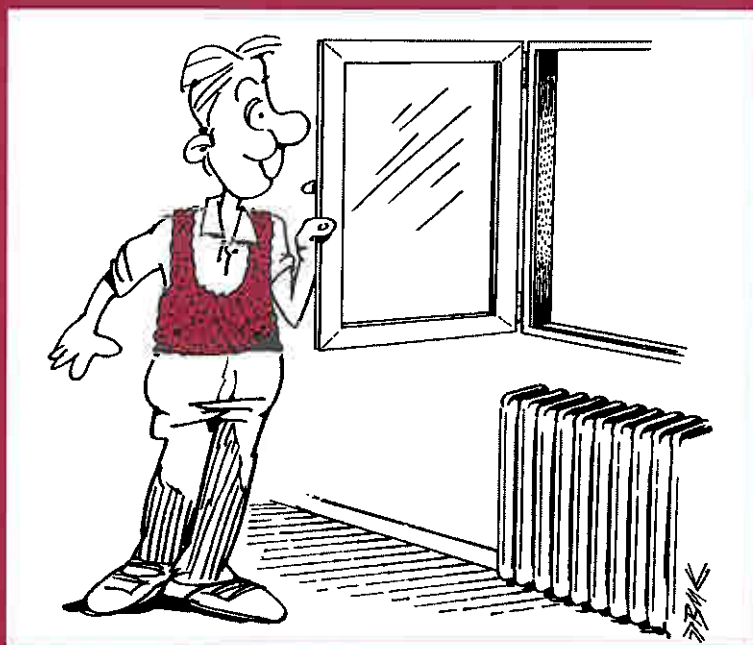


# **G**ESUNDES WOHNEN DURCH RICHTIGES HEIZEN UND LÜFTEN



**... DAMIT SCHIMMEL  
KEINE CHANCE HAT**

Spar- und Bauverein  
Solingen eG



In vielen Wohnungen werden im Winterhalbjahr, besonders auch in der Übergangszeit, feuchte Stellen und Stockflecken beobachtet. Diese Stellen sind meistens an der Innenseite von Außenwänden feststellbar, besonders in Eckbereichen von Außenwänden und Geschossdecken, in Fensterlaibungen, aber auch hinter großen Möbelstücken, Vorhängen und auch hinter Bildern.

Feuchtigkeit und Schimmelbildung in Wohnungen sind nicht nur hässlich, sondern können bei den Bewohnern u. U. zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Werden die Ursachen nicht abgestellt, so ist langfristig mit Schäden am Gebäude zu rechnen.

## WAS SIND DIE URSACHEN?

Bei der Betrachtung von Feuchtigkeit fällt auf, dass die Ursachen sehr unterschiedlicher Art sind.

Das Wohnverhalten, insbesondere das Lüftungsverhalten der Wohnungsnutzer, und auch die Baukonstruktion kommen als Ursache für die Feuchtigkeitsprobleme in Betracht. Häufig ist allerdings ein Zusammenwirken dieser Bereiche als Ursache festzustellen.

**Beispiel: In einer Wohnung wurden die einfachverglasten Fenster**

**durch dicht schließende Fenster mit Wärmeschutzverglasung ersetzt. In vielen Wohnungen mit erneuerten Fenstern ergeben sich Feuchte- und Schimmelprobleme, die vorher nicht vorhanden waren.**

Durch die richtige Beheizung, besonders aber auch durch das richtige Lüftungsverhalten können auch bautechnisch nicht optimale Häuser und Wohnungen in den meisten Fällen ohne Feuchtigkeitsprobleme bewohnt werden. Etwas anderes



sind gravierende bautechnische Mängel, die auch beim besten Willen nicht durch richtiges Heizen und Lüften ausgeglichen werden können.

**Zum besseren Verständnis zunächst einige technisch-physikalische Ausführungen:** (für den eiligen Leser: siehe unsere Tipps ab Seite 6.)

**Luft** hat die Eigenschaft, Wasserdampf aufzunehmen. Der Wasseranteil der Luft ist meist unsichtbar. Unter bestimmten Bedingungen ist der Wasseranteil aber auch sichtbar, z. B. in Form von Wasserdampf (z. B.

im Badezimmer) oder Nebel. Je wärmer die Luft ist, umso mehr Wasser kann sie aufnehmen (relative Feuchte). Für jede Lufttemperatur existiert ein bestimmtes maximales Wasseraufnahmevermögen.

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, können in 1 m<sup>3</sup> Luft bei 10 °C max. 9,5 g Wasser enthalten sein, während bei 20 °C bis zu 17,5 g Wasser enthalten sein können.

