

GRENZWERTE - EMPFEHLUNGEN - EFFEKTE - RISIKEN ELEKTROMAGNETISCHE MOBILFUNKWELLEN

Frequenzen um	2400 MHz	WLAN Netzwerke und Internetzugänge (auch 5100 MHz)
	2100 MHz	UMTS Mobilfunk
	1900 MHz	DECT Schnurlostelefone, DECT Babyphone
	1800 MHz	GSM1800 Mobilfunk (E-Netze, teilweise auch D-Netze)
	900 MHz	GSM900 Mobilfunk (D-Netze, teilweise auch E-Netze)
	800 MHz	LTE Mobilfunk (auch 1800 MHz, 2000 MHz und 2600 MHz)
	400 MHz	TETRA Behördenfunk

Strahlungsstärke in Mikrowatt pro Quadratmeter

Stand September 2016

Die für Deutschland rechtsverbindlichen Grenzwerte der 26. BImSchV (26. Bundes-Immissionschutz-Verordnung) kommen von der internationalen Strahlenschutzkommission ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), der Weltgesundheitsorganisation WHO und der deutschen Strahlenschutzkommission SSK. Sie sind zudem die Empfehlung des Rates der Europäischen Union, auch wenn hier aktuell Einsprüche und die Forderung nach niedrigeren Werten laut werden. Sie gelten ebenfalls - so oder so ähnlich - z.B. in diesen europäischen Ländern: Dänemark, Schweden, Finnland, Norwegen, Großbritannien, Irland, Niederlande, Frankreich, Spanien, Portugal, Österreich, Kroatien, Türkei, Ungarn, Rumänien, Tschechien, Estland. Außereuropäisch z.B. USA, Kanada, Japan, Australien, teilweise mit lokalen Ausnahmen viel niedrigerer Regelungen. Andere Länder wie z.B. Belgien, Luxemburg, die Schweiz, Lichtenstein, Italien, Slowenien, Griechenland, Polen, Russland, China oder Neuseeland lehnen die ICNIRP- bzw. WHO-Grenzwerte ab, sie haben Grenzwerte, die niedriger ausfallen.

> 100.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Telefonat mit Handy am Ohr
> 10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Telefonat mit DECT-Schnurlostelefon am Ohr
10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Deutschland 26. BImSchV für UMTS ICNIRP, WHO, EU-Ratsempfehlung, SSK für UMTS Thermische Effekte um 1 °C beim Menschen
9.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Deutschland 26. BImSchV für GSM1800 ICNIRP, WHO, EU-Ratsempfehlung, SSK für GSM1800
> 5.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Leckstrahlung an Mikrowellenherden
4.500.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Deutschland 26. BImSchV für GSM900 ICNIRP, WHO, EU-Ratsempfehlung, SSK für GSM900 Körpererwärmung bei Kleintieren um über 6 °C (Adey, Myers u.a.)
4.500.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Deutschland 26. BImSchV für LTE ICNIRP, WHO, EU-Ratsempfehlung, SSK für LTE
3.400.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Gehirnschäden in Ratten, mögl. Tumorentwicklung (Kesari 2010)
2.400.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Oxidative DNA-Schäden bei Ratten (Gajski 2009) DNA-Schäden in Leukozyten (Garaj-Vrhovac 2009)
2.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Deutschland 26. BImSchV für TETRA ICNIRP, WHO, EU-Ratsempfehlung, SSK für TETRA Neuseeland für die Summe aller Anlagen Belgien für GSM1800, ohne Wallonien
> 1.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	WLAN-Router bzw. WLAN-Notebook am Körper
1.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Belgien für GSM900, ohne Wallonien Ehemalige DDR für maximal 2 Stunden (TGL 1988)
700.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Oxidativer Stress in Rattenhirnen (Dasdag 2009) Bildung von Sauerstoffradikalen (Friedmann 2007)
520.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Oxidative DNA-Schäden bei Kaninchen (Guler 2010)
422.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Durchlässigere Blut-Hirn-Schranke bei Ratten (Sirav 2009)
400.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Hodenkrebs 6,9fach häufiger durch Radar (Davis 1993, Fink 1999)
350.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Beeinflussung der Hirnzellmembranen bei Ratten (Nittby 2008)
265.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Zunahme der Oxidation und DNA-Brüche (Campisi 2010)
259.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Oxidative Schäden im Gehirn (Sokolovic 2008)
240.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Öffnung der Blut-Hirn-Schranke bei Ratten nach 2 h (Salford 2003) Zerstörung von Hirnzellen nach 2 h (Salford 2003)
> 100.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Bluetooth-Headset am Kopf
100.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Italien, Polen, Ungarn, Bulgarien für die Summe aller Anlagen China, Russland für die Summe aller Anlagen Ehemalige DDR für maximal 20 Stunden (TGL 1988) Zunahme anomaler DNA-Strukturen (Garaj-Vrhovac 1997) Koniferen-Schädigung, Rückgang der Photosynthese (Lerchl 2000)

