

Schimmelpilze im Fensterfalz

# Nicht nur Symptome behandeln – Ursachen beheben

Bei Fenstern mit Überschlagsdichtung zeigen sich in energetisch sanierten Gebäuden immer häufiger Schimmelschäden. Wie soll man nun als Kunde und Fensterbauer reagieren? Vor allem: Wie lässt sich das Kondensat im Fensterfalz wirksam verhindern? GFF gibt Antworten.

## GFF-Experten

Autor/Fotos: Jürgen Sieber, Glasermeister und ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK Reutlingen

Der Gesetzgeber hat mittlerweile erkannt, dass Planer beim Tausch von Fenstern ein Lüftungskonzept erarbeiten müssen. Was vor Jahren noch als Rettung galt, nämlich Fenster mit inneren Überschlagsdichtungen und abgedichteten Glashalteleisten auszustatten, wurde in der Praxis denn auch im großen Stil umgesetzt. Tatsächlich kommt heute kaum noch ein Fenster ohne besagte innere Überschlagsdichtung auf den Markt. Hielt diese Maßnahme die Feuchtigkeit lange Zeit vom Falzraum der Fenster ab, so treten in der Praxis jüngst vereinzelt Feuchteschäden auch bei diesen Fenstern auf.

## Feststellungen

Kondensat und Schimmelpilz im Fensterfalz entdeckten Fachleute erstmals im Jahr 2002 in auffällender Häufigkeit. Anfangs wurde das Auftreten des Kondensats dabei noch auf eine erhöhte Rest-

baufeuchte bzw. auf mangelhaftes Lüftungsverhalten zurückgeführt. Bald stellten Fachleute jedoch – in ausnahmslos allen Fällen – einige Gemeinsamkeiten fest. Das Phänomen trat ausschließlich in Niedrigenergiehäusern auf, die ihren Blower-Door-Test gut bestanden hatten. Je besser der Blower-Door-Test ausfiel, desto stärker zeigten sich sogar die Kondensatausfälle im Fensterfalz. Die Luftfeuchtigkeit im Haus spielte nur eine untergeordnete Rolle. Zwar verstärkt sich die Problematik, je höher die relative Luftfeuchtigkeit ist, aber grundsätzlich ist das Auftreten von Kondensat im Fensterfalz schon bei einer sehr trockenen Raumluft von nur 35 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit möglich.

Als weitere Gemeinsamkeit trat bei klassischen Holzfenstern ohne innere Überschlagsdichtung Kondensat auf – ein Fenstertyp, der damals weit verbreitet war. Kunststofffenster mit Anschlagsdichtungssystemen waren im Jahr 2002 von diesem Schadensbild ausgenommen. In Passivhäusern mit entsprechend zertifizierten Fenstern und Lüftungsanlagen waren diese Erscheinungen ebenfalls un-

bekannt. Untersuchungen beim ift Rosenheim ergaben, dass bei Niedrigenergiehäusern ein erhöhter Dampfpartialdruck (Wasserdampf-sättigungsdruck) vorlag. Je besser der Blower-Door-Test ausfiel, desto höher stieg der Druck und umso stärker fiel das Schadensbild aus. Bei Niedrigenergiehäusern ist außer der besonders guten Dämmung die Luftdichtigkeit der Gebäudehülle ein wichtiger Bestandteil der Konstruktion. Der Zimmermann verschließt seine Dämmung im Dach mit einer dampfdichten Folie, die er im Bereich der Sparrenübergänge und der Stöße akribisch abklebt. Die Außenwände werden häufig mit Styropor gedämmt, so dass auch hier keine Fugen mehr vorhanden sind. Der Fensterbauer ist seit 1997 verpflichtet, die Fugen zwischen Fensterrahmen und Mauerwerk nicht nur zu dämmen, sondern zusätzlich dampfdicht zu verschließen. Kurz, ein Niedrigenergiehaus wird nahezu luftdicht gebaut. Seit der Einführung der Energieeinsparverordnung 2002 (EnEV 2002) wurde die Dichtigkeit einer Gebäudehülle per Gesetz definiert. Wie aber wirkt sich der Dampfpartialdruck exakt aus? Um eine Erhöhung des Dampfpartialdrucks zu bewirken, müssen drei Bedingungen erfüllt sein, was in guten Niedrigenergiehäusern gegeben ist:

- 1. eine dichte Gebäudehülle**
- 2. eine größere Wassermenge** in der Raumluft des Hauses im Unterschied zur Außenluft; Beispiel: Die Raumluft mit 50 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit enthält bei einer gemessenen Zimmertemperatur von plus 20 Grad Celsius eine Menge von 8,6 Gramm Wasser. Die Außenluft mit 80 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit weist bei einer Temperatur von sechs Grad Celsius Kälte dagegen nur 2,4 Gramm Wasser auf.
- 3. Die Temperatur im Haus** beträgt zirka 20 Grad Celsius, während die Außentemperatur wesentlich darunterliegt. Genau dieses Phänomen beschreibt die



**Kunststofffenster** mit innerer Überschlagsdichtung. Bereits kleinste Fugen an der Drehkipp-Schere reichten aus, um diesen Schaden entstehen zu lassen. Die relative Luftfeuchtigkeit im Haus betrug bei plus 21 Grad Celsius Zimmertemperatur 41 Prozent.

