

Hausschimmel

Autor: Prof. Dr. Christian Pätz

Was ist Schimmel und wann tritt er auf?

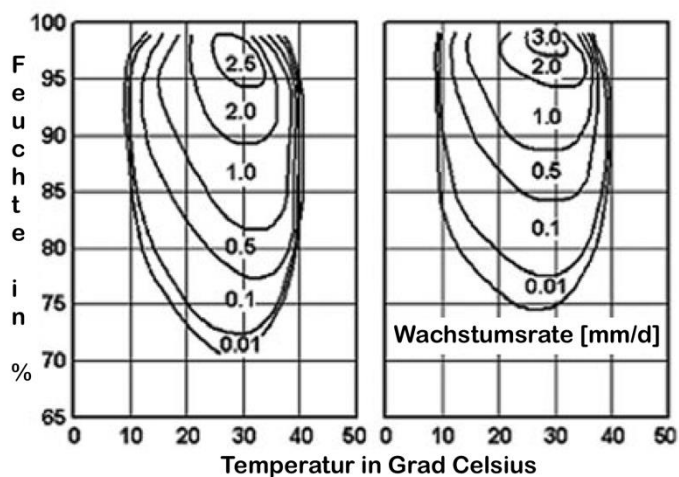
Hausschimmel bezeichnet eine Gruppe von ca. 120 verschiedenen Pilzarten, welche in Wohnungen wachsen können und von denen ca. 10% sehr giftig sind. Ein Befall der Wohnung mit Schimmel sollte daher unbedingt vermieden werden.



Schimmelsporen sind praktisch überall in der Atemluft vorhanden und beginnen ihr Wachstum immer dann und dort, wo entsprechende Umweltbedingungen vorhanden sind. Das Auftreten von Schimmel ist also nie auf mangelnde Hygiene zurückzuführen, sondern immer auf Umweltbedingungen, die Schimmelpilzwachstum fördern. Auch das chemische oder mechanische Beseitigen von Schimmel wird nicht dauerhaft zum Erfolg führen, wenn die Wachstums-

voraussetzungen für Schimmel nicht beseitigt werden.

Diese Wachstumsvoraussetzungen sind bestimmte Kombinationen zwischen Luftfeuchte und Temperatur. Die Abbildung rechts zeigt, innerhalb welcher Grenzen von Luftfeuchte und Temperatur Schimmelpilzwachstum auftritt. Dabei ist ein optimaler Punkt bei ca. 95% Luftfeuchte und ca. 30 Grad Lufttemperatur erreicht. Außerhalb dieser perfekten Umweltbedingungen nimmt die Wachstumsrate (Anzahl der Tage bis zur Verdoppelung des Pilzwachstums) ab. Unterhalb von 70% Luftfeuchte und unterhalb von 8 Grad Temperatur findet kein Schimmelpilzbefall statt.





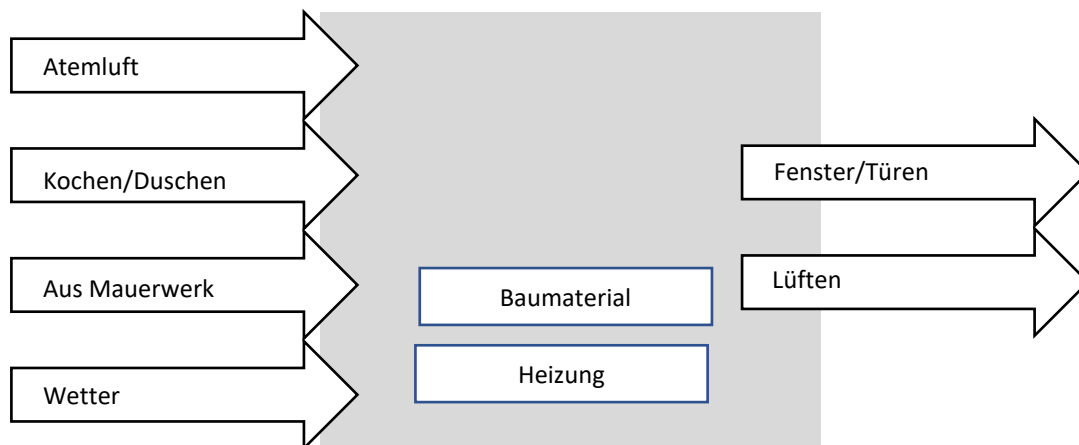
Leider ist die Situation in Räumen komplexer als das Unterschreiten von zwei Grenzwerten. Luftfeuchte ist ein relativer Wert und beschreibt die Fähigkeit der Luft, Feuchte aufzunehmen, bevor diese an einer Oberfläche kondensiert. Dies ist bei 100% relative Feuchte der Fall. Die Fähigkeit zur Feuchteaufnahme hängt direkt von der Temperatur der Luft ab. Sinkt die Temperatur der Luft, steigt bei gleichem Feuchtegehalt die relative Luftfeuchte an. Weiterhin ist wichtig zu verstehen, dass während des ersten Befalls der Schimmel seine notwendige Feuchte komplett aus der Luft beziehen muss. Hat sich Schimmel

