

# Elektrosmog am Arbeitsplatz

## Ängste werden geschürt – zu Recht?

Manuel Kiper, BTQ Niedersachsen

### Hier lesen Sie

- ob Elektrosmog und elektromagnetische Felder wirklich gesundheitsschädlich sind
- über die Pflichten von Arbeitgebern bei elektronischer Strahlung am Arbeitsplatz
- wie Interessenvertretungen gegen Elektrosmog in Betrieben und Dienststellen vorgehen können



© Reinhard Aiff

**Elektrosmog bewegt die Gemüter. Das Aufstellen von Mobilfunktürmen brachte und bringt ganze Regionen in Aufruhr. Elektromagnetische Felder und Handystrahlen werden für viele Gebrechen von Kopfschmerzen über Schlaflosigkeit bis zu Krebs verantwortlich gemacht. Ängste werden geschürt – doch nachgewiesen ist bisher nichts. Eine EU-Richtlinie zum Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch Strahlung liegt seit Jahren vor. Deren Umsetzung ist jedoch kostspielig. Deshalb wurde erst einmal ihre vollständige Überarbeitung beschlossen. Doch schon jetzt können Belegschaftsvertreter handeln, um Beschäftigte vor Elektrosmog zu schützen**

Viele Menschen ahnen nicht einmal, dass sie besonders hohen elektromagnetischen Feldern (EMF) ausgesetzt sind, wenn sie sich die Haare föhnen, elektrisch rasieren, schnurlose Telefonie im Haus mit einer DECT-Anlage nutzen oder sich einer Magnetresonanztomografie (MRT) unterziehen. DVD-Player, Funktastaturen, Computer, Zugänge über WLAN (drahtlose lokale Funknetzwerke) ins Internet, Mikrowellen- und Induktionsherde und viele andere elektrische Geräte stehen heute ganz selbstverständlich in jedem Haushalt und Betrieb. Selbst vor Schlaf- und Kinderzimmern machen sie nicht halt: Radiowecker, Fernseher mit Fernbedienung am Bett und Handy sorgen für zusätzliche Belastung durch Elektrosmog rund um die Uhr.

### Ängste werden geschürt

Immer wieder schüren allerdings reißerische Aufmacher die Ängste und Sorgen gesundheitsorientierter Mitmenschen besonders vor Handystrahlung. Die Süddeutsche Zeitung titelte am 31. Januar 2007 mit der Schlagzeile: »Handys können Krebs auslösen.« Gierig griff die Bild-Zeitung unter der Schlagzeile »Krebs-Angst« den Ball auf: »Also doch – Handys können bei Vieltelefonierern Gehirntumore auslösen.«

Angesichts der haltlosen Interpretation der Ergebnisse der internationalen Interphonestudie titelte noch am selben Tage Spiegel Online zu Recht: »Handys sorgen nicht für Krebs, aber für Schlagzeilen.« Die Verfasser der wissenschaft-

lichen Studie distanzieren sich von der Berichterstattung. Fachleute waren bestürzt, dass eine renommierte Tageszeitung »ihre Knüllergeschichte gegen alle Fakten dreht«.<sup>1</sup>

Richtig ist, dass EMF in extremen Radarfeldern tödlich sein können. Richtig ist aber auch, dass die circa 14.000 bisherigen wissenschaftlichen Untersuchungen keine besonderen Gesundheitsschädigungen durch schwache elektromagnetische Felder ermitteln konnten. Zwar wird auch von der Weltgesundheitsorganisation (WHO), der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und dem Bundesamt für Strahlenschutz

<sup>1</sup> Der Spiegel 6/2007

(BfS) nicht ausgeschlossen, dass außer der nachgewiesenen Wärmewirkung der EMF auch Befindlichkeitsstörungen oder sogar Krebs darauf zurückzuführen sind.

Die bisherigen Beweise hierfür sind allerdings entweder nachweisbar wissenschaftliche Fälschung oder nicht abgesichert und nicht reproduzierbar. Weitere Forschungen sind im Gange. Ein mögliches Restrisiko grundsätzlich auszuschließen, ist wissenschaftstheoretisch unzulässig. So können Ängstliche und Angstmacher immer wieder auf »mögliche Risiken« verweisen.

