Elektrosmog

Welche unerwünschten Nebenwirkungen und auch gesundheitlichen Gefahren von der zunehmenden Technisierung unserer Umwelt ausgehen können, wird oft verkannt. Praktizierenden Baubiologen, wie es der Autor dieses Artikels ist, geht es bei der Behandlung dieses Themas nicht um Panikmache, sondern darum Informationen und Denkanstösse zu vermitteln.

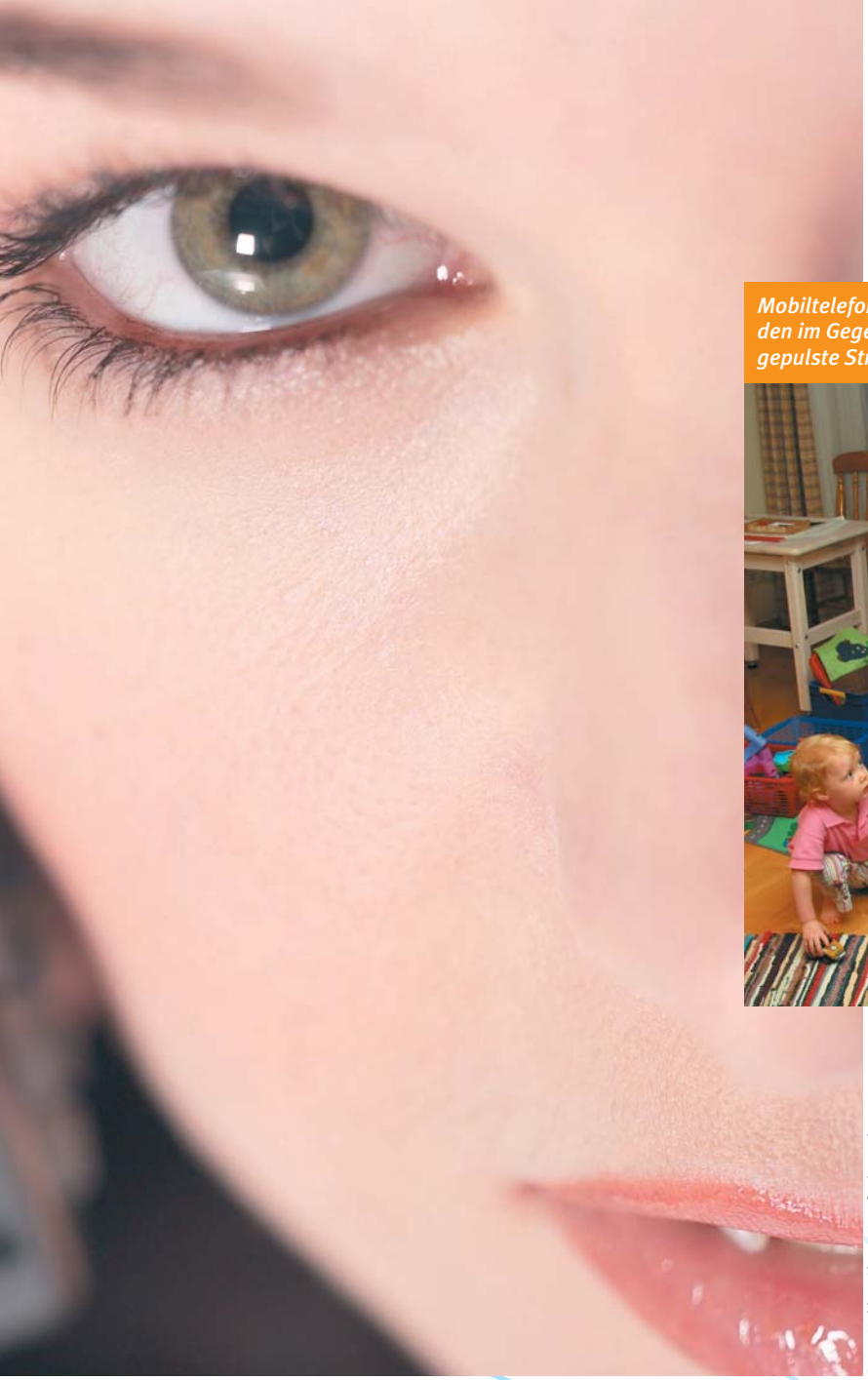
Gleich vorweg: Eine klare Definition gibt es nicht. Elektrosmog entsteht, wenn Elektrizität produziert, transportiert oder verbraucht wird, wenn elektrische Spannung anliegt oder elektrischer Strom fließt. Neben den gewünschten Wirkungen treten auch unerwünschte Nebenwirkungen auf. Der Begriff Elektrosmog soll die Belastung durch technische Felder und Wellen umschreiben und vor deren gesundheitlichen Gefahren warnen. Das Informationszentrum Mobilfunk e.V. bezeichnet mit „Elektrosmog“ umgangssprachlich das Vorkommen vom Menschen erzeugter elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder in unserer Umgebung im Zusammenhang mit gesundheitlichen Risiken.

