

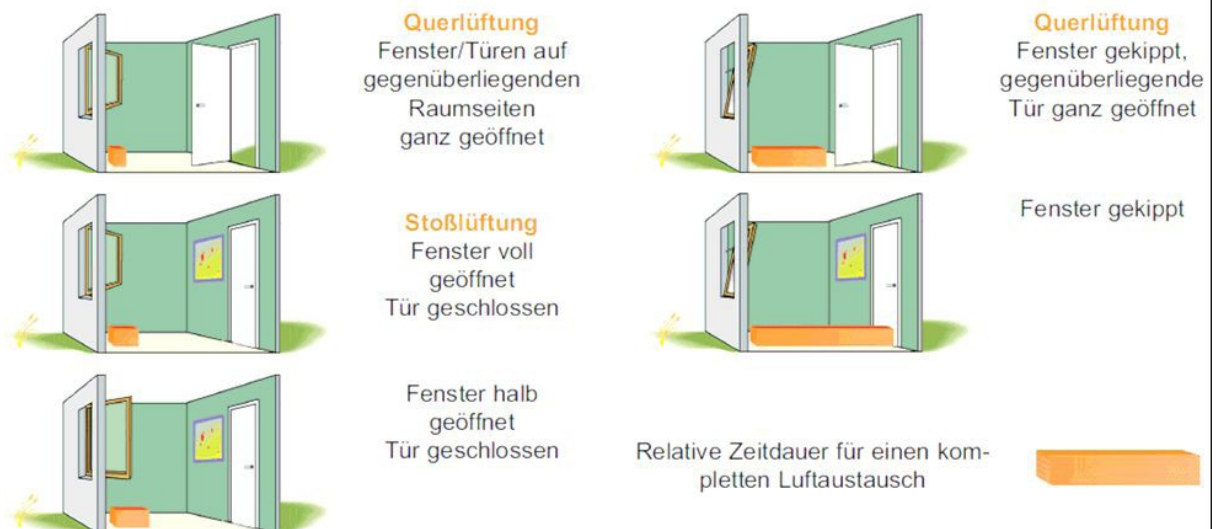
➤ „Richtig Lüften und Heizen, Schimmel vermeiden“

Der Mensch hat sich im Laufe von vielen Millionen Jahren daran angepasst, in frischer sauerstoffreicher Außenluft zu leben. Nach einer energetischen Sanierung am Gebäude mit z.B. neuen und dichten Fenstern, Wärmedämmung an der Außenwand. Auch das Dach mit neuer Wärmedämmung hergestellt. Wenn dann der Fußboden versiegelt und die Wand mit Latexfarbe oder Schaumtapete "verschönt", aber abgedichtet wird, wenn auch noch die Decke mit Paneelen (aus Spanplatte mit Holzdekor Folie aus Kunststoff) vernagelt ist, kommen die Beschwerden: Immer mehr Menschen fühlen sich unwohl, haben Kopfschmerzen, Allergien und Atemwege Probleme, schwitzen viel und schlafen schlecht. Sie fühlen sich eben so, wie man sich in einer Plastiktüte fühlt. Durch die Veränderung an der Bausubstanz sollte auch das Wohn,-und Lüftungsverhalten angepasst und geändert werden. Nachstehend geben wir Ihnen einige Tips, wie Sie sich vielleicht besser "wohlfühlen", richtig lüften und die zunehmende Belastung mit Schimmelpilzen und Bakterien vermeiden können:



➤ Grundregel für richtiges Lüften: Oft - kurz – kräftig

Effizient Lüften



Bei steigenden Ansprüchen an Energieeinsparung und Wärmedämmung werden in Zukunft Belüftungs- und Entlüftungsanlagen (mit Wärmerückgewinnungssystem) zwingend erforderlich. Denn immer mehr Menschen erkranken an Wohngiften, die aufgrund schädlicher Baumaterialien und schlechter Frischluftversorgung unzumutbare und gesundheitsgefährdende Werte erreichen. Da der Großteil der Wohnungen in

absehbarer Zeit aber keine Lüftungsanlagen bekommen wird, sollten wir unser Lüftungsverhalten verbessern.

Langandauerndes kräftiges Lüften ist nicht ratsam, sondern es erhöht durch Abkühlen nur den Wärmeverlust des Raumes. Kurzes "Stoßlüften" dagegen ist empfehlenswert.

