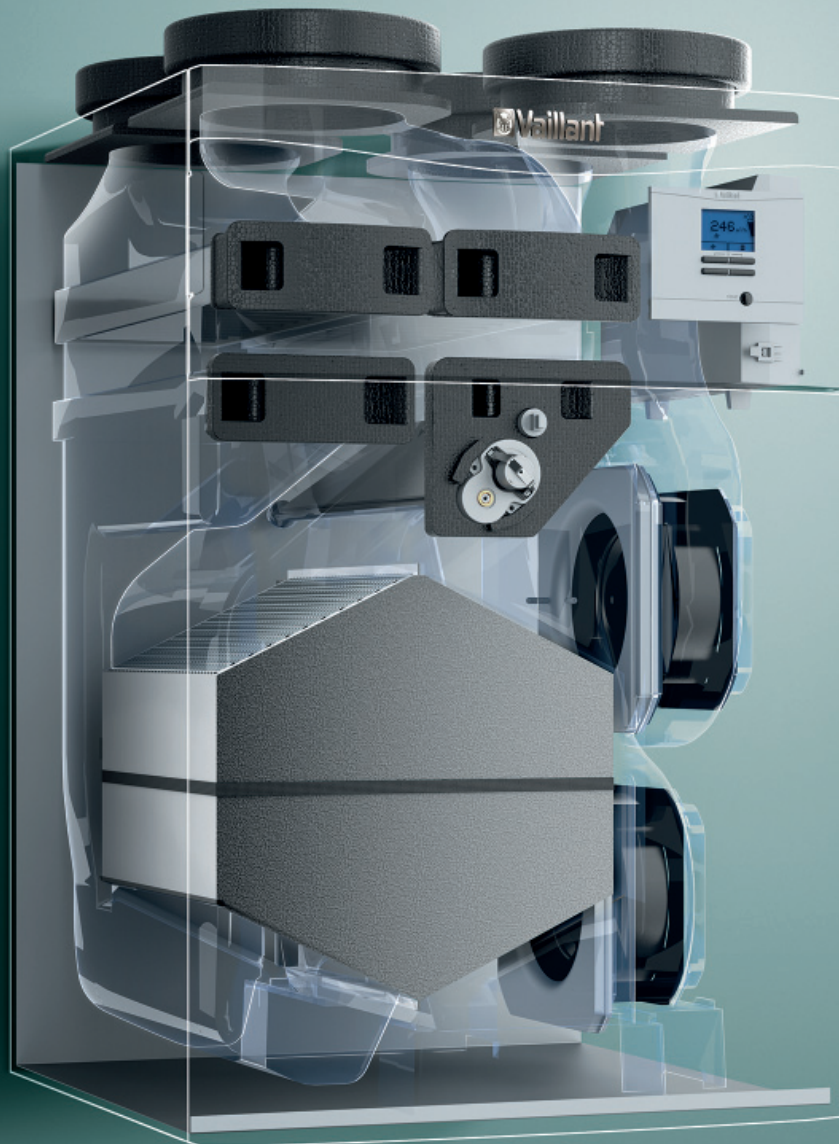


Warum Vaillant?

Damit die Planung der Systeme stimmt.



■ recoVAIR 260/4 ■ recoVAIR 360/4

Weil  **Vaillant** weiterdenkt.



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

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

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



Individuelle Beratung



Kostenloser Versand



Hochwertige Produkte



Komplettpakete



Über 15 Jahre Erfahrung



Markenhersteller

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen	4
Warum Lüftung?	4
Funktion und Vorteile eines Lüftungssystems	5
Lüftung in Bestandsobjekten	6
Normen und bauliche Anforderungen	7
Fördermöglichkeiten und Subventionen	8
2. Systemübersicht	9
Wohnungslüftungssysteme von Vaillant	9
Systemwegweiser	10
3. Gerätebeschreibung	16
Funktionsbeschreibung	16
Produktvorstellung	19
Technische Daten	20
Maßzeichnung und Anschlussmaße	21
Agua-Care-Technologie	22
4. Zubehör	24
Zubehörübersicht	24
Detailbeschreibungen Zubehör	36
5. Planungsanforderungen	42
Anforderungen an den Aufstellort	42
Wann Rund- oder Flachkanal?	45
Erdwärmetauscher	46
Brandschutz	48
Gebäudedichtheit	49
Berechnung nach DIN 1946-6	50
Planungsschritte	51
6. Regelung	70
Einleitung	70
Stufenschalter recoVAIR	71
CO ₂ Luftqualitätssensor	72
Zubehör	74
7. Montage	75
Flexibel einsetzbar, schnell montiert	75
Luftschläuche und Formstücke montieren	76
Luftverteiler/-sammeler montieren	77
Montageübersichten	78
Luftverteiler/-sammeler montieren	80
Außenluft und Fortluftanschlüsse montieren	81
Kondesatabfuhr, Schall	83
8. Wartung	84
Reinigung und Hygiene	84
Muster-Checkliste	85
Anhang - Vaillant Stützpunkte	86
Deutschland	86

1. Grundlagen

Warum Lüftung?

Menschen verbringen fast 90 % ihres Lebens in geschlossenen Räumen. Ob man sich darin wohlfühlt, hängt entscheidend von der Qualität der Raumluft ab.

Ausschlaggebend dafür ist frische, sauerstoffreiche Luft - und darauf sollte niemand verzichten.

Aber 80 % aller Bewohner lüften unbewusst falsch!

Die Fenster werden nur kurzzeitig geöffnet und es findet keine Querlüftung statt.

So ist der Luftaustausch nur unvollständig und bleibt auf den jeweiligen Raum beschränkt. Häufig fehlt es auch am regelmäßigen, mehrmaligen Lüften, denn nur kurz „Fenster auf“ reicht bei der heutigen luftdichten Bauweise nicht aus.

Frische, unverbrauchte Luft in den Lebensräumen ist unerlässlich zur Erhaltung unserer Gesundheit und zur Steigerung der Leistungsfähigkeit. Moderne Gebäudehüllen, die nach dem aktuellen Stand der Technik erstellt werden, sind immer dichter. Hier reicht der natürliche Luftaustausch bei Weitem nicht mehr aus, um sowohl Schadstoffe als auch Feuchtigkeit und CO₂ abzutransportieren.

Moderne Bau- und Anlagentechnik

Aufgrund der sich stetig verschärfenden Energieeinsparverordnung (EnEV) müssen neue und sanierte Gebäude heute einen sehr niedrigen Jahres-Primärenergiebedarf nachweisen.

Dies führt dazu, dass die Gebäudehüllen immer dichter werden. Allein mit baulichen Maßnahmen im Bereich der Wärmedämmung sind die geforderten Werte jedoch kaum einzuhalten.

Daher spielen auch die technischen Anlagen für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung eine immer größere Rolle.

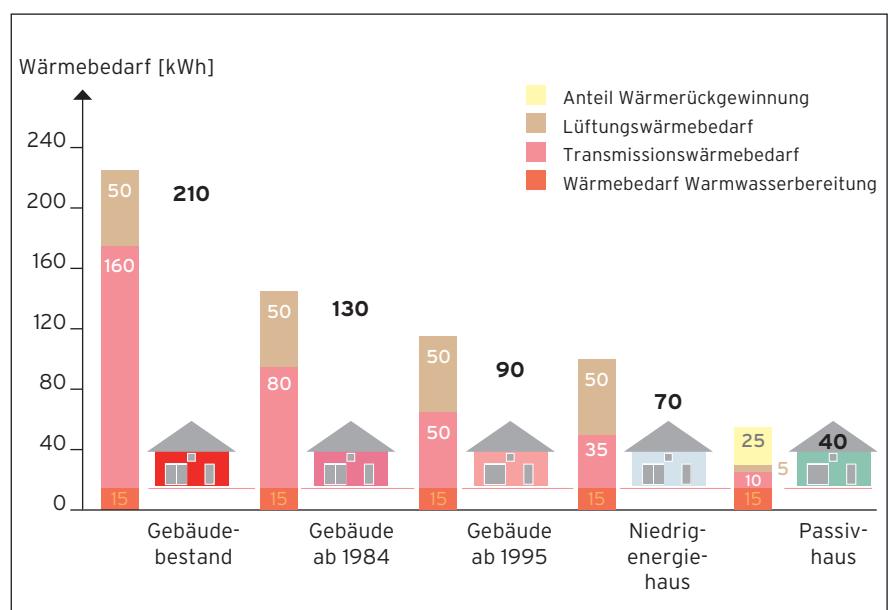
Um die strengen Grenzen für den Energieverbrauch bei Neubauten einzuhalten und eine ausreichende Ablüftung der Feuchtigkeit sicher zu stellen, setzt sich das Prinzip der kontrollierten Wohnungslüftung zunehmend durch.



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 am 1. Oktober 2009 gültig wurde. Am 16. Oktober 2013 hat die Bundesregierung die Novellierung der Energieeinsparverordnung beschlossen. Die Neuerungen treten überwiegend am 1. Mai 2014 in Kraft. Die Überarbeitung der Energieeinsparverordnung findet ihren

Ursprung im Kyoto-Protokoll von 1997 und dem damit verbundenen Ziel der Bundesregierung, bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Denn 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.



1. Grundlagen

Funktion und Vorteile eines Lüftungssystems

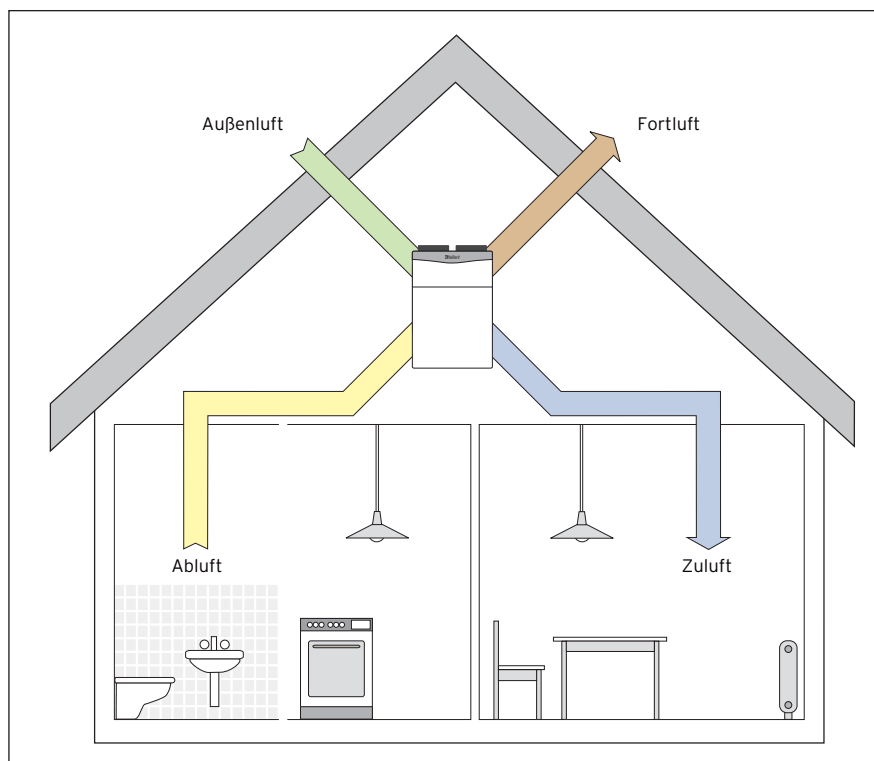
Grundprinzip der kontrollierten, zentralen Wohnungslüftung

In einem luftdicht gedämmten Gebäude hat die Wohnungslüftung die Aufgabe den ausreichenden Luftwechsel in vier Stufen sicherzustellen:

1. ständige Lüftung zum Feuchteschutz,
2. reduzierte Lüftung bei Abwesenheit der Nutzer,
3. Nennlüftung bei Normalnutzung
4. Intensivlüftung zum Abbau von Lastspitzen durch Kochen, Waschen usw.

Mit der Wohnungslüftung recoVAIR wird dies durch die zentrale Belüftung von Wohnungen und Häusern realisiert.

Hierbei wird verbrauchte Raumluft kontinuierlich nach außen abgeführt und Frischluft von außen zugeführt. Durch die automatische Wärmerückgewinnung sind zudem deutliche Energieeinsparungen zu realisieren.



Das zentrale Lüftungsgerät für den Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung wird an ein Kanalsystem zur Luftführung angeschlossen.

Über Zuluftöffnungen wird den Wohn- und Schlafräumen frische Luft zugeführt. Verbrauchte Luft wird über Abluftventile 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.

Über den witterungsgeführten Heizungsregler calorMATIC 470/4 wird der Betrieb des Lüftungsgerätes entsprechend der Raumluftqualität bedarfsgerecht angepasst.

Besonders wichtig zur optimalen Nutzung des Kreuzgegenstrom-Wärmetauschers im Lüftungsgerät ist eine dichte Gebäudehülle.

Vorteile der zentralen Lüftung

- Die Raumluftqualität in den Zulufräumen ist besonders hoch, während in den nur selten und häufig nur kurzzeitig genutzten Ablufträumen 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 am Gerät und auf Wunsch mit Fernbedienung.
- Der Anschluss eines Erdwärmetauschers an das Zentralgerät ist sehr gut möglich und empfehlenswert.

1. Grundlagen

Lüftung in Bestandsobjekten



Lüftungskonzepte nach DIN 1946-6

Die EnEV fordert in erster Linie die Sicherstellung des erforderlichen Mindestluftwechsels. Die im Jahr 2009 veröffentlichte DIN 1946-6 geht über diese Forderung hinaus. Diese Lüftungsnorm fordert generell die Erstellung eines Lüftungskonzeptes bei Neubau und unter bestimmten Voraussetzung auch bei der Sanierung von Ein- und Mehrfamilienhäusern.

Lüftungskonzept bei Sanierung

Den Energieverbrauch in Bestandsobjekten zu senken, ist nicht nur ein Anliegen der Politik, sondern auch der Mieter und Eigentümer. Besonders hier ist das Einsparpotential durch umfangreiche Wärmedämmung und dichte Fenster sehr hoch. Nach solch umfangreichen Dämmmaßnahmen findet jedoch nur noch ein sehr geringer Luftaustausch durch die Gebäudehülle statt. In der Folge kann es zu Schimmelbildung kommen.

Daher ist nach DIN 1946-6 die Erstellung eines Lüftungskonzeptes bei umfangreichen Änderungen eines bestehenden Gebäudes erforderlich.

Umfangreiche Änderungen sind zum Beispiel:

- der Austausch von mindestens einem Drittel der vorhandenen Fenster oder
- die Abdichtung von mehr als einem Drittel der Dachfläche.

Das gilt gleichermaßen für Ein- und Mehrfamilienhäuser. Ein Lüftungskonzept besteht aus der Prüfung der Notwendigkeit für lüftungstechnische Maßnahmen und, falls erforderlich, aus der Auswahl und Festlegung eines geeigneten Lüftungssystems.

Neubau

Im Neubau bieten sich Systeme mit Wärmerückgewinnung als energetisch günstigste Lösung an. Ihre Effizienz steigt mit der Güte der Gebäudedichtheit.

Je nach Bauart werden bis zu 90% der Wärme von der Abluft auf die Zuluft übertragen und der Heizwärmebedarf entsprechend reduziert.

Die Wärmerückgewinnung kann auch als Maßnahme gemäß EEWärmeG angesetzt werden.

Die Auswahl der passenden lüftungstechnischen Maßnahme muss jedoch für das jeweilige Objekt individuell erfolgen.

Wichtige Faktoren sind dabei der Gebäudetyp, die Lage des Objekts, sowie Brand- und Schallschutzvorschriften.

Außerdem müssen noch die thermische Behaglichkeit, die Raumluftqualität, die Energieeffizienz und gegebenenfalls der Betrieb von Feuerstätten mit berücksichtigt werden.

1. Grundlagen

Normen und bauliche Anforderungen

Folgende Normen sind für die Umsetzung von Wohnungslüftungen zu beachten:

- DIN 1946-6:2009-05
„Lüftung von Wohnungen – Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe, Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung“
- DIN EN 15251:2012-12
Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden – Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik
- VDI 6022 Blatt 2:2007-07
„Hygiene-Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte – Prüfung von Raumlufttechnischen Anlagen (VDI Lüftungsregeln)“
- DIN 18017-3:2009-09
„Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster – Teil 3: Lüftung mit Ventilatoren“
- DIN 4109:1989-11
Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm
- Vorschriften regionaler Bauämter

Weiter sind folgende Gebäudeanforderungen zu beachten:

Dichtheit

Für die sichere Funktion der Wohnungslüftung müssen Anforderungen an die Gebäudedichtheit gestellt werden. Undichtigkeiten in der Gebäudehülle haben Auswirkungen auf die ordnungsgemäße Funktion der Lüftungsanlage und somit auch den Heizwärmebedarf. Deshalb sollte eine Luftdichtheitsmessung (Blower Door Test) durchgeführt werden. In einschlägigen Normen wird für den bei dieser Luftdichtheitsmessung ermittelten Wert, eine maximal 1,5-fache Luftwechselrate bei einer Druckdifferenz von 50 Pa festgelegt.

Nutzungsänderung von Räumen

Kommt es nach Einbau der Wohnungslüftung zu einer Nutzungsänderung von Räumen, muss überprüft werden, ob Veränderungen am System vorgenommen werden müssen. Insbesondere beachtet werden muss dabei eine Veränderung der Raumcharakteristik (Zuluft- oder Abluftraum), damit es zu keiner Beeinträchtigung in der Qualität der Lüftung kommt. Zusätzlich müssen die notwendigen Zu- und Abluftvolumenströme kontrolliert oder neu berechnet werden.

Feuerstätten

Werden Gebäude bei installierter Wohnungslüftung mit einer Feuerstätte ausgestattet, sollten vorzugsweise raumluftunabhängige Feuerstätten installiert werden.

Bauliche Anforderungen

Anforderungen an den Aufstellungsort der Lüftungseinheit

Unter dem Lüftungsgerät muss ausreichend Raum für die Durchführung von Wartungs- und Montagearbeiten vorgesehen werden. Der Aufstellungsort muss trocken und frostfrei sein.

Überströmen sicherstellen

Überstromluftdurchlässe sind so auszuführen und anzuordnen, dass der Raum gut durchströmt wird, Zugluftbelästigungen auf der Abströmseite möglichst vermieden werden und die Schalldämmung zwischen den Räumen nicht unzulässig verringert wird. Sie können in den Türen oder in den Trennwänden vorgesehen werden. Sie müssen leicht zu reinigen sein. Bei Nutzung des Türenunterschnittes ist zu beachten, dass durch nachträglichen Einbau von Schwellen oder handelsüblichen Türdicht-Vorrichtungen sowie durch Bodenbeläge die gewünschte Funktion stark beeinträchtigt werden kann.

1. Grundlagen

Fördermöglichkeiten und Subventionen

Fördermöglichkeiten für Lüftungsanlagen

Neben Förderprogrammen des Bundes werden in einigen Bundesländern Lüftungsanlagen aktuell besonders gefördert. Entnehmen Sie bitte die jeweiligen Fördermöglichkeiten der nebenstehenden Übersicht.

Da sich die Förderbedingungen in Form von Zuschüssen oder Darlehen ständig ändern, entnehmen Sie die aktuellen Förderbedingungen bitte der Fördermittel-Information im Vailant FachpartnerNET.

Bundesland	Fördermöglichkeiten
Schleswig-Holstein	Förderung über IK-SH, wobei min. 12.000 € investiert werden müssen (Bewertungsmatrix ist zu beachten) Lüftungsanlage als Einzelmassnahme nicht förderfähig
Mecklenburg Vorpommern	Kein Landesförderprogramm
Brandenburg	Kein Landesförderprogramm, Förderung von max.250 € über die Stadtwerke Schwedt
Berlin	Kein Landesförderprogramm
Sachsen-Anhalt	Vergünstigter Kredit über die Landesbank, ansonsten kein Landesförderprogramm
Sachsen	Förderung über die SAB auch im Neubau mit 25 €/m ² Wohnfläche
Thüringen	Kein Landesförderprogramm, Förderung von max. 150 € über die Stadtwerke Saalfeld
Bayern	Vergünstigter Kredit über die Landesbank, ansonsten kein Landesförderprogramm, Förderung verschiedener Städte und Energieversorger möglich
Baden-Württemberg	Vergünstigter Kredit über die Landesbank, ansonsten kein Landesförderprogramm, Förderung verschiedener Städte und Energieversorger möglich
Rheinland-Pfalz	Kein Landesförderprogramm
Hessen	Vergünstigter Kredit über die Landesbank, ansonsten kein Landesförderprogramm, Förderung verschiedener Städte und Energieversorger möglich
Saarland	Klima Plus Saar fördert leider keine Lüftungsanlagen
Nordrhein Westfalen	Progress NRW seit 04.02. wieder aktiv, fördern 1.000 € für zentrale Anlagen und 200 € für dezentrale Anlagen, weitere regionale Fördermittelgeber wie z.B. Düsseldorf, Detmold und Energieversorger die Lüftungsanlagen fördern
Niedersachsen	Kein Landesprogramm, aber einzelne Städte und Energieversorger die Lüftungsanlage fördern
Bremen	Keine Förderung für Lüftungsanlagen
Hamburg	Keine Förderung für Lüftungsanlagen
Bundesprogramme	Programm 430 KfW für Wohngebäude mit 1-2 Wohneinheiten bzw. Eigentümergemeinschaften bj. vor dem 01.01.1995

2. Systemübersicht

Wohnungslüftungssysteme von Vaillant

Wohnraumlüftung mit System

Besonders in Kombination mit aktuellen Gas-Brennwertgeräten mit eBUS Technik bietet Vaillant eine Systemlösung für Lüftung, Heizung und Warmwasser aus einer Hand an. Diese Komponenten können gemeinsam mit dem Systemregler calorMATIC 470/4 gesteuert werden.

Das abgestimmte Zubehörprogramm bietet alle Möglichkeiten zur Planung und Realisierung von maßgeschneiderten Luftkanalsystemen.

Die Wohnungslüftung recoVAIR lässt sich natürlich auch problemlos mit allen anderen Vaillant Wärmezeugern kombinieren.



recoVAIR - Wohnungslüftung für Ihr Zuhause

Für den Einsatz im Einfamilienhaus stehen vier Gerätevarianten mit 260 m³ oder 360 m³ Luftdurchsatz pro Stunde zur Verfügung.

Die nebenstehende Systemübersicht zeigt eine Übersicht über die Einsatzmöglichkeiten für die Wohnungslüftung recoVAIR.

Einsatzbereich	 Einfamilienhaus bis ca. 190 m ²	 Einfamilienhaus bis ca. 290 m ²
Wandgerät mit Standard-Wärmetauscher und Aqua-Care	VAR 260/4	VAR 360/4
Wandgerät mit Enthalpie-Wärmetauscher und Aqua-Care plus	VAR 260/4 E	VAR 360/4 E

Neubau

In neu errichteten Einfamilienhäusern bis 190 m² Wohnfläche ist die Wohnungslüftung recoVAIR die perfekte Komfort- und Energiespar-Ergänzung für das Solar-Gas-Brennwertsystem auroCOMPACT mit den Solar-Flachkollektoren auroTHERM. Der Systemregler calorMATIC 470/4 steuert alle Komponenten.

Modernisierung

Für die Heizungsmodernisierung im Einfamilienhaus bis 190 m² stellt das Gas-Brennwertgerät ecoTEC plus mit dem Warmwasserspeicher uniSTOR VIH R 150 eine ebenso einfache wie kostengünstige Lösung dar. recoVAIR VAR 260/4 ist dazu die ideale Ergänzung. Das Komplettsystem lässt sich bequem mit dem calorMATIC 470/4 regeln.

Größere Wohnhäuser

In Wohnhäusern mit bis zu 290 m² bietet die Sole/Wasser-Wärmepumpe geoTHERM plus, unterstützt von Vakuum-Röhrenkollektoren auroTHERM exklusiv und dem Multifunktionsspeicher allSTOR exklusiv sowie dem Wandgerät recoVAIR VAR 360/4, höchsten Wärme-, Warmwasser- und Lüftungskomfort.

System recoVAIR

Auf den folgenden Seiten werden für unterschiedliche Wohnbedingungen optimale und effiziente Systemlösungen rund um die Wohnungslüftung recoVAIR vorgestellt.

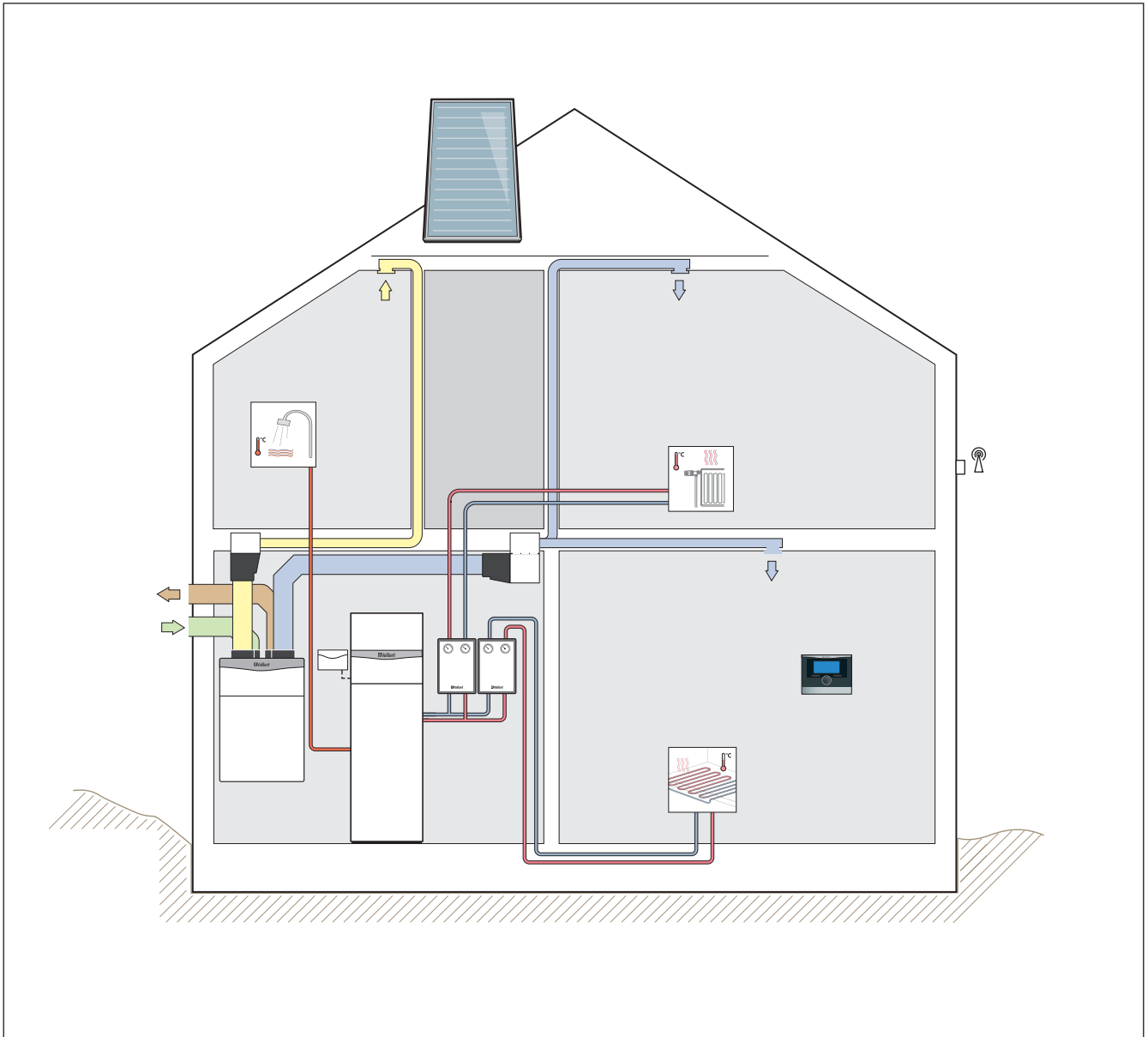
2. Systemübersicht

Systemwegweiser



Anwendungsbeispiel 1:

Einfamilienhaus bis 190 m²



Beschreibung:

Kompakte Systemlösung für Einfamilienhäuser im Neubau, sowohl im Niedrigenergiebereich als auch im Passivhausbereich. Das Einsatzbeispiel zeigt die Verwendung eines Rundkanalsystems mit Deckenverlegung. Die Montage des recoVAIR ist z. B. in einem Hauswirtschaftsraum oder Hausanschlussraum möglich. Außen- und Fortluft werden über die Fassade zu- bzw. abgeführt.

Hinweise:

- Planen Sie ausreichenden Bau- raum für Schalldämpfer ein.
- Beachten Sie die erforderlichen Mindestabstände zwischen Außen- und Fortluftanschluss, um Rezirkulation zu vermeiden.
- Halten Sie die Außen- und Fortluft- kanäle möglichst kurz. Diese müs- sen isoliert werden.
- Der der Lufteinlass sollte 3 m über Boden schlagregensicher mit Vogel- schutzgitter angeordnet werden.

2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Vorteile / Nutzen des Systems						
	Einfamilienhaus bis 190 m²					
Höchste Wirtschaftlichkeit auf kleinsten Raum - Kompakte Systemlösung zur Einbindung einer Solaranlage - Einstellung von Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung über zentrales Regelgerät calorMATIC 470/4 - Zusätzliche Komfortfunktionen möglich: - CO ₂ -Sensor - Anzeige der Energieerträge aus der Wärmerückgewinnung		VAR 260/4 VAR 260/4 E	calorMATIC 470/4 und VR 32/3	auroCOMPACT	Warmwasserspeicher in auroCOMPACT integriert	Solare Warmwasserbereitung über auroCOMPACT

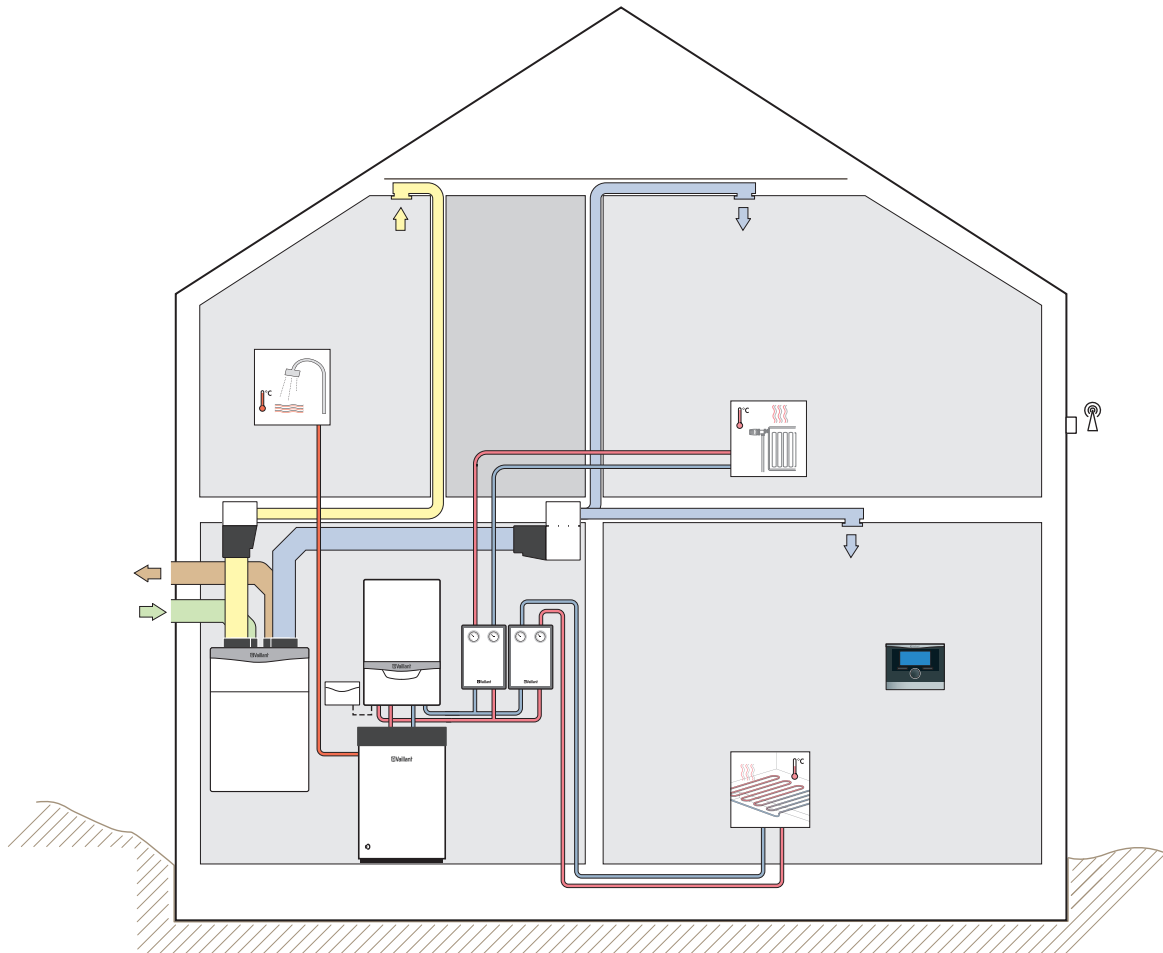
2. Systemübersicht

Systemwegweiser



Anwendungsbeispiel 2:

Einfamilienhaus bis 190 m²



Beschreibung:

Flexible Lösungen besonders für die Modernisierung von Einfamilienhäusern.