Immer wieder also leiden Menschen unter bestimmten Symptomen, die nicht sofort diesen Feldern und Wellen zugeordnet werden können. Hier liegt die Problematik: Jeder Mensch reagiert anders. Außerdem führt oft erst die Summe an Belastungen durch Strom und Strahlung, Luftschadstoffe, Schimmelpilze, Chemie im täglichen Gebrauch, Medikamente, Ernährung, Amalgam usw. zum Auslösen bestimmter gesundheitlicher Beeinträchtigungen, Krankheiten und Allergien. Wenn solche Symptome auftauchen, ist es sicher sinnvoll von qualifizierten Baubiologen entsprechende Untersuchungen durchführen zu lassen.

Baubiologen und Mediziner, die mit Umweltanalytikern zusammenarbeiten, stellen wiederholt fest, dass nach dem Beseitigen einer oder mehrerer Störquellen die gesundheitliche Beeinträchtigung des Menschen nachlässt oder ganz verschwindet. Plausible, durch Studien, Blindversuche oder Doppelstudien abgesicherte Erklärungsmodelle fehlen oft, so dass viele Wissenschaftler und Schulmediziner keine gesundheitsbeeinträchtigenden Ursachen im Elektrosmog sehen. Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse über die „Nebenwirkungen“ des Elektrosmogs sind die existierenden Grenzwerte als eindeutig zu hoch anzusehen. Zum besseren Verständnis der komplizierten Materie der Elektrizität sollen in folgendem einige grundlegende Begriffe näher erläutert werden.

Bewegte und ruhende Felder

Zu den bewegten Feldern gehören die elektrischen und magnetischen Wechselfelder und die hochfrequenten Wellen. Unter Frequenz versteht man, wie viele Schwingungen pro Sekunde stattfinden. Die Einheit hierfür ist Hertz (Hz) - so benannt nach dem deutschen Physiker Heinrich Hertz. Die Wechselfelder weisen Fre-



Mobiltelefon und schnurloses Telefon nach DECT-Standard verwenden im Gegensatz zu den bekannten Radio und Fernsehsendern eine gepulste Strahlung, die permanent gesendet wird.

Fotos: Moldan, Sharp, Knauf, wiesner hager

quenzen zwischen 1 und ca. 30.000 Hertz (30 Kilohertz) auf – man spricht von niederfrequenten Schwingungen. Der Übergang zur Hochfrequenz ist nicht starr, sondern erfolgt zwischen 30 kHz und 100 kHz. Die Hochfrequenz geht dann über den Megahertzbereich MHz (Millionen Schwingungen pro Sekunde) in den Gigahertzbereich GHz (Milliarden Schwingungen pro Sekunde) und endet bei etwa 300 GHz, den Mikrowellen. Im Anschluss daran folgen die elektromagnetischen Wellen von Infrarot, sichtbarem Licht und Ultraviolett, sowie der Röntgen- und Gammastrahlung.

