



Dicke Luft vermeiden

Wesentliche Körperfunktionen sind von der permanenten Zufuhr von Frischluft abhängig. Sinkt der Sauerstoffgehalt und nehmen Schadstoffe zu, versorgen wir uns mit einem bedenklichen Gasgemisch, das sich zumindest langfristig auf unsere Gesundheit auswirkt.

Die Rede ist nicht von Schimmelpilzen. In unseren Wohnungen entsteht durch unachtsame Ausstattung ein Giftcocktail, der durch dichte Fensterfugen nicht mehr entweichen kann. Kunststoffböden, Teppichkleber, Spanplattenmöbel, Flammschutzmittel in Polstermöbeln, Vorhängen und Unterhaltungselektronik, Schaumstoffe, Anstriche und Chemikalien aus Haushalt und Hobby – da braut sich etwas zusammen. Eine besondere Rolle spielt Tabakrauch als größte Luftverunreinigung in Innenräumen mit allein mehreren tausend nachweisbaren, teils Krebs erzeugenden Giftstoffen. Der Mensch hat einen Frischluftbedarf von rund 30 Kubikmeter je Stunde. Wird in einer „modern“ ausgestatteten Wohnung nicht regelmäßig gelüftet, dann kann früher oder später ein hausgemachtes Gesundheitsproblem entstehen.

Selbst wenn eine Wohnung ökologisch unbedenklich ausgestattet wird – durch unsere Atmung wird die Luft „verbraucht“. Dazu kommen Küchendämpfe und andere Gerüche und, heute in wesentlich größerem Umfang als früher, Feuchtigkeit durch Duschen und Wäschetrocknen etc. Wenn durch Sauerstoffmangel und Wohngifte die Gesundheit leidet, denkt fast niemand an mangelhafte Lüftung. Erst wenn Schimmelpilze eine zu hohe Luftfeuchtigkeit signalisieren, bemerken die Bewohner das offensichtliche Lüftungsproblem.

Lüftungsanlagen garantieren Lufthygiene

Schimmelpilzwachstum kann durch Baufeuchte oder Wärmebrücken und mangelnde Dämmung verursacht sein. Doch oft ist auch zu hohe Luftfeuchte infolge mangelnder Belüftung beteiligt, meist sogar die

entscheidende Ursache. Daher ist es unerlässlich, dass künftig gezielt über Lüftungskonzepte in Wohnungen nachgedacht wird. Aus Energiespargründen müssen Fensterfugen seit langem dicht schließen, der permanente Durchzug ist unbehaglich und verschwendet viel Heizenergie. Aus Gründen der Energieeffizienz werden bei Niedrigenergiehäusern darüber hinaus Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung eingesetzt. Mit deren Hilfe lässt sich ohne Zutun der Bewohner genau die hygienisch erforderliche Luftmenge austauschen. Manuelle Fensterlüftung kann schnell zu wenig oder in puncto Energieverschwendung zu viel Luftwechsel bewirken. Somit existiert eine Haustechnik, die mit der verbrauchten Luft zugleich die Wohnfeuchte abtransportiert und trockenere Frischluft dosiert nachströmen lässt. Lüftungsanlagen regeln über den Winter

optimal Raumluftqualität, Schimmelvermeidung und Energieeinsparung. Lüftungsanlagen werden im Herbst in Betrieb genommen, sobald die Fenster infolge der kälteren Witterung weitgehend geschlossen bleiben und sollten den Winter über permanent betrieben werden. Man unterscheidet im Wesentlichen zwei Systeme: Einfache Abluftanlage und Zu-/Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung.

