

# ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

22 Jahrgang / Nr. 10/11

Oktober/November 2016

## Mobilfunkwirkung auf Bäume

### Baumschäden durch Mobilfunk-Basisstationen

**In den letzten 20 Jahren sind weltweit zunehmend Mobilfunkbasisstationen errichtet worden. Diese Langzeitstudie hat in 2 Städten in Deutschland, Bamberg und Hallstadt, die Baumschäden von 2006–2015 dokumentiert und mit Messergebnissen der elektromagnetischen Felder an 144 Standorten in Beziehung gesetzt. Die Ergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen Baumschäden und Intensität der Mobilfunkstrahlung von Basisstationen. Baumkronbereiche, die höheren Feldstärken ausgesetzt sind (Sichtachse), zeigen mehr Schäden als Kronbereiche an der der Strahlung abgewandten Seite. Die Schäden sind mit bloßem Auge zu erkennen. Feldstärken unter  $50 \mu\text{W}/\text{m}^2$  erzeugten keine Schäden.**

Pflanzen sind auf Wahrnehmung von elektromagnetischen Feldern, die Frequenzen des Lichts, spezialisiert, aber die physiologische Wirkung von Frequenzen des Mobilfunks bei Langzeiteinwirkung wurde bisher kaum beachtet. Die Frage, ob künstliche Hochfrequenzstrahlung schädliche Wirkung auf Lebewesen hat, lässt sich an Bäumen besser untersuchen als an Tieren, weil Bäume an ihren Standort gebunden sind und die Strahlung von Basisstationen immer an derselben Stelle einwirkt. Außerdem kann man Schäden über die Zeit gut dokumentieren, wie z. B. gestörtes Wachstum, abgestorbene Äste und frühzeitige Laubverfärbung. Zudem treten bei Bäumen keine psychosomatischen Faktoren auf. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts wurden Untersuchungen zur Wirkung von elektromagnetischen Feldern auf Pflanzen durchgeführt, im Labor und in der Natur. Beide Methoden fanden häufig schädliche Wirkungen. Seit 2005 waren parallel zur Zunahme der Gesundheitsprobleme bei Menschen auch Schäden an Bäumen in der Nähe von Mobilfunkbasisstationen an Krone, Blättern, Stamm, Zweigen und im Wachstum zu verzeichnen. In 2006 wurde deutlich, dass die Baumbereiche im Strahlenschatten gesund blieben. Das Ziel dieser Studie war herauszufinden, ob es einen Zusammenhang zwischen Mobilfunkstrahlung von Basisstationen und Baumschäden gibt.

Diese Langzeitstudie (2006–2015) wurde in den deutschen Städten Bamberg und Hallstadt durchgeführt. An 65 Standorten wurden die offiziellen Daten der Charakteristiken der Mobilfunk-Basisstationen der benachbarten Städte Bamberg und Hallstadt von der Bundesnetzagentur eingeholt, Antennenhöhe, Hauptstrahlrichtung usw. (Standortbescheinigung). An den meisten der 65 Standorte sind GSM 900 und 1800, UMTS, LTE und TETRA installiert. 2011 waren es 483 Sektorenantennen, 2015 bereits 779. Zwischen 2006 und 2015 wurden Baumschäden an etwa 700 Laub- und Nadel-

bäume in Bamberg und Hallstadt dokumentiert. Schäden durch Krankheiten, Gifte, Trockenheit oder Umweltfaktoren konnten ausgeschlossen werden. In 2015 wurden in einem Bereich von ca.  $30 \text{ km}^2$  Messungen der Mobilfunkstrahlung in 1,5 m Höhe über dem Boden in Straßen und Parks vorgenommen, in beiden Städten an 144 Messpunkten. Davon wurde eine elektromagnetische Karte der Feldstärken erstellt. In diesem Gebiet wurden dann 120 Bäume ausgewählt: 60 mit einseitiger Schädigung, 30 zufällig ausgewählte und 30 aus gering belasteten Gebieten. Von den ungewöhnlichen Schäden wurden Aufzeichnungen (mit 13 Schadenscodierungen) und auch Fotos gemacht zugleich mit Messungen der elektromagnetischen Strahlung.

Die Messungen aller Bäume ergaben signifikante Unterschiede zwischen den Bereichen in Sicht auf die Basisstation und der abgewandten Seite, wie auch Unterschiede zwischen den exponierten Stellen der geschädigten Bäume und allen Bäumen an anderen Plätzen. Es zeigte sich, dass die gemessenen Feldstärken an den Baumseiten mit dem Ausmaß der Schäden korrespondierten.

Die 30 Bäume in Bereichen mit geringen Feldstärken (kein sichtbarer Kontakt zu einer Basisstation und Feldstärke unter  $50 \mu\text{W}/\text{m}^2$ ) zeigten keine Schäden. Die Messungen an den 144 Standorten in Bamberg und Hallstadt ergaben in 1,5 m Höhe Werte zwischen  $6 \mu\text{W}/\text{m}^2$  ( $0,047 \text{ V}/\text{m}$ ) und  $17060 \mu\text{W}/\text{m}^2$  ( $2,53 \text{ V}/\text{m}$ ). Die Werte liegen weit unter den Grenzwerten ( $41 \text{ V}/\text{m}$  für GSM und  $61 \text{ V}/\text{m}$  für UMTS). Von den 60 ausgewählten Bäumen mit sichtbaren Schäden, die nicht Krankheiten, Giften oder anderen Umweltfaktoren zugeordnet werden können, waren ein oder mehrere Mobilfunkmasten direkt zu sehen. Messwerte betragen  $80\text{--}13000 \mu\text{W}/\text{m}^2$  ( $0,173\text{--}2,213 \text{ V}/\text{m}$ ), an der abgewandten Seite  $8\text{--}720 \mu\text{W}/\text{m}^2$ .

#### Weitere Themen

##### Leberzellschädigung durch 900 MHz, S. 2

An weiblichen und männlichen Ratten wurden Schäden im Lebergewebe und Änderungen bei Blutwerten gefunden.

##### Elektrohypersensibilität und Recht, S. 3

Die Autoren diskutieren, welche rechtlichen Konsequenzen sich aus Untätigkeit der Behörden ergeben können.

##### Einschätzung der NTP-Studie, S. 4

Da auch frühere Forschungen erhöhte Tumorraten fanden, sollte die IARC-Klassifikation auf 2A heraufgesetzt werden.

##### Verleumdungsklage wegen REFLEX-Studie, S. 4

Die Berliner Professorin D. Weber-Wulff verliert den Prozess wegen Verleumdung von Frau Kratochvil.

##### EUROPAEM EMF-Richtlinie, S. 4

Diskussion über ein Messverfahren, das nicht in die Richtlinie aufgenommen wurde.

(0,054–0,52 V/m). Von den 30 zufällig gewählten Bäumen hatten die 17 mit geringer Strahlenbelastung keine Schäden (8–50  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ , 0,054–0,137 V/m), 13 Bäume standen im Strahlungsbereich von ein oder mehr Basisstationen, davon hatten 6 nur an der zum Mast gerichteten Seite Schäden und 5 hatten Schäden an anderen Stellen. Die Werte dort betragen 40–4600  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  (0,122–1,316 V/m). Die 30 Bäume mit geringer Belastung in Bereichen mit Abschirmung von Bergen, Gebäuden oder Bäumen hatten keine Schäden, gemessen wurden 3–40  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  (0,033–0,122 V/m).