Die Tabelle zeigt ebenfalls die Temperaturabhängigkeit der relativen Luftfeuchte:

Bei Abkühlung der Luft steigt die relative Feuchte bis zu einem Höchstwert von 100 %. Hier ist dann die Sättigung an Wasserdampf erreicht. Wenn sich die Luft noch weiter abkühlt, kann sie die gesamte Wassermenge nicht mehr an sich binden und es bildet sich Tauwasser (auch Kondensat genannt).

**Beispiel** (siehe Tabelle):

20 °C warme Luft mit 60 % rel. Feuchte (Feuchtegehalt 10,5 g) wird auf 10 °C abgekühlt. Das max. Feuchteaufnahmevermögen der 10 °C kalten Luft liegt bei 9,5 g. Der Feuchteüberschuss schlägt sich als Tauwasser nieder.

Das lässt sich gut beobachten an einer Flasche, welche aus dem Kühlschrank genommen wird. Die umgebende Luft kühlt an der Glasoberfläche ab. Das Glas beschlägt, es bildet sich Tauwasser.

Ebenso verhält es sich in der Wohnung mit besonders kalten Oberflächen, z. B. der Außenwände: Solche Stellen sind in vielen Wohnungen kritisch: Zimmerecken an der Außenwand, der Übergang von Außenwand zur Zimmerdecke, Fensterlaibungen und Fensterstürze. Man bezeichnet diese Bereiche auch als Wärmebrücken.

Luft-Temperatur	Wassergehalt in 1 m <sup>3</sup> bei relativer Feuchte von			
	40%	60%	80%	100%
-5°C	1,2 g	1,8 g	2,4 g	3,0 g
+10°C	3,8 g	5,7 g	7,6 g	9,5 g
+20°C	7,0 g	10,5 g	14,0 g	17,5 g

Die Bildung von Kondensatfeuchte in Wohnräumen tritt verstärkt in den kühlen Jahreszeiten auf. Je niedriger die Außentemperaturen sind, umso stärker fließt Wärme durch Außenwände und Fenster ab. Wir müssen den Wärmeverlust durch Heizen ausgleichen, um angenehme Raumtemperaturen zu erreichen.

Der Wärmeverlust (z. B. durch eine Außenwand) ist abhängig von deren Wärmedämmeigenschaften. Je besser die Wärmedämmeigenschaften, umso geringer ist der Wärmefluss durch das Bauteil und umso höher bleibt die innere Oberflächentemperatur. Es muss wenig geheizt werden, um den Wärmeverlust auszugleichen. Umgekehrt: Je schlechter die Wärmedämmeigenschaften, umso größer ist der Wärmefluss durch das Bauteil und umso tiefer ist die innere Oberflächentemperatur. Es muss viel geheizt werden, um den Wärmeverlust auszugleichen.

Wird der „Wärmeabfluss“ durch entsprechende Beheizung eines Raumes nicht ausgeglichen, sinkt neben der Raumtemperatur natürlich auch die Oberflächentemperatur des Bauteils. Es ist festzustellen, dass im Winter die Wandoberfläche eine geringere Temperatur aufweist als die Raumluft. Beim Wärmeübergang zwischen der Luft und der Wand sinkt die Tem-

peratur, und zwar umso mehr, je geringer die Luftbewegung ist.

Das erklärt die häufigen Feuchteschäden z. B. hinter dicht an Außenwänden stehenden Schränken: Die Luftbewegung ist hier gering, die Oberflächentemperatur der Wand ist hier kühler als an besser belüfteten Stellen, es kommt eher zum Feuchtigkeitsniederschlag und zur Schimmelbildung.

## GESUNDES WOHNEN

**Für das Wohnen ohne Feuchtigkeitsprobleme ist entscheidend, dass sich die Oberflächentemperaturen aller Außenwände und Fenster und die Raumluftfeuchte in einem stimmigen Verhältnis befinden.**

Der Mensch nimmt Schwankungen der Lufttemperatur wahr, Änderungen der Luftfeuchte bemerkt er meist nicht. Uns 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 beim Kochen, Geschirrspülen, Baden, Duschen und

### Feuchtigkeitsabgabe pro Tag

Mensch	1,0-1,5 Liter
Kochen	0,5-1,0 Liter
Duschen, Baden (pro Pers.)	0,5-1,0 Liter
Wäschetrocknen (4,5 kg)	
geschleudert	0-1,5 Liter
tropfnass	2,0-3,5 Liter
Zimmerblumen, Topfpflanzen	0,5-1,0 Liter

Waschen mit Wasserdampf angereichert. Auch Zimmerpflanzen tragen zur Luftbefeuchtung bei, weil das Gießwasser verdunstet. Aquarien verursachen in besonderem Maße Luftfeuchtigkeit.

