



**UNIDOMO®**

**Web:** [www.unidomo.de](http://www.unidomo.de)

**Telefon:** 04621- 30 60 89 0

**Mail:** [info@unidomo.com](mailto:info@unidomo.com)

**Öffnungszeiten:** Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

**VIESSMANN**

**Buderus**

 **Vaillant**

**WOLF**

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

**ROTEX**  
a member of DAIKIN group

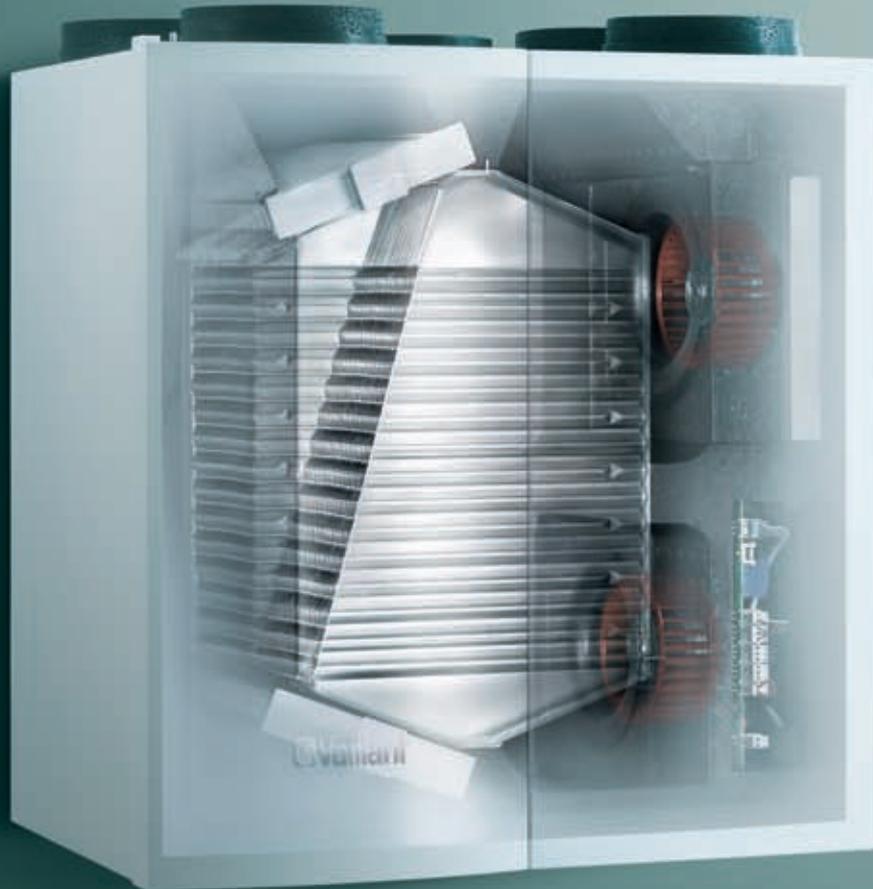


-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

# Warum Vaillant?

Damit die Planung der Systeme stimmt.



■ Kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung

Weil  **Vaillant** weiterdenkt.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundlagen</b>	<b>4</b>	<b>4. Anhang</b>	<b>71</b>
Einführung Wohnungslüftung.....	4	DIBt Zulassungen .....	71
Lüftungsmöglichkeiten/Systeme .....	6	Herstellerverzeichnis .....	73
Funktionsweise der kontrollierten Wohnraumlüftung... ..	7		
<b>2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3, 350/3</b>	<b>8</b>	<b>5. Vaillant Stützpunkte</b>	<b>74</b>
Übersicht Vaillant Lüftungsprogramm .....	8		
Überblick.....	9		
Der Kreuz-Gegenstromwärmetauscher.....	10		
Die Ventilatoren.....	11		
Druckverlustkurven.....	12		
Elektronik im Gerät.....	14		
Schaltplan, Anschluss Bypass.....	17		
Anschluss 3-Stufen Schalter.....	18		
Anschluss Feuchtesensor .....	19		
Frostschutzschaltung .....	21		
Kondensatablauf.....	22		
Technische Daten .....	23		
Schallleistungspegel recoVAIR VAR 275/3 an den Luftstutzen .....	24		
Schallleistungspegel recoVAIR VAR 350/3 an den Luftstutzen .....	25		
Maßzeichnung mit Bypass.....	26		
Bypass.....	27		
Digitale Fernbedienung .....	30		
<b>3. Anlagenplanung</b>	<b>36</b>		
Inhaltsübersicht.....	36		
Allgemeines zur DIN 1946-6:2009-05.....	37		
Projektdatei erfassen .....	39		
Definition der Zuluft-, Abluft und Überströmbereiche im Haus.....	42		
Luftmengenermittlung und -verteilung .....	43		
Festlegung der Gerätegröße.....	45		
Festlegung des Standortes für das zentrale Lüftungssystem.....	46		
Festlegung des Luftführungssystems und Art, Anzahl und Position der Zu- und Abluftventile .....	48		
Festlegung der Größe und Führung der Luftkanäle und Eintragung im Grundriss .....	51		
Bestimmung von Einbauteilen (Schalldämpfer, Volumenstromregler, Revisionsöffnungen) .....	57		
Überprüfung des Druckverlustes .....	59		
Erdwärmetauscher .....	62		
Sonderfälle (raumlufthabhängige Feuerstätten, Ablufthauben, etc.).....	64		
Brandschutz.....	66		
Gebäudedichtheit .....	68		
Inbetriebnahme, Wartung .....	69		
Reinigung .....	70		

# 1. Grundlagen

## Einführung Wohnungslüftung

### Energieeinsparverordnung

Seit Februar 2002 gilt die erste Fassung der Energieeinsparverordnung (EnEV). Zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2002/91/EG) wurde eine Neufassung erstellt, die seit dem 1. Oktober 2009 gültig ist. Nicht mehr nur der Heizwärmebedarf eines Hauses fließt in die Berechnung ein (wie in der früheren Wärmeschutzverordnung), sondern auch die Energie, die für Raumlüftung und Trinkwassererwärmung benötigt wird. Aus der Gesamtzahl dieser Parameter wird der Primärenergiebedarf eines Hauses ermittelt.

### Moderne Bau- und Anlagentechnik

Früher galten allein die Wärmedämmmaßnahmen der Außenhülle des Hauses als maßgeblich, wenn es um die Einhaltung der vorgeschriebenen Werte ging. Heute spielen auch die technischen Anlagen für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung eine große Rolle. Der Gesetzgeber hat inzwischen strenge Grenzen für den Energieverbrauch bei Neubauten gesetzt. Allein mit baulichen Maßnahmen im Bereich der Wärmedämmung sind diese Werte kaum einzuhalten. Darum setzt sich das Prinzip der mechanischen Wohnraumlüftung zunehmend durch.

### Frischlufte, Wärme - und Kostenreduzierung

Einerseits besteht der Bedarf nach angenehmer Wärme in der Wohnung, andererseits ist auch Frischluft für das menschliche Wohlbefinden unverzichtbar. Die Frischluftzufuhr durch das Öffnen der Fenster ist energetisch jedoch wenig sinnvoll. Bis zu 50 % der Energie gehen dabei verloren. Die kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung trägt beiden Bedürfnissen Rechnung. Die zugeführte, bereits vorgewärmte Außenluft erreicht im Raum schneller wieder die gewünschte Temperatur, ohne dass Zuglufteffekte auftreten. Dadurch ergibt sich ein hohes Kostenersparnispotenzial durch eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs.

### Gesundheitliche Aspekte

Menschen verbrauchen Sauerstoff und geben Kohlendioxid an die Luft ab. Pro Stunde können bis zu 75 Liter CO<sub>2</sub> und bis zu 175 Gramm Wasserdampf entstehen. Verbrauchte Luft und Raumfeuchte werden nach außen abgeführt, um ein gesundes Raumklima zu gewährleisten.

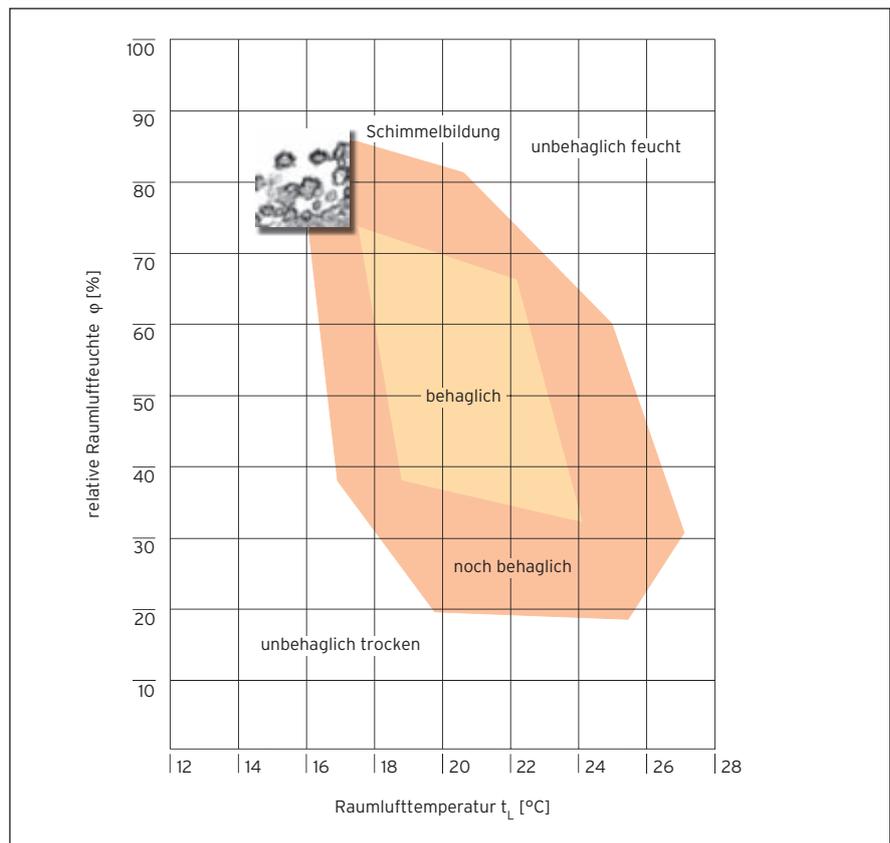
Die Gesundheit ist unser höchstes Gut. Durch den Einsatz einer Lüftungsanlage können die Beschwerden von Allergikern deutlich gemildert werden, weil Staub, Pollen und andere Schwebstoffe nicht ins Haus gelangen. Zudem erfolgt der Luftaustausch so effektiv, dass gesundheitsschädliche Schimmelpilze oder Stockflecken nicht entstehen können.

Wichtig für das menschliche Wohlbefinden ist auch die Tatsache, dass Außengeräusche wie Straßen- oder Eisenbahnlärm nicht in die Wohnung dringen, weil bei der kontrollierten Wohnungsbelüftung keine durchgehenden Öffnungen in den Wänden auftreten. Die Fenster bleiben geschlossen. Gerüche und Dampf aus Küche und Bad werden trotzdem ständig kontrolliert abgeführt.

### Feuchteschutz und Bausubstanzerhaltung

Der Feuchteschutz ist ein zentraler Punkt bei der Vermeidung von Schäden an Gebäuden. Jede Person gibt pro Tag ca. 4 Liter Feuchtigkeit an die Raumluft ab. Zusätzlich kommen Feuchtebelastungen durch Küche, Hauswirtschafts- und Sanitärräume hinzu. Wird diese Feuchtigkeit nicht wirkungsvoll nach außen abgeführt, schlägt sie sich innerhalb der Räume nieder. Die Folgen reichen von Schimmelbildung bis zu massiven Gebäudeschäden.

Durch die kontrollierte Wohnraumlüftung wird die Abführung der überschüssigen Feuchtigkeit effizient gesteuert. Sie ist für modernen Niedrigenergiehäuser unverzichtbar und dient neben der Optimierung des Raumklimas auch dem dauerhaften Erhalt der Bausubstanz.



Behaglichkeit abhängig von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit

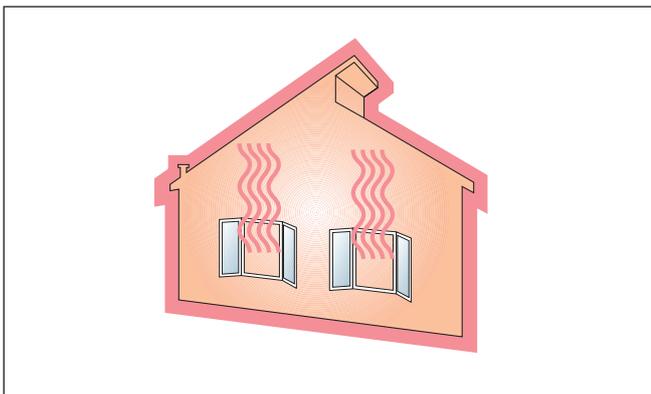
# 1. Grundlagen

## Einführung Wohnungslüftung

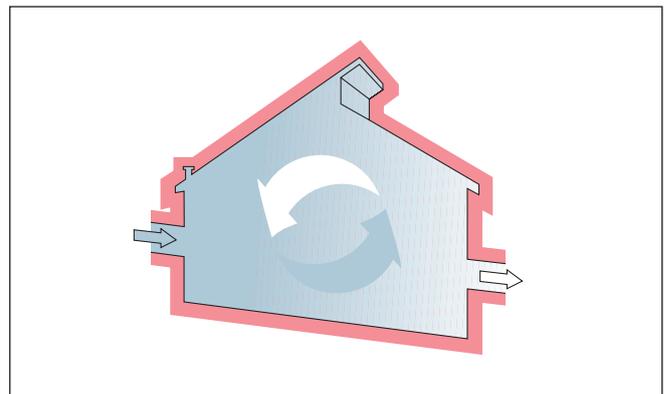


Vaillant-Systemhaus mit Lüftungsanlage recoVAIR

- Zuluft
- Abluft/Fortluft
- Aussenluft



Niedrigenergiehaus ohne Lüftungsanlage. Unkontrollierte Be- und Entlüftung durch Fenster führen zu höheren Energiekosten



Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Lüftungsanlage führt zu Energiekostensparnis

# 1. Grundlagen

## Lüftungsmöglichkeiten/Systeme

Lüftungs- (und Klimaanlage) werden als raumlufttechnische Anlagen, so genannte RLT-Anlagen, bezeichnet. Sie sind nach EN 814 -1/3 und DIN 1946 T4 genormt und ihre Ausführung ist in den entsprechenden technischen Regelwerken festgelegt. Die Raumlufttechnik wird nach verschiedenen Gesichtspunkten und Aufgabenstellungen eingeteilt:

- Abführen von Luftverunreinigungen aus Räumen
- Abführen von Wärme- und Kühllast aus Räumen
- Abführen von Befeuchtungs- und Entfeuchtungslast

Das System Vaillant recoVAIR bewegt sich im Feld der zentralen mechanischen Lüftungsanlagen mit Wärmetauscher.

Generell gibt es zwei verschiedene Arten der Wohnraumlüftung:

### Freie Lüftungssysteme

Die konventionelle, freie Lüftung erfolgt ohne den Einsatz von Hilfsenergie wie z. B. elektrischen Ventilatoren. Die Förderung der Luft vollzieht sich allein durch Druckdifferenzen (Luv / Lee-Seiten am Haus) oder durch Temperaturunterschiede.

Typische Anwendungsbeispiele für freie Lüftung sind:

- Fugenlüftung
- Fensterlüftung
- Schachtlüftung

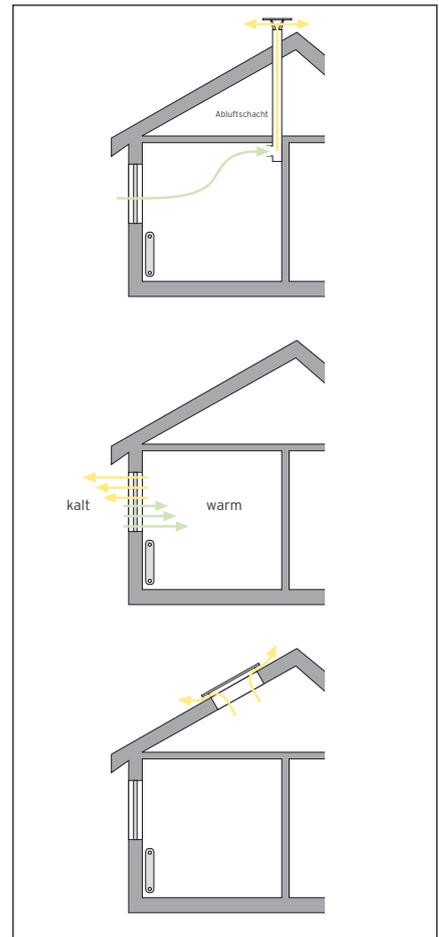
Diese Technik ist mit den Standards heutiger Energiesparhäuser nicht mehr zu vereinbaren.

### Mechanische Lüftungssysteme

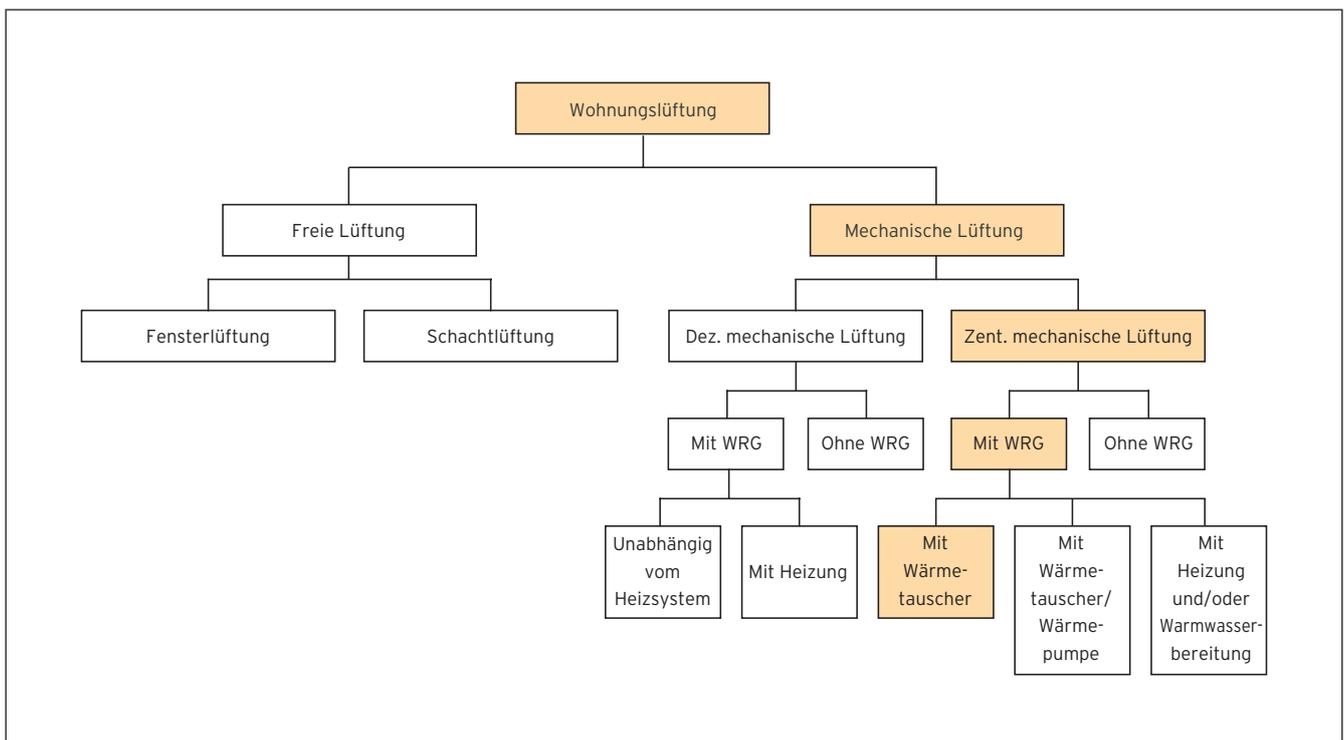
Moderne Wohnraumlüftung erfolgt kontrolliert über mechanische Lüftungssysteme. Bei mechanischen Lüftungssystemen handelt es sich um RLT-Anlagen mit Ventilatorunterstützung. Mit Hilfe dieser Anlagen lassen sich die verschiedensten Parameter der Luftzustände innerhalb eines Gebäudes kontrolliert steuern. Hierbei unterscheidet man zusätzlich zwischen dezentraler und zentraler Lüftung. Des Weiteren gibt es verschiedene Möglichkeiten der Wärmerückgewinnung.

### Einteilung der Luftarten

Im Bereich der RLT-Anlagen unterscheidet man zwischen folgenden Lüftungsarten:



Freie Lüftungssysteme



Einteilung der Lüftungsanlagen

# 1. Grundlagen

## Funktionsweise der kontrollierten Wohnraumlüftung

### Grundprinzip der kontrollierten, zentralen Wohnraumlüftung

Das System recoVAIR setzt konsequent auf die kontrollierte, zentrale Belüftung von Wohnungen und Häusern mit Wärmerückgewinnung. Hierbei wird verbrauchte Raumluft kontinuierlich nach außen abgeführt und Frischluft von außen zugeführt.

Die kontrollierte Be- und Entlüftung besteht aus einem zentralen Lüftungsgerät für den Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung. Das Gerät wird an ein Kanalsystem zur Luftführung angeschlossen, welches über Schalldämpfer und Luftdurchlässe für Zu- und Abluft verfügt. Über Zuluftöffnungen wird frische Luft den Wohn- und Schlafräumen zugeführt und verbrauchte Luft aus Küche, Bad und WC abgeführt. In den zwischenliegenden Räumen (z. B. Flur, Treppenhaus) findet ein Übergang der Luftströme vom Zuluftbereich in den Abluftbereich statt. Diese Bereiche werden als Überströmbereiche bezeichnet. Auf diese Weise wird eine Luftdurchspülung des gesamten Hauses erreicht. Die Leistung der Wohnraumlüftung kann über mehrere Schaltstu-

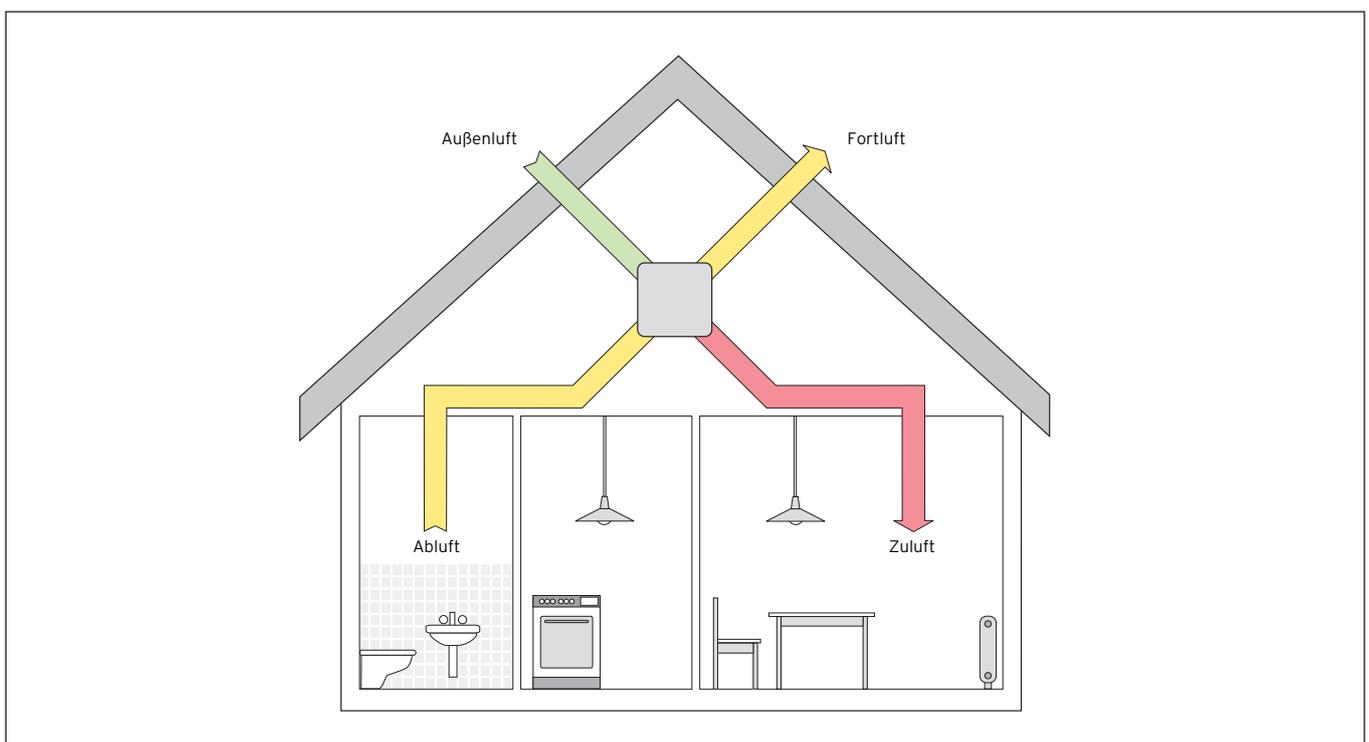
fen dem Bedarf angepasst und über eine Zeitschaltuhr automatisch geschaltet werden.

Besonders wichtig zur optimalen Nutzung des Kreuzgegenstromwärmetauschers im Lüftungsgerät ist eine dichte Gebäudehülle.

### Vorteile der zentralen Lüftung

- Die Raumluftqualität in den Zuluft-räumen ist besonders hoch, während in den nur selten und häufig nur kurzzeitig genutzten Abluft-räumen die Feuchteabfuhr auf Grund der erhöhten Volumenströme besonders gut ist. Es kann also mit einem geringem Luftwechsel LW (bezogen auf das gesamte Haus) ein großer Effekt erreicht werden.
- Die Gefahr eines lüftungstechnischen Kurzschlusses ist stark verringert, d. h. die frische Zuluft wird durch die räumlich versetzte Anordnung des Abluftventils nicht sofort aus dem Raum wieder abgezogen.
- Durch die Verwendung eines zentralen Lüftungsgerätes steigt der Wärmerückgewinnungsgrad wesentlich im Vergleich zu dezentralen Geräten.

- Mit sorgfältig geplanten und installierten Kanalsystemen wird die Luft sauber und geräuscharm in die Räume geleitet und wieder abgeführt. Optisch ansprechende Fußboden-, Wand- und Deckenauslässe sind die einzigen sichtbaren Bestandteile des Kanalsystems in den Wohnräumen.
- Die Steuerung der gesamten Anlage erfolgt bequem über eine Fernbedienung.
- Der Anschluss eines Erdwärmetauschers an das Zentralgerät ist sehr gut möglich und empfehlenswert.



Einteilung der Luftarten

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Übersicht Vaillant Lüftungsprogramm



Das recoVAIR Lüftungsgerät



Der Bypass für den Sommerbetrieb



Die digitale Fernbedienung

### Drei Komponenten - ein System

Das Lüftungssystem recoVAIR von Vaillant setzt sich aus dem Lüftungsgerät selbst, der digitalen Fernbedienung und einem optional einsetzbaren Bypass zusammen. Mit dem Bypass kann die Wärmerückgewinnung im Sommer umgangen werden. Das System recoVAIR ist mit allen Heizsystemen kombinierbar.

### Zwei Leistungsgrößen für jeden Anspruch

Die Wohnungslüftung recoVAIR ist in zwei unterschiedlichen Leistungsgrößen erhältlich: mit 275 und 350 m<sup>3</sup> Luftdurchsatz pro Stunde. Die Geräte sind perfekt auf die Belüftung von Einfamilienhäusern ausgelegt - je nach Luftdurchsatz bis zu 250 m<sup>2</sup> Wohnfläche. Sie lassen sich dank Drei-Stufen-Betrieb jederzeit dem individuellen Bedarf anpassen.

### Viele Vorteile für Energiesparer

Durch integrierte Wärmerückgewinnung nutzt recoVAIR bis zu 95 % der Wärme aus der Abluft. Die Konstant-Volumenstrom-Ventilatoren garantieren einen extrem leisen Betrieb und sparen Strom durch die optimale Nutzung der Antriebsenergie. Zudem bietet recoVAIR ein Höchstmaß an Komfort und Sicherheit.

### Leichte Montage für Fachhandwerker

Dieser Komfort zeigt sich schon bei der Montage. Das System recoVAIR lässt sich problemlos in jedes Haus integrieren, auch in bestehende Gebäude. Dabei wird das steckerfertige Lüftungsgerät wandhängend montiert. Ebenso leicht wie die Installation ist die Wartung.

### Langfristiger Nutzen für Haus- und Wohnungsbesitzer

Neben der ständig frischen Raumluft wird auch die Bausubstanz langfristig geschont. Das erhöht den Wohnkomfort und wertet das Gebäude auf. Aufwändige Sanierungsarbeiten durch Feuchtigkeits- oder Schimmelpilzschäden entfallen.

### System-Intelligenz von Vaillant

Das System recoVAIR kann mit weiteren energiesparenden Heiztechniken von Vaillant kombiniert werden, z. B. mit innovativer Wärmepumpen- oder zukunftsweisender Solartechnik. So können z. B. Niedrigenergiehäuser mit System-Intelligenz von Vaillant auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden.

### Das System recoVAIR auf einen Blick:

- Wohnungslüftungssystem mit Wärmerückgewinnung
- Zwei Leistungsgrößen: 275 m<sup>3</sup> und 350 m<sup>3</sup> Luftdurchsatz pro Stunde für Wohnflächen von 180 m<sup>2</sup> bis 250 m<sup>2</sup>
- Mit allen Heizsystemen kombinierbar
- Digitale Fernbedienung mit Drei-Stufen-Schaltung und Automatikbetrieb
- Zuschaltbarer Bypass für Sommerbetrieb
- Einfache Montage und Wartung
- Leichte Einbringung dank 38 kg bzw. 39 kg Gewicht

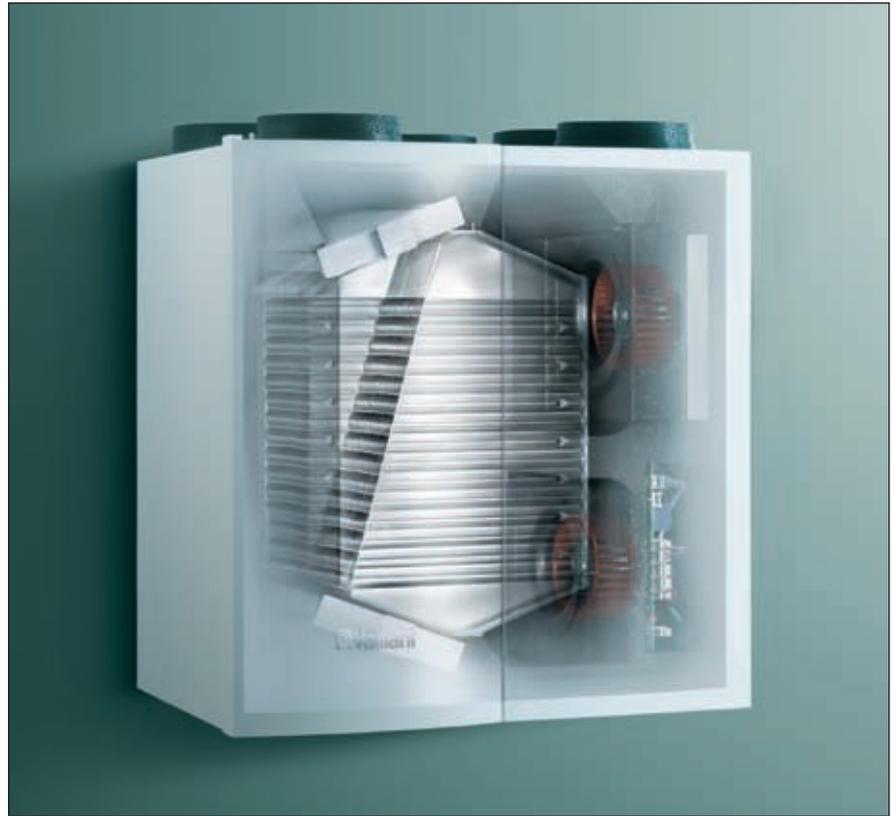
## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Überblick

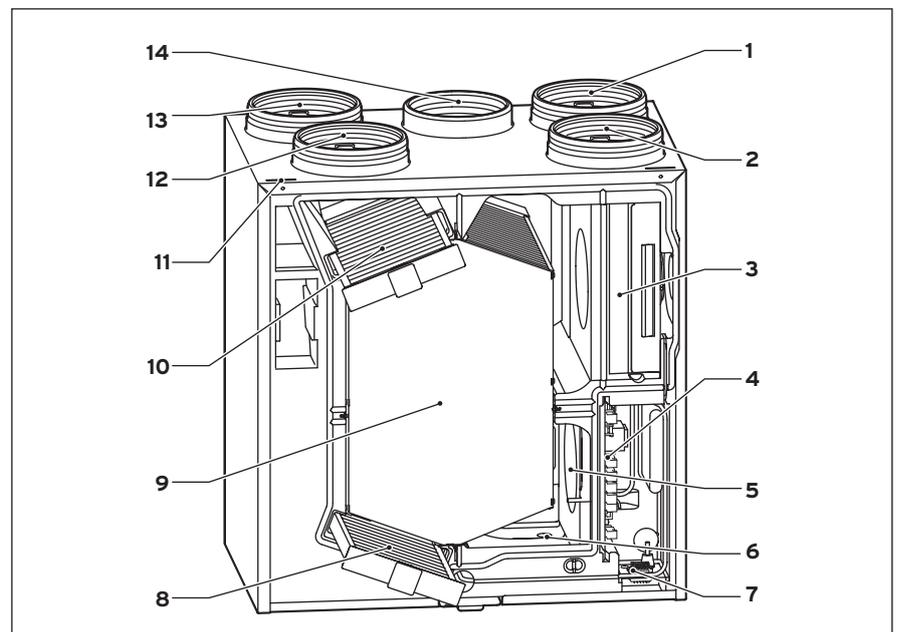
#### Funktionsbeschreibung

Die Wohnraumlüftung besteht aus einem zentralen Lüftungsgerät recoVAIR für den Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung über einen Kreuz-Gegenstromwärmetauscher. Das Gerät wird an ein Kanalsystem zur Luftführung angeschlossen. Im Lüftungsgerät sorgen 2 Ventilatoren (im Zuluft- / Fortluftbereich) für den notwendigen Luft- und Wärmeaustausch.

Im Bereich Abluft und Außenluft sind Filter eingebaut. Der Abluftfilter schützt den Wärmetauscher und das nachfolgende Kanalsystem, der Außenluftfilter sorgt für saubere Luft im Haus. Die neue Konstantvolumenstrom-Technologie setzt die je nach Betriebsart (z. B. Tag-, Nacht- und Partybetrieb) gewünschte Luftmenge durch stufenlose Ansteuerung der Ventilatoren um.



