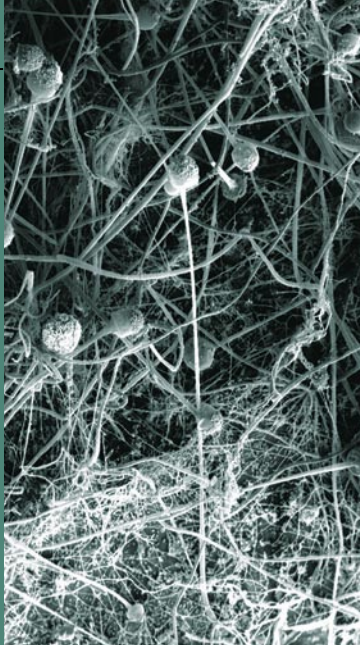


Schimmelpilze
in Wohnräumen



Das Land
Steiermark



Wie entsteht Schimmel?

Die Luft enthält stets Schimmelpilzsporen, die sich an allen Oberflächen ablagern. Sind diese Flächen aus irgendeinem Grund feucht, so beginnen die Sporen zu wachsen.

Um gedeihen zu können, benötigen Schimmelpilze neben Wasser organische Substanzen, die sie in Tapeten, Malerfarben, in Holz- und Kunststoffkonstruktionen, sowie im Staub reichlich vorfinden. Reife Schimmelpilze bilden im Wachstum mit dem freien Auge nicht erkennbare Sporen. Diese werden an die Luft abgegeben und mit der Luftbewegung transportiert. Schimmelpilze fallen meist erst dann auf, wenn sie an Oberflächen größere Kolonien bilden und sich die befallenen Stellen zu verfärben beginnen. Schimmelpilze können jedoch auch verdeckt im Bereich von Fußböden, Zwischenwänden etc. wachsen und so unerkannt ihre Sporen an die Raumluft abgeben.



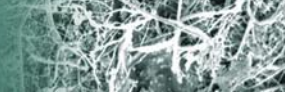
Schimmel in der Wohnung. Warum?

Schimmelpilz-Wachstum beschränkt sich nicht nur auf Altbauwohnungen, sondern kann ebenso in Neubauten auftreten, die bereits kurz nach Fertigstellung bezogen werden. Wenn die Räume nicht genügend Zeit zum Austrocknen haben, sorgt die vorhandene Baurestfeuchte schon innerhalb kürzester Zeit für Schimmelpilzbefall.

Zumal gegenwärtig kurze Bauzeiten üblich sind und das Problem mit der Baurestfeuchte nicht ignoriert werden darf, sollten die Wohnungseigentümer bzw. -mieter darüber informiert sein, dass sie unter Umständen in eine Wohnung einziehen, deren Bauteile noch nicht ausreichend abgetrocknet sind. Dementsprechend ist ein angepasstes Benutzerverhalten (vermehrtes Lüften und Heizen) Voraussetzung für ein Wohnen ohne Schimmelpilze.

Einst wurden Wände mit feuchtigkeitsregulierenden Anstrichen (z.B. Kalkfarben) versehen. Heute schränken

hohe Kunststoffanteile in Farben und Tapeten diesen Effekt ein. Bewährte Baustoffe wie Ton, Holz oder Lehm weisen hinsichtlich Dampfdiffusion und Wasseraufnahmevermögen deutlich günstigere Eigenschaften auf als „moderne“ Baustoffe wie Beton, Mineralwolle oder kunststoffbeschichtete Bauplatten.



Kondenswasser

Ein wesentlicher Förderer von Schimmelpilzbefall ist Kondenswasser. Es entsteht überall dort, wo warme Luft auf kalte Oberflächen trifft. Kondenswasser ist beispielsweise an der Verglasung unserer Fenster zu sehen. Das ist bei der derzeit üblichen energiesparenden Bauweise nicht außergewöhnlich, weil selbst Isolierverglasungen niedrigere Oberflächentemperaturen aufweisen als die umgebenden Bauteile. Hier ist das Wasser direkt bzw. abtropfendes Wasser an der Fensterbank wegzuwischen.

