



Innenraumluft-Info

Raumklima und Richtig Lüften

Inhalt

1. Warum Lüften?
2. Wo wird Feuchtigkeit entwickelt?
3. Auswirkungen von zu hoher Luftfeuchtigkeit
4. Richtig Lüften bei natürlicher Lüftung
 - 4.1 Stoßlüften statt Spaltlüften (Kipplüftung)
 - 4.2 Öfters und kurz lüften
 - 4.3 Querlüften
 - 4.4 Lüften auch im Winter
5. Die Komfortlüftung
6. Richtwerte für das Raumklima
7. Der Einfluss von Tapeten und Mobiliar
8. Kellerlüften
 - 8.1 Ursachen für Feuchtigkeitsprobleme
 - 8.2 Richtiges Lüften des Kellers

1. Warum Lüften?

Aus hygienischen und bauphysikalischen Gründen ist eine ausreichende Frischluftzufuhr in allen Wohnräumen unbedingt erforderlich. Dies gilt ganz besonders bei Neubauten. Viele bekannte Probleme von Neubauten hängen mit mangelndem Luftwechsel bzw. schlechtem Lüftungsverhalten zusammen. Mangelnder Luftwechsel hat einerseits Einfluss auf das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen, kann aber auch zu Problemen bei der Bausubstanz und zur lokalen Schimmelbildung führen.

Zur Vermeidung von Feuchtigkeitsschäden ist der richtigen Belüftung der Räume ein besonderes Augenmerk zu schenken. Dabei ist es wichtig, die Feuchtigkeitsquellen zu kennen und diese möglichst zu reduzieren. In erster Linie ist eine Komfortlüftung zu empfehlen, die die notwendigen Luftmengen zugfrei in die Räume einbringt. „Richtig Fensterlüften“ ist vor allem bei Gebäuden ohne Wohnraumlüftungsanlage sehr wichtig, um Schäden vorzubeugen und einen hygienischen Luftwechsel zu gewährleisten.

Nicht immer ist falsches Nutzerverhalten Schuld an Feuchtigkeitsproblemen. Richtiges Verhalten hilft aber immer – auch bei kritischen, sanierungsbedürftigen Umständen. In neu zu erbauenden, luftdichten Gebäuden ist die Fensterlüftung alleine in der Regel nicht ausreichend, hier sollte eine Komfortlüftungsanlage eingebaut werden.

2. Wo wird Feuchtigkeit entwickelt?

1. In Neubauten wird die Luftfeuchtigkeit durch Austrocknung des Bauwerkes (Wände, Decken, Estriche etc.) besonders stark erhöht.
2. In der Küche: Beim Zubereiten der Speisen sowie beim Abwaschen und Trocknen des Geschirrs, fallweise beim Kochen mit Gas (eine Flamme gibt pro Stunde ca. 350 g Wasser dampfförmig an die Luft ab). Es ist wichtig, während der Kochperiode (wenn vorhanden) einen Dunstabzug mit Ableitung ins Freie zu benutzen.
3. Die sogenannte Kleinwäsche (Wäschetrocknung) soll bei hoher Grund-Luftfeuchte weder in der Küche noch im Badezimmer durchgeführt werden. Die meisten Wohnungen eignen sich nicht als Trockenraum. Ist allerdings eine Komfortlüftung eingebaut, hilft die Feuchte aus der Wäsche in der kalten Jahreszeit, die Grundfeuchte zu erhöhen und einer unerwünschten Austrocknung entgegenzuwirken.
4. Zudem gibt ein erwachsener Mensch in Ruhestellung bis 40 g Wasser je Stunde ab, bei mittlerer Arbeit 80 - 150 g je Stunde.
5. Auch Luftbefeuchter, Aquarien, Zimmerpflanzen oder Bügelarbeiten beeinflussen die relative Luftfeuchtigkeit im Raum.