Aufbau recoVAIR (x-ray)



Aufbau recoVAIR

#### Legende:

- |   |   |    |                                    |
|---|---|----|------------------------------------|
| 1 | Lüftungskanal Fortluft                        | 8  | Außenluftfilter                    |
| 2 | Lüftungskanal Zuluft                          | 9  | Wärmetauscher                      |
| 3 | Zuluftventilator                              | 10 | Abluftfilter                       |
| 4 | Leiterplatte                                  | 11 | Befestigungspunkt Frontverkleidung |
| 5 | Abluftventilator                              | 12 | Lüftungskanal Abluft               |
| 6 | Kondenswasserablauf                           | 13 | Lüftungskanal Außenluft            |
| 7 | Elektrischer Anschluss des 3-Stufen-Schalters | 14 | Anschluss Bypass                   |

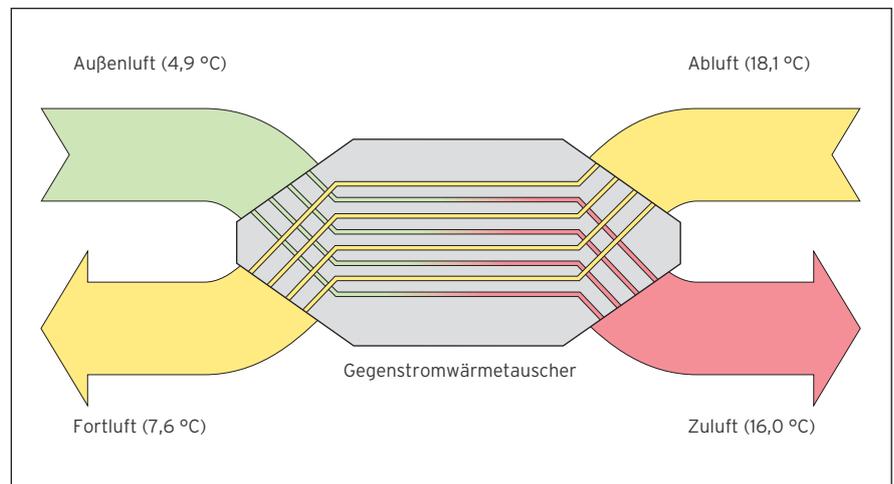
## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Der Kreuz-Gegenstromwärmetauscher

Der Kreuz-Gegenstromwärmetauscher ist für die Wärmerückgewinnung zuständig. Er besteht aus besonders wärmeleitenden Aluminiumplatten, die lamellenartig übereinander angeordnet sind. Durch dieses System wird es möglich, dass Zuluft und Abluft direkt aneinander vorbeigeführt werden, ohne direkt miteinander in Berührung zu kommen. Dabei überträgt sich die Wärme der Abluft auf die kältere Zuluft, die nun erwärmt in das Haus geleitet wird. Diese Wärmerückgewinnung erfolgt äußerst effektiv: das System recoVAIR erzielt hierbei einen Spitzenwert von bis zu 95 %, auch bei sehr niedrigen Außentemperaturen von bis zu  $-7^{\circ}\text{C}$ .

Abhängig von der Leistung des recoVAIR kommen zwei unterschiedlich große Gegenstromwärmetauscher zum Einsatz.



Lamellenanordnung der Aluminiumplatten im Wärmetauscher



Schema Funktionsweise der Wärmerückgewinnung des Kreuz-Gegenstromwärmetauschers am Beispiel recoVAIR VAR 350/3 (Messung nach NEN 5238-2004)



Gesamtansicht Wärmetauscher

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Die Ventilatoren

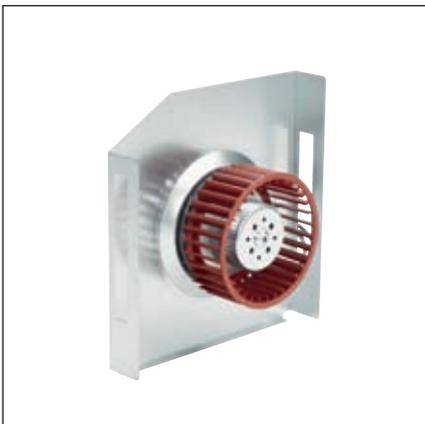
### Ventilatoren für Zu- und Abluft

Im System recoVAIR sind jeweils zwei baugleiche Radialventilatoren eingesetzt. Sie sitzen im Zu- und Fortluftbereich und werden mit Wechselspannung 230 V und PWM Signal versorgt. Sie besitzen vorwärts gekrümmte Schaufelräder und eine integrierte elektronische Konstantvolumenstrom-Regelung. Diese sorgt für einen gleich bleibenden Luftvolumenstrom bis zur Leistungsgrenze. Die besonders niedrigen Betriebsgeräusche, die exzellente Laufruhe und der sehr hohe Wirkungsgrad sind die wichtigsten Merkmale der verwendeten Ventilatoren.

In beiden Zentralgeräten recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 werden jedoch unterschiedliche Leistungsgrößen verwendet. Die Ventilatoren sind in einem EPP-Gehäuse montiert, das einen werkzeuglosen Ein- und Ausbau ermöglicht.



Ventilatoren im recoVAIR



Ventilator

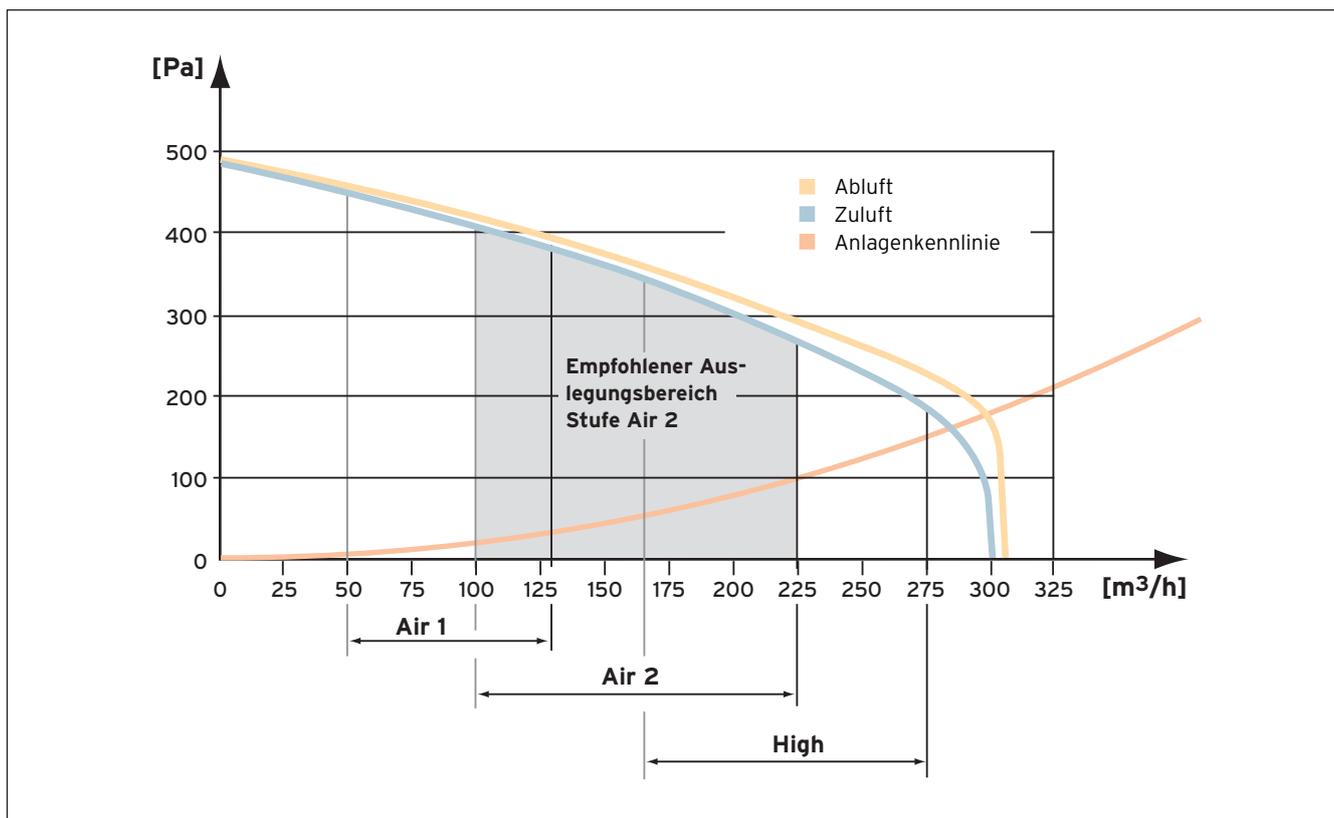


Ventilator mit EPP- Gehäuse

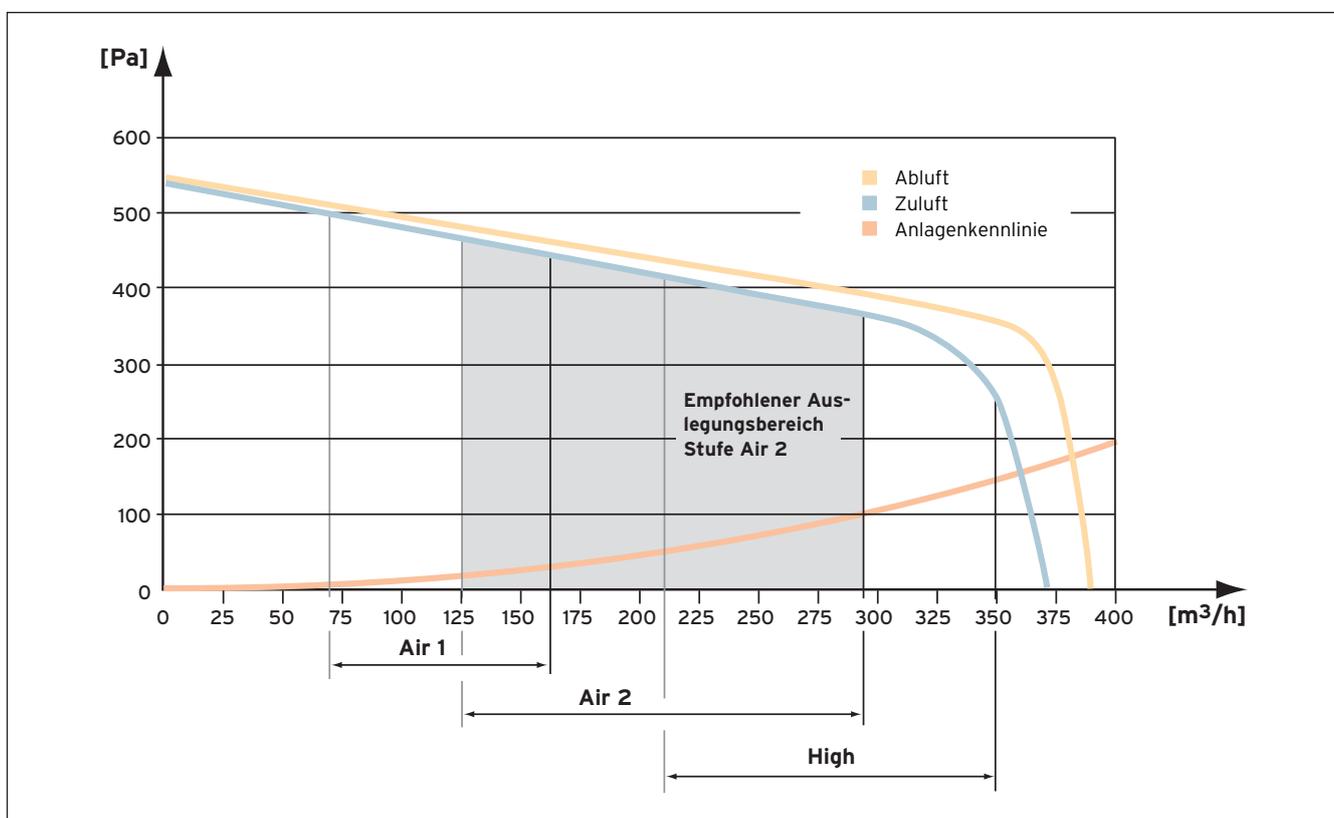


Innenansicht mit eingeschobenen Ventilatoren

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Druckverlustkurven

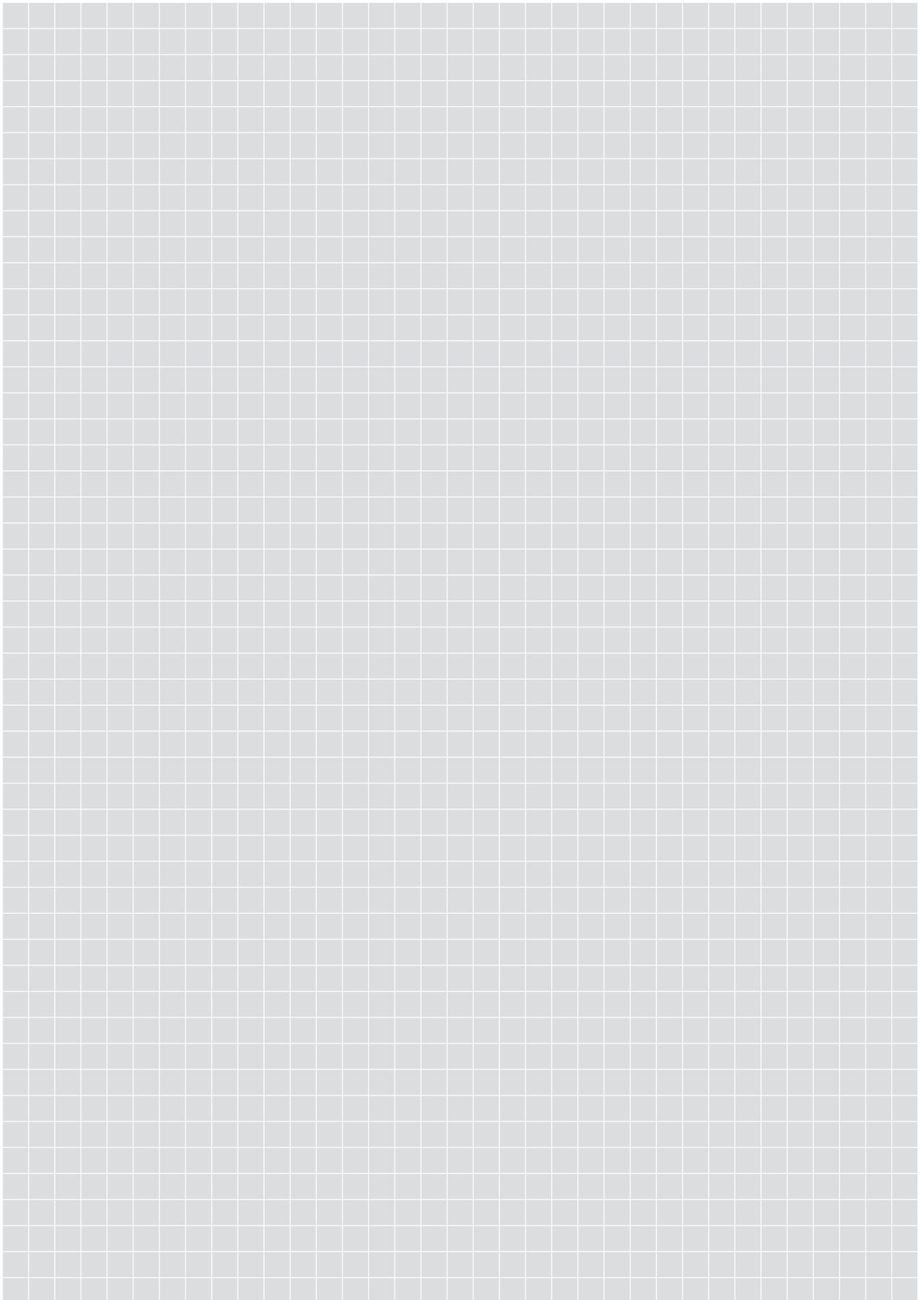


Druckverlustkurven recoVAIR VAR 275/3



Druckverlustkurven recoVAIR VAR 350/3

## Notizen



## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Elektronik im Gerät

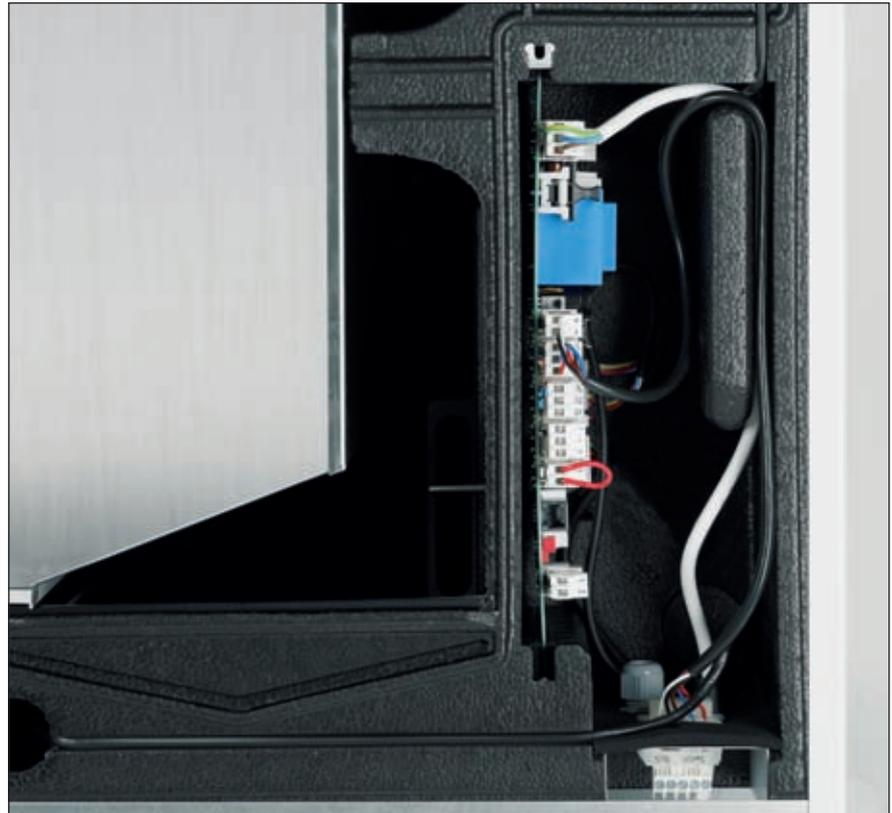
#### Leistungselektronik

Hinter der Gehäuseabdeckung befindet sich auf der rechten Geräteseite die Leistungselektronik. Sie ist in Kombination mit der Fernbedienung für die bedarfsgerechte Luftvolumenstromregelung von Zuluft- und Fortluftventilator verantwortlich.

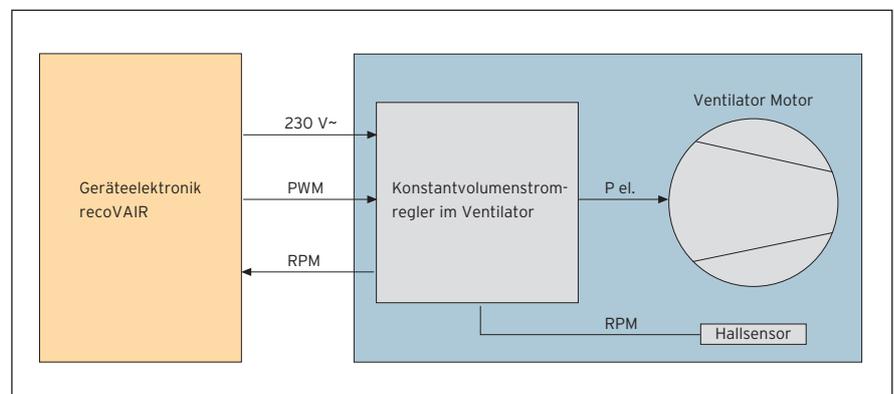
#### Funktion der Konstantvolumenstromregelung

- In Abhängigkeit von der Betriebsart: Tag / Nacht / HIGH werden den Ventilatoren unterschiedliche Sollvolumenstromwerte vorgegeben.
- Die Elektronik des recoVAIR schickt diese Werte als PWM Signal an die Elektronik in den Ventilatoren.
- Hier erfolgt die Umwandlung des PWM Signals in eine elektrische Leistung. ( $P=U \times I$ ), die dem Ventilator zugeführt wird. Der Ventilator setzt sich in Bewegung.
- Die Ist-Drehzahl des Ventilators hängt von den aktuellen Druckverhältnissen ab und wird über den Hallensensor erfasst.
- Im Mikroprozessor auf der Leiterplatte des Ventilators sind mathematische Formeln hinterlegt, welche die Verknüpfung von Luftmenge in  $m^3/h$  (Sollwert) und el. Leistung (P el.) sowie Ventilator Drehzahl (Istwerte) beinhalten. Damit wird falls notwendig, bei sich ändernden Druckverhältnissen solange die Leistung korrigiert, bis Soll- und Ist Luft Volumenstrom übereinstimmen.

Die aktuelle Drehzahl der Ventilatoren wird außerdem an die recoVAIR-Elektronik zurückgemeldet, somit ist der Ausfall eines Ventilators erkennbar und kann als Fehlermeldung auf dem Display der Fernbedienung angezeigt werden.



Lage der Leistungselektronik

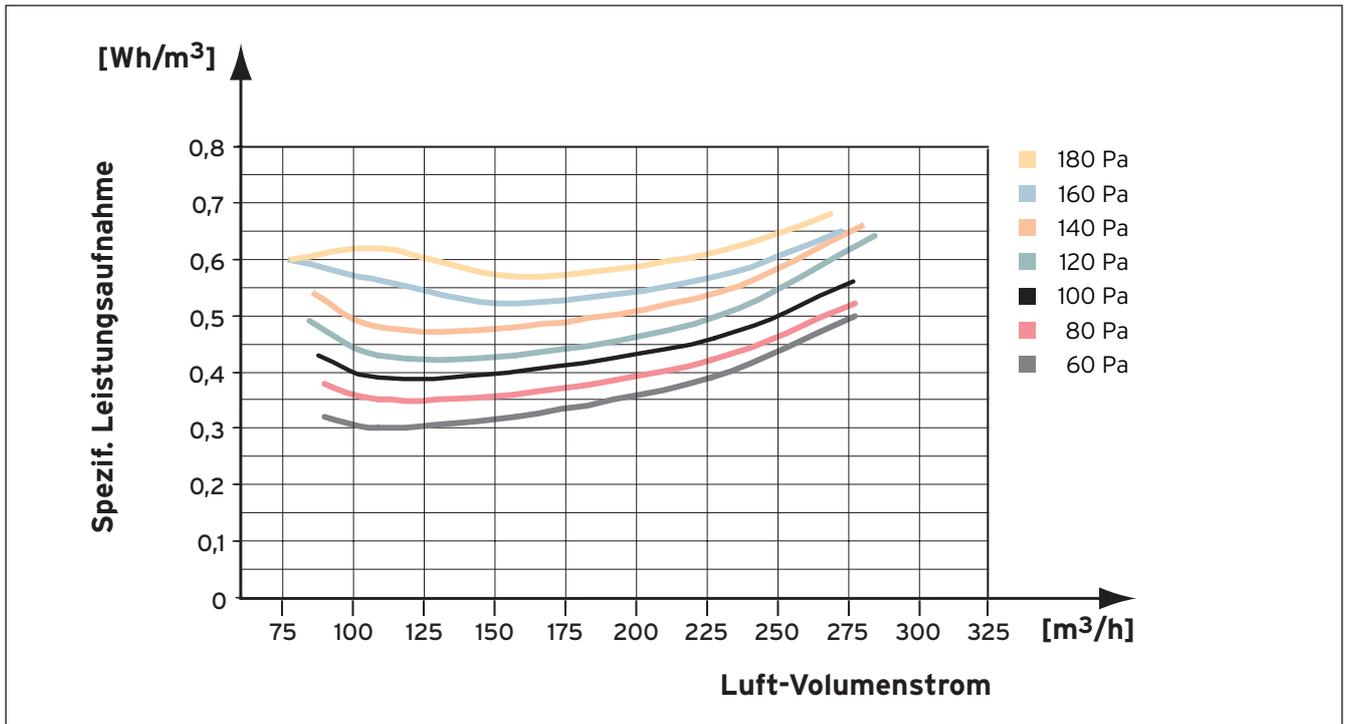


Datenfluss Konstantvolumenstromregelung

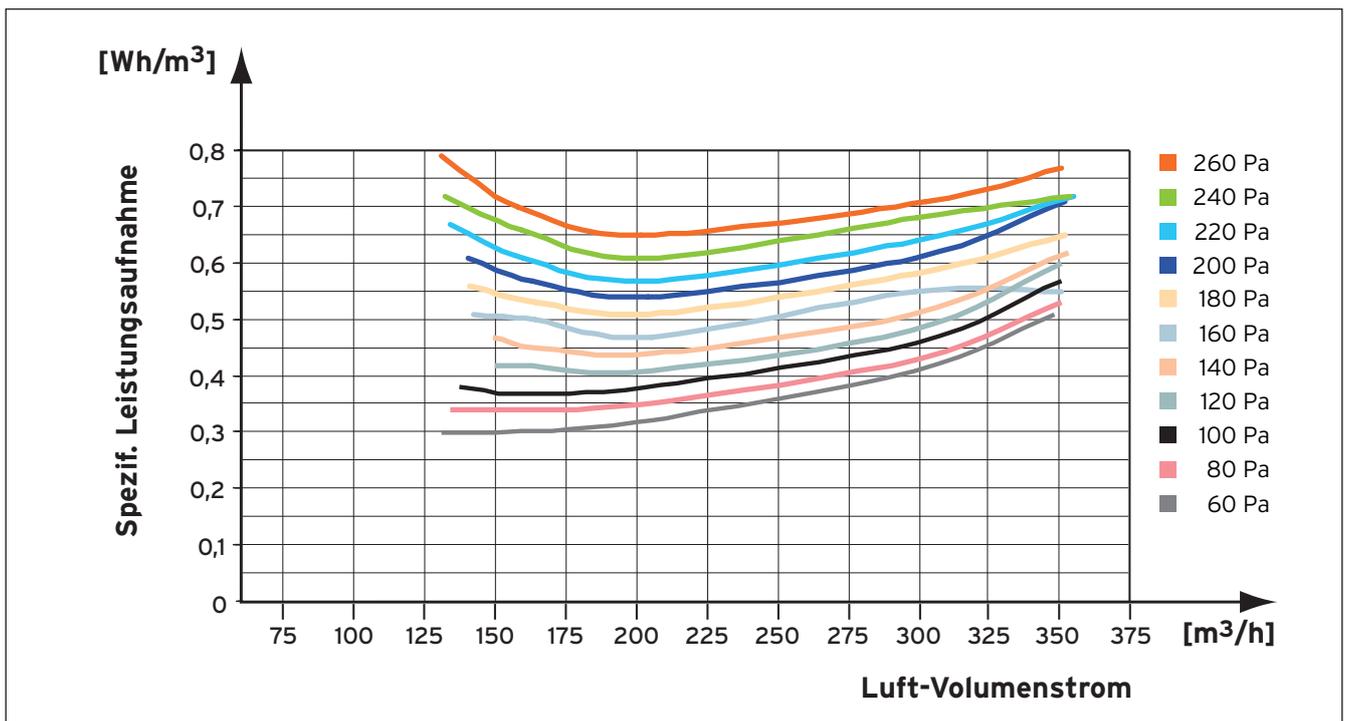
## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Elektronik im Gerät

Die spezifische Leistungsaufnahme  $[Wh/m^3]$  ist direkt abhängig vom Luft-Volumenstrom  $[m^3/h]$  und dem Druck  $[Pa]$ .

Die entsprechenden Kennlinien für recoVAIR 275/3 und recoVAIR 350/3 sind in den folgenden Diagrammen dargestellt.

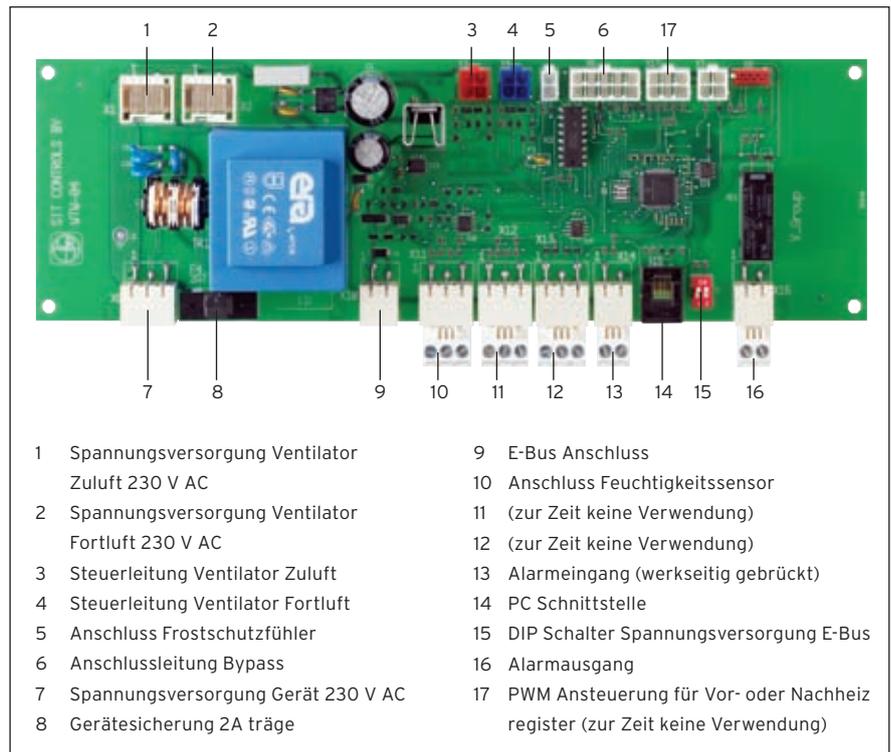


Spezifische Leistungsaufnahme  $P_{el}$  über dem Luft-Volumenstrom - Kennlinie recoVAIR 275/3



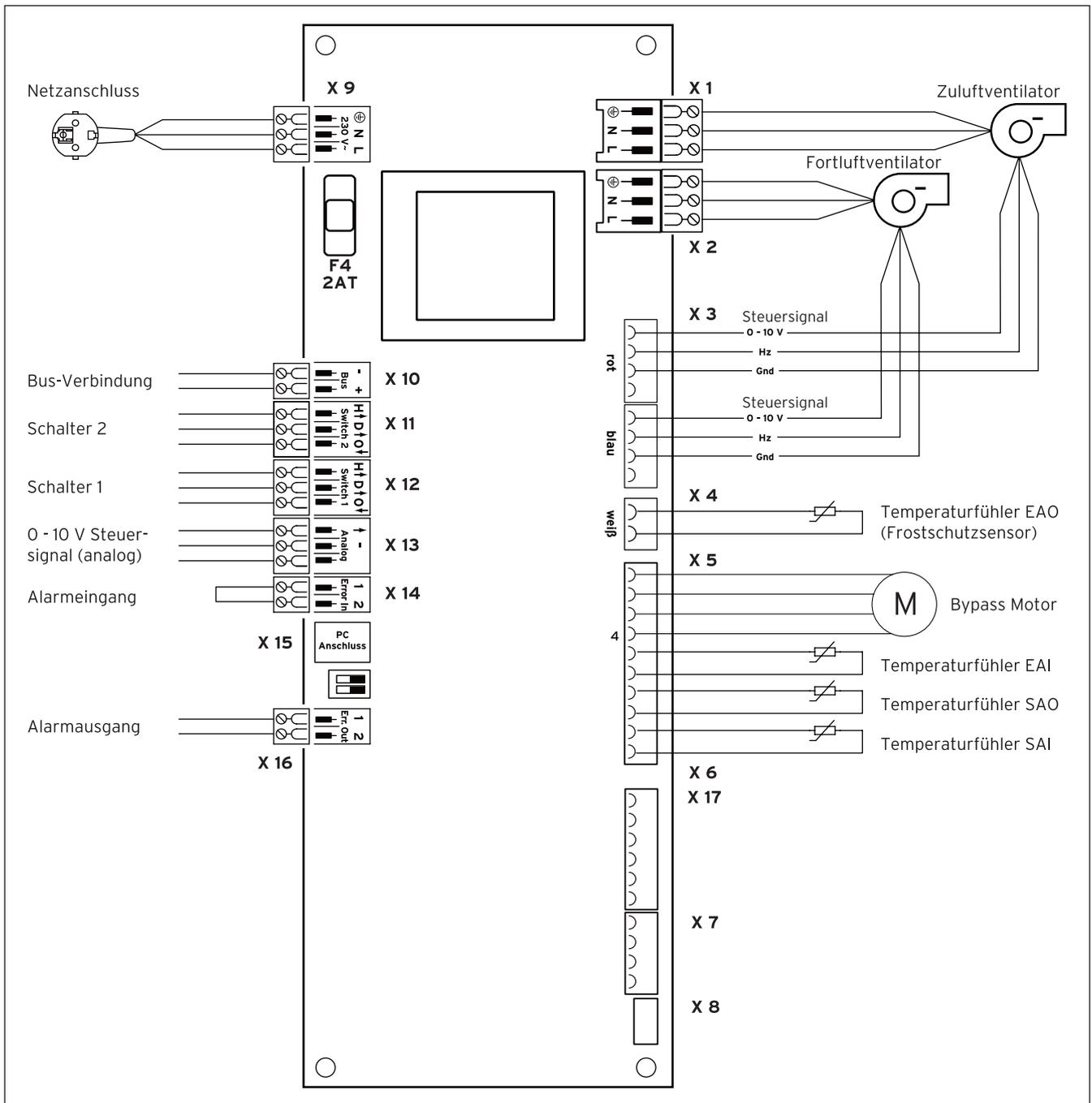
Spezifische Leistungsaufnahme  $P_{el}$  über dem Luft-Volumenstrom - Kennlinie recoVAIR 350/3

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Elektronik im Gerät



Leiterplatte recoVAIR 275/3 und 350/3

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Schaltplan, Anschluss Bypass

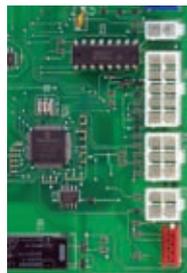


Verdrahtungsplan

### Anschluss Bypass X06

An den Stecker X06 ist die Verlängerungsleitung zum Anschluss des optionalen Bypass adaptiert.

### Adernbelegung des Mehrfachsteckers Bypass



5	10	Stellmotor
4	9	
3	8	Abluft Fühler 3 - 8
2	7	Zuluft Fühler 2 - 7
1	6	Außenluft Fühler 1 - 6

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Anschluss 3-Stufen Schalter

### Elektrischen Anschluss des 3-Stufen-Schalters herstellen (optional)

Sie können optional einen universellen 3-Stufen-Schalter zur Steuerung des Lüftungsgeräts verwenden. Dieser muss potentialfrei (spannungslos) sein.

Schließen Sie die drei Leitungen entsprechend der nebenstehenden Abbildung an die Klemmen „O↓“, „D↑“ und „H↑“ an.

Mögliche Schalterstellungen sind in der Tabelle aufgeführt.

### Alarめingang (optional)

Der Alarめingang (Anschluss X14 auf der Platine) ist im Auslieferungszustand gebrückt. Wird durch einen externen potentialfreien Schaltkontakt (Öffner) die Verbindung aufgehoben, schalten sich beide Ventilatoren ab.

