

GRENZWERTE - EMPFEHLUNGEN - EFFEKTE - RISIKEN NIEDERFREQUENTE ELEKTRISCHE FELDER

Feldstärke in Volt pro Meter

Stand September 2016

20.000 V/m	DIN/VDE 0848 für Arbeitsplätze
bis 9000 V/m	380-kV-Hochspannungsleitung, direkt darunter (Maes u.a.)
7000 V/m	DIN/VDE 0848 für die Bevölkerung
bis 6000 V/m	220-kV-Hochspannungsleitung, direkt darunter (Maes u.a.)
5000 V/m	Deutschland 26. BImSchV (Elektrosmogverordnung 1997) Strahlenschutz-Kommissionen SSK, IRPA, ICNIRP
10.000 V/m	dto. aber für die niedrigere Frequenz der Bahn von 16,7 Hertz
bis 5000 V/m	Elektrische Heizdecken, Körperkontakt (Maes u.a.)
bis 5000 V/m	110-kV-Hochspannungsleitung, direkt darunter (Maes u.a.)
2000 V/m	Störung von Herzschrittmachern (Krause, Berufsgenossenschaft 1993)
10-1000 V/m	Elektrische Fußbodenheizungen, direkt darüber (Maes u.a.)
100 V/m	Aggressivität und Verhaltensauffälligkeiten bei Bienen (Warnke 1973)
50 V/m	Prof. H.L. König, TU München
5-50 V/m	Häufiger anzutreffende Werte in Wohnungen (Maes, Katalyse u.a.)
25 V/m	MPR-Norm für Computerarbeitsplätze
20 V/m	Ecolog-Institut Hannover
	Absenkung Hormon Melatonin (Wilson, Andersen, Stephen u.a. 1990)
	Oxidativer Stress, Bildung freier Radikale (Kula, Sobczak u.a. 2002)
	Beeinflussung der Zell-Signalübertragung (Adey u.a. 1976)
	Beeinflussung der Lymphozyten (Leyle, Ayotte, Sheppard u.a. 1986)
10 V/m	TCO-Norm für Computerarbeitsplätze
	Weltweit größte Studie der US-Umweltbehörde EPA: Gesundheitsgefahr
	Empfehlung US-Kongress (1996)
	Anstieg des Kinderleukämierisikos (Coghill 1996)
	Europäische Akademie für Umweltmedizin EUROPAEM, tagsüber (2016)
	Vorsorgegrenzwert Wachbereiche (Resolution Bürgerforum 1999)
	Bundesverband Elektrosmog, tagsüber
	Katalyse-Institut Köln für Wohnbereiche, tagsüber
	Dr. Robert Becker, Dr. Andras Varga u.a. internationale Wissenschaftler
4 V/m	Abschreckung von Haien in Küstengebieten (Smith 1995)
1 V/m	Baubiologie für Schlafbereiche (Maes/IBN 1992-2015)
	1-5 V/m schwach, 5-50 V/m stark, über 50 V/m extrem auffällig
	Österreichische Ärztekammer "für regelmäßige Expositionen von über vier Stunden", die ÖÄK lehnt sich an die baubiologischen Richtwerte an (2012)
	Europäische Akademie für Umweltmedizin EUROPAEM, nachts (2016)
	Vorsorgegrenzwert Ruhebereiche (Resolution Bürgerforum 1999)
	Bundesverband Elektrosmog, nachts
	Katalyse-Institut Köln für Schlafbereiche, nachts
0,7 V/m	Beschleunigung der Zellteilung bei Hefepilzen (Merron, Goodman u.a.)
0,5 V/m	Bund Umwelt und Naturschutz Deutschland BUND für Ruhebereiche
0,3 V/m	Europäische Akademie für Umweltmedizin EUROPAEM für Sensible (2016)
< 0,0001 V/m	Natur (Neitzke u.a.)
0,0001 mV/m	Wahrnehmung von Haien, ausgehend von Muskelaktivitäten anderer Tiere

Werte gelten, wenn nicht anders erwähnt, für Frequenzen um 50 Hertz.
Höhere Frequenzen (Oberwellen, "Dirty Power"...) werden zumeist kritischer bewertet.

