Wohnungslüftung

Frische Luft – mit oder ohne Technik?

Lüften gewinnt in hoch gedämmten Gebäuden deutlich an Bedeutung. Zwar kann man es mechanisch versuchen, doch immer häufiger kommt man an einer kontrollierten Lüftung nicht vorbei. Wir beschreiben Varianten der natürlichen oder mechanischen Lüftung für Wohngebäude.

WEB-LINKS

www.wohnungs-lueftung.de
www.forum-wohnenergie.de
www.bio-solar-haus.de
www.baubiologie.de
www.baubiologische-haustechnik.de
www.co2online.de
www.tzwl.de
www.hea.de

LITERATUR

Künzel, Helmut: Richtiges Heizen und Lüften in Wohnungen. Stuttgart: Fraunhofer IRB, 2012. 24 S., 6,90 Euro

Fischer-Uhlig, Horst: Raumklima und Lüftung der Wohnung. Taunusstein: Blottner, 2009. 120 S., 19,80 Euro

Frank Hartmann arbeitet derzeit an dem Buch „Baubiologische Haustechnik", das im Frühjahr 2014 im VDE-Verlag erscheinen wird.

Mindestens zehn Liter Wasser setzt eine vierköpfige Familie pro Tag in einer Wohnung frei. Wird nur unzureichend gelüftet, bleibt diese Feuchte in den Räumen. Es entsteht Schimmel, der die Gesundheit gefährdet und nur schwer von Bauteilen zu entfernen ist. Neben Feuchteschäden sind auch ein ungesundes Raumklima und erhöhte CO_2-Konzentrationen zu erwarten. Das Kippen von Fenstern oder das Stoßlüften ist das Minimum, was jeder tun kann. Dabei entscheidet die Dauer des Lüftens darüber, wie effektiv dieses ist.

Lüften von Hand – Tipps

Im Winter reichen beim Stoßlüften fünf Minuten zum Luftaustausch – ein weitaus kürzerer Zeitraum als im Sommer, wo man bis zu 30 Minuten lüften sollte (siehe Graphik unten). Im Sommer sollte die Frischluft morgens und abends ins Haus geholt werden, damit nicht mit der Wärme des Tages unnötig viel feuchte Luft hereinströmt. Im Winter gilt, nicht zu lange zu lüften, um nicht zu viel Heizwärme zu verlieren – aber auch, um nicht zu viel trockene Luft hereinzulassen.

Warme Luft steigt bekanntlich nach oben. Kann diese von unten kalte Frischluft nachziehen, entsteht im Haus eine Konvektionslüftung, die man sich im Sommer zunutze machen kann. Doch auch hier ist Vorsicht geboten: „Voraussetzung ist, dass die Luft noch Feuchtigkeit aufnehmen kann", gibt der Haustechniker und Baubiologe Frank Hartmann vom Forum Wohnenergie zu bedenken. „Im Sommer liegt der tatsächliche Feuchtegehalt, also die absolute Feuchte, in der Außenluft oft deutlich höher als in den meisten Innenräumen. Man lüftet dann eine Wohnung sehr schnell noch feuchter", warnt er.

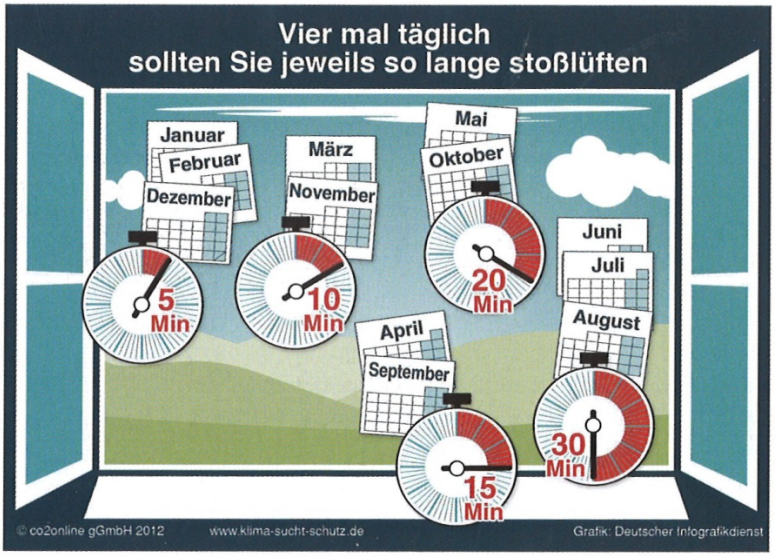
Kontrollierte Wohnungslüftung ist sicherer

