

Handreichung zum Strahlenschutz

von Klaus Weber, Paul Burmann und Ernst Schenkel

November 2019

Ergänzt 6/2021

Inhaltsverzeichnis

Intro	1
Teil 1: Es beginnt im eigenen Haus	2
A. Hochfrequente Strahlungsquellen im eigenen Haus	2
B. Niederfrequente Strahlungsquellen im eigenen Haus	3
Teil 2: Strahlungsbelastung durch Mobilfunksender in der Nähe	5
A. Grundsätzliches	5
B. Das Prinzip der Hochfrequenzabschirmung	6
C. Umrechnung der Dämpfung von dB in %	6
D. Abschirmmaterialien	7
E. Abschirmung von Betten	10
F. Abschirmung von Fenstern	10
G. Erdung und Sicherheitshinweise bei der HF-Abschirmung	11
Teil 3: Messgeräte für Hoch- und Niederfrequenz	12
A. Hochfrequenz-Messgeräte	13
B. Niederfrequenzmessgeräte	15
C. Baubiologisch empfohlene Höchstwerte	16

Intro:

Alle Menschen wünschen sich eine Erhöhung der Lebensqualität.

Oft sind es jedoch die „unscheinbaren Dinge“ im Leben, die wir nicht gebührend beachten, sodass die XXL-Lebensqualität stets ein Traum bleibt.

In dieser „Handreichung zum Strahlenschutz“ wird daher der Fokus des Lesers auf den Schutz vor Elektrosmog gerichtet.

Weil wir diese Strahlung weder sehen, hören, riechen oder schmecken können, ist uns nicht bewusst, wie wir in unserem Alltag an sehr vielen Orten mit elektromagnetischen Strahlungen regelrecht „beschossen“ werden.

Deshalb seien hier nur einige wenige Orte genannt, an denen wir mit dieser Strahlung konfrontiert werden: Im eigenen Haus, im Hotel, in der Schule, im Auto, am Arbeitsplatz und sogar am Urlaubsort.

Da durch den geplanten Aufbau des neuen Funknetzes 5G sämtliche Funklöcher geschlossen werden sollen, führt dies unweigerlich dazu, dass wir uns nur noch sehr schwer einem ständigen, pausenlosen „Mikrowellenterror“ entziehen können.

Dass diese pausenlose Funkbelastung schwere gesundheitliche Nebenwirkungen verursachen kann, wird in den öffentlichen Medien meist verharmlost oder nicht einmal erwähnt. Deshalb empfehlen wir zur Aufklärung über diesen gesundheitlichen Zusammenhang die Broschüre „Mobilfunk – die verschwiegene Gefahr“.

Diese „Handreichung zum Strahlenschutz“ soll nun jedem Leser einen Überblick darüber geben, wo er dieser gesundheitlichen Gefährdung ausgesetzt ist und wie er sich durch teilweise sehr einfache, praktische Maßnahmen vor dieser Gefahr schützen kann.

November 2019

Klaus Weber, Paul Burmann und Ernst Schenkel

TEIL 1: Es beginnt im eigenen Haus!

„Beginne mit dem Naheliegenden!“ ist ein wichtiger Grundsatz im Leben, den wir oft missachten.

Den Mobilfunksender in meinem Wohngebiet kann ich nicht von heute auf morgen abstellen. Viele haben jedoch zahlreiche Sender im eigenen Haus, die sich ohne großen Aufwand SOFORT entfernen lassen.

Deshalb wollen wir dort beginnen! Hier nun eine kleine Übersicht über Geräte in den eigenen vier Wänden, die elektromagnetische Strahlung aussenden.

A. Hochfrequente Strahlungsquellen im eigenen Haus

Die Erfahrung zeigt, dass die Messwerte der Sender im eigenen Haus meist deutlich höher liegen als die Exposition von Mobilfunktürmen:

1. Schnurlostelefon (DECT)

Grundsätzlich können drei Typen unterschieden werden:

- a) „Dauerstrahler“ (24 Stunden am Tag/Nacht!)
- b) „Teilstrahler“ (strahlen, sobald der Hörer aus der Station genommen wird)
- c) „strahlungsarm“ (strahlen „nur“ während des Telefonats, Strahlenstärke ist reduziert)

ACHTUNG: auch sog. „strahlungsarme“ Geräte werden meist ab Werk als Dauerstrahler ausgeliefert. Die Funktion „strahlungsarm“ muss vom Benutzer aktiviert werden. Oft müssen 2 Funktionen aktiviert werden! Auch sog. „strahlungsarme“ Geräte strahlen während des Telefonats ähnlich einem Smartphone/Handy und sollten nur im Notfall verwendet werden!!

2. WLAN

WLAN-Router sind DAUERSTRAHLER!! WLAN ist biologisch hochwirksam!

Die Telekom selbst warnt in ihrer eigenen Speedport-Bedienungsanleitung vor WLAN: „*Vermeiden Sie das Aufstellen des Speedports in unmittelbarer Nähe von Schlaf- und Kinderzimmern.*“ [<https://ul-we.de/w-lan-telekom-warnt-vor-gesundheitsschaeden/>]

Viele Router haben ein „doppeltes“ WLAN installiert. Es sendet auf 2.4 GHz und auf ca. 5 GHz. Beide Frequenzen müssen dringend deaktiviert werden. Nur eine Messung mit geeigneten Messgeräten bringt Klarheit, denn es braucht hier meist zwei verschiedene Messgeräte, um beide Frequenzen zu erfassen!

Durch eine einfache Kabelverbindung (LAN) kann auf WLAN komplett verzichtet werden!

3. Digitale Stromzähler, sog. „SMARTMETER“

Wir empfehlen dringend, den Einbau solcher Geräte auf jeden Fall aus gesundheitlichen Gründen kategorisch zu verweigern.

ACHTUNG: Auch Heizungsähler und Wasserähler werden zunehmend digitalisiert und funktionieren somit über Funk!

4. Mikrowelle

Wir empfehlen dringend auf solche Technologie ganz zu verzichten!

5. Babyphone

Bitte darauf achten, dass Babyphone nicht mit Funktechnologie ausgestattet sind!

