

Ratgeber 08

Lüften mit Komfort – rund um die Uhr

Automatische Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Um hohen Wohnkomfort zu gewährleisten, müssen Häuser oder Wohnungen auch in der kalten Jahreszeit mit ausreichend Frischluft versorgt werden. Die Verwendung von automatischen Wohnraumlüftungen ersetzt das regelmäßige händische Fensterlüften und sichert auch in Schlafräumen eine gute Luftqualität. Durch den Einsatz von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung wird wertvolle Energie eingespart.

Lüften – und zwar richtiges Lüften – ist notwendig, damit Schadstoffe und Feuchtigkeit aus Haus und Wohnung abtransportiert und sauerstoffreiche Luft hereingeholt werden. In Räumen mit guter Frischluftversorgung fühlt sich der Mensch wohler, bringt bessere Leistungen und kann sich nachts besser erholen.

Derzeit kommen im Einfamilienhaus vorwiegend folgende Lüftungsarten zur Anwendung:

- Manuelles Lüften
- Dezentrale Lüftungsgeräte (mit oder ohne Wärmerückgewinnung)
- Lüftungsanlagen mit dezentralen Zuluftventilen über die Außenwand und zentraler Abluft (Abluftanlagen ohne Wärmerückgewinnung)
- Wohnraumlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

Manuelles Lüften

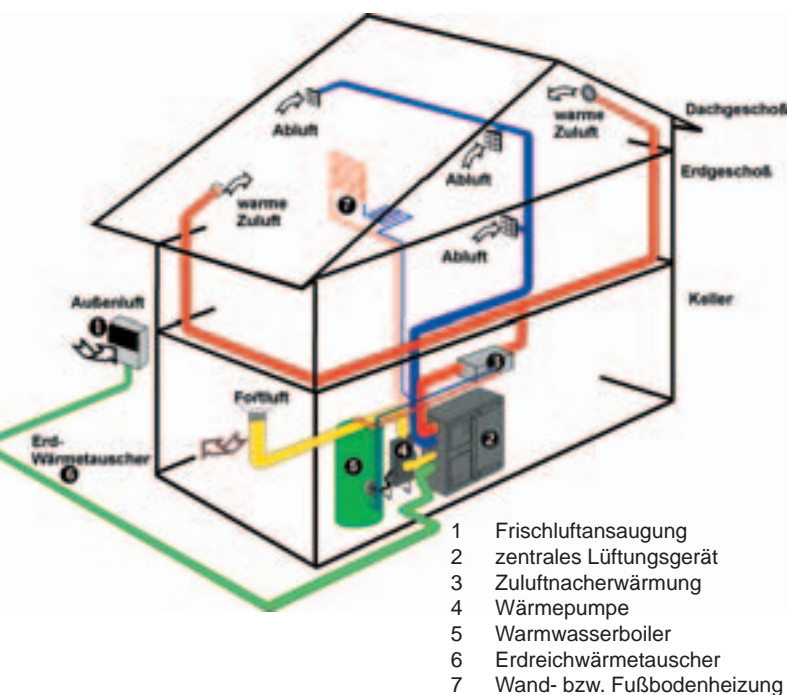
Nicht nur bei Neubauten – durch die Verwendung von dichteren Baustoffen und Produkten – sondern auch bei Sanierungen, besonders nach einem Fenstertausch, kann der natürliche Luftwechsel nur durch sehr konsequentes und richtiges Benutzerverhalten gewährleistet werden.

Schadstoffe, Kohlendioxid und Feuchtigkeit (Gefahr von Schimmelbildung!) reichern sich an und müssen abgelüftet werden. Regelmäßige händische Quer- und Stoßlüftung ist erforderlich. Vor allem nachts, in der kalten Jahreszeit, tritt dennoch häufig eine zu hohe CO₂-Konzentration in den Schlafbereichen auf.

Der Einbau einer Lüftungsanlage – mit Frischluftgarantie rund um die Uhr, ganz ohne Lüftungsaufwand, bedeutet einen enormen Komfortgewinn gegenüber händischem Lüften und garantiert den Abtransport von Schadstoffen, CO₂ und Feuchtigkeit, unabhängig vom Benutzerverhalten:

Dezentrale Einzelraumgeräte

Dezentrale Lüftungsgeräte werden in den Außenwänden angebracht, es wird je nach Produkt gleichzeitig oder intervallgesteuert Frischluft ansaugen bzw. Abluft ausblasen. Sie beinhalten Filter und Kondensatwannen, benötigen einen Stromanschluss und können mit Wärmetauschern zur Wärmerückgewinnung ausgestattet sein. Jeder Raum wird direkt be- und entlüftet, eine gerichtete Durchströmung der



