

Gemeldete biologische Wirkungen von Hochfrequenzstrahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	Leistungsdichte (Mikrowatt/Zentimeter² - uW/cm²)		Referenz
0,001 V/m	So niedrig wie (10 ⁻¹³) oder 100 Femtowatt/cm ²	RFR-Effekte mit sehr geringer Intensität bei MW-Grundfrequenzen führten zu Veränderungen in Genen; Probleme mit der Chromatin-Konformation (DNA)	Beljajew, 1997
0,004 V/m	5 Picowatt/cm ² (10 ⁻¹²)	Veränderte Wachstumsraten in Hefezellen	Grundler, 1992
0,019 V/m	0,1 Nanowatt/cm ² (10 ⁻¹⁰) oder 100 Picowatt/cm ²	RFR-Effekte mit sehr geringer Intensität bei MW-Grundfrequenzen führten zu Veränderungen in Genen; Probleme mit Chromatin-Kondensation (DNA-Intensitäten vergleichbar mit Basisstationen)	Beljajew, 1997
0,036 V/m	0,00034 uW/cm ²	Die chronische Exposition gegenüber gepulsten RF von Mobiltelefonen reduzierte die Spermienzahl signifikant,	Behari, 2006
0,043 V/m	0,0005 uW/cm ²	RFR verringerte die Zellproliferation bei 960 MHz GSM 217 Hz für 30-minütige Exposition	Welisarow, 1999
0,05-0,22 V/m	0.0006 - 0.0128 uW/cm ²	Müdigkeit, depressive Tendenz, Schlafstörungen, Konzentrationsschwierigkeiten, Herz-Kreislauf-Probleme, die bei Exposition durch GSM 900/1800 MHz-Mobiltelefonsignale auf der Ebene der Basisstationen berichtet wurden.	Oberfeld, 2004
0,11-0,28 V/m	0,003 - 0,02 uW/cm ²	Bei Kindern und Jugendlichen (8-17 Jahre) führte eine kurzzeitige Exposition zu Kopfschmerzen, Reizungen und Konzentrationsschwierigkeiten in der Schule.	Heinrich, 2010
0,11-0,43 V/m	0,003 bis 0,05 uW/cm ²	Bei Kindern und Jugendlichen (8-17 Jahre) verursachte eine kurzzeitige Exposition Verhaltensprobleme in der Schule (Verhaltensauffälligkeiten)	Thomas, 2010
0,14 V/m	0,005 uW/cm ²	Bei Erwachsenen (30-60 Jahre) verursachte die chronische Exposition Schlafstörungen (aber nicht signifikant erhöht in der gesamten Bevölkerung)	Mohler, 2010
0,14-0,39 V/m	0,005 - 0,04 uW/cm ²	Erwachsene, die kurzzeitig Handystrahlung ausgesetzt waren, berichteten über Kopfschmerzen und Konzentrationsschwierigkeiten (Unterschiede nicht signifikant, aber erhöht)	Thomas, 2008
0,15-0,19 V/m	0,006 - 0,01 uW/cm ²	Die chronische Exposition gegenüber HF-Strahlung von Basisstationen (Ganzkörper) führte bei Menschen zu einem Anstieg der Stresshormone; der Dopaminspiegel sank erheblich; höhere Adrenalin- und Noradrenalinpiegel; es wurde eine Dosis-Wirkungsbeziehung festgestellt; selbst nach 1,5 Jahren wurde in den Zellen chronischer physiologischer Stress erzeugt.	Buchner, 2012
0,19-0,64 V/m	0,01 - 0,11 uW/cm ²	RFR von Mobilfunkmasten verursacht Müdigkeit, Kopfschmerzen und Schlafprobleme	Navarro, 2003