95.500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Hippocampus-Veränderung im Gehirn (Belokrinskii 1982)
90.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Schweiz, Liechtenstein für GSM1800
86.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Wachstumshemmung bei Bohnen, oxidativer Stress (Sharma 2009)
66.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Tomaten reagieren wie auf eine Verletzung (Roux, Beaubois 2008)
54.250 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Wallonien/Belgien, Region Brüssel für UMTS
50.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Beeinträchtigung der Nervensystem-Aktivität (Dumansky 1974) Missbildung und Totgeburt bei Ratten und Küken (Magras 2008)
47.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Wallonien/Belgien, Region Brüssel für GSM1800
45.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Schweiz, Liechtenstein für GSM900
40.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Gedächtnisfunktionen bei Kindern verlangsamt (Chiang 1989)
24.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Luxemburg bei dauerhafter Exposition, Summe aller Anlagen Wallonien/Belgien, Region Brüssel für GSM900 Südtirol/Italien in Städten Italien - Gemeinden/Provinzen Lazio, Puglia, Veneto
> 20.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Öffnung der Blut-Hirn-Schranke bei Ratten (Persson, Salford 1997)
20.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Ehemalige Sowjetunion für die Summe aller Anlagen Direkter Effekt auf Ionenkanäle von Zellen (D'Inzeo 1988) Neuropsychiatrie-Probleme an Basisstationen (Abdel-Rasoul 2007) Lerndefizite bei Ratten (Lai 2004)
18.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Studie "Von den Russen bestrahlte US-Botschaft in Moskau", vierfache Brustkrebsrate, 20fache Gehirntumorrate, signifikante Störung bei kognitiven Funktionen (Lilienfeld 1978, Goldsmith 1995)
16.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Paris für die Summe aller Anlagen
1000-15.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Reduzierung der Vermehrung von Störchen (Balmori 2005)
13.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Doppelte Zunahme von Leukämien bei Erwachsenen (Dolk 1997)
> 10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Albumin-durchlässige Blut-Hirn-Schranke bei Ratten (Salford 1997) Schädigung von Hirnnervenzellen bei Ratten (Salford u.a. 2003) Schäden an Hirnzellen von Ratten (Eberhardt 2008) - SAR 0,00012 W/kg Veränderung der Blut-Hirn-Schranke bei Ratten (Eberhardt 2008)
10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Wien (Gemeindebauten) für die Summe aller Anlagen Italien - Gemeinde/Provinz Trentino/Trento in sensiblen Zonen DNA-Hirnschäden (Verschave 1994, Lai 1996-2005) Stimulation von T-Zellen und Makrophagen (Novoselova 1999) Kopfschmerz, Schwindel, Reizbarkeit, Müdigkeit (Simonenko 1998) Ecolog-Empfehlung nach Studie im Auftrag der Telekom (2000) Fortpflanzung bei Tauflieden beeinträchtigt (Panagopoulos 2010)
9500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Störung des Immunsystems bei Mäusen (Fesenko 1999)
5300 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Vierfache Krebsraten im Umfeld von Sendern (Wolf u.a. 2004)
5000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Ehemalige Sowjetunion gepulste Sender
52-4500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	DNA-Schäden mit der Feldstärke zunehmend (Philips 1998)
7-4400 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Schmerzen, Gedächtnis-, Konzentrations-, Schlaf-, Herz-Kreislauf-, Seh- und Hautprobleme, Schwindel, Unwohlsein, Psyche... mit der Feldstärke zunehmend (Navarro 2003, Oberfeld 2004)
4000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Stadt Attendorn (Wohngebiete) für die Summe aller Anlagen (2014)
3800 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Stressreaktionen bei Rindern, "Rinderstudie" (Wenzel u.a. 2002)
3200 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Motorik- und Gedächtnisstörung bei Kindern (Kolodynski 1996) Störungen des Immunsystems (Bruvere 1998 u.a.)
2650 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Südtirol/Italien auf dem Land TNO-Studie, schlechtere Befindlichkeit und kognitive Leistung speziell bei UMTS (Zwamborn u.a. 2003-2005) Naila-Studie, Krebs 3,4fach an Sendern erhöht (Eger 2004)
75-2650 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Sutra-Tower-Studie, Krebs zweifach (Selvin 1992, Cherry 2000)
4-2650 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Schlafstörungen mit der Feldstärke zunehmend (Abelin 1999)
2350 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Zunahme von Schmerzen, Schwindel, Schlafstörung, Nervosität, psychischen Problemen, chronische Müdigkeit... (Altpeter 1995)
2000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Zunahme von Leukämien bei Kindern 1,6fach (Hocking 1996) Zunahme von Leukämien bei Kindern 1,4fach (McKenzie 1998)
1680 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Unfruchtbarkeit bei Mäusen nach 5 Generationen (Magras 1997)
50-1300 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Wien-Studie an Schlafplätzen, Herz-Kreislauf-Probleme, Schlafstörung mit der Feldstärke zunehmend (Kundi 2002, Hutter 2002)
100-1100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Kopfschmerz, Schlafstörung, Konzentration (Navarro 2003)
1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Salzburger Resolution, getragen von 19 Wissenschaftlern (2000) Salzburg Stadt/Land für die Summe aller Anlagen (1998) Italien, Qualitätsziel Leganés/Madrid, speziell für Wohnungen, Arbeitsplätze, Schulen