GRENZWERTE - EMPFEHLUNGEN - EFFEKTE - RISIKEN NIEDERFREQUENTE MAGNETISCHE FELDER

Flussdichte in Nanotesla

Stand September 2016

5.000.000 nT	DIN/VDE 0848 für Arbeitsplätze
400.000 nT	DIN/VDE 0848 für die Bevölkerung
200.000 nT	Deutschland 26. BImSchV (Elektrosmogverordnung 2013), Kurzzeit
100.000 nT	Deutschland 26. BImSchV (Elektrosmogverordnung 1997/2013), Langzeit Strahlenschutz-Kommissionen SSK, IRPA, ICNIRP
300.000 nT	dto. aber für die niedrigere Frequenz der Bahn von 16,7 Hertz
6250 nT	dto. aber für höhere Frequenzen ab 800 Hertz bis 150 Kilohertz
bis 50.000 nT	Elektrische Fußbodenheizungen, direkt darüber (Maes u.a.)
20.000 nT	Datenverlust PCs (Maes u.a.)
bis 10.000 nT	Elektrische Heizdecken, direkt darüber (Maes u.a.)
10.000 nT	Störung von Herzschrittmachern (Krause, Berufsgenossenschaft 1993)
bis 10.000 nT	380-kV-Hochspannungsleitung, direkt darunter (Maes u.a.)
bis 8000 nT	220-kV-Hochspannungsleitung, direkt darunter (Maes u.a.)
bis 5000 nT	110-kV-Hochspannungsleitung, direkt darunter (Maes u.a.)
2500 nT	Oxidativer Stress, Bildung freier Radikale (Kula, Sobczak u.a. 2002)
2000 nT	Chromosomenschäden, DNA-Brüche (diverse epidemiologische Studien)
1000 nT	Verordnung Schweiz für Räume mit empfindlicher Nutzung, in denen sich Personen längere Zeit aufhalten, auch Kinderspielplätze (2000) Stadt München für Wohnbebauung (2009) EDV-Richtlinie für Computermonitore Prof. H.L. König, TU München Beeinflussung der menschlichen Lymphozyten (Lyle u.a. 1986)
> 1000 nT	Reduzierung der Killerzell-Aktivität (Gobba, Bargellini, Bravo u.a., 2009)
< 1000 nT	Absenkung des Hormons Melatonin (Wilson 1990, Burch 1999 u.a.) Störung der Zell-Signalübertragung (Adey u.a. 1976)
200-1000 nT	Alzheimer und ALS: 2- bis 7-fach erhöht (Savitz, Sobel, Feychting u.a.)
200-600 nT	Steigende Zunahme des Kinderleukämierisikos bis 80 % (UCLA 1999)
500 nT	Technische Störung an Bildschirmen (Maes u.a.) Großbritannien für 380-kV-Hochspannungsleitungen
150-500 nT	Expositionsabhängiger Anstieg von Tumoren (Hakason von 2002)
400 nT	DIN/VDE 0107 für medizinische Diagnoseräume, EKG Stadt München für Kindergärten (2009) Niederlande für Aufenthalt von Kindern an Hochspannungsleitungen Costa Mesa (Kalifornien) für Neubaugebiete an Hochspannungsleitungen
300-400 nT	WHO-Einstufung als "mögliches Krebsrisiko für Menschen" (IARC 2001)
200-400 nT	Erhöhtes Leukämie-, Krebs- und Tumorrisiko (Karolinska-Institut u.a.)
300 nT	Mehr Frühgeburten, Krebs bei Kindern (Wertheimer, Leeper 1976 u.a.)
300 nT	Bremen - Planungsempfehlung für öffentliche Frei- und Erdleitungen
200-300 nT	Erhöhtes Leukämierisiko für Kinder, viele epidemiologische Studien
250 nT	MPR-Norm für Computerarbeitsplätze EU-Parlamentsausschuss Umwelt und Gesundheit, Grenzwertvorschlag
200 nT	TCO-Norm für Computerarbeitsplätze DIN/VDE 0107 für medizinische Diagnoseräume, EEG Weltweit größte Studie der US-Umweltbehörde EPA: Gesundheitsgefahr Empfehlung US-Kongress (1996) San Diego für Neubaugebiete an Hochspannungsleitungen Schweden für Kindergärten und Schulen an Hochspannungsleitungen Italien - Qualitätsziel in einigen Regionen Krebs- und Hirntumorrisiko, internationale epidemiologische Studien Beschleunigung der Zellteilung von Hefepilzen (Goodman 1984) Energieleitungsausbaugesetz für öffentliche Frei- und Erdleitungen (2011)
100-200 nT	Einschlaf-, Durchschlafstörungen (diverse epidemiologische Studien)
10-200 nT	Häufiger anzutreffende Werte in Wohnungen (Maes, Katalyse u.a.)
> 160 nT	Zunehmende Reduzierung der Spermienqualität (De-Kun Li, Stanford 2009)
140 nT	Störung EKG-Funktion (Newi, Hamburger E-Werke 1993)
130 nT	13,5-fach mehr Kinderleukämie in den ersten zwei Jahren (Green 1999)

