

Was ist Handystrahlung?

Bei "Handystrahlung" handelt es sich um hochfrequente, nicht-ionisierende Strahlung, Mikrowellen, auch elektromagnetische Felder genannt. Sie fällt auch unter den Oberbegriff "Elektrosmog", der allerdings weitere elektromagnetische Strahlung einschließt, wie die von Hochspannungsleitungen oder dem Hausstromnetz (siehe Bundesamt für Umwelt (Schweiz) 2015).

- Handystrahlung geht von Handys und Handymasten, Smartphones, WLAN-Geräten, DECT-Telefonen, Radio- und TV-Übertragungssystemen und von Mikrowellenöfen aus.
- In der Industrie werden sie zudem von Radargeräten ausgestrahlt.
- In der Medizintechnik wird sie für die Magnetresonanztomografie und zur Strahlentherapie von Tumoren verwendet.
- Licht, Gamma- und Röntgenstrahlung zählen hingegen zu den ionisierenden elektromagnetischen Strahlungen.
- Gefährlich ist bei Handys die Nähe zum Körper. In der Regel nimmt elektromagnetische Strahlung mit dem Faktor $1/r^2$ ab: Bei doppeltem Abstand r viertelt sich die Strahlungsmenge, bei 100-fachem Abstand bleibt ein 10.000stel übrig.
- Die sogenannte spezifische Absorptionsrate eines Handys (SAR-Wert) sollte nicht mehr als 2 Watt pro Kilogramm betragen.
- Um also über hunderte Meter übertragen werden zu können, muss die Strahlung an der Quelle 10.000 mal so hoch sein. Die Höhe dieser Dosis gibt Anlass zur Sorge und regt den Diskurs an.

(siehe Bundesamt für Strahlenschutz 2015) (nach Feiler 2016), (nach Ziemer 2014), (siehe Kuhn 2015)

Schädlich oder nicht? Das sagen die Strahlungsgegner

Vieles deutet auf die Gefahr von Handystrahlung hin. Die Erkenntnisse sind zum Teil Jahrzehnte alt (nach Ziemer 2014):

- Bereits 1960 beschrieb Prof. Erwin Schliephake in seinem Buch "Kurzwellentherapie" das "Mikrowellensyndrom" (siehe Schliephake 1960), eine Empfindlichkeit gegenüber Mikrowellen, die bei Menschen unterschiedlich stark ausgeprägt ist und sich in verschiedenen Symptomen äußert. Bei einigen treten Symptome sofort aus, bei anderen erst durch permanente oder wiederholte Strahlenbelastung
- Besonders Impulsverfahren bei WLAN und GSM erhöhen das Krebsrisiko und stören das Schlafverhalten nachweislich.
- In Russland, Italien und Belgien gelten deutlich niedrigere Grenzwerte als in Deutschland, wie es auch vom Europarat, vom Bundesamt für Strahlenschutz und von renommierten Wissenschaftlern gefordert wird.
- Einige Menschen und Tiere gelten als "elektrohypersensibel". Der Europarat forderte 2011 elektrosensible Personen besser zu schützen; gegen Strahlung – zum Beispiel durch Einführung strahlenfreier Gebiete – und gegen Diskriminierung und Intoleranz – vor allem durch Aufklärung.

- Gesellschaftlich gesehen kann Handystrahlung durchaus schädlich sein: Die räumliche Nähe zu Handymasten schadet Wohn- und Grundstückspreisen enorm.
- In Schweden wird Elektrohypersensibilität als Behinderung anerkannt, was das Europaparlament 2009 für alle Mitgliedsstaaten gefordert hatte. (siehe Ziemer 2014).

Nicht belegt: Kausaler Zusammenhang von Handystrahlung und Krankheiten

Handystrahlung gilt oftmals nach wie vor als ungefährlich, was insbesondere daran liegt, dass kausale Zusammenhänge zwischen Strahlung und Krankheitssymptomen nicht nachgewiesen wurden. Verglichen mit dem zunehmenden Ausbau der Handynetze in den vergangenen Jahrzehnten und der steigenden Expositionsdauer gibt es nach wie vor nur wenige Krankheitsbeschwerden. Gesetzesentwürfe berücksichtigen dies.

