

**Vortrag anlässlich des 2.  
Rheinland-Pfälzisch-  
Hessischen  
Mobilfunksymposiums am  
26.04.03**

**Individualschutz,  
Möglichkeiten und  
Grenzen**

**Autor:**

Friedbert Lohner  
Dipl.-Ing. (FH), Bauwesen  
Baubiologischer Meßtechniker IBN  
Baubiologe IBN

## Vorbemerkungen

Der beste Abschirmschutz gegen Mobilfunkbelastungen ist der nicht gebaute Sender. Doch leider ist dies in der Praxis nicht immer zu erreichen. Somit stellt sich die Frage, was in solchen Fällen noch getan werden kann, um die Belastung im Rahmen des Möglichen zu minimieren.

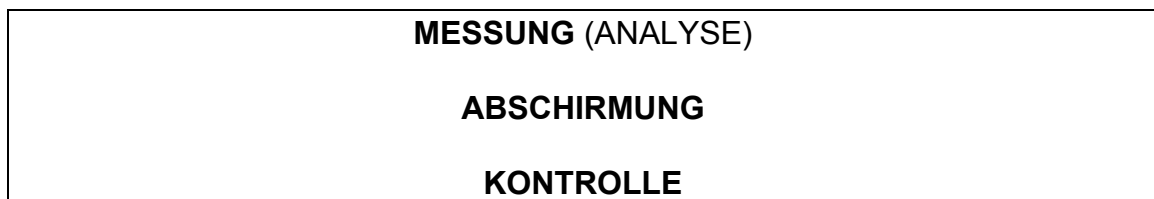
Zwischenzeitlich gibt es eine Vielzahl seriöser Abschirmprodukte auf dem Markt zu kaufen. Renommiertere Firmen wie z. B. Knauf (Gipshersteller), Biologa, Kessel oder Biosol haben sich der Thematik angenommen.

Allerdings stellt sich die Frage, wer die Kosten für die Arbeiten übernimmt? Ein Ziel der Bürgerbewegung gegen die Mobilfunkbelastungen sollte es sein, hier Verhältnisse zu erreichen, wie dies im Bereich des Lärmschutzes schon seit langem Praxis ist. Wer Schallwellen in einer bestimmten Größenordnung verursacht, muß sich auch darum kümmern, die negativen Folgen dieser Belastungen auszugleichen; d. h., die Verursacher müssen die Abschirmmaßnahmen an Gebäuden bezahlen (passiver Lärmschutz) oder alternativ versuchen, den Lärm von den zu schützenden Gebäuden durch aktive Lärmschutzmaßnahmen fernzuhalten bzw. unter bestimmte Schwellenwerte zu senken. Dies ist in Deutschland per Verordnung so vorgeschrieben. Analog sollte auch im Mobilfunkbereich verfahren werden. Wer elektromagnetische Wellen in einem Gebäude verursacht und dabei definierte Schwellenwerte, wie sie z. B. im Standard der Baubiologischen Messtechnik (SBM 2000) festgelegt sind, überschreitet, müßte auch die Abschirmmaßnahmen finanzieren. Leider sind wir heute noch nicht so weit. Gegenwärtig gehen die Investitionsmittel noch zu Lasten der besorgten Menschen. Schade eigentlich, warum verhält sich der Gesetzgeber hier so zurückhaltend?

Unabhängig von dieser sicherlich interessanten Frage soll nun etwas detaillierter auf mögliche Abschirmmaßnahmen eingegangen werden.

## Erst Analyse, dann Abschirmung

Dies ist der wichtigste Grundsatz, den es zu beachten gilt. Folgende Vorgehensweise hat sich bewährt:



Die erste Aufgabe besteht also darin, festzustellen, wie hoch die Belastung im Raum überhaupt ist. Hier können Baubiologen, die auf Analysen nach dem SBM 2000 spezialisiert sind, weiterhelfen.

