

Info 5.1: Zu dichte Gebäude machen die Bewohner krank!

Energie sparen, aber nur bei richtiger Dauerlüftung!

Welche Lüftungsregel ist für uns richtig?

Dipl.-Ing. Klaus-Peter Böge

1. Achtung: Unsere Vorfahren haben fast nur in der Außenluft gelebt und die Körperfunktionen haben sich angepasst. Seit den 70-er Jahren gibt es nun immer neue und mehr Anforderungen an „die Luftdichtigkeit, Wärmeschutz und Energieeinsparung“. Insbesondere beim Einbau neuer Fenster in alten Häusern werden die Folgen für unserer höchstes Lebensgut, die GESUNDHEIT häufig übersehen. Ein gesunder Frischluftwechsel wird nicht mehr erreicht und Wohngifte machen uns krank! Der Streit um die Lüftung landet häufig vor Gericht, Nach eigenen Messungen hat sich Frischluftwechsel in den letzten Jahrzehnten auf bis zu 1/40 (2,5%) reduziert!
Die Folgen: Etwas die Hälfte unserer Kinder leidet heute unter Allergien mit Atemwegs- und Hautproblemen.
Wir wollen: Eine gesunde Luft, Schimmel und Wohngifte vermeiden und trotzdem Heizkosten sparen!
 Langfristig wird es in allen Häusern automatische Lüftungsanlagen geben, was machen wir bis dahin?

2. Wer lüftet richtig? Ein Spagat zwischen hohem Energieverbrauch und Gesundheitsgefahr!

Auch wenn wir es immer wieder hören ... es gibt selten die gleichen Bedingungen, nach denen man sich richten kann, sondern jedermann muss **Lüften lernen** und sich der eigenen Situation anpassen. Nämlich nach:

- **den Gegebenheiten in der wie Anzahl der Erwachsenen und dem Alter der Kinder.**
- **der Anwesenheit in der Wohnung (berufliche Tätigkeit, Hobbys , usw.).**
- **den baulichen Gegebenheiten, der Größe seiner Wohnung.**
- **den ganz persönlichen Wünschen in Bezug auf das Wohlbefinden, z.B. der Wunschtemperatur.**
- **den jahreszeitlich unterschiedlichen Witterungsbedingungen.**

3. Alle wissen es: Keiner kann 4 bis 10 mal in 24 Stunden Stosslüften und gleichzeitig noch die Heizkörperventile schließen. Trotz gesundheitlicher Probleme hören wir es immer wieder:

„Zweimal täglich Stosslüften reicht, nach dem Duschen wird gelüftet, Dauerkippen ist falsch.“

Diese durch den Hygieneprofessor Max von Pettenkofer (gest. 1901) vor über 100 Jahre entwickelte Lüftungsregel basiert ursprünglich lediglich auf der Notwendigkeit, in Aufenthaltsräumen (insbesondere Schulen und Arbeitsräume) die verbrauchte Atemluft (CO₂) aus hygienischer Sicht wieder wegzulüften.

Heute geht es aber um den regelmäßigen Frischluftwechsel zur Verdünnung der Emissionen aus Lacken, Farben, Klebern (VOC) sowie den Schimmel mit seinen Ausgasungen (MVOC) und die Feuchteabfuhr.

Während die Luftbelastung linear nach Anzahl der Personen und deren Atemfrequenz zunimmt und in Wohnräumen erst nach mehreren Stunden einen kritischen Wert erreicht (s. Bild 1), reichern sich die vorgenannten Wohngifte schon mehrere Minuten nach der Stosslüftung wieder auf eine häufig unzumutbare „Ausgleichskonzentration“ (s. Bild 2) an und können dann zu gesundheitlichen Problemen führen. Ursache für diesen schnellen Anstieg sind nicht nur die chemischen Eigenschaften der Schadstoffe, sondern auch, dass Möbel, Gardinen, Teppiche, Bücher, usw. diese aufnehmen und dann als Sekundärquelle wirken. Gleiches gilt für die von den Wänden über viele Stunden aufgenommene Feuchte, die in den wenigen Minuten einer Stosslüftung nicht abgegeben werden kann und sich so über mehrere Wochen „aufschauelt“ und ein Schimmelwachstum begünstigt.