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen von Hochfrequenzstrahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	Leistungsdichte (Mikrowatt/Zentimeter² - uW/cm²)		Referenz
0,19-0,43 V/m	0,01 - 0,05 uW/cm ²	Erwachsene (18-91 Jahre) mit kurzzeitiger Exposition gegenüber GSM-Mobilfunkstrahlung berichteten über Kopfschmerzen, neurologische Probleme, Schlaf- und Konzentrationsstörungen.	Hutter, 2006
0,14-0,39 V/m	0,005 - 0,04 uW/cm ²	Erwachsene, die kurzzeitig Handystrahlung ausgesetzt waren, berichteten über Kopfschmerzen und Konzentrationsschwierigkeiten (Unterschiede nicht signifikant, aber erhöht)	Thomas, 2008
0,24-0,28 V/m	0,015 - 0,21 uW/cm ²	Erwachsene, die kurzzeitig GSM-900-Strahlung ausgesetzt waren, berichteten über Veränderungen des mentalen Zustands (z. B. Ruhe), aber die Beschränkung der Studie auf sprachliche Deskriptoren verhinderte eine verfeinerte Wortwahl (verblüfft, weggetreten)	Augner, 2009
0,43-0,61 V/m	0,05 - 0,1 uW/cm ²	RFR in Verbindung mit negativen neurologischen und kardialen Symptomen und Krebsrisiko	Khurana, 2010
0,43-0,61 V/m	0,05 - 0,1 uW/cm ²	RFR im Zusammenhang mit Kopfschmerzen, Konzentrations- und Schlafstörungen, Müdigkeit	Kundi, 2009
0,51-0,61 V/m	0,07 - 0,1 uW/cm ²	Anomalien des Spermienkopfes bei Mäusen, die 6 Monate lang mit RF/MW auf Basisstationsebene exponiert waren. Anomalien des Spermienkopfes traten bei 39% bis 46% der exponierten Mäuse auf (nur 2% bei den Kontrollen). Die Auswirkungen der stecknadelkopf- und bananenförmigen Spermienköpfe. Das Auftreten von Spermienkopfanomalien auf die reproduktive Gesundheit von Menschen, die in unmittelbarer Nähe von GSM-Basisstationen leben, wurde diskutiert."	Otitoloju, 2010
1,2 V/m	0,38 uW/cm ²	RFR beeinflusst den Kalziumstoffwechsel in Herzzellen	Schwartz, 1990
1,7-6,1 V/m	0,8 - 10 uW/cm ²	RFR verursacht emotionale Verhaltensänderungen, Schäden durch freie Radikale durch superschwache MWs	Akojew, 2002
0,7 V/m	0,13 uW/cm ²	RFR von 3G-Mobilfunkmasten verringerte Kognition und Wohlbefinden	Zwamborn, 2003
0,78 V/m	0,16 uW/cm ²	Motorik, Gedächtnis und Aufmerksamkeit von Schulkindern betroffen (Lettland)	Kolodynski, 1996
0,80-1,99 V/m	0,168 - 1,053 uW/cm ²	Irreversible Unfruchtbarkeit bei Mäusen nach 5 Generationen der Exposition gegenüber RFR aus einem 'Antennenpark'	Magras & Zenos, 1997
0,87-5,94 V/m	0,2 - 8 uW/cm ²	RFR verursacht einen zweifachen Anstieg von Leukämie bei Kindern	Hocking, 1996
0,87-5,94 V/m	0,2 - 8 uW/cm ²	RFR verringert die Überlebensrate bei Kindern mit Leukämie	Hocking, 2000
0,89-2,2 V/m	0,21 - 1,28 uW/cm ²	Jugendliche und Erwachsene, die nur 45 Minuten lang UMTS-Handystrahlung ausgesetzt waren, berichteten über verstärkte Kopfschmerzen.	rvold, 2008

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen von Hochfrequenzstrahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	Leistungsdichte (Mikrowatt/Zentimeter ² - uW/cm ²)		Referenz
1,4 V/m	0,5 uW/cm ²	Signifikante Degeneration des Hodenepithels bei Mäusen bei 2,45 GHz, 30-40 min.	Saunders, 1981
1,4-1,9 V/m	0,5 - 1,0 uW/cm ²	Eine 4-stündige Labelexposition auf Wi-Fi-Niveau führte zu einer Abnahme der Lebensfähigkeit der Spermien und zu einer DNA-Fragmentierung bei Spermproben, die in Petrischalen unter einem Laptop platziert wurden,	Avendano, 2012
1,9 V/m	1,0 uW/cm ²	RFR induzierte pathologische Undichtigkeit der Blut-Hirn-Schranke	Persson, 1997
1,9 V/m	1,0 uW/cm ²	RFR hat signifikante Auswirkungen auf die Immunfunktion von Mäusen	Fesenko, 1999
1,9 V/m	1,0 uW/cm ²	RFR beeinträchtigt die Funktion des Immunsystems	Nowoselowa, 1999
1,9 V/m	1,0 uW/cm ²	Kurzzeitige (50 min) Exposition bei elektrosensiblen Patienten führte zu einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens nach GSM- und insbesondere UMTS-Mobiltelefon-Exposition	Eltiti, 2007
2,2-4,6 V/m	1,3 - 5,7 uW/cm ²	RFR in Verbindung mit einer Verdoppelung der Leukämierate bei Erwachsenen	Dolk, 1997
2,2 V/m	1,25 uW/cm ²	RFR-Exposition beeinflusste die Nierenentwicklung bei Ratten (in-utero Exposition)	Pyrpasopoulou, 2004
2,4 V/m	1,5 uW/cm ²	RFR reduziert Gedächtnisfunktion bei Ratten	Nittby, 2007
2,7 V/m	2 uW/cm ²	RFR induziert Doppelstrang-DNA-Schäden in Rattengehirnzellen	Kesari, 2008
3,1 V/m	2,5 uW/cm ²	RFR beeinflusst Kalziumkonzentrationen in Herzmuskelzellen	Wolke, 1996
2,7-3,9 V/m	2 - 4 uW/cm ²	Veränderte Zellmembranen; Acetylcholin-induzierte Ionenkanalstörung	D'Inzeo, 1988
3,9 V/m	4 uW/cm ²	RFR verursacht Veränderungen im Hippocampus (Gedächtnis und Lernen im Gehirn)	Tattersall, 2001
3,9-7,5 V/m	4 - 15 uW/cm ²	Gedächtnisstörungen, verlangsamte motorische Fähigkeiten und Lernverzögerungen bei Kindern	Chiang, 1989
4,3 V/m	5 uW/cm ²	RFR verursachte einen Rückgang der NK-Lymphozyten (verminderte Immunfunktion)	Boscolo, 2001
4,5 V/m	5,25 uW/cm ²	20 Minuten RFR mit Frequenzen von Mobilfunkmasten führten zu einer Stressreaktion der Zellen	Kwee, 2001
4,3-6,1 V/m	5 - 10 uW/cm ²	RFR verursachte eine Beeinträchtigung der Aktivität des Nervensystems	Dumansky, 1974
4,8 V/m	6 uW/cm ²	RFR-induzierte DNA-Schäden in Zellen	Phillips, 1998

