

studien

WESHALB GRENZWERTE NICHT SCHÜTZEN

Wissenschaft bestätigt Mobilfunk-Schäden

Die offizielle Behauptung, es gäbe keine relevanten biologischen Effekte unterhalb der Grenzwerte, kann als wissenschaftliche Falschinformation angesehen werden. Denn mit dieser Auflistung wird übersichtlich dargestellt, wie umfangreich die Studienlage in Bezug auf gesundheitsschädliche Effekte hochfrequenter Strahlung unterhalb der angeblich schützenden Grenzwerte ist.

Die Studienliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und befindet sich im kontinuierlichen Ausbau. Die aktuellste Fassung, weitere Erklärungen, sowie Literatur mit industrieunabhängigen Studienzusammenfassungen finden Sie unter: <http://www.mobilfunkstudien.org>

| Studien zu Schäden hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung unterhalb von Grenzwerten | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|--------------|------|-----|
| Elektrische Leistungsdichte $\mu\text{W}/\text{m}^2$ | Spezifische Absorptionsrate SAR, W/kg | Biologischer Effekt Frequenz in MHz | Forscher | Jahr | Ref |
| Grenzwert: | Richtwert: | | | | |
| 4.500.000 | 2 | | | | |
| | | Gentoxizität | | | |
| | 0,05 | UMTS: Strahlung kann genetische Veränderungen in einigen, aber nicht in allen menschlichen Zellen in vitro verursachen. | Schwarz | 2008 | 1 |
| | | MetaAnalyse: 49 von 101 Studien kommen zum Ergebnis, dass das Erbgut bestrahlter Zellen sich in mehr als einer Weise verändern kann | Rüdiger | 2009 | 2 |
| | 0,4 1,0 | 900 GSM: Verminderung der Aktivität von Genen, die an zellulärer Stressantwort, neuronaler Differenzierung oder Apoptose (kontrollierte Elimination geschädigter Zellen) beteiligt sind. | Galloni | 2009 | 3 |
| | 0,037 | UMTS: Mikrowellen hemmen DNA-Reparatur in menschlichen Lymphozyten. UMTS führt wahrscheinlich zu größeren Gesundheitsrisiken als GSM | Belyaev | 2009 | 4 |
| | Ø 2 | 1800 GSM verursacht oxydative Schäden an der DNA von Nervenzellen in vitro. Diese Befunde könnten die schädigende Wirkung von Strahlung auf das Gehirn erklären. | Xu | 2009 | 5 |
| | 1 | 900 GSM vermindert die Zellreifung neuronaler Zellen in Kultur aufgrund der veränderten Aktivität von regulatorischen Genen. | Del Vecchio | 2009 | 30 |
| | 2 | 1800 GSM führt zu temporärer DNA-Fragmentierung bei humanen Trophoblasten in vitro. | Franzellitti | 2010 | 32 |
| | 1,2 2 | 1800 GSM führt zu DNA-Fragmentation in Humanfibroblasten und Granulosazellen der Ratte. Dieser Effekt ist nicht durch thermische Wirkung erklärbar. | Diem | 2005 | 34 |