Auf dem Display der Fernbedienung erscheint die Meldung „LOCK“. Mit dieser Funktion lässt sich eine Verriegelungsschaltung aufbauen, z. B. in Verbindung mit einer raumluftabhängigen Feuerstätte.

Lebensgefahr durch Stromschlag an spannungsführenden Anschlüssen. Ziehen Sie vor Arbeiten am Gerät den Netzstecker.

- Entfernen Sie die Frontverkleidung des Gerätes
- Verlegen Sie das 2-adrige Kabel (minimal 0,35 mm<sup>2</sup>) in den dafür vorgesehenen Kabelführungen zur Leiterplatte.
- Schließen Sie die Leitungen an den Anschluss X14 (Alarめingang) gemäß Abb. „Verdrahtungsplan“ an.

### Hinweis

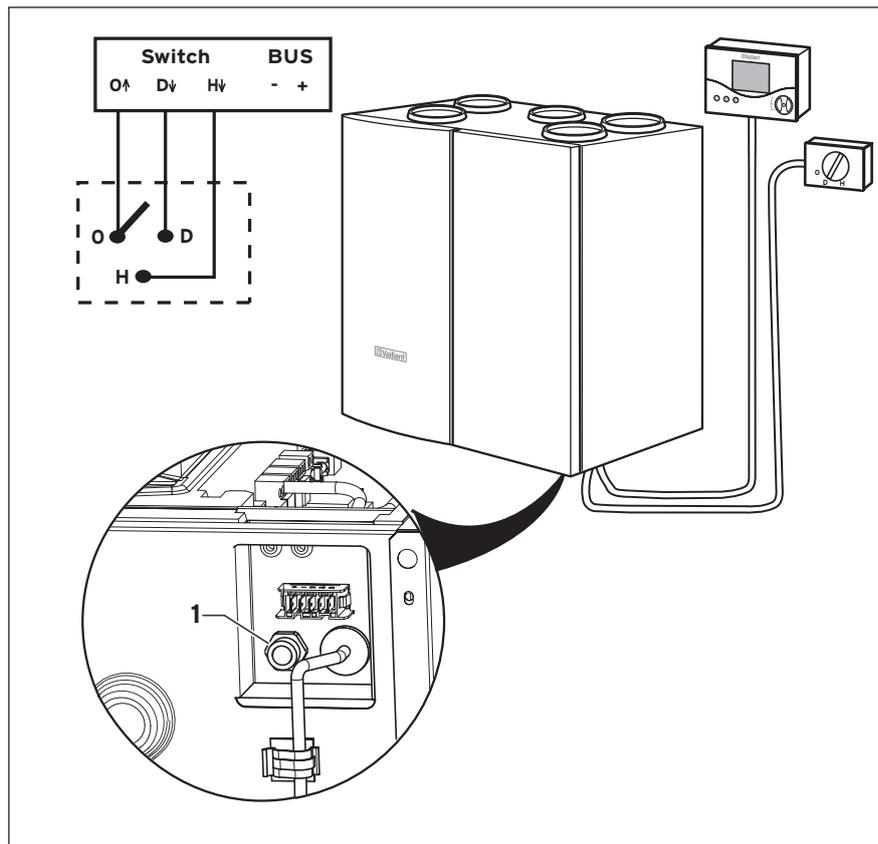
Wenn der Kontakt geöffnet wird, erscheint im Display der Fernbedienung das Wort „LOCK“. Die Ventilatoren des Lüftungsgeräts sind dann ausgeschaltet.

### Alarmausgang (optional)

Der Alarmausgang (Anschluss X16 auf der Platine) besteht aus einem potentialfreien Schaltkontakt mit einer ohmschen Belastbarkeit von 2 A.

Stellung	Funktion	Elektrischer Kontakt
1 ("O")	Regelung übernimmt die Fernbedienung	O↓ geöffnet
2 ("D")	Tagstellung (Ventilatorstufe 2)	O↓ mit D↑ verbunden
3 ("H")	HIGH-Stellung (Ventilatorstufe 3)	O↓ mit H↑ verbunden

Schalterstellungen des 3-Stufen-Schalters



Elektrischer Anschluss des 3-Stufen-Schalters

Ein Alarm wird ausgelöst:

- Wenn der Timer für den Filterwechsel abgelaufen ist. Die Zeitdauer lässt sich in der Fachhandwerkerbene der Fernbedienung festlegen.
- Wenn eine der im Abschnitt 7.1 beschriebenen Störmeldungen im Display der Fernbedienung sichtbar ist.

Lebensgefahr durch Stromschlag an spannungsführenden Anschlüssen. Ziehen Sie vor Arbeiten am Gerät den Netzstecker.

- Entfernen Sie die Frontverkleidung des Gerätes
- Verlegen Sie das 2-adrige Kabel (minimal 0,35 mm<sup>2</sup>) in den dafür vorgesehenen Kabelführungen zur Leiterplatte.
- Schließen Sie die Leitungen an den Anschluss X16 (Alarmausgang) gemäß Abb. „Verdrahtungsplan“ an.

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Anschluss Feuchtesensor

#### Anschluss Feuchtesensor

In Räumen mit zeitweise hoher Luftfeuchtigkeit können die Ventilatoren mit Hilfe eines externen Feuchtesensors mit Schaltausgang in die höchste Leistungsstufe geschaltet werden.

Die Schaltgrenzen müssen am Sensor selbst eingestellt werden.

- Anschlüsse am Mehrfachstecker :  
O und H
- Verbindungsleitung:  
min. 2 x 0.75 mm<sup>2</sup>.



Anschluss externer Komponenten

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Anschluss Feuchtesensor

Im System recoVAIR sind zwei Filter eingebaut: ein Filter für die Außenluftseite und ein Filter für die Abluftseite.

Sie dienen zur Filterung der Außenluft von Schmutz (Grobstaub, Pollen) und sorgen damit für saubere Luft in den Wohnräumen. Gleichzeitig schützen sie wirkungsvoll das Lüftungsgerät, den Wärmetauscher und das Kanalnetz vor Verschmutzung.

Die Filter werden in verschiedene Filterklassen unterteilt. Je nach Einsatzgebiet werden in der Raumlufttechnik sehr grobe Filter der Klasse G1 bis hin zu Feinfiltern der Klasse F9 verwendet. Im System recoVAIR kommen serienmäßig Filter der Klasse G3 zum Einsatz, die den größten Teil der normalerweise in der Außenluft vorhandenen Partikel wirkungsvoll herausfiltern.

Der Einsatz eines F6 Pollenfilters im recoVAIR ist geplant. Pollenfilter können alternativ ins Kanalsystem eingesetzt werden.

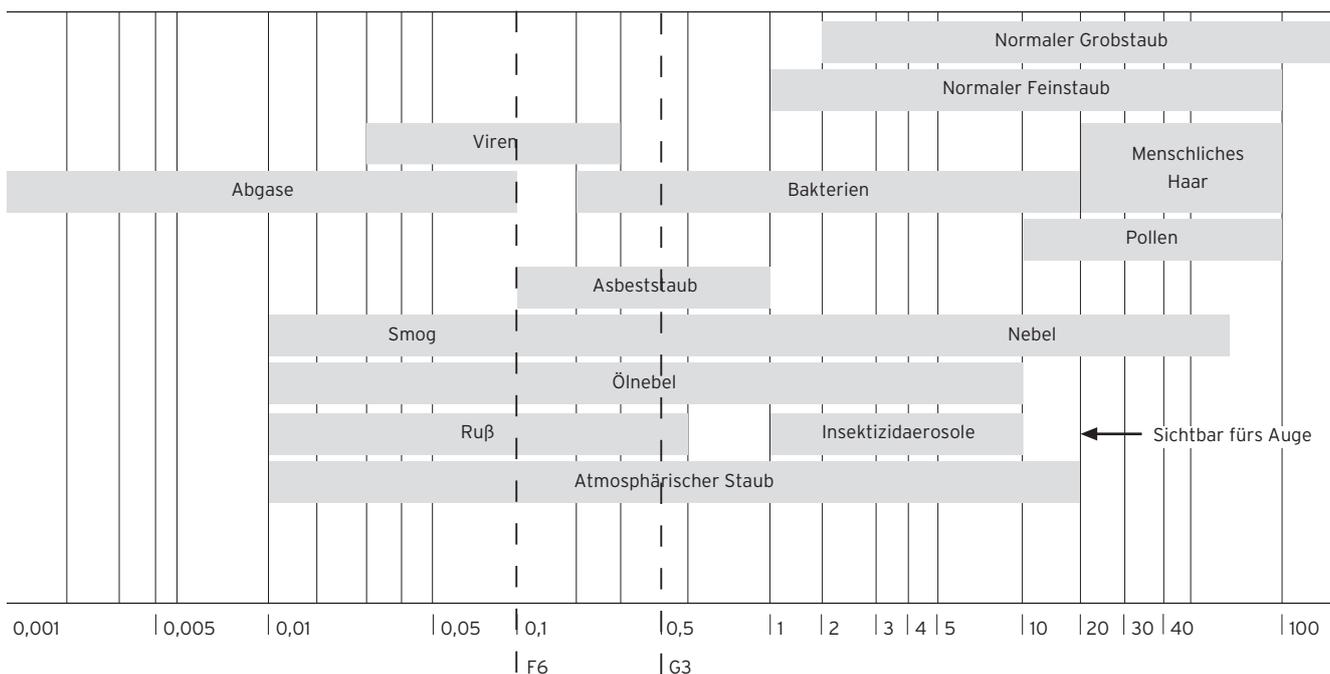
Die Filter befinden sich gut zugänglich hinter der Geräteabdeckung. Die Filter können zur Reinigung bzw. zum Ersetzen nach vorne herausgezogen werden.



Zu- und Abluftfilter

Filterklasse	Partikelgröße (µm)							Einheit
	0,1	0,3	0,5	1	3	5	10	
G1	-	-	-	-	0-5	5-15	40-50	%
G2	-	-	-	0-5	5-15	15-35	50-70	%
G3	-	-	0-5	5-15	15-35	25-70	70-85	%
G4	-	0-5	5-15	15-35	30-55	60-90	85-98	%
F5	0-10	5-15	15-30	30-50	70-90	90-99	>98	%
F6	5-15	10-25	20-40	50-65	85-95	96-99	>99	%
F7	25-35	45-60	80-75	85-95	>98	>99	>99	%
F8	35-45	65-75	80-90	95-98	>99	>99	>99	%
F9	45-80	75-85	90-95	>98	>99	>99	>99	%

Größenordnung für Fraktionsabscheidegrade in Abhängigkeit der Filterklassen G 1 bis F 9 nach DIN EN 779 (Filter in unbestäubtem, sauberem Zustand)



Filterklassen

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Frostschutzschaltung

Das Lüftungsgerät recoVAIR ist mit einem Frostschutzsensor ausgestattet. Dieser Sensor dient zum Schutz des Wärmetauschers vor Vereisen bei tiefen Außentemperaturen im Winter.

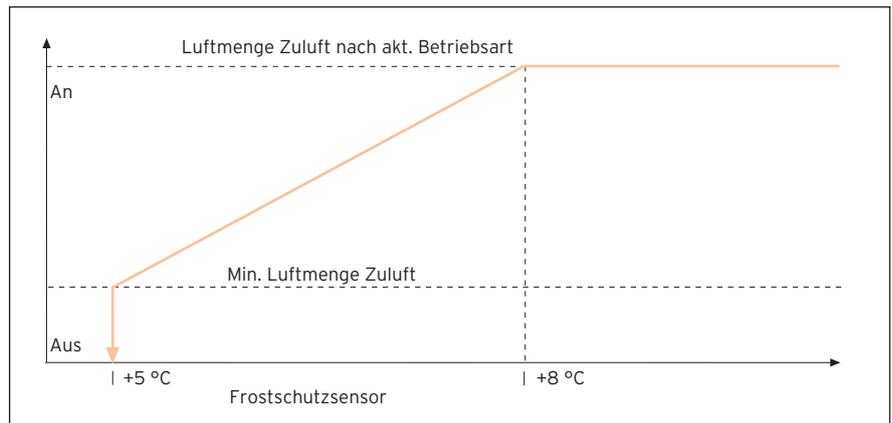
Der Frostschutzsensor misst dabei die Fortlufttemperatur. Fällt diese unter  $5^{\circ}\text{C}$ , wird der Zuluftventilator abgeschaltet, bei  $8^{\circ}\text{C}$  dann wieder eingeschaltet.

Der Zuluftventilator wird wieder mit der aktuell geforderten Leistungsstufe in Betrieb genommen. Der Außenluftstrom kann wesentlich kühler als die vom Frostschutzsensor gemessene Fortlufttemperatur sein, bevor die Frostschutzüberwachung schaltet. Der Betrieb ist bis  $-7^{\circ}\text{C}$  Außentemperatur möglich.

### Hinweis

Der Einsatz der Vaillant Lüftungsgeräte recoVAIR 275/3 und 350/3 besitzt keine Passivhauszertifizierung nach PHI und ist somit für den Einsatz in Passivhäusern nur bedingt geeignet.

Eine Aussenluftversorgung über den gesamten Normtemperaturbereich (Aussenluft) ist nicht für alle Regionen in Deutschland gewährleistet. Die Ansteuerung eines Vorwärmregister über das Lüftungsgerät ist nicht möglich. Es kann aber ein elektrischer Lufterwärmer für den Einsatz als Vorheizregister im Außenluftkanal vor dem Zentral-Gerät angeschlossen werden. Dieser externe Lufterwärmer funktioniert unabhängig vom Zentral-Gerät.



Schaltung Frostschutzüberwachung



Lage des Sensors im Gerät

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Kondensatablauf

Bei der Abkühlung von Luft sinkt dessen Fähigkeit, Feuchtigkeit aufzunehmen. Wenn die maximale Luftfeuchte in der Abluft erreicht ist, beginnt die Kondensation. Da der Abluft im Gegenstromwärmetauscher die Wärme entzogen wird, kann es zur Kondensatbildung kommen. Das Kondensat muss über den Kondensatanschluss an der Unterseite des recoVAIR in einen Siphon abgeführt werden. Der Schlauch ist in einen Syphon mit mindestens 6 cm Wassersäule (siehe Abbildung) zu führen.



Kondensatanschluss am Gerät



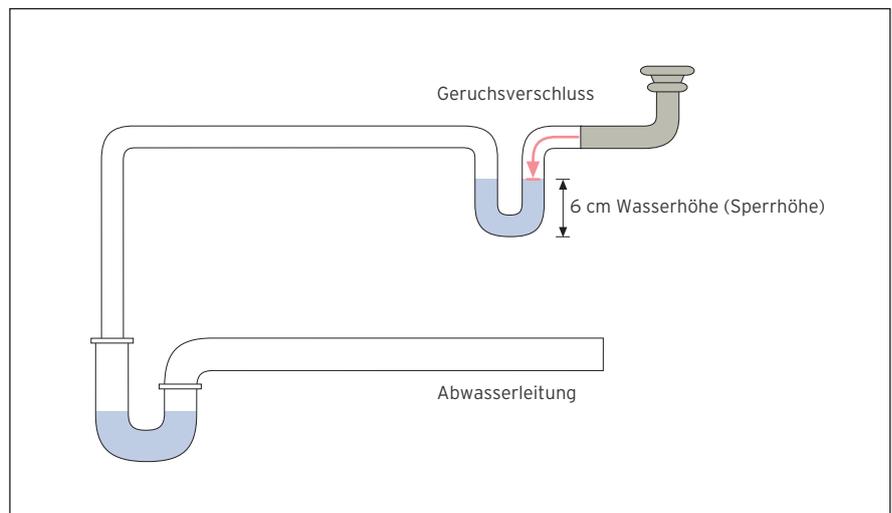
Kondensatablauf im Gerät

### Hinweis:

Ein separater Geruchsverschluss für den Kondensatablauf vom Lüftungsgerät ist immer vorzusehen.

### Hinweis:

Der Aufstellraum muss ganzjährig frostfrei sein!



Richtig: Separater Geruchsverschluss für Kondensatablauf vom Lüftungsgrät

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	recoVAIR VAR 275/3	recoVAIR VAR 350/3
<b>Luftspezifikationen</b>			
Maximaler Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	275	350
Förderdruck bei max. Volumenstrom	Pa	170	265
Filterklasse	EU / G	3	3
Filteroberfläche	m <sup>2</sup>	0,25	0,25
<b>Thermische Spezifikationen</b>			
Thermischer Wirkungsgrad gemäß DIBt*	%	90,5	< 90
Frostschutzbetrieb aktiv	°C	-7	-7
Maximale Umgebungstemperatur	°C	40	40
Minimale Umgebungstemperatur	°C	5	5
<b>Mechanische Spezifikationen</b>			
Abmessungen Höhe x Länge x Tiefe	mm	709 x 680 x 471	709 x 680 x 521
Gewicht (brutto)	kg	46	48
Luftanschlüsse	mm	∅ 150, ∅ 160 und ∅ 180	∅ 180 und ∅ 200
Material des Wärmetauschers		Aluminium	Aluminium
Schallleistung	dB(A)	48	52
<b>Elektrische Spezifikation</b>			
Spannungsversorgung	V / Hz	230 / 50	230 / 50
Leistungsaufnahme bei 30 % vom max. Luftvolumenstrom	W	21 (83 m <sup>3</sup> /h, 15Pa)	30 (105 m <sup>3</sup> /h, 24Pa)
Leistungsaufnahme bei 60 % vom max. Luftvolumenstrom	W	55 (165 m <sup>3</sup> /h, 61Pa)	85 (165 m <sup>3</sup> /h, 61Pa)
Leistungsaufnahme bei max. Luftvolumenstrom	W	175 (275 m <sup>3</sup> /h, 170Pa)	295 (350 m <sup>3</sup> /h, 265Pa)
Minimale Leistungsaufnahme	W	21	30
Maximale Leistungsaufnahme	W	210	350
Maximale Stromaufnahme	A	0,77	1,29
Schutzklasse		IP X2	IP X2
* Deutsches Institut für Bautechnik			

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Schalleistungspegel recoVAIR VAR 275/3 an den Luftstutzen

#### recoVAIR VAR 275/3

Anlagen- druckverlust Pa	Volumen- strom m³/h	Schalleistungspegel (dB)									
		Oktavenmittenfrequenz in Hz									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A <sup>1)</sup>
200	275	69	74	72	66	55	42	35	26		60
	250	69	72	72	65	54	41	33	24		60
	200	69	72	73	64	54	40	32	22		59
	150	69	72	71	62	52	39	29			57
	100	69	71	68	60	51	38	27			56
150	275	67	69	70	63	53	40	33	24		57
	250	68	69	70	61	52	39	31	17		57
	200	67	71	70	61	51	38	29			57
	150	69	72	67	59	49	37	27			55
	100	68	69	66	57	47	35	16			53
100	275	66	67	66	60	52	39	31	17		55
	250	66	67	67	58	49	37	29			54
	200	66	66	64	56	47	34	25			51
	150	65	66	66	56	47	34	19			52
	100	68	69	66	57	47	35	16			50
50	275	65	64	65	57	49	38	29			53
	250	66	63	62	56	47	36	27			51
	200	69	64	62	54	44	33	12			49
	150	67	64	60	51	41	30				47
	100	65	61	59	50	40	28				45

Abluft- / Außenluftstutzen

200	275	84	87	82	76	71	63	56	50	44	73
	250	83	86	82	75	69	62	53	45	37	71
	200	86	87	81	74	67	61	52	43	34	70
	150	83	86	81	73	67	59	49	40	25	69
	100	83	86	78	71	65	58	48	37	18	67
150	275	79	83	80	72	68	62	54	46	39	70
	250	81	83	79	72	67	61	52	43	36	69
	200	81	84	79	71	65	59	49	40	30	68
	150	81	83	76	68	63	56	45	35		65
	100	82	84	74	69	63	56	44	33		65
100	275	80	83	79	72	67	62	53	44	38	69
	250	80	82	77	70	66	60	51	42	35	67
	200	78	81	75	67	62	57	45	37	24	64
	150	79	80	74	66	60	54	41	32		63
	100	79	81	72	65	59	52	39	26		62
50	275	80	83	77	71	67	63	53	42	36	69
	250	79	81	75	69	66	61	50	39	33	67
	200	76	79	73	65	60	56	43	34	18	63
	150	74	75	69	60	55	51	37	28		58
	100	73	75	66	58	52	46	32			55

Zuluft- / Fortluftstutzen

<sup>1)</sup> A = bewerteter Gesamtschalleistungspegel

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Schalleistungspegel recoVAIR VAR 350/3 an den Luftstutzen

#### recoVAIR VAR 350/3

Anlagen druckverlust Pa	Volumen- strom m³/h	Schalleistungspegel (dB)									
		Oktavenmittenfrequenz in Hz									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A 1)
200	350	84	79	72	68	59	48	43	34		63
	300	83	77	70	66	57	46	44	31		61
	250	81	79	71	65	55	45	40	27		61
	200	77	79	70	62	54	43	36	26		59
	150	75	76	70	62	54	43	36	24		58
	100	74	76	69	61	52	41	34			57
150	350	85	80	71	68	58	47	45	33		63
	300	83	76	69	66	57	46	40	30		60
	250	82	79	69	64	54	44	37	26		60
	200	76	76	68	60	51	41	34			57
	150	73	74	68	60	52	41	34			56
	100	73	73	67	59	51	41	32			55
100	350	83	78	70	68	58	47	41	33		62
	300	86	77	67	65	55	45	38	28		60
	250	80	75	67	63	54	43	36	23		58
	200	76	74	64	58	49	40	31			54
	150	71	70	62	55	47	37	27			51
	100	69	68	62	54	47	36	27			51
50	350	84	80	70	67	57	47	41	32		62
	275	86	76	68	65	54	44	37	26		60
	250	79	72	65	62	53	42	33			56
	200	77	70	61	57	47	39	29			52
	150	71	67	59	52	43	34	18			48
	100	67	64	56	48	41	30				45

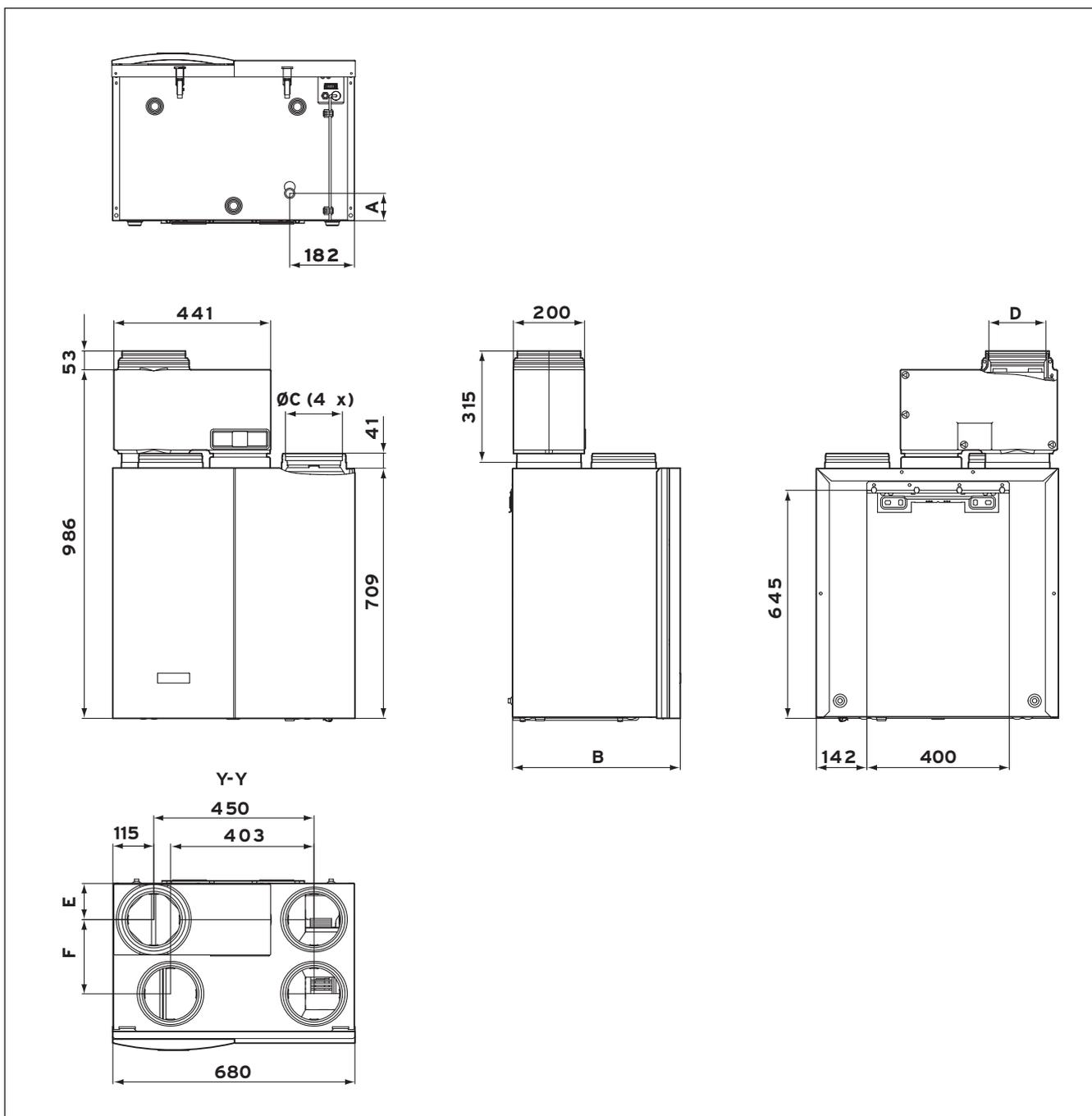
Abluft- / Außenluftstutzen

200	350	87	87	85	78	72	68	67	60	55	76
	300	86	87	83	78	71	67	66	59	53	75
	250	85	87	82	77	71	66	65	58	52	74
	200	86	87	82	76	70	66	63	56	49	73
	150	90	86	79	75	69	64	60	53	45	72
	100	90	89	82	76	67	63	58	50	41	72
150	350	89	88	84	77	73	68	67	60	55	76
	300	87	87	82	77	71	67	66	59	53	75
	250	84	85	80	74	68	65	63	54	48	72
	200	84	85	80	74	67	64	61	53	46	71
	150	88	85	78	73	67	63	58	51	42	70
	100	85	85	78	72	63	61	52	45	36	68
100	350	92	90	83	78	76	69	67	61	56	77
	300	86	86	80	75	72	66	64	57	51	73
	250	83	83	76	71	65	63	60	52	46	69
	200	81	82	76	71	64	63	57	50	42	68
	150	82	81	74	69	62	61	53	46	37	66
	100	81	79	71	66	60	57	49	41	28	63
50	350	89	89	82	78	75	69	67	59	54	76
	275	89	87	79	74	71	65	63	55	49	73
	250	83	82	76	72	67	63	60	52	45	70
	200	78	78	71	67	61	61	53	46	38	65
	150	79	79	70	64	58	59	49	41	30	63
	100	75	74	66	60	56	52	44	35		58

Zuluft- / Fortluftstutzen

1) A = bewerteter Gesamtschalleistungspegel

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Maßzeichnung mit Bypass



	recoVAIR VAR 275/3	recoVAIR VAR 350/3	Bemerkung
A	77	127	
B	471	521	
C	ø 150 / ø 160 / ø 178	ø 180 / ø 198	Wählbare Rohrdurchmesser für alle 4 Luft-Anschlüsse
D	ø 150 / ø 160 / ø 178 / ø 198	ø 150 / ø 160 / ø 178 / ø 198	Wählbare Rohrdurchmesser für den Bypass-Anschluss
E	102	122	
F	210	240	

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Bypass

### Sommerbetrieb mit Bypass

Der Bypass recoVAIR ermöglicht die komplette Umleitung der Außenluft um den Wärmetauscher des recoVAIR Lüftungsgerätes. Eine ungewollte Erwärmung der Außenluft in den Sommermonaten durch die aus dem Gebäude kommende Abluft wird somit verhindert.

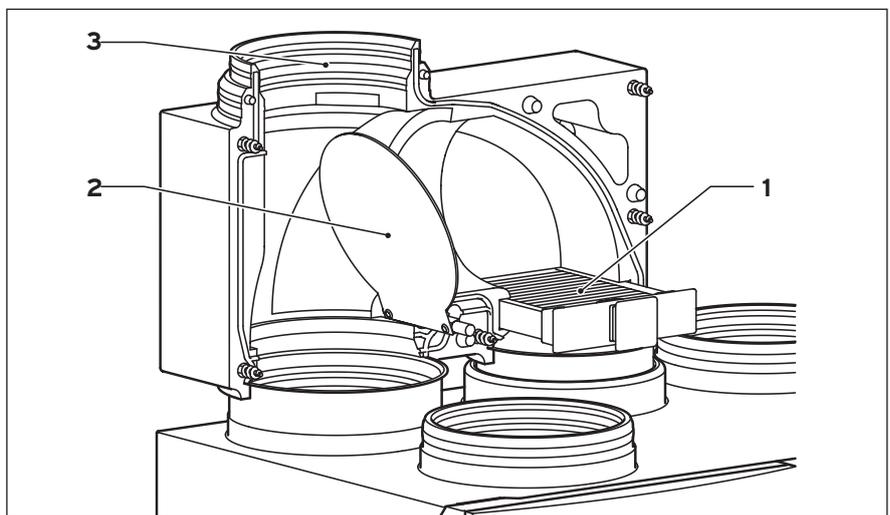
- Für die 2 Zentralgeräte ist trotz unterschiedlicher Leistung der gleiche Bypass verwendbar
- Der Bypass wird ohne zusätzliche Verrohrung direkt auf dem Zentralgerät montiert. Eine Abdeckkappe am recoVAIR wird demontiert
- Für den elektrischen Antrieb (Stellmotor) wird eine Leitung innerhalb der Verkleidung (zum elektrischen Anschluss siehe nächste Seite) über einen Stecker mit der zentralen Leiterplatte verbunden.
- Ein Filter zur Reinigung der Außenluft während des Bypassbetriebes ist standardmäßig im Bypass vorhanden

### Hinweis:

Der eingebaute Temperaturfühler zur automatischen Bypass-Steuerung über das Zentralgerät muss an die richtige Stelle im Gerät angebracht werden (siehe auch Montageanleitung: 002011182).

Für die kältere Jahreszeit wird die Außenluft durch Umschalten des Bypasses wieder durch den Wärmetauscher geführt.

Die motorbetriebene Steuerung des Bypasses kann bequem über die Fernbedienung geschaltet werden.



Luftstromumleitung durch Luftklappe

### Legende

- 1 Filter
- 2 Luftklappe
- 3 Luftzufuhr von außen

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Bypass

### Funktion automatische Umschaltung des Bypass

Ist der Bypass installiert, lässt sich mit Hilfe seines Stellmotors und zwei eingebauter Temperaturfühler eine automatische Umschaltung realisieren.

#### Aktivierung:

Die Bypassfunktion wird mit Hilfe der Fernbedienung für eine Anzahl von Tagen aktiviert.

Dann schaltet die Regelektronik den Bypass automatisch:

#### - auf Sommerbetrieb,

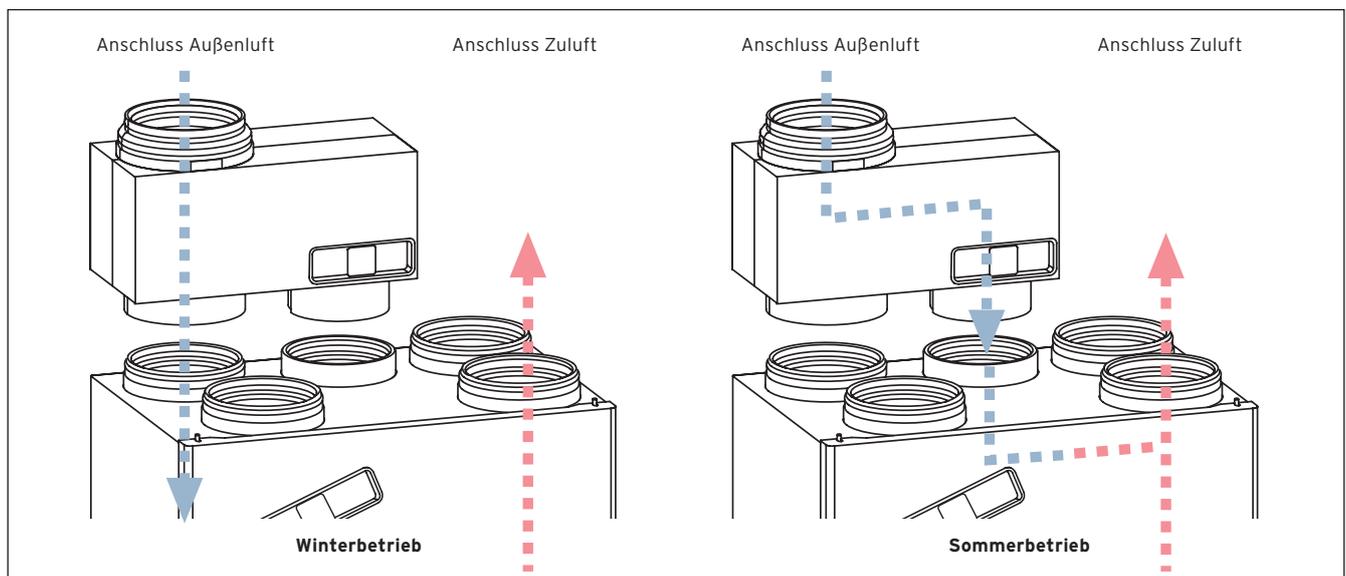
- wenn Außenluft OK - 10K kälter ist als Abluft

#### - auf Winterbetrieb

- wenn Außenluft  $\geq 10K$  kälter als Abluft ist (wegen zu kalter Luftströmung, Zegerscheinung) oder
- wenn Außenluft = oder wärmer als Abluft ist.

<b>Außenluft [°C]</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>25</b>
<b>Abluft [°C]</b>	21	21	21	21	21
<b>Bypass auf</b>	<b>W</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>W</b>	<b>W</b>

Beispiel



Schematische Darstellung der Funktionsweise des Bypasses

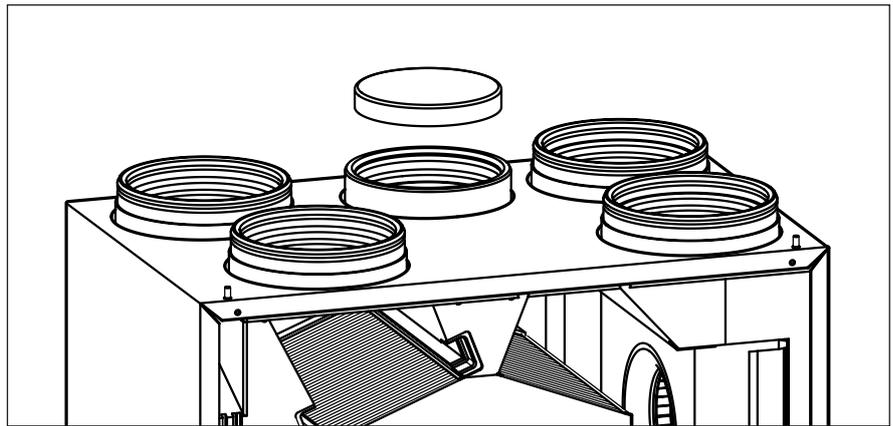
## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Bypass

Um den Bypass zu montieren, muss der Stopfen des mittleren Luftanschlusses von innen nach oben gedrückt und entfernt werden.

