

Fogging mit richtigen Produkten vermeiden

Text und Bild Karin Eicher

Das Phänomen Fogging tritt seit längerer Zeit vermehrt in Innenräumen auf und die Ursachen dafür werden heiss diskutiert. Das fast ausschliesslich in der Heizperiode auftretende Phänomen ist nach heutigem Stand der Kenntnis nicht gesundheitsschädlich, beeinträchtigt jedoch die Ästhetik eines Raums. Mit den richtigen Massnahmen kann es künftig vermieden werden.



Schwarze, schmierige Beläge treten meist – aber nicht immer – wenige Monate nach einer Renovation oder dem Bezug eines Neubaus auf.

Mit Beginn der Heizperiode treten in der Wohnung plötzlich schwarze, schmierige Beläge an Wänden, Decken, Fenstern und Einrichtungsgegenständen auf. Stichwort Fogging. Der schmierige Film gefährdet nach derzeitigen Erkenntnissen die Gesundheit zwar nicht, beeinträchtigt aber die Wohnqualität zum Teil erheblich.

Der Film ist eine Ablagerung von schwerflüchtigen organischen Verbindungen und Staubteilchen. Damit sind bestimmte Gegebenheiten im Raum verbunden, wie ungenügender Luftaustausch, Gebrauch von Öllampen oder Kerzen. Auch das höhere elektrische Potential in der Raumluft hat einen Einfluss darauf.

Nur in der Heizperiode

Die schmierigen Beläge treten fast ausschliesslich während der Heizperiode auf. Ein direkter Einfluss des Heizungssystems ist aber auszuschliessen. Ebenso liegt die Ursache nicht ausserhalb der Wohnung, etwa in Russeinträgen von aussen.

Die Ablagerungen entstehen, nachdem renoviert worden oder nachdem eine neue Wohnung in einem neu errichteten Gebäude bezogen worden ist. Zwischen den Renovationsarbeiten und dem Auftreten der Beläge können eini-

ge Monate vergehen. In der Regel ist im Sommer renoviert worden und im darauffolgenden Winter entsteht das Problem. In Einzelfällen stellte sich jedoch heraus, dass die Renovation ein bis zwei Jahre zurücklag.

Die Ursache

Bei der Renovierung – zum Beispiel Malerarbeiten, Fussbodenverlegearbeiten oder aufwendige Bausanierungen – treten schwerflüchtige organische Verbindungen (englisch: *Semi-Volatile Organic Compounds*, SVOC) aus einigen Produkten aus. Bei diesen handelt es sich vorwiegend um Weichmacherverbindungen, sogenannte Phthalate.

Diese Stoffe können noch Monate nach der Renovation von den dabei verwendeten Produkten in die Raumluft abgegeben werden. Sie sind geruchslos und in den bisher in betroffenen Wohnungen gemessenen Konzentrationen auch nicht gesundheitsschädlich. Jedoch ist die Bauweise (Dichtheit des Gebäudes) für die Stoffkonzentrationen massgeblich und somit ist eine Raumluftmessung empfehlenswert.

Schon bei einer niedrigen Konzentration von Phthalaten kleben kleine Schwebestaubteilchen, die in der Luft immer vorhanden sind, zusammen und werden so zu immer grösseren Teilchen. Bei weiteren ungünstigen Begleitumständen setzen sie sich als schmieriger Belag an Wänden und anderen Flächen ab. Besonders stark betroffen sind Aussenwände, Fenster, kunststoffhaltige

Autorin Karin Eicher ist Baubiologin FA, Baubiologische Messtechnikerin IBN, Baugutachterin und Maler-Projektleiterin FA, EGS Bau Plus GmbH Baugutachten, Messtechnik, Baubiologie

Materialien, aber auch Vorhänge, Külschränke und weitere elektronische Geräte. Strömungstechnische und thermische Einflüsse bestimmen zudem, wo sich die Beläge absetzen.

Der Eintrag von SVOC alleine reicht nicht aus, damit die schwarzen Ablagerungen entstehen. Die vorhin erwähnten Begleitumstände haben ebenfalls einen wesentlichen Einfluss darauf. Zum Beispiel handelt es sich um:

- bauliche Mängel, wie etwa kalte Wandbereiche oder Wärmebrücken
- ein verstärkter Gebrauch von Öllämpchen und russende Kerzen in der Winterzeit
- ein erhöhtes elektrostatisches Potential
- eine erhöhte Staubkonzentration in der Raumluft, zum Beispiel durch Rauchen
- ein ungenügender Luftaustausch.

Massnahmen gegen den Belag

Die entscheidende Frage bleibt, welche Sanierungsschritte unternommen werden können, um die Ablagerung zu minimieren oder sogar zu beseitigen. Hierfür können verschiedene Massnahmen getroffen werden:

- Entfernung relevanter SVOC-Quellen
- Vermeidung von Quellen, die schwarze oder dunkle Partikel emittieren (Kaminruss, Kerzen, Zigaretten, schadhafte Staubsauger)
- Einsatz von mineralischen Wandfarben oder lösemittel- und hochsiedefreien Acrylfarben
- Verringerung der Staubpartikel durch einen Haushaltsstaubsauger mit Hepa-Filter (Schwebstoff-Filter)
- Vermeidung hoher Temperaturunterschiede und gutes Lüften.