Von den 120 Bäumen sind die mit dem geringsten Abstand zu den Antennen normalerweise den höchsten Feldstärken ausgesetzt, in den Städten aber manchmal geringeren als erwartet. Das heißt, Messungen in der Nähe von Antennen können sehr unterschiedliche Werte ergeben, während große Entfernungen immer niedrige Werte zeigen. Die statistische Auswertung zeigt, dass elektromagnetische Strahlung von Mobilfunk-Basisstationen schädlich für Bäume ist. Diese Ergebnisse stimmen mit der Tatsache überein, dass die Baumschäden durch Mobilfunk an einer Seite beginnen und sich mit der Zeit auf den ganzen Baum ausdehnen.

In dieser Studie wurden Laub- und Nadelbäume unter realen Strahlungsbelastungen durch Mobilfunkmasten untersucht, auf denen Antennen von GSM 900 und 1800 MHz, UMTS, LTE und TETRA angebracht sind. Allgemein ist in dieser Studie herausgekommen, dass die Schäden in Bereichen mit hoher Strahlenbelastung größer sind und diese treten an der Stelle mit geringstem Abstand zum Mast auf. Man fand eine Korrelation zwischen Bereich der Schädigung und Höhe der Feldstärken und gleichzeitig gibt es Informationen über die Verteilung der Strahlung in einer Stadt. Für diese Studie war es von Vorteil, dass schon 2006 Baumschäden in der Nähe von Basisstationen erfasst worden waren. Starke Baumschäden traten in der Nähe der Masten auf, die nicht auf andere Schadfaktoren zurückgehen, denn dann würden sie den gesamten Baum betreffen und nicht, wie hier, nur einen Teil des Baums, und zwar den Teil, der der Strahlung direkt ausgesetzt ist. Welche Signale welche Wirkung haben, kann nicht beantwortet werden. Studien haben gezeigt, dass schon Felder von 5 V/m morphologische Reaktionen auslösen können, dass Enzymaktivitäten, Membranpotenziale, Genexpression und andere Stoffwechselprozesse in Pflanzen verändert werden. Baumschäden wie in Bamberg und Hallstadt wurden auch in anderen Städten in Deutschland und anderen Ländern gefunden.

In dieser Studie wurde ein hoher Anteil von Baumschäden in der Nähe von Mobilfunkbasisstationen festgestellt. Vorhergehende Laborstudien hatten schon schädigende Wirkungen von Mobilfunkstrahlung ergeben. Diese frühen Warnsignale blieben folgenlos und man setzte die Installationen von Basisstationen fort ohne Beachtung von Umweltbeeinträchtigungen.

Die an den Bäumen gefundenen einseitigen Schädigungen waren immer an Stellen der Bäume zu sehen, die immer Sichtkontakt zu den Mobilfunkmasten hatten. Wurzelschäden durch Bodenarbeiten und Luftschadstoffe konnten als Ursache ausgeschlossen werden. Auch statistische Analysen zeigten, dass elektromagnetische Strahlung von Mobilfunkmasten schädlich für Bäume ist. Die Messergebnisse stimmen mit der Tatsache überein, dass die Schäden an Bäumen üblicherweise an einer Stelle beginnen und sich mit der Zeit auf den ganzen Baum ausweiten. Das Auftreten der einseitigen Schädigung ist der wichtigste Faktor in dieser Studie und ein wichtiges Argument für einen ursächlichen Zusammenhang mit der Mobilfunkstrahlung. Es handelt sich um nicht-thermische Wirkungen. Das bedeutet eine Gefahr für Bäume weltweit. Weitere Errichtung von Mobilfunkmasten

sollte gestoppt werden und weitere Forschung zu Bäumen in der realen Situation sollte erfolgen.

Diese Arbeit wurde ohne jede finanzielle Unterstützung, mit Hilfe von Forschern der Universität Madrid durchgeführt und dem verstorbenen mutigen schwedischen Forscher Örjan Hallberg gewidmet.

#### Quelle:

Waldmann-Selsam C, Balmori-de la Puente A, Breunig H, Balmori A (2016): Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations. *Science of the Total Environment* 572, 554–569

### Mobilfunkwirkung

## 900-MHz-Strahlung schädigt Leber und Blut von Ratten

**In diesem Experiment wurden Leber und Blut von männlichen und weiblichen Ratten, deren Mütter während der Trächtigkeit mit 900 MHz bestrahlt worden waren, auf Schädigungen in Leberzellen und Blut und auf Veränderungen von Enzymen untersucht. Man konnte Schäden feststellen, die noch bei den erwachsenen Tieren nachweisbar waren.**

Hochfrequenzstrahlung im Bereich 900–2100 MHz kann in lebendem Gewebe oxidativen Stress mit der Bildung von reaktiven Sauerstoffmolekülen (reactive oxygen species, ROS) hervorrufen und das Gewebe schädigen. Durch ROS werden Biomoleküle wie Lipide, DNA und Proteine in den Zellen oxidiert. ROS können Lipidperoxidation auslösen und die Glutathion- und Malondialdehyd-Konzentrationen verändern. Malondialdehyd (MDA) ist ein Abbauprodukt bei der Oxidation von ungesättigten Fettsäuren und kann deshalb als Marker für oxidativen Stress herangezogen werden. Glutathion (GSH) ist dagegen ein Marker für Antioxidantien. Ein Anstieg der Leberenzyme Alaninaminotransferase (ALT) und Aspartataminotransferase (AST) im Blut deutet auf Leberzellschäden hin. Ergebnisse mehrerer biochemischer und histopathologischer Tierversuche haben gezeigt, dass elektromagnetische Felder Gewebeschäden verursachen, deshalb wurden hier Blut und Lebergewebe von 60 Tage alten männlichen und weiblichen Ratten untersucht, die im Mutterleib mit 900 MHz bestrahlt worden waren.

Zunächst wurden 6 trächtige Ratten eingesetzt und in 2 Gruppen geteilt, 3 dienten als unbestrahlte Kontrolle und 3 wurden bestrahlt. Die Bestrahlung erfolgte mit 900 MHz im Sprach-Modus für 24 Stunden pro Tag 20 Tage lang. Die Antenne war unter den Käfigen angebracht. Das Gerät strahlte mit einer Leistung von 2 W, die Ganzkörper-SAR betrug durchschnittlich 0,087 W/kg. Danach wurden 7 männliche und 7 weibliche Nachkommen beider Gruppen im Alter von 60 Tagen herausgenommen, um Leber und Blut auf histochemische und histopathologische Parameter zu untersuchen. Das Lebergewebe wurde nach Färbung im Blindverfahren von 2 Biologen im Lichtmikroskop durchgemustert und fotografiert. Die Bestimmung von MDA, GSH und Apoptose erfolgte im homogenisierten Gewebe, die von ALT und AST im Blut.

Es gab einen signifikanten Anstieg von MDA bei gleichzeitiger signifikanter Abnahme von GSH in der Leber der bestrahlten Tiere im Vergleich zur unbestrahlten Gruppe. Die Werte waren bei beiden Geschlechtern etwa gleich. Die Aktivitäten der Enzyme Alaninaminotransferase (ALT) und

Aspartataminotransferase (AST) im Blutserum waren signifikant erhöht.

