



TIEF DURCHATMEN: ALLES ZUR LÜFTUNG.

LUFT IST LEBEN. Der Mensch kommt drei Wochen ohne Essen, drei Tage ohne Trinken, aber nur drei Minuten ohne Luft aus. Und gerade weil wir zwei Drittel unseres Lebens in geschlossenen Räumen verbringen, ist es wichtig, dort gesunde Luft atmen zu können. Frische Luft ist die Voraussetzung für ein gesundes, angenehmes Leben.

Häuser werden heutzutage immer dichter gebaut. Und das ist gut so, damit so wenig Energie wie möglich aus dem Gebäude entweicht. Der Nachteil: Damit wird auch der Eintrag von Frischluft in das Gebäude verringert. Dies kann zu verbrauchter und feuchter Luft in den Wohnräumen führen. Die unschönen Folgen sind Gesundheitsrisiken durch Schimmelbefall oder die stärkere Konzentration von Wohnraumgiften – und eventuelle Bauschäden durch Feuchtigkeit.

Der Gesetzgeber fordert mit der Energiesparverordnung eine dichte Bauweise, aber auch ausreichenden Luftwechsel in den Gebäuden, so dass ausreichend Sauerstoff zur Verfügung steht und Schadstoffe abtransportiert werden. Diese zwei Forderungen passen eigentlich nicht zusammen, was also soll eingehalten werden? Die Antwort lautet: beides. Bauen Sie eine Lüftungsanlage in Ihren Alt- oder Neubau ein. So erhalten Sie ausreichend Frischluft und minimieren dennoch den Energieverbrauch.

LUFTDICHTHEIT ist einer der wichtigsten Aspekte bei der Gebäudehülle. Sind darin Undichtigkeiten vorhanden, kann warme und feuchte Raumluft von innen nach außen strömen. An kalten Bauteilen kondensiert die warme und feuchte Innenraumluft innerhalb der Konstruktion, wodurch die Umgebung der Undichtigkeit durchfeuchtet wird. Die Folge sind Bauschäden in der Bausubstanz, Schimmelpilze können entstehen.

UM EINE LUFTDICHTHE HÜLLE zu erhalten, werden die Anschlüsse zwischen den Bauteilen sorgfältig abgedichtet. So werden Energieverluste, Zugluft und ungewollte Luftströmungen vermieden und die Gefahr von Bauschäden wird verringert. Bereits in der Wärmeschutzverordnung von 1995 ist die allgemeine Forderung enthalten, dass Bauwerksfugen nach dem Stand der Technik dauerhaft luftundurchlässig abgedichtet sein sollen. Diese luftdichte Gebäudehülle bedeutet für den Nutzer des Gebäudes einen erheblichen Komfortgewinn, denn neben energetischen und hygienischen Aspekten ist Luftdichtheit auch die Voraussetzung für eine gute Schalldämmung, da Schall sich über geringste Ritzen oder Spalten fortsetzt. Ebenso steigt der Wohnkomfort durch die Verhinderung von Durchzug und Kältezonen in der Wohnung. Der Nachweis einer Luftdichtheitsmessung wird beim Energiebedarfsausweis und den Berechnungen nach der Energieeinsparverordnung berücksichtigt. Die energetischen Vorteile eines luftdichten Gebäudes werden durch eine Reduzierung der Lüftungswärmeverluste von 12 bis 14% angerechnet, was einem abgesenkten Primärenergiebedarf von 6 bis 7% entspricht. Luftdichtheit wird mit einem Blower-Door-Test gemessen: Dabei wird ein Messgerät in eine Tür oder ein Fenster eingebaut und ein Ventilator erzeugt einen Differenzdruck. Anhand des benötigten Volumenstroms lässt sich feststellen, ob eine ausreichende Abdichtung oder aber Undichtigkeiten vorhanden sind. Bei der durch die Energieeinsparverordnung vorgeschriebenen luftdichten Bauweise ist der Einbau einer Lüftungsanlage mit kontrollierter Wärmerückgewinnung immer empfehlenswert. Sollte sich bei der Messung ein Luftwechsel von weniger als dem anderthalbfachen Raumvolumen pro Stunde ergeben, ist der Einbau einer Lüftungsanlage auf jeden Fall notwendig. Die Obergrenze für den zulässigen Luftwechsel liegt bei dem dreifachen Raumvolumen pro Stunde.