Ergebnis des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms (DMF) ist, dass die früheren Hinweise auf gesundheitsrelevante Wirkungen hochfrequenter Felder nicht bestätigt werden konnten. Hinsichtlich der Handynutzung, die eine wesentlich höhere Feldeinwirkung mit sich bringt als die Felder von Basisstationen, konnte keine Erhöhung des Krebsrisikos bei einer Nutzungsdauer von bis zu zehn Jahren nachgewiesen werden.<sup>2</sup>



Zu der EMF-Datenbank gehört ein Programm, das die zulässigen Strahlungswerte von Geräten berechnet.

Geregelt ist seit dem 1. Januar 1997 die elektromagnetische Umweltbelastung durch die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz) hinsichtlich der Errichtung und des Betriebs von Nieder- und Hochfrequenzanlagen wie Sendefunkanlagen. Die Messergebnisse aus unserer Umwelt und die Einhaltung der Grenzwerte können flächendeckend bei der Deutschen Netzagentur eingesehen werden (EMF-Datenbank).

## Strahlung am Arbeitsplatz reguliert

Eine entsprechend hysterische Auseinandersetzung findet über das betriebliche Strahlungsrisiko nicht statt. Regelungen zum Schutz gegen elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder bei der Arbeit wurden schon 1982 durch die

Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik erarbeitet und als ZH 1/43 veröffentlicht.

Da es für den Arbeitsschutz sowohl mit dieser Regel als auch mit der vorhandenen DIN VDE Reihe 0848 »Sicherheit in elektrischen magnetischen und elektromagnetischen Feldern« keine verbind-

In der BGV B11 – konkretisiert noch in der erläuternden BGR B11/GUVR B11 – wurde das bewährte Konzept der verschiedenen Expositionsbereiche (Einwirkungsbereiche) zur Grundlage genommen. Der Expositionsbereich 2 (niedrige Feldstärken) umfasst alle Bereiche, in denen es keine speziellen Zugangsrege-



© Jürgen Fächle, Fotolia

Beschäftigte sind am Arbeitsplatz zahlreichen Strahlenquellen ausgesetzt.

liche Rechtsvorschrift gab, wurde bei der Berufsgenossenschaft BGFE (heute: BGETEM) die Unfallverhütungsvorschrift BGV B11 erarbeitet. Diese gilt seit 1. Juni 2001.

Die Vorschrift BGV B11, die auch von anderen Unfallversicherern übernommen wurde, richtet sich an Unternehmer und Versicherte gleichermaßen. Sie gilt, soweit Versicherte elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich 0 Hz bis 300 Gigahertz (GHz) unmittelbar oder deren mittelbaren Wirkungen (zum Beispiel auf Herzschrittmacher) ausgesetzt sind. In der Unfallverhütungsvorschrift sind allerdings Ausnahmen angeführt. Bei Anwendung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder in der Medizin, zum Beispiel bei Diagnoseverfahren (MRT) und bei Heilbehandlungen (wie Hyperthermie) dürfen für den Patienten die in der BGV B11 geforderten zulässigen Werte überschritten werden. Das Bedienungs- und Betriebspersonal unterliegt jedoch den strengen Festlegungen der Verordnung.

lungen gibt. Hierbei handelt es sich um Bereiche, wie Verkehrswege, Bereitstellungs- und Lagerflächen sowie Büro und Sozialräume, kurz, alle Bereiche von Arbeitsstätten, in denen eine Feldeinwirkung bestimmungsgemäß nicht erwartet wird.

Im Gegensatz dazu umfasst der Expositionsbereich 1 alle kontrollpflichtigen Bereiche, zum Beispiel Arbeitsstätten, in denen Anlagen, Maschinen und Geräte betrieben werden. Er umfasst auch Bereiche, in denen auf Grund der Aufenthaltsdauer oder der Betriebsweise der Anlage anzunehmen ist, dass gelegentlich eine Exposition oberhalb der zulässigen Werte des Expositionsbereichs 2 (etwa während einer Arbeitsschicht) erfolgt. Die niedrigen zulässigen Werte des Expositionsbereichs 2 berücksichtigen die besondere Schutzbedürftigkeit empfindlicher Personengruppen und die Möglichkeit der dauernden Feldeinwirkung. Gleichzeitig soll die unfreiwillige oder unwissentliche Exposition von Personen vermieden werden.

