

ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

23 Jahrgang / Nr. 7

www.elektrosmogreport.de

Juli 2017

EMF, Gesundheit und Industrie

Die harte Nuss WHO

Prof. Lennart Hardell beschreibt die Bemühungen von ihm und weiteren unabhängigen Wissenschaftlern weltweit um ausgewogene Zusammensetzung der Arbeitsgruppe zur Erstellung der EMF-Monografie der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Trotz der Einstufung von Mobilfunkstrahlung als möglicherweise Krebs erregend durch die IARC der WHO wird in den meisten Ländern nichts oder wenig zur Reduktion der Strahlung und Aufklärung der Bevölkerung getan, obwohl sich die Feldstärken erhöht haben. In 2014 hat die WHO einen Entwurf herausgebracht und zu öffentlichen Stellungnahmen aufgefordert. Kritik trat auf, weil 5 der 6 Mitglieder der Arbeitsgruppe auch in der ICNIRP sind, einer industrienahe NGO, und so besteht ein starker Interessenskonflikt. Nicht-thermische biologische Wirkungen der Strahlung werden als Gesundheitsrisiko übersehen. Die Verantwortlichen Personen bei der WHO sehen keinen Grund, die Personen auszutauschen.

Epidemiologische Studien ergaben erhöhte Risiken von Tumoren in Kopf und Gehirn, Gliome und Akustikusneurinome durch Mobilfunkstrahlung, deshalb stufte die International Agency for Research on Cancer (IARC), eine unabhängig finanzierte Unterabteilung der WHO mit eigener wissenschaftlicher Führung, Mobilfunkstrahlung im Mai 2011 als möglicherweise Krebs erregend für den Menschen ein. Spätere Forschung bestätigte diese Ergebnisse und erhärtete die Einstufung. Mehrere Laborexperimente konnten Mechanismen klären, wie die HF-Strahlung das Krebsgeschehen beeinflusst: DNA-Reparatur, oxidativer Stress, Herunterregulation der mRNA und DNA-Schädigung mit Einzelstrangbrüchen. Der NTP-Bericht der Nationalen Gesundheitsbehörden der USA war die umfangreichste Studie mit Ratten und Mäusen und bestätigte das Krebsrisiko. Für Kinder könnte das Risiko erhöht sein, weil sie kumulativ ihr Leben lang der Strahlung ausgesetzt sind und weil Lebewesen in der Entwicklung und unreife Zellen empfindlicher reagieren können. Die Strahlung von Mobilfunkbasisstationen, WLAN, Accesspoints, Smartphones, Laptops und Tablets kann langfristig rund um die Uhr einwirken, zu Hause, in der Schule.

Trotz der IARC-Einstufung gibt es in den meisten Ländern keine Maßnahmen zur Reduktion der Strahlung, im Gegenteil steigen die Feldstärken in den Städten (z. B. gemessen in Stockholm) durch neue Technologien an. Die Grenzwerte in der ICNIRP-Richtlinie sind immer noch hoch (2–10 W/m² je nach Frequenz) und beziehen sich auf kurzzeitige thermische Einwirkung. Es wurden weder Krebsrisiko und andere langzeitigen oder nicht-thermischen Wirkungen berücksichtigt. Selbst bei Überarbeitung der Richtlinien 2009 ist es trotz neuer Erkenntnisse dabei geblieben. ICNIRP, AGNIR, WHO

und andere Organisationen wählen ihre Mitglieder selbst, die oft eine enge Verbindung zur Industrie haben. Die Richtlinien sind von enormer wirtschaftlicher und strategischer Bedeutung für Militär, Telekommunikation/IT und Elektrizitäts-Industrie.