**Der von der Luft aufgenommene Wasserdampf muss durch ausreichendes Lüften regelmäßig aus der Wohnung abgeführt werden, wenn es nicht zu feuchten Flecken und zu Bauschäden kommen soll.**

Das gesamte Luftvolumen einer Wohnung sollte schon aus hygienischen Gründen alle 1-2 Stunden ausgetauscht werden. Für die Entfeuchtung ist ein regelmäßiger Luftwechsel notwendig.

Bei vorhandenen **Feuchtigkeitsproblemen** in der Wohnung ist es ratsam, dass die Luftfeuchte und die

Raumtemperatur messtechnisch kontrolliert wird. Die Luftfeuchtigkeit wird mit einem **Hygrometer** gemessen. Mit einem solchen Gerät lassen sich die Austrocknungsvorgänge durch richtiges Lüftungsverhalten nachvollziehen:

Auch wenn das Hygrometer im Freien eine hohe relative Feuchtigkeit anzeigt: Kalte Außenluft enthält stets weniger Wasser als warme Raumluft (absolute Wassermenge je Kubikmeter Luft). Folglich werden bei jedem Austausch von Raumluft gegen Frischluft von außen ein paar Gramm Wasser „rausgeschaufelt“.

## RICHTIGES LÜFTEN HEISST ALSO:

Raum aufheizen (Feuchte auf die Schaufel nehmen) und danach lüften (Feuchte nach draußen schippen). Bei jedem Lüften sollte die Raumluft komplett durch Frischluft ausgetauscht werden. Das merkt man daran, dass es im Raum kühler geworden ist. Je nach Fenstergröße und Fensteranordnung, Windverhältnissen und anderen Faktoren kann der Lüftungsvorgang fünf Minuten oder aber auch dreißig Minuten dauern. **Am besten wirkt die Stoßlüftung oder auch Durchzug mit weit geöffneten Fenstern (nicht in Kippstellung).**

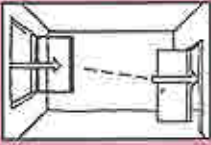
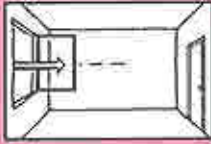
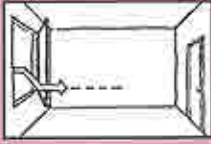
Danach die Fenster schließen und sobald sich der Raum wieder aufgeheizt hat, kann wieder gelüftet werden. Solange keine Feuchtigkeitsprobleme gegeben sind, reicht es aus, regelmäßig zu lüften. Aber bei zu hoher Feuchtigkeit ist es sinnvoll, abwechselnd immer zu heizen und zu lüften. Die Hygrometer-Anzeige wird dann langsam sinken.

Übrigens: Während des Lüftens sollten zur Energieeinsparung die Heizkörper-Thermostatventile auf „Null“ zurückgedreht werden.

Zunächst geht es darum, möglichst wenig zusätzliche Feuchte entstehen zu lassen:

## UNSERE TIPPS:

1. Keine Wäsche in der Wohnung offen trocknen (nur in einem gut belüfteten Raum oder im Wäschetrockner)
2. Kochen mit geschlossenem Deckel
3. Nicht zu viele Pflanzen aufstellen (max. bis 1 Liter je Woche und Raum gießen)
4. Keine Verdunstungsgefäße an Heizkörpern, keine Raumbefeuchter, keine Zimmerbrunnen, Aquarium gut abdecken

Wirkung der natürlichen Lüftung	Lüftungsart Fensterstellung	Ungefähre Dauer der Lüftung, um einen Lüftwechsel zu erzielen
	Fenster und gegenüberliegende Tür/Fenster ganz offen – <b>Querlüftung</b> –	1 bis 5 Minuten
	Fenster ganz offen – <b>Stoßlüftung</b> –	5 bis 10 Minuten
	Fenster halb offen	10 bis 15 Minuten

**5.** Während bzw. nach dem Baden oder Duschen Fenster öffnen bzw. Ventilator einschalten, Fliesen nach dem Duschen abwischen (Abzieher oder Ledertuch)

**6.** Türen zwischen beheizten und unbeheizten Räumen geschlossen halten

**7.** Regelmäßig lüften: Raum für mind. 30 Minuten heizen, Heizung abdrehen, 5 bis 15 Minuten Fenster ganz öffnen (Stoßlüftung), dann wieder heizen

