



Abschirmung von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern (Die Abschirmung niederfrequenter elektrischer Felder kommt weiter unten)

Es gibt zwei Arten der Abschirmung hochfrequenter elektromagnetischer Felder.
 Die erste Möglichkeit ist die Absorption.

Funktionsweise der Absorption:

Wasser kann hochfrequente Felder bestens absorbieren, indem es die auftreffende Strahlung in Wärme umwandelt. Die hierbei erzeugte Wärme ist so gering, daß sie normalerweise und mit haushaltsüblichen Mitteln nicht zu messen ist. Insofern wäre ein Aquarium ein guter "Absorber", wenn das Glas des Aquariums die Strahlung nicht reflektieren würde. Mit Wasser gefüllte PET Flaschen funktionieren hier schon besser. So können diese, bei einem auf dem Scheibentisch positionierten Router, die Belastung senken, wenn sie um den Router herum aufgestellt werden.

Hieraus ergibt sich eine mögliche Erklärung, für das von mir beobachtete Phänomen, der Absorption von Routersignalen (WLAN) durch Fachwerklehmwände. Eine Erklärung wäre, daß der Anteil der Ausgangsfeuchte des Baustoffs ausreicht, um eine signifikante Absorption zu realisieren. Hier sind weitere Untersuchungen geplant.

Die zweite Möglichkeit, die hier vorgestellt werden soll, ist die Reflexion.

Funktionsweise der Reflexion:

Jede metallische Oberfläche, aber auch metallische Gitterstrukturen, haben die Fähigkeit der Reflexion. Trifft eine hochfrequente elektromagnetische Welle auf eine reflektierende Fläche, wird die Welle zurückgeworfen. Vergleichbar ist dies mit dem Auftreffen eines Lichtstrahls auf einen Spiegel. Beim Auftreffen der Welle wird ein winziger Anteil der Energie in Wärme umgewandelt. Dies ist mit normalen Messgeräten nicht messbar. Als Reflexionsmaterialien eignen sich Aluminium, Silber, Gold, Edelstahl, etc. Stoffe sind meist mit Silberfäden durchwirkt, (Fliegen-)Gitter aus Aluminium oder Stahl mit 1mm Maschenweite funktionieren auch. Da in Neubauten in der Regel Wärmeschutzverglasung verwendet wird, und diese metallbedampft ist, schirmen solche Fensterscheiben schon mal von Haus aus ab. Eine Schwachstelle kann der Fensterrahmen sein.

Wichtig ist die Tatsache, daß eine Reflexion immer in beide Richtungen wirkt. Was an hochfrequenten elektromagnetischen Feldern von aussen kommt, wird reflektiert und gelangt damit nicht in den Innenraum. Was an hochfrequenten elektromagnetischen Feldern in den Innenraum gelangt oder hier beispielsweise durch Router oder eingeschaltete Handys erzeugt wird, kann nicht raus, wird im Innenraum reflektiert und

Dipl.-Ing. Armin Brüggemann (VDE) Goldener Grund 18a 33100 Paderborn	Email: info@WohnungsDoktor.de Tel: 05252 - 989 3746 02921 - 327 4090	Bankverbindung: IBAN: DE11 4146 0116 3210 5018 00 BIC: GENODEM1SOE Steuernummer: 339/5036/2402 Umsatzsteuer ID: DE250400584



kann so zu einer höheren Belastung führen, als sie ohne Abschirmung wäre. Sinnvoll ist es immer, reflektierende Abschirmungen an Gebäuden möglichst weit aussen an die Aussenhaut zu legen, was aber gerade im Bestand und bei Renovierungen nicht immer möglich ist.

Für die Innenräume bzw. die Abschirmung an den Oberflächen der Wände, Decken und Böden, gibt es Farben und Tapeten, die ausschließlich mit dem Prinzip der Reflexion arbeiten. Dies ist in meinen Augen die zweitbeste Wahl, da die Belastungen im Innenraum durch eingeschaltete Sender (Handy, Router, Smart-Home Geräte) extrem ansteigen können. Das Beschriebene gilt übrigens auch für Abschirmbaldachine, bei denen gerne die Bodenabschirmung vergessen wird. Eindringende Felder werden im Innern reflektiert und erhöhen die Belastung. Im Raum selber werden die Felder aussen am Baldachin reflektiert und können hier zu einer höheren Belastung führen. Es ist also einleuchtend, daß im Interesse des Betroffenen keine Abschirmmaßnahme ohne begleitende Messung durchgeführt werden darf.