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen von Hochfrequenzstrahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	Leistungsdichte (Mikrowatt/Zentimeter² - uW/cm²)		Referenz
5,7 V/m	8,75 uW/cm ²	RFR bei 900 MHz für 2-12 Stunden verursachte DNA-Brüche in Leukämiezellen	Marinelli, 2004
6,1 V/m	10 uW/cm ²	Verhaltensänderungen (Meiden) nach 0,5-stündiger Exposition mit gepulstem RFR	Navakatikian, 1994
6,1-19,4 V/m	10 - 100 uW/cm ²	Erhöhtes Krebsrisiko bei Radarbedienern; sehr kurze Latenzzeit; Dosis-Wirkungsbeziehung zum Expositions-niveau von RFR berichtet.	Richter, 2000
6,9 V/m	12,5 uW/cm ²	RFR verursacht Kalzium-Efflux in Zellen - kann viele wichtige Zellfunktionen beeinträchtigen	Dutta, 1989
7,1 V/m	13,5 uW/cm ²	RFR beeinflusst menschliche Lymphozyten - induzierte Stressreaktion in Zellen	Sarimow, 2004
8,7 V/m	20 uW/cm ²	Anstieg des Serum-Cortisols (ein Stresshormon)	Mann, 1998
10,3 V/m	28,2 uW/cm ²	RFR erhöht die Produktion freier Radikale in Rattenzellen	Jurekli, 2006
11,9 V/m	37,5 uW/cm ²	Auswirkungen auf das Immunsystem - Erhöhung der PFC-Zahl (Antikörper produzierende Zellen)	Veyret, 1991
13,0 V/m	45 uW/cm ²	Gepulste RFR beeinflusste den Serumtestosteronspiegel bei Mäusen	Forgacs, 2006
13,7 V/m	50 uW/cm ²	RFR von Mobiltelefonen verursachte ein pathologisches Leck in der Blut-Hirn-Schranke innerhalb von 1 Stunde	Salford, 2003
13,7 V/m	50 uW/cm ²	eine 18%ige Verringerung des REM-Schlafs (wichtig für Gedächtnis- und Lernfunktionen)	Mann, 1996
15,0 V/m	60 uW/cm ²	RFR verursacht strukturelle Veränderungen in Zellen von Mäuseembryonen	Somozy, 1991
15,0 V/m	60 uW/cm ²	Gepulste RFR beeinflussten die Immunfunktion der weißen Blutkörperchen	Stankiewicz, 2006
15,0 V/m	60 uW/cm ²	Der Kortex des Gehirns wurde durch 15 Minuten 902-MHz-Handy aktiviert	Lebedewa, 2000
15,6 V/m	65 uW/cm ²	RFR beeinflusst Gene, die mit Krebs in Verbindung stehen	Iwaschuk, 1999
18,7 V/m	92,5 uW/cm ²	RFR verursacht genetische Veränderungen in menschlichen weißen Blutkörperchen	Beljajew, 2005
19,4 V/m	100 uW/cm ²	Veränderungen der Immunfunktion	Elekes, 1996
19,4 V/m	100 uW/cm ²	Ein 24,3%iger Abfall des Testosterons nach 6 Stunden CW RFR-Exposition	Navakatikian, 1994
21,3 V/m	120 uW/cm ²	Ein pathologisches Leck in der Blut-Hirn-Schranke mit 915 MHz Zell-RF	Salford, 1994

