



Untersuchung der Veränderungen des elektromagnetischen Umfeldes durch magnetisch haftende Bodenbeläge

Bearbeitet von

H.-Peter Neitzke
Hartmut Voigt

für

**Fa. PIKUMAG Magnetbodenbeläge GmbH, Augsburg und
Kahla**

Hannover, Januar 1998

ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung
gGmbH Nieschlagstraße 26 • 30449 Hannover

Zusammenfassung

Auftrag:

Untersuchung der Veränderungen des elektromagnetischen Umfeldes durch magnetisch haftende Bodenbeläge.

Auftraggeber:

Fa. PCUMAG Magnetbodenbeläge GmbH, Augsburg und Kahla

Gutachten

ECOLOG-Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung GmbH, bearbeitet von Dr. H.-Peter Neitzke und Dr. Hartmut Voigt.

durchgeführte Messungen:

- Vermessung des statischen magnetischen Feldes, das durch den Bodenbelag selbst erzeugt wird;
- Vermessung des niederfrequenten magnetischen Feldes einer definierten Feldquelle in Kombination mit dem Bodenbelag;
- Vermessung des niederfrequenten elektrischen Feldes einer definierten Feldquelle in Kombination mit dem Bodenbelag;
- Vermessung des hochfrequenten Feldes einer definierten Feldquelle in Kombination mit dem Bodenbelag.

Meßergebnisse und Bewertung:

Durch den untersuchten Bodenbelag wird das elektromagnetische Umgebungsfeld zwar beeinflusst, die Veränderungen sind jedoch sowohl im Bereich der statischen und niederfrequenten Magnetfelder wie der niederfrequenten elektrischen und der hochfrequenten elektromagnetischen Felder sehr gering. Sie sind gegenüber anderen Faktoren, die das Umgebungsfeld aktiv (Elektroinstallationen und -geräte, Hochfrequenzsender) wie passiv (Bau- und Installationsmaterialien, Metallteile in Möbeln und Bedarfsgegenständen) beeinflussen, vernachlässigbar.

Schädigende Einflüsse auf den Menschen, auf Tiere und Pflanzen durch die elektromagnetischen Eigenschaften des Bodenbelags sind nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand nicht zu erwarten. Beeinflussungen im Zusammenhang mit der technischen elektromagnetischen Verträglichkeit sind ebenfalls nicht gegeben.

Untersuchung der Veränderungen des elektromagnetischen Umfeldes durch magnetisch haftende Bodenbeläge.

Kurzfassung des Gutachtens

Das natürliche elektromagnetische Umfeld des Menschen wird durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, die von technischen Geräten und Anlagen ausgehen, überlagert. Neben dieser aktiven Veränderung des elektromagnetischen Umfeldes können passive Veränderungen auftreten, die ihren Ursprung in der Wechselwirkung bereits vorhandener elektrischer und magnetischer Felder mit den elektrischen und magnetischen Eigenschaften von Bau- und Konstruktionsmaterialien haben. Da es mittlerweile eine Vielzahl wissenschaftlicher Hinweise dafür gibt, daß elektrische und magnetische nicht nur wichtig für die Steuerung biologischer Prozesse sind, sondern bei bestimmten Frequenzen, Feldstärken und Modulationen negative gesundheitliche Auswirkungen haben können, ist es ein Gebot der Vorsorge, neue Produkte auf mögliche Auswirkungen auf das elektromagnetische Umfeld hin zu untersuchen.

Bei einem magnetisch haftenden Bodenbelag sind die folgenden Auswirkungen auf das elektromagnetische Umfeld denkbar:

- der Hafteffekt kommt durch Ferriteilchen zustande, die auf die Rückseite des Teppichbodens aufgebracht und während der Produktion magnetisch ausgerichtet werden, so daß vom Teppichbodenrücken ein permanentes, statisches Magnetfeld ausgeht; zu prüfen ist, ob und wie stark das natürliche Erdmagnetfeld lokal durch den Bodenbelag gestört wird;
- aufgrund der Materialeigenschaften (elektrische Leitfähigkeit, relative Permeabilität) des Teppichbodens wie der Spachtelmasse mit ihren eingelagerten Eisenteilchen, die als Haftuntergrund dient, sind Wechselwirkungen mit vorhandenen elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern möglich, die unter Umständen zu einer Verstärkung der Felder führen können; es ist zu untersuchen, ob durch den Bodenbelag Veränderungen des elektromagnetischen Umgebungsfeldes auftreten, die über die normalen Variationen in Wohnungs- oder Arbeitsplatz-Umgebungen hinaus gehen.