Im Mikroskop war histopathologisch in den Lebern der bestrahlten Tiere starke Degeneration der Leberzellen in Form von Vakuolen im Zytoplasma, Ödemen und geschrumpften Zellkernen zu sehen. Es gab Einwanderung von Neutrophilen und Lymphozyten in die geschädigten Bereiche. Der Pfortader-Bereich zeigte erweiterte und verstopfte Venen und verdickte Arterienwände mit einigen vakuolisierten Leberzellen. Die Endothel- und Kupfferzellen waren geschwollen. Um die Zentralvene der Leberläppchen herum gab es nekrotische Leberzellen. Der Apoptose-Marker Caspase-3 war nicht-signifikant erhöht in den bestrahlten Geweben. Die Kontrollen zeigten keine Leberzellschädigungen.

Es scheint, dass elektromagnetische Felder bei Langzeitbestrahlung Schäden in biologischen Systemen hervorrufen durch Erhöhung der Freien Radikale, die zu Lipidperoxidation führen. Die Ergebnisse, dass die Konzentration von MDA anstieg und GSH abnahm, zeigen klar eine schädigende Wirkung der Strahlung. GSH reagiert mit freien Radikalen, die bei der Lipidperoxidation durch die 900-MHz-Felder entstanden sind. GSH wird verbraucht, um oxidative Schädigung der Zellen zu verhindern. Die Plasmakonzentrationen von ALT und AST steigen an, weil die Leberzellen geschädigt sind, möglicherweise weil die Zellmembranen der Leberzellen geschädigt, d. h. durchlässig geworden sind. Mehrere Forscher haben ähnliche Ergebnisse erzielt, deshalb kann man schließen, dass 900-MHz-Strahlung degenerative und nekrotische Schädigungen durch thermische und nicht-thermische Wirkungen hervorruft, sichtbar an Überproduktion von ROS, DNA-Schäden und Apoptose (die von anderen signifikant, hier nur nicht-signifikant gefunden wurde). Eine intrauterine 900-MHz-Bestrahlung der Mütter kann bei den Nachkommen zu Leberschäden führen, die noch beim erwachsenen Tier feststellbar sind.

#### Quelle:

Yilmaz A, Tumkaya L, Akyildiz KA, Kalkan Y, Bodur AF, Sargin F, Efe H, Uydu HA, Yazici ZA (2016): Lasting hepatotoxic effects of prenatal mobile phone exposure. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, DOI: 10.1080/14767058.2016.1214124

### Elektrohypersensibilität

## Mobilfunk als Hochrisiko-Technologie

**Juristisch seien die neuen, epidemisch auftretenden Volkskrankheiten (Burnout, Stress, Kopfschmerzen u.a.) als Gemeingefahr zu betrachten. Zu den Ursachen gehören auch die Auswirkungen des Mobilfunks. Die beiden Autoren, Richter a. D. am Verwaltungsgericht Freiburg, B. I. Budzinski, und Professor em. Dr. med. habil. für experimentelle und klinische pathologische Physiologie an der Charité Berlin, Karl Hecht, beleuchten den heutigen Stand der Wissenschaft und die politische Lage.**

Millionen Menschen, auch Kinder, klagen über Befindlichkeitsstörungen. Die neue Volkskrankheit „Burnout“ breitet sich aus, aber nach den Ursachen für dieses epidemische Auftreten werde kaum gesucht. Nahe liegende Umweltfaktoren würden ausgeblendet, der Stress selbst, die Arbeitswelt und die gesellschaftliche Umgebung seien verantwortlich. So mancher wird als Hypochonder eingeschätzt, da doch der

Stress heutzutage geringer sein sollte. So beginnt die Abhandlung der beiden Autoren und sie stellen 2 Fragen: 1. Gibt es vielleicht etwas zu verbergen und sind 2. umweltrechtliche Konsequenzen zu ziehen?

Häufig werden den Betroffenen in den Medien eingebildete Krankheiten unterstellt. Kopfschmerzen als Einbildung? Die Situation erfordert eigentlich epidemiologische Untersuchungen durch die Gesundheitsbehörden. Ansatzpunkte wären Umweltfaktoren wie Gen- und Nanotechnik, Platin aus Katalysatoren, Feinstaub, Chemikalien aller Art, PET in Getränken, Bisphenol, Glyphosat, verbliebene Bleigehalte aus Benzin, neuartige Pestizide, nicht-ionisierende Strahlung von ca. 300000 Mobilfunkanlagen und schwache ionisierende Strahlung aus Kernkraftwerken. Die Autoren fragen, warum die Gesundheitsbehörden nicht reagieren und ob von der Verschlechterung der Volksgesundheit abgelenkt werden soll – auf wessen Veranlassung? Neue Technologien würden meist ohne ausreichende Gefahrenforschung eingeführt; Beispiele sind Nano-Technologie und Mobilfunk, letzterer als größter allgegenwärtiger Umweltfaktor. Es gebe einen zeitlichen Zusammenhang zwischen den neuen Volkskrankheiten Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Depressionen und Burnout mit dem starken Ausbau des Mobilfunks in den letzten 10 Jahren. Das werde von offizieller Seite „auffallend strikt“ nicht thematisiert, obwohl es aussagekräftige Untersuchungen dazu gibt und auch Mechanismen unterhalb der Grenzwerte bekannt sind (z. B. oxidativer Stress, Beeinflussung des Nervensystems, Störungen der Fruchtbarkeit).

Von rechtlicher Seite müssten jene, die behaupten, diese Wirkungen gäbe es nicht, und jene, deren Anlagen Symptome auslösen, dies beweisen. Trotzdem beriefen sich Politiker und Entscheidungsträger auf das längst überholte „Factsheet 296“ der WHO, in dem den Elektrosensiblen Psychotherapie empfohlen wird. Ein Beispiel zeige dagegen eine andere Seite: Burnout und Depressionen des viel mobil telefonierenden Präsidenten des Mobilfunkbetreibers Swisscom, der 2011 erhängt aufgefunden wurde. Wissenschaftliche Untersuchungen, die schädliche Wirkungen gefunden hatten, werden verunglimpft (REFLEX-Studie u. a.), Ämtervergabe „Zur Sicherung des Strahlenschutzes“ wird zumindest fragwürdig praktiziert, gezeigt an den Personalien Repacholi und Bernhardt. „... Aussagen der Genannten und sich auf sie berufender Wissenschaftler und Institutionen sind daher wegen institutioneller Voreingenommenheit angreifbar und allenfalls bedingt gerichtsverwertbar.“ Es werden viele Beispiele der Verflechtungen von Industrie, Behörden, Wissenschaft und Politik, auch glaubhafte Ergebnisse seriöser Wissenschaftler sowie einschlägige Gerichtsverfahren beschrieben, die einen aufschlussreichen Überblick über die derzeitige politische und rechtliche Lage geben.

