

Raumluft

Kampf dem Schimmel

In immer luftdichteren Wohnungen nehmen Schimmelpilze stetig zu. Die Weltgesundheitsorganisation WHO hält sie für ein dringend zu lösendes Innenraumproblem. Es gilt, die Ursachen zu beheben, umsichtig zu sanieren und durch die Materialwahl künftigen Befall vorzubeugen.

WEB-LINKS

- www.dachverband-lehm.de
- www.gesundheitsamt-bw.de
- www.baubiologisch.de
- www.wohnungs-lueftung.de
- www.uba.de

LITERATUR

Feuchtigkeit und Schimmelbildung in Wohnräumen, Verbraucherzentrale, 2010, 15. Aufl., 104 S., 7,90 Euro

Laut der WHO-Ministerkonferenz „Umwelt und Gesundheit“ 2010 gehört es zu den „vorrangigen Zielen“, die Belastung der Innenraumluft mit Schimmelsporen in Deutschland zu verringern. Denn Schimmelpilze und -sporen können eine allergene, toxische und infektiöse Wirkung auslösen. Je nach Art kann Schimmel die Schleimhäute reizen, das Immunsystem belasten oder sogar das Nervensystem schädigen. Meist kommt es jedoch zu weniger gravierenden Symptomen. Typisch ist beispielsweise ein grippales Unwohlsein. Zudem kann von Schimmel eine Geruchsbelästigung ausgehen. Angesichts dieser möglicherweise gravierenden Auswirkungen fällt es kaum mehr ins Gewicht, dass die schwarzen, grünen oder roten Schimmelflecken unansehnlich sind.

Ursachen

Drei wesentliche physikalische Faktoren begünstigen Schimmelwachstum

in Innenräumen: eine hohe Raumluftfeuchte, eine niedrige Oberflächen-temperatur und eine hohe Oberflächenfeuchte. Die Feuchtigkeit ist oft die Folge von einer zu niedrigen Oberflächentemperatur. Schimmel wächst nicht erst im Falle von sichtbarem Kondenswasser, sondern schon ab 80 Prozent relative Luftfeuchte. Er befällt sowohl Alt- wie auch Neubauten. Zwei wesentliche chemische Faktoren verstärken die Wahrscheinlichkeit für einen Befall: ein poröser Untergrund, dessen pH-Wert leicht sauer (kleiner als sieben) ist. Beispiele sind etwa Gips und organisches Material, das in oder auf der Oberfläche vorhanden ist – wie in Dispersions-, Leim- oder Kaseinfarben.

Problemzonen

Schimmelpilze wachsen auf fast allen organischen Substanzen, sobald sie feucht genug sind. Problemzonen sind Küche, Badezimmer, Keller und mit drei von zehn Fällen an erster Stelle das

Schlafzimmer. Feuchtigkeit entsteht durch langen Aufenthalt, Kochen, Spülen oder Waschen. In einem Haushalt mit vier Personen und Pflanzen gelangen pro Tag mindestens zehn Liter Wasser als Dampf in die Luft – das ist ein randvoller Putzeimer! Wird sie nicht weggelüftet, kann die Wohnfeuchtigkeit an kühlen Oberflächen kondensieren. In manchem Neubau kommt es durch Baufeuchte und eine geringe Luftwechselrate schon in den ersten Jahren zu Schimmel. Schimmelgefährdet sind auch schlecht gedämmte aber durch neue Fenster abgedichtete Altbauten. Bei Sanierungen findet sich hinter diffusionsdichter Innendämmung – aus Styropor beispielsweise – oft großflächiger Schimmelbewuchs. Ursache für Oberflächenfeuchtigkeit können aber auch Schäden am Haus oder Baumängel sein, wie Wärmebrücken durch undichte Stellen im Mauerwerk oder im Dach sowie Havarien oder versteckte Wasserrohrbrüche. Diese müssen auf jeden Fall zu Beginn einer Sanierung behoben werden.