Im Zuge von Sanierungen kommt es bei schlecht gedämmten Gebäuden durch den Einbau isolierverglaster Fenster dazu, dass nicht mehr die Fenster selbst, sondern die unmittelbar angrenzenden Wandbereiche die kältesten Bauteile sind. Dort kann es zu Kondenswasseranfall und in weiterer Folge zu Schimmelpilzwachstum kommen. Zudem führen dichtere Fugen zu einer geringeren Luftwechselrate und damit zu einer Zunahme der Luftfeuchtigkeit im Raum.

Lufttemperatur	Wassergehalt in 1 Kubikmeter Luft bei einer relat. Luftfeuchtigkeit von:			
	40 %	60 %	80 %	100 %
- 5 °C	1,2 g	1,8 g	2,4 g	3,0 g
0 °C	2,0 g	3,0 g	4,0 g	5,0 g
+ 5 °C	2,8 g	4,2 g	5,6 g	7,0 g
+ 10 °C	3,8 g	5,7 g	7,6 g	9,5 g
+ 15 °C	5,2 g	7,8 g	10,4 g	13,0 g
+ 20 °C	7,0 g	10,5 g	14,0 g	17,5 g

Feuchtigkeit im Mauerwerk

Feuchtigkeit im Mauerwerk alter Gebäude wird größtenteils über den Mauersockel nach außen abgeführt. Wird der Sockel verputzt, verfliesen oder mit einem Kunststoffanstrich versehen, kommt es insgesamt zu einem höheren Feuchtigkeitsgehalt im Mauerwerk. Kapillarkräfte sorgen dafür, dass diese Feuchtigkeit die Wände hochsteigt und Wasserflecken auch raumseitig sichtbar werden.

Defekte Rohre und Dachdeckungen, schlecht ausgeführte Spenglerarbeiten, unzureichend gedämmte Decken- und Wandkonstruktionen, unsachgemäßer Einbau von Fensterstöcken, fehlende Dampfsperren etc. führen raumseitig ebenso zu Farb- und Putzschäden und letztendlich zu Schimmelpilzbefall.

Nicht zu vernachlässigen sind auch jene Wassermengen, die durch Bewohner an die Raumluft abgegeben werden: Ein Vierpersonenhaushalt kann täglich mehr als zehn Liter Wasser produzieren.

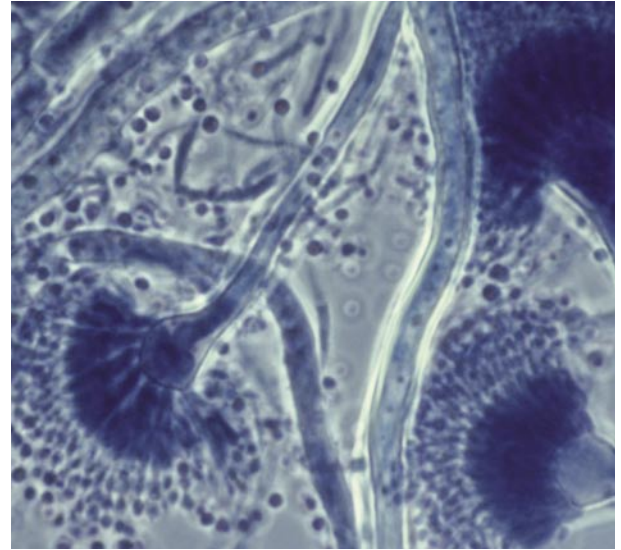
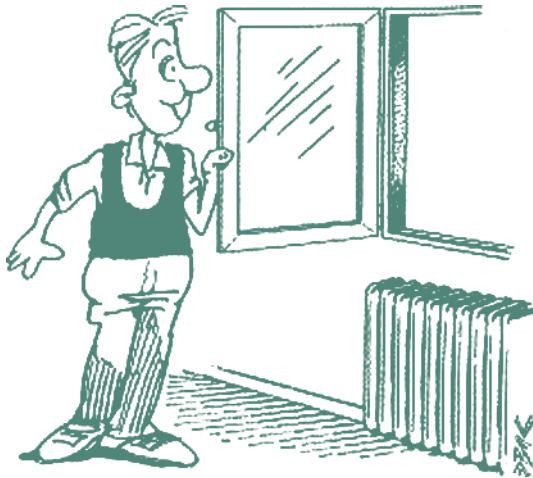
Tägliche Feuchtigkeitsabgabe in Liter	
Mensch	1,0 - 1,5 l
Kochen	0,5 - 1,0 l
Duschen, Baden (pro Person)	0,5 - 1,0 l
Wäschetrocknen (geschleudert)	1,0 - 1,5 l
Topfpflanzen	0,5 - 1,0 l