Da das manuelle oder von natürlichen Faktoren gesteuerte Lüften entweder nicht immer anwendbar oder auf das Verhalten des Nutzers angewiesen ist, setzt sich seit einigen Jahren vermehrt die kontrollierte Wohnungslüftung mittels mechanischer Lüftungsanlagen durch. Dabei gibt es reine Abluftanlagen, welche die verbrauchte Luft nach außen transportieren. Frische Luft wird durch den entstehenden Unterdruck über Fugen, Lüftungsschlitze oder Zuluftkanäle ins Haus gezogen. Eine Wärmerückgewinnung ist dabei nicht möglich. Bei Lüftungsanlagen, die die Außenluft aktiv ins Haus holen, kann man sich die in der Abluft gespeicherte Heizwärme dagegen zu großen Teilen nutzbar machen. „Es hängt aber auch vom Wärmeübertragungssystem ab, ob sich dieser Aufwand lohnt. Wenn nur die Luft zu temperieren ist, ist dies fraglos eher der Fall als bei einer Bauteiltemperierung", so Hartmann.

Des Weiteren unterscheidet man zwischen zentralen Anlagen, bei denen die Luft über Lüftungskanäle in alle Räume geleitet wird, sowie dezentralen, die einzelne Räume bedienen.

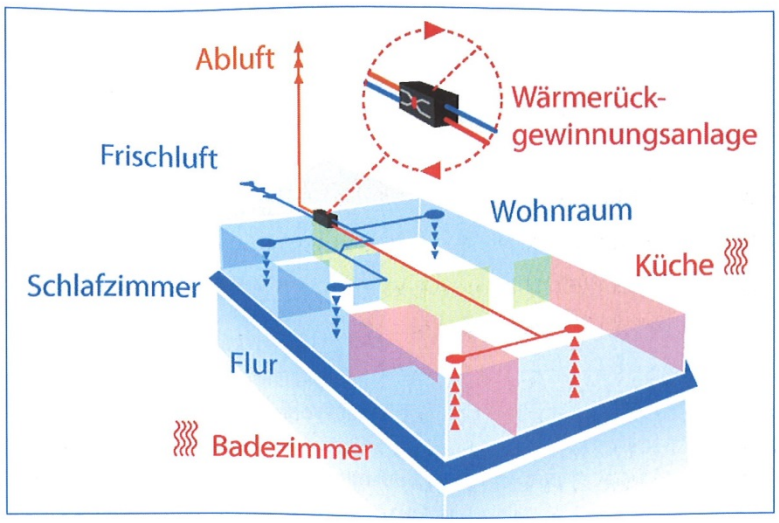
Zentrale Anlagen lassen sich am besten im Neubau oder bei umfangreichen Sanierungen realisieren, bei Nachrüstungen sind dezentrale Lösungen meist leichter zu installieren. Für beide Varianten gibt es Geräte mit oder ohne Wärmerückgewinnung und Filtereinrichtungen – wobei eine zentrale An-

Montage der Zentraleinheit einer Lüftungsanlage mit dem Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung.



Wer manuell lüftet, sollte einige Regeln beachten. Unter anderem muss man im Sommer weit mehr Zeit einplanen als im Winter.

