

Elektrosmog - der Gesundheits-GAU?



Wohl kaum ein anderes „Strom“-Thema neben der Kernenergie beschäftigt die Öffentlichkeit derzeit mehr als der Elektrosmog.

- **Ist Elektrosmog gesundheitsschädlich?**
- **Ruft die Einwirkung magnetischer und elektrischer Felder Krebs hervor?**
- **Kann man sich vorbeugend schützen?**
- **Was ist Elektrosensibilität?**
- **Welche Präventiv-Maßnahmen kann man treffen?**

Mit den Wechselwirkungen zwischen elektromagnetischen Feldern und Menschen beschäftigt sich unser Artikel.

Schon immer gibt es eine natürliche elektromagnetische Strahlung auf der Erde, der wir täglich ausgesetzt sind. Diese ist an den beiden Polen am stärksten und nimmt zum Äquator hin allmählich ab.

Wir leben seit Jahrtausenden damit ebenso wie mit den gewaltigen Feldstärken, die z. B. ein Blitz erzeugen kann.

Mit der Industrialisierung und der sie begleitenden Elektrifizierung kamen und kommen neue und immer mehr elektromagnetische Einflüsse auf unseren Organismus zu. Sie gehen von Stromleitungen aller Art, von elektrischen Geräten, die Motoren, Transformatoren und Schwingungserzeuger enthalten, von Sendeanlagen, Umspannwerken (Abbildung 1) und Funkgeräten aus.

Durch die flächendeckende Versorgung mit Elektroenergie und das Millionen von Sen-

den aller Art umfassende Kommunikationssystem sind relativ hohe Feldstärken von elektrischen und magnetischen Feldern nahezu allgegenwärtig - landläufig nennt man das Auftreten dieser Felder Elektrosmog. Mehr über die physikalischen Hintergründe können Sie im „ELVjournal“ 3/97 ab Seite 72 nachlesen.

Systemstreit

Haben diese Felder nun einen Einfluß auf lebende Organismen oder nicht? Daß

es Einflüsse gibt, darüber sind sich vor allem Forscher einig, vor allem, seit es vermehrt Elektrosensible gibt, auf die wir noch ausführlich zu sprechen kommen. Die Auswirkungen jedoch sind, vor allem in Deutschland, heftig umstritten.

Da stehen auf der einen Seite einige sich mit dem Problem seit Jahren beschäftigende Forscher aus den unterschiedlichsten Disziplinen, Verbraucherschützer und etwa in Deutschland der Selbsthilfeverein für Elektrosensible e.V. und auf der anderen Seite die Politik und die Industrie.

Während es für die Beeinflussung elektrischer Geräte untereinander seit Jahren strikte Grenzwerte und strenge Gesetze wie das EMVG gibt, sucht man ebenso strikte Richtlinien zum Schutz des Menschen vor schädlichen Auswirkungen des Elektrosmogs bisher vor allem bei uns in Deutschland

Wie entsteht Elektrosmog?

Elektrische Felder entstehen durch eine zwischen zwei Polen anliegende Spannung. Je näher diese Pole sich gegenüberliegen bzw. je höher die Spannung zwischen ihnen ist, desto höher ist auch die sich zwischen ihnen ausbildende elektrische Feldstärke. Bei Unterschreitung eines Mindestabstands beider Pole kommt es aufgrund der hohen Feldstärke zu Überschlägen (Blitzentladungen, Lichtbogen). Dieses Feld ist bei Gleichspannung statisch und bei Wechselspannungen als Wechselfeld ausgebildet und ständig vorhanden, auch wenn kein Strom fließt, das angeschlossene Gerät also ausgeschaltet ist. Schaltet man das Gerät ein, so beginnt ein Strom zu fließen, es bildet sich rings um den Leiter ein **magnetisches Feld aus**, dessen Stärke von der Höhe des fließenden Stroms, dem Abstand der Leiter untereinander und dem Abstand zwischen Leiter und Meßort abhängt. Die Feldstärke fällt mit größer werdendem Abstand zum stromdurchflossenen Leiter schnell ab.



Bild 1: Großtransformatoren in Umspannwerken sind eine leistungsfähige Quelle vor allem magnetischer Felder.

vergebens, bzw. diese sind eindeutig zugunsten der Industrie gesetzt.

Und zu (un)guter Letzt hat das interdisziplinäre Thema Elektromog und seine Auswirkungen auf den Menschen nur in wenigen Fällen auch Wissenschaftler der Gebiete Physik, Elektrotechnik und Medizin auf einen Nenner kommen lassen.

So stehen die Mediziner dem Thema meist hilflos gegenüber, verdrängen es oder schieben es auf die Seite der Techniker. Diese kommen in ihren Studien nicht recht voran, weil wiederum ihnen das Wissen um die Reaktionen des lebenden Organismus fehlt. Dies ist wohl auch ein Grund, weshalb man bis heute noch nicht über gesicherte Erkenntnisse darüber verfügen kann, ob Elektromog tatsächlich Auswirkungen auf unseren Organismus hat.