Dagegen hat der BioInitiative-Bericht von 2007, überarbeitet 2012, bei den Grenzwerten die nicht-thermischen Wirkungen berücksichtigt. Nach wissenschaftlichen Ergebnissen wurden 30–60 µW/m² als sichere Grenze für mögliche Gesundheitsrisiken angegeben. Viele Gesundheitsrisiken wie Krebs, Wirkung auf Nervensystem, Neurotransmitter, Blut-Hirn-Schranke, Hirnleistungen, psychologische Faktoren, Schlaf, Verhaltensprobleme und Spermienqualität bleiben außen vor. Zweifelsohne hat die IARC-Entscheidung weltweit eine Diskussion um die Bewertung angestoßen, ähnlich der IARC-Einstufung des passiven Rauchens als Krebs erregend in den 1990er Jahren und der Reaktion der Tabakindustrie. Im Juni 2011, kurz nach der IARC-Einstufung, gab die WHO ein Faktenblatt heraus, in dem festgestellt wurde, dass es derzeit keine schädlichen Wirkungen durch Mobilfunkstrahlung gäbe.

Der Biophysiker Michael Repacholi (Australien) wurde der erste Vorsitzende der ICNIRP 1992. Seine eigene Forschung ist dürftig, aber seine Experimente zu Lymphomen bei Mäusen nach Mobilfunkbestrahlung 1997 erregten Aufsehen. Später wurde er Leiter des EMF-Projektes der WHO und er begann eine enge Zusammenarbeit mit der Telekommunikations- und Militär-Industrie. Erstere finanzierte zum großen Teil das EMF-Projekt. Repacholi agierte wie ein Vertreter der Industrie, er ist heute noch der emeritierte Vorsitzende der ICNIRP und seit fast 20 Jahren werden dort die nicht-thermischen Wirkungen und das Krebsrisiko ignoriert.

Repacholi holte 2000 die Ingenieurin Emilie van Deventer in das WHO-Projekt. Sie war lange in der von der Elektro-Industrie beherrschten Organisation IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), in der jetzige und ehemalige Mitarbeiter der Elektro-, Telekommunikations-

Weitere Themen

Polarisation von 2,4-GHZ-Strahlung, S. 3

Die Strahlungsintensität, die auf den Körper einwirkt, variiert je nach Polarisation der elektrischen Felder von Hochfrequenz, abhängig u. a. von einem bestimmten Schattenwinkel. Deshalb kann es zu Unterschätzungen der Werte kommen.

Beschneidung der Freiheitsrechte ..., S. 4

... sieht Prof. Werner Thiede durch den Zwang, funkbasierte Messsysteme zu akzeptieren. Ein Appell gegen den Zwang begründet in 9 Punkten, warum das nicht sein darf. Beispielsweise, weil die eigene Wohnung ein geschützter Raum ist und gesundheitliche Aspekte vernachlässigt werden.

und Militärindustrie Mitglieder sind. Sie hat keine Kenntnisse auf den Gebieten Medizin, Epidemiologie oder Biologie. Ihre Forschung in Kanada wurde teilweise von der Industrie finanziert.

Für die Erstellung der EMF-Monografie hat die WHO eine Arbeitsgruppe zusammengestellt. Von den 6 Mitgliedern der Kerngruppe sind 4 aktive Mitglieder und einer ein ehemaliges Mitglied der ICNIRP, nur eine Person scheint unabhängig von der ICNIRP zu sein. Mehrere sind auch in anderen Gremien Mitglied. 6 der 20 weiteren Experten sind mit der ICNIRP eng verbunden (das wurde mehrfach diskutiert, z.B. bei Carlberg 2017, Starkey 2016, s. auch ElektrosmogReport 4/2017 bzw. 1/2017). Als Mitglied in der ICNIRP hat man aufgrund der Verbindung zur Industrie einen Interessenskonflikt bei der wissenschaftlichen Bewertung der Gesundheitsgefahren durch HF-Strahlung, weil die ICNIRP-Grenzwerte als sicher gelten. So kann keine ausgewogene wissenschaftliche Bewertung entstehen. Das schwedische Karolinska-Institut verlangte schon 2008, dass ICNIRP-Mitglieder bei öffentlichen Stellungnahmen ihre Zugehörigkeit angeben müssen. Das ist im Entwurf der WHO-Monografie nicht passiert.