Zu den ruhenden Feldern gehören die elektrischen und magnetischen Gleichfelder, auch unter Elektrostatik und Magnetostatik bekannt. Die bewegten Felder sind zwar kritischer einzustufen als die ruhenden, dennoch sollte man vor allem im Schlafbereich Felder beider Arten vermeiden. Dies ist oft ohne komplizierte oder teuere Maßnahmen schnell möglich. Wichtig ist nur, Missstände rechtzeitig zu erkennen und sich zu informieren, wie Abhilfe geschaffen werden kann.

Elektrische Wechselfelder

Unsere Stromversorgung wird mit einer Wechselspannung von 230 Volt (V) bei einer Frequenz von 50 Hz betrieben. Das bedeutet für unsere Hausstromversorgung, dass 50 mal pro Sekunde eine positive und 50 mal pro Sekunde eine negative Spannung anliegt. Es erfolgen somit 100 Ladungsumkehrungen pro Sekunde.

Im Vergleich dazu arbeitet eine Batterie mit Gleichspannung von z.B. 9 Volt. Es erfolgen also keine Ladungsumkehrungen und somit kein Einfluss auf das biologische System.

Durch elektrische Wechselspannungen in elektrischen Geräten, Leitungen und Installationen entstehen elektrische Wechselfelder. Diese breiten sich strahlenförmig rund um ihre Quelle aus. Das heißt: je größer der Abstand, desto geringer ist das Feld.

Schuko oder Euro?

Elektrische Wechselfelder sind auch an allen nicht abgeschirmten Stromkabeln, netzbetriebenen und nicht geerdeten Geräten sowie bei elektrisch leitfähigen Materialien in unmittelbarer Nähe von Stromkabeln messbar. Viele elektrische Kabel sind nicht mehr dreiadrig, sondern – aus Kostengründen – nur noch zweiadrig und ohne Schutzleiter ausgestattet. Die Stecker dazu fallen unter den Begriff „Euro Flachstecker“ und sind heute an den meisten Geräten wie Radio, Kassettenrecorder, Nachttischlampe, usw. zu finden. Diese Geräte weisen ein Kunststoffgehäuse

Felder

bzw. nicht metallisches Gehäuse auf. Hier treten, physikalisch bedingt, drei- bis viermal so große elektrische Wechselfelder auf, denn ihnen fehlt die Ableitung des elektrischen Feldes über den Schutzleiter in die Erde. Im Gegensatz dazu gibt es Schuko Stecker. „Schuko“ ist die Kurzbezeichnung für Schutzkontakt. So werden Stecker bezeichnet, die ein dreiadriges Kabel haben und an den Schutzleiter (Erdung) angeschlossen sind.

Aufgenommen und weitergeleitet werden elektrische Wechselfelder von allen elektrisch leitfähigen Materialien. Sie sind auch bei nicht direkt an das Stromnetz und somit nicht direkt unter Spannung stehenden Materialien anzutreffen, wie Stahlträgern ohne direkten Erdkontakt und anderen metallischen Materialien wie Federkernmatratzen, Stahlrohrmöbeln (Bettrahmen, Schreibtische, Stühle) oder Heizkörpern mit Kunststoffrohren und somit fehlender Erdung. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die sich in der Nähe von elektrischen Wechselfeldern, wie z.B. in der Nähe eines Verlängerungskabels befinden.

Elektrische Wechselfelder sind immer da, sobald ein Kabel an das Stromnetz angeschlossen wird. Monitore und die WLAN Technik erzeugen ebenfalls Wellen. Gegen Bestrahlung von außen können je nach örtlicher Gegebenheit HF-reduzierende Stoffe, Vliese, Tapeten, Putze und spezielle Gipskartonplatten eingesetzt werden (siehe Bild unten Schutzplatte LaVita von Knauf).

Unter Strom stehen

Neben Metallen nehmen auch Flüssigkeiten, z.B. die im menschlichen Körper, elektrische Felder auf. Dabei reagiert jeder Körper auf Grund seiner geometrischen Abmessungen und jedes innere Körperteil unterschiedlich stark auf die Felder und deren Frequenzen.

