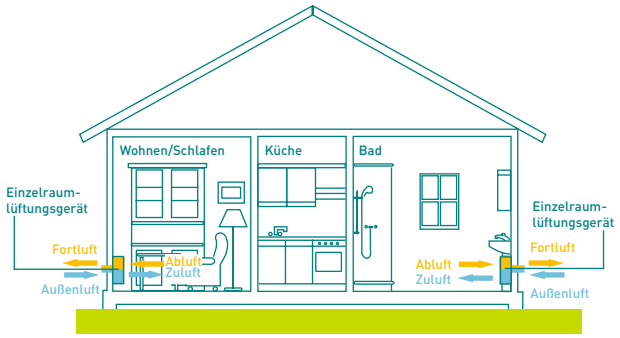
Lüftungssystem mit zentralem Lüftungsgerät und Wärmerückgewinnung:

- Luftkanalsystem mit raumspezifischer Anbindung Zuluft (weniger belastete Räume wie Wohn- und Schlafbereich) und Abluft (Küche, Sanitärräume)
- Überströmung zwischen Zu- und Abluftbereich
- zentrale mehrstufige angepasste programmierbare Regelung
- keine Geräuschbelastung der Räume
- zentrale Wärmerückgewinnung mit Ausgleich der Raumbilanzen
- Kombination mit Erdwärmetauscher und Wärmepumpen möglich

Einzelraumlüftung mit Außenwandgeräten

- Einzelraumlüftungsgeräte für jeden Raum
- geringer Installationsaufwand (durch Entfall der Kanalinstallation auch im Sanierungsbereich einsetzbar)
- schlechtere wirtschaftliche Bilanz durch höheren gerätetechnischen Aufwand
- geringerer Wärmerückgewinnungsgrad der Einzelanlagen
- zentrale Regelung der Einzelanlagen und Anschluss zusätzlicher Sensoren nur sehr aufwendig möglich
- Beeinträchtigung Fassadenansicht durch raumweise angeordnete Luftdurchlässe

Einzelraumlüftung mit Wärmerückgewinnung



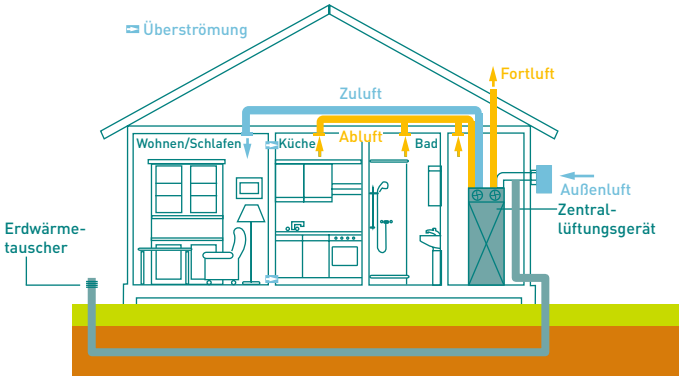
Für beide Varianten gilt, dass die Technik wartungsarm ist. Die Pflege beschränkt sich auf den regelmäßigen Filterwechsel bzw. die Filterreinigung und je nach Anlagentyp auf eine Reinigung des Wärmetauschers der Wärmerückgewinnung.

Kombination zentrale Wohnungslüftung mit Erdwärmetauscher

Erdwärmetauscher werden in die Außenluftansaugung von Lüftungsanlagen eingesetzt und nutzen die Temperaturdifferenz zwischen Außenluft und Erdreich, um der Zuluft im Winter Wärme zuzuführen oder im Sommer Wärme zu entziehen.

