



Merkblatt 1

Raumklima und Lüften (Kurzfassung)

Allgemein

Jeden Winter gibt es wieder in vielen Wohnungen Schimmel und darüber Streit zwischen Mietern und Vermietern. In vielen Fällen ließe sich dieser Streit zum Vorteil aller leicht vermeiden. Dieses Merkblatt soll Ihnen helfen, Schimmelursachen zu erkennen und Schimmel zu vermeiden.

Schimmelursachen

Schimmel kann dadurch entstehen, dass Wasser von außen in ein Bauteil eindringt, aber auch durch Kondenswasser auf der Wandoberfläche. Die Ursache für Kondenswasserbildung ist unzureichender Wärmeschutz und/oder zu hohe Luftfeuchtigkeit in der Wohnung.

Eindringendes Wasser

Wenn Wasser von außen eindringt, dann entstehen Wasserränder oder Ausblühungen (weiße, flockige Beläge, die an Zuckerwatte erinnern). Nur gelegentlich entsteht dadurch auch Schimmel.

Bei diesen Durchfeuchtungen trocknen die inneren Wandoberflächen in längeren Frostperioden etwas ab und auch in längeren regenfreien Zeiten. Bei massivem Mauerwerk ist dieses Austrocknen jedoch ohne Messgerät kaum zu erkennen, weil die Wände sehr viel Wasser speichern. Dicke Außenwände sind dann praktisch ständig etwa gleich feucht und auch bei dünneren dauert das Austrocknen meist mehrere Monate. Wenn die Feuchtigkeit aus dem Erdreich kommt, ist ein Schwanken kaum festzustellen.

Kondenswasser auf Bauteilen

Wenn Luft an kalten Flächen abgekühlt wird, entsteht auf diesen Kondenswasser, sobald sie kälter sind als die Taupunkttemperatur der Luft. In der Natur beobachten wir das als Tau oder Reif. Wenn wir die Brille anhauchen, um sie zu putzen, nutzen wir die hohe Feuchtigkeit der Atemluft aus. Auf der Brille entsteht dadurch auch Kondenswasser.

Im Winter sind alle inneren Oberflächen von Außenbauteilen eines Hauses deutlich kälter als die Raumluft, und wenn die Luft im Raum entsprechend feucht ist oder die Bauteile sehr kalt sind, dann entsteht auf ihnen Kondenswasser. Die Fensterscheiben beschlagen und die Tapete wird an den Stellen feucht, wo die Wand am kältesten ist. Das sind in der Regel die Raumecken und die Bereiche hinter Möbeln. Auch wenn es noch nicht zu Kondenswasserbildung kommt, steigt die Luftfeuchtigkeit an kühleren Bauteilen an und damit auch die Feuchtigkeit der Baustoffe. Nach einigen Tagen beginnt dann dort Schimmel zu wachsen.

Herkunft der Feuchtigkeit

Schon beim Putzen der Brille nutzen wir aus, dass die Atemluft fast vollständig mit Feuchtigkeit gesättigt ist. In der ausgeatmeten Luft ist sechs- bis siebenmal so viel Wasser enthalten wie im Winter in normaler Raumluft. Wir atmen viel Wasserdampf aus, sehen können wir das jedoch nur im Winter bei niedrigen Außentemperaturen. Jeder Erwachsene gibt am Tag etwa 1,5 l Wasser an die Luft ab. In der Wohnung wird auch sonst noch viel Wasser frei. Jeder weiß, wie nass ein Handtuch ist, wenn man sich häufiger die Hände abtrocknet, und im nassen Waschbecken bleibt

auch Wasser zurück, das verdunstet. Insgesamt werden in einer normal genutzten Wohnung täglich je Person 2,0 bis 7,5 l Wasser an die Luft abgegeben.

Begrenzung der Luftfeuchtigkeit

Die Luft kann nur wenig Wasser aufnehmen, schon ein Gramm Wasser erhöht die Feuchtigkeit von einem Kubikmeter Zimmerluft um ca. 6% (z.B. von 50% auf 56%). Die meiste Feuchtigkeit wird erst einmal von Bauteilen und Möbeln gespeichert, und wenn deren Speichervermögen erschöpft ist, entsteht Kondenswasser an Fensterscheiben und Außenwänden. Wir alle kennen diese Erscheinung vom Auto, wo fast keine Masse zum Abspeichern von Feuchtigkeit zur Verfügung steht und daher die Kondenswasserbildung sehr schnell eintritt.

