

# Richtig heizen und lüften

## Schutz vor Gesundheits- und Bausschäden

### Merkblatt des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau

Wie nie zuvor werden in vielen Wohnungen unseres Landes im Winter Erscheinungen beobachtet, die das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bewohner beeinträchtigen sowie zu Schäden an der Bausubstanz führen. An den Außenwänden, vornehmlich von Bädern, Küchen und Schlafzimmern, vielfach auch hinter größeren Möbelstücken und Bildern entstehen feuchte Stellen und Stockflecke, Schimmel breitet sich aus, Tapeten lösen sich ab und in den Räumen entsteht Modergeruch.

Die erste Vermutung, nach der von außen eindringendes Wasser diesen Missstand hervorruft, ist fast immer falsch, die Feuchtigkeit kommt vielmehr von innen.

Wie das möglich ist, warum es früher trotz vermeintlich unveränderter Verhaltensweise nicht geschah und was dagegen zu tun ist, sind Fragen, die sich viele Mieter nicht beantworten können. Zum Verständnis dieser Problematik sind ein paar physikalische und bautechnische Kenntnisse nötig, die ihnen nachstehend vermittelt werden sollen.

Luft hat die natürliche Eigenschaft, sich gern mit Wasser zu verbinden. Man kann sagen, dass jede Luft üblicherweise eine mehr oder weniger große Menge Wasser in Form von Wasserdampf erhält. Ob dieser Dampf wie bei Wolken und Nebel sichtbar ist oder unsichtbar ist, hängt vom Druck und der Temperatur der Luft ab. Gelegentlich ist dies zu beobachten, wenn durch nächtliche Luftabkühlung Nebel entsteht, der nach Lufterwärmung durch die Sonne am Tage wieder verschwindet. Bei noch stärkerer Abkühlung wird aus dem sichtbaren Dampf wieder Wasser, das sich als Tau oder gar in fester Form als Reif niederschlägt und erst bei wesentlicher Erwärmung von der Luft wieder begierig aufgenommen wird, bis hin zum unsichtbaren Dampfzustand.

Hieraus erkennt man zweierlei:

- a) Die Fähigkeit der Luft zur Aufnahme von dampfförmigem Wasser ist begrenzt.
- b) Diese Grenze ist nicht starr, sondern im wesentlichen abhängig von der Lufttemperatur.

Tatsächlich kann ein Kubikmeter Luft von 0°C höchstens 5 Gramm Wasser aufnehmen; bei  $\pm 20$  °C beträgt die Belastungsgrenze 17 Gramm und bei  $\pm 30$ °C schon 30 Gramm Wasser.

Die Nutzenanwendung dieses Wissens für die Erklärung unseres Problems ist offensichtlich. Wird in einer Wohnung mit Feuchtigkeit angereicherte Luft abgekühlt, kann die Temperaturgrenze unterschritten werden, bei der die Luft den unsichtbaren Dampf nicht mehr festhalten kann, sondern Teile davon als Wasser ausscheiden muss. Die Ausscheidung beginnt dort am ehesten, wo die Abkühlung der Luft am weitesten fortgeschritten ist, d.h. an den kältesten Flächen im Raum. Dieser Erfahrung, über die jeder verfügt, der schon einmal seinen Kühlschrank eine Bierflasche entnommen hat, an einem kalten Tag mit Brille ein geheiztes Gebäude betrat oder sich an einem Wintermorgen mit seinem im Freien abgestellten Auto bei geschlossenen Fenstern auf den Weg machen wollte, ist auf die Außenwände einer Wohnung direkt übertragbar. Stellen die Außenwände die kältesten Flächen im Raum dar, so wird sich auf ihnen zwangsläufig Wasser niederschlagen, wenn die Feuchtigkeit der Luft im Verhältnis zu deren Temperatur zu hoch oder die Lufttemperatur im Verhältnis zum Wasserdampfgehalt der Luft zu niedrig ist.