Feuchtigkeitsaufnahmevermögen von Baumaterial

Baustoffe besitzen unterschiedliches Vermögen, Feuchtigkeit aufzunehmen. Je mehr Hohlräume und Poren ein Material besitzt, umso höher ist dessen Feuchtigkeitsaufnahmevermögen. Gips, Holz, Ziegel und Naturfaserteppiche nehmen Feuchte gut auf, Glas, Metall, Kunststoffe und versiegelte Oberflächen hingegen nicht. Nimmt die Luftfeuchte zu, so steigt auch die Materialfeuchte an. Um den feuchtigkeitsregulierenden Effekt der Materialien wirken zu lassen, muss die gespeicherte Feuchtigkeit immer wieder durch Lüften abgeführt werden.



Sporen: erhöhtes Gesundheitsrisiko

Schimmelpilzsporen sind überall in der Natur vorhanden. Biologische Abbauprozesse sind wesentlich an Schimmelpilze gekoppelt. Doch im Wohnraum bedeuten Schimmelpilzquellen ein potentielles Gesundheitsrisiko: Erhöhte Sporenkonzentrationen können Allergien und Atemwegserkrankungen verursachen. Dies gilt insbesondere in Zeiten mit geschwächtem Immunsystem z.B. nach Operationen, Infektionen usw. Schimmelpilzwachstum im Innenraum ist eine wohnhygienische Misere.

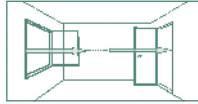
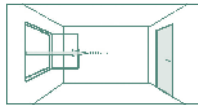
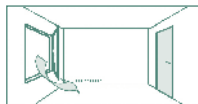
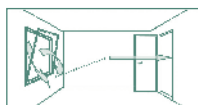
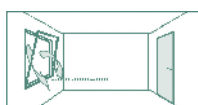
Im Sinne der Gesundheitsvorsorge gehört Schimmelpilzbefall im Wohnraum nachhaltig gestoppt!

Lüften und Heizen – gewusst wie...

Sowohl in frisch bezogenen Neubauten als auch in schlecht gedämmten Gebäuden, wo z.B. aus Energiespargründen die Fenster getauscht wurden, ist besonders auf das Lüftungsverhalten zu achten, denn ein zu geringer Luftwechsel kann zu Schimmelpilzbildung führen. Lüften sorgt nicht nur für Frischluft, sondern transportiert auch Schadgase und Gerüche ab und trägt zur Aufrechterhaltung einer behaglichen Raumluftqualität bei.

- Der Raumlufterneuerung ist besonderes Augenmerk zu verleihen! Der Lüftungsvorgang ist kurz zu halten!
- Stoßlüftung in der Heizperiode.
Größere Dampfmengen sind so rasch wie möglich abzuführen, Kondenswasser im Bereich der Fenster ist wegzuwischen.
- Zumindest 2-mal am Tag lüften!
- Die Wärmeabgabe von Heizkörpern nicht durch Möbel oder Vorhänge behindern!
- Dauerlüften, z.B. durch Kippen des Fensters, sollte während der Heizperiode unterbleiben!

