

gegen verschiedene schädliche Einflüsse aktiviert, z. B. bei Hitze, oxidativem oder genotoxischem Stress. Es zeigte sich in diesem Experiment, dass bei 1,6 und 4,0 W/kg eine Steigerung gegenüber der Kontrolle erfolgte. Das heißt: durch 835 MHz oxidativer Stress wird ausgelöst, nachgewiesen mit Hsp-Genen.

Die **ROS-Konzentration** wurde nach 12 und 18 Stunden gemessen und man fand einen signifikanten Anstieg mit der Zeit und der Intensität, und zwar bei 1,6 W/kg um das 2- bis 2,5-fache bei 12 bzw. 18 Stunden und bei 4,0 W/kg um das 3,5- bis 5-fache bei 12 bzw. 18 Stunden gegenüber den unbehandelten Kontrollen. Das bedeutet, dass durch 835 MHz oxidativer Stress ausgelöst wird. Nach 12 Stunden Bestrahlung war die ROS-Konzentration viel höher bei 4,0 W/kg als bei 1,6 W/kg, obwohl in der Überlebensrate kaum ein Unterschied war. Das zeigt, dass bei dem höheren SAR-Wert sozusagen der oxidative Stress angehäuft wurde bevor die Überlebensrate sinkt.

Ein weiterer Test ist die Reaktion der Superoxid-Dismutase, einem Enzym, das bei der Entgiftung von Sauerstoffradikalen aktiv ist. Um die direkte Beziehung zwischen ROS und EMF-induzierter Letalität zu zeigen, wurden die beiden EMF-empfindlichen Mutanten SOD1 und SOD2 (s. oben) untersucht. Die beiden Mutanten unterschieden sich nach der Bestrahlung signifikant von den normalen Tieren (Wildtyp). Die Überlebensrate der empfindlicheren SOD2-Mutante war bei 1,6 W/kg um 27 % nach 12 Stunden und 46 % nach 18 Stunden Bestrahlung vermindert. Bei 4,0 W/kg war die Sterberate noch höher. Auch das bestätigt, dass oxidativer Stress zum Absterben der Tiere führt.

Auf Zellebene ruft oxidativer Stress ein weites Spektrum von Reaktionen hervor, das von Zellteilung zu Wachstumsstopp, Zellalterung und -tod reicht. Eine geringe Dosis von ROS fördert das Zellwachstum, während eine mittlere Dosis zum Stillstand des Zellwachstums führt und starker oxidativer Stress verursacht letztendlich Zelltod durch entweder den Apoptose- oder den Nekroseweg. Ausgelöst werden diese Vorgänge durch Aktivierung der jeweiligen Signalwege (ERK-, JNK-, p38-Subfamilien der MAPK-Signalketten), die dann Überleben oder Tod der Zelle zur Folge haben. In Drosophila sind als Reaktion auf Umweltstress die evolutionär alten JNK-Stoffwechselwege aktiviert. Wenn die Apoptose induziert wird, nimmt die Aktivität von ERK ab und von JUN zu.

Um genauer zu wissen, wann Zellwachstum, wann Wachstumshemmung und wann **Apoptose** eingeleitet wird, wurden Tests mit ERK- und JNK-MAPKs untersucht. Bei 1,6 W/kg werden die Überlebenssignalketten ERK und JNK aktiviert, während bei 4,0 W/kg die Apoptosesignalkette einsetzt. Die Apoptoserate wurde mit der TUNEL-Methode, (s. ElektromogReport 4/07) bestimmt. Bei den Kontrolltieren gab es nur wenige apoptotische Zellen, bei 1,6 W/kg waren es weniger als 20 und bei 4,0 W/kg etwa 90 Zellen. Der ANSI-Wert 1,6 W/kg löste die ERK-Überlebenskette aus, der höhere Wert von 4,0 W/kg die JNK-Apoptose-Reaktion. Das heißt: Bei der geringeren Dosis wird die Anti-Apoptose induziert und die Zellen überleben, während bei 4,0 W/kg die Apoptose durchgeführt wird.

Fazit: Die Reaktion der Zellen auf elektromagnetische Felder ist sehr variationsreich. So wird je nach Stärke der Einwirkung das Zellwachstum beschleunigt oder gehemmt, das Überleben gesichert (Stillstand) oder die Apoptose vollzogen. In diesen Experimenten konnte nachgewiesen werden, dass 835-MHz-Felder mit einem SAR-Wert von 1,6 W/kg die Signalketten für Überlebensstrategien und 4,0 W/kg die Apoptose einleiten. Zudem erhöhen elektromagnetische Felder den oxidativen Stress und verändern die Lebensfähigkeit von Fruchtfliegen. Sowohl die zytoplasmatischen als auch die mitochondrialen

SOD-Mutanten waren empfindlich gegenüber der Einwirkung von 835 MHz, die Lebensfähigkeit war signifikant vermindert im Vergleich zum Wildtyp. Erhöhte ROS-Bildung und chronische Hsp-Reaktionen beeinträchtigen die Lebensfähigkeit und die zellulären Funktionen. Die Folgen können Krebsentstehung, Zellalterung und Zelltod sein.