- und Bereiche, in den man sich über sechs Stunden aufhält (2009)
 Resolution Europa-Parlament (2008)
 BioInitiative Working Group für alle Anlagen, außen (2008)
 Bundesärztekammer u. a. Ärzteorganisationen (Eckel 2000 u.a.)
 Ecolog-Orientierung für Innenräume, Summe aller Anlagen (2003)
 Im EEG nachweisbare Hirnstromveränderung (v. Klitzing u.a. 1994)
 Spermien-Anomalien männlicher Mäuse (Otitoloju 2009)
 Eingeschränkte Vermehrung weißer Störche (Balmori 2005)
- 500-1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Vertreibung von Spatzen (Balmori 2005-2007)
- 10-1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Europäische Akademie für Umweltmedizin EUROPAEM (2016)
 tags - je nach Funkdienst, Frequenz, Modulation und Pulsung
- 955 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Liechtenstein, Summe aller Anlagen (Umsetzung bis 2013)
- 800 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Calcium-Ionen-Veränderungen in der Zelle (Schwartz 1990 u.a.)
- 3,4-700 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Irreparable Schädigung menschlicher Spermien (BioInitiative 2012)
- 660 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Venedig/Italien
 Toscana/Italien für die Summe aller Anlagen (Martini u.a. 2002)
- 500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Kopfschmerz und Veränderung im Nervensystem (Navarro 2002)
- 490 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Vertreibung von Haussperlingen (Everaert 2007, Balmori 2009)
- 10-425 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Zunahme von Schlafstörung, Müdigkeit, depressive Verstimmung,
 Kopfschmerz, Unruhe, Benommenheit, Reizbarkeit, Vergesslichkeit,
 Konzentrationsstörung, Infekte, Schmerzen, neurologische
 Probleme, Allergien, Tinnitus, Hörprobleme, trockene Augen,
 Blutdruckerhöhung, Hormonstörung, Tumore, Nachtschweiß...
 signifikante Dosis-Reaktions-Beziehung (Waldmann-Selsam 2005)
- > 420 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Anstieg von Chromosomenbrüchen bei Kühen 6fach (Balode 1996)
- ~ 400 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Schwarzenburg-Studie (Kurzwellensender, mit der Nähe häufigere
 Symptome: Schlafstörung, Schmerz, Nervosität, Melatonin (1996)
 Wirkung auf Nervenzellen bei Vögeln und Insekten (Semm 2001)
- 250 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Salzburg Stadt/Land für Einzelanlagen (1998)
- 240 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Störungen von Kalziumfluss und Zellkommunikation (Dutta 1989)
- 200 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Störungen an der Zellmembran (Marinelli 1999)
 Anstieg von Krebs im Kindesalter (Selvin 1992)
- 10-200 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Müdigkeit, Depression... (Studien Murcia 2004, Valencia 2002 u.a.)
- 130 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Chronische Müdigkeit 40fach, Depression 60fach, Kopfschmerz,
 Schlafstörung, Reizbarkeit (Navarro 2003, Oberfeld 2004)
- 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Europäisches Parlament (Wissenschafts-Direktion STOA, 2001)
 BUND Bund Umwelt und Naturschutz, Gefahrenabwehr (10/2008)
 Dr. N. Cherry, Lincoln-University Neuseeland (2000)
 BMW für alle DECT-Anlagen, weltweit
- 1-100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Reizbarkeit (Navarro 2003)
 Europäische Akademie für Umweltmedizin EUROPAEM (2016)
 nachts - je nach Funkdienst, Frequenz, Modulation und Pulsung
- 60 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Gehirnfunktionen bei Ratten verändert (Daniels 2009)
- 30-60 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ "Niedrigst beobachtbare Wirkungsstufe" (BioInitiative 2012)
- > 40 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Kopfschmerzen und Konzentrationsprobleme (Hutter 2006)
- 10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Salzburg Stadt/Land, Summe aller Anlagen im Außenbereich (2002)
 Neusüdwales/Australien
 Bewertung Öko-Test 4/2001 als niedrige Belastung
 10-100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ mittlere, über 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ hohe Belastung
 Absprache mit Baubiologie Maes, Dr. L. v. Klitzing (Medizinische
 Universität Lübeck) und Prof. G. Käs (Bundeswehr-Universität)
 Dr. v. Klitzing (Med. Universität Lübeck) für Mobilfunk (2001)
 ÖDP-Forderung für Räume mit empfindlicher Nutzung (2004)
- 0,1-10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Europäische Akademie für Umweltmedizin EUROPAEM (2016)
 Sensible - je nach Funkdienst, Frequenz, Modulation und Pulsung
 Beeinflussung des Wachstums von Hefezellen (Adey, Claire u.a.)
- 3-6 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ "Vernünftige Vorsorge für chronische Exposition" (BioInitiative 2012)
- 4 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Verschlechterung der Schlafqualität (Altpeter 1995, Abelin 1998)
- 1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Österreichische Ärztekammer "für regelmäßige Expositionen von
 täglich über vier Stunden", die ÖÄK lehnt sich an die baubiologi-
 schen Richtwerte an (2012)
 Salzburg Stadt/Land, Summe aller Anlagen in Innenräumen (2002)
 BUND Bund Umwelt und Naturschutz, Vorsorge (10/2008)
 Dr. v. Klitzing (Med. Universität Lübeck) für DECT-Telefone (2001)
 Resolution Bürgerforum für Wachbereiche (1999)