➤ Einige Informationen zum Mindestluftwechsel:

Unter heutigen Wärmeschutzbedingungen und Fenstern mit umlaufender Lippendichtung wird nach eigenen Messungen die Luft nicht ausgetauscht. Der Luftwechsel in Aufenthaltsräumen sollte aber im Idealzustand ungefähr 1 Mal pro Stunde erfolgen!

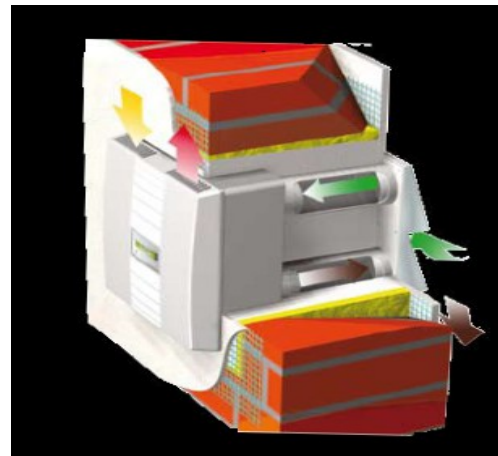
Dementsprechend sind auch die Schadstoffwerte und der Kohlendioxidgehalt (CO₂ in der ausgeatmeten Luft) fünfmal höher und dem Sauerstoffgehalt entsprechend niedriger.

Wenn die Möglichkeit besteht, sollte (muss) insbesondere von September bis April je nach Außenwitterung alle 2 bis 3 Stunden "stoßgelüftet" (Drehflügel weit auf) oder noch besser "quergelüftet" (gegenüberliegende Fenster gleichzeitig auf) werden. Trockene, kalte Außenluft kann nach der Erwärmung auf Zimmertemperatur Feuchtigkeit aus dem Raum aufnehmen, die beim nächsten Lüftungsvorgang wieder abtransportiert wird. Gegen eine Lüftung durch "auf Kipp" gestellte Fenster ist während der Sommermonate nichts einzuwenden, jedoch kommt es hierbei verstärkt auf die rel. Luftfeuchte im Freien an.

Ein Thermo-Hygrometer im Freien ist hier sehr zu empfehlen.

Eine Dauer-Kippstellung ist grundsätzlich und zu jeder Jahreszeit zu unterlassen.

Bei der Nutzung der normalen weiten Kippöffnung, wie sie in Dreh- Kipp- Fensterbeschlägen Norm ist, kommt es zu unkontrollierter Luftströmung und bei zu viel Wärmeverlust kostet es auch Ihr Geld. Hier wäre auch eine eingebaute Wohnraum Lüftung sehr zu empfehlen, siehe Bild rechts.



➤ Komponenten des Raumklimas

Grundregeln für:	Eß-, Wohn-, Kinder-/Schlafzimmer/Bad	/und Küche		
Lufttemp. mind.:	20-22°C /	18°C /	22°C /	20°C
Temp. Wandoberfläche:	18°C /	16°C /	18°C /	18°C
relative Luftfeuchte:	40-60% /	45-60% /	60-70% /	50-60%

➤ Scheinproblem "trockene Luft":

Durch ein Wohnklima-Messgerät von RenoPlan kann die Luftfeuchtigkeit und die Innentemperatur „Aktiv“ gemessen werden. Auch mit akustischem Warnsummer und einem „Bösen- rotem-Gesicht“, gegen das Vergessen. Viele Leute setzen Gegenmaßnahmen ein, weil die Luft angeblich trocken ist, aber:



- 1.) Im Normalfall ist die (vom Laien nicht messbare) Schadstoffbelastung der Raumlufte und nicht die von jedermann messbare, angeblich "trockene" Raumlufte schuld.
- 2.) Die Wirkung der Heizung Verdunster ist praktisch unbedeutend, dafür sind die Matten oder Restflüssigkeiten oft unzumutbar und gefährlich mit Pilzen und Bakterien belastet.
- 3.) Das mikrobielle Problem kann ebenso bei elektrischen "Verdunstern" auftreten, die außerdem Probleme bei dem Einsatz von Desinfektionsmitteln oder "Zusätzen" bringen können.

Merke: Wir brauchen frische Außenluft und keinen künstlichen "Duft aus der Natur", der das Raumlufteproblem nur verschlechtert und nicht beseitigt.

