

Wohnen Sie gesünder!

**Leitfaden zum Lüften und Heizen
mit Informationen über
Baufeuchte, Messtechnik und
Schimmelpilze**



Impressum:

Eisbär Trockentechnik GmbH

Herausgeber / Grafik und Gestaltung:



Trockentechnik GmbH

Wuhrmühle 22

6840 Götzis

Telefon: 0043 5523 55558 0

Fax: 0043 5523 55558 50

Text und Fotos: Hannes Haid

© Eisbär Trockentechnik GmbH

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Wohnen heute	4
Feuchtigkeit im Bau	5
Kondenswasser	5
Wärmebrücken	5
Sanierungen und Kondenswasser	6
Feuchte im Mauerwerk	6
Feuchtigkeitsaufnahmevermögen von Materialien	7
Neubaufeuchte - Trocknen im Sommer oder im Winter?	7
Warme Luft - kalte Oberflächen / Luftfeuchte	8
Lüften + Trocknen / Laufend entstehende Feuchtigkeit	9
Messtechnische Untersuchung der Ursache	10
Schimmel und Schimmelpilze	12
Wie entsteht Schimmel	12
Wie wirken Schimmelpilze	13
Warum gibt 's Schimmel in der Wohnung	13
Schimmelpilze und deren Beseitigung	14
Vorbeugende Maßnahmen bei der Sanierung	15
Lüften und Heizen	16
Richtiges Lüften / Stoßlüften / Häufigkeit	17
Lüftung entsprechend Nutzung und Funktion	18
Luftbefeuchter	20
Entfeuchtungsgeräte und Wäschetrockner	21
Wohnungsinterieur	22
Einrichten / Offene Kamine	23
Moderne Lüftungsanlagen	24
Belüftung des Kellers	24
Geruchsbeseitigung	25
Richtiges Heizen	26
Zusammengefasst	28
Wenn alles nichts hilft	30
Schadenssuche / Messtechnik Partner	30
Öffentliche Stellen	31

Wohnen heute

Nach neuesten Untersuchungen verbringt der Mensch ca. 90% seiner Zeit innen – in Wohnungen, Büros, Schulen, Läden usw. Sollte es deshalb nicht selbstverständlich sein, dass wir für ein gesundes Raumklima sorgen? Leider ist es oft nicht so. Die Luft die wir in Räumen atmen ist häufiger mit Schadstoffen belastet als die Außenluft. Nicht nur Zigarettenrauch, auch Baustoffe, Farben, Lacke und Möbel können Gifte aus Klebstoffen, Lösemitteln und Weichmachern in die Luft abgeben – die Liste ist lang!

Früher waren die Fenster undicht und es gab einen ständigen natürlichen Luftwechsel. Manche Fenster mussten sogar noch mit Dichtbändern abgedichtet werden um keinen Durchzug zu haben. Heute ist die Situation genau umgekehrt: die Fenster sind bereits so dicht dass kaum mehr ein natürlicher Luftwechsel stattfindet. Dadurch steigt die Feuchtigkeit im Raum und an kalten Stellen kann sich Kondenswasser bilden. Dort finden Schimmelpilze ideale Wachstumsbedingungen und können im schlimmsten Fall Allergien und Krankheiten auslösen.

Gerade Kinder, deren Immunsystem noch schwach ist, und empfindliche oder kranke Menschen leiden darunter besonders. Typische Gesundheitsbeschwerden sind dann z.B. Kopfschmerzen, Schleimhautreizungen, Übelkeit, Schwindel und Müdigkeit. Bei einigen Menschen können Schadstoffe allergische Reaktionen auslösen.

...aber: Sie haben´s in der Hand :

Wenn Sie ein paar einfache Regeln befolgen, können Sie die Luft- und damit Wohnqualität ganz einfach verbessern. Alles was Sie dazu brauchen ist etwas Know-how über das richtige Verhalten bezüglich Heizen und Lüften und Sie genießen ein behagliches Zuhause.

Feuchtigkeit im Bau

Kondenswasser

Wenn warme und feuchte Luft auf kalte Oberflächen trifft, kann sich Kondenswasser bilden – dieses ist die ideale Grundvoraussetzung für das Wachstum von Schimmelpilzen. Bei der heute üblichen energiesparenden Bauweise sind oft die Fenster die Schwachstelle bezüglich Wärmeübergang und weisen niedrige Oberflächentemperaturen auf.

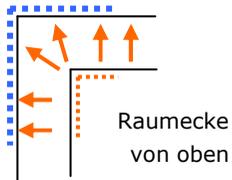


Wischen Sie entstandenes Kondensat am besten sofort ab.



Wärmebrücken

Außenwandecke -
Wirkung wie eine
Kühlrippe



Ein großes Problem im heutigen Bau sind immer noch Wärmebrücken. Das sind Stellen am Bau an denen die Wärme des Raumes leicht nach außen abgeleitet wird. Sogenannte geometrische Wärmebrücken sind z.B. Außenwandecken, Fensterlaibungen oder durchgehende Balkonplatten. Sie sind raumseitig oft wesentlich kühler als die Außenwände selbst. Direkt an der Oberfläche ist die relative Luftfeuchtigkeit höher als im Raum und Schimmel kann sich bilden.

Die Ursache solcher kalter Stellen sollte von Profis messtechnisch abgeklärt werden.