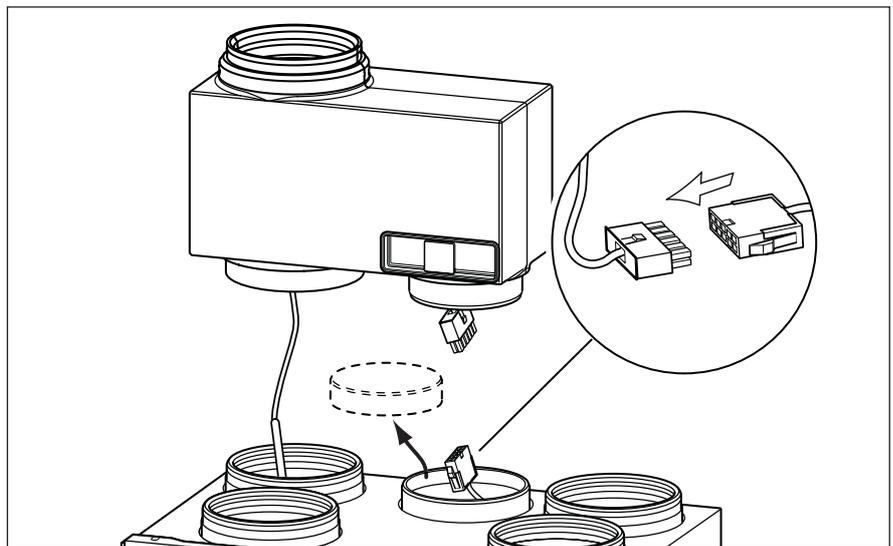
### Elektrischer Anschluss

Zum elektrischen Anschluss des Bypass muss lediglich der Stecker am Bypass mit dem Stecker am Bypass-Anschluss im Zentralgerät verbunden werden. Das Kabel im Gerät ist bereits vorinstalliert.

Dann wird der Bypass auf die beiden Außenluftanschlüsse der recoVAIR-Einheit gemäß Abbildung gesteckt. Die beiden Außenluftanschlüsse des Geräts sind dabei von innen festzuhalten. Der Filter des Bypass muss nach vorne zeigen.



Mittleren Luftanschluss-Stopfen entfernen

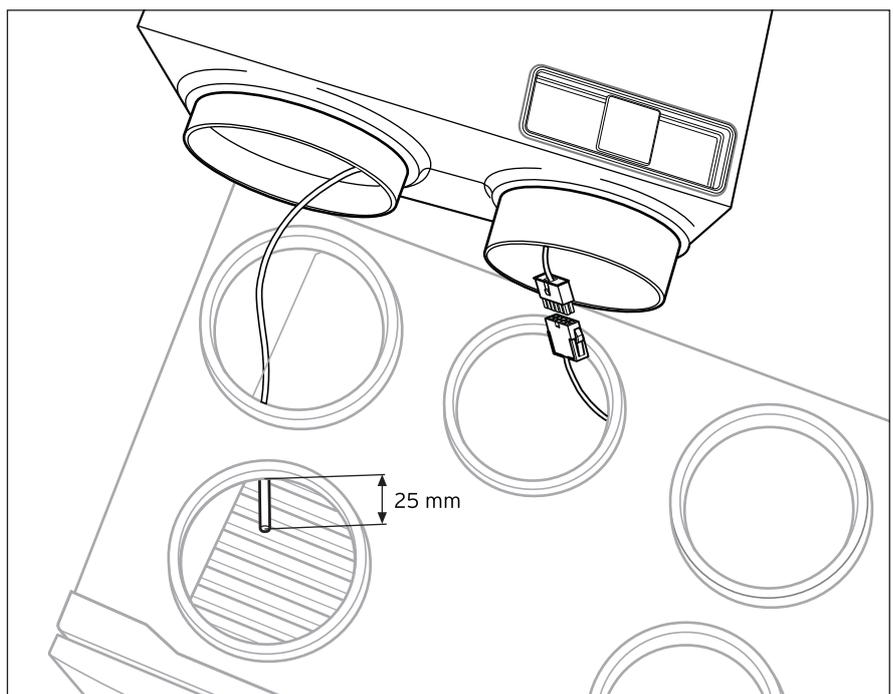


Elektrischer Anschluss Bypass

Bei der Installation des Bypass muss der Temperaturfühler gemäß den Hinweisen aus der Bedienungs- und Installationsanleitung recoVAIR installiert werden.

### Achtung!

**Für eine einwandfreie Bypass-Funktion muss der Temperatursensor mindestens 25 mm in den Abluftstrom hinein ragen.**



Einbaulage des Temperatursensors

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Digitale Fernbedienung

Über die digitale Fernbedienung lassen sich alle relevanten Funktionen des Systems recoVAIR bequem bedienen.

#### Die Funktionen auf einem Blick:

Automatische Funktionen:

- Tag-, Nacht, und Partybetrieb
- Spar- und Ferienbetrieb

Zusatzfunktionen:

- Bypass- Steuerung
- Temperaturanzeige
- Betriebsstatus
- Schutzschaltung gegen Unterdruck (raumuftabhängige Feuerstätten)
- Energiemengenzähler in kWh, bei installiertem Bypass, wird die zurück gewonnene Energiemenge angezeigt
- Filterüberwachung, zeitgesteuert

Durch die verschiedenen Menüebenen lässt sich der Betriebszustand problemlos ablesen, die Einstellung leicht verändern und das Gerät spielend leicht in Betrieb nehmen.



Digitale Fernbedienung

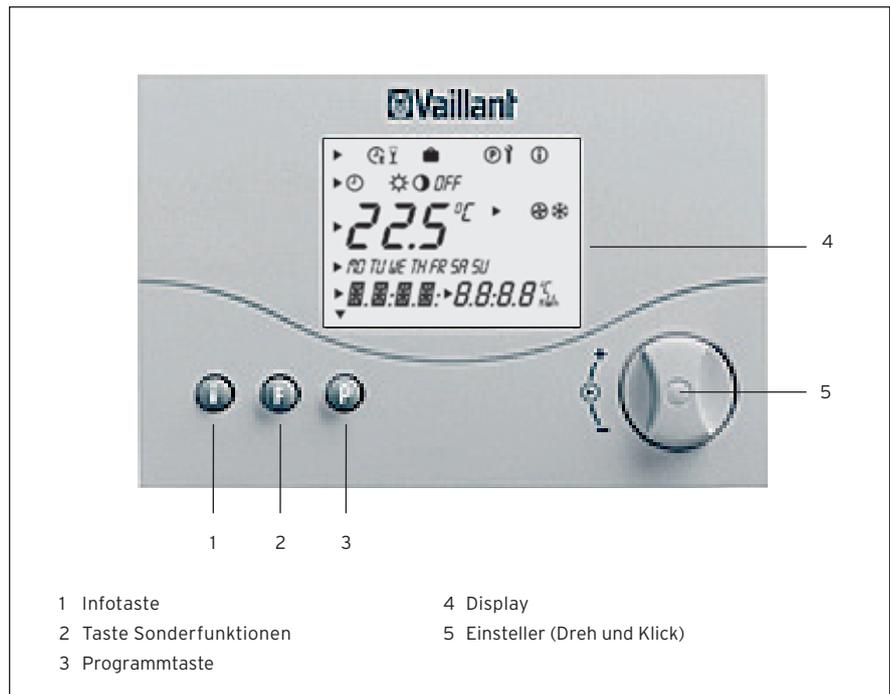
## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Digitale Fernbedienung

#### Übersicht Digitale Fernbedienung

Das Lüftungsgerät ist mit einer digitalen Fernbedienung ausgerüstet. Das Gerät wird allein durch diese Fernbedienung gesteuert. Die digitale Fernbedienung verfügt über das Vaillant- Bedienkonzept "Dreh und Click" zur Einstellung der Betriebsarten.

Im Display wird in der Grundanzeige die aktuelle Betriebsart oder, falls aktiviert, die entsprechende Sonderfunktion angezeigt. Desweiteren wird die aktuelle Raumtemperatur, der aktuelle Wochentag, die aktuelle Uhrzeit und die aktuelle Raumtemperatur angezeigt.



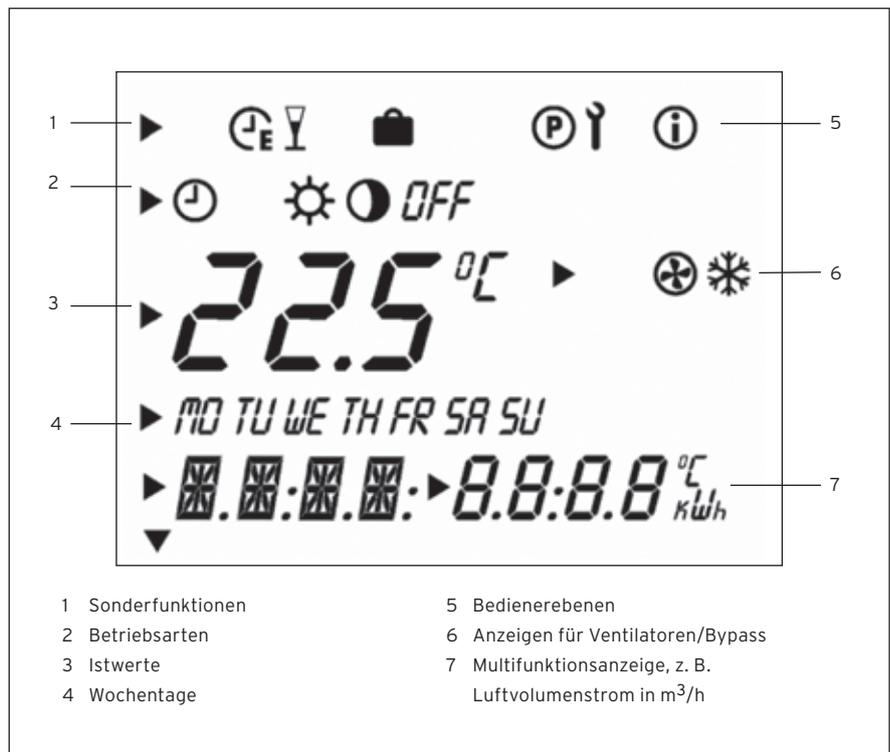
Fernbedienung, Bedien- und Anzeigeelemente

#### Anzeige Energiemengenzähler

Wird ein Bypass in Verbindung mit dem Zentralgerät montiert, kann auf dem Display der Energiegewinn (bei Ziffer 7, Abb. rechts) abgelesen werden.

Dazu wird im Winterbetrieb (Wärmerückgewinnung aktiv) die Luftmenge und die zugehörigen Temperaturen für Außen-, Zu- und Fortluft ermittelt. Mit diesen Werten kann eine durchschnittliche Energiemenge in kWh errechnet werden.

Somit ist der Energiegewinn direkt und bequem im Display ablesbar.



Übersicht Displayanzeigen

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

### Digitale Fernbedienung

#### Lüftungsgerät in Betrieb nehmen

Mit dem Betriebsartenwahlschalter (3) der Fernbedienung können Sie das Gerät ein- und ausschalten, manuell auf eine bestimmte Leistungsstufe Nacht, Tag oder Party (Stufe 1 - 3) einstellen oder die Zeitschaltautomatik aktivieren.

- Vergewissern Sie sich, dass der Netzstecker des Lüftungsgeräts in der Steckdose steckt
- Drehen Sie den Betriebswahlschalter (3) aus der Stellung 0 auf eine gewünschte Leistungsstufe (Tag- oder Nachtstellung) oder auf Zeitschaltautomatik. Die Wohnraumlüftung läuft an.

Der Wohnbereich sollte immer belüftet werden, auch während der Urlaubszeit.

Betriebsarten	Erklärung
	Sonderfunktion: Sparen
	Sonderfunktion: Party
	Sonderfunktion: Urlaub
	Statisch: Ventilatoren in 2. Stufe (Tagbetrieb) Blinkt: Ventilatoren in 3.Stufe (HIGH) Aus: Ventilatoren in 1.Stufe (Nachtbetrieb)
	Statisch: Anforderung Kühlung Blinkt: Bypass geöffnet (Sommerbetrieb) Aus: Bypass nicht vorhanden oder geschl.
	Automatikbetrieb
	Tagbetrieb (2. Ventilatorstufe)
	Nachtbetrieb (1. Ventilatorstufe)
	Betrieb mit Ventilatorstufe Ferien (minimal)
	Raumisttemperatur
	Wochentag
	Multifunktionsanzeige links (Uhrzeit ...)
	Multifunktionsanzeige rechts (Kilowattstunden)
	Informationsebene
	Zeit-Programmirebene
	Fachhandwerkerebene
	Service-/ Diagnoseebene

Technische Daten		Einheit
Gehäuse	Kunststoffgehäuse zur Wandmontage Aufputz	
Farbe	reinweiß, ähnlich RAL 9010	
Abmessungen (H/B/T)	97/146/40	mm
Betriebsspannung	230 / 50	V AC / Hz
Schutzart	IP 20	
Schaltstrom (Klemme 2 und 3)	max. 3/250	A/V AC
Schaltstrom (Steuerausgänge zur Stufenschaltung)	1/(max. 50)	mA/V AC

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3 Digitale Fernbedienung

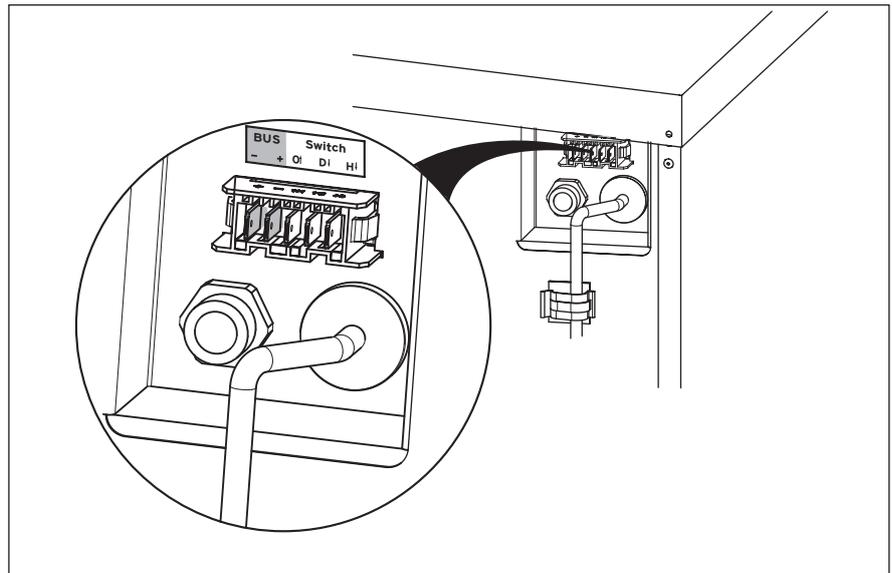
Betriebsarten	Erklärung
	<p><b>Betriebsart</b> Durch Drehen wird die Betriebsart verändert. Nach ca. 3 Sekunden wechselt das Display wieder zur Grundanzeige. Folgende Einstellungen können gewählt werden:</p> <p> <b>Tagbetrieb:</b> Unabhängig vom Zeitprogramm schaltet die Fernbedienung die Ventilatoren in die 2. Stufe (In der FHW Ebene unter AIR2 einstellbar).</p> <p> <b>Nachtbetrieb:</b> Unabhängig vom Zeitprogramm schaltet die Fernbedienung die Ventilatoren in die 1. Stufe (In der FHW Ebene unter AIR1 einstellbar).</p> <p> <b>Automatikbetrieb:</b> Der Wechsel zwischen Tag- und Nachtbetrieb erfolgt zeitabhängig. Zusätzlich wird die momentane Betriebsart angezeigt.</p> <p> <b>Minimalbetrieb:</b> Unabhängig vom Zeitprogramm schaltet die Fernbedienung die Ventilatoren in die kleinste Stufe (In der FHW Ebene unter AIR4 einstellbar).</p>
	<p><b>Ventilatoren Stufe 3, Anzeige: HIGH</b> Durch Drehen wird eine Zeitdauer in Stunden eingestellt. Die 3. Ventilatorstufe ist in dieser Zeit aktiv. (Luftmenge in der FHW Ebene unter HIGH einstellbar).</p>
	<p><b>Bypassfunktion in Bereitschaft, Anzeige: k</b> Durch Drehen können Sie die Anzahl der Tage einstellen, in welcher der Bypass in Bereitschaft sein soll (Standard 30). Bei entsprechenden Temperaturverhältnissen schaltet der Bypassmotor in den Sommerbetrieb (ohne WRG).</p>
	<p><b>Wochentag</b> Ein Wochentag blinkt und durch Drehen des Einstellers kann der Wochentag verändert werden.</p>
	<p><b>Stunden</b> In der Multifunktionsanzeige blinken die Stunden und durch Drehen des Einstellers kann der Wert verändert werden.</p>
	<p><b>Minuten</b> In der Multifunktionsanzeige blinken die Minuten und durch Drehen des Einstellers kann der Wert verändert werden.</p>
	<p><b>Kontrolle und Einstellung der Jahresuhr</b> Wenn in der Jahresuhr aktiviert ist</p>
	<p><b>Kontrolle und Reset Filtertimer Anzeige: FILT</b> Der Timer zeigt die Anzahl der Tage nach dem letzten Reset an, seitdem der Filter verwendet wird. Durch Drehen des Einstellers nach links können Sie nun den Timer auf 0 zurücksetzen nach rechts den alten Wert wiederherstellen (Reset). Nach 4s, Stoppt das Blinken und der akt. Wert wird angezeigt</p>
	<p><b>Wechsel zurück zur Grundanzeige</b> Wenn länger als 5 Sek. keine Einstellung erfolgt, wird ebenfalls zur Grundanzeige gewechselt.</p>

## 2. Produktvorstellung recoVAIR VAR 275/3 und 350/3

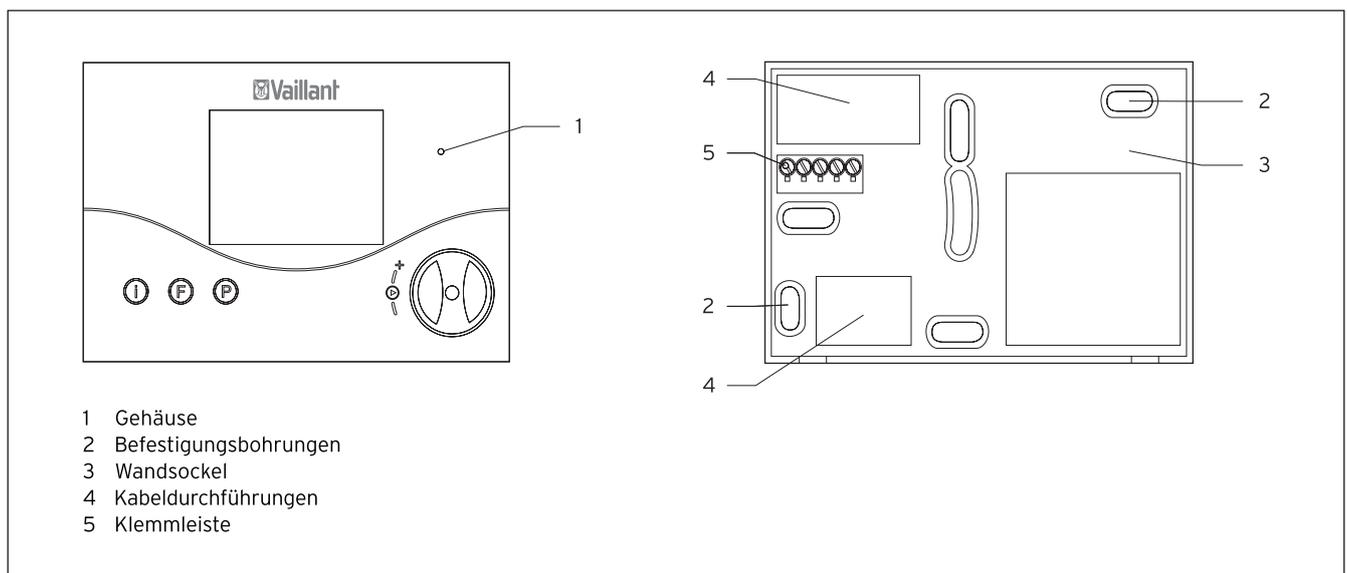
### Digitale Fernbedienung

Der beste Montageort ist meistens im Hauptwohnraum an einer Innenwand in ca. 1,5 m Höhe. Dort kann die digitale Fernbedienung die zirkulierende Raumluft - ungehindert durch Möbel, Vorhänge oder sonstige Gegenstände - erfassen. Der Montageort soll so gewählt werden, dass weder die Zugluft von Tür oder Fenster noch Wärmequellen wie Heizkörper, Kaminwand, Fernsehgerät oder Sonnenstrahlen die digitale Fernbedienung direkt beeinflussen können. Die Verbindung mit dem Lüftungsgerät erfolgt über eine 2-adrige Verbindungsleitung.

Die digitale Fernbedienung wird mit einem 2-adrigen Kabel an das Lüftungsgerät angeschlossen. Die Kommunikation erfolgt über einen 2-poligen eBus. Der E-Bus-Anschlussstecker ist so ausgeführt, dass mindestens  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$  (empfohlen), bei einer Maximallänge von 300 m, verdrahtet werden können. Dabei ist ein Vertauschen der Leitungen möglich, ohne dass es zu Beeinträchtigungen in der Kommunikation kommt. Der Anschluss befindet sich auf der Unterseite des Gerätes.



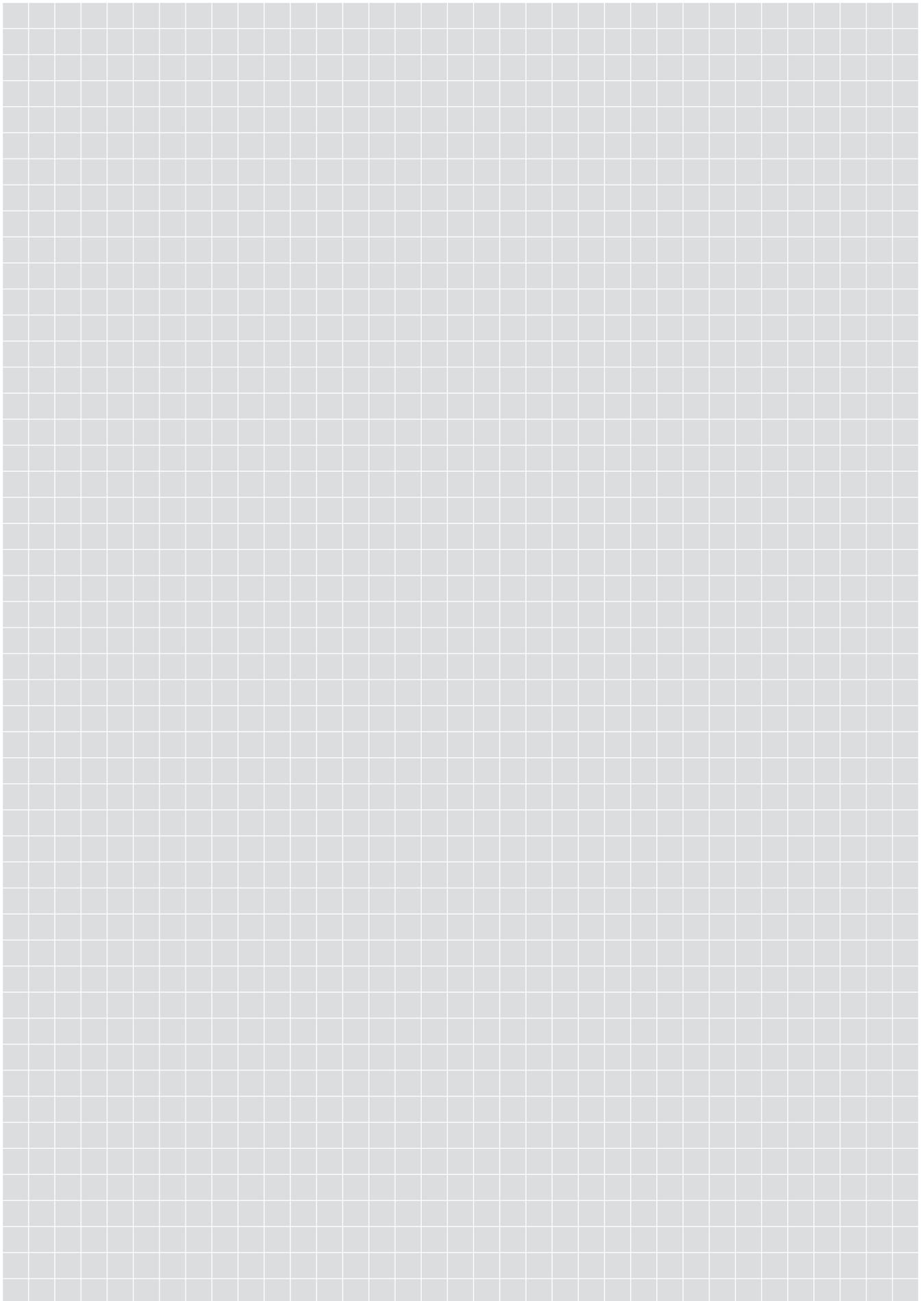
Anschluss der digitalen Fernbedienung



- 1 Gehäuse
- 2 Befestigungsbohrungen
- 3 Wandsockel
- 4 Kabeldurchführungen
- 5 Klemmleiste

Fernbedienung montieren

## Notizen



### 3. Anlagenplanung

#### Inhaltsübersicht

Allgemeines zur DIN 1946-6:2009-05	37
Projektdatei erfassen	39
Definition der Zu-, Abluft- und Überströmbereiche im Haus	42
Luftmengenermittlung und -verteilung (DIN 1946-6:2009-05)	43
Festlegung der Gerätegröße	45
Festlegung des Standortes für das zentrale Lüftungssystem	46
Festlegung des Luftführungssystems und Art, Anzahl und Position der Zu- und Abluftventile	48
Festlegung der Größe und Führung der Luftkanäle und Eintragung im Grundriss	51
Bestimmung von Einbauteilen (Schalldämpfer, Volumenstromregler, Revisionsöffnungen)	57
Überprüfung des Druckverlustes	59
Erdwärmetauscher	62
Sonderfälle (raumlufthängige Feuerstätten, Ablufthauben)	64
Brandschutz	66
Gebäudedichtheit	68
Inbetriebnahme, Wartung	69
Reinigung	70

### 3. Anlagenplanung

#### Allgemeines zur DIN 1946-6:2009-05

Mit dem Inkrafttreten der neuen DIN 1946-6 haben sich neue Lüftungsregeln für Planer und Ausführende ergeben.

#### Lüftungskonzept

Die Energieeinsparverordnung fordert grundsätzlich für alle Neubauten eine luftdichte Bauweise. Ein Mindestluftwechsel ist, nicht zuletzt aus hygienischen Gründen, trotzdem zu gewährleisten. Daher muss zukünftig immer die Notwendigkeit von Lüftungstechnischen Maßnahmen geprüft und wenn nötig ein geeignetes Lüftungssystem installiert werden. Gemäß DIN 1946-6 ist die Modernisierung von Bestandsgebäuden immer dann Lüftungstechnisch relevant, wenn z. B. die vorhandenen Fenster durch moderne Wärmeschutzverglasung und gleichzeitig die Eingangstüren getauscht werden. Sind mit solchen Modernisierungsmaßnahmen die Kriterien für die Gebäudedichtheit erfüllt, werden Lüftungstechnische Maßnahmen notwendig. Die DIN 1946-6 verlangt dann ein Lüftungskonzept. Dieses Konzept kann anhand weniger Gebäudekenndaten, wie Nutzfläche, Lage, Dämmstandard und Luftwechselzahl, erstellt werden. Diese Parameter werden in unserem Projekterfassungsbogen (PEB) abgefragt und können somit direkt in unser Planungstool planSOFT eingegeben werden. Das Programm errechnet die Notwendigkeit der Maßnahme durch den Vergleich der bauphysikalischen Gebäudeundichtheit (Infiltration) mit dem erforderlichen Mindestluftwechsel zum Feuchteschutz. Bei zu geringer Infiltration und dadurch dem Nichterreichen des Mindestluftwechsels zum Feuchteschutz ist der Zustand für ein nutzerunabhängiges Lüften zwingend gegeben. Es erfolgt ein entsprechender Vorschlag mit einem Vaillant Lüftungsgerät.

#### Lüftung zum Feuchteschutz

Zusätzlich zu den bisher bekannten drei Lüftungsstufen (reduzierte Lüftung, Nennlüftung und Intensivlüftung) wird mit der DIN 1946-6 eine vierte Lüfterstufe „Lüftung zum Feuchteschutz“ eingeführt. Damit ist eine Lüftung zu verstehen, die unter den üblichen Nutzungsbedingungen (Feuchtebelastung, Raumtemperatur) den Bautenschutz (Vermeidung von Schimmelpilz- und Feuchteschäden) zum Ziel hat.

#### Neue Volumenströme

Der in Gebäuden wirksame Gesamt-Außenluftvolumenstrom addiert sich aus:

- Luftvolumenstrom durch Lüftungstechnische Maßnahmen
- Luftvolumenstrom durch Infiltration
- Luftvolumenstrom durch manuelles Fensteröffnen

Ist zum Beispiel in einem Gebäude mit 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche und hohem Wärmeschutz der Luftwechsel durch Infiltration kleiner als 50 m<sup>3</sup>/h, so ist in jedem Fall eine Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich

#### Weitere Neuerungen

- Dokumentation und Kennzeichnung: Auswahl des Lüftungssystems muss nach den Kriterien Raumluftqualität und Energieeffizienz dokumentiert werden.
- Anforderungen an Schall- und Brandschutz
- Betrieb mit Feuerstätten
- Gleichwertigkeitsfaktoren (primärenergetischer Vergleich von zentraler und dezentraler Lüftung)

#### Auslegung des Nennvolumenstroms

Der Nennvolumenstrom ist der Maximalwert aller Luftvolumenströme für

- das Gebäude (Gesamt-Außenluftvolumenstrom),
- die Belegung (Außenluftvolumenstrom nach Personenbelegungszahl) und
- die Abluft (Mindestablufvolumenstrom).

#### Gesamt-Außenluftvolumenstrom für Nutzungseinheit (NE)

$$q_{zu} = (-0,001 \times A_{NE}^2) + 1,15 \times A_{NE} + 20$$

(in m<sup>3</sup>/h)  
bei einer Raumhöhe von 2,5 m

Anhaltswert  $q_{zu} \sim 1,2 \times A$  (m<sup>3</sup>/h)

#### Außenluftvolumenstrom nach Personenbelegungszahl

Je Nutzfläche, d. h. in jedem Raum, muss bei Nennvolumenstrom ein Außenluftvolumenstrom von 30 m<sup>3</sup>/h für jede Person zugeführt werden. Der Volumenstrom kann ggf. bis 20 m<sup>3</sup>/h je Person reduziert werden.

Schlaf- und Arbeitsräume:  
30 m<sup>3</sup>/h je Person

Wohn- und Esszimmer:  
20 m<sup>3</sup>/h je Person

#### Mindestablufvolumenströme

Folgenden Räume müssen mit einem Mindestvolumenstrom beaufschlagt werden:

Hausarbeitsraum, Kellerraum, Hobbyraum: 25 m<sup>3</sup>/h

Küchen, Bäder, Duschräume:  
45 m<sup>3</sup>/h

Sauna/Fitnessraum: 100 m<sup>3</sup>/h

### 3. Anlagenplanung

#### Allgemeines zur DIN 1946-6:2009-05

##### Aufteilung der Volumenströme, Einstellungen

Die Verteilung der Zuluft in den einzelnen Räumen erfolgt nach den Empfehlungen der DIN 1946-6 (Kap. 8.1.5.2). Es ist individuell abzuwägen, ob davon abgewichen wird, da z. B. Schlafräume dann in der Regel unterversorgt sind:

##### Bei Auslegung nach dem Außenluftvolumenstrom

Bei einer Auslegung der Anlage nach Außenluftvolumenstrom wird die Volumenstromdifferenz Außenluft zu Abluft anteilig den Ablufträumen zugeschlagen.

##### Bei Auslegung nach dem Abluftvolumenstrom

Abweichend von DIN 1946-6 sollten die Schlafräume generell mit 30 m<sup>3</sup>/h je Person beaufschlagt werden. Die überschüssige Zuluft kann dann bevorzugt den gemeinschaftlich genutzten Räumen zugeschlagen werden.

##### Einstellung der Volumenströme

Die Lüftungsanlage wird für den Nennvolumenstrom ausgelegt und eingestellt. Die Norm fordert drei weitere Volumenströme:

- Lüftung zum Feuchteschutz (WSchV 95 oder besser):

$$q_{FL} = 0,3 q_{NE}$$

- Lüftung zum Feuchteschutz (alle anderen):  $q_{FL} = 0,4 q_{NE}$

- reduzierte Lüftung:  $q_{RL} = 0,7 q_{NE}$

- Intensivlüftung:  $q_{IL} = 1,3 q_{NE}$

Die Intensivlüftung kann auch Nutzerabhängig, z. B. durch Öffnen der Fenster vorgenommen werden. DIN 1946-6 empfiehlt aber auch hier den Luftwechsel über das Lüftungsgerät.

Der erforderliche Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz errechnet sich aus:

$$q_{v,ges,NE,FL} = f_{WS} \times (-0,01 \times A_{NE}^2 + 1,15 \times A_{NE} + 20)$$

$q_{v,ges,NE,FL}$ :

Luftvolumenstrom für den Feuchteschutz in m<sup>3</sup>/h

$A_{NE}$ :

Fläche der Nutzeinheit in m<sup>2</sup> (Annahme lichte Raumhöhe 2,5m)

$f_{WS}$ :

Faktor zur Berücksichtigung des Wärmeschutzes (WS) des Gebäudes

Der Faktor  $f_{WS}$  ist:

0,3 - für „hohen“ Wärmeschutz (Gebäude ab WSchV 95)

0,4 - für niedrigen Wärmeschutz (Gebäude vor WSchV 95)

Der mögliche Luftvolumenstrom durch Infiltration errechnet sich aus:

$$q_{v,Inf,wirk} = f_{wirk,komp} \times A_{NE} \times H_R \times \eta_{50} \times (f_{wirk,Lage} \times \Delta p / 50)^n$$

$q_{v,Inf,wirk}$ :

wirksamer Volumenstrom durch Infiltration in m<sup>3</sup>/h

$f_{wirk,komp}$ :

Standardwert 0,5 oder Korrekturfaktor für anrechenbare Systeme

$A_{NE}$ :

Fläche der Nutzeinheit in m<sup>2</sup>

$H_R$ :

Raumhöhe in m

$\eta_{50}$ :

Gebäudedichtheit nach Tabelle oder Messwert bei 50 Pa Differenzdruck in h<sup>-1</sup>

$f_{wirk,Lage}$ :

Standardwert 1 (normale Lage bis 4 Geschosse)

$\Delta p$ :

Auslegungs-Differenzdruck (variiert nach Windgebiet, und Geschosszahl)

$n$ :

Druckexponent, Vorgabewert n22/3 oder Messwert

### 3. Anlagenplanung Projektdatei erfassen

Voraussetzung für eine genaue Planung sind gebäudetechnische Angaben. Dafür stellt Vaillant einen Projekterfassungsbogen (PEB) zur Verfügung.

