

RATGEBER

Schimmelvermeidung durch richtiges Heizen & Lüften

Checkliste zur Vermeidung von Schimmel

- Luftfeuchtigkeit überprüfen (zB. mit Hygrometer) Bei einer Raumtemperatur von 20 bis 22 °C sollte die relative Luftfeuchte 55 % bis max. 60 % nicht überschreiten.
- Ausreichendes Stoß- und Querlüften mehrmals am Tag.
- Vermehrtes Feuchtigkeitsaufkommen (zB. nach Duschen, Kochen, etc.) sofort ins Freie ableiten → LÜFTEN
- Feuchtigkeitsverteilung innerhalb der Wohnung vermeiden. (zB. Einströmen feucht-warmer Innenluft aus Wohnzimmer in das mäßig beheizte Schlafzimmer)
- Raumtemperatur > 15 °C halten
- Einrichtungsgegenstände mit min. 5 cm Abstand zu Außenwänden platzieren.
- schimmelgefährdete Raumecken freihalten (Vorhänge, Möbel, etc.)
- Wäschetrocknen in der Wohnung sowie übermäßiges Aufstellen von Zimmerpflanzen vermeiden.

Allgemeines über Schimmelpilze

Schimmelpilze an sich sind ein natürlicher Teil unserer Umwelt, unter allen Organismen am weitesten verbreitet und besiedeln unterschiedlichste Substrate und Untergründe. Schimmelpilzsporen werden meist über die Luft transportiert und sind deshalb überall vorhanden. Die Entwicklung von Schimmelpilzen erfolgt in zwei Phasen. In der ersten Phase bildet der Pilz unmittelbar nach der Keimung der Sporen ein zur Ernährung dienendes Geflecht (Myzel), das mehr oder weniger lange Zeit im Substrat verborgen wächst. In der zweiten Phase bildet der Schimmelpilz oft innerhalb weniger Stunden ein gut sichtbares Geflecht und überzieht die Substanzoberfläche flaumig, watteartig, wollig oder fädig, zumeist in dunkler Färbung.

Wie entsteht Schimmel?

Das Schimmelpilzwachstum wird maßgeblich von der Feuchtigkeit, der Temperatur, dem pH- Wert sowie den zur Verfügung stehenden Nährstoffen beeinflusst, wobei bereits geringe Verschmutzungen in Wohnungen für das Überleben ausreichen.

Die einzig wirksame Maßnahme zur Schimmelpilzvermeidung ist die Vermeidung von zu hoher Feuchtigkeit in Innenräumen. An dieser Stelle ist anzumerken, dass bereits 80 % relativer Luftfeuchte in Innenräumen zur Schimmelbildung ausreichen.

Feuchtequellen in Innenräumen

In Wohnräumen wird durch die jeweiligen Personen ständig Wasserdampf produziert. Dieser Wasserdampf fällt teilweise durch die Atemluft der anwesenden Nutzer, aber auch durch Verdunstungen beim Kochen, Duschen und Baden, Blumengießen und Wäschetrocknen, Aquarien, etc. an.

Durchschnittliche Feuchteabgabe:

Pro Person und Nacht	1,0 – 1,5 Liter
Duschen und Baden	0,5 – 1,0 Liter
Kochen	0,5 – 1,0 Liter
Wäschetrocknen	1,0 – 1,5 Liter
Topfpflanzen	0,5 – 1,0 Liter

Relative Luftfeuchtigkeit

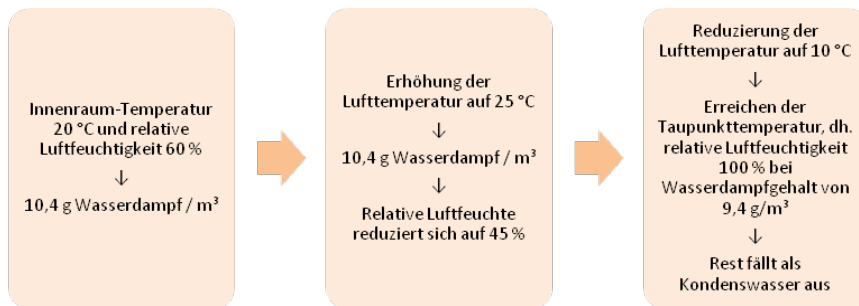
Die relative Luftfeuchtigkeit gibt an, wie viel Prozent der maximal möglichen Menge an Wasserdampf von der Luft aufgenommen wurde. Die relative Luftfeuchtigkeit steht dabei in direkter Beziehung zur Lufttemperatur, denn je höher die Lufttemperatur, desto höher ist auch das Aufnahmevermögen der Luft für Wasserdampf.

Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 100 % ist die Luft gesättigt und kann keinen weiteren Wasserdampf mehr aufnehmen. Wird diese Sättigungsgrenze bzw. der maximale Feuchtegehalt überschritten, ist der Taupunkt erreicht, sodass zusätzlicher Wasserdampf an den kühleren Stellen des Raumes kondensiert. Bei einem Wert von 50 % relativer Luftfeuchtigkeit enthält die Luft jedoch nur die Hälfte der Wasserdampfmenge, die bei der entsprechenden Temperatur maximal enthalten sein könnte.

Tauwasserentstehung durch Luftabkühlung

Die Fähigkeit der Luft, Wasserdampf aufzunehmen, steigt bzw. sinkt mit der entsprechenden Lufttemperatur.

Beispiel:



Wird also mit Feuchtigkeit gesättigte Luft abgekühlt, so ist sie nicht mehr in der Lage, den Wasserdampf zu halten, sodass dieser als Kondensat ausfällt.

Temperatur & Luftfeuchtigkeit messen

In Wohnräumen wird somit ständig Wasserdampf an die Luft abgegeben, was zwangsläufig zu einer Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit führt. Feuchte Luft aus Bad und Küche sollte rasch über Fenster oder Lüftungsanlagen ins Freie abgeleitet werden. Wie oft am Tag ein Lüften notwendig ist, hängt von der Anzahl und dem Verhalten der Personen in der Wohnung ab.



Kombinierte Thermo- & Hygrometer, welche der Kontrolle der Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Innenraum sowie als Hilfsmittel zum Lüftungstraining dienen können, haben sich in der Praxis erfolgreich zur Vermeidung von Schimmelpilzwachstum bewährt. Ein weiteres untrügliches Merkmal für ein falsches Lüftungsverhalten wäre das Beschlagen von isolierverglasten Fensterscheiben. Im Bereich des Glasrandverbundes kondensiert der in der Luft enthaltene Wasserdampf und Tau- bzw. Kondenswasser fällt aus.

Können Schimmelpilze auch durch das Heiz- und / oder Lüftungsverhalten der Bewohner auftreten bzw. verursacht werden?

Prinzipiell kann festgehalten werden, daß fehlendes, unzureichendes, und / oder zu kurzes bzw. auch falsches Lüften sowie ungenügendes Heizen die Ursache für Schimmelpilzbefall in Wohnungen darstellen kann. Durch richtiges Heizen und Lüften ist es möglich, die Feuchtigkeit im Innenraum gering zu halten und so Probleme zu vermeiden. Wichtig dabei ist es, die Raumluftfeuchte dauerhaft unter 60 % zu halten.

Mindestluftwechselzahl

Die Mindestluftwechselzahl gibt an, wie oft in einer Stunde die gesamte Raumluft durch Frischluft ersetzt wird. Die nachfolgende Tabelle stellt ungefähre Vergleichswerte für Luftwechselzahlen bei unterschiedlicher Fensterstellung dar. Demnach wird zB. bei einer Luftwechselzahl von 4 h^{-1} das Luftvolumen des Raumes während einer Stunde viermal gegen die Außenluft ausgetauscht.

Fensterstellung	Luftwechselzahl [h^{-1}]
Fenster und Fenstertüren (gegenüberliegend) ganz offen	40
Fenster ganz offen	9,0 – 15,0
Fenster halb offen	5,0 – 10,0
Fenster gekippt (kein Rollladen)	0,8 – 4,0
Fenster gekippt (Rollladen zu)	0,3 – 1,5
Fenster zu, Türen zu	0,0 – 0,5

In jedem Fall sollte aus hygienischen und physiologischen Gründen ein Mindestluftwechsel von 0,5 bis 0,8 pro Stunde (h^{-1}) vorgenommen werden. Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsschäden wäre jedoch ein höherer Luftwechsel von 0,8 bis $1,0 h^{-1}$ notwendig, welcher durch freie Fensterlüftung oder kontrollierte Be- und Entlüftungsanlagen sichergestellt werden könnte.

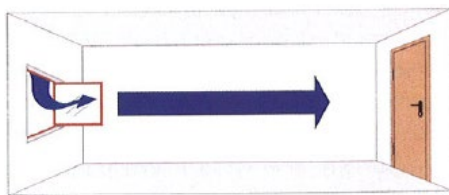
Bei freier Fensterlüftung sollte jedoch eine regelmäßige Stoßlüftung bevorzugt werden und zur Kontrolle der Raumluftfeuchte eine entsprechende Messung durchgeführt werden.

Wie lange muss gelüftet werden?