6. Weitere „strahlende Geräte“

Durch die geplante Einführung des IoT (Internet aller Dinge) werden zunehmend Haushaltsgeräte mit gefährlicher Funktechnologie „aufgerüstet“. Im Zuge von „SMART Home“ – oder besser: „Verstrahltes Zuhause“ – werden zunehmend alle Haushaltsgeräte mit gefährlicher Funktechnologie (Bluetooth) ausgerüstet, z.B. Drucker, Kaffeemaschine, Fernseher, Funkmaus für PC und ... und ... und ...

Bitte beim Kauf darauf achten/nachfragen.

Aufgrund dieser Entwicklung ist eine Messung der Frequenzen bis 6 GHz im eigenen Haus unerlässlich, um mit Sicherheit Hochfrequenzbelastungen ausschließen zu können!

7. Mehrfamilienhäuser

Da Wände nur unzureichend vor Hochfrequenz schützen, kann auch DECT und WLAN des Nachbarn eine erhebliche Belastung bringen. Wir empfehlen mit dem Nachbarn zu sprechen und nach einem Weg des Friedens zu suchen. Hier könnte ein Messgerät hilfreich sein, um den Nachbarn auch akustisch von der Gefahr zu überzeugen, denn er ist ja selbst noch viel stärker betroffen!

Sollte es hier keinen „Weg des Friedens“ geben, empfehlen wir Abschirmmaßnahmen (siehe unten). In Mietwohnungen mit dem Vermieter sprechen.

8. Das Auto

In fast allen Autos wird heute serienmäßig Bluetooth eingebaut bzw. gefährliche Funktechnik verwendet.

Bitte schon beim Kauf sich danach erkundigen!

Auch hier ist eine Messung erforderlich! Beim Hersteller erkundigen, ob und wie diese Funktechnik deaktiviert werden kann.

B. Niederfrequente Strahlungsquellen im eigenen Haus

Niederfrequenz (NF) ist unser Netzstrom (Wechselstrom 230V, 50Hz Schwingung).

Merke: NF-Strahlung entsteht sogar bei **nicht eingeschalteten Verbrauchsgerten**. Jedes Kabel, Gerät, Lampe und jede Elektroinstallation strahlt immer niederfrequent, egal ob ein Verbrauchergerät am Ende des Kabels (Leitung) eingesteckt ist oder nicht!!

Batterie (Gleichstrom) strahlt nicht!

1. Welche Haushaltsgeräte strahlen?

- Jedes Gerät, welches am 230V-Netz eingesteckt ist!
- Neon-Röhren und Energie-Sparlampen (wegen der Netzteile und elektr. Vorschaltgeräte). Energie-Sparlampen strahlen zudem hochfrequent!
- Küche: Induktionsherde strahlen ziemlich heftig! Diese Herde möglichst vermeiden, insbesondere schwangere Frauen! Das heranwachsende Kindlein befindet sich komplett in unmittelbarer Nähe der Strahlungsquelle.

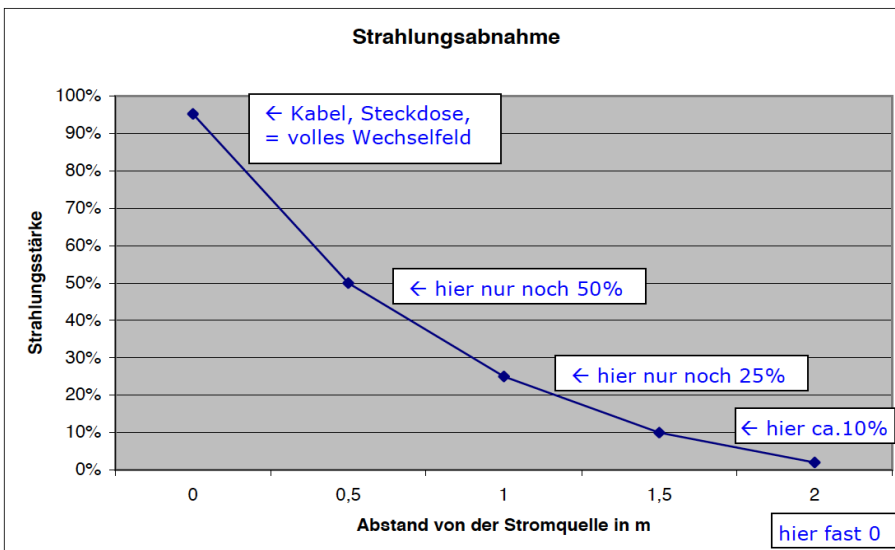
- Tischlampen und alle Niedervolt-Lampen und Geräte mit Trafo.
- Mikrowelle, ist zudem aufgrund der Hochfrequenz dramatisch gefährlich!

2. Wie kann man Abhilfe schaffen?

Im Hinblick auf die Niederfrequenz hat das **Schlafzimmer** höchste Priorität, da der Körper im Schlaf die Erholung dringend braucht!

Merke (Grundsatz):

NF nimmt mit zunehmendem Abstand sehr schnell ab. Unmittelbar in der Nähe eines stromführenden Kabels, Steckdose oder Lichtschalters ist sie sehr hoch (oft mehrere hundert V/m), in etwa zwei Meter Abstand ist sie schon nahezu Null. Somit ist das Ausschalten von Strom oder das Abstandhalten von diesen Strahlungsquellen oftmals viel sinnvoller als eine Abschirmung!



Grundsatz für Schlafbereich:

Wenn man im Bett von jeder elektrischen Installation (inkl. Kabel in der Wand!) etwa 2 m oder mehr entfernt ist, so ist die NF praktisch auf Null. Dieser Abstand gilt für den Kopf und auch für die Zehenspitzen, denn der Körper leitet. Dieser Abstand ist aber in vielen Schlafzimmern kaum möglich. (evtl. Schlafzimmer in einen größeren Raum verlagern)

Ein Norm-Schlafzimmer hat meistens eine problematische Konstruktion im Hinblick auf die NF-Belastung. Links und rechts neben dem Bett befindet sich oft eine Steckdose und in der Mitte über dem Bett ein Lichtschalter. Die Kabel in der Wand, welche die drei Komponenten verbinden, gehen meist auf der geraden Linie hinter den Köpfen durch. Somit schwingt der ganze Kopf mit diesen 50 Hertz mit, da die Kabel nur etwa 20 bis 40 cm vom Kopf entfernt sind. Das ist sehr problematisch, wird zudem oftmals noch verstärkt durch einen 230V Wecker auf dem Nachttisch und einer Nachttischlampe. Deshalb: Wecker durch Batteriewecker (Gleichstrom = unschädlich!) ersetzen.