Viele Leute haben kritische Stellungnahmen zum Monografie-Entwurf abgegeben, es ist unklar, ob diese berücksichtigt wurden. Es gibt wenig Einsicht in die Auswahl der Studien, man sieht viele mit negativen Ergebnissen. Die wenigen mit positiven Ergebnissen werden breit diskutiert mit weit hergeholtten Argumenten als „schlecht gemacht“ und warum sie schlecht sind. Das ist in starkem Kontrast zu anderen EHC-Monografien, die die möglichen Gesundheitsbeeinträchtigungen behandeln. Die Arbeitsgruppe des BioInitiative-Berichts schrieb im Dezember 2016 einen Brief an das Management des WHO-EMF-Programms, dass andere Mitglieder in die Kerngruppe berufen werden, um die Expertise der IARC-Arbeitsgruppe einzubeziehen, da fast alle jetzigen Mitglieder der ICNIRP angehören. Dadurch sei die Glaubwürdigkeit unterminiert und man müsse an den Schlussfolgerungen der Ergebnisse zweifeln. Es gebe nun viele Tausend qualifizierte wissenschaftliche Arbeiten, die nicht-thermischen Gesundheitsrisiken fanden, die aber unberücksichtigt geblieben seien. Auch müssten unterrepräsentierte Länder wie Russland, China, Indien, Iran und die Türkei einbezogen werden, da von den Wissenschaftlergruppen dort die meisten Veröffentlichungen zu nicht-thermischen Wirkungen der letzten Jahre entstanden sind. Im Januar 2017 gab es einen weiteren Brief, da es keine Antwort gegeben hatte bezüglich des Austauschs der ICNIRP-Mitglieder. Man betont, dass durch die Besetzung der EHC-Kerngruppe mit ICNIRP-Mitgliedern, die die EHC-Monografie erstellen sollen, viele neue wissenschaftliche Erkenntnisse nicht zur Kenntnis genommen werden. Die Personen sollten komplett ausgetauscht werden. Es gab einen Aufruf von internationalen Wissenschaftlern im Mai 2015, der im Januar 2017 erneuert wurde, mit 222 Unterschriften aus 41 Ländern, in dem u. a. steht, dass die WHO ihrer Aufgabe zum Schutz der öffentlichen Gesundheit nicht nachkommt, wenn sie nicht Unabhängigkeit und Transparenz garantiert, die durch die ICNIRP-Mitglieder nicht gegeben sind. Im März 2017 hatte das russische Komitee zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung einen Brief an Maria Neira, Direktorin der Abteilung öffentliche Gesundheit der WHO, mit Kopie an E. v. Deventer geschrieben, dass die WHO-HF-Arbeitsgruppe nicht ausgewogen besetzt ist und dass die ICNIRP mit ihren selbst gewählten Mitgliedern nicht-thermische Wirkungen nicht zur Kenntnis nimmt, daher seien die ICNIRP-Richtlinien irrelevant angesichts der chronisch einwirkenden HF-Strahlung, die auf die Bevölkerung weltweit einwirkt.

Am 3. März 2017 fand ein informelles Treffen zur Wirkung der nicht-ionisierenden HF-Strahlung auf den Menschen bei der WHO statt. Dieses Treffen wurde auf Wunsch von unabhängigen Forschern verschiedener Universitäten zugesagt, es fand dann im Büro von Maria Neira in Genf statt. Anberaumt waren 1,5 Stunden. Anwesend war auch Dr. Emilie van Deventer, die Leiterin des WHO-Projekts nicht-ionisierende Strahlung und menschliche Gesundheit. Es waren noch 4 weitere Experten (neben Prof. Hardell) anwesend. Nach kurzer Präsentation der Problematik (nichtthermische Strahlung und Gesundheit, biologische Wirkungen, Epidemiologie, Hirntumorrisiko, EHS, epigenetische Mechanismen, besondere Empfindlichkeit von Kindern) war Zeit zur Diskussion. Die 5 Experten, mit beträchtlichem Wissen und eigener Forschung, boten ihre Mitarbeit an der Fertigstellung der Monografie an, was von M. Neira abgelehnt wurde, auch solle es kein weiteres Treffen geben. Aber sie sei interessiert an neuen Publikationen. Es gäbe keine Interessenskonflikte mit der ICNIRP und dass man die Mitglieder nicht austauschen wolle. Es gäbe noch keinen Erscheinungstermin der Monografie und ständig würden neue Dokumente hinzugefügt. Die Entscheidung der Ethik-Kommission des Karolinska-Instituts war M. Neira nicht bekannt, man wolle hineinschauen. Tatsächlich betrifft der Interessenskonflikt die Kerngruppe der Monografie einschließlich weiterer Experten und E. v. Deventer, d. h. das ganze EMF-Projekt und die Monografie zu HF-Strahlung.

