



einschließlich Broschüre  
„HILFE! SCHIMMEL IM HAUS“

# ATTACKE DES SCHWARZEN STAUBES

- Das Phänomen „Schwarze Wohnungen“  
Ursachen - Wirkungen - Abhilfe

## Impressum

- Herausgeber:** Umweltbundesamt  
Fachgebiet II 1.3 „Innenraumhygiene“  
Postfach 33 00 22  
14191 Berlin  
Telefax: (030) 8903-2285
- E-Mail:** info@umweltbundesamt.de  
**Internet:** www.umweltbundesamt.de
- Redaktion:** Dr. Heinz-Jörn Moriske  
Volkhard Möcker
- Gestaltung:** Initiative für Werbung + Gestaltung (IWG)
- Gesamtherstellung:** Informationszentrum Umwelt
- Bildrechte:** © enius AG Nürnberg, [www.enius.de](http://www.enius.de), Titel  
© Ralf Tophoven, Tönisvorst, S. 4 rechts, S. 5 rechts u. links,  
S. 8, S. 9, S. 10, S. 12  
© UBA Bildarchiv, S. 2, S. 3, S. 4 links u. Mitte, S. 5 Mitte, S. 11, S. 14
- Stand:** August 2004
- Auflage:** 50.000 Stück

# INHALT

Phänomen „Schwarze Wohnungen“ .....	2
Dem Problem auf der Spur .....	3
„Schwarze Wohnungen“ - ein Problem der Umweltschutzgeneration? ...	5
Übeltäter „Schwerflüchtige organische Verbindungen“ .....	6
Einflussfaktoren für „Schwarze Wohnungen“ .....	7
Wen trifft die Schuld am Phänomen „Schwarze Wohnungen“? .....	8
Besteht eine Gesundheitsgefahr? .....	11
Beseitigung der Schäden .....	12
Vorgehensweisen zur Erfassung und Beurteilung des Phänomens „Schwarze Wohnungen“ .....	13
An wen können sich Betroffene wenden? .....	14
Attacke abgewehrt? .....	15

## PHÄNOMEN „SCHWARZE WOHNUNGEN“

Mitte der neunziger Jahre erreichten das Umweltbundesamt erstmalig Informationen über plötzliche schwarze Staubablagerungen in Wohnungen. Wände, Decken und Einrichtungsgegenstände waren - manchmal innerhalb von Tagen, zumeist innerhalb weniger Wochen - mit einem rußähnlichen Schmierfilm überzogen. Selten war ein Raum, meist waren mehrere Räume der Wohnung betroffen. Die Schäden reichten von einzelnen Flecken bis zu größeren Verschmutzungen, die aussahen, als hätten in der Wohnung Schwelbrände stattgefunden.

Zunächst wurde möglichen Quellen für Rußablagerungen innerhalb und außerhalb der Wohnungen nachgegangen. Schornstein- und Heizungsanlagen wurden überprüft - ohne Ergebnis. Einflüsse von außerhalb der Wohnung schieden ebenfalls aus. Auch andere Ursachen konnten zunächst nicht entdeckt werden. Auffällig war, dass die Ablagerungen fast ausschließlich während der Heizperiode in Erscheinung traten.

Dem Umweltbundesamt sind bis heute mehrere Tausend Fälle solcher plötzlicher Schwarzstaubablagerungen in Wohnungen - manchmal auch als „Phänomen Schwarze Wohnungen“ oder „Fogging-Phänomen“ bezeichnet - bekannt geworden. Die Fälle verteilen sich auf alle Bundesländer.

Die Dunkelziffer dürfte hoch sein, da nach wie vor Unsicherheit bei den Betroffenen besteht, wie sie mit dem Problem umgehen sollen und an wen sie sich zwecks Hilfestellung wenden können. In einigen Fällen wird das Problem „hingenommen“, ohne dass Schritte zur Ursachenermittlung oder zur Beseitigung ergriffen werden.