DIE NEUE ENERGIEEINSPARVERORDNUNG

macht luftdichtes Bauen zur Pflicht. Eine Luftdichtheitsmessung, also die Überprüfung der Einhaltung der geforderten Grenzwerte, ist zwar nicht zwingend vorgeschrieben, bringt aber einen Nachweis der Bauqualität und zeigt die kostengünstigsten Optimierungsmöglichkeit auf. Zur einfachen, schnellen und sicheren Luftdichtheitsmessung gibt es vollautomatische und bedienerfreundliche Messgeräte, die die Ergebnisse sofort anzeigen.



DER LUFTAUSTAUSCH funktioniert in älteren und unsanierten Häusern mit undichten Fenstern und schlechter Isolierung eigentlich von selbst. Allerdings geht dabei sehr viel Wärme verloren, so dass dies keine Lösung sein kann. In den meisten Gebäuden erfolgt der Luftaustausch nahezu ausschließlich durch Öffnungen in der Gebäudehülle wie Fugen und Ritzen, vor allem an Fenstern und Türen. Die Intensität des Luftaustausches ist vor allem von den aktuellen Wetterverhältnissen (insbesondere Wind und Temperatur) abhängig.

In modernen, dicht konstruierten Gebäuden stellt die Gewährleistung eines optimalen Luftwechsels durch Öffnen und Schließen von Fenstern hohe Anforderungen an die Bewohner. Lüftungsanlagen ermöglichen einen hygienischen und energetisch optimalen Luftwechsel, der außerdem ganz nach individuellen Bedürfnissen automatisch gesteuert werden kann. In der Gebäudetechnik wird der Luftaustausch durch die Luftwechselrate beschrieben. Sie gibt an, welcher Anteil der Luft je Stunde erneuert wird.

In Wohngebäuden sollte die Luftwechselrate im Mittel ca. 0,5 betragen und einen Wert von 0,3 (Grundlüftung) auch bei Abwesenheit der Bewohner nicht unterschreiten. Das bedeutet, dass ungefähr alle zwei bis drei Stunden die gesamte Raumluft einmal erneuert werden sollte.



