

# GRENZ- UND VORSORGEWERTE für Hochfrequenzbelastung (HF) im Vergleich zu anderen Ländern weltweit:

	$\mu\text{W}/\text{m}^2$	$\text{nW}/\text{m}^2$	V/m	
G	20.000.000	2.000.000	87	Niederlande für UMTS
G	<b>10.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>61</b>	<b>Deutschland 26. BImSchV für UMTS (1997)</b> England, Schweden, Finnland, Japan für UMTS ICNIRP, WHO, EU-Ratsempfehlung, SSK für UMTS USA, Kanada, Österreich für E-Netze DIN/VDE 0848 für die Bevölkerung, Thermische Effekte
G	<b>9.000.000</b>	<b>900.000</b>	<b>58</b>	<b>Deutschland 26. BImSchV für E-Netze (1997)</b> , England, Schweden, Finnland, Japan (E-Netz), ICNIRP, WHO, EU-Rat, SSK (E-Netze)
	6.500.000	650.000	49	Niederlande für D-Netze
	6.000.000	600.000	47	USA, Kanada, Österreich (D-Netze)
G	<b>4.500.000</b>	<b>450.000</b>	<b>42</b>	<b>Deutschland 26. BImSchV für D-Netze (1997)</b> , England, Schweden, Finnland, Japan (E-Netz), ICNIRP, WHO, EU-Rat, SSK (E-Netze)
G	2.000.000	200.000	27	Australien, Neuseeland für D-Netze
G	1.200.000	120.000	21	Belgien (2001) ohne Wallonien (siehe 3 V/m)
	1.000.000	100.000	19	ehem. DDR (1988) für max. 2 Stunden Exposition (TGL Arbeitsschutz)
	<b>100.000</b>	10.000	6,1	ehem. DDR (1988) für max. 20 Stunden Exposition (TGL Arbeitsschutz)
G	<b>100.000</b>	10.000	6,1	Schweiz (Vorsorge für empfindliche Nutzung), Luxemburg, Liechtenstein, <b>Summe aller Anlagen:</b> Italien (1999), Polen, Ungarn, Bulgarien, China, Russland
G	45.000	4.500	4,2	Schweiz für D-Netze (2000, Vorsorge für Orte mit empfindlicher Nutzung)
G	<b>24.000</b>	<b>2.400</b>	<b>3</b>	Belgien: nur <b>Wallonien</b> (2001; 2007), Italien (1999): nur in <b>Südtirol</b> (Stadtgebiete), Lazio, Puglia, Veneto
	20.000	2.000	2,7	Ehemalige Sowjetunion
	<b>10.000</b>	<b>1.000</b>	<b>2</b>	ECOLOG Empfehlung (2001), in vielen Städten / Gemeinden übernommen
G	<b>2.650</b>	<b>265</b>	<b>1</b>	<b>Südtirol, ländlicher Raum</b> , siehe auch 0,5 V/m und 3 V/m, (1999, 2006)
	<b>1.000</b>	<b>100</b>	<b>0,61</b>	Stadt Salzburg u. Land (Summe aller Anlagen 1999), ¼ für Einzelanlagen <b>Salzburger Resolution, getragen von 19 Wissenschaftlern (2000)</b> ,
G	660	66	0,5	Italien: nur <b>Venedig</b> (2001)
	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>0,2</b>	<b>Europäisches Parlament</b> (Wissenschafts-Direktion STOA, 2001)
	<b>10</b>	1	0,06	<b>Landessanitätsdirektion Salzburg</b> , Summe GSM im Freien (2002)
	0,1	0,01	0,006	Sonneneinstrahlung auf die Erde, nicht gepulst (Leitgeb u. a.)
	0,01	0,001	0,002	Resolution Bürgerforum für Ruhebereiche (1999)
	ca. 0,01 bis 1	0,001 bis 0,1	0,002 bis 0,02	Zivilisatorischer Durchschnitt in Häusern (Maes 1995-2000), inzwischen deutlich angestiegen
	<b>ca. 0,001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,000 6</b>	<b>Optimale Funktion eines D- oder E-Netz-Handys</b>
	<b>ca. 0,0001</b>	<b>0,000 01</b>	<b>0,000 2</b>	<b>Optimale Funktion eines UMTS-Handys</b> (inhouse) (noch ausreichend bei 1/10 davon), CONNECT Heft 10/2005 Mindeststrahlung laut Schweizer Konzessionsvertrag (NISV)
	<b>0,000 001</b>	<b>0,000 0001</b>	<b>0,000 02</b>	Natürliche Hintergrundstrahlung (Neitzke)