- Erst 2013 wurde die 26. Bundesimmissionsschutzverordnung neu gefasst (§48b BImSchG). Sie sieht keine Reduzierung der Strahlenbelastung vor.
- Dass Menschen völlig unterschiedlich auf Handystrahlen reagieren – einige sofort, einige bei chronischer Bestrahlung, andere überhaupt nicht – und auch die Symptome sich mitunter stark unterscheiden, spricht eher gegen einen direkten Zusammenhang zwischen Strahlung und körperlichen Leiden.
- Kopfschmerzen, Übelkeit, Erschöpfung, Bluthochdruck, Herzrasen, Hautveränderungen, Taubheitsgefühl und Kribbeln, Dermatitis, Hitzegefühl, Muskelschwäche, Tinnitus, Sehstörungen, Magen- und Kreislaufprobleme und eine Reihe psychischer Symptome wurden berichtet. Was fehlt, ist der Nachweis, dass tatsächlich Handystrahlung für diese Bandbreite an Leiden (mit-)verantwortlich ist.
- Ionisierende elektromagnetische Strahlung hat eindeutig nachweisbare Auswirkungen zum Beispiel auf das Blutbild des Menschen. Für Handystrahlung fehlen physikalische oder biochemische Nachweise bislang. (siehe Ziemer 2014).

Fazit: Vorsichtige sollten Smartphones mit niedrigem SAR-Wert kaufen

Der fehlende Nachweis eines kausalen Zusammenhangs zwischen Handystrahlung und Krankheitsbildern spricht dagegen, dass diese Strahlung schädlich ist. Aus diesem und sicherlich aus infrastrukturellen Gründen und der starken gesellschaftlichen, industriellen und monetären Bedeutung von Mobilfunk sieht die deutsche Regierung keine Reduktion der Strahlungsgrenzwerte vor. Wenn Sie dennoch ein strahlungsarmes Handy kaufen möchten, können Sie z.B. hier die Smartphones mit den geringsten SAR-Werten auswählen (http://www.chip.de/artikel/Handy-mit-geringer-Strahlung-Alle-Smartphones-im-SAR-Ranking_58357476.html). (siehe Hellmann 2015)

Andere Länder nehmen Hinweise auf die schädigende Wirkung deutlich ernster. Beim Diagnose- Funk e. V. können Sie sich über dieses umfangreiche Thema ausgiebig informieren (Diagnose- Funk - Umwelt- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung e. V. 2016), zum Beispiel über das kostenlosen E-Book "Radiofrequency Toolkit for Environmental Health Practitioners" (British Columbia Centre for Disease Control und National Collaborating Centre for Environmental Health 2013).

Die besten Tipps gegen Handystrahlung

Mit den folgenden einfachen Tricks kannst du die mögliche Gefährdung durch Handystrahlen verringern. Insbesondere durch schon wenige Zentimeter Abstand zum Gerät wird die aufgenommene Strahlung schon massiv verringert (nach Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen 2016) (siehe Bundesamt für Strahlenschutz 2016c). Hier unsere Tipps:

- Achte beim Kauf auf einen niedrigen SAR-Wert. Handys mit niedrigem SAR-Wert strahlen weniger.
- Nutze zum Telefonieren ein Headset, dann ist das strahlende Handy weiter vom Kopf entfernt. Im Auto am besten eine Freisprecheinrichtung.
- Beim Verbindungsaufbau sendet das Handy mit voller Leistung. Halte das Handy also erst ans Ohr, wenn die Verbindung steht, also wenn es klingelt.
- Trage dein Handy nicht ständig nah am Körper (Hosentasche) sondern lieber in einer Tasche oder einem Rucksack.
- Achte beim telefonieren auf guten Empfang, dann muss das Handy weniger stark senden um eine Verbindung aufzubauen.
- In Zügen gibt es z.B. spezielle Wagen die guten Empfang bieten. Gehe zum telefonieren dorthin.
- Verwende keine Strahlenschutzfolie. Diese beeinträchtigt den Empfang und dann strahlt das Handy umso stärker, um eine Verbindung aufzubauen.
- Achte darauf, beim Telefonieren die Antenne deines Handys nicht abzudecken. Wo sich diese befindet, erfährst du in der Bedienungsanleitung deines Geräts.

