



24.05.2017

EnEV-online Dossier

Kontrollierte Wohnungslüftung: Fluch oder Segen?

Autorin und Redaktion: Melita Tuschinski, Dipl.-Ing./UT Austin, Freie Architektin in Stuttgart, seit 1999 Herausgeberin und Redaktion EnEV-online.de

© Foto: Gina Sanders - Fotolia.com

Kurzinfo

Lüftungsanlagen unerwünscht: „Stimmt es, dass wir eine Lüftungsanlage installieren müssen wie unser Architekt/Fachplaner behauptet?“ Diese Frage hören wir häufig von Bauherren und sanierungswilligen Eigentümern. EnEV-online richtet sich zwar primär an Architekten, Planer, Bauphysiker, Energieberater und bauausführende Fachleute. Doch über unser Kontaktformular erreichen uns auch viele Anfragen von Auftraggebern, die sich über die energetischen Anforderungen für Neubauten und bei Bestands-Sanierungen informieren wollen. Dabei taucht immer wieder der Wunsch auf, möglichst KEINE Lüftungsanlage im Haus oder in der Wohnung zu installieren, bzw. die Frage ob eine Lüftungsanlage nach geltender Energieeinsparverordnung (EnEV) tatsächlich verpflichtend sei.

Lüftungsanlagen in der Kritik: Auch in relevanten Internet-Foren klagen Betroffene mit Wohnungslüftungen über Lärmbelästigung durch die Lüfter, über Schimmelbildung, dass durch die Lüftungsöffnungen Feuchtigkeit von draußen zugeführt würde, dass man die Lüfter nicht abstellen könnte, usw.

EnEV-online Umfrage

Diese Problematik nahmen wir zum Anlass die wichtigsten Akteure zur kontrollierte Wohnungslüftung um ihre Meinung zu fragen zu folgenden Problemen:

1. Was spricht dafür ein Haus oder eine Wohnung nicht nur manuell, sondern auch über eine Lüftungsanlage zu belüften?
2. Welche negativen Aspekte der Wohnungslüftung durch technische Anlagen sind Ihnen bekannt und welche Lösungen bieten sich an?
3. Wie schätzen Sie die künftigen Entwicklungen ein?
4. Welche weiteren Aspekte finden Sie von Interesse in diesem Kontext?

Antworten

Lesen Sie auf den nächsten Seiten die Antworten der Experten.

Rechtlicher Hinweis: Wir weisen darauf hin, dass die nachfolgend veröffentlichten Beiträge die fachliche, bzw. persönliche Meinung der jeweiligen Verfasser wiedergeben. Wir machen uns die Inhalte dieser Beiträge nicht zu Eigen.



Dossier noch offen



Unser Dossier ist noch nicht abgeschlossen. Weitere Antworten sind willkommen!

→ Nehmen Sie Kontakt mit uns auf über unser Formular in EnEV-online!

Schlussfolgerungen

Über unseren → kostenfreien EnEV-Newsletter erfahren Sie in den nächsten Ausgaben, welche weiteren Antworten wir auf unsere Fragen erhalten haben und welche Schlussfolgerungen wir aus unserer Umfrage gezogen haben.