Quelle:

Lee KS, Choi JS, Hong SY, Son TH, Yu K (2008): Mobile Phone Electromagnetic Radiation Activates MAPK Signaling and Regulates Viability in Drosophila. Bioelectromagnetics online www.interscience.wiley.com, DOI 10.1002/bem.20395

Kurzmeldungen

Erfolgreiche Broschüre

Die erste Veröffentlichung der „Kompetenzinitiative“ in Form einer 45-seitigen Informationsbroschüre („Bienen, Vögel und Menschen – Die Zerstörung der Natur durch ‚Elektromog‘“, vorgestellt im ElektromogReport 01/08), in der die Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks wissenschaftlich erläutert werden, hat eine große Nachfrage erfahren und sie soll nun auch in anderen Ländern erhältlich sein. Dafür soll sie demnächst in Englisch und Französisch übersetzt werden. Zudem wird die Broschüre der Imkervereinigung in Deutschland angeboten. Sie soll die Imker darüber informieren, dass neben einer bestimmten Milbenart und anderen Einflüssen auch elektromagnetische Felder für den Rückgang der Bienenvölker verantwortlich sein können.

Quelle: www.kompetenzinitiative.de

Bessere Verbraucheraufklärung gefordert

Der Petitionsausschuss im Deutschen Bundestag hat bei den Fraktionen des Bundestages am 05. 03. 2008 mit 1215 Unterzeichnern vorgebracht, dass die Verbraucher als mündige Bürger bessere Informationen über „strahlungsaktive schnurlose Geräte“ und deren Wirkungen auf die Gesundheit bzw. über die potenziellen Gefahren erhalten sollen. Der Ausschuss tritt dafür ein, die Verbraucher über die gesundheitliche Unbedenklichkeit der „strahlungsaktiven Geräte“ aufzuklären, da bisher nicht erwiesen sei, dass unterhalb der bestehenden Grenzwerte ein Gesundheitsrisiko besteht.

Quelle: hib-Meldung Nr. 065/2008, www.bundestag.de

Neues Gesetz über elektromagnet. Verträglichkeit

Am 26.02.2008 wurde das neue „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln“ verabschiedet und am 29.02.2008 veröffentlicht. Das Gesetz musste an die Gesetzgebung der EU angepasst werden. Am 1. März 2008 trat es in Kraft. Damit wird das „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten“ vom September 1998 außer Kraft gesetzt. Der Wortlaut des Gesetzes (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2008 Teil I Nr. 6) ist zu finden unter

Quelle: www.bundesgesetzblatt.de

Schlagabtausch über Mobilfunkgefahren

Die Neue Rheinische Zeitung widmete sich am 19. März 2008 erneut dem Thema Mobilfunk und Gesundheitsschädigung. Am 05. März hatte die Zeitung eine Rezension der Schrift von Dr. Braun-von Gladiß mit dem Titel „Macht Mobilfunk krank?“ gebracht. Darin ging es um die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die besagen, dass gepulste Mobilfunkstrahlung nicht gesundheitlich unbedenklich ist. Daraufhin kam von einer PR-Agentur aus Berlin, die auch für den Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) arbeitet, das Angebot, ein „In-

interview“ mit der Geschäftsführerin des Informationszentrums Mobilfunk (IZMF), Dagmar Wiebusch, zu veröffentlichen. In diesem „Interview“ wird u. a. gesagt, dass Mobilfunk völlig unbedenklich ist. Dem Wunsch wurde von der Neuen Rheinischen Zeitung auch entsprochen, aber es wurde ein Widerspruch von Dr. Horst Eger vom Ärztlichen Qualitätszirkel der Bayerischen Landesärztekammer hinzugefügt; eine Stellungnahme, in der der wissenschaftliche Forschungsstand (Wirkungsmechanismen, Einwirkung auf das Zentralnervensystem) und Beispiele aus der ärztlichen Praxis aufgezeigt und darauf hingewiesen wird, dass es schon 1932 erste Warnungen gab, und später, vor dem Mobilfunk, zentralnervöse Symptome bei Radarsoldaten auftraten.

Beziehen kann man die Schrift „Macht Mobilfunk krank?“ beim Privatinstitut für ganzheitliche Medizin und Gesundheitsförderung, Auf dem Viehacker 16, 21407 Deutsch Evern für 5 € plus Versandkosten. E-Mail: institut@gladiss.de.

Quelle:

www.nrhz.de, online-Flyer Nr. 136 und 138 vom 05. und 19.03.08

Termine

Podiumsdiskussion in Osterholz-Scharmbeck

Am **23. April** findet um **19:30 Uhr** eine öffentliche Podiumsdiskussion zum Mobilfunk statt: „**Handy, WLAN und DECT-Telefone im täglichen Leben ... Bringen wir uns und unsere Kinder in Gefahr?**“ Nach kurzen Einführungsreferaten stellen sich Prof. Dr. Alexander Lerchl, Biologe an der privaten, von der Mobilfunkindustrie unterstützten Jacobs University Bremen und Mitglied der Strahlenschutzkommission, und Dr. rer. nat. Lebrecht von Klitzing, Umweltpophysiker, unabhängiger Wissenschaftler und Mitglied der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie, den Fragen der Zuhörer im Sitzungssaal des Rathauses, Rathausstr. 1, 27711 Osterholz-Scharmbeck.

