



Gesund wohnen - ohne Elektromog

Elektromog ist die Umweltverschmutzung durch künstliche elektrische und magnetische Felder und elektromagnetische Strahlung. Es ist zentrale Aufgabe der öffentlichen Gesundheit, eine rasche und umfassende Information der Gesellschaft über diese neuen Gesundheitsrisiken sicherzustellen.

Text: Dr. med. univ. Gerd Oberfeld

Elektromog und Gesundheit

Zellen, Gewebe und Organe in unserem Körper verständigen sich nicht nur über chemische Botenstoffe, sondern auch über elektromagnetische Signale. Wir Menschen sind damit auch elektromagnetische Wesen. Über Jahrmillionen hat sich das Leben auf der Erde und haben auch wir uns an die natürliche elektromagnetische Umwelt, wie etwa das statische Erdmagnetfeld angepasst.

Beginnend mit der technischen Nutzung der elektrischen Energie und der drahtlosen Informationsübertragung haben sich in den letzten 80 Jahren die deutlich stärkeren technischen Felder in immer weitem Maße verbreitet.

Viele Untersuchungen zeigen, dass nicht nur natürliche, sondern auch technische Felder und Wellen – der so genannte Elektromog - Wohlbefinden und Gesundheit der Menschen bestimmen und dies in einem Umfang, der von vielen erheblich unterschätzt wird.

Für den Bereich der niederfrequenten Felder erfolgt derzeit die weltweit anspruchsvollste Risikoabschätzung im Rahmen des kalifornischen EMF-Programms (EMF=elektromagnetische Felder). Diese werden dabei als mögliche Ursache für

nachfolgende Krankheiten angesehen: Leukämie, Hirntumore, Amyotrophe Lateralsklerose (ALS), Fehlgeburten, Brustkrebs, Alzheimer Erkrankung, Selbstmord und plötzlicher Herztod.

Im Rahmen der internationalen Salzburger Konferenz zu Mobilfunksendeanlagen im Juni 2000 wurden dem Bereich Strahlung unter anderem nachfolgende Symptome und Krankheiten zugeordnet:

Schlafstörungen, Lernprobleme, Depressionen, Kopfschmerzen, Gedächtnisstörungen, räumliche Desorientierung, verringerte Immunreaktion, DNA-Schaden und Veränderung der DNA Reparatur-Kapazität, Gehirntumoren, Leukämie und andere Krebserkrankungen, Fortpflanzungsprobleme, Fehlgeburten, Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkte, Blutdruckänderungen.

Immer mehr Menschen reagieren auf Felder und Strahlung mit teils erheblichen Störungen des Wohlbefindens. Das in der österreichischen Öffentlichkeit und der Ärzteschaft kaum bekannte Krankheitsbild der Elektrosensibilität führt zu teils gravierenden Minderungen der Lebensqualität und Arbeitsleistung. In einer im Sommer 2002 in einer Salzburger Landgemeinde von der Landessanitätsdirektion durchgeführten Studie gaben 19 % der Erwachsenen an, Strom oder Strahlung von Strom

kabeln, Lampen, Computermonitoren, Notebooks, Handys oder Handymasten zu spüren. Symptome sind z. B. Kopfschmerzen, benebeltes Denken, Unruhe und Konzentrationsprobleme. Ein prominentes Beispiel ist die Direktorin der WHO, Gro Harlem Brundtland, die daher in Ihrem Büro ein Handyverbot verfügt hat.

Durch Felder und Strahlung werden in Österreich mehr Menschen in Wohlbefinden und Gesundheit beeinträchtigt, als durch Verkehrsunfälle verletzt oder getötet werden. Diese Zahl zu verringern - und dies ist möglich - ist eines der Ziele dieses Artikels. Er soll als Anstoß für Überlegungen zur Reduktion und Vermeidung von Elektromog dienen.

Elektromog messen!

Eine gute Investition in die Gesundheit, sowohl als Vorbeugung als auch zur Unterstützung der Gesundung, ist die Erhebung der persönlichen Elektromogexposition. Elektrische und magnetische Felder und elektromagnetische Strahlung am Schlafplatz, im Wohnbereich und am Arbeitsplatz sollten von einem qualifizierten Messtechniker nach dem Standard der baubiologischen Messtechnik (SBM) gemessen und Vorschläge zur Reduzierung gemacht werden. Messergebnisse und Vorschläge sollten in schriftlicher Form vorliegen. Vorsicht ist bei Personen oder Organisationen geboten, die z. B. über

Werbeaktionen oder Telefonanrufe Messungen anbieten und/oder Abschirmpickerl, Abschirmmatten und ähnliches verkaufen möchten.

