AERECO

BEDARFSGEFÜHRTE WOHNUNGS**LÜFTUNG**

ABLUFTSYSTEME | ABLUFTSYSTEME MIT ABLUFTWÄRMENUTZUNG | ZU- UND ABLUFTSYSTEME MIT WRG

EnEV -X%

2015

VORWORT

„Im ganzen verfolgt das Haus die nämlichen hygienischen Zwecke wie die Kleidung, es hat den Verkehr mit der uns umgebenden Atmosphäre beständig zu unterhalten, aber unseren Bedürfnissen entsprechend zu regeln. Nie darf das Haus eine Vorrichtung sein, uns von der äußeren Luft abzuschließen, sowenig als die Kleidung.“

Max von Pettenkofer, 1858

Innovation für Luftqualität und Energieeinsparung

Luftqualität und ein gutes Raumklima sind als wichtige Komponenten bekannt, um sich zu Hause oder im Büro wohlzufühlen. Daneben stellt Energie sparen eine der großen Herausforderungen im Wohn- und Bürobereich dar. So entwickelt und produziert Aereco seit 30 Jahren innovative bedarfsgeführte Lüftungssysteme.

Mit der Erfindung der bedarfsgeführten Lüftung in Abhängigkeit der relativen Raumluftfeuchte 1984 ist Aereco ein Vorreiter im Lüftungsbereich.

Die Lüftungsbauteile von Aereco kombinieren sicheres Funktionieren und leichte Bedienung und sie garantieren eine hervorragende technische Leistung bei einfacher Wartung. Die Kernprodukte von Aereco sind feuchtegeführt und messen selbsttätig lebenslang die relative Innenraumluftfeuchte, Präsenz und Bewegungen sowie viele andere relevante Faktoren, die Informationen zur Innenraumverschmutzung und Nutzung der Räume widerspiegeln.

Dank unserer 30-jährigen Erfahrung und des Einsatzes in mehr als 4 Millionen Wohneinheiten können wir mit höchster Sicherheit eine 30-jährige Garantie auf die hygrometrische Regelung zu Ihren und des Kundens Nutzen gewähren. Um permanent neue Lösungen anzubieten, hat die Forschung bei Aereco einen sehr hohen Stellenwert. Die Qualität der Produkte und das Know-How von Aereco haben das Unternehmen zu einem wichtigen und zuverlässigen Partner in allen Lüftungsfragen in Frankreich und weltweit werden lassen. In Zusammenhang mit seinen kommerziellen Tätigkeiten engagiert sich Aereco in vielen Ländern, um den Stellenwert der Lüftung im Wohnungs- und Bürobereich zu verbessern.

Mit Hauptsitz in Marne la Vallée (Frankreich) ist Aereco weltweit tätig durch Filialen und Vertretungen.

Aereco und die EnEV 2014-2016:

EnEV -X% Aereco Lüftungssysteme

Je nach gewähltem Aereco Lüftungssystem werden die Anforderungen der EnEV 2014 anders unterschritten.

Als feuchtegeführtes Abluftsystem (mit oder ohne Abluftwärmenutzung für die Heizung oder die Warmwasserbereitung) oder als bedarfsgeführte raumweise Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung: Die Lösungen von Aereco ermöglichen es, den Primärenergiebedarf eines nach EnEV 2014 geplanten Wohngebäudes in Referenzaustattung deutlich zu unterschreiten; ob in der aktuellen Fassung (gültig bis 31.12.2015) oder in der verschärften Fassung (ab 01.01.2016).

Und dies bei einer permanent optimierten Luftqualität.

Technischer Support und Projektverlauf:

Ob für Bauherren, Wohnungsbaugesellschaften, Architekten, Ingenieurbüros, Wohnungsgenossenschaften, Installateure oder Bewohner, Aereco begleitet Sie bei Ihren Projekten mit dem notwendigen Know-How und der technischen Unterstützung. Aereco bietet die bestmöglichen Lösungen um Sie zu einem zufriedenen Kunden zu machen.

Die zehn Aereco Vorteile

- Feuchteregelung
- Energie-einsparung
- Schimmel-vermeidung
- KfW-förderfähig
- Installations-freundlich
- Gute Luftqualität
- höherer Wohnkomfort
- Referenztechnik EnEV 2014
- Investition und Betrieb
- 30 Jahre Garantie auf Feuchtesensor

LEGENDE & PIKTOGRAMME

Gebäude

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus

Raum

- Schlafzimmer
- Wohnzimmer
- Küche
- Bad
- Toilette
- Büro

Eigenschaften

- einfache Wartung
- einfache Montage

Eigenschaften

- feuchtegeführt
- Taster
- Leine
- Präsenzerfassung
- Bewegungserfassung
- CO_2-geführt
- VOC-geführt
- Fernsteuerung der Intensivlüftung
- akustische Dämpfung
- leise
- niedriger Energieverbrauch

Eigenschaften

- druckkonstant
- Insektenschutz
- Verschluss- und Öffnungshebel
- diskretes Design
- Keine Kondensatbildung
- Energieeinsparungen
- Optimierte Innenraumluftqualität
- Komfort
- Brandschutz

INHALTSVERZEICHNIS

Luftfeuchtigkeit: ein entscheidender Faktor		6	
Unterschiedliche Ursachen der Innenraumluftverschmutzung		8	
Eine technische Lösung für jeden Bedarf		10	
Aereco, eine Lösung für jeden Fall		12	
Ausgewählte realisierte Objekte		22	
Die Vorteile der Bedarfsgeführten Lüftung		24	
Normatives Umfeld und Berücksichtigung der Aereco Lüftung nach EnEV		26	
Energetische Bilanzierung nach EnEV		30	
Beispielberechnungen nach DIN 1946-6 und DIN 18017-3		34	
Vergleichsuntersuchungen Fraunhofer Institut für Bauphysik		36	
Monitoringprojekte		38	
Bedarfsgeführtes Abluftsystem / Freie Lüftung: Außenluftdurchlässe			**Technische Daten**
ZFHV 5-35	Akustische feuchtegeführte ALD für Fenster	44	79
ZFHNV 30	Feuchtegeführte ALD für Fenster		80
ZFHV 40	Akustische feuchtegeführte ALD für Fenster	46	81
ZWRHV 40	Akustische feuchtegeführte ALD für Wand	48	82
ZWRH 30	Feuchtegeführte ALD für Rollladenkasten	50	83
Wetterschutzhauben		52	84
Bedarfsgeführtes Abluftsystem: Abluftelemente			
Serie 80	Bedarfsgeführte Abluftelemente für Abluftsysteme und Zu- und Abluftanlagen mit WRG	54	86
Serie 72	Bedarfsgeführte Abluftelemente für Hybridlüftung	56	92
ABI	Bedarfsgeführte Abluftelemente für Abluftsysteme (Büro)	58	93
Bedarfsgeführtes Abluftsystem: EC-Ventilatoren			
VES 80	EC-Ventilator für die Wohnung	60	95
VES 250	EC-Ventilator für das Haus	62	96
RV-A	EC-Ventilator für das Mehrfamilienhaus (Unter-Dach)	64	97
DVS..-A	EC-Ventilator für das Mehrfamilienhaus (Auf-Dach)	66	98
AWN	Abluftwärmenutzung für das Mehrfamilienhaus	68	102
DVND	Niederdruckventilator	70	107
Brandschutzkanalsystem nach DIN 18017-3			
Ventisafe	Brandschutzkanalsystem nach DIN 18017-3 (Systemzulassung)	72	110
Raumweise Bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG			
XP1	raumweise bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG für die Wohnung	74	118
Konformitätserklärung / Gewährleistungsbedingungen		122	
Planungs- und Montagehinweise		124	
Aereco, die Unternehmensgruppe		146	

LUFTFEUCHTIGKEIT: EIN ENTSCHEIDENDER FAKTOR

Luftverschmutzung hat verschiedene Ursachen, wie zum Beispiel die Verschmutzung durch biochemische Vorgänge im menschlichen Organismus oder durch die im Gebäude eingesetzten Materialien.

Luftfeuchtigkeit: ein entscheidender Faktor für das Wohlbefinden des Bewohners und zum Schutz der Bausubstanz.

In flüssiger Form oder als Dampf ist die Feuchtigkeit die erste Ursache für Probleme im Wohnungsbau. Geringe Dampfmengen können einen direkten oder indirekten Effekt auf die Gesundheit der Bewohner und die Substanz des Gebäudes haben. Eine relative Luftfeuchtigkeit zwischen 40 % und 60 % ist für das Atmungssystem sinnvoll; eine zu hohe Luftfeuchtigkeit ist aber sowohl für die Bewohner wie auch für die Bausubstanz schädlich.

Aufgrund der immer dichteren Bauweise ist die unzureichende Lüftung heute eines der größten Probleme im Wohnungsbau. Wärmegedämmte und hermetisch dichte Fenster, hervorragend wärmegedämmte und dichte Außenfassaden bürgen dafür, dass die Wärme im modernen Haus bleibt. Dadurch ist jedoch auch gleichzeitig der natürliche Luftaustausch minimiert. Die Folgen sind häufig erhöhte Feuchtigkeit, Schimmel- und Milbenwachstum und schlechte Luft.

Erhöhte Luftfeuchtigkeit wird meist durch menschliche Aktivitäten verursacht: Wasserdampf von der Haut und Schleimhaut des Menschen oder die Verdampfung aufgrund unterschiedlicher Aktivitäten (Waschen, Kochen, Trocknen, etc.); sogar eine große Anzahl von Pflanzen kann zu einer Überhöhung der Innenraumluftfeuchte führen.

In einem 4-Personen Haushalt werden pro Tag ca. 6-12 kg Wasser in Form von Wasserdampf freigesetzt.

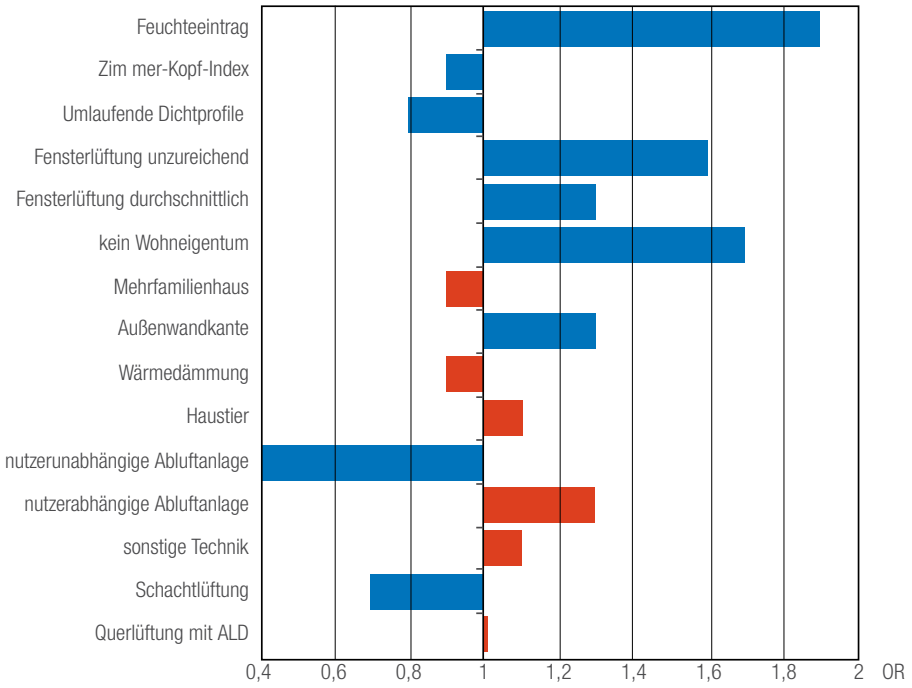
Wasserdampfquellen im Gebäude	g/h
warme Dusche	2 600
offener Kochtopf	900
warmes Bad	700
Gasherd stark	400
Atmen einer Person bei intensiver Aktivität	400
Kochtopf mit Deckel	350
5 kg zu trocknende Wäsche	200
Gasherd schwach	100
Atmen einer Person bei normaler Aktivität	100
heißes Essen auf dem Tisch	60
Atmen einer Person in Ruhe	50

Ein hoher Feuchtigkeitsgehalt birgt Risiken

Durch hohe Luftfeuchtigkeit im Inneren der Gebäude erhöht sich das Risiko des Befalls von Staubmilben. Es kann zu überhöhten Raumluftfeuchten und Kondensat an kühlen Oberflächen führen; das sind vorausgehende Faktoren für Pilzbefall und starke Vermehrung von Bakterien. Einige der durch Mensch oder Tier ausgestoßenen Bakterien überleben nicht lange an der Luft - jedoch können einige für Monate auf feuchten Oberflächen überleben.

Staubmilben können nur unter optimalen Bedingungen überleben: 24°C und 75 % relative Luftfeuchtigkeit. Eine Reduzierung um 5 % der relativen Luftfeuchte verringert die Anzahl der Staubmilben um ein Sechstel. Sie verschwinden bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 45 %.

Aus dieser repräsentativen Studie geht eindeutig hervor, dass u.a. „nutzerunabhängige Abluftanlagen“ und sogar eine „Schachtlüftung“ das Gefährdungspotenzial deutlich mindern.



Einflüsse auf lüftungsbedingt Feuchteschäden im multiplen logistischen Regressionsmodell (OR = Odds Ratio)

Schimmel und andere Mikroorganismen repräsentieren mehr als 100.000 verschiedene Arten von mikroskopischen Schimmelpilzen. Die Feuchtigkeitseinwirkung bildet riechende, leicht flüchtige organische Verbindungen (VOC).

Auch die Schädigung von Materialien durch Feuchtigkeit erhöht die Schadstoffemission und muss ebenfalls berücksichtigt werden.

Es ist also notwendig, die relative Luftfeuchtigkeit wirksam im Gebäude durch eine effiziente Lüftung zu erfassen. Die Raumluftfeuchte sollte für den Komfort und die Gesundheit der Bewohner zwischen 40 und 50 % stabilisiert werden.

Im Bundesgesundheitsblatt 46 (2003), „683-693“, wurde eine Studie „Vorkommen, Ursachen und gesundheitliche Aspekte von Feuchteschäden in Wohnungen. Ergebnisse einer repräsentativen Wohnungsstudie in Deutschland“ veröffentlicht.

Diese Studie fasst die Untersuchung von bundesweit 5530 Wohnungen zusammen. Alarmierend sind folgende Erkenntnisse:

- Feuchteschäden in 21,9 % der Wohnungen (ca. 8,3 Mio. Wohnungen bundesweit).
- Feuchteschäden lüftungsrelevant in 14,2 % der Wohnungen (ca. 5,45 Mio. Wohnungen).
- Schimmelpilzbefall sichtbar in 9,3 % der Wohnungen (ca. 3,55 Mio. Wohnungen).
- Schimmelpilzbefall lüftungsrelevant in 5,8 % der Wohnungen (ca. 2,2 Mio. Wohnungen).

Quelle: Brasche, S., E., Heinz, T., Hartmann, W., Richter; W., Bischof: Vorkommen, Ursachen und gesundheitliche Aspekte von Feuchteschäden in Wohnungen. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 46 (2003), 683-693

UNTERSCHIEDLICHE URSACHEN DER INNENRAUMVERSCHMUTZUNG

VOC: gefährliche Schadstoffe

Viele weltweit durchgeführte Studien zeigen, dass eine nicht ausreichende Lüftung die Verbreitung von Schadstoffen im Gebäude ermöglicht. Diese Werte liegen meist weit über den empfohlenen und vorgeschriebenen Werten der WHO. Die dafür verantwortlichen Produkte sind zum Beispiel: Farben, Tapeten, Verglasungen, Bodenbeläge, Polituren, Spraydosen, Ölöfen, Raumluftsprays, usw.

