

Regine Rundnagel

## Strahlung & Elektromog im Büro

Die Zahl elektrischer und elektronischer Geräte und der Geräte mit Funkverbindungen nimmt nicht nur am Arbeitsplatz ständig zu. Dafür sorgen Computer, Handys, tragbare DECT-Telefone, W-LAN, Bluetooth. Unter Elektromog wird die Gesamtheit aller elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder im Umfeld von elektrischen Leitungen und Geräten verstanden. Vieles spricht dafür, dass die dadurch bedingten Gesundheitsrisiken mehr Aufmerksamkeit verdienen.

### Gesetzliche Anforderung: keine gesundheitsschädliche Strahlung

Die Arbeitsstättenverordnung verlangt, dass die von Bildschirmgeräten ausgehende Strahlung nicht schädlich sein darf. Sichtbares Licht ist davon ausgenommen.

#### **Arbeitsstättenverordnung Anhang Nr. 6.2 Absatz 5:**

Die von den Bildschirmgeräten ausgehende elektromagnetische Strahlung muss so niedrig gehalten werden, dass die Sicherheit und die Gesundheit der Beschäftigten nicht gefährdet werden.

### Hauptproblem: elektromagnetische Felder und Handynutzung

Grundsätzlich erzeugen alle elektrisch betriebenen Geräte elektromagnetische Felder (EMF), die sich in Form von Wellen durch die Luft ausbreiten. Diese nieder- und hochfrequenten elektromagnetischen Felder werden auch als Strahlung bezeichnet. Elektromog bezeichnet die Gesamtheit aller Strahlungsarten, die durch elektrische Geräte auf den Menschen einwirken.

#### **Wirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf den Menschen**

- Niederfrequente elektrische und magnetische Felder treten an allen elektrischen Geräten und Leitungen auf, die unter elektrischer Spannung stehen und in denen Wechselstrom fließt. Elektrische und magnetische Felder können elektrische Felder und Ströme im Körper erzeugen.
- Hochfrequente elektromagnetische Felder werden beim Mobilfunk, für WLAN und bei schnurlosen Telefonen verwendet. Durch hochfrequente elektromagnetische Felder kann biologisches Gewebe erwärmt werden.

Bei den alten Bildschirmen mit Kathodenstrahlröhren (CRT-Monitore) trat zusätzlich noch Röntgenstrahlung auf, sie war allerdings sehr niedrig und ließ sich nur mit sehr empfindlichen Messgeräten nachweisen. CRT-Monitore sind nur noch in ganz speziellen Ausnahmefällen im Einsatz.

Heute sind Bildschirmgeräte, also Monitore, Tablets oder Handys mit LCD-Bildschirm-Technologie ausgestattet. LCD-Bildschirme erzeugen nur ein geringeres elektromagnetisches Feld und geben keinerlei Röntgenstrahlung ab. Allerdings sind Bildschirmgeräte heutzutage in der Regel mit WLAN, Bluetooth oder Mobilfunk ausgerüstet. Diese Technologien erzeugen zusätzlich höherfrequente und stärkere elektromagnetische Strahlung als der Bildschirm selbst.

### Gesundheitsgefahren möglich

Elektrische und elektromagnetische Felder (Strahlung) wirken auf den menschlichen Organismus. Sie durchdringen den menschlichen Körper. Es sind bestimmte Ausschnitte aus dem breiten Spektrum elektromagnetischer Wellen die Auswirkungen auf den Menschen haben.

Insbesondere gelten gepulste Felder als problematisch in ihren Auswirkungen auf das vegetative System von Menschen.

Nicht nur elektrosensible Menschen können durch die Wirkung dieser Strahlung unter Schlafstörungen, Nervosität, Hautbeschwerden, Kopfschmerzen, Konzentrationsmängeln, Herz-/Kreislaufproblemen und ähnlichen Symptomen leiden.

### **Krebsrisiko möglich**

Möglicherweise besteht ein erhöhtes Krebsrisiko durch die elektromagnetische Strahlung. 2011 hat die Internationale Krebsforschungsagentur (IARC) der Weltgesundheitsorganisation Strahlung von Mobilfunk als „mögliche“ Krebserreger eingestuft. Einige neuere Studien geben Hinweise darauf, dass elektromagnetische Belastung das Zellwachstum erhöht. Ob aus einer geschädigten Zelle Krebs entsteht und wie schnell das geschieht, hängt u. a. davon ab, wie aggressiv sich solche Zellen teilen. Genau diese krankhaften Zellteilungen werden offensichtlich unter dem Einfluss von elektromagnetischen Feldern beschleunigt. Außerdem schwächen sie das Immunsystem.