Der Praxistipp
Ing. Ignaz Röster

Die Frischluftversorgung von Gebäuden durch richtiges Lüften ist unverzichtbar. Die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung erfüllt diese Anforderung am besten und reduziert den Wärmeverlust durch Lüften. Eine effiziente Anlage mit Erdreichvorerwärmung und Gegenstromwärmetauscher ist daher bei neuen bzw. sanierten Häusern empfehlenswert. Berücksichtigen Sie schon zu Beginn der Planung eines Neubaus oder einer Althausmodernisierung die Möglichkeit eine automatische Lüftungsanlage einzubauen!

Räume (von Zuluft zu Ablufträumen) ist allerdings nicht gegeben. Diese Systeme werden in der Althausmodernisierung im Zuge der NÖ Wohnbauförderung gefördert.

Wohnraumlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

Der große Vorteil gegenüber einer Abluftanlage ist die Wärmerückgewinnung, die eine enorme Energieeinsparung bewirkt.

Die Anlage besteht aus einem zentralen Lüftungsgerät mit integriertem Wärmetauscher und einem Rohrsystem zur Luftverteilung. Die Frischluft wird hier nicht direkt durch Durchbrüche in der Außenwand angesaugt, sondern vom zentralen Gerät, über den Wärmetauscher geleitet und von hier aus über Rohre im Haus verteilt. Die Abluft wird ebenso über diesen Wärmetauscher geleitet und erwärmt so die einströmende Frischluft. Der Installationsaufwand ist etwas höher als bei einer Abluftanlage.

Das Ergebnis: Gute Luftqualität bei hohem Komfortgewinn und gleichzeitiger Energieeinsparung.

Bedarfsgesteuerte Abluftanlagen ohne Wärmerückgewinnung

Die Frischluft strömt über Zuluftöffnungen in den Außenwänden in die Aufenthalts- und Schlafräume ein, die verbrauchte Luft wird über einen zentralen Abluftschacht abgesaugt.



AERA-
Bedarfslüftung,
Fa. Schiedel

Derzeit sind Systeme erhältlich, die die Abluftmengen hygrometrisch regeln. Die Luftqualität wird bei diesen Produkten in Abhängigkeit der Luftfeuchtigkeit ermittelt und passt sich somit dem momentanen Bedarf der BewohnerInnen an (bedarfsgesteuerte Abluftanlagen). Eine eigene Entlüftung der Feuchträume kann entfallen.

Lüftungsanlagen sind für alle Häuser – im Neubau und bei der Sanierung geeignet!

Sowohl beim Neubau, als auch bei der Althausmodernisierung sind automatische Lüftungsanlagen empfehlenswert und sollten schon in einem frühen Planungsstadium berücksichtigt werden.

Eine wichtige Voraussetzung für die Effizienz von Lüftungsanlagen ist eine möglichst luftdichte Gebäudehülle, da ansonsten unkontrolliert Luft durch Spalten und Ritzen angesaugt wird. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sparen zudem Energie, was nicht nur beim Bau von Niedrigenergie- und Passivhäusern im Hinblick auf den Heizenergiebedarf eine große Rolle spielt.



Drexel und Weiss Lüftungsgerät

Foto: Röster

Der Einbau kontrollierter Wohnraumlüftungen sowie bedarfsgesteuerter Abluftanlagen wird vom Land NÖ sowohl für den Neubau, als auch für die Althausanierung gefördert!

Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung – so funktioniert's

Zentraler Bestandteil einer Lüftungsanlage ist das Lüftungsgerät. Dieses besteht aus dem Wärmetauscher, Filter und Ventilatoren. Das Gerät wird in einem Technikraum im Wohnbereich oder im Keller platziert. (Dabei ist unbedingt zu beachten, dass die Rohrleitungen in unbeheizten Räumen gut gedämmt werden müssen, um Kondensat und Wärmeverluste zu vermeiden.)

Über ein Rohr saugt das Lüftungsgerät Frischluft an – entweder direkt aus dem Freien oder über ein im Erdreich verlegtes Rohr (=Erdreichvorerwärmung). Die Luft wird im Gerät gefiltert, im Wärmetauscher durch Abkühlen der Anluft erwärmt und über Rohre in die Wohn- und Schlafräume (=Zuluftträume) verteilt. Um Geräusche zu vermeiden, werden Schalldämpfer in die Rohrleitungen eingebaut.