| | | | | | |
|------------|----------------|--|----------------|------|-----|
| | 1 2 | 1800 GSM induziert Sauerstoffradikale in humanen epithelialen Zellkulturen der Augenlinse, die zu DNA-Einzelstrangbrüchen führen. Elektromagnetisches Rauschen blockiert DNA Brüche. | Yao | 2008 | 43 |
| 2.387.000 | | 915 GSM induziert oxydative DNA-Schäden in Lymphozyten von Ratten. Bienengift hat einen protektiven Effekt. | Gajski | 2009 | 56 |
| 265.000 | | Bei 900 PW Bestrahlung signifikante Zunahme der Oxidation und DNA-Brüche. | Campisi | 2010 | 75 |
| 2.400.000 | | 915 PW Bestrahlung führte zu DNA Schäden in Leukozyten. | Garaj-Vrhovac | 2009 | 78 |
| 3.400.000 | | 2.450 PW Bestrahlung kann zu signifikanten Gehirnschäden in Ratten führen, was ein Zeichen möglicher Tumorentwicklung sein kann. | Kesari | 2010 | 80 |
| | 2 | Hochfrequente elektromagnetische Felder (RF-EMF 1800 MHz) verändern die Genexpression in Neuronen der Ratte. | Zhao | 2007 | 91 |
| 1.905.000 | 26,8 | RF-EMF Exposition trächtiger Ratten führt zu genotoxischen Veränderungen beim Nachwuchs | Ferreira | 2006 | 99 |
| 50.000.000 | | Hochfrequente EMF (5-10 mV/cm ² , 2 h/Tag, bis zu 30 Tagen) beeinflussen signifikant die Blutbildung und induzieren genotoxische Effekte | Busljeta | 2004 | 103 |
| | 2 | RF-EMF beeinflusst die Reparatur von DNA Schäden, ausgelöst durch das Zytostatikum Doxorubicin | Zhijian | 2010 | 104 |
| 520.000 | | 1800 MHz GSM führt bei Kaninchen zu oxidativen Veränderungen an der DNA und steigert die Lipidperoxidation | Guler | 2010 | 105 |
| 50.000.000 | | 1800 MHz RF-EMF verändert die Proliferationsrate menschlicher Lymphozyten in vitro und führt dosis- und zeitabhängig zu genotoxischen Veränderungen | Zotti-Martelli | 2005 | 107 |
| | | | | | |
| | | Erhöhtes Tumor-Risiko | | | |
| | | MetaAnalyse: Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen Mobiltelefon-Nutzung und einem erhöhten Risiko für Tumoren | Myung | 2009 | 6 |
| | | MetaAnalyse: Kommerziell erhältliche Handys können Schäden an zellulärer DNA, an Spermien und an Nervenzellen, sowie bösartige Erkrankungen hervorrufen. Dieser Effekt beruht vermutlich auf der Bildung von Sauerstoffradikalen. Der biologische Effekt von UMTS-Strahlung ist größer als der von GSM. | Desai | 2009 | 7 |
| | | MetaAnalyse: Erhöhtes Risiko für Gliome (Hirntumore) und Akusticus-Neurinome (Tumore des Hörnervs) nach Handynutzung ≥ 10 Jahren. Schlussfolgerung: Die gegenwärtigen Grenzwerte sind bei Langzeitnutzung nicht sicher. | Hardell | 2009 | 8 |
| 10.400.000 | | 900 GSM führt zu Nierenschäden bei Ratten über einen oxydativen Mechanismus. | Oktem | 2005 | 9 |
| | Handy | Erhöhtes Risiko von Ohrspeicheldrüsen-Tumoren bei intensiver Benutzung | Sadetzki | 2008 | 39 |
| | 1,8; 0,9; 1,18 | 800,1.900 MHz: Schädigende Wirkung auf Gesichtsnerven von Ratten, die zu Tumore führen können | Yan | 2009 | 66 |
| | 0,037; 0,039 | GSM, UMTS: Stammzellen reagieren sehr sensitiv auf Mikrowellen und können wichtig sein zur Bewertung des Krebs-Risikos | Belyaev | 2009 | 69 |
| | Handy | Erhöhtes Krebsrisiko (Glioma) bei Handybenutzung über 10 Jahren | Schüz | 2006 | 81 |
| | Handy | Statistisch grenzwertiges Krebsrisiko (Glioma) auf der Seite des Kopfes, wo über 10 Jahre telefoniert wurde. | Lahkola | 2007 | 82 |
| | Handy | Risiko für Akustikusneurinome bei mehr als 10 Jahren Handybenutzung auf derselben Kopfseite | Schoemaker | 2005 | 83 |
| | Handy | Statistisch signifikant erhöhtes Risiko für alle untersuchten Hirntumoren, besonders für das Akusticus Neurinom, bei Handy Nutzung über längere Zeiträume | Hardell | 2006 | 84 |