In den Schlussfolgerungen wird klar gesagt, dass die verspürten Krankheitserscheinungen in der Bevölkerung (laut DIE ZEIT 2014 82 %) einen realen Hintergrund haben und Züge einer Gemeingefahr aufweisen. Darunter lasse sich „die ‚Elektrohypersensibilität‘ ebenso wenig wie die sog. Lichtallergie oder die Burnout-Schädigung von RADAR-Soldaten (BVerwG 2014) als „Phantom“ abtun, sondern ist heute der nicht-ionisierenden Mikrowellenstrahlung, wie sie auch der Mobilfunk verwendet, zuzurechnen, weil diese nachgewiesenermaßen das zentrale Nervensystem beeinflusst.“ Das „factsheet 296“ der WHO sei ein Zweckpapier, unseriös, menschenunwürdig und offensichtlich überholt. Der Mobilfunkbetrieb sei als Hochrisiko-Technologie einzuordnen und müsse so ausgestaltet werden, „dass er von den Versicherern erstmals auch gegen strahlenbedingte Gesundheitsgefahren versichert wird.“ Bei weiterer Untätigkeit sollten befugte Umweltverbände prüfen, ob Klage gegen die

Bundesregierung auf Erlass von Vorsorgeregelungen und Schutzmaßnahmen, besonders von Kindern, Nachbarn und Elektrosensiblen erhoben werden kann. Vorrang von Kabel, Minimierungsgebot, „Weiße Zonen“ und Wohngebiete ohne

#### Quelle:

Budzinski BI, Hecht K (2016): Elektrohypersensibilität – Phantom oder Anzeichen einer Gemeingefahr? Natur und Recht 38 (7), 463–473; [http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/08/Budzinski\\_Hecht\\_NuR\\_Juli\\_2016.pdf](http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/08/Budzinski_Hecht_NuR_Juli_2016.pdf)

### Krebs durch Mobilfunk

## NTP-Studie in der Diskussion

**Prof. Leszczynski hat im Auftrag der Pandora-Stiftung für unabhängige Forschung und der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e. V. an der BIOEM im Juni 2016 in Gent/Belgien teilgenommen und darüber berichtet. Leszczynskis Beurteilung der Ergebnisse deckt sich nur zum Teil mit der von Prof. Adlkofer.**

„Neues von der NTP-Studie“ ist der Bericht von Prof. Adlkofer von der Pandora-Stiftung am 02.09.2016 überschrieben. Die NTP-Studie hatte bei Ratten und Mäusen ein Krebs erzeugendes Potenzial der Mobilfunkstrahlung ergeben. Die Anzahl der Gliome und Schwannome des Herzens war nach Mobilfunkbestrahlung erhöht. Prof. Leszczynski gibt einige Aussagen wieder, z. B. dass dies die besten biologischen Untersuchungen an Tieren weltweit seien und dass die Ergebnisse zwar nicht direkt auf den Menschen übertragbar, aber besorgniserregend seien. Die NTP-Studie belegt ein „wahrscheinliches Gesundheitsrisiko“, deshalb sollte Mobilfunkstrahlung von Gruppe 2B (möglicherweise Krebs erregend beim Menschen) auf 2A der IARC-Klassifikation (wahrscheinlich Krebs erregend) umgruppiert werden.

Prof. Adlkofer unterstützt die Forderung von Prof. Leszczynski, die IARC-Einstufung von 2B auf 2A hochzustufen. Zwar ist für Leszczynski noch nicht endgültig bewiesen, dass Mobilfunk Hirntumore verursacht, für Prof. Adlkofer aber steht fest, dass „heute mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit von der Kausalität eines Zusammenhangs zwischen der Mobilfunkstrahlung und der Entstehung von Hirntumoren auch beim Menschen ausgegangen werden“ müsse. Unklar bleibe die Höhe des Hirntumorrisikos. Prof. Adlkofer begründet seine Beurteilung damit, dass 1. schon lange vorher das gentoxische Potenzial der Hochfrequenzstrahlung in vitro gefunden wurde, auch wenn die Ergebnisse manchmal nicht reproduziert werden konnten (Absicht, Inkompetenz oder biologische Gründe?), dass 2. die NTP-Studie ihre Ergebnisse untertreibt, die Tumorfrequenz sei höher anzugeben, wenn man die Hyperplasien einrechnet (Anstieg der Tumorraten auf 8,5 %), dass 3. die NTP-Studie nicht die einzige groß angelegte Studie mit erhöhten Tumorraten bei Ratten ist, dass 4. Ergebnisse epidemiologischer Studien (anders als Leszczynski meint) als Beleg für ein Hirntumorrisiko gelten können, dass 5. die Ergebnisse von Hirntumorrisiken beim Menschen zu den Ergebnissen der NTP-Studie an Ratten passen, da die Ursprungszellen für Gliome und Akustikusneurinome beim Menschen dieselben sind wie die der Hirn- und Herzzellen bei den Ratten. Zufall sei eher unwahrscheinlich. Als 6. und stärkstes Argument seien die Zahlen zur Tumorfrequenz zu nennen. Tatsächlich steigen die Zahlen für Glioblastome in vielen Ländern an, besonders in den Seitenlappen des Gehirns, wo die meiste Mobilfunkstrahlung absorbiert wird.

Eine Risikoabschätzung scheint politisch nicht gewollt und die Mobilfunkindustrie sorgt für Verharmlosungskampagnen. Wenn später – wie in der Tabakindustrie – die Gesundheitsgefahren nicht mehr geleugnet werden können, wird man sich auf Warnhinweise: „Die Nutzung von Mobiltelefonen gefährdet Deine Gesundheit“ einigen. Damit wird dem Nutzer des Mobilfunks die Verantwortung übertragen und die Mobilfunkindustrie ist von der Produkthaftung befreit.

#### Quelle:

[http://www.pandora-stiftung.eu/downloads/dariusz\\_ntp-studie\\_160902.pdf](http://www.pandora-stiftung.eu/downloads/dariusz_ntp-studie_160902.pdf)

### Verleumdungsklage wegen REFLEX

## Berliner Plagiatorenjägerin verliert Prozess

**Die unglaubliche Geschichte der angeblich gefälschten Ergebnisse im Rahmen der REFLEX-Studie in Wien nimmt immer groteskere Züge an. Prof. Dr. Franz Adlkofer hat dokumentiert, wie der Prozess gegen die Berliner Professorin Debora Weber-Wulff verlief.**

Am 07.09.2016 veröffentlichte Prof. Adlkofer eine 25-seitige Dokumentation des Prozesses, den Frau Kratochvil führen musste. Anlass waren wieder die unwahren Behauptungen von Prof. Alexander Lerchl, die Wiener Daten seien gefälscht. Prof. Dr. Adlkofer schreibt lakonisch in der Zusammenfassung: „Diese Dokumentation zeigt, dass Debora Weber-Wulff, deren Vertrauen in den notorischen Verleumder Alexander Lerchl schier grenzenlos gewesen sein muss, sich – aus was für Gründen auch immer – auf etwas eingelassen hat, wovon sie offensichtlich nichts versteht.“ Welche Motivation, welchen Zweck hatte dieses Unterfangen? Warum riskiert jemand einen Prozess, der nur Geld und Nerven kostet, aber eigentlich nichts einbringen kann? Hat eine Professorin der Universität Berlin zu viel Zeit, zu viel Geld? Oder wer zahlt wohl diese peinliche Aktion? Die Dokumentation liest sich wie ein Krimi, deshalb sollen hier keine weiteren Ausführungen folgen. Selbst lesen!

#### Quelle:

<http://www.pandora-stiftung.eu/archiv/2016/plagiatorenjaegerin-wegen-verleumdung-vor-gericht.html>

### Stellungnahmen zur neuen EMF-Richtlinie

## Verlorene Chance für die Umweltmedizin

**Dr. Claus Scheingraber vom Arbeitskreis Elektrobiologie e. V. hat am 22. August 2016 eine Stellungnahme zur EMF-Richtlinie von Belyaev et al. geschrieben, an der er selbst mitgearbeitet hatte. Ihm fehlt in der EMF-Richtlinie die „körperbezogene Messtechnik“, mit der die direkte EMF-Belastung des Menschen festgestellt werden kann. Es ist der vollständige Text. Anschließend folgt die Antwort der Arbeitsgruppe EMF der EUROPAEM (Europäische Akademie für Umweltmedizin).**

EUROPAEM EMF-Guideline – eine verlorene Chance, in die Umweltmedizin eine körperbezogene Messtechnik einzuführen!