Wir verbinden oft den Begriff Luftverschmutzung mit einer schlechten Umgebungsluft durch Industrie- und Autoabgase. Somit ist es umso wichtiger geworden, dafür zu sorgen, dass unser Wohnraum, in dem wir weit mehr als die Hälfte unseres Lebens verbringen, mit guter Luft versorgt wird. Es ist teilweise bedauerlich festzustellen, dass nicht die Wohnräume der Gebäude im Vordergrund der Medien stehen, obwohl deren Einfluss auf unsere Gesundheit weit wichtiger ist, als die des äußeren Umfelds.

Kohlendioxid (CO_2)

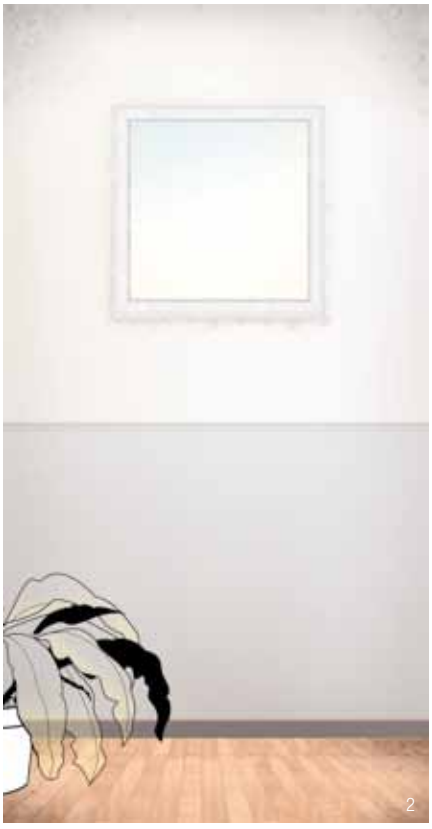
Das Vorhandensein von Kohlendioxid ist vor allem auf den Menschen zurückzuführen (Atmung); Studien haben bewiesen, dass die Emissionen meistens mit Feuchtigkeit verbunden sind. Beim Atmen produziert ein Mensch im Durchschnitt 14 l/h CO_2.

Unter den unterschiedlichen Schadstoffen findet man unter anderem Kohlenmonoxid (erzeugt durch Heizungsanlagen, Gaskocher, Nikotin), Radon, Asbest, Stickstoffoxide sowie Tabak und biologische Schädlinge (Staubmilben, Mikroben, Pilze, usw.).

Um diese Schadstoffe zu beseitigen gibt es nur eine Lösung: **Lüften. Ein lebensnotwendiges Bedürfnis, eine unverzichtbare Bedingung für die Gesundheit des Menschens und der Gebäude.** Um den modernen thermischen und akustischen Anforderungen gerecht zu werden, müssen sowohl bei Neubauten wie auch bei Sanierungsmaßnahmen die Gebäudehüllen absolut luftdicht ausgeführt werden (2); dagegen sind Altbauten oft wegen undichter Fenster und schlecht isolierter und undichter Außenmauern „überlüftet“ (1).

Die Lösung thermischer Anforderungen in den letzten Jahren (1) hat zu neuen Problemen geführt. Im Neubau oder in der Sanierung führt eine unzureichende oder abwesende Lüftung zu einem Mangel an frischer Luft, was sichtbare Probleme auslösen kann: Verminderung der Luftqualität (2) und Wasserdampf-Überschuss an den kältesten Stellen der Wohnung.

Es ist also notwendig einen Luftvolumenstrom im Gebäude zu gewährleisten: Frischluft wird in die Räume mit einem erhöhten Bedarf eingebracht. Dagegen wird die verbrauchte Luft in den Ablufträumen (Bad, Küche, WC, usw.) abgesaugt. Somit wird die Luft gleich zweimal genutzt!



Was ist zu tun?

- Der Einsatz von feuchtegeführten Zuluftelementen garantiert, dass die Zuluft in Abhängigkeit des tatsächlichen Bedarfs in die entsprechenden Räume nachströmt.
- Es ist sicherzustellen, dass ein Luftaustausch stattfinden kann (Herstellung eines Raumverbundes).
- Über vertikale und horizontale Lüftungsleitungen, verbunden mit einem zentralen Ventilator, werden feuchtegeführte Abluftelemente in Bad, Küche und WC eingebaut.
- Diese Maßnahmen stellen sicher, dass sowohl die „verbrauchte“ Luft abgesaugt wird, wie auch die optimale Nachführung und Verteilung der Frischluft über die Zuluftelemente gesichert wird

EINE TECHNISCHE LÖSUNG FÜR JEDEN BEDARF

Die Bedarfsführung - Aktivierungsmodi:

Mechanische Feuchteerfassung, 1984 von Aereco erfunden

Impulstaster
(für Abluftelemente)

Präsenzerfassung
(für Abluftelemente)

CO_2-Erfassung
(für Abluftelemente und Zuluft der XP1)

VOC-Erfassung
(für Abluftelemente)

Fernsteuerung Intensivlüftung
(für Abluftelemente)

„richtig Lüften“

Das ist das Konzept, welches den Kernpunkt der Aereco Produkte bildet. Die Aereco Lüftungskomponenten sind in der Lage die Luftmengen in Abhängigkeit des tatsächlichen Bedarfs zu regeln. Man unterscheidet 5 hauptsächliche Aktionsmethoden.

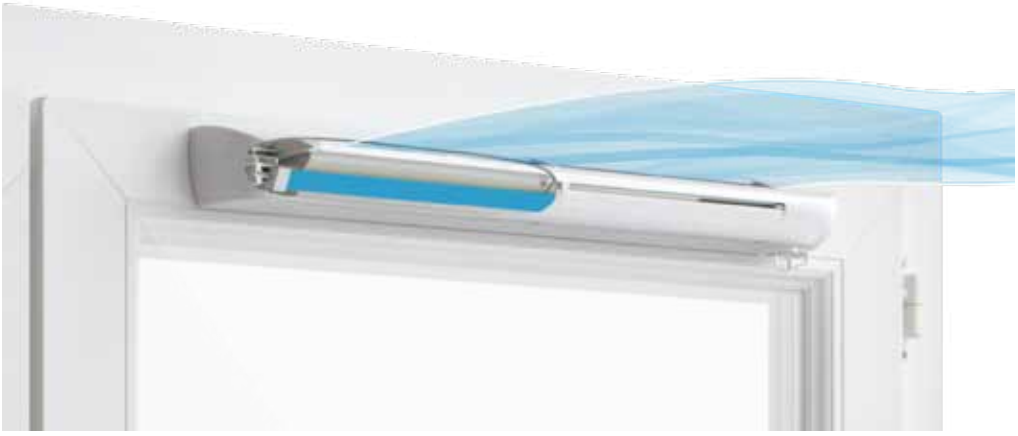
Hygrometrisch geführter Volumenstrom - Bedarfsführung (1)

Prinzip: ständige Optimierung des Volumenstroms in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit.

Faktischer Motor der feuchtegeführten Zu- und Abluftelemente ist der Sensor V8. Ein bekanntes Phänomen kommt hierbei zum Einsatz: die natürliche Eigenschaft bestimmter Stoffe, ihre Länge in Abhängigkeit der Feuchte zu verändern. Steigt die Luftfeuchtigkeit, dehnt sich der Stoff aus; sinkt die Luftfeuchtigkeit, zieht er sich zusammen. Durch dieses Prinzip bewegen die 8 Bänder des V8 Sensors eine oder mehrere Klappen. Sie bestimmen so den Luftstrom in Abhängigkeit der relativen Raumluftfeuchte des entsprechenden Raumes. Je höher die Luftfeuchtigkeit ist, desto weiter sind die Klappen geöffnet. Der V8 Sensor ist von der Außenluftzufuhr thermisch entkoppelt; er misst nur die relative Luftfeuchte im Raum.

Deshalb agieren die Öffnungsklappen unabhängig von den äußeren Wetterbedingungen.

Die Technologie der Feuchteführung von Zu- und Abluftelementen wird in Räumen, in denen die relative Luftfeuchtigkeit ein Indikator für Luftverschmutzung ist, angewandt.



Feuchte-Sensor: Mechanismus eines Aereco Außenluftdurchlases

Manuelle Betätigung der Intensivlüftung (2)

Prinzip: Der Nutzer erhält die Möglichkeit die Luftmengen kurzzeitig zu erhöhen, um intensive Gerüche in möglichst kurzer Zeit abzuführen.

Wenn die Luftfeuchtigkeit als Maß für die Menge der benötigten Luft nicht geeignet ist, den Verschmutzungsgrad der Luft festzustellen (Gerüche in der Toilette,...), kann der Bewohner manuell eine Intensivlüftung auslösen. Dadurch wird zeitlich begrenzt mehr Luft am Abluftelement abgesaugt, um die vorhandenen Gerüche rasch zu beseitigen. Diese Intensivlüftung kann elektrisch mit einem Taster („on-off switch" Version) oder über eine Leine ausgelöst werden.. Diese Funktion kann auch eine Feuchteführung am Abluftelement ergänzen. Diese Intensivlüftung erfolgt in Räumen, in denen nicht nur die Feuchtigkeit den Verschmutzungsgrad der Luft widerspiegelt.

Automatische Aktivierung der Intensivlüftung

Prinzip: automatische Aktivierung der Intensivlüftung durch Präsenzerfassung.

Die Bewegung einer Person reicht aus, um automatisch die Intensivlüftung über einen Sensor auszulösen. Dabei wird die Klappe des Abluftelements geöffnet. Diese Weise der Intensivlüftung wird eingesetzt, wenn die Luftfeuchtigkeit nicht geeignet ist, den Verschmutzungsgrad der Luft festzustellen (Gerüche in der Toilette, Benutzung der Büros, usw.). Dieser Sensor kann ebenso in Abluftelementen eingesetzt werden, um eine Verringerung des Energieverbrauchs zu erreichen, wenn z.B. Personen ihr Büro verlassen.

Der Sensor „Eyebooster" besteht aus einem pyroelektrischen Sensor, der über eine Fresnel Linse die auftreffenden Infrarotwellen erfasst. Dank eines Erfassungsbereichs von 4 Metern und einem Erfassungswinkel von 100° bietet dieser Sensor eine optimale Erfassung der Bewegungen. Die auf den Sensor auftreffenden Infrarotwellen werden ständig gemessen; bei einer Veränderung dieser Wellencharakteristik erhält der Klappenstellmotor ein Signal zur Klappenstellung. Einsatzgebiete dieser Präsenzerfassung sind der Sanitär- und Bürobereich. Diese Weise der Lüftung wird eingesetzt, wenn die Luftfeuchtigkeit nicht geeignet ist den Verschmutzungsgrad der Luft festzustellen (Toilette, Büros, in öffentlichen Gebäuden, usw.).

Aktivierung der Intensivlüftung bei längerer Nutzung

Wie bei der automatischen Aktivierung der Intensivlüftung wird auch hier die Präsenz erfasst.

Ein erstes Registrieren einer Bewegung löst keine Intensivlüftung aus, sondern der Sensor prüft 2 Minuten nach der ersten registrierten Bewegung, ob immer noch Bewegungen im Raum vorhanden sind. Werden dann Bewegungen erkannt, wird die Intensivlüftung ausgelöst.

Die Intensivlüftung schaltet nach ca. 20 Minuten selbständig auf die Feuchte- oder Grundstellung zurück.

2

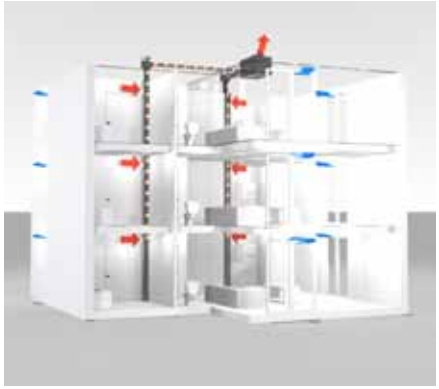
3

AERECO, EINE LÖSUNG FÜR JEDEN FALL

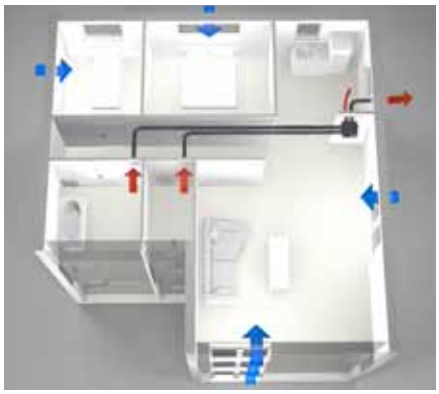
Die bedarfsgeführte Lüftung von Aereco kann sowohl in Ein- oder Mehrfamilienwohnhäusern, in Studentenwohnheime, Hotels und Schulen / Kitas eingesetzt werden. In Mehrfamilienwohnhäusern erfolgt die Absaugung entweder zentral (im Allgemeinen ein bis zwei Ventilatoren auf bzw. unter Dach) oder wohnungsweise (ein Ventilator pro Wohnung). Bei Häusern gilt das gleiche System wie bei individuell entlüfteten Wohnungen: Der Ventilator kann im Wohnbereich oder im Dachbereich installiert werden.

Die Auswahl eines Aereco Lüftungssystems hängt von der Zielsetzung des Projekts ab (Heizenergieeinsparung, Optimierung der Luftqualität, Kostensenkung, einfache Wartung, usw.), aber auch vom Umfeld, vor allem in der Sanierung, um sich bereits existierender Architektur anpassen zu können.

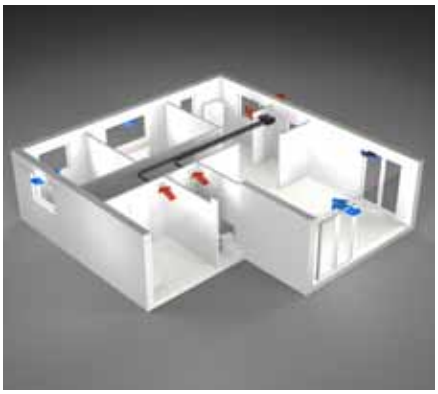
Aereco bietet folgende Lüftungssysteme an:



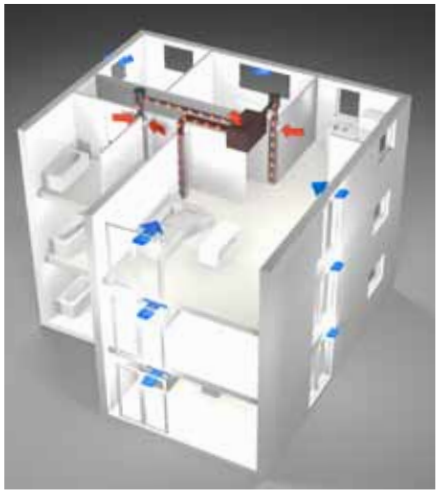
Bedarfsgeführtes Abluftsystem im MFH
zentraler Ventilator
Seite 13



Bedarfsgeführtes Abluftsystem im MFH
Ventilator in der Wohnung
Seite 14

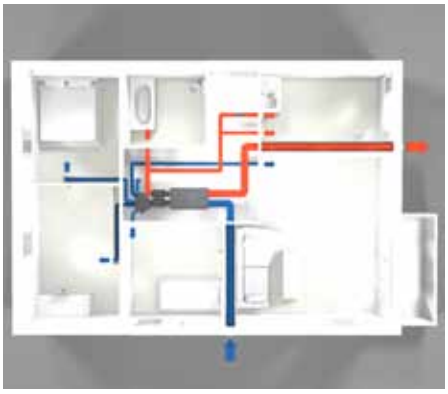


Bedarfsgeführtes Abluftsystem im EFH
Seite 15



Bedarfsgeführtes Abluftsystem mit Abluftwärmenutzung im MFH - zentrale Anlage
Seite 16-17

Bedarfsgeführtes Abluftsystem im MFH
Hybridlüftung
Seiten 18-19



NEU:
Raumweise bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG für die Wohnung
Seiten 20-21