| | | | | | |
|------------|----------------------------|--|-------------|------|-----|
| | Handy | Statistisch signifikant erhöhtes Risiko für mehrere Hirntumoren, besonders für das Astrozytom, bei Nutzern von Handys und Schurlos-Telefonen. | Hardell | 2006 | 85 |
| | Handy | RF-EMF führt zu einer Verstärkung der Induktion von Brustdrüsenkrebs durch DMBA bei der Ratte | Hruby | 2008 | 108 |
| | | | | | |
| | | Schwächung des Immunsystems und Eingriff in zelluläre Prozesse | | | |
| 700.000 | | GSM entfaltet seine biologische Wirkung über die Bildung von Sauerstoffradikalen, die dann über eine Aktivierung einer biologischen Kaskade zu veränderter Aktivierung von Genen und anderer zellulärer Prozesse führen. | Friedmann | 2007 | 10 |
| 6.188.000 | | 900, 1784 MHz: Einfluss auf das Funktionsvermögen der peripheren mononuklearen Blutzellen durch Veränderung ihrer Adhäsionsfähigkeit. Möglicher Hinweis für die Schwächung des Immunsystems | Atasoy | 2009 | 11 |
| | Ø 0,12 | 935 CW führt zu vermindertem Wachstum von V79 Hamster-Fibroblasten in vitro, vermutlich durch die nachgewiesene Veränderung mikrotubulärer Strukturen in den Zellen. | Pavicic | 2008 | 37 |
| 1.403.000 | | 900 PW Felder verändern die Aktivierung wichtiger regulatorisch wirksamer Gene in humanen Neuroblastom-Zellen in vitro. | Buttiglione | 2007 | 47 |
| | 2 | 900 CW Felder induzieren Apoptose in neuronalen Zellkulturen der Ratten. | Joubert | 2008 | 48 |
| | 1,3 | GSM führt zu einer Veränderung des Proteinmusters in menschlicher Haut. | Karinen | 2008 | 49 |
| 10.400.000 | | 900 PW Felder führen zu Veränderungen in der Gebärmutterschleimhaut von Ratten und zu Apoptose über die Bildung von Sauerstoffradikalen. | Oral | 2006 | 28 |
| | 1, 2 | 900 MHz Felder können zu oxydativen Stress in Zellen von Hornhaut und Augenlinsen der Ratte führen. | Balci | 2007 | 53 |
| 3.670.000 | | Basisstation mit 945 PW erzeugt oxidativen Stress | Yurekli | 2006 | 79 |
| | 2 | RF EMF induziert die Expression von Stress Proteinen in Augenlinsen vom Menschen | Yu | 2008 | 90 |
| | 2 Ø | 1817 GSM mit 217 Hz Pulsung verändert die Expression von Connexin, einer wichtigen Gruppe von Membranproteinen in Trophoblasten | Cervellati | 2009 | 97 |
| | | | | | |
| | | Pathologische Veränderungen im Kopfbereich und speziell im Gehirn | | | |
| | 0,00012 0,0012 0,012 | 900 GSM führt zu Veränderungen der Bluthirnschranke und zu Schäden an Hirnzellen bei der Ratte. | Eberhardt | 2008 | 12 |
| | 0,12 | 900 GSM führt zu Veränderungen der Blut-Hirn-Schranke in Ratten (eingehende Literaturübersicht der bisherigen Publikationen zum Thema). | Nittby | 2009 | 13 |
| 422.000 | | 900, 1.800 CW: Erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke bei männlichen Ratten nach 20 Minuten Bestrahlung | Sirav | 2009 | 33 |
| 10.000.000 | | 900 MHz Felder reduzieren signifikant die Gesamtzahl der Pyramidenzellen im Ammonshorn (Hippocampus) bei neugeborenen Ratten. | Bas | 2009 | 27 |
| 350.000 | | 1800 PW Felder führen zu hochsignifikanten Veränderungen spezieller Genkategorien im Cortex und Hippocampus und zeigen eine negative Beeinflussung der Zellmembran in Hirnzellen der Ratte. | Nittby | 2008 | 35 |
| 10.000.000 | | 900 CW Felder hemmen die Entwicklung bestimmter Regionen im Rattenhirn bei pränataler Anwendung. | Odaci | 2008 | 36 |
| | Handy | 1800 GSM induziert Apoptose in primären Zellkulturen von | Zhao | 2007 | 44 |

