

Elektrosmog, Stress und Tinnitus ?

von Wolf-Dieter Fischer

Schon oft wurde – auch hier im Tinnitus Forum – über das Problem des so genannten Elektrosmog geschrieben. Die Übernahme des englischen Kunstwortes aus „smoke“ und „fog“ als Beschreibung für den legendären Londoner Nebel hat sich in Verbindung mit elektrischen Phänomenen als griffig für jedermann erwiesen. Es ist auch sehr praktisch, weil diese „Schublade“ so groß ist, dass alles hineinpasst.

Genauso „einfach“ kann man es sich deshalb auch mit der Definition machen: Elektrosmog ist prinzipiell alles, was der Mensch durch den Einsatz von Technologie an **Störungen** im natürlichen elektrischen und magnetischen Umfeld verursacht und verursacht hat.

Interessanterweise spricht noch keiner vom Chemosmog und vom Biosmog, denn entsprechend könnte auch die Umweltbelastung durch Schadstoffe aller Art oder biologische Schadsubstanzen ja zusammengefasst werden. Aber das ist ein anderer Artikel, denn Thema soll ja hier Elektrosmog sein!

„Natürlicher“ Elektrosmog

Um diese Begriffserklärung zu erläutern, ist es wichtig, sich über das natürliche Umfeld einmal Gedanken zu machen. Der Mensch hat sich in diesem Umfeld über Hunderttausende von Jahren entwickelt und der Körper braucht diese Einflüsse vermutlich sogar.

Als erstes ist das Erdmagnetfeld zu nennen. Jeder kennt es und hat es schon einmal mit einem Kompass nachgewiesen. Es ist ein so genanntes statisches d.h. stillstehendes, unveränderliches Feld. Manchmal wird es auch ein Gleichfeld genannt, weil seine Stärke und Richtung - nach unseren Zeitmaßstäben gesehen – gleich bleibt.

Als zweites sind uns elektrische Gleichfelder bekannt, aber bewusst werden sie uns erst, wenn sie so stark werden, dass sie sich über einen Blitz entladen. Diese Felder entstehen zwischen dem Erdboden und der Atmosphäre und können durch entsprechende Wetterbedingungen so stark werden, dass die Luft leitend wird und ein Strom zwischen den Schichten fließt, eben ein Blitz.

Als drittes gibt es Strahlung, die aus dem Weltall kommt. Hierzu gehört maßgeblich die Sonnenstrahlung, die von Frequenzen im Radiobereich bis hin zu Röntgenstrahlung alles enthält.

Glücklicherweise haben sich auf der Erde Schutzeinrichtungen gebildet, die uns die schädlichsten Anteile weitgehend buchstäblich vom Leib halten. Die Atmosphäre fängt viel Ultraviolettes Licht ab – wenn nicht gerade ein Ozonloch da ist –, das Magnetfeld leitet geladene Teilchen ab.

Das letzte ist radioaktive Strahlung, die aus der Erde selber kommt und überall nachgewiesen werden kann.

Künstlicher Elektrosmog

Die Elektrizität wurde vor mehr als 250 Jahren entdeckt, seit 200 Jahren gibt es Batterien und vor 150 Jahren wurde das Prinzip der elektrischen Generatoren entdeckt. Weitere 50 Jahre hat es gebraucht, die Technologie zu weit zu entwickeln, dass jeder Haushalt mit Strom versorgt werden konnte.

Die Entdeckung der Funkwellen oder der „Hertz'schen Wellen“ wie man sie anfangs genannt hat fand vor 110 Jahren statt und es dauerte fast 100 Jahre, bis jeder Haushalt über Funk in Form von Handys und Schnurlostelefonen verfügen konnte.

Die flächendeckende Versorgung mit Rundfunk- und Fernsehsendern Mitte des letzten Jahrhunderts wurde von der breiten Öffentlichkeit ja geradezu begrüßt, da es ein Aufbruch in eine neue Welt war. Wer erinnert sich heute noch daran, ob es damals auch Proteste gab?