### **Wirkung noch nicht vollständig erforscht**

Die gesundheitlichen Wirkungen von elektromagnetischer Strahlung bleiben aber weiterhin umstritten. Kritische Initiativen fordern die Absenkung der Grenzwerte. Die „offizielle“ Meinung in Deutschland, vertreten durch das Bundesinstitut für Strahlenschutz, sieht keinen ausreichenden Nachweis für Gesundheitsschädigung durch Strahlung unterhalb der geltenden Grenzwerte.

Die langfristigen Auswirkungen der Handy-Nutzung über ein ganzes Berufsleben hinweg können noch nicht bewertet werden. Hier fehlen langfristige Forschungen. Das Bundesamt für Strahlenschutz sieht deshalb für die Handynutzung Unsicherheiten in der Risikobewertung und empfiehlt Vorsorgemaßnahmen.

## **Strahlungsarme Geräte mindern Risiko**

Strahlungsarme Geräte garantieren, dass die Strahlung entsprechend dem Stand der Technik möglichst gering ausfällt. Die gültigen Grenzwerte für elektromagnetische Felder werden von Bildschirmen und Mobilfunkgeräten unterschritten, aber auch unterhalb dieser Grenzwerte kann es zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen. Grenzwerte für Strahlung gelten insbesondere für Mobilfunksendestationen.

Die Richtwerte für strahlungsarme Handys beziehen sich auf die thermische Wirkung der Strahlungsleistung im Körper und nicht weitere, mögliche (athermischen) Wirkungen.

### **Standard für strahlungsarme Bildschirme**

Der schwedische Staatliche Mess- und Prüfrat (MPR) hat Ende der neunziger Jahre dafür gesorgt, dass es heute einen international durchgesetzten Standard für die elektromagnetische Bildschirmabstrahlung gibt. Diese MPR II – Norm stellt in der Bundesrepublik Deutschland die Mindestanforderung für strahlungsarme Geräte dar. Die Anforderungen des MPR – II Standards sind Teil der Prüfung des vom Dachverband der schwedischen Angestellten- und Beamtenengewerkschaft (TCO) vergebenen Prüfsiegels TCO für Bildschirme. Aktuelle Anforderungen des TCO-Siegels liegen deutlich darunter. Die Entwicklung der Bildschirmtechnologie hat das möglich gemacht.

Das aktuelle Prüfsiegel TCO certified 07 fordert neben Strahlungsarmut, Ergonomie, Umwelt- und Nachhaltigkeitskriterien auch soziale Qualität während der Herstellung ihrer damit ausgezeichneten Geräte.

### **Standards für strahlungsarme Handys, Smartphones und Tablets**

Der herkömmliche Mobilfunk arbeitet mit elektromagnetischen gepulsten Feldern in Frequenzen des Megahertz-Bereichs. Bei der Nutzung von Mobiltelefonen tritt im Kopf eine Absorption dieser Felder auf. Es wird Energie vom Körper aufgenommen. Dies wird in Form der so genannten spezifischen Absorptionsrate (SAR) gemessen, einem Maß für den auf die Gewebe-

masse bezogenen Leistungsumsatz (Watt/kg). Die Begrenzung dieser Absorptionsrate ist ein international akzeptiertes Strahlenschutzkriterium im Bereich hochfrequenter elektromagnetischer Felder. Der deutsche SAR - Basisgrenzwert beträgt 2 W/kg für den Kopfbereich, empfohlen von der deutschen Strahlenschutzkommission. Die SAR-Werte von einigen Hunderten von Handys werden regelmäßig vom Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlicht ([www.bfs.de](http://www.bfs.de)) und liegen beim SAR-Wert am Ohr zwischen etwa 0,013 W/kg und 1,94 W/kg (2016). Der SAR-Wert von Handy´s muss vom Hersteller nach europäischer Messnorm EN 62209-1 ermittelt und angegeben werden.