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------|---|--------------|------|-----|
| | | Neuronen und Astrozyten in vitro. Dieser Effekt war besonders stark bei Neuronen. | | | |
| 259.000 894.000 | | 900 CW: Handy-Strahlung verursacht oxydativen Schaden im Gehirn, Behandlung mit Melatonin reduziert den Schaden | Sokolovic | 2008 | 41 |
| | Handy | Chronische Exposition über 18 Wochen induziert die Synthese von Proteinen, die üblicherweise Indikatoren für eine Zellschädigung sind. | Yan | 2008 | 38 |
| | Handy | 900/1800 GSM reduziert bei Ratten das passive Vermeidungsverhalten. | Narayanan | 2010 | 67 |
| | 0,034; 0,069; 0,27 | 2450 CW Felder ändern die regionale Verteilung von Hsp90 (heat shock protein, assoziiert mit zellularem Stress) im Hirn der Ratte. | Jorge-Mora | 2010 | 65 |
| 701.000 2.297.000 | | 900 GSM führt in Gliazellen des Rattenhirns zum Ansteigen der Indikatoren für oxydativen Stress und für Apoptose. | Dasdag | 2009 | 70 |
| | Handy | Langzeitbenutzung von Handys kann Schäden im inneren Ohr verursachen | Panda | 2010 | 68 |
| 60 | | 840 MHz: Kann zu veränderten Gehirnfunktionen bei der Ratte führen | Daniels | 2009 | 71 |
| 10.000 | | Bei 2.450 CW Bestrahlung entstehen DNA Brüche in Gehimzellen von Ratten. Elektromagnetisches Rauschen reduziert diesen negativen Effekt | Lai | 2005 | 76 |
| | 0,5 | Ausgedehntes Handy-Telefonieren beeinflusst nicht nur die kortikale Aktivität, sondern auch die neurale Synchronisation der Gehirnhälften | | 2007 | 89 |
| | 0,95 | 890-915 GSM kann zu oxidativem Stress im Gehirn von Meerschweinchen führen | Meral | 2007 | 93 |
| | 1 max | 900 GSM verändert EEGs im Wach und Schlafzustand | Huber | 2002 | 96 |
| | 0,74 | RF-EMF vermindert regional die Hirndurchblutung beim Menschen | Aalto | 2006 | 98 |
| | Handy | Handy Nutzung von ca. 2 h /Tag über 4 Jahre vermindert statistisch signifikant das Hörvermögen | Oktay | 2006 | 101 |
| | 0,25 | RF-EMF induziert oxidative Prozesse im Rattenhirn. Dies kann durch Gingko Biloba unterdrückt werden | Ilhan | 2004 | 106 |
| | | | | | |
| | | Eizellen- und Embryonen-Schädigungen | | | |
| | Handy | 900 GSM induziert Veränderungen am Schädel skelett der Maus nach intrauteriner Bestrahlung. | Fragopoulou | 2009 | 14 |
| | Handy | Mobilfunk und Mikrowellen vermindern die Anzahl von Eizellen (Follikel) bei Ratten | Gul | 2009 | 15 |
| 50.000 88.000 | | 935 GSM: schwere Missbildungen, abgestorbene Föten, Todgeburten bei Ratten und Küken | Magras | 2008 | 16 |
| | Handy | Eine Korrelation wurde festgestellt zwischen der Dauer der Handyutzung und dem dadurch ausgelösten Anstieg der Anzahl mikronukleärer Zellen sowie der Gesamtzahl der Mikronuklei in den Wangenschleimhautzellen der Nutzer. | Yadav | 2008 | 42 |
| 1.490.000 637.000 | | 900, 1800 PW: Abnahme des Eierlegens bei der Tauf liege infolge Degeneration von Eikammern | Panagopoulos | 2007 | 59 |
| 10.000 - 100.000 | | 900 und 1800 MHz GSM führt dosisabhängig zu einer Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit bei der Tauf liege D. Melanogaster | Panagopoulos | 2010 | 86 |
| | Handy | Handys bewirken bei schwangeren Frauen eine signifikante Zunahme der fötalen und neonatalen Herzfrequenz und einen signifikanten Abfall der Herz-Leistung (Cardiac Output) | Rezk | 2008 | 95 |
| | | | | | |
| | | Sperma Schädigung und männliche Unfruchtbarkeit | | | |
| 1.000 | | Basisstation: Spermien-Kopf-Anomalien bei männlichen Mäusen | Otitoloju | 2009 | 17 |
| | 1 | 1800 MHz Felder führen bei Humanspermien zur Verminderung von Beweglichkeit und Überleben sowie zur Anhäufung von Sauerstoffradikalen und zu DNA-Fragmentation. | De Iulius | 2009 | 18 |

