

ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

16. Jahrgang / Nr. 12

www.elektrosmogreport.de

Dezember 2010

Mobilfunkforschung

Wirkung von Mobilfunkstrahlung auf den Schlaf

Diese Untersuchung bestätigte frühere Schlaf-Experimente, nämlich dass durch Mobilfunkstrahlung das Alpha-Band des EEGs verändert wird. In Doppelblind-Untersuchungen wurden die Teilnehmer etwa 1,4 W/kg bei 884 MHz ausgesetzt. Das Schlafmuster der bestrahlten empfindlichen Personen war im EEG, also die objektiven Kriterien, verändert gegenüber den scheinbestrahlten Personen, jedoch gab es keine Unterschiede in der persönlichen Befindlichkeit zwischen bestrahlten sensiblen und nicht-sensiblen Personen.

Die persönliche Einschätzung von Personen, die sich selbst als empfindlich gegenüber Mobilfunkstrahlung halten, stimmt nur selten mit objektiv messbaren Parametern überein. Ein objektiver Parameter ist z. B. das EEG, das einiges aussagen kann. Eine Reihe von Experimenten hierzu wurde insbesondere während des Schlafs durchgeführt. Immer wieder wurden Veränderungen des EEGs kurz vor dem Einschlafen und während der verschiedenen Schlafphasen gefunden. In dieser Studie sollte untersucht werden, ob einwirkende Mobilfunkstrahlung am Abend einen Einfluss auf den anschließenden Schlaf hat, und wenn, ob elektrosensible Personen stärkere Symptome haben. Der Zweck der Studie war, herauszufinden, ob eine längere Bestrahlung mit einer Mobilfunkfrequenz am Abend Auswirkungen auf den Schlaf hat.

Das Doppel-Blind-Experiment wurde zweimal mit jeder Gruppe durchgeführt: Scheinbestrahlung und Bestrahlung mit lediglich einer Frequenz (884 MHz) und einer Strahlungsintensität (SAR 1,4 W/kg). Der Schlaf wurde über 7 Stunden im Schlaflabor des Karolinska-Instituts in Stockholm beobachtet; der Zeitraum lag zwischen November 2004 und Januar 2006. Die Teilnehmer an der Studie wurden über Anzeigen rekrutiert, eingeteilt nach Personen, die sich selbst als elektrosensibel auf Mobilfunkstrahlung betrachten und solche Personen, die sich als unempfindlich einstufen. Nach der Auswahl nach bestimmten Kriterien (z. B. führten Gesundheitszustand, Schlafanomalien und technische Probleme zum Ausschluss von Personen) blieben 48 von 71 (Kontrolle 25 und sensible 23) Personen übrig. Das durchschnittliche Alter betrug 28 (18–44) Jahre, 27 waren weiblich und 21 männlich. Die Verteilung von Alter und Geschlecht auf die beiden Gruppen war nahezu gleich. Beide Gruppen nutzten das Mobiltelefon täglich: die sensiblen 36±34 min./Tag und die Kontrollgruppe 24±30 min./Tag. Die Einstellung des Handy-ähnlichen Gerätes im Experiment war 69 % auf „Sprechen“ (1,95 W/kg) und 31 % auf „Hören“ (1,4 W/kg). Die Teilnehmer trafen um 15.30 Uhr ein. Nach einer Eingewöhnungsphase erfolgten die beiden

Bestrahlungs-Sitzungen pro Teilnehmer mit mindestens einer Woche Abstand. Die gewählte Intensität der Strahlung wurde als hoch, aber in der Praxis möglich und ethisch vertretbar eingestuft. Die Strahlung wirkte permanent 3 Stunden von 19.30–22.30 Uhr ein, es gab nur eine 5-minütige Pause um 21.25 Uhr, und die Probanden mussten ab 18.30 Uhr stündlich ihre Schläfrigkeit auf einer Skala von 1 bis 9 (sehr wach bis sehr schläfrig) angeben (bis 23.30 Uhr und morgens um 7.30 Uhr). Um 19.00 Uhr gab es Abendessen und um 19.30 Uhr begann die 3-stündige Sitzung der wirklichen oder scheinbaren Bestrahlung. Um 22.30 Uhr konnten die Probanden noch etwas essen und sich dann auf die Nacht vorbereiten. Um 23.15 Uhr wurde eine Speichelprobe genommen und eine subjektive Einschätzung der Schläfrigkeit abgegeben, um 23.30 Uhr wurde das Licht gelöscht. Um 6.30 Uhr am anderen Morgen wurden die Probanden geweckt und sie mussten einen Schlaf-Fragebogen ausfüllen.