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen von Hochfrequenzstrahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	Leistungsdichte (Mikrowatt/Zentimeter² - uW/cm²)		Referenz
43,4 V/m	500 uW/cm ²	Intestinale Epithelzellen, die bei 2,45 GHz, gepulst mit 16 Hz, exponiert wurden, zeigten Veränderungen im interzellulären Kalzium.	Somozy, 1993
43,4 V/m	500 uW/cm ²	Ein Rückgang des Testosterons um 24,6 % und des Insulins um 23,2 % nach 12 Stunden gepulster RFR-Exposition.	Navakatikian, 1994
STANDARDS			
44,7-47,6 V/m	530 - 600 uW/cm ²	Grenzwert für die unkontrollierte Exposition der Bevölkerung gegenüber 800-900 MHz	ANSI/IEEE und FCC
61,4 V/m	1000 uW/cm ²	PCS STANDARD für öffentliche Exposition (ab 1. September 1997)	FCC, 1996
137 V/m	5000 uW/cm ²	PCS STANDARD für berufliche Exposition (ab 1. September 1997)	FCC, 1996
HINTERGRUNDWERTE			
0,106 V/m	0,003 uW/cm ²	Hintergrund-HF-Pegel in US-Städten und -Vororten in den 1990er	Mantiply, 1997
0,43 V/m	0,05 uW/cm ²	Jahren Mittlere Umgebungsleistungsdichte in Städten in Schweden	Hamnierius, 2000
0,6-6,1 V/m	0,1 - 10 uW/cm ²	(30-2000 MHz) Leistungsdichte der Umgebung in einem Umkreis von 100-200 Metern um einen Mobilfunkstandort in den USA (Daten aus dem Jahr 2000)	Sage, 2000

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen hochfrequenter Strahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	SAR (Watt/Kilogramm)	<i>Achtung! Die Umrechnung der Absorptionsraten (SAR) [W/kg] in elektrische Feldstärken [V/m] ist eine grobe Schätzung, die sich auf einen erwachsenen Menschen bezieht. Sie hängt auch von der verwendeten Frequenz ab.</i>	Referenz
1,17-1,28 V/m	0.000064 - 0.000078 W/Kg	Beeinträchtigung des Wohlbefindens und der kognitiven Funktion bei Menschen, die GSM-UMTS-Mobilfunkfrequenzen ausgesetzt sind; RF-Werte in der Nähe von Mobilfunkstandorten ähnlich	TNO-Physik und
Frequenz?	0.00015 - 0.003 W/Kg	Die Kalziumionenbewegung in isoliertem Froschherzgewebe wird durch ein schwaches, mit 16 Hz moduliertes HF-Feld um 18 % (P<.01) und um 21 % (P<.05) erhöht	Schwartz, 1990
0,69-6,9 V/m	0.000021 - 0.0021 W/Kg	Veränderungen im Zellzyklus; Zellproliferation (960 MHz GSM-Mobiltelefon)	Kwee, 1997
Frequenz?	0,0003 - 0,06 W/Kg	Neuroverhaltensstörungen bei Nachkommen von trächtigen Mäusen, die in utero Mobiltelefonen ausgesetzt waren - Dosis-Wirkung beeinträchtigt glutamaterge synaptische Übertragung auf pyramidale Neuronen der Schicht V des präfrontalen Kortex. Hyperaktivität und gestörte Gedächtnisfunktion bei den Nachkommen. Veränderte Gehirnentwicklung.	Aldad, 2012
5,15-8,53 V/m	0.0016 - 0.0044 W/Kg	700 MHz CW mit sehr geringer Leistung beeinflusst die Erregbarkeit des Hippocampus-Gewebes, was mit den berichteten Verhaltensänderungen übereinstimmt.	Tattersall, 2001
Frequenz?	0,0021 W/Kg	Das Hitzeschockprotein HSP 70 wird durch Mikrowellenexposition mit sehr niedriger Intensität in menschlichen Epithelzellen des Amnions aktiviert	Kwee, 2001
Frequenz?	0,0024 - 0,024 W/Kg	RFR von digitalen Mobiltelefonen mit sehr geringer Intensität verursacht DNA-Schäden in menschlichen Zellen; sowohl DNA-Schäden als auch Beeinträchtigungen der DNA werden berichtet	Phillips, 1998
Frequenz?	0,0027 W/Kg	Veränderungen im aktiven Vermeidungsverhalten werden nach einer halben Stunde gepulster Hochfrequenz-Bestrahlung gesehen	Navakatikian, 1994
8,63 V/m	0,0035 W/Kg	900-MHz-Mobiltelefonsignal induziert DNA-Brüche und eine frühe Aktivierung des p53-Gens; eine kurze Exposition von 2-12 Stunden führt dazu, dass die Zellen eine größere Überlebenschance haben - in Verbindung mit der Aggressivität von Tumoren.	Marinelli, 2004
Frequenz?	0,0095 W/Kg	MW moduliert mit 7 Hz produziert mehr Fehler in der Kurzzeitgedächtnisfunktion bei komplexen Aufgaben (kann kognitive Prozesse wie Aufmerksamkeit und Gedächtnis beeinflussen)	Lass, 2002
4,21 V/m	0,001 W/Kg	750 MHz kontinuierliche Welle (CW) RFR-Exposition verursachte einen Anstieg der Hitzeschockproteine (Stressproteine). Äquivalent zu dem, was durch eine Erwärmung des Gewebes um 3 Grad Celsius ausgelöst werden würde (aber es fand keine Erwärmung statt)	De Pomerai, 2000
4,61 V/m	0,001 W/Kg	Statistisch signifikante Veränderung der intrazellulären Kalziumkonzentration in Herzmuskelzellen, die RFR (900 MHz/50 Hz Modulation) ausgesetzt waren	Wolke, 1996

