

## **Appell von Reykjavik zu kabelloser Technik in Schulen**



Wir, die Unterzeichner, sind besorgt über die Gesundheit und Entwicklung unserer Kinder in Schulen, in denen kabellose Technik im Unterricht verwendet wird. Eine große Anzahl wissenschaftlicher Studien haben beträchtliche medizinische Risiken bei langfristiger Exposition gegenüber Hochfrequenzstrahlung von kabellosen Geräten und Netzwerken aufgezeigt, und dies weit unterhalb der empfohlenen Grenzwerte der Internationalen Kommission zum Schutz vor Nicht-ionisierender Strahlung (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP). Wir fordern die verantwortlichen staatlichen Stellen dazu auf, ihrer Verantwortung für das Wohl und die Zukunft unserer Kinder gerecht zu werden.

Im Mai 2011 stuft die Internationale Agentur für Krebsforschung (International Agency for Research on Cancer, IARC) bei der WHO Hochfrequenzstrahlung als Krebserreger der Gruppe 2B ein. Das bedeutet „möglicherweise“ krebserregend für Menschen. Seither haben weitere wissenschaftliche Studien zur Hochfrequenzexposition von Menschen, Tieren und biologischem Material den Zusammenhang eines erhöhten Krebsrisikos bestärkt, insbesondere bei Hirntumoren. Mehrere Laborstudien haben Wirkmechanismen bei der Krebsentstehung aufgezeigt, wie oxidativer Stress, Herunterregulation von mRNA sowie DNA-Schädigungen mit Einzelstrangbrüchen. Die Krebseinstufung durch die IARC umfasst alle Quellen hochfrequenter Strahlung. Die Exposition durch Mobilfunkmasten, WLAN-Access-Points, Smartphones, Laptops und Tablets kann dauerhaft sein, manchmal rund um die Uhr, sowohl zu Hause als auch in der Schule. Bei Kindern kann das Risiko wegen der kumulativen Wirkung einer lang andauernden, lebenslangen Nutzung zusätzlich erhöht sein. Entstehende und unreife Zellen können zudem empfindlicher gegenüber der Exposition durch hochfrequente Strahlung sein. Keine Gesundheitsbehörde hat eine sichere Intensität für diese Strahlung festgelegt. Deshalb haben wir keine Sicherheitsgarantien.

Neben dem Krebsrisiko kann hochfrequente Strahlung auch die Blut-Hirn-Schranke öffnen und toxische Moleküle ins Gehirn eindringen lassen. Sie kann Neuronen im Hippokampus (das Gedächtniszentrum im Gehirn) verletzen sowie wesentliche Proteine im Gehirn nach oben oder unten regulieren, die am Stoffwechsel des Gehirns beteiligt sind. Sie kann zu Stressreaktionen führen und neuronale Schutzmechanismen auslösen sowie sich auf Neurotransmitter auswirken. Bei Spermien, die WLAN-Strahlung ausgesetzt wurden, konnten mehr Schädigungen der Spermienköpfe und in der DNA festgestellt werden. Hochfrequente Strahlung kann den oxidativen Stress in Zellen erhöhen und zu einer Erhöhung entzündungsfördernder Zytokine führen. Sie kann auch zu einer geringeren Reparaturfähigkeit der DNA sowie zu Einzel- und Doppelstrangbrüchen führen.

Es haben sich auch kognitive Beeinträchtigungen beim Lernen und dem Gedächtnis gezeigt. Die Ergebnisse der PISA-Leistungserhebungen der OECD beim Lesen und bei der Mathematik zeigen verschlechternde Ergebnisse in Ländern, die am stärksten in die Einführung von Computern in Schulen investiert haben. Multitasking, zu viele Stunden vor dem Bildschirm, wenig Zeit für soziale Kontakte und körperliche Betätigungen mit dem Risiko von Hals- und Rückenschmerzen, Übergewicht, Schlafstörungen sowie durch Informationstechnologien bedingte Sucht sind einige der Risiken und Nebenwirkungen der Informationstechnologie. Sie stehen in starkem Gegensatz zu den oft beschworenen, aber weitgehend unbelegten positiven Wirkungen.

Wir fordern die Schulbehörden in allen Ländern dazu auf, sich über die potenziellen Risiken hochfrequenter Strahlung für heranwachsende und sich entwickelnde Kinder zu informieren. Die Verwendung verkabelter Techniken bei der Schulbildung ist eine sicherere Lösung im Gegensatz zur risikoreichen

Exposition gegenüber Strahlung durch kabellose Geräte. Wir fordern Sie dazu auf, das ALARA-Prinzip (ALARA = "As Low As Reasonably Achievable" / so niedrig wie vernünftigerweise möglich) gemäß der Resolution 1815 des Europarats anzuwenden, indem Sie alle angemessenen Maßnahmen zur Verringerung der Exposition gegenüber Hochfrequenzstrahlung ergreifen.

### **Praktische Regeln für Schulen im Hinblick auf Kinder und kabellose Technik**

- Keine kabellosen Netzwerke in Vorschulen, Kindergärten und Schulen.
- Ein direkter Kabelanschluss wird für jedes Klassenzimmer empfohlen, den die Lehrer während des Unterrichts verwenden können.
- Vorzug für kabelgebundene Telefone für Mitarbeiter in Vorschulen, Kindergärten und Schulen.
- Vorzug für kabelgebundene Verbindungen für Internet und Drucker in Schulen sowie Abschaltung von WLAN-Anschlüssen in allen Geräten.
- Vorzug von Laptops und Tablets, die über Kabel mit dem Internet verbunden werden können.
- Schülern sollte es nicht gestattet sein, Handys in Schulen zu verwenden. Sie können die Handys entweder zu Hause lassen oder die Lehrkraft sammelt sie im abgeschalteten Modus vor der ersten Unterrichtsstunde am Morgen ein.

