

## **Richtige Tipps zum Lüften**

Zur Erreichung eines behaglichen Wohnklimas müssen wir der Wohnung während rund zwei Drittel des Jahres Wärme zuführen. Die Wärme kommt entweder aus einer Zentralheizung oder sie wird in der Wohnung durch Etagenheizung oder Einzelöfen erzeugt. In zunehmendem Maße werden im Winterhalbjahr in vielen Wohnungen vor allem an der Innenseite von Aussenwänden, vielfach auch hinter grösseren Möbelstücken, feuchte Stellen und Stockflecken beobachtet. Im fortgeschrittenen Stadium bildet sich Schimmelpilz, der sich rasch ausbreitet, Tapeten lösen sich ab, und es riecht modrig. Diese Erscheinungen beeinträchtigen nicht nur das Wohlbefinden der Bewohner, sondern es wird auch die Bausubstanz geschädigt sowie der Wärmeschutz der Aussenwände herabgesetzt.

### **"Im fortgeschrittenen Stadium bildet sich Schimmelpilz."**

Die Feuchtigkeit kommt - bis auf ganz wenige Ausnahmen - fast immer von innen aus der Raumluft. Sporen von Schimmelpilzen, die in der Luft schweben, finden auf den feuchten Flecken einen Nährboden, auf dem sie zum Ärgernis der Bewohner wachsen und gedeihen. Diese unerwünschten Erscheinungen lassen sich verhindern, wenn die am Ende aufgeführten Empfehlungen beachtet werden.

### **"Was sind die Ursachen?"**

Luft hat die Eigenschaft, sich mit Wasser zu verbinden. Der Wasseranteil der Luft ist meist unsichtbar. Wir können ihn aber aus sehen, z.B. in Form von Wasserdampf, Nebel und Wolken. Das Sichtbar werden hängt nicht allein von dem absoluten Wassergehalt der Luft in Gramm je m<sup>3</sup> ab (absolute Luftfeuchte), sondern ganz entscheidend von der Lufttemperatur und dem Luftdruck. Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasser kann sie binden (relative Luftfeuchte). Kühlt stark mit Wasserdampf angereicherte Luft ab und wird dabei die Sättigungsgrenze erreicht, gibt sie einen Teil des Wassers in Form von Kondensat ab. Dies geschieht an den Stellen im Raum mit der geringsten Oberflächentemperatur, weil dort die Lufttemperatur am schnellsten abnimmt und damit die Sättigungsgrenze hier zuerst erreicht wird. Solche Stellen sind bevorzugt: Zimmerecken an der Aussenwand, der Übergang von Aussenwand zur Zimmerdecke und die Fensterstürze, sogenannte "Wärmebrücken". Solche Erscheinungen finden wir teilweise auch in Zonen mit geringer Luftbewegung, wie z.B. hinter grösseren Möbelstücken. Zu Wasserdampfausscheidungen kommt es also immer dann, wenn der Feuchtegehalt der Luft im Verhältnis zu deren Temperatur zu hoch ist, oder umgekehrt wenn die Lufttemperatur im Verhältnis zum Wasserdampfgehalt der Luft zu niedrig ist.