- 0,2 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Gesundheitsgefährdung von Säugetieren (Lundquist/BEMS 2002)
- 0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Baubiologie für Schlafbereiche (Maes/IBN 2003-2015)
 - 0,1-10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ schwach, 10-1000 stark, über 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ extrem
 - Landessanitätsdirektion Salzburg für DECT-Telefone (2002)
 - Veränderte Kalzium-Abgabe menschlicher Hirnzellen (Bahmeier)
- 0,01 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Resolution Bürgerforum für Ruhebereiche (1999)
- 0,5-5 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Hintergrund in Häusern, speziell Schlafbereichen (Maes 2000-2010)
 - 1995-2000: 0,01-1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, 1992-1995: 0,001-0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
 - Vor 1992 gar keine gepulsten Mobilfunkwellen
 - Nach 2010 weitere Zunahme der Hintergrundbelastung durch immer mehr Sender: LTE, TETRA, WLAN... auf um 5-20 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
- < 0,001 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Funktion von GSM-Handys gewährleistet (Maes 1994-2015)
- < 0,000.1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Funktion von UMTS-Handys gewährleistet (Connect 2005)
- 0,000.084 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Konzessionsbedingte Mindestversorgung für GSM 900 (Schweiz)
- 0,000.334 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Konzessionsbedingte Mindestversorgung für GSM 1800 (Schweiz)
- < 0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Mikrowellen ausgehend von der Sonne (Leitgeb 1990)
- < 0,000.001 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Natürliche Hintergrundstrahlung (Neitzke 1994)
- 0,000.001-
0,000.000.000.01 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Natürliche Hintergrundstrahlung während üblicher kosmischer Aktivitäten (Johansson, Karolinska Institut 1997)

Die Grenzwerte für die technischen Mikrowellen des Mobilfunks liegen beim Milliarden- bis Billionenfachen (!) der natürlichen Mikrowellen-Intensitäten. Die feinen natürlichen Mikrowellen steuern zahlreiche wesentliche Lebensabläufe. Ein Telefonat mit dem Handy, Smartphone, Schnurlostelefon... erreicht oder überschreitet Grenzwerte. Dabei nicht vergessen: Es geht nicht nur um die Dosis, um die Feldstärke. Technische Mikrowellen sind gepulst oder anderweitig moduliert, natürliche Mikrowellen sind das nicht. Das ist ein zusätzliches wesentliches Kriterium für die Bewertung des biologischen Effektes.

- > 100.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Mobilfunk-Handy am Kopf (Baubiologie Maes u.a. 1994-2015)
 - 1 m bis 200.000, 5 m bis 5000, 10 m bis 1500, 20 m bis 500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
- > 10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ DECT-Schnurlostelefon am Kopf (Baubiologie Maes 1996-2015)
 - 30 cm 66.000-450.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, 1 m 6000-40.000, 5 m 250-1600, 10 m 50-400, 20 m 15-100, 30 m 6-45 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (Sichtkontakt)
- > 1.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ WLAN körpernah, Schoß, Bauch (Baubiologie Maes 2005-2015)
 - 30 cm 80.000, 1 m 8000, 2 m 2000, 5 m 300, 50 m 3 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (Sicht)
- > 100.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Mobilfunk-Basisstation in 20 m (Maes, Merkel u.a. 1995-2015)
 - 50 m 5-25.000, 200 m 1-5000, 1000 m 0,2-1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (Sicht)

Werte teilweise leicht auf- oder abgerundet.