Alternativ kommen Materialien wie Abschirmputze und Abschirmplatten zum Einsatz, die über einen Zusatz von Graphit einmal die Reflexion der Felder ermöglichen andererseits aber auch absorbierende Eigenschaften besitzen. Diese Materialien kombinieren also beide Funktionsweisen und sind daher mein Favorit.

Zu beachten ist, daß jede größere leitfähige Fläche, sowie jede leitende Fläche, die berührt werden kann, zu erden ist. Die Erdung ist für die Funktion der Abschirmung hochfrequenter Felder nicht erforderlich, aber vorgeschrieben und daher auch nach den geltenden Regeln der Technik durchzuführen. Dies kann und darf nur eine Elektrofachkraft ausführen, wobei einige Unternehmen, wenn es um die Erdung von Abschirmmaterialien geht, schnell überfordert sind.

Für die Elektrofachkräfte:

In TNC Netzen, also bei klassischer Nullung, ist die Erdung von Abschirmmaterialien gefährlich, bei einem TNC-S Netz unter bestimmten Bedingungen möglich.

In jedem Fall sollte vor einer Maßnahme der Gebäudeerder gemessen werden und, wenn vorhanden, auch der Funktionspotentialausgleich auf seine korrekte Funktion überprüft werden.

Dipl.-Ing. Armin Brüggemann (VDE) Goldener Grund 18a 33100 Paderborn	Email: info@WohnungsDoktor.de Tel: 05252 - 989 3746 02921 - 327 4090	Bankverbindung: IBAN: DE11 4146 0116 3210 5018 00 BIC: GENODEM1SOE Steuernummer: 339/5036/2402 Umsatzsteuer ID: DE250400584



Die Abschirmung niederfrequenter elektrischer Felder (50 Hz Haushaltsstrom)

Abschirmen oder besser ableiten lassen sich nur die niederfrequenten elektrischen Felder. Die magnetischen Felder sind so einfach nicht beeinflussbar.

Niederfrequente Felder können nicht reflektiert, sondern nur "eingefangen" und abgeleitet werden, wozu eine funktionierende Erdung unumgänglich notwendig ist. Durch eine geerdete Fläche (Wand, Decke, Baldachin, Folie oder Stoff) wird eine Senke geschaffen, zu der hin sich alle Felder ziehen. Man kann die Installation mit einer Antenne vergleichen, die alles einsammelt, was sich in der Umgebung befindet. Das ist einerseits gewollt, andererseits gefährlich, je nach dem, auf welcher Seite der Abschirmfläche man sich befindet. Zwischen einer Abschirmung und einer ungeerdeten Metalleuchte wird die Belastung höher sein, als sie dies ohne Abschirmung wäre, auf der anderen Seite der Abschirmung ist mit geringen Feldern zu rechnen. Im Falle eines geerdeten Baldachins, ohne Stromquellen im Inneren desselben, ist die Belastung innerhalb des Baldachins gering, ausserhalb kann sie erhöht sein. Auch hier gilt: Keine Abschirmung ohne begleitende Messung.

Wichtig zu wissen ist, daß die Stärke der Felder mit dem Quadrat des Abstandes abnimmt, daß also bei einem Abstand von 1m von einer elektrischen Leitung oder Steckdose, etc., mit keiner Feldeinwirkung mehr zu rechnen ist, es sei denn, der Aufenthaltsort liegt zwischen einer Elektroinstallation und einer Senke, wie oben beschrieben. Problematisch sind besonders die Steckdosen und Leitungen hinter Betten, sowie Verlängerungen und Mehrfachverteilungen in der Nähe von Daueraufenthaltsorten. Wenn diese unumgänglich notwendig sind, sollten entsprechende abgeschirmte Komponenten verwendet werden.

Benhausen, den 18.10.2018



Brüggemann

Dipl.-Ing. Armin Brüggemann (VDE) Goldener Grund 18a 33100 Paderborn	Email: info@WohnungsDoktor.de Tel: 05252 - 989 3746 02921 - 327 4090	Bankverbindung: IBAN: DE11 4146 0116 3210 5018 00 BIC: GENODEM1SOE Steuernummer: 339/5036/2402 Umsatzsteuer ID: DE250400584