| | | | | | |
|------------------------|------------------------|--|---------------|------|-----|
| | Handy | 900/1800 GSM induziert in Spermien der Ratte oxydativen Stress und führt zu verminderter Spermien-Motilität. | Mailankot | 2009 | 19 |
| | Handy | 800 GSM: Verminderung der Spermien-Konzentration und des Durchmessers der Samenkanälchen bei Kaninchen | Salama | 2008 | 40 |
| | Handy | Verminderung von Beweglichkeit und Überleben humaner Spermien und Anstieg von Sauerstoffradikalen nach in vitro Exposition von einer Stunde. | Agarwal | 2009 | 46 |
| | Handy | Prozentualer Anstieg von Spermien mit abnormer Morphologie und veränderter Beweglichkeit in Abhängigkeit von der Intensität der Handynutzung. | Wdowiak | 2007 | 61 |
| | Handy | Höheres Auftreten von Spermien-Zell-Tod und anormales Verklumpen der Spermien-Zellen in Ratten | Yan | 2007 | 62 |
| | 2 | 900 PW: Signifikanter negativer Effekt von RF-EMF auf das Befruchtungspotential von Spermien | Falzone | 2010 | 73 |
| | Handy | Bei Männern verändert intensive Handy Nutzung die Spermien-Motilität | Fejes | 2005 | 100 |
| | | | | | |
| | | Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Depressionen, Lern- und Gedächtnisstörungen... | | | |
| | | Basisstation: Reizbarkeit, depressive Neigungen und verminderte Libido bis zu 100m; Kopfschmerzen, Schlafstörungen und Unwohlsein bis zu 200m von Basisstationen. Müdigkeit wurde 200 bis 300m empfunden | Santini | 2003 | 24 |
| 40 230 1300 | | Basisstation: Kopfschmerzen und Konzentrations-Schwierigkeiten | Hutter | 2006 | 20 |
| 20.000 | | Basisstation: Entwicklung neuropsychiatrischer Probleme, Veränderungen der Effizienz neurologisch bedingter Funktionen | Abdel-Rassoul | 2007 | 21 |
| | Handy | Handy-Nutzung steht im Zusammenhang mit Veränderungen in der kognitiven Funktion bei Jugendlichen | Abramson | 2009 | 25 |
| | | Basisstation: Beschwerden betreffen zumeist das Kreislaufsystem, aber auch Schlafstörungen, Irritation, Depression, verschwommene Wahrnehmung, Konzentrationsschwierigkeiten, Übelkeit, mangelnden Appetit, Kopfschmerzen und Schwindelgefühle. | Borkiewicz | 2004 | 26 |
| | Handy | Intensive Handynutzung kann zu Kopfschmerzen, Müdigkeit, reduzierter Konzentration, Gedächtnisstörung, Schlaflosigkeit, Hörproblemen und Hautentzündungen im Gesicht führen. | Khan | 2008 | 50 |
| | 0,0006 0,06 | 900 GSM führt bei Ratten zu signifikant geringerer Gedächtnisleistung. | Nittby | 2008 | 58 |
| | Handy | Kinder, deren Mütter vor der Geburt und danach Handy-Strahlung ausgesetzt waren, zeigten emotionale und hyperaktive Verhaltensstörungen zur Zeit des Schulbeginns | Divan | 2008 | 64 |
| 20.000 | | Mit 2.450 CW bestrahlte Ratten zeigten deutliche Defizite beim Lernen. Elektromagnetisches Rauschen reduziert diesen negativen Effekt | Lai | 2004 | 77 |
| | | RF-EMF induziert Verhaltensänderungen bei Jugendlichen | Thomas | 2010 | 87 |
| 500.000 – 2.000.000 | | Bei 900 GSM zeigten Ratten Defizite beim Speichern und Erinnern von gelernten räumlichen Informationen | Fragopoulou | 2010 | 88 |
| | 0,133; 0,015; 0,001 | GSM 900 MHz beeinflusst das Einschlafverhalten bei Jugendlichen. | Hung | 2007 | 92 |
| | 1 | 900 GSM reduzierte die Reaktionsgeschwindigkeit und erhöhte die Genauigkeit des Arbeitsgedächtnisses | Regel | 2007 | 94 |
| 100 1.100 | | In der Nähe einer Basisstation: Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Konzentrationsschwierigkeiten, Reizbarkeit | Navarro | 2003 | 82 |
| | | | | | |