Bei Länderangaben geht es zumeist um rechtlich verbindliche Grenzwerte (Verordnung), bei Städten, Regionen, Instituten, Wissenschaftlern, Verbänden... um Empfehlungen. Die Grenzwerte gelten für ortsfeste Anlagen wie Mobilfunk-Basisstationen und andere Funktürme und Funkanlagen, nicht für private Geräte wie Telefone oder WLAN.

Durch die typische Handystrahlung in Intensitäten, die im Alltag beim Telefonieren mit dem Mobilfunk am Kopf auftreten und/oder als Folge der Dauerbelastung naher Mobilfunk-Basisstationen, sind unter anderem noch folgende biologische Effekte und Probleme bei Menschen und Säugetieren in verschiedenen internationalen Studien und Stellungnahmen festgestellt und beschrieben worden, das unterhalb der Grenzwertwerte und unterhalb eines thermischen Wirkmechanismus (in Ergänzung zu den obigen Angaben):

- Krebs, Leukämie

Krebsrisiko erhöht, Klassifizierung in Gefahren-Kategorie 2B (WHO/IARC 2011)

Krebsgefahr: Europäische Umweltagentur mahnt zur Vorsorge (EUA 2011)

"Krebsrisiko nicht abtun..." (EU-Parlament 2000)

Langzeiteinwirkung von Mobilfunk löst Krebswachstum aus (Yakymenko 2011)

Krebsprovokation, Krebsförderung, Wachstumsbeschleunigung der Krebszelle, Krebstumorbildung (Swicord/Cress/FDA 1993, French 1997, Ecolog-Institut 2001, Hecht 2001, Tauber 2003, Hardell 2003, Khurana 2008, Black 2008, WHO 2009, Yakymenko 2011)

Krebsrisiko bei längerer Handynutzung (Schüz 2006, Lahkola 2007, EEA 2007)

Krebsrisiko im Umfeld von Basisstationen (Universität Belo-Horizonte 2011, Eger 2004)

Krebs-Sterblichkeitsrate erhöht sich mit der Feldstärke und Nähe zu Mobilfunk-Basisstationen (Dode 2001)

Krebsgefahr (Kühne 1987, Becker 1994-2003, Mae-Wan Ho 2003, Seger 2007)

Leukämie (Prausnitz/Süßkind 1962, Adey 1997, Sanchez 2002, Marinelli 2002)

Bildung bösartiger Tumore (Nokia 2001, Hardell 2003, Carlo 2006)
Erhöhtes Risiko für Krebstumore (Khurana 2008, Myung 2009)
Erhöhtes Krebsrisiko, Schädigung des Erbmaterials (Swisscom 2004)
Lymphknoten-Krebs bei Mäusen (Repacholi 1997)
Krebs, Spaltung der Zellkerne (Carlo 1993)
Augen-Tumore (Stang/Jöckel 2001)