Der Mensch vermag Schwankungen der Temperatur wesentlich feinfühlicher zu erkennen als Änderungen der Luftfeuchtigkeit; er macht sich daher selten klar, wie groß die Wassermengen sind, die bei völlig normaler Nutzung in einer Wohnung freigesetzt und von der Luft aufgenommen werden. Allein im Schlaf wird pro Nacht und Person über Haut und Atemluft etwa ein Liter abgegeben. Daneben wird die Aufnahmefähigkeit der Luft beim Kochen, Geschirrspülen, Baden, Duschen, Waschen, Wäschetrocknen in Anspruch genommen, Zimmerpflanzen verdunsten das gesamte Gießwasser und an vielen Heizkörpern hängen Wasserbehälter, die ständig frisch gefüllt, zu allem Überfluss die im Winter angeblich zu trockene Raumluft befeuchten sollen. All dieses dampfförmige Wasser muss durch ausreichenden Luftaustausch regelmäßig aus der Wohnung abgeführt werden, wenn es nicht langsam die Wände durchfeuchten und zerstören soll.

Warum die geschilderten Schwierigkeiten früher viel seltener auftraten, ist leicht verständlich. Niedrige Energiekosten führten dazu, dass die Räume stärker beheizt wurden, wodurch die Luft mehr Wasserdampf halten konnte. Länger offenstehende oder angekippte Fenster ermöglichten den laufenden Austausch von feuchter Raumluft gegen trockene Frischluft; selbst bei geschlossenen Fenstern sorgten durchlässige Fugen und Wind für einen beachtlichen Luftwechsel. War die Raumluft trotzdem mit Wasser überlastet, so schied sie es eher als an den Wänden an den einfach verglasten und dadurch noch kälteren Fensterscheiben ab, von wo es, soweit sich keine Eisblumen bildeten, durch kleine Löcher im Rahmen nach draußen abfloss.

Heute haben hohe Heizkosten und der verstärkte Antrieb zur Energieeinsparung dazu geführt, dass die Fenster vielfach mit Isolierglas versehen wurden, dessen innere Oberfläche oft wärmer als die der Außenwände ist. Die Fugen erhielten festschließende Dichtungen. Gelüftet wird häufig nur ungenügend und die Beheizung örtlich und zeitlich soweit eingeschränkt, wie es die Bewohner gerade noch zu ertragen können meinen. Dabei wird gern übersehen, dass die vermeintlich so erfolgreiche Energieeinsparung bei Übertreibung in Wirklichkeit eine Energieverschwendung sein kann. Lange bevor Schäden sichtbar werden, wird der in die Wand eingedrungene Wasserdampf in den weiter außen liegenden und damit kälteren Schichten zu Wasser kondensieren, das die vielen sonst mit Luft gefüllten Poren füllt. Eine innerlich derart durchfeuchtete Wand leitet aber die teuer erzeugte Heizwärme bis zu dreimal schneller nach außen als eine trockene; dieser Nachteil wird durch niedrigere Raumtemperaturen nicht annähernd ausgeglichen.

Wenn Sie diese Zusammenhänge einmal in Ruhe überdenken und ihr Verhalten, soweit noch nicht geschehen, diesen aufgefrischten oder neu erworbenen Kenntnissen anpassen, können Sie sich selbst und uns unter Umständen viel Ärger und Kosten ersparen, sowie Ihrer Gesundheit einen nicht zu unterschätzenden Dienst erweisen. Was im einzelnen zu tun ist, ergibt sich aus dem Vorstehenden fast von selbst. Die Bemühungen zur Energieeinsparung dürfen, so wichtig sie sind, nicht so weit getrieben werden, dass Bauschäden entstehen. Dies wird durch sachgemäßes Heizen und Lüften erreicht. Geeignete Anregungen enthalten die folgenden Hinweise:

- a) Heizen Sie auch solche Räume ausreichend, die Sie nicht ständig benutzen oder in denen Sie etwas niedrigere Temperaturen vorziehen.
- b) Die Temperatur der inneren Oberflächen von Außenwänden sollte + 17° C nie wesentlich unterschreiten. Dies ist dann leichter sicherzustellen, wenn Möbelstücke, besonders solche auf geschlossenem Sockel, nicht zu dicht an der Wand stehen; ein Abstand von über 10 cm ermöglicht erst die notwendige Zirkulation der Raumluft.
- c) Die Wärmeabgabe von Heizkörpern sollte nicht durch Verkleidungen oder lange Vorhänge behindert werden.
- d) Die Türen zu weniger beheizten Räumen sind nach Möglichkeit geschlossen zu halten; deren Temperierung ist Aufgabe des örtlichen Heizkörpers. Andernfalls dringt mit der wärmeren Luft aus Nebenräumen zu viel Feuchtigkeit ein. Desgleichen sind größere Blattpflanzen besser in vollbeheizten Räumen untergebracht.
- e) Soweit bei Ihnen die eingangs beschriebenen Probleme auftreten, sollten Sie sich von den vielleicht an Ihren Heizkörpern hängenden Verdunstungsgefäßen trennen. Ihre Leistung ist zu gering, um die relative Luftfeuchtigkeit der Raumluft nennenswert zu erhöhen. Vor allem bei fugendichten Fenstern können Sie aber dazu beitragen, zusammen mit anderen wirksamen Feuchtigkeitsquellen, die genannten Risiken zu verstärken.
- f) Widmen Sie der Raumlüftung besondere Aufmerksamkeit. Sie dient nicht nur dem Ersatz von verbrauchter Luft durch frische, sondern in starkem Maße der Abführung dampfförmigen Wassers, dessen Menge Sie je nach Wohnungsgröße und Nutzungsintensität durchaus mit 10, 20 oder gar 30 Litern pro Tag vorstellen können.

- g) Beim Lüften geht Heizenergie verloren. Dies muss jedoch im Interesse gesunder raumklimatischer Verhältnisse und zum Schutz des Baukörpers hingenommen werden. Worauf es ankommt ist, diesen Verlust bei ausreichendem Luftwechsel gering zu halten. Dies gelingt am besten, wenn man durch geeignetes Vorgehen den vollständigen Luftaustausch möglichst schnell ablaufen lässt. Öffnen Sie deshalb die Fenster und Türen weit; schaffen sie nach Möglichkeit Durchzug. Nach fünf, allenfalls zehn Minuten haben Sie dann die verbrauchte, feuchte Raumluft durch trockene Frischluft ersetzt, die nach ihrer anschließenden Erwärmung wieder viel Wasserdampf aufnehmen kann. Der große Vorteil dieser Lüftungsart ist darin zu sehen, dass mit der verbrauchten Luft nur wenig Wärme entweicht; die in den Wänden und Einrichtungsgegenständen gespeicherten, viel größeren Wärmemengen bleiben im Raum und tragen dazu bei, die Frischluft nach dem Schließen der Fenster wieder schnell auf die gewünschte Temperatur zu bringen.
- h) Jede Dauerlüftung durch spaltbreites Offenhalten oder Ankippen von Fensterflügeln kostet unverhältnismäßig mehr Energie und sollte daher während des Heizbetriebes unterbleiben.
- i) Ein einmaliges, gegebenenfalls etwas längeres Lüften genügt heute, nach Abdichtung aller Fugen und Spalten, im allgemeinen nicht mehr. Je nach Nutzung muss die geschilderte „Stoßlüftung“ bis zu dreimal wiederholt werden.
- j) Soweit ihre Heizkörper noch mit konventionellen Ventilen ausgestattet sind, sollten diese während des Lüftens geschlossen werden.
- k) Bei Thermostatventilen ist dies nicht durchführbar, weil sie kein Handrad, sondern einen Regelknopf zur Vorwahl der gewünschten Raumtemperatur haben; das Öffnen und Schließen erfolgt selbsttätig. In diesem Fall ist es sinnvoller, den im Regelknopf befindlichen Fühler durch ein auf das Ventil gelegtes Tuch über die niedrigere Temperatur der einströmenden Frischluft zu täuschen. Anderenfalls würde, insbesondere bei Außentemperaturen von etwa + 5° C, der eingebaute Frostschutz das Ventil sofort automatisch öffnen.
- l) Ratsam ist schließlich, die beispielsweise beim Duschen oder Kochen in verhältnismäßig kurzen Zeitspannen großen freigesetzten Wasserdampfmengen sofort nach außen abzuleiten. Sie sollten daran gehindert werden, sich über offene Türen in der ganzen Wohnung zu verteilen.