Das elektrische Wechselfeld verursacht im Körper einen Strom, der die körpereigenen Ströme überlagert und sie verändert. In der Praxis sind Schlafstörungen, nächtliches Schwitzen, Unruhe, Angst, Depressionen und Kopfschmerzen als erste Folgen festzustellen.

Die Maßnahmen zum Reduzieren und Beseitigen der elektrischen Wechselfelder sind vielfältig und meist kostengünstig. Dazu gehören z.B. das Umpolen von Steckern, so dass nicht mehr der Nullleiter, sondern die Phase am Schalter unterbrochen wird, der Phasentausch im Sicherungskasten, das Erden von Geräten und Materialien, der Einsatz von Netzfreischaltern und schaltbaren Tischverteilerleisten, Abschirmmaterialien wie Farben, Putze und spezielle Gipskartonplatten oder einfach das Umstellen des Bettes in eine störungsfreie Zone. Anzumerken ist auch, dass der unnötige „Stand by“ Betrieb von Geräten nicht nur Geld kostet, sondern auch jede Menge Felder produziert.

Aber auch der bewusste Umgang mit verschiedenen Geräten, wie z.B. Heizkissen und Wasserbetten, reduziert die Feldbelastung ohne Verzicht auf den üblichen Komfort. Beim Neubau von Häusern sollte auf eine bewusste Leitungsführung geachtet und je nach örtlichen Gegebenheiten abgeschirmte Kabel und Netzfreischalter eingesetzt werden.

Magnetische Wechselfelder

Sie sind immer dann vorhanden, wenn Wechselstrom durch Kabel, Leitungen und Transformatoren fließt. Im Gegensatz zu elektrischen Wechselfeldern entstehen magnetische Wechselfelder nur, wenn ein Gerät in Betrieb ist, also Strom fließt. Rund um den stromdurchflossenen Leiter wird ein Feld aufgebaut, welches mit zunehmendem Abstand deutlich abnimmt. Verursacht werden die magnetischen Wechselfelder zum Beispiel durch mangelhafte Elektroinstallationen, Transformatoren in Geräten und Umspannanlagen in Kellern von Häusern in Städten, Niedervolthalogenanlagen, verschie-

dene Hausstromversorgungsleitungen und Hochspannungsleitungen.

Der Weg des geringsten Widerstandes

Die elektrischen Eisenbahnen werden in Österreich mit einer Frequenz von 16,7 Hz (im Übergangsbereich nach Ungarn auch mit 50 Hz) betrieben. Im Bereich der elektrifizierten Eisenbahnlinien fließt der Strom über die Hochspannungsoberleitung zur Lokomotive und über die Schienen bzw. das Erdreich zurück. Der Strom sucht sich hierbei den Weg des geringsten Widerstandes: einmal ist es mehr die Schiene, ein andermal mehr das feuchte Erdreich oder die metallischen Versorgungsleitungen im trockenen Boden. So kann man nicht nur in der Nähe von Eisenbahnlinien diese Felder messen, sondern unter Umständen auch in größeren Entfernungen.

Bei magnetischen Feldern wird in der Regel die magnetische Flussdichte ermittelt. Sie wird in Tesla T bzw. dem milliardsten Teil, in Nanotesla nT angegeben. Bei Niedervolthalogenanlagen können in nächster Nähe mit 5.000 – 7.000 nT annähernd so große Felder wie im Bereich von Hochspannungsleitungen gemessen werden.

Bei mangelhaft ausgeführten Elektroinstallationen und älteren Häusern können vagabundierende Ströme auftreten. Hierbei fließt ein Teil des Stromes nicht mehr vollständig über den Rückleiter, den Nullleiter, sondern über Heizungs- oder Wasserleitungen zurück ins Erdreich. Somit werden große Felder verursacht. In neueren Elektroinstallationen sind Fehlerstromschutzschalter, sogenannte FI-Schalter, eingebaut, die die Stromversorgung in einem solchen Fall sofort unterbrechen.

