



28. Juli 2016

**Aus ärztlicher Sicht enttäuschend:**

## **Neue EU Richtlinie zum EMF Arbeitnehmerschutz bleibt hinter gesundheitspolitischen Anforderungen weit zurück**

**Ein Kommentar von Dr. med. Christine Aschermann**

Zum 1. Juli 2016 sollte die neue *Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder, EMF)* aus dem Jahre 2013 auf nationaler Ebene umgesetzt werden. Bisher liegt lediglich ein Referentenentwurf für eine Arbeitsschutzverordnung vom 05.04.2016 vor.

<http://www.bmas.de/DE/Themen/Arbeitsschutz/Technischer-Arbeitsschutz/elektromagnetische-felder.html>.

Damit löst sie die Richtlinie von 2004 ab, deren Umsetzung zweimal verschoben wurde. Die Änderung wurde notwendig, da Radiologen der europäischen Gemeinschaft darauf hinwiesen, dass mit der Richtlinie die Durchführung von bildgebenden Verfahren z.B. Magnetresonanztomographie nicht mehr möglich sei.

<https://www.aerzteblatt.de/treffer?mode=s&wo=1&typ=1&nid=29154&s=grenzwerte&s=mrt>

### **Grundlagen der Richtlinie**

Die in der Richtlinie festgelegten physikalischen Größen, Expositionsgrenzwerte und Auslöseschwellen, stützen sich auf die Empfehlungen der ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*), eines industrienahen privaten Münchner Vereins.

Dieser gab auch weitere Empfehlungen heraus, z.B. die, die in die deutsche 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) für die Allgemeinbevölkerung Eingang gefunden haben.

Als Ziel der Richtlinie wird vorgegeben: „*Es sollten angemessenere und verhältnismäßigere Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer vor den von elektromagnetischen Feldern ausgehenden Gefährdungen eingeführt werden.*“

## Einschätzung der ICNIRP-Empfehlungen durch Ärzte und unabhängige Wissenschaftler

Industrieunabhängige Ärzte und Wissenschaftler sehen die Empfehlungen der ICNIRP kritisch. Denn im Richtlinien-Text folgen sofort Einschränkungen nach altbekanntem Muster der industrienahen Wissenschaft: „In dieser Richtlinie werden die **möglichen Langzeitwirkungen** einer Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern **nicht berücksichtigt**, da derzeit **keine gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse** für einen Kausalzusammenhang vorliegen.“ Ähnlich wird auch für die 26. BImSchV argumentiert.

Da langfristige Wirkungen in der Richtlinie bewusst ausgeklammert werden, besteht nach Ansicht der genannten Ärzte und Wissenschaftler kein gesundheitlicher Schutz. Die Arbeitnehmer sind u.U. viele Stunden täglich und über Jahre unter der EMF-Belastung tätig. Dies ist vergleichbar mit dem fehlenden Schutz der BürgerInnen, die heutzutage einem Dauerfeuer verschiedenster Frequenzen ausgesetzt sind, durch die 26. BImSchV.

Es liegen zahlreiche Untersuchungen unabhängiger Wissenschaftler vor, die eine nichtthermische Wirkung hochfrequenter Felder unterhalb der Grenzwerte belegen. Sogar Alexander Lerchl, Professor für Biologie an der privaten Jacobs-Universität Bremen, ein strikter Gegner der These, dass es unterhalb der Grenzwerte gesundheitliche Effekte gebe, hat in seiner Studie an Ratten von 2015 eine krebsfördernde Wirkung gefunden.

<https://www.emf-portal.org/de/article/26622>

Zu seiner eigenen Überraschung, wie er sagte.

<http://www.taz.de/!5017357/>

Neben Förderung von Krebs und Hirntumoren sind Schädigungen der Blut-Hirn-Schranke, des Nervensystems, des Immunsystems, des Stoffwechsels, der Proteinbildung, Stress -und toxische Reaktionen, vermehrtes Auftreten von Leukämie, Morbus Alzheimer, Autismus, Störungen der Fetalentwicklung u.a. nachgewiesen.

