

Hochfrequenzfelder in Niederösterreich stiegen seit 2006

Eine erneute Messung der NF- und HF-Felder in Niederösterreich im Jahr 2009 zeigte ein differenziertes Bild. Der Median der elektrischen Felder im NF-Bereich verminderte sich von 25,15 auf 17,35 V/m und die Magnetfelder nachts von 16,86 auf 12,76 nT, während sich das arithmetische Mittel kaum veränderte (+ 0,1 %). Die Summe der Hochfrequenzfelder stieg von 41,35 auf 59,56 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, vor allem bei 900 MHz, UMTS und WLAN. Der Wechsel von analogem zum digitalen Fernsehen verminderte die Felder im UHF-Bereich von 0,47 auf 0,35 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Die Basisstationen des neuen Bündelfunks TETRA erzeugten 0,05 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (Median).

Mit diesen Messungen in 2009 sollte die zeitliche Veränderung der Feldbelastung nach 3 Jahren festgestellt werden. Insgesamt wurde in 213 Haushalten gemessen, davon waren 130 identisch mit den 226 in 2006 untersuchten Wohnungen. Fast 80 % der Haushalte bestanden aus einzeln stehenden Häusern (in Niederösterreich sind 70 % aller Häuser freistehend). Gemessen wurde jeweils in den Schlafräumen und es gab danach Ratschläge zur Verminderung der Felder mit einfachen Maßnahmen. Zusätzlich zu den 130 identischen Haushalten von 2006 wurde in 2009 an 83 weiteren Orten gemessen.

30 % der Haushalte hatten in 2009 gut die Hälfte der niederfrequenten elektrischen Feldstärken von 2006, etwa 11 % doppelt so hohe. Bei der Stromversorgung waren sie um 3,5 % geringer. An den identischen Schlafplätzen verminderte sich der Mittelwert der elektrischen Felder von 36,9 auf 28,1 V/m und der Median der nächtlichen Magnetfelder von 16,86 auf 12,76 nT. Ein Wert an einer Hochspannungsleitung stieg von 155 auf 676 nT. Die stärkste Verminderung hatte einen Faktor von 23 (109:4,8 nT) und die stärkste Erhöhung von 371 (0,1:37,1 nT).

Für alle 213 Haushalte betrug der Mittelwert 29,36 V/m und 53,36 nT. Das arithmetische Mittel verringerte sich um 24% bei den niederfrequenten Feldern. Die Feldreduktion konnte leicht durch einfache Maßnahmen wie Abstand oder Ähnliches erreicht werden, nachdem Ratschläge zur Feldreduktion gegeben wurden. In einigen Haushalten waren neue Geräte in der Nähe des Bettes hinzugekommen, deshalb waren die Felder erhöht.

Im Hochfrequenzbereich betrug der Median für 900 MHz (GSM) 16,2 mW/m^2 und 0,09 mW/m^2 für UMTS. Die Anzahl der Haushalte mit DECT war fast gleich, der Median verringerte sich aber um 22,4 %; bei Mobilfunk gab es einen Anstieg des Medians bei 900 MHz um 54,6 %, bei 1800 MHz um 22 %. WLAN gab es 2006 in 13 und 2009 in 68 Haushalten, bei UMTS waren es 2009 405 gegenüber 157 damals. Der Betriebsfunk TETRA wurde nach 2006 eingeführt und zeigte 2009 einen Median von 0,05 mW/m^2 , 900 MHz 8,77 und UMTS 0,09. Bei DECT-Telefonen betrug er 1,16 mW/m^2 . Der Median der Summe aller Hochfrequenzfelder war um 44 % gestiegen und betrug 60,43 mW/m^2 . Das arithmetische Mittel betrug 848 mW/m^2 . Das zeigt extreme Unterschiede zwischen Mittelwert und Median (v. a. bei DECT (max. 4,6 mW/m^2) und WLAN (6 mW/m^2). Alle Messungen erfolgten mit der gleichen Ausrüstung zur gleichen Jahreszeit durch die gleiche Messperson in gleichen Haushalten. Einschränkungen der Studie bestehen in Zufallsfehlern bei den Messungen.