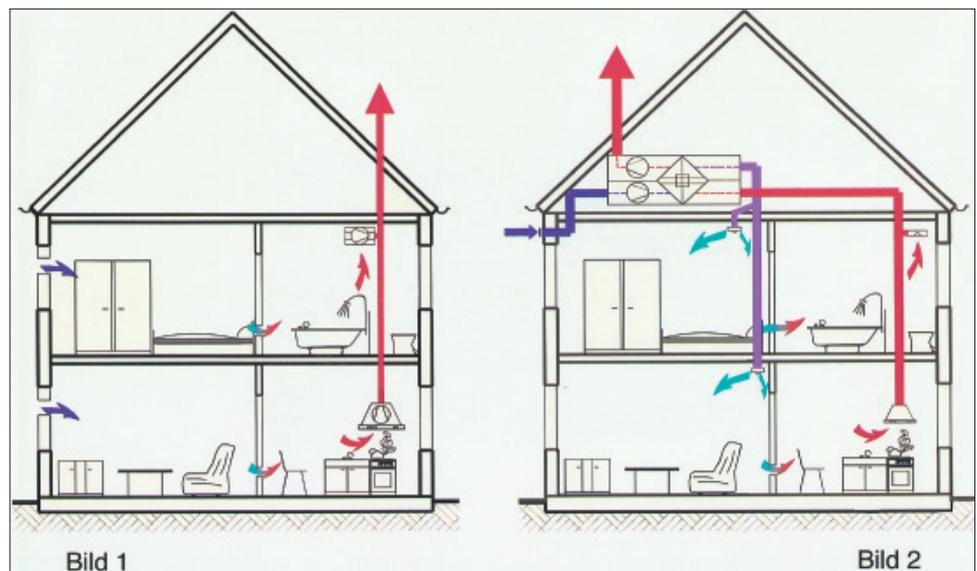
Abluftanlagen

Sie sind eine einfache und kostengünstige Variante, die ausreichend ist für ein Niedrigenergiehaus oder zur Nachrüstung im Altbau. Ein zentraler Ventilator saugt die verbrauchte Luft aus Feuchträumen wie Bad, WC und Küche ab. Damit die Wohnung quer durchströmt wird, muss die Frischluft durch Außenluftdurchlässe (ALD) im Bereich der Fenster von

WEB-LINKS

- www.iwu.de
- www.wohnungslueftung-ev.de
- www.niemerschimmel.de
- www.fgk.de

Zwei Arten der kontrollierten Wohnungslüftung: Bei der reinen Abluftanlage ist die Frischluftzufuhr eine Folge des Absaugens der verbrauchten Luft. Bei einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung wird die Frischluft über einen Wärmetauscher geleitet und vorgewärmt.



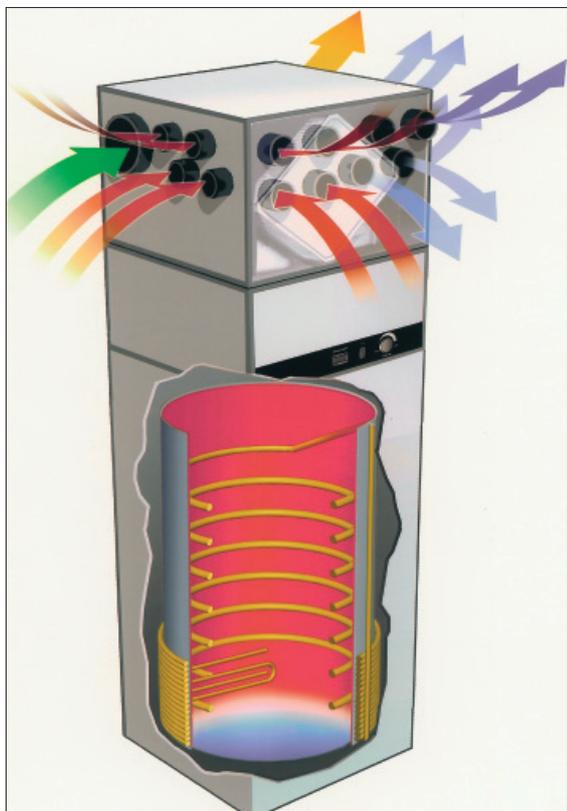
Grafik: Verband für Wohnungslüftung

| Verschiedene Arten der Wohnungslüftung | | | | |
|----------------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| | keine Lüftung | Kipplüftung | Stoßlüftung | Lüftungsanlage |
| Wohnhygiene/Gesundheit | schlecht | schlecht | nutzerabhängig | gut |
| Schimmelvermeidung | schlecht | nutzerabhängig | gut | gut |
| Energieeinsparung | gut | schlecht | nutzerabhängig | gut |



Bild: Paul Wärmerückgewinnung

Alles in einem: Diese „Kiste“ mit geballter Technik erfüllt in Passiv- und Drei-Liter-Häusern die Funktionen Lüftung, Heizung, Warmwasserbereitung und Kühlung. Sie heißt „kompakt 350 DC“, schafft 90 Prozent Wärmerückgewinnung und stammt von der Pionierfirma Paul.



Grafik: Dimplex

So funktionieren die Alleskönner für heizungslose Passivhäuser: Die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage ist mit einer Luft/Luft-Wärmepumpe gekoppelt. Diese nutzt die Wärme der Abluft über das Vorwärmen der Zuluft hinaus auch noch für die Warmwasserbereitung. Ein Speicher (unten) gehört deshalb auch dazu.

Wohn- und Schlafräumen nachströmen. Sehr sinnvoll ist eine Regelung, mit deren Hilfe der Bewohner die Ventilatorleistung seinem Bedarf anpassen kann, zum Beispiel Abwesenheit – Normalbetrieb – Besucher. Im Altbau besteht die zusätzliche Anforderung darin, für den Abluftschacht geeignete Wege zu finden. Dies ist auch wegen der neu zu schaffenden Zuluftöffnungen im Bereich Fenster/Fassade gewöhnlich im Zuge umfangreicher (energetischer) Modernisierungsarbeiten empfehlenswert.

Eine Klarstellung: Selbstverständlich können die Fenster nach Lust und Laune weiterhin geöffnet werden. Geschieht dies längere Zeit, ist natürlich der Lüftungsbetrieb wirkungslos. Selbst die hocheffizienten Energiesparhäuser mit aufwendiger Lüftungstechnik verfügen über normal öffnbare Fenster. Alle gegenteiligen Behauptungen zeugen von Unkenntnis.

Zu- und Abluftanlagen

Diese Spezies erfordert zwei Ventilatoren und zwei Kanalsysteme, weil hierbei auch die Frischluft gezielt in die Aufenthaltsräume geleitet wird. Auf ihrem Weg durchläuft sie einen Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung (WRG), in dem sie der verbrauchten und aufgewärmten Abluft einen Großteil der Energie entzieht. Die Zuluft gelangt also bereits vorgewärmt in die Wohnung. Planung und Montage sind aufwendiger, Investitions- und Betriebskosten deutlich höher als bei der einfachen Abluft-Variante. Diese Anlagentechnik ist bei Drei-Liter-Häusern oder Passivhäusern (bzw. KfW-60- oder KfW-40-Häusern) unerlässlich, um die hohe Energieeffizienz zu gewährleisten.

Auch hier gibt es eine permanente Grundlüftung und höhere Stufen für vermehrten Lüftungsbedarf. Zusätzlich kann die Zuluftseite im Fall starker gesundheitlicher Belastung mit Pollenfiltern für Allergiker ausgerüstet werden. Dann sind auch die Fenster strikt geschlossen zu halten. Der Sommerbetrieb, das sollte klar sein, bringt jedoch keine

Einsparung, sondern nur zusätzliche Kosten.

Zur Nachrüstung in bestehende Gebäude gibt es auch dezentrale Lüftungsgeräte. Sie werden neben oder unter den Fenstern in jeden Wohnraum eingebaut und vereinen Zuluft, Abluft und Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung in einem Gerät. Mögliche Nachteile: Die Durchströmung der Wohnung ist nicht mehr eindeutig vorgegeben, die Verteilung von Wärme und Gerüchen unterliegt den momentanen Betriebsbedingungen. Wenn die Geräte nicht optimal ausgestattet sind, können die Ventilatorgeräusche zu Störungen führen, denn in jedem Raum sind ja nun zwei Ventilatoren zu betreiben.

Mangelnde Akzeptanz

Die beschriebenen Lüftungsanlagen bieten das Optimum an Energieeffizienz und Versorgungssicherheit, sprich Raumluftqualität. Voraussetzung ist eine kompetente Planung und fehlerfreie Ausführung. Stromsparende Ventilatoren sollten selbstverständlich sein, da sonst die Wärmeeinsparung zunichte gemacht wird. Für den Betreiber beginnt das Kümmern erst mit der Inbetriebnahme: Mehrmals jährlich sollte ein Filtertausch erfolgen und es wird empfohlen, eine Funktionskontrolle und Reinigung der Anlage jedes Jahr von einem speziell geschulten Fachmann durchführen zu lassen. Nur so kann ein energieeffizienter Betrieb ohne hygienische Risiken dauerhaft sichergestellt werden.

Die Gründe, warum in Deutschland bisher keine große Nachfrage nach Lüftungsanlagen entstanden ist, sind in den zusätzlichen Investitionskosten sowie in der oftmals noch fehlenden Akzeptanz zu sehen. Die Vorstellung, dass die Luft von einem Ventilator durch Kanäle gepustet wird, führt noch vielfach zur Ablehnung und sogar manchmal zur Außerbetriebnahme installierter Anlagen. Dabei handelt es sich keineswegs um Klimaanlage mit ihren bekannten Risiken. Wir nehmen es hin, in Supermärkten, Kaufhäusern, Konzertsälen,

Autos, Zügen, Flugzeugen und vielen Büros technisch behandelte Luft einzuatmen. In den eigenen vier Wänden hingegen gelten die alten Maßstäbe.

Doch die Lüftungsfrage muss gerade in den durch heutige Komfort- und Hygieneansprüche hoch feuchtebelasteten Wohnungen gelöst werden. Die Erfahrung zeigt nämlich, dass kaum jemand über richtiges manuelles Lüften über die Fenster informiert ist. Viel versprechend sind daher neue Entwicklungen, die völlig ohne technische Komponenten wie Ventilatoren und Luftkanäle auskommen.

Neu: Spalt- und Fensterfalzlüftung

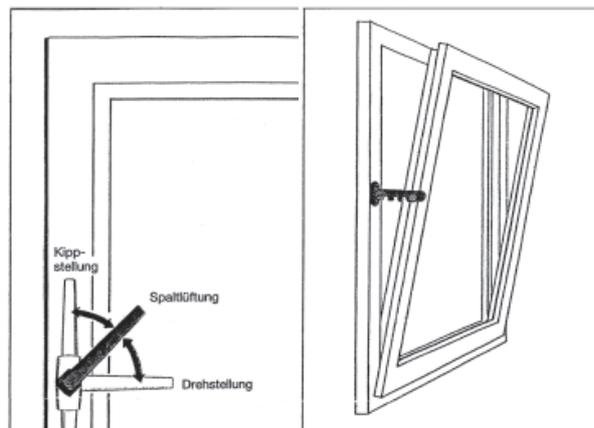
Bei der Spaltlüftung wird eine minimale Fugenöffnung erreicht, um die absolute Dichtheit der Fensterfugen zeitweise aufzuheben. Der Spalt muss dabei wesentlich kleiner sein als bei der immer nachteiligen Kippstellung. Dies kann beim einen Fenstersystem durch eine dritte Position des Fenstergriffs erfolgen, bei anderen durch eine Arretiervorrichtung in kleinsten Öffnungsabständen.

Für die Fensterfalzlüftung werden unterschiedliche neue Fensterkomponenten angeboten, über die es noch keine sicheren Erfahrungswerte gibt. Dabei wird die Luft durch den Blendrahmen und Flügelrahmen des Fensters geführt. Spalt- und Fensterfalzlüftung haben gemeinsam: Sie bieten eine Lüftungsstrategie, die mit geringsten Kosten und ohne nennenswerten Aufwand in Alt- und Neubau vorgegeben werden kann. Insbesondere beim Einbau neuer Fenster sollten solche Systeme in Erwägung gezogen werden.

Doch sollten die Nachteile gegenüber maschinellen Lüftungsanlagen nicht aus den Augen verloren werden: Spalt- und Fensterfalzlüftung sind genauso wie das manuelle Fensteröffnen über Stoßlüftung extrem vom jeweiligen Nutzer abhängig. Wer vergisst, die Spaltlüftung nur zeitweise in Anspruch zu nehmen, der erhält permanent ein undichtes Fenster und eine höhere Heizkostenabrechnung. Selbstverständlich sind auch Einbu-



Dezentrale Lüftungsgeräte für die Nachrüstung in Altbauten: Dank eines eingebauten Kreuzstromwärmetauschers gewinnt „AirCom“ immerhin bis zu 70 Prozent der Abluftwärme zurück.
Bild: Olsberg Hermann Everken



Eine preisgünstige Alternative zu Lüftungsanlagen ist die Spaltlüftung. Auch sie ist nutzerabhängig – aber der Nutzer hat immerhin bessere Dosierungsmöglichkeiten. Grafik: KBE

Kippen ist mega-out!

„Wir lüften den ganzen Tag, mehr geht nicht!“ Die Kippstellung der Fenster ist nach wie vor die beliebteste Methode der manuellen Lüftung. Doch woran immer wieder erinnert werden muss: Zum Erfolg führt nur kurzes Lüften und das mit mehrfach täglich weit geöffnetem Fenster, die so genannte Stoßlüftung. Das Kippen der Flügel in Herbst und Winter ist in mehrfacher Hinsicht schädlich:

- Der Effekt ist viel zu gering, man muss für den erforderlichen Luftaustausch sehr lange lüften.
- Beim Langzeit-Kippen geht jedoch viel Heizenergie verloren. Die Heizkörper heizen bei Frost sogar trotz Nullstellung direkt zum Fenster hinaus.
- Die benachbarten Wand- und Bodenflächen kühlen stark aus, was zu einem erhöhten Schimmelrisiko führt.

Richtig lüften

- Täglich mindestens vier Mal lüften. Dabei die Fenster immer ganz öffnen.
- Die Häufigkeit und Dauer der Stoßlüftung hängt aber im Einzelfall von der Wohnungsbelegung und der Feuchteproduktion ab. Die Stoßlüftung soll nicht beliebig lang, sondern extrem kurz in Abhängigkeit von der Außentemperatur erfolgen. Eine einprägsame Faustregel dazu:

| | |
|-----------------|-------------------|
| bei Frost | 2 bis 3 Minuten |
| bei 0 bis 5°C | ca. 5 Minuten |
| bei 5 bis 10°C | 5 bis 10 Minuten |
| bei 10 bis 15°C | 10 bis 15 Minuten |
- Beim Lüften wird feuchte Warmluft gegen trockene Frischluft getauscht. Das funktioniert im Winter wie bei der Lüftung in Ihrem Kraftfahrzeug.
- Bei Nebel und Regen ist gutes Lüften genauso wichtig. Die kalte Außenluft mit 90 bis 100 % relativer Feuchte wird beim Aufwärmen zur trockenen Luft.
- Das Kippen der Fenster hat in der Heizperiode nur nachteilige Auswirkungen!
- Auch wer den Tag über abwesend ist, hat in der Zeit von abends bis morgens Feuchtigkeit produziert. Auch dann sollte deshalb abends und morgens jeweils zwei Mal gelüftet werden.
- In Küchen beim Kochen und im Bad nach der Benutzung gründlich lüften. Kurzzeitiger, kontrollierter Luftaustausch kostet nicht viel Heizenergie!
- Türen zu Räumen mit erhöhter Dampfbildung (z. B. Bad) geschlossen halten, ebenso zwischen beheizten und kühleren Räumen!
- Ungenutzte Räume nicht auskühlen lassen, sondern immer leicht temperieren. Auch nicht benutzte Räume täglich lüften!
- Schlafzimmer bei Bedarf morgens zwei Mal lüften. Dazwischen den Raum beheizen, damit im Bett gespeicherte Feuchte ausdunstet!
- Kein Wäschetrocknen in der Wohnung! Ist dies unvermeidlich, dann den Raum sehr gut heizen und immer wieder kurz und kräftig lüften. Nach dem Bügeln feuchter Wäsche oder bei der Benutzung eines Dampfbügeleisens den Raum lüften.
- Kühlere Räume sind stärker gefährdet. Daher bei Bedarf auch die Schlafzimmer tagsüber temperieren und lüften.
- Kellerräume sind im Sommer bei schwüler, feuchter Warmluft extrem gefährdet. Ab 20°C nicht mehr lüften! Wohnräume bei Bedarf heizen!
- Kleine, hoch geflieste und schlecht belüftete Badezimmer sind anfällig. Hier hilft das Abwischen von Wanne und Fliesen nach dem Duschen.
- Entfernen Sie Luftbefeuchter und Zimmerbrunnen! Meist ist die Luft nämlich zu feucht statt zu trocken. Und Sie vermeiden gesundheitliche Risiken durch Keimbildung.
- Auch Raumluft-Entfeuchter sind nicht zu empfehlen. Sie verursachen neben Anschaffungskosten dauerhaft Stromkosten. Dabei korrigieren sie nur ungünstiges Nutzerverhalten, wenn überhaupt. Die Umsetzung der aufgeführten Heizungs- und Lüftungstipps führt auch kostenfrei zum Erfolg.

