

Ratgeber 08

Lüften mit Komfort

Automatische Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung

Version 02/10

Für gesundes Wohnen müssen Wohnräume auch in der kalten Jahreszeit mit ausreichend Frischluft versorgt werden. Automatische Wohnraumlüftungen ersetzen regelmäßiges, händisches Fensterlüften und sichern auch in Schlafräumen eine gute Luftqualität. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung können wertvolle Heizenergie sparen.

Ohne ausreichende Lüftung in Innenräumen entsteht durch die menschliche Atmung eine hohe Kohlendioxidkonzentration. Ebenso können sich Schadstoffe durch Ausdünstungen aus verschiedensten Materialien und Einrichtungsgegenständen anreichern. Zu hohe Luftfeuchtigkeit kann zu Schimmelproblemen führen. Deshalb ist eine ausreichende und regelmäßige Lüftung notwendig. Empfehlenswert ist eine Luftwechselrate von mindestens 0,3 pro Stunde, das bedeutet dass pro Stunde mindestens 30% der Luft im Raum und im ganzen Gebäude erneuert wird. Man spricht von der hygienischen Luftwechselrate.

Durch Luftwechsel sinkt der Kohlendioxidgehalt, **Schadstoffe und übermäßige Luftfeuchtigkeit entweichen**. So bleibt der Mensch leistungsfähig und kann sich auch beim Schlafen besser erholen.

Für Einfamilienhäuser gibt es folgende **Lüftungsarten**:

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

Manuelles Lüften

Die hygienische Luftwechselrate mit manueller Fensterlüftung einzuhalten ist sehr schwierig und mit Arbeitsaufwand verbunden. Wenn händisch gelüftet wird, sollte am besten quergelüftet werden. Bei der Quergelüftung werden gegenüberliegende Fenster oder Türen geöffnet, damit ein Durchzug entsteht. Während der Schlafenszeit ist händische Lüftung nicht möglich.

Eine Lüftungsanlage garantiert Frischluft rund um die Uhr ohne ständig ans Lüften denken zu müssen.



Foto: JouJou / PIXELIO

Dezentrale Einzelraumgeräte

Dezentrale Lüftungsgeräte werden in der Außenwand eines Raumes angebracht. Jeder Raum wird direkt be- und entlüftet. Je nach System wird gleichzeitig oder intervallgesteuert Frischluft angesaugt bzw. Abluft ausgeblasen. Außenwandgeräte benötigen einen Stromanschluss und können mit Wärmetauschern zur Wärmerückgewinnung ausgestattet sein.



Der Praxistipp

Ing. Ignaz Röster
"die umweltberatung"

Die Frischluftversorgung von Gebäuden durch richtiges Lüften ist unverzichtbar. Die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung erfüllt diese Anforderung am besten und hilft Heizkosten zu sparen. Eine Lüftungsanlage ist bei neuen und sanierten Häusern empfehlenswert.

Berücksichtigen Sie schon zu Beginn der Planung eines Neubaus oder einer Althausmodernisierung die Möglichkeit eine automatische Lüftungsanlage einzubauen!

Bedarfsgesteuerte Abluftanlagen

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

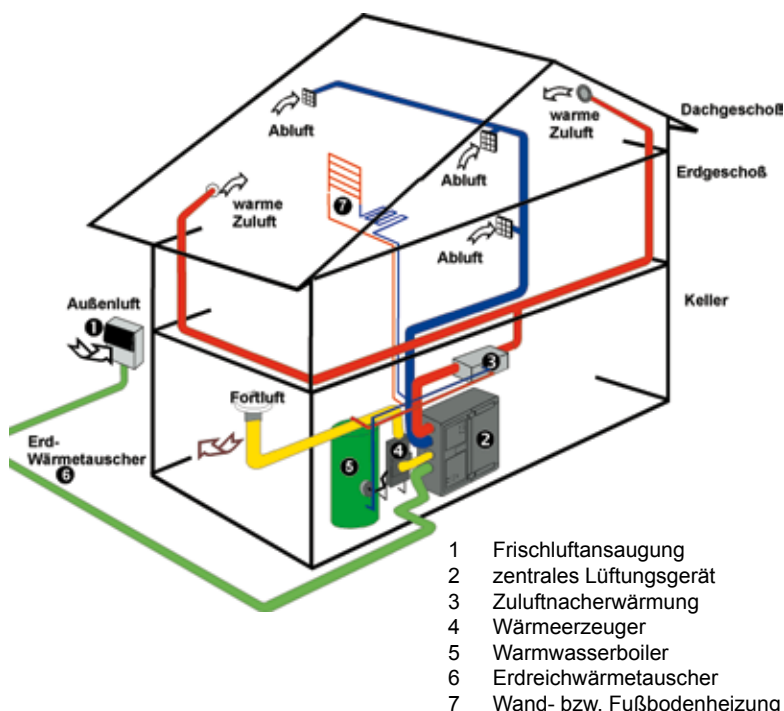
Damit entsteht eine regelmäßige Be- und Entlüftung des Hauses. Der Vorteil dieser Systeme liegt in der Einfachheit. Sie sind auch kostengünstig in der Anschaffung. Nachteil: Die Zuluft strömt kalt in die Wohnräume, es gibt keine Wärmerückgewinnung und damit keine Energieeinsparung.