### **Zum Vergleich:**

Ein Kubikmeter Luft enthält bei + 10 °C und 35 % relativer Luftfeuchte nur 3,3 g Wasser, während es bei + 20 °C und 65 % relativer Luftfeuchte bereits 12,6 g Wasser sind. Diese Zahlen machen deutlich, weshalb es ratsam ist, darauf zu achten, dass die Wandoberflächentemperatur in mässig gelüfteten Räumen möglichst 15-17 °C nicht unterschreiten sollte. Das erfordert Raumlufttemperaturen von etwa 18 °C. Der Mensch nimmt Schwankungen der Lufttemperatur wahr, Änderung der Luftfeuchtigkeit bemerkt er meist nicht. Ihm ist aber selten bewusst, wie gross die Wassermengen sind, die bei normaler Nutzung in einer Wohnung freigesetzt und von der Luft aufgenommen werden. Allein im Schlaf gibt eine Person pro Nacht über Haut und Atemluft etwa einen Liter Wasser ab. Ausserdem wird die Luft bei Kochvorgängen, beim Geschirrspülen, Baden, Duschen und Waschen mit Wasserdampf angereichert. Auch Zimmerpflanzen tragen zur Luftbefeuchtung bei, weil das meiste Gießwasser verdunstet. Der von der Luft zusätzlich aufgenommene Wasserdampf muss durch ausreichendes Lüften regelmässig aus der Wohnung abgeführt werden, wenn es nicht zu feuchten Flecken und zu Bauschäden kommen soll. Ein 0,5- bis 1,0facher Luftwechsel pro Stunde ist allein aus hygienischen Gründen notwendig, damit die Schadstoff- und Geruchsbelastung der Luft zulässige Grenzwerte nicht überschreitet.

Der Grund hierfür dürfte sein, dass durch die früher niedrigeren Energiekosten die Räume meist stärker beheizt und häufiger gelüftet wurden. Für eine "Dauerlüftung" sorgten in Altbauten zum Teil undichte Fensterfugen. War die Luft trotzdem stark mit Wasserdampf angereichert, so bildete sich meist nur an einfach verglasten und dadurch besonders kalten Scheiben Schwitzwasser, welches über die Schwitzwasser-Sammelrinne in einem kleinen Röhrchen nach aussen abgeleitet wurde. Bei Frost verwandelte sich das Schwitzwasser teilweise in bizarre Eisblumen. Auf diese Weise wurde der Feuchtegehalt der Luft ständig verringert. Durch isolierverglaste und fugendichte Fenster ist die Scheibe als "Kondensatabscheider" entfallen, die selbsttätige Fugenlüftung fast ganz unterbunden worden. Hinzu kommt, dass durch inzwischen hohe Heizkosten und durch die verbrauchsabhängige Abrechnung häufiger extrem sparsam geheizt und gelüftet wird. Dabei übersieht man leicht, dass übertriebenes Heizenergiesparen Energieverschwendung zur Folge haben kann. Noch bevor äusserlich Schäden sichtbar werden, kann in die Aussenwand von innen eingedrungener Wasserdampf in den kälteren äusseren Schichten zu Wasser kondensiert sein. Eine durchfeuchtete Wand leitet aber die teure Heizenergie bis zu dreimal so schnell nach aussen. Trotz eingeschränktem Wärmekomfort wird in diesem Fall mehr Heizenergie verbraucht und die Bausubstanz geschädigt. Ausserdem kann Schimmelpilzbildung gesundheitliche Gefahren heraufbeschwören. Wer beim Heizen und Lüften die aufgezeigten technisch-physikalischen Zusammenhänge beachtet, erspart sich und seinem Vermieter Ärger und Kosten und erweist seiner Gesundheit einen guten Dienst.

"Warum traten diese Probleme früher viel seltener auf?"