## DEM PROBLEM AUF DER SPUR

Das Umweltbundesamt führte Ende der neunziger Jahre zwei Fragebogenaktionen durch, mit denen Gemeinsamkeiten und Unterschiede des Schwarzstaub-Phänomens in Wohnungen festgestellt werden sollten. Bis Ende 2001 wurden insgesamt 287 Fälle ausgewertet; hier die wichtigsten Ergebnisse:

- Die Ablagerungen wurden von den Befragten überwiegend als „ölig-schmierig“ und „schwarz-grau“ bezeichnet. Sie traten nahezu ausschließlich während der Heizperiode auf.
- Die Ablagerungen traten grundsätzlich in allen Räumen auf, wobei das Wohnzimmer oftmals am stärksten betroffen war.
- Grundsätzlich konnten alle Flächen in der Wohnung betroffen sein. Der schwarze Staub setzte sich jedoch hauptsächlich oberhalb von Heizkörpern, an Gardinen und Vorhängen, auf Fensterrahmen, Kunststoffflächen, an elektrischen Geräten sowie auf der Innenseite von Außenwänden ab.

Die Wohnungen waren in aller Regel mit modernen Heizungsanlagen ausgestattet. Kohleöfen, Kamine und Kerosinheizgeräte spielten keine Rolle. Die meisten Räume enthielten Teppichböden und Raufasertapeten. Der überwiegende Teil der betroffenen Wohnungen wurde vor dem Auftreten des Phänomens renoviert



(68 Prozent) oder neu gebaut (24 Prozent). Bei 67 Prozent der Haushalte wurden Maler- und Lackierarbeiten durchgeführt. Dabei kamen meistens umweltfreundliche wasserlösliche Farben und Lacke zum Einsatz. In knapp der Hälfte der untersuchten Fälle wurde der Fußboden erneuert, meistens durch Verlegung eines neuen Teppichbodens. In einem Drittel der Wohnungen erfolgten größere bauliche Eingriffe. Dabei wurden insbesondere moderne Heizungsanlagen installiert, neue Fenster eingebaut oder Dämmungen innen oder außen am Haus angebracht.

In mehr als der Hälfte der befragten Haushalte wurden zeitweise Kerzen abgebrannt. Die Zahl der Kerzen schwankte zwischen wenigen Kerzen - in der Adventszeit - und täglicher Kerzennutzung im Winter. Der Anteil der Raucher- und Nichtraucherhaushalte bei den erfassten Wohnungen hielt sich in etwa die Waage. In 28 Fällen waren Öllämpchen verwendet worden, in drei Fällen war ein offener Kamin benutzt worden. In einem Fall stand ein Kohleofen in der Wohnung.

Raumlufttemperaturen und Raumluftfeuchtigkeit wiesen gegenüber nicht betroffenen Wohnungen keine Auffälligkeiten auf. Dasselbe gilt für die Angaben zum Lüftungsverhalten: Gelüftet wurde im Allgemeinen täglich, zum Teil mehrmals täglich, hauptsächlich durch Stoßlüftung - ansonsten zumindest durch häufige Kippstellung der Fenster.

Da Schadstoffmessungen in den betroffenen Wohnungen nur in Einzelfällen, mit uneinheitlichen Vorgehensweisen und Methoden durchgeführt wurden, waren die ermittelten Messergebnisse kaum miteinander vergleichbar. Das Umweltbundesamt nahm dies zum Anlass, in einem umfangreichen Messprogramm verschiedene Einflussparameter in betroffenen Wohnungen in Berlin, Hamburg und Braunschweig unter normalen Lebens- und Wohnverhältnissen genauer zu untersuchen.



## „SCHWARZE WOHNUNGEN“ - EIN PROBLEM DER UMWELTSCHUTZGENERATION?

Das Phänomen „Schwarze Wohnungen“ tritt gehäuft erst seit den 90er-Jahren auf. In der Literatur vereinzelt zu findende frühere Darstellungen haben in der Regel einen anderen Entstehungshintergrund - wie Verrußungen, Verbrennung von Teppichflusen und ähnliches. Da das Problem immer nur nach Renovierungsarbeiten oder Erstbezug neu errichteter Wohnungen in Erscheinung tritt, müssen hierin die Hauptgründe liegen.