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
Adhesive AG, www.adhesive.ch				
 <p>Remo Wolf Adhesive AG Frauenfeld, Schweiz www.adhesive.ch © Foto: Adhesive</p>	<p>Wichtig ist die kontrollierte Wohnungslüftung vor allem im Winter, wenn es kalt ist und die Fenster nicht häufig geöffnet werden. Dadurch, dass die Häuser immer dichter werden, um Energie zu sparen, droht die Gefahr von Schimmelbildung. Durch die Wohnungslüftung ist jedoch ein geordneter Luftwechsel garantiert. Zudem ist die Frischluft vorgeheizt, so dass weniger nachgeheizt werden muss als wenn die Fenster geöffnet werden. Aber auch in der wärmeren Jahreszeit kann die Wohnungslüftung durchaus hilfreich sein: bei Pollenallergien können durch geeignete Filter im Wärmerückgewinnungsgerät die Pollen herausgefiltert werden, so dass ein Pollen freies Klima im Haus oder Wohnung herrscht. Weitere Vorteile: weniger Energieverbrauch und mehr Sicherheit durch geschlossene Fenster.</p>	<p>Es kann vorkommen, dass die Luft etwas zu trocken ist. Das kann aber in gewissen Geräten durch die Feuchtigkeitsrückgewinnung verhindert werden. Oder man stellt einfach einen Luftbefeuchter in den Raum. Schimmelbildung durch zu feuchte Luft, welche von draußen zugeführt wird, ist kaum möglich, weil ja einerseits geheizt wird, was die Luft zusätzlich trocknet und zudem auch wieder Luft nach draußen geführt wird. Schimmelbildung entsteht vor allem, wenn keine Wohnungslüftung vorhanden ist; dann wird die Feuchtigkeit nicht aus dem Haus transportiert. Lärmklagen hört man immer seltener; die heutigen Geräte arbeiten sehr leise; sie müssen ja auch entsprechend geprüft sein. Wenn ein Defekt vorliegt, kann ein Fachmann relativ einfach helfen.</p>	<p>Die Akzeptanz der kontrollierten Wohnungslüftungen wird immer grösser. Es gibt aber immer noch Bauherren, die meinen, hier sparen zu können, ohne dass sie sich über die Folgen im Klaren sind. Die kontrollierte Wohnungslüftung mit Zu- und Abluft ist im Gebäude das Lüftungskonzept mit dem größten Komfort-Gewinn. Dadurch wird sie für Neubauten praktisch zur Standardlösung.</p>	<p>Das wichtigste für mich ist die Tatsache, dass eine kontrollierte Wohnungslüftung schlicht den Komfort im Haus oder in der Wohnung verbessert! Immer frische und saubere Luft beim Wohnen, das ist ein hohes Gut!</p>
AEREX HaustechnikSysteme GmbH / MAICO Ventilatoren, www.aerex.de, www.maico-ventilatoren.com				
 <p>Andreas Lunkewitz Staatl. geprüfter Techniker, Produktmanagement & Technischer Vertrieb, AEREX HaustechnikSysteme / MAICO Ventilatoren, Villingen-Schwenningen</p>	<p>Die kontrollierte Lüftung sorgt in erster Linie für Gesundheit und Komfort: Abfuhr von Feuchtelasten, Gerüchen und Schadstoffen. Der zweite Aspekt ist die Energieeinsparung: Transmissionswärmeverluste über die Gebäudehülle sind über die EnEV weitestgehend durch dichte Gebäudehülle und vorgeschriebenem Mindestwärmeschutz reduziert, das Einsparpotential in etwa gleicher Größenordnung liegt in der Reduzierung der Lüftungswärmeverluste. Hier kommt die Lüftung mit Wärmerückgewinnung (WRG) zum Ansatz: aktuelle WRG-Geräte können rund 90 Prozent der Abluftwärme zurückgewinnen. Es bleibt letztendlich die Wahl zwischen kontrollierter Lüftung mit oder ohne Wärmerückgewinnung. Nutzerunabhängige, bedarfsgeregelte Lüftung</p>	<p>Negative Aspekte bei Lüftungsanlagen entstehen meist durch Geräuschbildung aufgrund unsachgemäßer oder fehlender Planung und / oder mangelhafter Umsetzung einschließlich fehlender Einregulierung bzw. Geräteinbetriebnahme und Wartung. Als Ursache ist oft mangelnde Fachkenntnis im Zusammenhang des Gesamtsystems Lüftung (Gerät, Lüftungsleitungen, Luftein- und Auslässe) zu beobachten.</p> <p>Hier ist Weiterbildung das entscheidende Stichwort, auch in den Ausbildungsinhalten der Fachschulen wird dieses sehr interessante Betätigungsfeld der kontrollierten Wohnungslüftung meist nicht betrachtet.</p>	<p>Im Rahmen des Nearly-Zero-Energy-Buildings, also gemäß EU-Vorgabe ab 2021 auch privatwirtschaftlich genutzte Neubauten im Niedrigstenergiestandard auszuführen, wird der Lüftung mit Wärmerückgewinnung weiter Aufwind gegeben. Energetisch befinden sich die am Markt erhältlichen Wärmerückgewinnungsanlagen bereits auf höchstem Niveau (Effizienzlabel A / A+), zukünftige Entwicklungen werden sich eher im Bereich der benutzeroptimierten Bedienung und anderen technischen Raffinessen bewegen.</p>	<p>Besonders der Frischluftkomfort einschließlich Gesundheitsvorbeugung durch Lüftungsanlagen ist vielen Leuten nicht bewusst. Der Fokus liegt hier auf der gefilterten, geruchsneutralen Außenluft. So ist beispielsweise in Gebieten mit Holzheizungen ein Aktivkohlefilter ratsam und für viele Geräte erhältlich. Genauso wichtig ist die Abfuhr von Ausdünstungen durch Einrichtungsgegenstände. Die bewusste Querlüftung innerhalb der Wohneinheit sorgt dafür, dass die Frischluft den Wohnbereichen zugeführt und die Abluft bereits am</p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
<p>www.aerex.de www.maico-ventilatoren.com © Foto: AEREX</p>	<p>sorgt für den optimalen Luftwechsel, vermeidet zu hohe Luftfeuchtigkeit während der Heizperiode (Bauschadensvorbeugung) wie auch zu trockene Luft im Winter, hier kann zusätzlich zur Wärmerückgewinnung eine Feuchterückgewinnung genutzt werden.</p>			<p>Ort des Geschehen (Küche, Bad, Toilette, Hauswirtschaftsraum) abgeführt wird. Eine zentrale Wärmerückgewinnungsanlage ist bei sachgemäßer Planung, Montage und Inbetriebnahme nicht hörbar.</p>
ait-deutschland GmbH, www.ait-deutschland.eu				
 <p>Volker Sauter Produktmanagement Lüftung, ait-deutschland GmbH, Kasendorf www.ait-deutschland.eu © Foto: ait-deutschland</p>	<p>In der heutigen Zeit sind nicht selten alle Bewohner berufstätig oder in der Schule, somit kann der geforderte Luftwechsel über eine manuelle Fensterlüftung nur teilweise gewährleistet werden. Stündlich müsste so viel Frischluft in einen Raum zugeführt werden, wie das halbe Luftvolumen des Raumes. Durch eine maschinelle Lüftung kann man auf aufwendiges Stoßlüften verzichten und dadurch sowohl der Heizenergiebedarf als auch die Heizkosten senken. Ein etwaiger manueller Luftwechsel, bis zu neunmal täglich ist einem Bewohner, laut diverser Gerichts-Urteile nicht zumutbar und stellt somit einen Mangel dar.</p>	<p>Die Raumluft kann durch eine maschinelle Lüftung trockener werden. Hier besteht die Möglichkeit dies durch einen Enthalpie-Wärmetauscher zu verhindern. Dieser gewinnt die Energie aus der verbrauchten Abluft zurück und überträgt diese auf die frische Zuluft. Hierbei wird eine Übertragung von Verunreinigungen aus der Abluft verhindert. Durch Diffusion wird die Feuchtigkeit als Wasserdampf von der hohen zur niedrigen Dampfdruckseite übertragen. Gleichzeitig wird die Übertragung von Gasen, Gerüchen und Verunreinigungen verhindert. Damit sorgt ein Enthalpie-Wärmetauscher für mehr Behaglichkeit im Gebäude und für mehr Wohlbefinden der Bewohner.</p>	<p>Wir gehen davon aus, dass die kontrollierte Wohnraumlüftung zukünftig bei den zu erwartenden Standards unverzichtbar wird.</p>	<p>Da sich in den Industrieländern die Leute zwischen 60 bis 90 Prozent innerhalb von Gebäuden aufhalten, wird die IAQ (Englisch: indoor air quality - übersetzt „Qualität der Innenluft“) immer bedeutender und somit auch die kontrollierte Wohnraumlüftung immer bedeutsamer.</p>
BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie, www.bdh-koeln.de				
 <p>Barbara Kaiser, Leiterin der Fachabteilungen Raumlüftung und</p>	<p>Mit sinkendem Wärmebedarf von Gebäude nach EnEV-Standard wird deren Hülle immer dichter. Der Wärmebedarf durch Transmission sinkt und Lüftungswärmebedarf steigt. Für den Bewohner ist es meist schwierig rund um die Uhr für einen ausreichenden Luftwechsel und somit für ein gesundes und komfortables Raumklima per Fensterlüften zu sorgen. Bei einer nahezu dichten Gebäudehülle gilt die Vorgabe, die Luft alle paar Stunden komplett auszutauschen. Diese Vorgabe in der Wohnpraxis ausschließlich über manuelles Lüften zu</p>	<p>Negative Aspekte entstehen eigentlich nur durch falsch installierte oder falsch betriebene Anlagen. Wenn folgende Punkte beachtet werden sind Wohnungslüftungsanlagen sehr nutzerfreundlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachmännischen Planung und Auslegung, • korrekten Installation durch einen qualifizierten Handwerksbetrieb, • regelmäßige Wartung. <p>Diese Aspekte bilden die Grundlage, damit die Wohnungslüftung saubere, hygienische Raum-</p>	<p>In der Diskussion im Kontext von Klimawende, Energieeffizienz und Komfort gewinnt das Thema der kontrollierten Wohnungslüftung bei Neubauten und bei Sanierungsobjekten zunehmend an Bedeutung. Auch bei speziellen Anforderungen (Allergien der Bewohner, Wohnungen an lauter Straßen) bietet die kontrollierte Wohnungslüftung Lösungen an. Da jedes Bauprojekt individuell ist, gibt es auch unter-</p>	<p>Ein wichtiger Aspekt ist das frühzeitige Berücksichtigen der kontrollierten Wohnungslüftung im Planungsablauf. Nur so können die Energiesparmöglichkeiten genutzt und auch die individuellen Aspekte der Nutzer oder Bauherren berücksichtigt werden. Je nach Bauvorhaben kann dann das passende Lüftungssystem gewählt werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist</p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
<p>Wärmepumpen, Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) www.bdh-koeln.de © Foto: BDH</p>	<p>erreichen, ist auf Grund des Tagesablaufes der meisten Menschen fast unmöglich. Hinzu kommt auch der wichtige Aspekt der Wärmerückgewinnung – abgekürzt: WRG. Bei der Fensterlüftung wird die durch die Heizung erzeugte Wärme direkt wieder zum Fenster hinaus gelüftet. Bei einer Lüftungsanlage mit WRG wird die warme Abluft dazu genutzt, die kühlere Außenluft vorzuwärmen. So können bis zu 90 Prozent der Wärme aus der Abluft zurückgewonnen und wieder in die Wohnräume zurückgeführt werden.</p>	<p>luft liefern kann. Die einzigen Verschleißteile, die ca. zweimal jährlich gewechselt werden sollten, sind die eingebauten Filter und diese können vom Nutzer selber getauscht werden. Grundsätzliche Planungs- und Wartungshinweise zur Wohnungslüftung werden über die Homepage des Bundesverbandes der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) zur Verfügung gestellt.</p>	<p>schiedliche Möglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zentrale Lüftungsgeräte mit einem eigenen Luftleitungssystem gibt es für Wohnungen, Einfamilienhäuser und auch als Großanlagen für Mehrfamilienhäuser. • Dezentrale Geräte werden raumweise installiert und können durch die Montage in der Außenwand einfacher bei Bestandsgebäuden installiert werden. <p>Grundsätzlich sehen wir für das Segment der kontrollierten Wohnungslüftung auch weiterhin eine sehr positive Entwicklung.</p>	<p>die seit Beginn 2016 eingeführte Effizienz-Richtlinie für Wohnungslüftungsgeräte, die eine erste Orientierung für den Verbraucher vor der Kaufentscheidung liefert. Danach müssen Lüftungsgeräte mindestens so viel Primärenergie einsparen, wie sie verbrauchen. Durch die Effizienz-Kennzeichnung, bekannt von Kühlschränken und Fernsehern, kann der Verbraucher die Energiebilanzeinteilung in einer Skala von G (niedrigste Energiestufe) bis A+ (höchste Stufe) erkennen, um welche Leistungsklasse es sich handelt. Die baulichen Rahmenbedingungen und die individuellen Anforderungen können dann mit einem Fachmann abgestimmt werden.</p>

Bera.Energiesysteme GmbH & Co.KG, www.bera-energiesysteme.de



Ferdinand Bera
Bera.Energiesysteme
GmbH & Co.KG, Ebersbach-Roßwälden, www.bera-energiesysteme.de
© Foto:
Bera.Energiesysteme


- Lüften auch bei Abwesenheit (60 Prozent der Wohneinheiten sind Single- oder Zwei-Personen-Haushalte).
- Lüften ohne große Wärmeverluste bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung.