Das Einsatzbeispiel zeigt die Verwendung eines Rundkanalsystems mit Deckenverlegung.

Die Montage des recoVAIR ist z. B. in einem Hauswirtschaftsraum oder Hausanschlussraum möglich. Außen- und Fortluft werden über die Fassade zu- bzw. abgeführt.

Hinweise:

- Planen Sie, falls erforderlich, ausreichenden Bauraum für Schalldämpfer ein.
- Beachten Sie die erforderlichen Mindestabstände zwischen Außen- und Fortluftanschluss, um Rezirkulation zu vermeiden.
- Halten Sie die Außen- und Fortluftkanäle möglichst kurz. Diese müssen isoliert werden.
- Der der Lufteinlass sollte 3 m über Boden schlagregensicher mit Vogelschutzgitter angeordnet werden.

2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Vorteile / Nutzen des Systems					
 Einfamilienhaus bis 190 m²					
Flexible Systemlösung - Einstellung von Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung über zentrales Regelgerät calorMATIC 470/4 - Zusätzliche Komfortfunktionen möglich: - CO₂-Sensor - Anzeige der Energieerträge aus der Wärmerückgewinnung	VAR 260/4 VAR 260/4 E	calorMATIC 470/4 und VR 32/3	ecoTEC plus ecoVIT, icoVIT	Warmwasserspeicher VIH R	---
Kompakt und gut - Einstellung von Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung über zentrales Regelgerät calorMATIC 470/4 - Zusätzliche Komfortfunktionen möglich: - CO₂-Sensor - Zeitprogramme - Anzeige der Energieerträge aus der Wärmerückgewinnung	VAR 260/4 VAR 260/4 E	calorMATIC 470/4 und VR 32/3	ecoCOMPACT	Warmwasserspeicher in ecoCOMPACT integriert	---
Modernisierung im Altbau - Nachrüstung von Wohnungslüftung im Rahmen der Altbau-sanierung - Autarke Steuerung der Wohnungslüftung über Stufenschalter - Einfachste Bedienung und automatischer Betrieb der Lüftungsanlage, keine Einstellung notwendig	VAR 260/4 VAR 260/4 E	Stufenschalter Regelung der Heizungsanlage über bestehenden Regler	Heizgerät im Bestand	Zentrale oder dezentrale Warmwasserbereitung im Bestand	–

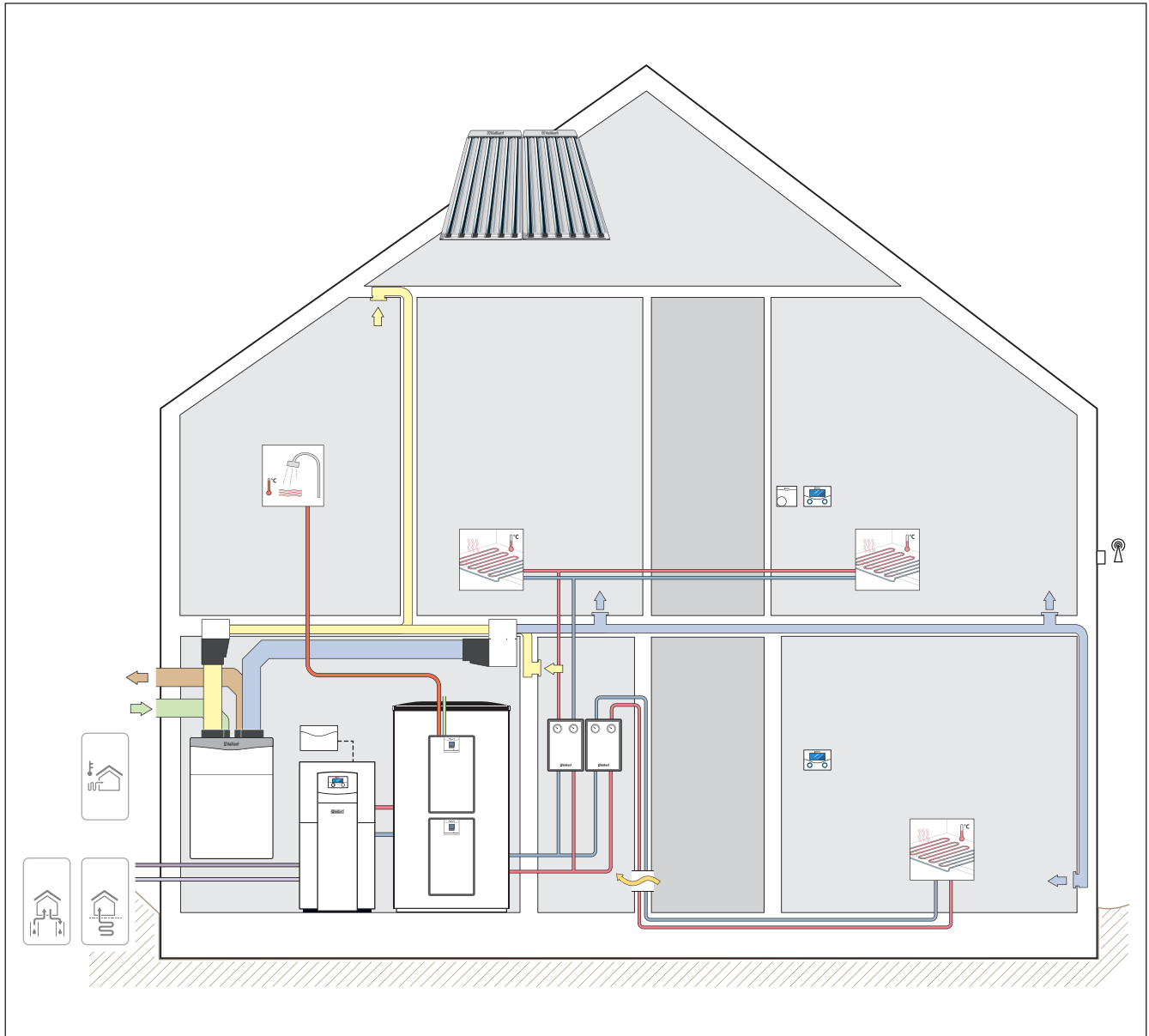
2. Systemübersicht

Systemwegweiser



Anwendungsbeispiel 3:

Großes Einfamilienhaus bis 290 m²



Beschreibung:

Einsetzbar für Einfamilienhäuser sowohl im Neubau als auch für die Modernisierung, sowohl im Niedrigenergiebereich wie auch im Passivhausbereich.

Das Einsatzbeispiel zeigt die Verwendung eines Rundkanalsystems mit Deckenverlegung.

Die Montage des recoVAIR ist z. B. in einem Hauswirtschaftsraum oder Hausanschlussraum möglich.

Außen- und Fortluft werden über die Fassade zu- bzw. abgeführt.

Bei besonders hohen Ansprüchen an die Luftqualität können bis zu zwei Zulufräume mit CO₂ Sensoren ausgestattet werden.

Hinweise:

- Planen Sie, falls erforderlich, ausreichenden Bauraum für zwei Schalldämpfer ein.
- Beachten Sie die erforderlichen Mindestabstände zwischen Außen- und Fortluftanschluss, um Rezirkulation zu vermeiden.
- CO₂-Sensoren nur in Verbindung mit calorMATIC 470/4 einsetzbar.

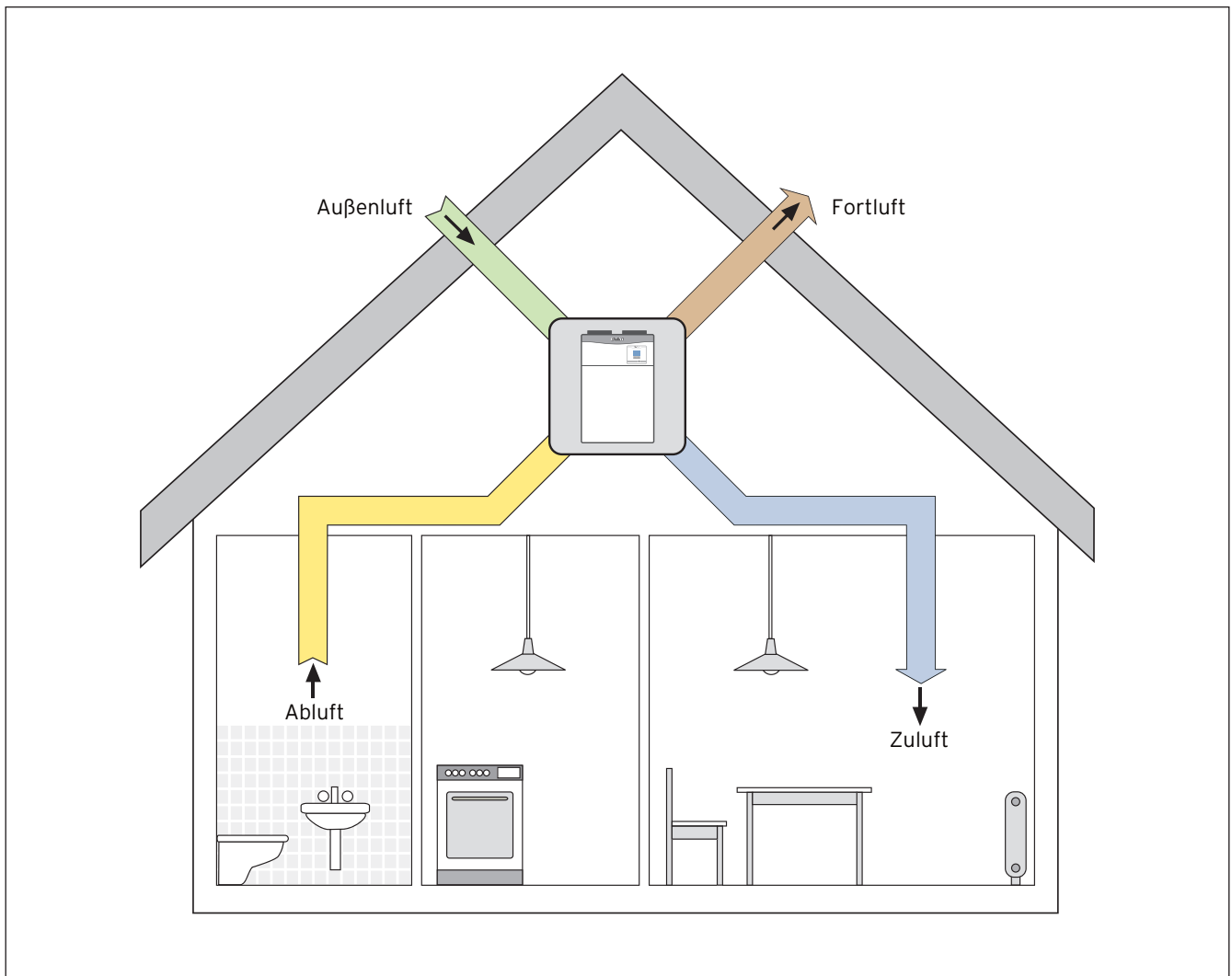
2. Systemübersicht

Systemwegweiser

Vorteile / Nutzen des Systems					
 Großes Einfamilienhaus bis 290 m²					
Regenerative Wärmeerzeugung mit autarker Lüftung - Autarke Steuerung der Wohnungslüftung über Stufenschalter - Einfachste Bedienung und automatischer Betrieb der Lüftungsanlage, keine Einstellung notwendig - Wohnungslüftung recoVAIR kombinierbar mit allen Heizungsanlagen	VAR 360/4 VAR 360/4 E	Stufenschalter für Wohnungslüftung Energiebilanzregler für Heizung und Warmwasser in die Wärmepumpe integriert	geoTHERM VWS ..1/3	Trinkwasserstation	Einbindung über Solarladestation VPM /2...S und Multi-Funktionsspeicher VPS .../3
Einfach Lüften - Autarke Steuerung der Wohnungslüftung über Stufenschalter - Einfachste Bedienung und automatischer Betrieb der Lüftungsanlage, keine Einstellung notwendig - Wohnungslüftung recoVAIR kombinierbar mit allen Heizungsanlagen	VAR 360/4 VAR 360/4 E	Stufenschalter für Wohnungslüftung separate Regelung für Heizung, Warmwasser und Solar	renerVIT	Trinkwasserstation	Einbindung über Solarladestation VPM /2...S und Multi-Funktionsspeicher VPS .../3

3. Gerätebeschreibung

Funktionsbeschreibung



Aufbau des Lüftungssystems recoVAIR

Das neue recoVAIR-System fügt sich perfekt in das Vaillant Produktprogramm ein. Es können Lüftungssystem und Heizsystem mit einem zentralen Vaillant-Regler geregelt werden.

Das Lüftungsgerät recoVAIR arbeitet mit Zuluft und Abluftbereichen (Bereiche mit leichtem Betriebsüberdruck und leichtem Betriebsunterdruck).

Auf diese Weise wird eine Luftdurchspülung des gesamten Hauses erreicht, auch wenn es in einigen Räumen (z. B. Flur) keine separaten Zuluftöffnungen gibt. Diese Bereiche werden als Überströmbereiche bezeichnet. Zuluftbereiche sind alle Aufenthaltsräume (auch Schlafzimmer) und Abluftbereiche alle Sanitärräume und die Küche.

Um eine Raumlufterneuerung in der gesamten Wohnung zu erreichen, ist bei diesem Vorgehen ein Raumluftverbund in der gesamten Wohnung notwendig.

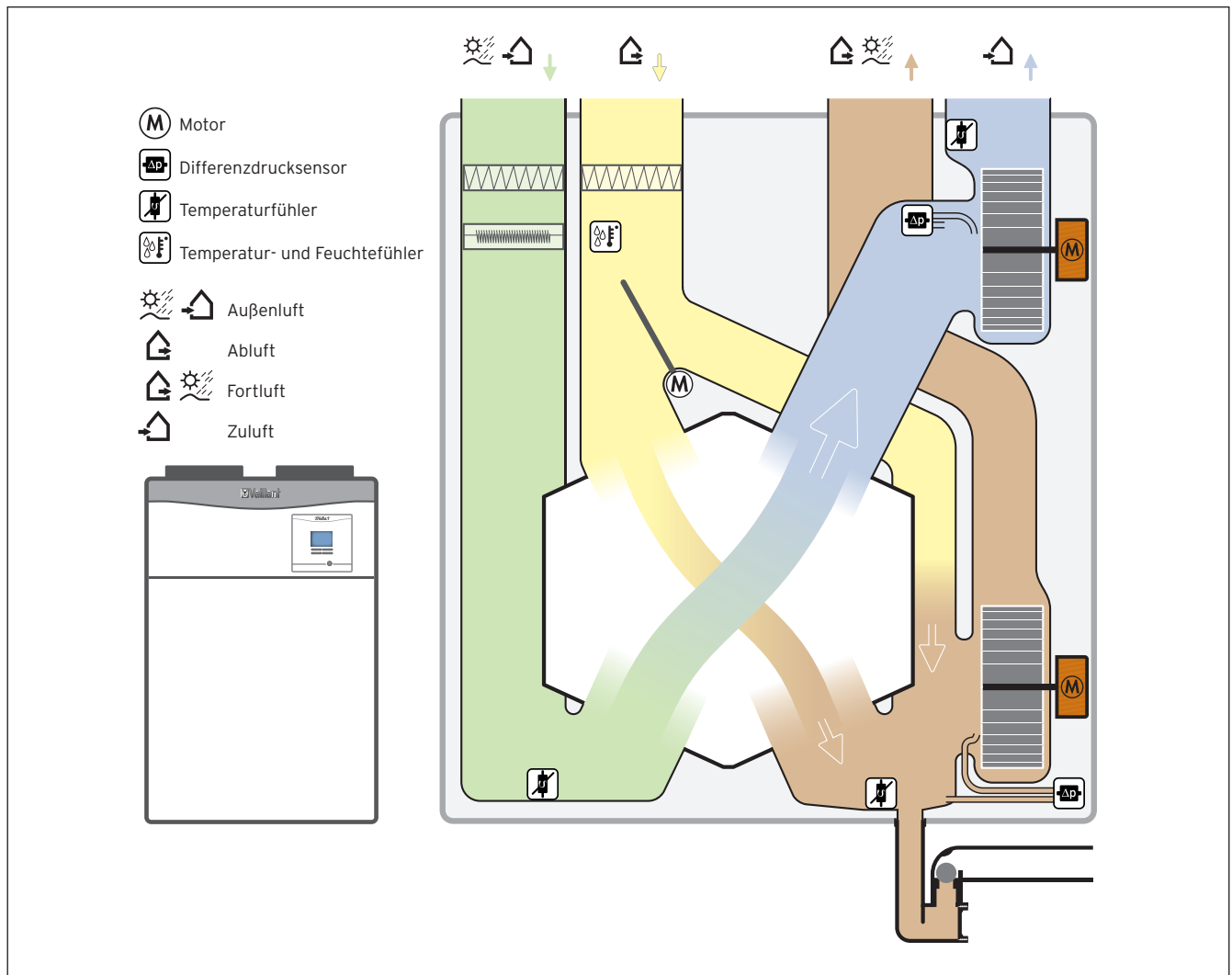
Dieser Raumluftverbund wird durch Überströmöffnungen, gekürzte Türblätter und ähnliche Maßnahmen erreicht.

Vorteile des Raumluftverbundes:

- Der Verrohrungsaufwand ist geringer als bei Systemen mit Zu- und Abluftführung in jeden Raum.
- Das Lüftungsgerät kann deutlich kleiner dimensioniert werden
- Die Raumlufthausqualität in den Zuluftbereichen ist besonders hoch, während in den nur selten und kurz genutzten Abluftbereichen die Feuchteabfuhr aufgrund der erhöhten Volumenströme besonders gut ist. Es kann also mit einem geringem Luftwechsel (bezogen auf das gesamte Haus) ein großer Effekt erreicht werden.
- Die Gefahr eines Lüftungstechnischen Kurzschlusses (frische Außenluft wird mit der Abluft sofort wieder abgeführt) ist stark verringert.

3. Gerätebeschreibung

Funktionsbeschreibung



Funktionsschema recoVAIR (Wandgerät, Mittelstellung)

Funktion recoVAIR (Wandgerät)

Die Wohnungslüftung besteht aus dem zentralen Lüftungsgerät recoVAIR VAR .../4 mit einem Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher für den Luftaustausch mit Wärmerückgewinnung.

Das Gerät wird an ein Kanalsystem zur Luftführung angeschlossen. Im wandhängenden Lüftungsgerät sorgen zwei Ventilatoren im Zuluft/Fortluftbereich für den notwendigen Luft- und Wärmeaustausch.

Im Abluftbereich des Gerätes befindet sich ein G4-Filter und im Außenluftbereich ein F7-Pollenfilter.

Der Abluftfilter schützt den Wärmetauscher und das nachfolgende Kanalsystem, der Außenluftfilter sorgt für saubere Luft im Haus.

Optional kann ein F9-Feinstaubfilter (Zubehör) eingesetzt werden. Dieser filtert besonders gut Pollen und Feinstaub aus der Zuluft.

Um den Wärmetauscher weitestgehend vor dem Vereisen zu schützen, besitzt die Elektronik auch eine Frostschutzschaltung.

Das als Zubehör erhältliche Frostschutzelement (Vorheizregister) ist eine sinnvolle Ergänzung, um die Aktivierung der Frostschutzschaltung zu verhindern. So kann ganzjährig, auch bei sehr tiefen Temperaturen, eine relativ hohe Zulufttemperatur sowie Wärmerückgewinnung gewährleistet werden.

Die Frostschutzschaltung startet bei einer Außenlufttemperatur von -3 °C (Standardwärmetauscher) und rechnet 3K auf den Temperaturbetrag als Fortlufttemperatur Sollwert (4 °C).

Desweiteren hat der recoVAIR eine Frostschutzfunktion für hydraulische Nachheizregister, die bei Ausfall des Fortluftlüfters oder des Frostschutzelementes das hydraulische Nachheizregister vor Vereisung schützt. Wenn die Außenlufttemperatur unter -5 °C fällt, wird der Zuluftlüfter abgeschaltet.

3. Gerätebeschreibung

Funktionsbeschreibung

Frostschutzschaltung

Außentemperaturbereich (°C)		Vorheizregister	Volumenstrom Zuluft	Volumenstrom Abluft
Standardwärmetauscher	Enthalpietauscher			
-3 bis 40	-5 bis 40	aus	normal	normal
-16 bis -3	-16 bis -5	an	normal	normal
-20 bis -16	-20 bis -16	an	gedrosselt	normal
< -20	< -20	aus	aus*	aus*
Außentemperaturbereich (°C)		Vorheizregister	Volumenstrom Zuluft	Volumenstrom Abluft
Standardwärmetauscher	Enthalpietauscher			
-3 bis 40	-5 bis 40	ohne Vorheizregister	normal	normal
-5 bis -3	-20 bis -5	ohne Vorheizregister	gedrosselt	normal
< -5	< -7	ohne Vorheizregister	aus*	aus*

* Wartezeit beider Ventilatoren 1h, danach erneuter Anlauf mit Prüfung, ob Voraussetzungen für Weiterbetrieb vorhanden sind.

Luftführung Gesamtgerät

Außenluft - Zuluft

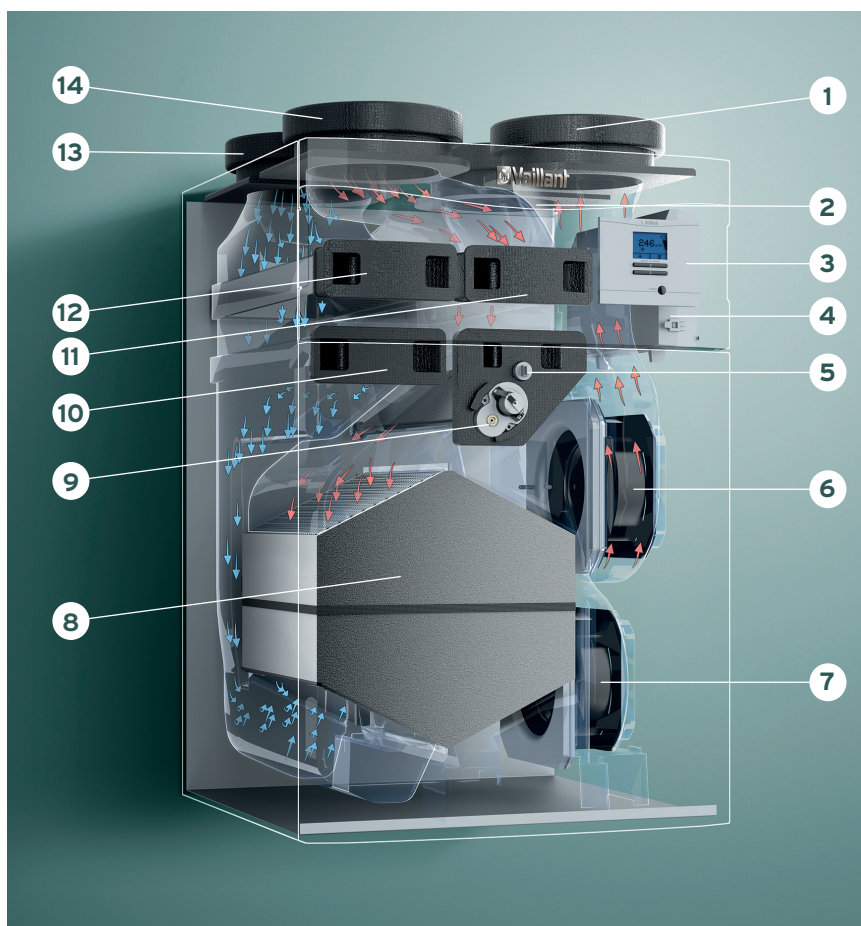
Die Luftführung erfolgt vom Außenluftanschluss links hinten durch den Außenluftfilter. Anschließend durch einen nicht sichtbaren Luftkanal nach links unten, von dort durch den Wärmetauscher nach rechts oben, dann durch den Zuluftventilator (oberer Ventilator) nach rechts vorne zum Zuluftanschluss.

Abluft - Fortluft

Die Luftführung erfolgt vom Abluftanschluss vorne links durch den Abluftfilter, weiter durch den Wärmetauscher nach unten rechts zum Fortluftventilator, von dort nicht sichtbar durch den hinteren rechten Luftkanal zum Fortluftanschluss des Gerätes.

Legende

- 1 Zuluftanschluss
- 2 Fortluftanschluss
- 3 Bedienfeld
- 4 Elektronikbox
- 5 Feuchtesensor/Ablufttemperaturfühler
- 6 Zuluftventilator
- 7 Fortluftventilator
- 8 Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher
- 9 Bypass-Motor
- 10 Frostschutzelement (optional)
- 11 Abluftfilter
- 12 Außenluftfilter
- 13 Außenluftanschluss
- 14 Abluftanschluss



recoVAIR 260/4 und 360/4 - Aufbau

3. Gerätebeschreibung

Produktvorstellung

Besondere Merkmale

- Lüftungsgerät mit Polystyrol - Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher mit hohem thermischen Wirkungsgrad gemäß DIBt 87 %
- Volle Betriebsfähigkeit bis -3 °C Außentemperatur ohne Zufrieren des Wärmetauschers
- Eingeschränkte Betriebsfähigkeit bis -7°C Außentemperatur ohne Zufrieren des Wärmetauschers (Zuluftdrosselung)
Der Frostschutzbetrieb verhindert das Einfrieren des Kondensats bzw. taut eingefrorenes Kondensat wieder auf.
- Installations- und wartungsfreundlich
- Einfachste Luftvolumenstrom-Einstellung der Ventilatoren am DIA-System des Gerätes
- Gehäuse Stahlblech verzinkt / weiß pulverbeschichtet
- 2 Gleichstromventilatoren mit Konstant-Volumenstromregelung für gleich bleibende Luftmengen
- Intelligentes Filtermanagement

Ausstattung

- Sommerbypass
- Intuitives, beleuchtetes Bedienfeld
- Vorheizregister (Zubehör)
- Feuchtefühler für bedarfsgerechte Lüftung
- 4 Stufenschalter (Zubehör)
- VRC 470/4 über eBUS (Zubehör)
- Volumenstromregelung über integrierte Drucksensoren
- Filter (Außenluft / Abluft) F7 / G4
- Automatische Filterverschmutzungserkennung
- Rückwärts gekrümmte Ventilatorschaufeln
- Wärmetauscher: serienmäßig sensibler Wärmeübertrager
- Gerät auch mit serienmäßigen Enthalpie-Wärmetauscher verfügbar (Herbst 2014)
- Montage-Set bestehend aus: Befestigungsbügel (1x), Unterlegscheiben (2x), Befestigungsschrauben (2X), Dübel (2x)



recoVAIR 260/4 und 360/4

Einsatzmöglichkeiten

Die Lüftungsgeräte dienen zur Be- und Entlüftung von Wohnungen und Einfamilienhäusern.

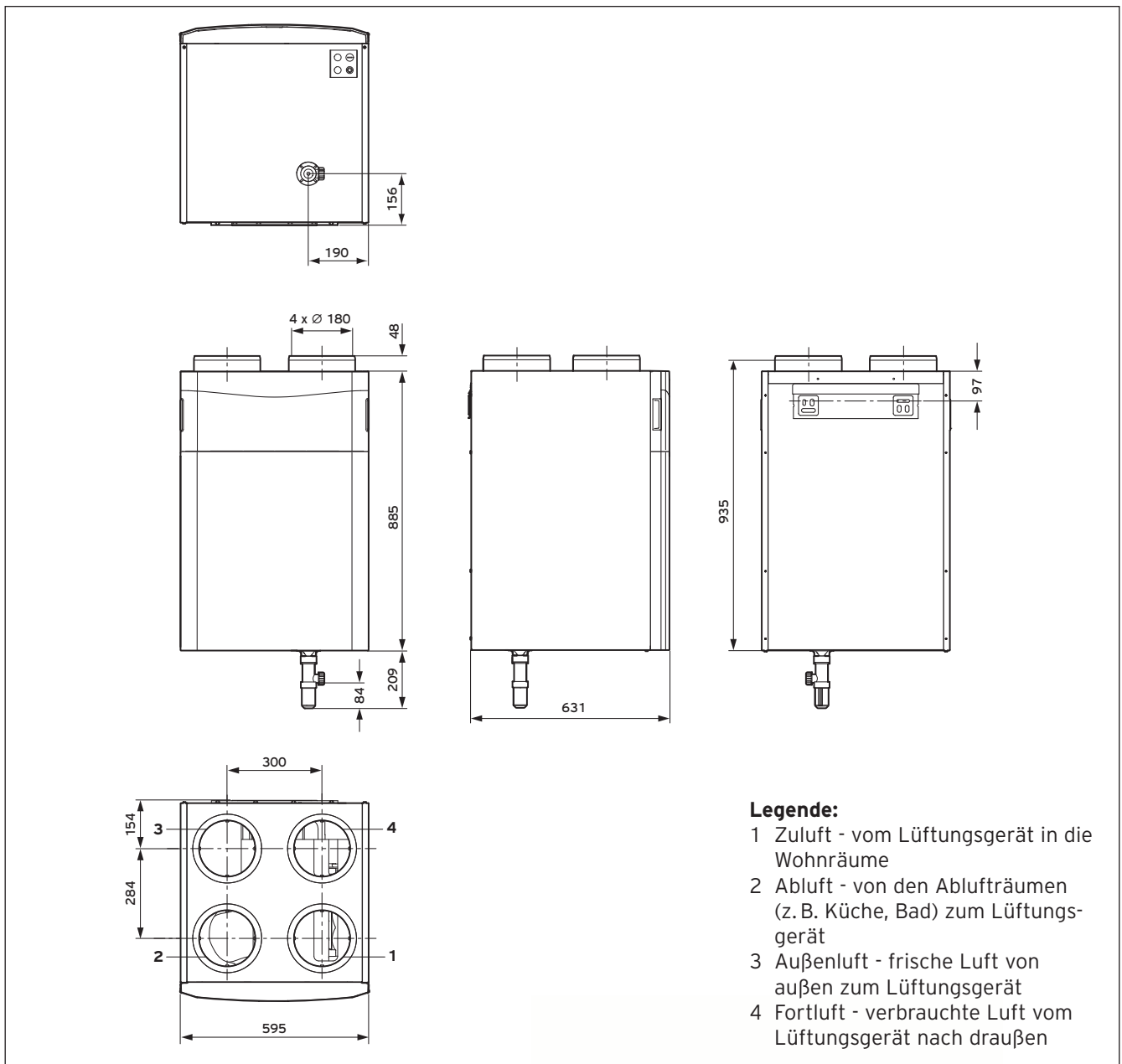
Gerätebezeichnung	Bestell-Nr.
VAR 260/4	0010016040
VAR 260/4 E (Enthalpie-Wärmetauscher)	0010016348
VAR 360/4	0010015166
VAR 360/4 E (Enthalpie-Wärmetauscher)	0010016349

3. Gerätebeschreibung

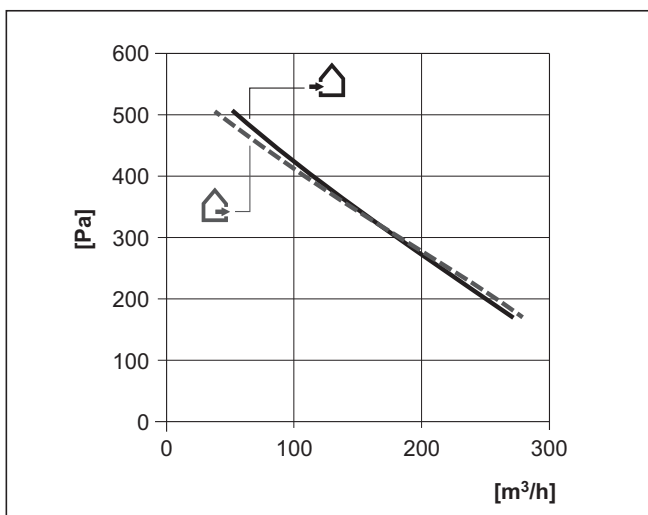
Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	VAR 260/4	VAR 360/4
Abmessungen			
Höhe	mm	885	
Breite	mm	595	
Tiefe	mm	631	
Gewicht			
mit Verpackung	kg	52,3	52,5
ohne Verpackung	kg	41	41,2
betriebsbereit	kg	41	41,2
Elektrische Daten			
Nennspannung/ Bemessungsspannung am Steuerkreis	V/Hz	230/50	
spezifischer Leistungsbedarf	W/(m³/h)	0,30 (bei 200 m³/h Nennvolumenstrom und 100 Pa externe Pressung)	0,38 (bei 278 m³/h Nennvolumenstrom und 100 Pa externe Pressung)
Sicherung, träge	A	4	
min. Leistungsaufnahme	W	15	23
max. Leistungsaufnahme	W	170	342
max. Leistungsaufnahme mit Frostschutz- zelement	W	1170	1842
Stromaufnahme	A	0,74	1,5
Mindestquerschnitt der Anschlussleitung	mm²	1,5	
Schutzklasse	-	1	
Schutzart	-	IP10B	
Mechanische Spezifikationen			
Luftanschlussbereich (innen)	mm	180	
Luftanschlussbereich (außen)	mm	210	
Material des Wärmetauschers	-	Polystyrol/Aluminium Grid	
Luftspezifikationen			
min. Luftvolumenstrom	m³/h	70	70
Luftvolumenstrom Stufe 1	m³/h	140	194
Luftvolumenstrom Stufe 2	m³/h	200	277
Luftvolumenstrom Stufe 3	m³/h	240	332
max. Luftvolumenstrom	m³/h	260	360
verbleibender Förderdruck bei max. Luft- volumenstrom	Pa	180	200
Filterklasse Zuluft	-	F7	
Filterklasse Abluft	-	G4	
Filteroberfläche	m²	0,9	
Thermische Spezifikationen			
Wärmebereitstellungsgrad (nach DIBt)	%	87	87
Temperaturverhältnis Fortluftseite nach EN 13141-7 (entspricht Messergebnis PHI)	%	88	86
Frostschutzbetrieb aktiv*	°C	≤ -3	
max. Betriebstemperatur	°C	40	
Schalleistung			
Schalleistung Stufe 1	dB(A)	42	44
Schalleistung Stufe 2	dB(A)	47	52
Schalleistung Stufe 3	dB(A)	53	59
Schalleistung Stufe max.	dB(A)	58	66
Aufstellort			
min. Umgebungstemperatur	°C	5	
max. Umgebungstemperatur	°C	40	
* Der Frostschutzbetrieb verhindert das Einfrieren des Kondensats bzw. taut eingefrorenes Kondensat wieder auf. Minimale Betriebs- temperatur (Außentemperatur) bis Frostschutzabschaltung -4 °C, mit Enthalpietauscher -5 °C, mit Frostschutzregister voller Nennluft- betrieb bis -15 °C, mit Frostschutzregister gedrosselter Betrieb bis -25 °C.			

