

Gesundes Raumklima

Das Wichtigste kurz gefasst:



Lüften

- Gelüftet wird nach der Faustregel „kurz – oft – intensiv“ bei geschlossenen Heizkörperventilen durch Quer- und Stoßlüftung abhängig von Luftfeuchte und Geruchsbelastigung.
- alle Räume abhängig von Funktion und Nutzung lüften
- Je niedriger die Zimmertemperatur, desto öfter lüften.
- Je niedriger die Außenlufttemperatur, desto kürzer lüften.
- Je dichter die Fenster, desto häufiger aus hygienischen und gebäudetechnischen Gründen lüften — besonders bei nicht gedämmten Außenbauteilen.
- In Wohnräumen für ausreichende Luft- und Wärmezirkulation sorgen, vor allem hinter Möbeln vor den Außenwänden,.
- Raumluftfeuchte ist dort an die Außenluft abzuführen, wo sie entsteht, d.h. nicht über Wohnräume oder Flure.
- Richtiges Lüften im Keller bedeutet, dafür zu sorgen, dass ausreichend Sauerstoff zugeführt wird und kein Kondenswasser entsteht. Meistens ist ein ausreichender Luftwechsel schon durch Undichtigkeiten in Türen und Fenster sowie durch normale Nutzung der Kellertüren gewährleistet. Bei höherwertiger Nutzung ist sicherzustellen, dass ein mehrmaliges kurzes Lüften erfolgen sollte. Ansonsten sollten die Fenster geschlossen bleiben.

Heizen

- Die mittlere Raumlufttemperatur sollte sich bei ca. 20 °C einstellen.
- Eine Nachtabsenkung der Raumlufttemperatur um maximal 5°C ist in der Regel wirtschaftlich sinnvoll und bei der Mehrheit der Wohngebäude (vor Bj. 2009) zu empfehlen.
- die Mindesttemperaturen in Wohnräumen sollen eingehalten werden.
- die Temperatur sollte relativ gering zwischen den Wohnräumen schwanken. Wer im Schlafzimmer kühl schlafen möchte, muss darauf achten, dass warme Luft aus der Wohnung nicht in die Schlafräume gelangt, sonst kühlt diese an der kalten Wand ab und es kann Kondenswasser entstehen.

Schimmel

- Unter Schimmel versteht man eine Vielzahl von Pilzarten, die auf organischen Materialien wachsen. Dementsprechend sind diese Pilze fast überall in der Umwelt anzutreffen. Sie vermehren und verbreiten sich über Sporen, die unter anderem durch die Luft transportiert werden und so auch in Innenräume gelangen.
- Ab 70% relative Luftfeuchte herrschen optimale Bedingungen für Schimmelpilzwachstum auf organischen Stoffen wie Tapeten, Gipsputz, Silikonfugen, Karton, Holz etc.
- Schimmelpilze müssen vollständig entfernt werden. Es reicht nicht sie nur zu töten, denn auch abgestorbene Schimmelpilze können allergische und reizende Wirkungen auslösen.

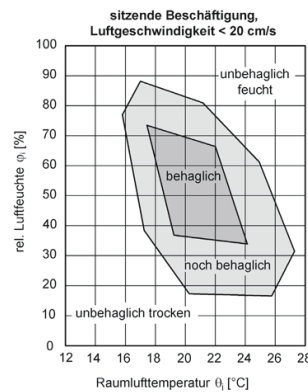
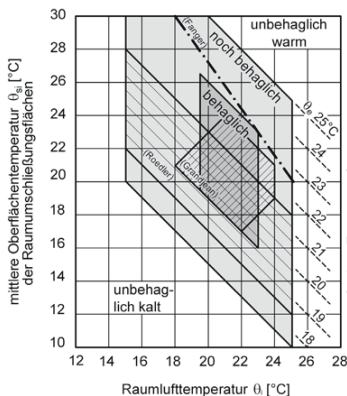
Weitergehende Informationen:



Behaglichkeit und Wohnkomfort Lüften

Behaglichkeit und Wohnkomfort unterliegen naturgemäß persönlichen Bewertungen, d.h. jeder Bewohner empfindet sie unterschiedlich. Dennoch lassen sich auf der Grundlage der Vorgänge im menschlichen Körper Kriterien für das Entstehen eines bestimmten Behaglichkeitsempfindens angeben. Optische, akustische und thermische Faktoren spielen dabei eine Rolle. Vor dem Hintergrund des richtigen Lüftens und Heizens kommt vor allem der thermischen Behaglichkeit Bedeutung zu. Diese wird im Wesentlichen durch miteinander verknüpfte, physikalische Größen bestimmt:

- Temperatur der Raumluft,
- mittlere Temperatur der raumumschließenden Flächen (Außenwand, Boden, Decke),
- relative Luftfeuchte im Raum,
- Luftbewegung im Raum.