**8.** Fenster in der Heizperiode nicht in Kippstellung geöffnet lassen

**9.** Auch in der Übergangszeit heizen, so dass es innen immer wärmer ist als draußen

**10.** Schlaf- und wenig genutzte Räume heizen und danach lüften

**Wichtig ist auch, dass kritische Stellen gut belüftet werden**

**11.** Schränke, Betten usw. von Außenwänden abrücken, ggf. mit Klötzen unterlegen, damit die Wand gut belüftet wird

**12.** Belüftung von Raumaußenecken nicht durch Vorhänge behindern; eine ständige Luftzirkulation muss möglich sein

## WEITERE EMPFEHLUNGEN

Wir empfehlen die Anschaffung von einem guten Thermometer und einem Hygrometer zur Messung der Luftfeuchtigkeit.

Hinweise zum Hygrometer: Die in Kaufhäusern, Baumärkten und bei Optikern erhältlichen Geräte sind keine Präzisionsgeräte, reichen aber meistens aus. Tipp: In ein feuchtes Tuch eingewickelt muss das Gerät nach einer Stunde 90 bis 100 % anzeigen. Wenn nicht, sollte das Gerät (meistens von der Rückseite aus) justiert werden.

Stellen Sie das Hygrometer in Tischhöhe auf oder hängen Sie es an eine Innenwand. Luft mit einer Feuchte unter 40 % ist aus gesundheitlichen Gründen unerwünscht. Wenn das Hygrometer mehr als 60 % oder gar 70 % anzeigt, sollten Sie auf jeden Fall versuchen, die Luftfeuchtigkeit zu senken.

Die vorstehenden Erklärungen und Empfehlungen sollen ein gesundes Wohnklima schaffen, deren Ursache nicht in einem bautechnischen Mangel zu suchen ist.

Geduld ist erforderlich: Eine feuchte Wand lässt sich nicht in einer Woche trocknen. Wenn aber nach Monaten „richtigen“ Verhaltens noch keine deutliche Tendenz zum Besseren fest-

zustellen ist, dann müssen die baulichen Gegebenheiten mit in die Ursachenfindung einbezogen werden.

Das ist in etwa 10 bis 20 Prozent aller Wohnungen mit Feuchtigkeitsproblemen der Fall. Bautechnische Mängel sind z. B. schadhafte Abdichtungen gegen aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Erdreich, erhöhte Feuchtigkeit durch schadhafte Fassaden oder mangelhafte Wärmedämmeigenschaften von Bauteilen.

## BEKÄMPFUNG VON SCHIMMELPILZ

Wenn Sie Schimmel in der Wohnung haben, so können Sie ihn oberflächlich und provisorisch bekämpfen. Solange die Ursache allerdings nicht beseitigt ist, wird das Problem immer wieder auftreten.

Es gibt schnell wirksame Bekämpfungsmittel, die die Sporen in bis zu zehn Sekunden zerstören. Diese chemischen Mittel sind zwar hochwirksam, jedoch sind sie wegen möglicher Gesundheitsgefährdung nicht zu empfehlen.

Weitgehend ungefährlich sind eine fünfprozentige Sodalösung aus der Apotheke oder Brennspritus. Diese Mittel helfen häufig im Anfangsstadium oder auch vorbeugend.

**ACHTUNG:** Lesen Sie die Gebrauchsanweisung genau durch und achten Sie auf die Sicherheitshinweise und ausreichende Schutzkleidung (Schutzbrille, Handschuhe, Kittel). Bei der Verwendung von Brennspritus bitte nicht rauchen und die Räume gut belüften.

Weitere Beratung bietet die  
Verbraucher-Zentrale NRW  
Beratungsstelle Solingen

Werwolf 2, 42651 Solingen

Telefon: 0212/1 72 74

Telefax: 0212/1 70 40

E-Mail:

[solingen.umwelt@vz-nrw.de](mailto:solingen.umwelt@vz-nrw.de)

Beratung zu „Schadstoffen in  
Innenräumen“, jeden 3. Don-  
nerstag im Monat, 10 - 13 Uhr,  
Telefon 0212/1 72 74

Energieberatung,

Telefon: 0212/1 72 74

Spar- und Bauverein  
Solvingen eG



Kölner Straße 47, 42651 Solingen  
Postfach 10 09 23, 42609 Solingen  
Telefon: 20 66 - 0  
Internet: [www.sbv-solingen.de](http://www.sbv-solingen.de)