Sanierung

Kleinere Sanierungsarbeiten von oberflächlich befallenen Tapeten oder Silikonfugen, die nicht größer als 0,5 m² sind, kann man im Allgemeinen selbst durchführen. Baubiologen empfehlen, dabei Schutzhandschuhe, Mundschutz und Staubbrille zu tragen und stark befallene Bauteile zu entfernen. Wird beispielsweise eine angeschimmelte



Bilder: S. Streil

Tipps zur Vorsorge

In den heute so luftdichten Häusern können die Bewohner viel dazu beitragen, schimmelfreie Wohnräume zu erhalten. Einige Tipps für das eigene Verhalten im Alltag:

- Lüften: Feuchtigkeit, die beim Wohnen entsteht, muss richtig abgeführt werden. Ist keine mechanische Lüftung vorhanden, bedeutet das Stoßlüften. Das Fenster nur zu kippen, lüftet schlechter und verschwendet Heizenergie. Als Faustregeln gelten: Je kühler die Temperatur des Zimmers, desto häufiger sollte gelüftet werden. Je kühler es draußen ist, desto kürzer sollte die Lüftungsdauer sein!
- Heizen: Kontinuierliches Heizen verhindert starke Temperaturschwankungen und kondensierende Luftfeuchtigkeit an kalten Wänden.
- Oberflächen: Diffusionsoffene Oberflächen können Feuchtigkeitsspitzen – durch Duschen, Kochen, Schlafen, Pflanzenpflege – puffern. Also Hölzer und Wandflächen nicht versiegeln. Keine dichten Innendämmungen wie Thermotapeten!
- Möbel: Luftzirkulation ermöglichen. Möbel sollten mindestens zwei bis drei Zentimeter Abstand zum Boden, zur Decke und zur Wand haben. An kalten Außenwänden sind fünf bis zehn Zentimeter besser.

Quellen: Umweltbundesamt (Schimmelpilz-Leitfaden), Netzwerk Schimmelpilzberatung, Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg

Raufaser nur überstrichen und verbleiben die als Hyphen bezeichneten „Schimmelpilzwurzeln“ im Untergrund, ist ein erneutes Wachstum wahrscheinlich.

Einige Tipps zur einfachen Sanierung: Oberflächlich befallene Stellen feucht abwischen oder mit einem Staubsauger mit Feinstaubfilter (HEPA-Filter) absaugen und mit 70- bis 80-prozentigem Alkohol behandeln. Empfehlung: Wegen Brand- und Explosionsgefahr nur kleine Mengen ver-

wenden, gut lüften, nicht rauchen und offenes Feuer vermeiden. Nach der Sanierung ist duschen und Kleidung waschen sinnvoll. Mit Schimmelpilzen belastete Abfälle können in Plastikbeutel verpackt und mit dem Hausmüll entsorgt werden. Allergiker oder Personen mit einer chronischen Erkrankung oder mit geschwächtem Immunsystem sollten auch kleine Flächen sanieren lassen. Umfangreichere Sanierungsarbeiten sollten von Firmen durchge-



Bilder: Beeck

Vergleich einer stark diffusionsfähigen alkalischen Silikatfarbe (links) und einer Kunststoff-Dispersionfarbe mit organischen Bestandteilen (rechts), die die Diffusion stark behindert, häufiger feucht ist und schimmelt.

Silikat-Strukturputze sind nicht nur besonders lange alkalisch, sondern laden auch zur plastischen Gestaltung ein.

pronatur

gesund & sauber leben

... für
gesundes
Wohnbefinden

✓ ohne
Lösungsmittel

✓ ohne
Weichmacher

✓ besonders
atmungsaktiv



www.decotric.com

ORIGINAL
decotric®



Zehnder ComfoBox.
Die Energiezentrale
für perfektes Raumklima.

Heizung

Kühlung

Frische Luft

Saubere Luft

Die kompakte Energie-Alternative.

Wärmepumpe und Lüftungsgerät in einem, vereint die Zehnder ComfoBox die gesamte notwendige Haustechnik für eine Wohneinheit auf sich: Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasseraufbereitung. Und sorgt so für ein komfortables, gesundes und energieeffizientes Raumklima.

Mehr Infos unter www.zehnder-online.de

always
around you

zehnder

führt werden, die mit solchen Arbeiten vertraut sind. Sie kennen die hierbei auftretenden Gefahren, die erforderlichen Schutzmaßnahmen und die zu beachtenden Vorschriften und Empfehlungen. Auf jeden Fall sollte möglichst wenig Chemie eingesetzt werden. Das Umweltbundesamt rät zum Verzicht auf Biozide in Wohnräumen!