Genau wie wir es beim Auto machen, muss auch in der Wohnung gehandelt werden. Es muss intensiv gelüftet werden und die gesamte Frischluft muss erwärmt werden, denn nur durch das Erwärmen ist sie in der Lage zusätzliche Feuchtigkeit aufzunehmen.

Wegen der großen Speichermasse in Wohnungen erreichen wir dort die Besserung durch das Lüften jedoch erst nach Tagen, wenn auch die eingespeicherte Feuchtigkeit wieder abgeführt worden ist.

Das gilt für Räume mit Papiertapeten. Wände mit Vinyltapeten oder großen Fliesenflächen können Feuchtigkeitsschwankungen in den Räumen kaum abpuffern.

Schädliches Lüften

Wenn im Winterhalbjahr sehr lange gelüftet wird (länger als ca. 5 bis 10 Minuten), dann kann sich die Frischluft nicht mehr schnell genug erwärmen, stattdessen kühlt sie Bauteile und Möbel ab.

Das erhöht die Heizkosten unnötig und kann im Extremfall sogar die Feuchtigkeit in der Wohnung erhöhen, statt sie zu senken.

Richtiges Lüften

Am sparsamsten ist das Lüften in der Heizperiode mit einem Abluftventilator oder einer Be- und Entlüftungsanlage. Damit wird keine Heizenergie verschwendet, wie das bei Fensterlüftung unvermeidlich ist. Wenn kein Ventilator zur Entlüftung der Wohnung zur Verfügung steht, muss man versuchen häufig kurz querzulüften. Bei kaltem Wetter sollte in der Regel höchstens 1 bis 3 Minuten gelüftet werden; je kälter es draußen ist, desto kürzer müssen die Lüftungszeiten sein. Es ist anzustreben, so schnell wie möglich möglichst viel Luft auszutauschen und dann sofort die Fenster wieder zu schließen, solange Wände und Möbel noch warm sind. Bei dichten Fenstern muss sehr häufig gelüftet werden. Durch das Lüften sollte erreicht werden, dass nie (auch nicht bei Dunkelheit) Kondenswasser an den Fensterscheiben entsteht. Wenn das der Fall ist, dann ist die Luft schon erheblich zu feucht. In der heizfreien Zeit kann beliebig lange gelüftet werden, wenn die Wohnung nicht deutlich kälter als die Außenluft ist.

Bemessung des Ventilators

Die Größe des Ventilators ist von der in der jeweiligen Wohnung anfallenden Feuchtigkeit abhängig. Bei normal genutzten Wohnungen kann man davon ausgehen, dass das Fördervolumen des Ventilators mindestens 0,8 m³/h je Quadratmeter Wohnungsgrundfläche betragen und 2 m³/h nicht überschreiten soll. Die Mindestluftmenge sollte jedoch auch 30 m³/h je Bewohner nicht unterschreiten. Bei der Bemessung ist zu berücksichtigen, dass der Ventilator das in den Firmenprospekten angegebene Fördervolumen nicht erreicht, weil er die Zuluft durch die Fensterfugen



ansaugen muss. Andererseits wird jedoch normalerweise auch zusätzlich durch Öffnen der Fenster gelüftet und so die Frischluftmenge wieder erhöht. Da die erforderliche Luftmenge sehr stark von der Außentemperatur abhängt, sollte der Ventilator bei mildem Wetter länger laufen als bei Frost. Wenn die Luftfeuchtigkeit ausreichend niedrig ist, kann der Ventilator bei Abwesenheit abgeschaltet werden, um Kosten zu sparen.

Warnhinweis

In Wohnungen mit raumluftabhängigen Feuerstätten darf kein Ventilator eingebaut werden, wenn nicht durch Zuluftventile dafür gesorgt wird, dass der Unterdruck in der Wohnung so gering bleibt, dass keine giftigen Abgase in die Wohnung gesaugt werden können.

Raumluftabhängige Feuerstätten sind z.B. offene Kamine, Kachelöfen, alle Holz- und Kohleöfen, Öl-Einzelöfen, Heizkessel (mit Ausnahme von raumluftunabhängigen Kesseln), Gas-Durchlauferhitzer und Kohleherde.

Raumluftunabhängige Feuerstätten sind z. B. die meisten Gasaußenwandöfen, Gasaußenwand-Thermen, sowie Brennwertkessel, wenn sie die Zuluft direkt von draußen ansaugen und keine Luft aus dem Raum entnehmen. Wenn solche Feuerstätten vorhanden sind, kann der Ventilator ohne Risiko betrieben werden.

Vollkommen unproblematisch sind auch Wohnungen, in denen die Beheizung und die Warmwasserversorgung ausschließlich über eine Zentralheizung erfolgt, deren Kessel nicht in der Wohnung steht, oder in denen die Warmwasserversorgung und Beheizung elektrisch erfolgen.