Tipps und Informationen zum Thema erhalten Sie auch im Internet unter www.ohne-elektrosmog-wohnen.at

Gefährliches Schlummerlied

Bei Transformatoren, wie sie in Telekommunikationsgeräten, Niedervolthalogenanlagen, Radioweckern und elektrischen Uhren sowie HiFi-Anlagen eingebaut sind, werden in nächster Nähe 3.000 nT und mehr ermittelt. Bei vielen Geräten wird in der Regel die Spannungszufuhr erst hinter dem Trafo abgeschaltet. Kinderkassettenrekorder, die zum Einschlafen leise Musik spielen und sich daher in der Regel in unmittelbarer Nähe des Kinderkopfes befinden, sind nicht gerade harmlos. Nach dem automatischen Abschalten des Gerätes am Ende der Kassette steht der Trafo die ganze Nacht über weiterhin unter Spannung und verbraucht Strom. Zusätzlich werden permanent magnetische Wechselfelder verursacht. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, die Geräte nach dem Gebrauch komplett vom Netz zu trennen. Kritisch ist auch der Einsatz von Radioweckern in unmittelbarer Nähe zum Kopf. Die Magnetfelder, die in 20 cm Entfernung durchaus 1.000 nT und mehr erreichen, können die Ursache u. a. für Migräne, Kopfschmerzen, Nervosität, Gereiztheit und Schlafstörungen sein.

Einfach mal abschalten

Kleine Felder lassen sich oft einfach reduzieren: Gerät abschalten, wenn es nicht mehr gebraucht wird oder bei Dauerverbrauchern entsprechend Abstand nehmen. Eine Sanierung der mangelhaften Elektroinstallation trägt ihren Teil dazu bei. Auf Niedervolthalogenanlagen in Form von Deckenseilkonstruktionen und Schreibtischlampen sollte verzichtet werden. Bei räumlich größeren Feldbelastungen in Wohngebieten kann ein Gespräch mit dem Energieversorgungsunternehmen vielleicht den gewünschten Erfolg erzielen.

Elektromagnetische Wellen

Zur kabelungebundenen Übertragung von Informationen bedient man sich der Hochfrequenz. Das elektrische Feld und das magnetische Feld verschmelzen zur elektromagnetischen Welle, wenn sie von einem Sender aus abgestrahlt werden. Entsprechend der Wellenlänge, die sich aus der Anzahl der Schwingungen pro Zeiteinheit ergibt, senden verschiedenste Betreiber wie Rundfunk, Fernsehen und Mobilfunk ihre Informationen in den Äther. Zusätzlich werden aber auch im häuslichen Bereich Wellen erzeugt, z.B. durch schnurlose Telefone, Computer-

Elektrosmog

Der unnötige „Stand by“ Betrieb von Geräten kostet nicht nur Geld, sondern produziert auch jede Menge Felder .

funknetze mit WLAN, Babyphone, Mikrowellenherde oder Monitore.
Zur Versorgung der Menschen mit Rundfunk- und Fernsehprogrammen sind nur wenige Sender mit jedoch hoher Sendeleistung notwendig im Vergleich zu der flächendeckenden Versorgung im Mobilfunkbereich mit niedrigen Sendeleistungen.

Die zunehmende drahtlose Kommunikation erfordert das Errichten von immer mehr Sende- und Empfangsantennen.

Gefahr Pulsung

Neue Technologien ziehen in unseren Alltag ein. War es Anfang der 90-er Jahre das Mobiltelefon, anschließend das schnurlose Telefon nach DECT-Standard und seit kurzem das kabellose Netzwerk WLAN, so ist diesen allen doch eines gleich: im Gegensatz zu den bekannten Radio und Fernsehsendern handelt es sich um eine gepulste Strahlung, die permanent gesendet wird. Die Mobilfunkantenne sendet 1.733 Impulse pro Sekunde, das DECT Telefon – oft vom Nachttisch des Benützers aus – 100 mal, WLAN im Stand-By 10 oder 15 mal und das Handy – nur bei Benützung – 217 mal pro Sekunde.