Ben im Schallschutz gegenüber dicht geschlossenen Fenstern hinzunehmen. Und genauso wie bei den alten undichten Fenstern hängt der Lüftungseffekt vom Außenklima ab: Bei gemäßigten Temperaturen und Windstille bleibt der Mief in der Wohnung. Nichtsdestotrotz: Wer weder Stoßlüften noch eine Lüftungsanlage möchte, und das sind sehr viele, der ist mit diesem Kompromiss zurzeit am besten bedient.

Soforthilfe für Alle

Was tun jedoch die Millionen Haushalte, die weder über eine komfortable Lüftungsanlage noch eine praktische Vorrichtung zur Spaltlüftung verfügen? Da Schimmelbefall in aller Regel mit einer deutlich erhöhten Wohnfeuchte einhergeht, liegt im ausreichenden Heizen und Lüften der erfolgreichste Ansatz zur Soforthilfe. So kann ein hygienisch und bauphysikalisch optimales Wohnklima von dauerhaft nicht über 60 Prozent relativer Feuchte eingehalten werden. Zugleich kann mit guter Belüftung auch das Wachstum von Hausstaubmilben gebremst werden, denn diese Verursacher der Hausstauballergie mögen es wie Schimmelpilze sehr feucht.

Beim Lüften zu beachten ist, dass die verbrauchte Warmluft sehr feucht ist und kalte Außenluft sogar bei Regen oder Nebel erheblich trockener ist. Denn Kaltluft kann nur einen Bruchteil der Feuchtemenge warmer Zimmerluft aufnehmen. Durch wiederholtes Lüften führt man also den Überschuss an Feuchtigkeit ab und erhält frische und trockenere Luft zum Durchatmen. Im Auto praktiziert das jeder und es funktioniert: Beschlagen die Fenster, schaltet man Lüftung und Heizung ein, am besten auf Maximalstufe.

Doch zu Hause bekommen Millionen von Autofahrern plötzlich Probleme: Keine Zeit, ans Fenster zu gehen. Kein Platz zum Stoßlüften, da die Fensterbank bekanntlich die beliebteste Abstellfläche in der Wohnung ist. Beschlagene Fensterländer stören auch keinen. Die Wohnung ist eben kein Auto – leider. Schon einige wenige unkomplizierte Empfehlungen zum Verhalten bei Schimmelschäden können ohne Aufwand von Zeit und Kosten zur guten Gewohnheit werden. Greifen Sie zur Selbsthilfe! Belohnt wird das durch ein gesundes, schimmelfreies Wohnklima.

Johannes Zink



Bilder: Zehnder

Zehnder bietet mit „Comfosystems“ ein Lüftungs-Komplettsystem an und achtet dabei auch auf die Raum-Optik: Als einzige im Wohnraum sichtbare Komponente sind die Abdeckgitter im schönen Design erhältlich – sechs Wand- und Deckenvarianten in Edelstahl oder weiß, dazu ein widerstandsfähiges Boden-Gitter für Büroräume.