Baubiologische Messtechnikern:
www.salzburg.gv.at/adressen_elektrosmog.htm

Elektrische Wechselfelder

Elektrische Felder entstehen zwischen positiven und negativen Ladungen, zwischen denen sich das Feld in Form von Kraftlinien aufbaut. Es entsteht allein aufgrund einer elektrischen Spannung, also auch dann, wenn kein Strom fließt. Die Einheit ist V/m (Volt pro Meter).

Quellen:

Kabel und Leitungen:

- Gerätezuleitungen
- Verlängerungskabel
- Lampenkabel
- Elektroinstallationen
- Freileitungen

Elektrogeräte ohne elektrische Schirmung, das sind solche mit Flachsteckern oder „unechten Schukosteckern“ (Konturenstecker ohne Schutzleiter) die dem Körper nahe kommen, wie etwa:

- Heizdecken
- Schreibtischlampen
- elektrische Schreibmaschinen
- elektrische Rechenmaschinen

Wände und Böden, die ausgehend von Elektroleitungen eine Feldverschleppung bewirken,

Feldquellen mit Abstrahlungen bis in den kHz-Bereich:

- Vorschaltgeräte von Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren
- elektronische Steuerungen
- Computermonitore auf CRT-Basis
- LCD-Flachbildschirme
- Dimmer

Reduktion:

- ✓ Unnötige Stromquellen entfernen oder abschalten
- ✓ „Kabelsalat“ unter Bett und Schreibtisch entfernen
- ✓ Abstand zur Quelle halten:
 - Bett von der Wand abrücken
- ✓ Verwendung von abgeschirmten
 - Leitungen
 - Verlängerungskabeln
 - Steckdosen
 - Tischverteilern
 - Geräteanschlusskabeln
 - Lampenkabeln
- ✓ Bei Glühbirnen Verwendung von geerdeten Metallfassungen
- ✓ Erden von Metallgehäusen und metalle-

nen Kabelkanälen

- ✓ Bevorzugen Sie anstelle von Geräten mit zweipoligem Flachstecker Geräte mit dreipoligem Schukostecker. Geräte mit zweipoligem Stecker sollten über schaltbare Einfach- oder Mehrfachsteckdosenleisten geschaltet werden.
- ✓ Einbau von Netzabkopplern unter messtechnischer Kontrolle

Ein Netzabkoppler (vormals Netzfreischalter) trennt die Phase vom Netz, sobald alle Verbraucher abgeschaltet sind und schaltet die Phase wieder zu, wenn Strom fließen soll. Lassen Sie sich nach vorhergehender baubiologischer potentialfreier Messung der elektrischen Wechselfelder vom Elektriker im Sicherungskasten oder in einer Verteilerdose in der Wand Netzabkoppler in jene Stromkreise einbauen, die in der Nacht weggeschaltet werden sollen. Manchmal ist zur Erzielung einer befriedigenden Feldreduktion der Einbau von mehreren Netzabkopplern erforderlich. Die regelrechte Funktion sollte mit einem Steckdosenkontrolllämpchen im Schlafraum kontrolliert werden.

Tip: *Vorsicht vor Kupfer- und sonstigen leitfähigen Matten im Bett, diese können als Antennen für hochfrequente Strahlung wirken und zusätzlich elektrische Felder anziehen.*

Das magnetische Wechselfeld

Magnetische Wechselfelder entstehen ringförmig um stromdurchflossene Leiter. Das Magnetfeld setzt einen Stromfluss voraus und hängt von der Stromstärke ab, jedoch nicht von der Spannung. Die Einheit der magnetischen Feldstärke ist A/m (Ampere pro Meter). Davon abgeleitet ist die magnetische Induktion mit der Maßeinheit Tesla (T). In der Wirkungsforschung und Baubiologie verwendet man den milliardsten Teil davon: Nano Tesla (nT). Magnetische Wechselfelder durchdringen beinahe alle Materialien ungehindert. Trafos an der Zimmerdecke können darüber liegende Räume belasten. Eine Feldablenkung ist z. B. Mu-Metall (eine weichmagnetische, hochleitfähige Nickel-Eisen-Legierung) oder Trafoblechen möglich. Um einen genauen Überblick über die von schwankenden Verbrauchern ausgehende Belastung zu erhalten, sollte hier über einen längeren Zeitraum, z. B. 24 Stunden, gemessen werden.