Aber im Gegensatz zu heute betraf und betrifft es eher wenige, die im Angesicht der großen Sender leben. Mobilfunkmasten gibt es halt sehr viel mehr, auch wenn deren Sendeleistung natürlich nur ein Bruchteil dessen ist, was ein Fernsehsender abstrahlt.

Damit haben wir schon zwei Quellen, die zu dem von Menschen gemachten Elektrosmog beitragen.

Hochfrequente Wellen

Wenn man von Sendern spricht, darf man auch Quellen wie Radar z.B. im Bereich von Flughäfen oder Schifffahrtswegen nicht vergessen, die rund um die Uhr arbeiten.

Hochfrequente Quellen, die wir uns ins Haus geholt haben sind der Babyfunk und das schnurlose Telefon. Klar sind deren Sendeleistungen viel kleiner, aber sie sind uns auch viel näher. Denn grundsätzlich gilt, je weiter eine Quelle weg ist, desto weniger kommt bei uns an. In einem einfachen Beispiel bedeutet das:

Ein Babyfon mit 10 Milliwatt Sendeleistung erzeugt in 1 m Abstand das gleiche Feld wie ein Radiosender mit 10.000 Watt in 1 km Entfernung.

Die heutigen schnurlosen Telefone arbeiten fast alle nach dem DECT-Standard, wobei das „D“ bedeutet,

dass ein digitales Übertragungsverfahren für die Sprache benutzt wird. Hier wird die Sprache in kleinen Päckchen, so genannten Pulsen übertragen. Die ersten Schnurlosgeräte arbeiteten vor ca. 10 Jahren nach analogen Verfahren (CT, CT1+) und waren damit in der Sprachqualität und Abhörsicherheit nicht so gut.

Die mittlere Sendeleistung entspricht etwa der eines Babyphons, aber während man es sich bei analogen Verfahren wie bei einer Glühlampe vorstellen kann, die gleichmäßig leuchtet, ähneln die Pulse der digitalen Verfahren mehr dem Licht einer Blitzlampe, genauer dem schnellen Blitzen des Stroboskoplichts in einer Diskothek.

Ähnlich ist es bei den Handys, nur, dass hier die Sendeleistung bis zu 200-mal höher sein kann!

Was gibt es noch?

Niederfrequente Felder

Während heute das Thema Mobilfunk an erster Stelle steht, war vor etwa 15 Jahren ein anderes Thema im Brennpunkt: Hochspannungsleitungen! Hier wurde teils ähnlich heftig protestiert wie heute, aber es gilt das gleiche wie bei den Fernsehsendern: Es sind natürlich weniger Menschen so direkt betroffen.

Bei Hochspannungsleitungen haben wir es mit niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern zu tun, die wir aber auch in jedem Haushalt vorfinden.

Wir haben es hier mit so genannten Wechselspannungen zu tun. Während bei einer Batterie es einen festen + Pol und einen – Pol gibt, zwischen denen bei Verbindung ein gleichförmiger Strom fließt, wechselt im Lichtnetz diese Polungsrichtung 50-mal in einer Sekunde, so dass auch der Strom immer hin und her fließt. Der Grund ist, dass sich Wechselspannungen leicht mit Transformatoren umsetzen lassen.

Die Leistung einer Glühlampe von 100 Watt kann man mit einer Spannung von 1 Volt und 100 Ampere Strom aufbringen, aber auch mit 100V Spannung und nur 1 Ampere. Den Quotienten aus Spannung und Strom nennt man Widerstand, weil er bestimmt, wie viel Strom bei einer bestimmten Spannung fließen kann.