Bilder: Heinemann, co2online



Graphik: BDH

Funktionsweise einer zentralen Anlage zur kontrollierten Wohnungslüftung. Warme Abluft (rot) gibt ihre Energie über den Wärmetauscher an die frische Zuluft (blau) ab.

lage ohne Wärmerückgewinnung große Energiesparpotenziale verschenkt. Dezentrale Lösungen kommen zudem bei unterschiedlich genutzten Räumen oder in Hinsicht auf spätere Nutzungsänderungen zum Einsatz – siehe Beispiel unten.

Tipps zur Anlagenplanung

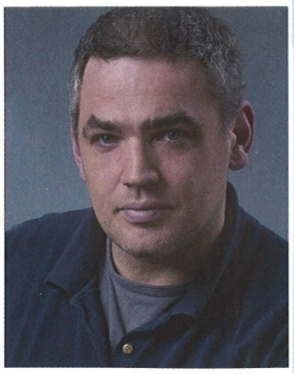
Der Einbau einer Lüftungsanlage steigert nicht nur den Wohnkomfort und unterstützt die physiologischen Anforderungen des Menschen. Verzichtet man im Neubau darauf, kann dies sogar einen Verstoß gegen DIN-Empfehlungen bedeuten. Denn grundsätzlich verlangt die DIN-Norm 1946-6 im Neubau und bei vielen Sanierungen das Erstellen eines Lüftungskonzepts. Dieses erfordert in der Regel indirekt auch eine kontrollierte Lüftung, die unabhängig vom Verhalten der Bewohner funktioniert (vgl. auch BUND-Jahrbuch B&R 2013). Im Einzelfall ist dies aber für jedes Projekt zu prüfen.

Die Planung einer automatischen Lüftung sollte von einem versierten Fachplaner vorgenommen werden. Dieser muss die Anlage so dimensionieren, dass die Raumluft alle zwei bis drei Stunden komplett getauscht werden kann. Das zentrale Lüftungsgerät oder auch dezentrale Einheiten müssen dort im Haus ihren Platz finden, wo sie für Wartung und Reinigung gut zugänglich sind. Beim Zentralgerät ist wichtig, dass sein Standort möglichst kurze Lüftungsleitungen in die versorgten Räume zur Folge hat. Stromsparende Gleichstrom-Generatoren, ein leiser Betrieb sowie Schallentkopplung sind Standard. Für Kondenswasser ist ein Abfluss vorzusehen, und bei den Ansaug- und Auslassöffnungen für die Luft in der Außenwand ist darauf zu achten, dass kein Luft-Kurzschluss entsteht, also die verbrauchte Luft wieder als Frischluft angesaugt wird.