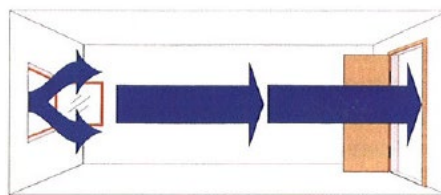
Die Praxis zeigt, daß insbesondere in Wohn-, Kinder- und Schlafzimmern zu wenig gelüftet wird und speziell bei Neubauten mit relativ dichten Fensterkonstruktionen wird teilweise sogar nicht einmal der hygienische Mindestluftwechsel erreicht. Das mangelnde Lüftungsverhalten insbesondere in Schlafzimmern äußert sich in der Praxis mit erhöhtem Schimmelpilzbefall. In Küchen und Bädern hingegen wird der Mindestluftwechsel zumeist eingehalten, da der Nutzer Küchendunst, Gerüche sowie den hohen Wasserdampfgehalt der Luft nach Baden und Duschen als unangenehm wahrnimmt und dementsprechend mit Lüftungsmaßnahmen darauf reagiert.

Richtiges Lüften

Je nach Anordnung der Fenster im Raum muss unterschiedlich lang gelüftet werden, bis der gewünschte Luftaustausch erfolgt ist. Der größte Trocknungseffekt durch Lüften wird während der kalten Jahreszeit erreicht. Die kalte, trockene Außenluft kann durch die Erwärmung die Feuchtigkeit im Innenraum aufnehmen. Beim nachfolgenden nächsten Lüftungsvorgang wird diese Feuchtigkeit wiederum nach außen abtransportiert. Die Lüftung kann natürlich (Fensterlüftung) oder mechanisch (Lüftungsanlage) erfolgen. Bei natürlicher Lüftung sollte die Stoß- oder Querlüftung bevorzugt werden und mindestens 3x täglich durchgeführt werden.



Stoßlüftung
Ein Fenster oder eine Türe ganz öffnen.
5 – 10 Minuten lüften



Querlüftung
Fenster und gegenüberliegendes Fenster oder Türe ganz öffnen
1 – 5 Minuten lüften

Lüftungsregeln

- Kurze Stoß- oder Querlüftung min. 3 x am Tag, bei Bedarf auch öfter.
- Nach Duschen und Baden Feuchtigkeit sofort nach außen abführen.
- Während Kochen Dunstabzug benutzen, danach Fenster kurzzeitig weit öffnen.
- Die Fenster im Winter nicht auf Dauerkippstellung stellen. Die angrenzenden Fensterlaibungen sowie der Fenstersturz kühlen dabei aus, so daß sich an diesen Stellen verstärkt Tauwasser bilden kann.
- Auch ungenutzte Räume mindestens 1x pro Tag lüften, da auch hier Feuchtigkeit (zB. durch Topfpflanzen, etc.) entstehen kann.

Richtiges Heizen

- Es sind auch solche Räume zu heizen, die nicht ständig genutzt werden.
- Die Temperatur in ungenutzten Räumen sollte nicht unter 15 °C fallen.
- Kühlere Räume (zB. Schlafzimmer) nicht über geöffnete Türen zu beheizten Nachbarräumen temperieren.
- Wer nachts kühlere Temperaturen im Schlafzimmer bevorzugt, sollte das Schlafzimmer tagsüber beheizen. Jedenfalls den Raum nicht unter 15 °C abkühlen lassen.
- Die Wärmeabgabe von Heizkörpern darf nicht durch Möbel oder Vorhänge behindert werden.

Probleme nach dem Fenstertausch bei Altbauten

Häufig tritt Schimmelpilz nach einem Fenstertausch auf. Während die alten undichten Fensterkonstruktionen noch einen mehr oder weniger konstanten Luftwechsel (jedoch bei einhergehenden erhöhten Wärmeverlusten) ermöglichten, sind neue Fenster nahezu luftdicht. Dadurch steigt die Luftfeuchtigkeit in der Wohnung, welche nur durch bewusstes und richtiges Lüften abgeführt werden kann.

Richtiges Lüften bei Erstbezug eines Neubaus

Bei Neubauten insbesondere in Massivbauweise wird im Zuge der Errichtung aufgrund der eingesetzten Materialien wie zB. Gips, Mörtel, Beton, etc. erhebliche Mengen an Wasser im Bauwerk eingespeichert. Aufgrund immer kürzerer Bauzeiten und rascheren Bezug der Neubauten muss diese Baurestfeuchte durch erhöhte Beheizung und gezielte Lüftung der Räume aus dem Bauwerk entfernt werden. Beim Neubezug von Wohnungen sollten diffusionsoffene Wandfarben und Tapeten verwendet werden und ein leichteres Austrocknen der Konstruktionen zu ermöglichen.

Möbel richtig platzieren

Größere Möbelstücke sollen, wenn möglich an Innenwänden aufgestellt werden. Werden Möbel an der Innenseite von Außenwänden platziert, sollte ein Mindestabstand von ca. 5 cm eingehalten werden, um eine gute Luftzirkulation im Zwischenbereich zu ermöglichen. Bei Vorhängen sollte auf Deckenkarniesen verzichtet werden, da sie eine Luftzirkulation in den Raumkanten verhindern. In schimmelpilzgefährdeten Räumen sollten Raumecken prinzipiell zur Gänze von Vorhängen und Möbeln freigehalten werden.