- > 110 nT Kontinuierlich steigendes Krebsrisiko (Floderus, Karolinska-Institut 1999)
- 100 nT Bio Initiative Working Group (2007/2012), Langzeit, Kinder, Schwangere
- 100 nT EEA Europäische Umweltagentur in Anlehnung an Bio Initiative
Europäische Akademie für Umweltmedizin EUROPAEM, Tag+Nacht (2016)
Ecolog-Institut Hannover
Katalyse-Institut Köln für Wohnbereiche, tagsüber
Bundesverband Elektromog, tagsüber
Vorsorgegrenzwert Wachbereiche (Resolution Bürgerforum 1999)
Dr. Robert Becker, Dr. Andras Varga u.a. internationale Wissenschaftler
Suizidrisiko, internationale epidemiologische Studien
Embryonale Fehlbildung, neurochemische Veränderungen (Becker u.a.)
Beschleunigung der Zellteilungsrate bei Krebs (Becker, Philips u.a.)
Beeinflussung des Zellstoffwechsels (Li 1999 u.a.)
- 10-100 nT Amerikanischer Durchschnittshaushalt (US-Umweltbehörde EPA 1999)
- 70 nT Störung EEG-Funktion (Newi, Hamburger E-Werke 1993)
- 60 nT Melatoninunterdrückung um 46% (Cherry, Rosen, Barber, Lyle u.a. 1998)
Störung des Kalzium-Ionen-Austausches in der Zelle (Adey 1976)
- ~ 50 nT Hamburger Gesundheitsbehörde für Wohngebäude und Kindergärten
- 26 nT Heimfindungsvermögen und Wabenbau bei Bienen gestört (Warnke 2207)
- 20-50 nT Grundbelastung in deutschen Städten (Maes 1984-1993)
- 50/20 nT Grundbelastung in Deutschland, Stadt/Land (Neitzke 1996)
- 50 nT Grundbelastung in Bayern (Bundesamt für Strahlenschutz 1996)
- 35/44 nT Grundbelastung in Kinderzimmern, Tag/Nacht (Uni Mainz 2000)
- 35 nT Grundbelastung in amerikanischen Städten (Zaffanella 1994)
- 20-40 nT Grundbelastung in Schweizer Städten (Umweltbundesamt 1996)
- 30 nT Europäische Akademie für Umweltmedizin EUROPAEM für Sensible (2016)
- 20 nT Baubiologie für Schlafbereiche (Maes/IBN 1992-2015)
20-100 nT schwach, 100-500 nT stark, über 500 nT extrem auffällig
Österreichische Ärztekammer "für regelmäßige Expositionen von über vier
Stunden", die ÖÄK lehnt sich an die baubiologischen Richtwerte an (2012)
Vorsorgegrenzwert Ruhebereiche (Resolution Bürgerforum 1999)
Katalyse-Institut Köln für Schlafbereiche, nachts
Bundesverband Elektromog, nachts
- 10 nT Bund Umwelt und Naturschutz Deutschland BUND für Ruhebereiche
und Gefahrenschutz für zusätzliche Belastungen durch Freileitungen
- 0,05 nT Eigenmagnetismus Herz
- 0,001 nT Eigenmagnetismus Gehirn
- 0,0001 nT Eigenmagnetismus Auge
- 0,005-5 nT Natur, Atmosferics (diverse Frequenzen)
- 0,0002 nT Natur, Schumann-Resonanz (7,8 Hz)
- < 0,0002 nT Natur (Neitzke u.a.)

Werte gelten, wenn nicht anders erwähnt, für Frequenzen um 50 Hertz.
Höhere Frequenzen (Oberwellen, "Dirty Power"...) werden zumeist kritischer bewertet.