

# GRENZWERTE für Hochfrequenzbelastung (HF)

Richtwerte, Vorsorgewerte, gemessene Strahlenbelastung,  
**in wissenschaftlichen Studien nachgewiesene biologische Effekte**

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

$\mu\text{W}/\text{m}^2$	$\text{nW}/\text{cm}^2$	$\text{mV}/\text{m}$	
10.000.000	1.000.000	61.400	<b>Grenzwert in Deutschland</b> ( 2000 MHz, z.B. UMTS)
9.000.000	900.000	58.250	<b>Grenzwert in Deutschland</b> ( 1800 MHz, z.B. E-Netz und D-Netz)
4.500.000	450.000	41.189	<b>Grenzwert in Deutschland</b> ( 900 MHz, z.B. D-Netze, Digitaler Bahnfunk)
850.000	85.000	17.900	z.B. Belastung am Kopf durch Handytelefonat
440.000	44.000	12.938	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 30 cm Entf. ( <i>Öko-Test 3/1996</i> )
240.000	24.000	9.512	<b>Öffnung der Blut-Hirn-Schranke und Neuronenschäden bei Ratten</b> ( <i>Salford 2003</i> )
160.000	16.000	7.767	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
132.941	13.294	7.079	z.B. Belastung im Bus durch ein Handytelefonat in 60 cm Entf. ( <i>EM-Institut 2003</i> )
100.000	10.000	6.140	Grenzwert in der Schweiz ( 6.000 mV/m; 1800 MHz, E-Netz u. D-Netz) Grenzwert in China und Russland (Summe Hochfrequenz) <b>Zunahme der Mikrokerne (anomale DNA Form)</b> ( <i>Garaj-Vrhovac 1999</i> ) <b>Veränderungen im Hippocampus des Gehirns</b> ( <i>Belokrinsky 1982</i> )
50.000	5.000	4.342	z.B. Belastung durch Handytelefonat in 3 m Entfernung <b>Beeinträchtigte Nervensystemaktivität</b> ( <i>Dumansky 1974</i> )
45.000	4.500	4.119	Grenzwert in der Schweiz ( 4.000 mV/m; 900 MHz, z.B. D-Netze)
40.000	4.000	3.883	<b>Visuelle Reaktionszeit bei Kindern verlangsamt / in Tests geringere Gedächtnisfunktion</b> ( <i>Chiang 1989</i> )
20.000	2.000	2.746	Grenzwert in der ehemaligen Sowjetunion <b>Direkter Effekt auf die Ionenkanäle von Zellen</b> ( <i>D'Inzeo 1988</i> )
13.294	1.329	2.239	z.B. Belastung im Bus durch ein Handytelefonat in 3,3 m Entf. (EM-Institut 2003)
13.000	1.300	2.214	<b>Doppelte Zunahme von Leukämien bei Erwachsenen</b> ( <i>Dolk 1997</i> )
11.000	1.100	2.036	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 1,5 m Entfernung
4.000	400	1.228	z.B. Belastung am Kopf d. Notebook mit WLAN-Steckkarte, in 35 cm Abstand
2.500	250	971	z.B. Belastung durch WLAN an einem Arbeitsplatz neben einem Accesspoint
2.000	200	868	<b>Zweifache Zunahme von Leukämien bei Kindern</b> ( <i>Hocking 1996</i> )
1.600	160	777	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 5 m Entfernung <b>Unfruchtbarkeit bei Mäusen nach 5 Generationen</b> ( <i>Magras u. Xenos 1997</i> ) <b>Motorik-, Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsstörungen bei Schulkindern</b> ( <i>Kolodynski 1996</i> )
1.000	100	614	Salzburger Vorsorgewert 1998 (Summe GSM im Freien) <b>Im EEG nachweisbare Hirnstromveränderungen</b> ( <i>v. Klitzing 1994 u.a.</i> ) <b>Störungen des Immunsystems</b> ( <i>Bruvere 1998, u.a.</i> )
800	80	550	<b>Gestörter Calcium-Ionen-Austausch</b> ( <i>Schwartz 1990</i> )
ab 420	ab 42	ab 398	<b>6-facher Anstieg von Chromosomenbrüchen in den peripheren Erythrozyten bei Kühen</b> ( <i>Balode 1996</i> )
200	20	275	<b>Signifikanter Anstieg bei Krebs im Kindesalter</b> ( <i>Selvin 1992</i> )
100	10	195	BUND-Gefahrenabwehrstandard (Positionspapier 10/2008) Grenzwert des BMW-Konzerns für DECT-Telefone am Arbeitsplatz
10	1	61,40	<b>Salzburger Vorsorgewert 2002 (Summe GSM im Freien)</b> <b>Beeinflussung des Wachstums von Hefezellen</b> ( <i>Adey, Claire, u.a.</i> )
4	0,4	38,83	<b>Signifikante Verschlechterung der Schlafqualität</b> ( <i>Altpeter 1995 und Abelin 1998</i> )
1	0,1	19,42	<b>BUND-Mindest-Vorsorgestandard (Positionspapier 10/2008)</b> <b>Salzburger Vorsorgewert 2002 (Summe GSM im Haus)</b>
0,1	0,01	6,14	Salzburger Vorsorgewert 2002 (DECT-Schnurlostelefon)
~ 0,001	0,0001	0,61	<b>Optimale Funktion eines D- oder E-Netz-Handys gewährleistet!</b>

## Baubiologische Richtwerte (Vorsorgewerte) für Schlafbereiche (*Maes/IBN 2003*):

Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz) gepulst	Keine Anomalie	Schwache Anomalie	Starke Anomalie	Extreme Anomalie
	bis 0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 – 5 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	5 – 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	über 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$