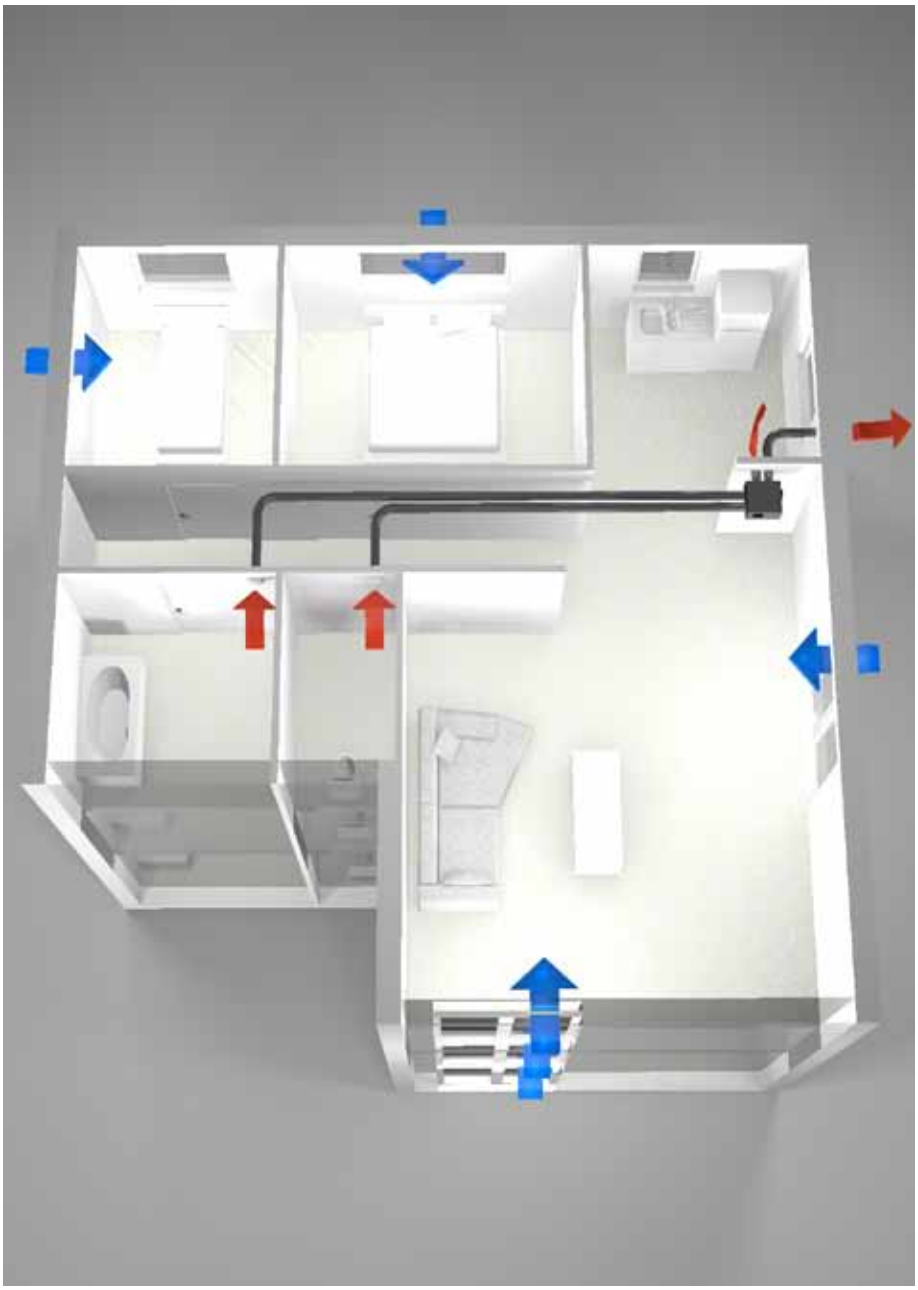
Bedarfsgeführte ventilatorgestützte Lüftung: für das Mehrfamilienhaus

Den Luftwechsel im Gebäude gewährleistet ein Ventilator. Er befindet sich zum Beispiel im Dachgeschoss oder auf der Terrasse eines Gebäudes. Bei der mechanischen feuchtegeführten Wohnungslüftung führt die Absaugung der verbrauchten Luft durch die Abluftelemente in den Ablufträumen zu einer Lufterneuerung im Gebäude. Nur die feuchtegeführten Zuluftelemente sind in der Lage die nachströmende Zuluft in Abhängigkeit des tatsächlichen Bedarfs auf die entsprechenden Räume zu verteilen. Die Abluftelemente mit oder ohne automatischer Auslösung der Intensivlüftung bestimmen die Luftmengen in jeder Wohneinheit. So werden Räume oder Wohneinheiten mit hohen Anforderungen an frischer Luft mit größeren Luftmengen als unbenutzte Räume oder Wohneinheiten versorgt (zonen- und raumweise Lastanpassung- Einzelraumregelung).

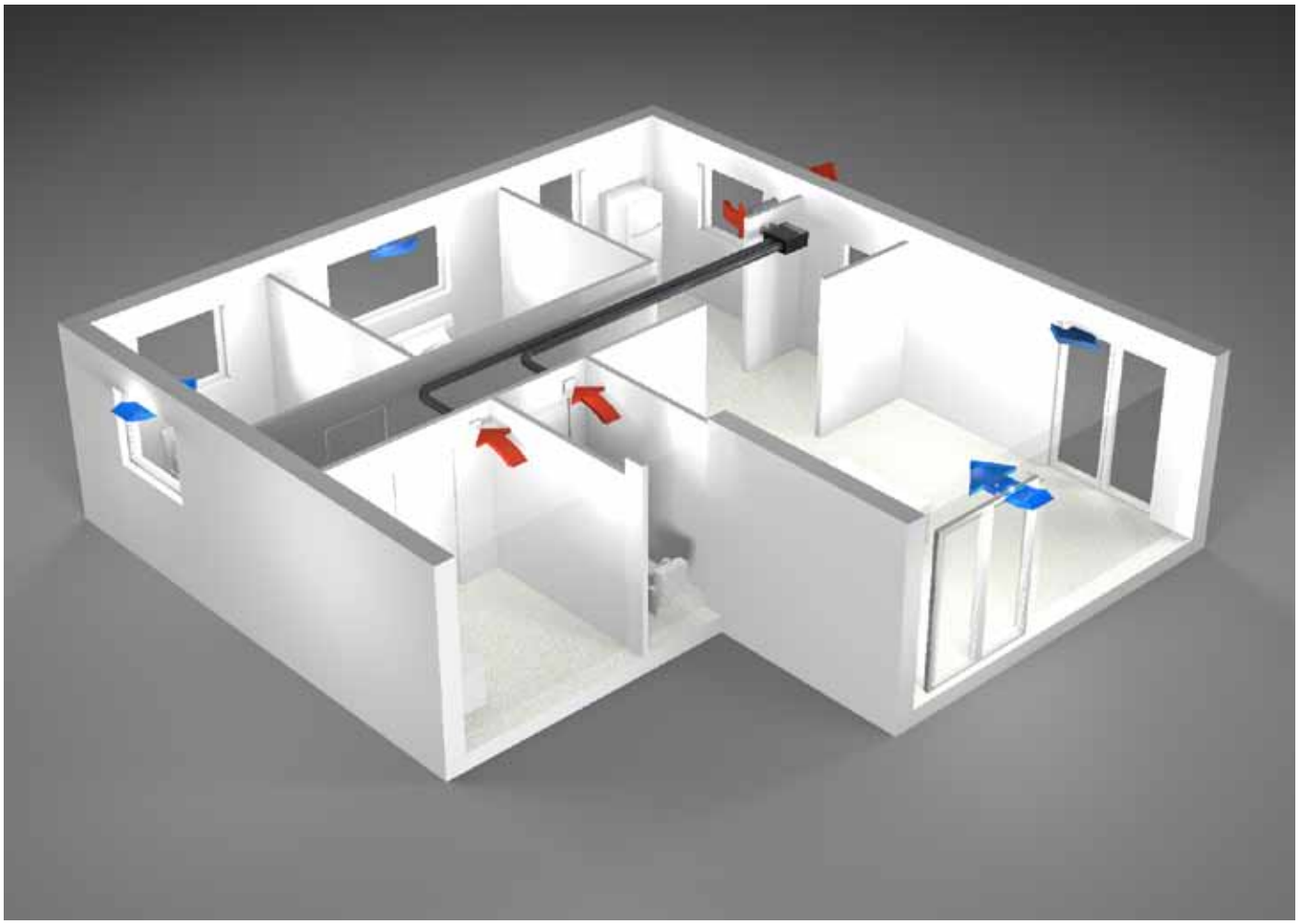
Bedarfsgeführte ventilatorgestützte Lüftung: für die Wohnung

Hier befindet sich der Ventilator in der Wohneinheit selbst.

Wie im vorigen Fall gewährleistet ein Ventilator den Luftwechsel in der Wohnung. Bei der mechanischen feuchtegeführten Wohnungslüftung führt die Absaugung der verbrauchten Luft durch die Abluftelemente in den Ablufträumen zu einer Lufterneuerung im Gebäude. Nur die feuchtegeführten Zuluftelemente sind in der Lage die nachströmende Zuluft in Abhängigkeit des tatsächlichen Bedarfs auf die entsprechenden Räume zu verteilen. So werden Räume mit hohen Anforderungen an frischer Luft mit größeren Luftmengen als unbenutzte Räume versorgt (raumweise Lastanpassung - Einzelraumregelung).



Bedarfsgeführte ventilatorgestützte Lüftung: für das Einfamilienhaus



Hier sorgt ein zentraler Ventilator dafür, dass die Luft in die richtige Richtung strömt und der Luftaustausch in der Wohnung sichergestellt wird. Der Ventilator sitzt z.B. unter dem Dach oder im Keller des Gebäudes. In einer separaten Wohnung kann er auch in einer abgehängten Decke oder in einem Abstellraum platziert werden.

In den sogenannten Abluftträumen (Küche, Bad, WC, usw.) wird die verbrauchte Luft über feuchtegeführte Abluftelemente abgesaugt. Somit wird der optimale Luftwechsel sichergestellt. Nur die feuchtegeführten Zuluftelemente sind in der Lage die nachströmende Zuluft des tatsächlichen Bedarfs auf die entsprechenden Räume (Wohn-, Schlafzimmer, usw.) zu verteilen.

So wird sichergestellt, dass jeder Raum abhängig von seinem Bedarf be- oder entlüftet wird und ein optimaler Luftaustausch erfolgt (raumweise Lastanpassung - Einzelraumregelung).

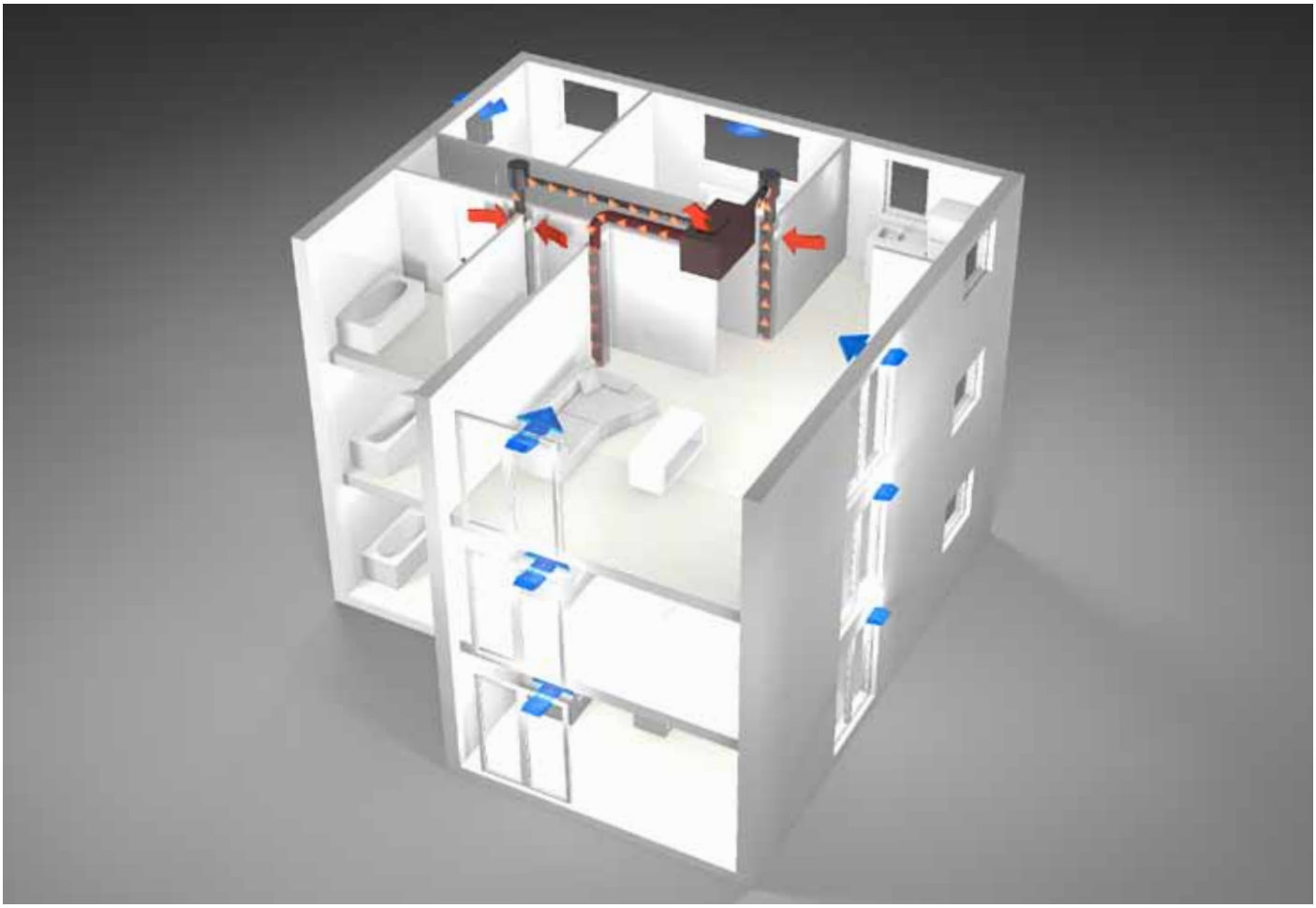
Bedarfsgeführte Lüftung Hygro mit Abluftwärmenutzung: für das Mehrfamilienhaus

Bedarfsgeführte Lüftung Aereco Hygro und Wärmerückgewinnung (Abluftwärmenutzung).

Die baulichen Anforderungen an den Wohnungsbau enstehen heute aus dem Ziel, den Energieverbrauch immer zu senken (EnEV 2014). Für einen Altbau zum Beispiel ist bei der energetischen Sanierung eine Reduzierung des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser in einem gravierenden Maß zu erwarten. Mit nur einer verbesserten Wärmedämmung allein sind jedoch gerade im sozialen Wohnungsbau Feuchteschäden nicht auszuschließen.

Aus diesem Grund hat Aereco seine Lüftungsanlagen so weiterentwickelt, dass sie problemlos in Kombination mit Wärmepumpen, Solar- und Heizungsanlagen einsetzbar sind. Die Splittung in Wärmeübertrager- und Ventilatormodul und der dadurch universelle Einsatz eignet sich sowohl für Neubau wie auch für Sanierung (energetische Aufwertung).

Mit der bedarfsgeführten Lüftung Aereco Hygro kombiniert, kann eine funktionell und energetisch optimale Anlage angeboten werden.



Erster Schritt - Das bedarfsgeführte Abluftsystem

Die Aereco Lüftungsanlage erkennt genau wann, wo und wie viel Bedarf an frischer Luft vorhanden ist. Dieser Bedarf spiegelt sich in der Höhe der Feuchtigkeit in jedem Raum wider. Je nach Anzahl und Aktivität der Personen in den Räumen verändert sich der Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Diesen Feuchtigkeitsgehalt misst die Aereco-Lüftungsanlage und regelt individuell die benötigten Luftmengen.