Trotz dieser Kennzeichnung ist ein Ökolabel notwendig, da die Kennzeichnung allein nichts darüber aussagt, ob das Gerät als strahlungsarm einzustufen ist. Das Umweltzeichen "Blauer Engel" kennzeichnet Handy´s als strahlungsarm, wenn sie den SAR-Grenzwert von max. 0,6 W/kg (Handy am Kopf) einhalten. Ungefähr die Hälfte aller Handys erreichte 2016 den hier geforderten SAR-Wert. Dieses Handy-Siegel wird allerdings in Fachkreisen kritisiert, weil es sich bei Strahlung nur auf den SAR-Wert beschränkt. Umfassender ist das TCO-Gütesiegel für Smartphones.

Moderne Mobilfunkendgeräte senden im UMTS- oder im LTE-Standard. Diese Standards sind beim Verbindungsaufbau strahlungsärmer als der GSM-Standard.

Smartphones und Tablets arbeiten wie klassische Handys, verfügen allerdings zusätzlich über WLAN und auch Bluetooth.

### **Standards für strahlungsarme schnurlose Festnetztelefone**

Schnurlose Telefone arbeiten heute nach dem DECT-Standard und ebenfalls wie Handys mit gepulsten Feldern im Megahertz-Bereich. Sie halten den SAR-Grenzwert aufgrund ihrer deutlich kleineren Sendeleistung ein, die Werte liegen bei unter 0,1 W/kg und ein Nachweis der SAR-Grenzwert-Einhaltung ist nicht nötig. Ihre Basisstationen senden allerdings ein kontinuierliches Kontrollsignal zum Mobilteil, ob telefoniert wird oder nicht. Und es wird beim Telefonieren unabhängig vom Abstand zwischen dem Telefon und der Basisstation permanent mit der maximalen Leistung gesendet.

Diese Strahlenexposition kann reduziert werden, wenn Basisstationen im Stand-by-Betrieb automatisch abgeschaltet und die Telefone mit einer bedarfsgerechten Regelung der Sendeleistung ausgestattet werden. Mittlerweile werden solche Geräte mit automatischer Sendeleistungsregelung angeboten (erstmalig 2006 von den Herstellern: Orchid und Swissvoice). Leider lief der unbedenklich CT1 Standard (mit analogem ungepulstem Übertragungsverfahren) für schnurlose Telefone 2008 aus, er galt als gesundheitlich unbedenklich.

Auch für DECT-Telefone wird das Umweltzeichen „Blauer Engel“ vergeben, es zeichnet die Minimierung des Energieverbrauchs und die Minderung der Funkstrahlung aus. DECT-Telefone werden vom Bundesamt für Strahlenschutz als gesundheitlich unbedenklich beurteilt, trotzdem empfiehlt es die vorsorgliche Reduzierung der Strahlungsexposition.

### **Funkverbindungen – W-LAN, Bluetooth, UWB**

Kein Kabelsalat mehr und aus dem ICE frei ins Internet - das klingt gut und wird gelöst mit Funkverbindungen im Mega- und Gigahertz-Bereich, wie WLAN, Bluetooth oder UMTS-Karten. UWB ist eine Technologie der schnellen Datenübertragung auf kurze Entfernung für Audioübertragung.

Offiziell gelten die Funkverbindungen als ungefährlich, Abstand zu den Antennen wird trotzdem empfohlen, denn die Feldstärke ist bei einem doppelten Abstand im freien Raum nur noch ein Viertel so hoch, die hochfrequente Strahlung kann allerdings auch an Gegenständen reflektiert oder absorbiert werden. Für Notebook-Nutzer ist dieser Ratschlag nicht hilfreich, sie werden im mobilen Betrieb oft nah am Körper genutzt.

Für Bluetooth und WLAN gelten die SAR-Grenzwerte 2W/kg für den Kopf bzw. 0,8W/kg für den ganzen Körper. Beide Technologien bleiben bei körperfernem Betrieb mit einem auf dem

Arbeitsplatz platziertem Notebook mit ca. 0,1-0,2 W/kg deutlich darunter. Auch sind die Leistungsgrenzwerte der Strahlung (gemessen in W/m<sup>2</sup>) eines WLAN´s in der Regel bedeutend geringer als die Grenzwerte nach Bundesimmissionsschutzverordnung für elektromagnetische Strahlung. Bluetooth-Sender der Klassen 2 und 3 halten die empfohlenen SAR-Höchstwerte aufgrund der niedrigen Sendeleistung immer ein.

Für körperfern betriebene Geräte geht das Bundesamt für Strahlenschutz davon aus, dass keine gesundheitlichen Schäden zu erwarten sind. Wird das Notebook auf den Knien genutzt gelten die Vorsichtsmaßnahmen wie bei einem Handy.