Rund 90 % unserer Zeit verbringen wir in Innenräumen. Lüften ist ein essentieller Vorgang zur Aufrechterhaltung unseres Wohlbefindens. Vordringliche Effekte des Lüftungsvorganges sind die Erneuerung der Raumluft durch Abführung gas- und staubförmiger Verunreinigungen und der durch Menschen verursachten Stoffwechselprodukte (Kohlendioxid, Wasserdampf, Gerüche) bei gleichzeitiger

Wirkung der natürlichen Lüftung	Lüftungsart Fensterstellung	Ungefähre Dauer der Lüftung, um einen Luftwechsel zu erzielen
	Fenster und gegenüberliegende Tür / Fenster ganz offen QUERLÜFTUNG	1 bis 5 Minuten
	Fenster ganz offen STOßLÜFTUNG	5 bis 10 Minuten
	Fenster halb offen	10 bis 15 Minuten
	Fenster gekippt und gegenüberliegende Tür ganz offen QUERLÜFTUNG	15 bis 30 Minuten
	Fenster gekippt	30 bis 60 Minuten

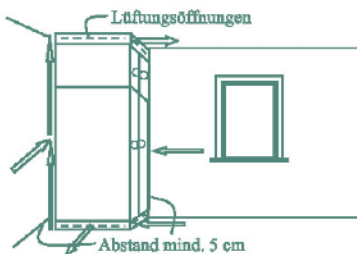
Zufuhr von Frischluft von außen. Hinzu kommen physiologische Anforderungen wie Erzielung einer möglichst behaglicher Raumlufttemperatur und Luftfeuchtigkeit sowie Ausgleich von Wärmelasten, die u.a. durch vermehrte Sonneneinstrahlung entstehen.

In Räumen mit großer Menschenbelegung (Klassenzimmer, Konferenzräume etc.) kommt der Raumlufterneuerung eine besondere Bedeutung zu, da gerade das Kohlendioxid bei steigender Konzentration zu Befindlichkeitsstörungen wie Beeinträchtigung von Leistungsfähigkeit und Konzentration sowie in weiterer Folge zu Kopfschmerzen führen kann.



Zusätzliche Maßnahmen in feuchten Wohnräumen:

- Türen von Räumen, in denen viel Wasserdampf freigesetzt wird, geschlossen halten, damit sich die Feuchtigkeit nicht in der gesamten Wohnung verteilt! In diesen Räumen muss aber unbedingt gelüftet werden!
- Türen zu weniger beheizten Räumen geschlossen halten, damit sich feuchte Luft nicht an kalten Wänden niederschlagen kann!
- Auch Schlafräume sollten ausreichend temperiert werden. Die Absenkung der Raumtemperatur in Bezug zu Wohnräumen soll nicht mehr als 4°C betragen, damit die Raumluft genügend Feuchtigkeit aufnehmen kann!
- Keine zusätzliche Luftbefeuchtung mit Verdunstern oder elektrischen Geräten (Brunnen)!
- Wäschetrocknen sowie das Aufstellen von Zimmerpflanzen unterlassen!
- Möbelstücke, vor allem jene mit geschlossenem Sockel, nicht an Außenwände stellen. Ist das unvermeidlich, sind diese mit zumindest 5 cm Abstand zur Wand aufzustellen und die Verblendungen mit Lüftungsöffnungen zu versehen damit Luft an der dahinterliegenden Wand zirkulieren kann!



Schimmelpilze und das Recht:

- Der Vermieter hat die Pflicht, eine Wohnung in brauchbarem Zustand zu übergeben und zu erhalten. Der Vermieter muss ernste Schäden seines Hauses inkl. Folgeschäden auf seine Kosten sanieren.
- Schimmelschäden sind dem Vermieter zu melden. Liegt der Schaden in der Verantwortung des Vermieters und wird dieser nicht behoben, kann über eine Schlichtungsstelle (z.B. der Magistrate, Österr. Notariatskammer etc.) eine Mietreduktion bewirkt werden.
- Der Mieter hat das Recht, den Mietvertrag vorzeitig zu kündigen, wenn die Wohnung wegen „Gesundheitsschädlichkeit“ unbrauchbar geworden ist.
- Führt falsches Benutzerverhalten zur Schimmelpilzbildung, ist der Mieter verpflichtet, den Schaden auf seine Kosten zu beheben.
- Bei Eigentumswohnungen ist die Behebung von Schäden dieser Art Sache der Gemeinschaft aller Wohnungseigentümer.

