

## Kontrollierte Wohnungsbe- und entlüftung mit Wärmerückgewinnung

### Antworten auf häufig gestellte Fragen

**Frage:** 1). Ist eine Fensterlüftung nicht besser?

Antwort: Über die Luftanlage kommt ebenso frische Luft in den Raum wie über das Fenster, jedoch gibt es folgende Unterschiede:

fensterlüftung	kontrollierte Lüftungsanlage
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lärmbelästigung durch offenes Fenster</li> <li>➤ keine kontinuierliche Raumentfeuchtung; Schimmelpilzgefahr</li> <li>➤ stickige Luft bei längerer Abwesenheit</li> <li>➤ kalte Luft (unbehaglich, Zugluft – Erkältungsgefahr)</li> <li>➤ stoßweise in großer Menge (Zugluft)</li> <li>➤ staubige Luft</li> <li>➤ Allergieprobleme können auftreten (Pollen)</li> <li>➤ Blumen müssen vom Fensterbrett weggeräumt werden</li> <li>➤ Einbruchgefahr (offene Fenster)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ keine Lärmbelästigung, da bei geschlossenem Fenster über die Luftanlage gelüftet wird</li> <li>➤ kontinuierliche Raumentfeuchtung</li> <li>➤ frische Luft auch bei Abwesenheit</li> <li>➤ angewärmte Luft (behaglich warme Luft)</li> <li>➤ Frischluft kontinuierlich und in ausreichender Menge (keine Zugluft)</li> <li>➤ gefilterte Luft</li> <li>➤ keine allergischen Probleme, da Pollen gefiltert werden können</li> <li>➤ kontinuierlich hoher Sauerstoffgehalt</li> <li>➤ Blumen können im Fenster stehenbleiben</li> <li>➤ keine Einbruchgefahr</li> </ul>

**Frage:** 2) Welcher Unterschied besteht zwischen dem Wärmetauscher eines Haupt-Wärmerückgewinners und den Wärmetauschern anderer Hersteller?

Antwort:

Modernes HAUPT-Gerät	Stand der Technik
<p>Neuartiger Kanalwärmetauscher mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von <math>q=90\%</math> -<math>95\%</math> durch neue Wirkprinzipien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kanalströmung</li> <li>- Wärmetransport in mehrere Richtungen</li> <li>- Verdopplung der Wärmetausfläche</li> <li>- Gegenstromprinzip</li> </ul>	<p>Plattenwärmetauscher (seit über 50 Jahren!) mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von <math>11=75\%</math></p> <p>Wirkungsweise durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plattenspalt</li> <li>- Wärmetransport in 2 Richtungen</li> <li>- Kreuzstromprinzip</li> </ul>

Wärmetauscher mit einem Wirkungsgrad unter 85 % sind abzulehnen!

**Frage:** 3) Zieht es in der Wohnung durch das Betreiben einer Lüftungsanlage?

Antwort: Nein, während bei der Fensterlüftung nur für einen kurzen Zeitraum die Wohnung mit einer großen Menge kalter Luft versorgt wird, findet bei der Lüftungsanlage eine bedarfsgerechtere, kontinuierliche Versorgung mit



vorgewärmter Frischluft statt. Diese Frischluft zieht mit einer so langsamen Geschwindigkeit durch den Raum, daß sie nicht wahrgenommen wird.

**Frage: 4) Wann sollte mit der Planung einer Lüftungsanlage begonnen werden?**

Antwort: Eine Lüftungsanlage sollte von Anfang an in die Planung mit einbezogen werden, um das Gerät möglichst günstig aufstellen zu können und um Wege für die Rohrleitungen einzuplanen. Das heißt, daß der Architekt möglichst sofort den Planer der Lüftungsanlage miteinbeziehen sollte.

**Frage: 5) Wie strömt die Luft in der Wohnung?**

Antwort: Von den Zuluftbereichen (Schlafzimmer, Wohnzimmer, Kinderzimmer, Arbeitszimmer) über die Zwischentüren (ohne Dichtung, Luftspalt unten 1 bis 2cm) in die Abluftbereiche (Küche, Bad, WC).