<sup>2</sup> Siehe [www.emf-forschungsprogramm.de/abschlussphase](http://www.emf-forschungsprogramm.de/abschlussphase)

wenn zum Beispiel ein Büroraum neben einer Trafostation liegt.

## Expositionsbereiche festlegen

Beim Überprüfen der Arbeitsstätten auf mögliche Expositionen elektrischer, magnetischer oder elektromagnetischer Felder muss der Arbeitgeber zunächst die Expositionsbereiche festlegen. Danach hat er die auftretenden elektromagnetischen Felder zu ermitteln und eine Beurteilung der Exposition durch Vergleich mit den zulässigen Werten vorzunehmen. Die Exposition kann dabei durch Berechnung, Messung, Herstellerangaben oder Vergleich mit anderen Anlagen ermittelt werden. Bei der BGETEM steht dafür im Internet die Expositionsdatenbank »EMF-DATA 2000« zur Verfügung.<sup>3</sup>

Von Expositionswerten weit unterhalb der zulässigen Werte des Expositionsbereichs 2 ist im Bereich üblicher Elektrowerkzeuge, Haushaltsgeräte, Geräte der Bürokommunikation (insbesondere Bildschirmgeräte), Elektroanlagen in Gebäuden sowie Motoren, Antriebe und Pumpen mit geringen Anschlussleistungen auszugehen. Bei elektrischen Anlagen mit hohen Anschlussleistungen, Hochspannungsfreiluftschalt- oder Hochstromanlagen, Induktions- und Schweißanlagen, Schmelzöfen sowie Hochfrequenzanlagen können die zulässigen Werte des Expositionsbereichs 2 mitunter überschritten werden. Dann sind Maßnahmen nötig wie

- Reduzierung der Leistung,
- Abschirmung,
- Begrenzung der Aufenthaltsdauer mit Zugangskontrolle,
- Sicherung der Gefahrenbereiche beispielsweise durch Verriegelung.

## Arbeitgeber hat zu informieren

Zudem hat der Arbeitgeber für die jeweiligen Anlagen und Geräte Betriebsanweisungen aufzustellen, die notwendige Angaben für den sicheren Betrieb der Anlage enthalten und auf die Möglichkeit der Exposition durch elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder

hinweisen. Die Versicherten müssen vom Arbeitgeber über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über Maßnahmen des Abwendens vor Beginn der Tätigkeit unterwiesen werden.

Dieses Unterweisen muss in angemessenen Zeitabständen wiederholt werden. Der Versicherte wird dabei über mögliche Gefahren durch elektromagnetische Felder informiert und mit den erforderlichen Schutzmaßnahmen und -einrichtungen vertraut gemacht. Befinden sich Arbeitsstätten im Bereich erhöhter Exposition, sind diese Bereiche zu kennzeichnen und so zu sichern, dass sich innerhalb dieser Bereiche während des Betriebs der Anla-



© Picture-Factory, Fotolia

Risiken können durch Einhalten einiger Regelungen weitgehend vermieden werden.

ge keine unbefugten Personen aufhalten können.

## Betriebsratsrechte erzwingen

Die Bildschirmarbeitsverordnung (abgekürzt: BildscharbV) verlangt, dass die Strahlung »mit Ausnahme des sichtbaren Teils des elektromagnetischen Spektrums – so niedrig gehalten werden (muss), dass sie für Sicherheit und Gesundheit der Benutzer des Bildschirmgerätes unerheblich ist«.

Befürchten Beschäftigte oder ihre Interessenvertretungen, dass an einem Arbeitsplatz – auch einem Büroarbeitsplatz – zu hohe EMF wirksam werden, kann

durch Initiativantrag eine Berechnung durch Vergleich oder Messung erzwungen werden. Der Arbeitgeber ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung verpflichtet, auch potenzielle Gefährdungen zu erfassen. Nach §§ 3 und 4 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) muss der Arbeitgeber versuchen, die Gefährdungen zu minimieren.

Bis in die 1990er Jahre wurden für Schwangere an Bildschirmarbeitsplätzen noch besondere Schutzvorkehrungen getroffen. Die Röhrenmonitore gaben seinerzeit auch schwache Röntgenstrahlung ab. Durch die TCO-Gütesiegel wurde diese Abstrahlung minimiert, bei Flach-

bildschirmen ist sie ausgeschlossen. Eine befürchtete Schädigung während der Schwangerschaft wurde vermutet, war aber nicht belegbar.