## Messung (Analyse)

Fast alle Baubiologen, die nach dem SBM 2000 arbeiten, sind in der Lage, nach dem „Hausarztprinzip“ eine erste schnelle und meist auch kostengünstige Diagnose zu erstellen. Hierfür kommen Modulationsmeter, Kleinleistungsmesser und Breitbandmessgeräte zum Einsatz. Je nach Befund wird es notwendig, vertiefte Untersuchungen anzusetzen, um das Problem umfassend analysieren zu können. Sie können sich dies in etwa wie beim Hausarzt vorstellen. Dieser mißt den Blutdruck und wertet auch noch das EKG aus. In einfachen Fällen reichen diese Ergebnisse aus, um eine Diagnose zu stellen und die Therapie festzulegen. Ist der Befund allerdings schwierig, muß ein Facharzt, ein Kardiologe, hinzugezogen werden, der technisch so ausgerüstet ist, daß er vertiefte Untersuchungen durchführen kann.

Übersetzt in die Baubiologie bedeutet dies, daß - je nach Erstbefund - eine weitergehende Analyse mit Spektrumanalysen erforderlich wird. Die dafür benötigte Technik ist sehr aufwendig, die Untersuchungen entsprechend teuer. Um allerdings Fehler zu vermeiden, führt an dieser Investition ggf. kein Weg vorbei. Professionelle Baubiologen verfügen selbst über die geeignete Technik oder arbeiten mit entsprechenden Partnerbüros zusammen, die über die notwendige Ausrüstung verfügen und bei Bedarf hinzugezogen werden können. Sinnvoll ist es allerdings, zuerst eine Schnelldiagnose erstellen zu lassen, bevor viel Geld für eine nicht unbedingt notwendige Spektrumanalyse ausgegeben wird.

Um Abschirmmaßnahmen sinnvoll planen zu können, müssen neben dem Mobilfunk auch andere physikalische Felder und Wellen, die sich ggf. auf den Untersuchungsort auswirken könnten, mit gemessen werden. Aus dem breiten Spektrum der Analysen nach dem SBM 2000, sind folgende Faktoren von besonderer Bedeutung:

- |  |
|--|
| <p><b>1. Mobilfunkbelastung (D- und E-Netze, demnächst auch UMTS)</b></p> <p><b>2. DECT-Telefone (gepulste Hochfrequenz)</b></p> <p><b>3. Sonstige Hochfrequenzeinflüsse (Fernseh-, Rundfunksender, Radar, ...)</b></p> <p><b>4. Niederfrequente elektrische Wechselfelder (Ursache = Elektroinstallation, elektr. Geräte ...)</b></p> |
|--|

Dies hängt damit zusammen, daß sich die Sanierungsmaßnahmen für die o. g. Einflüsse gegenseitig beeinflussen können. Es kann zu positiven Effekten, aber auch zu Verschlechterungen bei einem zweiten Faktors durch eine nicht abgestimmte Sanierung eines ersten Faktors kommen. So kann sich beispielsweise die Belastung durch elektrische Wechselfelder deutlich erhöhen, wenn die Mobilfunksanierung nicht auf diesen 2. Aspekt abgestimmt wird. Hier ist also Vorsicht geboten. Verlassen Sie sich bitte nur auf seriös ausgebildete Baubiologen, die wissen, wovon sie reden. Das **Institut für Baubiologie und Oekologie** in Neubeuern und der über Deutschland hinaus tätige **Verband Baubiologie (VB)** geben entsprechende Empfehlungslisten heraus.