Siehe Bioinitiative-Report 2012, <http://www.bioinitiative.org/>

Diese Schäden beruhen nicht auf der Erwärmung, sondern entstehen aufgrund vermehrter Radikalbildung, Störungen des Calcium-Transports in die Zelle u.a., Mechanismen, für die die (sehr geringen) Energieeinträge der hochfrequenten Felder ausreichen, siehe z.B. Igor Yakimenko

[https://www.emf-portal.org/de/article/search/results?keywords=&logicalOperator=0&authors=yakimenko+igor&journals=&years=2014&topics\[\]=0&topics\[\]=1&topics\[\]=2&topics\[\]=3&topics\[\]=4&topics\[\]=5&topics\[\]=6&topics\[\]=7&topics\[\]=8&topics\[\]=9&frequencyRanges\[\]=0&frequencyRanges\[\]=1&frequencyRanges\[\]=2&frequencyRanges\[\]=3&frequencyRanges\[\]=4&timeSpan=0](https://www.emf-portal.org/de/article/search/results?keywords=&logicalOperator=0&authors=yakimenko+igor&journals=&years=2014&topics[]=0&topics[]=1&topics[]=2&topics[]=3&topics[]=4&topics[]=5&topics[]=6&topics[]=7&topics[]=8&topics[]=9&frequencyRanges[]=0&frequencyRanges[]=1&frequencyRanges[]=2&frequencyRanges[]=3&frequencyRanges[]=4&timeSpan=0)

und Martin Pall

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3780531/>

## Zur Richtlinie im einzelnen

Einige ausgewählte Bestimmungen seien im Folgenden kommentiert:

### Grenzwerte

Die Grenzwerte der Richtlinie liegen, soweit vergleichbar, mehr als doppelt so hoch wie die für die Allgemeinbevölkerung, wie sie in der 26. BImSchV von 2013 [http://www.gesetze-im-internet.de/bimsv\\_26/](http://www.gesetze-im-internet.de/bimsv_26/) festgelegt wurden. Sie dürfen vorübergehend überschritten werden, wenn erforderlich; die Arbeitnehmer müssen darüber aufgeklärt werden.

In der Richtlinie wird unterschieden zwischen der Auslösung einer Erwärmung des Gewebes, die für hochfrequente Felder gilt, und der Auslösung von Stimulation des Nerven- und Muskelgewebes /von Sinnesempfindungen bei niederfrequenten Feldern. So können bei letzteren z.B. das Sehen von Lichtblitzen oder Hörempfindungen auftreten.

Für die Exposition werden mit Bezug auf Gesundheit bzw. Stimulation jeweils „Expositionsgrenzwerte“ festgelegt.

Bei **Hochfrequenzfeldern** unterhalb von 6 GHz werden die **gesundheitlichen Expositionsgrenzwerte mithilfe** der Spezifischen Absorptions-Rate (SAR) definiert, nämlich:

bei Ganzkörper-Wärmebelastung gilt 0,4 Watt pro Kilogramm Körpermasse,

für Kopf und Rumpf 10 W/kg

und für die Extremitäten 20 W/kg.

### **Kommentar:**

Vergleiche den von der WHO empfohlenen SAR-Wert für das Mobiltelefon: 2 W/kg (im Kopfbereich, der Wert sollte nicht überstiegen werden).

[https://de.wikipedia.org/wiki/Spezifische\\_Absorptionsrate](https://de.wikipedia.org/wiki/Spezifische_Absorptionsrate)

Von den Kritikern des SAR-Konzeptes wird angemerkt, dass es sich um anhand von künstlich hergestellten, körperähnlichen Gebilden berechnete Werte handelt. In der Richtlinie wird die **maximal zulässige** Wärmebelastung definiert, gemittelt über einen Zeitraum von 6 Minuten. Die zulässige Dauer der Bestrahlung mit einem Gerät, das diesen SAR-Wert im Körpergewebe einhält, wird nicht angegeben. Die Frage stellt sich, welche Auswirkung eine längere Nutzung eines solchen Gerätes für den Arbeitnehmer hat bzw. wie arbeitstechnisch zu verfahren ist.