Durch diese Bedarfsanpassung wird die Innenluft permanent optimiert und Energie eingespart.

Über die Außenluftdurchlässe (1) strömt die frische Luft in die Wohnräume (Wohn-, Ess-, Kinder- und Schlafzimmer). In den sogenannten Abluträumen (Bad, Küche und WC) wird die verbrauchte Luft über die Abluftelemente (2) abgesaugt. Ein zentral platzierter EC-Ventilator (3) sorgt dafür, dass die Luft in die richtige Richtung strömt. Hierdurch findet eine kontrollierte und bedarfsgeführte Lüftung der gesamten Wohnung statt.

1 **Feuchtegeführte Außenluftdurchlässe**
sorgen für die Frischluftzufuhr
(Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer)

2 **Bedarfsgeführte Abluftelemente**
führen die verbrauchte
Luft ab (Bad, Küche, WC)

3 **EC-Ventilator**
sitzt zentral auf oder
unter dem Dach

Zweiter Schritt - Die Abluftwärmenutzung

Dem schon bedarfsgeführten Abluftvolumenstrom kann noch Energie entzogen werden, die der Energieerzeugeranlage wieder zugeführt wird.

Beim Vorhandensein einer Wärmepumpe für die Wärmeerzeugung kann **diese Energie direkt in den Wärmequellenkreis (Sole bzw. Luft) eingebunden werden.** Bei anderen Wärmeerzeugern kann mittels einer autarken Wärmepumpe diese Energiemenge aus der Abluft auf ein Temperaturniveau (max. 50° C) gebracht werden. Damit ist z. B. **die Vorerwärmung des Warmwassers möglich** oder wird in einem Pufferspeicher **für die Heizung und/oder Warmwasser bereitgestellt.**

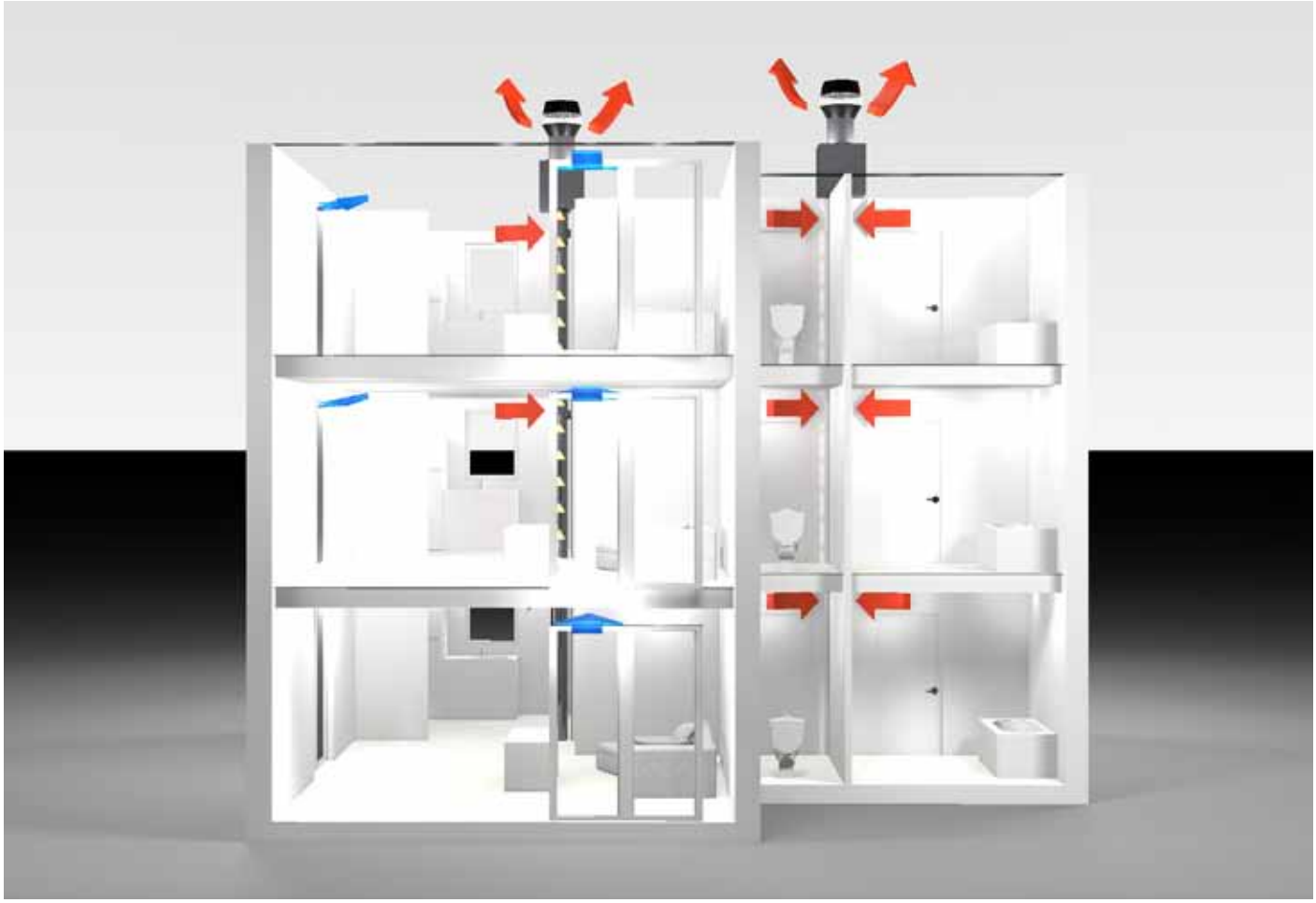
Bei einer kombinierten Nutzung der Lüftungs- und Wärmepumpentechnik ist vor dem Abluftventilator zusätzlich ein Wärmeübertrager installiert. Die restliche verwertbare Energie wird der Abluft entzogen. Eine intelligente Regelung optimiert Angebot und Bedarf von Energie aus Abluft und Außenluft.

Bedarfsgeführte Hybridlüftung für das Mehrfamilienhaus

Neben der freien und der ventilatorgestützten Lüftung ist die Hybridlüftung ein neues Konzept. Ein speziell konzipierter Niederdruckventilator sorgt dafür, dass der Lüftungsschacht permanent im Unterdruck gehalten wird. Die mechanische Unterstützung der freien Lüftung wird nur genutzt, wenn die natürlichen Kräfte (thermischer Auftrieb) nicht ausreichen, um den benötigten Volumenstrom zu garantieren. Der Ventilator geht selbstständig in Betrieb; der Betrieb erfolgt durch einen Temperatursensor. Über die feuchtegeführten Zuluftelemente strömt die frische Luft in die Wohnräume (Wohn- und Schlafzimmer), in den so genannten Ablufträumen (Bad, Küche und WC) wird die verbrauchte Luft über feuchtegeführten Abluftelemente abgesaugt.

Diese Komponenten ermöglichen es, den Volumenstrom in Abhängigkeit zur relativen Luftfeuchte zu kontrollieren.

Die Hybridlüftung zielt darauf ab, die Vorteile der einfachsten Wartung, der Energieeinsparung, der akustischen und lufttechnischen Leistungen unter Berücksichtigung der freien Lüftung mit den Volumenströmen der ventilatorgestützen Lüftung zu erreichen (zonen- und raumweise Lastanpassung - Einzelraumregelung). Diese Art von Lüftung ist vorzugsweise für die energetische und funktionelle Ertüchtigung vorhandener Anlagen der „Freien Lüftung - Schachtlüftung“



HR-VENT – 2-jährige Forschung der feuchegeführten Hybridlüftung im bewohnten Zustand in Frankreich

Das in Nangis (Großraum Paris), Frankreich, im bewohnten Zustand durchgeführte Monitoringprojekt zur Hybridlüftung ist europaweit vom Umfang und von den eingesetzten Mitteln ein einmaliges wissenschaftliches Projekt.

Durch die Erfassung von mehr als 700 Millionen Daten in 55 Wohneinheiten (5 Mehrfamilienhäuser) innerhalb von 2 Jahren, wurde die energetische Effizienz einer neuen Art von Lüftung erforscht: eine feuchtegeführte (bedarfsgeführte) Wohnungslüftung mit Unterstützung eines zeitweilig aktivierten Niederdruckventilators. Diese Studie diente auch dazu, das theoretische Wissen über die Freie-/Schacht- und die Hybridlüftung im Wohnungsbau zu vertiefen. Von Januar 2004 bis Dezember 2005 wurden im Minutentakt Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftvolumenströme und Unterdruck in jedem Sanitärraum gemessen und aufgezeichnet.

Mit den gesammelten meteorologischen Daten konnten Aussagen über die Effizienz der feuchtegeführten Lüftung und der Niederdruckunterstützung gegeben worden; Die Optimierung der Innenraumluftqualität sowie die Verringerung der Wärmeverluste wurden ebenso ermittelt.

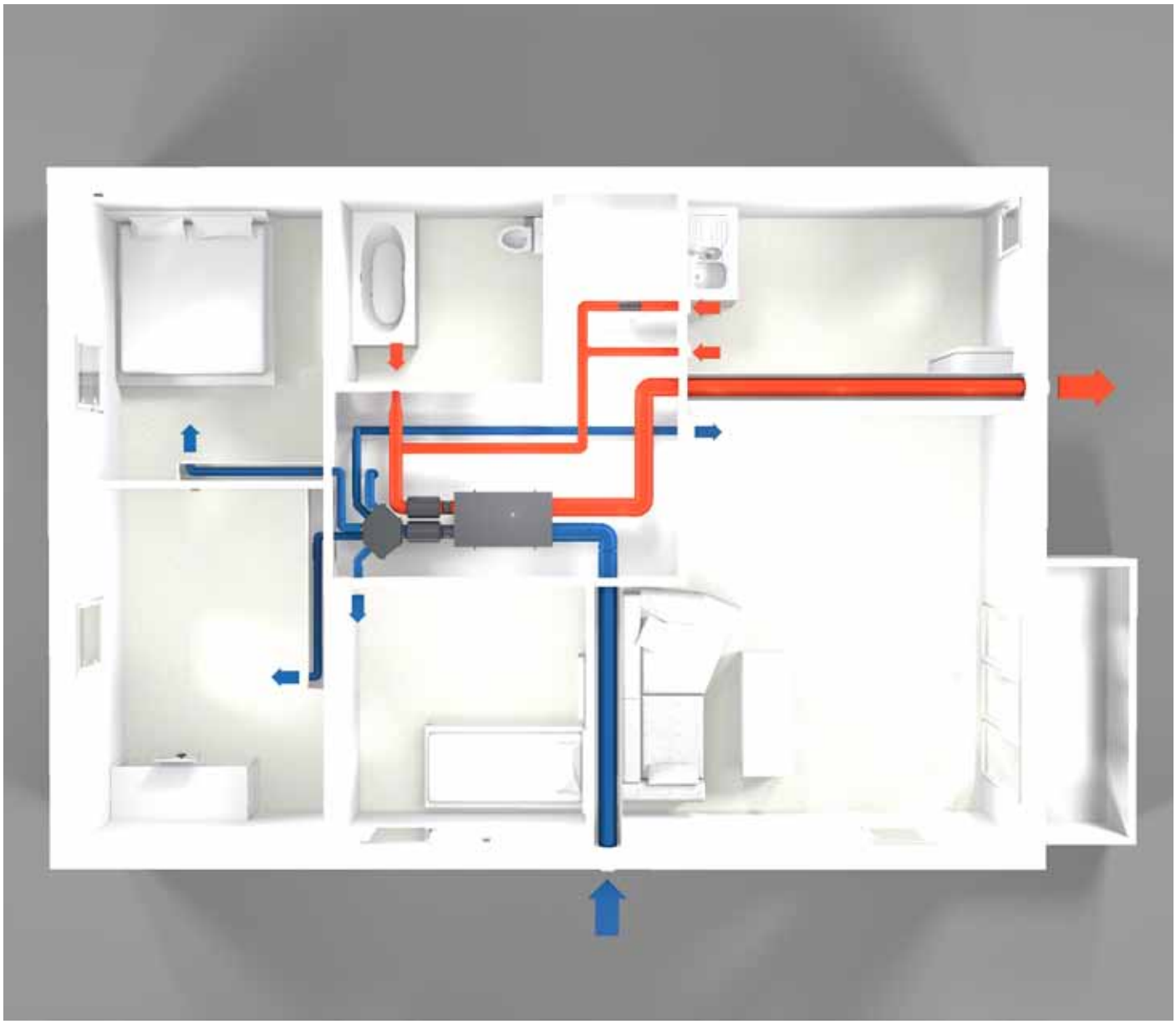
Eine stabilisierende Rolle konnte ebenfalls bewiesen werden: so werden Luftmengenabweichungen in den unterschiedlichen Stockwerken ausgeglichen. Die mechanische Unterstützung optimiert auch die Leistungen der Freien Lüftung. Mit einer Leistungsaufnahme von nur 5 W pro Wohneinheit, erhöht der Ventilator die Unterdrücke und gewährleistet einen sicheren Abzug der verbrauchten Luft über das ganze Jahr.

In Verbindung mit einer feuchtegeführten Lüftung optimiert die mechanische Niederdruckunterstützung die Nutzung natürlicher Kräfte: die durchschnittlichen Luftmengen werden im Winter begrenzt (Minimierung der Energieverluste) und „positive“ Luftmengen werden über das ganze Jahr ermöglicht, vor allem in den wärmeren Monaten. In Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Partnern wie dem CSTB und Gaz de France und Dank der finanziellen Unterstützung der Ademe, bietet HR-VENT eine hervorragende Möglichkeit für die Entwicklung von innovativen Lüftungssystemen im Wohnungsbau.

NEUHEIT: XP1 - DIE ERSTE RAUMWEISE BEDARFSGEFÜHRTE ZU- UND ABLUFTANLAGE MIT WRG

Raumweise bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG - für Wohnungen und Häuser (bis 170 m³/h)

Die Zu- und Abluftanlage mit WRG XP-1 besteht aus dem Lüftungsgerät mit Wärmeübertrager XP-1, Zu- und Abluftelementen sowie einer Zuluftverteilungsbox XP-1 Hub. Der Gegenstromwärmeübertrager verwendet einen Großteil der Energie der Abluft für die Vorerwärmung der Frischluftzufuhr um die Lüftungswärmeverluste zu minimieren.



Die Luftmengen werden automatisch dem Bedarf angepasst: zuluftseitig im Wohn- und Schlafbereich sowie abluftseitig in Küche, Bad oder WC. Jeder Zuluftdurchlass ist direkt mit dem XP-1 Hub verbunden: diese Box passt die Luftzufuhr gemessen an der CO2-Konzentration an. Abluftseitig passen die Abluftelemente der Serie 80 den Lüftungsbedarf in Abhängigkeit unterschiedlicher Parameter an: Relative Raumluftfeuchte im Bad, Präsenz im WC oder Feuchte+Intensivlüftung über Impulstaster in der Küche. Produktvarianten mit CO2- oder VOC-Erfassung sind auch verfügbar.

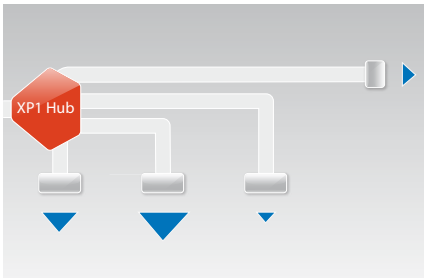
Durch die Entwicklung der neuen Zu- und Abluftanlage mit WRG in Kombination mit der raumweisen Bedarfssteuerung der Luftmengen vereint Aereco eine exzellente Energieeffizienz und eine permanente Optimierung der Luftqualität in jedem Raum.