Einfachste Abhilfe als Sofortmaßnahme: Für die Nacht die Sicherung des Schlafzimmers ausschalten. Achtung: Sicherstellen, dass nicht auch der Kühlschrank und die Gefriertruhe mit ausgeschaltet werden!

Dauerhafte Lösung: Netzabkoppler installieren lassen. Der Netzabkoppler stellt den Strom im Schlafzimmer ab, sobald der letzte Stromnetzverbraucher ausgeschaltet wird.

3. NF-Abschirmung

NF-Abschirmung muss immer geerdet werden (z.B. durch Anschluss an die Schutzleitung der Steckdose, gelb-grün). Abschirmung ist ebenfalls mit HF-Abschirmmaterialien, wie z.B. Stoff, Stahlgitter und Farbe realisierbar, muss aber zu erden sein!

Wir empfehlen: Für einen Baldachin über dem Bett und für Vorhänge etc. ist der Stoff „Silver-Tulle“ wohl derzeit die beste Wahl. Dieser Stoff hat eine enorme Schirmleistung und ist relativ kostengünstig. Die leitfähige Veredelung liegt außen, somit kann geerdet werden. Der Stoff hat eine leicht bräunliche Tönung (siehe auch weiter unten bei „Baldachin“).

Ein **magnetisches Feld** entsteht dort, wo Strom fließt, z.B. wenn die Nachttischlampe eingeschaltet wird.

Magnetische Felder abzuschirmen ist meist ein höherer Aufwand.

Magnetfelder können genau genommen nicht abgeschirmt, sondern nur umgeleitet werden, z.B. mit Mumetall, das sehr teuer ist.

Lösung: Entstehung der Felder verhindern oder wegrücken!

⇒ Empfehlung wäre, sich im Haushalt ein NF-Messgerät zuzulegen, weil sich die Situation mit jedem neuen Stromverbraucher ändert. Somit darf eine einmalige Messung nie als abgeschlossen betrachtet werden. (Diese Geräte sind sehr preiswert, siehe unter „Messgeräte“)

4. Hochspannungs-Freileitungen

In unmittelbarer Nähe strahlen diese sehr stark, ein Mindestabstand für Daueraufenthalt von 200 bis 500m wird empfohlen. Insbesondere bei der Suche nach einem geeigneten Bauplatz oder beim Kauf einer Immobilie muss dieser Aspekt berücksichtigt werden!

TEIL 2: Strahlenbelastung durch Mobilfunksender in der Nähe

Wenn wir nun alle hochfrequenten Strahlungsquellen im eigenen Haus entfernt haben, dann können immer noch Strahlungsquellen von außen eine zu hohe Belastung im Haus darstellen.

A. Grundsätzliches

Der wichtigste Raum ist das Schlafzimmer. Danach sind Räume wichtig, in denen wir uns lange aufhalten, z.B. das Büro. Aber auch das Wohnzimmer kann wichtig sein, wenn z.B. tagsüber kleine Kinder sich zum Spielen lange darin aufhalten.

Man kann ohne Messung die Situation vor Ort nicht einschätzen.

Deshalb: Ohne Messung – keine Abschirmung!!

Grundsätzlich ist zu beachten: Werte, die wir heute messen, können sich sehr bald auch verändern. In Kürze wird möglicherweise an vielen Orten 5G aufgeschaltet, was die Strahlenemission wesentlich erhöht. Es lohnt sich also eher „zu gut“ abzuschirmen, anstatt „zu wenig“. Soweit wir im Moment wissen, sind die heute geläufigen Schirmmaterialien für 5G-Frequenzen auch geeignet.

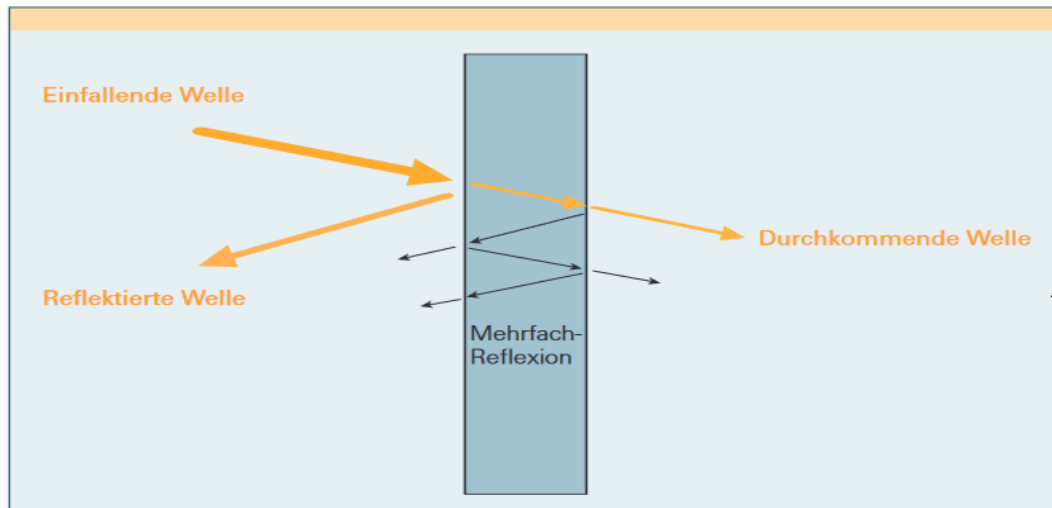
Eine Messung hilft Folgendes abzuklären:

- a) in welcher Höhe Hochfrequenz-Strahlung in meine Räume eintrifft. Dies ist wichtig für die Auswahl der benötigten Abschirmmaterialien.
- b) aus welcher Richtung HF-Strahlung eintrifft
- c) um welche Strahlungsquelle es sich handelt (Mobilfunk, WLAN, DECT-Schnurlostelefone usw.)