Der PEB muss sorgfältig mit allen Angaben ausgefüllt werden. Besonders wichtig sind die Angaben zur Personenzahl, zu den raumluftabhängigen Feuerstätten und den spezifischen Gebäudekenndaten.

Ergänzend zum PEB sind Grundrisse bzw. Schnittzeichnungen vom Bauvorhaben zur Planung notwendig. Diese sollten maßstäblich und gut lesbar sein.

In den Grundrissen finden sich üblicher Weise die Bezeichnungen der Räume nach der geplanten Nutzung (z. B. Bad, Küche) und deren Grundfläche mit der dazugehörigen Raumhöhe.

Wichtige Angaben zum Decken- und Fußbodenaufbau sind aus den Schnitten zu ermitteln.

Vaillant bietet Ihnen mit der neuesten Version der Planungssoftware planSOFT die Möglichkeit zu berechnen, ob Lüftungsmaßnahmen gemäß DIN 1946-6 erforderlich sind.

Die neueste Version von planSOFT finden Sie im Vaillant Fachpartner-NET unter Service / Software & Daten.



### Projekterfassung

**recoVAIR** (zur Auslegung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung) Datum:  Seite 1 von 2  
Anfrage basiert auf Angaben des Fachhandwerkers

<b>Anlagenstandort / Kundendaten</b>		<b>Fachhandwerker (Stempel)</b>	
Name:	<input type="text"/>	Name/Kd.Nr.:	<input type="text"/>
Strasse:	<input type="text"/>	Strasse:	<input type="text"/>
PLZ/Ort:	<input type="text"/>	PLZ/Ort:	<input type="text"/>
Telefon:	<input type="text"/>	Telefon/Fax:	<input type="text"/>
Bauvorhaben:	<input type="text"/>	Email:	<input type="text"/>
Projekt:	<input type="text"/>	Ansprechpart.:	<input type="text"/>

Anlagen  Seiten  angehängt  wird nachgereicht

Kopie an  VKB  VI  GH  KD-Nummer

#### 1 Grundrisse / Schnitte

1.1 Wichtig für die genaue Auslegung  Grundrisse bemaßt und maßstäblich  
 Angaben zur Lage und Nutzung der Räume im Grundriss  
 Aufbau von Wänden / Decken / Fußböden  
 Maßstab 1 :  Faltpläne  Datei

#### 2 Eigenschaften des Gebäudes

2.1 Gebäudtyp  EFH  MFH ohne Installationsschacht  MFH mit Installationsschacht

2.2 Wärmeschutz  Hoch Neubau/Sanierung (WSchV 95, EnEV)  Niedrig

2.3 Maßnahme  Neubau  Modernisierung  Keine

2.4 Gebäudelage  Windstark  Windschwach

2.5 Gebäudehöhe  bis 15m (entspricht max. 4 Vollgeschossen)  15m bis 50m  über 50m

2.6 Windschutzklasse  Offene Lage  Normale Lage  Geschützte Lage

2.7 Gebäudeausrichtung zum Wind  Eine Fassade ist dem Wind ausgesetzt  Mehrere Fassaden sind dem Wind ausgesetzt

2.8 Belegung des Gebäudes  Anzahl der Personen

2.9 Luftwechselzahl [ n 50 ]  mal pro Stunde [1/h]  Keine Angabe

#### 3 Bautechnische Hinweise

3.1 Raumlüftabh. Feuerst. im Wohnbereich? (z.B. Kachelofen, Kamin, Heizkessel, Wandheizgerät)  ja  nein Raum/Geschoss

3.2 Besonderer Brandschutz zu beachten? (z.B. Brandschutzbereiche F30, F90)  ja  nein Raum/Geschoss

3.3 Erhöhter Schallschutz erforderlich?  ja  nein Raum/Geschoss

#### 4 Verlegung / Luftkanal

4.1 Art der Verlegung  in der Decke  abgehängte Decke  im Fußboden  
 Schacht (durch Etagen)  sonstige

#### 5 Kanalsystem

5.1 Ausführung  starr  flexibel  flach  rund

5.2 Verteilungsart  Verteiler  Abzweig

Projekterfassungsbogen (PEB), Seite 1 von 2



### Vaillant planSOFT

Datei Projektauswahl Speichern Drucken Jahresarbeitszahl WP-Plan MAP-2010 Kühlwertberechnung Lüftungsberechnung

Gebäudtyp	<input type="text" value="Eingeschossige NE (MFH) mit Installationsschacht"/>	Nr	Räume	Fläche in m²	<input type="button" value="Raum anlegen"/>
Wärmeschutz	<input type="text" value="niedrig"/>	1	Wohnküche	25	<input type="button" value="Raum bearbeiten"/>
Maßnahme	<input type="text" value="Modernisierung"/>	2	Badezimmer 1	10	<input type="button" value="Raum entfernen"/>
Gebäudelage	<input type="text" value="windschwach"/>	3	Badezimmer 2	6	
Höhe der NE im Gebäude	<input type="text" value="bis 15m (entspricht max. 4 Vollgeschossen)"/>	4	Wohnzimmer	26	
Windschutzklasse	<input type="text" value="normal"/>	5	Kinderzimmer 1	16	
Gebäudeausrichtung	<input type="text" value="Eine Fassade ist dem Wind ausgesetzt"/>	6	Kinderzimmer 2	12	
raumlüftabh. Feuerstätte	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Personenzahl <input type="text" value="4"/>	7	Schlafzimmer	18	
n 50 gemessen	<input type="text" value="1,01/h"/> mittlere Raumhöhe <input type="text" value="3,5"/> m				

**Ergebnisse**

geöffnetes Raumvolumen: 395,5 m³  
 Luftvolumenstrom durch Infiltration ohne LIM: 11,56 m³/h  
 Flächenbezogene Lüftung zum Feuchteschutz: 54,87 m³/h

**Die Lüftung zum Feuchteschutz ist nutzerunabhängig nicht gewährleistet, eine Wohnungslüftung nach DIN 1946-6 ist notwendig**

Gestirvorschlag

benötigte Luftvolumenströme der Zulufräume (normale Lüftung): 125,62 m³/h  
 vorgeschlagenes Gerät: recoVAIR VAR 275 Artikelnummer: a

Planungssoftware planSOFT

### 3. Anlagenplanung Projektdatei erfassen

## Projekterfassung



**recoVAIR** (zur Auslegung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung)

Datum:

Seite 1 von 2

Anfrage basiert auf Angaben des Fachhandwerkers

<b>Anlagenstandort / Kundendaten</b>		<b>Fachhandwerker (Stempel)</b>	
Name:	<input type="text"/>	Name/Kd.Nr.:	<input type="text"/>
Strasse:	<input type="text"/>	Strasse:	<input type="text"/>
PLZ/Ort:	<input type="text"/>	PLZ/Ort:	<input type="text"/>
Telefon:	<input type="text"/>	Telefon/Fax:	<input type="text"/>
<b>Bauvorhaben:</b>	<input type="text"/>	Email:	<input type="text"/>
Projekt:	<input type="text"/>	<b>Ansprechpart.:</b>	<input type="text"/>
<b>Anlagen</b>	<input type="text"/> Seiten	<input type="checkbox"/> angehängt	<input type="checkbox"/> wird nachgereicht
<b>Kopie an</b>	<input type="checkbox"/> VKB <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> VI <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> GH <input type="text"/> KD-Nummer
<b>1 Grundrisse / Schnitte</b>			
<b>1.1 Wichtig für die genaue Auslegung</b>	<input type="checkbox"/> Grundrisse bemaßt und maßstäblich		
	<input type="checkbox"/> Angaben zur Lage und Nutzung der Räume im Grundriss		
	<input type="checkbox"/> Aufbau von Wänden / Decken / Fußböden		
	Maßstab 1 : <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Faltpläne <input type="checkbox"/> Datei		
<b>2 Eigenschaften des Gebäudes</b>			
2.1 Gebäudetyp	<input type="checkbox"/> EFH	<input type="checkbox"/> MFH ohne Installationsschacht	<input type="checkbox"/> MFH mit Installationsschacht
2.2 Wärmeschutz	<input type="checkbox"/> Hoch Neubau/Sanierung (WSchV 95,EnEV)	<input type="checkbox"/> Niedrig	
2.3 Maßnahme	<input type="checkbox"/> Neubau	<input type="checkbox"/> Modernisierung	<input type="checkbox"/> Keine
2.4 Gebäudelage	<input type="checkbox"/> Windstark	<input type="checkbox"/> Windschwach	
2.5 Gebäudehöhe	<input type="checkbox"/> bis 15m (entspricht max. 4 Vollgeschossen)	<input type="checkbox"/> 15m bis 50m	<input type="checkbox"/> über 50m
2.6 Windschutzklasse	<input type="checkbox"/> Offene Lage	<input type="checkbox"/> Normale Lage	<input type="checkbox"/> Geschützte Lage
2.7 Gebäudeausrichtung zum Wind	<input type="checkbox"/> Eine Fassade ist dem Wind ausgesetzt	<input type="checkbox"/> Mehrere Fassaden sind dem Wind ausgesetzt	
2.8 Belegung des Gebäudes	<input type="text"/> Anzahl der Personen		
2.9 Luftwechselzahl [ n <sub>50</sub> ]	<input type="text"/> mal pro Stunde [1/h]	<input type="checkbox"/> Keine Angabe	
<b>3 Bautechnische Hinweis</b>			
3.1 <b>Raumluftabh. Feuerst.</b> im Wohnbereich? (z.B. Kachelofen, Kamin, Heizkessel, Wandheizgerät)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Raum/Geschoss <input type="text"/>
3.2 <b>Besonderer Brandschutz</b> zu beachten? (z.B. Brandschutzbereiche F30, F90)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Raum/Geschoss <input type="text"/>
3.3 Erhöhter <b>Schallschutz</b> erforderlich?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	Raum/Geschoss <input type="text"/>
<b>4 Verlegung / Luftkanal</b>			
4.1 Art der Verlegung	<input type="checkbox"/> in der Decke	<input type="checkbox"/> abgehängte Decke	<input type="checkbox"/> im Fußboden
	<input type="checkbox"/> Schacht (durch Etagen)	<input type="text"/>	sonstige
<b>5 Kanalsystem</b>			
5.1 Ausführung	<input type="checkbox"/> starr	<input type="checkbox"/> flexibel	<input type="checkbox"/> flach <input type="checkbox"/> rund
5.2 Verteilungsart	<input type="checkbox"/> Verteiler	<input type="checkbox"/> Abzweig	

### 3. Anlagenplanung Projektdate erfassen



## Projekterfassung

**recoVAIR** (zur Auslegung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung)

Datum:

Seite 2 von 2

Anfrage basiert auf Angaben des Fachhandwerkers

<b>6 Außen- / Fortluft</b>				
6.1 Außenluft	<input type="checkbox"/> Wand	<input type="checkbox"/> Dach	<input type="checkbox"/> Erdwärmel. <small>Lage/Skizze!</small>	sonstige <input type="text"/>
6.2 Fortluft	<input type="checkbox"/> Wand	<input type="checkbox"/> Dach		sonstige <input type="text"/>
<b>7 Luftauslässe</b>				
7.1 Zuluft	<input type="checkbox"/> Boden	<input type="checkbox"/> Ventile	<input type="checkbox"/> Gitter	sonstige <input type="text"/>
7.2 Abluft	<input type="checkbox"/> Boden	<input type="checkbox"/> Ventile	<input type="checkbox"/> Gitter	sonstige <input type="text"/>
<b>8 Wohnflächen (Zufuflbereich)</b>				
	<b>Grundfläche</b>	<b>Raumhöhe</b>	<b>Volumen</b>	<b>Raumnutzungsverhalten</b> <small>1,5 wenig; 2 mittel; 3 stark</small>
8.1 Wohnen	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="text"/> Wichtungsfaktor
8.2 Gäste	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="text"/> Wichtungsfaktor
8.3 Schlafen	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="text"/> Wichtungsfaktor
8.4 Kind 1	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="text"/> Wichtungsfaktor
8.5 Kind 2	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="text"/> Wichtungsfaktor
8.6 <input type="text"/>	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="text"/> Wichtungsfaktor
8.7 <input type="text"/>	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="text"/> Wichtungsfaktor
8.8 <input type="text"/>	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="text"/> Wichtungsfaktor
<b>9 Wohnflächen (Abluflbereich)</b>				
9.1 Bad 1	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
9.2 Bad 2	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
9.3 WC	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
9.4 Küche	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
9.5 Flur	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
9.6 Fitness / Sauna	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
9.7 <input type="text"/>	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
9.8 <input type="text"/>	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
<b>10 Wohnflächen (Überströmbereich)</b>				
10.1 Flur 1	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
10.2 Flur 2	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
10.3 <input type="text"/>	<input type="text"/> m <sup>2</sup>	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m <sup>3</sup>	
Bereich für Informationen z.B. Skizze, Kanalführung, Gerätestandort etc.				
<input type="checkbox"/> Konzeptphase	<input type="checkbox"/> Alternativpositionen anbieten	<input type="checkbox"/> Langtext	<input type="checkbox"/> Inbetriebnahme durch Werkkundendienst anbieten	
<input type="checkbox"/> optionales Zubehör anbieten	<input type="checkbox"/> Eventualpositionen anbieten	<input type="checkbox"/> Kurztext		

### 3. Anlagenplanung

#### Definition der Zuluft-, Abluft und Überströmbereiche im Haus

**1. Festlegung der Zuluftbereiche**

z. B. Wohnzimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Arbeitszimmer

**2. Festlegung der Abluftbereiche**

z. B. Bad, Küche, WC, Hauswirtschaftsraum, Sauna

**3. Überströmbereiche**

z. B. zwischenliegende Flure oder Treppenhäuser

Größere Räume oder Räume ohne Überströmöffnung haben ggf. eine eigene Zuluft und Abluft.

Die Luftmengen müssen zum Herstellen des lufttechnischen Gleichgewichtes angepasst werden. Durch unterschiedlich große Luftmengen kann sonst durch die dichte Gebäudehülle ein Unterdruck bzw. ein Überdruck entstehen.

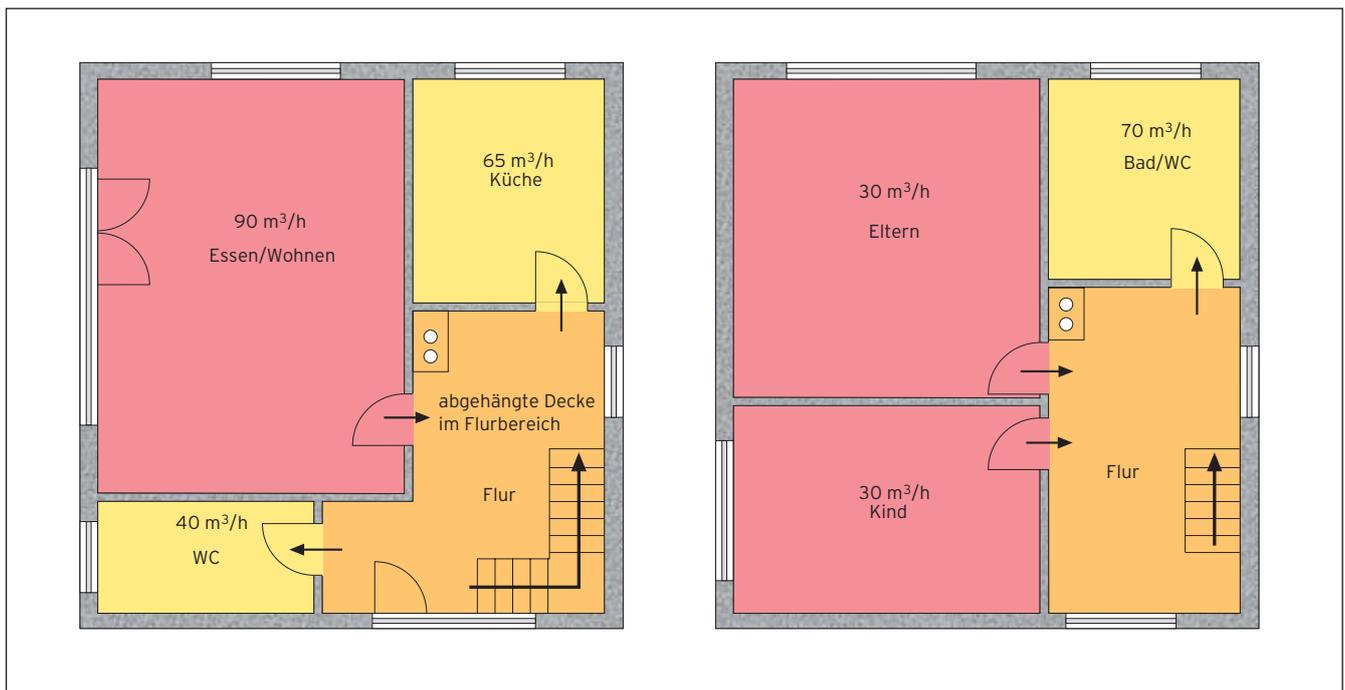
**4. Überprüfung / Korrektur**

- Überprüfung mit den Eintragungen im Fragebogen
- Korrektur falls erforderlich



- Zuluft
- Abluft
- Überströmbereiche

Zuluft-, Abluft- und Überströmbereiche



Zuluft-, Abluft- und Überströmbereiche in der Grundrissdarstellung

### 3. Anlagenplanung Luftmengenermittlung und -verteilung

#### 1. Raumbezeichnungen

Räume je nach Zuordnung von Zuluft und Abluft in Tabelle (siehe Seite 34) einordnen

#### 2. Volumenberechnung

Aus den Angaben des Planungsbogens bzw. aus den Angaben der Grundrisse können nun die erforderlichen Luftmengen für die entsprechenden Zu- und Abluftbereiche ermittelt werden. Grundlage dafür sind die Raummaße (Länge, Breite, Höhe). Diese dienen zur Ermittlung des Raumvolumens der einzelnen Räume, z. B. für das Wohnzimmer:

$$50\text{m}^2 \times 2,5\text{m} = 125\text{m}^3$$

Nutzen Sie für die Volumenberechnung die Planungssoftware planSOFT!

#### 3. Gesamt-Außenluftvolumenstrom

Abhängig von der Nutzung wird er in 4 Lüftungs-Betriebsstufen unterteilt:

- Nennlüftung ( $q_{v,ges,NE,NL}$ )
- Lüftung zum Feuchteschutz ( $q_{v,ges,NE,FLh}$ ) wenn Wärmeschutz **hoch** nach WSchV 95
- Lüftung zum Feuchteschutz ( $q_{v,ges,NE,FLg}$ ) wenn Wärmeschutz **niedrig** vor WSchV 95
- Reduzierte Lüftung ( $q_{v,ges,NE,RL}$ )
- Intensivlüftung ( $q_{v,ges,NE,IL}$ )

Die Mindestwerte der Gesamt-Außenluftvolumenströme ( $q_{v,ges,NE}$ ) für Nutzungseinheiten (NE) werden mit den nachstehenden Formeln berechnet:

$$q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20 \quad (\text{in m}^3/\text{h})$$

Nennlüftung: Nutzungsfläche  $A_{NE}$  in  $\text{m}^2$ , Außenluftvolumenstrom  $q_{v,ges}$  in  $\text{m}^3/\text{h}$

$$q_{v,ges,NE,FLh} = 0,3 \cdot q_{v,ges,NE,NL} \quad (\text{in m}^3/\text{h})$$

Lüftung zum Feuchteschutz / Wärmeschutz hoch:: Neubau nach 1995 oder Komplett-Modernisierung mit entsprechendem Wärmeschutzniveau (mind. nach WSchV95, schließt EnEV ein).

$$q_{v,ges,NE,FLg} = 0,4 \cdot q_{v,ges,NE,NL} \quad (\text{in m}^3/\text{h})$$

Lüftung zum Feuchteschutz / Wärmeschutz niedrig: nicht oder teilmodernisierte (z.B. nur Fensterwechsel, dadurch Erhöhung der Dichtheit der Gebäudehülle bei niedrigem Wärmedämmstandard), alle vor 1995 errichtete Gebäude.

$$q_{v,ges,NE,RL} = 0,7 \cdot q_{v,ges,NE,NL} \quad (\text{in m}^3/\text{h})$$

Reduzierte Lüftung: Eine Reduzierung des Wertes für den Luftvolumenstrom für die reduzierte Lüftung ist nur zulässig, wenn dies aufgrund der Nutzung der Räume entsprechend begründet werden kann.

$$q_{v,ges,NE,IL} = 1,3 \cdot q_{v,ges,NE,NL} \quad (\text{in m}^3/\text{h})$$

Intensivlüftung

Die errechneten Werte gelten für den Fall, dass bei der planmäßig anzunehmenden Personenzahl je Nutzungsfläche mindestens  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  je Person zur Verfügung stehen. Bei erhöhten Anforderungen oder Schadstoffmengen können Außenluftvolumenströme erhöht werden. Für die Festlegung des Gesamt-Außenluftvolumenstrom  $q_{v,ges}$  ist das Maximum aus dem Gesamt-Außenluftvolumenstrom, bestimmt aus der Nutzfläche der Nutzungseinheit  $q_{v,ges,NE}$  oder die Summe der Abluftvolumenströme für einzelne Räume  $q_{v,ges,R,ab}$  maßgeblich.

Beispielrechnung für einen Gesamt-Außenluftvolumenstrom nach Nennlüftung.

#### Gegeben:

Einfamilienhaus, Bj. 2009,  
Lage: windschwach, 4 Personen,  
Fläche  $125 \text{ m}^2$  ( $A_{NE}$ ),  
Volumen  $312,5 \text{ m}^3$

$$q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot (125 \text{ m}^2)^2 + 1,15 \cdot (125 \text{ m}^2) + 20 = 148,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 4. Gesamt-Abluftvolumenstrom

Den Gesamtvolumenstrom für Abluft errechnen (Abluft wie Zuluft) und der Mindestluftmengen für Abluft nach DIN 1946-6 (siehe Tabelle) gegenüberstellen. Mit dem **größeren** Wert weiterrechnen.

#### 5. Gesamtvolumenstrom ermitteln

Die Luftmengen müssen zum Herstellen des lufttechnischen Gleichgewichtes angepasst werden. Durch unterschiedlich große Luftmengen kann sonst durch die dichte Gebäudehülle ein Unterdruck bzw. Überdruck entstehen. Dafür werden die beiden Luftmengen verglichen. Der höhere Gesamtvolumenstrom wird gewählt.

Es muss ein personengebundener Mindestluftwechsel sichergestellt sein. Je Person müssen mindestens  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  Aussenluftvolumenstrom vorhanden sein. Ist der berechnete Wert (nach Fläche) kleiner, muss dieser höhere Wert angesetzt werden.

Raumbezeichnung	Mindest-Abluftvolumenstrom (in $\text{m}^3/\text{h}$ )
Wohn-, Aufenthalts- und Schlafräume	
<u>Fensterbelüftete Sanitärräume</u>	
Bad	45
WC	25
<u>Innenliegende Sanitärräume</u>	
Bad	45
WC	25
Küchen	45
Hausarbeitsräume	25
Hobbyräume	25
Sauna / Fitnessraum	100

Mindest-Abluftvolumenströme aus DIN 1946 - Teil 6

### 3. Anlagenplanung

#### Luftmengenermittlung und -verteilung; Schallschutz

##### Hinweis:

Die Überströmöffnungen der Überströmräume sind in der Praxis oft zu klein. Dadurch entstehen Probleme mit der Luftmenge bei Inbetriebnahme und Betrieb der Anlage.

Nach DIN 1946-6 müssen die Überströmöffnungen mindestens 150 cm<sup>2</sup> groß sein, die Luftgeschwindigkeit darf den Wert von 2,5 m/s nicht überschreiten und der Druckabfall maximal 1 Pa betragen. Die Messung muss bei geschlossenenen **und** offenen Türen erfolgen.

##### Schallschutz

Die vom Ventilator des Gerätes erzeugten Geräusche werden über den angeschlossenen Kanal druck- und saugseitig in die angeschlossenen Räume übertragen, teilweise in den umgebenden Raum abgestrahlt oder durch Körperschall auf den Baukörper übertragen.

Die Ventilatorgeräusche können minimiert werden durch:

- Niedrigen Förderdruck und
- Schalldämpfer

Durch strömungstechnisch günstige Ausbildung des Luftverteilsystems werden Strömungsgeräusche verringert.

##### Körperschall-Minimierung:

- Körperschallentkopplung von Lüftungsgerät und Baukörper sowie
- Körperschallentkopplung von Leitungssystem zum Baukörper und zum Lüftungsgerät.

##### Schalldruckpegel im Raum

Nach DIN 4109 beträgt der maximal zulässige Schallpegel lüftungstechnischer Anlagen:

- 30 dB(A) in Wohn- und Schlafräumen und
- 35 dB(A) in Funktionsräumen und Aufstellungsräumen.

Diese Werte werden von den Bewohnern nur selten akzeptiert. Daher sollten deutlich niedrigere Schallpegel angestrebt werden:

- 25 dB(A) für Wohn- und Schlafräume sowie
- 30 dB(A) für Funktionsräume.

### 3. Anlagenplanung Festlegung der Gerätegröße

#### Geräteauslegung

Zur Geräteauslegung werden die Gesamtvolumenströme aus vorangegangener Berechnung genutzt. Da zwischen Zuluft und Abluft ein Gleichgewicht herrscht, reicht es aus, einen Wert zur Auslegung heranzuziehen, z. B. Zuluft.

Für beide Gerätegrößen gibt es Anlagenkennlinien, die das Verhältnis vom Druckverlust des Kanalsystems zur geförderten Luftmenge darstellen (s. Seite 12). Das Diagramm gibt dabei die Leistung eines Ventilators an. Hier z.B. liegt die maximale Leistung des recoVAIR VAR 275/3 bei 275 m<sup>3</sup>/h und dem Druckverlust von 170 Pa.



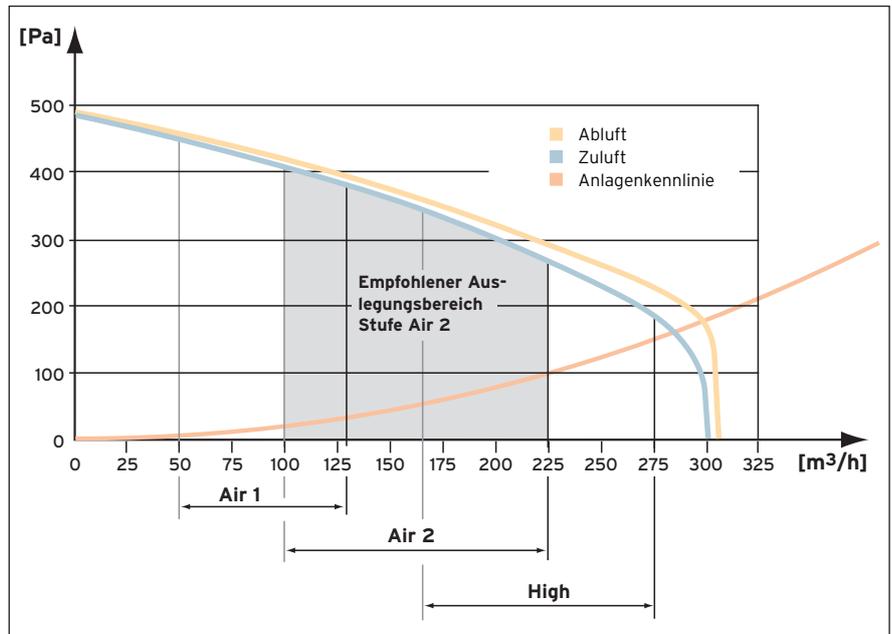
Ventilator

#### Leistungsstufe 2:

Auslegungsgrundlage ist allerdings nicht die maximale Ventilatorleistung. Die maximale Ventilatorleistung wird über die Fernbedienung nur dann manuell zugeschaltet, wenn erhöhter Lüftungsbedarf (z. B. Party, Kochbetrieb) besteht. Der errechnete Lüftungsbedarf soll vom Gerät im Normalbetrieb Stufe 2 erreicht werden.

Bei 150 m<sup>3</sup>/h Zuluftvolumenstrom aus unserem Beispiel liegt der Schnittpunkt des Durchflusswertes und der Anlagenkennlinie im Leistungsbereich der Stufe 2 des recoVAIR VAR 275/3. Dieser wäre hier das auszuwählende Gerät (siehe nebenstehende Grafik).

Die Stufe 1 wird für den reduzierten Luftwechsel bei Abwesenheit verwendet.



Beispiel recoVAIR VAR 275/3: Die minimalen und maximalen Volumenströme je Lüfterstufe. Der Bereich 2 dient zur Bemessung der Geräteauslegung

#### Ventilator-Kennlinien

Im Leistungsdiagramm der Ventilatoren sind die Luftvolumenströme für jede Stufe mit dem entsprechenden maximalen Druckverlust dargestellt.

Der grau hinterlegte Bereich stellt den Auslegungsbereich des Zentralgerätes (Stufe 2) dar.

#### Zusammenfassung der Arbeitsschritte

- Zuluftvolumenstrom aus Berechnung annehmen.
- Gerätekenlinien Stufe 2 (min - max) mit Anforderung vergleichen.
- Entsprechendes Gerät auswählen.

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung des Standortes für das zentrale Lüftungssystem

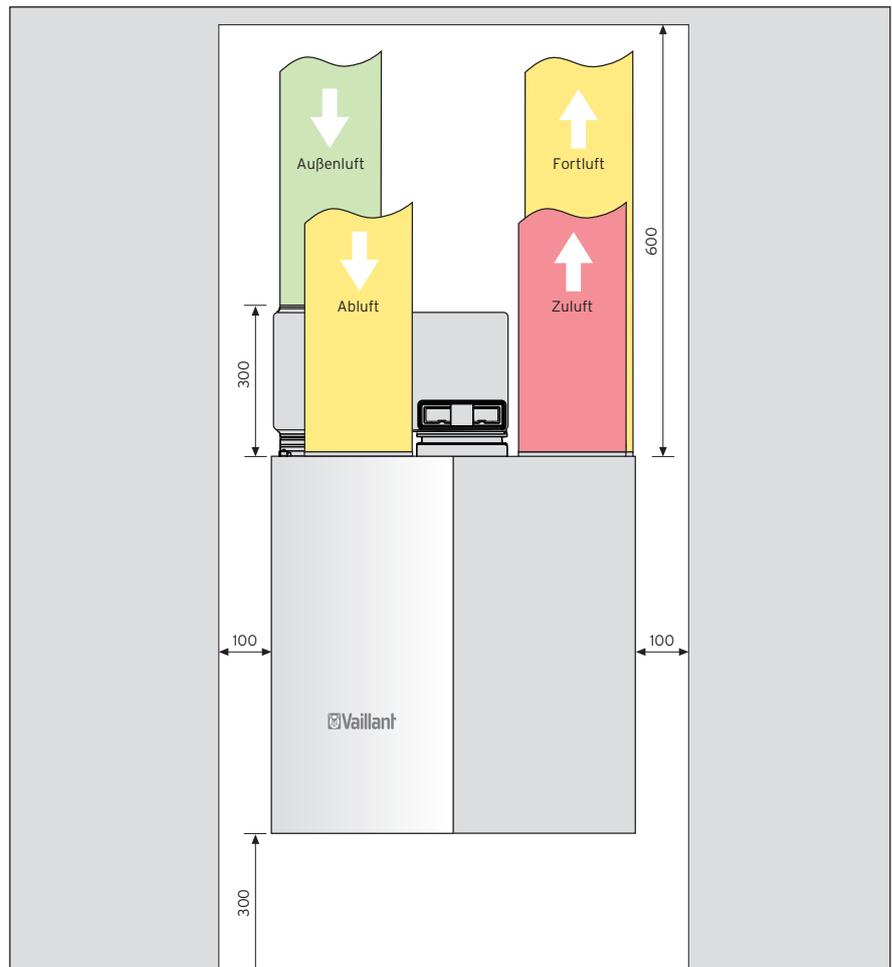
##### Grundsätzliches

Wohnraumlüftungen können in Wohnungen, Kellerräumen, Abstell- oder Mehrzweckräumen installiert werden. Wird die Wohnraumlüftung an einer Wand montiert, muss diese ausreichend tragfähig sein. Es muss genügend Raum für die Montage der Luftkanalanschlüsse, eine Steckdose mit 230 V Netzspannung sowie ein Wasserablauf mit einem Geruchsverschluss (Siphon) zur Verfügung stehen.

##### Hinweis

Bei Aufstellung im Haustechnikraum oder Dachraum ist auf ausreichende Belüftung zu achten. Solche Räume sind häufig klein und unbelüftet („toter“ Dachraum etc.). In der Folge kann es gelegentlich bei niedrigen Außentemperaturen von  $< 5^{\circ}\text{C}$  zur Kondensatbildung innerhalb der Dämmung oder sogar zur Betauung der Verkleidung von Lüftungsgeräten kommen.

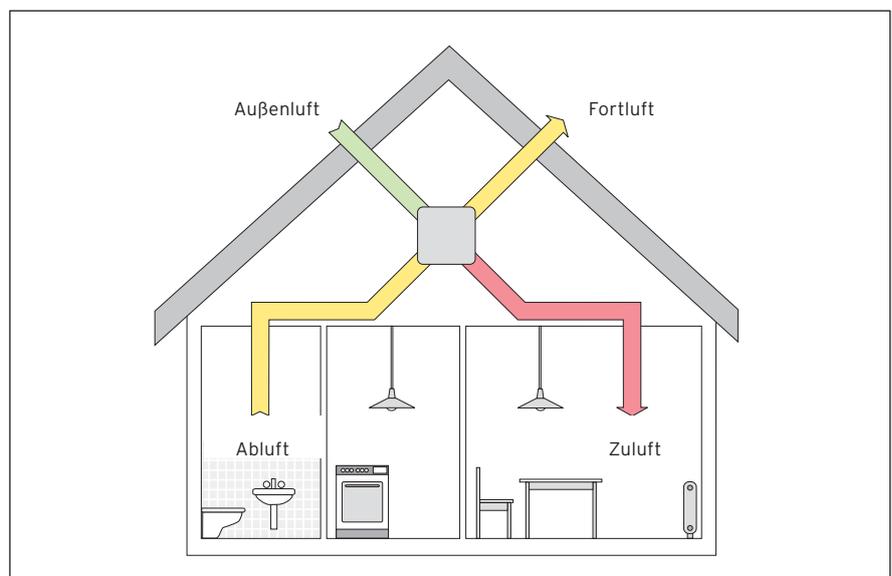
Der Luftwechsel im Aufstellraum soll  $0,05 - 0,1 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$  betragen, das entspricht in etwa einer Luftwechselrate von  $0,5/\text{h}$  (DIN EN 15251). Wichtig ist die Versorgung des Aufstellraums mit trockener Zuluft.



