

Technik und Niederfrequenz

PDA's produzieren hohe niederfrequente Feldstärken

Bei einer 24-stündigen Aufzeichnung der Feldstärken von 60-Hz-Magnetfeldern verschiedener PDA-Geräte ergaben sich hohe bis sehr hohe Werte. In zwei Fällen wurden während der E-Mail-Übertragung 90 μT überschritten.

Die Strahlung von Handys wird weltweit diskutiert bezüglich der gesundheitsschädigenden Wirkung, bei den immer häufiger verwendeten PDAs gibt es kaum Diskussionen, obwohl sie auch immer häufiger als Mobiltelefon benutzt werden. Deshalb sollte hier untersucht werden, wie es um die Gesundheitsbelange bestellt ist. Ein PDA (Personal Digital Assistant) ist ein kleines Gerät, in dem ein Computer mit drahtlosem Internetzugang, Mobiltelefon und Fax sowie Einrichtungen zur Vernetzung integriert sind. Sie sind somit Sender und Empfänger von Nachrichten und emittieren sowohl nieder- als auch hochfrequente Felder.

Sieben Personen aus High-Tech-Firmen im Silicon Valley, typische Nutzer von PDA-Geräten, waren die Teilnehmer mit verschiedenen Gerätetypen. Sechs Geräte arbeiten mit 1800/1900 MHz, eines mit 850/900 MHz. Alle 7 PDAs wurden mit einem EMDEX-Messgerät auf der Rückseite versehen, die Feldstärken wurden bei 6 Geräten über mindestens 24 Stunden aufgezeichnet, bei einem Gerät 7 Stunden lang und anschließend mit einem Computerprogramm ausgewertet.

Die Auswertung ergab, dass die PDA-Geräte niederfrequente Felder von 2 bis über 90 μT aussenden, wenn sie E-Mails senden und empfangen. Die Variationsbreite ist sehr groß, abhängig vom Gerätetyp. Sie rangiert von 0,003 μT (Minimalwert) und 97,5 μT (Maximalwert). Da dies eine Pilotstudie ist, sollten die Untersuchungen ausgedehnt werden mit mehr Geräten, längerer Aufzeichnung und genauerer Analyse der Daten.

Die Wissenschaftler diskutieren die gefundenen Feldstärken unter den Aspekten, dass niederfrequente Felder als mögliche krebserregende Stoffe gelten und Hochfrequenzfelder von Mobilfunkgeräten zellschädigende Wirkung haben. Die Geräte werden direkt am Körper getragen, und da die Verbreitung der Geräte zunimmt, könnten sie von Belang für die öffentliche Gesundheit sein. Deshalb wird empfohlen, die Geräte auszuschalten, wenn sie nicht benutzt werden, sie von Körper entfernt abzulegen und beim Telefonieren ein Headset zu benutzen.

Quelle:

Sage C, Johansson O, Sage SA (2007): Personal Digital Assistant (PDA) Cell Phone Units Produce Elevated Extremely-Low Frequency Electromagnetic Field Emissions. *Bioelectromagnetics* 28, 386–392

Niederfrequenz

Bahnstrom beeinflusst EKG

Unter verschiedenen Bedingungen wurde untersucht, in welchem Ausmaß die magnetischen und elektrischen Felder des Bahnstroms die EKG-Diagnostik stören. Sowohl auf dem Bahnsteig als auch in einem Waggon sind die Felder so hoch, dass es unmöglich ist, mit den EKG-Geräten brauchbare Messungen zu machen.

Die Idee zu dieser Untersuchung entstand, weil Bahnstrom (16,7 Hz) bei vielen Geräten Störungen verursacht. Seit einiger

Zeit wird auch dem Problem Aufmerksamkeit geschenkt, dass das Leben von Patienten gefährdet ist, wenn EKG- und Defibrillator-Geräte durch magnetische und/oder elektrische Felder gestört werden. Der Bahnstrom arbeitet bei einer Frequenz, die auch bei den medizinischen Geräten angewendet werden (0,05–150 Hz). Die Autoren weisen darauf hin, dass dieser Test unter worst-case-Bedingungen erfolgte.

Diese Studie wurde in Österreich an drei Orten im Bahnbereich durchgeführt: Auf einem Bahnsteig, in einem Zugabteil und in einer Trafo-Station. Die Untersuchung wurde als Einzelexperiment mit einem Gerät und einer Person getestet, da diese Studie als Pilotstudie angelegt war.