Von den Wohn- und Schlafräumen strömt die Luft über Türspalten in die Vorräume und weiter zu den feuchte- und geruchsbelasteten Räumen wie Küche, Bad, WC (= „Ablufträume“). Es besteht damit eine ständige „Querlüftung“ im Haus.

Aus den Ablufträumen wird die verbrauchte Luft wieder über Rohrleitungen vom Lüftungsgerät abgesaugt, gefiltert, über den Wärmetauscher im Gerät geleitet und über das Abluftrohr ins Freie geblasen.



Die Luftmengen, die mit einer Lüftungsanlage bewegt werden, sind relativ gering: Durchschnittlich 100–200 m³ pro Stunde in einem Einfamilienhaus – je nach Größe und Personen.

Der große Vorteil des Systems liegt im hohen thermischen und hygienischen Komfort. Dadurch, dass die Frischluft über die abgeführte Fortluft erwärmt wird, wird die Luft annähernd mit Raumtemperatur in die Wohnräume eingeblasen. Kalte Zugluft wie beim Fensterlüften wird daher vermieden.

Ansaugen der Frischluft über Erdreich

Wird die Außenluft über Rohre angesaugt, die im Erdreich verlegt sind (Länge ca. 20–40 m, Durchmesser 150–300 mm), wird die angesaugte Luft durch die Wärme des Erdreiches vorgewärmt. Die Lufttemperatur vor dem Lüftungsgerät beträgt dann (auch im tiefsten Winter) immer einige Plusgrade. Vorteil: Kostenlose Vorwärmung der Luft im Winter und keine Vereisungsprobleme beim Wärmetauscher.

Kosten einer Komfortlüftung mit WRG

Die Kosten einer Lüftungsanlage inklusive Lüftungsgerät, Rohre, Wärmedämmung, Schalldämpfer, Ventile, Erdreichrohr, Montage und Einregulierung der Anlage bewegen sich zwischen 10.000–15.000 €.

An laufenden Betriebskosten fallen die Kosten für den Ventilatorstrom und die Filterkosten an.

Wartung einer Komfortlüftung mit WRG

Eine Lüftungsanlage braucht auch ein gewisses Mindestmaß an Wartung. Je nach Größe und Verschmutzung der Filter (Automatische Anzeige zum Wechsel sehr sinnvoll) sind diese 2–4 mal jährlich, jedoch mindestens 1 mal jährlich zu wechseln.

Heizen mit der Lüftungsanlage?

Neben den „normalen“ Lüftungsgeräten, die mit einem guten **Wärmetauscher** ausgerüstet sind, gibt es Lüftungsgeräte, die zusätzlich zum Wärmetauscher auch noch eine **Kleinstwärmepumpe** eingebaut haben. Diese Wärmepumpe nützt die Restenergie aus der bereits abgekühlten Abluft für die Nacherwärmung der Zuluft. Die Zuluft wird dann mit höheren Temperaturen (25 – max. 50° C) in die Wohn- und Schlafräume eingeblasen.

Das Einblasen der vorgewärmten Luft stellt somit eine kleine Zusatzheizung dar (500 – max. 1.500 W).

Interessant wird diese kleine Luft-Zusatzheizung im sehr gut gedämmten (kleinen) Haus (=gutes **Passivhaus**) mit einer Heizlast von max. 10 W/m². Hier ist es möglich, die notwendige Heizenergie alleine durch das Lüftungsgerät bereit zu stellen. Bei einem so geringen Energiebedarf ist eine zusätzliche Heizung nicht mehr zwingend notwendig, die Lüftungsanlage kann beides liefern: Frischluft und Wärme.

Vorteile der automatischen Lüftung:

- kontinuierlicher hygienischer Luftwechsel, unabhängig von Wetter und BenutzerInnen
- Komfortgewinn: regelmäßiges händisches Lüften entfällt (Fenster dürfen aber geöffnet werden, wenn der Wunsch besteht!)
- dauerhafte Lüftererneuerung auch nachts (Schlafzimmer) und bei Abwesenheit (Badezimmer-Entfeuchtung)
- sicheres Abführen von überschüssiger Feuchtigkeit, damit wird Feuchte- und Schimmelschäden vorgebeugt
- Absaugen von Gerüchen und Feuchtigkeit direkt am Entstehungsort (kein Ausbreiten in der Wohnung)

- Fenster können geschlossen bleiben (verringert Lärm und Energieverlust!)
- Geringe Schadstoffkonzentration der Raumluft
- Für AllergikerInnen: hochwertige Pollenfilter sind einfach einzubauen
- Lüftungswärmeverlust bei automatischer Lüftung **mit Wärmerückgewinnung** um 80 % geringer als beim herkömmlichen Lüften!