Untersuchungen haben gezeigt, dass für das Behaglichkeitsempfinden zwei Aspekte wesentlich sind: Die Temperaturdifferenz zwischen der Raumluft und den Flächen, die den Raum umschließen. Sie sollte möglichst klein sein. Der andere Faktor ist die Luftbewegung. Je weniger, desto besser. Anzustreben sind keine Luftbewegungen durch Undichtheiten in der Gebäudehülle (Fensterundichtheiten, offene Fugen usw.).

Mehr als 90% unserer Lebenszeit halten wir uns heute in geschlossenen Räumen auf. Neue Baustoffe, moderne Anstriche, Zentralheizungen und dichte, gut dämmende Fenster führen zu einem veränderten Raumklima. In den Wohnungen entsteht „dicke Luft“, ein Gemisch aus Umweltschadstoffen und Wohngiften: Kohlendioxid und Wasserdampf aus der Atemluft, Zigarettenrauch, Reinigungsmitteln, Ausdünstungen aus Möbeln, Teppichen, Farben, Lacken u. a. Viele dieser Wohngifte werden durch den Geruch nicht wahrgenommen, können aber durch richtiges Lüften beseitigt werden.

Welche Folgen hat falsches Lüften?

Als wichtigste Folge falschen Lüftens tritt zu hohe Luftfeuchtigkeit in den Räumen auf. Die Entstehung von Schimmelpilzen wird (bei 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von mehr als 70 %) begünstigt. Über 50% der modernen Wohnungen haben Feuchtigkeitsprobleme. Mieter und Vermieter klagen über eine Zunahme von Schimmel in Wohnräumen, der neben Hausstaubmilben häufig Auslöser von Allergien ist. Oft haben unklare Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schlafstörungen, oder Konzentrationsschwächen darin ihre Ursache.

Die Feuchte der Raumluft

Warme Luft kann viel mehr Luftfeuchtigkeit aufnehmen und transportieren als kalte. Bei rascher Abkühlung steigt die relative Luftfeuchte. An kalten Stellen (Fenster, kalte Wände in gering beheizten Räumen) schlägt sich dann bei relativer Luftfeuchte ab 60 – 65% Tauwasser nieder. Durch Lüften sollte diese unter 65% gehalten werden.



Wasserdampf - das versteckte Risiko

Wasserdampf wird in bewohnten Räumen ständig in großen Mengen produziert. 8 bis 15 kg können in einem 4-Personen-Haushalt durchschnittlich pro Tag entstehen. Das ist soviel, als ob man den Inhalt eines Putzeimers auf dem Herd verkochen würde.

Abgabe von Feuchtigkeit in Wohnungen

Topfpflanzen	7 - 15 g/Stunde
mittelgroßer Gummibaum	10 - 20 g/Stunde
trocknende Wäsche	
4,5 kg Trommel geschleudert	50 - 200 g/Stunde
Wannenbad	ca. 1100 g/Bad
Duschbad	ca. 1700 g/Bad
Kurzzeitgericht	400 - 500 g/Stunde Kochzeit
Langzeitgericht	450 - 900 g/Stunde Kochzeit
Braten	ca. 600 g/Stunde Garzeit
Geschirrspülmaschine	ca. 200 g/Spülgang
Waschmaschine	200 - 350 g/Waschgang
Menschen:	
- Schlafen	40 - 50 g/Stunde
- Haushaltsarbeit	ca. 90 g/Stunde
- anstrengende Tätigkeit	ca. 175 g/Stunde

Baufeuchte z.B. kann sowohl im Neubau als auch nach Sanierungen auftreten. Durch verstärktes Lüften und Heizen aller Räume kann die Feuchte nach 1 bis 2 Jahren aus einem Neubau (Massivbauweise, bis zu ca. 60 l Wasser je m² Wohnfläche) entfernt werden. Für diesen Zeitraum müssen Sie mit höheren Heizkosten rechnen.