➤ Vermeiden von Pilzen und Bakterien:

Kunsthharzanstriche und Versiegelungen reduzieren die nötige Puffer Flächen für Feuchtigkeit im Raum: Die Folge sind größere Klimaschwankungen, höhere Luftfeuchtigkeit, weniger Luftreinigung und mehr Schimmelpilze. Die Verwendung natürlicher Materialien bringt entscheidende Verbesserungen. Diese sind klimawirksam, sie regulieren Temperatur und Luftfeuchtigkeit, einige haben auch noch eine luftreinigende Wirkung wie z.B. unbehandeltes Holz, Ziegel, Lehm, Kalkputz und Kalkanstrich. Kunstharzfarben enthalten außerdem Nährstoffe, von denen sich Pilze und Bakterien ernähren. Wegen des sehr hohen pH- Wertes (ca.12) ist deshalb ein Kalkputz / Kalkanstrich besser.



➤ Sonderprobleme:

A. Lüften des Bades:

Einerseits soll ein Bad natürlich mollig warm sein, andererseits gebrauchen wir hier (meist steht hier auch das WC!) eine besondere Frischluftversorgung. Erhebliche Probleme bringt hier die Schimmelbildung, wenn größere (zu Hohe) Mengen Luftfeuchtigkeit abtransportiert werden müssen.

Wie oft das der Fall ist, sehen Sie an beschlagenen Fenstern und Spiegeln. Grundsätzlich ist deshalb selbst für Bäder mit großem Fenster eine vollautomatische Badentlüftung zu empfehlen.

Ein Lüfter (möglichst mit Stufenregler) sollte automatisch mit der Beleuchtung angehen und nach dem Ausschalten des Lichts etwa 10 Minuten "Nachlaufzeit" haben.



B. Lüften des Kellers:

Kellerwände sind wegen fehlender Isolierung des Mauerwerks meist kalt. Deshalb entsteht in den Sommermonaten dort Kondenswasser, was zwangsläufig zu Schimmelbefall führt.

Im Sommer bleibt das Kellerfenster zu. Ein besonderes Problem gibt es in den Häusern, wo die "verschimmelte, mit Giftstoffen angereicherte Kellerluft" im

Sinne des "Kamineffektes" zwangsläufig in der darüberliegenden Wohnung landet und dort die Bewohner krank macht.



Abhilfe Maßnahmen:

Die Kellerwände nicht zustellen und nur mit Kalkfarbe anstreichen. Nur in Ausnahmefällen oder kurzzeitig Kartons, Kleider, Ledermaterial, Matratzen o.ä. lagern. Im Bereich des Kelleraufgangs einen Ablüfter" im Dauerbetrieb laufen lassen und Lüftungs- Öffnungen in allen Kellerräumen lassen.

Ein Ausbau des Kellers (**besonders der Bestandsgebäude bis > 60er Jahre**) mit Innenisolierung (z.B. mit Holz und Rigips), die Verlegung von dampfdichten Belägen oder mit Teppichen ist aus gesundheitlicher Sicht (insb. für Kinder) fahrlässig. Sie können es drehen, wie Sie wollen: **Ein Keller bleibt ein Keller!**

Um Folgeschäden zu vermeiden ist der Rat vom Fachmann hier unbedingt notwendig.

Noch ein Wort zu Blumen in der Wohnung:

Natürlich sind Blumen hübsche Blickpunkte in der Wohnung, sie verbessern das Raumklima und Sie sorgen für eine geringe Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, aber - Blumen können Schadstoffe höchstens im Laborversuch vernichten, eine praktische Wirkung für Aufenthaltsräume haben sie praktisch nicht. Es hilft



nur die dauerhafte Entfernung der Schadstoffquellen oder die oben beschriebene bessere Frischluftversorgung. Blumentöpfe können insbesondere auch bei dem Einsatz von Hydrokultur zu einer starken Quelle für krankmachende Substanzen aus Pilzen und Bakterien werden, die sich in Wasser und Tongranulat stark anreichern können und von dort ausgasen.

Einige Vergleiche:

Feuchtigkeit in der Luft (nach Prof. Koßmann, Uni Siegen)

1 m³ Luft bei 20 Grad C maximal 17,7 g Wasser

Eine Wohnung v. 100 m² Fläche und 2,5 m Höhe besitzt ein Volumen von 250 m³.

-> maximal $250 \times 17,7 = 4.425$ g (4,5 Liter) Wasser <-

Der Wasseranfall bei 3 Bewohner in obiger Wohnung beträgt 12 Liter am Tag!