B. Das Prinzip der HF-Abschirmung

Die Strahlung im Bereich der Hochfrequenz ergeht in sog. Wellen. Diese treffen auf Häuser, Wände, Bäume usw. auf. Dadurch wird die Welle reflektiert, gebeugt, gestreut, absorbiert (in Wärme umgewandelt).

Alle Abschirmmaterialien reflektieren die ankommende Strahlung. Je nachdem wie hoch die Abschirmleistung ist. Bei allen Abschirmmaterialien wird diese in Dezibel (dB) angegeben.



Wieviel noch durchkommt hängt von der Schirmdämpfung des Materials ab.

C. Umrechnung der Dämpfung von dB in %

Dämpfung in dB	Durchlass in %	Dämpfung in %	Messwert (Beispiel)	Reststrahlung
10dB	10,00%	90,00%	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
30dB	0,10%	99,90%	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
50dB	0,001%	99,999%	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,01 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
80dB	0,000001%	99,999999%	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,00001 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Berechnung Restbelastung: Restbelastung = Einstrahlung x Durchlass

Vereinfachte Berechnung durch Faustformel:

10 dB Dämpfung = Strahlung ist 10-mal kleiner (z.B. 1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ = 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)

20 dB Dämpfung = Strahlung ist 100-mal kleiner (z.B. 1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ = 10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)

30 dB Dämpfung = Strahlung ist 1.000-mal kleiner (z.B. 1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ = 1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)

40 dB Dämpfung = Strahlung ist 10.000-mal kleiner (z.B. 1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ = 0.1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)

50 dB Dämpfung = Strahlung ist 100.000-mal kleiner (z.B. 1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ = 0.01 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)

60 dB Dämpfung = Strahlung ist 1.000.000-mal kleiner (z.B. 1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ = 0.001 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)

Exkursion aus der Praxis:

Bei einer Messung ergab sich ein Messwert in einer Mietwohnung von $10.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ durch einen WLAN-Router von unten durch einen Nachbarn. Wenn wir nun ein Abschirmmaterial mit 30 dB wählen (z.B. Abschirmfarbe), dann reicht das NICHT aus, um die Belastung genügend zu reduzieren.

Denn: $10.000 \mu\text{W}/\text{m}^2 - 99,90\% = 10 \mu\text{W}/\text{m}^2$ → für den Schlafbereich auf Dauer zu viel Strahlung ☹️

Man sollte daher eher ein Vlies mit 80 dB Abschirmleistung für den Boden verlegen.

Check: $10.000 \mu\text{W}/\text{m}^2 - 99,99999\% = 0,0001 \mu\text{W}/\text{m}^2$ → Hervorragend 😊

→ Ein Material mit ca. 50 dB Abschirmleistung würde in diesem Fall evtl. auch ausreichen:

Check: $10.000 \mu\text{W}/\text{m}^2 - 99,999\% = 0,1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ → Wäre gut und ausreichend 😊

Es empfiehlt sich vor der Anschaffung von Abschirmmaterial diese Berechnung durchzuführen.

D. Abschirmmaterialien

Mit der Firma YSHIELD haben wir über viele Jahre hinweg sehr gute Erfahrungen als zuverlässigen Lieferanten für Abschirmprodukte gemacht. Alle Produkte besitzen ein Gutachten über die Abschirmleistung und diese wird beständig im Rahmen der Qualitätssicherung überprüft. Es bleibt natürlich jedem Leser frei, andere Anbieter oder Produkte nach seinem Ermessen zu wählen.

Es sollte darauf geachtet werden, dass die angebotenen Abschirmmaterialien ein Gutachten über die Schirmdämpfung in Abhängigkeit zur Frequenz besitzen.

1. Abschirmfarbe

Abschirmfarben eignen sich hervorragend für den Anstrich auf Wände und Decken, und auch zum Anstrich und Schirmung von ganzen Fassaden von außen.



Schirmdämpfung: einmaliger Anstrich auf **37 dB**, zweimalig **44 dB**.

Das Schwarz kann mit handelsüblicher Wandfarbe abschließend überstrichen werden.

Vorteil: Ist im Vergleich zu anderen Materialien die günstigste Möglichkeit abzuschirmen und schnell und einfach zu verarbeiten. Kann zur Schirmung von HF und NF durch Erdung verwendet werden.

Fünf Liter reichen für 35m^2 . Ist auch als ein Liter erhältlich, sowie in anderen Ökologiestufen (HSF64, HSF74).

Produktlink: [Abschirmfarbe HSF54](#)

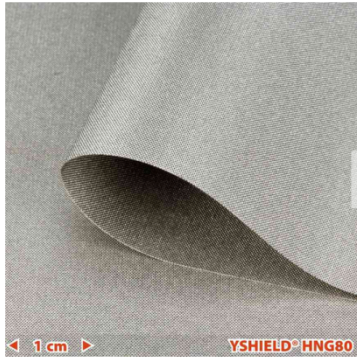
2. Abschirmgewebe

Abschirmgewebe eignen sich als hochabschirmende Untertapete. Diese wird mit einem elektrisch leitfähigen Kleber auf die Wand geklebt.

Schirmdämpfung: 80 dB und 100 dB

Vorteil: Leistet auch bei sehr hoher Strahlung zuverlässig Schutz. Kann zur Schirmung von HF und NF durch Erdung verwendet werden.

Nachteil: recht teuer, nicht ganz so einfach zu verarbeiten



In Varianten mit 80 dB oder 100 dB Schirmdämpfung erhältlich, sowie in zwei Breiten: 66cm und 130cm, je nach Anforderung.

