

Professionelle Messungen  
von Elektro-Smog



Spektrumanalyser



Laptop



Dipol-Antenne



Messung



Auswertung



Abschirmung

# Elektro-Smog Abschirmung



Breitband Antenne



USLP-Antenne



Feldsonde



Hornantenne



3D-Datenlogger



3D-EMF-Würfel



Erdungsanschluss



Nachmessung



Mehr Lebensqualität

Feinmaschige Spezialgewebe  
zur hochwirksamen Abschirmung  
von Elektrosmog

**Cuprotect®**

## Belastung durch Elektro-Smog

Die Realität ist, dass die Belastung durch Elektrosmog stetig zunimmt:

- Die Mobilfunknetze werden weiter ausgebaut
- Behördendienste, Fernseh- und Radiofrequenzen werden digitalisiert (gepulst)
- Häuser und Büros werden zunehmend mit drahtlosen Funksystemen ausgestattet.
- Radarsender mit Reichweiten von dutzenden Kilometern pulsen rund um die Uhr
- Geschirmte Elektroinstallation ist immer noch kein vorgeschriebener Standard
- Sensible Aufenthaltsbereiche könnten ohne Verzerrungen des Erdmagnetfeldes gestaltet werden.



Mobilfunksender auf Dächern, Schornsteinen und Fernsehtürmen



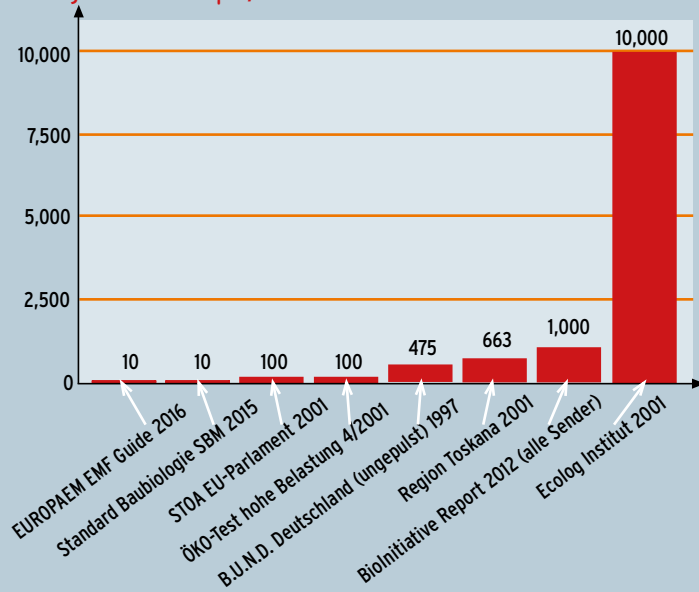
Stromversorgung, Hochspannungsleitungen, schnurlose DECT-Telefone, Radarsender



## Vorsorgewerte hochfrequenter Belastung

Nationale und internationale Vorsorgewerte und Empfehlungen für gepulste (phasenmodulierte) Mobilfunkstrahlung im Vergleich (Stand 2017)

Leistungsflussdichte in  $\mu\text{W}/\text{m}^2$



## Professionelle Messungen



Bestandsaufnahme der hochfrequenten Situation



Einer Abschirmaßnahme sollte immer eine Messung der hochfrequenten elektromagnetischen Wellen und der niederfrequenten elektrischen Wechselfelder mit professionellen kalibrierte Messgeräten vorausgehen.

Eine individuelle Abschirmerberatung bezieht beides ein, spart Kosten und garantiert eine optimale Wirksamkeit.