- Schlechte Reinigungsmöglichkeiten bei zentralen Lüftungsanlagen.
- Sehr gute Reinigungsmöglichkeiten bei dezentralen Anlagen.

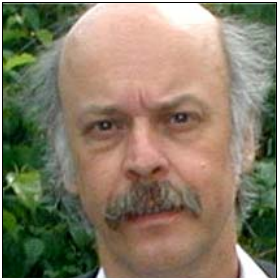

- Stetig wachsender Markt.
- Rückgang bei zentralen Anlagen.
- Große Steigerung bei dezentralen Anlagen.



Das Marktforschungsunternehmen Interconnection Marketing und Information Consulting, mit Sitz in Wien, hat im Rahmen einer Branchenstudie zur "Wohnraumlüftung" festgestellt, dass der Markt für kontrollierte Wohnungslüftung in den Ländern Deutschland, Österreich und Schweiz sich nach Jahren des Rückgangs wieder im Aufschwung befindet. Siehe dazu die

Im Geschoßwohnungsbau werden oft Lüftungsanlagen als reine Abluftanlagen mit freier Nachströmung ohne Wärmerückgewinnung (WRG) installiert. Dies ist energetisch sehr bedenklich!

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
			<p>Presseinfo des Unternehmens vom 14. März 2017 „Lokal statt zentral bei Wohnraumlüftung“ www.interconnection-consulting.com/news/196</p>	
<p>BTGA Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V., www.btga.de</p>				
 <p>Clemens Schickel Dipl.-Ing., Technischer Referent, Bundesindustrieverband Technische Gebäudeausrüstung e.V. BTGA, Bonn www.btga.de © Foto: BTGA</p>	<p>Den benötigten Luftwechsel mittels einer Wohnungslüftungsanlage zu realisieren hat gegenüber der Fensterlüftung viele Vorteile: Das Öffnen von Fenstern erfolgt in der Regel dann, wenn der Raumnutzer sich unbehaglich fühlt und dies auf die Luftqualität zurückführt. Zu diesem Zeitpunkt ist die Luftqualität zumeist deutlich schlechter, als dies ein Hygieniker wünschen würde. Nach dem Öffnen des Fensters erfolgt ein unkontrollierter Luftaustausch, der von verschiedensten Randbedingungen wie Temperaturgefälle, der tatsächlichen Öffnungsfläche des Fensters oder den momentanen Windverhältnissen abhängt. Die kontrollierte Wohnungslüftungsanlage erlaubt den kontinuierlichen, bedarfsgerechten Luftaustausch. Aus energetischer Sicht ist zur Realisierung des Luftwechsels in Räumen der Einsatz einer kontrollierten Lüftungsanlage zwingend erforderlich. Diese reduziert zunächst die auszutauschende Luftmenge auf das wirklich erforderliche Maß. Damit muss auch nur diese Luftmenge an die Raumanforderungen angepasst werden. Zudem ist eine Wärmerückgewinnung aus der Abluft möglich.</p>	<p>Zumeist sind Probleme auf Fehler bei der Planung, der Installation oder dem Betrieb zurückzuführen. Planungsfehler können eine falsche Dimensionierung des Wohnungslüftungsgerätes oder der Anordnung der Luftauslässe sein. In der Folge kann es zu Zugerscheinungen kommen. Durch Installationsmängel können Strömungsgeräusche auftreten. Mangelhafte oder ungenügende Maßnahmen zum Schallschutz können Geräuschübertragungen zwischen Räumen zur Folge haben. Wurden bei der Auslegung der Anlagen beispielsweise offene Feuerstellen oder Wrasenabzüge nicht berücksichtigt, kann dies gravierende Folgen bei dem Betrieb der Wohnungslüftungsanlage haben. Gerade bei raumluftabhängigen Feuerstätten ist eine korrekte Planung essenziell. Werden Fenster unnötig geöffnet, kann die Funktion der Lüftungsanlage gestört sein. Wichtig ist die korrekte und regelmäßige Wartung der gesamten Anlage. Andernfalls sind Betriebsstörungen oder verstopfte Filter vorprogrammiert. Diese Probleme können bei sachgerechter Planung, Ausführung und Betrieb vermieden werden.</p>	<p>Zukünftig wird es nicht mehr möglich sein, ohne kontrollierte Wohnungslüftung auszukommen. Die strenger werdenden Anforderungen des Baurechts an die energetische Qualität von Gebäuden führen zu luftdichten Gebäudehüllen. Ein regelmäßiger Luftaustausch kann durch unregelmäßiges und nicht angepasstes Öffnen von Fenstern nicht erreicht werden. Hinzu kommt, dass die energetischen Aspekte eine Wärmerückgewinnung aus der Fortluft erforderlich machen. Auch die Ableitung innerer Lasten, hier insbesondere der Feuchtelast, macht eine kontrollierte und kontinuierliche Lüftung erforderlich. Die zunehmende Dämmung der Außenbauteile führt dazu, dass die inneren Lasten weniger über die Außenbauteile abgeleitet werden können. Wärme- und Feuchtelasten müssen daher mit der Fortluft aus dem Gebäude abgeleitet werden. Insbesondere für Allergiker ist eine Filtrierung der Außenluft wichtig. Werden Hygienegeräte zur Wohnraumlüftung eingesetzt, erfolgt die Filtrierung mit einem besonders wirkungsvollen Filter. Der Eintrag</p>	<p>Damit kontrollierte Wohnungslüftungsanlagen eine breite Akzeptanz finden, darf deren Image nicht negativ belastet werden. Die bereits angesprochenen Aspekte der Planung, der korrekten Ausführung und des verantwortungsbewussten Betriebes der Anlagen seien hier genannt. Die Planung der Anlagen erfolgt häufig durch den Errichter, in der Regel ein Sanitär Heizung Klima (SHK)-Handwerker. Dieser muss in der Lage sein, die Planungsgrundlagen korrekt zu verstehen und umzusetzen. Eine Planungsnorm mit über 100 Seiten und fünf ergänzenden Beiblättern trägt nicht zur Transparenz und Einfachheit der Planung bei. Hier sind die Normungsgremien aufgerufen, einfache und praktikable Lösungswege aufzuzeigen.</p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
			von Pollen und anderen luftgetragenen Stoffen wird so deutlich reduziert.	
Bosch Thermotechnik GmbH , Buderus Deutschland, www.buderus.de				
 <p>Andreas Schneider Dipl.-Wirtschaftsing. FH Produktmanager Systeme und Wohnungslüftung, Bosch Thermotechnik GmbH , Buderus Deutsch- land, Wetzlar www.buderus.de © Foto: Buderus</p>	<p>Mit einer kontrollierten Wohnraumlüftungsanlage (KWL) kann die hygienisch erforderliche Lüfterneuerung im Gebäude mit einem Minimum an Lüftungswärmeverlusten realisiert werden. Bis zu 91 Prozent der Wärme werden aus der verbrauchten Luft zurückgewonnen und der einströmenden frischen Luft wieder zugeführt.</p> <p>Ohne kontrollierte Wohnraumlüftung zu lüften bedeutet - je nach Jahreszeit beziehungsweise Außentemperatur - dass die Fenster im Haus vollständig für eine kurze oder auch längere Zeit geöffnet werden. In der Heizperiode ist beispielsweise alle zwei bis drei Stunden eine Stoßlüftung von etwa fünf bis acht Minuten nötig. Von permanent gekippten Fenstern ist unter anderem wegen stark variierendem Luftwechsel, Zugerscheinungen und überhöhtem Energieverbrauch abzuraten. Als nachteilig erweist sich bei der klassischen Fensterlüftung, dass je nach Windverhältnissen und Temperaturunterschieden der Luftwechsel sehr stark variieren kann und zudem hohe Energieverluste verursacht.</p>	<p>Bedenken hinsichtlich Lärm- und Geräuschbelastigungen durch eine Lüftungsanlage resultieren häufig aus den Erfahrungen mit Entlüftern in innen liegenden Sanitärräumen, die nicht mit einer kontrollierten Wohnraumlüftungsanlage (KWL) vergleichbar sind. Dennoch sind auch bei einer zentralen Lüftungsanlage Kriterien wie entsprechend dimensioniertes Rohrnetz, geeigneter Standort des Gerätes und die Vermeidung von Körperschall bei der Planung zu berücksichtigen. Der Gerätestandort sollte beispielsweise so gewählt sein, dass keine Gerätegeräusche auf sensible Räume übertragen werden können. Eine Positionierung des Lüftungsgerätes in der Nähe von Schlafräumen ist daher möglichst zu vermeiden. Ferner ist Ventilator-Geräuschen, die gegebenenfalls auch über das Luftverteilsystem übertragen werden können, durch den Einsatz von Geräteschalldämpfern vorzubeugen.</p> <p>Der gemeinsame Betrieb einer Lüftungsanlage, einer Feuerstätte und einer Dunstabzugshaube stellen gegebenenfalls besondere Anforderungen an die Anlagentechnik.</p>	<p>Durch den Einsatz einer kontrollierten Wohnraumlüftungsanlage (KWL) mit Wärmerückgewinnung (WRG) reduzieren sich der Energieverbrauch bei Primär- und Endenergie sowie der Ausstoß von klimaschädlichem CO₂ deutlich. Der reine Stromverbrauch steigt durch die zusätzliche Leistungsaufnahme der Lüftungsventilatoren. Bei Gebäuden, die dicht und energieeffizient gebaut oder saniert werden und somit einen sehr geringen Jahresheizwärmebedarf aufweisen (wie KfW-Effizienzhaus-55- oder Passivhaus-Standard), sind Primärenergie- und Energiekosteneinsparungen durch die Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung von deutlich über 30 Prozent realistisch.</p> <p>Damit wird die KWL ein wesentliches Element bei der Sektorkopplung und der Energiewende zur Erreichung der klimapolitischen Ziele.</p>	<p>Je nach Größe des Bauvorhabens und Komfortwunsch des Kunden variieren die Kosten für eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Für ein Einfamilienhaus mit etwa 150 Quadratmeter Wohnfläche kann als Richtwert ein Betrag von 6.000 bis 9.000 Euro inklusive Montage und Mehrwertsteuer angesetzt werden.</p> <p>Die Förderungen für Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind je nach Bundesland unterschiedlich. Bundesweite Förderprogramme werden von der KfW Bankengruppe im Rahmen von Darlehensförderprogrammen oder Investitionszuschüssen für Wohnimmobilien angeboten. Informationen zu Förderprogrammen sind nicht nur online sondern auch bei Landratsämtern und Landesämtern erhältlich.</p>
e&u energiebüro gmbh, www.eundu-online.de				