Im Wasserdampfgehalt der Raumluft liegt ein verstecktes Gesundheitsrisiko:

Wasserdampf ist ein farb- und geruchloses Gas, das genauso ungiftig ist wie Wasser in flüssiger Form. Auch können Menschen eine recht weite Spannbreite von Luftfeuchtigkeiten als angenehm oder erträglich finden. Das reicht von 2 g pro Kubikmeter Luft an klaren Wintertagen bis zu 20 g Wasserdampf pro

Kubikmeter Luft nach einem Sommergewitter. Auch in beheizten Innenräumen (ca. 20 °C) können die relativen Luftfeuchtwerte von 35 % bis 70 % reichen, ohne dass dies direkt als unangenehm empfunden wird.

Zu trockene Luft...

In den Randzonen dieser tolerierbaren Bereiche können aber Raumklimasituationen entstehen, die ungesund sind. Das gilt besonders für zu trockene Luft. Unterhalb von Raumluftfeuchtwerten von ca. 40 % besitzen bestimmte Bakterien und Viren, die für Bronchialerkrankungen verantwortlich sind, eine größere Überlebensdauer. Außerdem werden elektrostatische Aufladungen, die Austrocknung der Schleimhäute und das bekannte „Kratzen im Hals“ durch zu trockene Luft begünstigt (letzteres hat aber ursächlich mehr mit der Staubaufwirbelung durch zu heiße Heizkörper mit hohem Konvektionsanteil zu tun).

...zu feuchte Luft

Dauerhaft hohe Luftfeuchtwerte (oberhalb 60 – 65 % bei 20° C führen, wenn Kondenswasserbildung an kalten Außenwänden eintritt, zu feuchten Stellen. In Verbindung mit den organischen Bestandteilen der Wandoberfläche (Tapete, Kleister, Anstrich) entsteht dadurch der ideale Nährboden für Schimmelpilze. Die Sporen hiervon sind z.T. giftig und können chronische Erkrankungen der Atemwege und Allergien auslösen.

Bevor nun beschrieben wird, wie der richtige Wasserdampfgehalt der Luft durch Lüften erreicht werden kann, ist zunächst zu klären, was sich hinter den Begriffen „relative“ und „absolute“ Luftfeuchtigkeit versteckt.

Noch mehr Theorie...



Relative, absolute... verwirrende Feuchtigkeit

Angesichts der wachsenden Zahl von Feuchte-schäden und häufigen Klagen über unbehagliches Raumklima ist es wichtig geworden, sich ein Grundverständnis des Zusammenhangs von Luftfeuchtigkeit und (Raum-)Temperatur zu verschaffen. Den wichtigsten, zunächst paradox klingenden „Merksatz“ dazu schicke ich vorweg:

Im Winter ist die Luft draußen stets trockener als in beheizten Wohnräumen.

Die Möglichkeit zur Wasserdampfaufnahme in der Luft ist begrenzt. Jeder Kubikmeter Luft kann nur eine bestimmte Menge Wasser als Dampf „verkräften“. Alles, was darüber hinausgeht, fällt wieder als Wasser in flüssiger oder fester Form, als Niederschlag, aus (z. B. Regen, Nebel, Kondenswasser, Eis, Schnee).

Die absoluten Dampfmenngen, bei denen die Sättigung der Luft erreicht wird, hängen allerdings von der Lufttemperatur ab. Warme Luft kann wesentlich mehr Wasserdampf aufnehmen als kalte. Das entspricht der Alltagserfahrung, dass man mit Wärme Nasses trocknen kann. Aber mit kalter Winterluft Räume entfeuchten?