Der Autor dieser Zeilen hat fast 2 Jahre an der Erarbeitung der Europaem EMF-Guideline (Belyaev I, Dean A, Horst Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, Kundi M, Moshammer H, Lercher P, Muller K, Oberfeld G, Ohnsorge P, Pelzmann P, Scheingraber K, Thill R (2016): EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. Rev Environ Health, DOI 10.1515/revh-2016-0011) mitgearbeitet, er besitzt speziell Fachkenntnis in elektrobiologischer Messtechnik. Seine Intension war, in der Umweltmedizin eine körperbezogene Messtechnik einzuführen, die den Therapeuten in allen Bereichen physikalischer Umweltverschmutzung ein direktes Maß für die biologische Belastung in die Hand gibt. Leider ist dies aus verschiedenen Gründen nicht gelungen, aus Gründen die im Folgenden offen gelegt werden.

Für eine körperbezogene Messtechnik gibt es nur eine Größe, den Strom, der im Körper durch ein elektrisches oder magnetisches Wechselfeld erzeugt wird. Dass dem so ist, wird durch Physiologie, Medizin und Technik bestätigt. Da die induzierte Stromdichte im Körper von der Spannung, dem Widerstand und der Frequenz abhängt, ist die Berechnung oder Messung der Körperstromdichte die einzige Möglichkeit die vorhandene Biobelastung zu erfassen. Es ist besonders wichtig, darauf hinzuweisen, dass die Körperstromdichte die Basisgröße zur Festlegung der Grenzwerte ist. Die Strahlenschutz-Kommission (SSK), die Intern. Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP), die Berufsgenossenschaften und das Institut für Arbeitsschutz (IFA) können dafür angeführt werden. Insbesondere wird auf "Guidelines" der ICNIPR hingewiesen.

### **Baubiologie und Elektrobiologie – Differenzen in der Messtechnik**

Zum besseren Verständnis der Problematik muss man wissen, dass zwischen Baubiologie und Elektrobiologie eine differente Auffassung über die anzuwendende Messtechnik herrscht. Die Baubiologie wendet messtechnische Verfahren an, die primär zur Dedektierung von physikalischen Feldern ausgerichtet sind, während die Elektrobiologie messtechnische Verfahren anwendet, die dem Arzt oder Therapeuten ein Maß für die tatsächliche Körperbelastung an die Hand geben.

Die Elektrobiologie hat sich zu Beginn der 90er Jahre aus der Baubiologie entwickelt hat. Der Grund lag in der physikalischen Unzulänglichkeit einiger baubiologischer Messverfahren. Da die damals führenden baubiologischen Institutionen an einer Verbesserung der baubiologischen Messtechnik nicht interessiert waren und bis heute nicht interessiert sind, wurde der Arbeitskreis Elektro-Biologie e.V. (AEB) gegründet und die Elektrobiologie als eigenständiger Bereich aus der Baubiologie ausgegliedert. Das Ziel des AEB, eine elektrobiologische Messtechnik zu entwickeln, die nicht nur der Dedektierung von Feldemissionen genügt, sondern zugleich eine Messgröße für die Beurteilung der biologischen Belastung in den unterschiedlichen, physikalischen Feldern ist.

Es werden die Feldmessgrößen, um die es in der Bau- und Elektrobiologie geht, kurz dargestellt. Bei den physikalischen Feldern, die heute unter dem Allgemeinbegriff „Elektrosmog“ zusammengefasst werden, handelt es sich um die statischen und niederfrequenten elektromagnetischen Felder. Der Bereich der ionisierenden Strahlung ist hier nicht Gegenstand der Thematisierung.

### **Die physikalischen Felder**

Es handelt sich dabei im Einzelnen um folgende, biologisch wirksame Felder:

Elektrostatische Felder

Magnetostatische Felder

Niederfrequente elektrische Wechselfelder

Niederfrequente magnetische Wechselfelder

Hochfrequente elektromagnetische Felder (Wellen) des nichtionisierenden Bereiches.

Der Arbeitskreis Elektro-Biologie e.V. hat 30 Jahre Messerfahrung und kann aus dieser Erfahrung heraus behaupten, dass alle technisch erzeugten Felder – egal welcher Feldart – für die Stoffwechselfvorgänge im Körper eine biologische Belastung darstellen, vor allem bei entsprechender Langzeitexposition. Eine elektrobiologische Messtechnik muss wissenschaftlichen Ansprüchen genügen und folglich reproduzierbare Messwerte liefern.

### **Die Felder im Detail**

Das elektrostatische Feld dringt nicht in den Körper ein und trotzdem ist es biologisch als wirksam einzustufen, da die Wirkung auf den Körper in der Staubverfrachtung (Schwebung) des Hausstaubes liegt! In 90 % der deutschen Schlaf- und Kinderzimmer sind Teppichböden verlegt, es kommt hier zu einer erheblichen Ansammlung von Hausstaub. Dieser Hausstaub ist in den Schlafzimmern zusätzlich mit dem Kot der Hausstaubmilbe belastet. Bei trockener Raumluft (< 30 % Luftfeuchte) kommt es zur Schwebung des Hausstaubes und darunter leiden besonders bronchial sensibilisierte Personen. Hausstaub ist durch Anlagerung von Ionen elektrisch geladen und wird daher durch elektromagnetische Felder beeinflusst.

Die Erfassung der Feldstärke in der Maßeinheit Volt pro Meter sind in Bau- und Elektrobiologie identisch, die Messgenauigkeit ist hier nicht entscheidend, da die Staubverfrachtung nicht von der Feldstärke abhängt, sondern primär von den Konvektionsverhältnissen und der Luftfeuchtigkeit des Raumes!

Das magnetostatische Feld dringt sehr gut in den Körper ein, stellt aber nur unter bestimmten Umständen eine biologische Belastung dar. Ein magnetostatisches Feld stellt dann eine biologische Belastung dar, wenn es inhomogen wird. Die Feldstärke muss exakt erfasst werden. Eine homogene Feldverteilung weist keine Potentialunterschiede auf aufweist und ist somit keine Belastung für den Körper. Wenn jedoch durch magnetostatische Bauteile oder Möbel das Erdmagnetfeld inhomogen wird, stellt es für den Körper eine Belastung dar! Die lokale Inhomogenität, die Feldverzerrung durch technisch bedingte Magnetfelder sind das eigentliche biologische Problem.

Die durchschnittliche Erdmagnetfeldstärke in Europa beträgt im Mittel zwischen rund 40 und 43  $\mu\text{T}$  (Mikrotesla). Magnetische Metallteile wie Metall-Betten, -Rohre, -Heizkörper, -Türzargen und Baustahlarmierungen können das homogene Erdmagnetfeld in ein stark inhomogenes Magnetfeld verwandeln, es kommt zu Potentialunterschieden im Körper und über frei bewegliche Ladungsträgern (Wasser, Albumin) stellt sich dann ein Ladungsausgleich ein, der wiederum mit einer Veränderung der lokalen Stromdichte verbunden ist.