Wo man große Ströme hat, braucht man auch dicke Leitungen, damit nicht der Widerstand der Leitungen zuviel Leistung wegnimmt und so geht der Umweg beim Transport von elektrischer Energie über hohe Spannungen bis zu 400.000 Volt in den Überlandleitungen. In den Stadtgebieten wird diese Spannung dann über mehrere Stufen bis zu unseren 230V in der Steckdose heruntertransformiert. Dann geht es in den Elektrogeräten weiter herunter bis auf Spannungen wie 5 Volt oder 12 Volt, so genannte Kleinspannungen.

12 Volt werden z.B. bei Halogenlampen benötigt. Wegen der kleinen Spannung ist hier der Strom groß: in einem 100 Watt Seilsystem fließen 8 Ampere, in einer 100 Watt 230 Volt Glühlampe weniger als 0,5 Ampere.

Wozu ist das wichtig...?

Wenn ein Strom fließt, entsteht ein Magnetfeld und hier gilt: je mehr, desto mehr. Was bei den Hochspannungsleitungen Angst macht, ist natürlich das Wissen um eine hohe Spannung, das Knistern bei Feuchtigkeit und die schiere Größe der Anlagen. Tatsächlich ist es aber so, dass bei einem Abstand von 100 m das Feld einer 110 kV – Leitung im Haus gegenüber anderen Störern nicht mehr auffällt.

Aber was sind andere Störer?

Unsere Wohnungen sind durchzogen von Elektroleitungen. Der Standard einer Wohnung wird sogar nach Steckdosen je Zimmer bewertet. Überall stehen Radios, CD-Player, Fernseher, Computer, viele Geräte ohne Netzschalter im Standby, Steckernetzteile belegen ganze Steckdosenleisten und Leuchtenseilsysteme beherrschen die Decken. All das trägt zu einem Störnebel bei, der uns ständig umgibt, dem Elektrosmog.

Aber was soll das alles?

Schaden oder Nutzen

Strom gibt's seit über 100 Jahren und der unbestrittene Beweis, dass man daran stirbt, fehlt auch noch!

Was aber unbestritten ist, sind all die Indizien, die Zusammenhänge aufzeigen, z.B. zwischen erhöhter Belastung durch Magnetfelder und steigendem Krebsrisiko. Viele Studien sind durchgeführt worden und werden durchgeführt, auf der **Suche nach Zusammenhängen**. Fast jede ist angegriffen worden von Anhängern der jeweils anderen Gruppe, weil Versuchsdurchführung und Messbedingungen immer Spielraum für Interpretationen lassen.

Fast immer kämpfen die Forscher gegen Wahrscheinlichkeiten, um Wirkungen nachweisen zu können. Auch bei Asbest hat es fast 100 Jahre gedauert bis eine „eigene“ Krankheit, die Asbestose anerkannt war. Solange war halt Asbeststaub ein Staub wie jeder andere und Menschen in staubiger Umgebung bekommen schon mal häufiger Lungenkrebs!

So gibt es eben statistische Wahrscheinlichkeiten, Krankheiten und eben auch Tinnitus zu bekommen. Als Auslöser hierfür gilt oft „Stress“, ein Begriff, der auch noch nicht so alt ist. Obwohl es auch positiven Stress

gibt, wird der Begriff im Sprachgebrauch eigentlich immer mit negativer Belastung oder Überforderung gleichgesetzt.

Auch in Verbindung mit Elektromog wird von Stress gesprochen. Aber während der Stress durch z.B. Ärger fühlbar ist, weil Blutdruck und Puls plötzlich steigen, man einen roten Kopf und nasse Hände bekommt, ist es bei Elektromog nicht so einfach. Wenn es so wäre, gäbe es viele wissenschaftliche Auseinandersetzungen nicht!

Dauerstress

Die Annahme ist vielmehr, dass nach dem „steter-Tropfen-höhlt-den-Stein“ Prinzip die Dauerbelastung den Körper schwächt und er so anfälliger für „normalen“ Stress wird.