Das laufende Projekt von Prof. Hardell ist die Erfassung von HF-Feldstärken in einigen Städten, zu denen auch Genf gehört. Es gab Messungen am Eingang, einigen Fluren und dem Konferenzraum des WHO-Gebäudes. Auf die Mitteilung, dass die Daten veröffentlicht werden, kam von der WHO keine Reaktion. Die Messungen mit dem Exposimeter (20 Frequenzbänder 88–5850 MHz) ergaben relativ geringe Werte, durchschnittlich $21,5 \mu\text{W}/\text{m}^2$, also unterhalb der wissenschaftlichen Grenze von $30\text{--}60 \mu\text{W}/\text{m}^2$, was als der niedrigste Wert mit sichtbarer Wirkung der Strahlung (lowest observed effect level, LOEL) im BioInitiative-Bericht vorgeschlagen wird. Die meiste Strahlung kam von GSM+UMTS 900, GSM 1800 (2G) und UMTS 2100, jeweils Downlink von Basisstationen im Freien. Der höchste Wert, $423,3 \mu\text{W}/\text{m}^2$, wurde gegen 16.00 Uhr gemessen. Für GSM 1800 (DL) waren es $268,2 \mu\text{W}/\text{m}^2$, für UMTS 2100 (DL) $110,4 \mu\text{W}/\text{m}^2$, im Eingang des Gebäudes von Basisstationen in der Nähe. Diese Feldstärken sind sehr gering im Vergleich zu anderen Messungen, z. B. im Stockholmer Hauptbahnhof, wo viele Menschen vorbeikommen oder sich viele Stunden aufhalten (Polizei, Verkäufer, Hausmeister, Personal). Da betragen die geringsten Mittelwerte $2817 \mu\text{W}/\text{m}^2$, meist von GSM 3G- und 4G-Basisstationen (Downlink). Im WHO-Gebäude sind 130-mal geringere Werte als im Stockholmer Hauptbahnhof.

Schlussfolgerungen: Das Treffen bei der WHO war eine komplette Enttäuschung. Während der Diskussion zeigten die beiden Vertreter der WHO wenig Interesse an einer Zusammenarbeit mit den anwesenden Wissenschaftlern. Die WHO-Experten, überwiegend Mitglieder der ICNIRP, ignorieren nicht-thermische Wirkungen und akzeptieren Kurzzeit-Wärmewirkungen der Mikrowellen als nachgewiesenermaßen schädlich. In dem Entwurf der Monografie sind viele, wissenschaftlich überprüfte (peer-reviewed) Forschungsergebnisse zu nicht-thermischen Wirkungen nicht beachtet worden, wie auch durch die ICNIRP. Sehr bemerkenswert ist, dass die WHO nicht die Absicht hat, die mit der ICNIRP verbundene Experten-Kerngruppe auszuwechseln. Dadurch wird der ICNIRP der komplette Zugriff und die exklusive Möglichkeit der Einflussnahme auf die Monografie zugestanden. Im Hinblick auf die riesigen wirtschaftlichen Inte-