Die Erfassung der Erdmagnetfeldstärke bzw. der magnetischen Flussdichte wird in Bau- und Elektrobiologie sehr unterschiedlich durchgeführt. Während die Elektrobiologie nur die Erfassung der Flussdichte mittels Geomagnetometer zulässt, haben sich in der Baubiologie Ortungsverfahren etabliert, die auch mittels Kompass durchgeführt werden. In der Baubiologie wurde über 20 Jahre die Behauptung vertreten, dass die Gradabweichung der Kompassnadel ein Maß für die biologische Belastung des Körpers darstellt. Die Kompassnadel folgt jedoch nur den Feldlinien des Erdmag-

netfeldes. Entlang einer Feldlinie ist das magnetische Feld homogen. Erst mit Einführung des baubiologischen Standards SBM 2015, wurde dieser physikalische Unsinn revidiert. Ein einfacher Versuch widerlegt diesen physikalischen Unsinn. Dies kann auf einfache Art und Weise mit einem Stabmagneten und Eisenfeilspänen demonstriert werden. Eine Bewegung der Kompassnadel im Magnetfeld ist kein Maß für die magnetische Feldstärke.

Die biologisch adäquate Messung ist ausschließlich die Messung der magnetischen Flussdichte in Mikrottesla. Beide Verfahren finden in Bau- und Elektrobiologie Anwendung. Die Messgenauigkeit muss bei 1  $\mu\text{T}$  liegen, denn statische Magnetfeld-Divergenzen  $> 1\mu\text{T}$  erzeugen biologisch relevante Potentialunterschiede und damit verbundene Ausgleichströme.

Das elektrische Wechselfeld wird mit seiner biologischen Wirkung auch von vielen Fachleuten falsch eingeschätzt wird. Dr. Gralla hat schon 1997 in einer Studie herausgefunden, dass 36 % aller gemessenen Wohnungen Belastungen durch elektrische Wechselfelder aufweisen, die den elektrobiologischen Richtwert von 0,4  $\mu\text{A}/\text{m}^2$  – entspricht einer Körperbelastung von 0,2  $\mu\text{T}$  im magn. Wechselfeld – deutlich überschreiten. Um eine körperbezogene Messgröße – wie im magnetischen Wechselfeld – zu erhalten, muss eine neue Messtechnik eingesetzt werden. Die Erfassung der Körperstromdichte ist die dazu geeignete Methode. Begründung: Von der ICNIRP wird die Körperstromdichte als Basismaß empfohlen. Dr. Asmuß hat in einer Veranstaltung des BfS 2012 – Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst – darauf hingewiesen.

Die Strahlenschutzkommission fordert in ihren „Anforderungen an Sachverständige für die Bestimmung der Exposition gegenüber elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern“ von 2003 die Berechnung der Körperstromdichte. Diese lässt sich mit dem Messgerät SBM-1, entwickelt von Professor Zeisel, nun auch messen.

Die Baubiologie misst im elektrischen Wechselfeld gewöhnlich die lokale Feldstärke – potenzialfrei oder erdbezogen – oder die am Körper anliegende Spannung in Millivolt. Das erste Messverfahren ist eine Zustandsbeschreibungen eines physikalischen Feldes, während die kapazitive Spannungsankoppelung einen zufälligen Messwert liefert, der durch einen nicht bekannten Widerstandswertes von Bett und Körper bestimmt wird. Beide Methoden sind daher ungeeignet, eine Aussage über die tatsächliche Körperbelastung zu machen.

Die einzige, biologisch relevante Größe ist der Strom, im elektrischen Wechselfeld. Es ist der Verschiebungsstrom, der im Körper des Betroffenen fließt! Das Beispiel eines Vogels, der auf einer Hochspannungsleitung sitzt, verdeutlicht, dass weder die Spannung noch die elektrische Feldstärke ein Maß für die Körperbelastung sein können!

Der Arbeitskreis Elektrobiologie hat deshalb bei der Erarbeitung der EUROPAEM EMF-Leitlinie 2016 die spezifische Messung der Körperstromdichte eingeführt. Leider ist die Messung der Körperstromdichte im Peer-Review-Verfahren wieder entfernt worden.

Es wurde damit eine große Chance vertan der Umweltmedizin eine elektrobiologische Messtechnik in die Hand zu geben, die dem Therapeuten ein eindeutiges Maß für die biologische Belastung liefert.

Das magnetische Wechselfeld bewirkt im Körper eine Wirbelstrombildung. Sowohl in der Baubiologie als auch in der Elektrobiologie wird die magnetische Flussdichte als Bezugsgröße gemessen. Da magnetische Wechselfelder eine

bedeutende Körperbelastung darstellen, muss eine Messgenauigkeit der Geräte von  $< 10$  Nanotesla (nT) vorliegen. Die Messgröße (Nano)Tesla lässt sich jederzeit in die Körperstromdichte umrechnen.

Das hochfrequente, elektromagnetische Feld – auch als nichtionisierende Strahlung bezeichnet – hat differente Faktoren, die für die Bio-Belastung des Körpers verantwortlich sind. Während die Mehrheit der Fachleute die Dosis als die ausschließliche Belastungsgröße ansieht, wird verkannt, dass die folgenden Faktoren alle einen Einfluss auf die biologische Wirkung ausüben. Es handelt sich um:

Frequenz (Hz)

Wellenlänge (m, cm, mm)

Leistungsflussdichte ( $\text{W}/\text{m}^2$ ,  $\text{mW}/\text{cm}^2$ )

Frequenzbandbreite (kHz oder MHz)

Modulationsart (gepulst, un gepulst)

Pulsrate (Hz)

Anstiegsgeschwindigkeit eines Signals ( $\Delta T$ )

Polarisation (vertikal – horizontal)

Dem Arbeitskreis Elektro-Biologie konnte in der EMF-Guideline 2016 zumindest auf diese Problematik hinweisen.

Die große Bandbreite des HF-Feldes – es erstreckt sich vom unteren Kilo-Hertz-Bereich bis in den Tera-Hertz-Bereich – beschert unterschiedliche biologische Wirkungen. Herrscht im unteren HF-bereich noch die Kraftwirkung auf Ladungsträger vor, so ist es im höher frequenten HF-Bereich die zunehmende Wirkung der Energie, die auf den Körper Einfluss nimmt.

Auf Grund der extremen Bandbreite ist eine umfangreiche und kostspielige Messtechnik vorzuhalten. Bau- und Elektrobiologie bedienen sich einer ähnlichen Messtechnik. Es wird die Leistungsflussdichte des HF-Feldes in  $\text{W}/\text{m}^2$  bzw. in  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  gemessen. Unterschiede in der Messdurchführung sind dennoch vorhanden, weil die Elektrobiologie grundsätzlich eine frequenzselektive Messung fordert, um exakte Aussagen über jeden Sender und die jeweilige Feldstärke machen zu können. Während in der Baubiologie überwiegend breitbandig, summenorientiert – also Dosis bezogen – gemessen wird. Eine summenorientierende Messung zur Durchführung einer Abschirmung, ist selbstverständlich zulässig und ausreichend, aber eben nicht für eine medizinische Beurteilung im Sinne der biologischen Wirkung elektromagnetischer Felder.

Nochmals zurück zum niederfrequenten elektrischen Wechselfeld. Da Dr. Gralla in seiner Studie – ELECTRO- AND MAGNETO BIOLOGY, 16(3), 235-241 (1997) – nachgewiesen hat, dass in mehr als einem Drittel der untersuchten Häuser und Wohnungen das elektrisch Wechselfeld die dominierende biologische Belastung ist, hat diese Untersuchungsmethode neben der HF- Messtechnik auch die größte Bedeutung innerhalb der umweltmedizinischen Messtechnik.