Die Raumluft kann nicht unbeschränkt Feuchtigkeit aufnehmen. Die Luft kann beispielsweise bei 20 °C Raumtemperatur maximal 17 g Wasser je m³ Luft aufnehmen, d.h. für eine 120 m² Wohnung entsprechend etwa max. 5 l Wasser (= 100 % rel. Luftfeuchtigkeit!). An kalten oder schlecht belüfteten Oberflächen (Außenwände und Decken, Fenster, Mobiliar, insbesondere möblierte Außenwände und Bauteile hinter Vorhängen und Karniesen) kann es unter Umständen zur Kondensation der Raumluftfeuchte und somit zu Schäden kommen.

Der größte Anteil an Feuchte wurde in der Vergangenheit bzw. bei alter Bausubstanz über Fugen bei Türen und Fenstern nach außen abgeführt. Dieser Feuchtetransport ist in modernen Gebäuden mit ihren immer dichter schließenden Fenstern und Türen jedoch stark vermindert. Über die Wände („atmende Wände“) kann jedenfalls auch bei offenporigen Konstruktionen nur ein vernachlässigbar geringer Teil der Raumluftfeuchte abgeführt werden.

Die relative Luftfeuchtigkeit in Wohnräumen sollte die in der Tabelle 1 angeführten Grenzwerte nicht überschreiten, um das Risiko von Feuchtigkeitsschäden an Bauteilen zu vermeiden.

Bei hohen Feuchtebelastungen in Räumen genügt der Feuchtetransport durch Fugen und Wände nicht und muss durch die „Richtige Lüftung“ der Räume ergänzt werden, im Idealfall durch eine Komfortlüftung.

3. Auswirkungen von zu hoher Luftfeuchtigkeit

- Kondensation (Tropfenbildung) an Fensterscheiben und Mauern
- Feuchtigkeitsflecken in Ecken und hinter Möbeln
- Feuchteentwicklung an Fußböden, besonders bei erdberührenden Fußböden
- Schimmel- und Pilzbildung, Verfärbung von Anstrichen
- Lösen von Tapeten
- Quellen und Werfen von Tapeten
- Rosten von Metallteilen
- Muffiger Geruch, ungesundes Raumklima

Diese Schäden können in den meisten Fällen durch richtiges Lüften verhindert werden.

4. Richtig Lüften bei natürlicher Lüftung

4.1 Stoßlüften statt Spaltlüften (Kipplüftung)

Fenster zum Lüften nicht kippen, sondern ganz öffnen. Damit wird in kurzer Zeit viel Luft ausgetauscht. Die Wände, Decken und Mobiliar als Energiespeicher bleiben warm. Bei kurzem Lüften geht die Speicherwärme nicht verloren, die erneuerte Luft ist in kürzester Zeit wieder auf normale Raumtemperatur zu bringen. Gekippte Fenster verschleudern im Winter wertvolle Energie.

4.2 Öfters und kurz lüften

Einmal am Tag lüften reicht nicht aus. Aus hygienischen Gründen sollte mehrmals am Tag kurz gelüftet werden.

4.3 Querlüften

Durch gleichzeitiges Öffnen von Tür/Fenster und (gegenüberliegendem) Fenster wird der Raum quergelüftet. Damit kann verbrauchte Raumlufte besonders rasch durch Frischluft ersetzt werden. Hier ist jedoch auf Gefahren durch Luftzug zu achten.

4.4 Lüften auch im Winter

Gerade im Winter ist ausreichender Luftwechsel von besonderer Bedeutung, da man sich in dieser Jahreszeit generell länger in Innenräumen aufhält und die Probleme bei mangelndem Luftwechsel besonders stark in Erscheinung treten. In zahlreichen neuen, dichten Gebäuden ist die Fensterlüftung alleine nicht mehr ausreichend, in diesen Fällen sollte der Einbau einer Komfortlüftungsanlage oder zumindest eine Einzelraumlösung für das Schlafzimmer überlegt werden.

Weiters ist beachtenswert:

- Feuchträume wie Küche und Bad öfter lüften als übrige Räume. Nach jedem Bad soll das Fenster so lange offen bleiben, bis der Feuchtegeruch verschwunden ist. Badezimmer- und Küchentüren während der Benützung möglichst geschlossen halten.
- Schlafzimmer morgens und abends lüften. Temperierung des Schlafzimmers empfehlenswert, weil ausgekühlte Wände den Ansatz von Kondenswasser begünstigen. Vor allem bei kühlem Schlafzimmer Türen am Tag und während der Nacht geschlossen halten.
- In Schlafräumen kann während der Nacht die Türe einen Spalt breit offenstehen, um den Luftraum zu vergrößern und die vom Nutzer verursachten Schadstoffe bis zu einem gewissen Grad abzuführen.