Viele Hersteller von Bau- und Renovierungsprodukten sowie Einrichtungsgegenständen sind seit einigen Jahren bestrebt, anstelle flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) vermehrt schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC) als Lösemittel oder Additive einzusetzen. Diese Stoffe sind meist nicht zu riechen, in der Regel weniger gesundheitsbedenklich und müssen außerdem nicht als Lösemittel deklariert werden. Denn organische Verbindungen, die oberhalb von etwa 200 °C sieden, gelten nicht als „Lösemittel“. Produkte, die solche Verbindungen enthalten, können somit als „lösemittelfrei“ angeboten werden und das Prädikat „lösemittelfrei“ gilt heute als ein wichtiges Werbe- und Verkaufsargument.

Ein weiterer Umstand ist, dass aus Gründen des Umweltschutzes und der Energieeinsparung seit der Wärmeschutzverordnung von 1995 (seit 1.2.2002 abgelöst durch die Energieeinsparverordnung) verstärkt darauf geachtet wird, dass die Gebäudehülle besser gedämmt und luftdicht gemacht wird, um Wärmeverluste soweit wie möglich zu vermeiden. Leider deutet einiges darauf hin, dass der eingeschränkte Luftaustausch in luftdichten Gebäuden im Zusammenwirken mit vermehrt in die Innenraumluft abgegebenen schwerflüchtigen organischen Verbindungen zum Phänomen der „Schwarzen Wohnungen“ beitragen kann.



## ÜBELTÄTER „SCHWERFLÜCHTIGE ORGANISCHE VERBINDUNGEN“

Schwerflüchtige organische Verbindungen können aus Produkten, die bei Renovierung oder Neubau von Wohnungen zum Einsatz kommen, in die Raumluft gelangen. Insbesondere Weichmacherverbindungen („Phthalate“), langkettige Alkane, Alkohole, Fettsäuren und Fettsäureester spielen hierbei eine Rolle.

Diese schwerflüchtigen organischen Verbindungen können unter anderem in

- Farben (auch in als „lösemittelfrei“ bezeichneten Farben) und Lacken,
- Fußbodenklebern,
- PVC-Bodenbelägen,
- Vinyltapeten,
- Kunststoff-Dekorplatten und
- Holzimitat-Paneelen enthalten sein.

Auch Kunststoffoberflächen zum Beispiel von Möbeln können Weichmacher enthalten, die an die Raumluft abgegeben werden können.

Physikalisch gesehen haben schwerflüchtige organische Verbindungen die Eigenschaft, weniger stark als flüchtige organische Verbindungen in die Raumluft auszugasen. Dafür tun sie dies aber oft über längere Zeit - in Einzelfällen sogar bis zu zwei Jahren und länger.

Nach Renovierungsarbeiten, die z.B. im Sommer erfolgt sind, führt dies dazu, dass erst in den darauffolgenden Übergangs- und Wintermonaten, wenn geheizt und weniger oft gelüftet wird, die Konzentrationen der schwerflüchtigen organischen Verbindungen in der Raumluft merklich ansteigen und dann - im Zusammenwirken mit anderen Faktoren - zu den plötzlichen Schwarzstaubablagerungen führen können.

Die schwerflüchtigen organischen Verbindungen können sich unter bestimmten Bedingungen mit den im Raum vorhandenen Schwebstaubpartikeln zu größeren Teilchen verbinden und setzen sich dann als schmierige Beläge in der Wohnung ab. Fachleute sprechen hier von einem „Fogging-Effekt“ (Fog = englisch Nebel). Schmierige Beläge können aber auch beim Vorbeiströmen des luftgetragenen Staubes auf weichmacherhaltigen Oberflächen auftreten. In diesem Fall spricht man vom „Klebefilm-Effekt“.



Welche physikalischen und chemischen Wechselwirkungen hierbei exakt ablaufen und welche Rolle die schwerflüchtigen organischen Verbindungen bei der Entstehung von Schwarzstaubablagerungen im Einzelfall spielen, ist noch nicht abschließend geklärt. Viele Beispiele belegen nämlich, dass in neu errichteten oder renovierten Mietshäusern, bei denen in den Wohnungen identische Bauprodukte und Baumaterialien zum Einsatz kamen, Schwarzstaubablagerungen später nur in einigen wenigen Wohnungen auftraten. Dies bedeutet, dass der Eintrag der schwerflüchtigen organischen Verbindungen allein oft noch nicht ausreichend ist, um die zum Teil massiven schwarzen Beläge in den Wohnungen zu erzeugen. Es müssen vielmehr noch andere auslösende Faktoren hinzukommen, bevor es zu den schwarzen Ablagerungen kommt (man nennt dies auch multifaktorielle Entstehungsursache).