Strenge Vorschriften für thermische Effekte

Fakt ist, daß es ihn gibt. Und Fakt ist es auch, daß man frühzeitig erkannt hat, daß bestimmte Frequenzen, Feldstärken und Flußdichten einen gravierenden Einfluß auf lebende Organismen haben. Beredete Beispiele sind Sicherheitsvorschriften zum Aufenthalt und zu Arbeiten in Umspannwerken, an Sendeanlagen und zum Umgang mit Mikrowellenherden. Denn unzweideutig steht fest, daß elektrische Felder im Hochfrequenzbereich zur Erwärmung von organischem Gewebe führen und es ab etwa 43°C Gewebetemperatur irreparabel schädigen, also verbrennen.

Fast täglich angewandtes Beispiel ist die heimische Mikrowelle, die diese Wirkung besonders drastisch vorführt und nicht ohne Grund mit Sicherheitseinrichtungen versehen ist. Auch der Aufenthalt eines Technikers in wenigen Zentimetern Abstand von einer strahlenden Richtfunkantenne (Abbildung 2) kann z. B. direkt zu Netzhautverbrennungen führen, da die elektromagnetischen Wellen hier auf nahezu kein Hindernis in Form von Körpergewebe wie Haut, Fett und Muskeln treffen.

Um diese Wirkungen nachvollziehen zu können, muß man einen Blick auf das Verhalten von Leitern und Nichtleitern im elektrischen Feld werfen (Abbildung 3). Diese Verhältnisse erklären vorwiegend Effekte durch starke Felder und Wellen,



Bild 2: Gefahr nur für Techniker, die daran arbeiten: Richtfunkantennen strahlen sehr gerichtete Energie in sehr hohen Frequenzbereichen ab. Hier wirkt im (Un-)Fall vor allem der thermische Effekt.

wobei vorzugsweise Kraftwirkungen und sog. thermische Effekte eine Rolle spielen, bei denen Erwärmungen auftreten, wie beispielsweise bei Wassermolekülen im Feld einer starken Mikrowelle. Diese polarisieren sich in einer Zelle um bzw. verschieben sich.

Hier spielt auch die Eindringtiefe und damit eine direkte Wirkung auf den Organismus eine Rolle (Abbildung 4). Je höher die Wirkfrequenz ist, desto schwerer ist es, das Körpergewebe tief zu durchdringen - ein bekanntes Problem der HF-Technik, deshalb kann eine Satellitenantenne auch nur im Freien mit direkter Sicht zum Satelliten betrieben werden. Telefoniert man jedoch mit einem D-Netz-Handy, so dringt immerhin noch 1% der abgegebenen HF-Energie bis 10 cm tief in das Gehirn ein. Das klingt nach nicht viel, ist jedoch für elektrosensible Menschen bereits eine hohe Belastung. An all diese Erkenntnisse werden wir uns noch erinnern. Alles, was über die thermische Wirkung von Feldern hinausgeht, ist bisher unzureichend erforscht und nicht mit gesicherten Erkenntnissen versehen, entsprechend hoch sind in Deutschland die Grenzwerte angesetzt.

Ignoriert, weil keine Statistik

Diese Wirkungen werden athermisch genannt und sind der momentane Streitpunkt der am Anfang genannten Gruppen.

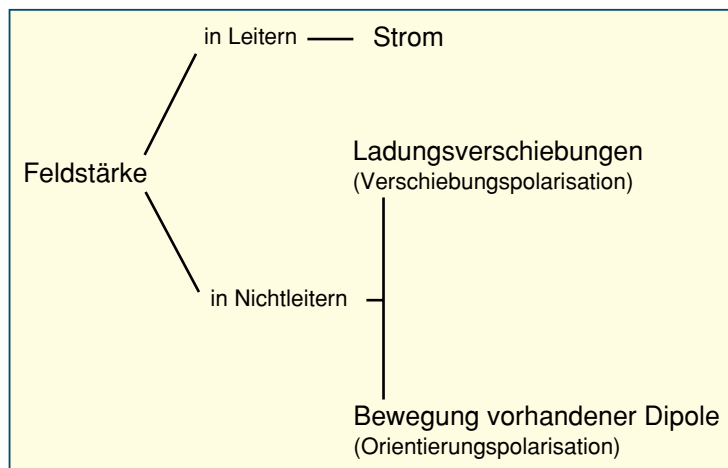
Denn trotz jahrelanger Forschungsarbeit (Abbildung 5) gibt es bis heute keine

gesicherten und statistisch belegbaren Erkenntnisse darüber, ob z. B. das Wohnen unweit eines Strommastes Krebs auslösen oder zumindest die Geschwulstbildung beschleunigen kann. Umfangreiche Forschungen, z. B. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover unter Leitung von Prof. Löscher haben bei mit Brustkrebsregenern gespritzten Ratten einen beschleunigten Ausbruch der Tumorerkrankung bei Bestrahlung eines Teils der infizierten Rattengruppe mit elektrischen Feldern nachweisen können. Allerdings sind solche Erkenntnisse nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragbar und damit vor allem in den Augen der Politik, in persona z. B. des Bundesamtes für Strahlenschutz, nicht relevant für eine Diskussion bzw. zur Ergreifung von Präventivmaßnahmen.