Radar-Messung



Messergebnis: Mobilfunk Basisstation in 200m Abstand

## Dienstleistungen Elektrosmog

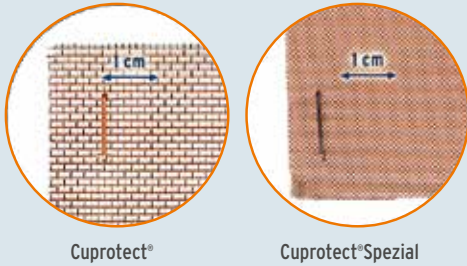
- Planungen von qualifizierten Abschirmaßnahmen für hochfrequente elektromagnetische Wellen und niederfrequente elektrische Felder
- Baubiologische Objektbetreuung und Beratung von Architekten, Bauträgern und ausführenden Fachfirmen
- Hochfrequenzmessungen bis 26,5 GHz mit kalibriertem Messequipment
- 3D-Messungen der niederfrequenten elektrischen und magnetischen Wechselfelder
- 3D-Messungen der magnetischen Gleichfelder
- Vorträge zum Thema Mobilfunk und Elektrosmog allgemein
- Erstellung von Standortgutachten und Studien zur Mobilfunksituation
- Fortbildungen und Schulungen



Labor-Messung: EMC-Test bei NRW GmbH Dortmund, 23.11.2004  
Der Würfel ist doppellagig mit Cuprotect® Spezial abgeschirmt und hat eine Abschirmwirkung von bis zu 105 dB

## Abschirmung mit **Cuprotect®**

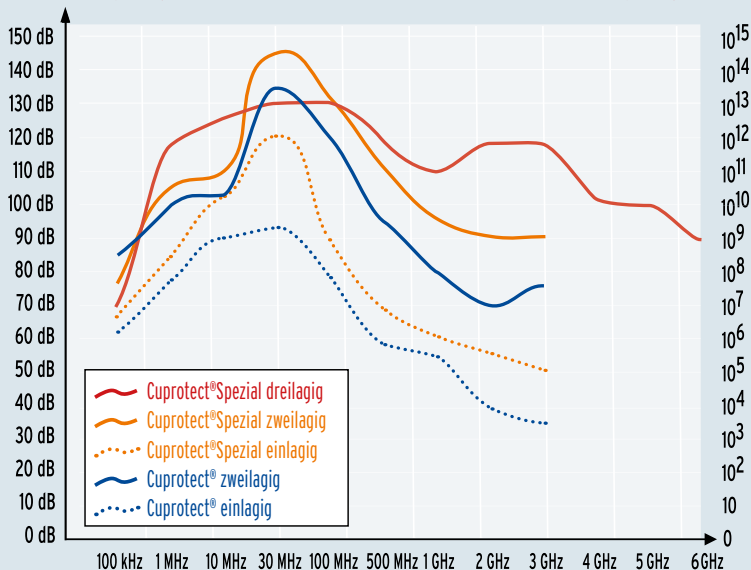
Cuprotect® und Cuprotect®Spezial sind feinmaschige, hochwirksame Gewebe zur Abschirmung von niederfrequenten, elektrischen Feldern und hochfrequenten elektromagnetischen Wellen bis zu 99,9999999999 %.



## Abschirmwirkung von Cuprotect®

Prüfgutachten der Hochfrequenz-Transmissionsdämpfung durch das akkreditierte EMV-Labor EMCC Dr. Rasek, Ebermannstadt nach MIL-STD 188-125 von 100 kHz bis 6 GHz  
28.9.2005, 31.7.2008 und 6.3.2009.

### Schirmdämpfung in dB Schirmdämpfungsfaktor



## Einsatzbereiche

- Privater oder gewerblicher Wohnungsbau
- Holz- oder Holzständerbau, Trockenausbau
- Dach- und Außenwandbereich
- Einsatz in Putz oder Spachtelmasse
- Medizinische Labore und Industriebereiche

## Eigenschaften

- elektrisch hochleitfähiges Gewebe
- diffusionsoffen, reißfest und flexibel
- keine Veränderung des Erdmagnetfeldes
- sehr hohe HF-Dämpfungseigenschaften
- einfache und kostengünstige Verarbeitung

## Hinweis

Die Verwendung von Cuprotect® garantiert in der Praxis eine Reduzierung der hochfrequenten elektromagnetischen Wellen um mindestens den Faktor 1000 (30 dB), vorausgesetzt andere Bereiche wie Fenster und Türen sind in das Abschirmkonzept mit integriert und die Abschirmmaßnahme ist von einem Fachmann geplant.