**Frage: 6) Kann mit dem Lüftungsgerät im Sommer auch gekühlt werden?**

Antwort: Ja, durch indirekte Verdunstungskühlung:

Kaltes Wasser wird in die Abluft eingenebelt, um diese abzukühlen. Dadurch kann im Wärmetauscher die Frischluft um  $\Delta t = 2$  bis  $6\text{K}$  gekühlt werden (Wasserverbrauch:  $0,7\text{ l/h}$ ).

Außerdem ist eine Luftkühlung über einen Erdwärmetauscher (siehe Frage 17) möglich. Grundsätzlich muß aber gesagt werden, daß eine Lüftungsanlage keine Klimaanlage ist.

**Frage: 7) Entstehen Geräusche durch Ventilatoren und beim Durchströmen der Kanäle/Rohre sowie an den Luftventilen?**

Antwort: Die Geräusche der Ventilatoren werden durch den Wärmetauscher und Schalldämpfer weitestgehend absorbiert.

Folgendes sollte beachtet werden:

- Luftgeschwindigkeit in den Kanälen/Rohren  $v < 3\text{m/s}$
- zulässige Luftmenge an Ventilen (Ein- und Auslässe)  $w \leq 1,5\text{m}^3/\text{s}$ , dh. möglichst  $\leq 50\text{M}^3/\text{h}$ .

**Frage: 8) Wo wird das Lüftungsgerät aufgestellt?**

Antwort: Keller (Heizungsraum, Hobbyraum), Dachboden, Spitzboden, Hauswirtschaftsraum, Garage.

**Frage: 9) Wie kann Telephonieschall zwischen den Räumen über die Lüftungsanlage vermieden werden?**

Antwort: Durch eingebaute Schalldämpfer und eine geeignete und fachgerechte Rohrführung.

**Frage: 10) Müssen alle Räume gleichzeitig belüftet werden, oder kann man tageszeitlich die Lüftung umschalten, z. B. tags: Wohnstube, nachts: Schlafzimmer ?**

Antwort: Tageszeitliche Umstellung ist möglich bei entsprechender Bestellung (Angabe vor der Projektierung)

**Frage: 11) Wird die Luft durch die ständige Lüftung im Winter nicht zu trocken?**

Antwort: Nein, wenn die Lüftungsanlage richtig dimensioniert ist. Es ist ohne Probleme möglich die rel. Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60 % zu halten.



Die Frischluftmenge kann außerdem über die Lüfterstufenregelung reguliert werden. Weiterhin ist die Luftfeuchtigkeit abhängig vom Nutzerverhalten (Häufigkeit von Anwesenheit, kochen, waschen/trocknen; Einrichtung mit Zimmerpflanzen)

**Frage:** 12) Wird es im Schlafzimmer nicht zu warm durch das Belüften mit erwärmter Frischluft?

**Antwort:** Die Frischlufttemperatur beträgt ca. 18°C (bei mittlerer Wohnraumtemperatur von 20°C). Die Heizung sollte im Schlafzimmer gedrosselt oder abgestellt werden, um die Schlafzimmertemperatur abzusenken. Durch Transmissionswärmeverluste (durch Wände und Fenster) wird die Raumtemperatur unter 18°C sinken.

**Frage:** 13) Sollte die Lüftungsanlage ständig betrieben werden oder ist ein zeitlich begrenzter Betrieb vorteilhafter?

**Antwort:** Eine ständige Lüftung ist günstiger,

- um stehende muffige Luft zu vermeiden (Textilien, Möbel)
- um das neu errichtete Haus (Massivbauweise) auszutrocknen
- um Schimmelpilzbildung durch zu hohe Feuchtigkeit zu vermeiden.

Bei Bedarf kann über die Lüfterstufenregelung die Anlage zu bestimmten Tageszeiten (z.B. 10.00 Uhr – 15.00 Uhr) reduziert werden.