Oberhalb von 6 GHz wird wegen der geringeren Eindringtiefe hoher Frequenzen die Leistungsdichte (ausgedrückt in  $W/m^2$ ) über jedes Flächenelement von 20  $cm^2$  und über Sechs-Minuten-Intervalle gemittelt. Es wird von den Richtlinien-Autoren eingeräumt, dass die realen Werte örtlich höher liegen können.

Dies könnte, speziell wenn es im Bereich des Gehirns stattfindet, bedenkliche Folgen haben. Der Körper reagiert nicht auf errechnete Mittel-, sondern auf tatsächlich vorkommende Spitzenwerte.

Überhaupt ist, so die Kritiker, das Konzept der SAR strittig, da die Körpergewebe keine einheitliche Dichte haben und z.B. an knöchernen Strukturen im Kopf aus physikalischen Gründen Ablenkungen des Funkstrahls (Reflexionen, Beugung) sowie im Gewebe Interferenzen (auch mit Hotspots) auftreten können.

Bei der Festsetzung der **Expositionsgrenzwerte für statische Magnetfelder und niederfrequente elektrische und magnetische Wechselfelder** muss berücksichtigt werden, dass unter speziellen Arbeitsplatzbedingungen im Körper elektrische Ströme und magnetische Flussdichten induziert werden. Da diese nicht direkt gemessen werden können, werden Auslöseschwellen für den Arbeitsplatz definiert,

unterschiedlich, je nachdem, ob sie den Kopf (sensorische Auslöseschwelle) oder den ganzen Körper (gesundheitliche Auslöseschwelle) betreffen. Diese Werte werden direkt am Arbeitsplatz gemessen oder berechnet. Auch hier fehlt eine Angabe zu der Zeitdauer der Einwirkung. Z.B. wie lange oder wie oft eine Belastung mit bis zu 8 Tesla (T) erlaubt ist (unter „kontrollierten Arbeitsbedingungen“ ist z.B. der Betrieb eines MRT mit 7 T zu Forschungszwecken, <https://de.wikipedia.org/wiki/Magnetresonanztomographie> gestattet). Demgegenüber beträgt die zulässige magnetische Flussdichte für die Normalbevölkerung nur 500  $\mu$ T.

Wie im Deutschen Ärzteblatt erwähnt, waren es die Radiologen, die höhere Grenzwerte forderten, mit dem Hinweis, dass bisher keine gesundheitlichen Schädigungen durch MRT nachgewiesen worden seien. Als Angehörige eines gefahreneneigten Berufsstandes sind sie offenbar eher bereit, Risiken in Kauf zu nehmen. Immerhin gibt es Berichte von Patienten über während einer MRT-Untersuchung auftretende Missempfindungen und Unwohlsein.

### **Verantwortung des Arbeitgebers**

In der Richtlinie wird des weiteren die Verantwortung des Arbeitgebers betont. Der Arbeitgeber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Bestimmungen der Richtlinie eingehalten werden, betreffend die Ausgestaltung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsmittel. Die evtl. notwendige Schutzkleidung muss zur Verfügung gestellt, der Arbeitnehmer müssen informiert und evtl. gemeldete Beschwerden dokumentiert werden.

Der Arbeitgeber hat selbst die Risikobewertung vorzunehmen, nach den Angaben der Gerätehersteller, Leitfäden, durch Hinzuziehung von Experten u.a.. Bei öffentlichen Stellen kann in vielen Fällen vorausgesetzt werden, dass schon eine Bewertung vorgenommen wurde. Die Frequenz, Ausmaß und Dauer und Art der Belastung müssen berücksichtigt werden. In angemessenen Zeitabständen soll die Risikobewertung wiederholt werden.