- Hirntumore, Kopftumore, Ohrtumore
Hirntumorrisiko erhöht, Klassifizierung in Gefahren-Kategorie 2B (WHO/IARC 2011)
Hirntumorrisiko bis zum 4,9fachen erhöht (Hardell 2011)
Hirntumore nach längerer Handynutzung (Interphone 2007-2009, Cardis 2007, Hardell 2003-2011)
Hirntumorrisiko auf der Seite des Kopfes, auf der über längere Zeit telefoniert wurde (Lakhola 2007, Shoemaker 2005, Hardell 2006-2009)
Hirntumor durch Handystrahlung (Adey 1997, Davidson 1998, Hardell 2000 und später, Hansson 2001, Brandes 2003, Hardell/Hansson 2006, Carlo 2006)
Zusammenhang Mobiltelefonnutzung und erhöhtes Hirntumorrisiko (Myung 2009)
Hörnerv-Tumore, Akustikus-Neurinome (Hardell 2007-2009)
Ohrspeicheldrüsen-Tumore (Sadetzki 2008, Israel Dental Association 2009)
Gehirnschäden, die auf Tumorentwicklung hindeuten (Kesari 2010)
- Blut-Hirn-Schranke
Öffnung, höhere Durchlässigkeit bzw. Veränderung der Blut-Hirn-Schranke (Oscar/Hawkins 1977, Leitgeb 1990, Salford 1997, Salford/Brun/Persson 2000-2003 und später, Schirmacher 2000, Goetze/Stögbauer 2001, SSK 2001, Leszczynski 2002, Inage 2001, Eberhardt 2003-2008, Nittby 2009, Sirav 2009, Seyhan 2010)
- Hirnströme, EEG
EEG-Veränderungen, gesteigerte Aktivität im EEG (Bawin/Adey 1973, Adey 1975, von Klitzing 1994-2002, Strahlenschutzkommission 1991-2001, Pro-Science-Forschungsinstitut für Telekom 1995, Lebet 1996, Schulze 1997, Mann/Röschke 1994-1998, Bundesanstalt für Arbeitsmedizin 1998, Krafczyk 1998, Semm 1999, Borbély 1999, Cherry 1999, Kane 2000, Klieseisen 2001, Achermann 2001, Lebedeva 2001, Beason/Semm 2002, Seze 2002, Kramarenko 2003, Marino u.a. 2003, Oberfeld 2005, Krause 2006, Lowden 2011)
EEG-Veränderungen im Wach- und Schlafzustand (Huber 2002)
- Gehirn, Hirndurchblutung
Regionale Veränderung der Hirndurchblutung beim Menschen (Aalto 2006)
Gehirndurchblutung gestört (Sakabe 2003)
Glukosestoffwechsel im Gehirn an Telefonseite unterdrückt (CCN 2011, Volkow 2011)
Beeinflussung der neuronalen Synchronisation der Gehirnhälften (Lai 2007)
Oxidative Schäden im Gehirn (Sokolovic 2008)
- DNA-Schäden, Erbgut, Chromosomen, Gentoxizität, Gendefekte
DNA-Schäden, -Strangbrüche (Kane 2000, Goodman 2002, Kolb 2003, Tauber 2003, Adlkofer/Reflex 2003, Xu 2005, Rüdiger 2005, Adlkofer 2007)
Gentoxizität (Rüdiger 2003, Gadhia/Shah 2003, Adlkofer 2003, Mosgöller 2009)
Gendefekte (Kühne 1987, Becker 1994-2003, Mae-Wan Ho 2003, Seger 2007)
DNA-Brüche (Campisi 2010, Mosgöller 2010)
Schäden und Brüche an DNA (Desai 2009, Lai 2005)
Erbgutveränderungen in Zellen (Rüdiger 2009)
Verminderte Genaktivität bei der zellulären Stressantwort (Galloni 2009)
Hemmung der DNA-Reparatur in menschlichen Lymphozyten (Belyaev 2009)
Genetische Veränderungen in menschlichen Zellen (Schwarz 2008)
Gentoxische Veränderungen menschlicher Lymphozyten (Zotti-Martelli 2005)
DNA-Schäden in Leukozyten (Garaj-Vrhovac 2009)
Genetische Störungen (Carlo 1993)
- Oxidativer Stress
Bildung freie Radikale, oxidativer Stress, DNA-Schäden (Desai 2009, Dasdag 2009, Friedmann 2007, Yurekli 2006, Stopczyk 2002, Europäisches Parlament 2001-2003)
Oxidativer Stress in Rattenspermien (Mailankot 2009, Kumar 2011)
Oxidative Schäden in Herz, Lunge und Leber (Esmekaya 2011)
Oxidative Prozesse im Rattenhirn und anderen Geweben (Ilhan 2006, Esmekaya 2011)
Häufung Sauerstoffradikaler (De Luliis 2009)
Oxidative Schäden an der Nervenzellen-DNA (Xu 2009)
Oxidative DNA-Schäden in Lymphozyten (Gajski 2009)
Anstieg Sauerstoffradikaler nach Exposition einer Stunde (Agarwal 2009, Fejes 2005)
Oxidativer Stress im männlichen Fortpflanzungssystem (Desai 2010)
Oxidativer Stress im Gehirn von Meerschweinchen (Meral 2007)
Oxidativer Stress in Hornhaut- und Augenlinsen-Zellen (Balci 2007)
Bildung von Sauerstoffradikalen in humanen Epithelzellen (Yao 2008)
Nierenschäden als Folge oxidativer Prozesse (Oktem 2005)
- Nervenschäden
Schädigung von Nervenzellen (Desai 2009)
Schädigung bzw. Zerstörung von Nervenzellen bzw. Hörnerven (Coletti 2000, Semm 2001-2002, Beason 2002, Salford u.a. 2003)
- Zellschäden
Zelldefekte, Zellschädigung, Zelltod, Zelleffekte, Zellreaktionen (French 1997, Cherry 2000, Müller 2001, Neitzke 2001, Kwee 2002, Belyaev 2002, Leszczynski 2002, Adlkofer 2003, Becker 2003, Machewich/Folkman 2003, Eckel 2006-2008, Eberhardt 2008)
Synthese von Proteinen, die auf Zellschädigung hinweisen (Yan 2008)