**Frage:** 14) Wie hoch ist die Heizkosteneinsparung?

**Antwort:** Sie kann je nach Haustyp zwischen 30 – 50 % betragen.

**Frage:** 15) Wann hat sich das Gerät amortisiert?

**Antwort:** Bei Nutzung der Zuschüsse von Bund, bzw. Ländern nach ca. 10 Jahren. Unberücksichtigt bleiben hier aber die Kosten für Bauschäden bei der Fensterlüftung.

**Frage:** 16) Ist der Stromverbrauch einer Lüftungsanlage nicht immens hoch?

**Antwort:** Nein, da in unseren Geräten Gleichstromventilatoren mit einem geringen Stromverbrauch zum Einsatz kommen. Der Stromverbrauch liegt in der Größenordnung einer Glühbirne.

**Frage:** 17) Was ist ein Erdwärmetauscher?

**Antwort:** Ein Erdwärmetauscher ist ein ca. 35 - 45m langes Kunststoffrohr z.B. DN 150, in mind. 1m Tiefe mit 2% Gefälle verlegt. Eine Verlegung zweier paralleler Rohre DN 150, 20m lang, ist vorteilhaft. Durch die Ausnutzung der unter der Erdoberfläche vorhandenen Wärme, wärmt der Erdwärmetauscher die Frischluft von z. B. -10°C auf +2°C vor, d. h. die Frischluft gelangt mit +2°C in den Wärmerückgewinner der Lüftungsanlage.

**Frage:** 18) Ist ein Erdwärmetauscher zu empfehlen?

**Antwort:** Ja

- Durch den Einsatz des Erdwärmetauschers wird kaum noch Luft mit Minustemperaturen in den Wärmetauscher gelangen, wodurch der Wärmetauscher nie vereist und die Abtauvorrichtung des Lüftungsgerätes fast nie aktiviert werden muß. !Dies ist besonders wichtig bei Passivhäusern!
- Im Sommer dient der Erdwärmetauscher der Kühlung warmer Sommerluft.

**Frage: 19) Werden die Luftkanäle im Laufe der Zeit schmutzig?**

Antwort: Nur geringfügig

- die einströmende Frischluft wird am Vorfilter des Wärmerückgewinnungsgerätes gefiltert.
- die Abluft wird am Einsaugventil (Küche, Bad) gefiltert.

Dennoch sollten Reinigungsöffnungen vorgesehen werden. Ein Kanalnetz läßt sich so ohne Probleme alle 5-10 Jahre reinigen.

**Frage: 20) In welchem Rhythmus sind die Filter am Abluftventil zu reinigen?**

Antwort: Die Filtermatte am Abluftventil ist alle 2-6 Monate zu reinigen (Waschlauge). Dies ist bis zu 4x möglich. Eine neue Filtermatte ist bei uns erhältlich.

**Frage: 21) Wie oft müssen die Filter im WRG-Gerät gewechselt werden?**

Antwort: Alle 2-6 Monate.

- Eine Filterwechselanzeige zeigt an, wann die Filter zu wechseln sind.
- Die Filterlaufzeit kann entsprechend der Nutzererfahrungen (Verschmutzungsgrad) am Steuerpult verändert werden.; erste Kontrolle nach 3 Monaten.
- Die Filter sind bei uns erhältlich.

**Frage: 22) Sind Pollenfilter lieferbar?**

Antwort: Pollenfilter sind schon eingebaut. Filterklasse: F7

**Frage: 23) Entstehen in der Lüftungsanlage Bakterien?**

Antwort: Nein, da es sich um eine reine Frischluftanlage und nicht um eine Klimaanlage mit Umluftbetrieb handelt, wo bei schlechter Wartung der Filter bakterielle Probleme entstehen können.

- Einströmende Luft wird gefiltert und ist trocken. Die relative Luftfeuchtigkeit sinkt sogar durch die Erwärmung der Frischluft im Wärmetauscher. Dadurch besteht keine Gefahr einer bakteriellen Verunreinigung.
- Die Abluft wird konsequent nach draußen abgeleitet und dabei vollkommen getrennt von der Frischluft im Wärmetauscher abgekühlt. Schlechte Luft wird nach draußen abgeführt, die Wärme bleibt im Haus.