Sollen EMF bei moderner Bürotechnik reduziert werden, so empfiehlt es sich, Schnurlostelefone einzusetzen, die zumindest dann abschalten, wenn das Mobilteil in der Ladestation steckt – oder noch besser: sobald das Telefonat beendet worden ist.

Statt WLAN, das zumeist nonstop gepulste Mikrowellen sendet, können leitungsgebundene Datenübertragungssysteme genutzt werden, auch wenn Kabel häufig lästig erscheinen. Auch die Kurz-

<sup>3</sup> EMF-DATA 2000, [www.bgetem.de/arbeitsicherheit-gesundheitsschutz/fachinformationen](http://www.bgetem.de/arbeitsicherheit-gesundheitsschutz/fachinformationen)

strecken-Funktechnik Bluetooth, die Computer, Handys oder Digitalkameras drahtlos miteinander verbindet, arbeitet mit gepulsten Mikrowellen. Alternativ kann die Computermaus per Kabel angeschlossen werden.

Das BfS rät, »herkömmliche Kabelverbindungen zu benutzen, wenn auf den Einsatz von Bluetooth- oder WLAN-Lösungen verzichtet werden kann.« Die »Aufstellung von zentralen WLAN-Zugangspunkten in unmittelbarer Nähe der Orte, an denen sich Personen ständig aufhalten, zum Beispiel am Arbeitsplatz« soll vermieden werden.<sup>4</sup>

Hilfreich für Unternehmen, in denen Beschäftigte mit Implantaten wie Herzschrittmachern tätig sind, ist auch die BGI 5111 »Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder / Eine Handlungshilfe für die betriebliche Praxis«. Bei diesen Beschäftigten sind andere Grenzwerte und Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Forschungenseitens der BAuA konnten schon vor Jahren im Doppelblindversuch keine besondere Elektrosensibilität einzelner »empfindlicher« Personen nachweisen. Auch das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm konnte in Hinblick auf EMF-Wahrnehmung, Schlafverhalten, Schlafqualität und Allergien keine Elektrosensibilität sich betroffen fühlender Einzelpersonen ermitteln.

## Regel TRBS 2131 aufgehoben

Obwohl das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) die Technische Regel für Betriebssicherheit »TRBS 2131« im Juli 2010 aufgehoben hat<sup>5</sup>, können nach Ansicht der zuständigen Berufsgenossenschaft BGETEM die darin genannten beispielhaften Maßnahmen und Erläuterungen jedoch weiterhin genutzt werden.

Sie dienen der Erfüllung grundlegenden Schutzziele, wie sie auch in den nach wie vor gültigen Unfallverhütungsvorschriften »Elektrische Anlagen und Betriebsmittel« (BGV A3) und »Elektromagnetische Felder« (BGV B11) gesetzt sind. Der zuständige Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS) beim BMAS plant im Zuge der Überarbeitung des Regelwerks auch die Technische Regel »Elektrische Ge-

fährdungen« in angepasster Fassung zu veröffentlichen.

Deshalb bietet die BGETEM weiterhin den Kommentar zur TRBS 2131 zum freien Download.<sup>6</sup> Darin sind beispielhafte Maßnahmen bei Gefährdungen durch elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder und Maßnahmen auch bei Gefährdungen durch statische Elektrizität aufgeführt. Auch in Büros sind etwa durch trockene Luft und durch Eigenschaften der Teppichböden elektrostatische Aufladungen nicht selten, so dass auch hier die Schrift relevant bleibt.

## EU-Richtlinie zu EMF 2013 umzusetzen

Das Europaparlament und der Rat der EU haben bereits 2004 Mindestvorschriften zum Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch elektromagnetische Felder im Bereich von 0 Hertz bis 300 GHz erlassen. Die Arbeitgeber werden darin verpflichtet, die am Arbeitsplatz auftretenden Feldstärken zu kontrollieren und bei Bedarf für Abhilfe zu sorgen.