Wo bleiben die übrigen 7,5 Liter Wasser?

Feuchteproduktion durch den Mensch pro Gramm je Stunde

Menschen: sitzend, liegend:	30- 60 g/h
mittlere Arbeit:	120-200g/h
schwere Arbeit:	200-300g/h
Wannenbad:	700g/h
Duschbad:	2500g/h
Kochen:	600-1500g/h
Zimmerpflanzen:	5-10g/h
Wäschetrocknen (geschleudert):	50-150h/h
Bügeln mit Dampfbügeleisen:	1500g/h

An alles gedacht Das Wohnklima optimieren

➤ Zimmerpflanzen – Weniger ist mehr

Besonders in kühlen Zimmern ist es besser, Pflanzen aufzustellen, die wenig Gießwasser benötigen. Die kalte Luft nimmt die von den Pflanzen abgegebene Feuchtigkeit nur geringfügig auf – und kritische Feuchte kann entstehen. Weniger ist in diesem Fall mehr!

➤ Offene Feuerstätten – Luftholen

Kachelöfen, Kamine und Heizkessel entziehen dem Raum die für die Verbrennung nötige Luft. In dichten Gebäuden (z.B. Neubau oder energetische Sanierung im Bestand) kann das problematisch sein, da bei unvollständiger Verbrennung Kohlenmonoxid entsteht. Wenn Sie offene Feuerstätten nutzen und eine mechanische Lüftungsanlage besitzen, sollten Sie sich an Ihren Schornsteinfeger wenden. Dieser informiert Sie über mögliche Risiken und Lösungsvorschläge.

➤ **Vorhänge und Co. „Auf Abstand halten“**

Wenn Vorhänge einen Abstand von einer Handbreite zu Wand und Fußboden haben, kann die Luft frei zirkulieren.

Darüber hinaus sorgen Belüftungsschlitze in der Wand,- Wohnraumverkleidung für die notwendige Hinter-Lüftung.



➤ **Einrichten – mit dem richtigen Standpunkt**

Wenn in einer kühlen Außenecke ein Schrank steht, sinkt die Wandtemperatur umso stärker, je näher dieser an der Wand steht. Dadurch kann kritische Feuchte entstehen. Am besten ist es, keine großen Schränke oder Betten mit geschlossenen Bettkästen in Außenecken zu platzieren. Den richtigen Standort haben Ihre Möbel bei einem Abstand von 5-10 Zentimetern zur Wand.

Mit Lüftungs-Gitter bzw. Schlitzen in Möbelsockeln und Wandleisten Sorgen Sie für zusätzliche Hinter-Lüftung.

➤ **Wenn gar nichts hilft**

Sie haben alle Tipps zum richtigen Lüften und Heizen beachtet und trotzdem sind Schimmelpilz oder Feuchteschäden sichtbar?

Dies kann auf Baumängel hindeuten. Die Folgen eines undichten Daches, einer schadhafte Feuchtesperre oder einer ausgeprägten „Wärmebrücke“ können Sie nicht „weglüften“.



Unklare Rechtslage durch gegensätzliche Urteile

§§ „Wenn in einer Wohnung Feuchtigkeitsschäden und Schimmelpilz auftreten, ist der Mieter nicht dazu verpflichtet, dieses Problem durch übermäßiges Heizen oder Lüften oder durch eine außergewöhnliche Möblierung selbst aus der Welt zu schaffen ...“

(LG Hamburg, Az: 311 S 88/96).

§§ „Der Mieter einer neu errichteten Wohnung hat Kenntnis von der Neubaufeuchtigkeit. Ihm ist Belüftung und Beheizung in erhöhten Umfang zuzumuten ...“

(AG Steinfurt, Az: 4 C 23/93).

§§ „Zweimalige Stoßlüftung und vermehrtes Heizen sind unzumutbar ...“

(BGH, VII ZR 493/00).

§§ „Viermaliges Lüften ist zumutbar ...“ (BGH, VIII ZR 182/06).