Schutz der Bewohner

Schimmelpilzhaltiger Staub wird als sensibilisierender Gefahrstoff eingestuft. Unerlässlich ist, dass bei einer Sanierung auch Bewohner und angrenzende Bereiche davor geschützt werden, beispielsweise indem die befallenen Bereiche staubdicht abgeschottet werden. Lebensmittel, Kinderspielzeug und Kleidung sind auf jeden Fall aus dem Raum

Außerdem können geeignete Oberflächenmaterialien die Feuchtespitzen im Raum puffern. Denn die Wohnfeuchtigkeit wird in immer dichteren Gebäuden mit energetisch bedingten, immer geringeren Luftwechselraten nur langsam weggelüftet. Mineralische Putze können Wohnfeuchtigkeit kurzfristig besonders gut aufnehmen und geben sie wieder ab, wenn keine Feuchtigkeit mehr produziert wird. Man nennt sie sorptionsfähig. Ihre Kapillare – haarfeine Röhrchen – saugen das kondensierte Wasser regelrecht in das Wandinnere – vergleichbar mit einem Stück Würfelzucker, das man in Tee taucht.

Lehm gilt als der sorptionsfähigste Baustoff, denn er ist zudem quellfähig und kann Wasser molekular einlagern.

her wurden deshalb stark beanspruchte und verschmutzte Ställe einmal im Jahr mit einer dünnen Kalkmilch neu geweißelt. Für heutigen Einsatz genügen längere Abstände. Auch weil Kalk- und Silikatfarben Zellulose, Öle oder Harze enthalten und dicker als Kalkmilch aufgestrichen werden können. Prinzipiell gilt: Je häufiger der Untergrund feucht ist, desto häufiger sollte sicherheits halber gestrichen werden. Oder man geht gleich auf Nummer sicher und legt mit einem mehrere Millimeter dicken Kalk- oder Silikatputz ein umfangreiches Alkalidepot an.

Feuchter Lehm

Beim Einbau feuchter Lehmprodukte, die zudem oft organische Bestandteile wie Stroh oder Zellulose enthalten,



Verblüffende Effekte an der Wand: Farbintensive Silikatlasuren betonen das natürliche Rissbild des Kalk-Zementputzes und seine Körnigkeit.

Bild: A. Pilz
Rechts: Stark alkalische Farben, wie diese Kalkfarbe, sind besonders schimmelwidrig.

Bild: Haga

zu entfernen. Nach lokaler Beseitigung des Schimmels ist eine „Feinreinigung“ der Sanierungsumgebung nötig, in der die Feinstaubpartikel entfernt werden. Nach Abschluss der Sanierung sollte die Sporenkonzentration gemessen werden. Diese „Freimessung“ ist der Test, ob die Schimmelpilzkonzentration wieder normal ist.

Mineralische Vorsorge

Statt nachträglich zu sanieren, bieten sich geeignete Vorsorgemaßnahmen an: Als wichtigste physikalische Schimmelprophylaxe sollte die Oberflächentemperatur der Wände durch Außen- oder Innendämmung erhöht werden.



Wird die Oberfläche gestrichen, ist wichtig, dass die Farbe für Wasserdampf durchlässig ist – man nennt das diffusionsfähig. Rein mineralische Kalk- und Silikatfarben sind hoch diffusionsfähig und bieten Schimmel keine Nahrung. Kalk und Silikat sind zudem alkalisch (pH-Wert größer als sieben) und damit schimmelwidrig. Ein pH-Wert ab zehn behindert das Schimmelwachstum, ein Wert größer als zwölf hemmt es stark. Allerdings nimmt die Alkalität mit der Zeit ab.

Alkalidepot schaffen

Es ist sinnvoll, dafür zu sorgen, dass immer genug Alkalität vorhanden ist. Frü-

kann die Schimmelgefahr zumindest temporär steigen. Deshalb muss zum Trocknen ausreichend gelüftet und geheizt werden. Der Dachverband Lehm schreibt vor, die Trocknung zu kontrollieren und in einem Trocknungsprotokoll zu dokumentieren, wenn Schichtdicken von mehr als 1,5 Zentimeter trocknen müssen, wenn Putz auf schlecht saugende Untergründe – wie etwa Beton – aufgebracht wurde oder wenn Baustellen hohe Luftfeuchte aufweisen – beispielsweise nach dem Einbau eines Estrichs. Bereits ab Putzdicken von mehr als drei Millimetern empfiehlt der Dachverband, ein Trocknungsprotokoll zu führen.

