

nach 120 Minuten immer noch signifikant erhöht, außer bei 50 Hz.

Diese Ergebnisse zeigen, dass AT478-Zellen verschieden auf unterschiedliche Zellstressoren reagieren. Diese Studie fand nach 24 und 72 Stunden eine gesteigerte intrazelluläre Ansammlung von ROS nach Cisplatin-Behandlung im Vergleich zu allen anderen Gruppen einschließlich der Kontrollen. 50-Hz-Felder erzeugten eine geringe, aber statistisch signifikante Steigerung gegenüber der Kontrolle, aber wenn Cisplatin und EMFs vorhanden waren, war die ROS-Produktion reduziert im Vergleich zu Cisplatin allein. Die Experimente mit den antioxidativen Enzyme SOD und GSH-Px zeigten einen signifikant Anstieg der Aktivität nach 50-Hz-Einwirkung, und der Anstieg war signifikant höher als der der ROS-Produktion. Trotz der erhöhten Antioxidantien-Aktivität hatte die DNA-Schädigung ein größeres Ausmaß als bei den Kontrollzellen. Die EMFs verminderten die Cisplatin-induzierte ROS-Konzentration zu allen untersuchten Zeitpunkten. Auffällig ist, dass die Mn-SOD-Aktivität in den Proben, die mit Cisplatin/EMF behandelt worden waren, stärker vermindert wurde als mit Cisplatin allein. Das spricht dafür, dass die EMFs die Cisplatin-induzierte Aktivität von SOD-Isoenzymen verändern. Cisplatin erzeugt schnell oxidativen Stress, der zu einer sekundären Antioxidans-Reaktion führt mit der Folge einer erheblichen DNA-Schädigung. Die Lipidperoxidation war demgegenüber geringer als in der Kontrollgruppe.

Die ROS-Erzeugung war niedriger in der Cisplatin/EMF-Gruppe als in der Cisplatingruppe. Ähnlich war es bei der DNA-Schädigung, allerdings war die zu erwartende schädliche additive Wirkung auf die Lipidperoxidation nicht zu sehen. Vielleicht wird die Lipidperoxidation überlagert von hoher Antioxidans-Aktivität, so dass die Wirkung einer hohen ROS-Konzentration auf die Lipidperoxidation vermindert wird. Lipidperoxidation ist eine Hauptquelle für endogene DNA-Schädigung beim Menschen, die entscheidend zur Entstehung von Krebs beitragen kann. In dieser Studie hat die kombinierte Behandlung mit EMFs und Cisplatin die Lipidperoxidation und die DNA-Schädigung vermindert. Allgemein wird angenommen, dass niederfrequente Felder nicht genügend Energie übertragen, um direkt eine DNA-Schädigung hervorzurufen. Es werden durch die Felder demnach bestimmte Prozesse in der Zelle verändert, die eine indirekte DNA-Schädigung, etwa durch ROS-Produktion, hervorrufen. Jedenfalls wurde eine erhöhte DNA-Schädigung beobachtet, wenn 50 Hz und gentoxische Stoffe gleichzeitig auf Zellen einwirkten. Das ist insofern bedeutend, als die Bevölkerung ständig giftigen Stoffen und EMFs ausgesetzt ist. Die kurzzeitige Einwirkung von EMFs und Cisplatin und die darauf folgende Bildung von ROS induzierte einen Aktivitätsanstieg der Antioxidans-Enzyme. Langzeiteinwirkung beider Agenzien bewirkt eine kontinuierliche ROS-Produktion und eine Redox-Anpassung. Es gibt eine positive Korrelation zwischen der Intensität der Lipidperoxidation und der DNA-Schädigung.