Diese werden nicht einmal im Interesse von Anwohnern in der Nähe von Großsendern wie z. B. Radio Freies Europa ergriffen. Dabei gibt es wissenschaftliche Belege für die Belastung von Menschen im Umfeld von leistungsstarken Sendern. Am bekanntesten ist dabei wohl die sogenannte Schweizer Studie über „Gesundheitliche Auswirkungen des Kurzwellensenders Schwarzenburg“ vom August 1995. Dort hat man, differenziert nach Altersgruppen, festgestellt, daß z. B. Durchschlafstörungen, die bei Betrieb des Senders permanent vorhanden waren, schon in der zweiten Nacht nach dem Abschalten des Senders (ohne, daß die Probanden davon wußten) abnahmen. Die Annahme, daß der Sender sich auf den Melatoninstoffwechsel und auf das Risiko schwerwiegender Krankheiten auswirkt, konnte in der begrenzten Studie und aufgrund nicht voll standardisierter Meßmethoden nicht bestätigt werden. Daraufhin herrschen bis heute Zweifel, ob HF-Bestrahlung überhaupt z. B. für den Ausbruch von Krebs verantwortlich sein kann und ob man sich nicht eher intensiver der Erforschung der Effekte im NF-Bereich widmen sollte.

Zu viele Faktoren spielen hier eine Rolle, gesundheitliche Auswirkungen und Beschwerden sind oft nur die Spitze des Eisbergs an Negativfaktoren, mit denen der

Bild 3: Verhalten von Leitern und Nichtleitern im elektrischen Feld. Quelle: Prof. G. Käs, Universität der Bundeswehr, München.



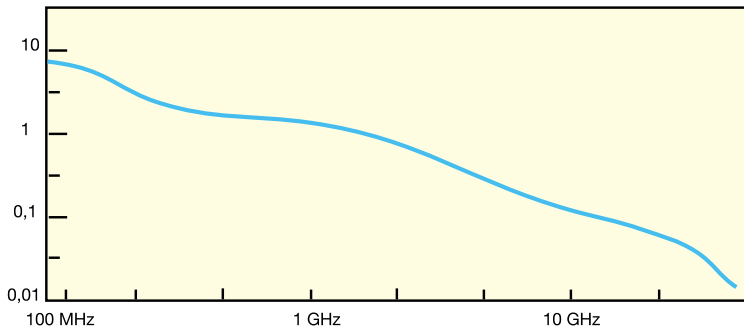


Bild 4: Eindringtiefe von elektrischer Strahlung in den Organismus. Trotz der erheblichen Feldverzerrungen des elektrischen Feldes durch den menschlichen Körper kann dennoch genügend Energie in den Körper eindringen. Quelle: Prof. G. Käs, Universität der Bundeswehr, München.

Mensch (hier der Elektrosensible) belastet ist.

Denn noch tappen auch die Forscher weitgehend im dunkeln, wenn man den Erkenntnisgewinn über die Auswirkungen von athermischer Strahlung auf den Gesamtorganismus Mensch bei Licht besieht.

Krankheitsauslöser schlecht zu fassen

Zu komplex und zum Teil unerforscht sind die Vorgänge, die sich unter dem Einfluß magnetischer und elektrischer Felder im Organismus abspielen. Noch schwerer macht es der lange Zeitraum, der z. B. einer Krebserkrankung vorausgeht, gesicherte Erkenntnisse über die Ursache der Krankheit zu sammeln. Zu viele, kaum nachvollziehbare Ursachen können die Erkrankung auslösen. Denn der Organismus ist quasi ein chaotisches System, das durch äußere Einflüsse, z. B. Infektionen, bis zu einem bestimmten Maße damit beschäftigt werden kann, diese Infektion abzuwehren und die alte Ordnung des Gesamtsystems wieder herzustellen. Die not-

wendige Energie dazu muß sich der Abwehrmechanismus woanders herholen, die Folge: wir fühlen uns krank und abgeschlagen.

Kommen genug solcher Streßfaktoren für das menschliche Abwehrsystem zusammen, bricht dieses irgendwann einfach zusammen und ist nicht mehr in der Lage, gezielt auf äußere Einwirkungen zu reagieren und sich sowie den gesamten Organismus wieder zu stabilisieren - im schlimmsten Fall sterben wir an Krebs.

Wissenschaftler nennen diesen Abwehralgorithmus Regulation. Je besser dieser funktioniert, desto gesünder sind wir.

Nun gibt es eine ständig wachsende Gruppe von Menschen, die nachweisen können, daß sich ihre Befindlichkeitsstörungen explizit unter dem Einfluß elektromagnetischer Felder äußern.