### **Was muß vor der Abschirmung bekannt sein?**

Folgende Aspekte sind u. a. von besonderer Bedeutung:

- Leistungsflußdichte im Raum
- Relevante Frequenzen
- Richtung(en), aus der/denen die Strahlung in den Raum einfällt
- Schwachstellen in der Baukonstruktion
- Nutzerverhalten

### **Abschirmung**

Es stehen eine Vielzahl von Abschirmmaterialien zur Verfügung. Im Weiteren sind einige aufgelistet:

- 1. Knauf Abschirmputz**
- 2. Knauf Gipsfaserabschirmplatten**
- 3. EMV Abschirmgewebe**
- 4. Abschirmtapete Chagall**
- 5. Untertapete ROS-M2**
- 6. RDF 75 Folie, für Fensterflächen**
- 7. Spezialfenstergläser**
- 8. Abschirmgewebe Picasso**
- 9. Abschirmnetz Dali**
- 10. Abschirmgewebe Swiss Shield**
- 11. Cuprotec, Cuprotec spezial**

Frequenzen unterhalb von 300 MHz lassen sich allerdings nur sehr schwer bis gar nicht abschirmen. Dies muß ggf. beachtet werden. Darüber hinaus ist das Abschirmverhalten vieler Produkte frequenzabhängig. D. h. je nach Frequenz der Störquelle ist der Abschirmeffekt unterschiedlich. Im Nahbereich von

Emissionsquellen sind weitere Besonderheiten zu beachten. Ggf. können nicht alle Anteile der elektromagnetischen Welle abgeschirmt werden.

Für die Abschirmung elektromagnetischer Wellen können Produkte verwendet werden, die auch in der Lage sind, niederfrequente elektrische Wechselfelder abzuschirmen. Da die Hochfrequenzabschirmung die Feldsituation niederfrequenter elektrischer Wechselfelder deutlich beeinflussen kann, sollten immer beide Aspekte parallel betrachtet werden. Bei nicht abgestimmten Lösungen kann sich die Belastung durch niederfrequente elektrische Wechselfelder ggf. verschlechtern! Die Hochfrequenzabschirmungen sollten geerdet werden. Arbeiten an der Elektroinstallation sowie die Erdung der Abschirmflächen dürfen nur von autorisierten Fachbetrieben des Elektrohandwerkes ausgeführt werden.

Zu beachten ist, daß es einige Produkte gibt, die nicht geerdet werden können; diese sollten nur dort zum Einsatz kommen, wo es keinerlei Probleme mit elektrischen Wechselfeldern gibt. In abgeschirmten Räumen sollte sparsam mit Elektrogeräten und Verlängerungskabeln umgegangen werden. Wir empfehlen, nur spezielle abgeschirmte Verlängerungskabel zu verwenden und die Anzahl der Elektrogeräte und Lampen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Jedes unter Spannung stehende Gerät erzeugt im Raum niederfrequente elektrische Wechselfelder, deren räumliche Verteilung durch die Abschirmmaßnahmen beeinflusst wird. Daher ist auf jedem Fall ein Netzfreischalter (Netzabkoppler) zweckmäßig, der allerdings in das Gesamtanierungskonzept eingebunden werden muß.

Als Dienstleistungsbüro sind wir neutral, wenn es um die Auswahl zwischen verschiedenen Abschirmprodukten geht. Grundsätzlich empfehlen wir, sich auf dem Abschirmmarkt umfassend zu orientieren. Eine Liste von Firmen, die nach unseren bisherigen Erfahrungen seriöse Produkte anbieten, ist diesem Bericht beigefügt. Wir übernehmen allerdings für diese Auflistung keine Gewähr.

Bitte beachten Sie, daß die in den Prospekten genannten Abschirmeffekte immer unter idealen Laborbedingungen (umfassende Abschirmung mit dem jeweiligen Produkt) ermittelt worden sind. Die praktischen Abschirmwirkungen fallen oft kleiner aus. Wie viel dies ausmacht, ist verbindlich nicht zu sagen, da dies vom Einzelfall abhängig ist. Grundsätzlich gilt, daß der Unterschied zwischen der Produktangabe und der praktischen Dämpfung umso kleiner wird, je umfassender der Raum abgeschirmt ist.