erst einmal an einer Wand eingemischt, kann dieser auch bei geringerer Luftfeuchte, aufgrund des in der Wand vorhandenen Wassers, weiterwachsen.

Schimmel wird in einem Raum also immer genau an den Stellen zuerst entstehen, die, aufgrund der baulichen Beschaffenheit, Kältepunkte im Raum darstellen und wo Schimmel an der Oberfläche haften kann. An diesen Kältepunkten ist die relative Luftfeuchte im Vergleich zur Raummitte höher, da die Temperatur geringer ist.

Arbeit des Schimmelwarners

Der Schimmelwarner misst die kritischen Umgebungsparameter und warnt, wenn Wachstumsbedingungen für Schimmel erreicht sind. Er kann aber naturgemäß nur die Werte messen, die direkt am Sensor anliegen. Er wird jedoch in Berücksichtigung von Baunormen, wie DIN EN ISO 13788 und DIN 4108 Anhang, sowie dieser Parameter die Umweltbedingungen an ungünstigsten Ort im Raum abschätzen und entsprechend warnen.



Trotzdem sollte der Schimmelwarner in der Nähe von Bereichen im Raum aufgestellt werden, wo Schimmelgefahr herrscht.

Einflussfaktoren auf die Raumfeuchte

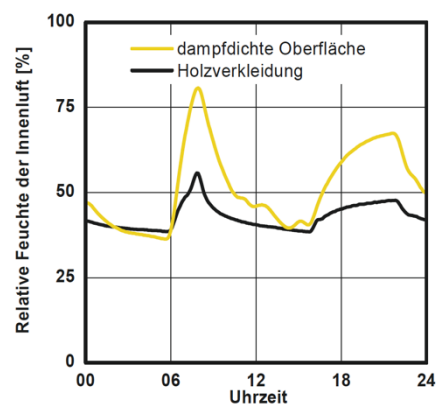
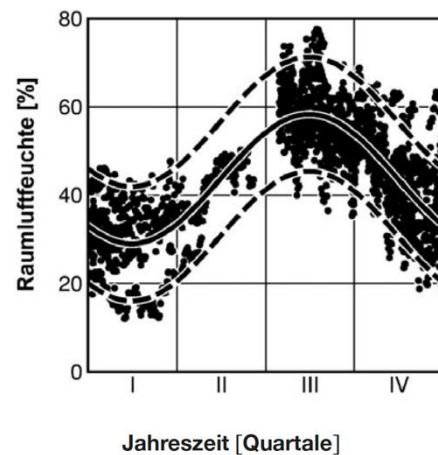
Entsprechend des „Leitfadens zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ des Umweltbundesamtes UBA sind typische Orte von Schimmelbefall:

- Fensterleibungen. Hier gibt es durch Betonelemente Kältebrücken nach außen.

- Hinter großen Schränken, wenn die Mauer nach außen zeigt und damit auskühlt.
- Fußbodennähe in Gebäuden mit wenig Verkehr, weil kalte Luft nach unten sinkt.