Mindestabmessungen zu Wänden, Fußboden, Decke

##### Anforderungen an den Aufstellungsort

- Aufstellraum ist ganzjährig frostfrei ( $T > +5^{\circ}\text{C}$ ).
- Aufstellort muss minimal be- und entlüftet werden.
- Abfluss für Kondenswasser in der Nähe (z. B. Fallrohr).
- Zur Körperschallvermeidung ist eine Aufhängung an einem stabilen Tragwerk bzw. Wandmaterial mit einer Masse  $> 200\text{kg}/\text{m}^2$  einzusetzen.
- Gerät nicht in die Nähe von Schlaf- oder Ruheräumen.
- Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit (Waschküche) vermeiden. Es kann zur Kondensation außen am recoVAIR / Bypass führen.
- Gerät kann nicht direkt auf dem Boden stehen (wegen Kondenswasseranschlüssen).
- Über dem Gerät wird Installationsraum für die Luftkanäle benötigt.
- Neben dem Gerät muss ausreichend Platz für Schalldämpfer Abluft/Zuluft vorhanden sein.
- Falls ein Sommer-Bypass verwendet wird, Platz für Rohre und das Gerät berücksichtigen.



Einteilung der Luftarten

- Die Fernbedienung sollte möglichst im Wohnbereich installiert sein.
- Außenluft und Fortluft sollten mit möglichst großem Abstand zueinander nach außen verlegt sein.
- Bei der Außenluftöffnung ist zu berücksichtigen, dass weder Abgase von Feuerstätten noch die Dämpfe von den Dachdurchführungen der Abwasserrohre angesaugt werden.
- Sind Filter vorhanden, müssen diese regelmäßig gereinigt werden.

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung des Standortes für das zentrale Lüftungssystem

##### Mögliche Gerätestandorte mit unterschiedlicher Außen- und Fortluftführung

Hinweise und Empfehlungen sind z. B. in der DIN 13779 bzw. VDI 6022 enthalten.

Die Dämmung der Kanäle im Aufstellraum muss kältgerecht ausgeführt sein:

- diffusionsbeständiger Dämmstoff, z. B.: Alu kaschierte Mineralwolle, Armaflex AF / HT, EPP- Rohr
- vollständige Verklebung der Dämmung mit den Rohrenden am Gerät
- vollständige Verklebung der Dämmstoffnähte (Stöße und Längsschnitte)
- Kondensatspuren auf der Dämmung sind ein Hinweis auf unzureichende Dämmstoffdicke
- Verlegung im Kaltraum: alle Kanäle sind zu dämmen
- Verlegung im Warmraum: mindestens Frischluft- und Fortluftkanal werden gedämmt

##### Außenluftansaugöffnung

- 3 m über Erdgleiche empfohlen
- Abstand über Erdgleiche min. 1,5-fache Dicke der höchst zu erwartenden Schneedecke
- Ansaugöffnungen in Erdgleiche bzw. Gruben sind nicht zulässig (Ansammlung von Bakterien und Schmutz, Bildung von Pilzen)
- Außenluftansaug- und Fortluftauslassöffnungen sind so anzuordnen, dass keine unmittelbare Wiederansaugung (Rezirkulation) auftritt, (empfohlener Mind.-Abstand bei Außen- und Fortluft auf der gleichen Gebäudeseite 2 m)
- bei längeren Außenluftleitungen sollte ein Filter nahe der Ansaugöffnung angeordnet werden
- zur Vermeidung von Naturzug im Anlagenstillstand (Kondensatbildung) ist eine Rückschlagklappe in der Aussenluftleitung einzubauen

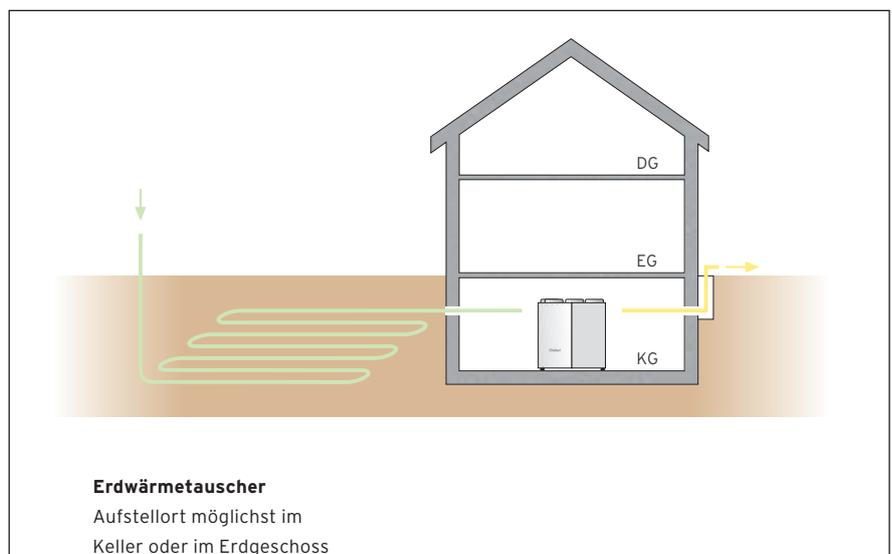
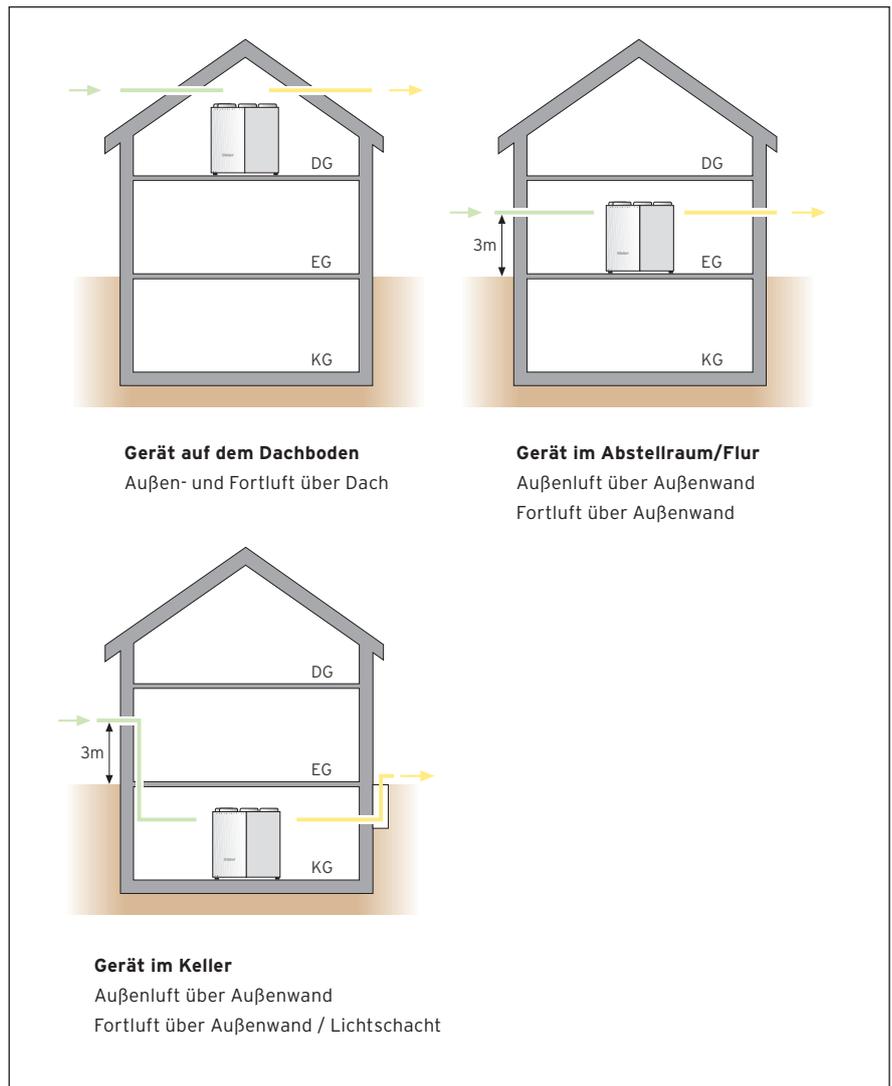
##### Fortluftaustrittsöffnung

Die Öffnung ist so anzuordnen, dass kein Wiederansaugen möglich ist und eine Belästigung (Geruch) der Umgebung vermieden wird.

##### Erdwärmetauscher

Ist der Einsatz eines Erdwärmetauschers geplant, sollte der Geräteaufstellort möglichst im Keller bzw. im Erdgeschoss geplant werden, um den Ansaugweg der Außenluft möglichst gering zu halten.

PLI recoVAIR



### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung des Luftführungssystems und Art, Anzahl und Position der Zu- und Abluftventile

Zur Verteilung der Luftströme vom Zentralgerät zu den einzelnen Räumen wird ein Kanalsystem installiert.

In der Hausinstallation sind am häufigsten zwei Kanalsysteme anzutreffen:

#### Rundkanäle oder Flachkanäle

Entscheidend dafür, welches Kanalsystem zum Einsatz kommt, ist die Anforderung an die Verlegung der Kanäle (z. B. abgehängte Decke, Dachboden, in Wänden bzw. Fußböden).

Damit verbunden ist die Art der Einbringung bzw. Absaugung der Luft: Ist eine Zuluftführung über Fußboden- bzw. Wandauslässe gewünscht? Wird die Luft durch eine abgehängte Decke eingebracht und abgesaugt?

Die typischen Unterschiede beider Kanalsysteme in Bezug auf Verlegung findet sich in der folgenden Gegenüberstellung.

Je nach Einsatzzweck und Anbieter kommen auch „gemischte“ Kanalsysteme zum Einsatz. Hier werden oft Rundrohre zur Luftverteilung z. B. im Keller oder Dachboden vom Gerät bis zu den Steigesträngen verlegt. In den Etagen verteilen Flachkanäle verdeckt im Fußboden die Luft zu den Auslässen.

Übergänge der Kanalsysteme auf das Lüftungsgerät recoVAIR sind fast lückenlos vorhanden. Hierfür bieten Flachkanalhersteller entsprechende Formstücke von Flachkanal auf Rundrohr an.

Mit den geeigneten Übergängen kann das Kanalsystem problemlos an die Zentralgeräte angeschlossen werden.

Variable Anschlussdurchmesser:

Modell	Anschlussdurchmesser in mm
recoVAIR VAR 275/3	4 x 150/ 160/ 180
recoVAIR VAR 350/3	4 x 180/ 200

(Gilt für Zu-, Außen-, Ab-, und Fortluft)

#### Rundkanäle

Geeignet zur Verlegung in:

- abgehängten Decken
- Vorwänden, Leichtbauwänden
- Dachböden
- Keller

Material:

- Kunststoff, Metall
- starre, flexible Kanalsysteme

Vorteile:

- geringer Druckverlust
- relativ gute Revisionsmöglichkeiten
- nachträglicher Einbau von Komponenten möglich (z. B. verkleideter Einbau in Vorwände, abgehängte Decken)

Nachteile:

- verdeckte Montage in Fußboden/Wand nicht bzw. schlecht möglich
- Fußboden-/Sockelauslässe nicht realisierbar

#### Flachkanäle

Geeignete zur Verlegung in:

- Fußböden, Estrich
- abgehängten Decken
- Vorwänden, Leichtbauwänden

Material:

- Kunststoff, Metall
- starre, flexible Kanalsysteme

Vorteile:

- geringe Bauhöhe (50-60mm),
- verdeckter Einbau
- variable Einbaulösungen für Alt- und Neubau

Nachteile:

- relativ hoher Druckverlust
- beschränkte / erschwerte Revision
- problematischer nachträglicher Einbau von Komponenten (z. B. Kanal im FB eingegossen)

#### Hinweis

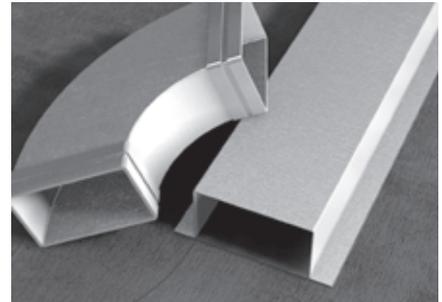
##### Komplettangebote

Für komplette Pakete mit sorgfältig abgestimmten Komponenten, Lüftungskanälen und Zubehör fragen Sie unsere Angebots- und Planungsunterstützung 0180 5 999 140\* nach einem unserer kompetenten Partner.

Hier können Sie sich bequem über Grundpakete und Erweiterungspakete informieren und Angebote erstellen lassen.



Detail Rundkanäle



Detail Flachkanäle



Detail Flachkanäle, verchromt

\*14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 42 Cent/Min.

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung des Luftführungssystems und Art, Anzahl und Position der Zu- und Abluftventile

##### Festlegung der Luftauslässe

Entsprechend dem gewählten Kanalsystem sind bezüglich der gewünschten Luftauslässe Grenzen gesetzt. (Fußboden-, Wand- oder Deckenauslässe).

Folgendes ist bei allen Installationsvarianten zu beachten:

##### Positionierung der Luftauslässe

- Die Position der Zuluftventile im Wohnbereich ist so zu wählen, dass:
- Zugscheinungen vermieden werden.
  - möglichst der ganze Raum von Zuluft durchströmt wird, d. h. möglichst weit weg von der Überströmöffnung (z. B. der Tür).
  - ein empfohlener Abstand von min. 80 cm zu Wänden eingehalten wird, um eine Verfärbung von weissen Wänden oder Gardinen zu vermeiden (Tellerventile mit ganzseitiger Luftverteilung).

Die Position der Abluftventile ist so zu wählen, dass:

- im Bad keine Zugscheinungen auftreten, d. h. kein Abluftventil direkt über der Dusche
- kein Lüftungstechnischer Kurzschluss entsteht
- die Anordnung immer im oberen Decken- oder Wandbereich erfolgt, da sich hier die Wärme, Feuchtigkeit und Schadstoffe ansammeln.

##### Anzahl der Luftauslässe

Die einströmenden und ausströmenden Luftmengen sollten für die Bewohner ohne störende Geräusche und Zugscheinungen wahrnehmbar sein.

Dabei ergeben sich je nach Herstellertyp unterschiedliche Richtwerte für Luftauslässe. Der Richtwert ist auf eine niedrige Strömungsgeschwindigkeit (niedrige Geräusche) und einen relativ geringen Druckverlust ausgelegt.

##### Deckenauslässe

Die Luftverteilung erfolgt von der Decke bzw. vom oberen Wandbereich.

Die Ventile für Zu- und Abluft sind unterschiedlich aufgebaut und daher nur für die entsprechende Luftart zu verwenden.

Zuluftventile gibt es mit unterschiedlichen Luftaustrittsformen und Ausblaswinkeln.

Hier kann die Luft z. B. 360° oder 180° um das Ventil austreten.

Speziell für den Wandeinbau gibt es Ventile mit nach oben gerichteter Luftverteilung. Hier ist die Ausbildung einer Luft-Raumwalze besser möglich.

Dimensionierungshilfe:

Durchmesser in mm	Zuluft in m <sup>3</sup> /h	Abluft in m <sup>3</sup> /h
100	< 30	< 45
125	< 45	< 65

##### Technische Daten der Luftauslässe

Die erforderlichen Daten zu Druckverlust und Luftmenge erhält man in herstellerspezifischen Datenblättern.

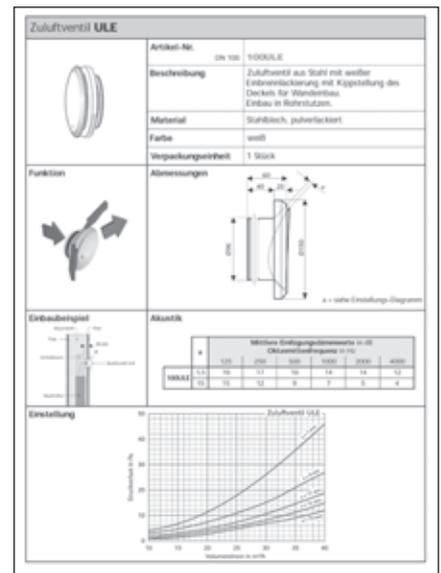
##### Fußboden- und Wandauslässe

Die Luftverteilung im Raum erfolgt vom Fußboden bzw. von der unteren Wandseite (im Sockelbereich).

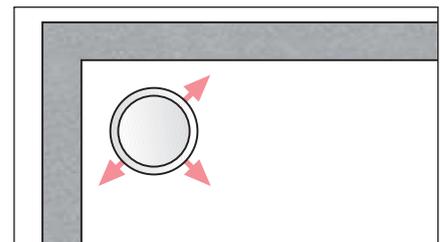
Je nach Hersteller sind die Luftmengen für Fußboden- und Wandauslässe unterschiedlich.

Sie liegen durchschnittlich bei ca. 30 - 40 m<sup>3</sup>/h.

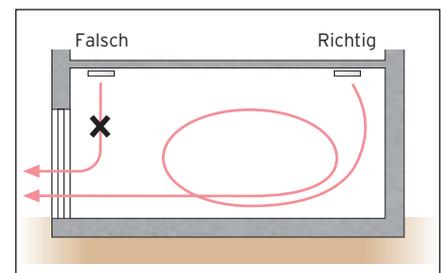
Auch hierzu gibt es Datenblätter der Hersteller zu Luftmengen und Druckverlust.



Beispiel Herstellerunterlagen



Zuluftventil mit 180° Ausströmung



Keine Anordnung im Türbereich (sonst lüftungstechnischer Kurzschluss)



Fußbodenauslass

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung des Luftführungssystems und Art, Anzahl und Position der Zu- und Abluftventile

##### Schlitzauslässe / Weitwurfdüsen

Es besteht die Möglichkeit, mit veränderbaren Luftaustrittsöffnungen, die Luft gezielt von Wänden oder Decken in den Raum einströmen zu lassen.

Somit können auch lüftungstechnisch ungünstige Einbauorte genutzt werden. Mit entsprechender Einstellung der Luftauslässe kann sich eine bessere Raumdurchspülung mit Frischluft bilden, als bei der Verwendung eines herkömmlichen Auslasses.

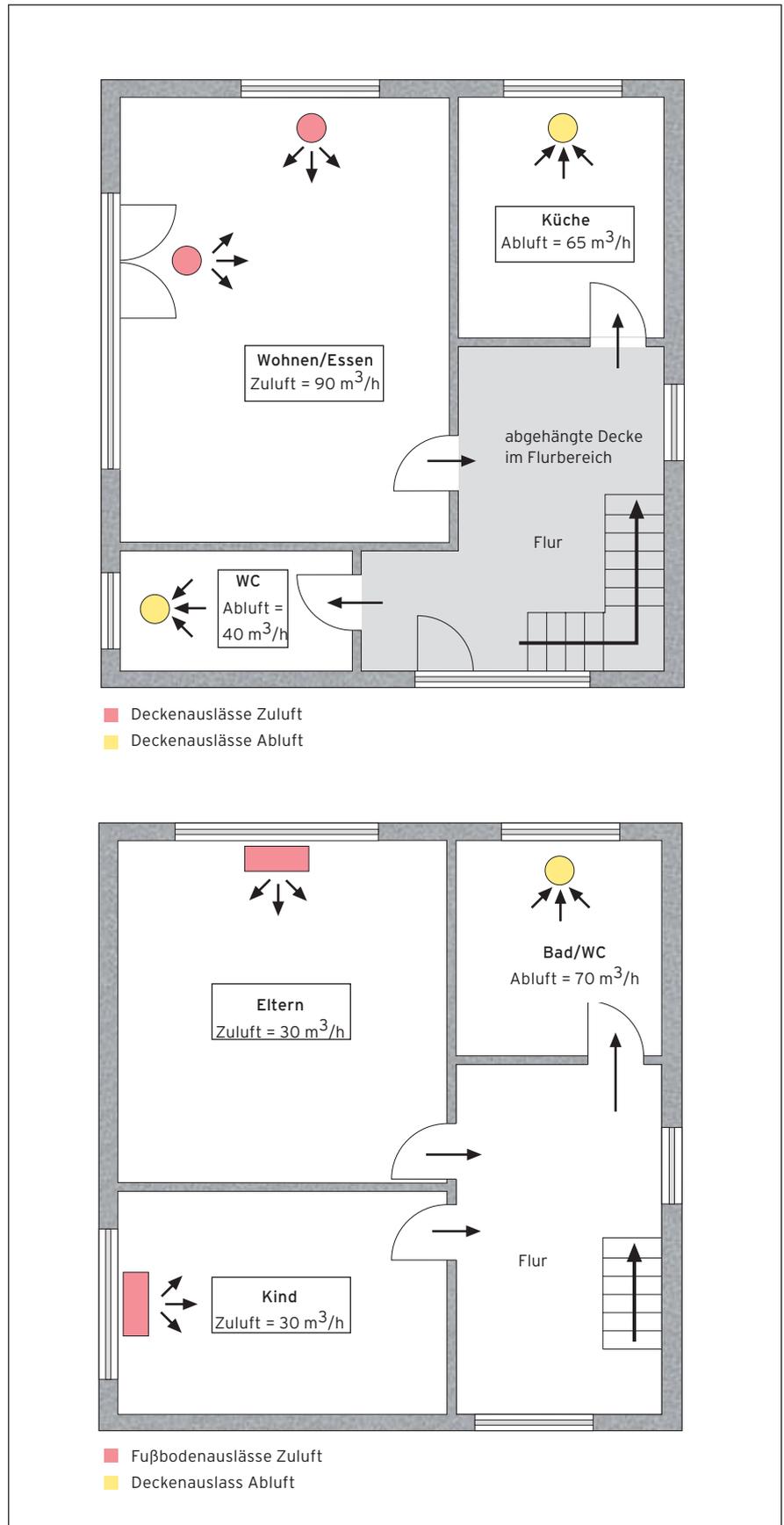
Ebenso können lüftungstechnische Zonen geschaffen werden, in denen keine Luft eingeblasen wird. So kann z. B. über eine Sitzgruppe hinweg die Luft in den Raum verteilt werden, ohne dass unmittelbar unter dem Lufteinlass störende Zugercheinungen entstehen.

Auch hier ist sich auf die Herstellerunterlagen zu beziehen, um genaue Angaben über den Luftdurchsatz der Auslässe zu erhalten.

Es kann ebenfalls von einer durchschnittlichen Luftmenge von ca. 30 - 40 m<sup>3</sup>/h ausgegangen werden.

##### Zusammenfassung der Arbeitsschritte

- Luftmenge für den entsprechenden Raum aus Berechnungsbogen entnehmen.
- Anzahl der Luftauslässe für jeden Raum bestimmen.



Beispiel für die Positionierung von Luftauslässen

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung der Größe und Führung der Luftkanäle und Eintragung im Grundriss

##### Aufbau des Kanalnetzes

Der Aufbau des Kanalnetzes für Zu- und Abluft erfolgt beginnend vom Zentralgerät. Hier wird ganz ähnlich wie beim Aufbau eines Heizungsrohrnetzes geplant und dimensioniert.

##### Wichtig:

Eine Dämmung der Aussen-, Fort- und Zuluftkanäle mit diffusionsdichtem Material ist unbedingt erforderlich. Der Fortluftstutzen muss wärmebrückenfrei ausgeführt werden.

Beispiel für ein typisches Profil (von unten nach oben), der Lüftungskanal befindet sich umschlossen im Dämmhöhenaufbau des Bodens:

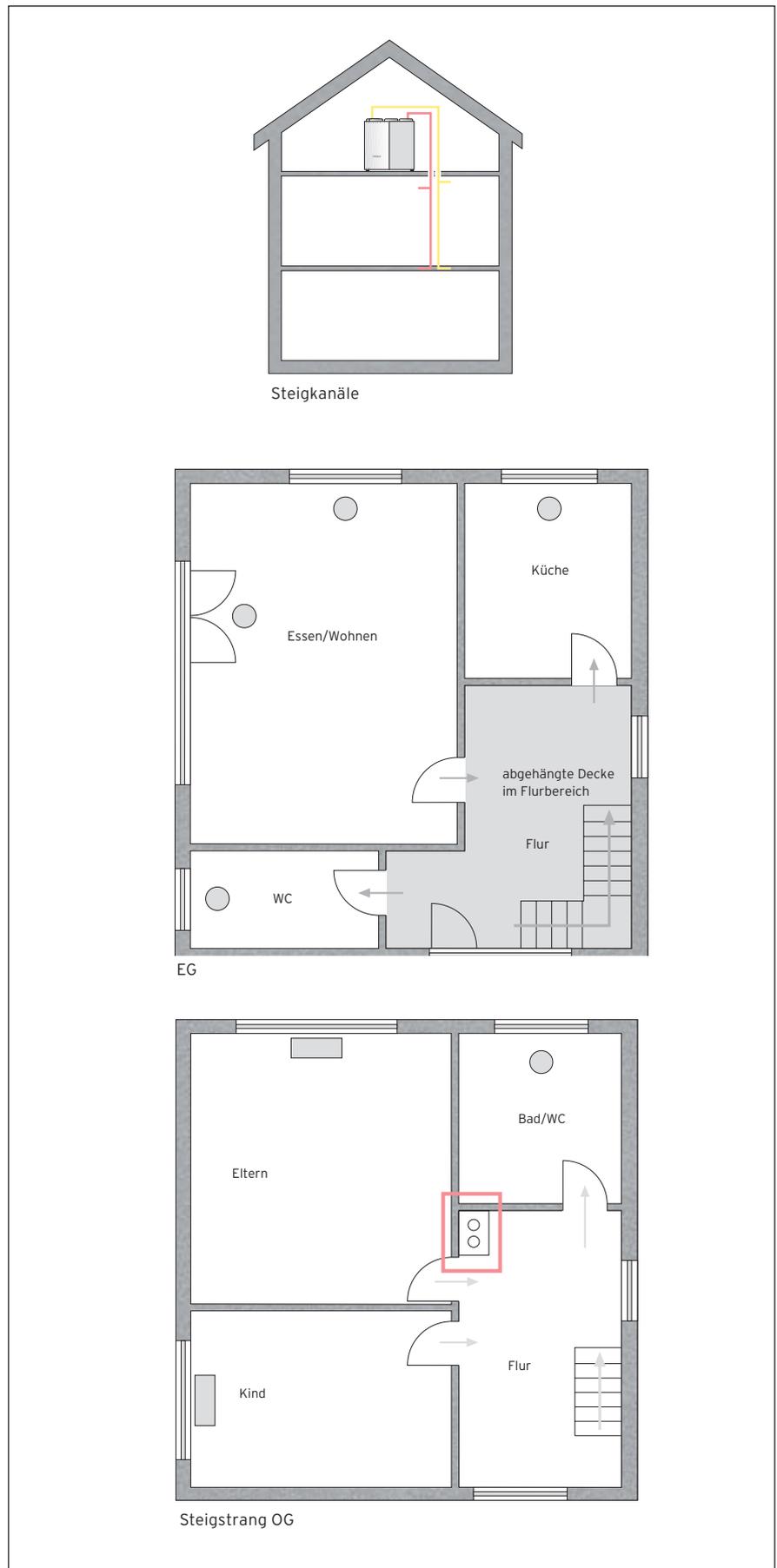
1. Grundbeton / Bodenplatte / Deckenplatte
2. flexible Kanal-Entkopplung durch z. B. selbstklebende Dämmstreifen ca. 3-5 mm (ideal wäre ein komplett umschlossener Kanal / diffusionsdichtes Material)
3. Luftkanal < 60 mm in Wärmedämmung verlegt ~ 60 mm
4. Trittschallentkopplung / Dämmlage je nach Bodenart (z. B. 20-30 mm)
5. PE-Folie (Dampfsperre)
6. Estrichlage ca. 40-60 mm
7. Bodenbelag

##### Steigkanäle

Die Luft wird vom Gerätestandort über Steigkanäle in die einzelnen Etagen verteilt.

In Einfamilienhäusern sind ein bis zwei Steigstränge je nach Luftmenge und Lage der Luftauslässe üblich. Dort kommen Rundrohre (für große Luftmengen) oder Flachkanäle zum Einsatz.

Pro Etage wird dann mit runden oder eckigen Übergängen auf das Maß der Geschoss-Verteileitungen reduziert.



Beispiel für die Positionierung von Steigsträngen

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung der Größe und Führung der Luftkanäle und Eintragung im Grundriss

##### Dimensionierung

Grundlage der Dimensionierung ist die zu befördernde Luftmenge in  $\text{m}^3/\text{h}$ , der maximal zulässige Druckverlust der Anlage in Pa und die Strömungsgeschwindigkeit der Luft in den Kanälen.

##### Luftmenge:

- wurde im Planungsbogen errechnet

##### Druckverlust:

- als Anlagenkennlinie bei Geräteauslegung, Stufe 2, angenommen (ca. 80 - 100 Pa)
- muss zur Erreichung der geplanten Luftmenge eingehalten werden

##### Wichtig:

Strömungsgeschwindigkeit:

Ziel: Geräusche und Druckverlust gering zu halten.

- am Gerät und Steigstrangbereich bei 3 - 4 m/s
- im Wohnbereich, max. 2,5 m/s (Zuluft)  
max. 3 m/s (Abluft)

Als Dimensionierungshilfe dienen Tabellen oder Diagramme der jeweiligen Rohrhersteller.

Die Werte für Luftmengen liegen bei Steigkanälen sowie Kanälen ausserhalb des Wohnbereiches höher (Klammerwerte).

Tabelle zur Dimensionierung von Rundrohren

Durchmesser (in mm)	Zuluft ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) max. 2,5 m/s	Abluft ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) max. 3 m/s
100	< 65 (70)	< 80 (90)
125	< 100 (120)	< 120 (140)
140	< 120 (140)	< 150 (170)
150	< 150 (170)	< 170 (200)
160	< 170 (190)	< 200 (220)
180	< 200 (230)	< 250 (280)
200	< 250 (300)	< 300 (350)

Tabelle zur Dimensionierung von eckigen Flachkanälen

Maße B x H (in mm)	Zuluft ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) max. 2,5 m/s	Abluft ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) max. 3 m/s
100 x 50	< 40 (50)	< 50 (60)
140 x 50	< 60 (70)	< 70 (80)
180 x 50	< 70 (90)	< 80 (100)
220 x 50	< 90 (110)	< 100 (120)
300 x 50	< 120 (150)	< 130 (170)

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung der Größe und Führung der Luftkanäle und Eintragung im Grundriss

Dimensionierung von Ovalrohren

Quadroflex und Quadrofix					
System	m <sup>3</sup> /h	v m/s	d <sub>H</sub> mm	Flexrohr	Fixrohr
				R Pa/m	R Pa/m
100	10	0,45	77	0,06	0,05
	12,5	0,57		0,09	0,07
	15	0,68		0,13	0,10
	17,5	0,79		0,18	0,14
	20	0,91		0,24	0,19
	22,5	1,02		0,30	0,24
	25	1,13		0,37	0,29
	27,5	1,25		0,44	0,35
	30	1,36		0,53	0,42
	32,5	1,47		0,62	0,49
	35	1,59		0,72	0,57
	37,5	1,70		0,83	0,65
	40	1,81		0,94	0,74
	45	2,04		1,19	0,94
	50	2,27		1,47	1,16
	55	2,49		1,78	1,40
60	2,72	2,12	1,67		
151	90	2,44	86	1,53	1,21
	105	2,85		2,08	1,64
	120	3,26		2,72	2,15
	140	3,80		3,70	2,92
	150	4,07		4,24	3,35
125	60	1,67	101	0,60	0,48
	70	1,94		0,82	0,65
	80	2,22		1,07	0,85
	90	2,50		1,36	1,08
	100	2,78		1,68	1,33
150	90	1,79	118	0,60	0,47
	105	2,09		0,81	0,64
	120	2,38		1,06	0,84
	140	2,78		1,44	1,14
	150	2,98		1,66	1,31
	170	3,38		2,13	1,68
	190	3,77		2,66	2,10
	205	4,07		3,09	2,44
200	205	2,80	128	1,35	1,07
	215	2,94		1,49	1,18
	225	3,08		1,63	1,29
	235	3,21		1,78	1,40
	245	3,35		1,93	1,53
	250	3,42		2,01	1,59
	260	3,56		2,18	1,72
	270	3,69		2,35	1,85
290	3,97	2,71	2,14		

Dimensionierung von Rundrohren

Westerfix und Westercompact					
DN	m <sup>3</sup> /h	v m/s	DN mm	Flexrohr	Fixrohr
				R Pa/m	R Pa/m
100	10	0,35	100	0,03	0,02
	15	0,53		0,07	0,04
	20	0,71		0,12	0,08
	25	0,88		0,19	0,12
	30	1,06		0,27	0,18
	35	1,24		0,37	0,24
	40	1,42		0,48	0,31
	45	1,59		0,61	0,40
	50	1,77		0,75	0,49
	125	40		0,91	125
45		1,02	0,20	0,13	
50		1,13	0,25	0,16	
55		1,25	0,30	0,19	
60		1,36	0,35	0,23	
65		1,47	0,42	0,27	
70		1,59	0,48	0,31	
75		1,70	0,55	0,36	
80		1,81	0,63	0,41	
85		1,92	0,71	0,46	
150	90	2,04	150	0,80	0,52
	95	2,15		0,89	0,58
	100	2,26		0,98	0,64
	150	2,36		0,89	0,58
	170	2,67		1,14	0,74
200	190	2,99	200	1,43	0,93
	205	3,22		1,66	1,08
	225	3,54		2,00	1,30
	235	3,69		2,18	1,42
	250	3,93		2,47	1,61
	270	4,24		2,88	1,87
	285	4,48		3,21	2,09
	300	4,72		3,56	2,31
	250	2,21		0,59	0,38
	275	2,43		0,71	0,46
300	2,65	0,85	0,55		

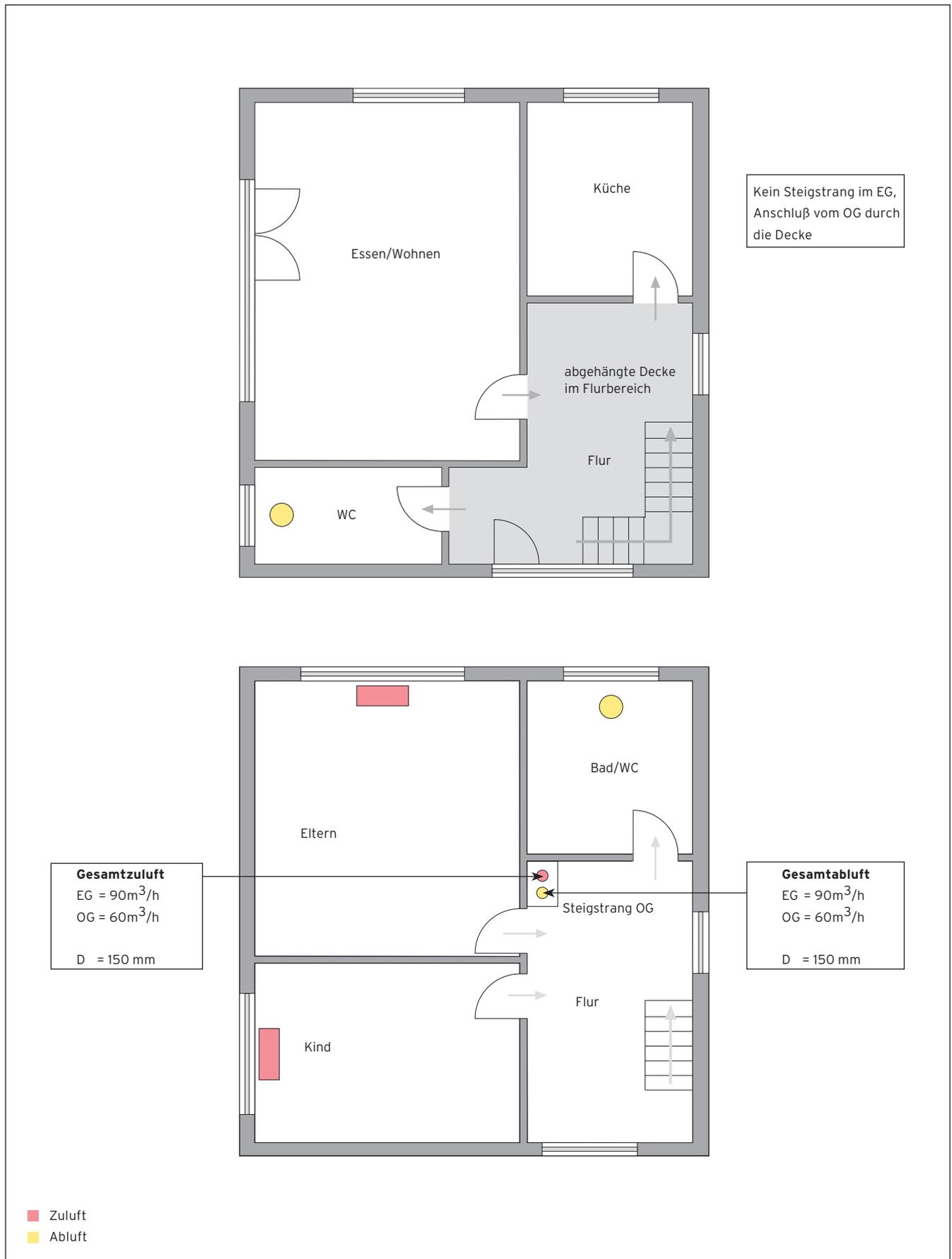
System: Westaflex Produktbezeichnung  
 m<sup>3</sup>/h: Volumenstrom  
 V(m/s): Strömungsgeschwindigkeit  
 d<sub>H</sub>: Hydraulischer Durchmesser  
 R (Pa/m): Druckverlust des Rohrsystems

**Beispiel: Anwendung System 100 Ovalrohr**  
 Volumenstrom: 30 m<sup>3</sup>/h  
 Strömungsgeschwindigkeit: 1,36 m/s  
 Hydraulischer Durchmesser: 77mm  
 Flexrohr: 0,53 Pa/m Druckverlust

Druckverluste für Westaflex Kanäle

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung der Größe und Führung der Luftkanäle und Eintragung im Grundriss



Beispiel Dimensionierung von Steigsträngen mit Hilfe der Dimensionierungstabelle (S. 45) für Rundrohre

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung der Größe und Führung der Luftkanäle und Eintragung im Grundriss

##### Verteilungen der einzelnen Etagen

Die Luft wird von den Steigkanälen in die einzelnen Etagen verteilt und bis zum Luftauslass geführt. Hierbei unterscheiden sich zwei Prinzipien:

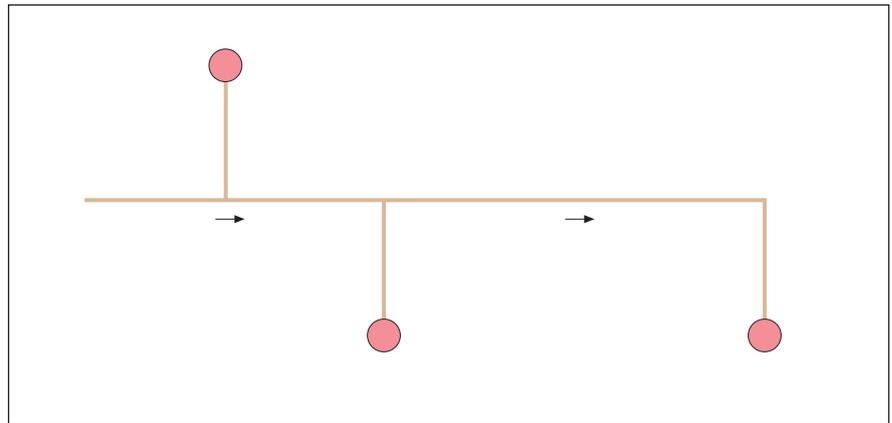
##### Das Abzweigprinzip:

Hier wird eine zentrale Leitung durch T- Stücke zur Luftverteilung genutzt.