Quelle: Tomitsch J, Dechant E (2012): Trends in residential exposure to electromagnetic fields from 2006 to 2009. *Radiation protection dosimetry* 149 (4), 384–391

Effektivität von Schutzkleidung

Gegenstand der Untersuchung war Schutzkleidung für Elektriker, die bei der Arbeit gegen elektromagnetische Felder geschützt werden sollen. Getestet wurden Frequenzen zwischen 65 MHz und 3 GHz an einem Computermodell. Die Berechnungen ergaben, dass die SAR am Kopf des Anzugträgers bei bestimmten Frequenzen bis zu 3-mal höher sein kann als ohne Schutzanzug. Die ICNIRP- und IEEE-Grenzwerte können überschritten werden, evtl. durch Resonanzen innerhalb des Schutzanzugs.

Die Autoren der Studie sind Mitarbeiter der britischen Gesundheitsbehörde Health Protection Agency (HPA). Sie haben an einem Computermodell untersucht, wie stark Elektriker, die an Hochspannungsleitungen arbeiten, hochfrequenten Feldern ausgesetzt sind, da an Hochspannungsmasten häufig Sendeanntenen installiert sind. Die Elektriker können dadurch Wärmewirkungen verspüren. Sie tragen Schutzanzüge ohne Gesichtsschutz (Visier), während für den hochfrequenten Bereich ein leitfähiges Schutzvisier vorgesehen ist. Deshalb können diese Arbeiter hohen Hochfrequenzfeldern am Kopf ausgesetzt sein. In der Studie wurde ein Schutzanzug für Arbeiten im Niederfrequenzbereich verwendet, in dem ein menschliches Modell „NORMAN“ (Phantom) steckte. Die Dicke des Anzugs betrug 2–4 mm. Die vier verschiedenen Modellrechnungen bestanden darin, dass die Kapuze das Gesicht und den Hals 11, 15, 20 und 28 cm frei gibt (Modellrechnungen 1–4). Ermittelt wurden Ganzkörper-Mittelwert und lokaler Spitzenwert der Spezifischen Absorptionsrate (SAR) für 10 g und 1 g Gewebe. Eine weitere Berechnung erfolgte ohne Schutzanzug. Gerechnet wurde unter isolierten und geerdeten Bedingungen bei Frequenzen von 65 MHz bis 3 GHz.

Der leitfähige Anzug veränderte das vorhandene elektrische Feld und somit die SAR. Ab 800 MHz war ein starker Anstieg bei einzelnen Frequenzen zu verzeichnen. Zusammenfasst kann man sagen, dass die meisten SAR-Werte der Modellrechnungen 1–4 (mit Schutzanzug) am Kopf über denen des Modells ohne Schutzanzug lagen. Von 800–3000 MHz gab es Spitzenwerte bei 900, 1100, 1300, 1700 und 2400 MHz. Am höchsten war die Spitzenbelastung in den Modellen 2 und 3 und bei 1300 MHz; dort betrug die SAR das Dreifache des ungeschützten Modells und die ICNIRP- und IEEE-Grenzwert (10 W/kg für 10 g Gewebe) wurden mit bis zu 12 W/kg überschritten. Das geerdete Modell hatte bei 1300 MHz den höchsten Wert von allen und die Werte unterschieden sich kaum von denen des isolierten Modells. Berechnungen im Inneren des Kopfes ergaben, abhängig von der Größe des Kopfes, Spitzen für 15 cm Tiefe bei 1700 und in 25 cm 1025 MHz. Diese Hotspots werden möglicherweise innerhalb des Schutzanzugs durch Resonanzen erzeugt, weil der Anzug eine Art leitfähigen Hohlraum bildet, in der die Felder gebündelt werden. Wenn die Größe des Hohlraums vermindert wird, steigt die Frequenz, bei der der SAR-Peak entsteht und umgekehrt. Da nicht anzunehmen ist, dass die Richtlinien aufgrund dieser Ergebnisse verändert werden, müssen geeignete Schutzmaßnahmen durch die Ausrüstung ergriffen werden. Deshalb ist es wichtig, dass Menschen, die an Hochspannungsleitungen arbeiten, die richtige Schutzkleidung gegen Hochfrequenzfelder mit leitfähigem Visier tragen.