Um dies zu verstehen, muss zunächst die Verwirrung, die die gängigen Prozentangaben oft stiften, geklärt werden: Die Bezugsgröße für die sogenannte „relative Luftfeuchtigkeit“ ist immer die bei der jeweiligen Temperatur mögliche maximale Luftfeuchte:

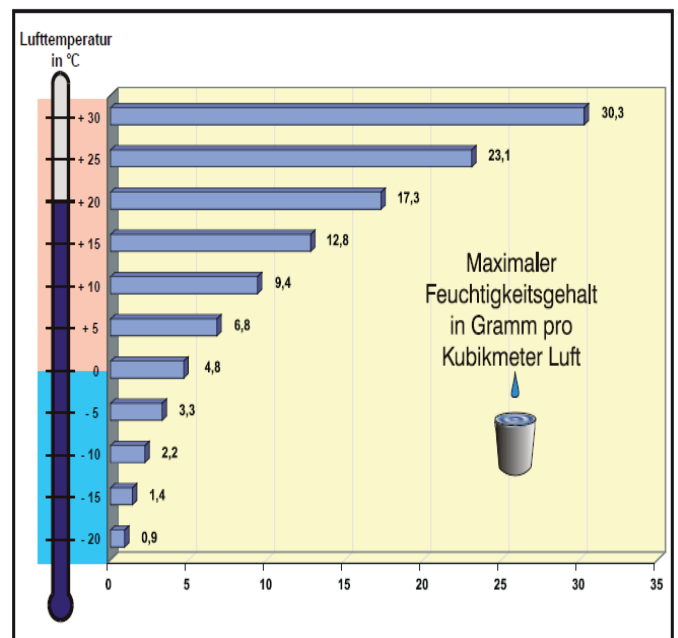
So kann z. B. Luft von 20° C bis zu 17 g Wasserdampf pro Kubikmeter aufnehmen. Bei diesem Sättigungswert sind 100 % relative Feuchte erreicht.

Zeigt bei dieser Temperatur ein Hygrometer 50 % relative Luftfeuchte an, so bedeutet das: Es sind 50 % von 17 Gramm, also absolut 8,5 Gramm Wasserdampf in jedem Kubikmeter Luft enthalten.

Luft von 15° C kann nur noch knapp 13 g Wasserdampf halten, ohne dass es zur Kondensation kommt.

Beispiel:

Außen zeigt das Thermometer -5° C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % an. Die Luft enthält in dem Fall $3,3 \text{ g/m}^3 \times 80 \% = 2,6 \text{ g/m}^3$ Wasserdampf. Innen herrschen 20° C bei 50 % relativer Luftfeuchte. Dies entspricht $17,3 \times 50 \% = 8,6 \text{ g/m}^3$ Wasserdampf. Mit jedem Kubikmeter Luft entweichen bei diesem Beispiel $8,6 - 2,6 = 6 \text{ g}$ Wasserdampf aus dem Haus. Und genau das ist der Effekt, der durch Lüften erreicht werden soll!



Maximaler Wasserdampfgehalt (= 100% relative Luftfeuchte) in Gramm pro m³ Luft bei verschiedenen Temperaturen.

Lüften übers Jahr betrachtet



Weglüften von Feuchtigkeit - jahreszeitlich unterschiedlich

Um den überschüssigen Wasserdampf aus der Wohnung zu entfernen, sind je nach Jahreszeit recht unterschiedliche Luftwechselraten erforderlich. Denn die Menge Wasserdampf, die mit einem kompletten Luftaustausch weglüftet werden kann, hängt vom aktuell herrschenden Unterschied zwischen der absoluten Außen- und Innenluftfeuchte ab. Da im Winter die Außenluft selbst bei Regen, Schnee oder Nebel wesentlich trockener ist, reicht es auch in einer kleineren Etagenwohnung, höchstens alle zwei Stunden einmal durchzulüften (d.h. Luftwechselrate = 0,5/ Std.), um die relative Innenluftfeuchte nicht über 50 % steigen zu lassen. Bei Außentemperaturen oberhalb +5° C steigt der Lüftungsbedarf jedoch stark an, da pro Luftwechsel immer weniger Dampf abgeführt werden kann. Bei +10° C ist gesättigte Außenluft schon absolut feuchter als Raumluft von 20° C mit 50 % relativer Feuchte. D. h. an Tagen mit relativ mildem, aber feuchtem Wetter muss 2 - 3 mal häufiger gelüftet werden, als an kalten Wintertagen. Wer ein Hygrometer hat, wird zu dieser Zeit einen Anstieg der relativen Raumluftfeuchte auf Werte über 60 % beobachten können.

