

Überall ist Strahlung, aber oft ist sie hausgemacht

Umwelttipp: Übersicht über verschiedene Strahlungsquellen und Möglichkeiten, die persönliche Belastung zu verringern

Handy, WLAN, Telefon und Rundfunk: Sehr viele Dinge des täglichen Lebens funktionieren durch drahtlose Datenübertragung. Doch viele Menschen haben die Sorge, dass die Strahlung dieser Geräte gesundheitsschädlich sein könnte. Einen seriösen wissenschaftlichen Nachweis hierfür gibt es zwar bislang nicht, und auch die gültigen Grenzwerte werden in der Regel nicht einmal ansatzweise ausgeschöpft. Aufgrund der rasanten technischen Entwicklung fehlen aber auch echte Langzeitstudien. Unstrittig ist lediglich, dass eine etwaige Gesundheitsgefährdung umso kleiner ist, je geringer die Strahlenbelastung ist. In diesem Sinne hat sich auch der Freiburger Gemeinderat bereits mehrfach mit dem Thema beschäftigt. Im Amtsblatt haben wir zuletzt im November 2011 (Ausgabe 564) aufgezeigt, dass die Stadt selbst nur sehr begrenzte Möglichkeiten hat, die Strahlungsbelastung durch Mobilfunkanlagen zu verringern. In dieser Ausgabe informieren wir grundsätzlich über Strahlungsarten und -quellen und welche Möglichkeiten es gibt, seine persönliche Strahlungsbelastung zu reduzieren.

Die folgenden Ausführungen stützen sich im Wesentlichen auf die Publikation „Elektromagnetische Felder im Alltag“, die im Oktober 2010 in zweiter Auflage von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) und dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) herausgegeben wurde.

GRUNDLAGEN

Der Vollständigkeit halber soll zu Beginn jene Strahlung erwähnt sein, die seit jeher Bestandteil der natürlichen Umwelt des Menschen ist und als Hauptquelle das Magnetfeld der Erde hat. Genau wie die Sonne, Feuer und Blitze als direkte oder indirekte Quellen elektromagnetischer Strahlung ist sie aber nicht Gegenstand dieser Betrachtung. Im folgenden geht es allein um künstliche, also von Menschen gemachte Strahlungsquellen. Dabei sollen zunächst die wichtigsten Begriffe kurz erläutert werden.

Elektrische und magnetische Felder

Alle Verkabelungen des Haushalts sind von elektrischen Feldern umgeben. Sobald Strom fließt, also ein Gerät eingeschaltet wird, kommt dazu noch ein magnetisches Feld. Dessen Stärke hängt von der Stromstärke und dem Abstand zur Quelle ab. Während sich elektrische Felder sehr gut gegen die Umgebung abschirmen lassen, ist das bei Magnetfeldern schwierig und aufwendig, weil sie fast alle Materialien mühelos durchdringen.

Bei elektrischen Wechselfeldern ändert sich die Polarität des Feldes mit der Zeit. Diese Änderung erfolgt typischerweise in Form einer Schwingung, die mit Wellenbewegungen im Wasser vergleichbar ist. Der Abstand zwischen zwei Wellenbergen wird als Wellenlänge bezeichnet. Die Dauer, die bei der Wellenbewegung – egal ob im Wasser oder in der Luft – zwischen zwei Wellenbergen liegt, wird als Schwingungsdauer bezeichnet. Die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde wird als Frequenz bezeichnet und in der Maßeinheit Hertz (Hz, 1000 Hz = 1 Kilohertz KHz, 1000 KHz = 1 Megahertz MHz) angegeben.

Hoch- und niederfrequente Strahlung

Bis zu einer Frequenz 30 KHz spricht man von niederfrequenter Strahlung. Hierzu zählen beispielsweise der elektrische Strom in Haushalten (50 Hz) oder die Stromleitungen von der Deutschen Bahn (16,7 Hz).

Frequenzen über 30 KHz nennt man hochfrequente Strahlung. In diesem Bereich können elektrische und magnetische Felder nicht mehr getrennt betrachtet werden, sodass man von elektromagnetischen Feldern spricht. Die im Haushalt üblichen elektronischen Kommunikations- und Informationsmittel „empfangen“ ihre Daten ausnahmslos von hochfrequent strahlenden Quellen: Rundfunksender (0,15 bis 108 MHz), digitales Radio und Fernsehen (174 bis 790 MHz), Mobilfunk (921 bis 2690 MHz) und Funk-DSL (5470 bis 5725 MHz).

Strahlenquellen im Haushalt

Die vorgenannten Strahlungsquellen liegen in der Regel so weit außerhalb, dass im Innern von Gebäuden die Messwerte sehr gering sind. Die Strahlungsbelastung durch die rund 38000 Kilometer entfernten Satelliten ist beispielsweise trotz deren hoher Leistung völlig vernachlässigbar.