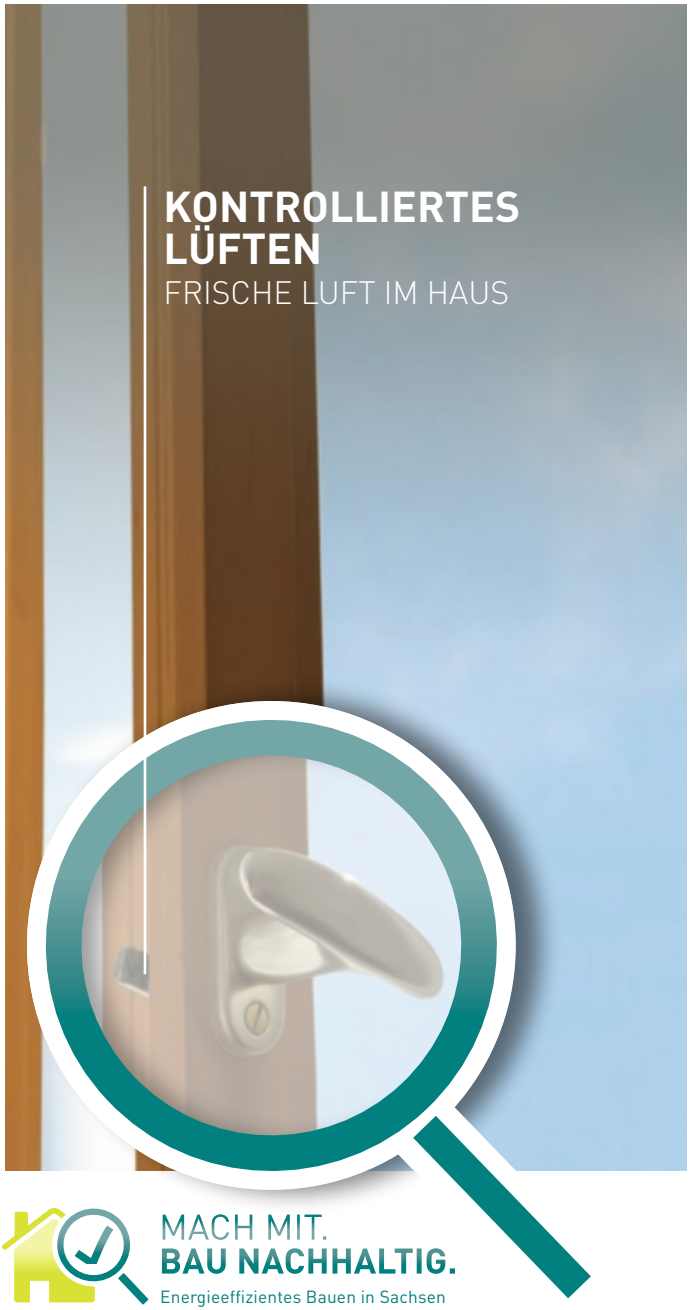
Im Sommer wird Luft, bevor sie in das Gebäude eingeführt wird, gekühlt und im Winter erwärmt. Zusätzlich wird im Winter einem Einfrieren des Wärmetauschers der Wärmerückgewinnung vorgebeugt.

Lüftungssystem mit Erdwärmetauscher



Erdwärmetauscher bestehen meist aus in der Erde in mindestens 1,50 m Tiefe verlegten Rohren, durch die Außenluft geführt wird und ein Wärmetausch mit dem Erdreich stattfindet. Bei einem Einfamilienhaus bzw. einem Luftwechsel von 120 bis 220 m^3/h sind je nach Bodenbeschaffenheit 30 bis 50 m Leitungslänge sinnvoll.

Wichtig bei dieser Ausführung ist eine Verlegung mit einer Möglichkeit zur Kondensatentleerung, Reinigung und Inspektion der Anlage sowie ein Bypass, der bei ungünstigen Temperaturverhältnissen die Möglichkeit bietet, Außenluft direkt anzusaugen.



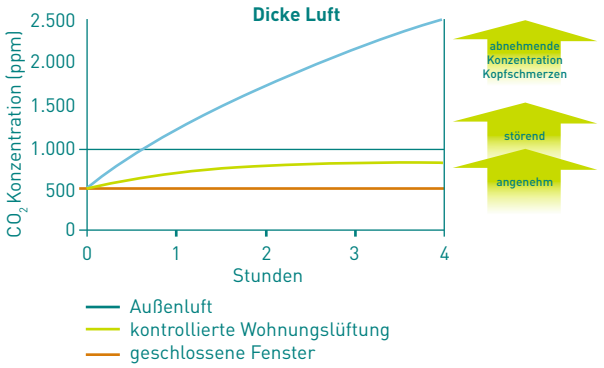
saena
Sächsische Energieagentur GmbH

Kontrolliertes Lüften (Notwendigkeit Luftaustausch, Hygiene)

Der Heizwärmebedarf eines Gebäudes setzt sich aus der Transmission durch Bauteile der thermischen Hülle und dem Lüftungswärmeverlust zusammen. Bei der Entwicklung des Heizwärmebedarfs von Wohngebäuden ist feststellbar, dass die Senkung des Heizwärmebedarfs von Wohngebäuden wesentlich durch eine Verringerung der Transmissionswärmeverluste erreicht wurde. Dadurch ist der prozentuale Anteil der Lüftungswärmeverluste am Wärmebedarf kontinuierlich gestiegen und erreicht heute bis zu 50 Prozent des gesamten Heizwärmebedarfs.

Aus hygienischen Gründen und zur Vermeidung von Bauschäden ist in einem Wohnhaus ein 0,3- bis 0,4-facher Mindestluftwechsel pro Stunde bzw. eine Mindestluftmenge von 30 Kubikmeter pro Stunde und Person zu gewährleisten. Der daraus resultierende Verdünnungseffekt reduziert die Schadstoff- und Feuchtigkeitsbelastung. Die wichtigsten Belastungen in Wohnräumen sind Kohlendioxid aus der verbrauchten Atemluft, Feuchte, Geruchsbelästigungen und Schadstoffe aus Einrichtungen. Überschreitet die Feuchte im Raum eine temperaturabhängige Maximalgrenze, so kann die Kondensation an kalten Bauteilen zu Schimmelbildung führen.