Quelle: Findlay RP, Dimbylow PJ (2012): An investigation into the effectiveness of ELF protective clothing when exposed to RF fields between 65 MHz and 3 GHz. *Physics in Medicine and Biology* 57 (9), 2775–2785; doi:10.1088/0031-9155/57/9/2775

Kommentar:

Warum nach Meinung der Autoren die Latenzzeit der Tumorentwicklung bei nicht-ionisierender Strahlung kürzer sein sollte (indirekte Wirkung, weniger als 5 Jahre) als bei ionisierender (direkte Wirkung, 2–5 Jahre; Unterschied?), ist schwer nachvollziehbar. Nach Meinung der Autoren kann durch Mobilfunkstrahlung kein erhöhtes Risiko für Hirntumore bestehen, denn nicht-ionisierende Strahlung würde erst später in den Krebswachstumsprozess einwirken (weil sie keine direkte DNA-Schädigung hervorrufen kann). Eine stichhaltige Begründung dafür bleibt aus. Außerdem wird gesagt, man kenne die Ursachen für die Entstehung von Hirntumoren nicht. Wie passt das zusammen? Wie kann man dann, mit 2 Unbekannten in der Rechnung, annehmen, dass nicht-ionisierende Strahlung schneller zu Krebs führt? Das ist höchst spekulativ. Und das soll zu dem Schluss führen, dass man erhöhte Hirntumorraten hätte errechnen müssen, wenn es sie denn gäbe. Weiter wird argumentiert, es gäbe keine überzeugenden Arbeiten, die erhöhte Krebsrisiken irgendeiner Tumorart ergeben hätten. In der Diskussion werden lediglich 3 Arbeiten angesprochen, die dies belegen sollen. Für Gliome und Astrozytome (eine Unterart der Gliome) wird in der Diskussion eine Arbeit aus 2003 zitiert, die bei Ratten im 800-MHz-Bereich kein erhöhtes Risiko gezeigt hat. Dazu wird bemerkt, dass in dieser Studie die statistische Aussagekraft für Astrozytome gering war. Die beiden anderen Arbeiten sind Übersichtsarbeiten, die „keine überzeugenden (compelling) Daten“ gezeigt haben für irgendeine Krebsart oder erhöhte Raten von Körper- oder Keimzelmutationen. Abgesehen davon, dass seit Mitte der 1990er Jahre bekannt und vielfach belegt ist, dass Mikrowellen DNA-Strangbrüche und Mikrokerne erzeugen, werden alle anderen zahlreichen wissenschaftlichen Erkenntnisse, die nicht die direkte Schädigung der DNA betreffen (z. B. ROS-Produktion, Veränderung der Ionenkanäle, der Proteinkonformation und der Enzymaktivität u. a.), aber in den Stoffwechsel der Zellen eingreifen, außer acht gelassen, in der Argumentation aber in die Überlegungen einbezogen (früheres Auftreten von Krebs).

Kurzmeldungen

Berichtigung zu Heft 7/2012

In der Arbeit von Tomitsch und Dechant (Tomitsch J, Dechant E (2012): Trends in residential exposure to electromagnetic fields from 2006 to 2009. Radiation protection dosimetry 149 (4), 384–39) auf Seite 3 der Juli-Ausgabe sind im letzten Absatz einige Fehler entstanden. Sie betreffen die Dimensionen und Zahlenangaben. Der Absatz ist nachfolgend vollständig wiedergegeben, die fehlerhaften Angaben sind richtig μW statt fälschlich mW im oberen Teil bzw. 96 statt 6 und 14,6 statt 4,6 mW/m^2 .

Im Hochfrequenzbereich betrug der Median für 900 und 1800 MHz (GSM) 16,2 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ und 0,09 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ für UMTS. Die Anzahl der Haushalte mit DECT war fast gleich, der Median verringerte sich aber um 22,4 %; bei Mobilfunk gab es einen Anstieg des Medians bei 900 MHz um 54,6 %, bei 1800 MHz um 22 %. WLAN gab es 2006 in 13 und 2009 in 68 Haushalten, bei UMTS waren es 2009 405 gegenüber 157 damals. Der Betriebsfunk TETRA wurde nach 2006 eingeführt und zeigte 2009 einen Median von 0,05 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, 900 MHz 8,77 und UMTS 0,09. Bei DECT-Telefonen betrug er 1,16 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Der Median der Summe aller Hochfrequenzfelder war um 44 % gestiegen und betrug 60,43 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Das arithmetische Mittel betrug 848 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Das zeigt extreme Unterschiede zwischen Mittelwert und Median (v. a. bei DECT (max. 14,6 mW/m^2

