnen und es passiert nichts.“

Leistungsmäßig ist das richtig, aber gesundheitsmäßig ist es falsch! Die im Wolframdraht einer Glühbirne 100 W-Leistung ist anders als die durch eine Antenne in der Luft strömenden 100 W hochfrequenten Strahlen, die im menschlichen (leitfähigen) Körper diverse Wirkungen hervorrufen können. Es gibt Leute, die physiologische Wärme (durch Muskeltätigkeit erzeugt und kompensiert durch den Kreislauf) mit Wärme, die im nicht durchbluteten Zellinnern durch hochfrequente Strahlen erzeugt wird, verwechseln.

Es wird millionenteure Forschung mit Bakterien betrieben mit dem Ziel, die Ergebnisse auf Menschen zu übertragen, obwohl allgemein bekannt ist, dass die Bakterien keine Nerven, d. h. Sinnesorgane besitzen.

Auch mit Handys werden Untersuchungen angestellt in einem Abstand von 45 cm, obwohl bekannt ist, dass ein Handy in 1-2 cm Entfernung vom Kopf gehalten wird.

Deswegen schlage ich vor, bei der Gefahrenverhütung gegen „Elektrosmog“ ehrlich zu handeln, denn es gibt schon genügend Warnungen im Bereich der Gesundheit.

Einige Beispiele:

Es ist nachgewiesen, dass der Kopf des Menschen bezüglich elektromagnetischer Felder besonders gefährdet ist. Im Gehirn befinden sich etwa 82µg Magnetkristalle, welche die äußeren Felder um das etwa 14-fache verdichten/verstärken. Außerdem befindet sich im Kopf die Zirbeldrüse, die das krebshemmende Hormon Melatonin synthetisiert. Elektromagnetische Felder hemmen diese Synthese. Auch die Kalziumionen, die für neurologische Funktionen unentbehrlich sind, zeigen unter Bestrahlung Verluste (Berichte von J. Reiter, W. R. Adey u. a., 1988).

Der Facharzt E. K., in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt, berichtete im Fernsehen, dass in seiner Gemeinde im Zeitraum von 1981-1994 dreizehn Patienten an histologisch gesicherten Gehirntumoren gestorben seien. Im selben Zeitraum seien im Nachbarort ein bzw. zwei Patienten an Krebs gestorben. Gleichzeitig fügte er an, dass sich über seiner Gemeinde, in der die Krebshäufigkeit drastisch erhöht ist, in 3,5 km Umkreis die Strahlen von D1 (4 Kanäle je 15 W) und einer Radaranlage überlappen (Fernsehbericht, ZDF vom 24.01. und 04.07.1996).

In dem Ort Wallerhausen wurde etwa 100 m von einem Bauernhof entfernt 1992 ein Eurosender in Betrieb genommen. Nach drei Jahren wurde im Stall des nahegelegenen Bauernhofes ein Kalb mit zwei Köpfen und fünf Beinen geboren. Im selben Jahr - 1995 - sind im Ort zwei Babys mit

Nierenzysten und eins mit doppeltem Daumen geboren worden. Der Sendebetrieb ist daraufhin notwendigerweise am 06.09.1995 eingestellt worden (Kölner Stadt-Anzeiger vom 02.02.1995).

Bericht ebenfalls über einen Bauernhof, der etwa 150 m von der Sendeanlage entfernt liegt: „In Ihrem Bestand sind auffällige Verhaltensänderungen, eine eindeutige Leistungsverminderung so wie gehäufte, gleichartig verlaufende Krankheitsfälle z.T. mit Todesfolge, in deren Verlauf die Tiere erkennbar erhebliche Schmerzen und Leiden haben, festzustellen. Durch einen Umstallungsversuch von zwei betroffenen Rindern aus ihrem Bestand, konnte eindeutig gezeigt und dokumentiert (Videoaufzeichnungen) werden, dass die Erscheinungen bei den Tieren bei Verbringen in einen entsprechend entfernten Stall sehr schnell abklingen und verschwinden und bei Zurückbringen in ihren Stall in kurzer Zeit wieder vollständig auftreten“. (Veterinäramt Traunstein vom 21.04.1997).

Eine Untersuchung in der Schweiz (Kurzwellensender) hat eine größere Häufigkeit von nervösen Zuständen, Unruhe, Schlafstörungen, allgemeiner Schwäche, Müdigkeit und Gliederschmerzen gezeigt (Bericht im Schweizer Fernsehen "Kassensturz" vom 12.10.1995).

Es hat sich gezeigt, dass die außerhalb des Körpers befindlichen und schwach durchbluteten Hoden (genauso wie z.B. Augenlinsen, Harnblase) durch hochfrequente Strahlen erwärmt werden und dadurch die "Spermienqualität" sich verändern kann. Das könnte die Ursache für die oft berichtete Unfruchtbarkeit bei unter hochfrequenten Strahlen lebenden Paaren sein. (A. Laszczka und J. Slawinski, Bul. Inf. I.Z. 5-16/95).

Durch hochfrequente Strahlen (0,9 mW/cm², 1,25 GHz) sind bei Hühnerembryonen, die nur in den ersten 5 Bruttagen je 8 Stunden bestrahlt worden sind, Missbildungen festgestellt worden (Varga, 1989, Funkschau Nr. 22/89). Ähnliche Missbildungen hat auch Juutilainen 1986 festgestellt (Rad.Env. Biophysik 25: 135- 140).

Zu den erwähnten Tatsachen sollten die fachkompetenten Herren bei Elektrosmog-Diskussionen Stellung nehmen und nicht mit billiger Polemik von der wahren Problematik abzulenken versuchen.

Dipl. Ing. Dr. Dr. Andreas Varga
In Wohnung + Gesundheit 9/97 Nr. 84