Bild 1: CO₂ = ausgeatmete Luft im Raum

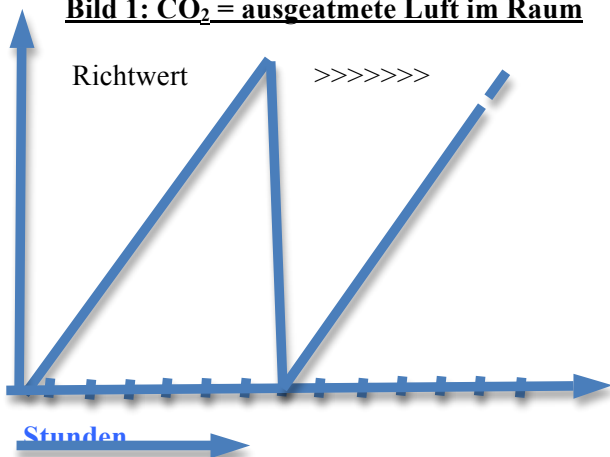
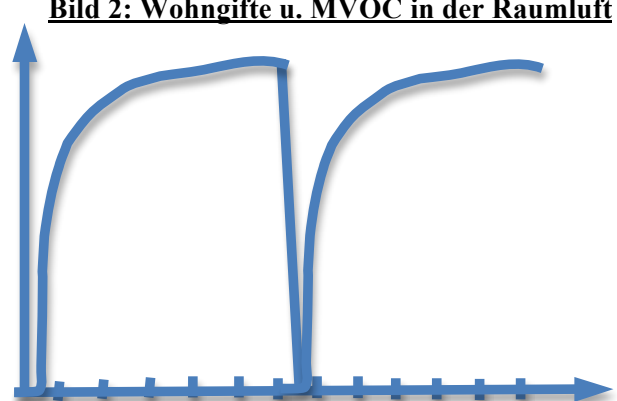


Bild 2: Wohngifte u. MVOC in der Raumluft



Wer gesund leben will, dem hilft neben einer Reduzierung der Feuchte und der Vermeidung sowie Beseitigung von chemischen Emissionsquellen nur eine optimierte ganztägige Dauerlüftung!

4. Lösungen durch neue Normen und Regeln:

Grundsätzlich wird nach der „Energieeinsparverordnung verlangt, dass „eine Gebäudehülle dauerhaft luftdicht abgedichtet sein muss und auch die Lüftungswärmeverluste wegfallen“. **Gleichzeitig schreibt die DIN 4108-2 vor, dass ein zu gewährleistender Luftwechsel erreicht ist, wenn alle zwei Stunden die Luft einmal ganz ausgetauscht wird (Luftwechselzahl: mindestens 0,5 pro Stunde).** Da jede gute Stoßlüftung einen 1-fachen Luftwechsel je Stunde erzeugt, müssten also theoretisch 12 Stoßlüftungen innerhalb von 24 Stunden vorgenommen werden. Das ist praxisfern. Da von den Bewohnern nach einschlägiger Rechtsprechung nur ein zweimaliges Stosslüften pro Tag abverlangt werden kann, **müssen Planer wie Handwerker ein Lüftungskonzept vorlegen.** Wenn Sie es bei Neubau oder Renovierung eines Wohnhauses nicht machen und den vorgeschriebenen Luftaustausch allein der Fensterlüftung der Bewohner überlassen, setzen sie sich erheblichen Haftungsrisiken aus. Die aktuellsten und aus gesundheitlicher, technischer, finanzieller und rechtlicher Sicht sinnvollsten Forderungen stehen in der aktualisierten DIN 1946-6 vom Mai 2009. Für Neubauten und Sanierungen (u.a. beim Austausch mehr als ein Drittel der Fenster) werden dort Grenzwerte und Berechnungsmethoden für den notwendigen Frischluftwechsel definiert. **Die Lüftung zum Feuchteschutz muss nutzer-unabhängig funktionieren.**

5. Optimierungen bei schlechter Dämmung und ohne Lüftungsanlage:

Warum entsteht Schimmel? Bis vor ca. 40 Jahren hat häufig die ganze Familie einmal in der Woche gebadet. Heute wird in den gleichen Räumen (mit dichtschießenden Fliesen auf den Wänden) intensiv und häufig mit einem massiven Feuchteanfall geduscht. In älteren Häusern (bis ca. 1980) kondensierte die Feuchte an der kältesten Stelle: dem Fenster. Jetzt sind Wärmebrücken (Ecken und Vorsprünge an Außenwänden, Übergänge zu Keller- und Dachgeschossdecken, Balkonanschlüsse) in schlecht gedämmten Außenwandbereichen die Schwachstellen. Dort kondensiert die Feuchte, „schaukelt“ sich auf und der gefährliche Schimmel wächst.