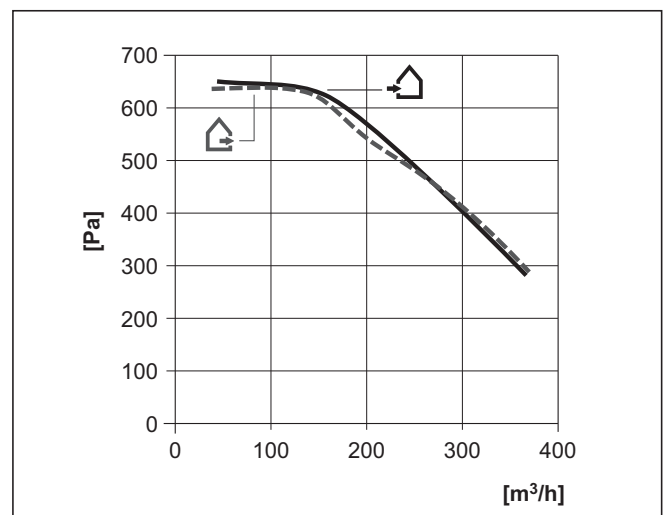
3. Gerätebeschreibung Maßzeichnung und Anschlussmaße



Maßzeichnung recoVAIR 260/4 und 360/4



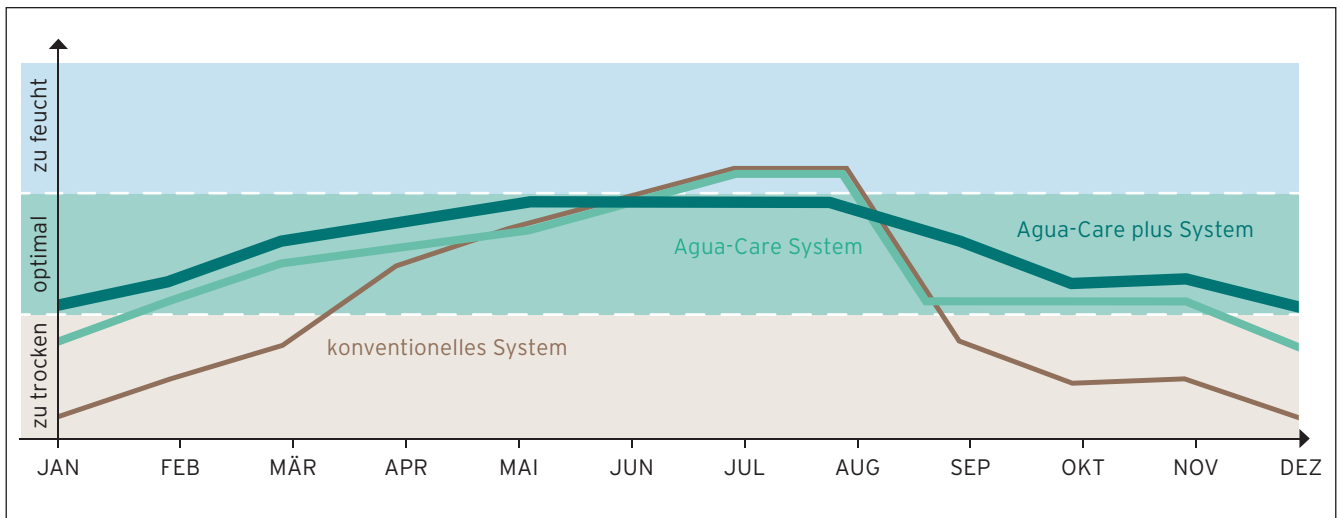
Leistungsdiagramm VAR 260/4



Leistungsdiagramm VAR 360/4

3. Gerätebeschreibung

Agua-Care-Technologie



Agua-Care und Aqua-Care plus Technologie

Als Aqua-Care System bezeichnet man die Luftmengenregelung des recoVAIR mit Kontrolle des Feuchtigkeitsgehalts in der Abluft.

Agua-Care beinhaltet nicht den CO₂-Sensor:

Das spart elektrische Energie und sorgt für angenehmes Raumklima.

Der recoVAIR mit Aqua-Care- oder Aqua-Care plus-Technologie sorgt das ganze Jahr über für angenehmes Raumklima und versorgt die Wohnräume mit der best möglichen Luftfeuchte.

Das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bewohner werden gesteigert, Einrichtung und Bausubstanz werden geschützt.

Agua-Care

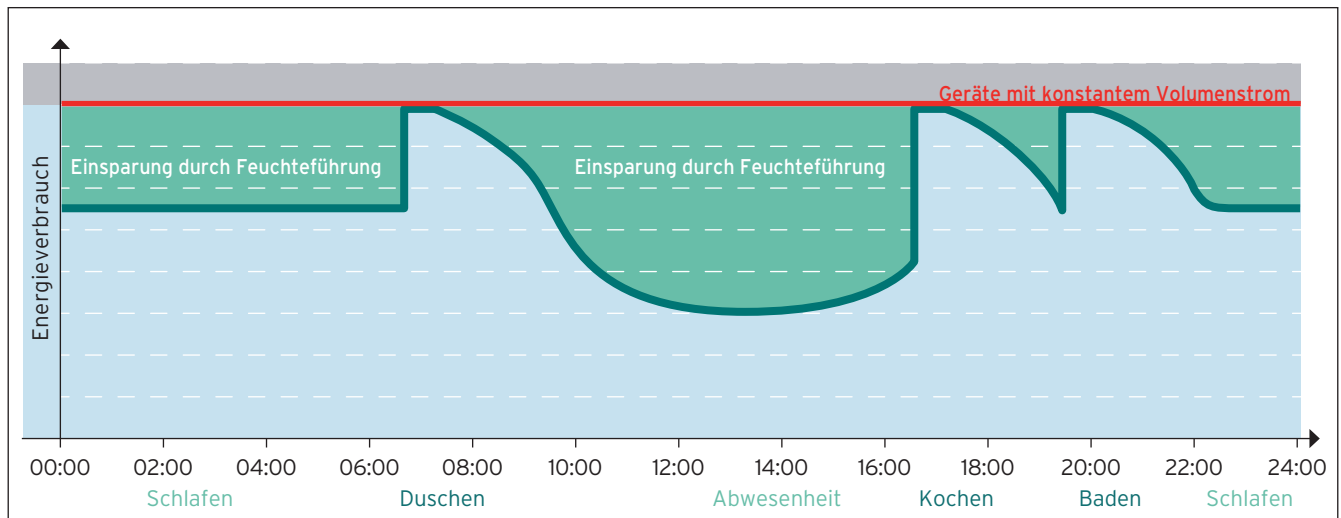
- Der Feuchtesensor und die intelligente Regelung des recoVAIR passen die Luftmenge automatisch an, wenn die Luftfeuchte in den Räumen fällt. Das ist besonders in den Wintermonaten häufig der Fall.
- Die Austrocknung der Raumluft während sehr kalter Witterungsperioden wird reduziert.
- Höhere relative Luftfeuchte im Winter
- Die Geräte reagieren in kürzester Zeit auf Veränderungen der Luftfeuchte
- Der Feuchtesensor ist integriert - keine Verdrahtung erforderlich

Agua-Care plus System

- alle Funktionen des Aqua-Care
- Der Enthalpie-Wärmetauscher gewinnt die Luftfeuchte aus der Abluft, so dass die Luft länger im optimalen Bereich bleibt

3. Gerätebeschreibung

Agua-Care-Technologie



Energieeinsparpotential durch Feuchteführung

Hoher Wirkungsgrad durch Feuchteführung

Die Abbildung zeigt beispielhaft den Luftvolumenstrom im Tagesverlauf im Vergleich zwischen einem Gerät mit konstantem Luftstrom und dem recoVAIR mit bedarfsgeführter Regelung des Volumenstroms. In der Nacht und während Abwesenheitszeiten können so Einsparpotentiale bis zu 30 % im Vergleich zu Standard-Lüftungssystemen realisiert werden.

Ein serienmäßig eingebauter Feuchtesensor im recoVAIR misst die relative Feuchte der Luft und wandelt diese in ein Normsignal von 0-10 V um. Dies ermöglicht einen stufenlosen Betrieb des Lüftungssystems.

Die bedarfsgeführte Regelung in Verbindung mit diesem Feuchtesensor sorgt für einen geringeren Energieverbrauch im Vergleich zu Lüftungssystemen mit konstantem Luftstrom.

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Zubehörübersicht

Für das recoVAIR-Lüftungsgerät bietet Vaillant ein umfangreiches Zubehörprogramm zum Aufbau eines Wohnungslüftungssystems an. Das auf das Lüftungsgerät abgestimmte Zubehör ermöglicht eine schnelle flexible Installation.

Die folgende Tabelle zeigt Kombinationsmöglichkeiten von Geräten und Zubehören. Eine Aufstellung des gesamten Zubehörprogramms finden Sie auf den folgenden Seiten.

Zubehör	VAR 260	VAR 360	Hinweis	Nennvolumenstrom bei Auslegung (Nennlüftung) [m³/h]	max. Volumenströme [m³/h]
160 EPP Rohre (dickwandig)	○	—	Empfehlung: bis maximal 3,2 m/s Strömungsgeschwindigkeit in Außenluft- und Fortluftleitung	217	260
200 EPP Rohre (dickwandig)	●	●	Empfehlung: bis maximal 3,5 m/s Strömungsgeschwindigkeit in Außenluft- und Fortluftleitung	339	360
150 EPP Rohre (Standard)	○	—	Empfehlung: bis maximal 3,2 m/s Strömungsgeschwindigkeit in Sammelleitung	204	260
180 EPP Rohre (Standard)	●	●	Empfehlung: bis maximal 3,5 m/s Strömungsgeschwindigkeit in Sammelleitung	321	360
Rundkanal 92/75	●	●	Empfehlung: bis maximal 2,0 m/s Strömungsgeschwindigkeit in Anschlussleitung	32	45
Rundkanal 75/62	●	●	Empfehlung: bis maximal 2,0 m/s Strömungsgeschwindigkeit in Anschlussleitung	22	45
Flachkanal	●	●	Empfehlung: bis maximal 2,0 m/s Strömungsgeschwindigkeit in Anschlussleitung	34	45
Schalldämpfer DN 125 ¹⁾	○	—	für Deckengerät		
Schalldämpfer DN 160 ²⁾	●	●	für Wandgeräte		
Stufenschalter	●	●	funktioniert nicht mit VRC 470/4		
VRC 470/4	●	●			
CO ₂ -Sensoren	●	●	nur in Kombination mit VRC 470/4		
Enthalpie-WT	●	●	nur für Wandgeräte		
Vorheizregister 500 W	—	—	für Deckengerät		
Vorheizregister 1000 W	●	—	für VAR 260		
Vorheizregister 1500 W	—	●	für VAR 360		
Bypass als Zubehör	—	—	als Zubehör für VAR 150, bei VAR 260 und 360 integriert		

● = empfehlenswert / ○ = möglich, falls Randbedingungen passen / — = nicht geeignet

¹⁾ besonders geeignet für EPP 150 (Standard), möglich auch für EPP 180 (Standard) und EPP 200 (dickwandig)

²⁾ besonders geeignet für EPP 180 (Standard) und EPP 200 (dickwandig), möglich auch für EPP 150 (Standard)

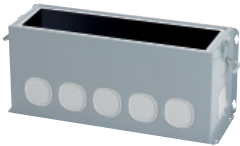
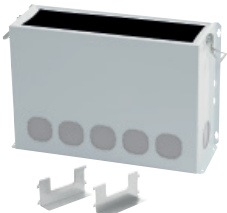
Empfehlungen:

- Minimale Länge Kanalrohr: 5 m
- Maximale Länge Kanalrohr: 20 m
- Maximaler Volumenstrom nicht durch das kürzeste Rohr, sonst Gefahr von Geräuschenstehung
- nicht 2 vertikale Bögen (Flachkanal) in einem Strang, sonst Reinigung nur mit Pressluft möglich
- Zuluft- und Fortluftleitungen (dickwandiges EPP Rohr) so klein wie möglich ausführen.

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Rundkanalsystem

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Verteiler und Luftauslässe		
	Häusedeckel Luftverteiler/-sammler Anschluss Ø 210/180 mm mit Anschlussmöglichkeit für EPP Rohre Ø 180/150 mm (in Anschluss eingesteckt) und Ø 210/180 mm (mit Muffe) Hinweis: Zwingend erforderlich bei Einsatz aller Luftverteiler/-sammler	0020050294
	Luftverteiler/-sammler für Rundrohr mit 12 Adapter-Anschlüssen, B x H x T 603 x 271 x 210 mm inkl. Bau-Schutzabdeckung für Wand- und Deckenmontage, schalldämpfend, max. Luftdurchsatz 350 m³/h, geeignet für Luftschlauch Ø 75/62 mm und Ø 92/75 mm Nutzbare Anschlüsse (bei max. 350m³/h Gesamtvolumen) 12 Stk. Hinweis: Häusedeckel Luftverteiler/-sammler zwingend erforderlich.	0020176828
	Luftverteiler/-sammler für Rundrohr mit 12 Adapter-Anschlüssen, B x H x T 603 x 420 x 210 mm inkl. Bau-Schutzabdeckung einhängbar im Deckendurchbruch, schalldämpfend, max. Luftdurchsatz 350m³/h, geeignet für Luftschlauch Ø 75/62 mm und Ø 92/75 mm Nutzbare Anschlüsse (bei max. 350m³/h Gesamtvolumen) 12 Stk. Hinweis: Insgesamt 17 Adapter-Anschlüsse, aber nur eine Längsseite nutzbar. Häusedeckel Luftverteiler/-sammler zwingend erforderlich.	0020176827
	Umlenkung 90° und Verlängerung für Luftverteiler/-sammler zur einfachen Umlenkung und Vermeidung von Versprüngen	0020180814
	Luftmengeneinstellringe (24 Stck) für Luftschlauch Ø 75/62 mm und Ø 92/75 mm zum Abgleich der einzelnen Strang-Luftmengen im Luftverteiler/-sammler	0020180827
	Boden-Luftauslass mit 2 Anschlüssen für Adapter Ø 75/62 mm oder Ø 92/75 mm inkl. Bau-Schutzabdeckung Hinweis: Zusätzlich Zuluftgitter erforderlich. Schallentkopplung vorsehen!	0020180833
	Wand-Luftauslass mit 2 Anschlüssen für Adapter Ø 75/62 mm oder Ø 92/75 mm inkl. Bau-Schutzabdeckung Hinweis: Zusätzlich Zuluftgitter erforderlich. Schallentkopplung vorsehen!	0020180834

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Zubehöre Rundkanalsystem Ø 75/62

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Anschlussadapter gerade Ø 75/62 mm mit Dichtungen und Bajonettverschluss zum Anschluss eines flexiblen Luftschlauches, an Luftverteiler/-sammler oder Wand-/Bodenauslass	0020180883
	Anschlussadapter 90° Bogen Ø 75/62 mm mit Dichtungen und Bajonettverschluss zum Anschluss eines flexiblen Luftschlauches, an Luftverteiler/-sammler oder Wand-/Bodenauslass	0020176829
	Flexibler Luftschlauch (40 m) Ø 75/62 mm inkl. Verschlusskappen zur staubfreien Lagerung mit besonders glatter Oberfläche leicht zu reinigen, Farbe grau Maximaler Luftvolumenstrom: ???	0020180824
	Bogen 90° ohne Befestigungssockel Ø 75/62 mm mit Dichtungen	0020176826
	Bogen 90° mit Befestigungssockel Ø 75/62 mm mit Dichtungen	0020176830
	Verbindungs-muffe Luftschlauch Ø 75/62 mm mit Dichtungen	0020176831
	Ventilanschluss 90° Bogen Ø 125 mm auf zwei Luftschläuche Ø 75/62 mm mit Montageplatte, Dichtungen und Verschlusskappen zum Staubschutz während der Montage	0020176832
ohne Abb.	Ventilanschluss gerade Ø 125 mm auf zwei Luftschläuche Ø 75/62 mm mit Montageplatte, Dichtungen und Verschlusskappen zum Staubschutz während der Montage	0020189343
ohne Abb.	Verschlusskappen (10 Stck) Ø 75/62 mm für flexiblen Luftschlauch zum Staubschutz während der Montage	0020142143
	Ersatz-Dichtungsset (10 Stck) für Luftschlauch Ø 75/62 mm und 52 x 132 mm flach	0020180826

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Zubehöre Rundkanalsystem Ø 92/75

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Anschlussadapter gerade Ø 92/75 mm mit Dichtungen und Bajonettverschluss zum Anschluss eines flexiblen Luftschlauches an Luftverteiler/-sammler oder Wand-/Bodenauslass	0020180875
	Anschlussadapter 90° Bogen Ø 92/75 mm mit Dichtungen und Bajonettverschluss zum Anschluss eines flexiblen Luftschlauches an Luftverteiler/-sammler oder Wand-/Bodenauslass	0020180876
	Flexibler Luftschlauch (40 m) Ø 92/75 mm inkl. Verschlusskappen zur staubfreien Lagerung mit besonders glatter Oberfläche leicht zu reinigen, Farbe grau	0020180825
	Bogen 90° ohne Befestigungssockel Ø 92/75 mm mit Dichtungen	0020180878
	Bogen 90° mit Befestigungssockel Ø 92/75 mm mit Dichtungen	0020180877
	Verbindungsuffe Luftschlauch Ø 92/75 mm mit Dichtungen	0020180879
	Übergangsschlauchstück gerade von rund Ø 92/75 mm auf flach 52 x 132 mm als Rohrkontur ausgeführt	0020180845
ohne Abb.	Ventilanschluss 90° Bogen Ø 125 mm auf Luftschlauch Ø 92/75 mm mit Montageplatte, Dichtungen und Verschlusskappen zum Staubschutz während der Montage	0020180880
	Ventilanschluss gerade Ø 125 mm auf Luftschlauch Ø 92/75 mm mit Montageplatte, Dichtungen und Verschlusskappen zum Staubschutz während der Montage	0020180881
ohne Abb.	Verschlusskappen (10 Stck) Ø 92/75 mm für flexiblen Luftschlauch zum Staubschutz während der Montage	0020180822
	Ersatz-Dichtungsset (10 Stck) für Luftschlauch Ø 92/75 mm	0020180832

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Flachkanalsystem 52 mm x 132 mm

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
Verteiler und Luftauslässe		
	Gehäusedeckel Luftverteiler/-sammler Anschluss Ø 210/180 mm mit Anschlussmöglichkeit für EPP Rohre Ø 180/150 mm (in Anschluss eingesteckt) und Ø 210/180 mm (mit Muffe) Hinweis: Zwingend erforderlich bei Einsatz aller Luftverteiler/-sammler	0020050294
	Luftverteiler/-sammler für Flachrohr mit 14 Adapter-Anschlüssen, B x H x T 603 x 271 x 210 mm inkl. Bau-Schutzabdeckung für Wand- und Deckenmontage, schalldämpfend, max. Luftdurchsatz 350 m³/h, geeignet für Luftschlauch flach 52 x 132 mm. Nutzbare Anschlüsse (bei max. 350m³/h Gesamtvolumen) 14 Stk. Hinweis: Gehäusedeckel Luftverteiler/-sammler zwingend erforderlich.	0020180842
	Luftverteiler/-sammler für Flachrohr mit 14 Adapter-Anschlüssen, B x H x T 603 x 420 x 210 mm inkl. Bau-Schutzabdeckung einhängbar im Deckendurchbruch, schalldämpfend, max. Luftdurchsatz 350 m³/h, geeignet für Luftschlauch flach 52 x 132 mm Nutzbare Anschlüsse (bei max. 350m³/h Gesamtvolumen) 14 Stk. Hinweis: Gehäusedeckel Luftverteiler/-sammler zwingend erforderlich.	0020180841
	Umlenkung 90° und Verlängerung für Luftverteiler/-sammler zur einfachen Umlenkung und Vermeidung von Versprünge	0020180814
	Luftmengeneinstellringe (24 Stck) für Luftschlauch flach 52 x 132 mm zum Abgleich der einzelnen Strang-Luftmengen im Luftverteiler/-sammler	0020180843
	Boden-Luftauslass mit 2 Anschlüssen für Adapter flach 52 x 132 mm inkl. Bau-Schutzabdeckung Hinweise: Schallentkopplung vorsehen! Zusätzlich Zuluftgitter erforderlich.	0020180847
	Wand-Luftauslass mit 2 Anschlüssen für Adapter flach 52 x 132 mm inkl. Bau-Schutzabdeckung Hinweis: Zusätzlich Zuluftgitter erforderlich. Schallentkopplung vorsehen!	0020180848

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Zubehöre Flachkanalsystem 52 mm x 132 mm

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Anschlussadapter gerade flach 52 x 132 mm mit Dichtungen und Klemmbefestigung zum Anschluss eines flexiblen Luftschlauches flach an Luftverteiler/-sammler oder Wand-/Bodenauslass	0020180840
	Ventilanschluss 90° Bogen Ø 125 mm auf Luftschlauch flach 52 x 132 mm mit Montageplatte, Dichtung und Verschlusskappe zum Staubschutz während der Montage	0020180844
	Flexibler Luftschlauch (20 m) flach 52 x 132 mm inkl. Verschlusskappen zur staubfreien Lagerung mit besonders glatter Oberfläche leicht zu reinigen, gleicher hydraulischer Querschnitt wie Luftschlauch Ø 92/75 mm, Farbe grau	0020180835
	Bogen flach 90° horizontal flach 52 x 132 mm mit Dichtungen	0020180838
	Bogen flach 90° vertikal flach 52 x 132 mm mit Dichtungen	0020180837
	Verbindungs-muffe Luftschlauch flach 52 x 132 mm mit Dichtungen	0020180839
	Übergangsschlauchstück gerade von rund Ø 92/75 mm auf flach 52 x 132 mm als Rohrkontur ausgeführt	0020180845
	Verschlusskappen (10 Stck) flach 52 x 132 mm für flexiblen Luftschlauch zum Staubschutz während der Montage Hinweis: Bei Montage sind die Komponenten zu verschließen.	0020180823
	Ersatz-Dichtungsset (10 Stck) für Luftschlauch flach 52 x 132 mm	0020180836

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Zuluft- und Abluftgitter für Rundkanal- und Flachkanalsysteme

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Zu-/Abluftgitter Ø 125 mm, Rundloch Ausführung weiß Ausführung Edelstahl Hinweis: Keine Einstellung des Luftvolumenstroms möglich.	0020197691 0020197692
	Zu-/Abluftgitter Ø 125 mm, Langloch Ausführung weiß Ausführung Edelstahl Hinweis: Keine Einstellung des Luftvolumenstroms möglich.	0020197693 0020197694
 	Zuluftgitter, Rundloch für Boden- oder Wandauslass 335 mm x 95 mm Ausführung Edelstahl Ausführung weiß	0020197698 0020197697
 	Zuluftgitter, Langloch für Boden- oder Wandauslass 335 mm x 95 mm Ausführung Edelstahl Ausführung weiß	0020197696 0020197695
	Filterset G2 (12 Stck) für Vaillant Abluftventil Ø 125 mm, zum Schutz der Anlage vor Verschmutzungen	0020180821

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Schalldämpfer

Zubehör	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Schalldämpfer in Kastenform Anschluss Ø 150 mm, L x B x T 500 x 239 x 186 sehr gute Schalldämpfung und kompakte Bauform, 4,2 kg. Erfüllt die Hygieneanforderungen nach VDI 6022. verwendbar für VAR 150/4 L, VAR 150/4 R, VAR 260/4, VAR 260/4 E	0020180803
	Schalldämpfer in Kastenform Anschluss Ø 150 mm, L x B x T 1000 x 239 x 186 sehr gute Schalldämpfung und kompakte Bauform, 7,2 kg. Erfüllt die Hygieneanforderungen nach VDI 6022. verwendbar für VAR 150/4 L, VAR 150/4 R, VAR 260/4, VAR 260/4 E	0020180802
	Schalldämpfer in Kastenform Anschluss Ø 180 mm, L x B x T 500 x 275 x 218 sehr gute Schalldämpfung und kompakte Bauform, 5,1 kg. Erfüllt die Hygieneanforderungen nach VDI 6022. verwendbar für VAR 260/4, VAR 260/4 E, VAR 360/4, VAR 360/4 E	0020180805
	Schalldämpfer in Kastenform Anschluss Ø 180 mm, L x B x T 1000 x 275 x 218 sehr gute Schalldämpfung und kompakte Bauform, 8,4 kg. Erfüllt die Hygieneanforderungen nach VDI 6022. verwendbar für VAR 260/4, VAR 260/4 E, VAR 360/4, VAR 360/4 E	0020180804

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

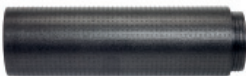
Zum Anschluss der Verteilerkästen an den recoVAIR stehen EPP-Rohre in unterschiedlichen Durchmessern und Wandstärken zur Verfügung. Auch die Zuluft- und Fortluftanschlüsse werden über die EPP-Rohre realisiert.

EPP-Rohre

Durchmesser 150 mm, Wandstärke 15 mm		
	EPP Rohr (4 Stck) Ø 180/150 mm, Länge 1000 mm, mit EPP Verbindungsmuffe - für Zu-/Abluft Farbe grau	0020189045
	EPP Rohr (4 Stck) Ø 180/150 mm, Länge 500 mm, mit EPP Verbindungsmuffe - für Zu-/Abluft Farbe grau	0020189050
	EPP Bogen 90° (4 Stck), teilbar auf 2 x 45° Ø 180/150 mm, mit Verbindungsmuffe Farbe grau	0020189053
	EPP Verbindungsmuffe (6 Stck) Ø 180/150 mm Farbe grau	0020189054
	EPP Schiebemuffe (6 Stck) Ø 180/150 mm Farbe grau	0020180853
Durchmesser 160 mm, Wandstärke 43 mm		
	EPP Rohr dickwandig Ø 246/160 mm, Länge 1000 mm, mit integrierter Verbindungsmuffe - für Außen- und Fortluft Farbe schwarz-grau verhindert Kondensatbildung an der Rohraußenfläche für Außen- u. Fortluft Hinweis: Für Anschluss an das Lüftungsgerät oder an die Dachdurchführung ist zwingend der EPP Adapter notwendig	0020180861
	EPP Bogen 45° (2 Stck), dickwandig Ø 246/160 mm, mit integrierter Verbindungsmuffe Farbe schwarz-grau	0020180863
	EPP Verbindungsmuffe (2 Stck) Ø 246/160 mm für dickwandiges EPP-Rohr, Farbe schwarz-grau	0020180864

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Durchmesser 160 mm, Wandstärke 43 mm		
	EPP Adapter Ø 246/160 mm (2 Stck) für dickwandiges EPP-Rohr, zur Anbindung an die Dachdurchführung und an das Lüftungsgerät	0020180865
Durchmesser 180 mm, Wandstärke 15 mm		
	EPP Rohr (4 Stck) Ø 210/180 mm, Länge 1000 mm, mit EPP Verbindungsmuffe - für Zu-/Abluft Farbe grau	0020189035
	EPP Rohr (4 Stck) Ø 210/180 mm, Länge 500 mm, mit EPP Verbindungsmuffe - für Zu-/Abluft Farbe grau	0020189039
	EPP Bogen 90° (4 Stck), teilbar auf 2 x 45° Ø 210/180 mm, mit Verbindungsmuffe - für Zu-/Abluft Farbe grau	0020189042
	EPP Verbindungsmuffe (6 Stck) Ø 210/180 mm Farbe grau	0020189044
	EPP Schiebemuffe (6 Stck) Ø 210/180 mm Farbe grau	0020180852
Durchmesser 200 mm, Wandstärke 40 mm		
	EPP Rohr dickwandig Ø 286/200 mm, Länge 1000 mm, mit integrierter Verbindungsmuffe - für Außen- und Fortluft Farbe schwarz-grau Hinweis: Für Anschluss an das Lüftungsgerät oder an die Dachdurchführung ist zwingend der EPP Adapter notwendig	0020180866
	EPP Bogen 45° (2 Stck), dickwandig Ø 286/200 mm, mit integrierter Verbindungsmuffe Farbe schwarz-grau	0020180868

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

Durchmesser 200 mm, Wandstärke 40 mm		
	EPP Verbindungsmuffe (2 Stck) Ø 286/200 mm für dickwandiges EPP-Rohr, Farbe schwarz-grau	0020180869
	EPP Adapter Ø 286/200 mm (2 Stck) für dickwandiges EPP-Rohr, zur Anbindung an die Dachdurchführung und an das Lüftungsgerät	0020180871

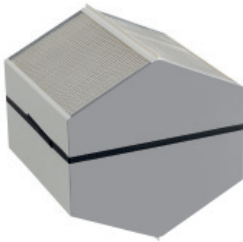
Dach- und Fassadendurchführungen

Dachdurchführungen, Dachpfannen		
	Dachdurchführung schwarz Ø 150 mm, Länge 1000 mm Dachdurchführung terrakotta Ø 150 mm, Länge 1000 mm Anschluss EPP-Rohr Ø 180/150 mm und Ø 246/160 mm mit optionalem Adapter, Länge über Dach 300 mm, wärmegeklämmt Hinweis: nur mit passender Universal-Dachpfanne zu verwenden	0020050361 0020130473
	Dachdurchführung schwarz Ø 150 mm, Länge 1750 mm Dachdurchführung terrakotta Ø 150 mm, Länge 1750 mm Anschluss EPP-Rohr Ø 180/150 mm und Ø 246/160 mm mit optionalem Adapter, Länge über Dach 550 mm, wärmegeklämmt Hinweis: nur mit passender Universal-Dachpfanne zu verwenden	0020189015 0020189023
	Dachdurchführung schwarz Ø 180 mm, Länge 1000 mm Dachdurchführung terrakotta Ø 180 mm, Länge 1000 mm Anschluss EPP-Rohr Ø 210/180 mm und Ø 286/200 mm mit optionalem Adapter, Länge über Dach 300 mm, wärmegeklämmt Hinweis: nur mit passender Universal-Dachpfanne zu verwenden	0020050360 0020130472
	Dachdurchführung schwarz Ø 180 mm, Länge 1750 mm Dachdurchführung terrakotta Ø 180 mm, Länge 1750 mm Anschluss EPP-Rohr Ø 210/180 mm und Ø 286/200 mm mit optionalem Adapter, Länge über Dach 550 mm, wärmegeklämmt Hinweis: nur mit passender Universal-Dachpfanne zu verwenden	0020189009 0020189011
	Universal Dachpfanne schwarz Universal Dachpfanne terrakotta für Dachdurchführung schwarz und einer Dachneigungen von 25°-50° einsetzbar für Ø 150/180 mm	0020180856 0020180857
Fassadendurchführungen		
	Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter schwarz Ø 150 mm Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter weiß Ø 150 mm für Anschluss EPP-Rohr Ø 180/150 mm	0020050374 0020050375
	Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter schwarz Ø 160 mm Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter weiß Ø 160 mm für Anschluss dickwandiges EPP-Rohr Ø 246/160 mm	0020189025 0020189026
	Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter schwarz Ø 180 mm Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter weiß Ø 180 mm für Anschluss EPP-Rohr Ø 210/180 mm	0020050371 0020050372
	Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter schwarz Ø 200 mm Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter weiß Ø 200 mm für Anschluss dickwandiges EPP Rohr Ø 286/200 mm	0020180796 0020189032