ressen der Industrie, die in den ICNIRP-Richtlinien abgebildet sind, und die zweifellos großen Interessenskonflikte, wird nicht nur die Glaubwürdigkeit der Monografie zu HF-Strahlung schwer unterminiert, sondern auch die Glaubwürdigkeit der WHO als Schützer der Weltgesundheit. Das Problem ist, dass die Monografie maßgebend für viele zukünftige Jahre bezüglich der Bewertung von Gesundheitsschäden durch HF-Strahlung sein wird. Sie bereitet den Weg für steigende Belastung mit HF-Strahlung für Menschen und Umwelt, wie beispielsweise durch die 5. Generation des Mobilfunks (5G), das Internet der Dinge usw.

Kinder und Jugendliche sind wahrscheinlich empfindlicher gegenüber HF-Strahlung als Erwachsene. Deshalb hat die WHO als eine verantwortliche Behörde die Pflicht, alle wissenschaftlichen Forschungsergebnisse heranzuziehen und Experten zu fragen aus den Gebieten Technik, Gesundheit und Medizin, damit alle Gesundheitswirkungen neu bewertet werden einschließlich der nicht-thermischen Wirkungen der HF-Strahlung. Die zuständigen Behörden sollten ein objektives und transparentes Projekt dafür starten. Das EMF-Projekt ist viele Jahre her und seitdem ist neue drahtlose digitale Technik entwickelt worden und neue Geräte sind sehr schnell weit verbreitet in der Bevölkerung. Proteste und Kommentare von Wissenschaftlern und mehreren Organisationen scheinen nicht beachtet zu werden. Die Monografie unterstützt stärker Politik und Industrie statt Forschung und Gesundheit. Für eine endgültige Schlussfolgerung müsste der Entwurf genauer untersucht werden. Aber jetzt ist es Zeit für Laien, NGOs und Wissenschaftler, Druck auf Politiker auszuüben, damit die WHO-Agenda geändert wird im Sinne der Weltgesundheit, anstatt Industrieinteressen zu unterstützen. Es ist außerdem Zeit, die Kompetenz der Personen zu betrachten, die die Monografie verantworten, bevor sie veröffentlicht wird. Beweise wurden veröffentlicht, dass Mitglieder der ICNIRP wissenschaftlich unkorrekte und missverständliche Informationen geschrieben haben (Starkey 2016). Es ist unklar, ob die WHO auf die wissenschaftliche Irreführung reagiert hat. Um das Krebsrisiko zu bewerten müssen Wissenschaftler mit medizinischer Kompetenz, insbesondere Onkologie, eingebunden werden. Und schließlich ist die Frage: Was sind die persönlichen Vorteile von Personen, die sich weigern, die wissenschaftlich überprüften Veröffentlichungen anzuerkennen, die schädliche Wirkungen der HF-Strahlung auf Gesundheit und Umwelt zeigen? Ironischerweise scheinen sich die WHO-Mitarbeiter, wissentlich oder nicht, vor unfreiwilliger hoher Strahlenbelastung zu schützen, zumindest in den Bereichen des Genfer Gebäudes, in denen gemessen wurde.

Quelle:

Hardell L (2017): World Health Organization, radiofrequency radiation and health – a hard nut to crack (Review). International Journal of Oncology, DOI: 10.3892/ijo.2017.4046

Ermittlung korrekter Messwerte

Einfluss der Polarisation auf die 2,4-GHz-Strahlung

Die Strahlungsintensität, die auf einen Körper einwirkt, ist nicht nur von der Umgebung und anderen Bedingungen abhängig, sondern auch von der Polarisationssebene. Die Autoren belegen theoretisch und mit Experimenten, dass je nach Polarisation der Strahlung die Messwerte unter- oder überschätzt werden.

