

ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

12. Jahrgang / Nr. 5

www.elektrosmogreport.de

Mai 2006

Politik

Mobilfunksymposium Mainz diskutiert Grenzwerte

Das 5. Mobilfunksymposium in Mainz am 23. April 2006 beschäftigte sich mit den Auswirkungen des Mobilfunks und der neuerlichen Diskussion um die Höhe der Grenzwerte sowie der thermischen Schwelle. Weitere Themen waren Sferics, Mobilfunk in der Schule, Eigenschaften von Materialien zur Abschirmung sowie Forschungsergebnisse zu Elektrosensibilität, Mobilfunkanlagen und Tier- und Zellexperimenten.

Bei dem vom Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) zum 5. Mal veranstalteten Symposium (in Kooperation mit dem Bistum Mainz und dem Verband Baubiologie) standen in diesem Jahr Messwerte und deren gesundheitlichen Auswirkungen im Vordergrund unter Einbeziehung der derzeit gültigen Grenzwerte, die einer kritischen Betrachtung unterzogen wurden.

Das Motto: „...bis es weh tut? Dosis und Wirkung in der Diskussion.“

Zu Beginn erklärte Dr. Gerd Oberfeld, Umweltmediziner im Land Salzburg, die so genannten **Sferics**, die für Wetterfühligkeit und andere Befindlichkeitsstörungen verantwortlich gemacht werden. Da einige Frequenzen der Sferics im Bereich der Gehirnströme liegen, kann man sich eine Beeinflussung des EEGs vorstellen (Genauerer s. S. 4).

Untersuchungen aus den Jahren 1985, 1995 und 1997 ergaben einen Anstieg von Herzinfarkten, Betriebs- und Verkehrsunfällen, Phantomschmerzen, Kopfschmerzen und epileptischen Anfällen. Das Experiment von 1997 verfolgte einen anderen Ansatz: Im Labor wurden Sferics künstlich erzeugt, um bei Probanden mögliche EEG-Veränderungen herausfinden zu können. Die Ergebnisse zeigten, dass die auftretenden EEG-Veränderungen bei stark wetterfühligen Menschen noch nach 20 Minuten nach der künstlichen Sferic-Einwirkung nachzuweisen waren, bei den Nicht-Wetterfühligen waren sie nach 10 Minuten abgeklungen.

Dr. Guido Zimmer aus Frankfurt gab einen Überblick über die **molekularen Mechanismen auf Zellebene**, die durch elektromagnetische Felder hervorgerufen werden und die dadurch ausgelösten Beeinträchtigungen im Stoffwechsel. Er verglich zudem zwei epidemiologische Studien miteinander: Die Naila- und die Netanya-Studie (Deutschland und Israel), die trotz unterschiedlicher Vorgehensweise zu einem ähnlichen Schluss kamen, nämlich dass die Krebsrate in der Nähe von Mobilfunkanlagen 3- bzw. 4-fach erhöht waren. Ebenso geben Tier- und Zellexperimente deutliche Hinweise, dass es vor allem die

Stress-Proteine sind, die auf elektromagnetische Felder reagieren. Dadurch kommt es zu verschiedenen Vorgängen in den Zellen, die letztendlich zu Krebs führen können. So z. B. Veränderungen im programmierten Zelltod (Apoptose), die auf nicht-thermische Wirkungen zurückzuführen sind. Sie treten auf bei SAR-Werten von 1,4–2,0 W/kg, also unterhalb der thermischen Schwelle.

Eine zurzeit noch in Arbeit befindliche Studie, die so genannte **Rimbach-Studie**, untersuchte 80 Schüler aus dem Ort Rimbach in der Oberpfalz vor und nach der Aufstellung eines Mobilfunksendemastes. Blutproben wurden im Abstand von 6 Monaten auf verschiedene Substanzen getestet, z. B. Hormone und Neurotransmitter (Botenstoffe im Nervensystem).

Ein anderes Ergebnis konnte aber schon mitgeteilt werden: Eine Untersuchung an Blutproben von elektrosensiblen Personen aus München ergab eindeutig, dass in deren Blut hohe Spiegel an bestimmten entzündungsauslösenden Botenstoffen (Interferon) vorhanden waren, die bei gesunden Probanden nur in geringer Konzentration auftraten.