4. Zubehöre

Zubehörübersicht

recoVAIR Ausstattung

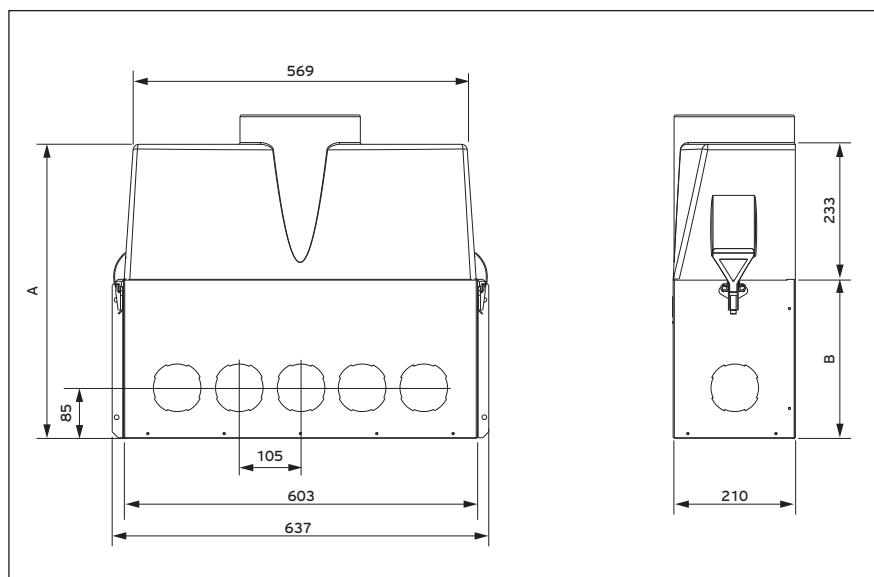
	Beschreibung	Bestell-Nr.
	Elektrisches Vorheizregister 1,0 kW Kann schnell und einfach direkt in das Lüftungsgerät integriert werden. Stellt den Betrieb auch bei sehr niedrigen Außenlufttemperaturen sicher. verwendbar für VAR 260/4, VAR 260/4 E	0020180800
	Elektrisches Vorheizregister 1,5 kW Kann schnell und einfach direkt in das Lüftungsgerät integriert werden. Stellt den Betrieb auch bei sehr niedrigen Außenlufttemperaturen sicher. verwendbar für VAR 360/4, VAR 360/4 E	0020180799
	Enthalpie-Wärmetauscher mit Wärme- und Feuchterückgewinnung verwendbar für VAR 260/4, VAR 360/4	0020180798
	Standard-Siphon zur Kondensatabführung mit Anschlussadapter.	0020180807
	Trockensiphon zur Kondensatabführung mit Anschlussadapter. Volle Funktion auch bei vollständiger Austrocknung Besonders geeignet bei Geräten mit Enthalpie-Wärmetauscher	0020180806
	Pollenfilterset für Wandgerät F7 Set beinhaltet 1 x Filter F7 und 1 x Filter G4 verwendbar für VAR 260/4, VAR 260/4 E, VAR 360/4, VAR 360/4 E	0020180809
	Feinstaubfilterset für Wandgerät F9 Set beinhaltet 1 x Filter F9 und 1 x Filter G4 mit besonders gutem Abscheidegrad für Pollen und Feinstaub verwendbar für VAR 260/4, VAR 260/4 E, VAR 360/4, VAR 360/4 E	0020180873

4. Zubehöre

Detailbeschreibungen Zubehöre

Luftverteiler/-sammler für Rundrohr

- 12 Adapter-Anschlüssen
- maximaler Luftdurchsatz 350 m³/h
- geeignet für Luftschlauch
 $\varnothing$ 75/62 mm und $\varnothing$ 92/75 mm



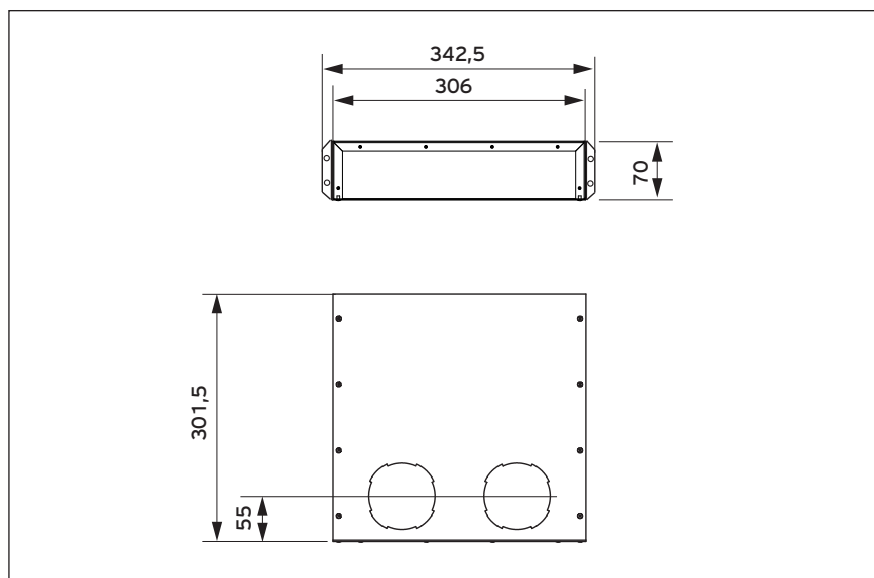
Luftverteiler/-Sammler mit Gehäusedeckel - Abmessungen

Artikelnummer	Luftverteiler/-Sammler	Einheit	A	B
0020176827	einhängbar in Deckendurchbruch	mm	650	420
0020176828	Wand- oder Deckenmontage	mm	501	271

Boden-Luftauslass (Rundkanal)

Art.-Nr.: 0020180833

- 2 Adapter-Anschlüssen
- geeignet für Luftschlauch
 $\varnothing$ 75/62 mm und $\varnothing$ 92/75 mm



Boden-Luftauslass (Rundkanal) - Abmessungen

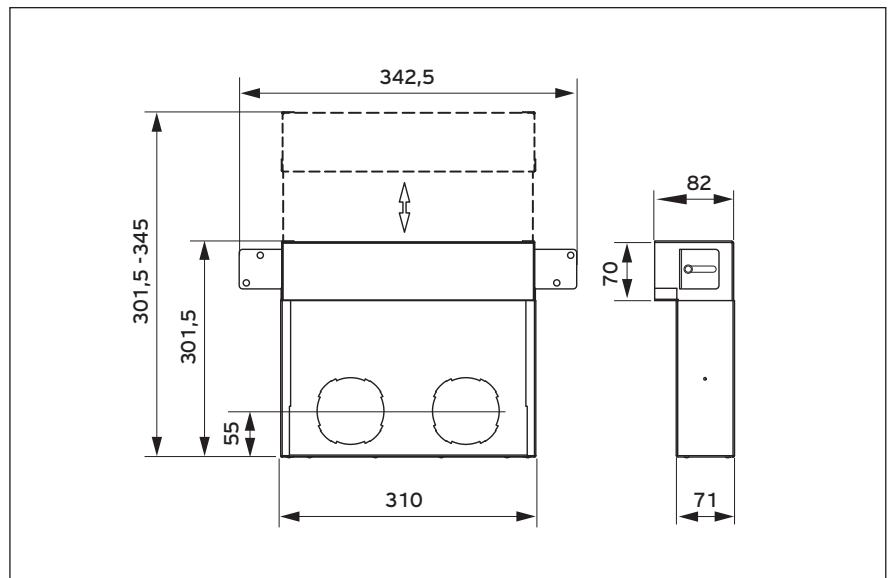
4. Zubehöre

Detailbeschreibungen Zubehöre

Wand-Luftauslass (Rundkanal)

Art.-Nr.: 0020180834

- 2 Adapter-Anschlüssen
- geeignet für Luftschlauch
Ø 75/62 mm und Ø 92/75 mm



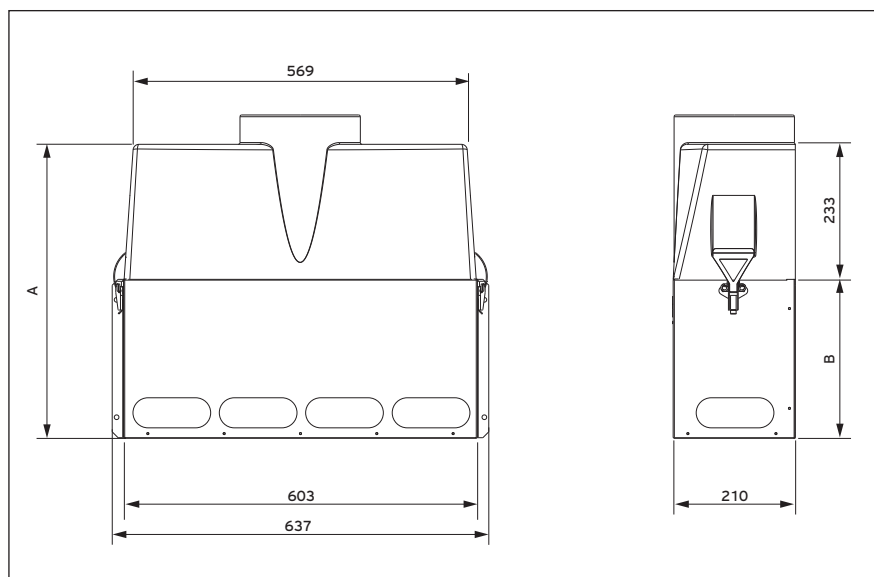
Wand-Luftauslass (Rundkanal) - Abmessungen

4. Zubehöre

Detailbeschreibungen Zubehöre

Luftverteiler/-sammler für Flachrohr

- 14 Adapter-Anschlüssen
- maximaler Luftdurchsatz 350 m³/h
- geeignet für Luftschauch 52 x 132 mm



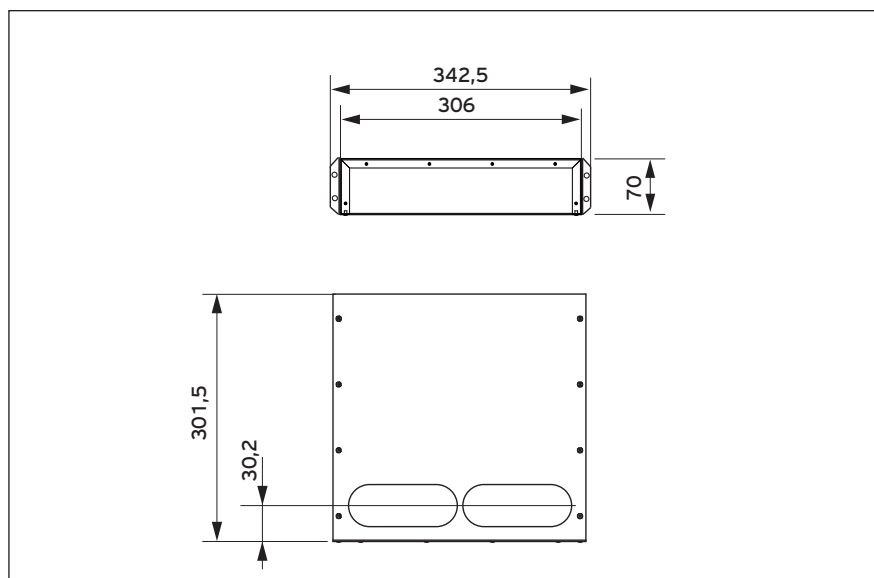
Luftverteiler/-Sammler mit Gehäusedeckel - Abmessungen

Artikelnummer	Luftverteiler/-Sammler	Einheit	A	B
0020180841	einhängbar in Deckendurchbruch	mm	650	420
0020180842	Wand- oder Deckenmontage	mm	501	271

Boden-Luftauslass (Flachkanal)

Art.-Nr.: 0020180847

- 2 Adapter-Anschlüssen
- geeignet für Luftschauch 52 x 132 mm



Boden-Luftauslass (Flachkanal) - Abmessungen

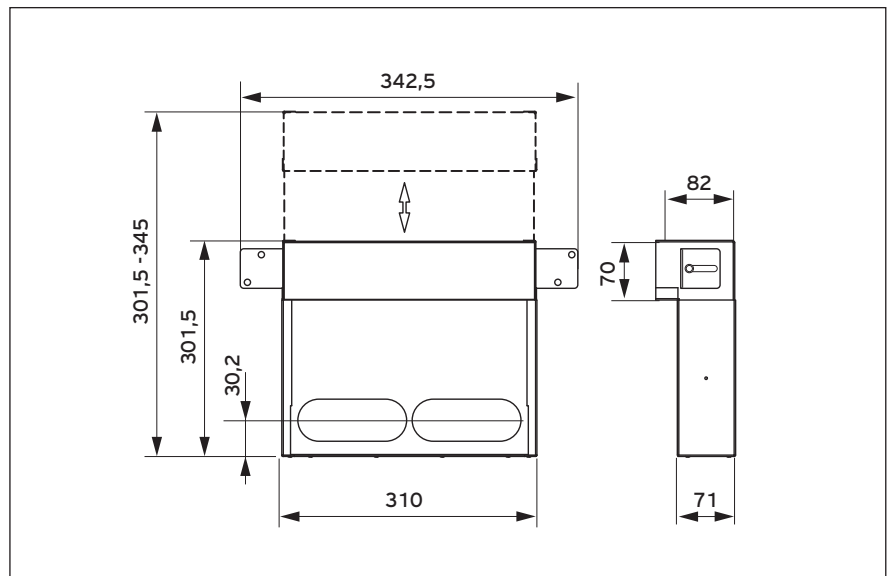
4. Zubehöre

Detailbeschreibungen Zubehöre

Wand-Luftauslass (Flachkanal)

Art.-Nr.: 0020180848

- 2 Adapter-Anschlüssen
- geeignet für Luftschlauch
52 x 132 mm



Wand-Luftauslass (Flachkanal) - Abmessungen

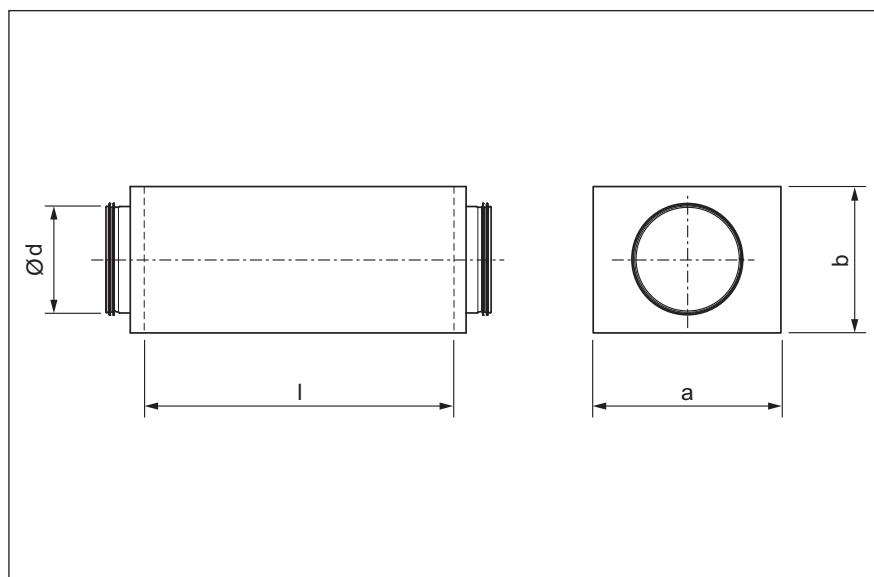
4. Zubehöre

Detailbeschreibungen Zubehöre

Schalldämpfer in Kastenform

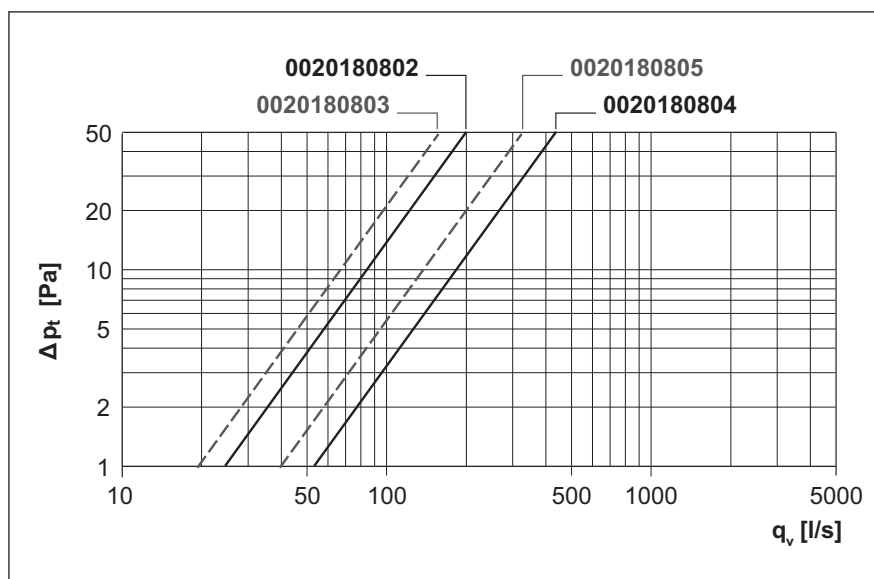
- sehr gute Schalldämpfung
- kompakte Bauform
- Hygieneanforderungen nach VDI 6022 erfüllt

Wir empfehlen, den 1000 mm Schalldämpfer einzusetzen, da dieser den Schall wesentlich besser reduziert. Wenn nicht genügend Bauraum zur Verfügung steht, ist die 500 mm Variante einzubauen (gegebenenfalls auch 2x500 mm mit EPP-Krümmern).



Abmessungen

Artikelnummer	Einheit	Ø d	l	a	b	-
0020180802	mm	150 mm	1000 mm	239 mm	186 mm	7,2 kg
0020180803	mm	150 mm	500 mm	239 mm	186 mm	4,2 kg
0020180804	mm	180 mm	1000 mm	275 mm	218 mm	8,4 kg
0020180805	mm	180 mm	500 mm	275 mm	218 mm	5,1 kg



Druckverlustdiagramm

4. Zubehöre

Detailbeschreibungen Zubehöre

Elektrisches Vorheizregister

Das elektrische Vorheizregister ist für die Montage in Wohnraumlüftungsgeräten recoVAIR VAR 260/4 und VAR 360/4 vorgesehen.

Es dient zur Vorwärmung der Außenluft, um den Wärmetauscher des recoVAIR vor Frostschäden zu schützen sowie zur Sicherstellung eines Ganzjahresbetrieb mit Wärmerückgewinnung und erwärmter Zuluft.

Es ist nicht zur Beheizung der Wohnräume vorgesehen.

Ein elektrisches Vorheizregister (VHR) macht für alle Regionen Sinn, bei denen Außentemperaturen kleiner -4°C auftreten. Ohne ein Vorheizregister (oder alternativ Luft-Erdwärmetauscher) würde sich das Lüftungsgerät ansonsten zum Frostschutz deaktivieren. Ohne ein VHR müsste mit Fenster gelüftet werden und somit Frostluft hineingelassen und teure Heizungsluft hinausgelassen werden. Die Vorheizregister stellen einen vollen Nennvolumenstrom und damit die Wärmerückgewinnung bis -15°C sicher, einen reduzierten Volumenstrom bis -18°C .

Das elektrische Vorheizregister kann schnell und einfach in das Gerät eingebaut werden.

Es wird mit einem Stecker auf der internen Geräteplatine angeschlossen und von der Geräteelektronik angesteuert.

Artikelnummer	Einheit	0020180799	0020180800
Geeignet für Wohnraumlüftungsgerät	-	VAR 360	VAR 260
Netzspannung	V	230	230
Maximale Leistungsaufnahme	W	1500	1000
Netzfrequenz	Hz	50	50

5. Planungsanforderungen

Anforderungen an den Aufstellort

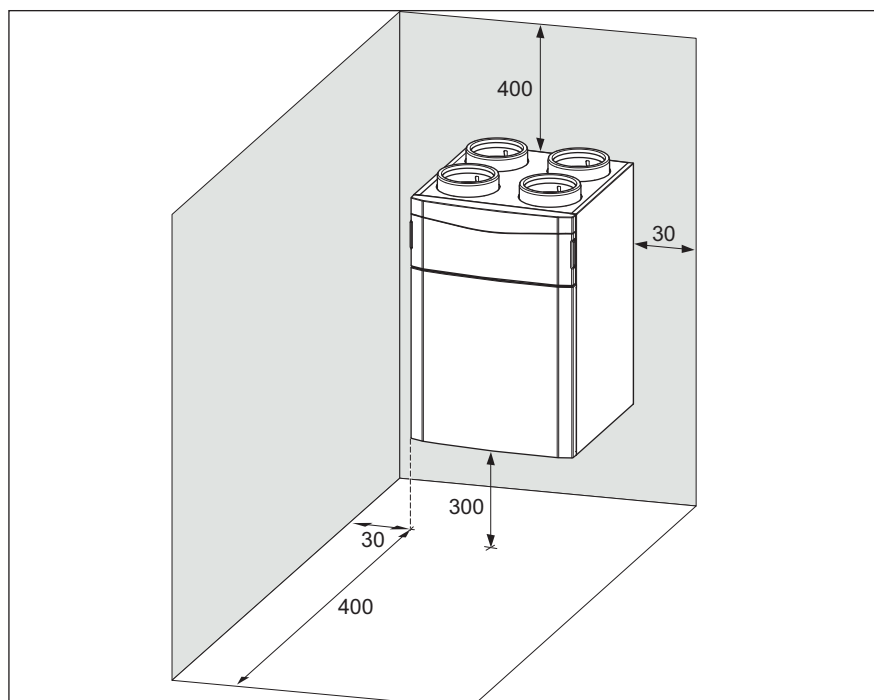
Wohnungslüftungsgeräte können in Kellerräumen, Abstell- oder Mehrzweckräumen und auf Dachböden installiert werden. Der recoVAIR wird ausschließlich wandhängend montiert. Die Wand muss ausreichend tragfähig sein.

Mindestabstände und Montagefreiräume für Gerät und Zubehör

Beachten Sie die Mindestabstände und Montagefreiräume in nebenstehender Abbildung.

Es muss genügend Raum für die Montage des Lüftungssystems, des Kondensatsiphons und der Kondensatablaufleitung vorhanden sein. Die Abstände zwischen der Sammelleitung des Lüftungssystems und dem recoVAIR sollten möglichst kurze sein, um Druckverluste zu vermeiden.

Alle Rohrleitungen des Lüftungssystems und der Netzanschlusstecker müssen nach der Installation gut erreichbar sein.



Mindestabstände und Montagefreiräume

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

Anforderungen an den Aufstellungsort

- Aufstellraum muss trocken und ganzjährig frostfrei ($T > +10^{\circ}\text{C}$) sein.
- Aufstellort muss minimal be- und entlüftet werden.
- Abfluss für Kondensat in der Nähe (z. B. Fallrohr).
- Zur Körperschallvermeidung ist eine Aufhängung an einem stabilen Tragwerk bzw. Wandmaterial mit einer Masse $> 200\text{kg/m}^2$ einzusetzen.
- Gerät nicht in die Nähe von Schlaf- oder Ruheräumen.
- Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit (Waschküche) vermeiden. Es kann zur Kondensation außen am recoVAIR führen.
- Über dem Gerät wird Installationsraum für die Luftkanäle benötigt.
- Neben dem Gerät muss ausreichend Platz für Schalldämpfer Abluft/Zuluft vorhanden sein.
- Die Fernbedienung/das Regelgerät sollte möglichst im Wohnbereich installiert sein.

- Außenluft und Fortluft sollten mit möglichst großem Abstand zueinander nach außen verlegt sein und isoliert werden.
- Bei der Außenluftöffnung ist zu berücksichtigen, dass weder Abgase von Feuerstätten noch die Dämpfe von den Dachdurchführungen der Abwasserrohre angesaugt werden.

5. Planungsanforderungen

Anforderungen an den Aufstellort

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

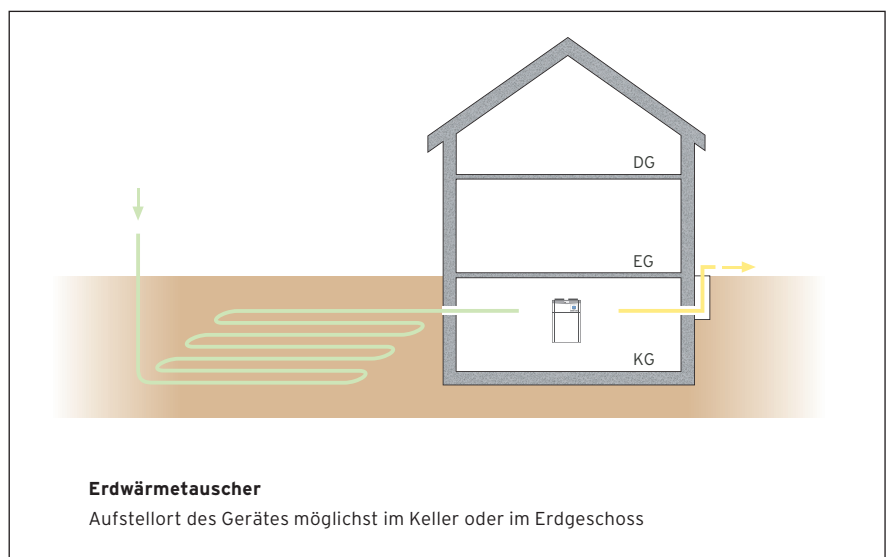
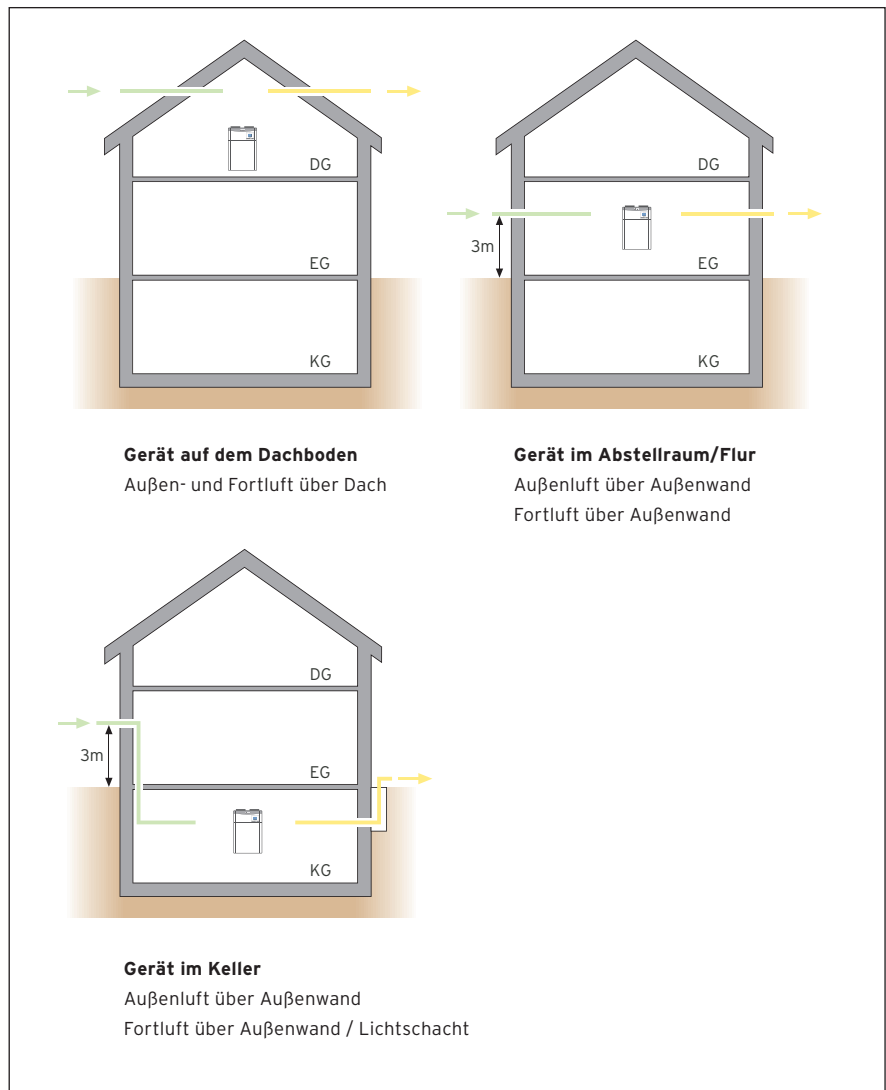
- 3 m über Erdgleiche, schlagregensicher
- Abstand über Erdgleiche min. 1,5-fache Dicke der höchst zu erwartenden Schneedecke
- Ansaugöffnungen in Erdgleiche bzw. Gruben sind nicht zulässig (Ansammlung von Bakterien und Schmutz, Bildung von Pilzen)
- Außenluftansaug- und Fortluftauslassöffnungen sind 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.



5. Planungsanforderungen

Anforderungen an den Aufstellort

Zusätzliche Absicherung gegen Unterdruck im Gebäude bei raumluftabhängigen Feuerstätten und Dunstabzugshauben

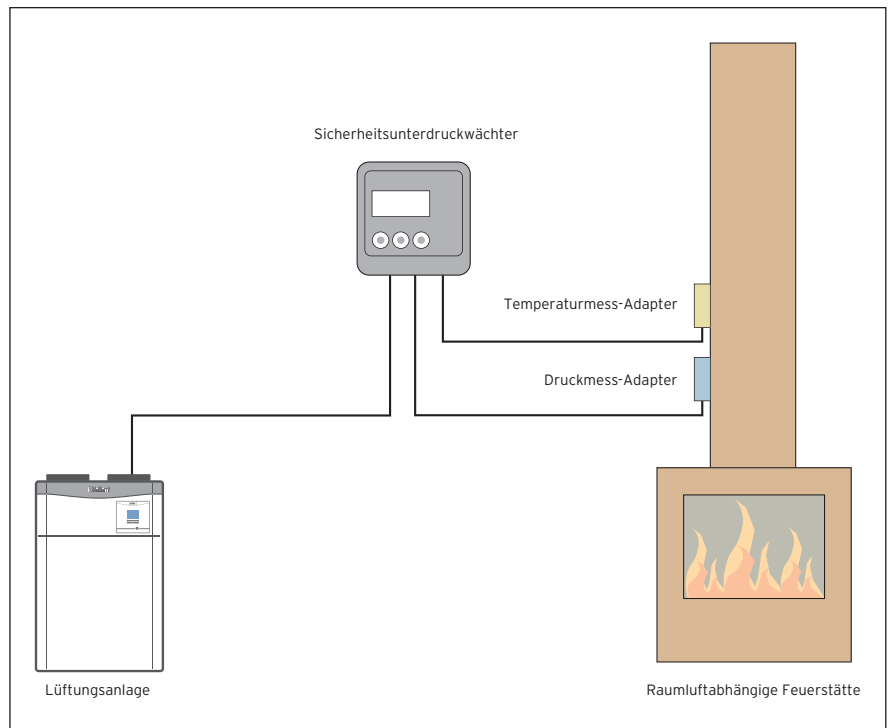
Der Betrieb von Raumlüftungsanlagen in Kombination mit raumluftabhängigen Gasgeräten ist nur unter Einhaltung besonderer Bedingungen möglich.

Diese Bedingungen sind nur mit hohem technischen Aufwand zu realisieren, daher ist von der Installation oben genannter Feuerstätten abzuraten. Stattdessen sollten möglichst Gas-Feuerstätten in raumluf-
tunabhängiger Betriebsweise (mit DIBT-Zulassung) installiert werden.

Musterfeuerungsverordnung (M-FeuVO), Juni 2005 § 4 Aufstellung von Feuerstätten

Der sichere Betrieb der raumluftabhängigen Feuerstätten darf durch den Betrieb von Raumluf-
tungsanlagen wie Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshauben, Abluft-Wäschetrockner nicht beeinträchtigt werden. Dies gilt insbesondere als erfüllt, wenn:

- ein gleichzeitiger Betrieb der Feuerstätten und der Luft absaugenden Anlagen durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird, **und**
- die Abgasabführung durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird oder
- die Abgase der Feuerstätten über die Luft absaugenden Anlagen abgeführt werden **oder**
- anlagentechnisch sichergestellt ist, dass während des Betriebes der Feuerstätten kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann.



Beispiel für die Montage/Funktion eines Sicherheitsunterdruckwächters

Feuerstätten für gasförmige Brennstoffe ohne Flammenüberwachung dürfen nur in Räumen aufgestellt werden, wenn durch mechanische Lüftungsanlagen während des Betriebes der Feuerstätten stündlich mindestens ein fünffacher Luftwechsel sichergestellt ist.

Für Gas-Haushalts-Kochgeräte genügt ein Außenluftvolumenstrom von 100 m³/h.

In Verbindung mit raumluftabhängigen Feuerstätten muss das Lüftungsgerät abgeschaltet werden.

5. Planungsanforderungen

Wann Rund- oder Flachkanal?

Zur Verteilung der Luftströme vom Zentralgerät zu den einzelnen Räumen wird ein Kanalsystem installiert. In der Hausinstallation sind häufig 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 Fußböden- bzw. Wandauslässe gewünscht? Wird die Luft durch eine abgehängte Decke eingebracht und abgesaugt?

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

Je nach Einsatzzweck können auch „gemischte“ Kanalsysteme zum Einsatz kommen.