Die vielfach befürchteten Feuchteschäden (Tauwasserbildung, Schimmelflecken etc.) sind zu dieser Jahreszeit nicht zu erwarten: Bei Temperaturunterschieden von bis zu 15° C zwischen drinnen und draußen sind die Wandoberflächen auch an den kritischen Stellen warm genug. Ausnahme: unbeheizte und falsch gelüftete Schlafzimmer!

Monate für Feuchte-/Schimmelpilzprobleme sind solche mit ...r. Merktipp: Monate für frische Muscheln ebenfalls.

Kritisch und schadensträchtig sind jedoch Situationen mit Außentemperaturen in Gefrierpunktnähe bei gleichzeitig hoher Raumluftfeuchte (über 65 %). Bei ungedämmten Außenwänden kann dann im Bereich von Wärmebrücken (Außenecke, Deckenan-schluss, Fensterlaibung u. ä.) die raumseitige Oberflächentemperatur schon so niedrig sein, dass sich über einen längeren Zeitraum Kondenswasser bildet.

Abhilfe schafft bei diesem Problem:

1. Dämmung der tauwassergefährdeten Stellen oder besser noch: lückenlose Außen-dämmung für das gesamte Haus.
2. Kontrollierte und bewusste aktive Lüftung, die die Raumluftfeuchte in der kritischen Zeit nicht über 50 - 55 % ansteigen lässt.

Lüftungszeiten

Je kälter es draußen ist, desto kürzer muss pro Lüftungsvorgang (mit Stoßlüftung!) gelüftet werden:

Dezember, Januar, Februar: vier bis sechs Minuten
März, November: acht bis zehn Minuten
April, Oktober: zwölf bis 15 Minuten
Mai, September: 16 bis 20 Minuten
Juni, Juni, August: 25 bis 30 Minuten

Lüften Sie nach Möglichkeit so, dass Durchzug entsteht und die Luft schnell ausgetauscht wird. Je nach Außentemperatur und Windstärke reichen schon wenige Minuten dafür aus. Nur die warme feuchte Luft soll gegen kühlere Außenluft ausgetauscht werden, ohne dass Wände, Decken und Möbel dabei auskühlen können. So bleibt der Energieverlust gering!

Richtiges Lüften im Detail:



Wohnräume sollten mindestens drei Mal am Tag in den Genuss einer Stoßlüftung kommen, d. h. Lüften bei vollständig geöffnetem Fenster. Die Lüftungsdauer sollte drei bis fünfzehn Minuten dauern - je nach Außentemperatur (nicht nach Luftfeuchtigkeit draußen!). Je kühler es draußen ist, desto kürzer darf die Lüftungsdauer sein!

Testen Sie den Lüftungserfolg selbst - mit nackten Füßen (diese reagieren sehr sensibel auf Temperaturveränderung). Öffnen Sie die Fenster. Nun stellen Sie sich im Raum dort hin, wo frische Luft erfahrungsgemäß zuletzt gelangt. Sie und Ihre Füße werden überrascht sein, WIE LANGE das tatsächlich dauern kann.

Die am weitesten verbreitete Lüftungsart — das gekippte Fenster — führt meist zu mehrfach überhöhten Luftwechselraten, weil die einströmenden Luftmengen unterschätzt werden. Zur Dauerlüftung ist die Kippstellung nur von Mai bis September sinnvoll. Im Winterhalbjahr braucht ein Fenster aus hygienischen Gründen im Mittel nicht mehr als 7 - 20 Min. pro Stunde gekippt sein (Thermik!).

Luftwechsel bei verschiedenen Lüftungsarten		
	Luftwechselrate (1/Stunde)	Öffnungsdauer für 1 Luftwechsel
Fenster und Türen dicht	0,1 - 0,3	
Undichte Häuser (i. M.)	bis 2,0	
Regulierbare Lüftungsspalte (Dosierlüfter)	0,2 - 0,8	75 - 300 Min
Fenster gekippt: - ohne Querlüftung - mit Querlüftung	0,8 - 2,5 2 - 4	24 - 75 Min 15 - 30 Min
Fenster ganz offen: - ohne Querlüftung - mit Querlüftung	9 - 15 >20	4 - 7 Min bis 3 Min

Problemzone Nr. 1: Schlafzimmer

So wird's häufig gemacht:

- Zu warm schläft es sich schlecht. Die Innentemperatur wird deshalb üblicherweise im Schlafzimmer deutlich abgesenkt.
- Schlafzimmer sind traditionell Orte der Kipplüftung. Dadurch sinkt die Lufttemperatur (zu) stark, außerdem kühlen Fenstersturz und Leibungen stark aus. Kalte Bauteile = Gefahr zu hoher Feuchte!
- Querlüften / Überschlagen am Abend: Verbindungstüren werden geöffnet, um den tagsüber stark ausgekühlten Raum zur Nacht leicht aufzuwärmen.
- Feuchteproduktion im Schlaf: Pro Person ca. 0,5 l bis 1 l pro Nacht.
- Wäscheständer werden aus optischen Gründen oft ins tagsüber ungenutzte Schlafzimmer verbannt.
- Unschön, aber üblich: Große Kleiderschränke, häufig auch noch direkt an der Außenwand. Bautechnisch wird der Schrank so ein Teil der Konstruktion. Folglich verlagert sich der Taupunkt vom Mauerwerk direkt in den Schrank. Dort setzt sich dann auch Kondensat ab.
- Schwere Vorhänge gehören ebenfalls zur Standardausstattung von Schlafzimmern. Sie verhindern die Luftzirkulation, das Kondensat bleibt an der Wand.

So machen Sie's besser:

- Auf Überschlagen verzichten. Stattdessen gleichmäßiges Heizen auf eine Schlaf-Wohlfühltemperatur, in der Regel 18° bis 19° Celsius.
- Raus mit dem Wäscheständer! Wenn möglich separate Trockenräume nutzen, oder in wärmeren, regelmäßig gelüfteten Räumen trocknen.

Richtiges Lüften im Detail:



- Anstelle von feuchtesperrenden Materialien wie Latexfarben oder Isoliertapeten solche mit Feuchtespeicherung verwenden, z. B. Teppichböden oder Calciumsilikatplatten an Wänden.
- Nach dem Aufstehen und vor dem Zubettgehen gründlich stoßlüften.

Problemzone Nr. 2: Küche

So wird's häufig gemacht:

- Einbauküchen stehen häufig direkt an der (Außen-)Wand und unterbinden die Luftzirkulation.
- Kochen – hier einfach als Dampfquelle verstanden – vertragen Räume nur schlecht.
- Kochen hinterlässt Spuren. Die wiederum werden durch häufiges Feuchtwischen von Oberflächen und Böden beseitigt – noch mehr Feuchtigkeit.
- Küchen, vor allem Wohnküchen, gehören zu den meist frequentierten Räumen jeder Wohnung.
- Viele Menschen — viel Feuchtigkeit.

So machen Sie's besser:

- Luftzirkulation und Luftzugang zum Mauerwerk fördern, wo immer es geht. Z.B. durch teilweise Öffnung der Schrankrückwände oder Lüftungsgitter in Arbeitsplatten.
- Abluft(!)-Dunstabzugshauben, die die Feuchtigkeit per Schlauch und durch einen Filter nach außen transportieren. Umluft-Abzugshauben saugen nur Fett und Geruch ab, aber die Feuchtigkeit bleibt.
- Lüften während / unmittelbar nach dem Kochen oder Wischen.
- Automatische Regelung des Luftaustauschs durch einen intelligenten Wandlüfter. Die Feuchtigkeit wird nach draußen geleitet, die Wärmeenergie zurückgeführt. Einfach und effizient.

Problemzone Nr. 3: Badezimmer

So wird's häufig gemacht:

- Feuchte gehört hier zur Natur der Sache. Hohe Feuchte- bzw. Wasserdampfmengen – meist in einem verhältnismäßig kleinen Raum.
- Reduzierte Lüftungsmöglichkeiten durch kleine Fenster oder häufig unterdimensionierte Abluftanlagen.
- Zeitverzögerte Feuchteabgabe durch nasse Handtücher im Raum (man beachte den Gewichtsunterschied zwischen trockenem und nassem Handtuch!).
- Immer noch nicht verboten: die typischen Wäschespinnen über der Badewanne. Praktisch, aber schädlich.
- Hohe, oft wandhohe Verfliesung, dadurch kaum Kondensationspuffer: Die Fliese nimmt keine Feuchtigkeit auf, sie bleibt also in Tropfenform im Raum – Ursache für die typische Schimmelbildung in Fugen.

So machen Sie's besser:

- Eine höhere Temperatur als in den Wohnräumen. 22° bis 24° Celsius kommen der Behaglichkeit und dem Raumklima gleichermaßen zugute.
- Duschen bei offenem Fenster. Die Feuchte kann raus, die Kühle von außen bemerkt man hinter dem Duschvorhang kaum - versprochen!
- Bei kleinen oder fehlenden Fenstern empfiehlt sich der Einbau eines automatisch feuchteregulierenden Wandlüfters, Abluftanlagen innenliegender Sanitärräume funktionieren vor allem deshalb häufig mangelhaft, weil ihre Nachlaufzeit zu kurz eingestellt wurde. Eine Verlängerung - meist einfach einzustellen - bringt echte Verbesserung.

Richtiges Lüften im Detail:



- Wenn möglich: Feuchte Handtücher raus! Zum Beispiel auf den Balkon.
- Ausnahmsweise: Nach Nutzung und Stoßlüftung zusätzlich Querlüften. Die feuchte Luft verteilt sich in angrenzenden Räumen, ohne dort bautechnisch gefährlich zu werden.
- Fliesen nur im Spritzwasserbereich, bis zu einer Höhe von ca. 1,50 m. Calciumsilikat-Platten oder spezielle Beschichtungen an Wänden und Decke regulieren den Feuchtehaushalt.
- Vom Bademeister lernen: Feuchte auf glatten Flächen mit dem Gummischieber abziehen und damit gleich Feuchte reduzieren.

Problemzone Nr. 4: Keller

So wird's häufig gemacht:

- Schlechte Lüftungsmöglichkeiten und schlechte/ fehlende Wärmedämmung. Beides führt zu kalten Wandoberflächen und Kondensatbildung.
- Kondensation im Sommer wegen Erdberührtheit des Gebäudes. Auch im Sommer erreichen die Wandoberflächen häufig nur 12° bis 14° Celsius. An der Wand bildet sich Kondensat.
- Klassischer Irrtum I: Ein warmer Sommer ist eine gute Zeit zum Trockenlüften. Falsch! Denn anders als kalte bringt warme Luft auch Feuchte mit und schlägt sich an der kalten Kellerwand nieder.
- Klassischer Irrtum II: Bei feuchtem Außenklima funktioniert das Trockenlüften nicht. Auch falsch! Denn nicht die Luftfeuchte draußen ist entscheidend, sondern die Temperatur. Für effektives Lüften muss es kalt genug sein.
- Regale, Möbel und Werkzeugschränke stehen unmittelbar an der Außenwand.

- Unregelmäßige Nutzung erschwert die regelmäßige Lüftung.

So machen Sie's besser:

- Auf die Lagerung feuchteempfindlicher Stoffe (Holz, Gips, die klassischen Umzugskartons) möglichst verzichten.
- Wenn schon Karton oder Holz, dann höher legen; auf Ziegel oder Ähnliches. So ist die Luftzirkulation am Boden nicht unterbrochen.
- Regale an Innen-, nicht an Außenwänden aufstellen. Meist ist das im Keller möglich, weil Ansprüche an die Raumgestaltung hier eine geringere Rolle spielen. Lüften, wenn es draußen möglichst kalt ist. Im Sommer also frühmorgens oder abends. Und idealerweise im Winter.
- Ausnahmsweise: Fenster minimal geöffnet lassen. Ausnahme zwei: Bei gleicher Nutzung/ Temperatur der Kellerräume querlüften. Beide Maßnahmen sind bei unregelmäßiger Nutzung das kleinere Übel, weil sie ein Minimum an Luftzirkulation gewährleisten.

Sommerkondensation

- Unter Sommerkondensation wird die Tauwasserbildung auf Bauteiloberflächen verstanden, die infolge einer sommerlichen Belüftung eines unbeheizten Raumes entstehen kann. Dringt in unbeheizte Räume von Gebäuden mit massigen bzw. erdberührten Außenwänden warme Außenluft (mit dementsprechend hohem Wasserdampfgehalt) ein, so können sich an den kalten Wandoberflächen bei Unterschreitung der Taupunkttemperatur beträchtliche Mengen an Tauwasser niederschlagen und zur Durchfeuchtung führen. Dies wird nicht selten mit einer undichten Bauwerksabdichtung verwechselt.