DIN 4108 Teil 5 als „Wasserdampfsättigungsdruck“ seit vielen Jahren, ohne dass die Planungs- und Ausführungsseite dies beachtet hätte. Als Folge wird Raumluft durch geringfügigen Überdruck in kleinste Fensterfugen gedrückt. Diese Fugen befinden sich zum Beispiel zwischen Flügelüberschlag und Blendrahmen bzw. zwischen Glashalteleisten und Glasfalzgrund. Als Folgen zeigten sich Kondensat und Schimmelpilzbildung im Glasfalzgrund. Um diesem Phänomen Herr zu werden, wurde für Holzfenster die Bauart der Passivfenster übernommen. Das heißt, die Fenster erhielten ab dem Jahr 2004/2005 innere Überschlagsdichtungen, teilweise wurden die Glashalteleisten abgedichtet. Manche Holz/Aluminium-Systeme hatten hier deutliche Vorteile, da diese keine Glashalteleisten an der Rauminnenseite aufweisen. Durch die flächendeckend vorgenommenen Blower-Door-Tests wurden die Häuser immer dichter. Dichtigkeitswerte von  $n_{50}$ : 0,7 1/h sind heute durchaus üblich. Durch die immer besser werdende Dichtigkeit der Häuser erhöhte sich der Dampfpartialdruck immer stärker, so dass heute selbst Kunststofffenster mit Anschlagdichtungen und Holzfenster mit inneren Überschlagsdichtungen von dieser Problematik betroffen sind. Kleinste konstruktionsbedingte Fugen – beispielsweise unterläuft die Drehkipp-Schere die Überschlagsdichtung, um in den Falzraum einzudringen; dort wird die Überschlagsdichtung um zirka drei Zehntel Millimeter gequetscht – reichen aus, um einen Fensterfalz mit Feuchtigkeit zu überschwemmen. Dafür dass dieses Problem entsteht, sind erhöhte Luftfeuchtigkeitswerte eben keine zwingende Voraussetzung. Raumluftfeuchten von weniger als 40 Prozent bei 20 Grad Celsius Zimmertemperatur reichen aus. Anders ausgedrückt: Diesem Phänomen ist mit stärkerer Lüftung über die Fensteröffnung nicht beizukommen.

### Zwei wichtige Fragen und Antworten

**Frage:** Welche Ursache hat Kondensat-



*Immer häufiger treten in dichten Gebäuden an Fenstern Schimmelpilzschäden im Dichtungsfalz auf.*

ausfall bei hochwärmedämmenden Fenstern?

**Antwort:** Die Ursache des Kondensatausfalls bei diesem Fenstertyp ist in erster Linie der nicht abgeführte Dampfpartialdruck innerhalb des Gebäudes. Dieser drückt Raumluft in kleinste Fugen am Fenster, so dass der Taupunkt unterschritten wird und Kondensat entstehen kann.

**Frage:** Wie kann die Kondensation verhindert werden?

**Antwort:** Zunächst muss der ausführende Planer oder Handwerker verstehen, dass sämtliche Maßnahmen am Fenster reine Symptombekämpfungen sind – ähnlich wie Kondensat auf Brillengläsern nichts mit der Qualität der Brille zu tun hat. Besitzen die Fenster bereits funktionierende innere Überschlagsdichtungen und abgedichtete Glashalteleisten, sind die Anforderungen an Niedrigenergiehäuser erfüllt und die Vorgaben der Fensternorm DIN

EN 68121 (Holzfensterprofile) übererfüllt. Als zusätzliche Maßnahme können die Fenster auf Fugen und Durchdringungen untersucht und, wenn technisch möglich, abgedichtet werden. Dies sind jedoch Arbeiten, die über die Anforderungen an die Fenster hinausgehen. Nach eigener Erfahrung und gemäß Untersuchungen des Ift Rosenheim sind die Mängel durch Maßnahmen am Fenster nicht zu beheben. Dem Mangel ist vielmehr nur dann beizukommen, wenn die Raumluft durch ventilatorgestützte Lüftung abgeführt wird. Montiert der Fachmann indes zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen am Fenster, ohne gleichzeitig eine Lüftungsanlage zu installieren, dann sucht sich der Dampfpartialdruck (Wasserdampfteildruck) nur eine andere Öffnung im Haus, durch die er eindringen kann. Kondensat in schwieriger kontrollierbaren Bereichen wäre die Folge. Eine Lüftungsanlage ist gefordert.



top DRILL.com

FIRST IN VERTICAL DRILLING

Vertikal bohren · manuell oder vollautomatisch  
Das **Original** finden sie unter [www.topdrill.com](http://www.topdrill.com)