Über die Einflussfaktoren für „Schwarze Wohnungen“ informiert Sie unsere Übersicht.

### Einflussfaktoren für „Schwarze Wohnungen“

**(Wichtig: Es müssen nicht alle Faktoren gleichzeitig vorliegen.)**

- **Renovierungseinflüsse:** Einträge schwerflüchtiger organischer Verbindungen über „Fogging-“ und/oder „Klebefilm-Effekte“.
- **Bauliche Gegebenheiten:** Wärmebrücken, „kalte“ Wandflächen, ungünstige strömungstechnische Einflüsse, intensive Abdichtung der Gebäudehülle und damit Verringerung des natürlichen Luftaustauschs.
- **Raumausstattung:** Materialien, die zusätzlich Weichmacher abgeben, wie PVC-haltige Dekorplatten, Weichmacher enthaltende Möbel etc.
- **Raumnutzung:** Freisetzung schwerflüchtiger organischer Verbindungen durch Gebrauch von Öllämpchen und/oder rußenden Kerzen in Verbindung mit nur periodischem Heizen, unzureichendem Lüften (bei „luftdichten“ Gebäuden von Bedeutung) und/oder erhöhten Staubkonzentrationen in der Raumluft.
- **Raumklimatische- und Witterungseinflüsse:** zu geringe Luftfeuchtigkeit, erhöhte Elektrostatik der Luft.

## WEN TRIFFT DIE SCHULD AM PHÄNOMEN „SCHWARZE WOHNUNGEN“?

Das Auftreten des Phänomens „Schwarze Wohnungen“ ist nicht nur ein hygienisches, sondern allzu oft leider auch ein rechtliches Problem. Im Rahmen von Mietrechtsprozessen haben Gerichte im Einzelfall zu klären, wer das Phänomen „Schwarze Wohnungen“ zu vertreten hat. Betroffene Mieter beklagen einen „Mangel des Mietobjektes“ und sehen einen Grund für Mietminderung und Schadenersatz. Vermieter versuchen Einflüsse des Gebäudes auszuschließen und dies mit Bausachverständigen-Gutachten zu belegen.

Bei dem Phänomen „Schwarze Wohnungen“ handelt es sich, wie beschrieben, um einen Vorgang, bei dem unterschiedliche Einflussfaktoren zusammen kommen. Dies macht die hygienische Aufklärung wie die rechtliche Zuordnung von Verantwortlichkeiten gleichermaßen schwierig. Über den Zusammenhang zwischen raumlufthygienischen und mietrechtlichen Problemen beim Vorliegen von „Fogging“ informiert das im Grundeigentum-Verlag Berlin 2004 erschienene Büchlein „Schadstoffe in Wohnungen“, dass von einem Umweltbundesamt-Mitarbeiter und einem Amtsrichter gemeinsam verfasst wurde.

Die schwarzen Beläge entstehen nach Renovierungsarbeiten oder Erstbezug von Wohnungen in neu errichteten Gebäuden. Da aber schwarze Beläge im Wohnbereich auch durch andere Vorgänge, wie etwa Verbrennungsprozesse („Verrußung“) oder Schimmelpilzbefall (der ebenfalls schwarz aussehen kann) entstehen können, muss zunächst bei einer Besichtigung und Begutachtung ausgeschlossen werden, dass nicht solche „klassischen Ursachen“ in Frage kommen. Die Sachstandsermittlung sollte nur durch geeignete Personen (mit dem „Fogging“-Problem vertraute Innenraumhygieniker und Sachverständigenbüros) erfolgen. Fehleinschätzungen der Sachlage sind ansonsten nicht auszuschließen.