Bei der Einführung eines neuen Messverfahrens ist es hilfreich Antworten auf folgende Fragen zu suchen:

Was möchte man mit dem Messwert erfahren? Was also ist zu messen? Prof. Zeisel der Entwickler des Messgerätes, schreibt zur Körperstromdichte folgendes:

„In diesem Fall geht es um die Wirkung des niederfrequenten elektrischen Feldes auf den menschlichen Organismus. Für die Wirkung des Feldes, ob im positiven oder negativen Sinn, ist der elektrische Strom maßgebend.

Hier eine Analogie aus dem Alltag – die Wirkung der Luft auf das Windrad: Nicht die Luft an sich versetzt den Propeller in Bewegung, sondern der Luftstrom bewirkt es! Der

örtliche Luftstrom ergibt sich aus den Luftdruckdifferenzen an mehreren Orten (das ist in unserem Fall die elektrische Feldstärke). Doch den Windmüller interessieren nicht die Druckunterschiede weltweit, sondern nur wie stark der Luftstrom direkt an seiner Windmühle bläst.

Die Aufgabe ist es also die Stromstärke im menschlichen Körper zu messen; und zwar in der Situation – Ort und Lage – in der es darauf ankommt. Zum Beispiel, liegend im Bett.

Nur, wie misst man den Strom im Körper? Und an welcher Stelle? Und welche Stromstärke darf er haben?

Die hier betrachteten Felder des Wohnbereichs sind in der Regel inhomogen, d. h. im Raum mit ortsabhängiger Feldstärke. Wird ein elektrisch leitender Körper, hier ein Mensch, in das Feld eingetaucht, kommt es zur Änderung der Feldstärke durch Feldverzerrung, i. d. R. zur Feldstärkeerhöhung. Das Feld in dem sich ein Mensch befindet ist also ein anderes geworden als es ohne den menschlichen Körper war. Daraus folgt:

Der Mensch wird einer anderen Feldstärke ausgesetzt als der die ohne ihn gemessen worden war.

Wegen der Feldinhomogenität werden im Körper Ströme mit unterschiedlicher Intensität auftreten.

Ein gutes Beispiel für die Feldverzerrung und die dadurch entstandene Belastungsänderung des Körpers, ist die bekannte Problematik beim Gebrauch von Abschirmdecken. Zustände guter Abschirmung, aber auch enorm gestiegene Strombelastung, können die Folgen einer solchen „Abschirmung“ sein.

Wenn man nun die Belastung des Menschen durch elektrische Felder näher betrachten möchte, wenn man also wissen möchte, an welcher Körperstelle die höchste Belastung herrscht, muss man den Strom an den interessierten Körperstellen messen können. Je zuverlässiger man solche Messergebnisse aus breiter Datenbasis sammeln könnte, umso genauer könnte man die physiologischen Zusammenhänge erforschen.

Einen Schritt in diese Richtung geht die „Körperstromdichte Messung“. Mit dieser Messmethode ist es möglich die beschriebene örtliche Verteilung der in den Körper aus seiner Umgebung fließenden Ströme zu messen.

#### **Vor- und Nachteile des AEB Messverfahrens**

Bei der Bewertung der unterschiedlichen Messverfahren sollte man zuerst die Zielorientierung der Messungen berücksichtigen – „die Äpfel kann man auch in Litern oder Metern verkaufen, doch zweckmäßiger ist es sie in Kilogramm anzubieten“.

Da es sich im vorliegenden Fall um den Einfluss des elektrischen Feldes auf den menschlichen Organismus handelt, kann man die Messziele in zwei große Kategorien einteilen.

#### **1. Die pragmatische Orientierung.**

Ist ein störendes Feld vorhanden? Wenn ja, wie beseitigt man es? Messgeräte und Verfahren dieser Kategorie sind standardisiert und bekannt, z.B.: Isotrope, Lichtwellenleiter gebundene Feldsonden. So gewonnene Messwerte beschreiben die ungestörte Feldsituation des Raumes ohne Feldverzerrung durch den Probanden und ohne Auskunft darüber, wie stark der Mensch in konkreter (verzerrter) Feldsituation belastet wird. Wenn nach der Sanierung die erneut gemessene Feldstärke unter den gewünschten Wert gesunken ist, ist die Aufgabe gelöst.

#### **2. Die wissenschaftliche Orientierung.**

Wie stark ist ein bestimmter Körperteil belastet? Bei welcher Intensität wird die Funktion eines Organs beeinträchtigt?

Aus einer breiten Datenbasis so orientierter Messergebnisse könnte die medizinische Forschung die Organempfindlichkeit gegenüber elektrischen Feldern ermitteln und fundierte Aussagen/Empfehlungen ableiten. Die stets umstrittenen Grenzwerte vielleicht auf solidere Basis bringen. Das Wesentliche ist also der Wissensgewinn über die Zusammenhänge und Wirkungen des Feldes auf den Organismus.

Die von AEB bevorzugte Messmethode der Stromdichtemessung verfolgt dieses Ziel.“

Soweit die Ausführungen von Prof. Zeisel, dem Entwickler der Körperstromdichte Messung.

Der AEB bittet die EUROPAEM darauf hinzuwirken, dass bei der Überarbeitung der EMF-Guideline 2016 auch der messtechnische Teil auf eine körperbezogene Messtechnik umgestellt wird.

Arbeitskreis Elektro-Biologie e.V., Dr. Claus Scheingraber, Vorstand, Taubenstr. 14, 85649 Brunnthal; Tel: 08102-7845116, Fax: 08102-773914, Mail: Claus.Scheingraber@t-online.de

#### **Quellen/Literatur:**

L. Zeisel – Korr. mit dem AEB zum Thema Körperstromdichte Messung vom 19.2.2011

G. Gralla – Electro- and Magnetobiology, 16 (3), 235–41 (1997)

W. Maes – Der baubiologische Standard SBM 2015

M. Asmuß, BfS – Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst, Berlin, 21-23. 03.2012, S. 3

LfAS – 064/11/01/ Dr. Eder – Elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz, S. 6

IFA – IFA Report 2013

ICNIRP–Guidelines,

<http://www.icnirp.org/en/publications/index.html>

### **Antwort auf Stellungnahme EMF-Richtlinie**

## **Position der EUROPAEM**

**Die Antwort auf die Stellungnahme von Dr. Claus Scheingraber vom Arbeitskreis Elektro-Biologie e. V. wurde am 16.09.2016 an die Redaktion des ElektromogReports übermittelt. Der Wortlaut:**

16. September 2016

Position der Europäischen Akademie für Umweltmedizin (EUROPAEM) zur „Körperstromdichtemessung nach Zeisel“ im Kontext der EUROPAEM EMF-Leitlinie 2016<sup>1)</sup>

Die Arbeitsgruppe EMF der Europäischen Akademie für Umweltmedizin (EUROPAEM) hat sich intensiv mit der Messung der „Körperstromdichte nach Zeisel“ im Hinblick auf die Aufnahme dieser Messmethode in die EUROPAEM EMF-Leitlinie 2016 auseinandergesetzt. Nachfolgende Überlegungen haben die Arbeitsgruppe dazu bewogen, die Messung der „Körperstromdichte nach Zeisel“ nicht in die Leitlinie aufzunehmen.

Die etablierten Methoden zur Ermittlung zulässiger EMF-Expositionen (z.B. Referenzwerte der ICNIRP) gehen immer von der Begrenzung körperinterner Kennwerte (Basiswerte) aus, wie Körperstromdichte bzw. SAR oder Körpertemperatur, die nicht überschritten werden dürfen.