In diesem Zusammenhang gewinnt die Betrachtung des häuslichen Umfeldes und besonders die des Schlafplatzes an Bedeutung: zumindest hier sollte der Mensch möglichst wenig Störungen ausgesetzt sein, die die Regeneration des Organismus negativ beeinflussen könnten!

Im öffentlichen Umfeld sorgen gesetzlich Vorschriften dafür, dass bestimmte Grenzwerte für hoch- und niederfrequente Felder eingehalten werden. Das gilt für Einrichtungen wie Hochspannungsleitungen und Transformatorstationen, aber auch für den Mobilfunk. Für die Einhaltung der Grenzwerte sind die Mobilfunkbetreiber verantwortlich, die eine Betriebsgenehmigung der RegTP (Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation) für ihre Anlagen erhalten müssen. Im betrieblichen Umfeld sorgen zusätzlich berufsgenossenschaftliche Vorschriften dafür, dass die Arbeitnehmer geschützt werden. Der Unternehmer ist für die Einhaltung verantwortlich und jährliche Unterweisungen der Mitarbeiter in „Elektromog“ belasteten Bereichen sind Pflicht.

Auch wenn man über die Höhe dieser Grenzwert streiten mag, schützen sie vor direkten Gefahren und die Mitarbeiter sind informiert, wo welche Risiken bestehen.

Im häuslichen Bereich gelten für hochfrequente Felder (z.B. Mobilfunk) ähnliche Grenzen, die aber in der Regel eingehalten werden, selbst wenn man in Sichtweite der Anlage wohnt. Für den niederfrequenten Bereich gibt es hier keine gesetzlichen Festlegungen.

Die Grenzwerte sind sehr umstritten. Allein schon dadurch, dass jedes Land andere Werte festgelegt hat, die zum Teil deutlich niedriger sind als in Deutschland. Deshalb tauchen immer häufiger neben den Grenzwerten so genannte Vorsorgewerte auf. Sie sollen die Felder vorsorglich auf Werte begrenzen, die unschädlich sind!

Und hier „fühlt“ man schon das Problem: **Es ist einfach, festzustellen, ab welchen Feldstärken ein z.B. thermischer Effekt eintritt, aber es ist beliebig schwierig, eine Unschädlichkeitsgrenze zu definieren.** Und hier schließt sich der Kreis: Ziel müsste es sein, wieder frei von Elektromog zu sein!

Gegenmaßnahmen

Wie kann man das erreichen?

Wahrscheinlich gar nicht! Außer in eine Gegend auszuwandern, wo es weder Strom noch Fernsehen oder Handys gibt! Aber wer möchte das schon ernsthaft?

Also kann der Weg nur sein, die Belastungen durch unser Umfeld so weit zu reduzieren wie es sinnvoll möglich ist!

Den größten Einfluss haben wir auf unser Wohnumfeld. Hier können eine Hausuntersuchung und eine Schlafplatzanalyse helfen, die stärksten Verursacher zu finden und Abhilfe zu schaffen. Mit entsprechenden Messgeräten lässt sich schnell feststellen, ob Probleme durch die Elektroinstallation kommen, ob das Schnurlostelefon übermäßig strahlt, der Mikrowellenofen noch ausreichend dicht ist oder ob durch Sendern von außen gerade am Bett besonders viel Strahlung eintrifft.

Es kann die Halogenlampe am Arbeitsplatz, Bett oder Sofa sein, die ein Feld erzeugt, wie es eine Hochspannungsleitung nicht schafft, es kann das Babyfon am Kopf des Bettes sein, das stärker als ein Radiosender wirkt. Die HiFi-Anlage an Kopfende muss nicht sein, und der Radiowecker kann auch meist etwas weiter weg.

Vorsorge

Es gibt viele Dinge, die man selbst bei etwas Überlegung finden kann, darüber hinaus gibt es professionelle Hilfe, die beraten kann.