XP-1 ist die erste bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG, die **alle Luftmengen in Abhängigkeit des Lüftungsbedarfs in jedem Raum der Wohnung anpasst.**

XP-1 optimiert die Innenraumluftqualität (F7- und G4-Filter) und sorgt für eine angenehmere Temperatur (Vorerwärmung durch Wärmeübertrager). Dank einer effizienten Be- und Entlüftung, die die auszutauschenden Luftmengen automatisch dem Bedarf jeden Raumes anpasst, wird für eine bauphysikalisch und hygienisch sinnvolle Raumluftfeuchte und CO2-Konzentration gesorgt.

Luftmengensteuerung in Abhängigkeit des Bedarfs in jedem einzelnen Raum

Im Gegensatz zu den klassischen Zu- und Abluftgeräten, die nur zentral die Luftmengen festlegen, steuert das XP-1 Lüftungsgerät die Luftmengen **Raum für Raum** in Abhängigkeit des tatsächlichen Bedarfs bei einer gleichzeitigen Balancierung der jeweiligen Zu- und Abluftmengen. Somit kann eine bestmögliche Raumluftqualität bei gleichzeitiger Minimierung der Lüftungswärmeverluste erreicht werden.



AUSGEWÄHLTE REALISIERTE OBJEKTE

Bedarfsgeführtes Abluftsystem im Mehrfamilienhaus

Mehrfamilienhäuser / 219 Wohneinheiten
Düsseldorf

Mehrfamilienhäuser / 209 Wohneinheiten
Nürnberg

Mehrfamilienhäuser / 33 Wohneinheiten
Gevelsberg

Mehrfamilienhäuser / 12 Wohneinheiten
Lindau

Mehrfamilienhäuser / 6 Wohneinheiten
Dortmund

Mehrfamilienhäuser / 18 Wohneinheiten
Hamburg

Bedarfsgeführtes Abluftsystem im Einfamilienhaus

Einfamilienhaus
Olching

Einfamilienhaus
Iserlohn

Reihenhäuser
Düsseldorf

Hybridlüftung: die mechanische Unterstützung der Freien Lüftung

Mehrfamilienhäuser / 96 Wohneinheiten
Monheim

Mehrfamilienhäuser / 132 Wohneinheiten
München

Mehrfamilienhaus / 32 Wohneinheiten
Bad Salzdetfurt

Bedarfsgeführtes Abluftsystem mit Abluftwärmenutzung

Mehrfamilienhäuser / 18 Wohneinheiten
Mainz

Mehrfamilienhaus / 10 Wohneinheiten
Waldmohr

Mehrfamilienhäuser / 26 Wohneinheiten
Monheim

Hotel, Kindertagesstätte / Schule und Studentenwohnheim / Pflegeheim:

Hotel
Fürstenfeldbruck

Kindertagesstätte
Trebur

Studentenwohnheim / 308 Wohnplätze
Münster

DIE VORTEILE DER BEDARFSGEFÜHRTEN LÜFTUNG

Wie die Belegung und Nutzung innerhalb einer Wohnung variiert auch der Lüftungsbedarf von einer Wohnung zur anderen innerhalb eines Gebäudes. Um auf diese variablen Anforderungen zu reagieren, bietet das Aereco System eine sich dem individuellen Frischluftbedarf jeder Wohnung anpassende Lüftung. Da der Kohlendioxidanstieg in der Wohnung einhergeht mit der Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit, wird durch den Einsatz der feuchtegeführten Zu- und Abluftelemente zwingend eine Verbesserung der Luftqualität erreicht. In den weniger benutzten Wohnungsteilen wird gleichzeitig Heizenergie eingespart.

Durch eine permanent an die Nutzung angepasste Lufterneuerung im Gebäude ermöglichen es die Aereco Lüftungsanlagen die Wärmeverluste auf ein Minimum zu reduzieren, die Qualität der Luft zu verbessern und eine Schimmelbildung zu verhindern.

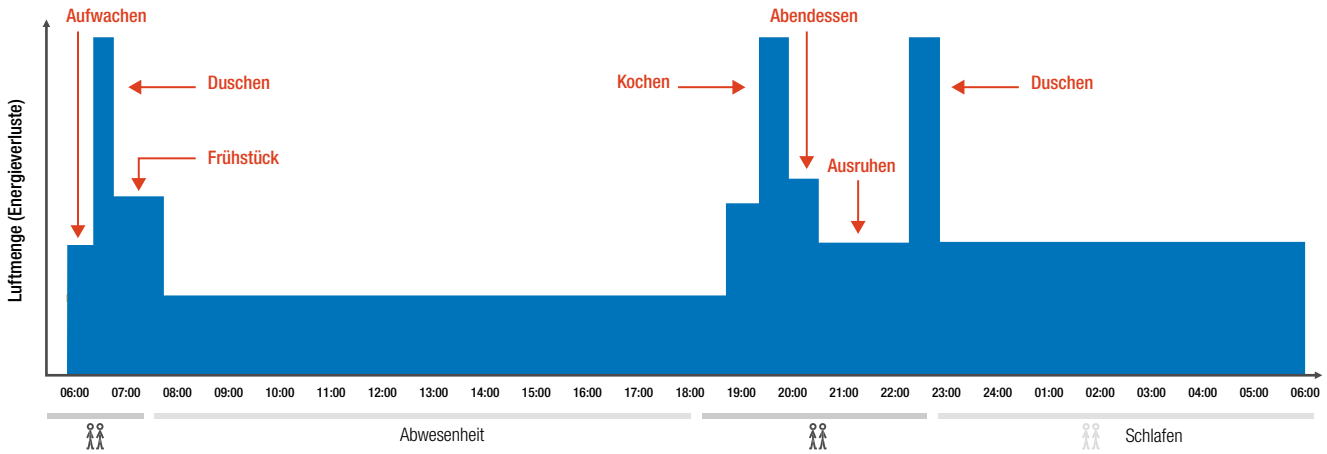
Die **feuchtegeführte** Wohnungslüftung, 1984 von Aereco entwickelt, ist heutzutage eine der innovativsten Technologien im Lüftungsbereich.

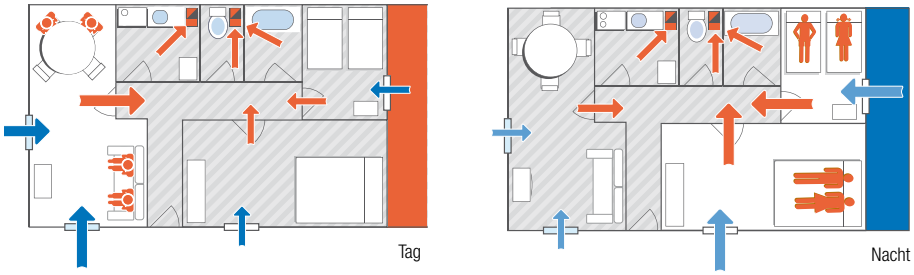
Eine intelligente Luftverteilung:

Das Aereco Prinzip optimiert die Verteilung der Luft innerhalb der Wohnung: Die Luft wird durch die feuchtegeführten Zuluftelemente vorrangig über die Räume eingebracht, die einen höheren Bedarf haben. Dadurch werden die Lüftungswärmeverluste in den nicht benutzten Räumen reduziert und die Räume mit einem Bedarf an Lufterneuerung werden be- oder entlüftet. Somit findet eine bedarfsgeführte Lüftung bei Tag wie auch bei Nacht statt.

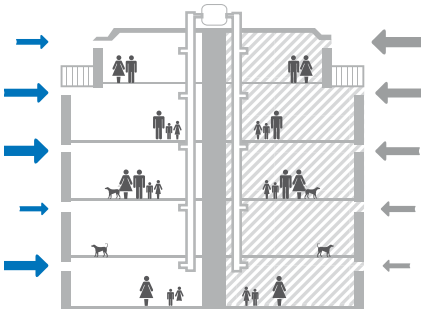
- zonenweise Lastanpassung -

- raumweise Lastanpassung -.





1. Anpassung der Luftmengen in Abhängigkeit des Bedarfs (relative Raumluftfeuchte).



2. Aereco Hygro - ungeregelte Lüftung

Wohnkomfort, Schimmelvermeidung und Energieeinsparung

Einen besseren Luftwechsel für einen höheren Wohnkomfort

Durch eine bedarfsgeführte Be- und Entlüftung des Gebäudes sorgen die Aereco Lüftungskomponenten permanent für eine Verbesserung der Luftqualität. Bei Nutzung eines Wohnraumes steigt dement-sprechend die Luftfeuchtigkeit; dadurch verändern die Zuluftelemente ihren Öffnungsquerschnitt, fördern die frische Luft herein und beseitigen damit die Verschmutzung. Die Aktivität in den Abluträumen (Küche, Bad, WC,…) ist fast immer mit einem Anstieg von Wasserdampf verbunden; die Öffnung der Abluftelemente ändert sich mit der relativen Luftfeuchtigkeit und fördert so eine Absaugung der verbrauchten Luft um die Verschmutzung zu beseitigen.

Ein Schutz gegen Schimmel

Der Anstieg der Innenraumluftfeuchte durch menschliche Aktivitäten wie Kochen oder Duschen kann zu sehr hohen Raumluftfeuchten führen. Bei einem Anstieg der Luftfeuchtigkeit agieren dementsprechend die Zu- und Abluftelemente um die Feuchtigkeit zu reduzieren und somit eine Schimmelbildung zu verhindern.

Reduzierung der Energiekosten

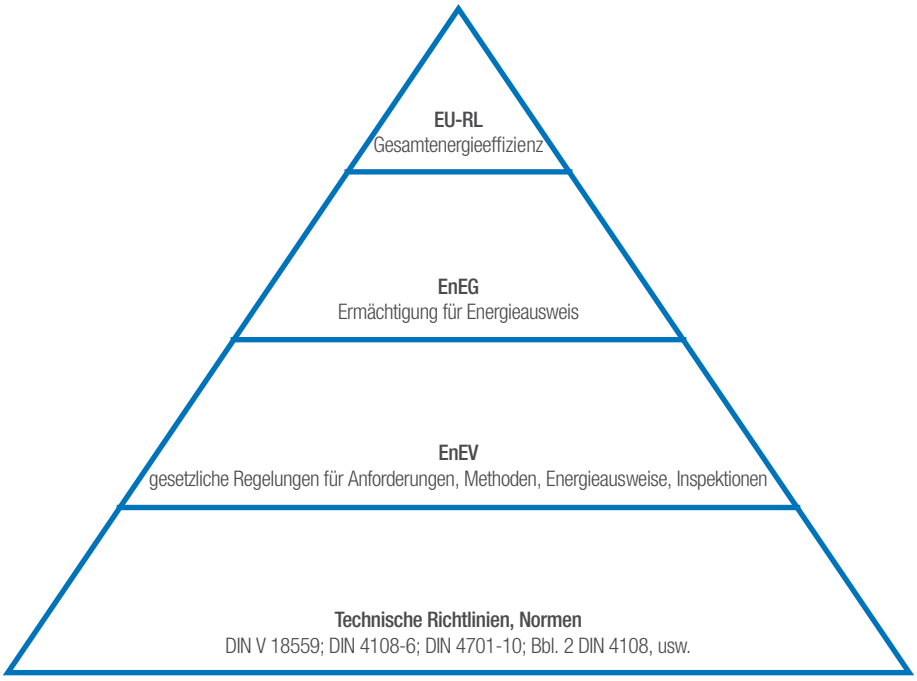
Lüftung wird häufig für Wärmeverluste im Gebäude verantwortlich gemacht. Das Aereco System aber minimiert die Wärmeverluste in den weniger benutzten Räumen und Wohneinheiten dank der Anpassung der Luftvolumenströme an den Bedarf.

Dieses Prinzip ist schon seit 1984 Stand der Technik und wird in vielen Ländern in Normen und Vorschriften berücksichtigt, auch in Deutschland (EnEV 2014, DIN 4701-10, DIN 1946 Teil 6, DIN V 18599).

NORMATIVES UMFELD

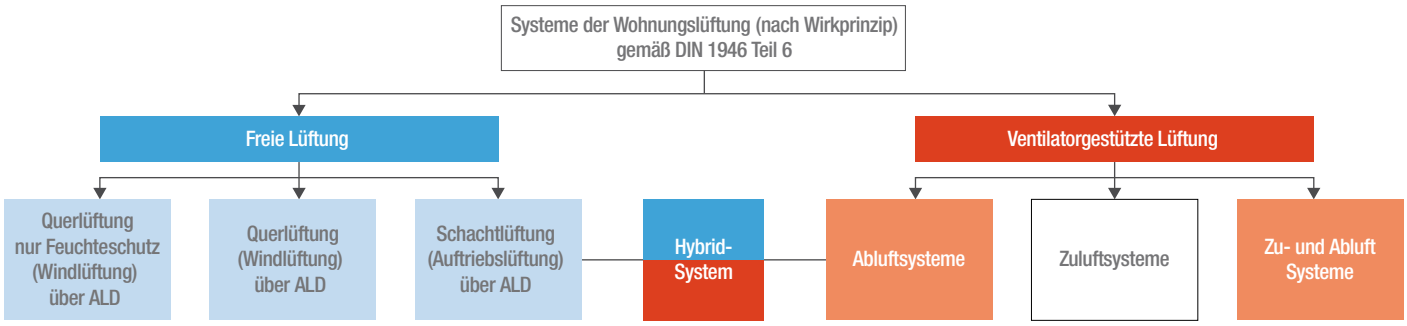
Rechtliche Umsetzung der EU-Richtlinie in Deutschland
· EnEV 2014
· Bilanzierung von Wohngebäuden nach: DIN 4108-6; DIN 4701-10
· Bilanzierung von Nichtwohngebäuden (auch für Wohngebäude möglich) nach: DIN V 18599 Teil 1-10 „energetische Bewertung von Gebäuden“ (Teil 6: Wohnungslüftung).

Hinweis:
· Wohn- und Geschäftshäuser u.ä. werden somit getrennt bilanziert.



Hinweis zu Außenluftdurchlässen (ALD) gemäß DIN EN 13141 Teil 1 und Teil 9:

ALD können ihren Einsatz finden in Außenbauteilen wie u. a. Außenwänden (Panelle, Fenster-Brüstungen, Festverglasungen ...), in und an Fenstern/ Fenstertüren, Rollladenkästen u. a. Die Richtlinie LU-01/1 Fensterlüfter Teil 1 Leistungseigenschaften vom Institut für Fenstertechnik in Rosenheim unterscheidet die sogenannten Fensterlüfter eindeutig in:
· Fensterfalzlüfter oder beschlagsgeregelte Lüfter (Bestandteil des Fensters und dessen Anforderungen)
· Aufsatzelement (eigenständig, nicht zum Fenster und dessen Anforderungen gehörend)
und resultierenden Anforderungen z. B. in Bezug auf u. a. Fugendurchlässigkeit, Schall ... Aufsatzlüfter können Teile des Fensters als „Mittel zum Zweck“ für z. B. eine Durchdringung nutzen, werden aber dadurch nicht Bestandteil des Fensters, analog wie in einer Wand. „**Der Wärmedurchgangskoeffizient** des Fensters Uw wird durch den Fensterlüfter **nicht signifikant verändert**“ LU-01/1 ift 3.15 Seite 7.



Die farbig gekennzeichneten Systeme bilden das Aereco Produktprogramm. Eine Sonderform der ventlatorgestützten Lüftung stellt die kombinierte oder Hybridlüftung dar.

§ ENEV 2014 / ANRECHENBARKEIT
BEDARFSGEFÜHRTES ABLUFTSYSTEM

1. Mit oder ohne Lüftungssystem?

Das Lüftungssystem „Abluftanlage“ wird ausgewählt.
Der Effekt: Gesamtluftwechsel beträgt 0,55 h^{-1} (Anlage und Infiltration) statt 0,60 h^{-1} mit luftdichter Gebäudeausführung.