Der beste Annäherung ist zu erreichen, wenn alle Raumflächen abgeschirmt werden. Dies ist allerdings oft relativ teuer. Teilabschirmungen sind kostengünstiger und reichen in manchen Fällen für die aktuelle Situation auch aus. Problematisch kann es dann werden, wenn durch den nachträglichen Bau weiterer Senderstationen sich neue Verhältnisse ergeben. Teilabschirmungen können im ungünstigen Fall dann zu „Strahlenfallen“ werden und ggf. eine Verschlechterung der Verhältnisse bewirken. Natürlich kann eine bestehende Abschirmung auch zu einem späteren Zeitpunkt nochmals erweitert werden. Welcher Weg im konkreten Einzelfall der bessere ist, muß jeder für sich selbst entscheiden. Im Gutachten haben wir diejenigen Raumflächen benannt, die

aufgrund der heutigen Situation zweckmäßigerweise abgeschirmt werden sollten.

Da die Dämpfungswirkung der Abschirmung von vielfältigen örtlichen Faktoren sowie der Qualität und Sorgfalt bei der Verarbeitung abhängig ist, kann es vorkommen, daß Nachbesserungen der Abschirmung notwendig werden. Um sicherzustellen, daß die getroffenen Maßnahmen auch den angestrebten Reduzierungseffekt haben, raten wir zu Kontrollmessungen, und zwar so rechtzeitig, daß ggf. noch Korrekturen der Abschirmung vorgenommen werden können.

### Wichtig!

Bei der Auswahl des Materials sollte darauf geachtet werden, daß die **Dämpfungsangaben des Herstellers deutlich über den o. g. Werten** liegen. Nur so kann erwartet werden, daß die gewünschte Reduzierung erreicht wird. **Hilfreich** ist es, den **Produktanbietern die tatsächlich benötigte praktische Abschirmung zu benennen** und den **Unterschied zwischen praktischer Dämpfung und theoretischer Dämpfungsangabe** in den Firmenprospekten **anzusprechen**. Seriöse Unternehmen kennen das Problem und gehen darauf bei der Beratung ein.

### Grenzen der Abschirmung

- Selten nur ist es möglich, ein Haus umfassend abschirmen. (Kostenfaktor, technische Machbarkeit)
- Es kommen i. d. R. nur Teilmaßnahmen in Betracht.
- Die beste Abschirmung ist daher der Senderabbau!

### Fazit

Durch Abschirmung sind deutliche Belastungsreduzierungen möglich.

Nicht immer und überall können allerdings die Vorsorgewerte des SBM 2000 erreicht werden.

Aus baubiologischer Sicht sollte zumindest versucht werden, die Belastungen in den Schlafbereichen - im machbaren Rahmen - zu reduzieren. Wenn dies gelänge, würde schon sehr viel erreicht.

Auch kann jeder einzelne selbst durch einen bewußten Umgang mit baubiologisch kritischen Techniken seine ganz persönliche Strahlendosis

minimieren. DECT-Telefone müssen nicht sein und ein Handy ist auch nicht überlebenswichtig. Wenn das Handy schon von der Firma verlangt wird, kann die Gesprächsdauer gezielt minimiert werden. Die Mailbox ist hier eine wichtige Hilfe. Aufgelaufene Anrufe können mit ihrer Hilfe - zu einem späteren Zeitpunkt - über das gute alte schnurgebundene Telefon erledigt werden. Vieles ist dann oft doch nicht so eilig gewesen, wie es zunächst dem Anrufer erschien. Darüber hinaus ist die Aktentasche gegenüber dem Hosengürtel oder der Brusttasche der deutlich besser Aufbewahrungsort für das Handy, zumindest bezüglich der Strahlenbelastung.

**Ingenieurbüro Lohner**  
**Baubiologische Messtechnik SBM**  
Jahnstraße 7  
55559 Bretzenheim (Nahe)  
Tel.: 0671 46601

Bretzenheim, den 10.04.2003