Interview

Schimmel zeigt Kälte an

Stephan Streil ist Baubiologe und geprüfter Messtechniker, der sich unter anderem auf Schimmelpilze spezialisiert hat. Er berät bei einem Befall, misst Belastungen und gibt Sanierungs- sowie Präventionsempfehlungen. Die Fragen stellte Achim Pilz.



Welche Diagnose stellen Sie bei Schimmelschäden am häufigsten?

Streil: Bei den meisten ist eine der Ursachen die Kondensation von Feuchtigkeit auf der Oberfläche. Der Schimmel zeigt, wo es kalt ist. Er ist sozusagen eine biologische Thermographie. Hinzu kommen die klassischen Sünden: Für die Oberflächen wurden marktübliche Materialien mit organischen Hilfsstoffen verwendet, weil sie das Arbeiten einfacher und zeitsparender machen. Sie bieten aber auch Nahrung für Schimmel.

Sind mineralische Oberflächen die Lösung?

Streil: Schäden auf rein mineralischen, alkalischen Aufbauten landen bei mir sehr; sehr selten. Ich gehe davon aus, dass das an der Alkalität liegt, die das Schimmelpilzwachstum behindert.

Aber die Alkalität baut sich doch nach und nach ab?

Streil: Eine gewisse Neutralisation findet tatsächlich statt. Aber das geht langsam. Vor vier Jahren

habe ich bei mir im Keller eine Silikatfarbe auf einen alten Putz aufgestrichen. Dort messe ich immer mal wieder nach. Aktuell ist sie noch im alkalischen Bereich bei pH9.

Also sind Sie damit auf der sicheren Seite?

Streil: Nicht unbedingt! An kritischen Stellen genügt auch ein alkalischer Untergrund nicht. In einer Souterrainwohnung hat es beispielsweise trotz Silikatfarbe geschimmelt. Im Sommer wuchs der Schimmel aus der Fuge zwischen Wand und Bodenaufbau mit schwimmendem Estrich und Fußbodenheizung bis zu fünf Zentimeter über die Sockelleiste aus Holz. Dort war es zu einem extremen Stau gekommen: Feuchtigkeit, keine Luftbewegung, organischer Staub und direkter Kontakt mit Holz.

Was haben Sie im Fall der Souterrainwohnung empfohlen?

Streil: Eine sparsame Beheizung der Fuge durch ein elektrisches Heizkabel. Die Stromkosten dafür betragen etwa 100 Euro pro Sommer.

Auch Nanosilber soll gegen Mikroben wie Schimmelpilze wirken. Bei den Schimmelpilzen „Candida albicans“ und „Aspergillus niger“ ist seine Wirksamkeit nachgewiesen. Daher haben viele Hersteller damit begonnen, Produkte mit Nanosilber auszustatten: Es gibt Waschmaschinen, Kleidungsstücke und eben auch Farben für den Innen- und Außenbereich, die nanotechnologisch aufgerüstet sind. Forscher des Fraunhofer Instituts für chemische Technologie (ICT) haben sie mit entwickelt. Doch Helmut Schmid vom ICT betont, dass „medizinisch noch

nicht abschließend geklärt ist, wie sich unkontrolliert freigesetzte Nanopartikel auf die menschliche Gesundheit auswirken“. Nicht nur deshalb fordert der BUND einen Vermarktungsstopp für Alltagsprodukte, die Nanosilber enthalten. Auch das Umweltbundesamt warnt mit seiner Empfehlung deutlich: „Die Verwendung von Produkten, die Nanomaterialien enthalten und frei setzen können, sollte – so lange ihre Wirkung auf Mensch und Umwelt weitgehend unbekannt ist – möglichst vermieden werden.“

Achim Pilz

savanne,

eine der aktuellen Trendfarben
von SCHÖNER WOHNEN FARBE



Mit den original SCHÖNER WOHNEN Trendfarben können Sie Ihren eigenen Wohnstil verwirklichen. Wählen Sie unter zahlreichen Farbtönen Ihre Favoriten und verschönern Sie Ihre Wohnung ganz individuell.

Erhältlich z.B. bei BAUHAUS, hagebaumarkt, Hellweg, Knauber, Max Bahr und OBI. Weitere Infos unter: www.schoener-wohnen-farbe.de.

Streich Dir die Welt, wie sie Dir gefällt!

**SCHÖNER
WOHNEN** FARBE