Die Feuchte im Raum hat den größten Einfluss auf die Schimmelbildung. Feuchte im Raum hat verschiedene Entstehungsursachen und verschiedene Möglichkeiten, reduziert zu werden. Zusätzlich gibt es Einflussmöglichkeiten, die zwar die totale Feuchte im Raum nicht reduzieren, deren Auswirkungen auf Schimmelbildung jedoch beeinflussen können.

1. Atemluft. Jeder Bewohner atmet und schwitzt. Damit wird permanent Feuchte in die Wohnung eingebracht. Bei normaler Tätigkeit entstehen pro Bewohner ca. 40g pro Stunde. In einer Nacht scheidet ein menschlicher Körper ca. 250g Wasser aus. Ein normaler Duschvorgang setzt ca. 500ml Wasser in Form von Wasserdampf frei. Für einen normalen drei Personenhaushalt summiert sich die durchschnittliche Feuchtemenge auf 6...12 Liter am Tag.
2. Je nach Wetterlage ist die Umgebungsluft mehr oder weniger feucht – siehe Abbildung rechts. Die wettbedingte Feuchte variiert über die Jahreszeiten mit Spitzenwerten im Hochsommer.
3. In alten oder schlecht isolierten Häusern kann Feuchtigkeit durch das Mauerwerk eindringen, entweder von außen (Regen) oder von unten (Grundwasser). Diese Feuchte wird dann in die Wohnräume abgegeben.
4. Jedes Haus verfügt über einen natürlichen Luftaustausch über undichte Stellen wie Fenster, Schlüssellocher, Türen, etc. Mit der Verschärfung der Energiesparrichtlinien und entsprechender energetischen Sanierung wird dieser Luftaustausch jedoch mehr und mehr unterdrückt. Niedrigenergiehäuser oder Passivhäuser verfügen mittlerweile über aktive Umlüftung, um Frischluft von außen ins Gebäude zu befördern.
5. Das Lüften der Wohnung durch offene Fenster ist die richtige Art, Feuchte aus der Wohnung zu bekommen und insbesondere für Schlafzimmer, Küchen und Bäder unerlässlich.
6. Das korrekte Heizen der Wohnungen reduziert keine Feuchte im Raum. Die Raumtemperatur hat allerdings direkten Einfluss auf die relative Luftfeuchte und kann damit das Schimmelwachstum hemmen.
7. Die Wahl günstiger Baustoffe in der Innenverkleidung der Wohnräume kann das Raumklima positiv beeinflussen. Manche Baustoffe, wie Kalkputz oder Holz, sind in der Lage kurzfristig Feuchte aufzunehmen und danach wieder abzugeben. Die Abbildung rechts zeigt den positiven Einfluss einer Holzverkleidung im Vergleich zu einer dampfdichten Oberfläche, wie zum Beispiel Beton. In Zeiten der intensiven Wohnraumnutzung am Morgen und am Abend steigt die relative Feuchte deutlich an und bleibt in der Konsequenz jedoch unter dem für Schimmelwachstum notwendigen Wert.



Handlungsanleitung

Die wichtigste Einflussgröße im Kampf gegen Hausschimmel ist die Feuchte im Raum. Abgesehen von baulichen Mängeln, die mit Aufwand behebbar sind, kann der Feuchteintrag in die Räume durch die Bewohner kaum beeinflusst werden. Die einzige und gleichzeitig sehr wirkungsvolle Maßnahme gegen Schimmel ist das regelmäßige und richtige Lüften (Stoßlüftung mit mehreren offenen Fenstern, kein permanent angekipptes Fenster).

Der Schimmelwarner zeigt an, wenn in einem Raum ein für Schimmelwachstum kritisches Klima erreicht ist. Gleichzeitig zeigt er wiederum an, wenn für ausreichende Lüftung gesorgt wurde.

Literaturquellen:

Sharron Smith et al: Influence of temperature and water activity on germination and growth aspergillus restrictus and a. versicolor, Transactions of the British Mycological Society, Volume 79, Issue 3, 1982, Pages 558-560

„Leitfadens zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“, erstellt durch die Innenraumhygiene-Kommission des Umweltbundesamtes Dessau, 2005