Die stündlichen Berichte der Probanden ergaben einen signifikanten Anstieg von Schläfrigkeit und mentaler Müdigkeit sowie eine Abnahme des Arousal-Effekts (Reaktionsbereitschaft oder Aufmerksamkeitszustand des Zentralnervensystems mit Anstieg von Puls und Blutdruck) im Verlauf des Abends. Auffällig war, dass die Probanden in der 2. Sitzung signifikant häufiger den Eindruck hatten, bestrahlt zu werden. Wenn man den Zeitraum der Bestrahlung betrachtet, ergab sich eine Tendenz zu mehr Schläfrigkeit in der Gruppe, die während der Sitzung tatsächlich den Feldern ausgesetzt war. Schlaf und Licht aus war für eine Stunde nach der Behandlung geplant, und der Schlafplan wurde auch mit wenigen Ausnahmen eingehalten.

Die Schlafphasen veränderten sich signifikant unter der Feldbehandlung im Vergleich zu der Scheinbestrahlung. Zu Beginn des Schlafs war die Schlafstufe 2 um 4 % verlängert, die Stufen 3 und 4 um 12 % vermindert. Zudem waren die Latenzzeiten der Stufen 2 und 3 verlängert. Hochsignifikante Unterschiede gab es bei einigen Stunden des 7-stündigen Schlafs. Signifikante Unterschiede gab es auch in Stufe 2 während der ersten 30 Minuten im Frequenzbereich 0,5–1,5 und 5,75–10,5 Hz. Das sind Teile des α -, δ - und θ -Bandes, von

Weitere Themen

Mehrere Stellungnahmen zu HF-Wirkungen, S. 2

Mobilfunkfrequenzen und Gesundheit sind Dauerthema, weil athermische Wirkungen immer noch negiert werden.

Warnung vor Abschirmprodukten, S. 3

Mit zweifelhaften Praktiken versuchen manche Anbieter, mit der Angst vor Elektrosmog Geschäfte zu machen.

Zu den Fälschungsvorwürfen in Wien, S. 4

Die Untersuchungskommission kommt zu dem Schluss, dass man den Fälschungsverdacht nicht bestätigen kann.

denen die Mehrzahl jedes einzelnen 0,25-Hz-Bandes innerhalb des Bereichs signifikant war. Während der ersten vollen Stunde des Stufe-2-Schlafs stieg die Intensität besonders im Fenster von 7,5–11,5 Hz an. Während der 2. Stunde des Stufe-2-Schlafs war die Aktivität erhöht im Bereich von 4,75–8,25 Hz, und während der 3. Stunde des Stufe-2-Schlafs war keine Bestrahlungswirkung mehr zu sehen abgesehen von ein paar einzelnen erhöhten 0,25-Bändern.

Die Analyse des EEGs ergab eine gesteigerte Aktivierung vom δ - zum α -Band während Stufe 2 des Schlafs, beides in den ersten beiden Stunden. Es traten keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen auf in Hinsicht auf Wachheit und Schlafparameter. Auch gab es keine Unterschiede im REM-Schlaf.

Deutung: Die Wirkungen der Strahlung auf das EEG kann vielleicht mit Veränderungen in den Neuronen, die mit der Rinde und dem Thalamus verbunden sind, erklärt werden, und zwar durch athermische Wirkung. Eine andere mögliche athermische Wirkung ist die Veränderung der elektrischen Eigenschaften der Zellen, durch die diese erregbarer werden. Der Anstieg der δ -Aktivität in Stufe 2 des Schlafs könnte durch Beeinflussung der synaptischen Plastizität hervorgerufen werden.

Diese Ergebnisse bestätigen frühere Ergebnisse, wonach Mobilfunkstrahlung das Schlaf-EEG verändert. Man findet aber keine Unterschiede zwischen empfindlichen und unempfindlichen Personen.

Die Autoren merken an, dass sie mit 884 MHz eine Frequenz gewählt haben, die unter der wirklich in Schweden benutzten Frequenzen (890–915 MHz) liegt, aber alle anderen Komponenten enthält (2, 8, 217, und 1736 Hz sowie einen non-DTX/DTX-Modus). Man glaubt, dass die gewählte Frequenz die realen Bedingungen zur Untersuchung des Gesundheitsrisikos durch Mobilfunknutzung gut repräsentiert.

Diese Studie wurde von der Mobilfunkindustrie finanziert. Nach Aussagen der Autoren habe der Sponsor aber keinen Einfluss auf die Veröffentlichung der Ergebnisse gehabt, da die Universität Helsinki als „Firewall“ zwischengeschaltet war.

Quelle:

Lowden A, Åkerstedt T, Ingre M, Wiholm C, Hillert L, Kuster N, Nilsson JP, Arnetz B (2010): Sleep After Mobile Phone Exposure in Subjects With Mobile Phone-Related Symptoms. *Bioelectromagnetics* DOI 10.1002/bem.20609

Politik und Gesundheit

Kritische Worte, deutliche Ergebnisse

In den letzten Wochen gab es einige Beiträge in den Medien, die loben, zusammengetragen zu werden. Verschiedene Aspekte, dieselbe Absicht: Gesundheitsgefährdung, auch durch die athermische Wirkung elektromagnetischer Felder, darf nicht ignoriert oder verharmlost werden.

