



LÜFTUNG

- Fensterlüftung
- Abluftanlagen
- Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung
- Schimmelprobleme

Zu wenig frische Luft kann krank und müde machen oder zu Schimmelproblemen in Ihrer Wohnung oder Ihrem Haus führen. Zu viel Lüften kann trockene Luft mit sich bringen und viel Energie kosten. Um hier die richtige Balance zu finden, können neben einer optimierten Fensterlüftung gegebenenfalls technische Lösungen zum Einsatz kommen. Mehr dazu erfahren Sie hier!



FENSTERLÜFTUNG

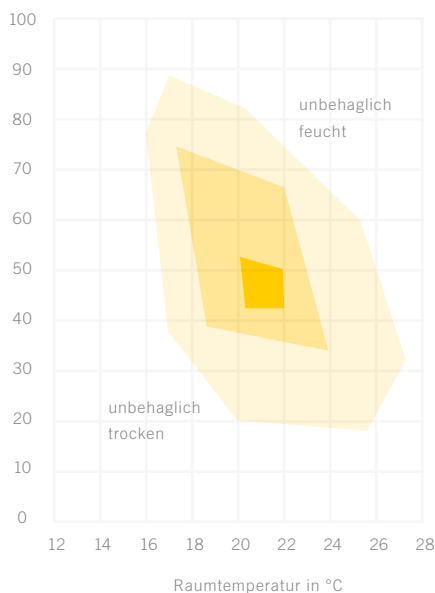
Eine gute Luftqualität ist für die Behaglichkeit in einer Wohnung und für die Gesundheit der Bewohner unverzichtbar. Findet kein ausreichender Luftaustausch statt, steigen Luftfeuchtigkeit und CO₂-Gehalt im Raum an. Im Altbaubestand ist ein Luftaustausch oft nur durch eine regelmäßige Stoßlüftung möglich. Um einen ausreichenden Luftwechsel zu erreichen, sollte man jedoch mindestens viermal am Tag lüften. Tatsächlich wird in der Praxis viel weniger gelüftet.



© shutterstock.com: Konstantin Chagin

Optimale Raumluft

Relative Luftfeuchtigkeit in %



- optimal
- behaglich
- noch behaglich

FOLGEN EINES UNZUREICHENDEN LUFTAUSTAUSCHS

Eine drei- bis vierköpfige Familie produziert z. B. durch Duschen oder Kochen etwa 10 bis 17 Liter Wasser durch Luftfeuchte am Tag. Ist ein ausreichender Luftaustausch nicht gewährleistet, verbleibt diese Feuchte in der Wohnung und schlägt sich an den Bauteilen nieder. Bleibt die hohe Luftfeuchtigkeit im Raum über einen längeren Zeitraum bestehen, drohen Schimmelfall und Bauteilschäden. Die Neigung zu Allergien und Atemwegsbeschwerden wird deutlich erhöht.

Doch die richtige Luftfeuchtigkeit ist nicht der einzige Grund, weshalb ein ausreichender Luftaustausch notwendig ist: Innenraumluftbelastungen wie der CO₂-Gehalt, Feinstaub und viele andere Problemstoffe müssen regelmäßig reduziert werden. Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Kopfschmerzen und Leistungsabfall können beispielsweise Folgen einer erhöhten CO₂-Belastung sein.

LÜFTUNGSMÖGLICHKEITEN

Weil wir die durch das offene Fenster tatsächlich zugeführten Frischluftmengen nicht abschätzen können, ist es selbst für einen Fachmann nur schwer möglich, durch Fensterlüftung einen „gerade richtigen“

Luftaustausch zu erreichen. Wird zu wenig gelüftet, ist die Luftqualität schlecht und es besteht erhöhte Tauwassergefahr, wird zuviel gelüftet, wird die Luft zu trocken und es entsteht ein überhöhter Energieverbrauch. Eine geeignete, auf den Frischluftbedarf eingestellte Lüftungsanlage ist deshalb für einen Neubau zu empfehlen.

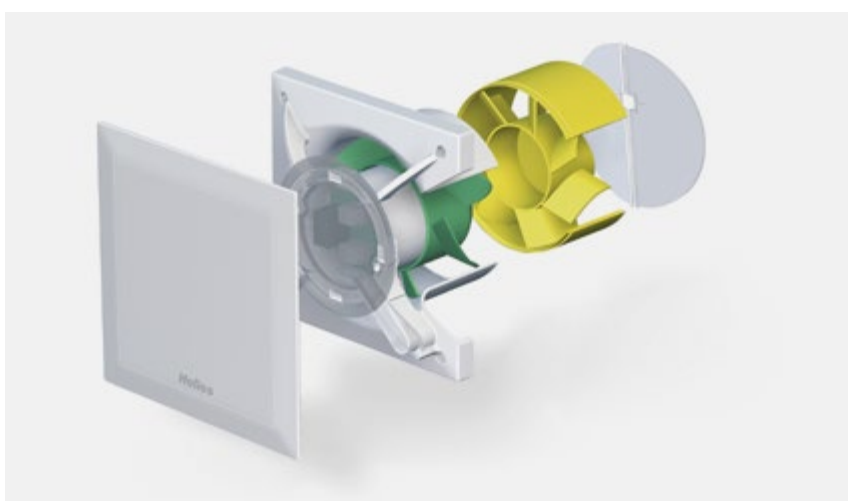
Bei Neubauten und einer Altbausanierung ist die Erstellung eines Lüftungskonzeptes verpflichtend, wenn mehr als ein Drittel der Fenster ausgetauscht werden oder mehr als ein Drittel des Dachstuhls abgedichtet wird.

WAS SIE NOCH BEACHTEN SOLLTEN:

Eine allgemeingültige Antwort darauf, wie oft eine Fensterstoßlüftung erfolgen sollte, lässt sich nur schwer geben. Dazu sind die individuellen Bedingungen wie die Größe der Fenster, Lage der Wohnung usw. zu unterschiedlich. Die beste Lösung ist eine Lüftungsanlage, die eine immer ausreichende Frischluftversorgung sicherstellt. Lassen Sie sich dazu zu von einem Fachmann beraten!

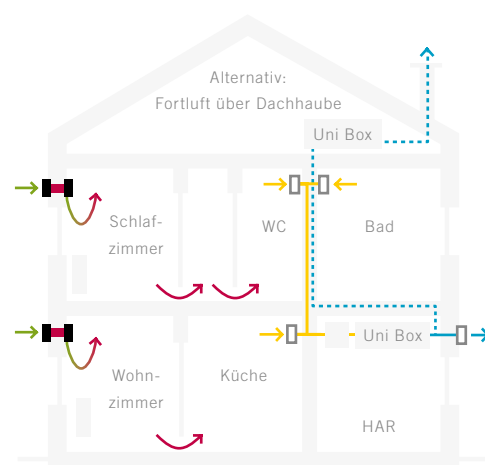
ABLUFTANLAGEN

Gesundheit und Behaglichkeit für die Bewohner sind die wichtigsten Ziele jeder Planung. Insbesondere eine gute Luftqualität ist dafür unverzichtbar. Findet kein ausreichender Luftaustausch statt, steigen Luftfeuchtigkeit und CO₂-Gehalt im Raum an. Lüftungsanlagen ermöglichen einen komfortablen und passgenauen Luftaustausch im Gebäude. Die einfachste und kostengünstigste Lösung für eine bedarfsgerechte Lüftung ist eine Abluftanlage.



Dezentrale Abluftanlage mit Ventilator zum Einbau in die Außenwand

© Werksbild: Helios Ventilatoren / Aerex Haustechniksysteme



Zentrale Abluftanlage mit einem Ventilator und Lüftungsleitungen

© Werksbild: Helios Ventilatoren / Aerex Haustechniksysteme

FUNKTION UND WIRKUNG

Mit Hilfe von Lüftungsanlagen wird „verbrauchte“ Luft aus den am höchsten durch Luftfeuchtigkeit belasteten Räumen wie Küche, Bad und WC automatisch abgeführt und frische Luft in den Aufenthaltsräumen wie Schlafzimmer, Wohnzimmer oder Kinderzimmer zugeführt. Bei reinen Abluftanlagen wird die Innenluft dazu über Einzellüfter oder einen Zentralabluftventilator nach außen gesaugt. Der dadurch entstehende Unterdruck lässt über Nachströmelemente in der Außenwand oder in den Fenster Rahmen integrierte Falzlüfter frische Außenluft nachströmen. Die richtige Platzierung der Nachströmelemente ist für die schnelle Vermischung von warmer Raumluft und kalter Außenluft vor allem im Winter entscheidend, um möglichen Zugerscheinungen und einem höheren Energiebedarf vorzubeugen.

NUTZEN UND FÖRDERUNG

Eine Abluftanlage schafft einen bedarfsgerechten Luftwechsel mit definierter Luftströmung. Die Raumluft wird so weder zu feucht (Schimmelgefahr) noch zu trocken (erhöhter Energieverbrauch). Eine geeignete, auf den Frischluftbedarf eingestellte Abluftanlage ist die Minimallösung bei einem Neubau. Bei einer Altbausanierung ist der Einbau einer Abluftanlage oder eine dezentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung eine gute und kostengünstige Lösung für eine kontrollierte Lüftung.

Wenn mehr als ein Drittel der Fenster ausgetauscht werden oder mehr als ein Drittel des Dachstuhls abgedichtet wird, ist die Erstellung eines Lüftungskonzeptes erforderlich. Reine Abluftanlagen werden bislang nicht gefördert.

WAS SIE NOCH BEACHTEN SOLLTEN:

- Bei einer reinen Abluftanlage wird die Außenluft nicht oder nur bedingt gefiltert. Staub, Pollen und andere Luftpartikel können so in den Innenraum gelangen.
- Die Energie der warmen Abluft kann durch das Lüftungssystem einer Abluftanlage nicht zurückgewonnen werden. Der Lüftungswärmeverlust ist damit hoch und die Energiebilanz kann nur mit höheren Heizleistungen ausgeglichen werden.
- Die Außenluft-Nachströmelemente können das Erscheinungsbild der Fassade beeinträchtigen.

ZU- UND ABLUFTANLAGEN MIT WÄRMERÜCKGEWINNUNG

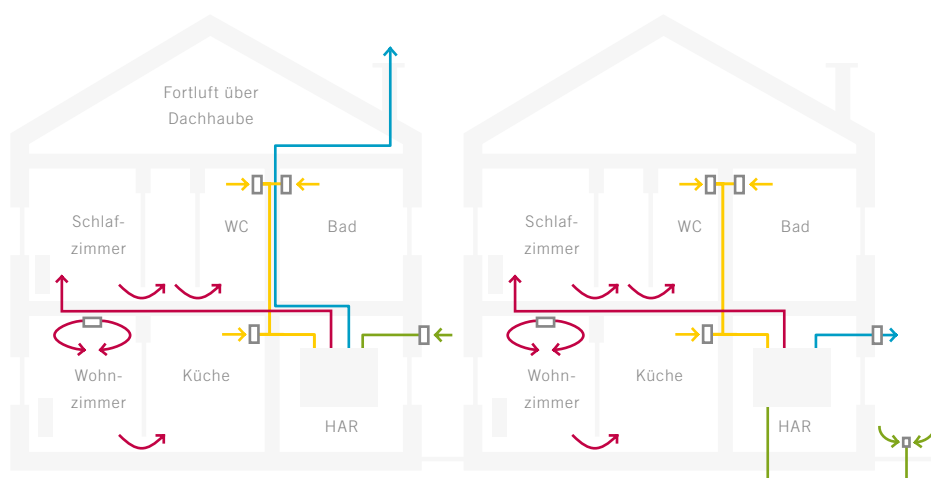
Energetisch optimierte Gebäude – Neubauten oder sanierte Altbauten – haben in der Regel aufgrund einer dichten Außenhülle einen beschränkten natürlichen Luftaustausch. Dieser Austausch ist aber notwendig, um beispielsweise Schimmelpilz, Feuchteschäden und eine zu hohe CO₂-Konzentration zu vermeiden. Moderne Zu- und Abluftanlagen ermöglichen deshalb einen komfortablen und passgenauen Luftaustausch und nutzen gleichzeitig die Wärme aus der verbrauchten Abluft zur Raumlufttemperierung.

FUNKTION UND WIRKUNG

Durch eine Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung wird ständig „verbrauchte“ Luft aus den am meisten belasteten Räumen abgezogen und frische Luft in die Aufenthaltsräume von außen zugeführt. Mit Hilfe eines Wärmetauschers wird die Wärmeenergie der warmen Abluft auf die kalte Außenluft übertragen und der Temperaturunterschied nahezu ausgeglichen. Bei einer Altbauanierung werden meist dezentral kontrollierte Wohnraumlüftungsanlagen eingesetzt. In der Regel werden dazu Einzellüfter an der Innenseite einer Außenwand in den Haupträumen wie Küche, Wohnzimmer, Bad, Kinderzimmer und Schlafzimmer installiert. Für jeden Raum kann die erforderliche Luftleistung separat eingestellt und verändert werden. Für einen Neubau ist eine zentral kontrollierte Wohnraumlüftungsanlage optimal geeignet. Hier wird Außenluft zentral über einen Ansaugstutzen angesaugt, in einer Geräteeinheit durch den Wärmetauscher erwärmt und über Rohrleitungen den Wohnräumen zugeführt. Durch Überströmung gelangt die Luft in die Abluft-räume und wird dort abgesaugt. Über das Luftkanalsystem gelangt sie erneut in den Wärmetauscher, erwärmt die kalte Zuluft, kühlt dabei ab und wird über eine Dachhaube oder Außenwandgitter ausgeblasen. Durch die definierte Luftströmung wird ein optimaler Luftwechsel erreicht.

NUTZEN UND FÖRDERUNG

Durch den Einsatz einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung reduzieren sich der Energieverbrauch sowie der



Links: Zentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung und Lüftungsleitungen
Rechts: Optional Außenluftansaugung über einen Luft-Erdwärmetauscher

© Werkbild: Helios Ventilatoren / AereX Haustechniksysteme

Ausstoß von CO₂ deutlich. Eine dezentrale Wohnraumlüftung kann meist ohne großen Aufwand eingebaut werden und ist damit die kostengünstigere Lösung. Eine optimale Luftströmung ist jedoch nicht möglich und die Fassadengestaltung wird durch den Einbau oft beeinträchtigt. Ein wesentlicher Vorteil der zentralen Wohnraumlüftung entsteht durch die Frischluftansaugung.

Damit lässt sich mit Hilfe eines Luft-Erdwärmetauschers die Frischluft im Winter durch das Erdreich vorwärmen und im Sommer abkühlen. Die Leitungsführung und der Installationsaufwand sind allerdings erheblich aufwändiger. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung werden über KfW-Programme gefördert. Mehr dazu unter „Fördern und Fordern“.

WAS SIE NOCH BEACHTEN SOLLTEN:

- Für eine optimale Leistung der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung muss die Gebäudehülle eine hohe Dichte aufweisen. Mit dem Blower-Door-Test (s. „Qualitätssicherung“) kann die Luftdichtigkeit vor Abschluss der Arbeiten geprüft werden. Wenden Sie sich für die sorgfältige Planung und Durchführung an einen Experten.
- Beim Einbau einer zentralen Lüftungsanlage muss für einen ausreichenden Schallschutz gesorgt werden.

SCHIMMELPROBLEME

Häufig wird im Zusammenhang mit Dämmmaßnahmen an Gebäuden über Schimmelbildung berichtet. Es wird der Eindruck erweckt, dass die energetische Sanierung zwangsläufig mit Schimmel einhergeht. Tatsächlich beugt eine sachgerechte Sanierung der Schimmelbildung vor und die Behaglichkeit wird erhöht.

© shutterstock.com: Imagentle

URSACHEN & VORAUSSETZUNGEN FÜR SCHIMMELBILDUNG

Auch in Neubauten können Schimmelprobleme auftauchen. Schimmel kann grundsätzlich entstehen, wenn mehrere ungünstige Randbedingungen zusammenkommen. Der wichtigste Faktor ist eine hohe relative Luftfeuchtigkeit, die auf kalte Oberflächen trifft. Die Feuchtigkeit kondensiert im Bauteil aus, so können Schimmelsporen wachsen. Einen guten Nährboden für Schimmelbildung bieten Staub oder organischen Bestandteile auf kalten Oberflächen, sowie eine „saure“ Umgebung (ph-Wert 3 bis 7). Auch Wasserschäden können Ursache von Schimmelbildung sein. Da sich Temperatur und Umgebungsbedingungen von Wohnungen nur bedingt unterscheiden, ist meist die zu hohe Luftfeuchtigkeit Ursache von Schimmelproblemen. In einem Drei- bis Vier-Personen-Haushalt fallen beispielsweise 10 bis 17 Liter Feuchtigkeit am Tag an durch Atmung, Wäschewaschen, Putzen, Kochen,

Duschen und Baden. Wird diese Feuchtigkeit nicht durch Lüften nach außen transportiert, schlägt sie sich an kalten Oberflächen nieder und Schimmel kann entstehen.

MASSNAHMEN ZUR SCHIMMELVERMEIDUNG

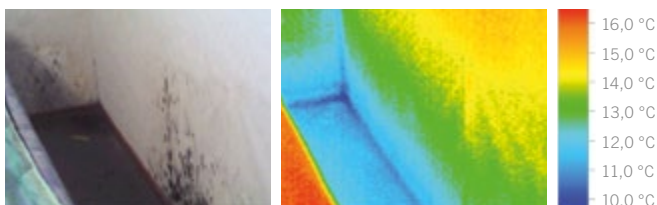
Die Reduzierung der Luftfeuchtigkeit ist die effektivste Maßnahme zur Schimmelvermeidung. Sie kann erreicht werden durch eine kurze Stoßlüftung (möglichst Durchzug) oder durch den Betrieb einer Lüftungsanlage. Eine andere Möglichkeit ist die Erhöhung der Oberflächentemperaturen durch verstärktes Heizen oder durch die Dämmung der entsprechenden Bauteile. Durch die Wärmedämmung fließt somit nicht mehr so viel Energie nach außen und die Oberflächen der Außenwände bleiben wärmer. Tritt der Schimmel in Folge eines größeren Wasserschadens auf, hilft meistens Fensterlüftung nicht mehr. In diesem Fall sollte ein Fachmann hinzu gezogen werden.

WAS SIE NOCH BEACHTEN SOLLTEN:

- Mit Hilfe der Thermographie können kalte Bauteiloberflächen sichtbar gemacht und geeignete Maßnahmen getroffen werden.
- Bei der Durchführung von Dämmmaßnahmen ist eine sorgfältige Planung und Durchführung durch einen Experten erforderlich, da eine falsch ausgeführte Dämmung das Problem noch verschärfen kann.
- Die relative Luftfeuchtigkeit im Innenraum sollte dauerhaft nicht mehr als 50 bis 55 Prozent betragen. Sie können die Luftfeuchtigkeit ganz einfach mit einem Hygrometer messen.

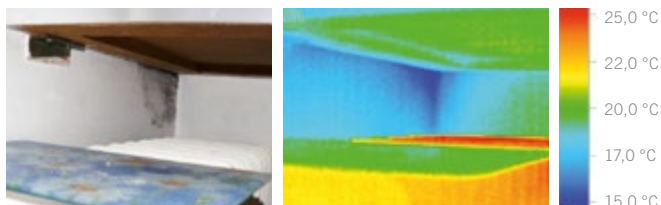
Schimmelbildung hinter Möbelstück an einer Außenwand

Raumlufttemperatur 18,1 °C, Raumluftfeuchte 53,5 %, Taupunkttemperatur 8,6 °C



Schimmelbildung in der Küche unter einer Arbeitsplatte

Raumlufttemperatur 19,3 °C, Raumluftfeuchte 53,2 %, Taupunkttemperatur 9,5 °C



Weiterführende Informationen finden Sie direkt im
Wissenszentrum Energie oder auf unserer Internetseite
www.wissenszentrum-energie.de

Öffnungszeiten

Dienstag, Mittwoch, Freitag 10 bis 19 Uhr
Donnerstag 10 bis 15 Uhr
Samstag 10 bis 15.30 Uhr
Montag und Sonntag geschlossen

Der Eintritt ist frei.

Kontakt

Wissenszentrum Energie
Wilhelmstraße 9/1, 71638 Ludwigsburg
E-Mail: energie@ludwigsburg.de
Tel.: 07141/910-3191

Bauberatung Energie der Ludwigsburger
Energieagentur LEA e.V.:
Donnerstags 15–18 Uhr
Terminvereinbarung Tel.: 07141/910-2255

Herausgeberin und Redaktion: Stadt Ludwigsburg, Referat
Nachhaltige Stadtentwicklung, Wilhelmstraße 1, 71638 Ludwigsburg
Inhalte und Text: Ludwigsburger Energieagentur LEA e.V.,
Michael Müller, Dierk Schreyer
Textliche Unterstützung: planbar³, Dörte Meinerling
Gestaltung, Satz und Produktion: FIXTREME GmbH
Druck: Henkel GmbH Druckerei
1. Auflage: 500/4/2015

Print  kompensiert
Id-Nr. 1546243
www.bvdm-online.de