Kosten, Nutzen und Hygiene

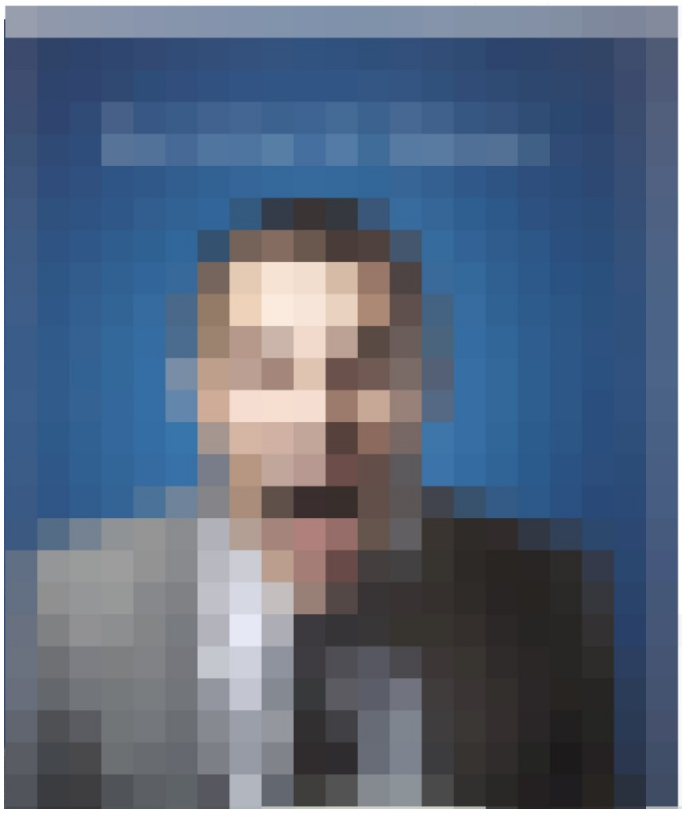
Dass eine automatische Lüftung Energiekosten einspart, steht außer Frage: Bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung können nach Angaben des Bundesindustrieverbands Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik (BDH) jährlich 20 Kilowattstunden Heizenergie pro Quadratmeter eingespart werden. Die Heizkosten können somit laut BDH um 30 bis 50 Prozent reduziert werden. Dem stehen Investitionskosten von 5.000 bis 7.000 Euro für eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung gegenüber. Einen Überblick über regional verfügbare Fördermittel bietet die Seite www.wohnungs-lueftung.de (Unterpunkt Fördermöglichkeiten).

Für viele Allergiker ist eine optimal eingestellte und gewartete Lüftungsanlage ein Segen. „Speziell für Allergiker gibt es Spezialfilter der Klasse F7, welche Pollen abhalten", erklärt Heiko Braun von Zehnder, einem Hersteller von Heiz- und Lüftungstechnik. Generell seien moderne Lüftungsgeräte sehr bedie-



Der Haustechniker und Baubiologe Frank Hartmann vom Forum Wohnenergie plant Lüftungsanlagen.
Bild: Forum Wohnenergie

Klaus Becher ist erklärter Gegner von Wohnungslüftungsanlagen. Seine Bio-Solar-Häuser kommen ohne „künstliche Beatmung" aus.
Bild: Bio-Solar-Haus



Bilder: Zehnder

Pflegeanleitung: Regelmäßiger Filterwechsel und das Durchspülen des Wärmetauschers können ohne Weiteres von den Bewohnern selbst erledigt werden.

nerfreundlich und wartungsarm. Braun: „Zum einen sollten die Filter am Gerät und in den Abluftventilen der jeweiligen Räume zweimal pro Jahr ausgetauscht werden." Dies könne der Hausbesitzer erledigen. Man sollte jedoch prüfen, ob nicht im Einzelfall auch häufigere Wechsel angeraten sind. „Zum anderen sollte das Innenleben des Lüftungsgerätes in bestimmten Zeitabständen vom Profi kontrolliert und bei Bedarf gereinigt werden." Fachleute gehen nach einem definierten Wartungsplan vor und dokumentieren ihre Arbeiten.

Mit automatischer Lüftung

Wenn Frank Hartmann eine Lüftungsanlage plant, geht er zunächst vom Lüftungsbedarf im Gebäude aus. Als baubiologisch orientierter Haustechniker nimmt er eine Zonierung des Hauses vor. Angenommen, es geht um ein großes Wohnhaus mit vier Ebenen für eine kinderreiche Familie. Der Lüftungsbedarf hinsichtlich Menge und Zeiten ist im Obergeschoss mit Badezimmer (Abluftbereich), Flur (Übergangsbereich) und vier Kinderzimmern (Zuluftbereiche) ein anderer als im Dachgeschoss mit Elternschlafzimmer und Duschbad. Das gleiche gilt für das Erdgeschoss mit Wohn- und Esszimmer, Küche und Gästetoilette sowie das Untergeschoss mit Arbeits-, Spiel- und Musikzimmer sowie einem weiteren Duschbad. Als Minimallösung könnte Hartmann zwei Lüftungssysteme einplanen, eines für Unter- und Erdgeschoss, eines für Ober- und Dachgeschoss. Sinnvoller sind aber vier separate, raumluftqualitätsgeführte Lüftungssysteme. Beide Alternativen erlauben es, das Haus später – etwa wenn die Kinder ausgezogen sind – in zwei separate Wohneinheiten aufzuteilen. Bei einer einzigen zentralen Lüftungsanlage wäre dies