Auf dem Bahnsteig wurden magnetische Feldstärken von 5,8–21 μT und elektrische von 270 V/m gemessen, im Zugabteil 10 μT und 0 V/m und im Innern der Trafo-Station 0 μT und 2000 V/m. Wenn ein Zug bremst oder beschleunigt, entstehen magnetische Feldstärken von 50–70 μT . Die Entfernung der Testperson von den Feldquellen betrug 5,7 m auf dem Bahnsteig, 4,3 m und in der Trafo-Station 4,5 m.

Bei automatischen externen Defibrillatoren wurden schon bei Magnetfeldern von 0,7–3,7 μT schwere Fehlfunktionen festgestellt. Das Ausmaß der Störungen korrelierte mit dem Anstieg der Feldstärken. Eine korrekte Diagnose ist unter Notfallbedingungen auf einem Bahnsteig und in einem Zug mit diesem Gerät nicht möglich. In der Trafo-Station traten nur Störungen auf, wenn das Gerät näher an der Feldquelle war als an der Person. Um bessere Ergebnisse zu erzielen, müssen Geräte mit Filtern entwickelt werden.

Quelle:

Schlimp CJ, Breiteneder M, Seifert J, Lederer W (2007): Interference of 16,7-Hz Elektromagnetic fields on Measured Electrocardiogram. *Bioelectromagnetics* 28, 402–405

Kurzmeldungen

EU-Verordnung zu Roaming tritt in Kraft

Die Bundesnetzagentur gab am 29. Juni 2007 in einer Pressemitteilung bekannt, dass am 30. Juni im EU-Amtsblatt die Verordnung zu den Roaming-Tarifen (Auslandsgespräche) veröffentlicht wird. Diese Verordnung schreibt Preisobergrenzen vor (Eurotarif). Bis zum 30. Juni 2007 müssen die Anbieter ihre Kunden darüber informieren und ihnen neue Tarife anbieten. Der Kunde muss sich dann innerhalb von 2 Monaten entscheiden, welchen Tarif er wählen möchte. Für ausgehende Anrufe im Ausland wurden 49 ct im Jahr 2007, 46 ct in 2008 und 43 ct in 2009 festgelegt; für eingehende Anrufe im Ausland sind es 24 ct in 2007, 22 ct in 2008 und 19 ct in 2009 (ohne MWSt). Die Anbieter müssen sich zudem verpflichten, aus Gründen der Transparenz den Kunden bei Grenzübertritt Informationen über die Höchstentgelte bereitzustellen. Außerdem muss eine kostenlose Hotline eingerichtet werden. Die Bundesnetzagentur überwacht die Umsetzung der Verordnung in Deutschland. Bei Fragen und Beschwerden kann man sich an die Bundesnetzagentur wenden (Verbraucherservice).

Quelle:

www.bundesnetzagentur.de; Verordnung EG Nr. 717/2007 des EU-Parlaments und des Rates vom 27.06.2007 und Änderung der Richtlinie 2002/21/EG

Magnetresonanz für die Hirnforschung

Im Max-Planck-Institut für Kybernetik in Tübingen steht seit Mitte Juli das Verfahren der Magnetresonanz zur Untersuchung des Stoffwechsels im Gehirn zur Verfügung. Neben einem Magnetresonanztomografen (MRT) mit 3 Tesla (wie in

Kliniken gebräuchlich) sind zwei weitere Tomografen mit Feldstärken von 9,4 und 16,4 Tesla im Einsatz. Dies sind die beiden größten und stärksten Geräte weltweit. Je höher die Feldstärke desto feiner ist die Auflösung. Daneben wollen die Forscher neue Kontrastmittel entwickeln, um die Unterschiede in Zellen feiner darstellen zu können, z. B. Tumorzellen von normalen Zellen oder Funktionsweise, Abläufe und Regulation in verschiedene Nervenzellen.

Quelle:

www.mpg.de

Neue Broschüre zu Mobilfunk und Gesundheit

Die beiden Fachärzte für Allgemeinmedizin Wolf Bergmann und Horst Eger, Letzterer ist durch die Naila-Studie bekannt geworden, haben eine Broschüre zu dieser Problematik aus ärztlicher Sicht erstellt. Der Titel: Mobilfunk – Einwirkungen auf die menschliche Gesundheit. Die Broschüre kann für 5,- € plus Porto bestellt werden unter

bestellung@aerzte-broschuere.de

Warnungen vor EMF international

Auch in anderen Ländern gibt es Widerstände gegen Hochfrequenzanwendungen: In Griechenland wird davor gewarnt, dass Kinder unter 16 Jahren durch den Handy-Gebrauch geschädigt werden können. Das wurde auf einer Tagung in Athen zum Ausdruck gebracht. In San Francisco gibt es Proteste gegen WiFi-Netzwerke.