Produktlinks:

> [Abschirmgewebe HNG80 | 66 cm breit | 80 dB:](#)

Abschirmgewebe HNG80 | 130 cm breit | 80 dB

[Abschirmgewebe HNG100 | 66 cm breit | 100 dB:](#)

Abschirmgewebe HNG100 | 130 cm breit | 100 dB

[Elektrisch leitfähiger Kleber DKL90 / 5 Liter](#)



Edelstahlgewebe kann im Trockenbau vertackert werden oder im Dachbereich zur Dachabschirmung, kann in die Wand mit eingeputzt werden.

Sehr gut auch als Gewebe zur Fensterabschirmung



Schirmdämpfung: 40 dB und 50 dB

Vorteil: Absolut resistent gegen Wasser, Witterung etc., da rostfrei. Preislich interessant für große Flächen, wenn nicht gestrichen werden kann, z.B. Dachstuhl abschirmen. Hat hohe Schirmdämpfung.

Produktlinks:

> [Edelstahlgewebe V4A10 | 100 cm breit | 40 dB:](#)

[Edelstahlgewebe V4A03 | 90 cm breit | 50 dB:](#)

[Edelstahlgewebe V4A03 | 150 cm breit | 50 dB:](#) (für breite Fenster z.B.)

3. Abschirmvlies

Abschirmvliese eignen sich zur losen Verlegung im Trockenbau, zum Vertackern. Sie können für Fußböden verwendet werden, z.B. unter dem Bodenbelag lose verlegen.



Schirmdämpfung: 87 dB, zweilagig 127 dB

Vorteil: Für die genannten Anwendungen leicht zu verlegen, sehr hoher Schutz, kann zur Schirmung von HF und NF durch Erdung verwendet werden.

Nachteil: recht teuer

Produktlink: [Abschirmvlies HNV80 | 100cm breit | 87dB](#)

4. Abschirmstoffe

Abschirmstoffe gibt es in den verschiedensten Ausführungen (mit Silber, Edelstahl etc.) und Grundmaterialien (Baumwolle, Nylon, Polyester etc.), für Vorhänge, Baldachine, Kleidung etc. Die Schirmung ist je nach Material recht unterschiedlich und liegt zwischen 25 dB und 60 dB.



Anwendung: Gerade bei der Abschirmung in Mietwohnungen können Abschirmstoffe sehr gut für Vorhänge verwendet werden, wenn man das Fenster nicht anders abschirmen kann.

Oft verwendeter Vorhangstoff:

VOILE von Swiss-Shield® ist ein **transparenter Voile-Stoff** zur Abschirmung hochfrequenter elektromagnetischer Felder (HF). **Typische Anwendung als eleganter Store oder zum Nähen eines Bettbaldachins.** Nicht elektrisch leitfähig.

Vorteil: Hohe Lichtdurchlässigkeit, waschbar, bügelbar, nährbar

- Breite: 250cm, +/- 2cm
- Länge: Meterware
- Schirmdämpfung: **36 dB**, zweilagig **51 dB**

Es gibt noch eine Vielzahl unterschiedlicher Stoffe die unter <https://www.yshield.com/de/stoffe-textilien-abschirmstoffe> angesehen werden können.

Abschirmende Kleidung

Da die Strahlenbelastung auch bei uns stetig zunimmt und auch wir in unserem täglichen Leben fast pausenlos dieser Mikrowellenstrahlung ausgesetzt sind, empfehlen wir bei längerer Belastung Strahlenschutzkleidung zu tragen.

Aus abschirmenden Stoffen kann man sich selber Kleider nähen. Man kann auch fertige Bekleidung kaufen, die dazu dient, unseren Körper vor schädlicher hochfrequenter Strahlung zu schützen.

Gute und empfehlenswerte Qualität erhält man z.B. bei:

www.yshield.com
www.biologa.de

Tipps zum Umgang mit Abschirmstoffen

- Das große Problem bei Strahlenschutzkleidung ist, dass durch Waschen die Abschirmwirkung reduziert werden kann. Deshalb bitte nicht wärmer als 30°C waschen und nicht schleudern.
- Ein Spezialwaschmittel verwenden (z.B. TEXCARE von YSHIELD) oder nur mit Wasser. Waschmittel mit Enzymen und Bleiche greifen die Abschirmstoffe an und verringern die Schirmdämpfung, ebenso Körpertranspiration.
- Je nach Gebrauchsintensität die Bekleidungsstücke nach gewisser Zeit mit Hilfe eines Messgerätes auf Effektivität kontrollieren.
- Um eine längere Haltbarkeit zu gewährleisten, die Bekleidung möglichst nicht während der Nacht tragen, da sie durch übermäßige Reibung am Körper viel schneller ihre Wirkung verliert (Fadenbrüche).
- Abschirmstoffe mit Silber können z.B. durch Licht extrem verfärben. Dies hat keinen Einfluss auf die Abschirmwirkung.

E. Abschirmung von Betten

Um ein Bett schnell und sehr gut abschirmen zu können UND wenn z.B. bauliche Maßnahmen nicht in Betracht kommen können (Mietwohnung), dann ist ein **Abschirmbaldachin eine sehr gute Abschirmmöglichkeit.**

Baldachine aus Abschirmstoffen sind leider teuer, aber dafür hat man ein bleibendes Produkt, das man auch in eine andere Wohnung mitnehmen kann.



Der **SILVER-TULLE Baldachin mit 50 dB** Schirmdämpfung ist zudem elektrisch leitfähig, daher kann dieser geerdet werden. Die Erdung ermöglicht einem dann auch gleichzeitig eine vollständige Abschirmung gegen Niederfrequenz (Elektrisches Feld).