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen hochfrequenter Strahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	SAR (Watt/Kilogramm)	<i>Achtung! Die Umrechnung der Absorptionsraten (SAR) [W/kg] in elektrische Feldstärken [V/m] ist eine grobe Schätzung, die sich auf einen erwachsenen Menschen bezieht. Sie hängt auch von der verwendeten Frequenz ab.</i>	Referenz
6,90 V/m	0,0021 W/Kg	Eine signifikante Veränderung der Zellproliferation, die nicht auf die thermische Erwärmung zurückzuführen ist. RFR induziert nicht-thermische Stressproteine (960 MHz GSM)	Welisarow, 1999
9,3-13,15 V/m	0,004 - 0,008 W/Kg	915 MHz RFR von Mobiltelefonen verursachte pathologische Lecks in der Blut-Hirn-Schranke. Am schlimmsten bei niedrigeren SAR-Werten und schlimmer bei CW im Vergleich zur Häufigkeit pathologischer Veränderungen war 35 % bei Ratten, die gepulster Strahlung bei 50 % der kontinuierlichen Welle RFR ausgesetzt waren. Effekte, die bei einer spezifischen Absorption (SA) von > 1,5 Joule/Kg in menschlichem Gewebe beobachtet wurden	Persson, 1997
Frequenz?	0,0059 W/Kg	RFR von Mobiltelefonen veranlasst Gliomzellen (Hirntumore) zu einer signifikanten Erhöhung der Thymidinaufnahme, was auf eine verstärkte Zellteilung hindeuten könnte	Stagg, 1997
57,5 V/m	0,014 W/Kg	Spermenschäden durch oxidativen Stress und verringerte Melatoninspiegel resultierten aus einer Exposition von 2 Stunden pro Tag und 45 Tagen bei 10 GHz.	Kumar, 2012
Frequenz?	0,015 W/Kg	Auswirkungen auf das Immunsystem - Erhöhung der PFC-Zahl (antikörperproduzierende Zellen)	Veyret, 1991
Frequenz?	0,02 W/Kg	Eine einzige, zweistündige Exposition gegenüber GSM-Handy-Strahlung führt zu schwerwiegenden Neuronenschäden (Schädigung der Gehirnzellen) und zum Absterben von Kortex, Hippocampus und Basalganglien des Gehirns - selbst 50+ Tage später leckt die Blut-Hirn-Schranke immer noch Albumin (P<.002) nach nur einer Handy-Exposition	Salford, 2003
Frequenz?	0,026 W/Kg	Die Aktivität von c-jun (Onkogen oder Krebsgen) wurde in Zellen verändert, nachdem sie 20 Minuten lang einem digitalen TDMA-Signal eines Mobiltelefons ausgesetzt waren	Iwaschuk, 1997
Frequenz?	0,0317 W/Kg	Verringerung des Ess- und Trinkverhaltens	Strahl, 1990
Frequenz?	0,037 W/Kg	Die durch den Stickstoffmonoxid-Synthase-Hemmer verursachte Hyperaktivität wird durch 30-minütige Exposition mit Ultrabreitbandimpulsen (600/sec) bekämpft	Seemann, 1999
28,29 V/m 42,9 V/m	0,037 - 0,040 W/Kg	Eine 1-stündige Mobiltelefon-Exposition verursacht Chromatin-Kondensation; beeinträchtigte DNA-Reparaturmechanismen; die Wirkung hält 3 Tage an (länger als die Stressreaktion) und erreicht die Sättigung in nur einer Stunde der Exposition; elektrosensible (ES) Personen haben eine andere Reaktion bei der Bildung von DNA-Reparaturfoci als gesunde Personen; die Wirkungen hängen von der Trägerfrequenz ab (915 MHz = 0,037 W/Kg, aber 1947 MHz = 0,040 W/Kg)	Beljajew, 2008
32,6 V/m	0,05 W/Kg	Signifikante Erhöhung der Feuerungsrate von Neuronen (350%) bei gepulster 900 MHz-Handy-Strahlung (aber nicht bei CW) in Gehirnzellen von Vögeln	Beason, 2002