An dieser Stelle sei nochmals betont, dass die Verwendung von weichmacherhaltigen Produkten 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 Thema Fogging geklärt. Offen ist beispielsweise, welchen konkreten Beitrag einzelne bei der Renovation verwendete Produkte zum Entstehen oder zur Intensität der Beläge leisten. Fogging hat jedoch nur eine Auswirkung auf unsere Wohnung und somit auf unsere Wohnqualität. Wichtig zu wissen ist, dass hingegen

eine Vielzahl an Stoffen, die im Innenraum organische Verbindungen freisetzen können, potenziell einen grossen Einfluss auf unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden haben. Dazu gehört der Zigarettenrauch in Wohnungen, der eine der grössten Schadstoffquellen sein kann. Auch die verwendeten Reinigungsmittel spielen eine Rolle. Diese können ebenso Schadstoffe enthalten, die Reizungen und allergische Reaktionen auslösen.

Auf die Produkte achten

Es ist ausserordentlich wichtig, bei einer Renovation oder bei einem Neubau darauf zu achten, welche Produkte verwendet werden. Dies sowohl beim Maler aber auch beim Bodenleger oder Beschichter von zum Beispiel Nasszellen. Da sich dies nicht immer leicht umsetzen lässt, ist es ratsam, einen Baubiologen oder einen baubiologischen Messtechniker beizuziehen (siehe auch Artikel auf Seite 24), um späterem Ärger und nachträglichen Diskussionen vorzubeugen.

Ein gesundes Raumklima bei den Kunden fördert das Image des Malers und des Gipfers. ■

Abkürzung	Bedeutung	Siedebereich	Stoffe
VVOC	leichtflüchtige organische Verbindungen	<0 bis 50–100 °C	Formaldehyd
VOC	flüchtige organische Verbindungen	50–100 bis 240–260 °C	Lösemittel
SVOC	schwerflüchtige organische Verbindungen	240–260 bis 380–400 °C	Weichmacher
POM	partikelgebundene organische Verbindungen	>380 °C	Biozid

Das Messprinzip von Luftschadstoffen

(Karin Eicher) Um flüchtige organische Verbindungen (VOC) nachzuweisen, werden zwei Verfahren angewendet. Die Raumluft kann mit einem Photoionisationsdetektor (PID) analysiert werden. Dieser saugt mittels einer Pumpe die Umgebungsluft ein und setzt diese dem UV-Licht einer Gasentladungslampe aus. Wenn ionisierbare Substanzen in der Luft vorhanden sind, wird dies als Konzentration auf dem Display angezeigt.

Eine weitere Untersuchungsvariante ist es, mit einer geeigneten Luftpumpe und dem jeweiligen Proberöhrchen (Aktivkohle-, Silikagel- oder Tenaxröhrchen) die Raumluft zu beproben. Diese wird danach im Labor durch einen Gaschromatographen ausgewertet.

Staubprobe

Die Staubprobe erfolgt mit einem geeigneten Staubsauger. Hierbei wird dem betroffenen Raum rund ein Gramm Staub entnommen und im Labor ausgewertet. Bei dieser Art der Probenahme können alle schwerflüchtigen organischen Verbindungen (SVOC) wie Polychlorierte Biphenyle (PCB), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Weichmacher und noch viele mehr ermittelt werden. Zusätzlich kann auf Wunsch auch ein Screening (Untersuchung) auf Schwermetalle erfolgen.

Materialuntersuchung

Das Wort Materialuntersuchung verrät schon, um welche Analyseart es sich



handelt. Man untersucht hier Material, das im Verdacht steht, einen Schadstoff zu enthalten. Die meisten Stoffe, die bei solchen Untersuchungen getestet werden, sind Asbest, Holzschutzmittel oder Flammschutzmittel.

Es werden rund 5×5 cm des Materials entnommen und in ein Labor geschickt. Diese Untersuchungen sind sehr wertvoll, weil direkt die Schadstoffquelle ermittelt wird. Bei den anderen Probeentnahmen muss man die Quelle mit intensiven Recherchen abklären.

Richtwerte

Bei den Lösemitteln misst man die gesamte Konzentration von allen leicht, mittel und schwerflüchtigen Stoffen. Dies ergibt dann den TVOC-Wert (*Total Volatile Organic Compounds*, Summe al-

ler flüchtigen organischen Verbindungen). Für Innenraumbelastungen gelten die Vorgaben des Vereins Eco-Bau: Formaldehyd < 60 µg/m³, TVOC < 1000 µg/m³, gemessen unter Standardbedingungen gemäss VDI.

Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche SBM-2008

Lösemittel und andere leicht- bis mittel-flüchtige Schadstoffe TVOC in Mikrogramm pro Kubikmeter µg/m ³	unauffällig < 100	schwach auffällig 100–300	stark auffällig 300–1000	extrem auffällig > 1000
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Die Werte sind bezogen auf die Summe aller leicht- und mittelflüchtigen Substanzen in der Raumluft (TVOC). Allergisierende, reizende oder geruchsintensive Einzelstoffe beziehungsweise Stoffgruppen sind kritischer zu bewerten. Das gilt speziell für besonders gefährliche beziehungsweise krebserzeugende Luftschadstoffe.