High Tech auf Kosten der Gesundheit?

Schon heute gibt es zahlreiche Geräte, die drahtlos miteinander kommunizieren, wie z.B. die Maus des Computers oder die Wetterstation im Freien mit der Anzeige im Raum, das schnurlose DECT-Telefon, Bluetooth als universelle Schnittstelle zwischen Handy, Notebook, Digitalkamera und Drucker, WLAN als räumlich begrenztes Funknetz im eigenen Haus oder in der Schule bzw. im Fast Food Restaurant. Täglich kommen neuen Technologien, in der Regel als gepulste Dauersender, dazu. Die zunehmende drahtlose Kommunikation erfordert aber auch das Errichten von immer mehr Sende- und Empfangsantennen bzw. die Erhöhung von Sendeleistungen, was ebenfalls zu bedenken ist.
Gesundheitliche Störungen, wie Hormonstörungen, grauer Star und Störungen der Gehirnfunktion, Herzinfarkt, Stresssymptome, Immunschädigungen, Nervenreizungen, Schwindel, Ohrensausen und Erbgutschädigung werden mit der hochfrequenten Strahlung in Verbindung gebracht.
Für die Beurteilung der Art, Stärke und Dauer von Hochfrequenz sind Analysen des Frequenzspektrums und Langzeitaufzeichnungen unerlässlich. Diese sollten nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.
Der Mensch reagiert schon auf kleinste HF-Reize ab einer Leistungsdichte von 10 Picowatt (billionstel Watt) pro cm^2 mit der veränderten Kalziumabgabe der Hirnzellen. Kalziumionen werden für den Informationsaustausch zwischen dem Zellinneren und der Umgebung benötigt. In elektromagnetischen Feldern wurde eine Reduzierung der Immunreaktion von Zellen um 62% beobachtet.

Schutz vor Strahlung

Ungepulste und gepulste elektromagnetische Wellen dringen ungehindert in unsere Arbeits-, Wohn- und Schlafbereiche ein oder werden dort selbst erzeugt. Sind die HF-Quellen, wie z.B. DECT-Telefone, im häuslichen Bereich, so ist mit Abschalten, Abschirmen und Ausweichen ein erster Schritt getan. Gegen Bestrahlung von außen können je nach örtlicher Gegebenheit HF-reduzierende Stoffe, Vliese, Tapeten, Putze und spezielle Gipskartonplatten eingesetzt werden. Bei Wärmeschutzverglasung bewirkt die hauchdünne Edelmetallbedampfung, dass nur noch sehr wenig hochfrequente Strahlung in das Gebäude eindringen kann.

Fazit

Die Auswertung von etwa 10.000 Untersuchungen in Häusern und an Arbeitsplätzen verschiedener baubiologischer Sachverständiger ergab, dass mindestens jede dritte Person durch technische Felder in ihrer Gesundheit deutlich beeinträchtigt wird. Junge und alte Menschen, Kranke und solche mit instabilen und geschädigten Immunsystemen reagieren deutlich stärker auf den Einfluss von technischen Störfeldern als Gesunde und Erwachsene.
Nach der Entfernung der Störquellen konnten die Betroffenen wieder ohne gesundheitliche Beeinträchtigung leben, arbeiten und schlafen. Daher sollte gerade in der Nacht, der Zeit der Regeneration und Erholung des Körpers vom Tagesstress, auf einen störungsfreien Schlafplatz geachtet werden. Immerhin verbringen wir dort rund ein Drittel unseres Lebens.

Dr. Dietrich Moldan

Viele Details können in diesem Beitrag aus Gründen des Umfanges leider nicht behandelt werden. Es besteht aber die Möglichkeit den Autor unter www.drmoldan.de bzw. info@drmoldan.de oder Tel. 0049/9323/8708-10 zu kontaktieren (demnächst auch ein Büro in Österreich).