## Qualität der Abschirmung



Nachmessungen im Haus nach der Abschirmung

Umfang und Effektivität der durchgeführten Abschirmmaßnahmen können auf Wunsch gemessen und dokumentiert werden.

Wir unterscheiden die Qualität der Abschirmung in drei Kategorien aus den Bereichen Wohnen, Leben und Arbeiten, die nach unterschiedlichen Kriterien bewertet werden.

- Einfamilienhäuser
- Reha-Kliniken, Wellnesshotels, Kurheime, Altenheime
- Hotels und Ferienwohnungen
- Büroarbeitsplätze

## Bewertungskriterien

Kategorie Einfamilienhaus	*** elektrosmogfrei	** elektrosmogarm	* elektrosmogreduziert
elektrische Feldstärke (V/m)	< 1	< 3	< 6
magnetische Flussdichte (nT)	< 30	< 60	< 120
elektromagnetische Wellen, (Leistungsflussdichte in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ gepulst (z.B. Mobilfunk, WLAN):	< 1	< 5	< 10
Pulsspitzen (Radar):	< 100	< 500	< 1000
ungepulst (z.B. Rundfunk):	< 100	< 500	< 1000
magnetisches Gleichfeld, Flussdichteabweichung in nT	< 2000	< 4000	< 6000
elektrisches Gleichfeld, Oberflächenspannung in Volt	< 100	< 300	< 500

## EUROPAEM Richtwerte für hochfrequente elektromagnetische Strahlung (HF):

HF-Quelle MAX PEAK / PEAK HOLD	Exposition am Tag	Exposition in der Nacht	empfindliche Personengruppen <sup>1)</sup>
Rundfunk (UKW)	10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
TETRA	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DVB-T	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
GSM (2G) 900/1800 MHz	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DECT	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
UMTS (3 G)	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
LTE (4G)	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
GPRS (2,5 G) mit PTCC* (8,33 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DAB+ (10,4 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
WLAN 2,4/5,6 GHz (10 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

\*PTCC = Packet Timing Advance Control Channel

Auf der Grundlage von: Bioinitiative (9, 10); Kundi and Hutter (260); Leitfaden Senderbau (221); PACE (42); Seletun Statement (40). 1) Vorsorgeansatz beruht auf einem Faktor 3 (Feldstärke) und einem Faktor 10 (Leistungsichte). Siehe auch IARC 2013 (24) und Margaritis et al. (267).

## Abschirmprojekte mit Qualitätsmessung

Durchführung:

1. Messungen auf dem Grundstück vor der Planungsphase
2. Einbeziehung der Messergebnisse in die Hausplanung
3. Beratung und Überwachung der vorgeschlagenen Abschirm-Maßnahmen mit Cuprotect® unter Einbezug der beteiligten Handwerksbetriebe
4. Kontrollmessungen nach Fertigstellung
5. Dokumentation und Erteilung des Gütesiegels

Folgende Projekte wurden nach der Abschirmmaßnahme mit einer Messung überprüft und qualifizierten sich für die 3 Sterne Qualität in der Kategorie Einfamilienhaus:



Tegernsee, Deutschland



Fulda, Deutschland



Hameln, Deutschland



Hamburg, Deutschland



Oberding OT Notzing, Deutschland



Viebrockhaus Hamburg, Deutschland

## Umweltanalytik Kessel

Wolfgang Kessel  
Baubiologischer Messtechniker IBN  
Am Bargfeld 15  
D-22941 Bargtheide, Deutschland  
Tel.: +49 (0) 4532 / 6679  
Email: [umweltanalytik.kessel@t-online.de](mailto:umweltanalytik.kessel@t-online.de)  
[www.umweltanalytik-kessel.de](http://www.umweltanalytik-kessel.de)  
[www.cuprotect.de](http://www.cuprotect.de)