Wichtig ist die **Beobachtung des eigenen Empfindens**. Kann ich Empfindungen z.B. stärkere Ohrgeräusche mit Orten oder Arbeiten in Verbindung bringen? Geht es mir besser, wenn ich z.B. auf Reisen bin? Verursacht das Telefonieren Missempfindungen wie Druck im Kopf oder wird das Ohrgeräusch lauter? Gibt es Plätze an denen ich mich besonders wohl oder unwohl fühle?

Jeder Mensch hat individuelle Empfindsamkeiten. Der eine reagiert vielleicht mit Tinnitus, der andere mit Rückenschmerzen oder Hautausschlag auf Stressphänomene. Solche Indizien gilt es zu sammeln und mit den entsprechenden Fachleuten zu diskutieren. Danach folgen die Suche nach möglichen Ursachen und der Versuch, die Felder zu reduzieren.

Niederfrequente Felder sind meist auf kleine Bereiche in der Nähe der Quellen beschränkt. Im Wohnungsbereich sind es Elektrogeräte, Lichtquellen oder die Elektroinstallation. Diese kann gerade bei älteren Gebäuden Defekte aufweisen, die unmerklich zu so genannten Ausgleichströmen führen, die dann über Heizungs- oder Wasserleitungen fließen und großräumig ein Magnetfeld erzeugen.

Ungünstige Elektroinstallation kann auch Spannungen in die Telefonleitung einkoppeln, so dass am Kopf ein vergleichsweise starkes elektrisches Feld einwirkt. Dies kann eine Ursache für Missbehagen beim Telefonieren sein. Die andere könnte das Magnetfeld des kleinen Lautsprechers im Hörer sein.

Hochfrequente Felder von außen können sich durch Reflexion an verschiedenen Punkten auslösen oder vervielfachen. Deshalb ist es nicht einfach damit getan, irgendwo Aluminiumfolie an die Wände zu kleben. Professionelle Abschirmung bedeutet immer Messung vor und nach der Maßnahme, um Kontrolle über die Wirksamkeit zu haben. Gerade, wenn Renovierungen geplant sind, bietet es sich an, vorher darüber nachzudenken, welche Maßnahmen in Frage kommen, denn, wenn sowieso tapeziert werden soll, ist das Aufbringen z.B. eines Schirmgeflechtes mit wenig Mehraufwand verbunden. Auch bei der Erneuerung einer Elektroinstallation sind die Mehrkosten für eine „elektrosmog-arme“ Ausführung überschaubar.

Wichtig ist, nicht in Panik zu verfallen, sondern gezielt die Dinge anzugehen, die die eigene Lebensqualität beeinträchtigen könnten. Wir leben in einer technisierten Gesellschaft und profitieren davon. Täglich werden uns neue Technologien angeboten, Schlagworte wie Wireless Lan und Bluetooth stehen für drahtlose Netzwerke und für Funktechniken für Computer oder Handys.

Zusammen mit der Verbreitung der UMTS-Mobilfunktechnik wächst die Zahl der kleinen und großen Sender. Wer sich unsicher fühlt, sollte sich besser Rat bei sachkundigen Stellen suchen, die über diese Technologien informieren können und helfen, sie mit geringstmöglichen Beeinträchtigungen zu nutzen.

Oftmals beeinflusst auch die Angst zusätzlich den Allgemeinzustand negativ und auch hier helfen Aufklärung und Maßnahmen zur Verringerung der elektromagnetischen Störquellen. Panik ist nicht angesagt, aber leichtfertiges Konsumieren auch nicht. Information und Hinterfragen ist schon notwendig, wenn neue Techniken bis in unsere Wohnungen eindringen.

Wolf-Dieter Fischer

ibEMU

Ingenieur-Bürogemeinschaft für
EMVU und Innenraumdiagnostik

Zedernweg 90, 42111 Wuppertal

Telefon +49 (0)202 - 69 53 850, Telefax +49 (0)202 - 69 53 851, info@ibemu.de

Veröffentlichung aus Tinnitus-Forum 2/2005