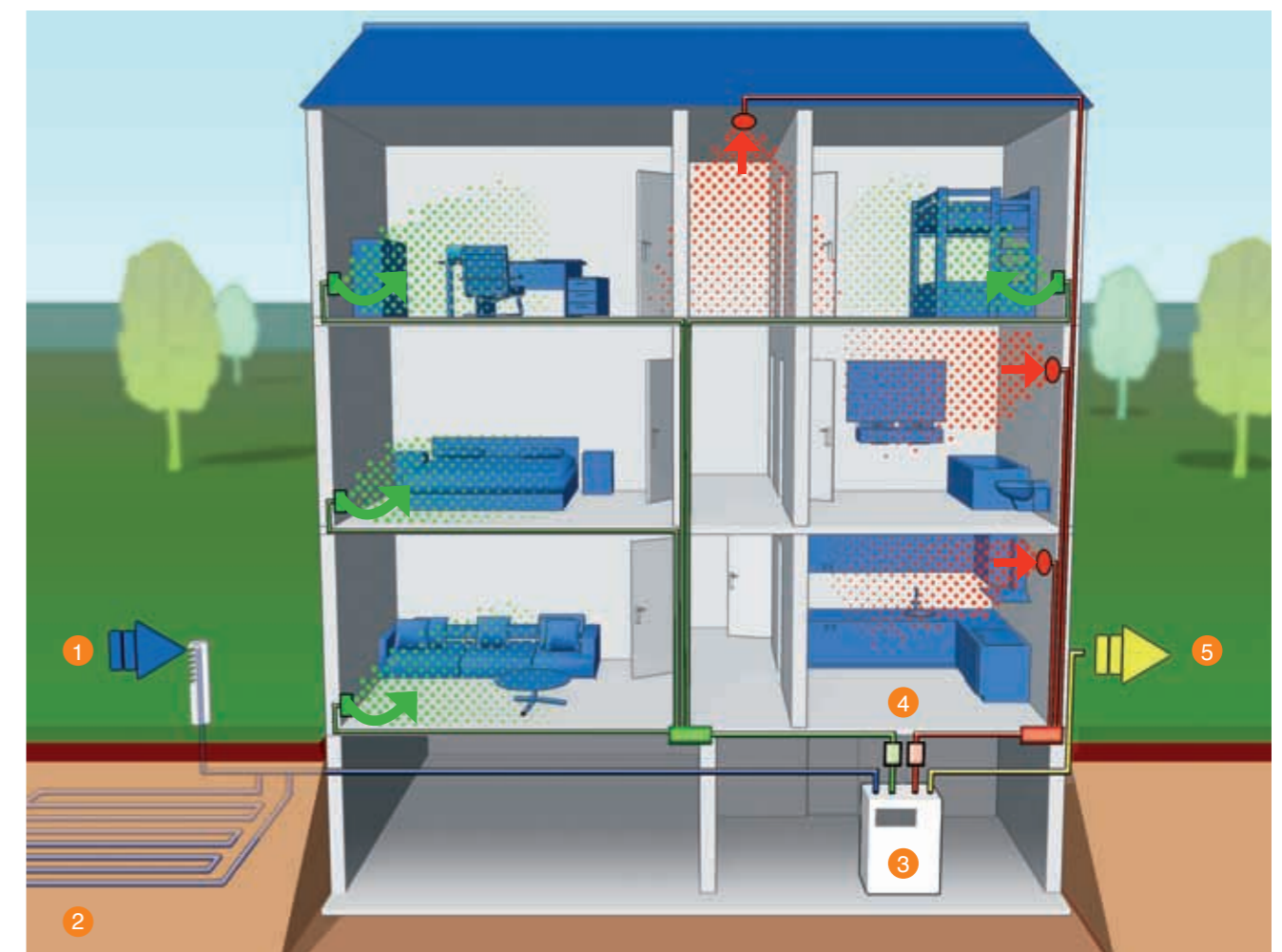
LÜFTUNG VON WOHNUNGEN – DIE DIN 1946-6 ist eine rechtsverbindliche Norm für alle, die ein Gebäude sanieren oder ein Fenster wechseln – und sie gibt die Antwort auf eine wichtige Frage: Wie oft muss am Tag gelüftet werden? Die aktuelle Rechtsprechung sagt bei Streitfällen von Mietern und Vermietern zu diesem Thema: Mehr als zweimal am Tag das Fenster zu öffnen, ist für den Mieter unzumutbar. Recherchiert man Regeln für die Lüftung von Wohnräumen, so stößt man unweigerlich eben auf die aktualisierte Lüftungsnorm DIN 1946-6, die strikt einzuhalten ist. Sie greift bei Neubauten und bei der Sanierung von Altbauten und definiert die Luftwechselraten für ungenutzte bis stark genutzte Gebäude. Zudem fordert sie in einigen Fällen ein von Experten erstelltes Lüftungskonzept. Es wird z. B. benötigt, wenn ein Drittel der vorhandenen Fenster ausgetauscht oder ein Drittel der Dachfläche saniert oder abgedichtet wird. Das Konzept beantwortet die Frage, wie sich im sanierten Haus der notwendige Luftaustausch in ausreichender Weise realisieren lässt.

WIE FUNKTIONIERT EINE KONTROLLIERTE WOHNRAUMLÜFTUNG?

So einfach geht's:

1. Frische Außenluft wird in das System gesaugt – über einen Außenwanddurchlass oder einen Ansaugturm.
2. Optional: Frischluft wird durch Erdwärmetauscher vortemperiert.
3. Wärme der verbrauchten Luft wird über einen Wärmetauscher auf die Frischluft übertragen – bis zu 90% und mehr Energie werden so zurückgewonnen.
4. Frische, vortemporierte und gefilterte Luft wird in die Wohnräume verteilt – genau nach Bedarf, ohne Zugluft und ohne Pollen/Feinstaub- oder eine zu hohe CO₂-Konzentration. In Wohnräume wird Frischluft verteilt, aus Nutzräumen wird Abluft abgeführt.
5. Abluft wird ins Freie abgeführt.

Durch dieses System wird eine optimale und vor allem auch zugfreie Versorgung mit Frischluft gewährleistet.



 Zuluft für Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer

 Abluft in Nutzräumen (Küche, Bad, WC)

KONTROLLIERTE WOHNRAUMLÜFTUNG: DIE ANLAGENKOMPONENTEN.

LÜFTUNG



LÜFTUNGSGERÄT (DAS „HERZ“ DER ANLAGE)

Zur üblichen Grundausstattung von Wohnungslüftungsgeräten gehören heutzutage:

- Hochleistungswärmetauscher aus Aluminium oder Kunststoff
- automatische Sommerumgehung der Wärmerückgewinnung
- Energiesparventilatoren mit EC-Gleichstrommotor
- leicht wechselbare Staubfilterelemente
- elektrische Steuerplatinen in verschiedenen Komfortstufen

Außerdem gibt es Sonderformen mit eingebauten Luft-/Luftwärmepumpen oder Integralgeräte mit eingebautem Heizungs- und Warmwassermodule.

Die Geräte gibt es in verschiedenen Größen für den Einsatz im einzelnen Raum bis zum großen Mehrfamilienhaus und Gewerbebau.



Lüftungsanlage mit Wärmetauscher

DEZENTRALE LÜFTUNGSGERÄTE

lüften einzelne Räume wie z. B. ein Wohnzimmer, während eine zentrale Lüftungsanlage mehrere Räume, z. B. ein gesamtes Einfamilienhaus oder eine Wohnung, versorgt.

Dezentrale Lüftungsgeräte werden üblicherweise neben dem Fenster oder im Bereich der Fensterbank angeordnet. In Kombination mit dem Heizkörper zum Vorwärmen der Zuluft werden sie auch unter dem Fenster befestigt. In den meisten Fällen handelt es sich um Zu- und Abluftgeräte, so dass für jedes Lüftungsgerät eine Zuluft- und eine Abluftöffnung in der Fassade benötigt wird.

Eine Wärmerückgewinnung ist möglich. Die Lüftung ist in mehreren Stufen regelbar und lässt sich individuell an die Raumnutzung anpassen.

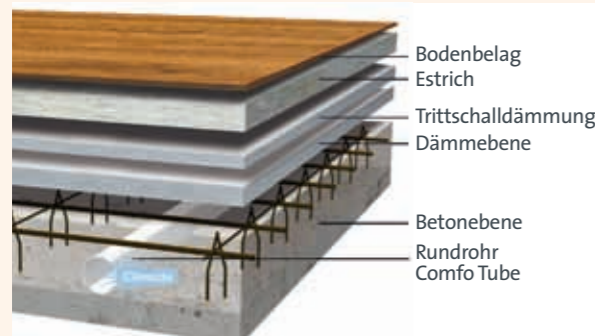


Dezentrales Lüftungsgerät

Ein solches Lüftungsgerät sorgt für ein gesundes und komfortables Wohnklima – auch in Einzelräumen. Gleichzeitig werden teure Heizkosten gespart. Somit ist es eine ideale Lösung, wenn der Einbau einer zentralen Lüftungsanlage nicht möglich ist.

LUFTVERTEILSYSTEME (DIE „ADERN“ DER ANLAGE)

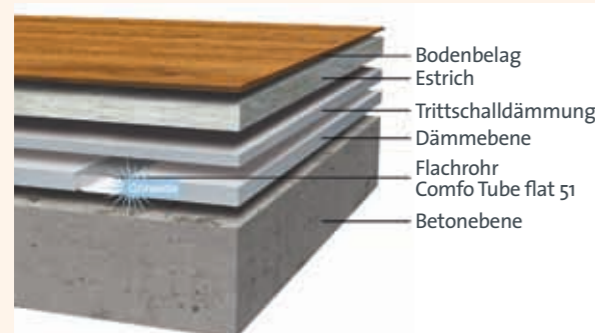
Es wird unterschieden zwischen In-floor-, On-floor- und traditionellen Luftleitungssystemen.



Beim In-floor-System werden die Luftleitungen bereits in der Rohbauphase in die Deckenplatten mit einbetoniert.

Vorteile In-floor-System:

- mehr Platz auf dem Rohboden für andere Leitungssysteme
- keine Probleme mit dem Estrichaufbau
- Leitungsverlauf „unsichtbar“

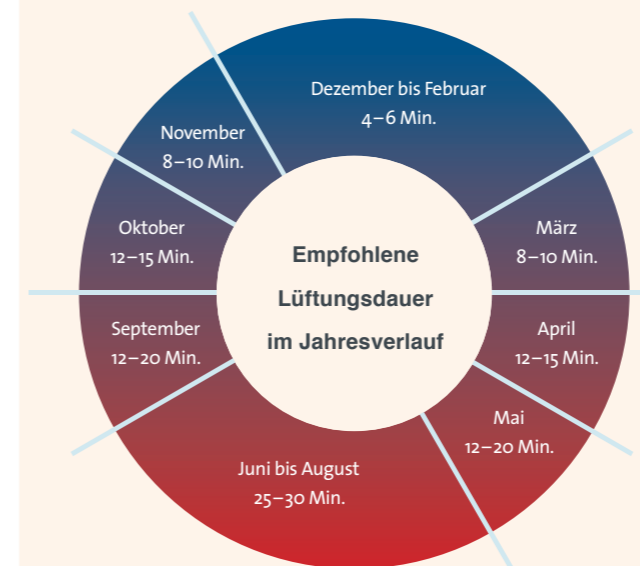


Beim On-floor-System werden die Lüftungsleitungen im Isolieraufbau zwischen Rohboden und Estrich verlegt.

Vorteile On-floor-System:

- zumeist flache, ovale Kanalformen
- kann auch nach dem Betonieren der Deckenplatten noch eingebaut werden
- Leitungsverlauf in der Wohnung „unsichtbar“

Traditionelle Luftleitungssysteme, zumeist aus verzinkten Spiralfalzrohren, sind für den Einbau in die Rohdecke bzw. unter den Estrich nicht geeignet und benötigen Schächte, abgehängte Decken oder Verkleidungen mit Gipsplatten, Holz oder Ähnlichem.



RICHTIG LÜFTEN

- Ca. vier- bis sechsmal am Tag sollte für fünf bis zehn Minuten bei weit geöffnetem Fenster und abgestellter Heizung eine Querlüftung durchgeführt werden. Dabei entsteht Durchzug, der auch die verbrauchte Luft in Nischen und Ecken erneuert. Am Morgen ist Lüften besonders wichtig, da der Mensch in der Nacht viel Feuchtigkeit verliert. Tagsüber und vor dem Schlafengehen wird durch das Lüften der Kohlendioxidgehalt der Luft gesenkt.
- Dauerlüften durch ständig gekippte Fenster ist unbedingt zu vermeiden, da der Heizenergieverbrauch dadurch drastisch erhöht wird. Außerdem ist der Luftaustausch zu gering und es besteht die Gefahr der Schimmelbildung, da die Wände auskühlen.

- Es empfiehlt sich, die Luftfeuchtigkeit im Wohnraum mit einem Feuchtigkeitsmesser, dem Hygrometer, zu kontrollieren. Ideal sind Werte zwischen 40 und 60 %.
- Dachboden- und Kellerfenster sollten während der Heizperiode geschlossen bleiben.
- Pollenallergiker sollten beim Lüften auf den richtigen Zeitpunkt achten.

KEINE CHANCE FÜR ALLERGIEN UND KRANKHEITSERREGER.

BEI VERBRAUCHTER LUFT atmet der Mensch unbewusst weniger. Das sinkende Atemvolumen und die schlechtere Sauerstoffversorgung führen zu verringerter Leistungsfähigkeit und zur Schwächung des Immunsystems. Während der kalten Winterzeit bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ist die Raumluftfeuchte im Wohnbereich meist zu niedrig, Austrocknungserscheinungen im Bereich der Atemwege und Schleimhäute sind die Folge – die Anfälligkeit für Atemwegserkrankungen wie Husten und Schnupfen, Nebenhöhlenentzündungen oder Bronchitis steigt.

Durch zu geringe Luftfeuchtigkeit nimmt die Staubbelastung der Raumluft zu. Doch wie kommt die Feuchtigkeit ins Haus? Jeder Mensch atmet durchschnittlich 16-mal pro Minute ein und aus und gibt beim Ausatmen Wasserdampf in die Umgebung ab. Auch Schweiß enthält Feuchtigkeit und entsteht je nach Tätigkeit im Haus in mehr oder weniger großem Umfang. Und meist gibt es weitere Dinge in einem Haushalt, die Feuchtigkeit an die Umgebung abgeben, wie z. B. Waschmaschinen, zum Trocknen aufgehängte Wäsche, Blumen oder Duschen.

Ohne konsequentes Lüften bleibt all diese Feuchtigkeit im Haus und kann schnell Schimmel verursachen. Denn Pilz-

sporen, die sich fast überall in der Luft befinden, benötigen Feuchtigkeit, um sich ausbreiten zu können. Bei schlechter Lüftung und vorhandenen Wärmebrücken kann Feuchtigkeit aus der Luft an Oberflächen kondensieren, ein perfekter Nährboden für Schimmelpilze entsteht. Die gesundheitlichen Folgen für die Bewohner reichen vom Husten über Bindehautentzündungen und Asthma bis hin zum erhöhten Erkrankungsrisiko für Kinder. Auch Allergiker werden durch Schimmelsporen zusätzlich geschwächt.

Bei der Allergie gegen Hausstaubmilben ist ebenfalls die maschinelle Lüftung zu empfehlen, da eine hohe Raumluftfeuchte die Lebensbedingungen der Parasiten verbessert. Man schätzt, dass ca. 80 % kindlicher Asthmaerkrankungen mit einer Milbensensibilisierung zusammenhängen. Bei Pollenallergien empfiehlt sich der Einbau einer Lüftungsanlage mit Pollenfilter: Allergische Reaktionen können dadurch deutlich reduziert werden.

Ein oft vernachlässigter Bereich der Raumlufthygiene ist die ungesunde Anreicherung von Schadstoffen: Lösungsmittel aus Lacken und Anstrichen, Formaldehyd aus Spanplatten, Reinigungsmitteldämpfe, Tabakrauch und viele andere Gifte mehr können in Wohnräumen mit geringem Luftwechsel zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie Schleimhautreizungen, Kopfschmerzen und Müdigkeit führen.

DIE STIFTUNG WARENTEST gibt die Schadstoffbelastung in vielen Wohnungen als höher an als an stark befahrenen Straßenkreuzungen. Oftmals ist die Luft eines Gebäudes angereichert mit Hausstaub, Allergenen, Viren und Keimen und sie enthält einen erhöhten Anteil an Kohlendioxid.

Möbel, Reinigungsmittel und Textilien dünsten zudem gelegentlich Schadstoffe aus, die die Wohnraumluft ebenfalls belasten. Sorgen Sie für eine ausreichende Lüftung, um sich nicht einer belasteten Luft auszusetzen. Der einfache Weg zur guten Durchlüftung Ihres Hauses funktioniert mechanisch mit Lüftungsanlagen.



LÜFTUNG KOMPAKT

BAULICHE VORAUSSETZUNGEN IM NEUBAU

- Für das zentrale Lüftungsgerät wird ein Aufstellraum im Keller, Hauswirtschaftsraum oder Dachboden mit ausreichendem Platz für Luftkanalanbindung, Schalldämpfer, zusätzliche Filterstufe (Allergiefilter) und Wartung der Anlage benötigt. Frühzeitige Planung erleichtert die Integration in den Baukörper.
- Durch Ansaugung der Frischluft über einen Erdkollektor wird die Wirkung der Anlage verbessert, d. h. Temperaturvorwärmung im Winter, kühlere Außenluft im Sommer.
- Wird mit einem Kaminofen geheizt, muss ein Drucksensor installiert werden, der im Heizbetrieb einen möglicherweise entstehenden Unterdruck überwacht, damit keine giftigen Rauchgase in die Wohnräume gelangen.
- Küchendunsthäuben können als Umlufthäuben konzipiert werden, dadurch entstehen weniger Energieverluste.

IM BESTAND

- Es muss genügend Raum zur Abhängung der Decke bzw. Verkleidung der Luftkanäle vorhanden sein.
- Sollte die Raumhöhe nicht ausreichen, können einzelne Räume über dezentrale Lüftungsgeräte belüftet werden.

EIGNUNG

- Durch eine Vielfalt von Anlagentypen lassen sich Lüftungssysteme zur energiesparenden Luftverbesserung in jedes Gebäude integrieren, ob im Neubau, im Bestand, im Wohn- oder Gewerbebau.

- Wenn ein zentrales System baulich nicht mehr realisiert werden kann, sind Einzelraum-Lüftungsgeräte bei Modernisierung besonders geeignet.
- Lüftungsanlagen gibt es auch mit integrierter Kühlfunktion.

VORTEILE

- Mit einer Komfortlüftungsanlage bietet sich durch die integrierte Wärmerückgewinnung je nach Baustandard ein Einsparpotenzial von 15 % bis 50 % der gesamten Heizkosten.
- Durch die Vermeidung von sichtbaren und verdeckten Feuchteschäden, die die Schimmelbildung begünstigen, wird die Bausubstanz geschützt.
- Da die Fenster zum Lüften nicht mehr offen stehen müssen, besteht erhöhter Einbruchschutz.
- Durch die kontinuierliche Abführung von Schadstoffen wie Formaldehyd, Tabakrauch und Ausdünstungen aus Baumaterialien, Möbeln und Reinigungsmitteln wird die Allergieschwelle reduziert.
- Die Luft wird über installierte Filterplatten unterschiedlicher Filterqualität gereinigt. Die Wohnung wird somit für Allergiker zur Wohlfühl- und Entspannungszone.

FÖRDERUNG

- Detaillierte Angaben zu den Förderungsmöglichkeiten durch das BAFA und die KfW finden Sie auf den Seiten 118 und 119 oder in der aktuellsten Fassung unter www.bafa.de oder www.kfw.de.