Apoptose (Zelltod) in Zellkulturen, speziell bei Neuronen (Zhao 2007)
Reduzierung der Apoptose von Zellen (Galloni 2009)
Zelleffekte weit unterhalb der Grenzwerte (Mosgöller 2009)

- Ohrschäden
Innenohr-Schäden (Panda 2010)
Verminderung des Hörvermögens (Oktay 2006)
Tinnitus (Wilhelm 2002, TNO 2003, Warnke 2007-2008, Hutter 2010)
37-71 % mehr Tinnitus durch Handynutzung (Kundi 2011)
Akustikus-Neurinome nach über 10 Jahren Handynutzung, auf der Seite, auf der telefoniert wird (Shoemaker 2005, Hardell 2006)
- Spermien-Schäden, Fortpflanzung
Unfruchtbarkeit, Reduzierung der Spermien bzw. Spermienbeweglichkeit (Magras/ Xenos 1997, Chiang 2000, Davoudi 2001, Fejes 2004 und 2005, Eroglu 2006, Agarwal 2006 und 2009, Ashok 2008, De Luliis 2009, Otitoloju 2009, Falzone 2010)
Schädigung und Tod von Spermien (Yan 2007, Desai 2009)
Reduzierung humaner Spermien nach einer Stunde (Agarwal 2009, Fejes 2005)
Spermien-Zelltod, Verklumpen der Spermien bei Ratten (Yan 2007)
Verminderung der Eizelle-Zahl bei Ratten (Gul 2009)
Nachlassen der Spermienqualität und Fruchtbarkeit (Shamloul 2011)
- Alzheimer, Demenz, Gedächtnis, Konzentration, kognitive Störungen, Lernprobleme...
Alzheimer, Demenz (Lange 2001, Leszcynski 2002, Salford 2003, Santini/Goutier 2003, Salford 2003, Carlo 2006, russischer Strahlenschutz RCNIRP 2008)
Defizite der Gedächtnisleistung, beim Lernen, Speichern, Erinnern (Nittby 2008, Lai 2004, Fragopoulou 2010)
Kognitive Störungen, Gedächtnisprobleme, verminderte Konzentration, Leistungsabfall (FDA 1999, Uni Seattle 2000, Blackmore 2000, Maier 2002, RCNIRP 2003, KUL 2008, Khan 2008, Hutter 2006)
Veränderungen der kognitiven Fähigkeiten bei Jugendlichen (Abramson 2009)
- Psyche, Depression, Passivität, Hyperaktivität, Verhalten...
Depressionen, Verhaltensauffälligkeiten... an Basisstationen (Bortkiewicz 2004, Navarro 2003, Santini 2003)
Emotionale und hyperaktive Verhaltensstörung bei Kindern, deren Mütter während der Schwangerschaft und danach Handystrahlung ausgesetzt waren (Divan 2008-2010)
Verhaltensveränderungen bei Jugendlichen (Thomas 2010)
- Schwangerschaft, Embryos, Babys
Babyschädigung während der Schwangerschaft (UCLA/Aarhus 2008, Milham 2008)
Hyperaktivität und Verhaltensstörungen bei Kindern, deren Mütter während der Schwangerschaft und danach das Handy nutzten (Divan 2008)
Asthmarisiko bei Kindern erhöht, deren Mütter während der Schwangerschaft dem Elektromog von Sendern oder Geräten ausgesetzt waren (De-Kun Li 2011)
Zunahme der fötalen Herzfrequenz, Abfall der Herzleistung Schwangerer (Rezk 2008)
Gentoxische Veränderungen beim Nachwuchs bestrahlter Mutterratten (Ferreira 2006)
Schwere Missbildungen und Tod bei Küken und Hühnerembryos (Varga 1991, Litowitz 1999, Telekom 1997, Youbicier/Simo 2000, Grigoriev 2003, Magras 2008)
- Blutveränderung, "Geldrollenbildung"
Geldrollenbildung, Verklumpung der roten Blutkörperchen (Petersohn 1997, Maes 1997, Bundesamt für Strahlenschutz 1996, Belyaev 2002, Sernelius 2004, Jugend forscht 2005)
- Hormone
Hormonprobleme, Stresshormone, Reduzierung Melatonin und Testosteron, Erhöhung Kortisol (Cherry 2000, Neitzke 2001, Burch 2002, Meo 2010, Mann 1998)
Handy-Telefonat von 25 Minuten senkt Melatoninspiegel (Colorado State University 2002)
Freisetzung von Stresshormonen, Adrenalin, Noradrenalin (Eger/Buchner 2011)
Veränderung der Melatonin-Sekretion durch Mobiltelefone (de Seze 1999, Grajewski 2000)
Steigerung der Hormone, die Übergewicht fördern, Reduzierung derer zur Gewichtsabnahme (Klinghardt 2008)
- Immunsystem
Immunschäden (Lyle 1982, Neitzke 2001, Hacker/Pauser 2007, KUL 2008)
Reduzierung der immunologischen Reparaturmechanismen bei DNA-Schäden (Zhijian 2010)
Hinweise auf Schwächung des Immunsystems (Atasoy 2009)
- Schlafstörung, Müdigkeit, Kopfschmerz, Gesundheitsprobleme und Schmerzen allgemein...
Kopfschmerz, Müdigkeit, Schlaflosigkeit, Hörprobleme, Hautentzündungen (Khan 2008, Hutter 2006)
Schlafstörung, Kopfschmerz, Schwindel, Wahrnehmung, Reizbarkeit, Infekte, Gleichgewichtsstörung, Herz-Kreislauf-Störung, Sehstörungen... an Basisstationen (Bortkiewicz 2004, Navarro 2003, Santini 2003, Eger 2011)
Gestörtes Einschlafverhalten bei Jugendlichen (Hung 2007)
- Sonstiges
Zunahme von Kinderkrankheiten wegen Handynutzung: Epilepsie, Nervenschäden, Entwicklungsverzögerung, Bluterkrankungen, Immunstörungen, neurologische Erkrankungen (Russischer Strahlenschutz RCNIRP 2011)
Auswirkungen des Mobilfunk auf Kinder: Anstieg der phonemischen Wahrnehmungsstörungen, Minderung der Effizienz, Verschlechterung des Gedächtnisses, erhöhte Müdigkeit (Grigoriev 2011, RCNIRP 2011)
Veränderungen der Herzschlagrate (Havas 2010 und andere)
Blutdruckerhöhung (Universität Freiburg 1998 und andere)
Verstärkung von Stress-Proteinen in Lymphozyten (Gerner 2010)
600 fach höhere Toxinproduktion bei Schimmelpilzen im Einfluss von Handystrahlung; Mobilfunk und Pilzgifte sorgen für Fett- und Gewichtszunahme beim Menschen zum Nervenschutz vor Toxinen (Klinghardt 2008)
Mäuse werden im Mobilfunkeinfluss deutlich schwerer und dicker (Lerchl 2005)