Produktlink: <https://www.yshield.com/de/abschirmbaldachine>

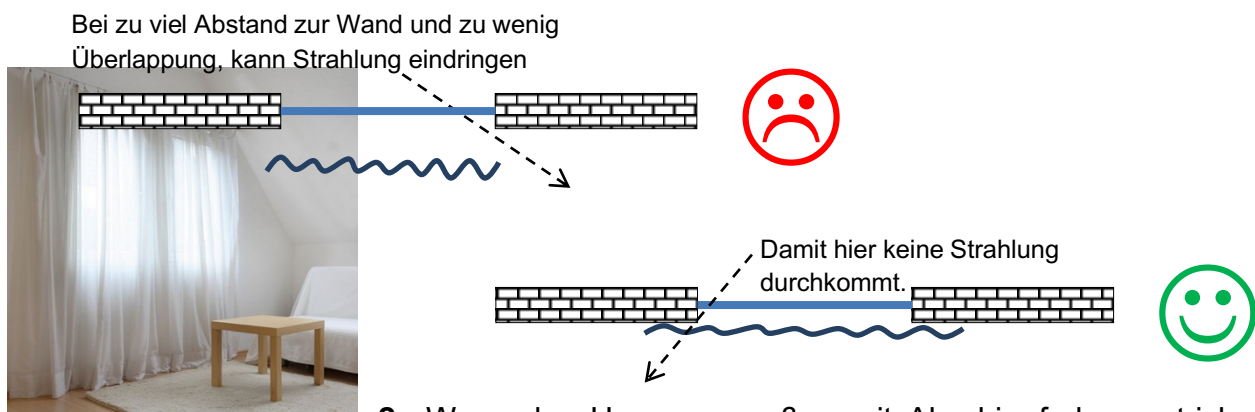
F. Abschirmung von Fenstern

Fenster sind ein besonderes Einfallstor für HF-Strahlung, da meist das Glas schlecht abschirmt. Daher müssen Fenster gut abgeschirmt werden.

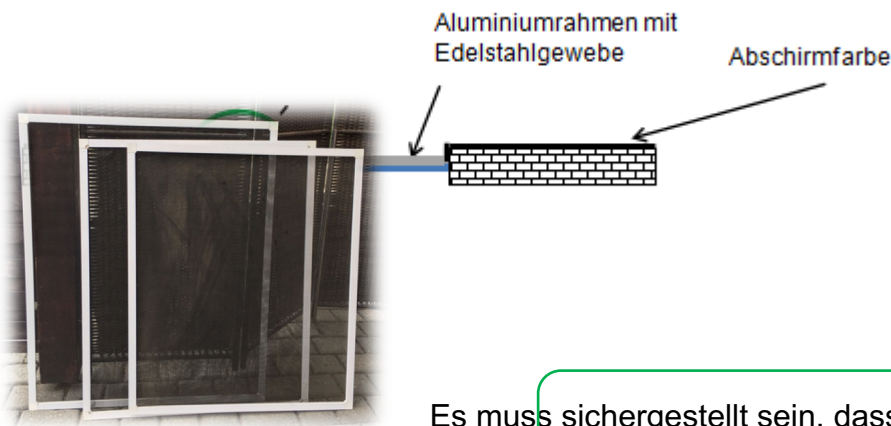
Zwei Möglichkeiten:

1. Einen **Vorhang vor das Fenster hängen**, wenn von innen z.B. Abschirmfarbe gestrichen wurde. Das ist z.B. in einer Wohnung gut möglich.

Wichtig: Den Vorhang möglichst nah an die Wand hängen und genügend Überlappung zur gestrichenen Wand einrechnen.



2. Wenn das Haus von außen mit Abschirmfarbe gestrichen ist, dann lässt sich gut ein **Aluminiumrahmen, wie im Insektenschutz** verwendet, mit dem oben genannten. Edelstahlgewebe V4A03 in die Leibung des Fensters montieren.



Es muss sichergestellt sein, dass überall eine Überlappung gegeben ist, damit keine Strahlung durchkommt.

F. Erdung und Sicherheitshinweise bei der HF-Abschirmung

Für die reine Abschirmfunktion ist keine Erdung bei Hochfrequenz-Strahlung erforderlich. Das Prinzip der Abschirmung ist Reflektion.

ABER:

1. Wenn eine ganze Fläche zum Beispiel mit Abschirmfarbe gestrichen wird, schafft man damit eine elektrisch leitfähige Fläche. Es ist wie eine große „Wand aus Metall“, übertrieben ausgedrückt. Das Graphit in der Farbe leitet elektrischen Strom sehr gut.

Wenn nun die Wand mit der Abschirmfarbe nicht geerdet wird, dann kann es z.B. passieren, dass, wenn man ein Regal aufhängt und mit einer Schraube genau auf ein Elektrokabel und damit die stromführende Ader trifft, nun die gesamte Wand unter Spannung steht. Der Anstrich der Wand mit Abschirmfarbe leitet den elektrischen Strom wie ein Kabel.

Das ist natürlich absolut verboten und in solch einem Fall muss sofort die Sicherung im Elektrokasten auslösen.

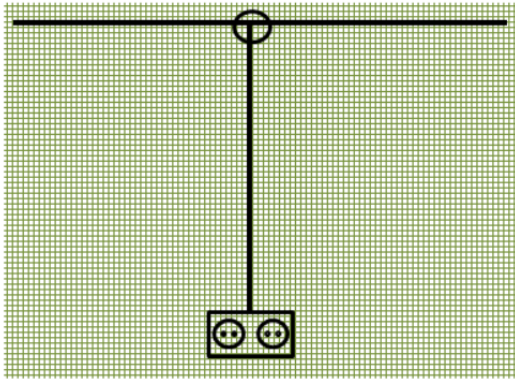
Aus Gründen der elektrischen Sicherheit ist eine Erdung Pflicht!!!

Auch Heizungsrohre etc. werden aus Gründen der elektrischen Sicherheit geerdet.

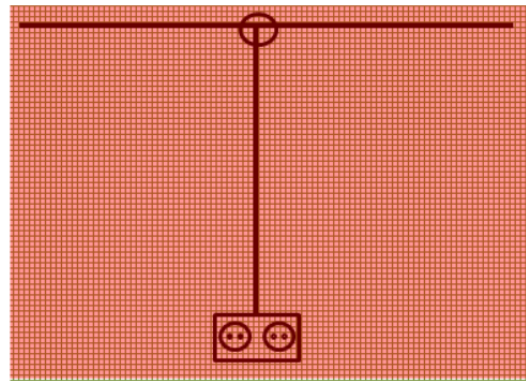
2. Bei der Niederfrequenz reden wir von elektrischen Feldern, die Kabel und Leitungen auch in Wänden umgeben. Die physikalische Eigenschaft dieses Feldes ist u.a., dass es an allem, was elektrisch leitfähig ist, „ankoppelt“. Durch den Anstrich einer Fläche mit Abschirmfarbe

macht man diese elektrisch leitfähig. Das von dahinterliegenden Elektrokabeln verbreitete elektrische Feld koppelt nun an der elektrisch leitenden Wand an und wird verschleppt.