Bereits 2 Mio. Elektrosensible

Hier ist eine ganz wesentliche Unterscheidung zu treffen zwischen der Hysterie, die Aktionisten entfachen, wenn sie ganz allgemein jedes Handy verbieten möchten, weil sie den unbekanntesten und nicht faßbaren Moloch Elektrosmog und daraus folgend den sog. Elektrostreß fürchten, und den sog. Elektrosensiblen, die aufgrund starker allgemeiner gesundheitlicher und



Bild 5: Um die Auswirkungen hochfrequenter Felder auf die Natur zu erforschen, bestrahlt man an der Universität der Bundeswehr München in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Forstbotanik der Ludwigs-Maximilian-Universität München derzeit in einem Feldversuch Bäume mit einem Schiffsradar. Ein Teil der Bäume wird dabei mit einem metallischen Schutznetz abgedeckt. Quelle: Prof. G. Käs, Universität der Bundeswehr, München.

seelischer Belastung plötzlich nicht mehr schlafen können, wenn sich direkt neben dem Haus ein Starkstrommast befindet. Daß hier nicht nur der normale Mensch ein tatsächliches Problem hat, beweist die Unsicherheit vieler Ärzte, die Elektrosmog bei vielen Beschwerden überhaupt nicht ins Kalkül ziehen.

„Elektrosensibilität ist die ungewollte Fähigkeit, elektromagnetische Felder und Wellen wahrzunehmen, zu spüren“.

So beginnt der „Leitfaden für Elektrosensible“, herausgegeben vom „Selbsthilfeforum für Elektrosensible e. V.“ unter Federführung von Dipl.-Ing. Gerhard Niemann, selbst Betroffener.

Im Gespräch und auch in allen Publikationen betont Herr Niemann wie auch andere auf diesem Gebiet kompetente Köpfe wie Herr Prof. G. Käs von der Universität der Bundeswehr, München, daß zum Zeitpunkt des Auftretens der Beschwerden schon viele andere Ursachen im Leben der Geschädigten dazu beigetragen haben, daß dieser Mensch elektrosensibel ist.

Doch der Reihe nach zum Thema Elektrosensibilität. Der Mensch verfügt im Gegensatz zu manchen Tieren über kein Sinnesorgan, daß ihn über das Auftreten von Wellen und Feldern informieren und davor warnen könnte. Deshalb treffen ihn die Elektrostreß-Symptome unvorbereitet und unerklärlich, als da wären: Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Nervosität, innere Unruhe, ständige Müdigkeit und Abgeschlagenheit, Antriebsarmut, Konzentrations- und Gedächtnisstörungen, Verspannungen. Bei längerer Belastung kommen zu den allgemeinen Symptomen spezielle weitere hinzu wie erhöhter Blutdruck, Herzrhythmusstörungen, Atembeschwerden, Seh- und Hörstörungen sowie eine je nach Aufenthaltsort ständig wechselnde Befindlichkeit.

Greift hier nicht spätestens ein sachkundiger Arzt ein, so kann dies im Extremfall zu Depressionen, ja Suiziden führen.

Regulationsstörungen im Paket

Derartige Beschwerden nennt man Regulationsstörungen und es besteht der Verdacht, daß die Einwirkung elektromagnetischer Felder und Wellen zu einer Störung im Signalgeschehen, im Befehlsfluß des Steuer- und Regelsystems führt. Mögliche Ursachen können im vermehrten Kalzium-Ionen-Abfluß von der Zellmembranoberfläche von Nervenzellen oder in der verminderten Produktion des Hormons Melantonin in der Zirbeldrüse liegen.

Inzwischen gesicherte Statistiken haben ergeben, daß Elektrosensible aus ganz besonderen Risikogruppen kommen, die auch aufgrund allgemeinesellschaftlicher Umstände immer größer werden und beileibe

nicht, wie die zuständigen Politiker dies offensichtlich gern hätten, als Randgruppe vorhanden sind. Dazu zählen:

Schwermetallgeschädigte: An der Schädigung beteiligt sind im wesentlichen Quecksilber, Kupfer, Silber, Zinn aus Amalgam-Zahnfüllungen, Palladium aus Goldkronen, heute schon seltener Blei (auf früher übliche bleihaltige Kraftstoffe und Blei-Wasserrohre zurückzuführen). Dem Quecksilber in den Amalgam-Zahnfüllungen ist die größte Bedeutung beizumessen. Eine schwedische Studie beweist, daß Quecksilberionen aus dem Amalgam unter der Einwirkung schwacher niederfrequenter Felder in sechsfach erhöhter Zahl austreten.

Geschädigte durch chemisch-organische Substanzen: Dazu zählen Formaldehyd, Lindan, PCP (Pentachlorphenol), Pyrethroide in Holzschutzmitteln und Reinigungsmitteln, PCB Herbizide, Dioxine, Pestizide usw.

Zwischen diesen beiden Risikogruppen ist folgender synergetischer Effekt zu beobachten: Nach Dr. Dauderer („Gifte im Alltag“, erschienen im Verlag C. H. Beck) erhöht eine Amalgambelastung die Toxizität von Lindan und Formaldehyd um das 25fache, die von PCP um das 5fache.

Allergiker: Diese rasant anwachsende Gruppe reiht sich ebenfalls nahtlos in diese Aufzählung ein. Elektromagnetische Felder wirken - unter anderem - als Allergen. Dies haben Studien deutscher und amerikanischer Ärzte ergeben.