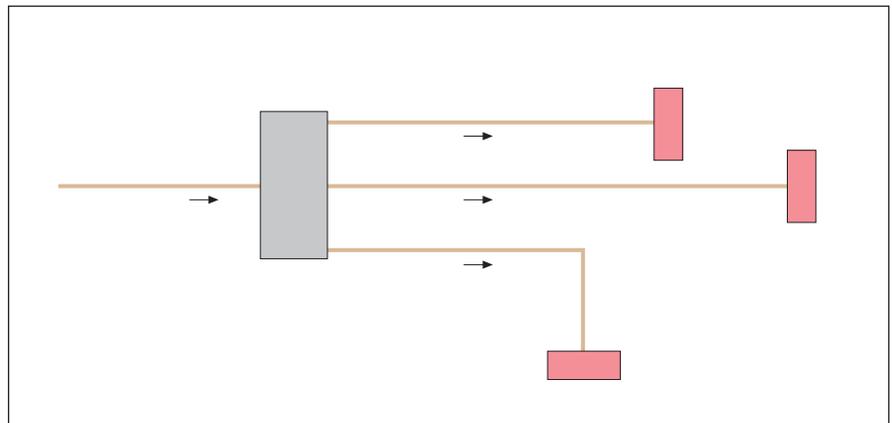
##### Das Verteilerprinzip:

Die Luft wird vom Steigestrang in einen Verteiler geführt. Von dort aus erfolgt die Luftverteilung einzeln zu jedem Luftauslass.

Ausgehend von der Dimensionierung der Steigkanäle erfolgt auf gleiche Weise die Dimensionierung der Verteilungen zu den Luftauslässen der einzelnen Räume. Als Grundlage werden die Tabellen der Hersteller zur Dimensionierung herangezogen.



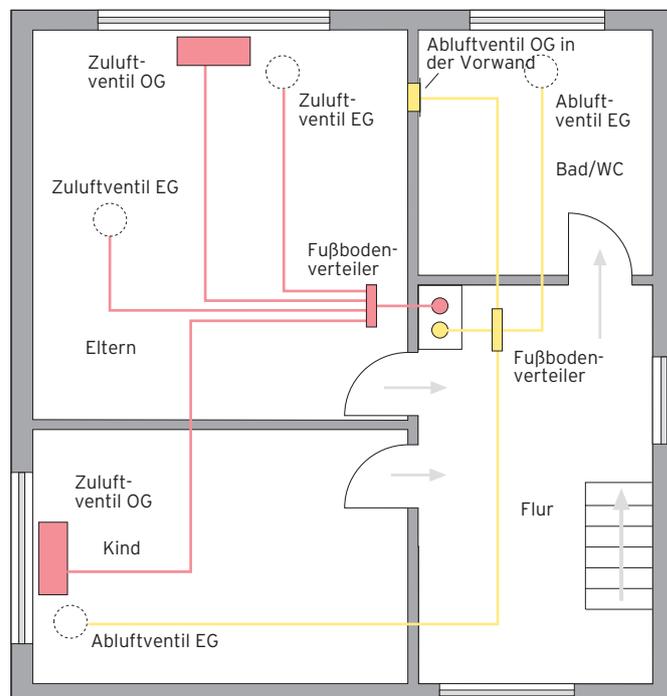
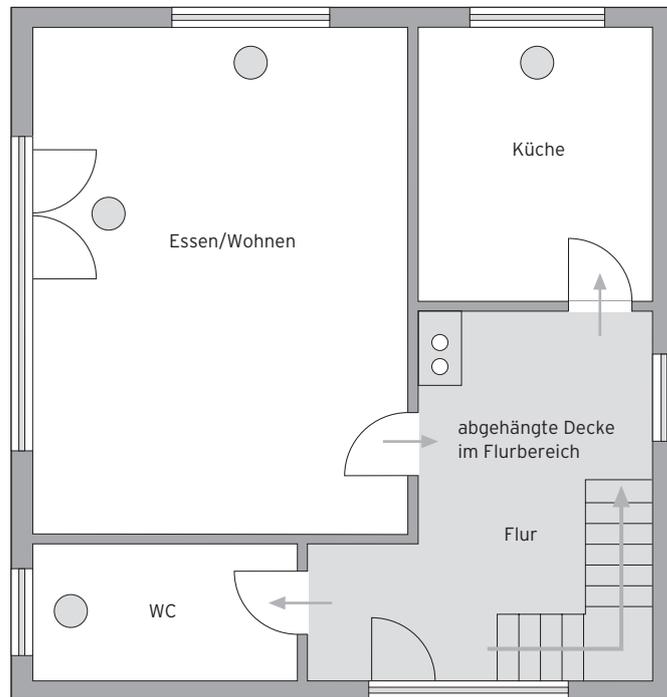
Abzweigprinzip



Verteilerprinzip

### 3. Anlagenplanung

#### Festlegung der Größe und Führung der Luftkanäle und Eintragung im Grundriss



- Zuluft
- Abluft

Beispiel Führung von Verteilleitungen

### 3. Anlagenplanung

#### Bestimmung von Einbauteilen (Schalldämpfer, Volumenstromregler, Revisionsöffnungen)

Ziel des Einbaus von Schalldämpfern ist es, den vom Gerät erzeugten Schalldruckpegel zu senken, um die Abstrahlgeräusche des Luftkanals an seine Umwelt auf die geforderten Werte zu senken (z. B. DIN 4109, VDI 2081, TA-Lärm).

Die Grenzwerte sind nach Art des Gebietes unterschiedlich festgesetzt: Um die geforderten Maximalwerte der Geräuschpegel in den Räumen einzuhalten, müssen folgende geforderte Geräuschpegel nach DIN 4109 eingehalten werden.

Dies sind für:

- Wohn- und Schlafräume 30 dB(A)
- Bad, WC, Küche 35 dB(A)

**Wahl der Geräuschdämpfung, Dämpfung am Gerät (künstliche Dämpfung)**  
**Der Schalldruckpegel L<sub>pa</sub> des Lüftungsgerätes ist für die geforderten Werte zu hoch und muss gesenkt werden. Daher wird der Schalldämpfer üblicherweise so gewählt, dass dieser einen hohen Dämpfungswert gleich am Gerät erfüllt.**

Ein normaler Rohrschalldämpfer (Durchmesser 125-180 mm, Länge 900-1200 mm) erreicht schon eine Dämpfung von 10 bis 17 dB (250 Hz). Somit ist im Normalfall kein zusätzlicher Schalldämpfer für Zuluft erforderlich.

Die Angaben der entsprechenden Schalldämpfer sind in Tabellenform beim Hersteller oder beim Großhandel hinterlegt.

Die Schalldämpferauswahl erfolgt üblicherweise bei 250 Hz. Bei einer Auswahl des Schalldämpfers in höheren Frequenzen ist das gewählte Dämpfungsmaß meist höher als benötigt.

#### Dämpfung im Kanal (natürliche Dämpfung)

Blechkanäle, Lüftungsrohre aus Blech/Kunststoff und flexible Rohrsysteme aus Blech/Kunststoff besitzen eine Eigendämpfung. Diese wird Längsdämpfung oder Einfügungsdämpfung genannt und in dB/m angegeben.

Gebiet	tags dB(A)	nachts dB(A)
Gewerbegebiet	70	70
vorwiegendes Gewerbegebiet	65	50
Mischgebiet	60	45
Vorwiegendes Wohngebiet	50	35
Kurgebiet / Krankenhäuser	45	35

Grenzwerte Schallpegel zur Umwelt



Rohrschalldämpfer, starr



Rohrschalldämpfer, flexibel

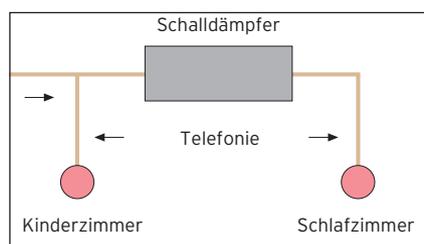
Kanalsystem	Maße	Dämpfung
runde Stahlblechleitungen	(D = 100 - 200 mm)	ca. 0,15 dB/m. (250 Hz)
Blechkanäle	100 - 200 mm Seitenlänge	ca. 0,45 dB/m. (250 Hz)
flexible Rohrsysteme		durchschnittlich 0,4 - 0,6 dB/m. (250 Hz)
Formstücke	z. B. 90° Bogen mit R = 2D	3 dB/m (250 Hz)

Dämpfung im Kanal

Fast jeder Rohrhersteller liefert eine Tabelle für diesen Dämpfungswert in den verschiedenen Frequenzbereichen. Auch hier erfolgt die Angabe üblicherweise bei 250 Hz.

Für Blechkanäle und Rohre gibt es vereinheitlichte Tabellen (siehe Heizungs- und Lüftungstaschenbücher). Bei Kunststoff und Flex-Kanalsystemen aus Blech gibt es auf Grund unterschiedlichster Bauformen keine Einheitswerte.

Zusätzlich besitzen Luftauslässe ebenfalls Dämpfungseigenschaften, die je nach Bauart (Gitter oder Ventil) zwischen 5 - 15 dB(A) liegen können.



Vermeidung von Telefonie

Herstellerangaben über Dämpfungswerte

### 3. Anlagenplanung

#### Bestimmung von Einbauteilen (Schalldämpfer, Volumenstromregler, Revisionsöffnungen)

Fazit: In der Praxis wird der Schalldämpfer am Lüftungsgerät so dimensioniert, dass ein möglichst hoher Dämpfungswert gleich am Gerät erreicht wird.

Ein richtig dimensioniertes Kanalnetz dämpft die verbliebenen Geräusche durch Formteile und Einbauteile genügend ab, um 30-35 dB im Wohnbereich zu erreichen. Lediglich bei sehr kurzen Wegen (Lüftungsgerät - Luftauslass) ist ein zusätzlicher Schalldämpfer erforderlich. Bei der akustischen Überprüfung des Kanalnetzes wird zur Berechnung üblicherweise ein Berechnungsprogramm genutzt.

#### Telefonieschall

Unabhängig davon sind bei Bedarf Telefonieschalldämpfer zur Reduzierung von Übersprache und Geräuschen aus Nachbarräumen zu installieren.

#### Hinweis:

Bei Kanalsystemen mit Verteiler treten Übersprachprobleme durch die verlängerten Kanalwege zwischen den einzelnen Luftauslässen weniger häufig auf.

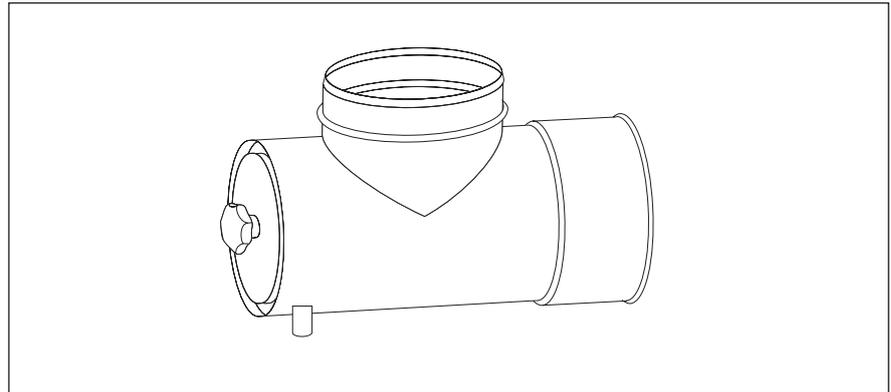
#### Sondereinbauteile

##### Volumenstromregler

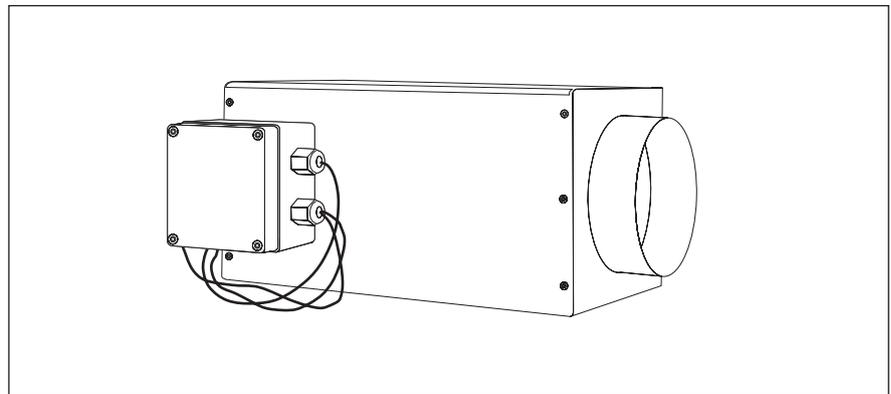
- Zum hydraulischen Abgleich verschiedener Stränge im Kanalnetz.
- Dimensionierung nach vorhandenem Rohrdurchmesser und erforderlicher Luftmenge.

##### Revisionsöffnungen

- die Anzahl richtet sich danach, dass ohne größeren technischen Aufwand die luftführenden Komponenten inspiziert und gewartet werden können.
- d. h. Revisionsöffnungen in ausreichender Anzahl z. B. in Steigleitungen, Geschoss-Verteilleitungen, nahe Abzweigen und Verteilern vorsehen.



Revisionsöffnung



Elektrisches Vorheizregister

#### Überströmgitter

- Richtwerte zur Dimensionierung von Überströmgittern DIN 1946 - 6, DIN 18017 - 3
- Druckabfall im Überströmgitter max. 1 Pa.
  - Strömungsgeschwindigkeit im Gitter max. 2,5 m/s.
  - Nachströmöffnungen mindestens 150 cm<sup>2</sup> freier Querschnitt (unverschließbar!).
  - optisch ansprechende Versionen von Überströmgittern z. B. Türen mit integrierten Überströmelementen, verschiedenen Farben und Mustern.
  - Überströmelemente mit integrierter Schalldämmung zur Verringerung von Übersprachegeräuschen.

#### Vorheizregister

Prinzipiell ist der Einsatz eines Vorheizregisters auf Grund der hohen Wärmerückgewinnung im Gerät nicht notwendig. Zusätzlich gibt es Vorheizregister, um den Pendelbetrieb bei sehr tiefen Temperaturen im Winter zu unterbinden bzw. einem Geräteausfall durch zu niedrige Außentemperaturen vorzubeugen. Erhältlich beim Großhandel. Einbau im Außenluftkanal vor dem Lüftungsgerät.

##### 1. elektrische Vorheizregister

**Vorteil:** schnelle, unkomplizierte Installation, eingebaute Regelung  
**Nachteil:** Strombedarf senkt Energiebilanz in Niedrigenergiehäusern.

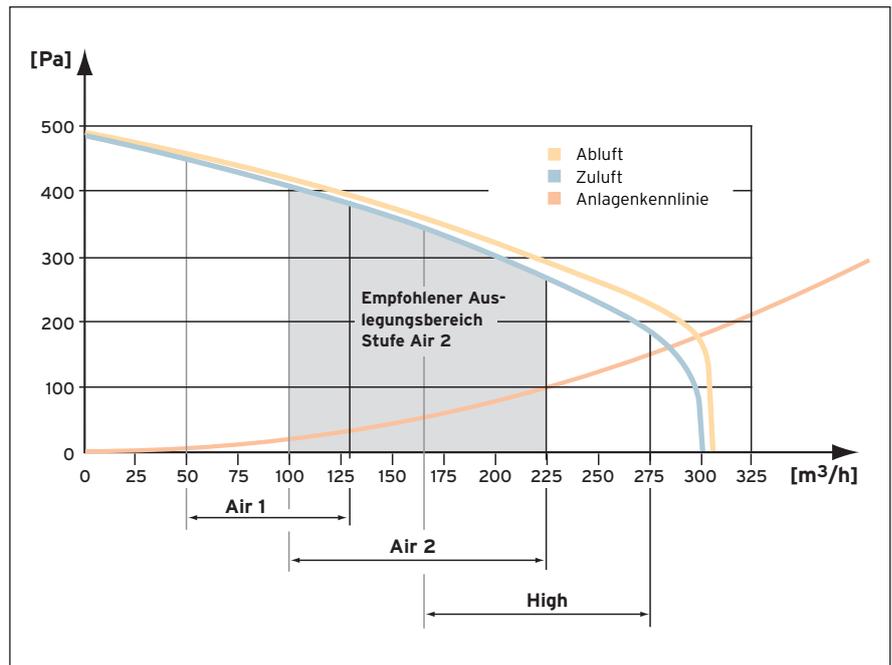
##### 2. hydraulische Heizregister

**Vorteil:** Anbindung an vorhandene Heizanlage, kein zusätzlicher Energieträger notwendig, gute Energiebilanz in Niedrigenergiehäusern.  
**Nachteil:** Frostgefahr im Register, relativ "hoher" Installationsaufwand.

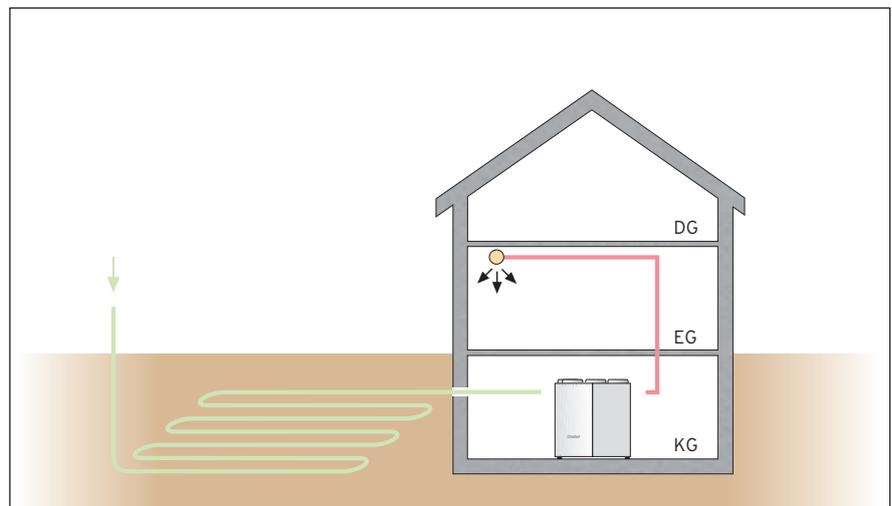
### 3. Anlagenplanung Überprüfung des Druckverlustes

Der Gesamtdruckverlust der Anlage ist von großer Bedeutung. Wie in den Ventilatorcharakteristiken dargestellt, kann der eingebaute Ventilator seine angegebene Leistung nur bis zu einem bestimmten Anlagengegendruck erreichen.

Bei der Druckverlustbestimmung von Lüftungsanlagen wird parallel zur bekannten Druckverlustberechnung und Dimensionierung im Bereich Heizung/Sanitär vorgegangen. Zur Bestimmung des Druckverlustes z. B. für den Zuluftventilator ist das Kanalsystem vor und nach dem Gerät zu betrachten. Daher beginnt die Berechnung mit dem Außenluftkanal bzw. dem Erdwärmetauscher bis zum Gerät. Vom Gerät aus wird der längste bzw. hydraulisch ungünstigste Strang berechnet. Für den Fortluftventilator gilt die selbe Berechnungsweise. Der Grenzwert 100 Pa für das Kanalsystem sollte nicht überschritten werden.



Leistungsdiagramm recoVAIR VAR 275/3



Zur Druckverlustberechnung notwendiges Kanalsystem (hier Zuluft)

- Summe Druckverlust = Druckverlust Ansaugstrecke
- + Druckverlust im Gerät
- + Druckverlust Zuluftrohrführung im Gebäude



### **3. Anlagenplanung**

#### **Überprüfung des Druckverlustes**

In der Praxis werden häufig Berechnungsprogramme verwendet. Hier sind die Druckverluste jedes Bauteiles zur schnellen Berechnung hinterlegt.

Aktuelle Planungsprogramme bieten zudem die Möglichkeit, die gezeichneten Kanäle über die Vorgabe des Gesamtdruckverlustes dimensionieren zu lassen. Die geplante Anlage kann so entsprechend dem maximal möglichen Druckverlust des Zentralgerätes angepasst werden.

### 3. Anlagenplanung Erdwärmetauscher

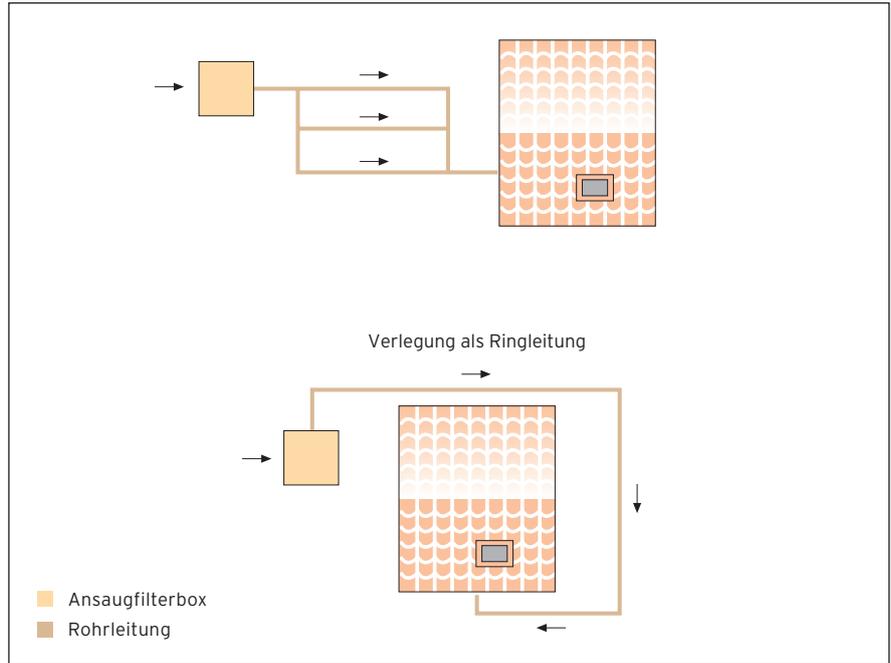
Prinzipiell sind alle Auslegungsdaten in Diagrammen und Tabellen ablesbar.

Auswirkung auf Zuluft: Sommer ca. -10-11 K zur Außentemperatur (Abkühlung), Winter: ca. +14-15 K zur Außentemperatur (Wärmegewinn). Mindest-Rohrlänge durchschnittlich 35 - 40 m. Durchmesser 200 mm üblich.

Rohrmaterial muss nach VDI 4640 zugelassen sein. Empfohlene Rohrmaterialien PE, PVC hart, möglichst kein PVC Kanalrohr (glatte Innenwände).

Erdkollektor mit Gefälle und Reinigungsöffnung versehen.

Luftfilter am Eingang des Erdkollektors erforderlich. Empfohlene Verlegetiefe 1,5 bis 3,0 m; erste Meter vom Stutzen wegen Frostgefahr nicht unter der Bodenplatte führen. Hausdurchführung fachlich korrekt ausführen.



Registerverlegung nach Tichelmann

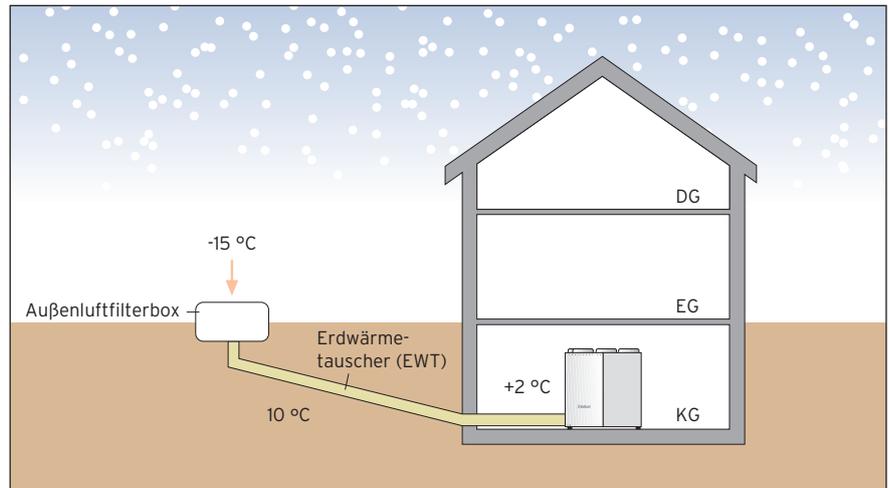
#### Hinweis

Für die Auslegung des L-EWT kann man überschlägig bei Einfamilienhäusern folgende Annahmen treffen:

Wohnfläche 100-150 m<sup>2</sup>:  
EWT-Rohr DN 200,  
Länge 40 m

Wohnfläche 150-200 m<sup>2</sup>:  
EWT-Rohr DN 200,  
Länge 50 m

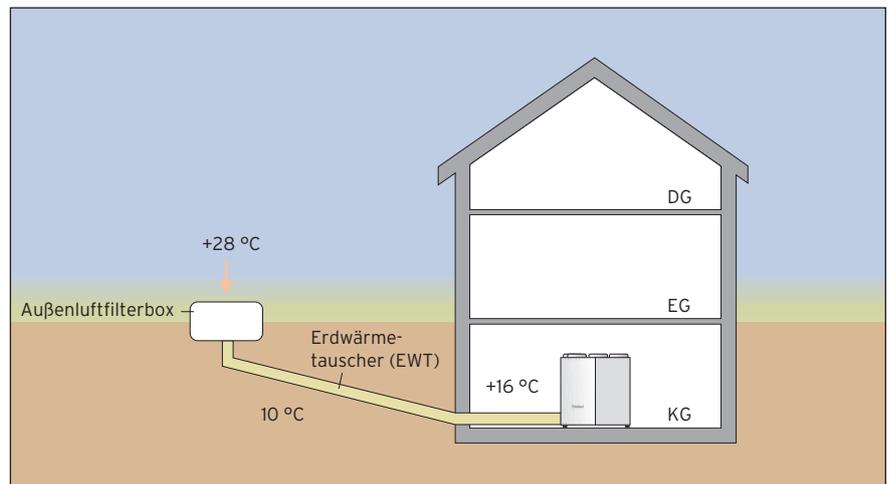
**Wärmegewinn Winter: ca. 15-20 K**  
**Abkühlung Sommer: ca. 10-12 K**



Wärmegewinnung im Winter

#### Hinweis

Der erste Meter des Stutzens darf nicht unter der Bodenplatte verlegt werden --> Frostgefahr!



Abkühlung im Sommer

### 3. Anlagenplanung Erdwärmetauscher

#### Grundbauteile

- Außenluftansaugturm mit Pollenfilter (F6)
- EWT- Rohr (gesundheitlich unbedenklich, druckdicht, glatte Innenwände)
- Formstücke
- Kondensatablauf bzw. Sammel-schacht
- Hauseinführung

#### Verlegung

- 1,5 m bis 2,0m Verlegetiefe
- Gefälle in Strömungsrichtung mit 2%
- mind. 1 m Abstand zu Gebäuden oder anderen EWT- Rohren

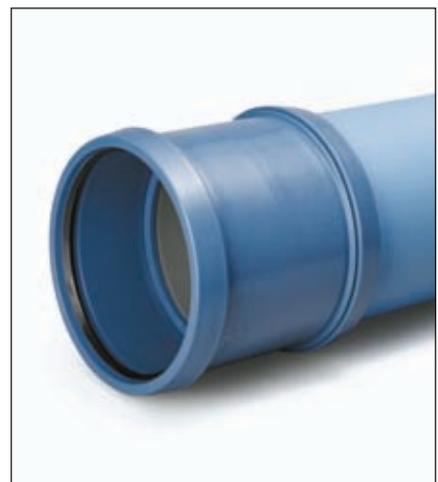
Empfohlene Hersteller finden Sie im Herstellerverzeichnis am Ende dieser Planungsinformation.



Edelstahl-Ansaugturm Erdwärmetauscher



REHAU ETW-Rohre



REHAU ETW-Rohrdetail

### 3. Anlagenplanung

#### Sonderfälle (raumluftabhängige Feuerstätten, Ablufthauben, etc.)

Bei der Realisierung von RL-Anlagen im Wohnbereich können besondere Einbaubedingungen auftreten. So treffen wir in der Praxis häufig raumluftabhängige Heizgeräte, offene Kamine oder Dunstabzugshauben an. Hier können bei gemeinsamem Betrieb mit einer RL-Anlage folgende Probleme auftreten.

- Bei Ausfall des Zuluftventilators im Zentralgerät bzw. bei Einsetzen des Pendelbetriebes (minimierte Leistung des Zuluftventilators bei voller Leistung des Abluftventilators) kann im Gebäude ein Unterdruck entstehen. Hier können gefährliche Abgase aus Feuerstätten zurück in das Gebäude gesogen werden.
- Durch Dunstabzugshauben bzw. Wäschetrockner mit Abluftbetrieb werden dem Gebäude große Luftmengen entzogen, die durch die dichte Gebäudehülle nicht nachströmen können. Der eingestellte Zuluftstrom am Zentralgerät ist oftmals viel niedriger als die Luftströme der Abluftgeräte.

Hierzu werden vom Zentralverband der Schornsteinfeger Arbeitsblätter mit Lösungsmöglichkeiten für solche Einbausituationen zur Verfügung gestellt. In der Musterbauordnung MBO und Musterfeuerungsverordnung sind dazu ebenfalls Hinweise enthalten.

Lüftungsanlagen müssen betriebsicher und brandsicher sein; sie dürfen den ordnungsgemäßen Betrieb von Feuerungsanlagen nicht beeinflussen.

Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen in Räumen, Wohnungen oder Nutzungseinheiten vergleichbarer Größe, aus denen Luft mit Hilfe von Ventilatoren, wie Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshauben oder Abluft-Wäschetrockner abgesaugt wird, nur aufgestellt werden, wenn:

1. ein gleichzeitiger Betrieb der Feuerstätten und der luftabsaugenden Anlagen durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird,

2. die Abgasführung durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird,
3. die Abgase der Feuerstätten über die luftabsaugenden Anlagen abgeführt werden oder
4. durch die Bauart oder die Bemessung der luftabsaugenden Anlagen sichergestellt ist, dass kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann. Das wird bei den recoVAIR /3 Geräten durch die STOV-Schaltung verhindert, daher bitte Rücksprache mit dem Schornsteinfeger nehmen.

Es wird empfohlen, nur raumluftunabhängige Feuerstätten zu verwenden und Dunstabzugshauben im Umluftbetrieb zu betreiben. Abluftwäschetrockner sind z. B. in einem separaten, unbelüfteten Raum mit eigenem Außenluftverbund zu betreiben. Sind raumluftabhängige Geräte vorhanden, sind geeignete Maßnahmen an der Feuerstätte bzw. am Zentralgerät zu treffen, z. B. separate Verbrennungsluftzufuhr, Unterdrucksicherheitswächter oder Erdkollektor (siehe ZIV- Merkblätter).

**BEURTEILUNGSKRITERIEN FÜR DEN GEMEINSAMEN BETRIEB VON FEUERSTÄTTE - WOHNUNGSLÜFTUNG - DUNSTABZUGSHAUBE**

Die nachfolgenden Beurteilungskriterien gelten bis zum Erscheinen entsprechender Regelwerke

**Anlagensystem:**  
 Feuerstätte: raumluftabhängig  
 Wohnungslüftungsanlage: zentral, Zu- / Abluft, Wärmerückgewinnung  
 Dunstabzugshaube

**Einzuhaltende Maßnahmen:**  
 Raumluftabhängige Feuerstätte  
 Separate Verbrennungsluftzuführung in den Brennraum. Querschnitt nach Angaben des Feuerstättenherstellers. Einfachbelegter Schornstein oder Luft-Abgas-Schornstein. Verbindungsstück möglichst dicht ausführen.