Die nachstehenden Empfehlungen sollen helfen, unter Berücksichtigung der technisch-physikalischen sowie hygienischen Anforderungen energiesparend zu heizen und zu lüften: Heizen Sie alle Räume ausreichend und vor allem möglichst kontinuierlich! Dies gilt auch für die Räume, die Sie nicht ständig benutzen oder in denen Sie ein niedrigeres Temperaturniveau wünschen. Unterbinden Sie die Luftzirkulation nicht! Das ist besonders wichtig an Aussenwänden. Möbelstücke sollten deshalb mindestens 5 cm (besser 10 cm) Abstand zur Wand haben, besonders solche auf geschlossenem Sockel. Behindern Sie nicht die Wärmeabgabe der Heizkörper durch Verkleidungen, lange Vorhänge oder vorgestellte Möbel. Durch Wärmestau erhöhen sich die Wärmeverluste nach aussen. Bei verbrauchsabhängiger Abrechnung registriert Ihr Heizkostenverteiler sonst einen etwa 10 bis 20 % zu hohen Verbrauchsanteil, weil er die verringerte Wärmeabgabe nicht berücksichtigen kann. Sie werden durch Beachtung dieser Empfehlung vor finanziellem Schaden bewahrt. Halten Sie die Türen zu weniger beheizten Räumen stets geschlossen. Die Temperierung dieser Räume ist Aufgabe des im Raum befindlichen Heizkörpers. Andernfalls dringt mit der wärmeren Luft aus Nebenräumen zu viel Feuchtigkeit ein, die beim Abkühlen der Luft dann zum Teil als Kondensat ausfällt. Demgegenüber bringt die Luffterwärmung im Raum ein Absenken der relativen Luftfeuchte, d.h. die Wasseraufnahmefähigkeit der Luft wird in diesem Fall vergrössert. Schenken Sie der Raum- und Wohnungslüftung besondere Aufmerksamkeit, besonders bei fugendichteten Fenstern. Sie dient nicht nur dazu, verbrauchte Luft durch hygienisch einwandfreie zu ersetzen. Eine wesentliche Aufgabe des Lüftens ist auch die Abführung von Wasserdampf, damit die relative Luftfeuchte keinesfalls die Behaglichkeitsgrenze und zugleich kritische Grenze für Kondensatbildung - 50 bis 60 % relative Luftfeuchte - übersteigt. Die abzuführende Wasserdampfmenge beträgt je nach Wohnungsgröße und Intensität der Nutzung 10 bis 30 Liter pro Tag. Bei offenen Feuerstellen in der Wohnung muss sichergestellt sein, dass auch die Verbrennungsluft kontinuierlich ersetzt wird. Dies kann z.B. geschehen durch einen sogenannten Luftverbund zwischen mehreren Räumen. Die entsprechenden Öffnungen in den Innenwandteilen bzw. Türen dürfen aus Sicherheitsgründen keinesfalls verschlossen werden! Bei Feuerstätten mit geschlossener Brennkammer wird die Verbrennungsluft über Kanäle zur Brennkammer herangeführt. Ein Austausch mit der Raumluft findet in diesem Fall nicht statt. Lüften Sie bedarfsgerecht und dennoch energiebewusst. Dabei geht zwar etwas Heizenergie verloren. Dies muss jedoch im Interesse gesunder raumklimatischer Verhältnisse und zur Vermeidung von Feuchteschäden hingenommen werden. Es kommt darauf an, diesen Verlust so gering wie möglich zu halten. Dies gelingt am besten durch kurzes intensives Lüften. Sie sollten deshalb Fenster und Türen kurzfristig weit öffnen und nach Möglichkeit Durchzug schaffen. Nach etwa fünf bis zehn Minuten ist die verbrauchte, feuchte Raumluft durch trockene Frischluft ersetzt, die nach Erwärmung wieder zusätzlichen Wasserdampf aufnehmen kann. Der Vorteil dieser "Stoßlüftung" ist, dass mit der verbrauchten Luft nur die darin enthaltene Wärme entweicht, während die in den Wänden und Einrichtungsgegenständen gespeicherten, viel grösseren Wärmemengen im Raum bleiben und nach dem Schliessen der Fenster mithelfen, die Frischluft schnell wieder auf die gewünschte Temperatur zu bringen. Diese "Stoßlüftung" sollte bei Anwesenheit in der Wohnung mehrmals täglich wiederholt werden. Vermeiden Sie Dauerlüften während der Heizperiode. Offene oder gekippte Fensterflügel verursachen ein Mehrfaches an Wärmeverlusten gegenüber einer gezielten "Stoßlüftung".  
Empfehlungen für richtiges Heizen und Lüften.