Deshalb spielt die im Haus selbst erzeugte Strahlung eine viel größere Rolle: Das kabellos empfangbare Internet (WLAN) und Handys verwenden elektromagnetische Wellen einer ähnlichen Frequenz wie ein Mikrowellenherd (2455 MHz), allerdings mit viel geringerer Leistung (etwa Faktor 4000 weniger). Schnurlose Telefone mit digitaler Technik (DECT-Standard) senden auf einer Frequenz um 1900 MHz. Die selbe Technik nutzen auch manche Babyphone.

Sendeleistung und -dauer wichtig

Zur Beurteilung etwaiger gesundheitlicher Risiken sind neben der Frequenz vor allem die Sendeleistung und -dauer sowie die Entfernung zum Sender von Bedeutung. Für alle Strahlungsquellen gibt es gesetzlich festgelegte Grenzwerte. WLAN-Basisstationen dürfen beispielsweise maximal mit 100 Milliwatt (mW) senden, DECT-Telefone sind auf 250 mW begrenzt. Bis zu achtmal höher ist die Sendeleistung von Handys, die maximal ein bis zwei Watt erreichen. Bei sehr gutem Empfang, also in unmittelbarer Nähe zum Sender, reduzieren Handys je nach Bauart die Sendeleistung aber um den Faktor 1000 bis 10000000 (bei UMTS).

Die tatsächliche Strahlungsbelastung hängt also wesentlich von der Art und Dauer der Nutzung ab – und darauf hat man individuell großen Einfluss. Was man tun kann, um sein persönliches Strahlungsrisiko zu vermindern, wollen wir im Folgenden erläutern.

TIPPS

ECO-Modus hilft Strahlen sparen

Der effektivste Schutz vor hausgemachter Strahlung ist der Verzicht auf kabellose Kommunikation. Weder vom Rechner noch vom Telefon geht Strahlung aus, wenn sie per Kabel ans Netz angeschlossen sind. Wer sich zum Telefonieren oder Surfen ohnehin immer am selben Ort aufhält, wird dadurch nicht einmal in seinem Komfort eingeschränkt.

Die meisten werden es jedoch nicht missen wollen, beim Telefonieren mobil zu

Flur als auf dem Nachttisch. Und wer gerne auch mal länger telefoniert, kann mit einem kabelgebundenen Headset die Strahlenbelastung direkt am Ohr deutlich reduzieren.

WLAN nur bei Bedarf einschalten

Das Internet-Surfen ohne Kabel ist eine feine Sache – egal ob auf dem Sofa, in der Küche oder gar im Garten. Dank WLAN kann man überall im Haus Kontakt zur weiten Welt halten. Doch die kabellosen Computer-Netzwerke strahlen auch dann, wenn niemand ins Internet will – nachts zum Beispiel oder tagsüber, wenn

einem langen USB-Kabel anschließt und ans Fenster legt.

Beim Handy auf die Entfernung achten

Auch beim Mobiltelefon lässt sich die Strahlenbelastung mit einem Klick auf Null reduzieren: durch das Ausschalten! Warum auch immer wollen aber die meisten Menschen immer und überall erreichbar sein. Wer dennoch möglichst wenig Strahlung abbekommen möchte, sollte in doppelter Hinsicht auf die Entfernung achten: Möglichst nah am Sendemast hat das Handy den besten Empfang und benötigt die geringste Sendeleistung.

Im Alltag ebenfalls leicht umsetzbar ist der Tipp, das Handy erst dann ans Ohr zu halten, wenn die Verbindung aufgebaut ist. Beim Rufaufbau wird zunächst mit voller Leistung gesendet, ehe das Gerät die Sendeleistung auf das erforderliche Maß reduziert. Wer nur eine kurze Mitteilung machen möchte, schreibt am besten eine SMS – dazu muss man das Handy nämlich gar nicht ans Ohr halten.

Im Ruhebetrieb sind Handys übrigens (fast) strahlungsfrei: Solange man nicht die Funkzelle wechselt, nimmt das Telefon lediglich alle ein bis zwölf Stunden einmal für rund eine Sekunde Funkkontakt zum Sender auf. Wenn das Handy in der Nähe eines Lautsprechers liegt, kann man das manchmal sogar hören.

Wer Wert auf möglichst geringe Strahlenbelastung legt, sollte diesen Punkt vor dem Kauf prüfen. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Handys sind nämlich überraschend groß. Vergleichstabellen finden sich im Internet unter www.handywerte.de.

Babyphone weit weg vom Kind

Bei Babyphonen gibt es große Unterschiede: Stark strahlungsreduzierte Geräte, die nur dann eine Verbindung aufbauen, wenn das Baby tatsächlich schreit, sind ebenso im Angebot wie solche, die mit DECT-Technik auch über weite Strecken dauerhaft Kontakt halten und damit permanent strahlen. In jedem Fall sollte man den Sender so weit wie möglich vom Kind entfernt aufstellen und die Sendeleistung – sofern einstellbar – so weit reduzieren, dass der Empfang gerade noch gewährleistet ist. Bei Nichtgebrauch – also vorrangig tagsüber – sollte man den Sender ausschalten.

Zumindest aus Strahlungssicht unbedenklich sind Mikrowellen. Diese strahlen zwar mit der 4000-fachen Leistung wie die auf ähnlicher Frequenz betriebenen WLAN-Netze oder Schnurlostelefone, sind aber in ordnungsgemäßem Zustand mit Blechen und Gittern perfekt gegen die Umgebung isoliert. Gerade bei älteren Geräten kann aber eine Dichtigkeitsprüfung sinnvoll sein.

Fazit: Kabel rein – Strahlung raus!

Insgesamt lässt sich feststellen, dass unabhängig vom tatsächlichen Gesundheitsrisiko jede und jeder Einzelne sehr viel tun kann, seine persönliche Strahlungsbelastung zu reduzieren. In den meisten Fällen geht das sogar gänzlich ohne Komforteinbuße. Wer bei der „hausgemachten“ Strahlung aber ganz auf Nummer sicher gehen möchte, sollte auf drahtlose Netzwerke, Schnurlostelefone und Handys verzichten.

Literaturquelle: „Elektromagnetische Felder im Alltag“, herausgegeben von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) und dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU), 2. Auflage Oktober 2010. Darin enthalten ist auch ein ausführliches Kapitel über die gesundheitlichen Wirkungen von Strahlung und ein Überblick über den Stand der Forschungsergebnisse.

Bestellung: Die 144 Seiten starke Broschüre kann im Internet unter www.lubw.de oder unter www.bestellen.bayern.de kostenlos bestellt oder heruntergeladen werden.



Strahlend schöne Welt: Mobiltelefon, Klapprechner und Digitalfernsehen gehören heute meist zum Alltag – genau wie die elektromagnetische Strahlung. Wer davon weniger abbekommen möchte, sollte den Beitrag auf dieser Seite lesen. (Foto: A. J. Schmidt)

sein oder abends vom Sofa aus in die weite Welt des Internets zu reisen. Doch auch dabei kann man seine Strahlungsbelastung drastisch reduzieren. Moderne Schnurlostelefone mit ECO-Modus passen ihre Sendeleistung ähnlich wie Handys der Entfernung zur Basisstation an. Die stellt das Funken bei manchen Geräten sogar ganz ein, sobald das Mobilteil aufliegt. Die bislang üblichen DECT-Telefone senden dagegen immer mit der vollen Leistung, und auch die Basisstationen sind im Dauerbetrieb, selbst wenn nicht telefoniert wird. Wer ein solches Gerät besitzt, sollte die Basisstation möglichst dort aufstellen, wo man sich nicht ständig aufhält, also beispielsweise lieber im

man auf der Arbeit ist. Wer die Strahlenbelastung für sich (und seine Nachbarn!) verringern möchte, sollte die Sendestation immer ausschalten, wenn kein WLAN gebraucht wird. Das geht bei den meisten Geräten ganz einfach per Knopfdruck (oft sogar per Telefon) oder mittels einer vorprogrammierten „Sendepause“.

Beim Surfen selbst sollte man seinen Klapprechner auf den Tisch und nicht direkt auf die Oberschenkel stellen – die Tischplatte sorgt dann für zusätzliche Abschirmung. Wer die Verbindung zum Internet mit einem UMTS-Datenstick herstellt, sollte für optimalen Empfang sorgen. Das geht, indem man den Stick nicht direkt ins Gerät steckt, sondern mit

Zumindest längere Telefonate sollte man also nur dann führen, wenn das Handy vollen Empfang anzeigt. UMTS-Handys können die Sendeleistung noch wesentlich stärker reduzieren als Geräte im älteren GSM-Standard. Wenn das Handy beides kann, sollte man es also nur im UMTS-Modus betreiben.

Einen möglichst großen Abstand sollte man jedoch vom Kopf einhalten, da die Strahlung direkt am Gerät natürlich am höchsten ist. Das geht beispielsweise, in dem man ein (kabelgebundenes!) Headset einsetzt oder die Freisprechfunktion nutzt (die im Auto ohnehin vorgeschrieben ist). Dadurch nimmt die Strahlung am Ohr um bis zu 95 Prozent