Trotz der unbestrittenen Vorteile von Smartphones, Tablets und Laptops mit WLAN-Verbindung ist es wichtig, gesundheitlich unbedenkliche Nutzung der Geräte bezüglich der Feldbelastung zu schaffen. Man braucht zuverlässige Tests zur genauen Erfassung der Feldstärken. Die am Körper zu tragenden Persönlichen Exposimeter (PEM) können die Feldbelastung von 88–2500 MHz oder 88–5850 MHz messen. Wechselwirkungen zwischen Gerät und Körper, die Schattenwirkung eines Körpers (body shadow effect, BSE), erzeugt abhängig von mehreren Faktoren ungenaue Daten. Je nach der Position des PEMs im Verhältnis zur Strahlungsquelle werden die Felder abgeschwächt. Die Intensität der Strahlung hängt aber auch von der Polarisation der Strahlenquelle ab. Der BSE kann durch einen Schattenwinkel für vertikal polarisierte einfallende EMFs als Funktion der Position des Messgerätes quantifiziert werden. Diese Arbeit sollte herausfinden, wie die Polarisation die Strahlungsintensität beeinflusst. Gemessen wurden die elektrischen Felder mit 2 PEMs, eines wurde direkt zur Strahlenquelle (Brust) und eines im Rücken einer Frau (1,76 m, 56 kg) befestigt. Die Person geht langsam (10 cm/s) auf die Strahlenquelle (2437 MHz, 100 mW, horizontale Polarisation) zu. Viele Kontrollmessungen wurden an verschiedenen Tagen durchgeführt, um äußere Einflüsse einzubeziehen.

Beim Vergleich von Messungen und theoretischen Werten kommen bei einem Schattenwinkel von 9° die höchste Genauigkeit und der niedrigste Fehler heraus. Ein Schattenwinkel unter 9° bedeutet einen positiven Fehler, weil die Menge der geschwächten Strahlen abfällt und deshalb die theoretischen Werte gegenüber den gemessenen überschätzt werden. Bei einem größeren Winkel als der Schattenwinkel werden mehr Strahlen abgeschwächt und die theoretischen Werte sind unterschätzt, die Fehlerwerte sind negativ. Bei vertikaler Polarisation beträgt der Winkel 26° . In der vertikalen Polarisation oszilliert das elektrische Feld parallel zur Körperhöhe, die horizontale Polarisation quer zum Körper. Wenn auftreffende Wellen vertikal polarisiert sind, übersetzt die Körperform einen größeren Schattenwinkel als bei horizontaler Polarisation. Der Schattenwinkel hängt auch von der Größe des umgebenden Raums ab; je größer der Raum desto größer ist der Schattenwinkel und umso größer ist der Unterschied zwischen den Schattenwinkeln beider Polarisierungen. In der vertikalen Polarisation beeinflusst die Streuung die parallel auftreffenden Strahlen zur Körpergröße. Diese gestreuten Strahlen werden an Gegenständen im Raum reflektiert und legen umso längere Strecken zurück je größer der Raum ist. Bei horizontaler Polarisation oszillieren die Strahlen in radialer Richtung quer zum Körper und die Streuung ist geringer. Es ist schwierig, Korrekturfaktoren zu entwickeln, da die Ausbreitung der Strahlung von Bewegung im Raum, Körpergegebenheiten (physiologische Prozesse wie Atmung und biomechanische Aktionen), Distanzen u. a. abhängt. Grenzwerte werden für ungestörte elektromagnetische Felder definiert, d. h. ohne Anwesenheit von Menschen. Im Allgemeinen verursacht der BSE eine Unterschätzung der mit PEMs gemessenen Werte. Deshalb sollten außer dem Schattenwinkel andere Faktoren wie Umgebung und experimentelle Bedingungen berücksichtigt werden. Die Platzierung der PEMs muss sorgfältig gewählt werden, damit reale Messwerte entstehen. Evtl. sollten mehrere Geräte in Sicht zur Strahlungsquelle messen, sodass der Körper seinen Schatten nicht auf alle Geräte gleichzeitig wirft.

Quelle:

Miguel-Bilbao S, Ramos V, Blas J (2017): Assessment of Polarization Dependence of Body Shadow Effect on Dosimetry Measurements in 2.4 GHz Band. Bioelectromagnetics 38, 315–321