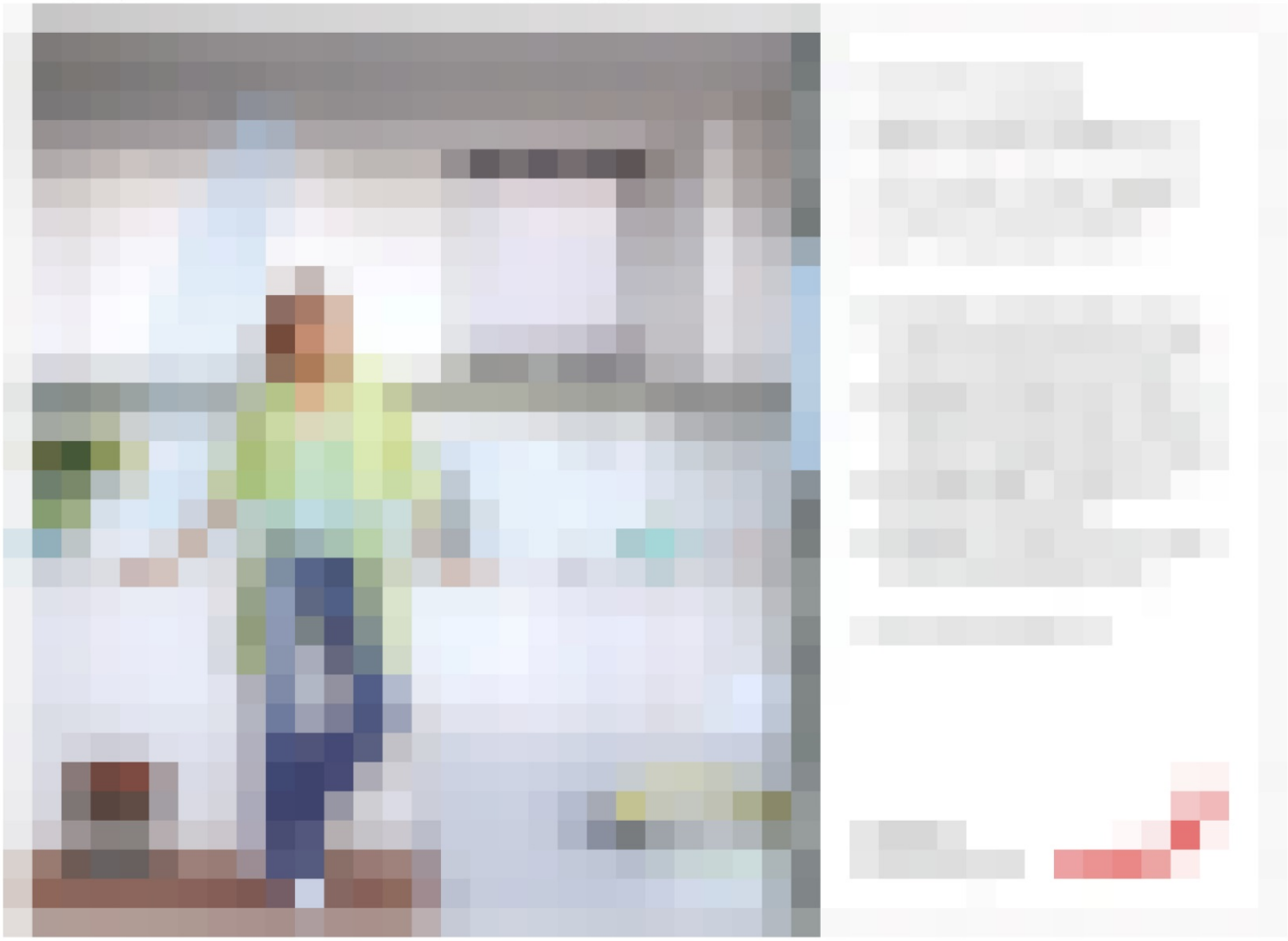


Bild: Bio-Solar-Haus

Das Konzept eines Bio-Solar-Hauses beruht auf dem Haus-in-Haus-Prinzip. Es kommt ohne Lüftungsanlage aus.

nicht möglich. Hartmann schlägt also bedarfsorientierte Abluftsysteme vor, bei denen die Frischluft für jede Etage über Fensterrahmenventile in die Räume gelangt. Die Fortluft wird über dezentrale Außenwanddurchlässe abgeführt.

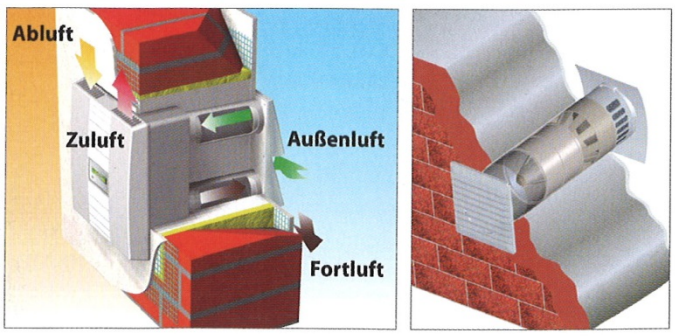
Beispiel ohne automatische Lüftung

Es geht aber auch mit deutlich weniger Technik. Klaus Becher, ein Erfinder aus Sankt Alban im Nordpfälzer Bergland, hat ein Hauskonzept entwickelt, das trotz optimaler Dämmung ganz ohne Lüftungsautomatik auskommt. Becher vergleicht das Leben in Passivhäusern mit Lüftungsgeräten despektierlich mit einer „künstlichen Beatmung" und einem „Leben in der Plastiktüte". Er ist der Auffassung, dass Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung teuer und wartungsbedürftig seien, zusätzliche elektrische Energie verbrauchten und sogar „potenziell gesundheitsgefährdend" sein könnten. In nicht sachgemäß ausgeführten Wärmetauschern könnten sich Legionellen bilden und in den Filtern, wenn sie nicht regelmäßig sorgfältig gesäubert werden, Bakterien vermehren.

Sein Bio-Solar-Haus-Konzept beruht auf dem Haus-in-Haus-Prinzip: In einem Wetterschutzhaus steht ein hochgedämmtes, aber wasserdampfdurchlässiges Innenhaus. Der Wasserdampf kann über die Luftschicht und seinen natürlichen Auftrieb über den Firstbereich das Haus verlassen – ohne dabei zu Tauwasser zu kondensieren. Auch die CO_2-Konzentrationen würden durch das Haussystem im normalen Rahmen gehalten werden. Erfinder Becher meint: „Die beste Maschine und die beste Energie ist die, die man nicht braucht."

Ob mit oder ohne Lüftungsanlage: Bauherren sollten auf ein schlüssiges Gesamtkonzept achten, das energetische, bauphysikalische und baubiologische Aspekte gleichermaßen berücksichtigt.

Martin Frey



Bilder: Meltem, Marley

Links: Auch dezentrale Lüftungsanlagen können mit einem Wärmetauscher ausgestattet sein. Er sitzt mit Zu- und Abluftkanälen in einer kompakten Einheit direkt in der Außenwand.
Rechts: Dieser Zuluftkanal ist Teil einer Abluftanlage. Er besitzt einen Pollenfilter und kann in 25 bis 58 Zentimeter dicke Außenwände eingebaut werden – auch nachträglich.