Daher ZWINGEND ERDEN!!!!



Links: Geerdete Abschirmfläche mit dahinterliegenden Kabeln (elektrisches Feld ist durch die Erdung abgeschirmt)



Rechts: NICHT geerdete Abschirmfläche mit dahinterliegenden Kabeln. Das elektrische Feld verteilt sich über die gesamte Fläche!!!

ACHTUNG WARNHINWEIS: Die Erdung ist Teil der Elektroinstallation.



Daher dürfen nur Elektrofachkräfte eine Erdung fachgerecht ausführen!

TEIL3: Messgeräte für Hoch-und Niederfrequenz

Wie bereits erwähnt, sollte vor jeder Abschirmung eine Messung durchgeführt werden.

Auch empfehlen wir vor dem Kauf eines Hauses oder auch bei Umzug in eine Mietwohnung, eine Messung über Hoch- und Niederfrequenz durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Grundsätzlich muss zwischen Messgeräten, die relativ zuverlässige Werte digital anzeigen und sogenannten Detektorgeräten, die nur Richtwerte zur schnellen Überprüfung von Elektromog angeben, unterschieden werden. In unabhängigen Tests haben sich bei den Detektorgeräten deutliche Mängel gezeigt (siehe unter

http://www.wilabonn.de/images/PDFs/ESmog/Testbericht_Elektromog_Messgeraete.pdf).

Aus langjähriger persönlicher Erfahrung können wir die Messgeräte von *Gigahertz* empfehlen. Alle Geräte können unter <https://www.gigahertz-solutions.de> angeschaut werden. Als Ergänzung zeigen wir auch zwei Detektorgeräte ohne Digitalanzeige.

Hier eine kleine Auswahl an Messgeräten zur Veranschaulichung:

A. HOCHFREQUENZ-MESSGERÄTE (HF)

1. Einsteigergerät Gigahertz HF35 C:

Frequenzbereich: **800 MHz - 2.7 GHz**. (der untere Bereich bis 800 MHz mit Tetra, Digitalradio und Digital-Fernsehen ist hier nicht erfasst). Die bisher üblichen Frequenzen für GSM, UMTS, DECT und WLAN 2.4 GHz werden jedoch erfasst.

Messbereich: **0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ - 1999 $\mu\text{W}/\text{m}^2$**

Mit Zubehör DG20 kann bis 19.990 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ gemessen werden.



2. Standardgerät Gigahertz HFE35 C (Set):

Frequenzbereich: **27 MHz - 2.7 GHz** mit zwei Antennen. Tetra, Digitalradio und Digitalfernsehen ist hier erfasst. Die „Rundumantenne“ erfasst die Strahlung von allen Seiten, realistische Messung der Belastung am Messpunkt.

Messbereich: **0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ - 1999 $\mu\text{W}/\text{m}^2$**

DG20 zur Messbereichserweiterung ist ebenfalls möglich.



3. 5G-Messgerät HFW35C

Frequenzbereich: **2.4 GHz - 6.0 GHz** | Messbereich: **0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ - 1999 $\mu\text{W}/\text{m}^2$**

Die niedrigen Frequenzen des bisherigen Mobilfunkstandards 1G - 4G, sowie DECT werden nicht erfasst. WLAN-Anwendungen (2.4 GHz und 5 GHz) und die höheren **5G-Frequenzen** werden hier erfasst.

Mit einem Dämpfungsglied als Zubehör (Dämpfungsglied mit DC-Durchgang DG20_G10) kann jedoch bis 199,99 mW/m^2 (= 199.990 $\mu\text{W}/\text{m}^2$) gemessen werden.



5. 5G-Messgerät SAFE and SOUND Pro 2 |Messgerät | HF

Neu 2021: Messgerät: **Kann 5G bis 8 GHz messen**. Frequenzbereich 200MHz bis 8 8 GHz! OLED-Anzeige mit Spitzenwertspeicher