## Elektrosmog und ernstzunehmende Kritik nehmen zu

In der derzeitigen Diskussion um die gesundheitlichen Auswirkungen von Elektrosmog geht es auch um die zunehmende Vielfalt an Nutzungsmöglichkeiten von Funk und Strom: die Mobilfunksender, Radaranlagen, Stromleitungen, elektrisch betriebene Geräte, mobile Geräte, intelligente Stromzähler und Smarthome-System. Sie alle erzeugen die hochfrequenten elektromagnetischen Felder (EMF), die ganz wesentlich zum Elektrosmog beitragen.

Derzeit liegen in der Bundesrepublik die Grenzwerte zu hoch, wie Wissenschaftler kritisch orientierter Institute feststellen, z.B. das Ecolog-Institut, der BUND, Öko-Test oder das NOVA-Institut. Die Grenzwerte der deutschen 26. Bundesimmissionsschutz-Verordnung schützen nicht vor den sogenannten athermischen Wirkungen elektromagnetischer Felder, stellt der BUND fest. Demnach gibt es keinen vorbeugenden Schutz vor der Gesamtwirkung aller gepulsten Immissionen von Strahlenquellen (Mobilfunk, DECT, Bluetooth, WLAN, usw.).

Der BioInitiativen Report 2012, der Bericht des internationalen Zusammenschlusses von 29 Wissenschaftlern zur Wirkung von Strahlung im Nieder- und Hochfrequenzbereich, kommt zu dem Schluss, dass von der Gesundheitsschädlichkeit der Mobilfunk-Strahlung ausgegangen werden muss. Hier wurden 1800 Studien ausgewertet. Das Bundesamt für Strahlenschutz, hält dies für keinen ausreichenden Nachweis für einen kausalen Zusammenhang zwischen Handystrahlung und Krankheitsbildern.

Die Europäische Umweltagentur (EUA) stuft 2013 den Mobilfunk als Gesundheitsrisiko ein, insbesondere mit dem Verweis auf Krebsrisiko und Risiko für bestimmte Gehirntumore, und fordert die Anwendung des "Vorsorgeprinzips", um Gefahren aus neuen und weitgehend ungetesteten Technologien zu reduzieren.

## Kaufhinweise

### Auf Umweltzeichen achten

Das GS-Zeichen für Bildschirme und elektrische Geräte enthält noch keine Prüfung auf Strahlungsarmut. Damit garantiert es nicht, dass die Mindestanforderungen nach der Arbeitsstättenverordnung an Minimierung der Strahlung bei Bildschirmgeräten eingehalten werden. Das Prüfsiegel "Blauer Engel" für Computer prüft nicht auf Strahlungsarmut. Das wird durch das Gütesiegel TCO certified für Bildschirme abgesichert. Der „Blaue Engel“ für Handy´s (RAL-UZ 106) verspricht u.a. einen geringen SAR-Wert (max. 0,6 W/kg), keine umweltschädliche Stoffe, umweltgerechten Flammenschutz, energiesparende Technik, und eine recyclinggerechte und benutzerfreundliche Konstruktion. TCO certified für Smartphones prüft auch auf Nachhaltigkeit und Sehergonomie.

### Vorab Gefährdungen prüfen

Elektrisch betriebenen und mit Mobilfunk ausgerüstete Arbeitsmittel und die Installation von Funknetzen am Arbeitsplatz haben Auswirkungen auf die Gesundheit der Beschäftigten. Die Gestaltung des Gesundheitsschutzes erfordert die Vermeidung bzw. Minimierung von Gefährdungen. Deshalb soll bei der Beschaffung und Ausrüstung der Arbeitsräume eine Beurteilung der möglichen Belastungen stattfinden (Gefährdungsbeurteilung), und zwar bereits im Planungsstadium und unter Berücksichtigung der späteren Nutzungsbedingungen. Das fordert die Arbeitsstättenverordnung und die Betriebssicherheitsverordnung.

## Mitbestimmungsrechte beachten

Bei Fragen der sicheren und gesundheitsgerechten Gestaltung der Arbeitsbedingungen haben Betriebs- und Personalräte Informations- und Mitbestimmungsrechte. Eine gemeinsame Abstimmung von Standards bei der Beschaffung vereinfacht das Verfahren der Abstimmung mit den Interessenvertretungen.