Um mögliche Veränderungen des elektromagnetischen Umfeldes durch einen magnetisch haftenden Bodenbelag festzustellen, wurden die folgenden Messungen durchgeführt:

- Vermessung des statischen magnetischen Feldes, das durch den Bodenbelag selbst erzeugt wird;
- Vermessung des niederfrequenten magnetischen Feldes einer definierten Feldquelle in Kombination mit dem Bodenbelag;
- Vermessung des niederfrequenten elektrischen Feldes einer definierten Feldquelle in Kombination mit dem Bodenbelag;
- Vermessung des hochfrequenten Feldes einer definierten Feldquelle in Kombination mit dem Bodenbelag.

Die Untersuchungen erbrachten die folgenden Ergebnisse:

Das von den ausgerichteten Ferritteilchen im Rücken des Teppichbodens ausgehende statische Magnetfeld führt lediglich unmittelbar an der Oberfläche des Bodenbelages zu einer nennenswerten Veränderung des Umgebungsfeldes. Die Variationen zeigen jedoch im unteren Bereich der Veränderungen, die durch Eisenteile in Gebäudekonstruktionen und Möbeln, durch Heizkörper und Stahlrohre bewirkt werden. In 10 cm Abstand von der Bodenbelagsoberfläche ist ein Effekt durch den Bodenbelag praktisch nicht mehr nachweisbar.

Der Magnetbodenbelag führt zu einer geringfügigen Erhöhung des magnetischen 50 Hz-Wechselfeldes um 1 bis 4 %. Ursache dieser geringfügigen Erhöhung ist die höhere relative Permeabilität des Bodenbelags im Vergleich mit Luft, Holz oder Stein. Die Veränderungen des magnetischen Umgebungsfeldes durch den Bodenbelag sind jedoch vernachlässigbar im Vergleich zu den normalerweise zu beobachtenden Magnetfeldschwankungen im Niederfrequenzbereich.

Die relativ hohe elektrische Leitfähigkeit des Bodenbelags bewirkt, insbesondere wenn der Bodenbelag geerdet ist, eine Umorientierung der Feldlinien in seiner unmittelbaren Umgebung. Dies äußert sich in einer Erhöhung der lokalen Feldstärke. In anderen Bereichen des Raumes wird dagegen die Feldstärke verringert. Der eigentliche Effekt ist also eine Änderung der Geometrie des elektrischen Umgebungsfeldes. Gegenüber äußeren, von unten kommenden elektrischen Feldern wirkt der Bodenbelag als zusätzliche Abschirmung. Die hohe elektrische Leitfähigkeit hat zudem den positiven Effekt, daß elektrostatische Aufladungen, die beim Gehen auf elektrisch nicht leitendem Teppichboden entstehen, vermieden werden.

Im Hochfrequenzbereich zeigt sich ebenfalls ein deutlicher Abschirmeffekt durch den Bodenbelag gegenüber äußeren Feldern, der im Wesentlichen auf die relativ hohe elektrische Leitfähigkeit zurückzuführen ist. Befindet sich die Feldquelle in dem mit dem Bodenbelag ausgestatteten Raum, so kann es dort durch Reflektion zu einer geringfügigen Erhöhung der Feldstärke kommen. Bei den in Frage kommenden Quellen (Handy, schnurloses Telefon) und unter normalem Benutzungsbedingungen beträgt die Erhöhung weniger als 1 % der Strahlung, der der Nutzer des betreffenden Gerätes ohnehin ausgesetzt ist.

Gesamtbewertung

Durch den untersuchten Bodenbelag wird das elektromagnetische Umgebungsfeld zwar beeinflusst, die Veränderungen sind jedoch sowohl im Bereich der statischen und niederfrequenten Magnetfelder wie der niederfrequenten elektrischen und der hochfrequenten elektromagnetischen Felder sehr gering. Sie sind gegenüber anderen Faktoren, die das Umgebungsfeld aktiv (Elektroinstallationen und -geräte, Hochfrequenzsender) wie passiv (Bau- und Installationsmaterialien, Metallteile in Möbeln und Bedarfsgegenständen) beeinflussen, vernachlässigbar.

Schädigende Einflüsse auf den Menschen, auf Tiere und Pflanzen durch die elektromagnetischen Eigenschaften des Bodenbelags sind nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand nicht zu erwarten. Beeinflussungen im Zusammenhang mit der technischen elektromagnetischen Verträglichkeit sind ebenfalls nicht gegeben.