Ursprünglich hätte Deutschland diese Richtlinie bis zum 30. April 2008 in nationales Recht umsetzen müssen. Die Richtlinie basiert inhaltlich auf dem Stand der Wissenschaft, wie er 1994 von der Internationalen Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP) vertreten wurde. Die Richtlinie bezweckt den Schutz vor »bekannten schädlichen Kurzzeitwirkungen im menschlichen Körper, die durch das Fließen induzierter Ströme und durch Energieabsorption sowie durch Kontaktströme verursacht werden«. Mögliche Langzeitwirkungen – für die es bisher allerdings keine schlüssigen Hinweise gibt – sind ausdrücklich nicht einbezogen.

2006 äußerten unter anderem medizinische Forschungseinrichtungen und die Hersteller der entsprechenden Geräte Bedenken, dass die Anwendung der Richtlinie Probleme verursachen könnte. Allerdings betrifft die Richtlinie nicht nur hochenergetische Felder, wie sie bei Magnetresonanztomografie-Geräten auftreten, sondern auch alle anderen elektromagnetische Felder. Betroffen von der Richtlinie sind faktisch alle mit Strom versorgten Arbeitsplätze eines Unterneh-

mens in den **Produktionsbereichen** (wie Schaltwarten, **Traforäume**, elektronische Betriebsräume, **Stromversorgungs- und Verteileranlagen**, **Induktionshärtung**, Galvanik, magnetische **Rissprüfung**, Werkzeugmaschinen, **Elektro-Schweißanlagen**, elektromedizinische **Diagnostetechnik**).

In der Praxis betrifft also die Durchführung der Richtlinie unter anderem die Stromversorger, deren technisches Personal häufig mit starken Wechselfeldern zu tun hat. Ein weiterer großer Bereich sind elektrische Bahnen, soweit die Beschäftigten an Bord von Zügen oder sonst in unmittelbarer Nähe von Bahnstromleitungen arbeiten. Allerdings würden auch alle anderen Arbeitsplätze – etwa im Bürobereich – erfasst. Sämtliche über das Stromnetz betriebenen Bürogeräte sind Quellen elektromagnetischer Strahlung. Das reicht von der Beleuchtung über schnurlose Telefone, Handys und drahtlose Netzwerke (WLAN) bis hin zu Computer-Monitoren.

Angesichts der teuer werdenden Berechnungen und Nachweise haben EU-Kommission, Europäisches Parlament und Rat sich daher einmütig für die vollständige Überarbeitung der EMF-Richtlinie ausgesprochen und dazu die nationale Umsetzungsfrist um vier Jahre auf den 30. April 2012 verschoben. Die Umsetzungsfrist wurde mit der Änderungsrichtlinie 2012/11/EU noch einmal auf den 31. Oktober 2013 vertagt.

## Neues Konzept zu Grenzwerten erarbeitet

Eine Expertengruppe hat im Auftrag des BMAS ein neues Konzept für Grenzwerte zum Schutz von Beschäftigten am Arbeitsplatz bei Tätigkeiten mit Einwirkungen durch elektromagnetische Felder erarbeitet. Die Ergebnisse sind als BMA-Forschungsbericht FB400 Ende 2011 veröffentlicht worden. Sie dienen als wissenschaftlicher Beitrag für die laufenden Beratungen auf nationaler und europäischer Ebene im Rahmen der Überarbeitung der EMF-Richtlinie 2004/40/EG.

4 BfS-Infoblatt 2005

5 GMBI, Heft 41, 871

6 Download unter: [etf.bgetem.de/ftdocs/r30\\_vc\\_shop/bilder/firma53/m\\_033\\_a07-2011.pdf](http://etf.bgetem.de/ftdocs/r30_vc_shop/bilder/firma53/m_033_a07-2011.pdf)

Das überarbeitete Konzept von Expositionsgrenzwerten für niederfrequente elektrische und magnetische Felder basiert auf dem physiologisch ausschlag-

Diese Auslöseniveaus lassen sich unmittelbar messbaren elektrischen Feldstärken und magnetischen Flussdichten zuordnen. Werden die Auslösewerte

**»Befürchten Beschäftigte oder ihre Vertretungen, dass an einem Arbeitsplatz zu hohe EMF wirksam werden, kann durch Initiativantrag eine Berechnung erzwungen werden.«**

gebenden Spitzenwert der elektrischen Feldstärke im Gewebe und entspricht dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand. Auf der Grundlage dieses Konzepts wurden Expositionsgrenzwerte abgeleitet, mit denen die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Beschäftigten gewährleistet ist, ohne dass überflüssige und kostspielige Maßnahmen erforderlich würden und die Anwendung bestimmter Technologien oder industrieller Verfahren unnötig beeinträchtigt würde.