Zum Thema **Abschirmung von elektromagnetischen Feldern** berichtete Dr. Moldan, dass es ein breites Spektrum von Materialien gibt, von denen viele gänzlich unwirksam sind, teilweise aber viel Geld kosten. „Es gibt keine Abschirmmaterialien, sondern nur Materialien zur Dämpfung der Strahlungsdichten“, so Dr. Moldan, der viele Produkte im Labor getestet hat. Die Dämpfungswerte können einen Faktor von 1000 erreichen, in Sonderfällen (z. B. bei abhörsicheren Räumen) auch bis zu einem Faktor von einer Million. In dem Vortrag wurde darauf hingewiesen, dass es keine Standard-Feldminimierung gibt, sondern immer nur Individuallösungen, die stets vor Ort durch Messungen überprüft werden müssen. Zunächst muss die Feldbelastung ermittelt, dann durch Ausprobieren die geeigneten Maßnahmen ergriffen werden.

Das Thema **Handy in der Schule** wurde von Frau Bleuel dargestellt. Der Bedarf an Aufklärung und Beratung von Schülern steigt nicht nur wegen der Strahlenbelastung, ebenso ist die Verschuldung von Schülern ein zunehmendes Problem. Auch

Weitere Themen

Dauereinwirkung von 1800 MHz, S. 2

Forschung an Zellkulturen von Ratten-Nervenzellen ergab Veränderungen an Nervenfasern und Synapsen.

Schmerztherapie mit Magnetfeldern, S. 3

Doppelblind-Studie zeigt positive Effekte bei Schmerzen in der Halswirbelsäule.

Wissenschaft unter der Lupe, S. 3

Henry D. Lai beleuchtete die wissenschaftlichen Untersuchungen unter dem Aspekt der Geldgeber.

der Umgang mit Gewaltbildern, die auf dem Handy heruntergeladen werden können, bedarf der Thematisierung.

Die Ablenkung vom Unterricht durch das Handy ist ein weiteres Problem, das die Aufmerksamkeit der Schüler vom Lehrstoff abzieht. Frau Bleuel geht in die Schulen und gibt den Schülern Empfehlungen zum vernünftigen Umgang mit dem Handy. Bei den Schülern gibt es eine Handy-Verbreitung von 90–106 % bei den 14- bis 18-Jährigen. Das heißt, die meisten Schüler besitzen ein, manche sogar 2–3 Geräte. Besonders hoch ist die Verbreitung in den Hauptschulen.

Die Referentin berichtete weiter, dass auch Vertreter der Mobilfunkindustrie in die Schulen gehen und Beratungen durchführen, die teilweise sogar von der AOK bezahlt werden.

Dr. Neitzke aus Hannover referierte zu den **Risiken durch elektromagnetische Felder und der Festlegung von Grenzwertempfehlungen** auf der Basis der wissenschaftlichen Untersuchungen. Er legte dar, wie aus seiner Sicht die Grenzwert-Festlegung sinnvoll ist. Als Grundlage dienen wissenschaftliche Untersuchungen, die bestimmte Kriterien erfüllen müssen. Insgesamt plädiert er für eine Senkung der geltenden Grenzwerte, da es deutliche Hinweise für Krebserkrankungen und andere Schädigungen gibt, und dies mehr im Niederfrequenz- als im Hochfrequenzbereich.

Dr. Oberfeld stellte einige **ausgewählte epidemiologische und experimentelle Untersuchungen bei Mobilfunksendeanlagen** vor. Er zeigte auf, dass es vier epidemiologische Studien gibt (aus Spanien, Österreich und Frankreich), die signifikante Beziehungen zwischen Beschwerden und der Intensität der hochfrequenten Strahlung von Mobilfunksendeanlagen ergaben. „In Zusammenschau aller verfügbaren Informationen steht für mich schon jetzt zweifelsfrei fest, dass gewisse im Alltag regelmäßig auftretende Mobilfunkexpositionen zu verschiedensten gesundheitlichen Störungen und Schäden führen können.“ Auch er plädiert für ein Absenken der Grenzwerte, und zwar auf $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ ($0,02 \text{ V}/\text{m}$) für Innenräume und er verlangt mehr epidemiologische Studien.

Anschließend stellte die Gruppe des „**Projektes Dosis und Wirkung**“ vor, das auf zwei Jahre angelegt ist (s. u.). Damit soll mehr Aufschluss über die tatsächlich vorhandenen Feldstärken in Gebäuden erhalten werden.