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
 <p>Michael Brieden-Segler Geschäftsführer, e&u energiebüro gmbh www.eundu-online.de © Foto: e&u energiebüro</p>	<p>Häuser müssen dicht gebaut werden. Dies hat einerseits den Grund, unerwünschte Energieverluste durch Undichtheiten zu vermeiden. Andererseits können an undichten Stellen Bauschäden entstehen, wenn feuchte Innenluft in das Bauteil eindringt, dort abkühlt und es zu Kondensation von Wasser kommen kann. In der Regel kann durch Fensterlüftung eine bedarfsgerechte Lüftung nicht gewährleistet werden. Dies gilt insbesondere, wenn tagsüber niemand zu Hause ist. Daher ist eine kontrollierte Wohnungslüftung geeignet, eine Mindestlüftung sicherzustellen. Voraussetzung ist eine richtige Planung und eine gute Einweisung der Nutzer, damit diese die Anlage auch richtig bedienen können.</p>	<p>In Einfamilienhäusern gibt es kaum Probleme. Hier sind die Reaktionen nach meiner Erfahrung fast ausschließlich positiv. In Mehrfamilienhäusern werden die Nutzer oft nicht richtig eingewiesen und können dann die Anlagen nicht richtig bedienen und stellen nicht selten die Anlagen ab. Teilweise werden die Erstmietler noch eingewiesen, spätere Mieter aber nicht mehr. Beachtet werden muss, dass die Anlagen regelmäßig gewartet und gereinigt werden müssen. Gerade in Mehrfamilienhäusern unterbleibt dies häufig.</p>	<p>Niemand will mehr in zugigen Wohnungen wohnen. Mit der Abdichtung von Gebäuden entfällt aber die Lüftung durch Undichtheiten, was bei zu geringer Lüftung zu Schimmelbildung führen kann. Wohnungslüftungsanlagen beugen dem vor, indem sie einen ausreichenden Mindestluftwechsel sicherstellen. Damit dürfte sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen der Anteil der Wohnungen mit Lüftungsanlagen zukünftig steigen.</p>	<p>Vielen Menschen sind die Zusammenhänge von Lüftung und Raumluftfeuchte nicht bekannt. So ist die Behauptung, Lüftungsanlagen würden im Winter feuchte Außenluft in die Räume bringen, physikalisch falsch, da kalte Außenluft wenig Wasser enthält, auch wenn die relative Luftfeuchte hoch ist. Damit führt ein zu hoher Luftwechsel im Winter zum Austrocknen der Räume und damit gerade nicht zu Schimmelbildung. Diese Zusammenhänge müssen verstärkt bekannt gemacht werden, da ansonsten Gerüchte - sogenannte „fake-news“ - die Runde machen. Wichtig ist aber auch eine richtige Planung und Auslegung der Anlagen, um beispielsweise Lärmbelastungen zu vermeiden.</p>
Fachverband Gebäude-Klima e. V., www.fgk.de				
 <p>Günther Mertz Geschäftsführer Fachverband Gebäude-Klima e. V., Bietigheim-Bissingen, www.fgk.de © Foto: FGK</p>	<p>Eine manuelle Lüftung, beispielsweise über das Fenster, gewährt keinen kontinuierlichen Luftaustausch, wie er aus hygienischen Gründen unbedingt erforderlich ist. Nur eine mechanische Lüftungsanlage ist geeignet und in der Lage, einen bedarfsspezifischen Luftwechsel sicherzustellen.</p>	<p>Lüftungsanlagen, gleich ob zentral oder dezentral, die fachmännisch geplant und installiert sind, werfen keine technischen Probleme auf. Voraussetzung ist, wie bei allen technischen Systemen, eine regelmäßige Wartung der Anlage.</p>	<p>Niedrigenergiehäuser können ohne mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung nicht betrieben werden. Es ergibt keinen Sinn, Gebäude aus energetischen Gründen "dicht" zu machen, um dann zur Sicherstellung der Lüftung die teuer aufgeheizte Raumluft durch das Fenster heraus zu blasen. Mit dem Zuwachs an Niedrigenergiehäusern wird auch die mechanische, kontrollierte Wohnungslüftung weiterhin stark nachgefragt werden.</p>	<p>Gerade im Wohngebäude müssen wir die Fragen der Energieeffizienz auf der einen Seite und der Innenraumluftqualität und thermischen Behaglichkeit auf der anderen Seite gleichrangig betrachten. Der Lüftungswärmebedarf bei Niedrigenergiehäusern liegt bei rund 50 Prozent, insofern müssen wir bei jeder energetischen Betrachtung die Lüftung miteinbeziehen.</p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
Freudenberg Filtration Technologies SE & Co. KG, www.freudenberg-filter.de				
 <p>Dr. Thomas Caesar Direktor der Filtrertechnik, Freudenberg Filtration Technologies SE & Co. KG, Weinheim www.freudenberg-filter.de © Foto: Freudenberg Filtration Technologies</p>	<p>Gegen die rein manuelle Belüftung spricht der energetische Aspekt. Bei Fensterlüftung geht sehr viel wertvolle Wärmeenergie ungenutzt nach außen verloren, die im Gegensatz dazu beim Einsatz einer Lüftungsanlage mit geeignetem Wärmetauscher im Gebäude verbleibt. Zudem ist bei manueller Fensterlüftung durch unregelmäßiges und/oder zu kurzes Lüften keine gleichmäßige und ausreichende Belüftung sichergestellt bzw. geht durch zu langes Lüften mehr Energie verloren als notwendig. Eine Lüftungsanlage stellt die regelmäßige und dauerhafte Belüftung mit der richtigen Menge an Frischluft sicher. Zudem wird durch den Einsatz geeigneter Luftfilter die Zuluftqualität und damit auch die Innenraumluftqualität deutlich verbessert.</p>	<p>Negative Aspekte ergeben sich nur durch eine inkorrekte Auslegung der Anlage und durch unzureichende Wartung. Die gesamte Anlage muss so konzipiert sein, dass sie die richtige Menge an Frischluft bereitstellt, Luftgeschwindigkeiten niedrig gehalten werden, um Geräuschentwicklung und Zugerscheinungen zu vermeiden und im gesamten Anlagenbereich einfach für Wartung und Reinigung zugänglich ist.</p>	<p>Kontrollierte Wohnungslüftungsanlagen werden auf Grund der immer dichteren Gebäudehüllen unumgänglich.</p>	<p>Lüftungsanlagen sollten künftig nicht als lästige oder gar schädliche Investition betrachtet werden, sondern als eine essentielle Investition in ein behagliches und der Gesundheit zuträgliches Innenraumklima und als wesentlicher Bestandteil der technischen Gebäudeausrüstung. Dazu bedarf es hochwertiger Anlagenlösungen und Servicekonzepten. Besonders Augenmerk sollte dabei auf den regelmäßigen Austausch der Luftfilter gelegt werden sowie auf eine regelmäßige Inspektion der gesamten Anlage inklusive der Lüftungskanäle und deren Reinigung.</p>
LIMOT GmbH & Co.KG Lüftungstechnik, www.limot.de				
 <p>Ralf Wißing Leitung Technik und Entwicklung LIMOT GmbH & Co.KG Lüftungstechnik www.limot.de © Foto: LIMOT</p>	<p>Thermische Einflüsse sind die Antriebskräfte einer natürlichen Lüftung. Diese „Kräfte“ stehen der manuellen Wohnungslüftung jedoch nicht immer zur Verfügung. Sie sind wetterabhängig und nicht beeinflussbar. Die dichte Bauweise heutiger Gebäudehüllen unterbindet einen natürlichen Luftaustausch in der Wohnung. Eine „Fensterlüftung“ unterliegt dem Nutzerverhalten. Sofern beispielsweise Außenlärm oder eine Außenluftbelastung durch Schmutz und Pollen störende Einflüsse auf die Wohnungsnutzung hat, ist eine „Fensterlüftung“ nicht zielführend umsetzbar. Eine Lüftungsanlage kann einen planmäßigen Luftwechsel, auch bei Abwesenheit des Nutzers, sicherstellen. Lüftungsanlagen mit Sensoren zur Anlagensteuerung können gezielt belastete Luft aus den Räumen entfernen und sorgen</p>	<p>In den meisten Fällen sind die Nutzer der Lüftungsanlage mit der Technik dahingehend überfordert, dass Sie nicht wissen, wie die Anlage aufgebaut ist bzw. was sie leisten kann. Mögliche Lösung wäre eine intensivere Einweisung des Anlagennutzers vor Ort, sowie eine ausführliche Anlagenbeschreibung. Neben dem Aspekt Einweisung, ist die Schallabstrahlung von Lüftungskomponenten eine Thematik. Die Geräusche sind teilweise auch den zu engen Platzverhältnissen in den Installationsschächten zugeordnet. Schächte sind so klein wie möglich auszuführen und engen die luftführenden Rohrleitungen ein. Die Strömungsgeschwindigkeit unterliegt physikalischen Grundsätzen und wirkt sich bei übermäßiger Erhöhung negativ auf die Schallabstrahlung durch die Komponenten aus bzw.</p>	<p>Die kontrollierte Wohnungslüftung befindet sich gerätetechnisch und in Bezug des energetischen Wirkungsgrades der Komponenten auf sehr hohem Niveau. Wandlüfter mit niedrigem Energieverbrauch sind die Lösung. Die Motortechnik hält Einzug in fast allen Lüftungsgeräten mit Wärmeübertrager, sowie auch kleineren Abluftgeräten. Die Anlagenbedienung wird mittels intelligenter und vernetzter Sensortechniken weitere Fortschritte machen, um einen angepassten Luftwechsel in Abhängigkeit von ein oder mehreren Parametern zu erfüllen. In diesem Zusammenhang muss jedoch die</p>	<p>Die nötigen gesetzlichen Vorgaben bezüglich einer ausreichenden „Lüftung einer Wohnung“ bzw. einer „schimmelfreien Wohnung“ sind momentan nicht ausdrücklich in Form einer Volumenstrom- oder Luftwechselanlage vorhanden. Die Forderung eines „Mindestluftwechsels“ (siehe Energieeinsparverordnung EnEV) für Wohngebäude ist vorgegeben. Aufgrund von vielen Interpretationen und Fachmeinungen findet jedoch eine sehr unterschiedliche Begriffsauslegung statt. Die Ver-/Anwendung eines Lüftungskonzeptes auf Grundlage der DIN 1946-6 ist eine</p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
	für eine entsprechende Luftnachführung in die Wohnräume. Wichtig ist auch die Außenluftfiltration und Aufwärmung der Außenluft durch Wärmeübertrager.	dringt durch die Schachtwand in den Raum ein. Die Anpassung der Schachtgröße und -qualität und auch beispielsweise die Verfüllung der Schächte mit geeigneten Materialien, halten wir auch als zielführende Maßnahmen die Schallbelastung abzusenken.	einfache Handhabung der Lüftungsanlage nicht leiden und sollte parallel angeboten werden. Nicht jeder Nutzer will diese Anlagentechnik haben und „bedienen wollen“. Die Lösung hierzu könnte durchaus von der einfachen stufenweisen Bedienung bis hin zu digitalen und vernetzten Anlagen reichen.	sinnvolle Basis und Grundlage in die Richtung „kontrollierte Wohnungslüftung“. Die baurechtliche Gesetzgebung sollte diesbezüglich eine klare und berechenbare Forderung, sowie die Rahmenbedingungen geben bzw. benennen. Sicherlich auch unter dem Kompromiss, dass eine ingenieurmäßige Berechnung auf Grundlage von physikalischen Grundlagen auch Anwendung findet. Zu unterschiedlich sind die Anforderungen und die Nutzung von Wohnräumen sowie das Nutzerverhalten selber.