2. Welches Lüftungssystem:

Das Lüftungssystem „bedarfsgeführte Abluftanlage“ wird ausgewählt. Durch diese Auswahl ist eine verminderte Luftwechselrate zulässig (nach Anlage 1, 2.7, Anrechnung mechanisch betriebener Lüftungsanlagen).
Der Effekt: Luftwechselrate beträgt 0,35 h^{-1} (Anlagenluftwechsel) statt 0,40 h^{-1} mit einem konventionellen Lüftungssystem.

3. Mit DC- (EC) oder AC-Ventilator?

Die Ventilatoren der Aereco Lüftungsanlage sind DC-Ventilatoren.
Durch diese Auswahl wird die spezifische Leistungsaufnahme gesenkt.

4. Volumenstrombezogene Ventilatorleistung:

In den meisten Berechnungsprogrammen der EnEV sind die Ventilatoren mit einem Standardwert für die spezifische Leistungsaufnahme von 0,29 W/(m^3/h) definiert.
Alle DC-Ventilatoren im Aereco-Produktprogramm haben deutlich geringere Werte: von 0,09 bis 0,18 W/(m^3/h).
Eine Übersicht der Aereco Ventilatorenwerte finden Sie auf den jeweiligen technischen Seiten im Katalog.

5. Hinweise zur Heizlastberechnung nach DIN EN 12831:

Die Anrechnung der anlagenrelevanten Luftvolumenströme bei der Heizlastberechnung ist danach für die Lüftungsstufe Reduzierte Lüftung nach DIN 1946-6 und damit mit einer Verringerung um ca. 30% gegenüber der Nennlüftung zulässig.

§ ENEV 2014 / ANRECHENBARKEIT

BEDARFSGEFÜHRTES ABLUFTSYSTEM + ABLUFTWÄRMENUTZUNG

1. Mit oder ohne Lüftungssystem?

Das Lüftungssystem „Abluftanlage“ wird ausgewählt.
Der Effekt: Gesamtluftwechsel beträgt 0,55 h^{-1} (Anlage und Infiltration) statt 0,60 h^{-1} mit luftdichter Gebäudeausführung.

2. Welches Lüftungssystem:

Das Lüftunggsystem „bedarfsgeführte Abluftanlage“ wird ausgewählt. Durch diese Auswahl ist eine verminderte Luftwechselrate zulässig (nach Anlage 1, 2.7, Anrechnung mechanisch betriebener Lüftungsanlagen).
Der Effekt: Luftwechselrate beträgt 0,35 h^{-1} (Anlagenluftwechsel) statt 0,40 h^{-1} mit einem konventionellen Lüftungssystem.

3. Mit DC- oder AC-Ventilator?

Die Ventilatoren der Aereco Lüftungsanlage sind DC-Ventilatoren.
Durch diese Auswahl wird die spezifische Leistungsaufnahme gesenkt.

4. Volumenstrombezogene Ventilatorleistung:

In den meisten Berechnungsprogrammen der EnEV sind die Ventilatoren mit einem Standardwert für die spezifische Leistungsaufnahme von 0,29 W/(m^3/h) definiert.
Alle DC-Ventilatoren für die Abluftwärmenutzung im Aereco-Produktprogramm haben deutlich geringere Werte: unter 0,15 W/(m^3/h).

5. Abluft-Wasser-Wärmepumpe:

Die Abluft-Wasser-Wärmepumpe wird als 2. Wärmeerzeuger - Grundlast-Wärmeerzeuger zur Heizung oder Trinkwassererwärmung im bivalent-parallelen Betrieb - zum konventionellen Heizsystem eingegeben. Dadurch wird der Heizwärmebedarf reduziert.

6. Leistungszahl Wärmepumpe:

Der Produktkennwert Leistungszahl Wärmepumpe statt Standardwert ist hier anzugeben (Effekt: COP x,xx bei A20/W40 statt 3,80).

7. Heizleistung Wärmepumpe:

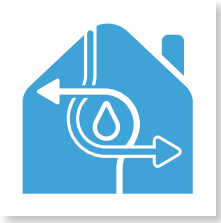
Hier wird der Produktkennwert spezifische Heizleistung Wärmepumpe statt Standardwert eingetragen. (Effekt: qWP x,xx W/m^2 bei L20/W40 statt 9,30 W/m^2).

8. Hinweise zur Heizlastberechnung nach DIN EN 12831:

Die Anrechnung der anlagenrelevanten Luftvolumenströme bei der Heizlastberechnung ist danach für die Lüftungsstufe Reduzierte Lüftung nach DIN 1946-6 und damit mit einer Verringerung um ca. 30% gegenüber der Nennlüftung zulässig.

§ ENEV 2014 / ANRECHENBARKEIT

RAUMWEISE BEDARFSGEFÜHRTE ZU-/ ABLUFTANLAGE MIT WRG



1. Mit oder ohne Lüftungssystem?

Das Lüftungssystem „Zu-/Abluftanlage“ wird ausgewählt.
Der Effekt: Gesamtluftwechsel beträgt 0,60 h-1 (Anlage und Infiltration) und wird anschließend für die energetische Bewertung unter Berücksichtigung der Wärmerückgewinnung rechnerisch vermindert, statt 0,60 h-1 mit luftdichter Gebäudeausführung.

2. Welches Lüftungssystem:

Das Lüftungssystem „bedarfsgeführte Zu-/Abluftanlage“ wird ausgewählt. Durch diese Auswahl ist eine verminderte Luftwechselrate zulässig (nach Anlage 1, 2.7, Anrechnung mechanisch betriebener Lüftungsanlagen).
Der Effekt: Luftwechselrate beträgt 0,35 h-1 (Anlagenluftwechsel) statt 0,40 h-1 mit einem konventionellen Lüftungssystem.

3. Mit DC- oder AC-Ventilator?

Die Ventilatoren der Aereco Lüftungsanlage sind DC-Ventilatoren.
Durch diese Auswahl wird die spezifische Leistungsaufnahme gesenkt.

4. Volumenstrombezogene Ventilatorleistung

In den meisten Berechnungsprogrammen der EnEV sind die Ventilatoren mit einem Standardwert für die spezifische Leistungsaufnahme von 0,48 W/(m^3/h) definiert. Die DC-Ventilatoren für die Zu-/Abluftanlage im Aereco-Produktprogramm haben deutlich geringere Werte: 0,27 W/(m^3/h).

5. Abluft-Zuluft Wärmeübertrager:

Der Abluft-Zuluft-Wärmeübertrager erwärmt die dem Gebäude zugeführte Zuluft durch Wärmeübertragung von der warmen Abluft auf die kalte Außenluft und reduziert damit die Lüftungswärmeverluste. Dies wird durch Berechnung eines reduzierten energetisch wirksamen Luftwechsels berücksichtigt.

6. Wärmebereitstellungsgrad Wärmeübertrager

Der Produktkennwert statt Standardwert ist hier anzugeben (Effekt: Eta(WRG) 85% statt 80%).

7. Hinweise zur Heizlastberechnung nach DIN EN 12831:

Die Anrechnung der anlagenrelevanten Luftvolumenströme bei der Heizlastberechnung ist danach für die Lüftungsstufe Reduzierte Lüftung nach DIN 1946-6 und damit mit einer Verringerung um ca. 30% gegenüber der Nennlüftung zulässig.

EnEV -X%

Aereco Lüftungssysteme

Je nach gewähltem Aereco Lüftungssystem werden die Anforderungen der EnEV 2014 anders unterschritten

Als feuchtegeführtes Abluftsystem (mit oder ohne Abluftwärmenutzung für die Heizung oder die Warmwasserbereitung) oder als Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung: Die Lösungen von Aereco ermöglichen es, den Primärenergiebedarf eines nach EnEV 2014 geplanten Wohngebäudes in Referenzaustattung um 8 % bis 29 % zu unterschreiten. Und dies bei einer permanent optimierten Luftqualität.

WÄHLEN SIE IHRE EINSPARUNG AUS

EnEV -8 %

EnEV -24 %

EnEV -29 %

Nach dem Bedarf lüften und somit Energie einsparen.

Die Aereco Lüftungssysteme zeichnen sich durch eine permanente Anpassung der Volumenströme am Bedarf aus; sie passen automatisch den Luftaustausch der Belegung und Nutzung der Räume durch die Erfassung der relevanten Lüftungsführungsgrößen an: Relative Raumluftfeuchte, CO_2-Konzentration, VOC-Konzentration, Präsenz.

Somit werden die Lüftungswärmeverluste im Gebäude minimiert, da schwächer benutzte Räume weniger und stärker benutzte Räume mehr be- bzw. entlüftet werden. Somit findet eine bedarfsgeführte Lüftung bei Tag wie auch bei Nacht statt.

Unterschiedliche Studien zeigen, dass die Aereco Lüftungssysteme es ermöglichen, die Lüftungswärmeverluste um ca. 50 % zu verringern. Durch den immer größeren Anteil der Lüftung in der energetischen Auswertung eines Gebäudes besteht hier ein hohes Energieeinsparpotenzial.

Mit 30 Jahren Erfahrung in der Bedarfsführung und dem Einsatz in mehr als 3 Millionen Wohneinheiten weltweit, konnte sich Aereco als einer der anerkanntesten Spezialisten für alle Lüftungsfragen etablieren; in Deutschland und weltweit.

3 LÖSUNGEN, 3 ENERGIEEINSPARUNGEN

Die Auswahl eines Lüftungssystems hängt von der Zielsetzung des Projekts ab (Heizenergieeinsparung, Optimierung der Luftqualität, Kostensenkung, einfache Wartung, usw.), aber auch vom Umfeld, vor allem in der Sanierung, um sich bereits existierender Architektur anpassen zu können.

	Feuchtegeführte Abluftanlage	Feuchtegeführte Abluftanlage mit Abluftwärmenutzung (für Heizung)	Bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung
Primärenergieeinsparung für ein Gebäude in Referenzaustattung nach EnEV 2014[1]	8 %	24 %	29 %
Innenraumluftqualität	++++	++++	++++
Akustischer Komfort (Schutz gegen Außenlärm)	++	++	++++
Thermischer Komfort	+++	+++	++++
Niedrige Investitionskosten	++++	+	-
Niedrige Montagekosten	++++	+	-
Einfache Wartung und Reinigung	++++	+++	++
Für Neubau geeignet	++++	+++	++++
Für Sanierung geeignet	++++	+++	+++

[1] Basierend auf die Untersuchung des IBEU Dresden «Energetische Bilanzierung der Aereco-Lüftungssysteme nach Energieeinsparverordnung 2014», Wolfram Helm (Dezember 2013).
[2] Feuchtegeführte Abluftelemente und CO_2-geführte Zuluftelemente.

Die EnEV 2014 einfach unterschreiten

Die energetische Effizienz eines Gebäudes mit den wirtschaftlichen Aspekten zu vereinbaren ist, im Neubau wie in der Sanierung, für jedes Ingenieurbüro einer Herausforderung. Je nach gewähltem Aereco Lüftungssystem (feuchtegeführtes Abluftsystem, mit/ohne Abluftwärmenutzung, raumweise bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG): Die Anforderungen der EnEV 2014 werden unterschritten. Die bedarfsgeführte Abluftanlage von Aereco, bis 50 % günstiger als eine klassische Zu- und Abluftanlage mit WRG, bietet einen hervorragenden Preis-Leistungsverhältnis. Die zwei anderen Lüftungssysteme (Abluftwärmenutzung, bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG) erfordern mehr Investition, sind aber noch energieeffizienter.

Egal mit welchem Lüftungssystem: Sie sparen Energie ein. Über die Höhe der Einsparung entscheiden Sie.

ENERGETISCHE BILANZIERUNG NACH ENEV 2014 BIS 31.12.2015

Im Rahmen der Untersuchung **«Energetische Bilanzierung der Aereco-Lüftungssysteme nach Energieeinsparverordnung 2014»** hat das IBEU Dresden e.V. unter Leitung von Herrn Dipl.-Ing. Wolfram Helm für ein Referenzgebäude nach EnEV 2014 die 3 Aereco Lüftungsvarianten und auch eine nach DIN 4701 klassische Zu- und Abluftanlage mit WRG bilanziert. Das zugrunde gelegte Referenzgebäude nach EnEV 2014 ist hier ein MFH mit 8 Wohneinheiten à 100 qm (A_n gesamt = 1.075 m²). Der maximal zulässige Primärenergiebedarf ($Q_{p,\ max}$) für die Referenzaustattung (Heizsystem: Brennwert + Solar WW) beträgt 57,1 kWh/m²a.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse für die Bauhülle nach EnEV 2014 (Bauhülle entspricht KfW EH-85) und mit dem Referenzheizsystem (Brennwertkessel) mit Solaranlage für die Warmwasserbereitung präsentiert:

Bauhülle / Lüftungsanlage									
EnEV Ref. = KfW 85		Q_P	$Q_P/Q_{P,max.}$	KfW-EH	$K_{Energie}$	davon $K_{Hilfsen.}$	$Q_{End.-Hilfs.}$	$Q_{End.}$	E-Kl.
(EnEV 2014)	$f_{P,Elt}$	[kWh/m²*a]	[-]	[-]	[€/m²*a]	[€/m²*a]	[kWh/m²*a]	[kWh/m²*a]	[-]
ohne kontrollierte Lüftung	2,4	62,9	1,11	--	4,14	0,31	1,1	55,9	B
Aereco Abluftsystem	2,4	52,2	0,92	--	3,51	0,44	1,6	45,5	A
Abluftwärmenutzung	2,4	42,9	0,76	KfW-85	3,38	0,44	1,6	29,2	A+
Aereco-WRG XP-1	2,4	40,0	0,71	KfW-85	2,83	0,65	2,4	33,5	A
WRG Standard DIN 4701	2,4	44,9	0,79	KfW-85	3,29	1,01	3,7	36,4	A

Aereco bedarfsgeführtes Abluftsystem:
Das **Aereco bedarfsgeführte Abluftsystem ist hier 8% besser als EnEV (52,2 kWh/m²a)**.
Die Energiekosten (Heiz- und Hilfsenergiebedarf) beim Einsatz dieses Lüftungssystems betragen für eine 100 qm Wohnung 351 € im Jahr - oder nur 22 € im Jahr mehr als für den Betrieb einer klassischen Zu- und Abluftanlage mit WRG nach DIN 4701.

Aereco bedarfsgeführtes Abluftsystem mit Abluftwärmenutzung:
Durch die **Abluftwärmenutzung ist dieses Lüftungssystem 24% besser als EnEV** (42,9 kWh/m²a). Die Nutzung der restlichen Abluftwärme für die Warmwasserbereitung / Heizung ermöglicht es, diesen Wert zu erreichen.

Aereco bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG «XP1»:
Die **Kombination der Bedarfsführung und einer Zu- und Abluftanlage mit WRG führt zum besten energetischen Ergebnis**.
Hier beträgt der Primärenergiebedarf 40 kWh/m²a: Somit wird die EnEV um 29% unterschritten.
Dank der intelligenten Bedarfsregelung sinken die Energiekosten (Heiz- und Hilfsenergiebedarf) auf 283 € pro Jahr - ganze 46 € weniger als bei einer klassischen Zu- und Abluftanlage mit WRG.

Wird die Bauhülle um 30% verbessert (entspricht KfW EH-55), so sehen die Ergebnisse bei Verwendung des gleichen Heizsystems wie folgt aus:

EnEV Ref.-30% = KfW-55		Q_P	$Q_P/Q_{P,max.}$	KfW-EH	$K_{Energie}$	davon $K_{Hilfsen.}$	$Q_{End.-Hilfs.}$	$Q_{End.}$	E-Kl.
(EnEV 2014)	$f_{P,Elt}$	[kWh/m²*a]	[-]	[-]	[€/m²*a]	[€/m²*a]	[kWh/m²*a]	[kWh/m²*a]	[-]
ohne kontrollierte Lüftung	2,4	51,9	0,92	--	3,43	0,31	1,1	45,8	A
Aereco Abluftsystem	2,4	41,1	0,73	KfW-85	2,80	0,44	1,6	35,4	A
Abluftwärmenutzung	2,4	33,7	0,60	KfW-70	2,68	0,44	1,6	22,6	A+
Aereco-WRG XP-1	2,4	28,9	0,51	KfW-55	2,12	0,65	2,4	23,4	A+
WRG Standard DIN 4701	2,4	33,8	0,60	KfW-70	2,59	1,01	3,7	26,3	A+

ENERGETISCHE BILANZIERUNG NACH ENEV 2014 AB 01.01.2016

Ab dem 01.01.2016 werden die Effizienzanforderungen für Neubauten um einmalig 25 Prozent angehoben.
Im vorgenannten Beispiel beträgt der maximal zulässige Primärenergiebedarf ($Q_{p,\ max}$) nun 41,5 kWh/m²a bei gleicher Referenzaustattung.