Pilz-/Viren-/Bakterienbelastungen: fast immer bei Elektrosensiblen anzutreffen und mit starkem Synergieeffekt in Zusammenhang mit Schwermetallschädigungen.

Betroffene durch natürliche Reizungen: Dazu zählen Wasseradern, Erdspalten, Verwerfungen der Erdkruste. Eine österreichische Studie weist ausdrücklich darauf hin, daß auch hier ein Synergieeffekt mit elektromagnetischer Strahlung auftreten kann, so daß z. B. der gesamte Standort für ein Wohnhaus in Frage gestellt werden kann.

Allgemein zeichnet sich Elektrosensibilität ausdrücklich dadurch aus, daß immer mehrere der genannten Belastungen bei einem Betroffenen zusammenfallen. Dazu kommen seelische Belastungen, die über das Nervensystem des Menschen verarbeitet werden sowie gerade überstandene oder noch wirkende Krankheiten. Bei all diesen Belastungen und Krankheiten spielt das da schon gut beschäftigte Immun- und Nervensystem als Gesamtkomplex Abwehrsystem die Hauptrolle und ist dann entsprechend anfällig für weitere Reizungen wie eben die durch Elektromog. Ein völlig gesunder Mensch braucht sich also nach heutigem Erkenntnisstand kaum Sorgen



Bild 6: Hochspannungstrassen strahlen ebenfalls ein erhebliches elektrisches und magnetisches (niederfrequentes) Feld ab. Schon die Bauvorschriften z. B. in Schweden und Deutschland zeigen, wie ernst man es jeweils mit den Gefahren nimmt, die hiervon ausgehen. Während in Schweden mindestens 30 - 50 m Abstand zu halten ist, gibt es in Deutschland Fälle, wo der Hochspannungsmast im Hausgarten steht.

um Elektroempfindlichkeit machen, außer vielleicht dem Ergreifen vorbeugender Maßnahmen.

Ohnehin ist das Elektromogthema selbst unter Wissenschaftlern äußerst umstritten. Da gibt es auf der einen Seite Forschungsthemen wie an der Medizinischen Universität Mainz (Prof. Michaelis), die die zwar statistisch kaum wahrnehmbare, aber immerhin vorhandene Tendenz von Leukämieerkrankungen von Kindern, die in der Nähe von Hochspannungsleitungen (Abbildung 4) leben, erkennen lassen und auf der anderen Seite stehen wieder die Energiewirtschaft und z. B. staatliche Stellen wie das Bundesamt für Strahlenschutz, die unter dem Strich bagatellisieren. Trotzdem existieren in anderen Ländern, wie z. B. Russland (!), Schweden und den USA (man staune, da droht Energieversorgern schon das Gespenst der Produkthaftung) deutlich geringere Grenzwerte für die Belastung mit elektrischen und magnetischen Feldern bzw. noch geringere sind, wie in Schweden, in der Diskussion. Teilweise betragen diese nur ein 500stel des deutschen Grenzwertes (z. B. für magnetische Felder von 100 μ T, in Schweden will man auf unter 1 μ T, in Amerika empfehlen Studien sogar 0,2 μ T). Apropos Grenzwert: Ausgerechnet in Russland sind z. T. für die medizinische Behandlung nur HF-Geräte zugelassen, die gerade einmal soviel Energie abstrahlen dürfen, wie als Allgemeinbelastung in Deutschland als Grenzwert gilt.

Wissenschaftlich fundiertes Wirkungsmodell - vielleicht in 10 Jahren

Sie sehen, man trifft immer wieder bei diesem Thema auf beide Extreme, denn leider sind alle Studien nur Erstuntersuchungen, niemals als allgemeingültig zu interpretieren. Dies betrifft auch das Thema Elektrosensibilität, das von der einen Seite als nachgewiesen angesehen wird, freilich in Verbindung mit all den aufge-

zählten Komponenten, von der anderen Seite förmlich als rein psychosomatisches Problem abgetan wird.

Leider fehlt, wie bis heute von allen Wissenschaftlern konstatiert wird, ein Wirkungsmodell für die Effekte, die die athermische Strahlung auf Organismen hervorruft. So führen Presseveröffentlichungen aller Art zu individuellen Beunruhigungen, obwohl vielleicht keine objektive Gefahr besteht. Denn letztendlich ergibt ein Gang mit entsprechender Meßtechnik durch die Wohnung oder das Büro nur ein individuelles, zudem örtlich äußerst begrenztes Bild über tatsächliche Gefahren.

Nicht warten - selbst helfen

Und genau dies sollte man für sich selbst entscheiden, solange es keine gesicherten Erkenntnisse gibt, denn die Forschung steht hier noch ganz am Anfang, wird zudem nach den Erfahrungen mit der Atomenergie ab und zu schon behindert. So wurde eine aufsehenerregende Studie der amerikanischen Umweltbehörde EPA aus dem Oktober 1996, deren Vorabbericht Schlagzeilen ob der darin aufgezeigten Gefahren und der geforderten niedrigen Grenzwerte machte, bis heute nicht veröffentlicht, im Gegenteil, der Vorabbericht wurde offiziell zurückgezogen.