Quellen:

www.ekathimerini.com ; www.energyfields.org

BfS legt Jahresbericht 2006 vor

Im Jahresbericht des letzten Jahres wird u. a. in dem kurzen Abschnitt „Nichtionisierende Strahlung“ zum EMF-Projekt der Weltgesundheitsorganisation (WHO-EMF) unter „Hauptziele des Projektes“ geäußert: „Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse ...“ (S. 19). Weiter unten heißt es: „Ein weiterer wesentlicher Aspekt des WHO-Projektes besteht in der Neubewertung im Bereich der niederfrequenten elektrischen und magnetischen Felder.“ Und: „Im Bereich der niederfrequenten Felder liegen konsistente Hinweise auf Risiken für kindliche Leukämien vor. Auch hier besteht dringender Forschungsbedarf, um mögliche Wirkmechanismen aufzuklären.“ Zur steigenden Nutzung von statischen Feldern in der Medizin sei „eine belastbare Bewertung“ der gesundheitlichen Risiken zurzeit nicht möglich. Zum Mobilfunk wird auf das EMF-Forschungsprogramm verwiesen und dass das BfS Unterrichtsmaterialien für Lehrer entwickelt hat (s. Elektromog-Report 2/2006).

Quelle:

www.bfs.de , www.emf-forschungsprogramm.de

Termin

Workshop der Forschungsgemeinschaft Funk

Vom **05. bis 07. November 2007** findet in Stuttgart ein Workshop zu Schlaf, EEG und kognitiven Funktionen statt. Kooperationspartner ist das Umweltministerium Baden-Württemberg. Der Workshop findet im Tagungshotel der Deutschen Telekom statt. Wer an dem Workshop teilnehmen möchte, soll sich bis zum 20. August anmelden unter

www.fgf.de

Was ist eigentlich ...

... das Zellskelett?

Das so genannte Zellskelett (englisch cytoskeleton) ist ein dichtes kreuz und quer gespanntes Netzwerk aus vielen verschiedenen Protein-Polymeren und damit assoziierten Proteinen. Letztere werden benötigt, um die Polymere zu steuern, denn z. B. müssen Vernetzung, Bündelung, Länge der Filamente, Transporte und die Spannung der Zelle gesteuert werden. Diese Strukturen sind ständigen Veränderungen unterworfen, d. h. sie werden auf- und abgebaut, was sie anfällig für Eingriffe von außen macht. Das Zellskelett verleiht der Zelle Stabilität und Form und darüber hinaus hat es noch weitere Funktionen bei Bewegungen, intrazellulärem Transport von Nährstoffen und bei Zellteilung und -differenzierung. Man unterscheidet 3 zytoplasmatische und 2 membrangebundene Filamentsysteme. Die assoziierten Proteine arbeiten innerhalb der Systeme; sie stellen Bindungen zwischen den Filamenten her und regulieren Abläufe.

Filamente sind lange Proteinfasern (Polymere), die aufgrund verschiedener Durchmesser in drei Gruppen der eingeteilt werden: Mikro-, Intermediär- und Tubulin-Filamente (6–8, 10 und 25 nm). Zu den kleinsten gehört das Aktin, das eines der häufigsten Proteine in höheren Zellen darstellt. Aktine sind Bausteine der Mikrofilamente. Sie sind nötig für die mechanischen Eigenschaften der Zelle und ist beteiligt an der Zellteilung und -wanderung. In einigen Zellen haben Mikrofilamente statische (strukturgebende), in anderen dynamische Funktion (Muskelbewegung, Zellwanderung, Phagozytose, Verschmelzung von Ei- und Samenzelle). So genannte Motorproteine (Kinesin, Myosin, Tubulin) gleiten wie auf Schienen, die von anderen fädigen Strukturproteinen gebildet werden, durch die Zelle und transportieren Nähr- und Botenstoffe. Keratine sind Strukturproteine der Intermediär-Filamente und sind ein wichtiger Bestandteil des Zytoskeletts (Zytokeratin). Mikrotubuli als die größten Filamente sind kleine Röhrchen, die aus Polymeren von Tubulinmolekülen gebildet werden. Die Mikrotubuli sind bei Bewegung und Zellteilung von Bedeutung. Sie bilden den Spindelapparat, der bei der Zellteilung die Chromosomen auseinander zieht. Er wird bei jeder Zellteilung neu aufgebaut und am Ende wieder abgebaut. Wird die Bildung des Spindelapparates gestört, werden die Chromosomen nicht korrekt verteilt, was genetische Schäden bei den Nachkommenzellen bzw. den Individuen zur Folge hat.

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:** 64 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: emf@katalyse.de

www.katalyse.de, www.umweltjournal.de