## Vorsichtsmaßnahmen gegen Elektrosmog

Das Bundesamt für Strahlenschutz empfiehlt, die persönliche Strahlenbelastung durch hochfrequente elektromagnetische Felder zu reduzieren, um aus grundsätzlicher Vorsorge etwaige gesundheitliche Risiken möglichst gering zu halten. Folgende Tipps sind auf dieser Grundlage zusammengestellt:

### Empfehlungen für Büro und Homeoffice

- Im Büro mit ortsfesten Telefonen telefonieren.
- Strahlungsarme schnurlose Telefone nutzen (DECT-Telefone, die im Ruhezustand kein Kontrollsignal abstrahlen).
- Auf WLAN im Büro oder im Homeoffice verzichten, Kabelverbindungen nutzen.
- WLAN-Router ausschalten, wenn er nicht benötigt wird (nachts).
- WLAN-Access-Points mit mindestens 3 m Abstand zum Arbeitsplatz anbringen. Zentrale WLAN-Zugangspunkte nicht in der Nähe von Orten anbringen, an denen sich ständig Personen aufhalten.
- Funk-LAN-Karten mit einstellbarer Sendeleistung und Stromsparfunktion des Treibers benutzen.
- Drucker, Scanner, Kopierer und Fax außerhalb des Arbeitsplatzes und in einem separaten gut belüfteten Raum unterbringen.
- Wenn der Computer oder andere elektrische Geräte nicht gebraucht werden, sollten sie abgeschaltet werden.
- Dauerhafter Aufenthalt in direkter Nähe von elektrischen Geräten sollte vermieden werden, schon ein Abstand von 30 cm reduziert die Wirkung der elektromagnetischen Strahlung.
- Arbeitsinhalt so gestalten, dass lange Arbeitszeiten mit Mobilfunkendgeräten vermieden werden. eine bequeme unverkrampfte Handhaltung muss möglich sein, eine übermäßige Verdrehung der Hand, des Arms oder der Schultern aus der neutralen Position heraus muss vermieden werden

### Mobil unterwegs

- Strahlungsarme Handys, Smartphones und Tablets beschaffen (Blauer Engel, TCO).
- Headsets verringern die Strahlungsbelastung am Kopf beim Telefonieren mit Handy.
- Bei Nutzung von Kurznachrichten wird das Handy nicht am Kopf gehalten. Kurznachrichten statt Telefonieren.
- Handys körperfern tragen.
- Telefonate mit Handy kurz halten, insbesondere wenn der Empfang schlecht ist (dann steigt die Sendeleistung des Geräts).
- Surfen im Internet mit Smartphone möglichst über WLAN.
- Mails mit Smartphone nur bei Bedarf abrufen.
- Beim Telefonieren mit Smartphone keine Mails empfangen.

## Elektromagnetische Felder in anderen Arbeitsfeldern

Elektromagnetische Felder entstehen außerhalb des Büros durch Hochspannungsanlagen, Netzstationen, Radaranlagen, Kunststoffschweißmaschine, Induktionsschweißanlagen, Strahlenmedizin und mehr. Hier greifen die Arbeitsschutzverordnung Elektromagnetische Felder oder die Strahlenschutz- und Röntgenverordnung. Beschäftigte sind hier gefährdet, in besonderer Weise Implantatträger.

## Rechtsquellen

### Gesetze und Verordnungen

- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder (EMFV)
- Strahlenschutzverordnung
- Röntgenverordnung
- Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz - EMVG)
- 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (für ortsfeste Sendeanlagen und Stromversorgungsanlagen)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
  - § 3 Gefährdungsbeurteilung
  - Anhang Nr. 6.2 Allgemeine Anforderungen an Bildschirme und Bildschirmgeräte
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung BetrSichV)
  - § 3 Gefährdungsbeurteilung
- Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG)
  - § 87 (1) Nr.7 Mitbestimmung bei Regelungen über die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten sowie über den Gesundheitsschutz im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften oder der Unfallverhütungsvorschriften
  - § 91 Mitbestimmungsrecht (korrigierend)
- Hessisches Personalvertretungsgesetz HPVG
  - § 74 (1) Nr.6 Mitbestimmung bei Maßnahmen zur Verhütung von Dienst- und Arbeitsunfällen und sonstigen Gesundheitsschädigungen
  - § 74 (1) Nr.16 Mitbestimmung bei der Gestaltung der Arbeitsplätze
- Bundes-Personalvertretungsgesetz (BPersVG)
  - § 75 (3) Nr. 11 Mitbestimmung bei Maßnahmen zur Verhütung von Dienst- und Arbeitsunfällen und sonstigen Gesundheitsschädigungen
  - § 75 (3) Nr. 16 Mitbestimmung bei der Gestaltung der Arbeitsplätze