Anschlussdurchmesser für Zu- und Abluft

System	Anschlussdurchmesser in mm
Rundkanal	75/62
Rundkanal	92/75
Flachkanal	52 x 132

Rundkanäle

Geeignet zur Verlegung in:

- in Betondecken vergossen
- abgehängten Decken
- Vorwänden, Leichtbauwänden
- Dachböden
- Keller

Vorteile:

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

Nachteile:

- verdeckte Montage in Wand nicht bzw. schlecht möglich

Flachkanäle

Geeignete zur Verlegung in:

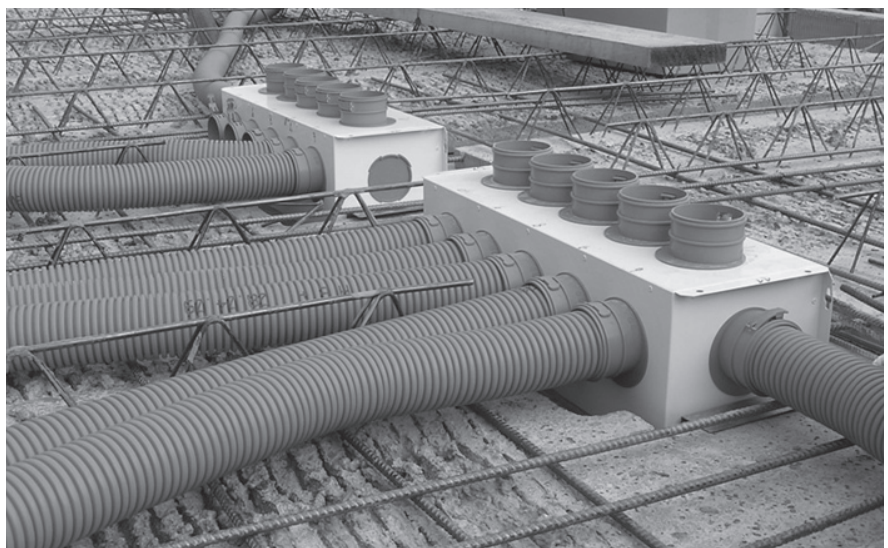
- Fußböden, Estrich
- abgehängten Decken
- Vorwänden, Leichtbauwänden
- flexible Kanalsysteme

Vorteile:

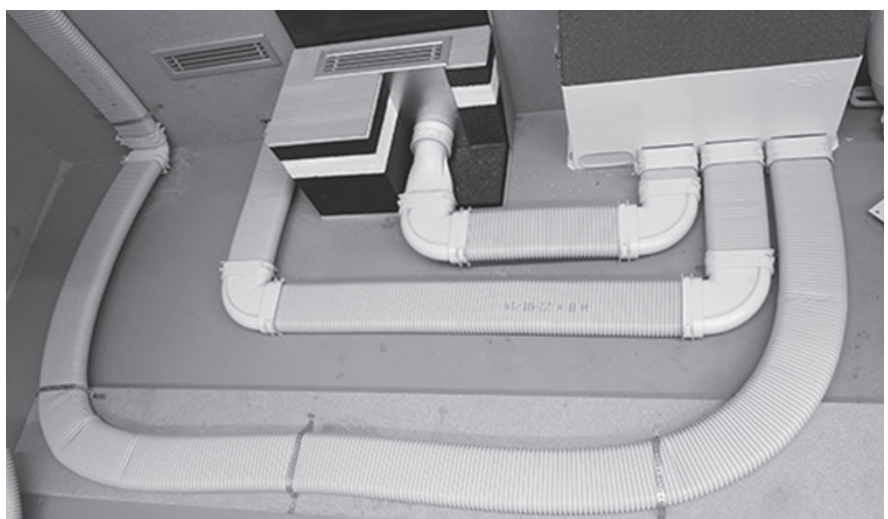
- geringe Bauhöhe (52 mm),
- verdeckter Einbau
- variable Einbaulösungen für Alt- und Neubau

Nachteile:

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



Beispiel Montage Rundkanäle



Beispiel Montage Flachkanäle

5. Planungsanforderungen Erdwärmetauscher

Prinzipiell sind alle Auslegungsdaten in Diagrammen und Tabellen ablesbar.

- Auswirkung auf Zuluft:
Sommer ca. -10-11 K zur Außentemperatur (Passive Kühlung),
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, Steinzeug, Beton, Guss (glatte Innenwände).
- Erdkollektor mit Gefälle und Reinigungsöffnung versehen.
- Luftfilter am Eingang des Erdkollektors erforderlich.
- Empfohlene Verlegetiefe 1,2 bis 1,5 m; erste Meter vom Stutzen wegen Frostgefahr nicht unter Bodenplatte führen.
- Kanal muss resistent gegen Stauwasser sein
- Hausdurchführung fachlich korrekt ausführen.
- Empfohlener Druckverlust <10 Pa bei Nennvolumenstrom

Hinweis

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

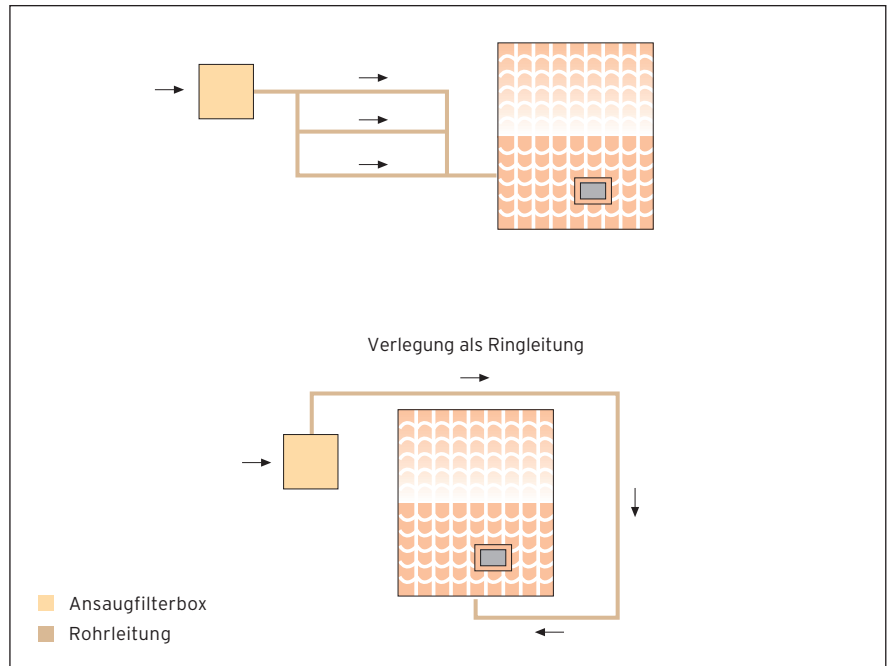
Wohnfläche 100 - 150 m²:
EWT-Rohr DN 200,
Länge 40 m

Wohnfläche 150 - 200 m²:
EWT-Rohr DN 200,
Länge 50 m

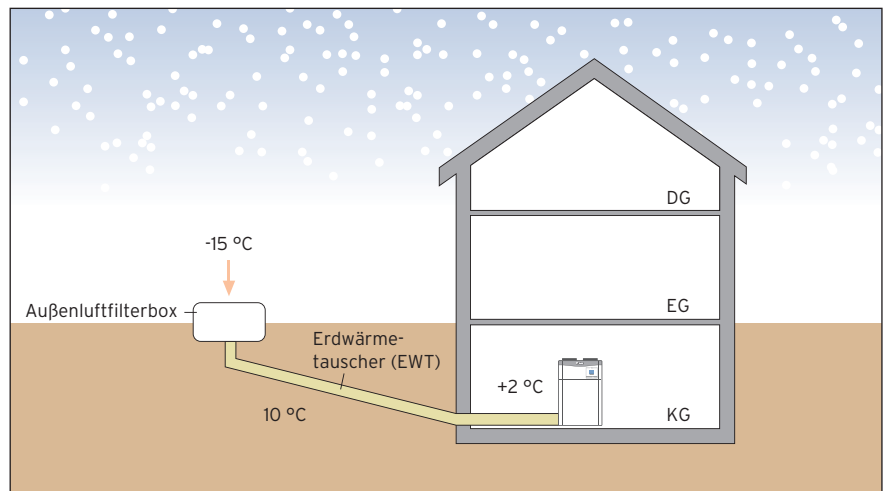
Wärmegewinn Winter: ca. 15-20 K
Abkühlung Sommer: ca. 10-12 K

Hinweis

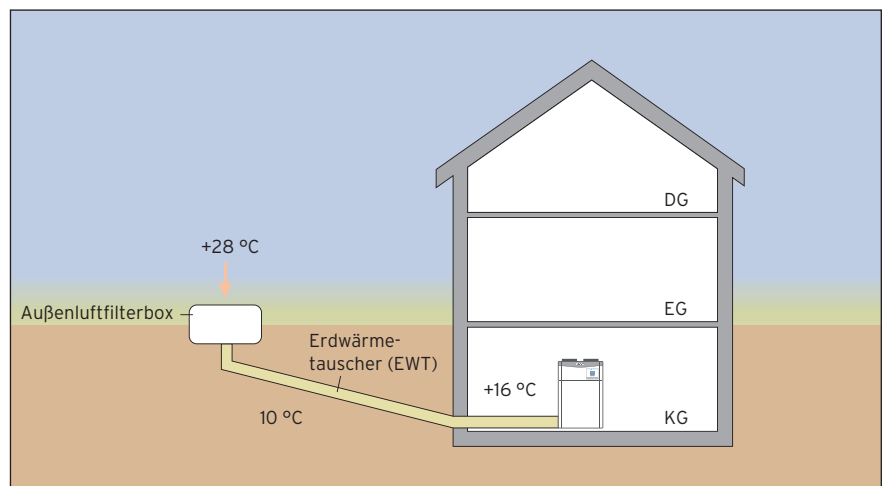
Der erste Meter des Stutzens darf nicht unter der Bodenplatte verlegt werden --> Frostgefahr!



Registerverlegung nach Tichelmann



Wärmegewinnung im Winter



Abkühlung im Sommer

5. Planungsanforderungen

Erdwärmetauscher

Grundbauteile

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

Verlegung

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

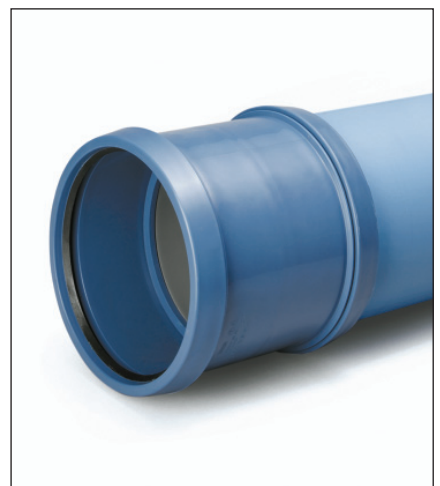
Empfohlene Hersteller finden Sie im Herstellerverzeichnis am Ende dieser Planungsinformation.



Edelstahl-Ansaugturm Erdwärmetauscher



REHAU ETW-Rohre



REHAU ETW-Rohrdetail

5. Planungsanforderungen

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

Im Einfamilienhaus bestehen keine besonderen Anforderungen an den Brandschutz. Bei der Durchdringung von Brandschutzabschnitten und Brandwänden in Gebäuden mit mehr als 2 Stockwerken ist die DIN 4102 (Brandschutzklappen, Schachtausbildung) zu beachten.

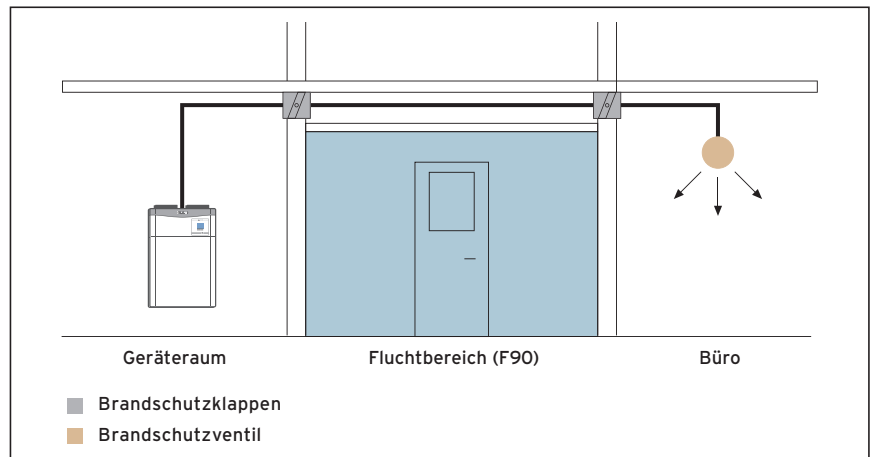
Bei Mehrfamilienhäusern und Kleingewerben müssen bei der Durchdringung von Brandabschnitten geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Diese Brandabschnitte sind mit der entsprechenden Feuerwiderstandsdauer gekennzeichnet. z. B. F 90 = Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten.

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:

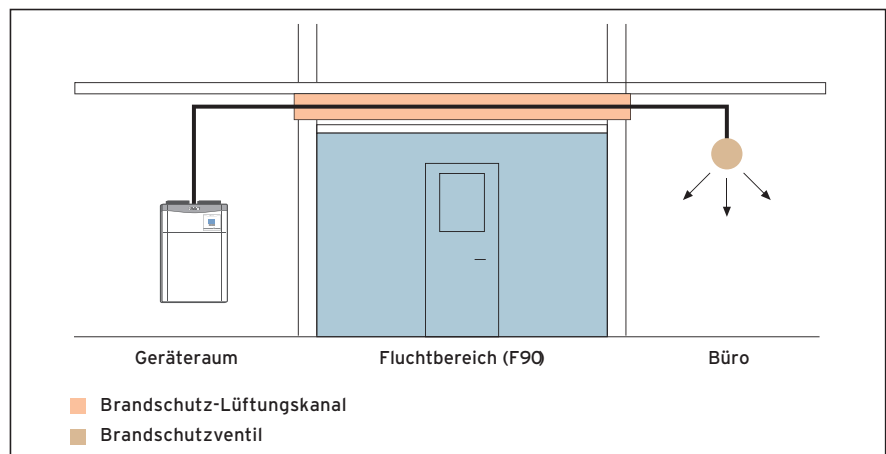
- Einbau von Brandschutzklappen
- Einbau von Brandschutzventilen
- Verkleidung der Lüftungskanäle mit brandschutztechnisch zugelassenen Materialien

Hinweis:

Die recoVAIR /4 Lüftungsgeräte erfüllen die Brandschutzklasse B1 und sind nach DiBt zertifiziert.



Beispielinstallation Brandschutzklappen



Beispielinstallation Brandschutz-Lüftungskanal

5. Planungsanforderungen

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.

Einsatz in Passivhäuser

recoVAIR-Geräte sind für den Einsatz in Passivhäusern geeignet. Das Gerät muss in der Gebäudebilanzierung berücksichtigt werden.

Passivhäuser müssen unter anderem folgende Kriterien erfüllen: Der Heizwärmebedarf muss geringer als 15 kWh/a oder 10 W/m² sein. Der Primärenergieeinsatz für Warmwasserbereitung, Heizen, Kühlen, Hilfs- und Haushaltsstrom muss kleiner sein als 15 kWh/m²a. Die Luftwechselrate des Gesamtgebäudes darf nur bei <0,6 liegen.



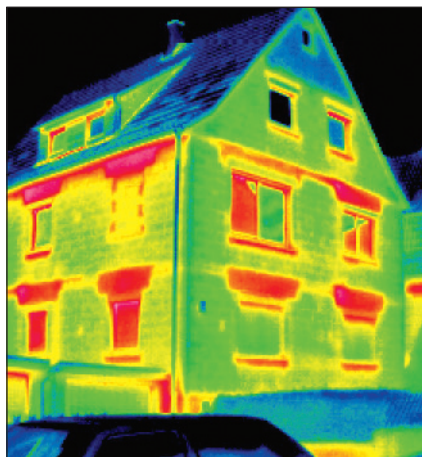
BlowerDoor-Messung in einer Industriehalle
(Quelle: BlowerDoor GmbH)



Ermittlung der Druckdifferenz
(Quelle: BlowerDoor GmbH)



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



Außenthermographie
(Quelle: Flir Systems GmbH)



Luftgeschwindigkeitsmessgerät
(Quelle: BlowerDoor GmbH)

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Mit dem Inkrafttreten der 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 (Nachtbetrieb)
 - Nennlüftung (Tagbetrieb)
 - Intensivlüftung (Partyfunktion)
- 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.

Wirksamer Volumenstrom

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 m² Wohnfläche und hohem Wärmeschutz der Luftwechsel durch Infiltration kleiner als 50 m³/h, so ist in jedem Fall eine Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich.

Weitere Normanforderungen

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

5. Planungsanforderungen

Planungsschritte

Folgenden Planungsschritte sind für Auslegung eines recoVAIR-Systems erforderlich:

- Erfassung der Nutzerorientierung der einzelnen Räume
- Auslegung des Nennvolumenstroms (Zuluft und Abluft)
- Aufteilung des Gebäudes in Zuluft-, Überström- und Abluftbereiche
- Planung der Auslässe
- Festlegung des Gerätestandortes
- Auslegung des Rohrsystems: Längen, Dimensionen, Flach- oder Rundkanalsystem
- Schalldämpfer-Position festlegen
- Erstellen eines Rohrnetz- /Kanalplanes, Festlegung der Überströmöffnungen
- Dimensionierung der Hauptkanäle, Luftverteiler, Rohrführung und Fußbodenkanäle, Druckverlustberechnung
- Auswahl des Gerätetypes
- Festlegung der Referenzräume sowie Positionierung der Sensorik
- Zusammenstellung der Stückliste

Grundlage für die Auslegung sind die gebäudetechnische Angaben.

Dabei sind bauphysikalische Lüftungs- und gebäudetechnische sowie hygienische Gesichtspunkte zu beachten. Dafür stellt Vaillant einen Projektbogen zur Verfügung, der durch einen detailliert gezeichneten Gebäudegrundriss ergänzt werden muss.

Im folgenden finden Sie zwei Abbildungen des Projektbogens. Wenn diese Angaben ermittelt sind, kann mit der eigentlichen Planung begonnen werden.

Wichtige Hinweise

Im Normalfall (Abluft-Temperatur ca. 20 bis 21 °C) schaltet das Gerät bei -4 °C Außentemperatur ab (mit Enthalpiewärmetauscher ab -5 °C). Bei warmen Innenraumtemperaturen >21 °C (Abluft) geht das Gerät erst bei tieferen Außentemperaturen in die Frostschutzabschaltung. Eine durchgängige Luftversorgung ist nur mit einer Luftvorwärmung gewährleistet (Vorheizregister oder Erdwärmetauscher).

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Projekt Drucken

Projekt Speichern

E-Mail

Projekterfassung



recoVAIR (zur Auslegung von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung)

Datum:

Seite 1 von 2

Anfrage basiert auf Angaben des Fachhandwerkers

Anlagenstandort / Kundendaten		Fachhandwerker (Stempel)	
Name:		Name/Kd.Nr.:	
Strasse:		Strasse:	
PLZ/Ort:		PLZ/Ort:	
Telefon:		Telefon/Fax:	
Bauvorhaben:		Email:	
Projekt:		Ansprechpart.:	
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 Gebäudetyp	☐ 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 Raumluftabh. 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

Projektbogen Lüftung

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

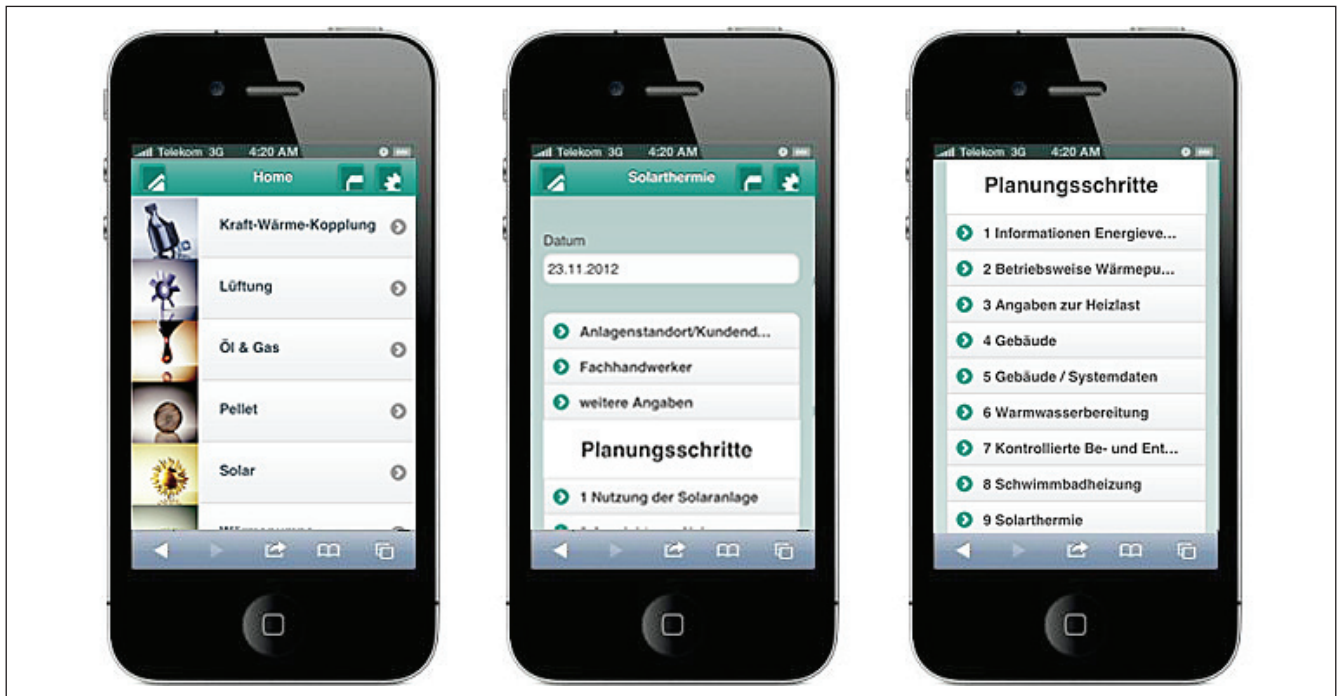
Mit der neuen Vaillant PEB App gelangen Sie noch schneller und komfortabler zum individuell zusammengestellten Vaillant System.

Sie finden die PEB App unter:
<http://www.vaillant-systemberatung.de/pebapp/usersettingsview.html>

Jetzt kostenlos nutzen

Nachdem Sie die Vaillant PEB App mit Ihrem mobilen Endgerät geöffnet haben, wählen Sie einmalig „Ihr“ Vaillant Vertriebsbüro aus und hinterlegen Ihre Firmendaten. Und schon können Sie Ihre mobile Projekterfassung und -übertragung starten!

Darüber hinaus dient Ihnen Ihre neue App als Checkliste: Haben Sie alle für die Produktzusammenstellung benötigten Daten erfasst?



Vereinfachte Heizungsplanung mit der App „Projekterfassungsbogen (PEB)“

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Auslegung des Nennvolumenstroms

Der Nennvolumenstrom ist der Maximalwert aller Luftvolumenströme für

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

Ermittlung der Luftmengen pro Raum (Mindestabluftvolumenstrom)

Die Abluftvolumenströme werden nach DIN 1946 - Teil 6 raumabhängig ermittelt.

Folgenden Räume müssen mit einem Mindestvolumenstrom beaufschlagt werden:

Hausarbeitsraum, Kellerraum, Hobbyraum:
25 m³/h

Küchen, Bäder, Duschräume:
45 m³/h

Sauna/Fitnessraum:
100 m³/h

Raumbezeichnung	Gesamt-Abluftvolumenströme ^{a)} q _{v,ges,R,ab} in m³/h			
	Lüftung zum Feuchteschutz FL	Reduzierte Lüftung RL	Nennlüftung NL	Intensivlüftung IL
Hausarbeitsraum	Gleichung ¹⁾	Gleichung ²⁾	25 ^{d)}	Gleichung ³⁾
Kellerraum ^{b),f)} (z. B. Hobbyraum)				
WC ^{c)}				
Küche/ Kochnische ^{c)}				
Bad mit/ ohne WC ^{c)}				
Duschraum				
Sauna / Fitness- raum			100 ^{e)}	

a) Einschließlich wirksamer Infiltration

b) Beheizt und innerhalb der thermischen Hülle

c) Intensivlüftung fensterloser Räume:
Die Bauaufsichtliche Richtlinie verlangt für fensterlose Küchen 200 m³/h

d) Wenn erforderlich kann auch der Flur mit einem Abluftvolumenstrom von 25 m³/h geplant werden

e) entsprechend des zu erwartenden Feuchteanfalls

f) Räume bei deren Nutzung erhöhte Feuchte- bzw. Stofflasten verursacht werden sind gesondert zu behandeln

1) $q_{v,ges,FL} = q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL} * q_{v,ges,NE,FL}$

2) $q_{v,ges,RL} = q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL} * q_{v,ges,NE,RL}$

3) $q_{v,ges,IL} = q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,IL} * q_{v,ges,NE,IL}$

Innerhalb des Gebäudes muss eine Balance zwischen Zu- und Abluft vorliegt.

Innerhalb einer Etage in einem Einfamilienhaus ist ein Ungleichgewicht tolerierbar.

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Ermittlung des Gesamt-Außenluftvolumenstromes für Nutzungseinheit (NE)

Die Gesamt-Außenluftvolumenströme für eine Nutzungseinheit werden wie folgt berechnet:

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

(in m³/h)
bei einer Raumhöhe von 2,5 m

Anhaltswert $q_{zu} \sim 1,2 \times A$ (m³/h)

q_{zu} : Gesamt-Außenluftvolumenstrom
NE: Nutzungseinheit
A: Fläche

Die Tabelle zeigt Mindestwerte der Gesamt-Außenluftvolumenströme in m³/h für bestimmte Nutzungseinheiten.

Fläche der Nutzungseinheit A_{NE} (in m²)	≤30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz hoch ²⁾ ($q_{v,ges,NE,FLh}$)	15	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Lüftung zum Feuchteschutz Wärmeschutz gering ³⁾ ($q_{v,ges,NE,FLg}$)	20	30	40	45	55	60	70	75	80	85
Reduzierte Lüftung ⁴⁾ ($q_{v,ges,NE,RL}$)	40	55	65	80	95	105	120	130	140	150
Nennlüftung ^{1),5)} ($q_{v,ges,NE,NL}$)	55	75	95	115	135	155	170	185	200	215
Intensivlüftung ⁶⁾ ($q_{v,ges,NE,IL}$)	70	100	125	150	175	200	220	245	265	285

1) Die für Nennlüftung angegebenen Außenluftvolumenströme gelten für den Fall, dass mind. 30 m³/h pro Person zur Verfügung stehen. Bei höherer, als der planungsmäßigen Personenzahl, kann bis auf; jedoch nicht unter, 20 m³/h pro Person reduziert werden
2) Wärmeschutz hoch: Wärmeschutz mindestens nach WschV 95 (Faktor = 0,3)
3) Wärmeschutz gering: nicht oder teilmodernisierte Gebäude von vor 1995 (Faktor = 0,4)
4) Reduzierung des Luftvolumenstromes: (Faktor = 0,7) wenn begründbar
5) Nennvolumenstrom nach Formel: $q_{v,ges,NE,NL} = (-0,001 \times A_{NE}^2) + 1,15 \times A_{NE} + 20$ [m³/h]
6) Erhöhung des Luftvolumenstromes (Faktor = 1,3)

Außenluftvolumenstrom nach Personenbelegungszahl

Nach DIN 1946 - Teil 6 beträgt die Außenluftrate mind. 30 m³/h pro Person (genereller Frischluftbedarf pro Nutzungseinheit). So wird sichergestellt, dass keine Beeinträchtigungen durch Gerüche und CO₂ im Wohnbereich entstehen.

Der Wert von 30 m³/h je Person findet in der Hauptsache in den Schlaf- und Arbeitsräumen Berücksichtigung.

Bei Wohn- und Essräumen beträgt der Außenluftvolumenstrom mindestens 20 m³/h je Person.

Schlaf- und Arbeitsräume:
30 m³/h je Person

Wohn- und Esszimmer:
20 m³/h je Person

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Aufteilung des Gebäudes in Zuluft-, Überström- und Abluftbereiche

Die benötigten Volumenströme werden aus dem Grundriss und dem Projektbogen ermittelt.

- Das Gebäude wird zunächst in Zu- und Abluftbereiche unterteilt: Zuluftbereiche sind Wohn- und Schlafräume sowie Aufenthaltsräume
Abluftbereiche sind z. B. Bad, WC und Küche
- Ein Luftverbund ist nicht möglich, daher können größere Räume ggf. eigene Zu- und Abluftbereiche haben.
- Überströmräume sind Flure und Treppenhäuser

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 m³/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:

$$q_{v,ges,NE,FL} = f_{ws} \times (-0,001 \times A_{NE}^2 + 1,15 \times A_{NE} + 20)$$

$q_{v,ges,NE,FL}$:
Luftvolumenstrom für den Feuchteschutz in m³/h

A_{NE} :
Fläche der Nutzereinheit in m²
(Annahme lichte Raumhöhe 2,5 m)

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:

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

$q_{v,inf,wirk}$:
wirksamer Volumenstrom durch Infiltration in m³/h

$f_{w,komp}$:
Standardwert 0,5 oder Korrekturfaktor für anrechenbare Systeme

A_{NE} :
Fläche der Nutzereinheit in m²

H_R :
Raumhöhe in m

η_{50} :
Gebäudedichtheit nach Tabelle oder Messwert bei 50 Pa Differenzdruck in h⁻¹

$f_{w,Lage}$:
Standardwert 1 (normale Lage bis 4 Geschosse)

Δp :
Auslegungs-Differenzdruck (variiert nach Windgebiet, und Geschosszahl)
 n :
Druckexponent, Vorgabewert n22/3 oder Messwert

5. Planungsanforderungen Berechnung nach DIN 1946-6

Berechnungsbogen für die Auslegung von Lüftungsanlagen (nach DIN 1946-6)

- Ermitteln Sie die Mindestluftmengen nach den folgenden Tabellen (A bis C). Wählen Sie den größten Wert.
- Bestimmen Sie die einzustellenden Luftmengen in den Tabellen B/C (rechts).

A:

Ges. Außenluftvolumenstrom:

$A_{NE} \text{ --- m}^2 \Rightarrow \text{Min. A --- m}^3/\text{h}$

$A_{NE} \text{ [m}^2\text{]}$	≤ 30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
$q \text{ [m}^3/\text{h}\text{]}$	55	75	95	115	135	155	170	185	200	215

B:

Nennbelegung Personen

$n = \text{---} \Rightarrow \text{Min. B --- m}^3/\text{h}$

Raum	Min. [m³/h]	Personen	Gesamt [m³/h]	Aufteilung [m³/h]	gewählt [m³/h]
Schlafräume (Festwert)	30				30
Arbeits- / Gästeraum (empfohlen 30 m³/h)	20				
Wohnraum (empfohlen 30 m³/h)	20				
Gesamt / Gewählt					

$$q_{\text{Raum,B}} = q_{\text{Min,Raum,B}} \times q_{\text{NE}} / q_{\text{Min,B}}$$

C:

Abluftvolumenstrom

$\Rightarrow \text{Min. --- m}^3/\text{h}$

Raum	Min. [m³/h]	Anzahl	Gesamt [m³/h]	Aufteilung [m³/h]	gewählt [m³/h]
WC, Keller, Neben-/Hobbyraum	25				
Küche, Bad	45				
Sauna / Fitnessraum	100				
Gesamt / Gewählt					

$$q_{\text{Raum,C}} = q_{\text{Min,Raum,C}} \times q_{\text{NE}} / q_{\text{Min,C}}$$

Nennvolumenstrom:

$\text{MAX}(q_{\text{MIN,A}}; q_{\text{MIN,B}}; q_{\text{MIN,C}})$

$q_{\text{NE}} = \text{--- m}^3/\text{h}$

Berechnung mit planSOFT

Vaillant bietet Ihnen zukünftig 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.

The screenshot shows the Vaillant planSOFT software interface. The left sidebar contains navigation options like 'JAZ', 'Hybrid-Wärmepumpe', 'WP-Plan', 'MAP-2012', 'Kühllastberechnung', 'Speicherberechnung', 'Lüftungsberechnung', 'KWK-Plan', 'Jahres-Heizwärmebedarf', 'EeVCheck', 'Aufkast Solar', and 'Kaskaden-Konfigurator'. The main area displays calculation results for a 'Mehrgeschossige NE (EFH oder Maisonette)'. Key results include: 'gelüftetes Raumvolumen: 282,5 m³', 'Luftvolumenstrom durch Infiltration ohne LIM: 18,12 m³/h', and 'Flächenbezogene Lüftung zum Feuchteschutz: 41,15 m³/h'. A message states: 'Die Lüftung zum Feuchteschutz ist nutzerunabhängig nicht gewährleistet, eine Wohnungslüftung nach DIN 1946-6 ist notwendig'. The bottom section shows 'Gerätevorschlag' with 'benötigte Luftvolumenströme der für normale Lüftung' and 'Zulufräume 119,06 m³/h', 'Abfuhräume 137,18 m³/h', and 'vorgeschlagenes Gerät: recoVAIR VAR 275' with 'Artikelnummer: 0010005354'.