**Wohnungslüftungsanlage**  
 Frostschutzschaltung des Lüftungsgerätes darf nicht durch eine Zuluftventilatorabschaltung erfolgen, sondern z. B. durch:  
 - eine Außenluftvorwärmung, Elektro- oder Wasserheizungsgeräte  
 - einen Erdströmwechsellüfter  
 - oder gleichwertige Maßnahmen  
 Abluftventilator schaltet bei Störung des Zuluftventilators automatisch ab.

**Dunstabzugshaube**  
 Ist im Umluftbetrieb zu betreiben.  
 Kann auch im Fortluftbetrieb betrieben werden, wenn durch eine ausreichende Zulufteversorgung bei max. Volumenstrom der Dunstabzugshaube kein größerer Unterdruck als 4 Pa entsteht. Dies gilt als erfüllt, bei:  
 - einer ausreichend großen Fensteröffnung bzw. einer entsprechend dimensionierten Zuluft-einrichtung und Freigabe der Dunstabzugshaube durch Kontaktschalter oder  
 - einem elektrisch mit der Dunstabzugshaube gekoppelten, ausreichend dimensionierten Zuluft-ventilator oder  
 - einer Abschaltung der Dunstabzugshaube durch eine externe Störmeldung (z.B. Ansprechen einer Unterdrucküberwachung an der Feuerstätte)

**Legende:**  
 Außenluft (blau), Zuluft (blau), Umluft (rot), Abluft (gelb), Fortluft (gelb)

**Logos:** TÜV, FIGAW, BZgV, ZIV

**2.3.1-03**

**BUNDESVERBAND DES SCHORNSTEINFEGERHANDWERKS - Zentralratungsverband (ZIV) -**

**Beurteilungskriterien für den gemeinsamen Betrieb von Feuerstätte - Wohnungslüftung - Dunstabzugsanlage**

Für den gemeinsamen Betrieb von Feuerstätten und Anlagen zur Wärmerückgewinnung (Wohnungslüftung) bzw. Dunstabzugsanlagen ist die Muster - FeuVO vom 24. Febr. 1995, die durch Beschluss vom 18. September 1997 geändert wurde, bzw. die entsprechenden Regelungen der Feuerungsverordnungen der Länder zu beachten.

Nach § 4 Aufstellung von Feuerstätten dürfen raumluftabhängige Feuerstätten in Räumen, Wohnungen oder Nutzungseinheiten vergleichbarer Größe, aus denen Luft mit Hilfe von Ventilatoren, wie Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshauben, Abluft-Wäschetrockner, angesaugt wird, nur aufgestellt werden, wenn

1. ein gleichzeitiger Betrieb der Feuerstätten und der luftabsaugenden Anlagen durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird,
2. die Abgasführung durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird,
3. die Abgase der Feuerstätten über die luftabsaugenden Anlagen abgeführt werden oder
4. durch die Bauart oder die Bemessung der luftabsaugenden Anlagen sichergestellt ist, dass kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann.

Um den Betrieb der o.g. Be- und Entlüftungsanlagen in Verbindung mit raumluftabhängigen Feuerstätten ohne Gefahren für den Nutzer zu ermöglichen, hat der Verband für Wohnungslüftung in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks unter Beteiligung des TÜV Süddeutschland, Bau und Betrieb, des Industrieverbandes Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V. und der FIGAW Beurteilungskriterien erarbeitet, nach denen bis zum Vorliegen entsprechender technischer Regeln vorgegangen werden kann.

Die „Beurteilungskriterien“ wurden für das Anlagensystem raumluftabhängige Feuerstätte, Dunstabzugshaube und zentrale Wohnungslüftungsanlage mit und ohne Wärmerückgewinnung erarbeitet, wobei bei der Wohnungslüftungsanlage einmal nur die Abluft bzw. im anderen Fall die Zu- und Abluft betrachtet wird. Diese beiden Installationsvarianten sind beigelegt.

### 3. Anlagenplanung

#### Sonderfälle (raumluftabhängige Feuerstätten, Ablufthauben, etc.)

##### Sonderfunktion Unterdruck

Das Lüftungsgerät recoVAIR besitzt eine werkseitig eingebaute Sonderfunktion, die beim gemeinsamen Betrieb mit raumluftabhängigen Feuerstätten eingesetzt werden kann. Diese ist über die Fachhandwerkerebene der digitalen Fernbedienung zu aktivieren.

##### Hinweis:

##### - STOV-Schaltung bei recoVAIR:

Die STOV-Schaltung ist ein Eigenschutz des recoVAIR. Beim Ausfall des Zuluftgebläses muss auch das Abluftgebläse abgeschaltet werden (keine Unterdruckbildung). Eine Druckmessung (in Pa) erfolgt nicht. Es wird lediglich sichergestellt, dass durch das Abschalten der beiden Gebläse ein Unterdruck von 8 Pa nicht überschritten wird.

##### - bauseitiger Druckwächer:

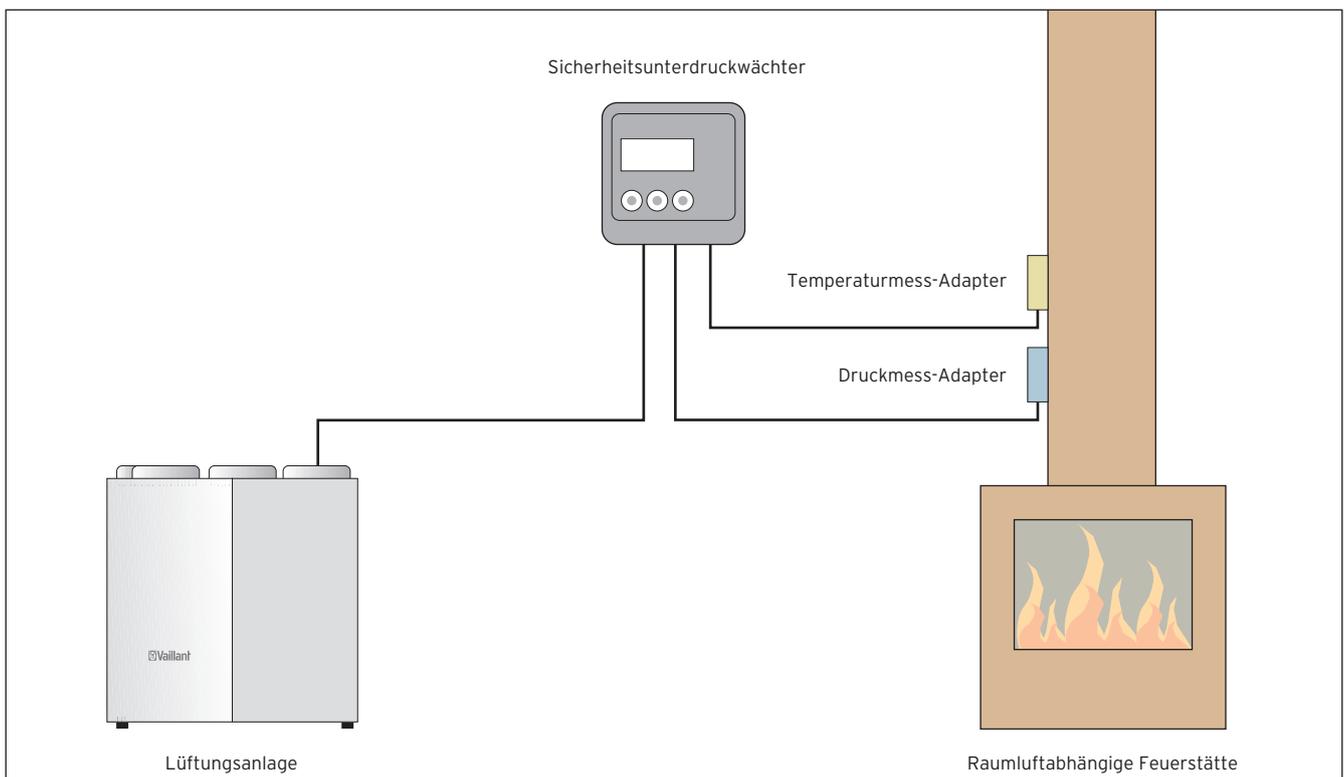
Die Absicherung eines bestimmten Druckes in Pa ist nur durch einen zusätzlichen, bauseitigen Unterdruckschalter gewährleistet. Das gilt sowohl für raumluftabhängige als auch für raumluftunabhängige Feuerstätten.

Aktion	Anzeige	Bedeutung		
	STOV	Schutzschaltung gegen Unterdruck		
		recoVAIR	275	350
		Werkseinstellung	OFF	OFF
		ON = die Luftmenge der Ventilatoren wird auch im Frostschutzbetrieb gleich gehalten (beide Ventilatoren laufen dann langsamer), bei Ausfall eines Ventilators wird auch der andere abgeschaltet. Diese Schutzschaltung verhindert Unterdruckbildung hervorgerufen durch alleinige Abschaltung des Zuluftventilators. STOV = Eigenschutz des recoVAIR, damit bei Ausfall des Zuluftgebläses auch das Abluftgebläse abgeschaltet (keine Unterdruckbildung). Druckmessung erfolgt nicht.		

Durch Drücken der Taste P für ca. 10 Sekunden gelangt man in die Fachhandwerkerebene. Im Display erscheint das Symbol „“. Eine weitere Auswahl der Funktionen erfolgt durch Drücken und eine Veränderung der Parameter durch Drehen des Einstellers („Dreh und Click“). Die einstellbaren Luft-Volumenströme gelten jeweils gemeinsam für Zu- und Abluft.

##### Zusätzliche Absicherung gegen Unterdruck im Gebäude

Durch den Einbau eines zusätzlichen Unterdruckwächters (externes Zubehör) wird das Zentralgerät bei Unterschreitung eines zulässigen Unterdruckes im Messraum z. B. 4 Pa automatisch abgeschaltet. Dabei erkennt der Wächter über Temperatursensoren, ob die Feuerstätte in Betrieb ist oder nicht.



Beispiel für die Montage/Funktion eines Sicherheitsunterdruckwächters

### 3. Anlagenplanung Brandschutz

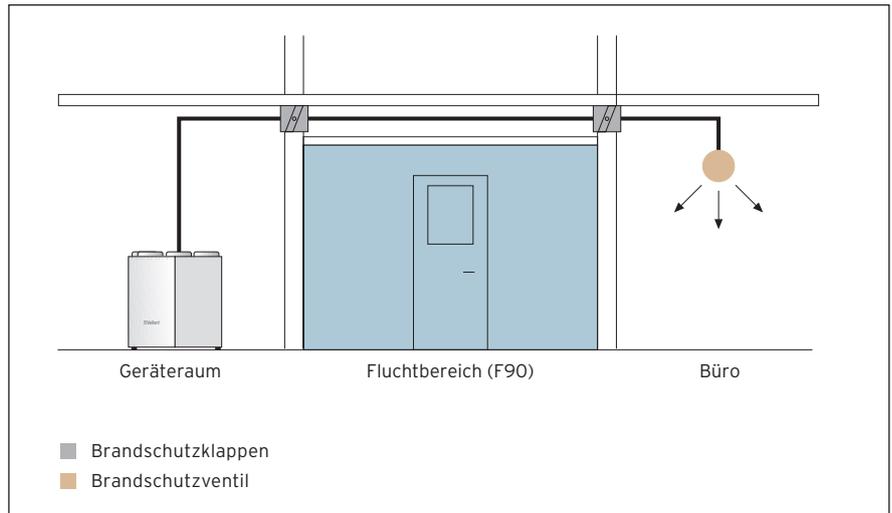
Brandschutz, das heißt Vermeidung der Ausbreitung von Feuer, ist ein wichtiger Punkt der Anlagenplanung. Ziel ist, die Ausbreitung von Feuer durch Mauerwerksöffnungen mit Lüftungskanälen zu verhindern, die Ausbreitung von Feuer und Rauch im Kanal zu unterbinden und nur brandschutztechnisch geprüft Material beim Einbau zu verwenden. Je nach Gebäudetyp (Einfamilienhaus, Mehrfamilienwohnhaus, Kleingewerbe), sind die brandschutztechnischen Vorschriften in der jeweiligen Musterbauordnung bzw. DIN 4102 fixiert.

Allgemein gilt: Lüftungsleitungen mit Einbauteilen bestehen grundsätzlich aus nichtbrennbaren Baustoffen.

Im Bereich des Einfamilienhauses bestehen keine besonderen Anforderungen. Bei Mehrfamilienhäusern und Kleingewerben müssen bei der Durchdringung von Brandabschnitten geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Diese Brandabschnitte sind mit der entsprechenden Feuerwiderstandsdauer gekennzeichnet. z. B. F 90 = Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten.

Solche Brandabschnitte stellen oftmals Flure bzw. Rettungswege dar. Im Mehrfamilienwohnhaus sind z. B. die einzelnen Wohnungen als einzelne Brandabschnitte definiert. Genaue Informationen zum jeweiligen Brandabschnitt können vom entsprechenden Architekten, der zuständigen Feuerwehr bzw. der zuständigen Landesbaubehörde erteilt werden. Bei der Umsetzung gibt es verschiedene Möglichkeiten, Brandschutzsysteme einzusetzen:

- Einbau von Brandschutzklappen
- Einbau von Brandschutzventilen
- Verkleidung der Lüftungskanäle mit brandschutztechnisch zugelassenen Materialien



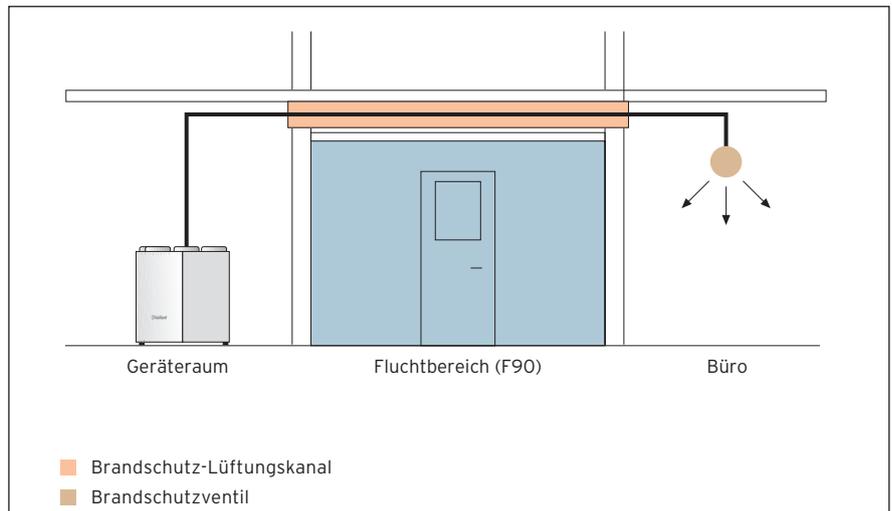
Beispielinstallation Brandschutzklappen



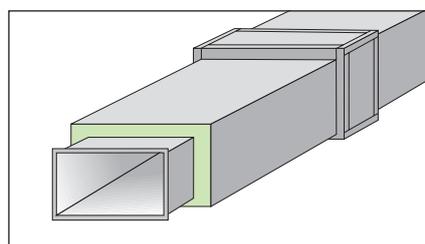
Brandschutzklappe (F90)



Brandschutzventil



Beispielinstallation Brandschutz-Lüftungskanal



Brandschutz-Lüftungskanal



### 3. Anlagenplanung Gebäudedichtheit

Um den einwandfreien und effektiven Betrieb der Lüftungsanlage zu gewährleisten, muss eine Inbetriebnahme durch geschultes Fachpersonal erfolgen. Vor Inbetriebnahme sollte die Gebäudehülle fertig gestellt und dicht sein. Hier gibt die DIN 4108 Teil 7 und die DIN EN ISO 13829 entsprechende Hinweise. Außenfenster, Außentüren und Überströmöffnungen sind komplett installiert.

Nur so kann die Lüftungsanlage mit maximaler Wärmerückgewinnungsquote betrieben werden, ohne dass Leckagen in der Gebäudehülle am Wärmetauscher vorbei ins Gebäude gelangen.

#### Blower-Door-Test

Die Gebäudedichtheit lässt sich mit dem Blower-Door-Test überprüfen. Dazu wird das ganze Gebäude einem Drucktest unterzogen. Mit Hilfe eines Gebläses wird in dem Gebäude ein Unterdruck von ca. 50 Pa. erzeugt. Fort- und Außenluft sollen hierfür vom Tester verschlossen werden.

Aus der gemessenen Druckdifferenz zwischen dem Gebäudeinneren und der Umgebung kann die Gebäudedichtheit unter Berücksichtigung zulässiger Toleranzen bestimmt werden. Zur Bestimmung von Leckagen werden z.B. Nebelgeneratoren, Infrarot-Kameras oder Thermo-Anemometer benutzt. Große Undichtigkeiten lassen sich schon mit der Hand fühlen.



BlowerDoor-Messung in einer Industriehalle  
(Quelle: BlowerDoor GmbH)



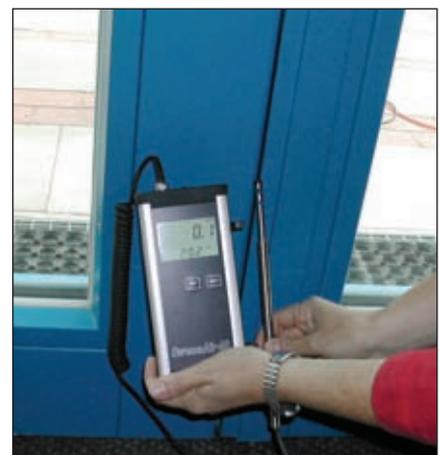
Ermittlung der Druckdifferenz  
(Quelle: BlowerDoor GmbH)



Bestimmung von Leckagen durch einen Nebelgenerator (Quelle: BlowerDoor GmbH)



Außenthermographie  
(Quelle: Flir Systems GmbH)



Luftgeschwindigkeitsmessgerät  
(Quelle: BlowerDoor GmbH)

### 3. Anlagenplanung Inbetriebnahme, Wartung

#### Zentralgerät und Bypass

Bei der Inbetriebnahme wird die ordnungsgemäße Installation und Funktion des Lüftungsgerätes überprüft:

- elektrischer Anschluss des Zentralgerätes
- lufttechnischer Anschluss des Zentralgerätes
- Kondensatanschluss des Zentralgerätes
- Anschluss /Funktion Fernbedienung
- Anschluss /Funktion Bypass (optional)
- Anforderungen an den Geräteaufstellort

#### Kanalsystem

Das Luftführungssystem wird ebenfalls einer Sichtkontrolle unterzogen, die fachgerechte Dämmung kontrolliert, sowie die vorgegebenen Luftmengen für jeden Raum an den Ventilen eingestellt.

Dazu sind jedoch folgende Planungsdaten erforderlich:

- Grundrisse mit planerisch ermittelten Leitungsverläufen, Leitungsquerschnitten
- Angabe zu Luftmenge und Luftart (Zu- oder Abluft) pro zu belüftenden Raum
- Angabe zur Gesamtluftmenge (Zu- und Abluft) für das Bauvorhaben

Folgende Prüfungen sind z.B. bei der Inbetriebnahme der gesamten Lüftungsanlage mit enthalten:

- Außen- und Fortluftdämmung (diffusionsdicht)
- Erdwärmetauscher (Ansaugturm, Filter, Anschluss an Zentralgerät)

- Außen- und Fortluftführung
- Dunstabzugshauben und raumluftabhängige Feuerstätten
- Überströmöffnungen
- Einbauteile (soweit sichtbar) z. B. Schalldämpfer, Volumenstromregler, Revisionsöffnungen
- Einstellung der Soll- Volumenströme am Zentralgerät
- Einstellung der Luftmengen in den einzelnen Räumen
- Dokumentation der Ergebnisse (Übergabeprotokoll)

#### Hygiene / Wartung

Um die einwandfreie Hygiene in der gesamten Lüftungsanlage zu gewährleisten, tragen verschiedene Bauteile der Lüftungsanlage (z. B. Filter) zur Reinheit des Kanalsystems bei.

Die Filter im Zentralgerät schützen den Wärmetauscher und das nach folgende Kanalsystem wirksam vor Verschmutzungen. Optionale Filtereinsätze z. B. in Abluftventilen sorgen dafür, dass die Verschmutzung gar nicht erst ins Kanalsystem gelangen.

Die VDI 6022 gibt derzeit folgende Hinweise zu Wartungsintervallen:

- regelmäßige optische Kontrolle/ Reinigung der Filter in Zentralgerät, Bypass, Abluftventilen
- nach 12 Monaten (empfohlen) Standardinspektion der Lüftungsanlage durch Fachbetrieb der Personalqualifikation B
- nach 36 Monaten (empfohlen) Hygieneinspektion der Lüftungsanlage durch Fachbetrieb der Personalqualifikation A

Empfohlener Wartungsumfang:

- optische Kontrolle / Reinigung der Filter in Zentralgerät, Bypass, Abluftventilen, Erdwärmetauscher
- optische Kontrolle / Reinigung des Wärmetauschers am Zentralgerät
- optische Kontrolle / Reinigung Kondensatablauf am Zentralgerät
- Funktionsprüfung Zentralgerät, Bypass, Fernbedienung
- optische Kontrolle / Reinigung der Lüftungskanäle (besenrein, trocken, ohne Feuchtestrecken)
- ggf. Reinigung der Luftauslässe
- optische Kontrolle / Reinigung des Erdwärmetauscherkanals
- Dokumentation der Wartung

#### Revision / Inspektion:

Die Inspektion des Zentralgerätes erfolgt durch Öffnen der Frontverkleidung. Der Verschmutzungsgrad der Ventilatoren und des Wärmetauschers ist somit leicht zu erkennen. Bei Bedarf können die Ventilatoren und der Wärmetauscher einfach ausgebaut und gereinigt werden

Zur Inspektion des Kanalsystems empfiehlt sich die Sichtprüfung / endoskopische Prüfung über eingebaute Revisionsöffnungen und über die Zu- und Abluftöffnungen in den Räumen.

Der visuelle Eindruck entscheidet dann über die weiteren Maßnahmen zur Reinigung des Kanalsystems. Genaue Hinweise zur Wartung und Reinigung des Kanalsystems sind den jeweiligen Herstellerunterlagen zu entnehmen.



Zu- und Abluftfilter recoVAIR



Abluftventil mit Filter



Lufteinlass mit integriertem Filter  
Anschluss ETW

### 3. Anlagenplanung

#### Reinigung

#### Reinigung

Die Filter im Zentralgerät, Bypass und Erdwärmetauscher können je nach Verschmutzungsgrad z. B. mit einem Staubsauger gereinigt werden. Zeigt diese Maßnahme keine Wirkung - sind die Filter zu lang im Einsatz, müssen die Filter gegen neue Filter getauscht werden.

Der Wärmetauscher des Zentralgerätes kann gemäß Bedienungs- und Installationsanleitung recoVAIR problemlos ausgebaut, mit Haushaltspülmittel und lauwarmen Wasser gereinigt werden.

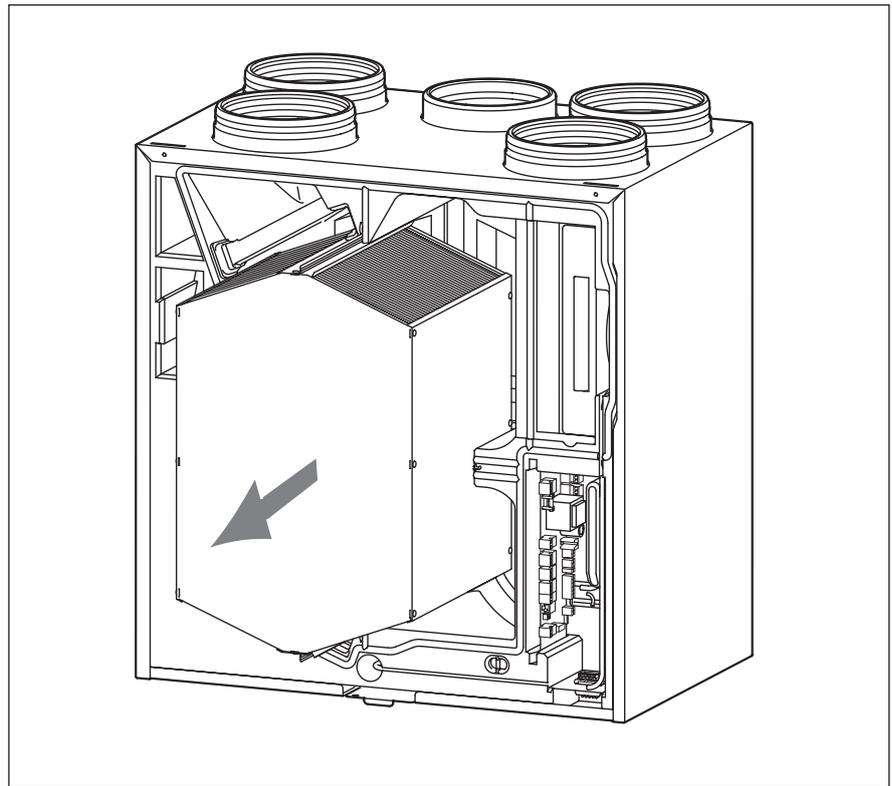
Ist aufgrund der Inspektion eine Reinigung des Kanalsystems notwendig, so kann diese Reinigung durch qualifizierte Fachfirmen durchgeführt werden.

Dazu wird z. B. über Revisionsöffnungen oder Luftauslässe im Raum eine druckluftbetriebene Reinigungssonde in das Kanalsystem eingesetzt, die Verschmutzungen aufwirbelt.

Unter ständiger Absaugung werden die aufgewirbelten Staubpartikel abgeführt.

Teilweise werden mechanische biegbare Wellen mit Bürstenaufsätzen zum Lösen der Verschmutzung im Kanal angewendet. Danach werden diese Verschmutzungen ebenfalls abgesaugt.

Die Prüfung nach dem Reinigen erfolgt durch Sichtkontrolle oder ein Endoskop.



Wärmetauscher ausbauen

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

# DIBt

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agreement im Bauwesen UEA/c

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 16. September 2008 III 11-1.51.3-36/07  
Geschäftszeichen:

Zulassungsnummer:  
**Z-51.3-194**

Geltungsdauer bis:  
**15. September 2013**

Antragsteller:  
**Vaillant GmbH**  
Berghauser Straße 40, 42859 Remscheid

Zulassungsgegenstand:

**Wohnungslüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung Vaillant Reco Vair VAR 275/3**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und fünf Anlagen.



Deutsches Institut für Bautechnik | Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Einrichtung  
DIBt | Kolonnenstraße 30 L | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de) | [www.dibt.de](http://www.dibt.de)

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

# DIBt

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamts**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 6. November 2008      Geschäftszeichen:  
III 12-1.51.3-37/07

Zulassungsnummer:

**Z-51.3-196**

Geltungsdauer bis:

**6. November 2013**

Antragsteller:

**Vaillant GmbH**  
Berghauser Straße 40, 42859 Remscheid

Zulassungsgegenstand:

**Wohnungslüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung Reco Vair VAR 350**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und fünf Anlagen.



**Deutsches Institut für Bautechnik** | Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Einrichtung  
**DIBt** | Kolonnenstraße 30 L | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de) | [www.dibt.de](http://www.dibt.de)

## 4. Anhang

### Herstellerverzeichnis

#### **Lüftungskanalssystem /**

##### **Einbauteile:**

Westaflexwerk GmbH  
Thaddäusstraße 5  
33334 Gütersloh  
Tel.: (0 52 41) 4 01-0  
Fax: (0 52 41) 4 01-34 13  
Email: westaflex@westa.net  
Web: www.westaflex.com

econ+ GmbH  
Hagenbitze 2  
51491 Overath  
Tel.: (02206) 909-6633  
Fax: (02206) 909-6635  
Email: vanophoven@econ-owm.de  
Web: www.econ-owm.de

Trox GmbH  
Heinrich- Trox- Platz  
47504 Neukirchen- Vluyn  
Tel.: (0 28 45) 2 02-6 11  
Fax: (0 28 45) 2 02-6 12  
Email: e-mail trox@trox.de  
Web: www.trox.de

#### **Luftdichtheitstest:**

BlowerDoor GmbH  
MessSysteme für Luftdichtheit  
Energie- und Umweltzentrum 1  
31832 Springe  
Tel.: (0 50 44) 9 75 45  
Fax.: (0 50 44) 9 75 44  
Email: doll@blowerdoor.de  
Web: www.blowerdoor.de

#### **Erdwärmetauscher:**

REHAU AG + Co  
Ytterbium 4  
91018 Erlangen  
Tel.: (0 91 31) 92 50  
Email: info@rehau.com  
Web: www.rehau.de

FRÄNKISCHE Rohrwerke  
Gebr. Kichner GmbH + Co. KG  
97486 Königsberg/Bayern  
Tel.: (0 95 25) 88 0  
WEB: www.fraenkische.de

HEGLER PLASTIK GMBH  
Heglerstraße 8  
97714 Oerlenbach  
Tel.: (0 97 25) 66 0  
WEB: www.hegler.de

#### **Auslegungs-Software:**

Data Design System GmbH  
An der Hansalinie 48-50  
59387 Ascheberg  
Tel.: (0 25 93) 91 92 66  
Fax: (0 25 93) 91 92 64  
Email: info@dds-cad.com  
Web: www.dds-cad.com

## 5. Vaillant Stützpunkte

### **Kundenforum Bielefeld**

Am Stadtholz 56  
33609 Bielefeld  
Tel. 05 21 / 932 36 - 40  
Fax 05 21 / 932 36 - 70

### **Vertriebsbüro Bremen**

Neidenburger Straße 11  
28207 Bremen  
Tel. 04 21 / 43 43 8 - 40  
Fax 04 21 / 43 43 8 - 70

### **Kundenforum Dortmund**

Wendenweg 19  
44064 (Postfach)  
44149 Dortmund  
Tel. 02 31 / 96 92 - 140  
Fax 02 31 / 96 92 - 170

### **Kundenforum Hamburg**

Heidenkampsweg 45  
20097 Hamburg  
Tel. 040 / 500 65 - 140  
Fax 040 / 500 65 - 170

### **Vertriebsbüro Hannover**

Bayernstraße 33  
30855 Langenhagen  
Tel. 05 11 / 74 01 - 140  
Fax 05 11 / 74 01 - 170

### **Kundenforum Wuppertal**

In der Fleute 148  
42389 Wuppertal  
Tel. 02 02 / 260 87 - 40  
Fax 02 02 / 260 87 - 70

### **Kundenforum Berlin**

Marzahner Straße 24  
13053 Berlin  
Tel. 030 / 986 03 - 140  
Fax 030 / 986 03 - 170

### **Kundenforum Dresden**

Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
Tel. 03 52 04 / 4 33 - 40  
Fax 03 52 04 / 4 33 - 70

### **Kundenforum Erfurt**

Lachsgasse 1  
99084 Erfurt  
Tel. 03 61 / 43 81 - 140  
Fax 03 61 / 43 81 - 170

### **Kundenforum Leipzig**

Angerstraße 5  
04827 Gerichshain  
Tel. 03 42 92 / 61 - 140  
Fax 03 42 92 / 61 - 170

### **Kundenforum Magdeburg**

Elbeuer Straße 17  
39126 Magdeburg  
Tel. 03 91 / 509 19 - 40  
Fax 03 91 / 509 19 - 70

### **Kundenforum Rostock**

Doberaner Straße 128  
18057 Rostock  
Tel. 03 81 / 2 03 98 - 40  
Fax 03 81 / 2 03 98 - 70

### **Vertriebsbüro Aachen**

Rotter Bruch 20  
52068 Aachen  
Tel. 02 41 / 946 81 - 40  
Fax 02 41 / 946 81 - 70

### **Kundenforum Düsseldorf**

Wahlerstraße 32  
40472 Düsseldorf  
Tel. 02 11 / 770 50 - 140  
Fax 02 11 / 770 50 - 170

### **Kundenforum Frankfurt**

Daimlerstraße 31  
60314 Frankfurt  
Tel. 069 / 942 27 - 140  
Fax 069 / 942 27 - 170

### **Vertriebsbüro Kassel**

Antonius-Raab-Straße 20  
34123 Kassel  
Tel. 05 61 / 95 886 - 40  
Fax 05 61 / 95 886 - 70

### **Kundenforum Köln**

Kölner Straße 195 - 197  
50209 (Postfach)  
50226 Frechen  
Tel. 0 22 34 / 957 43 - 40  
Fax 0 22 34 / 957 43 - 70

### **Vertriebsbüro Freiburg**

Gewerbestraße 28  
79112 Freiburg  
Tel. 0 76 64 / 93 95 - 40  
Fax 0 76 64 / 93 95 - 70

### **Vertriebsbüro Mannheim**

Scarrastraße 14  
68307 Mannheim  
Tel. 06 21 / 777 67 - 40  
Fax 06 21 / 777 67 - 70

### **Kundenforum München**

Wasserburger Landstrasse 44  
81825 München  
Tel. 089 / 745 17 - 140  
Fax 089 / 745 17 - 170

### **Kundenforum Nürnberg**

Ernst-Sachs-Straße 6  
90441 Nürnberg  
Tel. 09 11 / 96 121 - 40  
Fax 09 11 / 96 121 - 70

### **Vertriebsbüro Ravensburg**

Ravensburger Straße 4  
88250 Weingarten  
Tel. 07 51 / 509 18 - 40  
Fax 07 51 / 509 18 - 70

### **Vertriebsbüro Saarbrücken**

Bühler Straße 111  
66130 Saarbrücken  
Tel. 06 81 / 876 01 - 40  
Fax 06 81 / 876 01 - 70

### **Kundenforum Stuttgart**

Stadionstr. 66  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Tel. 07 11 / 90 34 - 140  
Fax 07 11 / 90 34 - 170

### **Vaillant Profi Hotline**

Reparaturberatung für Fachhandwerker  
Tel. 0 180 5 999 120\*

### **Vaillant Werkskundendienst**

Auftragsannahme für den Service vor Ort  
Tel. 0 180 5 999 150\*

### **Vaillant Angebots- und Planungsunterstützung**

Tel. 0 180 5 999 140\*

\*14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 42 Cent/Min

September 2011

### **PowerPlus Technologies GmbH**

Frankenring 8 · 01723 Kesselsdorf  
Telefon 035204/275-0 · Telefax 035204/275-199  
www.powerplus-systeme.de · info@powerplus-systeme.de





**Mix**

Produktgruppe aus vorbildlich  
bewirtschafteten Wäldern und anderen  
kontrollierten Herkünften  
[www.fsc.org](http://www.fsc.org) Zert.-Nr. - - - -  
© 1996 Forest Stewardship Council

Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG  
Berghauser Str. 40 ■ 42859 Remscheid  
Angebots- und Planungsunterstützung 01805 999 140\*  
[www.vaillant.de/fachpartner](http://www.vaillant.de/fachpartner)

\*14 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 42 Cent/Min.