

# GRENZWERTE für Hochfrequenzbelastung (HF)

Richtwerte, Vorsorgewerte, gemessene Strahlenbelastung,  
**in wissenschaftlichen Studien nachgewiesene biologische Effekte**  
 (D-Netze, E-Netze, UMTS, DECT Schnurlos-Telefone, W-LAN Funk-Netzwerke)

$\mu\text{W}/\text{m}^2$	V/m	
10.000.000	61,40	Grenzwert in Deutschland (2000 MHz, z.B. UMTS)
9.000.000	58,25	Grenzwert in Deutschland (1800 MHz, z.B. E-Netz und D-Netz)
4.500.000	41,19	Grenzwert in Deutschland (900 MHz, z.B. D-Netze, Digitaler Bahnfunk)
2.000.000	27,50	Grenzwert in Deutschland (Digitaler BOS Funk TETRA)
850.000	17,90	z.B. Belastung am Kopf durch Handytelefonat
440.000	12,94	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 30 cm Entfernung (Öko-Test 3/1996)
<b>240.000</b>	<b>9,51</b>	<b>Öffnung der Blut-Hirn-Schranke und Neuronenschäden bei Ratten</b> (Salford 2003)
160.000	7,77	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 50 cm Entfernung (Öko-Test 3/1996) z.B. Belastung durch Notebook mit WLAN-Steckkarte in 10-20 cm Abstand
95.500	6,00	Grenzwert in der Schweiz (6V/m; GSM 1800 MHz) Grenzwert in China und Russland (Summe Hochfrequenz = 100.000 $\mu\text{W}/\text{qm}$ ) <b>Zunahme der Mikrokerne (anomale DNA Form)</b> (Garaj-Vrhovac 1999) <b>Veränderungen im Hippocampus des Gehirns</b> (Belokrinitzky 1982)
50.000	4,34	z.B. Belastung durch Handytelefonat in 3 m Entfernung <b>Beeinträchtigte Nervensystemaktivität</b> (Dumansky 1974)
<b>40.000</b>	<b>3,88</b>	<b>Visuelle Reaktionszeit bei Kindern verlangsamt / in Tests geringere Gedächtnisfunktion</b> (Chiang 1989)
20.000	2,75	Grenzwert in der ehemaligen Sowjetunion <b>Direkter Effekt auf die Ionenkanäle von Zellen</b> (D'Inzeo 1988)
13.294	2,24	z.B. Belastung im Bus durch ein Handytelefonat in 3,3 m Entfernung (EM-Institut 2003)
<b>13.000</b>	<b>2,21</b>	<b>Doppelte Zunahme von Leukämien bei Erwachsenen</b> (Dolk 1997)
2.500	0,97	z.B. Belastung durch WLAN an einem Arbeitsplatz neben einem Accesspoint
<b>2.000</b>	<b>0,86</b>	<b>Zweifache Zunahme von Leukämien bei Kindern</b> (Hocking 1996)
1.600	0,77	z.B. Belastung durch DECT Schnurlostelefon in 5 m Entfernung <b>Unfruchtbarkeit bei Mäusen nach 5 Generationen</b> (Magras u. Xenos 1997) <b>Motorik-, Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsstörungen bei Schulkindern</b> (Kolodynski 1996)
<b>1.000</b>	<b>0,61</b>	<b>Im EEG nachweisbare Hirnstromveränderungen</b> (v. Klitzing 1994 u.a.) <b>Störungen des Immunsystems</b> (Bruvere 1998, u.a.)
800	0,55	<b>Gestörter Calcium-Ionen-Austausch</b> (Schwartz 1990)
ab 420	ab 0,39	<b>6-facher Anstieg von Chromosomenbrüchen in den peripheren Erythrozyten bei Kühen</b> (Balode 1996)
200	0,27	<b>Signifikanter Anstieg bei Krebs im Kindesalter</b> (Selvin 1992)
100	0,19	BUND-Gefahrenabwehrstandard (Positionspapier 10/2008) Grenzwert des BMW-Konzerns für DECT-Telefone am Arbeitsplatz
10	0,061	Salzburger Vorsorgewert 2002 (Summe GSM im Freien) <b>Beeinflussung des Wachstums von Hefezellen</b> (Adey, Claire, u.a.)
<b>4</b>	<b>0,038</b>	<b>Signifikante Verschlechterung der Schlafqualität</b> (Altpeter 1995 und Abelin 1998)
<b>1</b>	<b>0,019</b>	<b>BUND-Mindest-Vorsorgestandard (Positionspapier 10/2008)</b> <b>Salzburger Vorsorgewert 2002 (Summe GSM im Haus)</b>
<b>0,1</b>	<b>0,006</b>	Salzburger Vorsorgewert 2002 (DECT-Schnurlostelefon und WLAN-Netzwerke)
<b>~ 0,001</b>	<b>0,000.1</b>	<b>Optimale Funktion eines D- oder E-Netz-Handys gewährleistet!</b>

## Baubiologische Richtwerte (Vorsorgewerte) für Schlafbereiche:

Elektromagnetische Wellen	Keine Anomalie	Schwache Anomalie	Starke Anomalie	Extreme Anomalie
(Hochfrequenz) gepulst	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 $\mu\text{W}/\text{m}^2$