Vorurteile gegen automatische Lüftungen:

- Vorurteil 1: Bei Häusern mit eingebauten Lüftungsanlagen darf man die Fenster nicht mehr öffnen: stimmt nicht – Sie dürfen die Fenster öffnen, wann Sie wollen. Wenn aber die Luftqualität im Haus stimmt, ist erfahrungsgemäß der Bedarf der Fensterlüftung nicht gegeben.
- Vorurteil 2: Die Lüftungsrohre verschmutzen und belasten damit die Raumluft: stimmt nicht, solange die eingebauten Filter verwendet und gewartet werden, bleiben speziell die Zuluftleitungen über Jahre sauber. Trotzdem wichtig: Das Reinigen der Rohrleitungen soll grundsätzlich möglich sein.



Aus Küche, WC und Badezimmer wird die verbrauchte feuchte Luft abgesaugt

- Vorurteil 3: Lüftungsanlagen erzeugen eine zu trockene Luft in den Wohnräumen: dazu ist zu sagen, dass die Raumluft im Winter immer trockener ist, egal ob händisch gelüftet wird oder über die Lüftungsanlage. Probleme mit zu trockener Luft entstehen im Zusammenhang mit Schadstoffen und Staubaufwirbelungen in der Luft, die sich bei geringer Luftfeuchtigkeit stärker auf die Befindlichkeit auswirken.
- Vorurteil 4: In automatisch belüfteten Räumen zieht es: Die Strömungsgeschwindigkeit der eingeblasenen Luft ist bei einer richtig ausgelegten und einregulierten Lüftungsanlage so gering, dass es zu keinen Zugerscheinungen kommt.

Qualitätskriterien für Wohnraumlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

siehe dazu auch 55 Qualitätskriterien auf www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung

- Mindestzuluftmengen (z. B. Wohnzimmer 60 m³/h) und Mindestabluftmengen (z. B. Bad 40 m³/h) gewährleisten
- Behaglichkeitskriterium Zuluft: Temperatur bei den Einströmventilen mindestens 17° C
- Keine wahrnehmbare Lärmentwicklung durch die Lüftungsanlage (Gerät, Ventile etc.) durch richtigen Einbau des Gerätes, der Rohre und einer entsprechenden Schalldämmung
- Hoher Wärmebereitstellungsgrad des Lüftungsgerätes (zumindest 80 %)
- Geringe Leistungsaufnahme des Lüftungsgerätes (max. 0,45 W/m³h = z. B. 60 W für 130 m³ Luftwechsel/h)
- Ausgeglichene Volumenströme (gleiche Zuluft- und Abluftmenge) z. B. durch automatische Konstantvolumenstromregelung
- Ausreichender Regelbereich der Lüftungsanlage (Normal/minimal/maximal)
- Ausreichende Filterqualität (Zuluft F6, Abluft G4) mit automatischer Anzeige für Filterwechsel
- Glatte Rohre verwenden, flexible Schläuche wegen hohem Druckverlust vermeiden
- Geringe Luftgeschwindigkeit in den Lüftungsrohren (max. 2,5 m/sec.) und damit geringer Druckabfall
- Einfache Reinigungsmöglichkeit der Kanäle (z. B. durch Kanalführung, Revisionsöffnungen etc.)
- Ausreichende Dämmung der Lüftungsrohre im kalten Bereich zur Vermeidung von Energieverlusten
- Fachgerechte Einregulierung der Anlage
- Einweisung der NutzerInnen in die Funktionsweise der Anlage

Hier erfahren Sie mehr:

- Broschüre „Kontrollierte Wohnungslüftung“ von Energie Tirol, Adam Gasse 4, 6020 Innsbruck, Tel. 0512/589913, E-Mail: office@energie-tirol.at, www.energie-tirol.at
- Buch „Wohnungslüftung“, Mührmann, ISBN: 3-7880-7467-1;
- „Lüftung im Passivhaus“, Bd. Nr. 4 (erhältlich beim Passivhausinstitut Darmstadt);

www.fh-kufstein.ac.at/wohnraumlueftung

www.kwl-info.de

www.passiv.de

Lüftungstechnik und Lüftungsgeräte:

<http://www.ig-passivhaus.at>

www.energieberatung-noe.at

Eine Initiative von Umweltlandesrat DI Plank

Herausgeber: Land Niederösterreich, Geschäftsstelle für Energiewirtschaft, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

Autor: Ing. Ignaz Röster, "die umweltberatung" NÖ, Rennbahnstraße 30/1/3, A 3100 St. Pölten

Stand Jänner 2007