| Sonstige athermische Wirkungen | | | | | |
|--|------|---|---------------|------|------------|
| | WLAN | Mobilfunkstrahlen kann Erbmateriale schädigen, erhöhtes Krebsrisiko | Swisscom | 2004 | 22 |
| | 0,1 | Nachweis signifikanter Effekte an menschlichen Zellen unterhalb der Grenzwerte | Mosgöller | 2009 | 23 |
| | | 1MHz, 30µT: Eisenchelatierung (Auffangen schädlichen Eisens) in Proteinen um bis zu Faktor 3 reduziert | Céspedes | 2009 | 29 |
| | 0,05 | 900 GSM induziert Veränderungen der Hirnaktivität bei PicROTOXIN-behandelten Ratten (PicROTOXIN erhöht die Sensibilität für Krampfanfälle bei diesen Tieren). | López | 2009 | 31 |
| | 2 | 1.800 GSM bewirkt erhöhte Synthese von Stress-Proteinen in rasch wachsenden aber nicht in ruhenden Zellen (Lymphozyten) | Gerner | 2010 | 72 |
| Allgemeines Verhalten von Tieren und Pflanzen | | | | | |
| 86.000 | | 900 PW Mobilfunkstrahlung hemmt das Wachstum von Mung Bohnen durch Erhöhung des oxydativen Stress. | Sharma | 2009 | 45 |
| 66.000 | | 900 MHz: Tomaten reagieren innerhalb von Minuten chemisch auf Bestrahlung wie auf eine Verletzung | Roux | 2008 | 51 |
| 66.000 | | 900 MHz: die Wildtyp-Tomate produziert bei Bestrahlung schnell bestimmte Substanzen, die bei Verwundung auftreten | Beaubois | 2007 | 52 |
| 1.000 15.000 | | Basisstation 900, 1800 PW: Basisstationen können die Vermehrung von weißen Störchen reduzieren: mehr als 300m, unter 200m | Balmori | 2005 | 54 |
| 490 0,7 | | Basisstation 900, 1800 PW: Basisstationen können die männlichen Haussperlinge vertreiben | Everaert | 2007 | 55 |
| | | Basisstation: vermutlich sind GSM-Sender verantwortlich für die Abnahme der Sperlinge in den letzten Jahren | Balmori | 2007 | 57 |
| | | MetaAnalyse: Abnahme der Tierpopulation und Schädigung von Pflanzen in der Nähe von Basisstationen | Balmori | 2009 | 74 |
| 100.000 | | 1000 MHz: schwere funktionelle Störungen im Einzeller Hydrobionts Infusoria Spirostomum | Sarapultseva | 2009 | 60 |
| | | 383 PW TETRA: Schädigung von Koniferen durch Rückgang der Photosynthese | Lerchl | 2000 | 63 |
| 1.403.000 | | Hochfrequente EMF – besonders modulierte Felder – vermindern das Wachstum von Wasserlinsen (Lemna minor) | Tkalec | 2005 | 102 |
| | | | Anzahl | | 108 |