Meltem Wärmerückgewinnung GmbH & Co. KG, www.meltem.com



Mathias Kwak
Dipl.-Ing. (FH), Technischer Produktmanager
Meltem Wärmerückgewinnung GmbH & Co. KG,
Alling bei München
www.meltem.com
© Foto: Meltem


Die heutzutage dicht ausgeführten Gebäudehüllen erfordern Mindestluftwechsel zum Feuchteschutz und hygienische Luftwechsel für die Bewohner. Diese können nicht mehr in der erforderlichen Intensität beispielsweise durch Berufstätige erbracht werden. Die Lüftungsanlage übernimmt das automatisch und energiesparend, wahlweise mit Wärmerückgewinnung und bei Steuerung nach Bedarf genau in der richtigen Menge. Gebäude in verkehrsreicher Lage (Flugbetrieb, Bahn, Autoverkehr) profitieren bei Geräten mit hoher Schalldämmung vom Lüften ohne Außenlärm. Durch gute Luftfiltertechnik wird den Bewohnern von Pollen und Feinstaub gereinigte Frischluft zur Verfügung gestellt. Nicht zuletzt lassen sich die Lüftungswärmeverluste der Wohnung oder des Hauses (ca. 50 Prozent der Gesamtwärmeverluste!) im Vergleich zur Fensterlüftung, je nach System, um 30 bis 40 Prozent reduzieren. Das spart Heiz-


Aus Kostengründen und auf Wunsch des Bauherrn wird oft die Anzahl der Lüftungsgeräte reduziert bzw. nur auf die Lüftung zum Feuchteschutz und nicht auf Nennlüftung, wie durch DIN 1946-6 (Raumlufttechnik, Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung) gefordert, ausgelegt. Das heißt, die hygienischen Luftwechsel werden vernachlässigt bzw. den Bewohnern über Fenster überlassen. Eine Lösung kann hier ein Lüftungsgerät sein, das zwei oder mehr Räume be- und entlüftet. Schlechte Wartung kann bis zum Funktionsverlust der Geräte führen! Regelmäßige Luftfilter- und Geräterwartung nach Angaben des Herstellers sichern Funktion und Qualität des Lüftungsgerätes.


Kritisch sehen wir die Umschalt-Lüfter: Mitt-



Der Markt wird, aufgrund günstiger Rahmenbedingungen (derzeitige und künftige Baustandards, Förderung, etc.) weiter wachsen. Es wäre sinnvoll, wenn die KfW die Förderung für Lüftungsgeräte beispielsweise im Programm Energieeffizient Bauen am spezifischen Energieverbrauch (SEV) nach Ökodesignrichtlinie ausrichtet, da in diesem Wert nicht nur der Wärmebereitstellungsgrad sondern auch die spezifische Eingangsleistung (SEL) berücksichtigt wird. Zunehmender Wettbewerb wird Produktinnovationen vorantreiben, was grundsätzlich im Interesse der Kunden sein dürfte. Es ist ein Trend zu smarterer Gerätetechnik zu beobachten (Steuerung der Lüftungsgeräte über Smartphone,

Wohnungslüftungsgerät ist nicht gleich Wohnungslüftungsgerät! Es gibt hier teilweise erhebliche Unterschiede was System, Funktionsprinzip und Qualität angeht. Betrachten wir beispielsweise dezentrale Geräte: Ein kontinuierlich arbeitendes Gerät mit Zu- und Abluft (rekuperatives System) entspricht einem Gerätepaar gegenläufiger Umschaltlüfter (regeneratives System). Das wird in der Auslegung und Kostenkalkulation oft übersehen. Art der Luftführung, Luftfiltration, Druck-/Volumenstromkennlinie bzw. Winddruckanfälligkeit, Geräuschverhalten und Schalldämmung u.a. weisen Unterschiede auf. Es lohnt sich grundsätzlich, genauer hinzuschauen,