und WLAN (96 mW/m^2). Alle Messungen erfolgten mit der gleichen Ausrüstung zur gleichen Jahreszeit durch die gleiche Messperson in gleichen Haushalten. Einschränkungen der Studie bestehen in Zufallsfehlern bei den Messungen.

Anhörung zu Mobilfunk im Bayerischen Landtag

Am 5. Juli 2012 fand im Bayerischen Landtag eine Anhörung zur Auswirkung von Mobilfunk auf Lebewesen statt. Die anzuhörenden Experten aus verschiedenen Lagern legten ihre Standpunkte dar. In einer Stellungnahme vom 8. Juli bemängelte Diagnose Funk, dass die Vertreter von Behörden und assoziierten Einrichtungen nach wie vor „keinerlei Gefahren für die Gesundheit ...“ sehen, während Industrie-unabhängige Experten verschiedener Disziplinen (Richter a. D. B. I. Budzinski, BUND-Vertreter B. R. Müller, Umweltmediziner Dr. Mutter aus Konstanz, Biophysiker Dr. U. Warnke und Messtechniker und Baubiologe Dr. M. H. Virnich) ein „hohes Risikopotenzial der Mobilfunkstrahlung“ und rechtliche Probleme hinsichtlich der „ungewollten Durchstrahlung der Wohnung“, die „gesetzeswidrig sei“ ansprachen. Von Seiten der Mobilfunkindustrie waren keine Experten angetreten, die wurden von den Behördenvertretern vertreten, denn man hatte „sich offensichtlich auf Sprachregelungen geeinigt“. Das drückte sich darin aus, dass internationale wissenschaftliche Ergebnisse ignoriert werden, die „reproduzierbare Schädigung nachweisen können“. Nach dem Bericht von Diagnose Funk war das Auftreten der Behördenvertreter und der Strahlenschutzkommission eine peinliche Vorstellung an Inkompetenz und Unwissenheit, die sich auf „Stammtischniveau“ bewegte.

Quelle:

www.diagnose-funk.org

Messkampagne zur Datenübertragungsrate

In der Ausgabe 02/2012 der Online-Mitteilungen „aktuell“ der Bundesnetzagentur wird am 20.07.2012 angekündigt, dass die Bundesnetzagentur jetzt eine bundesweite Messkampagne gestartet hat, die bis Ende des Jahres laufen soll. Auf der Internetseite www.initiative-netzqualitaet.de kann jeder die Geschwindigkeit des eigenen Breitbandanschlusses (Datenrate) ersehen. Ziel ist festzustellen, wie gut die echte Datenübertragungsrate mit der im Vertrag angegebenen Rate übereinstimmt. Die Internetnutzer werden aufgefordert, sich an der Aktion zu beteiligen, damit ein möglichst genaues Bild entsteht und die Messverfahren etabliert werden können. Mit den Ergebnissen können Internetnutzer die Qualität der Telekommunikationsdienste verschiedener Anbieter vergleichen.

Quelle: www.bundesnetzagentur.de

Impressum – ElektromogReport im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex **Verlag und Bezug:** Thomas Dersee, Strahlentelex, Waldstraße 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030/435 28 40, Fax: 030-64 32 91 67. www.elektromogreport.de, E-Mail: strahlentelex@t-online.de.

Jahresabo: 72,00 Euro.

Redaktion:

Dipl.-Biol. Isabel Wilke (V. i. S. d. P.), KATALYSE-Institut für angewandte Umweltforschung e. V., Köln

Beiträge von Gastautoren geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Kontakt: KATALYSE e. V., Abteilung Elektromog

Volksgartenstr. 34, 50677 Köln

☎ 0221/94 40 48-0, Fax 94 40 48-9, E-Mail: i.wilke@katalyse.de
www.katalyse.de, www.umweltjournal.de