

## Schimmelpilze

**Jeder kennt sie, niemand will sie – Schimmelpilze. Zumindest nicht in den eigenen vier Wänden. Das können Sie als Privatperson oder als Anwender von Dichtstoffen gegen Schimmel unternehmen.**

Bis heute sind rund 60'000 Arten von Schimmelpilzen bekannt. In der Natur übernehmen sie zusammen mit Bakterien die nützliche Aufgabe, organisches Material wie Laub oder Holz abzubauen, damit sie anderen Lebewesen wiederum zur Verfügung stehen.

Bestimmte Arten der Schimmelpilze können zur Veredelung von Käse oder zur Herstellung von Medizin genutzt werden. In Gebäuden sind Schimmelpilze jedoch unerwünscht.

### Die Besiedelung

Schimmelpilze vermehren sich meist ungeschlechtlich über die sogenannte Sporulation, dies bedeutet; sie bilden winzig kleine, wenigzellige behütete Kapseln aus, welche später wieder zu neuen Schimmelpilzen heranwachsen werden. Schimmelpilzsporen sind extrem widerstandsfähig und resistent, sie können ihren Stoffwechsel herunter fahren und benötigen durch dies weder Nährstoffe, Wasser noch Sauerstoff. Durch ihre sehr kleine Grösse von gerade einmal nur 0.01mm werden sie leicht durch den Wind oder Luftzüge im Hausinneren verbreitet. Wenn die



Für die Besiedelung von Schimmel sind hohe Feuchtigkeit und Nährstoffe Voraussetzung. Anfällige Stellen sind Fenster oder Badezimmer.

Schimmelpilzspore gute Wachstumsbedingungen trifft, beginnt ihr Wachstum. Nach einigen Tagen entsteht der für unser Auge erkennbare Schimmel.

Voraussetzungen für die Besiedelung sind:

- Relative Luftfeuchtigkeit über 80 %
- Organische Nährstoffe wie zum Beispiel Seifenreste oder Staub
- Wärme, idealerweise 20 – 35 °C

Wenn die Sporen auf keine guten Wachstumsbedingungen treffen, gibt es keine Besiedelung. Das Vermeiden von hoher Feuchtigkeit und der Entzug des Nährbodens kann in einem Gebäude am Einfachsten umgesetzt werden.

### Regelmässig Lüften

In einem Vierpersonenhaushalt werden täglich 7.5 – 12 Liter Wasserdampf durch atmen, schwitzen, kochen, duschen, bügeln, putzen usw. erzeugt. Auch Pflanzen und Haustiere geben Feuchtigkeit ab. Die Luftfeuchtigkeit lässt sich mit einem Hygrometer messen und sollte zwischen 35 und 50 Prozent liegen.

Bei der heute üblichen dichten Bauweise ist es notwendig, dass diese Feuchtigkeit mehrmals am Tag durch Stosslüften von 5 – 10 Minuten abgeführt wird. Ein Durchzug durch Querlüften ist effektiv. Ein Dauerlüften durch Kippfenster ist wenig effektiv und energetisch ungünstig.

### Keinen Nährboden für die Sporen

Das Abspülen der Fugen nach dem Duschen mit klarem Wasser entzieht den Sporen den auf den Oberflächen vorhandenen Nährstoff. Das anschliessende leichte Abwischen (nicht rubbeln) des stehenden Wassers auf den Fugen mit einem Lappen bewirkt, dass die Fugen rasch trocknen.

Die regelmässige Reinigung der Fensterrahmen, Fensterprofile oder anfälligen Ecken entzieht den Sporen die Nahrungsgrundlage.

# Fact Sheet

## Schimmelpilze

### Stehendes Wasser vermeiden

Die Oberfläche des Dichtstoffes muss so ausgeführt werden, dass sich Feuchtigkeit nicht sammeln oder stauen kann.

Bei Anschlussfugen in sanitären Einrichtungen muss darauf geachtet werden, dass auftreffendes Wasser direkt abfließen kann.

Nebst der Fugendimensionierung spielt hier auch der Volumenschwund des Dichtstoffes eine grosse Rolle. Dieser sollte einen Wert von 10% nicht überschreiten damit Hohlkehlen vermieden werden, auf denen sich Wasser sammeln kann.

Es ist unabdingbar, dass die Fugenoberfläche eine möglichst glatte Oberfläche aufweist, auf der sich der Schmutz nicht ansammeln kann.



Alle Fugen müssen eine Neigung von mindestens 15° haben, damit Wasser leicht abfließen kann.