Handelt es sich eindeutig um das Phänomen „Schwarze Wohnungen“, beginnt die eigentliche Ursachensuche. Erschwert wird diese oft dadurch, dass der Sachverständige erst dann in die Wohnung gerufen wird, wenn das Problem bereits einige Zeit (zum Beispiel bereits aus der vorherigen Heizperiode) vorhanden ist. Dann können in den Ablagerungen bereits weitere Stoffe (Sekundärverschmutzungen) enthalten sein, die das Analyseergebnis verfälschen. Wichtig ist deshalb rechtzeitiges Handeln aller Beteiligten. Besser auswertbar sind Fälle, bei denen der Sachverständige die Wohnung besichtigt, unmittelbar nachdem die Ablagerungen entstanden sind.

Es gibt Einflussfaktoren, die im Gebäude selbst zu suchen sind. Es handelt sich hierbei in erster Linie um bauliche Mängel, wie klassische Wärmebrücken. An kalten Außenwänden setzen sich die schmierigen Beläge bevorzugt ab. Der bauliche Mangel führt im Einzelfall dazu, dass das Erscheinungsbild der Beläge verstärkt, zum Teil sogar massiv verstärkt wird. Meist kann erst durch ein Gutachten geklärt werden, ob Baumängel vorliegen und ob Baumängel zu den Ablagerungen beigetragen haben.

Auch das Verhalten der Bewohner ist zu betrachten. Dazu gehört beispielsweise der Gebrauch von Öllämpchen oder rußenden Kerzen. Obwohl dies, für sich betrachtet, nicht zu dem beschriebenen Phänomen führt (eine rußende Kerze erzeugt im Allgemeinen einen Rußfleck an der Decke, aber keine massiven Verfärbungen in der ganzen Wohnung; Ausnahme: Duftkerzen - manche davon können massive Verrußungen erzeugen!), so können Öllämpchen oder Kerzen bei Vorliegen weiterer Faktoren die Entstehung schwarzer Ablagerungen beschleunigen oder intensivieren.

Ähnliches gilt für das Heiz- und Lüftungsverhalten. Unzureichendes Lüften oder falsches Heizen allein führt nicht zu den schwarzen Ablagerungen. Die vollständige Drosselung der Heizkörperthermostaten während der Abwesenheit der Bewohnerinnen und Bewohner und das Wiederaufdrehen der Thermostaten während



der Anwesenheit (gemeint ist nicht die allgemein übliche Tag-/Nachtabsenkung des zentralen Heizkessels) kann das Absetzen der schwarzen Stäube hingegen begünstigen.

Die an der Entstehung der schwarzen Beläge beteiligten Stoffe gelangen aus unterschiedlichen Produkten in die Wohnräume. Diese Produkte wurden von verschiedenen Personen (Wohnraumnutzer, Gebäudebetreiber, Handwerker) in die Räume gebracht. In aller Regel kann man diesen Personen gar kein schuldhaftes Verhalten unterstellen, da diese nicht wissen, dass die Produkte an der Entstehung der schwarzen Beläge beteiligt sein können.

Auf Herstellerseite gibt es bis heute wenige Anbieter, die auf ihren Produkten Problemstoffe - wie z.B. Weichmacher - kennzeichnen. Da vermutlich nicht jedes weichmacherhaltige Produkt die Entstehung schwarzer Beläge begünstigt, sehen die meisten Hersteller jedoch keine Notwendigkeit, den Inhalt ihrer Produkte - z.B. auf den Weichmachergehalt hin - zu kennzeichnen.

Aber es gibt auch positive Beispiele: Einige namhafte Wandfarbenhersteller haben seit einiger Zeit Farben im Angebot, die eindeutig als „lösemittel- und weichmacherfrei“ gekennzeichnet sind.

Insbesondere dann, wenn man schon einmal ein „Fogging“-Problem in der Wohnung hatte, sollte man beim erneuten Renovieren darauf achten, nur problemstoffarme Produkte zu verwenden. Obwohl dies allein noch keine Gewähr dafür bietet, dass die schwarzen Ablagerungen nicht erneut auftreten können (wegen des komplexen Entstehungshergangs), so zeigt doch die Erfahrung, dass das Problem mit einer gezielten Produktauswahl beim Renovieren und intensiver Lüftung über mehrere Wochen nach Abschluss der Renovierungsarbeiten meistens nicht noch einmal auftritt.