Warner werden in Fernseh-Hearings abqualifiziert, all dies sollte dem aufgeklärten Bürger zu denken geben. Zudem werden wohl ernsthafte und fundierte Forschungsergebnisse nach Aussage der Wissenschaftler erst in frühestens 10 Jahren vorliegen...

Auch die Grenzwerte für Strahlenemissionen von Atomkraftwerken bzw. für den Umgang mit spaltbarem Material haben sich seit Entdeckung der Kernspaltung kontinuierlich nach unten entwickelt, je nach Erkenntnisstand, hier kann man schon eigene Rückschlüsse aus dem derzeitigen Verhalten der Verantwortlichen ziehen.

Und für wirksame Präventivmaßnahmen ist kein Geld da. In einer Fernsehdiskussion war zu erfahren, daß die Umrüstung des gesamten deutschen Energienetzes auf „No Emission“ etwa 500 Milliarden Mark kosten würde - eine Summe, die man erst einmal in Nullen erfassen sollte. Die Technologie dafür ist nach Auskunft der TH Braunschweig vorhanden.

Der Gefahr einfach aus dem Weg gehen

Unter dem Strich scheint es also müßig, heute Forderungen zu stellen, die noch nicht untermauerbar sind, leider. Dennoch kann man auch heute schon viel tun, um zumindest das eigene Gewissen zu beruhigen und die Gewißheit zu haben, daß etwa

der eigene Arbeitsplatz oder das Schlafzimmer weitgehend frei von elektromagnetischen Feldern sind.

Schon gibt es bauliche Maßnahmen für Gebäude, daß diese völlig frei von äußerer elektrischer Einstrahlung, zumindest im höherfrequenten Bereich werden. Sie zielen zwar in erster Linie darauf ab, das Gebäudeinnere vor elektronischen Lauschangriffen zu schützen und den Einfluß der danebenstehenden Trafostation auf die Rechnerzentrale zu mindern, dennoch sind sie auch gegen Elektromog äußerst wirksam.

So gibt es inzwischen Abschirmputz (Abbildung 7), der je nach Frequenzbereich eine Schirmwirkung bis zu 98% im E-Feld erreicht, freilich sicher aus Kostengründen nur für kommerzielle Anwendung interessant ist. Wer aber direkt an der Hochspannungstrasse bauen muß und Bedenken hat, wird sicher solch eine zudem optisch völlig unsichtbare Vorsichtsmaßnahme ins Kalckül ziehen.

In die gleiche Kerbe schlägt die sogenannte EMV-Tapete, die ursprünglich tatsächlich nur für den Zweck der Abhörsicherheit von Büros und Computerzentralen kreiert wurde (Abbildung 8). Der Preis von ca. 16,40 DM pro Quadratmeter macht diese sehr wirksame Maßnahme auch für sicherheitsbewußte Privatkunden interessant.

Wie kann man dem Elektromog sonst präventiv aus dem Weg gehen? Ganz einfach, man erkundet per speziell dafür entwickeltem Meßequipment (Abbildung 9) das persönliche Terrain und kann mit bereits ganz einfachen Maßnahmen, die oftmals nicht einmal Geld kosten, unnötige Belastung vermeiden.

Auch die Industrie ist hier keinesfalls untätig. Zum Beispiel haben die Hersteller von Computerbildschirmen bereits frühzeitig erkannt, daß diese enorme magnetische Felder ausstrahlen. Vorreiter in Sachen Reduzierung dieser Felder war Skandinavien, heute ist die sogenannte „Schwedennorm“ TCO 92 Sicherheitsstandard für Bildschirmhersteller weltweit.

Bei einem modernen Bildschirm müßte man schon im Gerät sitzen, um ein schädliches Magnetfeld abzubekommen. Gleiches trifft heute für Fernsehgeräte zu. Bereits in wenigen Zentimetern Abstand wird man kein nennenswertes Feld mehr messen können.

Gern zitiertes Negativbeispiel für alle schlechten Dinge auf dieser Welt ist auch das Mobilfunkhandy. Die Horrormeldung von der an Krebs gestorbenen Frau, die täglich mit so einem Ding telefonierte, wird von Fast-Absturzmeldungen durch telefonierende Fluggäste abgelöst.