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen hochfrequenter Strahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	SAR (Watt/Kilogramm)	<i>Achtung! Die Umrechnung der Absorptionsraten (SAR) [W/kg] in elektrische Feldstärken [V/m] ist eine grobe Schätzung, die sich auf einen erwachsenen Menschen bezieht. Sie hängt auch von der verwendeten Frequenz ab.</i>	Referenz
43,8 V/m	0,09 W/Kg	900-MHz-Studie an Mäusen über 7 Tage, 12 Stunden pro Tag (Ganzkörper) führte zu einer signifikanten Wirkung auf die Mitochondrien und die Genomstabilität	Aitken, 2005
71,8 V/m	0,091 W/Kg	Drahtloses Internet 2400 MHz, 24 Stunden pro Tag/20 Wochen erhöhte DNA-Schäden und verringerte DNA-Reparatur; Werte unter 802,11 g Die Autoren sagen: "Die Ergebnisse werfen Fragen zur Sicherheit der Hochfrequenzbelastung durch Wi-Fi-Internetzugangsgaräte für heranwachsende Organismen im reproduktiven Alter auf, mit einer möglichen Auswirkung auf die Fruchtbarkeit und die Integrität der Keimzellen" (männliche Keimzellen sind die reproduktiven Zellen = Sperma)	Atasoy, 2012
79,8 V/m	0,11 W/Kg	Erhöhter Zelltod (Apoptose) und DNA-Fragmentierung bei 2,45 GHz für 35 Tage Exposition (Studie zur chronischen Exposition)	Kesari, 2010
Frequenz?	0,121 W/Kg	Das kardiovaskuläre System zeigt einen signifikanten Abfall des arteriellen Blutdrucks (Hypotonie) nach Exposition mit Ultrabreitbandimpulsen	Lu, 1999
52,6-173 V/m	0,13 - 1,4 W/Kg	Lymphom-Krebsrate verdoppelt sich bei zwei 1/2-stündigen Expositionen pro Tag durch Handystrahlung über 18 Monate (gepulstes 900-MHz-Zellsignal)	Repacholi, 1997
Frequenz?	0,14 W/Kg	Erhöhte Immunreaktion auf RFR-Exposition	Elekes, 1996
Frequenz?	0,141 W/Kg	Strukturelle Veränderungen in den Hoden - kleinerer Durchmesser der Samenleiter	Dasdag, 1999
Frequenz?	0,15 - 0,4 W/Kg	Statistisch signifikante Zunahme bösartiger Tumore bei Ratten, die chronisch RFR ausgesetzt waren	Chou, 1992
Frequenz?	0,26 W/Kg	Schädliche Auswirkungen auf das Auge/bestimmte Medikamente sensibilisieren das Auge für RFR	Kues, 1992
Frequenz?	0,28 - 1,33 W/Kg	Signifikante Zunahme der gemeldeten Kopfschmerzen mit zunehmender Handynutzung (getestet wurden maximal 60 Minuten pro Tag)	Chia, 2000
Frequenz?	0,3 - 0,44 W/Kg	Handynutzung führt zu Veränderungen im kognitiven Denken/bei mentalen Aufgaben im Zusammenhang mit dem Abrufen von Erinnerungen	Krause, 2000
Frequenz?	0,3 - 0,44 W/Kg	Die Aufmerksamkeitsfunktion des Gehirns und die Reaktionen des Gehirns werden beschleunigt	Preece, 1999
113-140 V/m	0,3 - 0,46 W/Kg	RFR von Mobiltelefonen verdoppelt die pathologische Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke nach zwei Tagen (P=.002) und verdreifacht die Durchlässigkeit nach vier Tagen (P=.001) bei 1800 MHz GSM-Mobilfunkstrahlung	Schirmacher, 2000
90 V/m	0,43 W/Kg	Signifikante Abnahme der Spermienbeweglichkeit, Abnahme der Spermienkonzentration und Abnahme der Hodenkanälchen bei 800 MHz, 8 Std./Tag, 12 Wochen, bei Mobiltelefonstrahlung auf STANDBY ONLY (bei	Salama, 2008

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen hochfrequenter Strahlung bei niedriger Intensität der Exposition

Kaninchen)