### DGUV Vorschriften, Regeln und Informationen

- DGUV-Information 215-410: Bildschirm- und Büroarbeitsplätze. Leitfaden für die Gestaltung. hg. von Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
- DGUV Vorschrift 15: Elektromagnetische Felder
- DGUV Information 203-043: Beeinflussung von Implantaten durch elektromagnetische Felder

## Literatur

Industriegewerkschaft Metall (Hrsg.):  
**Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern (EMFV).**  
Gute Arbeit kompakt Ausgabe Nr. 04 / 02.2017

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen:

**Elektrosmog - Quellen, Wirkung, Vorsorge. Informationen zu vorhandenen Daten, Auswirkungen und Tipps für den Umgang mit elektrisch betriebenen Geräten**  
Broschüre 2016

Europäische Umweltagentur (Hrsg.):

**Späte Lehren aus frühen Warnungen: Wissenschaft, Vorsorge, Innovation.**  
EUA-Bericht Nr. 1/2013

Kiper, Manuel:

**Elektrosmog am Arbeitsplatz**  
in: Computer und Arbeit 3/13, Bund-Verlag Frankfurt

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) (Hrsg.):

**Innenraumarbeitsplätze - Vorgehensempfehlungen für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld.** Report der gewerblichen Berufsgenossenschaften, der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand und des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)  
3. komplett überarbeitete Auflage, September 2013

Diagnose Funk (Hrsg.): Umwelt- und Verbraucherorganisation  
zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung:

**BioInitiative-Report 2012, Zusammenfassung für die Öffentlichkeit**  
unter: [http://www.mobilfunkstudien.org/assets/df\\_biointiative-2012\\_uebersetzung.pdf](http://www.mobilfunkstudien.org/assets/df_biointiative-2012_uebersetzung.pdf)

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen:

**Elektrosmog - Wo er entsteht, was er bewirkt, wie man sich schützt**  
1. Auflage 2010

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), (Hrsg.):

**Positionspapier Für zukunftsfähige Funktechnologien. Begründungen und Forderungen zur Begrenzung der Gefahren und Risiken durch hochfrequente elektromagnetische Felder.**  
Oktober 2008

Verwaltungs-Berufsgenossenschaft:

**Funkanwendungen im Alltag. Handy´s, WLAN. Bluetooth und andere.**  
kurze Informationsbroschüre, Hamburg 2007

**Mobilfunk und Elektrosmog. Antworten auf oft gestellte Fragen.**

hg .v. BUND Rheinland-Pfalz, 2003, [www.bund-rlp.de](http://www.bund-rlp.de)

Weltgesundheitsorganisation WHO:

**WAS SIND ELEKTROMAGNETISCHE FELDER? Gesundheitliche Wirkungen im Überblick. Was passiert, wenn Menschen elektromagnetischen Feldern ausgesetzt werden?**

WHO 2009

Das EMF-Portal, eine Einrichtung des Forschungszentrums für Elektromagnetische Umweltverträglichkeit und des Bundesamtes für Strahlenschutz, will wissenschaftliche Inhalte aus dem Forschungsgebiet der elektromagnetischen Felder auch für Nichtwissenschaftler zugänglich zu machen: [www.emf-portal.de](http://www.emf-portal.de)

Nützlich sind auch die Internetseiten des Bundesamtes für Strahlenschutz, hier finden sich SAR-Werte von Handy´s und DECT-Telefonen: [www.bfs.de](http://www.bfs.de)

Mehr zu gesundheitlichen Folgen des Elektrosmogs findet sich auf der umfangreichen privaten Homepage: [www.elektrosmoginfo.de](http://www.elektrosmoginfo.de)

Der Dachverband der Bürger und Initiativen zum Schutz vor Elektrosmog bietet ebenfalls Informationen zu Gesundheit, Recht, Messgeräten und mehr: [www.buergerwelle.de/](http://www.buergerwelle.de/)

---

**Stand der Bearbeitung: 2017**