Quellen:

Energieversorgung:

- Freileitungen
- Dachständerzuleitungen
- Erdkabel
- elektrifizierte Eisenbahntrassen

unkompensierte Ausgleichsströme auf leitfähigen (metallischen)

- Wasserleitungsrohren

- Heizungsrohren- Fernwärmeleitungen
- Gasleitungen
- Computernetzwerkabel mit beidseitig geerdetem Schirm
- Schutzleitern (PE)

Elektroinstallationen:

- Seile von Halogenbeleuchtungen
- Zu- und Steigleitungen in Mehrfamilien- und Hochhäusern

Elektrogeräte:

- E-Herde, insbes. Induktionsherde
- Kopierer
- Computermonitore

Trafos in

- Radioweckern
- CD-Playern
- Radios
- Halogenleuchten
- Ladetrafos
- elektrischen Schreibmaschinen
- elektrischen Rechenmaschinen
- Aktivboxen

Elektromotoren:

- motorbetriebene Zeiger- und Schaltuhren
- Haushalts- und Küchengeräte
- Elektrowerkzeuge
- Overheadprojektoren
- Aquariumpumpen
- körpernahe Kleinlautsprecher in Kopf- und Telefonhörern

Reduktion:

- ✓ Unnötige Stromquellen entfernen oder abschalten
- ✓ Abstand zur Quelle halten (bei Kleingerätetrafos 1 - 2 m)



Foto: © Durrer - Fotolia.com

- ✓ Phase und Nullleiter räumlich nicht trennen
- ✓ Auf ausreichenden Querschnitt beim Neutralleiter achten
- ✓ Feldarme Kopfhörer und Telefonhörer verwenden
- ✓ Bei Computernetzwerkabeln den Schirm nur einseitig auflegen
- ✓ Ausgleichsströme durch Einbau von nicht leitenden Zwischenstücken aus Kunststoff unterbinden
- ✓ Telefonhörer auf Piezobasis verwenden

Im Nahbereich von Hochspannungsleitungen, Bahnstromanlagen und gewissen Trafos sowie bei Dachständerüberspannungen mit Einzelleitungen können hohe magnetische Wechselfelder auftreten. Da die Last schwanken kann, sind isotope, d.h. alle drei Raumachsen umfassende Langzeitmessungen der magnetischen Wechselfelder über 24 Stunden empfehlenswert.

Achten Sie auf einen ausreichenden Abstand zu Hochspannungsfreileitungen, Bahnstromanlagen und Trafos. Nähere Auskünfte über die Höhe der magnetischen Wechselfelder (Mittelwert, Maximalwert) können neben Messungen in der Regel die jeweiligen Energieversorgungsunternehmen (EVUs) erteilen.

Tipp: Elektrische Fußbodenheizungen und Heizdecken ohne Kompensationsmaßnahmen führen zu hohen magnetischen Wechselfeldern. Bei Heizdecken empfiehlt sich die Vorwärmung des Bettes. Anschließend sollte zum Schutz vor elektrischen Wechselfeldern der Stecker gezogen werden oder zweipolig mit einem Zweiphasenschalter abgeschaltet werden.

Die elektromagnetischen Wellen (hochfrequente Strahlung)

Im Gegensatz zu den niederfrequenten Feldern ist hier das elektrische und das magnetische Feld miteinander gekoppelt: Das elektrische Feld bedingt das magnetische und umgekehrt. Während die niederfrequenten Felder leitungsgebunden sind bzw. um die Leiter herum entstehen, pflanzen sich die hochfrequenten Wellen drahtlos im Raum fort. Aus diesem Grund werden sie für die Übertragung von Nachrichten als Funkwellen benutzt. Sie können über Antennen abgestrahlt und an einem anderen Ort über Antennen wieder empfangen werden. Neben der Frequenz unterscheiden sich die Funkwellen auch

hinsichtlich Ihrer Modulation und weiterer Parameter. Für gewisse biologische Wirkungen ist es wichtig, ob das Signal periodische niederfrequente Pulse beinhaltet, im folgenden mit einem „(P)“ gekennzeichnet.