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen hochfrequenter Strahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	SAR (Watt/Kilogramm)	<i>Achtung! Die Umrechnung der Absorptionsraten (SAR) [W/kg] in elektrische Feldstärken [V/m] ist eine grobe Schätzung, die sich auf einen erwachsenen Menschen bezieht. Sie hängt auch von der verwendeten Frequenz ab.</i>	Referenz
103 V/m	0,5 W/Kg	900 MHz gepulster RF beeinflusst die Feuerungsrate von Neuronen (Lymnea stagnalis), aber kontinuierliche Welle hatte keine Wirkung	Bolschakow, 1992
107-122 V/m	0,58 - 0,75 W/Kg	Rückgang von Hirntumoren nach chronischer Exposition mit RFR bei 836 MHz	Adey, 1999
113-138 V/m	0,6 - 0,9 W/Kg	Mausembryonen entwickeln brüchige Schädelknochen durch in utero 900 MHz Die Autoren sagen: "(O)nsere Ergebnisse zeigen deutlich, dass selbst eine bescheidene Exposition (z. B. 6 Minuten täglich für 21 Tage" ausreicht, um den normalen Entwicklungsprozess der Maus zu beeinträchtigen".	Fragopoulou, 2009
186-264 V/m	0,6 und 1,2 W/Kg	Zunahme von DNA-Einzel- und Doppelstrangbrüchen in Gehirnzellen von Ratten bei Exposition mit 2450 MHz RFR ,	Lai & Singh 1996
130 V/m	0,795 W/Kg	GSM 900 MHz, 217 Hz verringert die Entwicklung der Eierstöcke und die Größe der Eierstöcke aufgrund von DNA-Schäden und vorzeitigem Zelltod der Ammenzellen und Follikel in den Eierstöcken (die die Eizellen ernähren) erheblich	Panagopoulous, 2012
136 V/m	0,87 W/Kg	Veränderte menschliche geistige Leistungsfähigkeit nach Exposition mit GSM-Mobilfunkstrahlung (900 MHz TDMA digitales Mobilfunksignal)	Hamblin, 2004
136 V/m	0,87 W/Kg	Veränderung der menschlichen Gehirnwellen; Abnahme des EEG-Potenzials und statistisch signifikante Veränderung der Alpha- (8-13 Hz) und Beta- (13-22 Hz) Gehirnwellen-Aktivität beim Menschen bei 900 MHz; Exposition 6/min pro Tag für 21 Tage (chronische Exposition)	D'Costa, 2003
Frequenz?	0,9 W/Kg	Verminderte Spermienzahl und vermehrtes Absterben von Samenzellen (Apoptose) nach 35 Tagen Exposition, 2 Stunden pro Tag	Kesari, 2012
Frequenz?	< 1,0 W/Kg	Bei Ratten, die 11 Stunden, 45 Minuten und 15 Minuten im STANDBY ONLY-Modus sowie 21 Tage lang zweimal täglich im TRANSMIT-Modus der Handystrahlung ausgesetzt waren, wurde eine verringerte Anzahl von Ovarialfollikeln bei den Welpen dieser trächtigen Ratten festgestellt. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass "die verringerte Anzahl von Follikeln bei den Welpen, die Mikrowellen des Mobiltelefons ausgesetzt waren, darauf schließen lässt, dass die intrauterine Exposition toxische Auswirkungen auf die Eierstöcke hat".	Gul, 2009
130-206 V/m	0,4 - 1,0 W/Kg	Eine 6-stündige Exposition gegenüber 1800-MHz-Handy-Strahlung verursachte in menschlichen Spermien eine signifikante Dosis-Wirkung und verringerte die Beweglichkeit und Lebensfähigkeit der Spermien; der Gehalt an reaktiven Sauerstoffspezies war nach einer Exposition von 1,0 W/Kg signifikant erhöht; die Studie bestätigt die schädlichen Auswirkungen von RF/MW auf menschliche Spermien. Die Autoren schlussfolgern: "Diese Ergebnisse haben klare Auswirkungen auf die Sicherheit der extensiven Nutzung von Mobiltelefonen durch Männer im fortpflanzungsfähigen Alter, die sowohl ihre Fruchtbarkeit als auch die Gesundheit und das	De Iulius, 2009

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen hochfrequenter Strahlung bei niedriger Intensität der Exposition

Wohlbefinden ihrer Nachkommen beeinträchtigen können."

Frequenz

1,0 W/Kg

Menschliche Spermien, die durch die Exposition gegenüber Mobilfunkfrequenzen (RF) geschädigt werden, weisen De Iuliis, 2009 erhöhte Schäden durch freie Radikale auf.

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen hochfrequenter Strahlung bei niedriger Intensität der Exposition