Beispiel Verlauf CO_2 Konzentration Aufenthaltsraum



Wurde dieser Luftwechsel bei älteren bestehenden Gebäuden noch durch bestehende Undichtigkeiten, speziell der Fensterfugen größtenteils abgedeckt, muss bei Neubauten manuell oder mechanisch zwangsgelüftet werden. Bei manueller Lüftung erfolgt der Luftwechsel der Räume über geöffnete Fenster, mit der Konsequenz, dass die kostenintensiv aufgeheizte Raumluft an die Umwelt abgegeben wird. Die Lüftungszeiten werden oft subjektiv gewählt, der reale Luftwechsel ist nicht kontrollierbar.

Durch Über- oder Unterschreitung der Mindestluftwechsel entstehen hohe Energieverluste bzw. die Gefahr von Gesundheitsbelastung und Bauwerksschäden. Mechanische Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung stellen eine komfortable energieeffiziente Möglichkeit der Lüftung in Wohngebäuden dar. Zur Erreichung der niedrigen Verbrauchswerte im Passivhaus ist diese Anlagentechnik unverzichtbar.

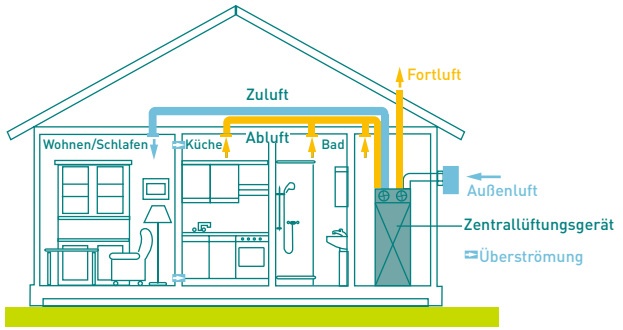
Vorteile der kontrollierten Wohnungslüftung:

- → Rückgewinnung der Lüftungswärme bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung über 70 Prozent
- → sichere Abfuhr von Raumschadstoffen wie Lösemittel, Gerüche, Rauch, Wohnraumgifte
- → Vermeidung von Feuchteproblemen, Schutz der Bausubstanz und der Bewohner vor Schimmelbildung
- → Außenluftfilterung mit Anpassung an individuelle Bedürfnisse (Schutz vor Schadstoffen und Pollen)
- → Automatische Bedarfsregelung mit Nachtabsenkung
- → keine Zugerscheinungen wie bei der Fensterlüftung
- → Sicherheit auch bei Abwesenheit der Bewohner
- → Vermeidung von Außenlärmbelastungen
- → Wirtschaftlich attraktive Maßnahme zur Einhaltung der Energieeinsparverordnung

Lüftungssysteme für den Wohnhausbereich

Prinzipiell werden bei der mechanischen Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung Zentral- und Einzellüftungsanlagen unterschieden. Während bei Zentrallüftungsanlagen eine Anlage über ein Kanalverteilsystem alle Räume lüftungstechnisch anbindet, wird bei Einzellüftungsanlagen für jeden Raum ein gesondertes Lüftungssystem vorgesehen.

Kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung



Checkliste zur Auswahl einer Lüftungsanlage

- ☑ Wie ist die Energieeffizienz der Motoren, ist das Verhältnis Stromverbrauch/Wärmerückgewinnung kleiner 1/10?
- ☑ Ist die Wärmerückgewinnung höher als 75 Prozent?
- ☑ Wie komfortabel ist die Bedienung?
  - → mindestens 3 Stufen und Zeitprogramm
  - → Anschlussmöglichkeit für Sensoren (Feuchte, CO_2, Mischgas)
- ☑ Wie sind Bypass und Regelung für die Wärmetauscher vorgesehen, manuell oder automatisch?
- ☑ Wie hoch sind die Geräuschbelastungen der Geräte in den Betriebsstufen?
- ☑ Ist eine für Allergiker geeignete Luftqualität erforderlich?
- ☑ Welcher Raum steht für Kanalinstallation und Geräteaufstellung zur Verfügung?
- ☑ Ist der Einsatz eines Erdwärmetauschers möglich?

Weitere Informationen zum energieeffizienten Bauen erhalten Sie unter:

→ **www.bau-nachhaltig.de**

Kontakt/Impressum

Herausgeber und Redaktion
Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH
Pirnaische Straße 9 / 01069 Dresden
Telefon: 0351 4910-3152
Telefax: 0351 4910-3155
E-Mail: info@saena.de
Internet: www.saena.de

Konzept und Gestaltung
Heimrich & Hannot GmbH, Dresden

Stand: März 2009