Taupunktabelle

Lufttemperatur in °C	Taupunkt in °C bei einer relativen Luftfeuchte von										
	45,0%	50,0%	55,0%	60,0%	65,0%	70,0%	75,0%	80,0%	85,0%	90,0%	95,0%
2	-7,70	-6,56	-5,43	-4,40	-3,16	-2,48	-1,77	-0,98	-0,26	0,47	1,20
4	-6,11	-4,88	-3,69	-2,61	-1,79	-0,88	-0,09	0,78	1,62	2,44	3,20
6	-4,49	-3,07	-2,10	-1,05	-0,08	0,85	1,86	2,72	3,62	4,48	5,38
8	-2,69	-1,61	-0,44	0,67	1,80	2,83	3,82	4,77	5,66	6,48	7,32
10	-1,26	0,02	1,31	2,53	3,74	4,79	5,82	6,79	7,65	8,45	9,31
12	0,35	1,84	3,19	4,46	5,63	6,74	7,75	8,69	9,60	10,48	11,33
14	2,20	3,76	5,10	6,40	7,58	8,67	9,70	10,71	11,64	12,55	13,36
15	3,12	4,65	6,07	7,36	8,52	9,63	10,70	11,69	12,62	13,52	14,42
16	4,07	5,59	6,98	8,29	9,47	10,61	11,68	12,66	13,63	14,58	15,54
17	5,00	6,48	7,62	9,18	10,39	11,48	12,54	13,57	14,50	15,36	16,19
18	5,90	7,43	8,83	10,12	11,33	12,44	13,48	14,56	15,41	16,31	17,25
19	6,80	8,33	9,75	11,09	12,26	13,37	14,49	15,47	16,40	17,37	18,22
20	7,73	9,30	10,72	12,00	13,22	14,40	15,48	16,46	17,44	18,36	19,18
21	8,60	10,22	11,59	12,92	14,21	15,36	16,40	17,44	18,41	19,27	20,19
22	9,54	11,16	12,52	13,89	15,19	16,27	17,41	18,42	19,39	20,28	21,22
23	10,44	12,02	13,47	14,87	16,04	17,29	18,37	19,37	20,37	21,34	22,23
24	11,34	12,93	14,44	15,73	17,06	18,21	19,22	20,33	21,37	22,32	23,18
25	12,20	13,83	15,37	16,69	17,99	19,11	20,24	21,35	22,27	23,30	24,22
26	13,15	14,84	16,26	17,67	18,90	20,09	21,29	22,32	23,32	24,31	25,16
27	14,08	15,68	17,24	18,57	19,83	21,11	22,23	23,31	24,32	25,22	26,10
28	14,96	16,61	18,14	19,38	20,86	22,07	23,18	24,28	25,25	26,20	27,18
29	15,85	17,58	19,04	20,48	21,83	22,97	24,20	25,23	26,21	27,26	28,18
30	16,79	18,44	19,96	21,44	23,71	23,94	25,11	26,10	27,21	28,19	29,09
32	18,62	20,28	21,90	23,26	24,65	25,79	27,08	28,24	29,23	30,16	31,17
34	20,42	22,19	23,77	25,19	26,54	27,85	28,94	30,09	31,19	32,13	33,11
36	22,23	24,08	25,50	27,00	28,41	29,65	30,88	31,97	33,05	34,23	35,06
38	23,97	25,74	27,44	28,87	30,31	31,62	32,78	33,96	35,01	36,05	37,03
40	25,79	27,66	29,22	30,81	32,16	33,48	34,69	35,86	36,98	38,05	39,11
45	30,29	32,17	33,86	35,38	36,85	38,24	39,54	40,74	41,87	42,97	44,03
50	34,76	36,63	38,46	40,09	41,58	42,99	44,33	45,55	46,75	47,90	48,98

Die Taupunktabelle gibt an, bei welcher Oberflächentemperatur Tauwasserbildung auftritt. Dies ist abhängig von der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit. So wird z.B. bei einer Lufttemperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 70 % Kondensat-Tauwasser auf nichtsaugenden Oberflächen mit Oberflächentemperaturen unter 14,4 °C, anfallen.

Sollten Sie hierzu noch Fragen,... oder sogar einen Bedarf haben?
 Fa. RenoPlan GmbH, 71131 Jettingen kümmert sich gerne.
 Und Sie können sich beruhigt zurücklehnen.

Wir übernehmen gerne kleine und große „HAUS-AUFGABEN“ für Sie

www.RenoPlanGmbH.de

... einfach besser renoviert.

Textquelle: von Fach-Lieferanten u. Umweltbundes Amt

Bildmaterial: RenoPlan GmbH Eigene und vom Internet

Info Allgemein: www.umweltbundesamt.de, www.gesundheitsamt-bw.de www.fgk.de www.fachverband-wdvs.de
www.bss-schimmelpilz.de