**Frage: 24) Kann mit der Lüftungsanlage auch geheizt werden?**

Antwort: Die angewärmte Frischluft kann nacherwärmt werden ( $t \leq 60^\circ\text{C}$  wegen Staubpyrolyse) über

- ein elektrisches Nachheizregister oder
- Warmwasserheizregister

Bei einem Passivhaus kann dies bereits den Restwärmebedarf decken!

**Frage: 25) Kann die Lüftungsanlage auch in Selbstmontage eingebaut werden?**

Antwort: Unter entsprechender Anleitung durch uns ist dies möglich (Planungsmappe).

Die Volumenströme sind mittels Volumenstromhaube und Anemometer, sowie Differenzdruckmanometer an den Ventilen zu messen. Die Ventile sind durch uns entsprechend einzuregulieren.

- Wir führen vierteljährlich Schulungen durch.

**Frage: 26) Kann der Wäschetrockner in das Abluftsystem der Lüftungsanlage angeschlossen werden?**

Antwort: Ja, bei guter Flusenabscheidung im Trockner.

**Frage: 27) Kann die Dunstabzugshaube angeschlossen werden?**

Antwort: Zum Schutz des Wärmerückgewinnungssystems (Wärmetauscher) vor Verschmutzung (Fett) sollte trotz Filter von einem Anschluß der Dunstabzugshaube an das Lüftungssystem mit WRG abgesehen werden.

Begründung:

- Handelsübliche Dunstabzugshauben sind mit einem Ventilator mit  $V = 300\text{m}^3/\text{h}$  bis  $600\text{m}^3/\text{h}$  ausgestattet; bei dieser Luftgeschwindigkeit sind der Fettfilter und sonstige Filter wenig wirkungsvoll. Der Wärmetauscher würde durch Fettablagerungen nicht mehr den hohen Wirkungseffekt haben und müßte häufiger gereinigt werden.
- Die hohe Luftgeschwindigkeit durch den Dunstabzugslüfter verringert den Wärmerückgewinnungsgrad während der Arbeitszeit des Dunstabzuges, da der Wärmetauscher für solche Luftdurchsätze nicht ausgelegt ist.

Lösung:

- Dunstabzug im Umluftbetrieb

**Frage: 28) Können auch Mehrfamilienhäuser mit Wärmerückgewinnung belüftet werden?**

Antwort: Ja, es gibt verschiedene Möglichkeiten –

- Über kleine Wärmerückgewinnungsgeräte (Wärmetauscher, 2 Ventilatoren, 2 Filter), welche im/auf dem Küchenschrank, im Badezimmermöbel oder in der Zwischendecke untergebracht werden kann.
- Bei Einbau von 2 zentralen Luftleitungen (Fortluft und Außenluft) im Mehrfamilienhaus kann auf die 2 Ventilatoren in den Geräten verzichtet werden. Die 2 Ventilatoren werden dabei zentral auf dem Dachboden oder im Keller untergebracht (für alle Wohnungen des Mehrfamilienhauses).
- Außerdem kann für eine zentrale Wärmerückgewinnung (für alle Wohnungen des Mehrfamilienhauses) eine komplette Lüftungszentrale angeboten werden.

**Frage: 29) Wo kann der Wärmetauscher eingesetzt werden?**

Antwort: Zur Wärmerückgewinnung beim Lüften von Gebäuden  
Einsatzgebiete für den Wärmerückgewinner:

- |                |                 |                        |                    |
|----------------|-----------------|------------------------|--------------------|
| > Wohnhäuser   | > Krankenhäuser | > Niedrigenergiehäuser | > Bürohäuser       |
| > Arztpraxen   | > Gaststätten   | > Garagen              | > Passivhäuser     |
| > Kaufhäuser   | > Wartesäle     | > Hallenbäder          | > Industrieanlagen |
| > Schulen      | > Theater       | > Turnhallen           | > Werkshallen      |
| > Kindergärten | > Konzertsäle   | > Bahnhofshallen       | > Lagerhallen      |



> Hörsäle  
> Bibliotheken

> Kinos  
> Gärtnereien

> Toilettenanlagen  
> Stallungen

> Baustellenunterkünfte  
> Großküchen

Holger Haupt