

BEWERTUNG ELEKTRO- MAGNETISCHER FELDER



PROBLEMATIK DER BEWERTUNG ELEKTROMAGNETISCHER FELDER IM INNENRAUM- BEREICH

Die Bevölkerung wird im Bereich elektromagnetischer Felder mit unterschiedlichen Richtwertkonzepten für den nicht industriellen Innenraumbereich konfrontiert, wobei auffällt, dass die einzelnen Richtwerte um Größenordnungen voneinander abweichen. Einerseits weisen Mobilfunkanbieter in aufwändigen Prospekten auf die völlige Ungefährlichkeit ihrer Produkte hin und belegen dies mit wissenschaftlichen Studien, andererseits weisen meist private Vereinigungen auf die extreme Gefährlichkeit des so genannten „Elektrosmogs“ hin – auch diese Haltung wird meist durch Ergebnisse wissenschaftlicher Studien und zahlreiche Fallberichte begründet. Dies führt zu großer Verunsicherung bei Konsumenten, letztendlich droht die Beurteilung von Feldstärken zu einer Glaubensfrage zu werden.

Beide Positionen sind nach dem heutigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis mit größter Vorsicht zu betrachten. Über langfristige Wirkungen ist derzeit so viel bekannt, dass keine Entwarnung gegeben werden kann. In einzelnen Forschungsarbeiten konnte nachgewiesen werden, dass der menschliche Organismus durch die heute in der Umwelt üblicherweise vorkommenden Feldstärken beeinflusst wird. Ob allerdings elektromagnetische Felder in diesem Feldstärkebereich zu relevanten Schäden an der Gesundheit führen, das heißt, ob überhaupt ein relevantes gesundheitliches Risiko besteht, ist derzeit noch nicht hinreichend erforscht.

GRENZ- UND RICHTWERTE

International wurden von verschiedenen Seiten unterschiedlich hohe Richt-, Grenz- und Orientierungswerte vorgeschlagen oder auch umgesetzt (in Österreich gibt es keine verbindlichen Grenzwerte). Darunter finden sich Werte, die so hoch angesetzt sind, dass sie im täglichen Leben praktisch nur in Ausnahmefällen wie z.B. an bestimmten Arbeitsplätzen auftreten. Andererseits werden auch Richtwerte angeführt, die bei konsequenter Anwendung zumindest zu einer starken Einschränkung der entsprechenden Technologie (z.B. Mobilfunk) führen müssten.

UNTERSCHIEDLICHE SICHERHEITSNIVEAUS

Der Stand des Wissens in Bezug auf gesundheitliche Wirkungen elektromagnetischer Felder ist so widersprüchlich, so dass es nahezu unmöglich ist, dem Konsumenten eindeutige Handlungsanweisungen zu geben, die oft weit reichende Konsequenzen haben. Es ist daher zu überlegen, unterschiedliche Sicherheitsniveaus anzubieten.

Auch aus anderen Lebensbereichen kennt man das Prinzip unterschiedlicher Sicherheitsniveaus: Schadstoffkonzentrationen an industriellen Arbeitsplätzen (MAK-Werte) werden anders bewertet als im Wohnbereich oder in der Außenluft, wo ein höheres Schutzniveau gefordert wird, um auch empfindliche Bevölkerungsgruppen zu schützen. Auch im Bereich des Freizeitverhaltens werden von Mensch zu Mensch völlig unterschiedliche Maßstäbe an die eigene Sicherheit angelegt.

INNENRAUM MESS- & BERATUNGSSERVICE, eine gemeinsame Dienstleistung von:

↳ **Technisches Büro Damberger, Tappler & Twrdik OEG**

A-1150 WIEN • Stutterheimstrasse 16-18/2 ☎ 01/9838080 ✉ email: office@innenraumanalytik.at 🌐 www.innenraumanalytik.at

↳ **Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH**

A-1090 WIEN • Alserbachstrasse 5/8 ☎ 01/3192005 ✉ ibo@ibo.at 🌐 www.ibo.at • Schadstoff - Hotline: 0664/3008093

↳ **SPEKTRUM - Zentrum für Umwelttechnik & -management GmbH, Technisches Büro für Physik, Bauökologie, Bauphysik, Raumakustik**

A-6850 Dornbirn • element, Lustenauer Straße 64 ☎ 05572/208008 ✉ office@spektrum.co.at 🌐 www.spektrum.co.at in Zusammenarbeit mit

DI Siegfried Lerchbaumer, Energie & Bauökologie, Raumlufthygiene - Technisches Büro für Physik und Bauökologie e.U.

A-6700 Bludenz • Brunnenfelderstraße 23 ☎ Tel. 05552-66115 ✉ siegfried.lerchbaumer@bau-oekologie.at 🌐 www.bau-oekologie.at

Gerade in Fällen eines unvorhersehbaren oder noch nicht klar definierten möglichen Risikos (wie es in Bezug auf elektromagnetische Felder besteht) sind daher vermutlich nicht unbedingt für alle Menschen gleich gültige Handlungsanweisungen sinnvoll.

GRENZ- UND RICHTWERTE IM HOCHFREQUENZBEREICH

Internationale Grenz- Richt- und Orientierungswerte für die Leistungsflussdichte hochfrequenter elektromagnetischer Felder (Auszug, vereinfachte Darstellung):

| Beschreibung | Leistungsfluß-dichte in [mW/m²] | Anmerkung |
|--|--|--|
| Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850 ¹ – Expositionsbegrenzung für Personen (2006), RW; ICNIRP (1998) ² , RW; EU-Ratsempfehlung ³ (1999), RW; 26. BImSchV Deutschland ⁴ (1997), GW | 4.500 9.000 10.000 | 900 MHz GSM 1800 MHz (GSM) > 2000 (UMTS) |
| Schweiz – NIS Verordnung (1999), GW pro Sendeanlage | 42 95 | 900 MHz 1800 MHz |
| Italien (2000), GW | 100 | Summe Mobilfunk |
| Oberster Sanitätsrat, Österreich ⁵ (2002), RW | 45 90 | 900 MHz 1800 MHz |
| Nova Institut, Deutschland ⁶ (2000), RW | 45 90 100 | 900 MHz GSM 1800 MHz (GSM) > 2000 (UMTS) |
| „Wiener Wohnen“, Magistrat Wien, Vereinbarung für Gemeindebauten, RW; | 10 | Summe Mobilfunk |
| Ecolog Institut, Deutschland (2003), RW ⁷ | 3 | Summe Mobilfunk |
| Umweltmedizinischer Vorsorgewert (Salzburger Vorsorgewert 2000), Österreich ⁸ , RW | 1 | Summe Mobilfunk |
| EP-STOA Empfehlung ⁹ (2001), RW | 0,1 | 900 – 2000 MHz |
| Deutsche baubiologische Richtwerte für Schlafbereich ¹⁰ , (2003), RW extreme Anomalie starke Anomalie schwache Anomalie keine Anomalie | > 0,100 0,005 – 0,100 0,0001 – 0,005 < 0,0001 | Summe gepulste Felder (Mobilfunk, DECT etc.) |
| Zielwert Landessanitätsdirektion Salzburg, Innenräume ¹¹ (2002), RW | 0,001 | GSM-Sendeanlagen (Downlink) |

RW = Richtwert, GW = Grenzwert

¹ Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850 – Niederfrequente elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder – Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz – Beschränkung der Exposition von Personen. Ausgabe 2006-02-01

² ICNIRP (1998) Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), Health Physics Vol. 74, No 4

³ EU-Ratsempfehlung 1999/519/EG, Amtsblatt L199/59-70

⁴ 26. Bundesimmissionsschutzverordnung, Deutschland (1997)

⁵ Oberster Sanitätsrat (2002)

⁶ <http://www.nova-institut.de/es-info-vorsorgewerte.htm>

⁷ http://www.ecolog-institut.de/BiologischeWirkungen_HF.pdf

⁸ Hutter et al. (2001) Zur Ableitung von Richtwerten für hochfrequente elektromagnetische Felder, Bundesgesundheitsblatt- Gesundheitsforschung- Gesundheitsschutz Nr 44/5; Oberfeld, König (2000) Das Salzburger Modell: Eine Vorsorgestrategie bei der Errichtung von Basisstationen, in: Internationale Konferenz: Situierung von Mobilfunksendern, Salzburg, 7.-8.6.2000

⁹ Hyland, G (2001), Die physiologischen und umweltrelevanten Auswirkungen nicht-ionisierender Strahlung. EP-STOA Options Report PE 297.574, 03/2001

¹⁰ IBN Institut für Baubiologie und Ökologie, Neubeuern, www.baubiologie.de, Internet vom 23.03.2006

¹¹ Empfehlung Landessanitätsdirektion Salzburg (2002): http://www.izgmf.de/Aktionen/Meldungen/Archiv_03/Salzbuerger_Modell/Das_Salzbuerger_Modell.pdf

BEWERTUNG DER GRENZ- UND RICHTWERTE FÜR HOCHFREQUENTE FELDER

| Hohes Sicherheitsniveau für kurzfristige Wirkungen | | |
|---|--|---|
| | Leistungsflußdichte in mW/m ² | Anmerkungen |
| Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850, ICNIRP (1998), EU-Ratsempfehlung (1999), BRD-Bundesimmissionschutzgesetz (1996) | 4.500 - 10.000 (abhängig von Frequenz) | Aus umweltmedizinischer Sicht unzureichend begründet, keine Berücksichtigung von nicht akuten Wirkungen, da lt. Einschätzung der Gremien kein ausreichender Beweis für gesundheitliche Wirkungen vorhanden ist |
| Sehr hohes Sicherheitsniveau für kurzfristige Wirkungen | | |
| Schweiz – NIS Verordnung (1999), Oberster Sanitätsrat (2002); Nova – Institut (2000) | 42 - 100 (abhängig von Frequenz) | Werte wurden aus Richtwerten für thermische Wirkungen nach Minimierungsprinzip über fixen Faktor abgeleitet, zum Teil Berücksichtigung nichtthermischer Wirkungen |
| Italien (2000) | 100 | Wert wurde aus Richtwerten für thermische Wirkungen abgeleitet |
| Hohes bis sehr hohes Sicherheitsniveau für kurz- und langfristige gesundheitliche Auswirkungen | | |
| Ecolog Institut Deutschland (2003) | 3 | 30 % des ECOLOG-Richtwertes für Summe hochfrequente Felder, Wert wurde aus Richtwerten für thermische Wirkungen mit hohen Sicherheitsfaktoren abgeleitet |
| Umweltmedizinischer Vorsorge-wert Österreich (Salzburger Vorsorgerichtwert) | 1 | Toxikologisch begründete Herleitung analog zu Luftschadstoffen, aufgrund einzelner Studien abgeleitet |
| EP-STOA (2001) | 0,1 | Herleitung der Empfehlung umstritten, Wortwahl und Begründung des Richtwertes geben Hinweise auf einen nicht unabhängigen Zugang zum Thema |
| Extrem hohes Sicherheitsniveau für kurz- und langfristige gesundheitliche Auswirkungen | | |
| Deutsche baubiologische Richtwerte für den Schlafbereich keine bis schwache Anomalie | < 0,005 | Vergleich mit bei real gemessenen Werten, Empfehlungen auf Grund von Einzelbeobachtungen und einzelnen Studien, Wortwahl und Begründung der Empfehlungen geben Hinweise auf einen nicht unabhängigen Zugang zum Thema |
| Zielwert Landessanitätsdirektion Salzburg für GSM downlink, Innenräume | 0,001 | Begründung aufgrund von empirischen Erkenntnissen und epidemiologischen Daten |

Nicht jeder der oben angeführten Grenz- und Richtwerte kann für alle Fragestellungen herangezogen werden. Manche Richtwerte berücksichtigen keine längerfristigen Wirkungen, einige Richtwerte werden lediglich über Durchschnittsfeldstärken begründet, die keinerlei Aussagen über mögliche schädliche Wirkungen zulassen. Manche Richtwerte gehen von wissenschaftlich nicht ausreichend bewiesenen Einzelbeobachtungen aus, die ebenfalls nichts zu einer Richtwertsetzung beitragen können. Die Wortwahl und Begründung einiger Richtwertvorschläge weisen auf einen unwissenschaftlichen und/ oder nicht unabhängigen Zugang zum Thema hin.

GRENZ- UND RICHTWERTE IM NIEDRIGFREQUENZBEREICH

Internationale Grenz- Richt- und Orientierungswerte für magnetische Felder im Niederfrequenzbereich:

| Beschreibung | Magnetische Flußdichte in μT | Anmerkung |
|---|--|-------------|
| Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850 ¹² (2006), RW; ICNIRP (1998) ¹³ , RW; BRD-Bundesimmissionsschutzgesetz (1996), GW | 300 | für 16,7 Hz |
| | 100 | für 50 Hz |
| Katalyse – Deutschland ¹⁴ , (1994), RW Katalyse – Deutschland Nacht, (1994), RW | 0,4 0,2 | Für 50 Hz |
| Nova Institut, Deutschland ¹⁵ (2000), RW | 0,2 | Für 50 Hz |
| Deutsche baubiologische Richtwerte für den Schlafbereich ¹⁶ , (2003), RW extreme Anomalie starke Anomalie schwache Anomalie keine Anomalie | > 0,500 0,100 – 0,500 0,020 – 0,100 < 0,020 | |