Internationale Konferenz - Kinder, Zeit vor dem Bildschirm und Strahlung durch kabellose Techniken  
Reykjavik, 24. Februar 2017 / Übersetzung von [www.diagnose-funk.org](http://www.diagnose-funk.org)

### **133 Unterzeichner aus 26 Ländern, darunter viele Wissenschaftler und Ärzte (Namen im PDF der englischen Fassung)**

#### **Anhang mit weiteren Lesehinweisen - Referenzen**

Akdag MZ, Dasdag S, Canturk F, Karabulut D, Caner Y and Adalier N: Does prolonged radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi devices induce DNA damage in various tissues of rats? *J Chem Neuroanat* 2016, doi: 10.1016/j.jchemneu.2016.01.003.

BioInitiative Working Group: BioInitiative 2012. A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields (ELF and RF). Sage C and Carpenter DO (eds.). Bioinitiative, 2012. Available online: <http://www.bioinitiative.org/table-of-contents/>

Buchner K and Eger H: Changes of clinically important neurotransmitters under the influence of modulated RF fields—A long-term study under real-life conditions [Original study in German]. *Umwelt-Medizin-Gesellschaft*. 2011;24:44-57.

Calvente I, Pérez-Lobato R, Núñez MI, Ramos R, Guxens M, Villalba J et al. Does exposure to environmental electromagnetic fields cause cognitive and behavioral effects in 10-year-old boys? *Bioelectromagnetics*. 2016;37:25-36.

Council of Europe (2011). Résolution 1815 (2011): The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment. <http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17994&>

Coureau G, Bouvier G, Lebailly P, Fabbro-Peray P, Gruber A, Leffondre K, et al. Mobile phone use and brain tumours in the CERENAT case-control study. *Occup Environ Med*. 2014;71:514-522.

Dasdag S, Akdag MZ, Erdal ME, Erdal N, Ay OI, Ay ME, Yilmaz SG, Tasdelen B and Yegin K: Effects of 2.4 GHz radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi equipment on microRNA expression in brain tissue. *Int J Radiat Biol*. 2015;91:555-61.

Deshmukh PS, Nasare N, Megha K, Banerjee BD, Ahmed RS, Singh D, Abegaonkar MP, Tripathi AK and Mediratta PK: Cognitive impairment and neurogenotoxic effects in rats exposed to low-intensity microwave radiation. *Int J Toxicol*. 2015;34:284-90.

Hardell L, Carlberg M. Using the Hill viewpoints from 1965 for evaluating strengths of evidence of the risk for brain tumors associated with use of mobile and cordless phones. *Rev Environ Health*. 2013;28:97-106.

Hardell L, Carlberg M. Mobile phone and cordless phone use and the risk for glioma – Analysis of pooled case-control studies in Sweden, 1997-2003 and 2007-2009. *Pathophysiology*. 2015;22:1-13.

Hedendahl L, Carlberg M, Hardell L. Electromagnetic hypersensitivity - an increasing challenge to the medical profession. *Rev Environ Health*. 2015;30:209-315.

Hensinger P. Big data: a paradigm shift in education from personal autonomy to conditioning toward excessive consumerism. *Umwelt-Medizin-Gesellschaft*. 2015;28:206-13.

Fragopoulou A, Samara A, Antonelou MH, Xanthopoulou A, Papadopoulou A, Vougas K, Koutsogiannopoulou E, Anastasiadou E, Stravopodis DJ, Tsangaris GT, *et al*: Brain proteome response following whole body exposure of mice to mobile phone or wireless DECT base radiation. *Electromagn Biol Med*. 2012;31:250-74.

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 102. Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields. International Agency for Research on

Cancer: Lyon, France, 2013. Available online:

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>.

Markovà E, Malmgren LO and Belyaev IY: Microwaves from mobile phones inhibit 53BP1 focus formation in human stem cells more strongly than in differentiated cells: Possible mechanistic link to cancer risk. *Environ Health Perspect*. 2010;118:394-9.

Megha K, Deshmukh PS, Banerjee BD, Tripathi AK, Ahmed R, Abegaonkar MP. Low intensity microwave radiation induced oxidative stress, inflammatory response and DNA damage in rat brain. *Neurotoxicology*. 2015;51:158-65.

Nittby H, Brun A, Eberhardt J, Malmgren L, Persson BR and Salford LG: Increased blood-brain barrier permeability in mammalian brain 7 days after exposure to the radiation from a GSM-900 mobile phone. *Pathophysiology*. 2009;16:103-12.

OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OECD Publishing. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>.

Sangün Ö, Dündar B, Çömlekçi S, Büyükgebiz A. The effects of electromagnetic field on the endocrine system in children and adolescents. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2015;13(2):531-45.

Spitzer M. Information technology in education: Risks and side effects. *Trends in Neuroscience and Education* 2014;3:81-5.

Wyde M, Cesta M, Blystone C, Elmore S, Foster P, Hooth M, Kissling G, Malarkey D, Sills R, Stout M, *et al*: Report of Partial Findings from the National Toxicology Program Carcinogenesis Studies of Cell Phone Radiofrequency Radiation in Hsd: Sprague Dawley® SD rats (Whole Body Exposures). Draft 5-19-2016. US National Toxicology Program (NTP), 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.1101/055699>. Available online: <http://biorxiv.org/content/biorxiv/early/2016/05/26/055699.full.pdf>

Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagn Biol Med*. 2016;35:186-202.