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
	<p>kosten und trägt deutlich zur CO₂-Minderung bei! Eine gut auf das Gebäude abgestimmte, leistungsfähige Lüftungsanlage stellt eindeutig ein Komfortmerkmal dar!</p>	<p>lerweile in großen Mengen verkauft, darf die wechselseitige Anströmung des Luftfilters aus hygienischen Gründen hinterfragt werden. Geräuschpegel und Takten der Geräte stört Nutzer nicht nur beim Schlafen. Leise Lüftungsgeräte, die mit getrennter Luftführung und Filterung von Außenluft und Abluft sowie kontinuierlichem Volumenstrom arbeiten, sehen wir als Lösung an.</p>	<p>Einbindung in Gebäudesysteme, etc.). Schlussendlich zählen in der Praxis aber auch andere Aspekte: Wie montage-, wartungs- und reparaturfreundlich ist ein Lüftungsgerät? Wie energieeffizient und komfortabel lüftet es? Welche Betriebskosten entstehen und was spart es an Kosten ein? Darauf muss der Hersteller für seine Kunden eine Antwort finden...</p>	<p>zu vergleichen und für die Entscheidungsfindung auch Nachweise und Prüfzeugnisse unabhängiger Prüfinstitute beim Hersteller anzufordern, um für das Objekt und den Kunden die passende Lösung erstellen zu können!</p>
Swegon Germany GmbH, www.swegon.de				
 <p>Gabriele Sperber Produktmanagerin Lüftung, Swegon Germany GmbH, Garching-Hochbrück www.swegon.de © Foto: Swegon</p>	<p>Ein effektives, maschinelles Lüftungssystem sorgt für einen kontinuierlichen Sauerstoffgehalt im Wohnbereich und beseitigt schädliche Dämpfe und Gerüche. Energieeffiziente Wärmerückgewinnungsgeräte (mit bis zu 89 Prozent Effizienz) nutzen die Wärmeenergie der Abluft und erwärmen die frische Zuluft. Eine intelligente Lüftungslösung verschwendet keine Energie, sondern nutzt diese erneut für die Beheizung oder passive Kühlung, was die Energiekosten nachhaltig senkt. Ein korrekt eingestelltes und angepasstes Lüftungssystem entzieht der Raumluft Feuchtigkeit und verringert das Risiko, dass unkontrollierte Druckunterschiede Feuchtigkeitsschäden an Gebäudestruktur, Wände, Böden oder Decken verursachen.</p>	<p>Negative Aspekte der Wohnungslüftung durch technische Anlagen sind uns nicht bekannt. Voraussetzung ist, dass das Lüftungssystem richtig ausgewählt und eingestellt wurde.</p>	<p>Man unterscheidet bei den Lüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung (WRG) zentrale und dezentrale Systeme. Die zentralen Systeme liegen von den Investitionskosten (aufwendiges Rohrsystem etc.) höher wie die dezentralen Systeme, bieten jedoch den Vorteil, dass die Lüftungsanlage auf das Gesamtsystem mit beispielsweise Feuerstätten-, Dunstabzugshauben- und Zentralstaubsauger-Schaltung abzustimmen. Die dezentralen Systeme mit WRG haben im Wohnungsbau an Marktanteilen in den letzten Jahren zugenommen. Für diese Systeme sprechen geringe Investitionskosten und kurze Montagezeiten, sowie die Möglichkeit diese Systeme bei Renovierungen einzusetzen. Systeme ohne WRG werden langfristig auf dem Markt verdrängt werden.</p>	<p>Dass im Jahr 2016 maschinelle Abluftsysteme ohne Wärmerückgewinnung immer noch einen Marktanteil von ca. 75 Prozent hatten, stellt einen sehr interessanten Aspekt dar.</p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
Systemair GmbH, www.systemair.de				
 <p data-bbox="69 496 356 724"> Klaus Lang Product Area Director Residential Ventilation, Systemair GmbH, Windischbuch www.systemair.de © Foto: Systemair </p>	<p data-bbox="360 213 875 1182"> Es ist mittlerweile eine Herausforderung, ein neues oder saniertes Gebäude richtig zu lüften. Eine ordnungsgemäß geplante und installierte Lüftungsanlage bewerkstelligt das zuverlässig und selbstständig oder anders ausgedrückt: nutzerunabhängig. Gebäude oder Wohnungen sind tagsüber oder am Wochenende oftmals sich selbst überlassen, wenn alle außer Haus sind, sei es zum Arbeiten oder auf Tour. Früher haben sich die Gebäude aufgrund von Undichtigkeiten selbst gelüftet, aber das ist heute in bewusst abgedichteten Wohneinheiten nicht mehr der Fall. Ohne richtig zu lüften – auch das muss man in neuen oder sanierten Wohneinheiten lernen – geht Feuchtigkeit nicht hinaus und frische Luft nicht hinein. Neue Anlagen besitzen in der Regel auch die Möglichkeit der Bedarfslüftung. Das bedeutet, die Geräte passen den Luftaustausch automatisch den gegebenen Umständen an. Geregelt wird die erforderliche Luftmenge nach Sensoren für Feuchte, Kohlendioxid CO₂, VOC (Englische Abkürzung für „volatile organic compounds - übersetzt: flüchtige organische Verbindungen), Anwesenheit oder Temperatur. Viele Hersteller bieten parallel dazu noch weitere Optionen, um die Anpassung der Betriebsweise individuell nach Wunsch der Nutzer zu ermöglichen. </p>	<p data-bbox="880 213 1391 810"> Negativ fallen Anlagen auf, die nicht richtig geplant oder nicht richtig installiert sind. Oftmals werden auch billige Produkte für die Luftführung verwendet oder auf Schalldämpfer verzichtet bzw. eine notwendige Isolierung in Kaltbereichen und / oder kaltluftführenden Kanalteilen weggelassen. Mittlerweile kommt es auch immer häufiger vor, dass Lüftungsanlagen bewusst unterdimensioniert werden. Es gibt am Markt auch Produkte zur systematischen Unterdimensionierung. Das bedeutet, dass der Nutzer zusätzlich über die Fenster lüften muss. Das alles geschieht aus Kostengründen, hilft aber letztendlich keinem der Beteiligten. Am wenigsten dem Nutzer, denn der bezahlt letztendlich mehr, vor allem wenn ein Schaden oder Mangel aufgrund von Kostenersparnis sichtbar wird. </p>	<p data-bbox="1395 213 1787 1015"> Grundsätzlich sehen wir einer positiven Entwicklung entgegen! Ein modernes Gebäude braucht eine Lüftungsanlage und diese wird sich in den nächsten Jahren auch durchsetzen. Die Ecodesign-Richtlinie arbeitet auf energiesparende Lösungen hin. Die verstärkte Problematik mit Feinstaubbelastungen zusammen mit den Anforderungen an die Raumluftqualität weisen den Weg hin zu Lüftungsanlagen und weg von der Fensterlüftung. In einigen Jahren werden die Gebäude über sogenannte Smart Home-Lösungen vollautomatisiert sein. Heizen, Kühlen, Warmwasserbereitung, Wasch-, Spülmaschine, Kühlschrank, Beleuchtung, etc. wird dann alles automatisch geregelt bzw. gesteuert. Zur Automatisierung der Gebäudebe- und entlüftung kommt dann nur noch eine Lüftungsanlage infrage. </p>	<p data-bbox="1792 213 2170 1145"> Die Wohnungslüftung ist in aller Munde, aber leider nur in Bezug auf die Energieeinsparung. Tatsächlich ist jedoch Hauptaufgabe der kontrollierten Lüftung für eine bessere Raumluftqualität zu sorgen. Gründe hierfür sind dichte Gebäudehüllen und die Partikelbelastung unserer Außenluft. Wichtig ist nicht nur, Feuchte, Gerüche und Hausstaub, etc. nach draußen zu lüften, sondern auch angemessen gefilterte, also saubere Luft ins Gebäude zu führen. Dies bedarf einer Be- und Entlüftungsanlage. Wird diese installiert, bietet es sich selbstverständlich an, die Wärme aus der Abluft auf die Zuluft zu übertragen bzw. im klimatisierten Gebäude im Sommer auch die Wärme der Zuluft auf die Abluft zu übertragen. Wenn die Aufmerksamkeit erstmal in diese Richtung geht, kommt der Wohnungslüftung mit Sicherheit die Bedeutung zu, die sie haben sollte. </p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
Universität Stuttgart, Institut für GebäudeEnergietechnik IGE, www.ige.uni-stuttgart.de				