#### ***Kommentar:***

Nicht berücksichtigt werden spezielle Eigenschaften der Hochfrequenz-EMF wie Modulation, Pulsung, Anstiegssteilheit der Impulse u.a., die für die biologische Wirkung wesentlich sind. Es wird nicht nur Energie übertragen, sondern biologisch bedeutsame Information. Dies ist aber im Konzept der ICNIRP nicht vorgesehen. Eine konkrete Angabe, wann eine Neubewertung des Arbeitsplatzrisikos vorzunehmen ist, fehlt.

### **Gefährdete Arbeitnehmer**

Gefährdete Arbeitnehmer sollen besonders geschützt werden- Schwangere, Träger von Implantaten u.a. Z.B. gilt für Träger von Herzschrittmachern die Auslöseschwelle von 500  $\mu$ T und entspricht damit dem Wert für die Allgemeinbevölkerung.

Der Arbeitnehmer soll angehört und beteiligt werden. Eine Gesundheitsüberwachung wird durchgeführt, die Ergebnisse müssen aufbewahrt werden. Wenn der Arbeitnehmer unerwünschte oder unerwartete gesundheitliche Auswirkungen meldet oder in Fällen, in denen die Grenzwerte überschritten werden, „*stellt der Arbeitgeber sicher*“, dass ihm „*eine angemessene ärztliche Untersuchung ... zugute kommt; die Kosten werden nicht vom Arbeitnehmer getragen*“.

#### ***Kommentar:***

Aufgrund der nach Ansicht unabhängiger Wissenschaftler hoch angesetzten Grenzwerte ist es sehr wahrscheinlich, dass nach längerer Einwirkungszeit der EMF Beschwerden auftreten, je nach individueller Empfindlichkeit früher oder später.

Dadurch gerät der Arbeitnehmer in das Dilemma: soll er seine Beschwerden melden, mit dem Risiko, den Arbeitsplatz zu verlieren? Oder aber das Risiko eingehen, dass er als „eingebildeter Kranker“ eine

psychologische Untersuchung über sich ergehen lassen muss, wie im Fact sheet 296 der WHO für Elektrosensible empfohlen?

Eine Übersicht der russischen arbeitsmedizinischen Untersuchungen im Verlauf von 30 Jahren wurde von Karl Hecht, Professor an der Charité Berlin, veröffentlicht. Hier traten bei 30-90 % der Arbeiter nach Ablauf von 3-5 und mehr Jahren verschiedene Symptome auf, die als Mikrowellenkrankheit bekannt wurden, zunächst vegetative Störungen mit Blutdruckdysregulation, Schwindel u.v.m. , nach weiteren Jahren schwerwiegende Gesundheitsstörungen wie Zwischenhirn- und Hormonstörungen sowie Krebs. Der wichtigste Parameter war dabei die zeitliche Dauer der Einwirkung.

Hecht fasste diese Erkenntnisse im Auftrag der Bundesregierung 1997 zusammen .Die Arbeit wurde jedoch von der Regierung nicht angenommen. s. Karl Hecht, *Zu den Folgen der Langzeiteinwirkungen von Elektrosmog*

<http://kompetenzinitiative.net/KIT/KIT/broschuerenreihe/>

### **Was fehlt?**

Erwartungsgemäß finden sich in der Richtlinie keine Hinweise auf heute übliche Hochfrequenz-EMF-Quellen wie WLAN-Netze oder Schnurlos-Telefone an Arbeitsplätzen (z.B. Büros, Bibliotheken, Krankenhäuser), auf Funktelefone und Bluetooth (auf Baustellen und in Lagerhallen ). Diese Geräte werden, da ihre Funkemissionen unterhalb der Grenzwerte der 26. BImSchV für die Allgemeinbevölkerung liegen, als sicher eingestuft.