## BESTEHT EINE GESUNDHEITSGEFAHR?

Von „Fogging“-Ablagerungen geht nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine unmittelbare Gesundheitsgefahr aus. Die Konzentrationen an Problemstoffen - schwerflüchtige organische Verbindungen, wie Weichmacher - sind in den betroffenen Wohnungen nur geringfügig gegenüber nicht betroffenen Wohnungen erhöht. Die Konzentrationen liegen nach bisherigem Kenntnisstand deutlich unterhalb der Schwelle einer möglichen akuten Gesundheitsgefahr. Die eingeatmeten Stoffe können jedoch zu vorübergehenden Reizerscheinungen im Rachenraum führen, ohne dass damit allerdings weitere gesundheitlich negative Folgen verbunden sind. Aus diesem Grunde und aus Vorsorgegründen - ganz zu Schweigen vom „ästhetischen“ Problem der unansehnlichen Wohnung - empfiehlt es sich daher, die Ursachen zu klären und die Ablagerungen zu beseitigen.

Weisen die Ablagerungen erhöhte Konzentrationen an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen („PAK“) oder an Ruß auf (beides entsteht bei Verbrennungsvorgängen), kann ein Gesundheitsrisiko gegeben sein.



## BESEITIGUNG DER SCHÄDEN

Bevor man damit beginnt, die Ablagerungen durch Reinigen zu entfernen oder durch erneutes Renovieren zu „beseitigen“, sollte man den Ursachen der Verschmutzung auf den Grund gehen. Dabei muss man nicht unbedingt alle Einflussfaktoren, die im Einzelfall zum Entstehen beigetragen haben, eliminieren. In der Regel genügt es, einzelne Faktoren „auszuschalten“. Beispielsweise kann man beim erneuten Renovieren eine Wandfarbe wählen, die lösemittel- und weichmacherfrei ist. In Einzelfällen kann auch eine Änderung des Heizverhaltens helfen (weg von periodischem Heizen, hin zu kontinuierlichem Heizen). Die Beseitigung baulicher Mängel (Wärmebrücken) trägt dazu bei, dass sich die Beläge nicht mehr an solchen Stellen bevorzugt absetzen können. Auch der sparsame Gebrauch von Kerzen und Öllämpchen kann das Problem entschärfen.

Zur Beseitigung der Ablagerungen ist oftmals eine intensive nasse Reinigung mit Spülmittelzusätzen, Kunststoffreinigern und ähnlichem erforderlich. Bloßes Überstreichen hilft gegen die schmierigen Beläge meist nicht. Bei den Reinigungsvorgängen können zum Beispiel betroffene Tapeten derart in Mitleidenschaft gezogen werden, dass diese vollständig entfernt werden müssen. In Einzelfällen müssen auch Bodenbeläge entfernt oder größere bauliche Eingriffe (Reduzierung von Wärmebrücken) vorgenommen werden.

Allerdings sollten solche umfangreichen Maßnahmen erst erwogen werden, wenn die „einfachen“ Renovierungsschritte (Einsatz lösemittel- und weichmacherfreier Farben, intensive Lüftung nach dem Renovieren, Vermeidung von rußenden Kerzen etc.) keinen Erfolg hatten.

Zur Klärung im Einzelfall werden neben der Ortsbegehung durch sachkundige Personen und der Fragebogenauswertung auch chemische Analysen in den betroffenen Wohnungen in Betracht gezogen. Solche Analysen sind aber nur dann sinnvoll, wenn sich bereits durch die Ortsbesichtigung der Verdacht auf ein „Fogging“-Phänomen erhärtet hat und das Entstehen der Ablagerungen noch nicht sehr lange zurückliegt. Eine Analyse empfiehlt sich immer auch dann,



wenn nicht klar ist, ob es sich um Schwarzstaubablagerungen oder um Rußrückstände aus Verbrennungsprozessen (oder um beides) handelt. Bei Rechtsstreitigkeiten kann eine Analyse zur Klärung der Verantwortlichkeiten gefordert werden.