Nieder- und Hochfrequenz

Neues Projekt zur EMF-Belastung in Wohnungen

Feldbelastung im Praxistest: Die Landesverbände Rheinland-Pfalz und Hessen des Bundes für Umwelt und Naturschutz (BUND) und der Verband Baubiologie starten das „Projekt Dosis und Wirkung“, mit dem die Gesamtbelastung mit Nieder- und Hochfrequenzfeldern durch Messungen erfasst werden sollen.

Innerhalb von zwei Jahren sollen in möglichst vielen Haushalten umfassende Messdaten erhoben werden, um ein realistisches Bild der tatsächlichen Feldbelastungen zu erhalten. Im Fokus stehen dabei die Schlafplätze. Denn die Theorie, dass die Feldbelastung mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt, stimmt nicht im wirklichen Leben. Die Messungen werden begleitet von Befragungen der Teilnehmer zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen.

Der Erfolg des Projektes hängt auch vom Mitmachen der Bevölkerung ab. Der BUND fordert daher alle interessierten Bür-

ger auf, sich an dem Projekt zu beteiligen. Die Teilnehmer bekommen damit die Möglichkeit, ihre individuelle Belastungssituation hinsichtlich der elektromagnetischen Felder zu erfahren. Da das Projekt keine öffentliche Förderung erhält, wird ein geringer Kostenbeitrag von ca. 25–50 € als Aufwandsentschädigung für die ausführenden Untersucher anfallen.

Wer sich an dem Projekt beteiligen möchte, kann sich melden bei:

Bund für Umwelt und Naturschutz
Landesverband Rheinland-Pfalz
Gärtnerstraße 16, 55116 Mainz
Tel.: 06131/231973, Fax 06131/231971
info@bund-rlp.de

Hochfrequenz und Zellforschung

Dauereinwirkung von 1800 MHz vermindert die Neuro-aktivität in Zellkulturen

Die starke weltweite Verbreitung von Mobiltelefonen in den letzten Jahren hat zu kontroversen Diskussionen um die Auswirkungen der Strahlung auf das Gehirn geführt. Deshalb sollte an Zellkulturen von Gehirnzellen untersucht werden, ob sich die Strahlung auf die Funktionen im Nervensystem auswirkt.

In diesem Experiment wurden Nervenzellen (Neuronen des Hippocampus, einem der evolutionär ältesten Teile des Großhirns) von Ratten in Zellkulturen untersucht. Die Zellen wurden in zwei Teile aufgeteilt, der eine Teil wurde 15 Minuten täglich mit $2,4 \text{ W}/\text{kg}$ über 7 Tage bestrahlt, der andere Teil wurde als Kontrolle scheinexponiert. Das Experiment wurde dreimal unabhängig voneinander ausgeführt.

Das Experiment ergab, dass die Dichte bestimmter Strukturen auf den Zellfortsätzen (puncta adherentia auf den Dendriten) und zudem die Stärke der Übertragung an den Synapsen (Übergangsstellen von einer Nervenzelle zur anderen, an denen die Signale durch chemische Botenstoffe, so genannte Neurotransmitter, übertragen werden) signifikant vermindert war. Dies könnte bedeuten, dass die Anzahl oder die funktionellen Eigenschaften der Rezeptoren durch die elektromagnetischen Felder verändert wurden, wodurch die Reizleitung an den Nerven gestört werden könnte.

Die Forscher weisen darauf hin, dass die Zellen in den Zellkulturen nicht durch die Schädelknochen geschützt sind, und deshalb stärker geschädigt werden können als die im lebenden Organismus. Sie meinen aber, dass durch den geringen Wassergehalt der Schädelknochen der schützende Effekt gering ist. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass die Ergebnisse nicht-thermische Wirkungen sind.

Die Forscher kommen zu dem Schluss, dass eine mögliche Gesundheitsschädigung durch Mobiltelefon-Frequenzen von 1800 MHz besteht, und dass diese Ergebnisse durch Untersuchungen an Lebewesen fortgeführt werden sollten.

Quelle:

Xu S, Ning W, Xu Z, Zhou S, Chiang H, Luo J (2006): Chronic exposure to GSM 1800-MHz microwaves reduces excitatory synaptic activity in cultured hippocampal neurons. *Neuroscience Letters* 398 (3), 253–257