 <p data-bbox="69 496 356 724">Konstantinos Stergiaropoulos, Prof. Dr.-Ing. Universität Stuttgart, Institut für Gebäude-Energetik, Stuttgart www.ige.uni-stuttgart.de © Foto: IGE</p>	<p data-bbox="360 212 875 879">Die in der Energieeinsparverordnung (EnEV) geforderten dichten Fenster und die dichtere Bauweise verhindern nahezu den Luftwechsel durch Fensterfugen und sonstigen Undichtigkeiten der Raumumschließungsflächen. In Wohnräumen herrscht zeitweise aufgrund der ungenügenden Lüftung ein lufthygienisch und bauphysikalisch mangelhafter Luftzustand. Die Fensterlüftung löst dieses Problem nicht, denn sie ist nicht nur abhängig von den physikalischen Antriebskräften, sondern auch vom richtig dosierten Beitrag des Nutzers. Die richtige Dosierung wird in den meisten Fällen nicht erwirkt. Grund hierfür ist das Nutzerverhalten, das sich diesen Randbedingungen nur teilweise angepasst hat. Wobei der Nutzer nicht schuldhaft handelt, denn er besitzt nicht die Sensoren, um zu erkennen, dass er sich in einem Raum mit lufthygienisch mangelhaftem Luftzustand befindet.</p> <p data-bbox="360 884 875 911">Für eine kontrollierte Lüftung sprechen:</p> <ul data-bbox="360 916 875 1118" style="list-style-type: none"> • Substanzschutz bei Fremdnutzung, beispielsweise durch Vermietung, • Hygiene: Abfuhr von Feuchtelast, • Unabhängigkeit vom Nutzerverhalten, • Feuchteschutz auch während der Abwesenheit. 	<p data-bbox="880 212 1391 304">Es werden folgende negative Aspekte in Zusammenhang mit der maschinellen Lüftung in Foren etc. diskutiert:</p> <ul data-bbox="880 309 1391 448" style="list-style-type: none"> • Akustik / Schall, • Hygiene der Lüftungsrohre, • hohe Betriebskosten, • Zugluft. <p data-bbox="880 453 1391 951">Diese Aspekte sind letztlich auf eine ungenügende Planung oder Ausführung zurück zu führen. Schallemissionen entstehen durch zu hohe Luftgeschwindigkeiten in Lüftungsrohren oder Luftdurchlässen. Mit der richtigen Wahl der Rohrdimensionen und der Luftdurchlassquerschnitte können sie minimiert werden, so dass Strömungsrauschen und Zuglufterscheinungen nicht entstehen können. Geringe Luftgeschwindigkeiten führen auch zu geringen Druckabfällen und somit auch zu geringerer Antriebsleistung für die Ventilatoren und niedrigeren Betriebskosten. Bei den Luftdurchlässen sollte der Einbauort mit dem Nutzer und Architekt abgestimmt werden.</p>	<p data-bbox="1395 212 1787 710">Die Akzeptanz der maschinellen Lüftung hängt von der Qualität der Installationen ab. Wenn Handwerker und Planer die notwendige Qualität liefern, werden wir weiterhin eine Marktdurchdringung bei Neu- und Bestandsbauten sehen. Technologisch wird es zu einer weiteren Ausweitung der Bedarfsregelung der Luftvolumenströme kommen. Mit den bereits vorhandenen Sensoren und die informationstechnische Vernetzung im Wohnbereich ist das technisch machbar.</p>	<p data-bbox="1792 212 2168 576">Durch die maschinelle Wohnungslüftung ist es möglich, einen luftdichten Raum gezielt mit guter Raumluftqualität herzustellen. Es entsteht ein kontinuierlicher Luftaustausch. Zudem ist es möglich, die Wärme der Abluft mit einem Wärmerückgewinner zur Vorwärmung der Außenluft zu nutzen und damit den Bedarf an Heizenergie zu minimieren.</p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
VfW Bundesverband für Wohnungslüftung e.V., www.wohnungslueftung-ev.de				
 <p>Peter Paul Thoma Dipl.-Ing., Vorstandsvorsitzender und Geschäftsführer, VfW Bundesverband für Wohnungslüftung e.V. www.wohnungslueftung-ev.de © Foto: VfW</p>	<p>Wichtig ist bei immer dichteren Gebäuden eine nutzerunabhängige Lüftung. Eine manuelle Lüftung kann das nicht erfüllen. Diese nutzerunabhängige Lüftung kann und soll technologieoffen erfolgen. Dafür gibt es viele Systeme am Markt von zentralen und dezentralen Lüftungsanlagen über dezentrale Einzelraumlüftungen bis hin zu Fenster mit mechanischen und freien Lüftungssystemen. Wichtig ist aus unserer Sicht dass ein Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 (Raumlufttechnik, Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung) erstellt wird und zumindest die Lüftung zum Feuchtschutz eingehalten sichergestellt wird. Weiter Lüftungsstufen sind Komfortbetrachtungen und können auch in Kombination mit Fensterlüftung erfolgen.</p>	<p>Wenn die Anlagen fach- und sachgerecht eingebaut werden sollten Problem wie Zugluft und Geräusche nicht auftreten. Gar nicht verständlich ist, dass Schimmel durch Feuchte die durch Lüftungsanlagen von außen eingebracht wird entstehen soll. Hier handelt es sich vermutlich um einen erheblichen Baumangel. Gerade an stark befahrenen Straßen helfen Lüftungsanlagen durch Filter die Feinstaubbelastung und Pollenbelastung draußen zu halten und auch den Straße- und Fluglärm da die Fenster geschlossen bleiben. Eher hören wir, dass die Luft zu trocken sei im Winter, nicht dass Feuchte von außen rein komme. Aber auch hier gilt es die Luftmengen so einzustellen, dass es nicht zur Austrocknung kommt - bei reiner Fensterlüftung ist die Luft auch im Winter trocken, da die kalte Außenluft keine Feuchte aufnehmen kann und im Raum erwärmt wird und dabei die relative Feuchte fällt. Probleme wie Geräusche, Zugluft usw. nehmen wir Ernst sie müssten im Einzelfall auf mangelhafte Auslegung oder Betrieb hin untersucht werden.</p>	<p>Mit zunehmender Dichtigkeit werden Lüftungstechnologien aller Art zunehmen. Ein großer Teil wird auf Wärmerückgewinnung (WRG) setzen da dies die energetischen Bilanzen der Gebäude verbessert. Es wird aber auch kostengünstigere Lüftungssysteme geben die zum Feuchteschutz gewährleisten und keine WRG haben. Hier darf man den Aspekt Baukosten nicht aus dem Auge verlieren.</p>	<p>Die EnEV fordert den Mindestluftwechsel für den Bautenschutz und zur Erhaltung der Gesundheit der Menschen die sich in den Wohngebäude und Nichtwohngebäuden (Arbeitsstätten) aufhalten. Leider sagt die EnEV nicht was unter dem „Mindestluftwechsel“ zu verstehen ist. Die DIN 1946-6 liefert als einzige Norm dazu eine Berechnungsgrundlage die die Dichtigkeit des Gebäudes berücksichtigt. Sie fordert eine definierte Mindestaußenluftfrate und setzt die Infiltration durch Gebäudeundichtigkeiten an. Durch eine Lüftungstechnische Maßnahme muss die Außenluft ergänzt werden die nicht durch Infiltration hereinkommt. Mit welcher Technologie ist offen es muss nicht automatisch eine Anlage mit Wärmerückgewinnung (WRG) sein kann es aber auch!</p>
VPB Verband Privater Bauherren e.V., www.vpb.de				
 <p>Corinna Merzyn Dipl.-Ing., Hauptgeschäftsführerin, VPB</p>	<p>Bei immer dichteren Gebäuden und immer mehr Menschen, die tagsüber nicht zu Hause sind und regelmäßig lüften können, wird die nutzerunabhängige Lüftung irgendwann technisch unvermeidbar.</p>	<p>Im Schlüsselfertigbau beobachten wir zunehmend Ketten von Subunternehmern mit immer schlechter qualifizierteren Mitarbeitern. Beim Anlageneinbau kommt es zu Abweichungen von der teils mangelhaften Planung. Bei unseren bundesweiten Baustellenbegehungen beobachten wir: Eingebaut werden oft falsches Material und falsche Querschnitte, weil das richtige Material gerade nicht verfügbar ist. Auf vielen Baustellen wird improvisiert, Hygiene und Maßnahmen zur Schallentkopplung werden nicht eingehalten. Damit ist die</p>	<p>Lüftungsanlagen werden mit immer höheren energetischen Anforderungen zunehmend unentbehrlich. Robuste und fehlertolerante Technik ist insofern gerade für private Bauherren dringend nötig. Auch ein Aspekt der stetig steigenden Baukosten, die vor allem durch den immer höheren Anteil der Haustechnik hervorgerufen wird, sollte nicht auf die leichte Schulter genommen werden. Tech-</p>	<p>Die moderne Technik krankt an ihrer eigenen Komplexität. Sie ist hochentwickelt, dabei teuer und oftmals wenig fehlertolerant und benutzerfreundlich. Wir brauchen dringend robustere und einfachere Technik! Zum einen, damit die Baukosten nicht ständig weiter steigen und zum anderen, damit die Anlagen im Betrieb verlässlicher laufen und weniger störanfällig sind. Hinzu kommt: Bauher-</p>