Infos unter: <https://www.yshield.com>

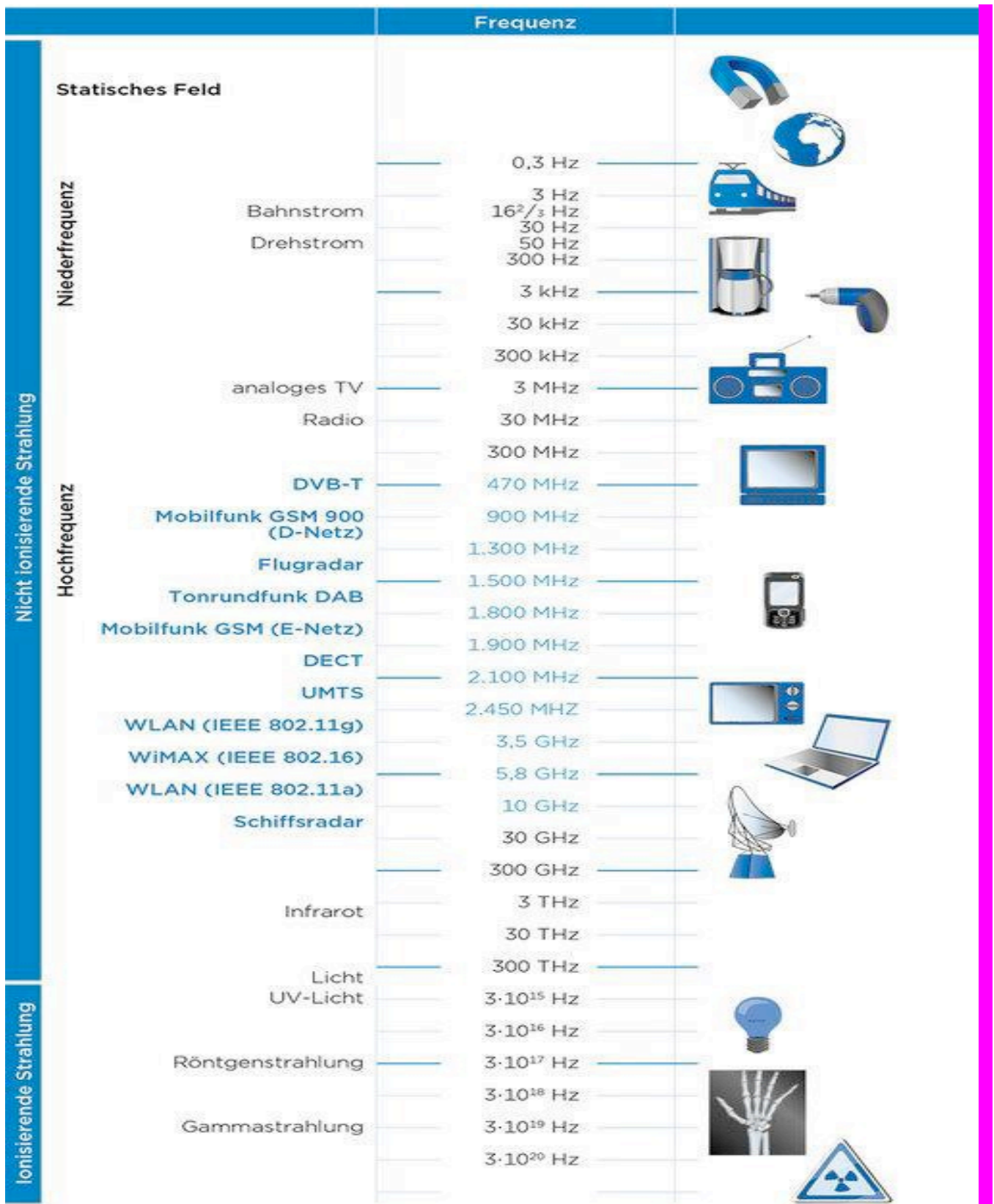


4. Indikatorgerät EPE Conseil Indikator ESI 24 | HF+NF

Kann nicht als Messgerät bezeichnet werden, sondern als Detektor. Keine Digitalanzeige, Indikation über LEDs. Liefert gute Richtwerte zur schnellen Überprüfung für Elektrosmog. **Kann Hoch- und Niederfrequenz detektieren.**



Zur besseren Einordnung der angegebenen Frequenzbereiche sollen folgende Schaubilder dienen:



Frequenzbereiche für 5G

700 MHz	2 GHz	3,6 GHz	26 GHz	28 GHz	32 GHz
FREQUENZBEREICH					
694–790 MHz	2110–2170 MHz 1920–1980 MHz	3,4–3,8 GHz	24,25–27,5 GHz	27,8–29,6 GHz	31,8–33,4 GHz
BEREITSTELLUNG					
Ab 2020	> 3 Frequenzbänder ab 2021 > 2 Frequenzbänder ab 2026	> 3 Frequenzbänder ab 2021 > 1 Frequenzband ab 2022	N.A., von der Bundesnetzagentur für hochfrequenten Bereich vorgeschlagen	N.A., von der Bundesnetzagentur für hochfrequenten Bereich vorgeschlagen	N.A., von der Bundesnetzagentur für hochfrequenten Bereich vorgeschlagen
USE CASES					
Versorgung in der Fläche bei moderaten Breitbandansprüchen	Anbindung großer Geräteanzahl mit höheren Datenraten	Kleinzellige, datenintensive Umgebung; große Anzahl Endgeräte		Dienste mit sehr großer Bandbreite und Kapazität in lokalen Gebieten	

B. NIEDERFREQUENZ-MESSGERÄTE (NF)

1. Gigahertz ME3830B

Messbereich: 1 nT/Vm - 2.000 nT/Vm

Frequenzbereich: 16 Hz - 100 kHz

Umfasst den vollen vom Standard der baubiologischen Messtechnik geforderten Frequenzbereich. So werden auch die künstlichen Oberwellen erfasst („Dirty Power“), z.B. von LED- und Leuchtstofflampen.



2.) Indikator ESI 22 | NF

Kompaktes Testgerät NF 16 Hz - 3 kHz.

Infos unter:

<https://www.yshield.com/de/yshield-edition-epe-conseil-indikator-esi-22-nf>



C. BAUBIOLOGISCH EMPFOHLENE HÖCHSTWERTE

Zur leichteren Bewertung von Messergebnissen geben wir hier noch einige baubiologische Richtwerte an:

a) Hochfrequenz

Wir empfehlen für den Schlafbereich einen Wert von unter 1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Strahlungsdichte unauffällig schwach stark sehr starke Feldstärke ... in $\mu\text{W}/\text{m}^2$
in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ < 0.1 0.1 - 5 5 - 100 über 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

b) Niederfrequenz

Elektrische Wechselfelder unauffällig schwach stark sehr starke Feldstärke ... in V/m
< 1.0 1 - 5 5 - 50 > 50

PS: da handelt es sich um ideale Werte, die wohl nicht immer erreichbar sind.

Magnetische Wechselfelder unauffällig schwach stark sehr stark ... in Nanotesla nT
< 1.0 20 - 100 100 - 500 > 500

Hinweis:

Unter dem Link: www.kla.tv/Mobilfunkschutz finden Sie die Workshop-Serie:
„Schutzmaßnahmen gegen Mobilfunkstrahlen im Alltag“

In sechs Videos wird praktisch erklärt, wie man sich selber schützen kann.

Anmerkung von Ernst Schenkel, Juni 2021

Zu Hochfrequenz (Oberste Tabelle):

Die im obersten Feld dargelegten „Wunschwerte“ der Baubiologen sind oftmals kaum zu erreichen. So sind die von mir genannten Werte (Tabelle unten) für Menschen mit einem gesunden Immunsystem wohl vertretbar.

Strahlungsdichte unauffällig schwach stark sehr starke Feldstärke ... in $\mu\text{W}/\text{m}^2$
in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ < 1.0 1.0 – 10.0 11 - 100 über 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$