## Vorgehensweisen zur Erfassung und Beurteilung des Phänomens „Schwarze Wohnungen“

### 1. Ortsbegehung

- Sichtung (Aussehen und Art der Beläge, Orte der Ablagerung, Intensität)
- Fingerprobe (schmierig?)
- Zustand des Hauses (außen + innen)
- Baulicher Zustand der betroffenen und ggf. benachbarter Wohnungen
- Quellen in der Wohnung? (Öfen, Öllampen, Kerzen etc.)
- Rußeinträge von außerhalb der Wohnung?

### 2. Hintergrundinformationen sammeln

- Fragebogenerhebung
- Ggf. weitere Hintergrundinformationen (Problem wie und wann entstanden?, Art der Renovierung etc.)
- Produktinformationen (für Produkte bei Renovierung)

### 3. Messungen

- Analyse der Ablagerungen (Wischproben: SVOC, PAK, ggf. Ruß)
- Raumluftanalyse (Schwebstaub, Korngrößenverteilung, „Fogging“-Messung, PAK-Messung)
- Außenluftmessung (Schwebstaub)
- Mikrobiologische Messungen (nur bei Verdacht auf Schimmelpilzbefall)
- Temperatur- und Feuchtemessung im Raum

### 4. Stellungnahme/Gutachten

- Auswertung der Fragebögen und Analysenbefunde
- Bauliche Gegebenheiten
- Nutzerverhalten
- ggf. „gerichtsfeste“ Stellungnahme
- Empfehlungen/Minimierungsmaßnahmen



## AN WEN KÖNNEN SICH BETROFFENE WENDEN?

Von plötzlichen Schwarzstaubablagerungen betroffene Bewohner sollten zunächst Kontakt mit den örtlichen Gesundheits- und Umweltämtern aufnehmen. Viele Ämter sind - nicht zuletzt durch die Aufklärungsarbeit des Umweltbundesamtes - über dieses Problem informiert und können Tipps für das weitere Vorgehen geben. Kann man von dort nicht selbst weiterhelfen, wird man in der Regel den Betroffenen Adressen von Umweltanalysenlabors in der Nähe mitteilen können, die Innenraummessungen und speziell „Fogging“-Messungen und -beurteilungen vornehmen können. Adressen von Sachverständigen und Analysenlabors können zudem über örtliche Industrie- und Handelskammern erfragt werden. Auch örtliche Verbraucherzentralen können nützliche Auskünfte geben. Natürlich steht auch das Umweltbundesamt für weitere Auskünfte zur Verfügung.



## ATTACKE ABGEWEHRT?

Das Problem der „Schwarzen Wohnungen“ ist noch nicht bis ins letzte Detail gelöst. Insbesondere muss in Prüfkammertests u.ä. untersucht werden, welchen konkreten Entstehungsbeitrag

- die Zusammensetzung der verwendeten Produkte
- die Beschaffenheit des Gebäudes und
- das Verhalten der Bewohner (Heizverhalten, Gebrauch von Kerzen etc.) hat und
- wie das genaue Zusammenwirken der einzelnen Einflussfaktoren chemisch und physikalisch vor sich geht.

Solange die ablaufenden Ursache-Wirkungs-Prozesse noch nicht eindeutig entschlüsselt wurden, ist Vorbeugung die beste Möglichkeit, die schwarzen Beläge zu vermeiden. Dieses bedeutet zum Beispiel:

- Verwendung schadstoffarmer Produkte,
- Beseitigung von Baumängeln und
- richtiges Heizen und Lüften.

Erste Schritte wurden unternommen, um zum Beispiel in der Raumluft das Auftreten von Stoffen, die das Phänomen begünstigen können, zu verringern: Verschiedene Farbenhersteller bieten seit einiger Zeit „lösemittel- und weichmacherfreie“ Produkte an. Dieses sollte künftig auch auf alle anderen Produkte, die für Innenräume bestimmt sind und aus denen die genannten Problemstoffe ausgasen können, ausgeweitet werden.

Herausgeber:  
Umweltbundesamt  
Fachgebiet II 1.3, Innenraumhygiene  
Postfach 33 00 22  
14191 Berlin  
FAX: (030) 8903-2912  
[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)  
© 2004 Umweltbundesamt