Trockene Zentralheizungsluft

Vielfach geht immer noch der Irrglaube um, Zentralheizungsluft sei trocken. Tatsächlich können die Heizkörper der Raumluft unmöglich Feuchtigkeit entziehen. Eine Ofenheizung hingegen bewirkt durch die abgeführte Verbrennungsluft einen beträchtlichen Luftaustausch. Dadurch senkt die Ofenheizung die Luftfeuchtigkeit erheblich. Wohnungen mit Ofenheizungen und einfachverglasten Fenstern haben im Winter nur noch etwa 25 % relative Luftfeuchtigkeit in den beheizten Räumen, während die Luft zentralbeheizter Räume in der Regel doppelt so viel Wasser enthält.

Durch diese hohe Luftfeuchte wächst an kalten Außenbauteilen Schimmel, und sobald die Luft mal etwas trockener wird, gibt der Schimmel Sporen an die Raumluft ab, die dann die Atemwege belasten. Subjektiv kann das zu einem Gefühl trockener Atemwege führen. Die Luft dann zu befeuchten, bedeutet jedoch neuen Schimmel zu züchten und den Schaden zu vergrößern.

Richtige Luftfeuchtigkeit

Wesentlich ist, dass die Luft nicht zu feucht ist, denn das kann diverse Schäden verursachen. Bei normal genutzten Wohnungen (nur für diese gelten die Aussagen dieses Merkblattes) kann man davon ausgehen, dass die Luft selten zu trocken ist (= unter 30 %), denn in einer Wohnung wird so viel Wasser frei, dass das im Sommer ohnehin nicht möglich ist und im Winter nur, wenn die Bauteile sehr undicht sind. In diesen Fällen sollten die Undichtigkeiten beseitigt werden, denn durch diese steigen

die Heizkosten. Normal sind jedoch heute sehr dichte Bauteile und eine unzureichende Belüftung der Räume. Deshalb ist die Obergrenze der Luftfeuchtigkeit wichtiger als die Untergrenze.

Dafür eine Faustformel:

Morgendliche Außentemperatur + 40 = anzustrebende Luftfeuchte.

Verbessern des Wärmeschutzes

Bei Wohnungen mit sehr schlechtem Wärmeschutz lässt sich Schimmel auch mit gutem Lüften nicht mehr verhindern. Wenn die Isolierglasscheiben nie beschlagen und keine Möbel dicht vor Außenwänden stehen, sollten die Außenwände schimmelfrei bleiben. Bei Wohnungen, in denen trotzdem Schimmel an den Außenwänden wächst und kein Wasser von außen eindringt, kann schlechter Wärmeschutz eine wesentliche Schimmelursache sein. Wenn dagegen die Fenster zeitweise beschlagen, nützt eine Verbesserung des Wärmeschutzes nichts gegen Schimmel. Der Schimmel wird dann nach der Verbesserung des Wärmeschutzes lediglich an anderen Stellen wachsen.

Entsorgen schimmelbefallener Teile

Tapeten, die verschimmelt sind, sind vorsichtig zu entfernen, am besten nach vorherigem Einstreichen mit einem schimmeltötenden Mittel.

Verschimmelte Anstriche sind abzukratzen, wieder am besten nach vorheriger Behandlung mit schimmeltötendem Mittel. Dabei ist darauf zu achten, dass das gewählte Mittel für Menschen unschädlich ist.

Verschimmelte Holzteile (z. B. Fußleisten) sind abzubauen und als Müll zu entsorgen. Zum Schutz beim Abbauen empfiehlt es sich auch hier, die Teile fungizid zu behandeln.

Verschimmelte Kleider oder Möbel sind in der Regel als Müll zu betrachten.

Vor allem wenn es sich um intensiveres Schimmelpilzwachstum handelt, sollte auch im Schadensbereich die oberste Putzschicht entfernt werden.

Bei größeren Schimmelschäden sollte eine Fachfirma mit der Sanierung beauftragt werden!

Schluss Hinweis

Ein allgemein gehaltenes Merkblatt kann nie alle vorstellbaren Besonderheiten der jeweiligen Wohnung berücksichtigen. Im Einzelfall sollte daher möglichst zusätzlich ein Architekt, ein Sachverständiger für Schäden an Gebäuden oder Innenraumschadstoffe oder ein anderer erfahrener Fachmann zu Rate gezogen werden.

Aufgestellt:

Göttingen, im November 1998

zuletzt ergänzt im Dezember 2011