1. Prof. Richter führt den Mobilfunkstaat vor

In einem Vortrag auf dem 2. Internationalen Baubiologischen Kongress VB/IBN, der den Titel „Das Elend der Demokratie im Mobilfunkstaat“ trägt, spricht Prof. Richter „Von der Demokratie der Bürger zur Diktatur der Industrie“. Er schlägt den Bogen von den Anfängen der Demokratisierung im 18. Jahrhundert bis zur heutigen Situation: „An die Stelle der Brüderlichkeit ist ein menschenfeindliches Verfügen von Menschen über Menschen getreten.“ Profiteure von Geschäftemachern

gehen vor die Gleichbehandlung der Menschen, Bürger sind Objekte und Opfer kommerzieller Interessen, zur Ware degradiert – es ist „kapitalistische Ausbeutung in Reinkultur“. Aber Prof. Richter klagt nicht an, er legt einen Rechenschaftsbericht vor: Wie es zur Gründung der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie kam, wie die Arbeit von wissenschaftlichen zu juristischen Projekten führte („Die Grenzwerte, die das Recht auf Vorsorge sichern sollten, sind faktisch zu einem Instrument des Staates geworden, dieses Recht zu unterdrücken.“) und wie die Politik die Augen vor den wissenschaftlichen Erkenntnissen verschließt. Zum Schluss ruft er zum demokratischen, gewaltfreien Widerstand auf, das ist sozusagen der Ausblick des Rechenschaftsberichts.

Ein sehr lesens- und nachdenkenswertes Text.

2. Prof. Mosgöller mahnt Vorsorge an

„Vorsorge aufgrund wiederholter Feststellung so genannter athermischer Wirkungen von HF-EMF“ heißt die Arbeit, die Prof. Mosgöller von der Medizinischen Universität Wien veröffentlicht hat (s. Punkt 2 unter Quellen). Auf 3 Seiten kann wirklich jeder lesen, welche Ergebnisse die 27 aufgelisteten internationalen wissenschaftlichen Arbeiten aus den Jahren 1996 bis 2010 erbracht haben. Es sind In-vitro- und In-vivo-Experimente zu DNA-Brüchen, die einmal zu heftigen Diskussionen führten. Die Widersprüche lösen sich nun als scheinbar auf, wenn man die Gesamtheit der Arbeiten erfasst. Auch zeichnet sich einmal mehr ab, dass Exposition zu modulierten Feldern mehr DNA-Brüche nach sich zieht. Der Vorsitzende des Ausschusses für „Nichtionisierende Strahlen“ der deutschen SSK (Alexander Lerchl) schrieb schon 2008: „Die Ergebnisse Besorgnis erregend. Sollten sie sich bestätigen, wäre dies nicht bloß ein Alarmsignal, sondern der Anfang vom Ende des Mobilfunks, da DNA-Schäden die erste Stufe zur Krebsentstehung sind“. (Quelle: Lerchl A (2008) Fälscher im Labor und ihre Helfer: Die Wiener Mobilfunk-Studien – Einzelfall oder Symptom?, Books on Demand GmbH, ISBN-13: 978-3837063417, S. 43). Besonders nachdem nun die Befunde zu DNA-Brüchen mehrfach, und sogar auch in Tier-Experimenten bestätigt sind, unterstreicht dies die Dringlichkeit von Prävention und Vorsorgemaßnahmen für einen sicheren Umgang mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern.

Keine Normungsbehörde hat Expositionsrichtlinien mit dem Ziel erlassen, vor langfristigen gesundheitlichen Folgen, wie einem möglichen Krebsrisiko, zu schützen. (WHO-Broschüre # 32 für Kommunalbehörden, Seite 9). Daher sind für den Anspruch, vor Langzeitwirkungen zu schützen, die aktuellen EU-Expositions-Empfehlungen für Langzeit-Exposition nicht ausreichend. Weitere Forschung wäre nötig, bis die Expositions-Bedingungen, welche unerwünschte DNA-Brüche nach sich ziehen, bis ins Detail klar sind, um als Grundlage für neue Grenzwerte dienen zu können. Zwischenzeitlich muss man, um ein mögliches Risiko zu minimieren, vorsorglich handeln. (Oktober 2010).

3. Mehr zu athermischen Wirkungen

Auch Magda Havas und Kollegen haben eine Studie, die sich mit athermischen Wirkungen befasst, im Internet veröffentlicht. Dort wird eine Doppelblind-Studie vorgestellt, in der die Arbeitsgruppe die Wirkung von Strahlung eines schnurlosen Telefons (2,4 GHz mit 100 Hz gepulst) auf das Herz-Kreislauf-System untersucht hat. Die Idee kam auf, weil das Messen der Pulsvariabilität zunehmend angewendet wird, um neurologische und kardio-vaskuläre Störungen aufzuspüren. Bei 25 elektrosensiblen und nicht-sensiblen Personen (eigene Einschätzung der Probanden) wurde die Veränderung des Pulses beobachtet. Die Strahlungsintensität lag bei 3–5 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ am Kopf, das sind 0,5 % der kanadischen und US-amerikanischen