Sanierung und Kondenswasser

Werden in alten, schlecht gedämmten Bauten Isolierfenster eingebaut, so sind z.B. Fensterlaibungen die kältesten Stellen. Die bessere Abdichtung dieser Fenster verringert wiederum den Luftwechsel, die Feuchtigkeit steigt und die Kondenswasser- und damit Schimmelbildung wird unterstützt.



Gerade bei Einbau von neuen Fenstern in Altbauten ist vermehrt auf das richtige Lüften zu achten!

Feuchte im Mauerwerk

Feuchtigkeit im Mauerwerk kann verschiedene Ursachen haben:

- Fehlende Horizontalsperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit
- Seitlich eindringende Feuchtigkeit durch defekte oder fehlende Abdichtung
- Kondensation an kalten Stellen durch Wärmebrücken usw.

Folgende Ursachen führen raumseitig ebenso zu Farb- und Putzschäden und letztendlich zu Schimmelpilzbefall:

- Defekte Rohre und Dachdeckungen
- schlecht ausgeführte Spenglerarbeiten
- unzureichend gedämmte Decken- und Wandkonstruktionen
- unsachgemäßer Einbau von Fensterstöcken, fehlende Dampfsperren etc.



Bauphysikalische Untersuchungen helfen die Ursache für eintretendes Wasser oder vorhandene Feuchtigkeit zu finden!

Feuchtigkeitsaufnahmevermögen von Baumaterial

Baustoffe besitzen unterschiedliches Vermögen, Feuchtigkeit aufzunehmen. Je mehr Poren und Hohlräume ein Material aufweist, um so höher ist dessen Vermögen zur Aufnahme von Feuchtigkeit.

Folgende Materialien nehmen die Feuchtigkeit gut auf:

Gips, Holz, Ziegel und Naturfaserteppiche

Folgende schlecht:

Glas, Metall, Kunststoffe und versiegelte Oberflächen.

Nimmt die Luftfeuchte zu, so steigt die Materialfeuchte an. Bei langer Einwirkung der Feuchte ist der Feuchtegehalt im Material wesentlich höher als der in der Luft. Um den regulierenden Effekt der Materialien auf die Feuchtigkeit wirken zu lassen, muss die gespeicherte Feuchtigkeit immer wieder durch Lüften abgeführt werden.

Übrigens: 1% Feuchtigkeit reduziert den Dämmwert um bis zu 5% (Faustregel nach JS Cammerer) und dementsprechend steigen die Heizkosten.



i

Neubaufeuchte - Trocknen im Sommer oder im Winter?

Wie eingangs erwähnt, enthält die Bausubstanz von Neubauten eine **riesige Wassermenge**. Nachdem heutzutage niemand mehr den Bau über den Winter austrocknen lässt, spielt die richtige Beheizung und Lüftung hier eine besondere Rolle.

Was viele heute immer noch überrascht, obwohl die damalige Austrocknung im Winter ja einen Grund hatte:

Im Winter ist der Wassergehalt in der Umgebungsluft niedriger, deshalb ist es einfacher den Bau im Winter auszutrocknen! Mehr dazu auf der nächsten Seite.



i

...Fortsetzung von Seite 7—Trocknen von Neubaufeuchte

Was passiert mit warmer Luft an kalten Oberflächen:

Die Luft hat im Raum eine bestimmte Temperatur und Feuchte. Diese Luft kühlt sich nun an einer kalten Außenwandoberfläche fast bis auf die Temperatur der Wand ab

-> die relative Feuchtigkeit steigt im Wandbereich!

Im schlimmsten Fall steigt die relative Feuchte über 100% und das bedeutet Kondensation.

Ein Beispiel:

Die Luft hat im Raum 22°C / 60 % relative Feuchte. Die kälteste Stelle innen an der Außenwandoberfläche beträgt 14°C. An dieser Stelle kühlt auch die Luft auf ca. 14°C ab und die Luftfeuchte beträgt hier ca. 95%!

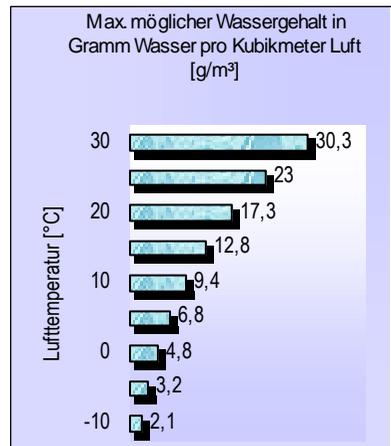
Absolute / relative Feuchte

Wie vorher festgestellt enthält die Luft im Winter wesentlich weniger (absolute) Feuchtigkeit, auch wenn draußen die relative Feuchtigkeit 90% und mehr beträgt.

Ein weiteres Beispiel:

Außenluft mit 0°C und 80% relativer Feuchte kommt in den Raum und wird auf 22°C erwärmt. Diese Luft hat dann nur noch eine relative Feuchte von ca. 18% (kein Wunder dass einem die Luft im Winter manchmal zu trocken ist)!

Diese Luft kann die im Material gespeicherte Feuchte sehr schnell aufnehmen und zwar bis sie gesättigt ist – im Sättigungszustand kann sie keine weitere Feuchte mehr aufnehmen und muss ausgetauscht werden.