Die Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern kann nicht unmittelbar gemessen werden, weil die physiologisch relevanten physikalischen Größen, zum Beispiel die Stromdichte und die spezifische Energieabsorption, nur im menschlichen Körper zu finden sind. Um eine einfache und gleichzeitig kosteneffiziente Beurteilung der Gefährdung durch Exposition gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern zu ermöglichen und die komplexen und zeitaufwendigen Berechnungen zu vermeiden, die derzeit erforderlich sind, um die Einhaltung der Einwirkungsgrenzwerte im konkreten Fall nachzuweisen, wurden zwei Sätze von leichter anzuwendenden Auslöseniveaus vorgeschlagen.

überschritten, können die Arbeitgeber die Exposition genauer ermitteln oder – falls nötig – nachweisen, dass die vorhandene Exposition weiterhin unterhalb der Expositionsgrenzwerte liegt.

#### Autor

**Dr. Manuel Kiper** ist Technik- und Arbeitsschutzberater bei der BTQ Niedersachsen, Donnerschweer Straße 84, 26123 Oldenburg, fon 0441 82068

» [kiper@btq.de](mailto:kiper@btq.de)

» [www.btg.de](http://www.btg.de)

#### Weiterführendes

#### Literatur:

- Bayerisches Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik: Elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz, [www.stmas.bayern.de/imperia/md/content/stmas/stmas\\_internet/arbeitsschutz/elektromagn-felder.pdf](http://www.stmas.bayern.de/imperia/md/content/stmas/stmas_internet/arbeitsschutz/elektromagn-felder.pdf)
- Bundesnetzagentur: EMF-Datenbank mit Messergebnissen über Elektromog in der Umwelt, <http://emf.bundesnetzagentur.de>
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Bericht der EMF-Expertengruppe über Elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz, November 2011, FB400, [www.bmas.de/DE/](http://www.bmas.de/DE/)

Service/Publikationen/Forschungsberichte/fb400-elektromagnetische-felder.html

- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): IFA-Report 5/2011 – Elektromagnetische Felder an Anlagen, Maschinen und Geräten, [www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2011/ifa0511/index.jsp](http://www.dguv.de/ifa/de/pub/rep/reports2011/ifa0511/index.jsp)
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: WLAN und andere Funktechnologien im privaten Umfeld, [www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/broschuere\\_wlan.pdf](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/broschuere_wlan.pdf)
- Verwaltungs-Berufsgenossenschaft: Funkanwendungen im Alltag. Handys, WLAN, Bluetooth und andere, 2007, [www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/funkanwendungen.pdf](http://www.dguv.de/ifa/de/fac/strahl/pdf/funkanwendungen.pdf)

#### Internet:

- Berufsgenossenschaften: Expositionsdatenbank EMF-DATA 2000 zur Abschätzung der Feldbelastung durch elektromagnetische Felder, [www.bgetem.de/arbeits-sicherheit-gesundheitsschutz/fachinformationen/elektrische-gefaehrdungen/datenbank-emf-data-2000](http://www.bgetem.de/arbeits-sicherheit-gesundheitsschutz/fachinformationen/elektrische-gefaehrdungen/datenbank-emf-data-2000)
- Bundesamt für Strahlenschutz: SAR-Werte (Spezifische Absorptionsrate) von Mobil- und DECT-Telefonen, [www.bfs.de](http://www.bfs.de)
- Dachverband der Bürgerinitiativen zum Schutz vor Elektromog: Informationen zu Gesundheit, Recht, Messgeräten, [www.buergerwelle.de](http://www.buergerwelle.de)
- Dipl.-Ing. Ralf Dieter Wölfle: EMVU-Informationssseite, [www.elektromoginfo.de](http://www.elektromoginfo.de)
- Forschungszentrum für Elektromagnetische Umweltverträglichkeit: Internet-Informationplattform EMF-Portal für wissenschaftliche Inhalte aus dem Forschungsgebiet der elektromagnetischen Felder, [www.emf-portal.de](http://www.emf-portal.de)