Für dieses Mehrfamlienhaus mit dem Referenzheizsystem (Brennwertkessel) mit Solaranlage für die Warmwasserbereitung sehen die Ergebniss wie folgt aus:

EnEV Ref. = KfW 85 (EnEV 2016)	$f_{P,El}$	Q_P [kWh/m²*a]	$Q_P/Q_{P,max}$ [-]	KfW-EH [-]	$K_{Energie}$ [€/m²*a]	davon $K_{Hilfsen.}$ [€/m²*a]	$Q_{End.-Hilfs.}$ [kWh/m²*a]	$Q_{End.}$ [kWh/m²*a]	E-Kl. [-]
ohne kontrollierte Lüftung	1,8	62,2	1,50	--	4,14	0,31	1,1	55,9	B
Aereco Abluftsystem	1,8	51,2	1,23	--	3,51	0,44	1,6	45,5	A
Abluftwärmenutzung	1,8	37,9	0,91	--	3,38	0,44	1,6	29,2	A+
Aereco-WRG XP-1	1,8	38,5	0,93	--	2,83	0,65	2,4	33,5	A
WRG Standard DIN 4701	1,8	42,6	1,03	--	3,29	1,01	3,7	36,4	A

Erst der Einsatz der hochwertigen bedarfsgeführten Zu- und Abluftanlage mit WRG ermöglicht es, die um 25% verschärften Anforderungen einzuhalten - ohne dass an der Gebäudehülle etwas verbessert werden muss. Eine klassische Zu- und Abluftanlage mit WRG reicht hier nicht aus.

Bei Verwendung des gleichen Heizsystems und bei einer Verbesserung der Wärmedämmung der Gebäudehülle um 30% ergeben sich folgende Werte:

EnEV Ref.- 30% = KfW-55 (EnEV 2016)	$f_{P,El}$	Q_P [kWh/m²*a]	$Q_P/Q_{P,max}$ [-]	KfW-EH [-]	$K_{Energie}$ [€/m²*a]	davon $K_{Hilfsen.}$ [€/m²*a]	$Q_{End.-Hilfs.}$ [kWh/m²*a]	$Q_{End.}$ [kWh/m²*a]	E-Kl. [-]
ohne kontrollierte Lüftung	1,8	51,2	1,23	--	3,43	0,31	1,1	45,8	A
Aereco Abluftsystem	1,8	40,1	0,97	--	2,80	0,44	1,6	35,4	A
Abluftwärmenutzung	1,8	29,6	0,71	KfW-85	2,68	0,44	1,6	22,6	A+
Aereco-WRG XP-1	1,8	27,5	0,66	KfW-70	2,12	0,65	2,4	23,4	A+
WRG Standard DIN 4701	1,8	31,6	0,76	KfW-85	2,59	1,01	3,7	26,3	A+

Durch die zusätzliche Dämmmaßnahmen ist der Einsatz einer bedarfsgeführten Abluftanlage von Aereco wieder möglich: hier wird die EnEV um 3% unterschritten (Aereco Zu- und Abluftanlage mit WRG = EnEV 2016 -34%; Der Primärenergiebedarf beträgt nur noch 27,5 kWh/m²a).

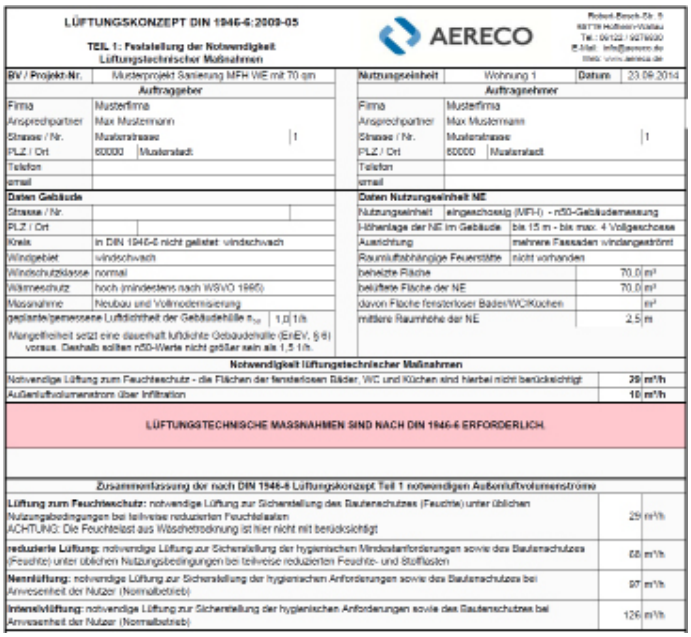
Durch den Einsatz einer Holz-Pellet Heizung und bei Dämmung nach dem EnEV-Standard sinken die Primärenergiebedarfswerte deutlich - dafür ist allerdings zu beachten, dass der Endenergiebedarf deutlich steigt:

EnEV Ref. = KfW 85 (EnEV 2016)	$f_{P,El}$	Q_P [kWh/m²*a]	$Q_P/Q_{P,max}$ [-]	KfW-EH [-]	$K_{Energie}$ [€/m²*a]	davon $K_{Hilfsen.}$ [€/m²*a]	$Q_{End.-Hilfs.}$ [kWh/m²*a]	$Q_{End.}$ [kWh/m²*a]	E-Kl. [-]
ohne kontrollierte Lüftung	1,8	25,0	0,60	KfW-70	5,51	1,10	4,1	92,2	C
Aereco Abluftsystem	1,8	22,8	0,55	KfW-55	4,88	1,23	4,6	77,6	C
Abluftwärmenutzung	1,8	26,4	0,64	KfW-70	4,31	0,81	3,0	47,1	A
Aereco-WRG XP-1	1,8	20,7	0,50	KfW-55	4,21	1,44	5,3	60,6	B
WRG Standard DIN 4701	1,8	23,5	0,57	KfW-70	4,67	1,80	6,7	64,1	B

Durch die Holz-Pellet Heizung ist der Primärenergiebedarf beim Einsatz des Lüftungssystems XP1 auf 20,7 kWh/m²a gesunken - dies entspricht KfW-EH 55. Im Vergleich zum Referenzheizsystem sind jedoch die Energiekosten (Stand 12-2013) gestiegen.

Die ausführliche Studie «Energetische Bilanzierung der Aereco-Lüftungssysteme nach Energieeinsparverordnung 2014» stellen wir Ihnen auf Anfrage gerne zur Verfügung.
Beachte: Die in Ansatz gebrachten Strom- und Heizkosten basieren auf marktüblichen Energiepreisen (Stand Dezember 2013). Die daraus ermittelten Energiekosten beim Einsatz des jeweiligen Lüftungssystems basieren auf normativer Grundlage und können aufgrund unterschiedlicher Nutzungs- und Randbedingungen in der Praxis abweichen.

BEISPIELRECHNUNG: DIN 1946 TEIL 6



LÜFTUNGSKONZEPT DIN 1946-6:2009-05

TEIL 1: Feststellung der Notwendigkeit Lüftungstechnischer Maßnahmen

AERECO

Robert-Bosch-Str. 5
68723 Hüttenheim-Walldorf
Tel.: 06122 / 9276930
E-Mail: info@aereco.de
Web: www.aereco.de

BV / Projekt-Nr.	Musterprojekt Sanierung MFH WE mit 70 qm	Nutzungseinheit	Wohnung 1
Datum	23.09.2014		

Auftraggeber		Auftragnehmer	
Firma	Musterfirma	Firma	Musterfirma
Ansprechpartner	Max Mustermann	Ansprechpartner	Max Mustermann
Strasse / Nr.	Musterstrasse 1	Strasse / Nr.	Musterstrasse 1
PLZ / Ort	60000 Musterstadt	PLZ / Ort	60000 Musterstadt
Telefon		Telefon	
email		email	

Daten Gebäude		Daten Nutzungseinheit NE	
Strasse / Nr.		Nutzungseinheit	eingeschossig (MFH) - n50-Gebäudemessung
PLZ / Ort		Höhenlage der NE im Gebäude	bis 15 m - bis max. 4 Vollgeschosse
Kreis	in DIN 1946-6 nicht gelistet: windschwach	Ausrichtung	mehrere Fassaden windangeströmt
Windgebiet	windschwach	Raumluftabhängige Feuerstätte	nicht vorhanden
Windschutzklasse	normal	beheizte Fläche	70,0 m²
Wärmeschutz	hoch (mindestens nach WSVO 1995)	beluftete Fläche der NE	70,0 m²
Massnahme	Neubau und Vollmodernisierung	davon Fläche fensterloser Bäder/WC/Küchen	m²
geplante/gemessene Luftdichtheit der Gebäudehülle n_{50}	1,0 1/h	mittlere Raumhöhe der NE	2,5 m

Mangelfreiheit setzt eine dauerhaft luftdichte Gebäudehülle (EnEV, § 6) voraus. Deshalb sollten n50-Werte nicht größer sein als 1,5 1/h.

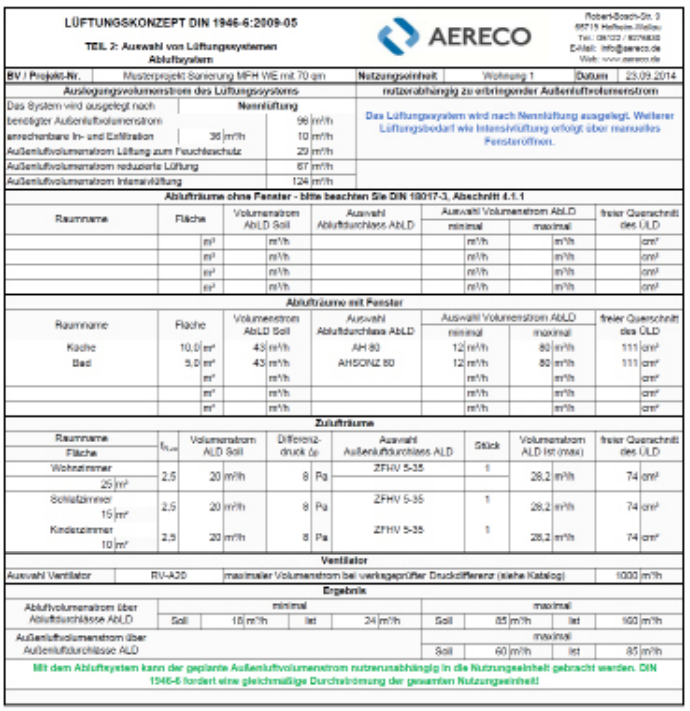
Notwendigkeit lüftungstechnischer Maßnahmen

1	Notwendige Lüftung zum Feuchteschutz - die Flächen der fensterlosen Bäder, WC und Küchen sind hierbei nicht berücksichtigt	29 m³/h
	Außenluftvolumenstrom über Infiltration	10 m³/h

LÜFTUNGSTECHNISCHE MASSNAHMEN SIND NACH DIN 1946-6 ERFORDERLICH.

Zusammenfassung der nach DIN 1946-6 Lüftungskonzept Teil 1 notwendigen Außenluftvolumenströme

2	**Lüftung zum Feuchteschutz:** notwendige Lüftung zur Sicherstellung des Bauteilschutzes (Feuchte) unter üblichen Nutzungsbedingungen bei teilweise reduzierten Feuchtelasten ACHTUNG: Die Feuchtelast aus Wäschetrocknung ist hier nicht mit berücksichtigt	29 m³/h
	reduzierte Lüftung: notwendige Lüftung zur Sicherstellung der hygienischen Mindestanforderungen sowie des Bauteilschutzes (Feuchte) unter üblichen Nutzungsbedingungen bei teilweise reduzierten Feuchte- und Stofflasten	58 m³/h
	Nennlüftung: notwendige Lüftung zur Sicherstellung der hygienischen Anforderungen sowie des Bauteilschutzes bei Anwesenheit der Nutzer (Normalbetrieb)	87 m³/h
	Intensivlüftung: notwendige Lüftung zur Sicherstellung der hygienischen Anforderungen sowie des Bauteilschutzes bei Anwesenheit der Nutzer (Normalbetrieb)	124 m³/h



LÜFTUNGSKONZEPT DIN 1946-6:2009-05

TEIL 2: Auswahl von Lüftungssystemen Abluftsystem

AERECO

Robert-Bosch-Str. 5
68723 Hüttenheim-Walldorf
Tel.: 06122 / 9276930
E-Mail: info@aereco.de
Web: www.aereco.de

BV / Projekt-Nr.	Musterprojekt Sanierung MFH WE mit 70 qm	Nutzungseinheit	Wohnung 1
Datum	23.09.2014		

Auslegungsvolumenströme des Lüftungssystems			nutzerabhängig zu erbringender Außenluftvolumenstrom
Das System wird ausgelegt nach	Nennlüftung	99 m³/h	Das Lüftungssystem wird nach Nennlüftung ausgelegt. Weiterer Lüftungsbedarf wie Intensivlüftung erfolgt über manuelles Fensteröffnen.
benötigter Außenluftvolumenstrom			
anrechenbare In- und Exfiltration	36 m³/h	10 m³/h	
Außenluftvolumenstrom Lüftung zum Feuchteschutz		29 m³/h	
Außenluftvolumenstrom reduzierte Lüftung		67 m³/h	
Außenluftvolumenstrom Intensivlüftung		124 m³/h	

Ablufträume ohne Fenster - bitte beachten Sie DIN 18017-3, Abschnitt 4.1.1

3	Raumname	Fläche	Volumenstrom AbLD Soll	Auswahl Abluftdurchlass AbLD	Auswahl Volumenstrom AbLD minimal	Auswahl Volumenstrom AbLD maximal	freier Querschnitt des ULD
		m²	m³/h		m³/h	m³/h	cm²
		m²	m³/h		m³/h	m³/h	cm²
		m²	m³/h		m³/h	m³/h	cm²
		m²	m³/h		m³/h	m³/h	cm²

Ablufträume mit Fenster

Raumname	Fläche	Volumenstrom AbLD Soll	Auswahl Abluftdurchlass AbLD	Auswahl Volumenstrom AbLD minimal	Auswahl Volumenstrom AbLD maximal	freier Querschnitt des ULD
Küche	10,0 m²	43 m³/h	AH 80	12 m³/h	80 m³/h	111 cm²
Bad	5,0 m²	43 m³/h	AHSONZ 80	12 m³/h	80 m³/h	111 cm²
	m²	m³/h		m³/h	m³/h	cm²
	m²	m³/h		m³/h	m³/h	cm²
	m²	m³/h		m³/h	m³/h	cm²

Zuluträume

Raumname / Fläche	$n_{50,min}$	Volumenstrom ALD Soll	Differenzdruck Δp	Auswahl Außenluftdurchlass ALD	Stück	Volumenstrom ALD Ist (max)	freier Querschnitt des ULD
Wohnzimmer 25 m²	2,5	20 m³/h	8 Pa	ZFHV 5-35	1	28,2 m³/h	74 cm²
Schlafzimmer 15 m²	2,5	20 m³/h	8 Pa	ZFHV 5-35	1	28,2 m³/h	74 cm²
Kinderzimmer 10 m²	2,5	20 m³/h	8 Pa	ZFHV 5-35	1	28,2 m³/h	74 cm²

Ventilator

Auswahl Ventilator	RV-A20	maximaler Volumenstrom bei verkaufsprüfter Druckdifferenz (siehe Katalog) 1000 m³/h

Ergebnis

	minimal			maximal		
Abluftvolumenstrom über Abluftdurchlässe AbLD	Soll 18 m³/h	Ist 24 m³/h		Soll 85 m³/h	Ist 160 m³/h	
Außenluftvolumenstrom über Außenluftdurchlässe ALD				maximal Soll 60 m³/h	Ist 85 m³/h	

Mit dem Abluftsystem kann der geplante Außenluftvolumenstrom nutzerunabhängig in die Nutzungseinheit gebracht werden. DIN 1946-6 fordert eine gleichmäßige Durchströmung der gesamten Nutzungseinheit!