Schlussfolgerung: Wenn AT478-Zellen Cisplatin 24 und 72 Stunden ausgesetzt sind, zeigen einen signifikanten Anstieg an ROS und antioxidativer Enzymaktivität, die durch Niederfrequenzfelder abgemildert wird. Die Zellen scheinen sich an den oxidativen Stress durch Cisplatin/EMF zu gewöhnen und erfahren weniger DNA-Schädigung. Es gibt verschiedene antioxidative Reaktionen in den Zellkompartimenten; in Mitochondrien und im Zellplasma sind die Basiskonzentrationen unterschiedlich. Es sieht danach aus, dass die Wirkung niederfrequenter Felder von den äußeren Bedingungen der Zellen abhängt. Das könnte bedeutsam sein zur Ermittlung der pathophysiologischen Vorgänge, die durch Niederfrequenz entstehen. Dass die AT478-Zellen mit gesteigerter Enzymakti-

vität und reduzierter DNA-Schädigung reagieren, deutet auf eine kompensatorische Reaktion auf oxidativen Stress hin, die durch Cisplatin ausgelöst wird. EMFs könnten somit die giftige Wirkung von Cisplatin abschwächen und damit die klinische Therapie erschweren. Anders herum kann 50-Hz-Behandlung den oxidativen Stress erhöhen und möglicherweise zu mehr DNA-Schädigung führen. Diese Ergebnisse untermauern die IARC-Einstufung der EMFs als möglicherweise Krebs erregend beim Menschen.

Quelle: Buldak RJ, Polaniak R, Buldak L, Zwirski-Korczała K, Skonieczna M, Monsiol A, Kukla M, Duława-Buldak A, Birkner E (2012): Short-Term Exposure to 50 Hz ELF-EMF Alters the Cisplatin-Induced Oxidative Response in AT478 Murine Squamous Cell Carcinoma Cells. *Bioelectromagnetics* 33, 641–651

EMF und Lebensstil

Mehr Kreativität ohne elektromagnetische Felder?

Wenn der Mensch sich in der Natur aufhält, kann er seine Hirnleistungen zum Lösen komplexer Aufgaben erheblich verbessern – um bis zu 50 %. Das hat eine Studie mit Wanderern in der Wildnis ergeben.

In der modernen Gesellschaft gibt es mehr Anwendung von Technologien, weniger Aufenthalt in der Natur – das wirkt sich auf das Wohlbefinden aus. Welche Auswirkungen hat das auf unsere geistige Leistungsfähigkeit? Höhere komplexe Fähigkeiten des Gehirns wie selektive Aufmerksamkeit, Problemlösungen und Multi-Tasking sind heutzutage stark gefragte Anforderungen in der Technologie-Gesellschaft. Zudem umgeben uns plötzliche Ereignisse: das Telefon klingelt, der Fernseher läuft, draußen sind Hupen und das Martinshorn zu hören, während in der Natur sanfte Eindrücke vorherrschen. Eine Theorie (Attention Restoration Theory, ART) besagt, dass bei Aufenthalt in der Natur die geistigen Fähigkeiten gesteigert bzw. wiederhergestellt werden können. Diese Vorgänge werden im Präfrontalen Cortex abgewickelt. Das Experiment hier zeigt, dass bei Personen, die 4 Tage in der Natur ohne technische Geräte (Mobilfunk usw.) unterwegs sind, die Kreativität und die Fähigkeit zur Lösung von Problemen um 50 % gesteigert wird. Wenn wir in die Natur eintauchen, entsteht eine Entlastung des Gehirns, weil die Anforderungen an ständige Aufmerksamkeit gering sind und man nicht dauernd plötzlich wechselnde Aufgaben erfüllen muss. Frühere Untersuchungen hatten bereits ergeben, dass sogar nur das Anschauen von Natur-Bildern das Gehirn entspannt. Es gibt bis jetzt aber keine Untersuchung zu der Fähigkeit, komplexe Probleme kreativ lösen zu können, wenn man sich in der Natur aufhält.

Hier wurden insgesamt 56 Personen mittleren Alters, etwa zur Hälfte Männer und Frauen, in 8 Gruppen eingeteilt und mit dem Rucksack in Alaska, Colorado, Maine und Washington in die Wildnis geschickt. Davon wurden 4 Gruppen (24 Personen) vor der Wanderung und 4 (32 Personen) gegen Ende des Aufenthalts in der Wildnis getestet. Die Gruppen hatten untereinander keinen Kontakt und blieben 4–6 Tage. Mit Hilfe des so genannten Remote Associates Testes (RAT), einem Test zum Messen kreativer Prozesse, absolvierten die „Vor-Wanderungs-Gruppen“ den Test vor dem Aufbruch in die Wildnis, die „Während-Wanderungs-Gruppen“ am Morgen des 4. Tages. Es gab 10 Aufgaben zu lösen.