5. Die Komfortlüftung

Eine Komfortlüftung ist eine Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung, die komfortabel und energiesparend ausgelegt ist. Ihre Qualitätskriterien gehen teilweise deutlich über die Mindestanforderungen der ÖNORM an eine Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung hinaus.

Andere häufig verwendete Begriffe für raumluftechnische Anlagen ohne klare Qualitätskriterien:

- mechanische Lüftung (mit Wärmerückgewinnung)
- mechanische Wohnraumlüftung (mit Wärmerückgewinnung)
- kontrollierte Wohnraumlüftung (mit Wärmerückgewinnung)
- Wohnraumlüftung (mit Wärmerückgewinnung)
- Wohnungslüftung (mit Wärmerückgewinnung)
- Zwangslüftung (mit Wärmerückgewinnung)
- Zu- und Abluftanlage (mit Wärmerückgewinnung)

Umfangreiche und objektive firmenunabhängige Informationen zu Komfortlüftungen finden Sie unter <http://www.komfortlüftung.at>.

6. Richtwerte für das Raumklima

Das richtige Raumklima ist auch abhängig von der Außentemperatur. Es empfiehlt sich die Anschaffung eines Thermo- und Hygrometers (Luftfeuchtmessgerät), um die Beschaffenheit des Raumklimas zu kennen.

Tabelle 1: Richtwerte für das Raumklima

Außentemperatur in °C	Raumtemperatur in °C	empfohlene rel. Luftfeuchte in %	Max. Rel. Luftfeuchte in %
- 10	18	51	56
	20	50	55
	22	48	53
-5	18	58	63
	20	56	61
	22	54	59
0 und darüber	18	60	65
	20	60	65
	22	60	65

Die maximal zulässige relative Luftfeuchte ist abhängig von der jeweiligen Raum- und Außenlufttemperatur. Je kälter die Außenluft und/oder je wärmer die Raumluf, desto niedriger ist die zulässige relative Luftfeuchte.

Als Grundsatz gilt: Durch „Richtiges Lüften“ der Räume ist die relative Luftfeuchtigkeit im Winter mit ca. 50 – 60 % (abhängig von Außen- und Raumtemperatur) einzuhalten.

7. Der Einfluss von Tapeten und Mobiliar

Besonders in Neubauten mit noch relativ hoher Baufeuchte ist der Einfluss der Tapete auf die Raumluftfeuchtigkeit bedeutend. Infolge von mitunter verwendeten Kunststofftapeten wird die Bautrocknungsphase durch das Bewohnen stark verzögert.

Bei Einbaumöbeln an Außenwänden, besonders bei Neubauten, ist Vorsicht geboten und fallweise zu prüfen, ob die Baufeuchte für den Einbau von Möbeln bereits ausreichend abgeklungen ist. Möbelstücke mit geschlossenem Korpus bzw. geschlossenem Sockel haben den Nachteil, dass keine Luftzufuhr hinter dem Schrank gegeben ist. Dasselbe gilt für Schränke, die auch im Deckenanschluss ohne Entlüftung angepasst sind.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit kann infolge möglicher Taupunktverschiebungen Kondensatausscheidungen sogar im Schrank auftreten und dem Lagergut (Wäsche etc.) einen muffigen Geruch geben. Auch bei Betten mit geschlossenem Korpus, besonders bei erdberührenden Fußböden, ist eine Taupunktverschiebung infolge geschlossenem Korpus und Matratze möglich und kann zu Oberflächenkondensat am Bodenbelag und am Wandanschluss hinter den Betten führen. Es ist daher zweckmäßig, in solchen Fällen für eine Hinterlüftung im Bodenbereich zwischen Wand und Mobiliar zu sorgen.