Heizen ja — aber wie?



Temperaturniveau anpassen

Die „ideale Raumlufthemperatur“ in beheizten Räumen von Wohngebäuden ist nicht normativ geregelt. Bautechnisch und anlagentechnisch bedingt sowie nutzerabhängig liegt sie jedoch etwa bei ca. 20 °C, wobei die Temperaturen im Bad meist 1 bis 2 °C höher und im Schlafzimmer 2 bis 3 °C niedriger gewählt werden. Von kühleren Raumlufthemperaturen ist vor allem in nicht modernisierten Bestandsgebäuden aufgrund der Gefahr von Tauwasserbildung abzuraten. Wärmere Raumlufthemperaturen verursachen pro Grad durchschnittlich etwa 6 Prozent höhere Heizkosten. Eine Nachtabsenkung auf minimal 15 °C gilt bei der Mehrzahl der Wohngebäude als wirtschaftlich und bauphysikalisch akzeptabel.

Empfohlene Temperaturen

Wohnzimmer	20 – 21°C
Schlafzimmer	16 – 18°C
Kinderzimmer	20 – 21°C
Küche	18 – 20°C
Bad	21 – 22°C
Flure	16°C
Gästezimmer	16 – 18°C
Hobbyraum	20°C

Temperaturabsenkung prüfen

Bei konstruktiv bzw. bauphysikalisch kritischen Wohngebäuden, in denen z. B. bereits Feuchte- oder Schimmelpilzschäden vorhanden sind, sollte eine Absenkung der Temperatur in den Nachtstunden jedoch geprüft werden. Längeres Auskühlen der Räume hat generell lange Aufheizphasen und das Risiko der Feuchtebildung zur Folge. Auch bei längerer Abwesenheit sollten die Räume mindestens 15 °C warm sein. Flächenheizungen wie

Fußboden- oder Wandflächenheizungen können durch ihre große Wärmeabstrahlfläche und die niedrige Oberflächentemperatur zur Verbesserung des Raumklimas beitragen und Heizkosten senken helfen.

Mehr oder weniger Bekanntes

- Der Dauerbetrieb elektrischer Heizlüfter ist Energie- und Geldverschwendung.
- Die Zimmertemperatur wird direkt vom Heizkörper-Thermostat gemessen, er sollte deshalb von der Raumlufth frei umspült werden. Thermostatventile hinter Gardinen, Heizkörperverkleidung und Möbeln können die Zimmertemperatur nicht richtig regulieren. Es gibt jedoch die Möglichkeit, sie mit Fernfühlern auszustatten.
- Die Regelfunktion des Thermostatventils hängt stark von der jeweiligen Einbausituation ab. Daher können sich mit ein und derselben Einstellungsstufe von Zimmer zu Zimmer unterschiedliche Raumtemperaturen ergeben.
- Für die meisten Fabrikate gelten die folgenden groben Orientierungswerte:
 - » Thermostat-Einstellung Stufe 3 sorgt für ca. 20 °C Raumtemperatur
 - » zwischen den einzelnen Thermostat-Stufen liegen jeweils ca. 2,5 °C.

Allgemeiner Hinweis:

Die hier zusammengestellten Informationen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit sondern sollen nur einen Überblick verschaffen und grobe Zusammenhänge aufzeigen. Weitere Informationen zu den jeweiligen Themen werden durch Behörden, Institute und Verbände zur Verfügung gestellt.

www.ib-ringbauer.de

Literatur- und Quellenverzeichnis



- DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau
- DIN V 18599 Energetische Bewertung von Gebäuden
- Fischer, Jenisch, Stohrer, Homann, Freymuth, Richter, Häupl; „Lehrbuch der Bauphysik“; 6. Auflage 2008; Vieweg + Teubner Verlag
- Gesund Wohnen durch richtiges Lüften und Heizen - Herausgeber: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
- Lüftung im Wohngebäude - Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Richtiges Lüften und Heizen - Herausgeber: Bauherren-Schutzbund e.V.
- Trocknungs- und Lüftungsleitfaden - Herausgeber: Infoforum Schimmelpilz
- Umweltinformation Richtig Lüften - Herausgeber: Umweltinstitut Leipzig e. V.
- WHO-Leitlinien zur Innenraumluftqualität: Feuchtigkeit und Schimmel