Dies ist nur eine kleine Auswahl von wissenschaftlichen Studien, Grenz- und Richtwerten bzw. Mess- und Forschungsergebnissen zum Risiko Handy und Mobilfunk, es gibt noch viel mehr, und laufend kommen neue besorgniserregende Erkenntnisse hinzu.

Im Juni 2011 die Bestätigung von höchster wissenschaftlicher Stelle: Handystrahlung ist ein "mögliches Krebsrisiko", speziell im Hinblick auf Hirntumore. Die Krebsforschungs-Agentur IARC kommt mit der Weltgesundheits-Organisation WHO nach Auswertung von mehreren hundert wissenschaftlichen Studien zu diesem Schluss, warnt, mahnt zur Vorsicht und zur "persönlichen Strahlenreduzierung" und kategorisiert die Handy-Mikrowellen in die gleiche Gefahrenklasse wie zahlreiche krebserregende bzw. krebserdächtige Chemikalien (Pestizide, Furane, DDT, Chloroform...), Schwermetalle (Blei...), Pilzgifte (Aflatoxin, Ochratoxin...), Bakterien und Viren (HPV-Papillomavirus...), Bitumen oder Auspuffgase ein. Die WHO rät in Interviews auf die Nutzung von Mobiltelefonen zu verzichten, wann immer es möglich ist, das gälte besonders für Kinder und Jugendliche.

Viele der Angaben dürften auch auf die Nutzung von z.B. schnurlosen DECT-Telefonen, DECT-Babyphonen und WLAN übertragbar sein, da deren gepulste Mikrowellen in ihrer Intensität und Art denen der Handys und Mobilfunk-Basisstationen ähnlich sind.

Darüber hinaus weisen immer mehr Forschungen, Beobachtungen und Erfahrungen auf dramatische Einflüssen in der Natur hin, berichten z.B. vom Waldsterben, Bienensterben, Verschwinden der Vögel, Feldermäuse und Reptilien, von Fehlgeburten, Verkrüppelungen und Erblindungen beim Vieh, von der Klimaerwärmung im Einfluss der weltweit rasant zunehmenden Funkstrahlung.

Bitte beachten Sie die umfassenden Sammlungen kritischer Zitate von Wissenschaftlern zu den Themen Mobilfunk-Sender, Handys, DECT-Telefone und WLAN.