8. Kellerlüften

Die Wichtigkeit richtigen Lüftens wird beim Keller oft unterschätzt. Nur ein richtig gelüfteter Keller ist ein trockener Keller und damit für die Nutzer voll verwendbar. Die Anzeichen für einen falsch gelüfteten und damit feuchten Keller sind muffiger Geruch, feuchte Oberflächen, ‚aufgeweichte‘ Papier- und Kartonoberflächen, in Extremfällen sogar Schimmelbildungen an eingelagerten Gegenständen und Bauteilen.

8.1 Ursachen für Feuchtigkeitsprobleme

Im Wesentlichen können Feuchtigkeitsprobleme in Kellern auf drei Ursachen zurückgeführt werden:

- **Restbaufeuchte:** Die in Neubauten stets vorhandene Restbaufeuchte ist in Kellerräumen besonders hoch. Dies erklärt sich in der Tatsache, dass die meisten Keller in Beton ausgeführt werden. Beton ist ein Baustoff mit einem der höchsten Anteile an Restfeuchte überhaupt, die sehr langsam an die Außenluft abgegeben wird.
- **Undichte Umfassungsbauteile:** Infolge von Ausführungsfehlern oder Setzungen des Gebäudes kann es zu Verletzungen der Umfassungsbauteile des Kellers kommen. Dadurch kann es speziell bei hohen Grundwasserständen oder nach Regenereignissen zu Wassereintritten kommen.
- **Eingebrachte Feuchte:** Unter eingebrachter Feuchte versteht man unabhängig von den beiden oben genannten Faktoren, durch den Nutzer verursachte Feuchteinträge in den Keller. Als die beiden Hauptursachen können hier das Trocknen von Wäsche und falsches Lüften angeführt werden. Speziell in den Sommermonaten wird durch

falsches Lüften feuchtwarme Luft in den Keller geführt. Durch das Abkühlen auf Kellertemperatur steigt die relative Luftfeuchtigkeit der Luft. Im Extremfall wird Feuchtigkeit in Form von Kondensat an sämtlichen Oberflächen abgesetzt.

8.2 Richtiges Lüften des Kellers

Der Keller kann nicht mit einem Wohnraum verglichen werden. Das gilt auch für das richtige Lüften. Um das oben erwähnte Einbringen von Feuchte zu verhindern, ist speziell in den Sommermonaten darauf zu achten, die Lüftungsintervalle in den Bereich zwischen spätem Abend und frühen Vormittag zu legen. Tagsüber ist der Keller geschlossen zu halten. Auch im Winter sollte ein gewisses Lüftungsintervall eingehalten werden, um den Keller nicht zu stark auszukühlen. Besonders wichtig ist ein richtiges Lüften bei Neubauten (Restbaufeuchte) und Kellern, in denen Trockenräume integriert sind.

In kritischen Fällen empfiehlt sich die Verwendung eines durch einen Absolutfeuchtesensor gesteuerten mechanischen Lüfters. Der Sensor vergleicht die absolute Luftfeuchte außen und innen und setzt ab einer gewissen relativen Luftfeuchte einen Ventilator in Betrieb, so dass Feuchtigkeit abtransportiert und dem unkontrollierten Eintrag von hoher Luftfeuchtigkeit entgegengewirkt wird.

Kontaktadressen der beteiligten Institutionen:

Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien

Tel: +43-(0)1-3192005
Fax: +43-(0)1-3192005-50
Labor: +43-(0)1-9838080

innenraum@ibo.at

<http://www.ibo.at/de/innenraum.htm>


Ärztinnen und Ärzte für eine gesunde Umwelt

Große Mohrengasse 39/6
1020 Wien

Tel.: +43-(0)1-216 34 22
Fax: +43-(0)1-403 96 40

info@aegu.net

<http://www.aegu.net>

Die Reihe Innenraumluft-Info wurde im Rahmen eines Projektes des Bundesministeriums für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) entwickelt.	 lebensministerium.at
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Zusammengestellt und für den Inhalt verantwortlich:

DI Peter Tappler, IBO p.tappler@innenraumanalytik.at

Weitere Informationen auf www.innenraumanalytik.at
Kritik und Anregungen bitte an office@innenraumanalytik.at

Diese Information wurde nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Eine Haftung jeglicher Art kann jedoch nicht übernommen bzw. abgeleitet werden.