	SAR (Watt/Kilogramm)	<i>Achtung! Die Umrechnung der Absorptionsraten (SAR) [W/kg] in elektrische Feldstärken [V/m] ist eine grobe Schätzung, die sich auf einen erwachsenen Menschen bezieht. Sie hängt auch von der verwendeten Frequenz ab.</i>	Referenz
Frequenz?	1,0 W/Kg	Motilität, Spermienzahl, Spermienmorphologie und Lebensfähigkeit verringerten sich bei aktiven Mobiltelefonbenutzern (menschliche Männer) in dosisabhängiger Weise.	Agarwal, 2008
Frequenz?	1,0 W/Kg	GSM-Mobiltelefonnutzung moduliert Gehirnwellenschwingungen und Schlaf-EEG	Huber, 2002
Frequenz?	1,0 W/Kg	RFR von Mobiltelefonen während der Wachzeit beeinflusst die Gehirnwellenaktivität. (EEG-Muster) während des anschließenden Schlafs	Achermann, 2000
Frequenz?	1,0 W/Kg	Handynutzung verursacht Stickstoffmonoxid (NO) nasale Vasodilatation (Anschwellen des Nasengangs) auf der Seite des Kopfes Handynutzung	Paredi, 2001
Frequenz?	1,0 W/Kg	Zunehmende Kopfschmerzen, Müdigkeit und Erwärmung hinter dem Ohr bei Mobiltelefonbenutzern	Sandstrom, 2001
206 V/m	1,0 W/Kg	Deutliche Zunahme der Konzentrationsschwierigkeiten bei Verwendung eines 1800-MHz-Mobiltelefons im Vergleich zu einem 900-MHz-Mobiltelefon	Santini, 200
146 V/m	1,0 W/Kg	Schlafmuster und Gehirnwellenaktivität werden durch 900 MHz-Handy-Strahlung während des Schlafs verändert	Borbely, 1999
Frequenz?	1,4 W/Kg	GSM-Handy-Exposition induzierte das Hitzeschock-Protein HSP 70 um 360% (Stressreaktion) und die Phosphorylierung von ELK-1 um 390%	Weisbrot, 2003
171 V/m	1,46 W/Kg	850 MHz Handystrahlung vermindert die Beweglichkeit der Spermien, die Lebensfähigkeit ist signifikant vermindert; erhöhte oxidative Schäden (freie Radikale) sind signifikant vermindert; erhöhte oxidative Schäden (freie Radikale)	Agarwal, 2009
63 V/m	1,48 W/Kg	Ein signifikanter Rückgang der Proteinkinase-C-Aktivität bei 112 MHz mit 2 Stunden pro Tag für 35 Tage; der Hippocampus ist der Standort, was mit Berichten übereinstimmt, dass RFR die Lern- und Gedächtnisfunktionen negativ beeinflusst	Paulraj, 2004
240-340 V/m	1,0 - 2,0 W/Kg	Signifikante Erhöhung der Mikronuklei in peripheren Blutzellen bei 2450 MHz (8 Behandlungen à 2 Stunden) 2	Trosic, 200
Frequenz?	1,5 W/Kg	GSM-Mobiltelefon-Exposition beeinflusste die Genexpression in embryonalen Stammzellen mit Tumorsuppressor p53-Defizit und erhöhte signifikant die Produktion des Hitzeschockproteins HSP 70	Czyz, 2004
196 V/m	1,8 W/Kg	Die Ganzkörperexposition mit HF-Handystrahlung von 900-1800 MHz in einem Abstand von 1 cm vom Kopf der Ratten verursachte eine hohe Inzidenz des Absterbens von Spermien; Deformation der Spermien; auffällige Verklumpung der Spermien zu "Grasbüscheln", die sich nicht trennen/schwimmen können. Die Spermien sind nicht in der Lage, auf normale Weise zu schwimmen und zu befruchten.	Yan, 2007

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects

Gemeldete biologische Wirkungen hochfrequenter Strahlung bei niedriger Intensität der Exposition

		SAR (Watt/Kilogramm)	<i>Achtung! Die Umrechnung der Absorptionsraten (SAR) [W/kg] in elektrische Feldstärken [V/m] ist eine grobe Schätzung, die sich auf einen erwachsenen Menschen bezieht. Sie hängt auch von der verwendeten Frequenz ab.</i>	Referenz
Frequenz?	2,0 W/Kg	GSM-Handy-Exposition von 1 Stunde aktivierte das Hitzeschockprotein HSP 27 (Stressreaktion) und P38 MAPK (durch Mutagene aktivierte Proteinkinase), was den Autoren zufolge Hirntumor und eine erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke begünstigt, wodurch Toxine die BHS ins Gehirn passieren können		Leszczynski, 2002
206 V/m	2 W/Kg	900 MHz-Mobiltelefon-Exposition verursachte oxidative Schäden an Gehirnzellen durch erhöhte NO-, MDA-, XO- und ADA-Konzentrationen in Gehirnzellen; verursachte eine statistisch signifikante Zunahme von 'dunklen Neuronen' oder geschädigten Gehirnzellen in Kortex, Hippocampus und Basalganglien bei einer 1-stündigen Exposition an 7 aufeinanderfolgenden Tagen		Ilhan, 2004
235 V/m	2,6 W/Kg	900-MHz-Handy-Exposition für 1 Stunde veränderte signifikant die Proteinexpressionswerte von 38 Proteinen nach der Befeldung; aktiviert den P38 MAP-Kinase Stress-Signalweg und führt zu Veränderungen der Zellsiebel und -form (Schrumpfen und Abrunden) und zur Aktivierung von HSP 27, einem Stressprotein (Hitzeschockprotein)		Leszczynski, 2004
Frequenz?	2,0 - 3,0 W/Kg	RFR beschleunigte die Entwicklung von Haut- und Brusttumoren		Szmigielski, 1982
Frequenz?	2 W/Kg	Pulsmodulierte RFR und MF beeinflussen die Gehirnphysiologie (Schlafstudie)		Schmidt, 2012
STANDARDS				
	0,08 W/Kg	IEEE-Norm unkontrollierte öffentliche Umgebung (Ganzkörper)		IEEE
	0,4 W/Kg	IEEE Standard kontrollierte Arbeitsumgebung (Ganzkörper)		IEEE
	1,6 W/Kg	FCC (IEEE) SAR-Grenzwert für 1 Gramm Gewebe bei einer Teilkörperexposition		FCC, 1996
	2 W/Kg	ICNIRP-SAR-Grenzwert für 10 Gramm Gewebe		ICNIRP, 1996

Stress proteins, HSP, disrupted immune function	Brain tumors and blood-brain barrier
Reproduction/fertility effects	Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior
Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure	Cancer (other than brain), cell proliferation
Disrupted calcium metabolism	Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects