



Elektromagnetische Felder internen und externen Ursprungs



Viele elektromagnetische Felder sind internen Ursprungs und haben eine größere Bedeutung als externe Störungsquellen. Hier ist ein anschauliches Beispiel.

Beispiel einer Messung in einem Gebäude mit Betonwänden und Wärmeschutzverglasung in Trient ausgeführt durch den **Messtechniker Georg Ungerer**.

In diesen vielen Fällen kann damit die Störung und Gesundheitsbelastung individuell behoben werden.

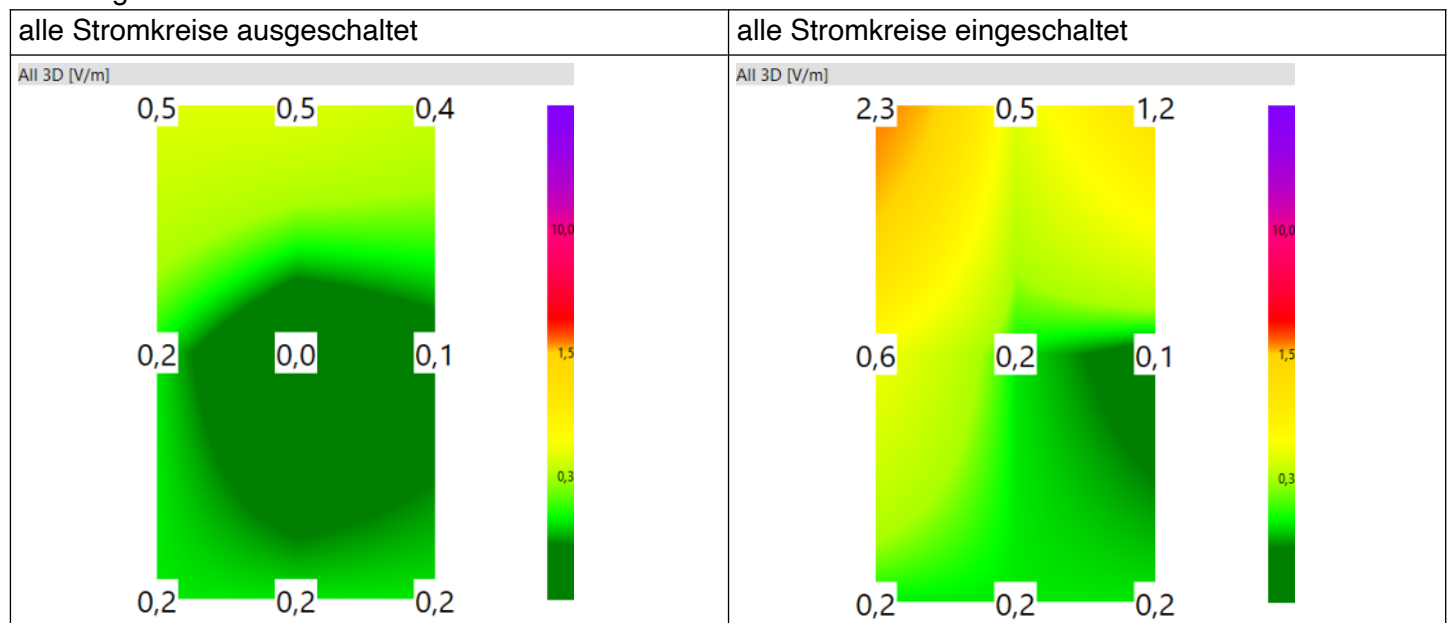
Niederfrequentes elektrisches Wechselfeld 50 Hz

Gesundheitsschutzmaßnahmen: Abschalten der Stromversorgung: Licht- und Stromkreis im Schaltschrank abschalten, entweder manuell oder per Fernbedienung,

Automatisches Abschalten („Netzfreeschalter“) und Abschalten durch Batteriezeitschaltuhr haben sich nicht bewährt.

Elektrisches 50Hz-Wechselfeld

Messungen am Bett



Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche und Ruhezonen nach S. B. M. 2015 für die niederfrequente elektrischen Wechselfelder 50Hz. Feldstärke in **Volt pro Meter (V/m)**

FELDESTÄRKE	Keine Anomalie	Schwache Anomalie	Starke Anomalie	Extreme Anomalie
erdbezogen in Volt pro Meter V/m	< 1	1 – 5	5 – 50	> 50
potentialfrei in Volt pro Meter V/m →	< 0,3	0,3 – 1,5	1,5 – 10	> 10
Körperspannung erdbezogen in Millivolt mV	< 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
gesetzlicher Grenzwert (50 Hz) in Italien (Arbeitsschutzgesetz-257/2007): 10. 000 V/m				
gesetzlicher Grenzwert (50 Hz) in Italien (Arbeitsschutzgesetz-257/2007): 10. 000 V/m				

Gesundheitsschutzmaßnahmen: Geräte und Kabel abschirmen, alle Stromkreise abschalten.

Magnetisches Wechselfeld 50Hz

Nicht gemessen, da mögliche externe und interne Quellen nicht vorhanden waren.

Quellen: Geräte mit hohem Stromverbrauch und/oder mit Transformatoren und die zu ihnen führenden Kabel. Quellen: Hochspannungsfreileitungen, Transformatoren, vertikale Leitungen, elektrische Installationen, Anschlussleitungen und alle elektrischen Geräte und Maschinen, die mit Transformatoren und Motoren arbeiten, geben elektromagnetische Wellen und Felder ab.

Wenn elektrischer Strom fließt, wird ein magnetisches Wechselfeld erzeugt, das in der **magnetischen Feld-dichte** in Ampere pro Meter [A/m] (**Nanotesla**) nT gemessen wird.

Je mehr Strom (Ampere) in der Leitung fließt, desto höher ist die Flussdichte/Intensität der Strahlung. Die Strahlung nimmt je nach Entfernung von der Quelle zu oder ab.

Magnetische Wechselfelder gemessen 3-D potenzialfrei

Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche und Ruhezonen				nach
S.B.M. 2015 für die magnetischen Wechselfelder (50 Hz)			magnetische	
Flussdichte in Nano Tesla (nT)				
magnetische Wechselfelder(50Hz)	Keine Anomalie	Schwache Anomalie	Starke Anomalie	Extreme Anomalie
Magnetische Flussdichte Nano Tesla in nT	< 20	20 -100	100-500	> 500
gesetzlicher Grenzwert (50 Hz) in Italien (Arbeitsschutzgesetz-275/2007): 500.000 nT				

Italien Gesetz -257/2007 500.000 nT, DIN/VDE 0848: Arbeit 5 Millionen nT, Bevölkerung 400.000 nT; WHO/IRPA: 100.000 nT; MPR: 250 nT,

TCO: 25 - 200nT BIm SchV: 100.000 nT; Kongressempfehlung US 1996: 200 nT; DIN/VDE 0107 (EEG): 200nT; Natur: < 0,0002 nT

Schweiz: 1000 nT (Langzeitaufenthalt); **WHO/IARC (2001): 300 - 400 nT sind potentiell krebserregend für den Menschen.**

Magnetfelder werden durch genügenden Abstand reduziert; mit grossem technischen Aufwand können Magnetfelder abgelenkt, aber nicht abgeschirmt werden.

Maßnahmen zum Gesundheitsschutz: Abstand zu Geräten und Kabeln halten, alle Stromkreise abschalten.



Messung elektrostatischer Felder

Eine Messung wurde nicht durchgeführt, da nicht erforderlich.

Quellen: Nicht elektrisch leitfähige Materialien laden sich elektrostatisch auf und beeinträchtigen das Raumklima. Dazu gehören: synthetische Teppiche, Vorhänge, Teppichböden, Möbelbezüge, lackierte Böden, synthetische Bodenbeläge, Bildschirme usw.

Statische elektrische Ladungen sind von einem statischen, konstanten elektrischen Feld umgeben.

Maßnahmen zum Gesundheitsschutz: Verwenden Sie nicht elektrostatische Materialien.

Hochfrequente elektromagnetische Wechselfelder, Mikrowellen

Quellen: Sender, Radar, Quellen mit militärischer Funktion, [Richtfunk](#), Mobiltelefone, Radios, Fernsehgeräte, schnurlose Telefone, drahtloser Zugang, viele andere Übertragungs- und Fernsteuerungsgeräte...

Messung von elektromagnetischen Wellen Hochfrequenzsignalen H.F. Breitband-Leistungsdichte in Mikrowatt pro m² ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) Breitbandmessung am 10.03.2022 stellte der Techniker folgende Werte fest (Spitzenwerte gepulster Wellen)

	Wi-Fi-Router ausgeschaltet, ausgeschaltet	und (TV) Mobiltelefone	Wi-Fi-Router Maximum (Spitze) eingeschaltet,
Kinderzimmer	3,5-8 $\mu\text{W}/\text{m}^2$		200 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
Sofa im Wohnzimmer	40-85 $\mu\text{W}/\text{m}^2$		56-880 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
Schlafzimmer	18 $\mu\text{W}/\text{m}^2$		

Interne Hochfrequenzquellen, die leicht entfernt werden können, haben also oft eine größere Wirkung als externe Quellen.

Elektromagnetische Wellen - Hochfrequenzstrahlung Breitbandmessung

Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche und Ruhezonen Hochfrequente elektromagnetische Wellen. Strahlungsdichte in Mikrowatt pro Meter $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nach S. B. M. 2015

Hochfrequente elektromagnetische Wellen. Strahlungsdichte [$\mu\text{W}/\text{m}^2$]	Keine Anomalie	Schwache Anomalie	Starke Anomalie	Extreme Anomalie
gepulst	< 0,1	0,1-10	5-100	> 100
ungepulst	< 1	1-50	50-1.000	> 1.000

Werte gelten für einzelne Funkdienste z.B. GSM (D-/E-Netze), UMTS, TETRA, Radio, Fernsehen, DECT, WLAN... Angaben beziehen sich auf Spitzenwerte. Richtwerte gelten nicht für Radar. Kritischere Funkwellen wie z.B. gepulste bzw. periodische Signale (Mobilfunk, GSM, TETRA, DECT, WLAN, digitaler Rundfunk...) sollten speziell bei stärkeren Auffälligkeiten empfindlicher und weniger kritisch wie z.B. ungepulste bzw. nicht periodische Signale (UKW, Kurz-, Mittel-, Langwelle, analoger Rundfunk speziell bei schwächeren Auffälligkeiten großzügiger bewertet werden.

Grenz und Richtwerte:

DIN/VDE 0848: Arbeit bis 100.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, Bevölkerung bis 10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$; BImSchV: bis 10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$; Mobilfunk: Schweiz bis 100.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, **Salzburger Resolution/Ärztchamber 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, Biolnitiative 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ außen, EU-Parlament STOA 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, Salzburg 10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ außen, 1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ innen; EEG-, Immunstörung: 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$;**

Italien 6V/m=95490,716 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ nur in Südtirol Lazio, Puglia, Veneto. (1999): Stadtgebiete), 3V/m = 23872,679 $\mu\text{W}/\text{m}^2$; Handyfunktion: <0,001 $\mu\text{W}/\text{m}^2$; Natur: <0,000.001 $\mu\text{W}/\text{m}^2$; Quelle: IBN. Verband Baubiologie de. W. Maes

<https://www.diagnose-funk.org/ratgeber/elektrosmog-im-alltag/grenz-und-richtwerte-hochfrequenter-strahlung>

Studien: <https://www.emfdata.org/de>



Umrechnungsbeispiele:

Elektrische Feldstärke E in V/m entspricht einer Leistungsflussdichte S von $2652,52 \mu\text{W}/\text{m}^2$

Leistungsflussdichte S $\mu\text{W}/\text{m}^2$	=	Elektrische Feldstärke E in V/m
$1 \mu\text{W}/\text{m}^2$		0,019 V/m
$10 \mu\text{W}/\text{m}^2$		0,061 V/m
$100 \mu\text{W}/\text{m}^2$		0,194 V/m
$1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$		0,614 V/m
$10000 \mu\text{W}/\text{m}^2$		1,942 V/m

EUROPAEM-EMF-Guideline-2016

<https://europaem.eu/de/bibliothek/blog-de/98-europaem-emf-leitlinie-2016>

Der gemessene hochfrequente Strahlungspegel setzt sich aus F. M. und A. M. Radiowellen, TV-Wellen und Signalen von G S M-Telefonie, Dect. cordlees (drahtlose Telefone) und Wireless Lan zusammen, Wi-Fi ist also die Summe aller Emissionen von Stationen in der Umgebung.

Die Messungen sind qualitativer Natur und wurden mit sehr präzisen Messinstrumenten und Sonden durchgeführt, die im Bereich der Baubiologie verwendet werden.

Um diese hochfrequenten Signale und Wellen eingehend zu analysieren, wäre eine spektrometrische Analyse erforderlich, die sehr komplex und teuer wäre.

Bozen, am 04.01.2025

Bernhard Oberrauch

Arch. Dott. Bernhard Oberrauch