*D-Netze: ~900 MHz, E-Netze ~1800 MHz, E-Netz (USA) ~1900 MHz, UMTS ~2100 MHz*

## Baubiologische Richtwerte (Vorsorgewerte) für Schlafbereiche:

Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz) gepulst	nicht auffällig*	schwach auffällig*	stark auffällig*	extrem auffällig*
	bis <b>0,1 <math>\mu\text{W}/\text{m}^2</math></b>	<b>0,1 – 5 <math>\mu\text{W}/\text{m}^2</math></b>	<b>5 – 100 <math>\mu\text{W}/\text{m}^2</math></b>	<b>über 100 <math>\mu\text{W}/\text{m}^2</math></b>

\* Auffällig bzgl. empfohlenem Zielwert (0,1  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ), dem mehrere 10.000 Erfahrungswerte zugrunde liegen (Maes, VDB usw.)

Angaben teilweise leicht auf- oder abgerundet, Stand: Januar 2008  
G = Gesetzlich verbindlicher Grenzwert im jeweiligen Land

# GRENZWERTE für Hochfrequenzbelastung (HF)

Vergleich der Richtwerte, Vorsorgewerte, gemessenen Strahlenbelastung, und  
**in wissenschaftlichen Studien nachgewiesenen biologischen Effekte**

(D-Netze, E-Netze, UMTS, DECT Schnurlos-Telefone, W-LAN Funk-Netzwerke)