Smartphones und Tablets – Tipps zur Reduzierung der Strahlenbelastung

Smartphones verwenden genauso wie klassische Mobiltelefone hochfrequente elektromagnetische Felder für die Übertragung von Sprache und Daten. Neben Mobilfunkverbindungen können Smartphones in der Regel auch Wireless Lan (WLAN) nutzen (Bundesamt für Strahlenschutz 2016e), (nach Bundesamt für Strahlenschutz 2016b).

Ähnliches gilt für Tablets: Sie nutzen hochfrequente Felder für WLAN-Verbindungen und haben oftmals auch Mobilfunk eingebaut (siehe Bundesamt für Strahlenschutz 2016d).



Mobilfunk-Smartphone
(Quelle: BfS)

Vorteil von Smartphones, Handys und Tablets: UMTS-Standard

Moderne Mobilfunkendgeräte haben gegenüber älteren Modellen einen Vorteil: Sie senden oft im UMTS-Standard, neuerdings auch im LTE-Standard. Beide Standards sind beim Verbindungsaufbau strahlungsärmer als der GSM-Standard (siehe Böttcher 2016).

Im GSM-Standard wird für den Rufaufbau mit maximaler Leistung gesendet. Danach regelt das Gerät auf die benötigte Sendeleistung herunter. Beim UMTS- oder LTE-Standard verfährt das Mobilfunkgerät genau umgekehrt. Es beginnt den Verbindungsaufbau mit der

geringsten Sendeleistung, um dann bis zur benötigten Leistung zu erhöhen (nach Bundesamt für Strahlenschutz 2016e).

Nach dem jetzigen Stand von Wissenschaft und Technik geht vom Mobilfunk keine gesundheitliche Gefahr aus. Für eine abschließende Beurteilung von Langzeitwirkungen ist die Technologie allerdings noch zu jung. Auch bei Wirkungen auf Kinder sind noch nicht alle Fragen abschließend beantwortet. Daher unterstützt das Bundesamt für Strahlenschutz weitere Forschung auf diesen Gebieten und rät Nutzern, die Vorsorge nicht außer Acht zu lassen (nach Bundesamt für Strahlenschutz 2016e).

Beim Kauf auf niedrigen SAR-Wert achten

Wer beim Kauf auf einen niedrigen SAR-Wert achtet, kann seine individuelle Strahlenbelastung weiter reduzieren. Das BfS erfasst die SAR-Werte von auf dem Markt erhältlichen Mobilfunkendgeräten (Handys, Smartphones und Tablets). Bis zu einem SAR-Wert von 0,6 Watt pro Kilogramm gilt ein Gerät als strahlungsarm (siehe Bilharz 2014). Aus den aktuell erhältlichen Smartphones können 46 Prozent als „strahlungsarm“ eingestuft werden. SAR-Werte von aktuell auf dem Markt erhältlichen Mobilfunkendgeräten sind unter www.bfs.de/sar-werte-handy veröffentlicht (nach Bundesamt für Strahlenschutz 2016e).

In der Tabelle sind auch die SAR-Werte für den Betrieb des Gerätes am Körper (body worn) eingetragen. Ergänzt wird der SAR-Wert, soweit vom Hersteller angegeben, durch den zugehörigen Messabstand. Der Höchstwert der SAR von 2 Watt pro Kilogramm muss auch beim Betrieb des Gerätes am Körper eingehalten werden. Die Messnorm ermöglicht dabei einen Messabstand von bis zu 2,5 cm. Wenn Tablets Mobilfunk eingebaut haben, müssen sie ebenfalls den Höchstwert für die SAR einhalten (nach Bundesamt für Strahlenschutz 2016e), (siehe Habiger 2016), (siehe Umweltinstitut München e.V. 2014).

Individuelle Strahlenbelastung senken

Durch das eigene Verhalten kann man die Strahlenbelastung im Alltag selbst senken. Neben den Empfehlungen zum Telefonieren mit dem Handy gibt es spezielle Tipps für die neuen Anwendungen, die Smartphone und Tablet bieten (nach Bundesamt für Strahlenschutz 2016e):

- Telefonieren Sie mit Headset. Das gilt für Smartphones genauso wie für klassische Mobiltelefone.
- Surfen im Internet und E-Mails abrufen sollten Sie möglichst nur bei gutem Empfang oder über WLAN. Bei WLAN ist die Sendeleistung in der Regel niedriger als bei den Mobilfunkstandards UMTS, GSM oder LTE.
- Rufen Sie E-Mails nur bei Bedarf manuell ab.
- Vermeiden Sie den Abruf von E-Mails, während Sie telefonieren. Wenn Sie Ihre persönliche Strahlenbelastung besonders gering halten möchten, schalten Sie den Hintergrunddatenverkehr ab.
- Wenn Sie Ihr Smartphone am Körper tragen, achten Sie auf den vom Hersteller angegebenen Mindestabstand. Verwenden Sie das dazu mitgelieferte Tragezubehör.
- Achten Sie beim Surfen im Internet mit Ihrem Tablet oder Smartphone auf einen ausreichenden Abstand zum Körper. Die Belastung mit hochfrequenten Feldern verringert sich deutlich je größer der Abstand ist.
- Achten Sie beim Kauf auf einen möglichst niedrigen SAR-Wert.

Smartphones und Tablets für Kinder?

Ganz besonders wichtig ist die Minimierung der Strahlenbelastung für Kinder. Sie befinden sich noch in der Entwicklung und könnten deshalb gesundheitlich empfindlicher reagieren (nach Bundesamt für Strahlenschutz 2016e).

Empfehlung besonders für Kinder und Jugendliche

Deaktivieren Sie "Datenverbindungen über Mobilfunk". Damit ist Ihr Kind telefonisch erreichbar und kann unterwegs offline spielen. Wer unbedingt auf dem Smartphone oder Tablet online spielen will, sollte das zuhause über eine WLAN-Verbindung tun. Die Spieldauer sollte nicht nur aus Gründen des Strahlenschutzes in Grenzen gehalten werden (nach Bundesamt für Strahlenschutz 2016a).

Weitere Informationen zum Thema

- Empfehlungen des BfS zum Telefonieren mit dem Handy:
<https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/schutz/vorsorge/empfehlungen-handy.html>
- Spezifische Absorptionsraten (SAR) von Handys:
<https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/schutz/vorsorge/sar-handy.html>
- Umweltzeichen Blauer Engel für Mobiltelefone - wie viele Geräte bereits jetzt damit ausgezeichnet werden könnten:
<https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/schutz/vorsorge/blauer-engel.html>
- Strahlenschutz beim Mobilfunk:
http://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/mobilfunk_node.html

Quellen

- Bilharz, Michael. 2014. „Smartphone (Unsere Tipps)“. Text. *Umweltbundesamt*. Januar 22. <http://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaftskonsum/umweltbewusstleben/smartphone>.
- Böttcher, Kathrin. 2016. „Handystrahlung | Strahlungsfrei Leben“. Firma. *Handystrahlung | Strahlungsfrei Leben*. <http://strahlungsfrei.com/handy-co/>.
- British Columbia Centre for Disease Control, (BCCDC), und (NCCEH) National Collaborating Centre for Environmental Health. 2013. *Radiofrequency Toolkit for Environmental Health Practitioners*. Online. Vancouver: Selbstverlag. http://electromagnetichealth.org/wp-content/uploads/2013/07/RadiofrequencyToolkit_v4_06132013.pdf.
- Bundesamt für Strahlenschutz, (BfS). 2015. „BfS - Pressemitteilungen - Weihnachtsgeschenke? – BfS informiert über strahlungsarme Smartphones und Tablets“. Dezember 15. <https://www.bfs.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/BfS/DE/2015/008.html>.
- . 2016a. „Empfehlungen des BfS zum Telefonieren mit dem Handy“. Behörde. *BfS - Vorsorge - Empfehlungen des BfS zum Telefonieren mit dem Handy*. April 4. <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/schutz/vorsorge/empfehlungen-handy.html>.
- . 2016b. „Schutz“. Behörde. *BfS - Schutz*. April 4. http://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/schutz/schutz_node.html.
- . 2016c. „Spezifische Absorptionsraten (SAR) von Handys“. *BfS - Vorsorge - Spezifische Absorptionsraten (SAR) von Handys*. April 4. <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/schutz/vorsorge/sar-handy.html>.
- . 2016d. „Strahlenschutz beim Mobilfunk“. Behörde. *BfS - Strahlenschutz beim Mobilfunk*. April 4. http://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/mobilfunk_node.html.

- . 2016e. „Tipps zur Reduzierung der Strahlenbelastung“. Behörde. *BfS - Vorsorge - Smartphones und Tablets – Tipps zur Reduzierung der Strahlenbelastung*. April 4. <https://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/schutz/vorsorge/smartphone-tablet.html>.
- Bundesamt für Umwelt (Schweiz), (BAFU). 2015. „Elektrosmog-Quellen“. Behörde. *Elektrosmog-Quellen - Bundesamt für Umwelt BAFU*. November 18. <http://www.bafu.admin.ch/elektrosmog/13893/15155/index.html?lang=de>.
- Diagnose- Funk - Umwelt- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung e. V., (Diagnose-Funk e.V.). 2016. „Diagnose-Funk Shop“. *Diagnose-Funk Shop*. <http://shop.diagnose-funk.org/Diagnose-Funk-Shop-Startseite>.
- Feiler, Oli. 2016. „Wie gefährlich ist Handystrahlung?“ *Mobile Speedtest*. März 18. <https://www.mobilespeedtest.de/news/wie-gefaehrlich-ist-handystrahlung/>.
- Habiger. 2016. „Elektromagnetische Felder - ein kritischer Umweltfaktor. Bedrohungen, Ängste, Schutzmaßnahmen und Scharlatanerien“. Zugegriffen April 15. http://senak.inf.tu-dresden.de/wordpress/wp-content/uploads/2012/02/140109_Elektromagnetische-Felder-Vortrag-Senioren-Akademie.2014-aktuelle-Fassung.ppt.
- Hellmann, Wiebke. 2015. „Strahlungsarme Weihnachts-Handys“. Firma. *SAR-Wert Handy: Gefahr durch Strahlenbelastung - CHIP*. Dezember 17. http://www.chip.de/artikel/Handy-mit-geringer-Strahlung-Alle-Smartphones-im-SAR-Ranking_58357476.html.
- Kuhn, Stefan. 2015. „Strahlungswerte für 2.500 Smartphone-Modelle“. *com! - Das Computer-Magazin*. Dezember 16. <http://www.com-magazin.de/news/smartphone/strahlungswerte-2.500-smartphone-modelle-1065476.html>.
- Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen, (LfM). 2016. „Handystrahlung“. Anstalt öffentlichen Rechts. *Handysektor: Handystrahlung - Wie man sich schützen kann*. April 4. <https://www.handysektor.de/hacker-sicherheit/handystrahlung.html>.
- Schliephake, Erwin. 1960. *Kurzwellentherapie. Die medizinische Anwendung elektrischer Höchsthäufigkeiten*. 6. überarbeitete Auflage. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag. <http://www.mobilfunkstudien.de/assets/schliephake.pdf>.
- Umweltinstitut München e.V. 2014. *Mobilfunk-Strahlung. Elektrosmog: Wie kann ich vorsorgen?* Selbstverlag. http://www.umweltinstitut.org/fileadmin/Mediapool/Druckprodukte/Mobilfunk/PDF/Broschuere_Mobilfunkstrahlung_web.pdf.
- Ziemer, Tim. 2014. „Ist Handystrahlung schädlich? - CHIP“. März 12. http://praxistipps.chip.de/ist-handystrahlung-schaedlich_28433.

Kontakt



Stabsstelle Sicherheitstechnische Dienste und Umweltschutz (SDU)
Gebäude CAR
Carnotstraße 1A

Technische Universität Berlin
Der Präsident - SDU
Straße des 17.Juni 135
10623 Berlin

Tel.: +49-(0)30-314 28888
Fax: +49-(0)30-314 21145
<http://www.arbeits-umweltschutz.tu-berlin.de>
<http://www.tu-berlin.de/>, Direktzugang 21346

PDF Version online verfügbar

<http://www.tu-berlin.de/>
Direktzugang: 159985

Download:
<http://www.arbeits-umweltschutz.tu-berlin.de/fileadmin/abt2/Dokument/Handystrahlung.pdf>