Referenzen

Die Referenzen zur DF_Studienliste finden sich in der separaten Dokumentation:
DF_Studienliste_Referenzen auf der Seite <http://www.mobilfunkstudien.org>

Erläuterungen

Grenzwerte

Der festgelegte Richtwert für Handystrahlung im Nahbereich liegt bei 2,0 W/kg (SAR) lokal am Kopf und 0,08 W/kg(SAR) am gesamten Körper. Ein Richtwert ist nur eine Empfehlung.

Für ortsgebundene Sender (Basisstation) gilt der vorgeschriebene Grenzwert für GSM900 41 V/m (elektrische Feldstärke) bzw. 4.500.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (elektrische Leistungsdichte).

Die Umrechnung von elektrischer Feldstärke E [V/m] in Leistungsdichte S [W/m^2] erfolgt nach $S = E^2 / Z$ (mit der Naturkonstante $Z = 377 \text{ Ohm}$) [W/m^2]

Grenzwerte in Deutschland

| Befeldungsregion: | | Ganzkörper (Basisstation) | | | Rumpf / Kopf (Handy) |
|--|------|------------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| Dimension | SAR | el. Feldstärke | elektrische Leistungsdichte | | SAR |
| Einheit | W/kg | V/m | $\mu\text{W}/\text{m}^2$ 900 / 1800 / UMTS | mW/cm ² | W/kg |
| Berufliche Exposition GSM 900/1800/UMTS | 0,40 | 92 / 130 / 137 | 22.500.000 / 45.000.000 / 50.000.000 | 2,3 / 4,5 / 5 | 10,0 |
| Allgemeinbevölkerung | 0,08 | 41 / 58 / 61 | 4.500.000 / 9.000.000 / 10.000.000 | 0,5 / 0,9 / 1 | 2,00 |

Wirkungen von Mobilfunkstrahlen werden athermisch genannt, wenn sie nicht durch Erwärmung infolge der Strahleneinwirkung auftreten. Das bedeutet in der Praxis, dass sie unterhalb der derzeit gültigen Grenzwerte auftreten, denn diese sind ja auf Grund thermischer Wirkungen definiert. Athermische Wirkungen greifen in biologische Abläufe ein.

Handys sind auch Sender. Sie haben höhere Leistungsspitzen, dafür aber nur während des Telefonierens und bei Kontaktaufnahme zur Basisstation im Standby-Modus. Basisstationen haben kleinere Leistungsspitzen, strahlen dafür aber rund um die Uhr.

Studien „in vitro“ - „im Reagenzglas“, also außerhalb des Körpers - und in Tierversuchen liefern eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die negativen Wirkungen auch für Menschen gelten.
„In vivo“ Studien untersuchen Prozesse im lebenden Organismus.

Abkürzungen: GSM = Global System for Mobile Communications
UMTS=Universal Mobile Telecommunications System
Ø = Durchschnitt
PW = pulsed wave = gepulste Welle => Beispiele: GSM, TETRA, WLAN, Bluetooth, GSM-R, DECT
CW = continous wave = un gepulste Welle

Impressum

Diagnose-Funk | Redaktion Wissenschaft | Giblenstrasse 3 | CH 8049 Zürich
Diagnose-Funk | Redaktion Wissenschaft | Postfach 15 04 48 | D-70076 Stuttgart
redaktion.wissenschaft@diagnose-funk.org | www.diagnose-funk.org