Mindestforderungen (kombiniert und wahlweise nach den persönlichen Möglichkeiten und Bedarf):

- Für die Küche ein Wrasenabzug und im Bad ein Abluftventilator mit ausreichend Nachlaufzeit.
- Temperaturabsenkungen unter 3 bis 5°C halten und die Heizung im Winter ständig in Betrieb lassen
- Eine optimale Stellung der Heizkörper unter den Fenstern im Außenwandbereich ohne Absperrungen.
- Wäsche wird nicht in der Wohnung getrocknet und auf Aquarium und Zimmerbrunnen verzichtet.
- Wände dürfen nicht dampfdicht versiegelt (Latexfarbe, Kunststofftapeten, Paneele) werden. In kritischen Außenwandbereichen sollte man auf Tapeten verzichten und alten Schimmel wie Ausbesserungen mit Gips (zieht Feuchte und schimmelt) entfernen. Als Anstrich reicht eine **Innen- Silikatfarbe.**

Individuelle und praxisnahe Möglichkeiten der Frischluft- Optimierung:

- Während der Stoßlüftung ist möglichst auf eine „Querlüftung“ zu achten.
- Perforierte Dichtungen oder Fensterfalzlüftungen bewirken einen anhaltenden Luftwechsel.
- Durch Fensterfeststeller kann - je nach Außenklima- eine geregelte Spaltlüftung von wenigen mm stattfinden. Diese häufig kritisierte Methode wird nicht teurer als diverse Stosslüftungen, aber ein zwingend erforderlicher Luftaustausch wird erreicht.

Achtung: Da Mietern ein ständiges, durchgehendes Lüften nach einschlägiger Rechtsprechung nicht zumutbar ist, steht der Eigentümer in der Pflicht und muss nach meiner Ansicht die technischen Möglichkeiten für einen **angemessenen Frischluftwechsel** und die notwendige **nutzer-unabhängige Feuchteabfuhr** bereitstellen.

6. Unsere Empfehlung für: Raumlufttemperatur maximale relative Luftfeuchte

Ess-, Wohn-, Kinderzimmer:	20 - 21°C	40 – 60%
Schlafzimmer:	16 - 18°C	45 – 65%
Bad:	22°C	50 – 70%

Temperatur und rel. Luftfeuchte sollten mit mindestens 2 digitalen Messgeräten regelmäßig kontrolliert werden!

Tipp 1: Neubauten bitte **extrem häufig und intensiv** lüften und trocknen! Kontrollieren Sie nicht nur die „Belegreife“ des Zementestrichs, sondern auch die relative Luftfeuchte (**> 70 % wächst der Schimmel!**) **im Randstreifen und unterhalb der Estrichdämmung**. Häufig verschimmeln Gipsputz und die Dämmung- Unterseite.

Tipp 2: Keller bleiben Keller! Auch wenn sie **Souterrain** heißen! Sie sind fast immer feucht (Wasserschäden, fehlende/ defekte Feuchtesperren, Kondensfeuchte, schlecht belüftbar) und werden trotzdem falsch (z.B. Verkleidung der Außenwände, zweckfremde Nutzung) ausgebaut. Die schadstoffbelastete Luft gelangt durch den Kamineffekt nach oben in die Wohnräume und es kommt sehr häufig zu gesundheitlichen Problemen. Eine regelmäßige Fensterlüftung führt zwangsläufig noch zu einer Verstärkung der Sogwirkung. Abhilfe können ein oder zwei Abluftventilatoren im Dauerbetrieb bringen, um die schadstoffbelastete Luft gleichmäßig und direkt nach Außen zu befördern. Als positiver Nebeneffekt wird durch die gleichmäßige Kellerentlüftung noch eine Austrocknung des Kellers unterstützt.