Nun ist klar was zu tun ist:

- Kalte Winterluft in den Raum lassen
- Die Luft erwärmt sich und die relative Feuchte sinkt
- Nun nimmt die Luft die Feuchtigkeit des Materials auf
- Vorgang wiederholen

Auf den ersten Blick ist dieser kurze Vorgang mit etwas erhöhtem Energieaufwand verbunden. Gesamt betrachtet relativiert sich das Ganze, denn: getrocknete Wände benötigen weniger Energie zum Erwärmen und haben zudem einen besseren Dämmwert!



Laufend entstehende Feuchtigkeit

Nicht zu vernachlässigen sind auch jene Wassermengen, die durch Bewohner an die Raumluft abgegeben werden:

Ein Vierpersonenhaushalt kann täglich mehr als zehn Liter Wasser produzieren!

Tägliche Feuchtigkeitsproduktion in Liter	
Mensch	1,0 – 1,5 l
Kochen	0,5 – 1,0 l
Duschen, Baden (pro Person)	0,5 – 1,0 l
Wäschetrocknen (geschleudert)	1,0 – 1,5 l
Zimmer- und Topfpflanzen	0,5 – 1,0 l

Kontrollieren Sie die Feuchte mit einem Hygrometer und Sie halten die Energiekosten auf einem Minimum!



Messtechnische Untersuchung der Ursache

Die Beseitigung der Ursache ist die wichtigste Maßnahme zur nachhaltigen Vermeidung mikrobiellen Befalls. In den Fällen ohne offensichtlichen Wassereintritt ist die messtechnische Untersuchung empfehlenswert. Dabei wird das Raumklima über einen längeren Zeitraum aufgezeichnet (siehe Abb.2). Weiters wird das Gebäude auf mögliche Wärmebrücken überprüft. Die Anordnung von Möbeln und anderen Einrichtungsgegenständen spielt ebenfalls eine Rolle und wird, wo erforderlich, verändert.

1. Untersuchung der Bauteile mittels Infrarot-Thermografie

Mittels Infrarot Thermografie werden Temperaturunterschiede an Oberflächen sichtbar gemacht. Kalte Oberflächen in bewohnten Räumen entstehen dann wenn es draußen kalt ist (Ausnahme ist hier wiederum der Keller), deshalb ist diese Untersuchungsmethode nur in den Wintermonaten sinnvoll.

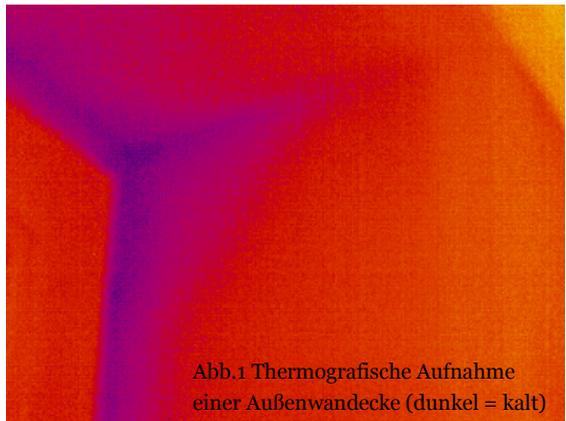


Abb.1 Thermografische Aufnahme einer Außenwanddecke (dunkel = kalt)

2. Untersuchung des Raumklimas bzw. des Lüftungsverhaltens

Mittels Datenloggern zur Aufzeichnung des Raumklimas werden die Luftkonditionen über 2 bis 3 Wochen gespeichert. Die Auswertung der aufgezeichneten Daten ergibt Rückschlüsse auf die Ursache der erhöhten Feuchte. Hohe Luftfeuchte z.B. durch falsches Lüftungsverhalten oder extreme Feuchteproduktion in bewohnten Räumen ist vor allem bei kalten Außentemperaturen kritisch. Dann sind auch die Innenwände kalt und nur dann ist die Aufzeichnung des Raumklimas sinnvoll.

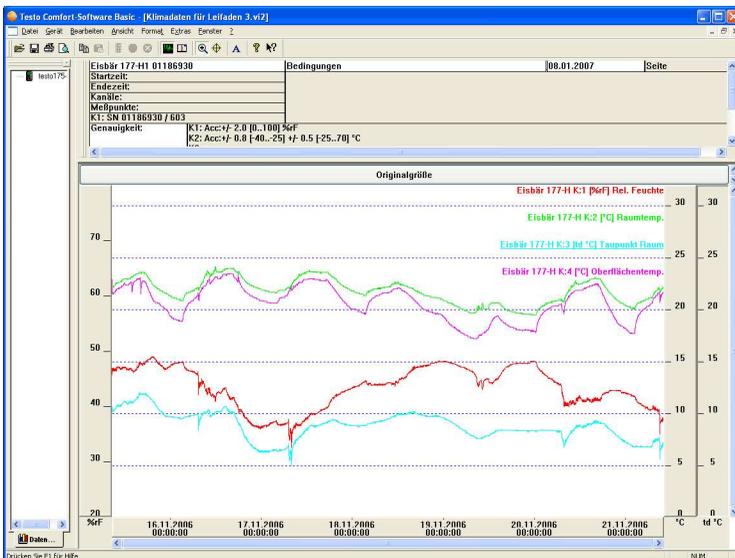


Abb.2 Aufzeichnung Raumklima: Temperatur, Feuchte und Taupunkt der Luft

Erst nach erfolgreicher Auswertung der Messdaten ist es sinnvoll gezielt Sanierungskonzepte zu erstellen und umzusetzen!