Diese Basiswerte entziehen sich aber generell der direkten Messung. Daher werden hieraus mittels Modellrechnungen abgeleitete Immissionswerte ermittelt, die durch die Messung von Feldern nachgewiesen werden können. Die „Kör-

perstromdichtemessung nach Zeisel“ ist nicht etwa – wie der Name vermuten lässt – keine direkte Messung der Körperstromdichte, sondern arbeitet ebenfalls mit abgeleiteten Werten.

Es ist die Aufgabe einer ärztlichen Leitlinie, Ärzte bei der Behandlung ihrer Patienten mit Informationen zu unterstützen, die sowohl auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen als auch in der Praxis bewährten Verfahren beruhen. Dies betrifft auch Messverfahren.

Die Messmethode der „Körperstromdichtemessung nach Zeisel“, hat in über 20 Jahren weder in baubiologischen Kreisen noch in wissenschaftlichen Studien Anklang oder Verbreitung gefunden. Die „Körperstromdichtemessung nach Zeisel“ ist sehr zeitaufwändig und erfordert immer die Mitwirkung des Probanden. Durch die „Körperstromdichtemessung nach Zeisel“ ergibt sich kein zusätzlicher Erkenntnisgewinn für zu ergreifende Maßnahmen. Damit steht seine Akzeptanz bei einem größeren Kreis von Messtechnikern sehr in Frage. Die Akzeptanz in breiten Kreisen ist aber ein wesentliches Ziel der EUROPAEM EMF-Leitlinie 2016.

Da neben elektrischen Wechselfeldern auch magnetische Wechselfelder die Körperstromdichte erhöhen, ist bei erhöhten und vor allem in der Intensität schwankenden magnetischen Wechselfeldern die Bestimmung des nur auf elektrische Wechselfelder rückführbaren Anteils sehr schwierig bzw. unmöglich. Daher empfiehlt die EMF-Leitlinie die drei-dimensionale potentialfreie Messungen der elektrischen Wechselfelder im Expositionsvolumen des Patienten sowie eine Langzeitmessung der magnetischen Wechselfelder, z.B. während der Nachtphase. Damit kann die Langzeitexposition gegenüber magnetischen Wechselfeldern im Niederfrequenzbereich ermittelt werden.

In der wissenschaftlichen EMF-Literatur und in der messtechnischen Praxis hat sich die potenzialfreie Feldstärkemessung elektrischer Wechselfelder bewährt. Auch wenn eine potenzialfreie Neun-Punkte-Messung der Feldstärke am Schlafplatz nicht die Feldstärkeverzerrung des menschlichen Körpers berücksichtigt, wird die Verteilung der Feldstärke im untersuchten Volumen, wie z.B. Schlafplatz oder Büroarbeitsplatz, sichtbar gemacht. Diese Messung bietet dem Arzt auch ein zuverlässiges Maß für die Exposition des Körpers. Durch die in der EMF-Forschung etablierte potenzialfreie Messung niederfrequenter elektrischer Wechselfelder können zudem effizient alle Feldquellen aufgespürt und Reduktionsmaßnahmen überprüft werden.

Anmerkung zur Messung hochfrequenter elektromagnetischer Wellen (Funk): Die EUROPAEM EMF-Leitlinie 2016 empfiehlt die bandselektive oder frequenzselektive Messung der verschiedenen Funkanwendungen. Die erhobenen Messwerte können dann mit den für die jeweiligen Signalarten vorgesehenen Vorsorgewerten verglichen werden.

EUROPAEM EMF-LEITLINIE 2016

<https://europaem.eu/> bzw. <http://t1p.de/j68h>

Igor Belyaev, Amy Dean, Horst Eger, Gerhard Hubmann, Reinhold Jandrisovits, Markus Kern, Michael Kundi, Hanns Moshammer, Piero Lercher, Kurt Muller, Gerd Oberfeld, Peter Ohnsorge, Peter Pelzmann, Claus Scheingraber and Roby Thill. EUROPAEM EMF-Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses; Rev Environ Health 2016; 00110 1515/revh-2016-0011.

## Kurzmeldungen

### Kompakt Ausgabe 3 von Diagnose:Funk erschienen

In der neuen 24-seitigen Ausgabe ist u. a. ein offener Brief von Prof. Werner Thiede an den Bischof von Berlin-Brandenburg enthalten (Warum die ev. Kirche Godspot nicht braucht), ein Bericht über Forderungen der französischen Gesundheitsbehörde zum Schutz von Kindern vor Handystrahlung, ein Interview mit dem österreichischen Mediziner Dr. G. Oberfeld, der an der EMF-Richtlinie zu Elektrosensibilität der EUROPAEM mitgearbeitet hat und Ansprechpartner bezüglich der Veröffentlichung ist (s. o.). Außerdem gibt es Informationen zum österreichischen AUYA-Bericht ATHEM-2, zu Nutzen und Risiko von WLAN-Hotspots und Kleinzellennetzen („ein bundesweites Abhörnetz“), zu einem neuen Bericht von Prof. Manfred Spitzer zur Beeinträchtigung der Gehirnentwicklung durch Smartphones und zu einem Bericht eines Schweizer Tierarztes zu Strahlenschäden bei Nutztieren. Am Ende gibt es eine Rezension zu Harald Welzers Buch „Die smarte Diktatur“ und Hinweise zu Beiträgen in der Zeitschrift *umwelt – medizin – gesellschaft* 3/2016 mit Schwerpunkt "Neue Techniken – Neue Risiken".

#### Quelle:

<https://www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1124>

#### Berichtigung: Missverständliches Zitat

Im März-Heft (3/2016) des ElektrosmogReports steht ein Zitat, das missverstanden werden kann. Auf S. 3 (rechts oben Zeile 6) steht: „Das fehlende Gefahrenbewusstsein für die gesundheitlichen Belastungen ist mit ein Grund, dass sich so viele Menschen krank fühlen. Das Zentrale Nervensystem ist der Mobilfunkstrahlung ständig ausgesetzt und bewirkt „epidemieähnliche Erscheinungen in der Bevölkerung“, deshalb müsse für Abwehr, Schutz und Vorsorge gesorgt werden, z. B. durch Schutzräume.“ Wir wurden darauf aufmerksam gemacht, dass nicht wie in der Besprechung des Beitrags „Weiße Zonen zum Gesundheitsschutz“ das "fehlende Gefahrenbewusstsein mit ein Grund ist, dass sich so viele Menschen krank fühlen", sondern nach der Aussage des Beitrags dieses maßgeblich ein Grund dafür ist, dass die Verantwortlichen nicht handeln. Darüber hinaus mag das fehlende Gefahrenbewusstsein allerdings auch dazu führen, dass der Mobilfunk als Ursache der Beschwerden nicht erkannt und Ursachen stets nur woanders gesucht werden.“ Natürlich war gemeint, dass die meisten Menschen sich der Gesundheitsgefahren durch elektromagnetische Felder nicht bewusst sind und deshalb eine Erkrankung nicht damit in Verbindung bringen. Wir bitten um Entschuldigung.

Die Redaktion des ElektrosmogReports

#### 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, E-Mail: [strahlentelex@t-online.de](mailto:strahlentelex@t-online.de). **Jahresabo:** 82 Euro.

#### Redaktion ElektrosmogReport:

Dipl.-Biol. Isabel Wilke (V. i. S. d. P.), Waldstraße 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin ☎ 030/435 28 40, Fax: 030-64 32 91 67. [www.elektrosmogreport.de](http://www.elektrosmogreport.de)

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

**Kontakt:** E-Mail: [emf@katalyse.de](mailto:emf@katalyse.de)