Wohnraumlüftungsanlagen (mit Wärmerückgewinnung)

Der große Vorteil dieser Lüftungsart besteht darin, dass das Haus regelmäßig be- und entlüftet wird, vorerwärmte Luft in den Wohnraum einströmt und die Wärmerückgewinnung für niedrige Wärmeverluste sorgt.

Diese Anlagen bestehen aus einem zentralen Lüftungsgerät mit integriertem Wärmetauscher und einem Rohrsystem zur Luftverteilung. Die Frischluft wird hier zentral angesaugt, über den Wärmetauscher geleitet und 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.



Lüftungsanlagen sind für alle Häuser – egal ob Neubau oder Sanierung - geeignet

Lüftungsanlagen sind bei Neubau und Althausanierung empfehlenswert und sollten 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 wertvolle Heizenergie, die bei der Fensterlüftung verloren gehen würde. Kontrollierte Wohnraumlüftungen werden vom Land NÖ für Neubau und Althausanierung gefördert!

Wohnraumlüftung (WRLG) mit Komfort: So funktioniert's

Zentraler Bestandteil einer Lüftungsanlage ist das Lüftungsgerät. Es besteht aus 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 eine Vorerwärmung. Die Luft wird im Gerät gefiltert, im Wärmetauscher mit Hilfe der Abluft erwärmt und über Rohre in den **Zulufträumen** (Wohn- und Schlafräume) verteilt. Um Geräusche zu vermeiden, werden Schalldämpfer in die Rohrleitungen eingebaut. Von den Zulufträumen strömt die Luft über Türspalten in Richtung der **Ablufträume** (feuchte- und geruchsbelastete Räume wie Küche und Bad). Aus den Ablufträumen wird die verbrauchte Luft wieder über Rohrleitungen vom Lüftungsgerät abgesaugt, gefiltert, über den Wärmetauscher geleitet und über das Abluftrohr ins Freie geblasen.

Die Luftbewegung ist bei gut geplanten Anlagen nicht wahrnehmbar, da die Luftmengen, die mit einer Lüftungsanlage bewegt werden, relativ gering sind: Durchschnittlich 100–200 m³ pro Stunde in einem Einfamilienhaus – je nach Größe und Anzahl der Personen.

Das System sorgt für beste Luftqualität und hohen Wohnkomfort: 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, gehört der Vergangenheit an.

Vorerwärmung der Luft

Bevor die Luft zum Lüftungsgerät kommt wird sie vorgewärmt, damit das Gerät bei Minusgraden im Winter nicht vereist. Die Luft kann über Rohre im Erdreich vorerwärmt werden (Länge ca. 20–40 m, Durchmesser 150–200 mm). Vorteil: Kostenlose Vorwärmung der Luft im Winter und leichte Abkühlung der Luft im Sommer. Alternativ kann die Vorerwärmung mit einem Sole-Erdwärmetauscher oder direkt-elektrisch erfolgen.

Kosten

Die Kosten einer Lüftungsanlage inklusive Lüftungsgerät, Wärmetauscher, Rohre, Wärmedämmung, Schalldämpfer, Ventile, Erdreichrohr, Montage und Einregulierung der Anlage bewegen sich zwischen € 10.000,- und € 15.000,-. An laufenden Betriebskosten fallen die Kosten für den Ventilatorstrom und die Filterkosten an.

Eine Lüftungsanlage braucht regelmäßige Wartung. Je nach Größe und Verschmutzung der Filter (automatische Wechselanzeige wird empfohlen) 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 bis 50 °C) in die Wohn- und Schlafräume eingeblasen. Das ergibt eine Heizleistung von 500 bis 1.500 Watt.

In sehr gut gedämmten Häusern mit einer Heizlast von max. 10 W/m² kann die Heizenergie alleine durch das Lüftungsgerät bereit gestellt werden. Gute Planung ist hierfür Voraussetzung.



Foto: Lüftung Schmid

Luftauslassöffnung



Foto: F.Heigl "die umweltberatung"

Eingebautes Lüftungsgerät einer Wohnraumlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Vorteile der automatischen Lüftung

- kontinuierlicher hygienischer Luftwechsel, unabhängig von Wetter und BenutzerInnen
- Komfortgewinn: händisches Lüften entfällt (Fenster dürfen aber geöffnet werden, wenn der Wunsch besteht!)
- dauerhafte Lufterneuerung 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.
- 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.



Foto: J. Röster "die umweltberatung"

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

Qualitätskriterien für Wohnraumlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

siehe dazu auch 55 Qualitätskriterien auf www.komfortlüftung.at

- 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 F7, 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 „Komfortlüftungen“ von Energie Tirol, Südtiroler Platz 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.komfortlüftung.at

www.kwl-info.de

www.passiv.de

Lüftungstechnik und Lüftungsgeräte:

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

www.energieberatung-noe.at
Eine Initiative von NÖ Umweltlandesrat Dr. Stephan Pernkopf