Schimmelpilz-Bekämpfung

Pilzsporen und die Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen können gesundheitsgefährdend sein, aber auch die handelsüblichen Bekämpfungsmittel bergen gewisse Gesundheitsrisiken. Reizungen der Augen- und Nasenschleimhäute bzw. des Atemtraktes können die Folge sein.

Im Vordergrund der Schimmelpilz-Bekämpfung sollte immer die Ursachenfindung und die Beseitigung dieser Ursachen stehen. Wesentlich ist in jedem Fall der Entzug von Feuchtigkeit aus den befallenen Bauteilen. Oft genügt es, die befallenen Flächen freizustellen und sie gut zu belüften.

Schimmelpilzentferner sollten nur dann zur Anwendung gelangen, wenn gewährleistet ist, dass die Feuchtigkeit im Bauteil nicht nur abtrocknen kann, sondern eine neuerliche Durchfeuchtung bautechnisch unterbunden ist. Das weit verbreitete Übermalen mit fungiziden Wandfarben ist abzulehnen, da es nur das Symptom und nicht die Ursache bekämpft!

Sanierung kleineren Umfangs:

Befallsfläche < 0,5 m², oberflächiger Befall

Oberflächenbehandlung mit hochprozentigen Alkoholen

- Ethanol oder Isopropanol, 70-80%ig (Brand- und Explosionsgefahr!).

Andere Mittel wie Essigessenzen, Salmiakgeist-Lösungen, Wasserstoffperoxid-Lösungen können sinnvoll bei der Reinigung von befallenen Einrichtungsgegenständen sein. Bei Materialerneuerungen sollen diffusionsoffene Baustoffe, Wandfarben (Mineralfarben) und Putze Verwendung finden.

Hinweis: Alle diese Mittel sind sachgerecht anzuwenden und wirken nicht dauerhaft. Dabei ist zu bedenken, dass diese Mittel einen hohen Anteil an Wasser beinhalten. Daher sind diese niemals auf durchfeuchtete Bauteile aufzubringen. Durch die mechanische Entfernung kommt es zur Emission von Pilzsporen und Sporenteilen. Diese sind Träger von Allergenen und Toxinen! Zum vorbeugenden Selbstschutz gehören Einweg-Handschuhe, Feinstaubmaske und Augenschutz. Die Arbeiten sind stets in gut belüfteten Räumen oder im Freien durchzuführen.

Sanierungen größeren Umfangs:

Befallsfläche >0,5 m², auch tiefere Materialschichten betroffen.

Mit der Sanierung solcher Schäden, die Trockenlegungen, Entfernen von befallenen Bauteilen etc. erforderlich machen, sind fachkundige Firmen zu betrauen, die Vorkehrungen im Sinne des Arbeitnehmerschutzes treffen und Abschottungen nichtkontaminierter Bereiche zum Schutz Dritter vorsehen.

FA17A

Landes-Umwelt-Information

Schimmelpilz-Information

 0316/ 877 2129

0316/ 877 2394

www.umwelt.steiermark.at

A15 Wohnbauförderung

www.wohnbau.steiermark.at

Für den Inhalt verantwortlich:

FA17A Energiewirtschaft und allgemeine technische Angelegenheiten
A15 Wohnbauförderung

Herausgeber:

FA17A Energiewirtschaft und allgemeine technische Angelegenheiten,
Landhausgasse 7, 8010 Graz

Fotos: FA17A u. Doris Haas (Institut für Hygiene der Med.-Uni Graz)