### Schutz des Dichtstoffes durch Fungizide

Unter den erwähnten Klima- und Umgebungsbedingungen können sich auf der Oberfläche von ausgehärteten Dichtstoffen Mikroorganismen ansiedeln und ausbreiten. Ihre Anwesenheit und/oder ihre Stoffwechselprodukte können nicht nur den ausgehärteten Dichtstoff selber schädigen, sondern auch dessen primäre Funktion, beispielsweise durch Rissbildung, beeinflussen.

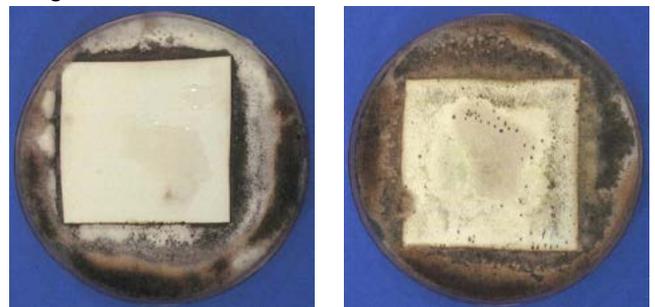
Die fungistatische Ausrüstung verhindert, dass der ausgehärtete Dichtstoff den Mikroorganismen selbst als Nahrung dient. Ausserdem werden durch die Einwirkung der Stoffwechselprodukte, welche von den Mikroorganismen gebildet werden, weitere optische Schädigungen, wie zum Beispiel Verfärbungen auf dem Dichtstoff vermieden.

Intensive Beanspruchungen des Dichtstoffes, wie in öffentlichen Duschen oder im Unterwasserbereich, können die Wirkung der fungiziden Ausrüstung abschwächen oder deren Dauerhaftigkeit verkürzen.

Die Wachstumsintensität von Mikroorganismen auf Dichtstoffen wird nach der EN ISO 846 bestimmt.

Dichtstoffe, die mit dem CE-Zeichen versehen und für den Einsatz im Sanitärbereich ausgelobt sind, werden aufgrund der Wachstumsintensität von Schimmelpilzen in drei mögliche Klassen 1 bis 3 eingeteilt. Wobei nur die Dichtstoffe der Klasse 1 eine ausgezeichnete Schimmelpilzbeständigkeit erfüllen.

Testverfahren für mikrobiologisches Wachstum Probekörper werden mit einer Sporensuspension beimpft und während 4 Wochen bei 24 °C und > 95 % relativer Luftfeuchtigkeit gelagert. Anschliessend erfolgt die visuelle Beurteilung der Prüfkörper von Auge und mittels Mikroskop (50-fache Vergrösserung).



Links eine Probe der Klasse 1, rechts der Klasse 3. Fotos: Sanitized

Vor allem im Sanitärbereich und bei Verglasungen sollten nur Dichtstoffe verwendet werden, welche dafür ausgewiesen sind. Dies ist im Produktebeschrieb, an der CE-Kennzeichnung EN15651-3 (für den Sanitärbereich) und EN15651-2 (für Verglasungen) oder in der Leistungserklärung zu erkennen. Ausgewiesene Produkte sind:

- Gomastit 400 Silikon mit hoher Schimmelpilzresistenz
- Gomastit 407 Silikon mit hoher Schimmelpilzresistenz im Natursteinbereich
- Gomastit 2060 universell einsetzbarer SMP mit hoher Schimmelpilzresistenz

Im Anfangsstadium des Schimmelbefalls, in dem der Schimmelpilz nur die Nährstoffe auf dem Dichtstoff als Nahrungsgrundlage verwendet, kann dieser meist mit geeigneten Reinigern entfernt werden. Eine regelmässige Wiederholung (ca. alle 2 – 3 Monate) kann weiteren Pilzbefall verhindern.

Ist der Befall sehr weit fortgeschritten, dies bedeutet der Schimmelpilz verwendet nun den Dichtstoff als Nahrungsgrundlage, ist eine dauerhafte Lösung nur durch vollständiges Herausschneiden des befallenen Dichtstoffes und erneutes Verfugen zu erzielen.

Die Bildung von neuen Schimmelpilzen erfolgt natürlich erneut, wenn die erwähnten vorbeugenden Massnahmen nicht umgesetzt werden.

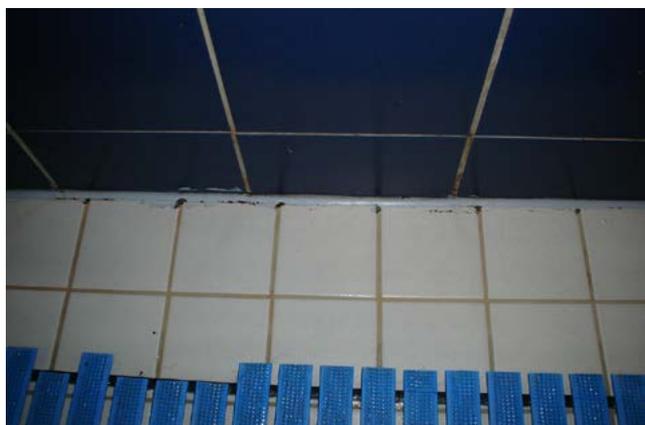
# Fact Sheet

## Schimmelpilze

### Erneuerung der Fugen

Fugen mit starker chemischer, biologischer, physikalischer oder mechanischer Belastung sind Wartungsfugen nach DIN 52460 und SIA 274, Punkt 3.1.4. Dazu gehören Fugen mit starker Wasserbelastung, starkem Schmutzanfall und häufigen Reinigungsintervallen, beispielsweise in hoch frequentierten Nassräumen, im Unterwasserbereich, in Krankenhäusern, Käsereien, Gewerbebetrieben etc.

Die Fugen sind in regelmässigen Abständen zu kontrollieren und müssen, falls erforderlich, erneuert werden um Folgeschäden zu vermeiden. In Schwimm-



Fugen mit hoher Belastung wie in Hallenbädern werden bereits bei der Planung zu den Wartungsfugen eingeteilt und müssen regelmässig erneuert werden.

und Badebecken sollte eine jährliche Entleerung durchgeführt werden, bei der die Fugen ebenfalls zu kontrollieren sind.

Fugen an exponierten Stellen sollten nach einigen Jahren kontrolliert und allenfalls erneuert werden, da auch modernste Dichtstoffe einem Abbauprozess unterliegen. Wichtig ist, dass die Funktion der Abdichtung erhalten bleibt.

### Vorgehen einer Sanierung bei Schimmelbefall:

- Klärung und Vermeidung der Ursache der Schimmelpilzbesiedlung: Die Ursache der Entstehung von Schimmelpilzen muss bekannt sein, damit ein erneuter Befall vermieden werden kann.
- Alte Fuge vollständig entfernen (Vorsicht bei vorhandenen Verbundabdichtungen).
- Bei starkem Schimmelbefall, angrenzende Bereiche und die Reste der alten Fuge mittels Spezialreiniger behandeln.
- Den gesamten Arbeitsbereich mit einem geeigneten Reiniger desinfizieren.
- Fuge neu erstellen.

## Weitere Unterlagen

Technische Merkblätter, Leistungserklärungen, Haftarbeiten und weitere technische Unterlagen zu unseren Produkten oder zum Thema Dichtstoffe mit Schimmelpilzbefall sind hier zu finden:

<http://www.merz-benteli.ch/de/produkte.html>

<http://www.merz-benteli.ch/de/support.html>

<http://www.abdichten.de/media/merkblaetter/14/ivd-merkblatt14.pdf>

## merz+benteli ag

Freiburgstrasse 616  
CH-3172 Niederwangen  
Tel. +41 31 980 48 48  
Fax +41 31 980 48 49  
info@merz-benteli.ch  
www.merz-benteli.ch

Unsere Angaben beruhen auf Erfahrungen in Labor und Praxis. Ihre Veröffentlichung erfolgt allerdings ohne Übernahme einer Haftung für Schäden und Verluste, die auf diese Angaben zurückzuführen sind, da die praktischen Anwendungsbedingungen ausserhalb der Kontrolle des Unternehmens liegen. Der Verwender ist nicht von der Notwendigkeit entbunden, eigene Versuche für die vorgesehenen Anwendungen unter praxisnahen Bedingungen durchzuführen. Aufgrund der unterschiedlichen Materialien, Verarbeitungsmethoden und örtlichen Gegebenheiten auf die wir keinen Einfluss haben, kann keine Garantie - auch in patentrechtlicher Hinsicht - übernommen werden. Wir empfehlen daher ausreichende Eigenversuche. Im Übrigen verweisen wir auf unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Technische Änderungen vorbehalten. Inhalt geprüft und freigegeben durch merz+benteli ag, CH-Niederwangen/Bern.