Quellen:

Stationäre und mobile Sendeanlagen:

- Rundfunksendeanlagen
- Fernsehsendeanlagen
- Mobilfunkbasisstationen/Handymasten: GSM (P), UMTS (P)
- Mobiltelefone/Handys (P)
- Basisstationen und Mobilteile von Schnurlostelefonen (CT1+, DECT/GAP (P))
- Bündelfunk zB TETRA (P)
- Bluetooth (P)
- Funknetzwerke: WLAN (P)
- Radaranlagen (P)
- Richtfunk
- Funkbabyphone und Funkbabykameras
- Funktastaturen

Geräte

- CRT-Computermonitore und Flachbildschirme (P)
- Mikrowellenherde (P)
- hochgetaktete Computer (P)
- Dimmer (P)
- elektronische Vorschaltgeräte bei Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren (P)

Reduktion:

- ✓ Unnötige Quellen entfernen
- ✓ Halten Sie bei der Nutzung von Mikrowellenherden mindestens 2 m Abstand, Achten Sie auf ev. Leckstrahlung
- ✓ Überlegen Sie, ob Sie ein Funkbabyphon unbedingt benötigen. Halten Sie dabei wenigstens 2m Abstand zum Baby. Wählen Sie ein Gerät, das nur bei einem Gräusch des Babys sendet und nicht ständig strahlt.
- ✓ Die Nutzung von Mobiltelefonen, Schnurlostelefonen und WLAN wird nicht empfohlen!

Bei DECT/GAP-Telefonen sendet die Basisstation ständig ein mit 100 Hz gepulstes Signal im Bereich von 1890 - 1900 MHz aus.

Bei Schnurlostelefonen mit dem Standard CT1+ sendet die Basisstation nur beim Gespräch - da der Mobilteil auch sendet, sollten CT1+ Telefone wenn überhaupt nur für sehr kurze Gespräche verwendet werden. Bei Funknetzwerken sendet die Basisstation (Accesspoint) ebenfalls ständig ein mit 15 Hz gepulstes Signal aus.

Drahtlose Computernetzwerke nach dem WLAN Standard (Wireless Local Area Network) senden über den sog. Access Point ständig gepulste Strahlung (2400 - 2485 MHz) aus.

Der Nutzer und seine Umgebung ist über die Sendeanlage des Notebooks einer weiteren oft noch näheren und damit stärkeren Strahlenexposition ausgesetzt. Drahtgebundene Computernetzwerke „Kabel-LAN“ geben keine Strahlung ab.

- ✓ Stellen Sie hochgetaktete Computer 1-2 m von sich weg.
- ✓ Drahtlose Tastaturen auf Funkbasis werden nicht empfohlen

Tipp: Massive Baumasse, metallische Gitter (z. B. bei Mobilfunkfrequenzen ca. 1-2 mm Maschenweite) sowie Wärmeschutzgläser reduzieren die hochfrequente Strahlung in Innenräumen. Die höchsten Strahlenwerte finden sich meist auf der dem Sender zugewandten Seite. Doch Achtung - über Reflexionen können auch abgewandte Räume relevante Strahlungsdichten aufweisen. Die geringsten Werte zeigen Kellerräume. Wenden Sie sich bei vermuteten Störungen des Wohlbefindens und der Gesundheit ausgehend von Elektromog an Ihren Arzt und das Gesundheitsamt.

Informationen zu Elektromog:
www.salzburg.gv.at/umweltmedizin

„Ausgehend vom Lernvermögen der Menschheit bei anderen Umweltverschmutzungen ist zu hoffen, dass die negativen Folgen von Feldern und Strahlung schneller als bisher von einer breiten Öffentlichkeit erkannt und reduziert werden. Es liegt an jedem einzelnen, durch sein Verhalten seine persönliche Belastung und die Belastung seiner Mitmenschen zu verringern.“



Foto: © shadow - Fotolia.com

Dr. med. univ. Gerd Oberfeld

Amt der Salzburger Landesregierung

Landessanitätsdirektion
Referat Gesundheit,
Hygiene und
Umweltmedizin

Kontakt:

Sebastian-Stief-Gasse 2
5010 Salzburg

Tel.: 0662 8042 - 2969
Fax: 0662 8042 - 3056

Mail:
gerd.oberfeld@salzburg.gv.at

www.salzburg.gv.at/umweltmedizin