Internationale Grenz-, Richt- und Orientierungswerte für elektrische Felder im Niederfrequenzbereich:

| Beschreibung | Feldstärke in V/m | Anmerkung |
|--|--|-----------|
| Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850 (2006), RW, ICNIRP (1998), RW; BRD-Bundesimmissionsschutzgesetz (1996), GW | 5000 | Für 50 Hz |
| Katalyse – Deutschland, (1994), RW Katalyse – Deutschland Nacht, (1994), RW | 20 10 | Für 50 Hz |
| Deutsche baubiologische Richtwerte für den Schlafbereich, (2003), RW extreme Anomalie starke Anomalie schwache Anomalie keine Anomalie | > 50 5 – 50 1 – 5 < 1 | |

RW = Richtwert, GW = Grenzwert

¹² Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850 – Niederfrequente elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder – Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz – Beschränkung der Exposition von Personen. Ausgabe 2006-02-01
¹³ ICNIRP (1998) Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), Health Physics Vol. 74, No 4
¹⁴ Katalyse e.V.: Elektromog – Gesundheitsrisiken, Grenzwerte, Verbraucherschutz; Verlag C.F.Müller 1994
¹⁵ <http://www.nova-institut.de/es-info-vorsorgewerte.htm>, Internet vom 02.03.2005
¹⁶ IBN Institut für baubiologie und Ökologie, Neubeuern, www.baubiologie.de, Internet vom 23.03.2006

BEWERTUNG DER GRENZ- UND RICHTWERTE IM NIEDRIGFREQUENZBEREICH

| Hohes Sicherheitsniveau für kurzfristige Wirkungen | | |
|---|----------------------------------|---|
| | Flußdichte/ Feldstärke | Anmerkungen |
| Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850, ICNIRP (1998), BRD-Bundes- immissionsschutzgesetz (1996) | 100 μ T 5000 V/m | Aus umweltmedizinischer Sicht unzureichend begründet, keine Berücksichtigung von nicht akuten Wirkungen, da lt. Einschätzung der Gremien kein ausreichender Beweis für gesundheitliche Wirkungen vorhanden ist |
| Hohes bis sehr hohes Sicherheitsniveau für kurz- und langfristige gesundheitliche Auswirkungen | | |
| Richtwerte Katalyse, Nova - Institut | 0,2 – 0,4 μ T 10 – 20 V/m | Toxikologisch begründete Herleitung, aufgrund einzelner Studien abgeleitet |
| Extrem hohes Sicherheitsniveau für kurz- und langfristige gesundheitliche Auswirkungen | | |
| Deutsche baubiologische Richtwerte für den Schlafbereich keine bis schwache Anomalie | < 0,100 μ T < 5 V/m | Vergleich mit bei real gemessenen Werten, Empfehlungen auf Grund von Einzelbeobachtungen und einzelnen Studien, Wortwahl und Begründung der Empfehlungen geben Hinweise auf einen nicht unabhängigen Zugang zum Thema |

Nicht jeder der oben angeführten Grenz- und Richtwerte kann für alle Fragestellungen herangezogen werden. Manche Richtwerte berücksichtigen keine längerfristigen Wirkungen, einige Richtwerte werden lediglich über Durchschnittsfeldstärken begründet, die keinerlei Aussagen über mögliche schädliche Wirkungen zulassen. Manche Richtwerte gehen von wissenschaftlich nicht ausreichend bewiesenen Einzelbeobachtungen aus, die ebenfalls nichts zu einer Richtwertsetzung beitragen können. Die Wortwahl und Begründung mancher Richtwerte weisen auf einen unwissenschaftlichen und/ oder nicht unabhängigen Zugang zum Thema hin.

WEITERE INFORMATIONEN UND KONTAKT

www.spektrum.co.at
office@spektrum.co.at

oder rufen Sie ☎ 05572-208008

www.bau-oekologie.at
siegfried.lerchbaumer@bau-oekologie.at

☎ 05552-66115

Auf Wunsch sind weitere Informationsblätter und Broschüren zum Thema elektromagnetische Felder und Innenraumschadstoffe sowie der „Wegweiser für eine gesunde Raumlufte“ erhältlich.