Experten antworten	1. Argumente pro Lüftungsanlagen	2. Probleme und Lösungen	3. Künftige Entwicklungen	4. Weitere interessante Aspekte
<p>Verband privater Bauherren e.V., Berlin, www.vpb.de © Foto: VPB</p>		<p>Anlage mangelhaft, Folgen sind verunreinigte Luft, unzureichende Leistung, störender Schall. Ein Problem ist auch die fehlende Einweisung der Bewohner. Folglich werden Anlagen falsch genutzt und schlecht gewartet; daraus resultieren dann oft Schadstoffprobleme. Generell beobachten wir im Betrieb zu trockene Raumluft, die verstärkt zu Gesundheitsbeschwerden führt. Nötig sind: Bessere Qualifikation der Firmen bei Einfamilienhausbaustellen und ordentliche Einweisung der Bewohner!</p>	<p>nisch ist fast alles machbar, praxisgerecht muss es teilweise erst noch werden.</p>	<p>ren und Bewohner müssen in der Lage sein, die Anlagen zu kontrollieren und zu warten. Niemand hat Lust - und es ist ihm auch nicht zuzumuten - bei jeder Kleinigkeit erst eine dicke Gebrauchsanweisung zu studieren, bevor er lüften kann. Dringend nötig ist auch die systematische Schulung aller Firmen, die Lüftungsanlagen einbauen (dürfen). Auch die Schulung der Subunternehmer im Schlüsselfertigbau ist unverzichtbar!</p>
<p>ACHTUNG: Unser Dossier ist noch nicht abgeschlossen. Der aktuelle Stand: 24. Mai 2017. Weitere Antworten sind willkommen! → Nehmen Sie Kontakt mit uns auf über unser Formular in EnEV-online! Über unseren → kostenfreien EnEV-Newsletter erfahren Sie in den nächsten Ausgaben, welche weiteren Antworten wir auf unsere Fragen erhalten haben und welche Schlussfolgerungen wir aus unserer Umfrage gezogen haben.</p>				