$\mu\text{W}/\text{m}^2$	$\text{nW}/\text{cm}^2$	V/m	
<b>10.000.000</b>	<b>1.000.000</b>	<b>61</b>	<b>Grenzwert in Deutschland ( 2000 MHz, z.B. UMTS)</b>
<b>9.000.000</b>	900.000	58	Grenzwert in Deutschland ( 1800 MHz, z.B. E-Netz und D-Netz)
<b>4.500.000</b>	450.000	42	Grenzwert in Deutschland ( 900 MHz, z.B. D-Netze, Digitaler Bahnfunk)
<b>850.000</b>	<b>85.000</b>	<b>18</b>	<b>z.B. Belastung am Kopf durch Handytelefonat, teilweise 5 bis 8-fach</b>
<b>440.000</b>	44.000	13	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 30 cm Entf, ( <i>Öko-Test 3/1996</i> )
<b>240.000</b>	<b>24.000</b>	<b>10</b>	<b>Öffnung der Blut-Hirn-Schranke und Neuronenschäden bei Ratten (<i>Salford 2003</i>)</b>
<b>160.000</b>	16.000	7,7	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 50 cm Entf, ( <i>Öko-Test 3/1996</i> ) z.B. Belastung durch Notebook mit WLAN-Steckkarte in 10-20 cm Abstand
<b>132.941</b>	13.294	7,1	z.B. Belastung im Bus durch ein Handytelefonat in 60 cm Entf, ( <i>EM-Institut 2003</i> )
<b>100.000</b>	10.000	6,1	Grenzwert in der Schweiz ( 6 V/m; 1800 MHz, E-Netz u, D-Netz) für besondere Orte, Grenzwert in China und Russland (Summe Hochfrequenz) <b>Zunahme der Mikrokerne (anomale DNA Form) (<i>Garaj-Vrhovac 1999</i>)</b> <b>Veränderungen im Hippocampus des Gehirns (<i>Belokrinitsky 1982</i>)</b>
<b>71.394</b>	<b>7.139</b>	<b>5,2</b>	<b>z.B. Belastung im Bus durch ein Handytelefonat in 1,3 m Entf, (<i>EM-Institut 2003</i>)</b>
<b>50.000</b>	5.000	4,3	z.B. Belastung durch Handytelefonat in 3 m Entfernung <b>Beeinträchtigte Nervensystemaktivität (<i>Dumansky 1974</i>)</b>
<b>45.000</b>	4.500	4,1	Grenzwert in der Schweiz ( 4 V/m; 900 MHz, z.B. D-Netze) für besondere Orte
<b>40.000</b>	<b>4.000</b>	<b>3,8</b>	<b>Visuelle Reaktionszeit bei Kindern verlangsamt / in Tests geringere Gedächtnisfunktion (<i>Chiang 1989</i>)</b>
<b>20.000</b>	2.000	2,7	Grenzwert in der ehemaligen Sowjetunion <b>Direkter Effekt auf die Ionenkanäle von Zellen (<i>D'Inzeo 1988</i>)</b>
<b>13.294</b>	1.329	2,2	z.B. Belastung im Bus durch ein Handytelefonat in 3,3 m Entf, ( <i>EM-Institut 2003</i> )
<b>13.000</b>	<b>1.300</b>	<b>2,2</b>	<b>Doppelte Zunahme von Leukämien bei Erwachsenen (<i>Dolk 1997</i>)</b>
<b>11.000</b>	1.100	2,1	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 1,5 m Entfernung
<b>4.000</b>	400	1,2	z.B. Belastung am Kopf durch Notebook mit WLAN-Steckkarte, in 35 cm Abstand
<b>2.500</b>	250	0,97	z.B. Belastung durch WLAN an einem Arbeitsplatz neben einem Accesspoint
<b>2.000</b>	<b>200</b>	<b>0,86</b>	<b>Zweifache Zunahme von Leukämien bei Kindern (<i>Hocking 1996</i>)</b>
<b>1.600</b>	160	0,77	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 5 m Entfernung, <b>Unfruchtbarkeit bei Mäusen nach 5 Generationen (<i>Magras u, Xenos 1997</i>), <b>Motorik-, Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsstörungen bei Schulkindern (<i>Kolodynski 1996</i>)</b></b>
<b>1.000</b>	<b>100</b>	<b>0,61</b>	<b>Salzburger Vorsorgewert 1998 (Summe GSM im Freien)</b> <b>Im EEG nachweisbare Hirnstromveränderungen (v, <i>Klitzing 1994 u,a,</i>)</b> <b>Störungen des Immunsystems (<i>Bruvere 1998, u,a,</i>)</b>
<b>800</b>	80	0,55	<b>Gestörter Calcium-Ionen-Austausch (<i>Schwartz 1990</i>)</b>
<b>ab 420</b>	ab 42	ab 0,4	<b>6-facher Anstieg von Chromosomenbrüchen in den peripheren Erythrozyten bei Kühen (<i>Balode 1996</i>)</b>
<b>200</b>	20	0,27	<b>Signifikanter Anstieg bei Krebs im Kindesalter (<i>Selvin 1992</i>)</b>
<b>100</b>	10	0,20	Vorsorgengrenzwert für <b>DECT-Telefonie</b> bei BMW AG weltweit
<b>10</b>	1	0,061	Salzburger Vorsorgewert 2002 (Summe GSM im Freien) <b>Beeinflussung des Wachstums von Hefezellen (<i>Adey, Claire, u,a,</i>)</b>
<b>4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,038</b>	<b>Signifikante Verschlechterung der Schlafqualität (<i>Altpeter 1995 und Abelin 1998</i>)</b>
<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,02</b>	<b>Salzburger Vorsorgewert 2002 (Summe GSM im Haus)</b>
<b>0,1</b>	0,01	0,0061	Salzburger Vorsorgewert 2002 (DECT-Schnurlostelefon)
<b>~ 0,001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,00061</b>	<b>Optimale Funktion eines D- oder E-Netz-Handys gewährleistet!</b>

Angaben teilweise leicht auf- oder abgerundet, Stand: Januar 2008