Ergebnis: Die Gruppen, die am 4. Tag in der Wildnis getestet wurden, konnten 50 % mehr Aufgaben lösen. Die Natur scheint einen beruhigenden Einfluss auszuüben. Wahrschein-

lich wird ein Ruhezustand im Gehirn erzeugt, der durch das „Default mode“-Netzwerk ermöglicht wird. Damit werden Gehirnregionen bezeichnet, die im Ruhezustand aktiv sind und bei komplexer Gehirntätigkeit deaktiviert werden und für eine gesunde Psyche nötig sind. Daran beteiligt sind Präfrontaler Cortex, Praecuneus, Gyrus cinguli; schwächer assoziiert sind Teile des Schläfenlappens und des Hippocampus. Ob für die verbesserte Hirnleistung die Natur, die fehlende Technologie oder andere Faktoren verantwortlich sind, kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Dieser Test ist jedenfalls eine gute Basis für weitere Untersuchungen in der Wildnis.

Quelle: Atchley RA, Strayer DL, Atchley P (2012): Creativity in the Wild: Improving Creative Reasoning through Immersion in Natural Settings. PLoS ONE 7 (12): e51474; doi:10.1371/journal.pone.0051474

Kurzmeldungen

Mobilfunk im Bayerischen Landtag

Die Abgeordnete des Bayerischen Landtages, Anne Franke (Fraktion Bündnis 90/Die Grünen), hat am 29.10.2012 eine schriftliche Anfrage an die Bayerische Staatsregierung zu den Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung unterhalb der Grenzen der 26. BImSchV auf Lebewesen gerichtet. Sie wollte über den Stand der Forschung aufgeklärt werden und die Einschätzung der Staatsregierung erfahren. Sie greift auf eine Anhörung zurück, die am 05.07.2012 stattgefunden hatte und in der Vertreter verschiedener „Lager“ sich auf wissenschaftliche Ergebnisse beziehen, die sich widersprechen. Die Antwort erfolgte am 23.11.2012 vom Staatsminister Dr. Marcel Huber. Zitat: „Gutachten von in der Verantwortung stehenden Expertenkommissionen, die ein Mandat für die Erstellung von Bewertungen erhalten haben, haben eine fundierte Basis.“ Mit Expertenkommissionen sind SSK, ICNIRP und WHO gemeint. Die Frage nach dem Schutz von Elektrosensiblen, Schwangeren, Säuglingen, Kindern und Jugendlichen, Alten und Kranken wird mit Hinweis auf Zuständigkeit der Bundesregierung beantwortet und im Übrigen auf die politischen Gremien verwiesen. Zur Frage von Frau Franke, wie die Staatsregierung den Widerspruch zwischen den Aussagen der verschiedenen Vertreter erklärt, gab es keine Antwort. Die Bayerische Staatsregierung nimmt danach nicht zur Kenntnis, dass es seriöse Wissenschaftler und Forschungsergebnisse gibt, die nicht in die politische Landschaft passen.

Frau Franke hat auf Anfrage des ElektrosmogReports am 21.12.2012 folgende Stellungnahme per E-Mail übermittelt: "In der Stellungnahme der Staatsregierung wird wiederum deutlich, dass die Argumente der industrienahen Forschung stärker gewichtet wurden. Es ist für mich nicht hinzunehmen, dass der Schutz elektrosensibler Menschen derartig vernachlässigt wird. Ich werde weiter darauf drängen, dass Elektrosensibilität als Krankheit anerkannt wird und sowohl ernsthafte Diagnose- als auch Therapiepläne ähnlich wie in Österreich entwickelt werden. Nur dann werden meines Erachtens die gesundheitsrelevanten Forschungskomponenten endlich Anerkennung finden und sich der Vorsorgegedanke wirklich durchsetzen."

Quelle: www.anne-franke.de

EU: Besserer Schutz gegen elektromagnetische Felder

Eine Pressemitteilung des Europäischen Parlaments unterrichtet am 06.12.2012 darüber, dass der Ausschuss für Beschäftigung und soziale Angelegenheiten besseren Schutz für Beschäftigte, die elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind, fordert. Die große Mehrheit des Ausschusses (36 gegen 2, keine Enthaltung) hat dem Entwurf zugestimmt, nach dem neue Bestimmungen für den Schutz von Beschäftigten in Beru-

fen mit sehr hoher Belastung wie in der Metallverarbeitung (Stahl und andere Metalle) und solche, die viele Stunden in der TV-, Radio-, Mobilfunkbranche beschäftigt sind oder an Radareinrichtungen arbeiten, gelten sollen. Ausnahmen für spezielle Erfordernisse im medizinischen und militärischen Bereich sind möglich. Die Arbeitgeber werden verpflichtet, die Belastung zu reduzieren, um für geringe Gesundheitsrisiken der Beschäftigten zu sorgen. Der Ausschuss fordert die Kommission und die Mitgliedsstaaten auf, Forschung voranzutreiben, die Daten über Langzeitwirkung auf den menschlichen Körper zusammenzutragen und, sobald wissenschaftliche Beweise vorliegen, gesetzliche Maßnahmen zu ergreifen. Der nächste Schritt wird sein, mit dem Rat in Verhandlungen zu treten.

Quelle: www.europarl.europa.eu

BNetzA: Infrastrukturatlas zum Netzausbau

Der bundesweite Infrastrukturatlas der Bundesnetzagentur für technische Einrichtungen öffentlicher Institutionen, Energieversorger und anderer Branchen ist jetzt online verfügbar, das meldet die Bundesnetzagentur am 18.12.2012. In dem Infrastrukturatlas sind Daten über Glasfaserleitungen, Leerrohre, Hauptverteiler, Kabelverzweiger, Sendemasten, Antennenstandorte u. a. verzeichnet, die es ermöglichen sollen, vorhandene Strukturen gemeinsam zu nutzen, es sollen „Synergien vorangetrieben“ werden. In diesem Atlas sind „Geodaten“ in ganz Deutschland enthalten nach dem Geo-Informationssystem (GIS). Nur „berechtigte Nutzer“, Gebietskörperschaften und Unternehmen im Rahmen von Breitbandausbauprojekten, können die Daten auf Antrag einsehen.

Quelle: www.bundesnetzagentur.de, PM vom 18.12.2012

20 Jahre Erfolgsgeschichte: TCO-Development

1992 wurde in Schweden die TCO-Zertifizierung ins Leben gerufen. Es begann in den 1980er Jahren mit gesundheitlichen Fragen zu Bildschirmarbeitsplätzen, an denen die Geräte schädliche Substanzen und elektromagnetische Felder abgeben. Weitere Punkte waren Energie-Effizienz (z. B. Abschaltfunktionen). 1992 gab es erste Schutz-Kriterien (TCO'92), 1995 folgten Verbesserungen. Nach und nach kamen weitere Kriterien hinzu, z. B. zu Ergonomie sowie zur umweltfreundlichen, klima- und sozialverträglichen Produktion („Green IT“ und „Sustainable IT“). Bis heute hat die TCO-Entwicklung Standards gesetzt, an denen sich die Industrie weltweit bei der Produktion ihrer Geräte orientiert. Ein Gerät, das TCO-zertifiziert ist, hat gute Verkaufschancen auf dem Markt. Aus der Computerbranche ist das Label nicht mehr wegzudenken. Bis 2012 sind über 8700 Produkttypen zertifiziert worden.

Quelle: http://tcodevelopment.com/tco_certified_story/

Impressum – ElektrosmogReport 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.elektrosmogreport.de, E-Mail: strahlentelex@t-online.de.

Jahresabo: 78,00 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 Elektrosmog

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