Schliessen Sie beim Lüften die Heizkörperventile bzw. drehen Sie die Raumthermostate zurück. Aber Vorsicht bei Frost! Ein Abdrehen der Heizkörper darf nur bei einer kurzen Stoßlüftung erfolgen, sonst besteht die Gefahr, dass das Heizwasser im Heizkörper einfriert und der Heizkörper platzt. Bei Thermostatventilen, deren eingebaute Frostschutzsicherung das Ventil bei etwa 5 °C auch in der kleinsten Stellung sofort automatisch öffnen würde, empfiehlt es sich, den im Ventilkopf befindlichen Fühler bei niedrigeren Aussentemperaturen durch ein aufgelegtes Tuch von der einströmenden Frischluft abzuschirmen. Größere Wasserdampfmenge, die in einzelnen Räumen, z.B. beim Kochen oder Duschen, entstehen, sollten durch gezieltes Lüften der betreffenden Räume sofort nach aussen abgeführt werden. Die Türen sollten während dieser Vorgänge möglichst geschlossen bleiben, damit sich der Wasserdampf nicht in der gesamten Wohnung ausbreiten kann.

### **TIPPS für richtiges Lüften**

(Auszug aus dem "Schimmelpilz-Leitfaden" vom Umweltbundesamt)

Zur Verringerung der Feuchte im Raum sollte vorzugsweise mehrmals täglich eine kurze Stoßlüftung (5-10 min. bei weit geöffnetem Fenster) erfolgen.

### **BAD**

Im Bad sollte, insbesondere bei Räumen mit ungenügender Lüftungsmöglichkeit, nach dem Duschen das Wasser von Wänden und Boden entfernt werden. Es braucht dann nicht mehr durch Lüftung abgeführt zu werden. Nach dem Duschen sollte man die Fenster im Bad (soweit vorhanden) kurzzeitig weit öffnen. Da nasse Handtücher und Wände im Badezimmer - trotz kurzzeitigen Lüftens - noch viel Wasser enthalten können und sich damit längerfristig eine zu hohe relative Feuchte im Raum einstellt, kann es hilfreich sein, die Türen zu anderen beheizten Räumen nach dem Lüften offen zu halten. Bei kleinen fensterlosen Räumen empfiehlt sich außerdem die Installation einer möglichst über

Feuchtesensoren gesteuerten, mechanischen Belüftung.

## **KÜCHE**

In der Küche kann durch einen Dunstabzug mit Abführung der Abluft ins Freie viel Feuchtigkeit aus dem Raum entfernt werden. Ein solcher Abzug ist überdies unter dem Gesichtspunkt der Abführung von Kochdünsten und - beim Kochen mit Gas - von Verbrennungsgasen sinnvoll. Dunstabzugshauben mit Umluftführung sind zur Verringerung der Luftfeuchtigkeit in der Küche nicht geeignet.

## **KÜHLE RÄUME**

Weniger beheizte Räume (z.B. Schlafzimmer) sollten nicht mittels warmer Luft aus anderen Räumen (am Abend) aufgewärmt werden. Im kälteren Raum kann es sonst an Wänden oder Fensterscheiben zu Tauwasserbildung kommen. Bei Nutzung des - wenig beheizten - Schlafzimmers sollte durch gute Lüftung für die Abfuhr von Feuchtigkeit (jeder Schlafende gibt Wasserdampf ab) gesorgt werden, da es sonst zu Tauwasserbildung kommen kann. In Räumen, die längere Zeit nicht benutzt und beheizt wurden, sollte bei erneutem Gebrauch vorher vermehrt gelüftet werden.

## **ABWESENHEIT**

Können wegen Abwesenheit der Bewohner die Fenster einer Wohnung nicht mehrmals täglich geöffnet werden, sollten wenigstens die Innentüren offen gehalten werden, damit noch vorhandene Feuchte aus den feuchteren Bereichen (z.B. Küche, Bad) gleichmäßig über alle Räume verteilt wird.