Handy-Emission gedämpft

Man kann davon halten, was man will,

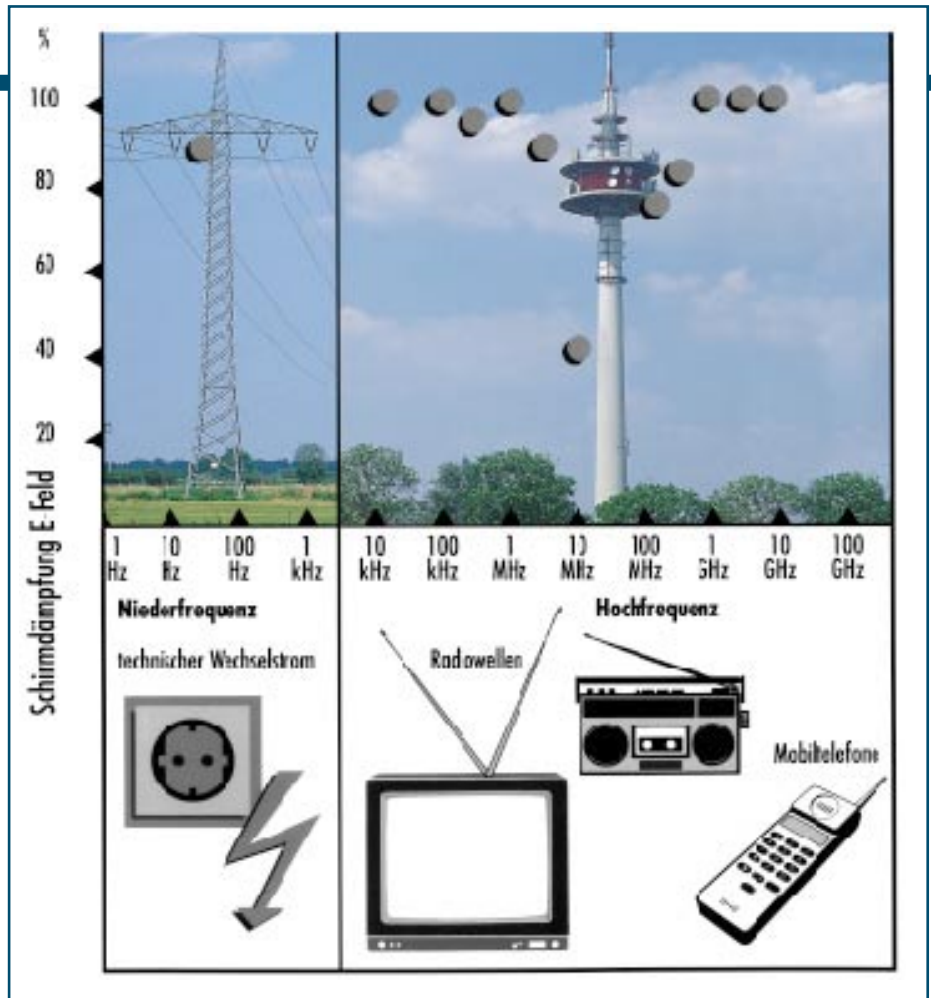


Bild 7: Abschirmputz, primär als Präventivmaßnahme für das EMV-Gebiet erdacht, kann ein erster Schritt zur Abschirmung von Gebäuden gegen äußere Störfelder, z. B. Großsender in der Nähe sein. Die Dämpfungswerte sind bereits beeindruckend. Grafik: Gebr. Knauf, Westdeutsche Gipswerke Iphofen.

immerhin gibt es erste Handy-Hersteller, die die Antennen ihrer neuen Handy-Generation so im Gehäuse unterbringen, daß die Abstrahlung in Richtung Kopf des Telefonierers reduziert ist. Denn eine potentielle Gefahr gibt es sicher auch für den Vieltelefonierer im Auto, der keine Außenantenne benutzt. Zum einen fährt das Handy die Leistung ständig auf Maximum, da es im faradayischen Käfig der Karosserie nur mangelnden Empfang hat und so versucht, die eigene Sendung entsprechend in der Leistung nachzuführen. Zum anderen reflektiert das Karosserieinnere vielfach die HF-Strahlung des Handys auf den Telefonierer zurück, und dieser setzt sich weiter einer Bestrahlung mit ungewissem Ausgang aus.

Trivial gesprochen, weiß eigentlich jeder, der beim Arzt schon einmal zur sogenannten „Kurzweile“ war, daß hochfrequente Strahlung genügender Intensität eine Wirkung auf den Organismus hat. Dies sollte man also auch nicht im täglichen Umfeld aus den Augen lassen.

Dazu gibt es, wie gesagt, einfachste, aber auch aufwendigere Mittel.

Umräumen kostet nichts

Das beginnt beim Computerarbeitsplatz im Büro oder aber, was noch öfter zutrifft,

zu Hause, da hier meist nicht die neueste Technikgeneration eingesetzt wird. Wer nicht weiß, was wir hier meinen, sollte eine Funkuhr neben den Rechner stellen. Solange der Rechner in Betrieb ist, wird diese keine Synchronisation mit Mainflingen melden, zu stark ist der Störnebel des Rechners. Des Rechners? Der strahlt kaum ab, er befindet sich schließlich im Metallgehäuse, hier kommt kaum etwas heraus, sofern der Rechner fachgerecht montiert wurde. Oft sind als Hauptstörquelle die äußere Verkabelung, vorrangig Tastatur-, Bildschirm- und Druckerkabel auszumachen. Bei SCSI-Geräten kommt der entsprechende Bus dazu.

Werden hier ungenügend geschirmte und zu lange Kabel eingesetzt, ist der Störnebel im Büro sicher. Mindestmaßnahme sind möglichst kurze und abgeschirmt konfektionierte Kabel (das sind die teuren!).

Der Bildschirm sollte ohnehin wenigstens einige Zentimeter Abstand zum Kopf haben, dann droht auch von älteren Geräten bis ca. 15" Diagonale im allgemeinen keine Gefahr.