NB: In Deutschland liegt die Arbeitsplatzsicherheit nicht nur in der Verantwortung der Arbeitgeber. Die Unfallversicherungsträger, im gewerblichen Bereich Berufsgenossenschaften genannt, haben neben ihrer Versicherungsaufgabe den Auftrag, ihre Versicherten vor arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Unfällen zu schützen und das Recht, Vorschriften zur Unfallverhütung zu erlassen. Sie sind zur Zusammenarbeit mit dem Arbeitgeber verpflichtet.

<http://www.stmas.bayern.de/gewerbeaufsicht/organisation/deutschland.php#zusammenarbeit>

Der EuGH hat 2009 entschieden, dass das Monopol der Berufsgenossenschaften mit EU-Recht vereinbar ist, da es sich um einen Sozialversicherungsträger handelt.

nach <https://de.wikipedia.org/wiki/Berufsgenossenschaft>

### **Zuständigkeit bei der Europäischen Union**

Interessant und recht typisch für die EU ist die Verteilung von Kompetenzen auf verschiedene Organisationsebenen der EU. Es heißt z.B., dass der Europäischen Kommission besondere Befugnisse übertragen werden sollen, etwa hinsichtlich der Anhänge der Richtlinie, um die Auslöseschwellen anzupassen, s. Einleitung, Abs. 16. Die beteiligten Institutionen/Richtlinien berufen sich jeweils auf andere Institutionen/frühere Richtlinien. Verantwortliche sind für den Normalbürger schwer auszumachen. Der Begriff der „organisierten Unverantwortlichkeit“ des Soziologen Ulrich Beck erscheint hier passend.

## Fazit und Ausblick

Die neue Richtlinie ist weit davon entfernt, einen Schutz vor der Einwirkung von EMF am Arbeitsplatz zu gewährleisten. Allerdings heißt es, dass es den Mitgliedstaaten freistehe, eigene Richtlinien mit für die Arbeitnehmer „vorteilhafteren Bestimmungen beizubehalten oder zu erlassen“. Dadurch, dass der Arbeitgeber verpflichtet wird, Beschwerden der Arbeitnehmer nachzugehen und sie zu dokumentieren, wird möglicherweise ihm im Entschädigungsfall die Verantwortung aufgebürdet.

Die individuell unterschiedliche und vielfältige Symptomatik EMF-bedingter Beschwerden (siehe auch EMF-Guideline der EUROPEAM von 2016) trägt dazu bei, dass der Bezug zu EMF häufig nicht hergestellt wird.

Für wirksame, Langzeitwirkungen einschließende Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz benötigen wir dringend eine Überarbeitung der Richtlinie, die ärztliche und medizinische Erkenntnisse aus neuerer industrieunabhängiger Forschung widerspiegelt.

**Um in Zukunft einen besseren Arbeitnehmerschutz zu ermöglichen bzw. die Voraussetzungen dafür zu schaffen, empfehlen wir als vordringlichen ersten Schritt:**

**ärztliche Untersuchungen der Arbeitnehmer, durchgeführt von unabhängigen Ärzten, vor Antritt der Arbeitsstelle und regelmäßige jährliche Folgeuntersuchungen,** zusätzlich zu den verpflichtenden Untersuchungen, wenn Beschwerden auftreten.

Dies würde einen besseren Überblick über die tatsächliche Gefährdung der Arbeitnehmer durch EMF verschaffen. Es sei daran erinnert, wie lange es dauerte, bis eine erste Röntgenverordnung in Kraft trat - (1941, nach Entdeckung der Röntgenstrahlung 1895) - und wie lange noch einmal, bis die heute gültige Version verabschiedet wurde mit streng limitierten Röntgenuntersuchungen zu medizinischen Zwecken und Dosimetrie zum Schutz der Arbeitskräfte (1987, in der Fassung von 2003). [https://de.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6ntgenverordnung\\_\(Deutschland\)](https://de.wikipedia.org/wiki/R%C3%B6ntgenverordnung_(Deutschland))

*Dr. med. Christine Aschermann, Leutkirch (Kompetenzinitiative, Internationale Beziehungen)*