Die Veranstaltung ist **kostenlos**.

Quelle: www.izgmf.de

Workshop zu Kinderleukämie in Berlin

Ein **Internationaler Workshop zu Leukämie bei Kindern** findet vom **5. bis zum 7. Mai 2008** in **Berlin** statt. Veranstalter wird die Tagung von den öffentlichen Einrichtungen BfS, ICNIRP und WHO. Inhalte der Diskussionen sollen sein, welche anderen Risikofaktoren als nicht-ionisierende Strahlung für Kinderleukämie in Frage kommen, z. B. Radon, die Nähe zu kerntechnischen Anlagen, Infektionen oder Chemikalien wie z. B. Pestizide.

Kosten: 390 €, ermäßigt 330 €

Quelle: www.icnirp.org

7. Mobilfunksymposium in Mainz

Am **24. Mai 2008** findet das **7. Mobilfunksymposium des BUND** (Landesverbände Rheinland-Pfalz und Hessen) wieder in **Mainz** statt. Titel: **Schöne neue FunkWELTen – Handy und mehr**. Das Motto ist: „Die Zukunft beginnt jetzt“. Der Mitveranstalter ist der Verband Baubiologie (VB). Die **Teilnahmegebühr** beträgt **15 €** (BUND-Mitglieder **10 €**), der Tagungsband kostet **10 €** und das Mittagessen **8 €**. Weitere Informationen zu Programm, Anmeldung und Tagungsort: Michael Ullrich, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Rheinland-Pfalz e. V., Gärtnergasse 16, 55116 Mainz; Tel.: 06131-231973 Fax.: 06131-231971; E-Mail: mobilfunksymposium@bund-rlp.de

Quelle: www.bund-rlp.de

Was sind eigentlich ...

... Komet- und Mikronuklei-Tests?

Mit den beiden Tests, die relativ einfach und schnell zu machen sind, kann man gute Aussagen über DNA- und Chromosomenschädigungen treffen. Der Komet-Test kann bei nichtteilenden Zellen angewendet werden, damit können Einzelzellen auf DNA-Schäden untersucht werden. Die Bezeichnung rührt daher, dass die DNA-Bruchstücke in einem elektrischen Feld wandern, wobei die kürzeren schneller wandern als die langen. Intakte DNA wandert nicht, bleibt also als runder Komplex an einer Stelle liegen. Dadurch ist im Mikroskop etwas zu sehen, das wie ein Komet mit Schweif aussieht. Der Mikronuklei-Test weist nach, ob während der Zellteilung größere Chromosomenstücke abgespalten werden, die dann neben dem normalen Zellkern als kleine „Nebenkerne“ erscheinen. Mikronuklei entstehen als Folge von falscher Verteilung von ganzen Chromosomen oder von Chromosomenstücken (Non-disjunction bei der Meiose). Ein Mikronukleus kann spontan entstehen, er wird aber auch von chemischen Stoffen oder durch Strahlung erzeugt. Die Einwirkung der toxischen Substanzen trifft den Spindelapparat, der die Chromosomen normalerweise auseinander ziehen soll. Cytochalasin B ist ein sehr giftiges Pilzprodukt, das die Zellteilung blockiert durch Hemmung der kontraktilen Mikrofilamente, sodass Bewegungen in den Zellen und der Zellen selbst verhindert werden. Es blockiert die Polymerisation des Actins, indem es sich an das Ende des wachsenden Moleküls anhängt und dadurch verhindert, dass das nächste Actinmolekül angelagert werden kann. Actin ist Bestandteil der Mikrofilamente, die das Zytoskelett bilden und den Spindelapparat für die Zellteilung. Vincristin ist ein Alkaloid einer Immergrün-Art in Madagaskar, dessen zytostatischer Effekt in der Hemmung der Mitose besteht. Vincristin bindet an das Tubulin und verhindert dadurch die Bildung der Mikrotubuli, die für das Auseinanderziehen der Chromosomen bei der Teilung zuständig sind (Spindelapparat). Mikrotubuli werden permanent auf- und abgebaut. Wenn die Chromosomen nicht oder nicht richtig verteilt werden, stirbt die Zelle in der Regel ab. Phytohämagglutinin (PHA) ist eine Substanz (Polysaccharid) aus der Feuerbohne und seit langem bekannt als Stimulanz der Zellteilung; es wird eingesetzt, um die T-Lymphozyten zur Zellteilung anzuregen.

UV-Strahlung wird als positive Kontrolle genutzt als bekannter Auslöser von DNA-Schäden.

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:** 68 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