Nächste Preisfrage: Wieviele billige Steckernetzteile betreiben Sie wo? Denn die Trafos gerade dieser Netzteile sind oft genug wahre Streu-Weltmeister für niederfrequente Felder. Mindestens 0,5 m Abstand sind daher angeraten, vor allem auch



Bild 8: Noch ein wirksames Mittel gegen hochfrequente elektrische Felder: die EMV-Abschirmtapete, ursprünglich vor allem für abhörsensible Räume wie Computerzentralen, Chefbüros etc, entwickelt. Auch ihre Abschirmwerte können sich sehen lassen. Foto/Grafik: Marburger Tapetenfabrik, J. B. Schaefer GmbH & Co. KG

in Schlafräumen. Sitzen Sie gerade neben dem Schienensystem Ihrer Halogenleuchtenwand? Gehen Sie auf Abstand! Solche Systeme bauen aufgrund der hohen fließenden Ströme enorme magnetische Felder um sich herum auf. Diese können sogar in der nächsten Etage oder in der Nachbarwohnung noch wirken. Messen Sie das Schienensystem doch einmal mit einem H-Feld-Meßgerät aus. Sie werden staunen!

Gleiches trifft für die mollig warme und eingeschaltete Heizdecke im Bett zu. Eine gründlichere Bestrahlung kann man nicht einmal beim Arzt bekommen! Also ausschalten und möglichst sogar vom Netz trennen, bevor man sich ins Bett legt!

Wie dicht steht Ihr Radiowecker am Kopf? Gerade bei diesen Geräten werden oft billigste Netztransformatoren mit enormen Streufeldern eingesetzt. Also mindestens einen Meter weg und/oder ein Markengerät gekauft! Die Anzeige ist auch

dann noch gut zu sehen und der lange Arm beim morgendlichen Wecken hilft beim Aufstehen...

Gleiches trifft auf Fernsehempfänger, vor allem im Schlafzimmer zu. Nicht bloß per Fernbedienung ausschalten, nein, ganz! Dann spart man A. Strom und B. „entbehrt“ man den „Genuß“ des Stand By-Netzteils.

Wer es ganz genau machen will, schaltet auch die elektrischen Felder der Netzleitungen im Schlafzimmer ab, indem er einen Netzfreischalter einsetzt.

Man sollte überhaupt einmal die Lage seiner Steckdosen und deren Beschaltung im Arbeits- und Wohnzimmer überprüfen.

Warum muß die gesamte Computeranlage ausgerechnet an der Steckdose hängen, die fast in Kopfhöhe 30 cm von diesem residiert? Einfach eine andere Steckdose suchen, und schon haben Sie das Risiko reduziert. Überprüfen Sie doch ein-



Bild 9: Mit dem ELV-Meßequipment dem Elektrosmog auf den Fersen: H- und E-Feldmeßgerät zur Feststellung von elektrischen und magnetischen Feldern im persönlichen Umfeld. Erst wenn man weiß, wo sich solche Felder befinden, kann man relativ einfache, aber wirksame Präventivmaßnahmen ergreifen.

mal, was alles an der Steckdose hinter dem Sofa hängt, auf dem Sie den Fernsehabend verbringen. Kann man nicht alles an einer anderen, entfernteren Steckdose anschließen?

Netzkabel freischalten

Aber auch Leitungen und Geräte, die ausgeschaltet sind, sollte man einen Blick schenken. Läuft z. B. das Netzkabel für die Nachttischlampe genau hinter dem Bett entlang, könnte man sich beruhigen, daß im ausgeschalteten Zustand ja kein Strom fließt und so auch kein Feld da ist. Denkste! In aller Regel schalten Netzschalter, sofern sie nicht zu Meßgeräten oder ähnlich professionell entwickeltem Gerät gehören, nur einpolig ab. Somit bleibt das, wenn auch sehr geringe elektrische Feld auch in der Betriebsruhe bestehen.

Sinn macht also dann ein Netzschalter, der zweipolig abschaltet, und das möglichst nahe an der Steckdose - Sinn und Zweck eines Netzfreischalters, aber billiger!

Elektrosensible sollten auf weitere Maßnahmen achten:

Da wäre zunächst der Rat: Handy nicht in der Brusttasche mitführen. Wenn schon in Bereitschaft, dann am Gürtelholster und im Stationärbetrieb wenigstens einen Meter vom Körper, vor allem vom Kopf entfernt. Dimmer, Halogenlampen oder Energiesparlampen zumindest nicht in Körpernähe positionieren. Den „Wirkbereich“ dieser Geräte einfach ausmessen und sie entsprechend weit entfernt betreiben.

Was bleibt, ist Prävention

Was bleibt als Fazit? Elektrosmog ist ein noch weitgehend unerforschtes Phänomen unserer Zeit und sollte weder über- noch unterbewertet werden. Dennoch kann der für sich und seine Kinder Engagierte einiges unternehmen, um eine eventuell mögliche Belastung durch elektromagnetische Felder mittels geeigneter Meßtechnik erkennen und ggf. präventiv reduzieren zu können.

ELV