Schimmel & Schimmelpilze

Wie entsteht Schimmel?

Schimmelpilzsporen sind in der Luft allgegenwärtig. Sie lagern sich an Oberflächen ab, und wenn die Feuchtigkeit hoch genug ist, beginnt der Schimmel zu wachsen. Nahrung findet der Schimmel überall, sei es auf Tapeten, auf Gipskarton, in Holz, auf Staub usw., sogar ein Fingerabdruck auf einer Fensterscheibe genügt bereits.



Vorerst ist er nicht zu sehen!

Reife Schimmelpilze bilden im Wachstum freie Sporen, die mit freiem Auge nicht erkennbar sind. Diese Sporen werden leicht von der Luft transportiert. Erst wenn der Pilz an der Oberfläche größere Kolonien bildet beginnt er sich zu verfärben und wird sichtbar.



Hier kann bereits Schimmel wachsen und Sie sehen ihn nicht!

Dann ist das Wachstum aber schon sehr weit fortgeschritten! Schimmelpilze können aber auch versteckt im Bereich von Fußböden, Zwischenwänden etc. ihr Unwesen treiben. Dann sieht man ihn nicht, aber seine Sporen werden trotzdem im Raum verteilt. Die von Schimmelpilzen gebildeten gasförmigen Stoffe (MVOC's) sind für den typischen Geruch verantwortlich.



Unterseite Spanplatte—
oben war kein Schimmel sichtbar!

Wie wirken Schimmelpilze?

Grundsätzlich ist der Mensch gegen Schimmelpilze gut gewappnet. Dennoch können Schimmelpilze unter bestimmten Voraussetzungen folgende Reaktionen auslösen: laufende oder verstopfte Nase, chronische Bronchitis, Asthma, Kratzen im Hals, Allergien und sogar rheumaähnliche Beschwerden. Manche Pilzarten sind sogar direkt krankheitserregend und können bei stark immun geschwächten Menschen (z.B. nach Operationen, bei Chemotherapie usw.) Pilzkrankheiten auslösen.

Warum gibt's Schimmel in der Wohnung?

Waren früher besonders Altbauwohnungen prädestiniert für Schimmelpilzschäden, so sind es heute vermehrt auch Neubauten. Die Bauzeiten werden immer kürzer und die Baufeuchtigkeit ist aufgrund des schnelleren Bauens sogar noch höher. Wurde der Bau früher noch einen Winter lang ausgetrocknet, so wird heute aus Zeit und Kostenersparnis häufig darauf verzichtet. Zusätzlich werden die Bauten zur Energieeinsparung immer dichter. Alles Dinge die der Schimmelpilzbildung weiteren Vorschub leisten. Richtiges Heizen und Lüften wäre hier dringend angeraten, aber oft fehlt hier das nötige Wissen ...oder vielleicht auch „nur“ das nötige Kleingeld für den höheren Heizbedarf.

Wenn die Räume nicht genug Zeit zum Austrocknen haben, sorgt die vorhandene Restfeuchte im Bau schnell für den Befall mit Schimmelpilzen.



Natürlich ist das nur eine der Ursachen für die Bildung von Schimmel, weitere Ursachen finden Sie auf den nächsten Seiten.



Schimmelpilze und deren Beseitigung

Wo Feuchtigkeit ist, wächst nach kurzer Zeit auch Schimmel.

Die Sporen von Schimmelpilzen aber auch deren Stoffwechselprodukte können Ihre Gesundheit gefährden. Es gibt viele Schimmelbekämpfungsmittel, aber die meisten sind chemischer Art und damit auch wiederum giftig. Das alte Sprichwort, den Teufel mit dem Belzebuben austreiben, hat hier durchaus seine Berechtigung.

Auch fungizid wirkende Wandfarben können giftig sein - sie beseitigen zwar kurzfristig die Symptome, aber wenn die Ursache nicht beseitigt ist, wird der Schimmel wieder kommen.

Die Anwendung von Schimmelmitteln hat nur dann einen Sinn, wenn geklärt ist woher die Feuchtigkeit kam und es zu keiner weiteren Feuchtigkeitsansammlung kommen kann.



Das wichtigste an der Schimmelbekämpfung ist immer die Beseitigung der Ursache! Denn ohne Feuchtigkeit kann der Schimmel nicht wachsen!

Im sogenannten „Schimmelpilz-Leitfaden“ wird zwischen kleinen, mittleren und großen Schäden unterschieden:

- Klein: oberflächlicher Befall, Fläche kleiner 20cm²
- Mittel: oberflächlicher Befall; Fläche kleiner 0,5m²
- Groß: Befall auch in der Tiefe; Fläche größer 0,5m²

Bereits ein mittlerer Schaden sollte von Spezialisten begutachtet und natürlich auch beseitigt werden. Bei großen Schäden sollte das selbstverständlich sein. Überlassen Sie die Sanierung fachkundigen Firmen!

Beseitigung

Laut Schimmelpilz-Leitfaden soll 70-80%-iger **Alkohol** (Ethanol, Isopropanol oder Brennsprit) zur Beseitigung des Schimmels verwendet werden. Alkohol ist sehr wirksam, er hat aber einen gravierenden Nachteil: er ist leicht entzündlich, deshalb herrscht bei großflächiger Anwendung Explosions- und Brandgefahr - unbedingt beachten! Bei kleinen Flächen wie z.B. Fensternischen ist die Anwendung nicht so kritisch.

Ein weiteres Mittel ist **Wasserstoffperoxyd** - dieses hat wiederum bei falscher Anwendung eine reizende und bleichende Wirkung. Wasserstoffperoxyd sollte nur in verdünnter Form und mit entsprechender Schutzausrüstung angewendet werden. Da dieses Mittel sofort mit anderen Stoffen reagiert neutralisiert es sich sehr schnell, die reizende und bleichende Wirkung ist weg und Sie können die betroffenen Räume gleich wieder nutzen.

Achten Sie bei der Anwendung von Mitteln zur Schimmelbeseitigung auf deren „Nebenwirkungen“.



Vorbeugende Maßnahmen bei einer Sanierung

Abgesehen von der Beseitigung der Ursachen und dem richtigen Verhalten entsprechend diesem Leitfaden beugen folgende Maßnahmen dem Schimmelpilz vor:

- Kalkanstriche und Kalkputze
- Mineralische Anstriche (Silikatfarben, Wasserglasfarben)
- Kalziumsilikatplatten (ganzflächig verklebt!)

Wichtig: Schimmel kann nicht nur die Gesundheit beeinträchtigen – er kann auch die Gebäudesubstanz oder gelagerte Produkte schädigen!



Lüften und Heizen – so machen Sie ´s richtig

Aus vorangegangenen Informationen wird klar:

Richtiges Heizen und Lüften macht Ihnen das Leben leichter.

Wenn Sie die Hinweise für richtige Heizen und Lüften beachten, können Sie neben der Vermeidung von Schimmelpilzen mit vielen Vorteilen rechnen:

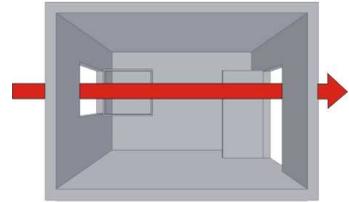
- Durch die Raumlüfterneuerung wird das Kohlendioxid, das auch Sie selbst laufend produzieren, durch frische sauerstoffreiche Luft ausgetauscht
- Schadstoffe, die sich mit der Zeit in der Raumluft ansammeln können, werden entfernt
- Feuchtigkeit wird entfernt – die Gefahr der Bildung von Schimmelpilzen wird reduziert
- Heizkostensparnis: Ständig gekippte Fenster benötigen im Winter mehr Heizenergie als die Stoßlüftung
- Der Bildung von Kondenswasser (z.B. an kalten Stellen über gekippten Fenstern) wird stark vorgebeugt
- Erhalt der Bausubstanz
- Gesundes Wohnklima

...und so lüften Sie richtig:

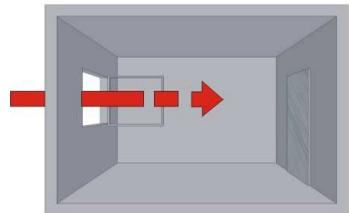
Im Winter ist Quer- oder Stoßlüftung besser als Lüftung durch ständig gekippte Fenster!

Bei der Stoßlüftung wird die Luft im Raum binnen einiger Minuten komplett ausgetauscht. Erstens sparen Sie damit gegenüber ständig gekippten Fenstern Heizenergie und zweitens kühlen die Oberflächen z.B. an Laibungen nicht so stark aus - der Schimmelpilz tut sich so etwas schwerer!

Ausnahme ist hier das Schlafzimmer bei dem in der Nacht das Fenster gekippt sein kann. Allerdings ist dies im Winter während des Tages wieder zu schließen – Sie benötigen so weniger Heizenergie! Siehe auch Thema „Schlafräume“ auf der nächsten Seite.



Querlüftung: kompletter Luftwechsel nach 1-5 Min.



Stoßlüftung: kompletter Luftwechsel nach 5-10 Min.

Bei gekipptem Fenster: kompletter Luftwechsel erst nach ca. 30-60 Minuten! Im Winter besteht die Gefahr von Kondensatbildung an kalten Laibungen.

Lüften Sie je nach entstehender Feuchtigkeit zwischen 3 und 5 Mal pro Tag (bei extremem Anfall von Feuchtigkeit noch mehr)



Lüften Sie die Räume entsprechend ihrer Nutzung und Funktion

Küche/Bad:

Hier entsteht naturgemäß zu mancher Zeit sehr viel Feuchte. Entfernen Sie diese Feuchtespitzen durch ausreichendes Lüften. Schneller geht's wenn nasse Stellen abgewischt werden. Wenn kein Fenster vorhanden ist, können im Baumarkt erhältliche Lüfter die Feuchtigkeit schnell aus dem Raum abführen. Beachten Sie eine entsprechende Nachlaufzeit oder verwenden Sie Geräte mit Hygrostat.



Sorgen Sie für entsprechende Entlüftung wo viel Feuchtigkeit anfällt. Setzen Sie wenn notwendig Lüftungsgeräte wie z.B. Wandlüfter ein.

Schlafräume:

Ein Mensch gibt während der Nacht ca. 0,3 kg Wasser an die Luft ab. Wenn Sie bei gekipptem Fenster schlafen (Winter oder Übergangszeit), so wird die feuchte Luft sofort entfernt. Wenn das Fenster geschlossen bleibt, ist eine länger dauernde Stoßlüftung am Morgen wichtig. Im Winter 5 bis 10 Minuten, im Frühling und Herbst darf's auch ein bisschen mehr sein.

Wenn die Luft buchstäblich „schlecht“ wird, empfiehlt sich eine Stoßlüftung.

Innentüren

Beim Kochen und Duschen entsteht in kurzer Zeit sehr viel Feuchtigkeit. Diese verteilt sich bei offenen Türen schnell in andere Räume. Bei Schlafräumen können die Türen in der Nacht offen bleiben um so einen größeren Luftwechsel zu erzielen - allerdings nur wenn sie gut temperiert sind und Sie keine Fenster öffnen können.

Halten Sie die Türen im Bad oder in der Küche während hohem Anfall von Feuchtigkeit geschlossen - sorgen Sie für die Abfuhr der Feuchtigkeit nach außen.



Andere Feuchtequellen

wie Zimmerpflanzen, Befeuchter und Zimmerbrunnen oder Wäschetrocknen erhöhen die Feuchtigkeit ebenfalls rapide.

Lüften Sie bei zusätzlichen Feuchtequellen bitte mehr!



Sondersituationen

wie z.B. bei einem Wasserschaden durch Rohrbruch, einem undichten Dach usw.

Hier ist nach einer fachgerechten Sanierung und Austrocknung verstärktes Lüften besonders wichtig.



Sanierung

Nach einer Sanierung, z.B. Einbau von dichteren Fenstern, kann sich der Feuchtehaushalt drastisch ändern.

Passen Sie Ihr Lüftungsverhalten nach einer Sanierung an!



Luftbefeuchter

Setzen Sie Befeuchter wirklich **nur dann** ein **wenn´s notwendig ist**. An kalten Wintertagen ist die Außenluft manchmal so trocken, dass auch im Raum nur noch eine Feuchte von unter 25% herrscht. Nur in diesem Extremfall sollte die Luft befeuchtet werden.



**Die relative Feuchte sollte sich zwischen 30 und maximal 50% bewegen.
Kontrollieren Sie die Feuchte mit einem Hygrometer.**



Beachten Sie beim Lüften die Luftfeuchte und Gerüche – Sie merken selbst wenn die Luft „dick“ wird!



Abb.1 Bautrockner, Wohnraumentfeuchter, Raumluft Wäschetrockner

Entfeuchtungsgeräte

Wenn es nicht möglich ist die entstehende Feuchtigkeit „wegzulüften“ gibt es natürlich auch Entfeuchtungsgeräte – mittels Kondensationstrocknung wird die Feuchtigkeit aus der Luft entfernt.

Zusatznutzen: Der Entfeuchter wirkt wie eine Wärmepumpe. Die Wärme des Geräts wird wieder an die Luft abgegeben—Sie benötigen weniger Heizenergie.



Behalten Sie das Stoßlüften für frische Luft trotzdem bei!

Wäschetrockner

Falls Sie keine andere Möglichkeit haben als die Wäsche in der Wohnung oder im Keller zu trocknen – auch hier gibt es eine Lösung:

Raumluft-Wäschetrockner (siehe Abb.1 rechts), die im Gegensatz zu normalen Kondensationstrocknern den ganzen Raum entfeuchten. Die Wäsche wird auf eine Wäscheleine gehängt wie Sie´s von draußen gewohnt sind. Der Wäschetrockner bläst die trockene Luft direkt auf Ihre Wäsche.

Wie die zuvor beschriebenen Entfeuchter (Kondensationstrockner) arbeiten auch Wäschetrockner mit dem Prinzip der Wärmepumpe.

Neben der trockenen und ausgehangenen Wäsche entfeuchtet ein Wäschetrockner auch gleich noch den Keller!



Wohnungsinterieur

Topfpflanzen:

Topfpflanzen geben einen Teil des Gießwassers wieder an die Luft ab. Ist diese Luft kalt, kann sie wiederum wenig Feuchte aufnehmen und es kann zu überhöhter Feuchtigkeit und damit Schimmelbildung kommen. Die Erde von Topfpflanzen bildet naturgemäß einen guten Nährboden für Schimmelpilze.



! Pflegen Sie lieber ein paar Pflanzen weniger, oder nehmen Sie Arten die wenig Gießwasser benötigen.

Biomüll:

Der Biomüllbehälter ist wegen seines Inhalts ein beliebter Ort für Schimmelpilze.

! Leeren Sie den Biomüllbehälter häufig und Sie beugen dem Schimmelpilz vor!

Vorhänge / Gardinen usw.

Vorhänge und Gardinen behindern die Luftzirkulation an der Wand. Die Wand wird dadurch weniger erwärmt und die Luftfeuchte ist dort höher. Wenn Vorhänge zur Wand und zum Boden einen Abstand von ca. 10 cm haben, kann die Luft besser zirkulieren und die Temperatur der Wandoberfläche ist höher. Wenn das nicht ausreicht sollten Sie auf Vorhänge verzichten.

! Sorgen Sie für genügend Abstand von mindestens 10cm.

Einrichten

Auch wenn Möbel zu dicht an kalten Wänden stehen kann die Luft nicht mehr zirkulieren und die Wand wird nicht mehr ausreichend erwärmt. An der kalten Oberfläche kann sich wiederum Kondensat und danach Schimmel bilden. Die Möbel sollten vor allem unten freie Querschnitte aufweisen, damit die Luft durchströmen kann. Verwenden Sie eventuell Gitter oder Lüftungsschlitze.

**Halten Sie mit Ihren Möbeln ca. 5 bis 10 cm Abstand von kalten Wänden.
Stellen Sie Möbel bevorzugt an Innenwände.**



Offene Kamine und Kaminöfen

Diese haben zwar nichts mit der Bildung von Schimmelpilzen zu tun, sie entziehen aber der Luft den lebensnotwendigen Sauerstoff!

Sorgen Sie dafür dass genug frische Luft nachströmen kann.



Moderne Lüftungsanlagen – Kontrollierte Be- und Entlüftung

Mit diesen Systemen wird das richtige Lüften noch wesentlich einfacher. Eine Öffnung der Fenster muss nur noch bei extremen Feuchtwerten (z.B. Duschen, Kochen) oder bei Geruchsbelästigung und hohen Schadstoffwerten erfolgen.

Bitte beachten Sie, dass es auch in derartigen Systemen zur Bildung von Bakterien und Schimmelpilzen kommen kann, wenn z.B. die Filter nicht gewartet werden oder die Kanäle nicht regelmäßig gereinigt werden.



**Achten Sie bei Lüftungsanlagen auf regelmäßige
Wartung und Filterwechsel.**

Achtung beim Lüften des Kellers!

Der Keller nimmt beim Lüften einen Sonderstatus ein:

Im Sommer ist die Lufttemperatur ums Haus meistens so hoch, dass die Fenster bedenkenlos den ganzen Tag geöffnet bleiben können. Wie in diesem Ratgeber dargestellt bringt dies einige Vorteile mit sich wie z.B. ständig frische, sauerstoffreiche und hoffentlich schadstoffarme Luft, Entfernung der Feuchte aus dem Raum usw.

Leider gelten diese Lüftungsregeln im Keller nicht!

Der Keller ist normalerweise der kälteste Bereich im Haus. Was passiert nun, wenn im Sommer die warme und meistens auch feuchte Luft in den kalten Keller strömt:

Natürlich kondensiert die Feuchtigkeit an der kalten Oberfläche – Schimmelpilz kann und wird sich bilden!

Denn: Wird warme Luft abgekühlt so steigt die relative Feuchtigkeit!



Belüften Sie den Keller in der kalten Jahreszeit ordentlich.

**Bei Lüftung im Sommer wählen Sie am besten kalte Tage.
Bei warmem Wetter lüften Sie am besten in den Nächten
oder am Morgen wenn es noch halbwegs kühl ist
- ansonsten: Kellerfenster zu!**



Geruchsbeseitigung

Oft bilden sich bei hoher Feuchtigkeit oder bei Wasserschäden auch unangenehme Gerüche. Diese lassen sich zwar kurzfristig weglüften, sie tauchen aber nach kurzer Zeit wieder auf. Am wichtigsten ist wie bei Feuchteschäden die Beseitigung der Ursache. Wo das nicht möglich, oder die Maßnahmen zu teuer sind, gibt es verschiedene Mittel zur Geruchsneutralisierung. Auch hier erhalten Sie von Eisbär Beratung und Unterstützung.

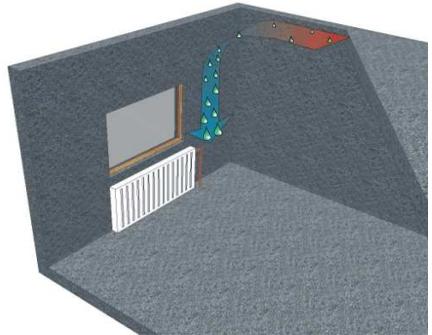
Eines der Mittel die Eisbär einsetzt ist Hygenic Line, zusammengesetzt aus biologischen Wirkstoffen wie z.B. reinen ätherischen Ölen.



...so heizen Sie richtig

Weniger beheizte Räume

Wenn Sie versuchen kühle Räume mit der Luft aus den wärmeren Räumen zu heizen passiert folgendes: Auch die höhere Feuchtigkeit aus dem wärmeren Raum gelangt in den kalten Raum – die relative Feuchtigkeit steigt und es können Schimmelpilze wachsen. Im Extremfall ist die Feuchte sogar so hoch, dass sich Kondenswasser an der Oberfläche bilden kann.



Halten Sie die Türen zu weniger beheizten Räumen geschlossen.

Temperieren Sie kühlere Räume mit Heizkörpern.

Heizen Sie alle Räume ausreichend

Kalte Luft kann weniger Wasser aufnehmen als warme. Beispiel Schlafzimmer: Jeder Mensch gibt im Schlaf etwa 0,3 Kilogramm Wasser an die Raumluft ab. Wird die Temperatur nun zu niedrig, kann es zu Kondensation der Feuchte an kalten Oberflächen kommen.

Ungenutzte Räume: Auch hier kann die Feuchte aus anderen Räumen an kalten Oberflächen kondensieren.

Temperieren Sie auch ungenutzte Räume.

Behinderte Zirkulation an Heizkörpern

Verkleidungen oder Fensterbänke aber auch Vorhänge und Gardinen behindern die Zirkulation der Luft im Raum. Dadurch wird der Raum weniger beheizt und es gibt mehr kältere Oberflächen an denen die Feuchtigkeit höher ist – Schimmel kann sich bilden.

Lassen Sie die Luft am Heizkörper zirkulieren.



Automatische Heizkörperventile

Bleibt die Ventilstellung unverändert, so öffnet das Ventil ganz, wenn die Temperatur infolge des offenen Fensters sinkt. Sie heizen beim Fenster hinaus. Sobald Sie das Fenster wieder schließen haben Sie einen „glühenden“ Heizkörper – es wird schnell wieder zu warm.



Drosseln Sie die Heizung wenn Fenster geöffnet werden.



Zusammengefasst zum Check:

Lüften

- Stoßlüftung ca. 3 bis 5 x täglich
- Lüften der Räume abhängig von Nutzung und Funktion
- Lüften der Räume abhängig von Feuchte und Gerüchen
- Vermeiden ständig gekippter Fenster
- Innentüren beim Stoßlüften bedenken
- Wäschetrocknen erfordert wesentlich höheren Luftwechsel
- Moderne Lüftungstechnik nutzen
- Auf regelmäßige Wartung und Filterwechsel achten
- Baufeuchte durch verstärktes Heizen und Lüften entfernen
- Offene Kamine usw. benötigen Sauerstoff
- Nach Sanierungen ist anderes Lüftungsverhalten notwendig

Achtung: Für den Keller gelten teilweise andere Regeln!
(siehe Seite 24/25)

Heizen

- Heizen oder temperieren Sie alle Räume richtig
- Die Heizung können Sie nachts drosseln (jedoch nicht zu stark, das Wiederaufheizen kostet viel Energie!)
- Bei geöffnetem Fenster Heizung ausschalten
- Luftzirkulation an Heizkörpern nicht behindern
- Türen zu weniger geheizten Räumen schließen

Interieur / Befeuchten

- Halten Sie bei Möbeln einen Abstand von mindestens 5 bis 10 cm zu kalten Wänden ein
- Achten Sie auf eine gute Luftzirkulation bei Vorhängen, Wandverkleidungen usw.
- Nur sehr trockene Luft im Raum befeuchten
- Weniger ist mehr: Reduzieren Sie die Anzahl Ihrer Topfpflanzen für weniger Feuchteproduktion.

Mit einem einfachen Hygrometer können Sie die Feuchtigkeit im Raum leicht kontrollieren!



All das hat nicht geholfen?

Wenn Sie alle Hinweise dieses Ratgebers befolgt haben und immer noch Feuchteschäden oder Schimmelflecken sichtbar sind, sind eventuell andere Ursachen dafür verantwortlich. Dies können sein:

- Baumängel
- Undichtes Dach oder Flachdach
- Wärmebrücken
- Undichtheiten in der Installation von Wasser / Heizung
- Schadhafte Feuchtigkeitssperren usw.

Analyse von Schimmelpilzen - Zusammenarbeit mit akkreditierten Labors:

Die Bestimmung von Schimmelpilzen ist ein sehr schwieriges Unterfangen. Es gibt speziell auf Schimmelpilz ausgerichtete Labore mit entsprechender Akkreditierung. Diese Labore müssen auch an den empfohlenen Ringversuchen zur Bestimmung von Schimmelpilzen teilnehmen um die Entsprechende Akkreditierung zu erhalten.

Schadenssuche / Leckortung:

Für die Schadenssuche bzw. Leckortung in Gebäuden ist verschiedenes professionelles Instrumentarium erforderlich. Das sind z.B. Kameras für Thermografie, Endoskope, Geräte zur Gasleckortung und akustischen Leckortung, Geräte zur Leitungsortung usw. Dieses Instrumentarium kann natürlich nur von entsprechenden Profis bedient werden –

Wenden Sie sich an unsere Spezialisten!

**Öffentliche Stellen—hier bekommen Sie bei Bedarf
weitere hilfreiche Informationen und Unterstützung**

Ärztammer Vorarlberg Schulgasse 17 6850 Dornbirn	Tel. 05572 21900 www.aekvbg.or.at (Ärzte mit Zusatzqualifikation Umweltmedizin)
Umweltinstitut Vorarlberg Montfortstr. 4 6901 Bregenz	Tel. 05574 511 www.vorarlberg.at
Lebensministerium—Umwelt Stubenring 1 1012 Wien	Tel. 01 71100 www.lebensministerium.at
Umweltbundesamt Spittelauer Lände 5 1090 Wien	Tel. 01 31304 www.umweltbundesamt.at
ORF help Argentinierstr. 30a 1040 Wien	Tel. 01 87878 http://help.orf.at
Österreichischer Versicherungsverband Schwarzenbergplatz 7 1030 Wien	Tel. 01 71156 www.vvo.at



Trockentechnik GmbH

Wuhrmühle 22
6840 Götzis

Telefon: 0043 5523 55558 0
Fax: 0043 5523 55558 50
Mail: cool@eisbaer.at

**24 Stunden Notrufnummer:
0664 15 33 888**