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Auswahl des Gerätetypes

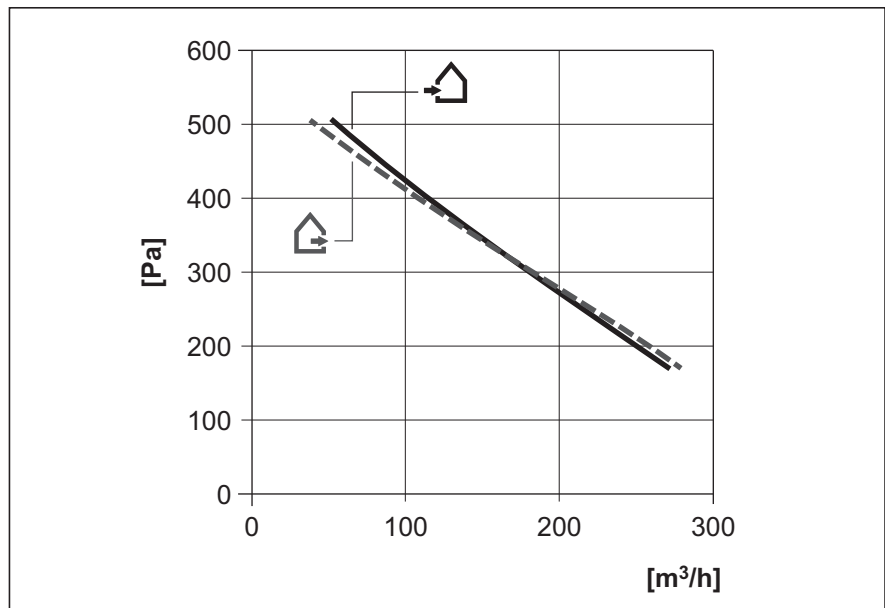
Wählen Sie anhand des ermittelten Nennvolumenstromes die passende Leistungsgröße des recoVAIR aus. Bei der Auswahl müssen die erforderlichen Luftmengen / Luftwechselraten in der Drehzahlstufe **04** erreicht werden.

Auslegung des Lüftungsgerätes bei 7-stufiger Ventilatorleistung bei hygienisch empfohlenen Luftwechselraten in Wohnräumen von 0,7 bis 1,3 l/h des berechneten Nennluftvolumens:

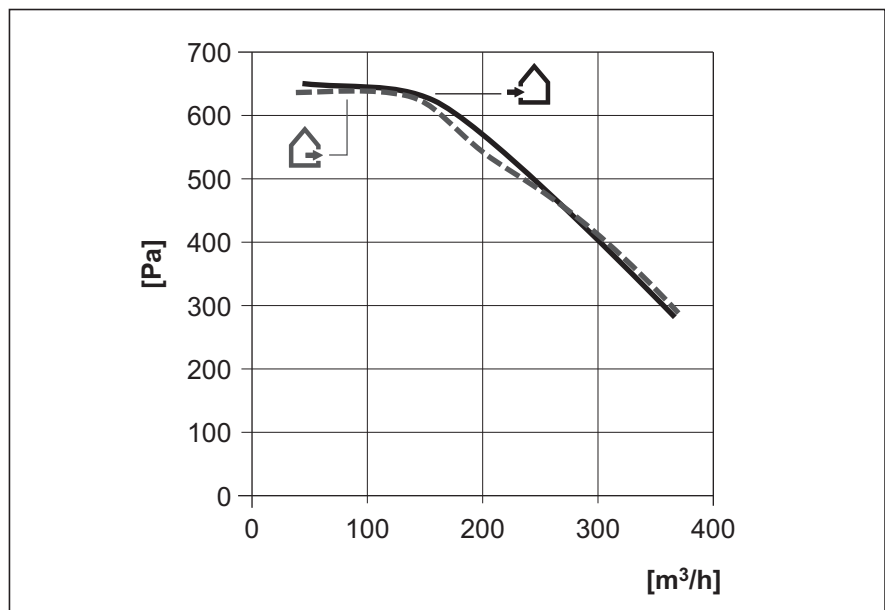
Stufe 1 > 0,7 h⁻¹ Reduzierte Lüftung (minimal)

Stufe 4 > 1 h⁻¹ Nennlüftung (normal)

Stufe 7 > 1,3 h⁻¹ Intensivlüftung



Leistungsdigramm VAR 260/4



Leistungsdigramm VAR 360/4

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Festlegung des Gerätestandortes

Bei der Festlegung des Gerätestandortes sind folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Der Aufstellraum muss ganzjährig frostfrei sein (Umgebungstemperatur $>10^{\circ}\text{C}$).
- Der Abfluss für das Kondensat (Fallrohr) sollte sich in der Nähe des recoVAIR befinden.
- Das Gerät darf sich nicht in unmittelbarer Nähe von Schlaf- oder Ruheräumen befinden.
- Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit (z. B. Waschküche) sind nicht als Standort geeignet.
- Das Gerät darf nicht direkt auf dem Boden stehen, ein Mindestabstand nach unten von 30 cm ist notwendig (Kondensatsiphon).
- Über dem Gerät wird Bauraum für die Luftkanäle benötigt.
- Neben dem Gerät muss ausreichend Platz für Schalldämpfer Abluft/Zuluft vorhanden sein.
- Die Fernbedienung des Systemreglers 470/4 sollte möglichst im Wohnbereich installiert sein. Dazu sind eine elektrische Leitung (2-adrig) und eine eBUS-Leitung erforderlich.
- Alternativ kann ein Stufenschalter im Wohnbereich installiert werden. Dazu ist eine elektrische Leitung (3-adrig) erforderlich.
- Außenluft- und Fortluftleitungen sollten mit möglichst großem Abstand zueinander nach außen verlegt werden.
- Bei der Außenluftöffnung ist zu beachten, dass weder Abgase von Feuerstätten noch die Dämpfe von den Dachdurchführungen der Abwasserrohre angesaugt werden.
- Dunstabzugshauben haben einen Fördervolumenstrom von 700 - 1000 m³/h. Sie sollten daher in der Umluftausführung mit einem Aktivkohlefilter (Gerüche) installiert werden. Der Kunde ist darüber zu informieren, dass eine Abluftausführung den Betrieb der Lüftungsanlage erheblich beeinträchtigt (Rücksaugung von Abluft).

Zusätzliche Hinweise zu Außen- und Fortluftöffnungen

Außenluftansaugöffnung

- min. 3 m über Erdgleiche
- Ansaugöffnungen in Erdgleiche bzw. Gruben sind nicht zulässig (Ansammlung von Bakterien und Schmutz, Bildung von Pilzen)
- Außenluftansaugöffnungen sind so anzuordnen, dass keine unmittelbare Wiederansaugung (Rezirkulation) auftritt, (nach VDI 6022 empfohlener Abstand von mind. 10 m)
- bei längeren Außenluftleitungen, z.B. Erdwärmetauscher, wird ein Filter nahe der Ansaugöffnung angeordnet

Fortluftaustrittsöffnung

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

Montageorte für Luftqualitätssensoren

Der recoVAIR /4 hat die Möglichkeit bis zu 2 Sensoren für die Ermittlung des CO₂-Wertes anzuschließen.

Als Montageort der Sensoren sind Zulufräume zu empfehlen (Höhe ca. 1,1 m nahe der Überströmöffnung). In der Elektronik des recoVAIR sind einstellbare Grenzwerte hinterlegt. Bei Überschreitung der Grenzwerte erhöht der recoVAIR /4 die Luftmengen.

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Schalldämpfer-Positionen festlegen

Ziel aller Schalldämpfungsmaßnahmen ist es, den vom Gerät erzeugten Schalldruckpegel soweit zu senken, das die Abstrahlgeräusche an die Umwelt, die geforderten Werte nicht übersteigen.

Die Grenzwerte sind in der "Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)" vorgegeben.

Maximalwerte der Geräuschpegel in Räumen sind:

06:00 - 22:00 Uhr: 35 dB(A)

22:00 - 06:00 Uhr: 25 dB(A)

Gebietstyp	Erlaubter max. Schalldruckpegel L_{WA} in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kranken-, Kurhäuser	45	35
Schulen, Altenheime	45	35
Kleingärten, Parkanlagen	55	55
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	50	40
Kleinsiedlungen	55	40
Besondere Wohngebiete	60	40
Kerngebiete	65	50
Dorfgebiete	60	45
Mischgebiete	60	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Dämpfung am Gerät (künstliche Dämpfung)

Der Schalldruckpegel L_{pa} von 50 dB(A) des recoVAIR muss nach DIN 1946 und TA Lärm auf mindestens **35 dB(A)** gesenkt werden.

Das ist der maximale Pegel für Innenräume.

Der Schalldämpfer sollte so gewählt werden, dass dieser Dämpfungswert schon am Lüftungsgerät erreicht wird.

Ein normaler Rohrschalldämpfer (Durchmesser 125 - 180 mm, Länge 900 - 1200 mm) erreicht eine Dämpfung von 15 bis 17 dB (250 Hz).

Im Normalfall ist kein zusätzlicher Schalldämpfer für Zuluft erforderlich.

Die Angaben der jeweiligen Schalldämpfer sind beim Hersteller oder Großhandel hinterlegt.

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

Dämpfung im Kanal (natürliche Dämpfung)

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

Auch hier erfolgt die Angabe üblicherweise bei 250 Hz. Für Blechkanäle und Rohre gibt es vereinheitlichte Tabellen.

Bei Kunststoff- und Flex-Kanalsystemen aus Blech gibt es aufgrund unterschiedlichster Bauformen keine Einheitswerte.

Die natürliche Dämpfung erhöht sich, wenn der Kanal isoliert bzw. eingebaut wird (in Beton).

Ein richtig dimensioniertes Kanalnetz dämpft die verbliebenen Geräusche durch Formteile und Einbauteile genügend ab, um 20 - 25 dB im Wohnbereich zu erreichen.

Lediglich bei sehr kurzen Wegen (Lüftungsgerät - Luftauslass) ist ein zusätzlicher Zuluftschalldämpfer erforderlich.

Unabhängig davon ist bei Bedarf ein Telefonieschalldämpfer zur Reduzierung von Übersprache und Geräuschen aus Nachbarräumen zu installieren!

Kanalsystem	Maße	Dämpfung
runde Stahlblechleitung	(D = 100 - 200 mm)	ca. 0,15 dB/m (250 Hz)
Blechkanäle	100 - 200 mm Seitenlänge	0,45 dB/m (250 Hz)
Flexible Rohrsysteme Kunststoff / Blech		durchschnittlich 0,4 bis 0,6 dB/m (250 Hz)
Formstücke	z. B. 90° Bogen mit $r = 2 \times D$	3 dB/m (250 Hz)

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Planung der Auslässe

Luftauslässe in den Räumen

Zunächst wird Anhand der berechneten Luftmenge ermittelt, wo die Luftauslässe in den einzelnen Räumen positioniert werden.

Abhängig vom benötigten Volumen und der Luftgeschwindigkeit wird festgelegt wie viele Luftauslässe je Raum benötigt werden.

Bei der Planung der Luftauslässe muss berücksichtigt werden, dass in Räumen mit hoher Belegungszahl (z. B. Wohnzimmer) die Luftmenge von 30 m³/h pro Person zur Verfügung steht.

Richtwerte zur Dimensionierung von Luftauslässen:

Durchmesser [mm]	Zuluft [m³/h]	Abluft [m³/h]
100	< 30	< 45
125	< 45	< 65

Zuluftauslässe

Die Position der Zuluftauslässe im Wohnbereich ist so zu wählen, dass:

- zu starke Zugluft vermieden wird,
- möglichst der ganze Raum von Zuluft durchströmt wird, d.h. möglichst weit weg von der Überströmöffnung z. B. der Tür anordnen,
- ein empfohlener Abstand von min. 80 cm zu Wänden eingehalten wird, um eine Verfärbung von weißen Wänden oder Gardinen zu vermeiden.

Abluftauslässe

Die Position der Abluftauslässe ist so zu wählen, dass:

- im Bad keine zu starke Zugluft auftritt, d.h. kein Abluftventil direkt über der Dusche anordnen,
- kein Lüftungstechnischer Kurzschluss entsteht.

Die Vaillant Zubehöre Zu- und Abluftauslässe sind nicht einstellbar.

Die Raumluftmengen sind aus dem Projektbogen zu entnehmen und werden über Luftmengeneinstellringe direkt im Luftverteilerkasten angepasst.

Handelsübliche Ventile können je nach Bauart max. 30 - 70 m³/h führen.

Überlastete Ventile erzeugen Geräusche.

Position der Verteiler festlegen

Die benötigten Luftmengen und die Position der Luftauslässe in den einzelnen Räumen sind aus der bisherigen Planung bekannt.

Die Planung des Lüftungsrohrnetzes geschieht vom Gerät aus zu den Luftverteilerkästen.

Von diesen zu den Luftanschlüssen in den Räumen. Diese Verlegeart ist für Zu- und Abluft gleichermaßen zu wählen.

Planung der Lüftungsrohrnetzes

Im Grundriss des Gebäudes wird nach günstigen Möglichkeiten gesucht, um die Lüftungskanäle zu verlegen.

Bei der Festlegung der Rohrführung ist zu berücksichtigen, dass die Schlafräume der Bewohner nicht direkt durch ein Rohr verbunden werden (Schallübertragung-Telefonie).

Entscheidend für die Dimensionierung des Netzes sind Strömungsgeschwindigkeiten der Luft und die damit verbundenen Geräusche, Druckverluste in den Rohren, den Schalldämpfern und den Luftauslässen usw.

Maximale Strömungsgeschwindigkeiten in Lüftungskanälen

Angaben bei Nennlast (Tagbetrieb)

- am Gerät: < 5,0 m/s
- im Strangbereich: < 3,0 m/s
- im Wohnbereich:
 - Zuluft max. 2,5 m/s
 - Abluft max. 3,0 m/s

Mit den Rohrquerschnitten am Gerät werden Strömungsgeschwindigkeiten von 3-4 m/s erreicht.

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Richtwerte zur Dimensionierung von Lüftungsrohren / Kanälen

Richtwerte zur Dimensionierung mit **Vaillant Zubehör**

Durchmesser	Außen- und Fortluft (in m³/h)	
Nennluftmengen bei	max. 3,2 m/s	max. 3,5 m/s
160 mm (EPP dickwandig)	217	-
200 mm (EPP dickwandig)	-	339
Durchmesser	Zuluft (in m³/h)	Abluft (in m³/h)
Nennluftmengen bei	max. 3,2 m/s	max. 3,5 m/s
150 mm (EPP)	204	-
180 mm (EPP)	-	321
Durchmesser	Zuluft (in m³/h)	Abluft (in m³/h)
Nennluftmengen bei	max. 2,0 m/s	max. 2,5 m/s
62/75 mm (rund)	22	27
75/92 mm (rund)	32	40
52/132 mm (flach)	34	42

Allgemeine Richtwerte zur Dimensionierung von Lüftungsrohren

Durchmesser (in mm)	Zuluft (in m³/h)	Abluft (in m³/h)
Nennluftmengen bei	max. 2,5 m/s	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)

Werte für Luftmengen liegen bei Steigkanälen sowie Kanälen außerhalb des Wohnbereiches höher (Klammerwerte). Für kurze Kanalabschnitte max. 3,5 m/s Strömungsgeschwindigkeit

Allgemeine Richtwerte zur Dimensionierung von Flachkanälen

Maße B x H (in mm)	Zuluft (in m³/h)	Abluft (in m³/h)
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)

Auslegung des Lüftungsrohrnetzes

Gesamtdruckverlust

Der gesamte Druckverlust des Lüftungssystems sollte vom Lufteintritt bis zum entferntesten Luftauslass einen Wert von 100 Pa nicht überschreiten.

Druckverlust im Lüftungskanal-system

Der Strömungswiderstand im geraden Kanal sollte zwischen 0,5 und max. 1 Pa/m liegen. Durch ausreichende Dimensionierung ist dieser Wert bei vielen Rohrsystemen realisierbar.

Wesentlich mehr muss bei der Auswahl der Einbauteile (Bögen, Verteiler, Schalldämpfer, Volumenstromregler, Luftauslässe) auf den Widerstand geachtet werden. Hier kann mit falscher Dimensionierung mit wenigen Bauteilen schnell die Druckverlustgrenze überschritten werden.

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Berechnung der Luftmengeneinstellringe im Verteilerkasten

Jede Komponente des Kanalsystems hat einen volumenstromabhängigen Druckverlust:

- Zu- und Abluftrohre (Rund- oder Flachsystem)
- Luftverteiler/-sammler
- EPP-Rohre

Für jeden Strang muss der Gesamt-Druckverlust als Summe der Einzel-Druckverluste jeder Komponente bei gegebenem Volumenstrom berechnet werden.

Der jeweilige Abluftvolumenstrom ergibt sich aus der Planung der einzelnen Räume.

Der Strang mit dem größten Druckverlust bekommt keinen Luftmengeneinstellring.

Für alle anderen Stränge wird der Volumenstrom berechnet. Dieser berechnet sich aus dem anliegenden Druck im Verteiler und dem Druckverlust des Kanals.

Weicht der Volumenstrom um mehr als 5 % vom Sollwert ab, wird durch Iteration (Wiederholungen) der Luftmengeneinstellring ausgewählt, der den benötigten Druckverlust (= gewünschter Volumenstrom) erzeugt.

Der Gesamt-Druckverlust der Anlage setzt sich zusammen aus den Druckverlusten der:

- Zu- und Abluftrohre (Rohre, Bögen, Auslässe)
- Luftverteiler/-sammler
- EPP-Rohre (Rohre, Bögen, Durchführungen)

Für die Berechnung des Druckverlustes wird benötigt:

- Abluftvolumenstrom
- Durchmesser
- Länge (Rohre)
- Anzahl (Bögen, Auslässe)
- Typ
- Gesamt-Abluftvolumenstrom
- Luftgeschwindigkeit in den Rohren

Wärmedämmung des Luftleitungsnetzes

Zur Vermeidung von Energieverlusten müssen die Luftleitungen, nach DIN 1946-6, gedämmt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Werte für die Dämmdicke.

Luftart und Temperatur der Luft in der Leitung (ϑ_L)		Umgebungs-Lufttemperatur und Dämmdicke bei Leitungsverlegung ($\lambda = 0,045 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$)		
		außerhalb der thermischen Hülle, innerhalb des Gebäudes		innerhalb der thermischen Hülle
		< 10 °C (z. B. Dach)	< 18 °C (z. B. Keller)	≥ 18 °C
		Dämmdicke (mm)	Dämmdicke (mm)	Dämmdicke (mm)
Außenluft ϑ_{AL} (dampfdicht)	-	≥ 25	≥ 40	≥ 60
Zuluft ϑ_{AL}	ohne WRG	≥ 25	≥ 40	≥ 60
Zuluft $\vartheta_{Zu} = \leq 20 \text{ °C}$	mit WRG	≥ 40	≥ 25	0
Zuluft $\vartheta_{Zu} = > 20 \text{ °C}$	mit Abluft-WP	≥ 80	≥ 40	≥ 25
Zuluft $\vartheta_{Zu} = > 40 \text{ °C}$	Luftheizung	≥ 80 ¹⁾	≥ 60	≥ 40 ²⁾
Abluft ϑ_{FL} / Fortluft ϑ_{FL}	ohne WRG	≥ 40	≥ 25	0
Fortluft ϑ_{FL} (dampfdicht)	mit WRG u/o Abluft WP	≥ 20	≥ 30	≥ 40

¹⁾ oder keine Luftleitungen in diesem Bereich
²⁾ darf im zu versorgenden Raum verringert werden

Richtwerte zur Dimensionierung von Überströmöffnungen (DIN 1946-6, DIN 18017-3)

- Druckabfall in Überströmöffnung max. 1,5 Pa.
- Strömungsgeschwindigkeit in der Öffnung max. 2,5 m/s.
- Nachströmöffnungen mindestens 150 cm² freier Querschnitt (unverschließbar!)
- (Anhaltswert: Tür mit Dichtung 1,5 - 2,5 cm, ohne Dichtung 1 - 2 cm)

Die folgende Tabelle zeigt Werte für den minimalen Türspalt in Abhängigkeit von der überströmenden Luftmenge.

Luftstrom	m ³ /h	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Tür 3-seitige Dichtung	cm ²	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
Tür ohne Dichtung	cm ²	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225

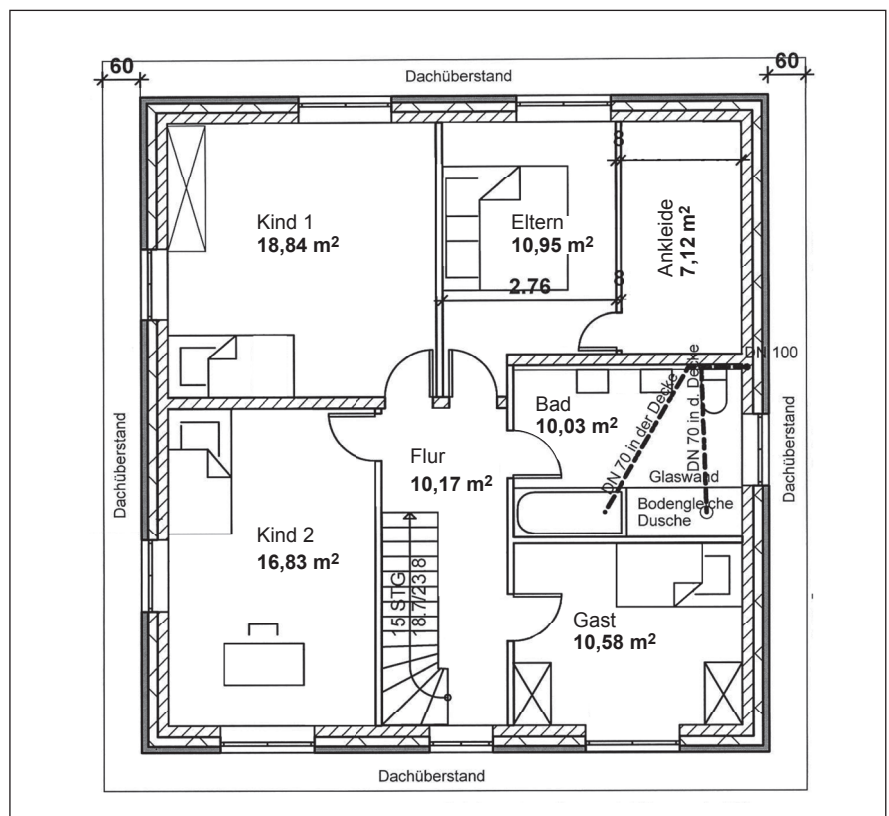
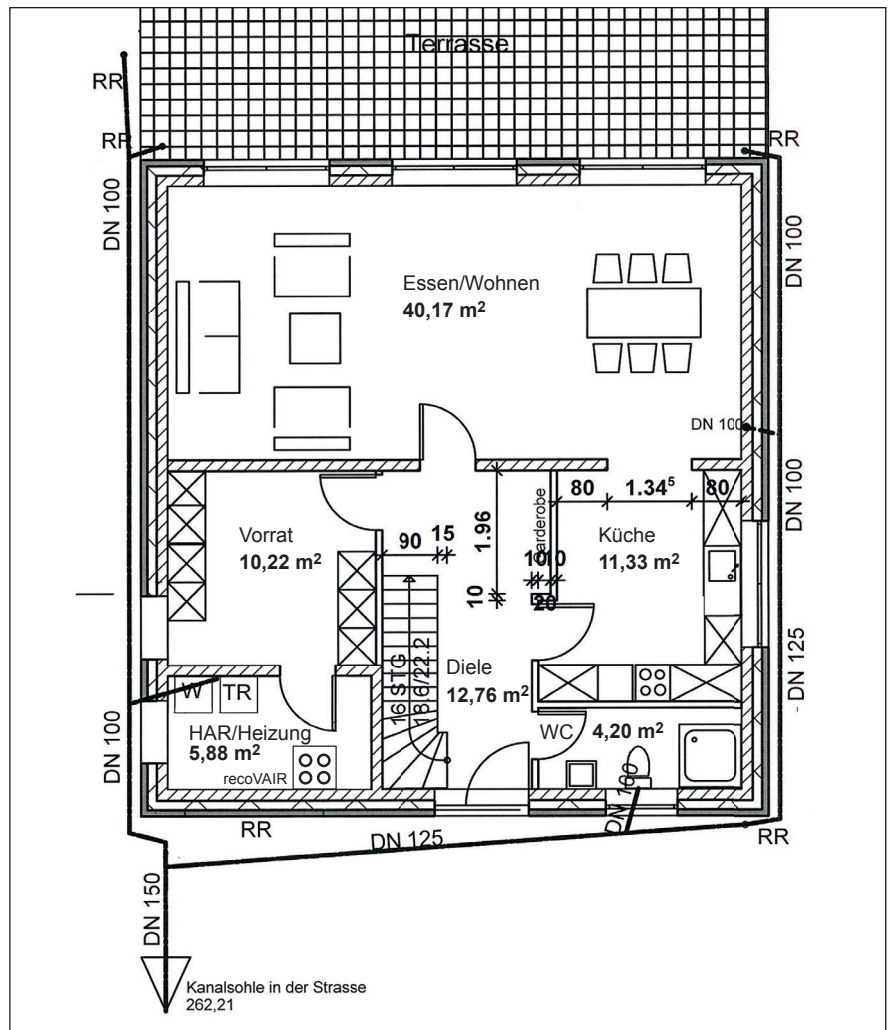
5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Planungsbeispiel

Auf den folgenden Seiten finden Sie ein Planungsbeispiel für ein Einfamilienhaus.

- Gebäudegröße: ca. 146 m²
- Kanaltyp: flach
- Verlegung Luftkanal: Decke/Boden
- Lüftungsgerät im Hausanschlussraum
- Fassadendurchführung
- 4 Schalldämpfer
- Neubau



Grundrisse von Erd- und Obergeschoss mit Flächenangaben und Raumbezeichnungen

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Gebäudedaten

Gebäudetyp	Gebäudelage	Wärmeschutz
EFH (mehrgeschossig)	windschwach	Hoch (nach 1995 gebaut oder komplett saniert)
☐ Raumlufthängige Feuerstätte	Gebäudehöhe: ≤ 15 m (≤ 4 Vollgeschosse)	Kategorie: A
☐ Installationsschacht	Abschirmung: normal	Luftwechsel: 1,0 Exp.: 0,66667

Gesamt-Luftvolumenströme durch ventilatorgestützte Lüftung nach DIN 1946-6 - Stand 05/2009

Lüftungsart	Reduzierte Lüftung	Nennlüftung	Intensivlüftung
Volumenstrom Ventilator	95 m ³ /h	135 m ³ /h	176 m ³ /h
Luftwechsel (informativ)	0,29	0,42	0,54

Zuluft- und Abluft-Datentabelle

	Stockwerk	Raumfläche [m ²]	Volumenstrom [m ³ /h]	Leitungslänge [m]	Bogen	Anschluss- stück	Auslass
Zuluft							
Wohn-/ Esszimmer 1	EG	20,08	20	7,30	1	1	Ventilanschluss
Wohn-/ Esszimmer 2	EG	20,08	20	17,70	2	1	Ventilanschluss
Kinderzimmer 1	OG	18,84	30	8,30	2	1	Ventilanschluss
Kinderzimmer 2	OG	16,83	30	6,50	1	1	Ventilanschluss
Schlafzimmer Eltern	OG	10,95	25	16,90	2	1	Ventilanschluss
Gästezimmer	OG	10,58	25	18,70	6	1	Ventilanschluss
Ankleidezimmer	OG	7,12	25	19,20	4	1	Ventilanschluss
Abluft							
Hausanschlussraum	EG	5,88	20	5,10	1	1	Ventilanschluss
Küche	EG	11,33	45	18,30	4	1	Ventilanschluss
WC	EG	4,20	45	19,30	4	1	Ventilanschluss
Flur	OG	10,17	20	15,10	2	1	Ventilanschluss
Bad	OG	10,03	45	19,60	2	1	Ventilanschluss

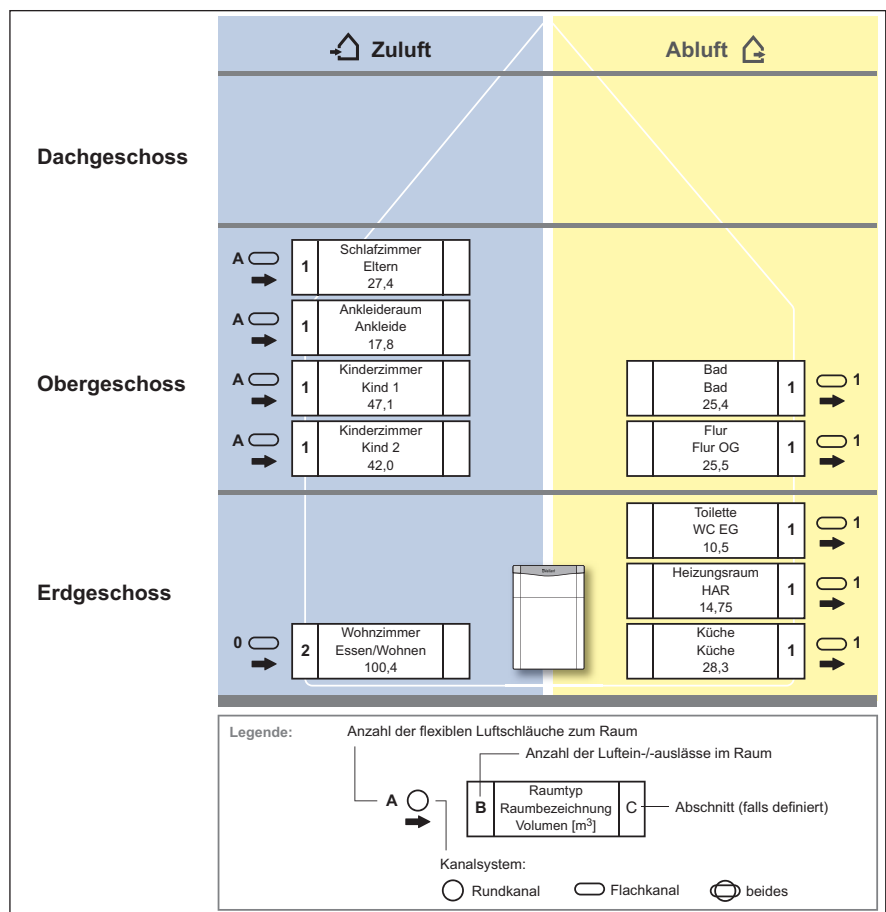
5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Strangschema Luftverteilung im Haus

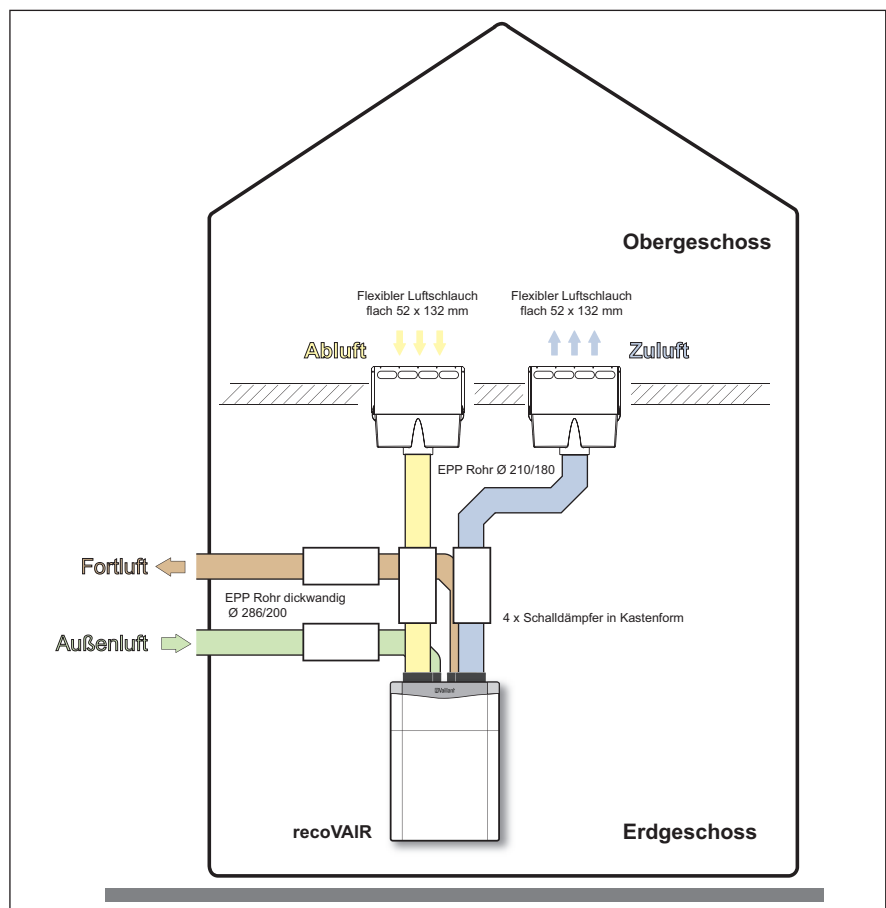
Gesamt-Luftmenge bei mittlerer Leistungsstufe des Lüftungsgerätes:

- Zuluft: 160,00 m³/h
- Abluft: 160,00 m³/h
- Geplantes Rohrsystem: 52/132 mm



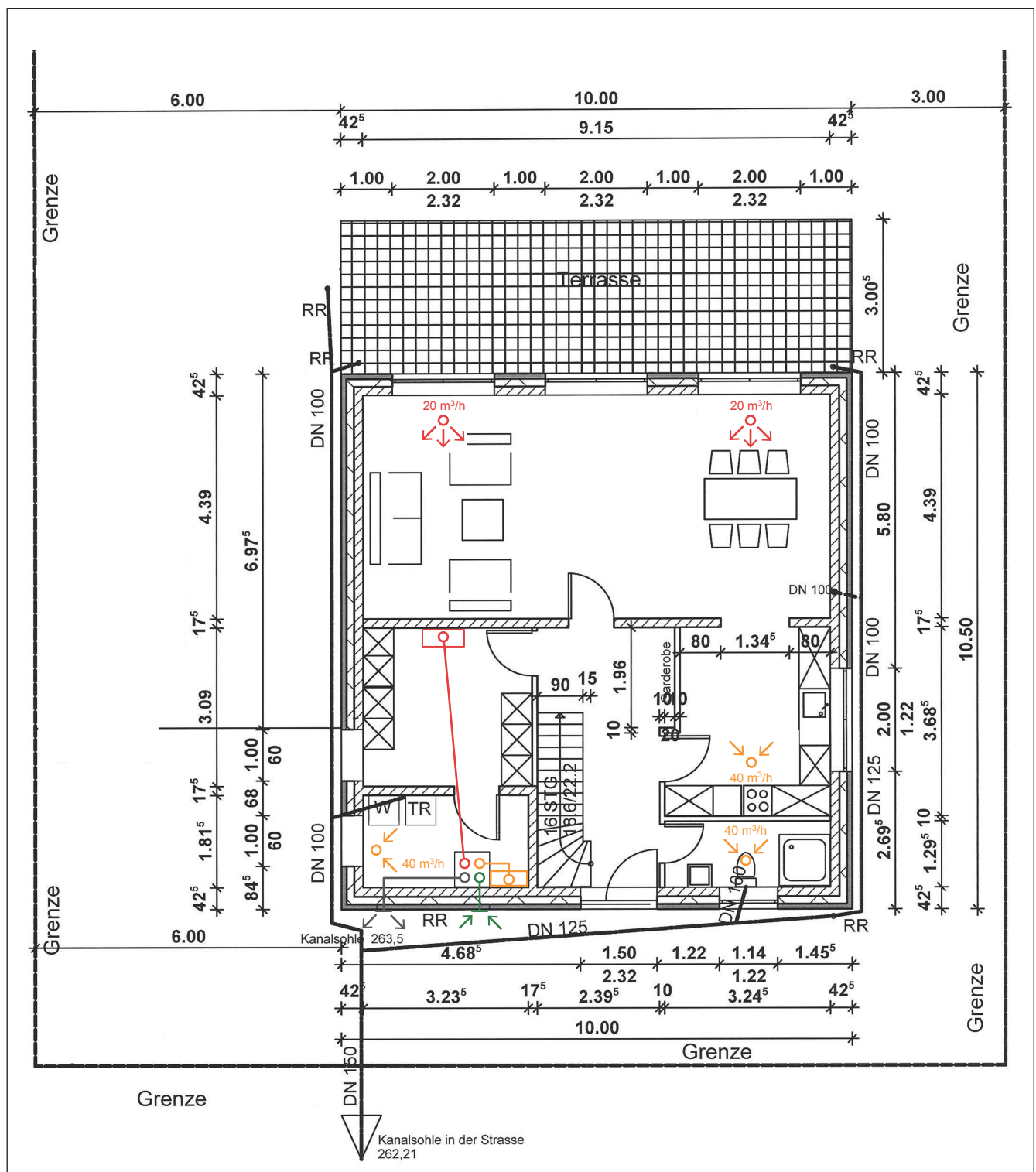
Luftführung im Technikraum

- Standort Lüftungsgerät: EG
- Fortluftanschluss: Wand
- Außenluftanschluss: Wand
- Erdwärmetauscher: Nein
- Außendurchmesser des eingesetzten Rohrsystems: 52/132 mm



5. Planungsanforderungen

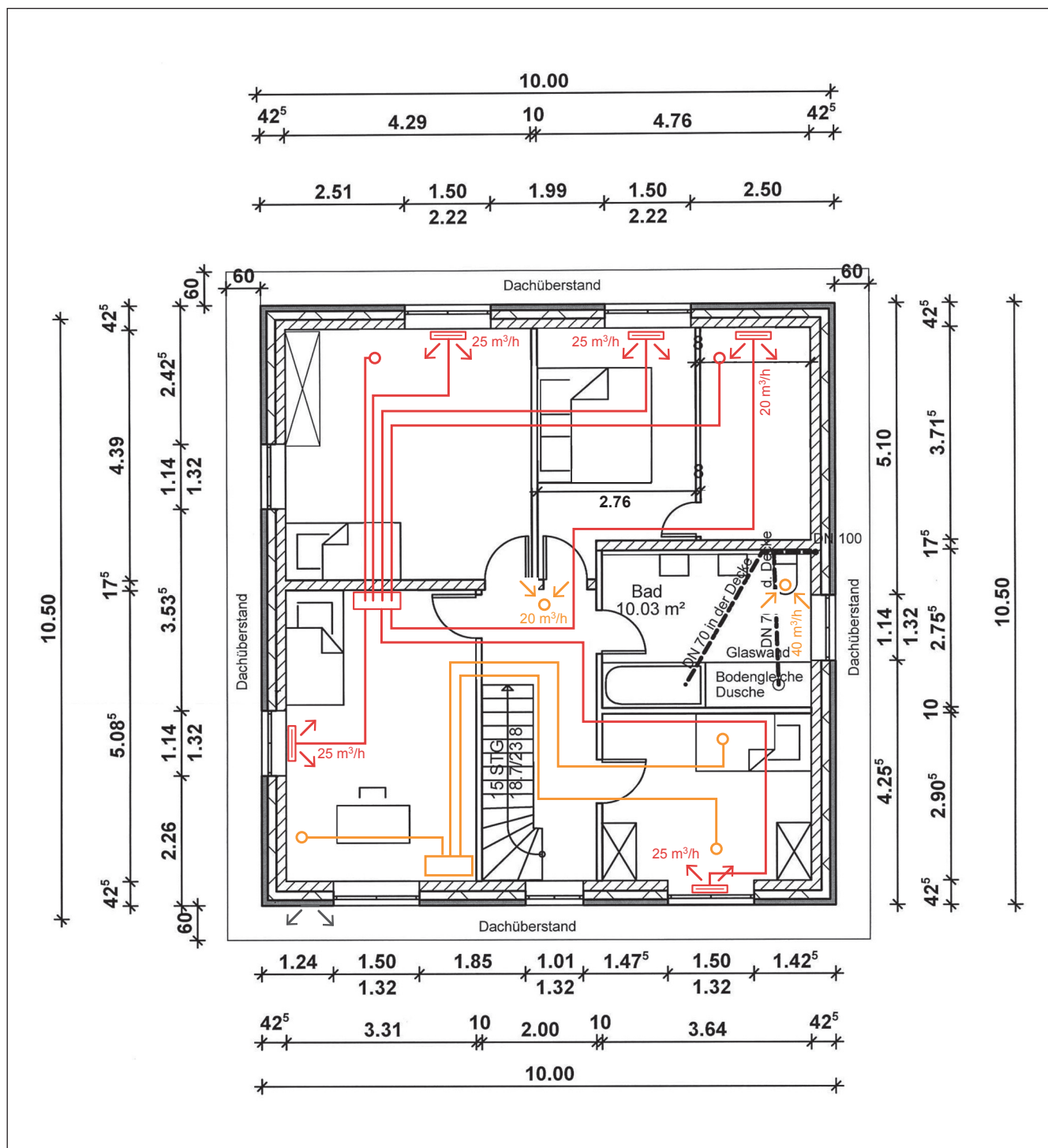
Berechnung nach DIN 1946-6



Verlegeplan Erdgeschoss

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6



Verlegeplan Obergeschoss

5. Planungsanforderungen

Berechnung nach DIN 1946-6

Stücklisten für Planung

Anzahl	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Preis (€, ohne MwSt.)
1	Wandgerät recoVAIR 260/4	0010016040	3.050
1	Standard-Siphon	0020180807	25
1	Filterset G2 (12 Stück) für Abluftventil Ø 125 mm	0020180821	35
1	Luftmengeneinstellringe (24 Stück) für Luftschlauch flach 52 x 132 mm zum Abgleich der einzelnen Strang-Luftmengen im Luftverteiler/-sampler	0020180843	109
1	Schalldämpfer in Kastenform, Anschluss Ø 180 mm, L x B x T 500 x 275 x 218	0020180805	210
3	Schalldämpfer in Kastenform, Anschluss Ø 180 mm, L x B x T 1000 x 275 x 218	0020180804	660
3	EPP Adapter Ø 286/200 mm (2 Stück) für dickwandiges EPP-Rohr, zur Anbindung an die Dachdurchführung und an das Lüftungsgerät	0020180871	156
1	EPP Rohr (4 Stück) Ø 210/180 mm, Länge 500 mm, mit EPP Verbindungsmuffe für Zu-/Abluft	0020189039	140
1	EPP Rohr (4 Stück) Ø 210/180 mm, Länge 1000 mm, mit EPP Verbindungsmuffe für Zu-/Abluft	0020189035	200
2	EPP Rohr dickwandig Ø 286/200 mm, Länge 1000 mm, mit integrierter Verbindungsmuffe für Außen- und Fortluft	0020180866	138
1	EPP Schiebemuffe (6 Stück) Ø 210/180 mm	0020180852	60
1	EPP Verbindungsmuffe (2 Stück) Ø 286/200 mm für dickwandiges EPP-Rohr	0020180869	39
1	EPP Verbindungsmuffe (6 Stück) Ø 210/180 mm	0020189044	50
3	EPP Bogen 45° (2 Stück), dickwandig Ø 286/200 mm, mit integrierter Verbindungsmuffe	0020180868	177
1	EPP Bogen 90° (4 Stück), teilbar auf 2 x 45° Ø 210/180 mm, mit Verbindungsmuffe für Zu-/Abluft	0020189042	150
2	Gehäusedeckel Luftverteiler/-sampler Anschluss Ø 210/180 mm mit Anschlussmöglichkeit für EPP Rohre Ø 180/150 mm (in Anschluss eingesteckt) und Ø 210/180 mm (mit Muffe)	0020050294	110
2	Luftverteiler/-sampler für Flachrohr mit 14 Adapter-Anschlüssen (B x H x T 603 x 420 x 210 mm) inklusive Bau-Schutzabdeckung, einhängbar im Decken-durchbruch, schalldämpfend, max. Luftdurchsatz 350 m³/h, geeignet für Luftschlauch flach 52 x 132 mm	0020180841	660
5	Boden-Luftauslass mit 2 Anschlüssen für Adapter flach 52 x 132 mm inklusive Bau-Schutzabdeckung	0020180847	295
12	Anschlussadapter gerade flach 52 x 132 mm mit Dichtungen und Bajonettverschluss zum Anschluss eines flexiblen Luftschlauches flach an Luftverteiler/-Sampler oder Wand-/Bodenauslass	0020180840	180
7	Ventilanschluss 90° Bogen Ø 125 mm auf Luftschlauch flach 52 x 132 mm mit Montageplatte, Dichtung und Verschlusskappe zum Staubschutz während der Montage	0020180844	266
10	Flexibler Luftschlauch (20 m) flach 52 x 132 mm inklusive Verschlusskappen zur staubfreien Lagerung	0020180835	2.800
5	Bogen flach 90° horizontal flach 52 x 132 mm, mit Dichtungen	0020180838	100
2	Bogen flach 90° vertikal flach 52 x 132 mm, mit Dichtungen	0020180837	42
5	Verbindungsmuffe Luftschlauch flach 52 x 132 mm, mit Dichtungen	0020180839	100
2	Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter weiß Ø 200 mm für Anschluss dickwandiges EPP Rohr Ø 286/200 mm	0020189032	230
7	Zu-/Abluftventil-Ersatzdichtung für Zu-/Abluftventil Ø 125 mm	0020180820	42
	Gesamtpreis für Planungsbeispiel		10.024

6. Regelung

Einleitung

Die Regelung als kluger Kopf jeder Lüftungsanlage garantiert den sicheren, komfortablen und energiesparenden Betrieb der Wohnungslüftungsanlage.

Die modernen Vaillant Regler sind modular aufgebaute, selbstkonfigurierende Systeme, die flexibel an alle – auch zukünftige – Bedürfnisse angepasst werden können. eBUS-Systemschnittstellen erleichtern die Zusammenarbeit der einzelnen Systemkomponenten. Der eBUS bietet außerdem ein Plus für die Installationssicherheit: Er braucht nur eine zweiadrige Leitung, die sich verpolungssicher anschließen lässt.

Mit dem passenden Regler lässt sich jede Wohnungslüftungsanlage schnell und sicher bedienen. Alle Komfortwünsche werden durch einen Tastendruck oder durch einfaches Drehen erfüllt. Die Anzeigen im blau hinterleuchteten Display sind intuitiv verständlich.

Auswahl Regelgerät

Um eine intelligente Regelung der Anlage zu garantieren, müssen gebäude- und anlagentechnische Voraussetzungen bei der Auswahl der Regelung berücksichtigt werden.

Für die Regelung einer Wohnungslüftungsanlage mit recoVAIR eignet sich besonders der Heizungsregler VRC 470/4 mit seinen erweiterten Lüftungsfunktionen:

Sicherheit:

- Überwachung der Luftqualität (relative Luftfeuchtigkeit) zur Vermeidung des Auskondensierens von Luft an kalten Flächen durch im Lüftungsgerät integrierten Feuchtesensor und Automatikbetrieb des Reglers

Komfort:

- Automatische Anpassung der Luftmengen durch CO₂ Messung in den Zulufräumen
- Betriebsartenschaltung für reduzierten Luftvolumenstrom, Nennvolumenstrom, erhöhten Luftvolumenstrom und Automatikbetrieb.
- Zentrale Steuerung von Lüftung und Heizung/ Wärmepumpe von einem Regler aus.
- Sommer-Winter Schaltung zur Reduzierung der Raumtemperatur im Hochsommer.

Energieeinsparung:

- Wartungsanzeige für Filtertauschzeit – und verschmutzungsabhängig.
- Sonderfunktionen wie Partybetrieb/Sparbetrieb/Urlaubsbetrieb, Stoßlüftung, Zeitprogramme zur bedarfsgerechten Lüftung

Die Kombination des recoVAIR mit einem eBUS-Heizgerät erfordert den Regler VRC 470/4.

Betrieb der Wohnungslüftungsanlage ohne Regelung

Für den Betrieb des Lüftungs-Zentralgerätes recoVAIR kann in der Basisausstattung ein 4-Stufen-Schalter eingesetzt werden. Mit diesem lassen sich manuell die verschiedenen Lüfterstufen bedarfsgerecht anwählen. Dabei ist im Automatikbetrieb die integrierte Feuchterege- lung aktiv.

Mit dem 4-Stufen-Schalter lassen sich die 4 Betriebsarten:

- Reduzierte Lüftung,
- Automatische Lüftung,
- Nennlüftung und
- erhöhte Lüftung einstellen.

Auf den folgenden Seiten werden der 4-Stufen-Schalter, der VRC 470/4 sowie einige wichtige Regelungszubehöre vorgestellt.

6. Regelung

Stufenschalter recoVAIR

Fernbediengerät Lüftung 3-Stufen-Schalter plus Automatikbetrieb

Ausstattung

Das Fernbediengerät besteht aus:

- 3-Stufen-Schalter plus Automatikbetrieb
- Wartungs-/Filterwechselanzeige

Besondere Merkmale

- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse
- 5 Funktionen
- Wartungserkennung oder ggf. eines Fehlers in der Lüftung auf einen Blick durch eine LED
- Einfachste Bedienung
- Automatischer Betrieb
- keine Einstellung notwendig

Einsatzmöglichkeiten

Fernbediengerät verwendbar für recoVAIR .../4



3-Stufen-Schalter

Technische Daten	Einheit	
min. Querschnitt Steuerkabel (3-adrig)	mm ²	0,75
max. Leitungslänge	m	300

6. Regelung

CO₂ Luftqualitätssensor

CO₂ Luftqualitätssensor

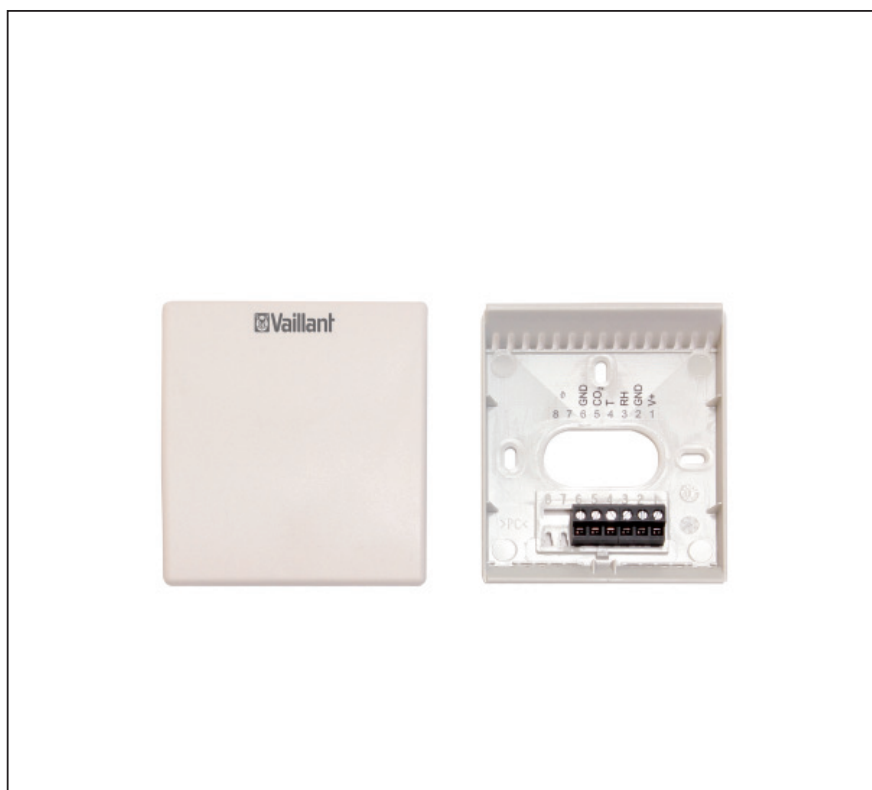
Besondere Merkmale

- Messung des CO₂-Gehalts und Regelung des Luftvolumenstroms
- CO₂-Messung nach Infrarotverfahren
- selbstkalibrierend durch patentiertes Autokalibrationsverfahren
- Ausgangssignal Analogschnittstelle (0-10 V) oder Schaltausgang

Einsatzmöglichkeiten

Bei besonders hohen Ansprüchen an die Luftqualität können bis zu zwei **Zuluft**räume mit CO₂ Sensoren ausgestattet werden.

Nur bei gleichzeitiger Verwendung von VRC 470/4 einsetzbar.



CO₂ Luftqualitätssensor

Technische Daten	Einheit	
Messprinzip		nicht-dispersive Infrarot Technologie (NDIR)
Messbereich	ppm	0 ... 2.000
Ansprechzeit	s	< 195
Messrate, ca.	s	15
Versorgungsspannung	VAC	24 ± 20 %
Aufwärmzeit zur Erreichung der Spezifikationswerte	min	< 5
Anschluss	mm ²	2 x max. 1,5 (Schraubklemmen)
Betriebsbedingungen	rF / °C	0 ... 90 % (nicht kondensierend) / -20 ... 60
Schutzart:		IP30
Bestell-Nr.	-	0020184869

6. Regelung calorMATIC 470/4

Produktvorstellung calorMATIC 470/4

Ausstattung

Das Reglerset besteht aus:

- Witterungsgeführter Heizungsregler calorMATIC 470/4
- Außenfühler mit Funkuhr-Signalempfänger (DCF)
- Wandaufbausockel

Besondere Merkmale

- Witterungsgeführter Regler mit Klartextanzeige
- Intuitive Bedienbarkeit ohne Vorkenntnisse
- Extra breites, beleuchtetes Klarschriftdisplay (23 Sprachen)
- Schnelle Inbetriebnahme durch Installationsassistenten
- eBUS-Schnittstelle
- Adaptive Heizkurvenanpassung
- Wochenprogramm
- Ferienprogramm
- Sparabsenkung
- Sommerfunktion
- Partyfunktion
- Einmalige Speicherladung außerhalb der Zeitprogrammierung
- Intelligente an Heizbetrieb gekoppelte WW-Programme
- 1 Tag außer Haus/zu Hause-Funktion
- Ansteuerung einer Zirkulationspumpe (in Verbindung mit VR 40)
- Legionellen-Schutzfunktion
- Direktansteuerung des actoSTOR VIH RL
- Estrichtrocknungsfunktion
- Grafische Solarertragsanzeige (in Verbindung mit VR 68)
- Integrierte Ansteuerung für geoTHERM (3 kW) im Hybridsystem
- triVAL Parameter zur Effizienzoptimierung des Hybridsystems
- Grafische Umweltertrags- und Stromverbrauchsanzeige
- Raumluftfeuchtefühler zur Einhaltung des idealen Raumklimas (in Verbindung mit aroTHERM VWL x5/2)

Einsatzmöglichkeiten

- Mit Buskoppler VR 32/3 als Systemregler für recoVAIR und Wärmeerzeuger mit eBUS-Schnittstelle einsetzbar
- Mit Zusatzmodul VR 68/3 als Solarregler einsetzbar
- Als 1-Kreisregler oder mit Mischmodul VR 61/4 als 2-Kreisregler einsetzbar



calorMATIC 470/4

- Alle Vaillant Wärmeerzeuger mit eBUS-Schnittstelle
- Zur Ansteuerung aroTHERM VWL x5/2
- In Verbindung mit geoTHERM (3kW) als Hybridsystem ausbaubar
- Integrierte Ansteuermöglichkeit für recoVAIR /4
- Erweiterbar mit Fernbediengerät VR 81/2 zur Fernbedienung eines Heizkreises

Hinweis

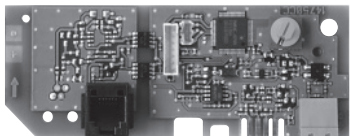
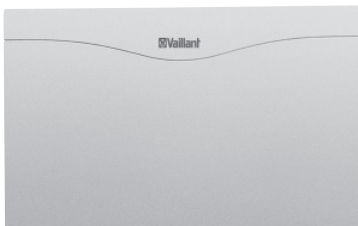
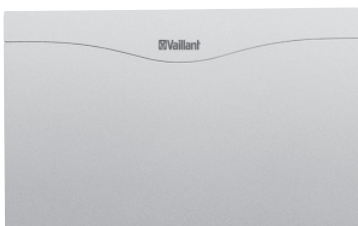
Bei Kombination von calorMATIC 470/4 mit einem recoVAIR und einem Wärmeerzeuger mit eBUS-Schnittstelle ist immer ein Buskoppler VR 32/3 erforderlich. Dieser wird an den recoVAIR angeschlossen. Wird der calorMATIC 470/4 nur mit einem recoVAIR betrieben, ist kein VR 32/3 erforderlich.

Für Fußbodenheizung zusätzlich erforderlich VRC 9642 Anlage-thermostat für Fußbodenheizkreis.

Technische Daten	Einheit	calorMATIC 470/4
Betriebsspannung U _{max} .	V	24
Stromaufnahme Regelgerät	mA	< 50
Zulässige Umgebungstemperatur max.	°C	50
Querschnitt Anschlussleitungen	mm ²	0,75 ... 1,5
Abmessungen mit Wandaufbaugeschäube:		
Höhe	mm	115
Breite	mm	147
Tiefe	mm	50
Schutzart	-	IP 20
Schutzklasse für Regelgerät	-	III
Bestell-Nr.	-	0020171280

6. Regelung Zubehöre

Übersicht Zubehöre Regelung

	Zubehör	Bestell-Nr.
	Standardfühler VR 10 einsetzbar als Vorlauftemperaturfühler, Tauchfühler und Speicher- temperaturfühler (mit beiliegendem Befestigungsband)	306787
	VR 32/3 Modulierender Buskoppler Zur Kaskadierung von modulierenden Wärmeerzeugern mit eBUS- Schnittstelle Besondere Merkmale - Schnelle und sichere Installation durch System ProE - eBUS-Schnittstelle Einsatzmöglichkeiten Nur als Zubehör zu den Zentralreglern auroMATIC 620, calorMATIC 630, calorMATIC 470/4, VWL 35/4, VWS 36/4 Hinweis Ab dem 2. Wärmeerzeuger ist der Einsatz eines Buskopplers erforderlich.	0020003986
	Mischermodul VR 61/4 Zur Erweiterung des calorMATIC 470f und 470/4 Besondere Merkmale - Erweiterungsmodul für einen Mischerkreis - eBUS-Schnittstelle - Anschlussmöglichkeit für Lade- oder Zirkulationspumpe - unterstützt geoTHERM (3kW) im Hybridsystem Ausstattung - Mischermodul - Standardfühler VR 10 Einsatzmöglichkeit Nur als Zubehör zu calorMATIC 430, 430f, 470f und 470/4	0020129326
	Solarmodul VR 68/2 Zur Erweiterung des calorMATIC 470f und 470/4 Besondere Merkmale - Erweiterungsmodul zur Anbindung einer Anlage für solare Warm- wasserbereitung - eBUS-Schnittstelle Ausstattung - Standardfühler VR 10 (3 Stück) - Kollektorfühler VR 11 Einsatzmöglichkeit Nur als Zubehör zu calorMATIC 430, 430f, 470f und 470/4	0020129331
	Fernbediengerät VR 81/2 Zur Erweiterung des calorMATIC 470 / 470f Besondere Merkmale - Zur Fernbedienung eines Heizkreises innerhalb eines calorMATIC 430, 430f, 470/4 und 470f - eBUS Schnittstelle - Betriebsartenumschaltung - Maximal ein Fernbediengerät in einem System Einsatzmöglichkeit Nur als Zubehör zu calorMATIC 470 / 470f	0020129322

7. Montage

Flexibel einsetzbar, schnell montiert

Montage mit System

Mit dem neuen recoVAIR führt Vailant auch ein umfangreiches Zubehörprogramm ein.

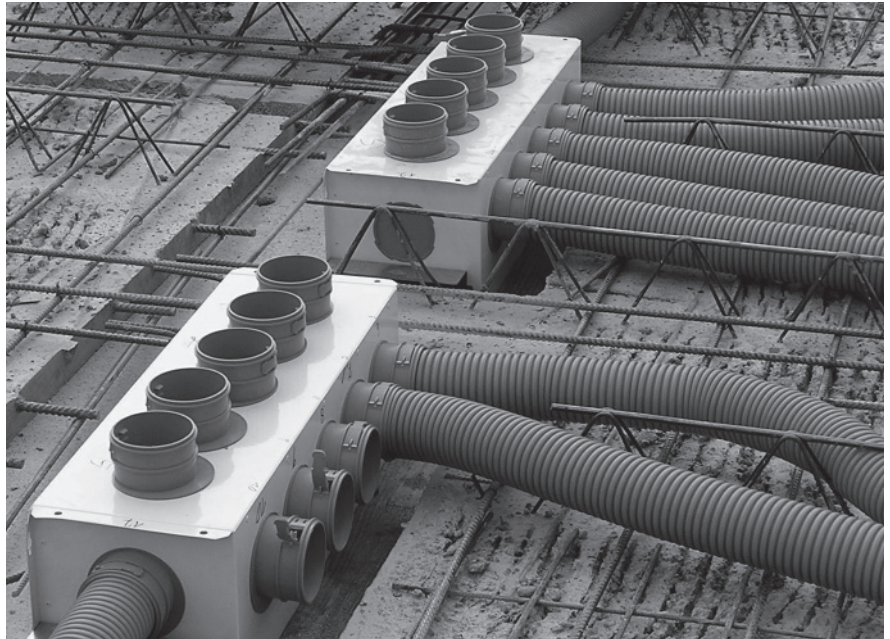
Alle Komponenten zum Aufbau des Lüftungssystems kommen jetzt aus einer Hand.

Praktische Detaillösungen, wie die Varioklappe, bieten Ihnen Flexibilität bei der Montage des recoVAIR, auch wenn es mal eng wird.

So ist auch der elektrische Anschluss des recoVAIR von außen möglich.

Die Verdrahtung ist schnell und einfach durchzuführen, ohne das Gerät zu öffnen.

Das bekannte Aufhängungskonzept der Gas-Wandheizgeräte für schnelle und einfache Installation wurde übernommen.



Einfache Montage durch abgestimmtes Systemzubehör

Während des Transports und der Bauphase schützen die mitgelieferten Hygieneverschlüsse das Gerät und das Kanalsystem vor Verschmutzung.



Schutz vor Verschmutzung durch Hygieneverschlüsse für alle Komponenten

Planung und Ausführung

Beachten Sie bei der Montage des Lüftungssystems unbedingt die Planungsanforderungen.

Die Abmessungen von Aussparungen, Leitungsschächten und Betriebsräumen müssen frühzeitig festgelegt werden.

Die Zugänglichkeit und Demontage der Luftverteiler/-sammler für Wartungsarbeiten spielen hierbei eine wichtige Rolle!

7. Montage

Luftschläuche und Formstücke montieren

Flexible Luftschläuche

Die Luftschläuche sind auf Rollen (40 m) erhältlich und können einfach gekürzt werden.

Die Klickverbindungen zwischen den flexiblen Luftschläuchen, Ventilen und dem Luftverteilerkasten machen das Verschrauben und Umwickeln der Anschlüsse überflüssig.

Kürzen der flexiblen Kunststoffkanäle:

- Rollen sie den flexiblen Kunststoffkanal auf dem zu montierenden Boden-/decken-/Wandabschnitt aus.
- Montieren sie eine Seite des flexiblen Kanals mit Hilfe der Klickverbindung an das betreffende Bauteil.
- Kürzen sie den Kanal mit Hilfe eines einfachen Werkzeugs (z. B. Messer) auf die richtige Länge. Vermeiden sie "Grate" an der Innenseite des Kanals.
- nach dem Kürzen des Kanals müssen sie einen Dichtungsring auf der ersten unbeschädigten Rille des Kanals anbringen. Hierdurch wird verhindert, dass Luft zwischen den Hilfsstücken und den flexiblen Kunststoffkanälen austritt.

Montage am Luftverteiler/-sammler:

- Entfernen Sie den Deckel des Luftverteiler/-sammlers, indem Sie die beiden Verschlüsse öffnen.
- Entfernen Sie die richtige Anzahl Abschlusskappen mit Hilfe eines flachen Schlitz-Schraubendrehers.
- Drücken Sie die schalldämpfenden Ringe hinter den Öffnungen vorsichtig aus dem Luftverteiler/-sammler.
- Setzen Sie das Anschlussstück auf die Außenseite der Öffnungen und befestigen Sie dieses mit der im Lieferumfang enthaltenen Kunststoffmutter am Luftverteilerkasten.
- Montieren Sie den gekürzten flexiblen Kunststoffkanal mit dem Dichtungsring auf dem Anschlussstück und schließen Sie die beiden Klemmen.
- Schließen Sie nach der Montage der flexiblen Luftschläuche den Deckel des Luftverteiler/-sammler, um Verschmutzungen im Innern während der Bauphase zu verhindern.

Um ein Verschieben der flexiblen Kunststoffkanäle zu verhindern, können diese mit Haltebügeln an der Bodenkonstruktion befestigt werden. Bei der Planung von Leitungen in einem Betondielenboden müssen Sie darauf achten, dass die vorhandene Armierung nicht beschädigt wird. Wenn die Armierung teilweise entfernt werden muss, kann dies nur nach Rücksprache mit dem Lieferant des Bodens stattfinden. Bei Hohl die-lenböden mit oder ohne Leitungs-schächten werden die Leitungen beispielsweise mit speziell entworfenen, verstellbaren Haltebügeln und Kurvenführungen befestigt. Die Kurvenführung sorgt dafür, dass auf schnelle und zweckmäßige Weise eine enge Biegung realisiert werden kann.

Kreuzungen vermeiden

Das Kreuzen der flexiblen Luftschläuche in gegossenen Böden ist aufgrund der Bodendicke nicht möglich.

Das Kreuzen von beispielsweise Strom-, Wasser- und Gasleitungen ist angesichts der eingeschränkten (geringen) Höhe kein Problem.

Bei einer Aufbauanlage sind die Kreuzungsmöglichkeiten vom Abstand zwischen der baulichen Decke und der abgehängten Decke abhängig.

Ventilanschluss 90°

Der Ventilanschluss wird verwendet, um ein Ventil senkrecht an einen flexiblen Luftschlauch anzuschließen. Dieser ist mit Hilfe einer Montageplatte stufenlos bis 100 mm verstellbar.

Der Ventilanschluss wird mit der Montageplatte auf dem Untergrund befestigt. Die kreuzförmige Rändelung vereinfacht die Befestigung an einer Armierung mit Stahldraht.

Ventilanschluss gerade

Der Ventilanschluss wird verwendet, um ein Ventil in Verlängerung des Luftschlauchs anzuschließen. Dieser ist mit Hilfe einer Montageplatte stufenlos bis 100 mm verstellbar. Der Ventilanschluss wird mit der Montageplatte auf dem Untergrund befestigt.

Staubdichtung

Die Enden der flexiblen Luftschläuche, die nicht mit einem anderen Bauteil verbunden sind und die Verteiler, müssen vorläufig mit den mitgelieferten Hygieneverschlüssen abgedichtet werden.

