

think  energy

mit INFRAROT  
heizen.

Die

**think [E] energy GmbH**

**führendes Unternehmen für INFRAROT-Heizkonzepte zur  
Hüllflächen- und Bauteiltemperierung**

informiert zum Thema:

# **Schwarze Wände - das Fogging-Syndrom**

**DIE LÖSUNG**

**think [RED] energy<sup>®</sup> - INFRAROT-Heizsystem**

## Schwarze Wände

### 1. Schwarze Wände in der Wohnung

Das Phänomen tritt seit einigen Jahren gehäuft auf. Sein Name: "Schwarze Wohnungen" oder "Fogging-Effekt". Seine Merkmale: Mit Beginn der Heizperiode treten in der Wohnung plötzlich schwarze, schmierige Beläge an Wänden, Decken, Fenstern und Einrichtungsgegenständen auf. Der schmierige Film gefährdet nach derzeitigem Kenntnisstand die Gesundheit zwar nicht akut, beeinträchtigt aber die Wohnqualität zum Teil erheblich.

Die Ablagerungen zeigen sich nach Renovierungen - oft mit mehrwöchiger bis mehrmonatiger Verzögerung - oder nachdem Wohnungen in neu errichteten oder aufwändig sanierten Gebäuden bezogen wurden. Betroffen sein können einzelne Räume, in einigen Fällen auch ganze Wohnungen. Der schmierige Film ist eine Ablagerung von schwerflüchtigen organischen Verbindungen und Staubteilchen.

Damit verbunden sind bestimmte Randumstände, wie etwa ungenügender Luftaustausch, Gebrauch von Öllämpchen oder Kerzen oder erhöhtes elektrostatisches Potenzial in der Raumluft. Das Umweltbundesamt hat die wichtigsten Fakten zum Phänomen "Schwarze Wohnungen" zusammengetragen und nimmt zu vier häufig gestellten Fragen Stellung.

Die derzeitigen Ergebnisse stammen unter anderem aus einer umfangreichen Fragebogenaktion und einem aufwändigen Messprogramm des Umweltbundesamtes in betroffenen Wohnungen.

### 2. Wann taucht das Phänomen "Schwarze Wohnungen" auf?

Die schmierigen Beläge zeigen sich fast ausschließlich während der Heizperiode. Ein direkter Einfluss der Heizungssysteme ist auszuschließen. Ebenso wenig liegt die Ursache außerhalb der Wohnung, etwa in Russeinträgen von außen.

Die Ablagerungen entstehen, nachdem renoviert wurde und/oder nachdem eine neue Wohnung in einem neu errichteten Gebäude bezogen wurde.

Zwischen dem erstmaligen Auftreten der Beläge und den Renovierungsarbeiten können einige Monate vergangen sein - in der Regel wurde im Sommer renoviert und im darauf folgenden Winter entsteht das Problem. In Einzelfällen kann die Renovierung aber auch ein bis zwei Jahre zurückliegen. Die Beläge selbst bilden sich - zum Teil massiv - während der Heizperiode innerhalb weniger Wochen, manchmal sogar innerhalb weniger Tage.

### 3. Welche Ursachen haben "Schwarze Wohnungen"?

Bei der Renovierung - Malerarbeiten, Fußbodenverlegearbeiten, aufwändige Bausanierungen - gasen schwerflüchtige organische Verbindungen (englisch Semi-Volatile Organic Compounds "SVOC") aus einigen Produkten aus - allen voran Weichmacherverbindungen ("Phthalate"). Das ist nicht ungewöhnlich.

Diese Stoffe können noch Monate nach der Renovierung in die Raumluf abgegeben werden. Sie sind geruchlos und in den bisher gemessenen Konzentrationen in betroffenen Wohnungen auch nicht gesundheitsschädlich. Aber: Sie führen zusammen mit Schwebstaubteilchen, die in der Raumluf und der Außenluf immer vorhanden sind, zu einem "Zusammenkleben" kleiner Staubteilchen zu größeren Einheiten. Bei weiteren ungünstigen Begleitumständen setzen sie sich als schmierige Beläge an Wänden und anderen Flächen im Raum ab.

Besonders stark betroffen sind Außenwände, Fenster, kunststoffhaltige Materialien, aber auch verschiedene Einrichtungsgegenstände wie Vorhänge, Kühlschränke, Fernsehgeräte und sonstige elektronische Geräte. Strömungstechnische und thermische Einflüsse bestimmen zudem, wo sich die Beläge absetzen. Staubteilchen können im Raum verteilt werden und auch beim Vorbeiströmen an Materialoberflächen mit schwerflüchtigen organischen Verbindungen in Kontakt kommen - der so genannte Klebefilmefekt -, was dann ebenfalls zu den schmierigen Ablagerungen führt.

Der Eintrag von schwerflüchtigen organischen Verbindungen aus Wand- und Bodenmaterialien, wie etwa weichmacherhaltigen Tapeten, Farben und Lacken, PVC-Belägen, ein zusätzliches Ausdünsten von Weichmachern aus Einrichtungsgegenständen oder die Reaktion von schwerflüchtigen organischen Verbindungen mit Staubteilchen an der Materialoberfläche sind zwar wichtige Schritte zur Entstehung der schwarzen Beläge. Für sich allein betrachtet führen sie oftmals aber nicht zu dem beobachteten Phänomen.

Als Begleitumstände, die ebenfalls vorhanden sein müssen (es genügt, wenn im Einzelfall einige davon vorliegen), kommen hinzu:

1. bauliche Mängel, wie etwa kalte Wandbereiche oder Wärmebrücken, an denen sich bevorzugt Staubpartikel absetzen
2. ein verstärkter Gebrauch von Öllämpchen und rußenden Kerzen während der Winterzeit, ein erhöhtes elektrostatisches Potenzial in der Raumluf
3. ungünstige strömungstechnische Einflüsse, wie etwa Verwirbelungszonen aufsteigender Luft im Raum
4. eine erhöhte Staubkonzentrationen in der Raumluf durch Tabakrauch usw.
5. das Abschalten der Heizung während Abwesenheit der Wohnungsnutzer

Das meint nicht die Drosselung der Heizkörperthermostaten, sondern deren völliges Abschalten - was übrigens auch aus energetischen Gründen oft gar nicht vorteilhaft ist, ein ungenügender Luftaustausch, zum Beispiel durch unzureichendes Lüften.

#### **4. Wie gefährlich ist das Phänomen "Schwarze Wohnungen" für meine Gesundheit?**

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand und sofern es sich tatsächlich und ausschließlich um den "Fogging-Effekt" handelt, gibt es keine akute gesundheitliche Gefährdung durch das Auftreten der Beläge. Aber: Der Schmierfilm mindert die Wohnqualität zum Teil erheblich.

#### **5. Was kann ich gegen das Phänomen "Schwarze Wohnungen" tun?**

Aus Vorsorgegründen - und natürlich auch, weil die Wohnqualität beeinträchtigt ist - sollten die Ursachen im Einzelfall so rasch wie möglich geklärt und die Beläge beseitigt werden. Das heißt im Allgemeinen: erneute Renovierung. Dabei sollten, zum Beispiel bei erneutem Streichen der Wände, Produkte eingesetzt werden, die möglichst wenig SVOC wie zum Beispiel Weichmacher (Phthalate), enthalten.

Einzelne Hersteller bieten bereits derartige Produkte an. An dieser Stelle sei nochmals betont, dass die Verwendung weichmacherhaltiger Produkte nicht zwangsläufig zu den schwarzen Ablagerungen führen muss, sondern in der Regel erst das Zusammenwirken mit den genannten anderen Faktoren dazu führen kann.

Noch sind nicht alle Fragen zum Phänomen der "Schwarzen Wohnungen" geklärt. Offen ist beispielsweise, welchen Beitrag einzelne bei der Renovierung oder bei der Neuerrichtung der Gebäude verwendete Produkte konkret zum Entstehen oder zur Intensität der Ablagerungen leisten. Deshalb können derzeit auch keine verbindlichen Empfehlungen für oder gegen die Verwendung einzelner, bestimmter Produkte zur Vermeidung oder Vorbeugung des Phänomens der "Schwarzen Wohnungen" gegeben werden.

Das Umweltbundesamt verfolgt das Phänomen "Schwarze Wohnungen" aufmerksam und wird in den nächsten Monaten zusammen mit Fachleuten aus Wissenschaft und Behörden sowie mit Produktherstellern dieses Phänomen in einem Fachgespräch erörtern.

Weitere Hintergrundinformationen zum Thema "Schwarze Wohnungen" gibt es beim Umweltbundesamt, Pressestelle, Postfach 33 00 22, 14191 Berlin, Fax: 030/8903-2798, e-mail: [jana.schmidt@uba.de](mailto:jana.schmidt@uba.de)

#### **6. Kommentar**

Es wurden 132 Fragebögen ausgewertet (1997) Bis zum Herbst 2000 sind ca. 300 weitere Fälle dazugekommen (Fragebögen beim Bundesumweltamt eingegangen).

Interessant ist vor allem, welche Stoffe festgestellt wurden. An schwerflüchtigen organischen Verbindungen sind das langkettige Alkane wie Heptadecan bis Pentatriacontan, Fettalkohole (diverse Decanole), Fettsäuren wie Palmitin-, Stearin-, Öl-, Linol-, Linolensäure, Fettsäureester (Palmitate), Phthalsäureester wie Dimethylphthalat, Diisobutylphthalat und Sonstige: Adipate, Sebacate, Triterpene, Terephthalat.

Es ist bemerkenswert, was heutzutage in der Raumluft gemessen wird. Der Beitrag von Verbrauchernews.de ist eine gute Zusammenfassung zu diesem Thema.

## 7. Mit dem think [RED] energy®-Heizsystem und ThermoShield erfolgreich gegen den Fogging-Effekt

Berlin, 16 Juli 2004. Neue oder frisch sanierte Gebäude sehen oft schnell ziemlich alt aus. Zu den größten Problemen gehört neben Schimmel der sogenannte „Fogging-Effekt“. Dieses Phänomen, auch „Magic Dust“ genannt, tritt seit Mitte der 90er Jahre verstärkt vor allem in Neubauten auf. In den betroffenen Räumen zeigen sich schwarz-graue, rußähnliche Schichten auf Decken und Wänden, aber auch auf Gardinen, Heizkörpern, Fensterrahmen, Möbeln und Steckdosen. Abhilfe schafft die Oberflächenbeschichtung ThermoShield.

Die Ursache für den „Fogging-Effekt“ liegt wahrscheinlich in der erhöhten Weichmacher-Konzentration in Farben, Kleber, Teppichen, Laminat, Möbeln und anderen Gegenständen. Diese Weichmacher wandern und schlagen sich schließlich auch an den Wänden nieder. Dort sorgen sie für eine deutlich erhöhte Schmutzanfälligkeit.

Bisher war die Beseitigung dieser Flecke sehr aufwändig, umfangreiche Renovierungsarbeiten waren notwendig. Sie zeigten jedoch nur kurzfristigen Erfolg: nach wenigen Wochen oder Monaten waren die hässlichen schwarzen Flecke meist wieder da. Doch nun lässt sich das Problem dauerhaft lösen. Denn die Oberflächenbeschichtung ThermoShield Interieur hilft nicht nur gegen Schimmel und feuchte Wände, sondern rückt auch dem „Fogging-Effekt“ erfolgreich zu Leibe.

Malermeister Michael Marchler aus Berlin hat in den vergangenen Jahren viele Häuser und Wohnungen mit Fogging gesehen und kennt die Probleme der Beseitigung. „Ich hatte Kunden, die hatten wirklich schon alles probiert, die Flecken kamen immer wieder“, erzählt er. „Da ich ThermoShield seit Jahren erfolgreich zur Schimmel-Beseitigung einsetze, habe ich es vor etwa 12 Monaten erstmals auch zur Fogging-Beseitigung ausprobiert und hervorragende Erfahrungen gemacht. Bei den betroffenen Kunden sind die Wände auch nach einem Jahr noch blütenweiß.“

Diese Erfahrung hat auch Michael Rittner aus Berlin gemacht. Etwa ein Jahr nach dem Einzug in einen sanierten Altbau zeigten sich die ersten Flecken an der Decke. „Ich dachte erst, das wäre normaler Straub und habe einfach mit normaler Dispersionsfarbe übergestrichen, doch gleich nach dem Trocknen waren die Flecken wieder da“, erinnert er sich. Dasselbe passierte beim Streichen mit Tiefgrund. „Dann probierte ich es mit Nikotinfarbe – das half immerhin fast einen Monat.“ Ähnlich kurzfristige Erfolge erzielte er anschließend mit Kellergrund. Michael Rittner und seine Familie waren verzweifelt. Doch dann empfahl ihnen ein befreundeter Maler ThermoShield Interieur. „Das war vor 9 Monaten und die Flecke sind immer noch verschwunden. Wir sind wirklich sehr zufrieden“, so Michael Rittner.