7. Montage

Luftverteiler/-sammler montieren

Luftverteiler/-sammler

Über die Luftverteiler/-sammler wird die Luft verteilt.

Die Luftverteiler/-sammler für die Luftzufuhr und Luftabfuhr sind baugleich.

Sie sind mit einem eingebauten Schalldämpfer ausgestattet.

Für Flachkanalverteiler können bei 350m³/h - bis zu 14 Anschlüsse verwendet werden.

Für Rundkanalverteiler können bei 350m³/h - bis zu 12 Anschlüsse verwendet werden.

Die Luftverteiler/-sammler werden mit einer Begrenzungstabelle geliefert. In dieser Tabelle müssen die Systemdaten, wie die Länge der Leitungen, die Leistung und die Nummer der Luftmengeneinstellringe je Anschlussposition eingetragen werden.

Der Luftverteiler/-sammler besteht aus dem Sammlergehäuse aus Metall und einem EPP-Gehäusedeckel.

Das Gehäuse kann im Rohbau eingegossen werden.

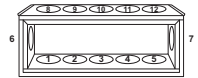
Der Luftverteiler/-sammler wird mit einem Deckel geliefert, um das Volllaufen und Verschmutzungen im Innern der Luftverteiler/-sammler beim Betongießen zu verhindern. Vor dem Betongießen muss der Luftverteiler/-sammler befestigt werden, so dass sich dieser nicht verschieben kann.

Hinweis:

Achten sie darauf, dass der Verschluss an den kurzen Außenseiten des Luftverteiler/-sammler nach dem Betongießen erreichbar bleibt. Der Deckel des Luftverteiler/-sammler muss jederzeit abgenommen werden können.

			[cm]	[cm]	[m³/h]		 [ø mm]					
1						-	63	55	48	42	36	30
2						-	63	55	48	42	36	30
3						-	63	55	48	42	36	30
4						-	63	55	48	42	36	30
5						-	63	55	48	42	36	30
6						-	63	55	48	42	36	30
7						-	63	55	48	42	36	30
8						-	63	55	48	42	36	30
9						-	63	55	48	42	36	30
10						-	63	55	48	42	36	30
11						-	63	55	48	42	36	30
12						-	63	55	48	42	36	30

Vaillant



0020188744_00

Begrenzungstabelle Luftverteiler/-sammler, Beispiel

Luftmengeneinstellringe

Die Luftmengeneinstellringe sorgen für die richtige Verteilung der Ein- und Ausblasluft in der Wohnung. Jede Kombination aus Ventilationskanal und Luftmengeneinstellring ist einmalig und darf nicht geändert werden. Bei einer Anpassung oder Funktionsänderung des Gebäudes müssen alle Begrenzungsringe gemäß einer neuen Berechnung neu angepasst werden.

Die Luftmengeneinstellringe werden im Anschlussstück des Luftverteiler/-sammler montiert.

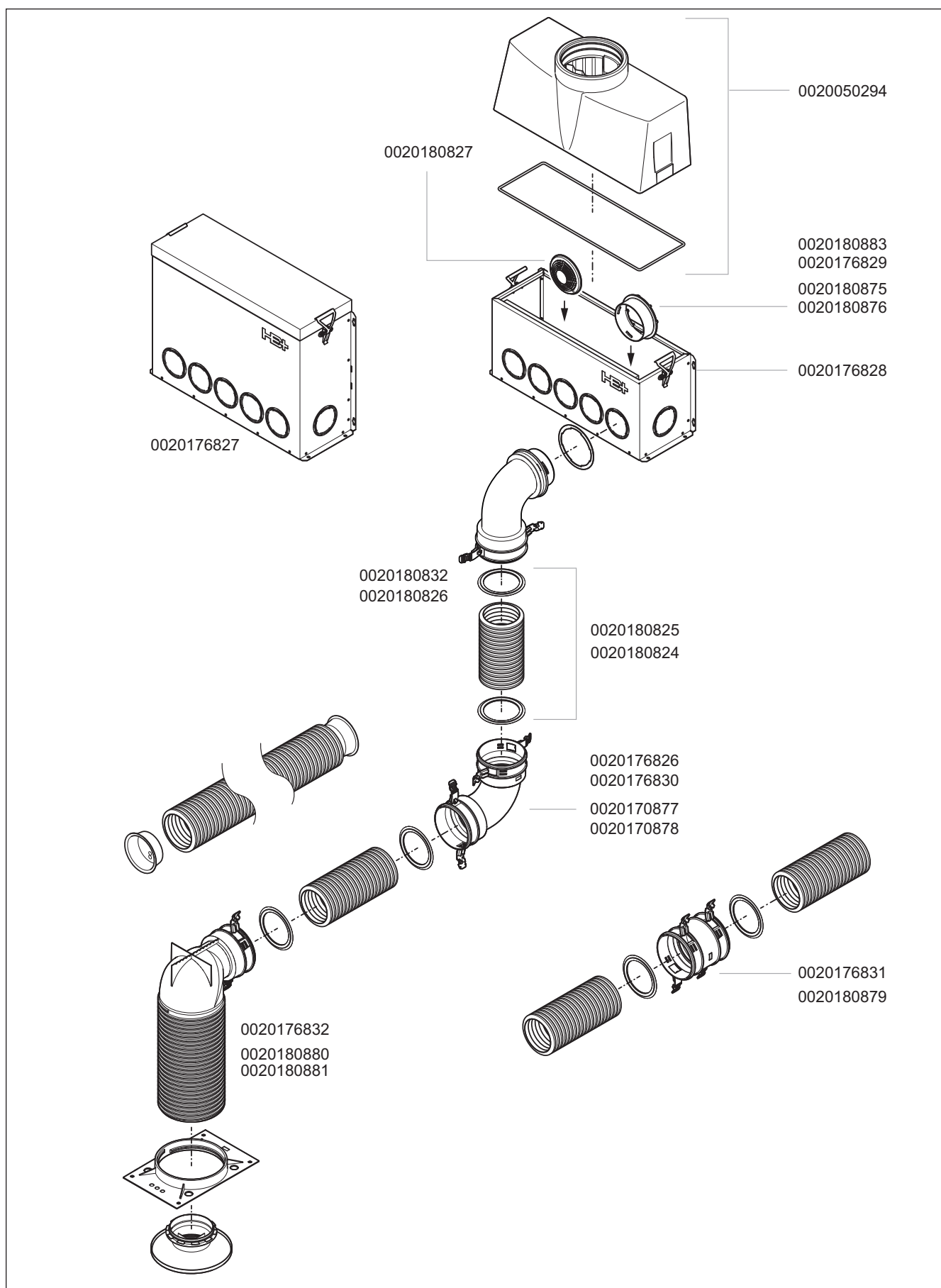
Der Luftdurchlass kann durch das Ausschneiden eines oder mehrerer Ringe eingestellt werden. So erhält man eine feste Einstellung je Kanal. Der Durchlass muss berechnet werden (siehe Kapitel "Inbetriebnahme").

Montage der Luftmengeneinstellringe

- Entfernen Sie den Deckel des Luftverteilerkastens.
- Lösen Sie an der Innenseite die Kunststoffmutter des betreffenden Anschlusses.
- Entfernen Sie die richtige Anzahl Ringe, so dass die Zahl der Öffnungen der Zahl im Berechnung entspricht.
- Setzen Sie den Luftmengeneinstellringe im Innern des Luftverteiler/-sammler auf den betreffenden Anschluss, und zwar mit dem Konus in Richtung Ventilationskanal.
- Befestigen Sie die Kunststoffmutter.
- Notieren Sie die Öffnung des Begrenzungsrings und den Raum in der Begrenzungstabelle.
- Wiederholen Sie dies ggf. bei den anderen Anschlüssen.

7. Montage

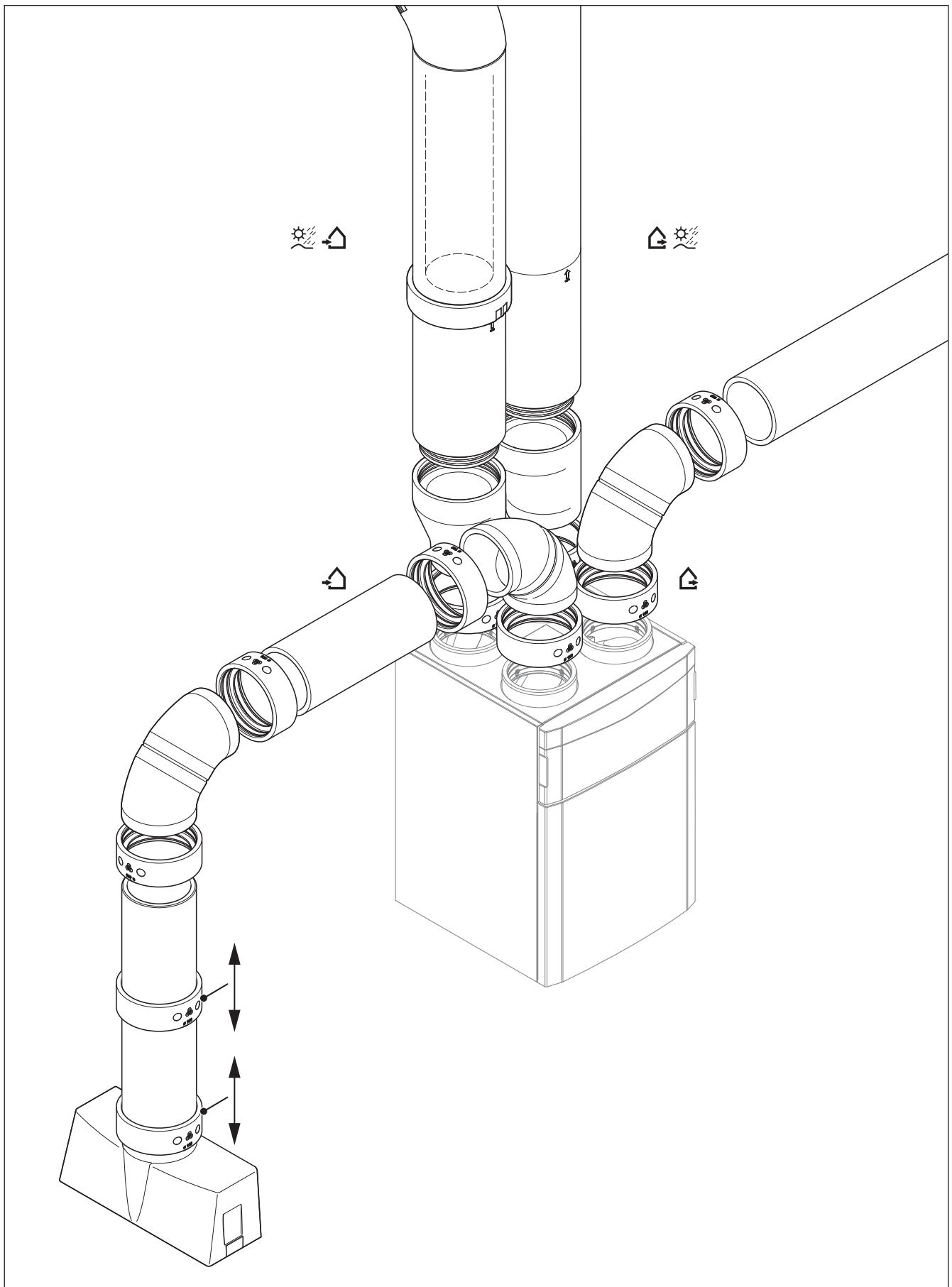
Montageübersichten



Rundkanalsystem - flexible Luftschläuche und Formstücke

7. Montage

Montageübersichten



EPP Rohre zur Verbindung des recoVAIR mit dem Verteiler

7. Montage

Luftverteiler/-sammmler montieren

Luftverteiler/-sammmler montieren

Um allen Planungsanforderungen gerecht zu werden, können die Luftverteiler/-sammmler auf unterschiedliche Arten montiert werden.

Sowohl für das Rund- als auch für das Flachrohr stehen Verteiler zur Wand- oder Deckenmontage und zum Einhängen in einen Deckendurchbruch zur Verfügung.

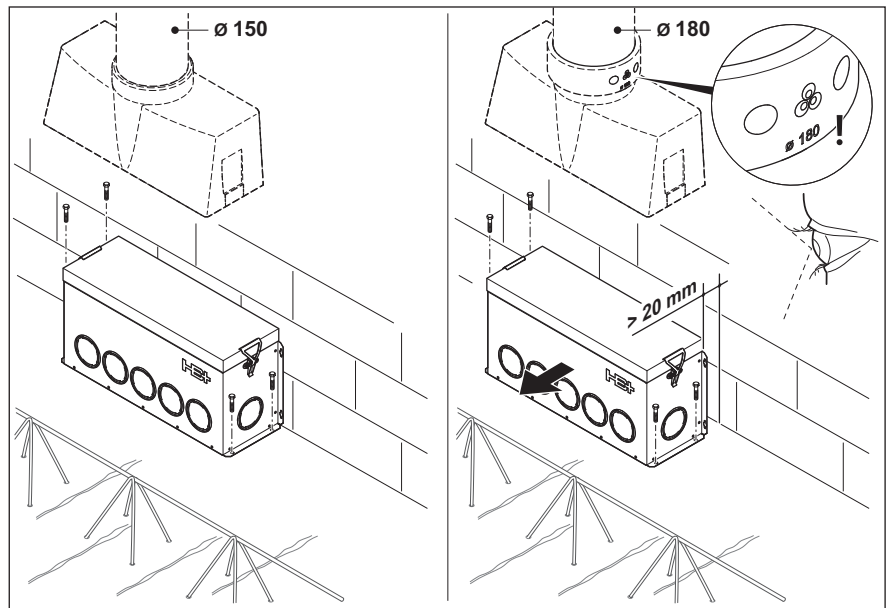
Grundsätzlich ist bei der Planung der Montageorte für die Verteiler zu beachten, dass der Gehäusedeckel zugänglich bleibt, und dass dieser für die Reinigung abnehmbar bleibt.

Die Luftverteiler/-sammmler für das Rundrohrsystem werden auf der Filigrandecke montiert und nach der Montage des Rohrsystems in die Betondecke eingegossen.

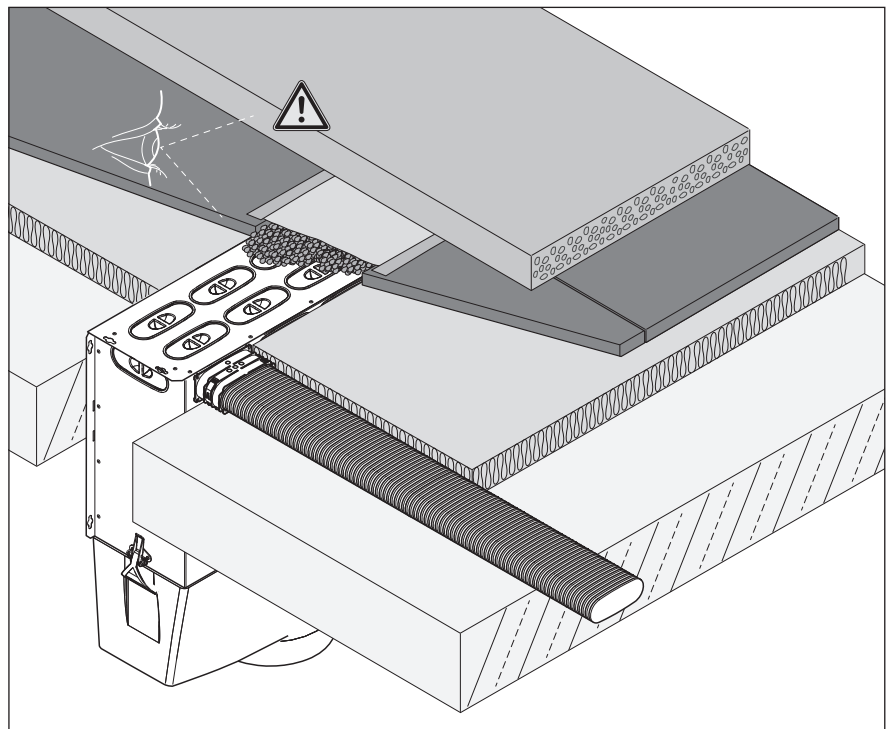
Bei Verwendung des Flachrohrs werden die Verteiler auf der Fertigbetondecke installiert und das Flachrohr im Estrich verlegt.

Hinweis:

Beachten Sie bei der Platzierung und Montage der Verteiler, dass bei den EPP-Rohren mit Durchmesser 180 mm ausreichen Platz für die Anschlussmuffe bleibt (siehe nebenstehende Abbildung).



Luftverteiler/-sammmler für Rundrohr auf Filigrandecke montiert



Eingehängter Verteiler (Beispiel Flachrohr)

7. Montage

Außenluft und Fortluftanschlüsse montieren

Außenluft und Fortluftanschlüsse montieren

Die Anschlüsse für die Außen- und Fortluft können über Dach oder durch die Fassade ins Freie verlegt werden.

Zur Durchführung durch das Dach und die Fassade stehen entsprechende Zubehöre zur Verfügung.

Dachdurchführung

Die Dachdurchführung wird mit Hilfe einer Universal Dachpfanne montiert.

Die Dachdurchführung ist mit einer EPP-Isolierung ausgestattet, um die Bildung von Kondensat zu verhindern.

Sie ist in den Farben schwarz und terrakotta erhältlich.

Beachten Sie bei der Montage der Dachdurchführung auf eine fachgerechte Abdichtung der Dachhaut.

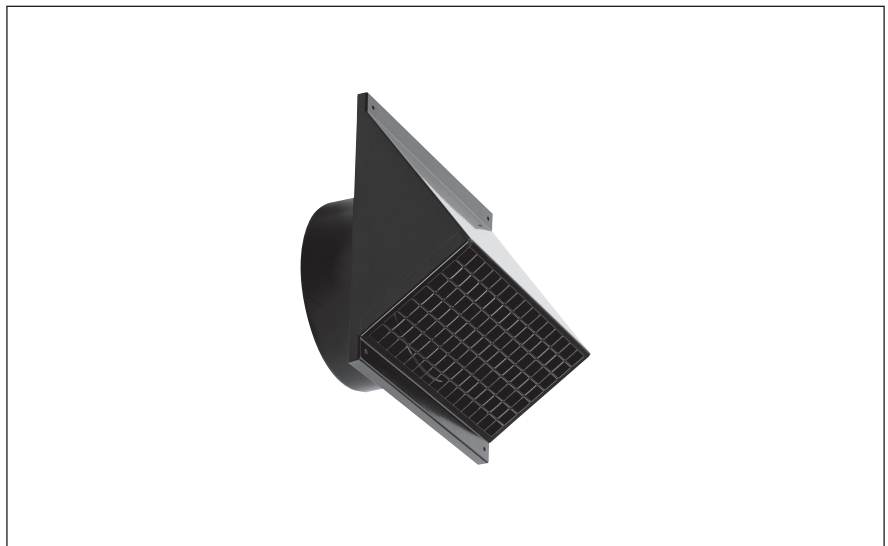
Fassadendurchführung

Zum Abschluss der Rohrdurchführung durch eine Fassade wird von außen die Fassadendurchführung montiert.

Beachten Sie sowohl beim Durchbruch durch die Fassade als auch bei der Montage darauf, dass die Fassade und die Wärmedämmung nicht beschädigt werden.



Dachdurchführung mit Universal Dachpfanne

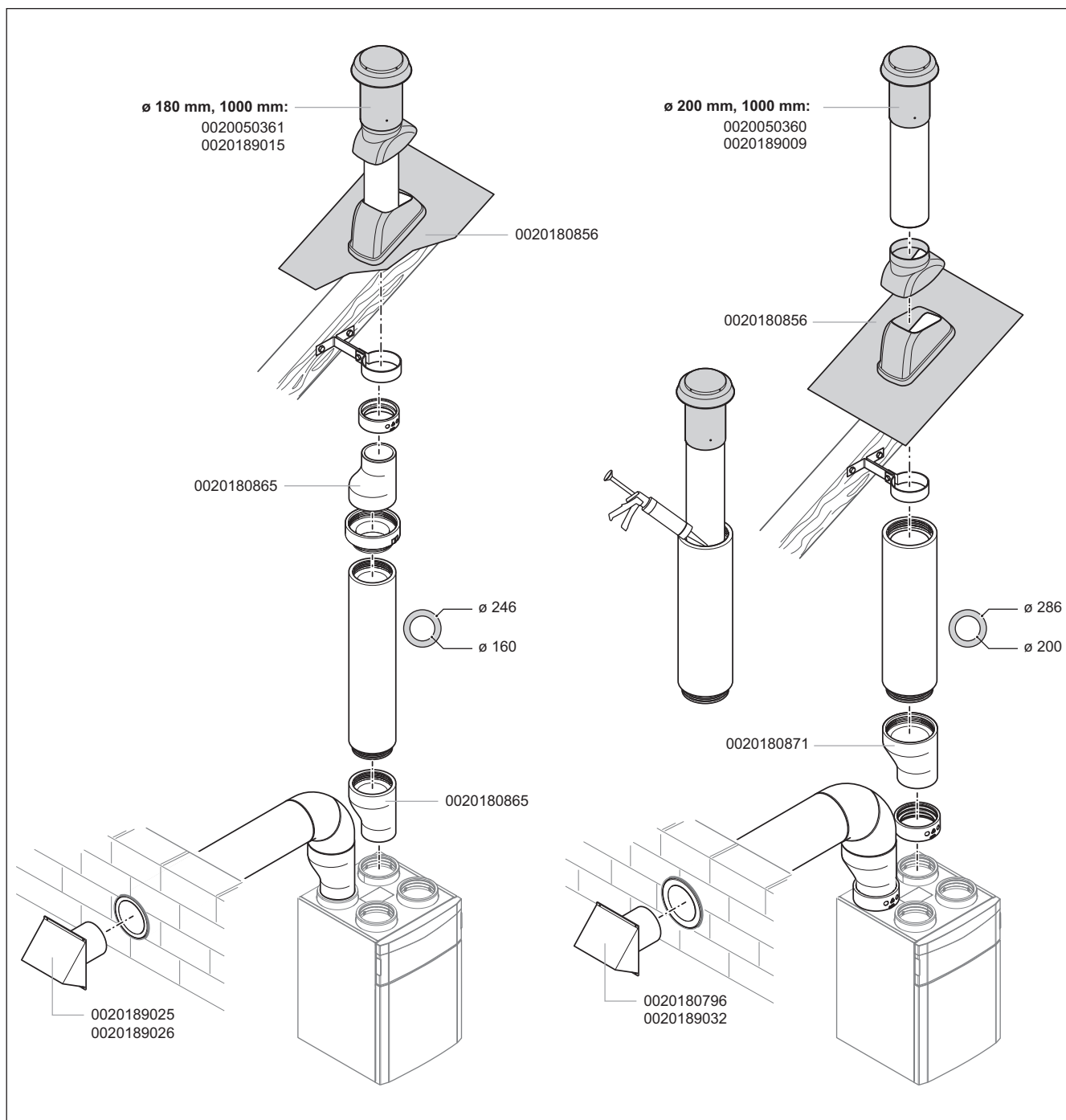


Fassadendurchführung mit Wetterschutzgitter

7. Montage

Luftverteiler/-sammlier montieren

Beachten Sie bei der Montage der Dachdurchführung die folgenden Abbildung:



Beachten Sie bei der Montage die fachgerechte Abdichtung der Dachhaut und/oder Fassade

7. Montage

Kondesatabfuhr, Schall

Kondensatbildung im Gerät

Durch die Übertragung der Abluftwärme auf die Zuluft fällt im Wärmetauscher Kondensat an. Das Kondensat muss über einen bauseitigen Siphon abgeführt werden.

Ein Trockensiphon wird insbesondere bei Geräten mit Enthalpiewärmetauscher empfohlen, da dort wenig bis kaum Kondensat anfällt und deshalb der Siphon leicht austrocknen kann. Er sollte aber auch bei Standard-Geräten eingesetzt werden, da auch dort der Siphon austrocknen kann. Das kann zu Undichtigkeiten oder Geruchsbildung führen.

Telefonieschall

Telefonieschall ist die Schallübertragung von Raum zu Raum über das Rohrsystem.

Beim neuen revoVAIR-System entfallen Telefonieschalldämpfer. Der Planungs-, Montage- und Kostenaufwand wird erheblich reduziert.

Geräteschall

Wird das Gerät in Räumen oder in der Nähe von Räumen installiert, an die besondere akustische Anforderungen gestellt werden, muss auf die Einhaltung der geforderten Grenzwerte geachtet werden. Beachten Sie die geltenden Vorschriften!

Geräteschalldämpfer werden eingesetzt, um die Übertragung von Gerätegeräuschen auf das Luftverteilsystem zu reduzieren. In der Zu- und Abluftleitung zwischen Gerät und Verteilerkasten ist je ein Schalldämpfer vorzusehen.

Erfolgt die Luftansaugung bzw. der Luftauslass in der Nähe von Aufenthalts-, Ruheräumen oder angrenzenden Gebäuden, sollte auch außen bzw. fortluftseitig ein Geräteschalldämpfer eingesetzt werden. Bei der Auswahl sollte darauf geachtet werden, dass der Anschlussdurchmesser des Schalldämpfers nicht kleiner ist, als der Durchmesser des Rohrsystems das zur Verbindung des revoVAIR an die Verteilerkästen verwendet wird.

8. Wartung

Reinigung und Hygiene

Inspektion und Wartung von Lüftungsanlagen

Um die Funktionssicherheit, Energieeffizienz und Hygiene einer Wohnungslüftungsanlage auf Dauer sicherzustellen, sind regelmäßige Kontrollen der Anlagentechnik erforderlich.

Dazu ist es sinnvoll, einen Fachhandwerker mit der periodischen, technischen Überprüfung, Inspektion/Wartung und eventuell notwendigen Instandsetzung der Anlage zu beauftragen. Die Inhalte und die Häufigkeit der Inspektion/Wartung sind auch von den individuellen Randbedingungen wie der Lage des Gebäudes (Stadt/Land), Wetter und der Aktivität der Nutzer abhängig. Ein Wartungsvertrag auf Basis der DIN 1946-6 stellt sicher, dass alle notwendigen Schritte beachtet und durchgeführt werden.

Hinweise zur Instandhaltung einer Wohnungslüftungsanlage sind in der DIN 1946-6 beschrieben. Darüber hinaus ist es wichtig, bereits bei der Planung einer solchen Anlage die Hinweise in unseren technischen Unterlagen zu beachten.

Die recoVAIR-Lüftungsgeräte von Vaillant sind für eine lange Lebensdauer konzeptioniert und ausgelegt. Die einzigen Verschleißteile, die regelmäßig ausgetauscht werden müssen, sind die Luftfilter. Mit einem regelmäßigen Austausch der Luftfilter sowie einer Reinigung der Komponenten bleibt die Wohnungslüftungsanlage dauerhaft sauber und hygienisch einwandfrei.

Die geringe Luftgeschwindigkeit und die glatte Innenseite der flexiblen Kunststoffkanäle sowie die daraus hervorgehende turbulenzfreie Luftströmung tragen zu einer minimalen Verschmutzung bei. Durch die regelmäßige Reinigung der Ansaugventile wird die Ablagerung von Schmutz zusätzlich verhindert. So werden Turbulenzen im Luftstrom und Verschmutzungen verhindert.

Führen Sie bei der Übergabe der Wohnungslüftungsanlage an den Nutzer eine Einweisung und Erklärung durch.

Erläutern Sie insbesondere, welche der folgenden Maßnahmen vom Nutzer eigenständig durchgeführt werden können.

am recoVAIR

- Erkennen von nötigen Filterwechseln
- Durchführen der Filterwechsel
- Zurücksetzen des Filterwechselstatus
- Erkennung von Störmeldungen

an der Luftverteilung

- Reinigung der Luftdurchlässe
- Filterwechsel an Luftdurchlässen
- Sichtkontrolle der Außen- und Fortluftdurchlässe

Bei Veränderungen der Anlagenakustik oder der Luftqualität im Wohngebäude ist immer der Fachhandwerker zu Rate zu ziehen.

Es wird empfohlen, mindestens die folgenden Überprüfungen und Maßnahmen alle 2 Jahre von einem Fachhandwerker durchführen zu lassen. Siehe Tabelle nächste Seite.

8. Wartung

Muster-Checkliste

Art der Überprüfung/Maßnahme	i.O./n.i.O./beobachtet	Bemerkung	gilt für Anlagentyp
Wartung Luftverteilung			
Luftdurchlässe			
Fort-/Außenluft: Prüfen und ggf. reinigen (inkl. Filtertausch Außenluft)			
Zuluft-/Abluft: Prüfen und ggf. reinigen (inkl. Filtertausch Abluft)			
Rohrleitung			
Inspektion (Sichtprüfung Kanal nach Entfernung der Außen/Zu/Ab/Fortluftelemente)			
Luftverteilsystem			
Oberflächen, Beschichtungen, Wärmedämmungen auf Beschädigung (Porosität, Korrosion, ...) prüfen			
Wartung Gerät			
Ventilator/Gerät			
Geräteinnenraum (Boden-/Kondensatwanne, Innenmantel, ...) feucht zu reinigen unter Einsatz von desinfizierenden Neutralreinigern			
Oberflächen, Beschichtungen, Wärmedämmungen auf Beschädigung (Porosität, Korrosion, ...) prüfen			
Dichtheit prüfen (Gerätedeckel, Wärmetauscher, Filtereinsatz, ...)			
Ventilator auf Schleifgeräusche und Lagerschäden prüfen			
Ventilatorlaufrad prüfen ggf. reinigen			
Betriebsanzeigen auf Funktionsfähigkeit prüfen			
Bypass auf Funktionsfähigkeit prüfen			
Kondensatablauf inklusive Siphon bis zur Hausleitung			
Funktionsfähigkeit des Kondensatablaufs überprüfen und reinigen			
Luftfilter			
Filterklasse, Einbau und Wechselturnus prüfen und schriftlich dokumentieren			
Filter turnusgemäß erneuern			
Funktion der Filterüberwachung prüfen			
Frostschutz-Abtauvorrichtung			
Frostschutzregister auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen			
Wärmeüberträger			
Zustand prüfen und ggf. reinigen			
Wartung Optional			
Systemerweiterungen			
Filterelemente turnusgemäß erneuern			
Luftbefeuchtungseinheit warten			
Nachheizregister prüfen und ggf. reinigen			
Erdreichwärmeübertrager			
Prüfen und ggf. reinigen			
Funktionsfähigkeit des Kondensatablaufs überprüfen und reinigen			
Zusatzleistungen Luftverteilung			
Reinigung Rohrleitung			
Kamerainspektion (vor bzw. nach erfolgter Reinigung)			
Mit Bürsten			
Mit Druckluft			
Nassreinigung			
Desinfektion			
Erdreichwärmeübertrager (Luft) reinigen			
Zusatzleistungen Gerät			
Lüftungsgeräte			
Luftmengen- und Sollwerte (Temperatur) überprüfen und neu einstellen			

Anhang - Vaillant Stützpunkte Deutschland

Kundenforum Berlin

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

Kundenforum Erfurt

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

Kundenforum Köln

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

Kundenforum Ravensburg

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

Kundenforum Bielefeld

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

Kundenforum Frankfurt

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

Kundenforum Leipzig

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

Kundenforum Rostock

Tannenweg 22k
18059 Rostock
Tel. 03 81 / 2 03 98 - 40
Fax 03 81 / 2 03 98 - 70

Kundenforum Bremen

Konsul-Smidt-Str. 14
28217 Bremen
Tel. 04 21 / 43 43 8 - 40
Fax 04 21 / 43 43 8 - 70

Kundenforum Freiburg

Zähringer Straße 354-362
79108 Freiburg
Tel. 0 76 64 / 93 95 - 40
Fax 0 76 64 / 93 95 - 70

Kundenforum Magdeburg

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

Kundenforum Stuttgart

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

Kundenforum Dortmund

Wendenweg 19
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

Kundenforum Mannheim

Amselstraße 5
68307 Mannheim
Tel. 06 21 / 777 67 - 40
Fax 06 21 / 777 67 - 70

Kundenforum Wuppertal

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

Kundenforum Dresden

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

Kundenforum Hannover

Jathostraße 11b
30163 Hannover
Tel. 05 11 / 74 01 - 140
Fax 05 11 / 74 01 - 170

Kundenforum München

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

Kundenforum Düsseldorf

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

Trainingszentrum Kassel

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

Kundenforum Nürnberg

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

Vaillant Profi Hotline

Reparaturberatung für Fachhandwerker
Tel. 0 180 6 999 120*

Vaillant Werkskundendienst

Auftragsannahme für den Service vor Ort
Tel. 0 180 6 999 150*

Vaillant Angebots- und Planungsunterstützung

Tel. 0 180 6 999 140*

*20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 60 Cent/Anruf

April 2014

PowerPlus Technologies GmbH

Frankenring 8 · 01723 Wilsdruff OT Kesselsdorf
Telefon: 03 52 04 / 275-0 · www.powerplus-systeme.de



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

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

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller



Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG

Berghauser Str. 40  42859 Remscheid

Vaillant Profi Hotline 0180 6 999 120 (20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz, aus Mobilfunk max. 60 Cent/Anruf)

www.vaillant.de/fachpartner