DIN 1946 Teil 6: Lüftung von Wohnungen

Die Norm DIN 1946-6 2009-05 „gilt für die freie und für ventilatorgestützte Lüftung von Wohnungen und gleichartig genutzte Raumgruppen (Nutzungseinheiten). Diese Norm legt die Anforderungen an die Planung, die Ausführung und Inbetriebnahme, den Betrieb und die Instandhaltung der notwendigen Lüftungs-Komponenten bzw. Geräte für Einrichtungen zur freien Lüftung und für ventilatorgestützte Lüftungssysteme unter Berücksichtigung bauphysikalischer, lüftungstechnischer, hygienischer sowie energetischer Gesichtspunkte fest“.

Lüftungstechnische Maßnahmen erforderlich?

„Für neu zu errichtende oder zu modernisierende Gebäude mit lüftungstechnisch relevanten Änderungen ist ein Lüftungskonzept zu erstellen. Das Lüftungskonzept umfasst die Feststellung der Notwendigkeit von lüftungstechnischen Maßnahmen und die Auswahl des Lüftungssystems. Dabei sind bauphysikalische, lüftungs- und gebäudetechnische sowie auch hygienische Gesichtpunkte zu beachten.“

Zur Klärung der Notwendigkeit von lüftungstechnischen Maßnahmen nach DIN 1946-6 wird hier eine Berechnung für die Sanierung einer Modellwohnung mit folgenden Rahmenbedingungen durchgeführt:

Wohnung im Mehrfamilienhaus (5 Geschosse, Baujahr 1960),
70 qm Wohnfläche,
windschwache Lage,
hoher Wärmeschutz,
n_{50}=1,0 h^{-1},
keine fensterlosen Räume,
Installationsschacht vorhanden.

1 Hier ist der **notwendige Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz höher als der Luftvolumenstrom durch Infiltration.**
Dies führt dazu, dass lüftungstechnische Maßnahmen erforderlich sind. Festgelegt wird hier eine ventilatorgestützte Lüftung: Abluftsystem als Zentralventilator-Lüftungsanlage - bedarfsgeführt.

2 Nach DIN 1946-6 werden die Minimalanforderungen an Gesamt-Außenluftvolumenströme und an Luftvolumenströme durch lüftungstechnische Maßnahmen für die **4 Lüftungsstufen** (Lüftung zum Feuchteschutz, reduzierte Lüftung, Nennlüftung, Intensivlüftung) berechnet.

3 Die Luftvolumenströme werden den einzelnen Räumen der Wohnung übertragen und die lüftungstechnische Maßnahme sähe wie folgt aus: Im Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer stellt jeweils ein **Zuluftelement ZFHV 5-35** (Fenstereinbau, feuchtegeführt, Luftmenge: 4,4 bis 31,5 m³/h) die notwendige Zuluft sicher.

In der Küche sorgt ein **Abluftelement AH 80** (feuchtegeführt, Luftmenge: 12 bis 80 ggf. 130 m³/h) und im Bad mit WC ein Abluftelement AHSONZ 80 (feuchtegeführt + Intensivlüftung über Präsenzerfassung, Luftmenge: 12 bis 80 ggf. 130 m³/h) für die Absaugung der Luft.

Der EC-Ventilator Typ **VES 80** (für die Wohnung) bzw. **RV-A oder DVS-A** (für das MFH) sorgt für das gute Funktionieren der Lüftungsanlage.

BEISPIELRECHNUNG: DIN 18017 TEIL 3

DIN 18017 Teil 3: Entlüftung von innenliegenden Räumen:

Die Norm DIN 18017-3: 2009-09 „gilt für Entlüftungsanlagen mit Ventilatoren zur Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster in Wohnungen“.

Bis jetzt haben Sie sicher bei der Sanierung oder dem Neubau von Mehrfamilienhäusern, Hotels, usw. für die innenliegenden Räume Einzel- oder Zentrallüftungsanlagen vorgesehen.

Was bei der Neufassung (09-2009) der Norm zu beachten ist:

In ihrer neuen Fassung (09-2009) setzt die Norm DIN 18017-3 voraus, „dass ein dem Abluftvolumenstrom entsprechender Außenluftstrom über Undichtheiten in der Gebäudehülle und gegebenfalls über Außenluftdurchlässe (ALD) nachströmen kann.“

Das heißt, es muss erst mal berechnet werden, ob das Nachströmen der Luft über Infiltrationen ausreicht, oder ob zusätzlich ALD eingesetzt werden müssen.

Hier hilft folgendes Diagramm, was auf Grundlage Teil 4.2 der Norm erstellt wurde*, zur Klärung dieser Frage.

Liegt die notwendige Zuluftmenge über der Infiltration?

Wenn die erforderliche Zuluftmenge nicht über Infiltration sichergestellt werden kann, sind zusätzliche ALD erforderlich. In Wohn- und Schlafbereich können die Aereco ALD für Fenster-, Wand- oder Rollladenkasteneinbau vorgesehen werden. Diese ALD sind feuchtegeführt, d.h. die Luftmengen werden individuell und permanent in Abhängigkeit der relativen Raumluftfeuchte in dem Raum zugeführt.

Der kleine Schritt zur bedarfsgeführten Wohnungslüftung

Nach der Einplanung von ALDs für die notwendige Nachströmung stellt sich die Frage zur Abluft. Hierfür besteht die Wahl zwischen Einzelentlüftungsanlage oder Zentralentlüftungsanlage. Einzelentlüftungsanlagen mit Lüftungsgeräten ermöglichen u. a. keine präzise Bedarfsführung in Abhängigkeit einer geeigneten Führungsgröße, haben den Motor im Gerät und sind meist nur eine lokale Lösung.

Warum dann nicht gleich ein bedarfsgeführtes Lüftungskonzept für die gesamte Wohnung bzw. Haus durch eine Zentralentlüftungsanlage?

ALD (eigenständige) oder Fensterfalzlüfter?

ALD´s können in jedem Bestandteil der Außenfassade eingebracht werden. In Bezug auf den Schallschutz wird gemäß DIN 4109 das resultierende Schalldämmmaß der gesamten Fassade, die z. B. aus Wand, Fenster, ggf. Rollladenkasten und ALD besteht, berechnet.

Gemäß ift-Richtlinie LU-01/1 (Institut für Fenstertechnik, Rosenheim) wird unter 2 Begriffe unterschieden, ob der ALD zum Fenster gehört oder ein eigenständiges Bauteil ist:

- Fensterfalzlüfter werden in Hinsicht auf Schallschutz mit dem Fenster geprüft.

- Aufsatzlüfter (Aereco) sind eigenständig funktionierende ALD (DIN 13141-1/9) und nutzen nur Teile des Fensters (z.B. Rahmen, Flügel,...) für die Durchdringung, könnten aber auch außerhalb des Fensters zum Einsatz kommen und sind somit nicht Bestandteil des Fensters.

Beispiele:

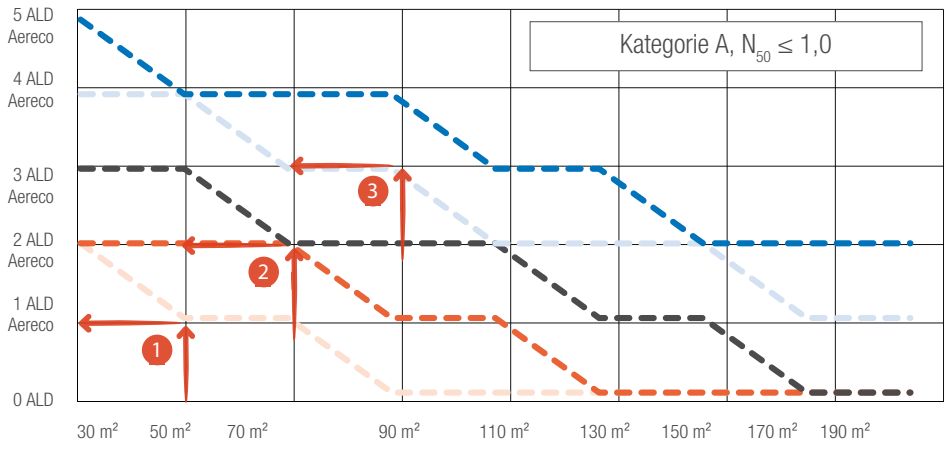
1 Wohnfläche: 50 m² Abluftvolum: 40 m³/h
1 Aereco ALD ist erforderlich

2 Wohnfläche: 70 m² Abluftvolum: 60 m³/h
2 Aereco ALD sind erforderlich

3 Wohnfläche: 90 m² Abluftvolum: 100 m³/h
3 Aereco ALD sind erforderlich

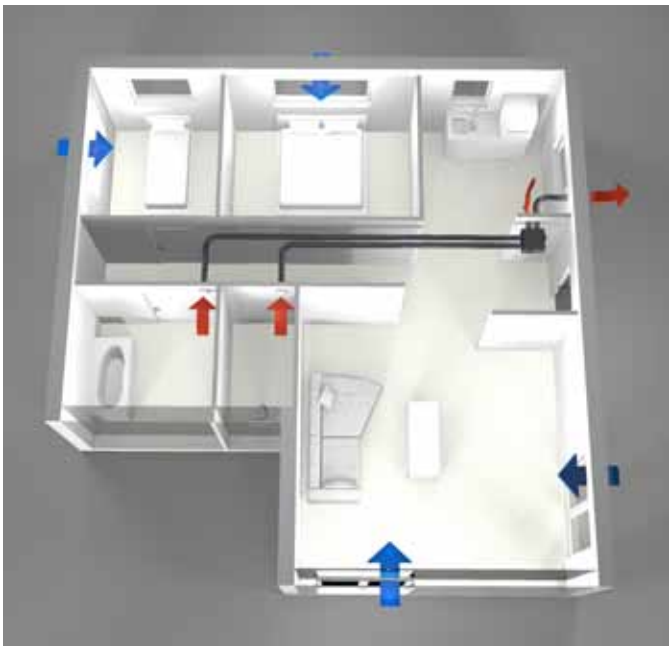
Legende:

- 40 m³/h (z.B. Bad, WC)
- 60 m³/h (z.B. Bad + WC)
- 80 m³/h (z.B. Bad + WC + Abstell)
- 100 m³/h (z.B. 2 Bäder + WC)
- 120 m³/h (z.B. 2 Bäder + WC + Abstell)



*Beachte: die in der Tabelle angegebenen Anzahl von ALD entspricht den Mindestanforderungen der Norm. Aereco empfiehlt aus Sicht der Energieeffizienz, des Komforts und des Bauerhalts für jeden Wohn- und Schlafraum 1 ALD vorzusehen.

VERGLEICHSUNTERSUCHUNGEN
EINES BEDARFSGEFÜHRTEN ABLUFTSYSTEMS UND EINER ZU- UND ABLUFTANLAGE MIT WRG



Die ausführlichen Studien des Fraunhofer Instituts für Bauphysik sind bei Aereco auf Anfrage erhältlich.

Forschung: Die Energieeffizienz von Aereco im Vergleich

Das Fraunhofer Institut für Bauphysik (Holzkirchen) hat in den letzten Jahren die Gesamtenergieeffizienz unterschiedlicher Lüftungssysteme miteinander verglichen:

2008 (Wohnung im MFH, Sanierung) und 2010 (Einfamilienhaus, Neubau nach EnEV 2009) wurde die **Gesamtenergieeffizienz der Aereco Bedarfsgeführte Lüftungsanlage** sowie einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung (80 % und 93 % WRG) erforscht. Unter denselben Rahmenbedingungen wurden der Energiebedarf für Lüftungswärme, Transmissionswärme, der Anteil für Strom sowie für das (nur WRG) Vorheizregister gemessen und berechnet.

In einem nächsten Schritt wurden auch die unterschiedlichen Energieanteile mit den entsprechenden **Primärenergiefaktoren** versehen.

Für die Wohnung wurden folgende Rahmenbedingungen festgelegt: Die Vergleichsberechnungen zwischen den Lüftungssystemen werden anhand einer **75 m² großen Modellwohnung** (3-Personen Haushalt) durchgeführt. Der U-Wert des Wandaufbaus liegt bei 0,25 W/m²K. Als Außenklima wird Hof als kaltes Klima in Deutschland angesetzt. Die Innentemperatur beträgt 21°C. Es wird von einer typischen **internen Feuchtelast eines 3-Personen Haushaltes** ausgegangen. Die Berechnungen wurden für drei Jahre durchgeführt.

Unter Annahme der Energiekosten im August 2008 (0,19 €/kWh für Strom, 0,07 €/kWh für Öl bzw. Gas) entspricht der Unterschied im Gesamtenergiebedarf **47 € pro Heizperiode** zu einer Zu- und Abluftanlage mit WRG (80 %) für eine sanierte Wohnung.

Für den Neubau eines EFH nach EnEV 2009 ist sogar die Aereco bedarfsgeführte Wohnungslüftung kostengünstiger im Betrieb: Der Unterschied beträgt hier **-24 € pro Heizperiode** (Berechnung Stand 2011 mit 0,22 €/kWh Strom, 0,07 €/kWh für Öl bzw. Gas) zu einer Zu- und Abluftanlage mit 93 % WRG!

Besonders interessant, wenn man bedenkt, dass die Aereco Lüftung **maximal 50 %** einer Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung kostet!

Ein weiterer Vorteil: Reduzierung des CO_2-Ausstoßes

Bemerkenswert dabei ist, dass die Zu- und Abluftanlage mit WRG 80 % einen höheren Primärenergiebedarf ausweisen kann als die feuchtegeführte Abluftanlage, also primärenergetisch schlechter als eine Abluftanlage sein kann! Verantwortlich für diesen Umkehrschluss ist der hohe Stromanteil für den Antrieb der Ventilatoren und das notwendige Vorheizregister mit dem PE-Faktor 2,4 (Stand Studie 2008: 2,7).

Fazit: eine Zu- und Abluftanlage mit WRG 80 % ist gerade beim Einsatz von erneuerbaren Energien primärenergetisch schlechter als eine Abluftanlage!

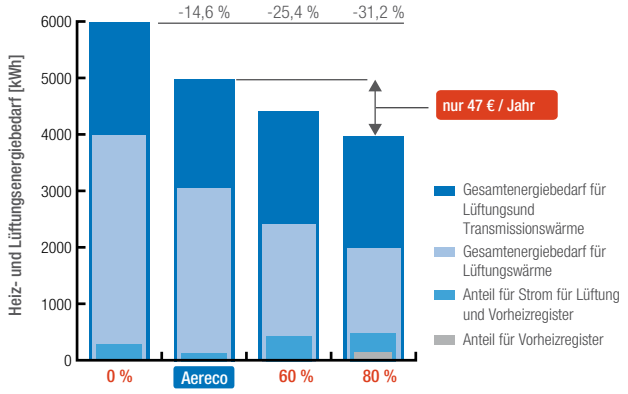


Diagramm 1 - Vergleich Gesamtenergiebedarf unterschiedlicher Lüftungssysteme in einer Wohnung im MFH.

berechnet mit: 1 kWh Strom = 0,19€ und 1 kWh Öl bzw. Gas = 0,07€

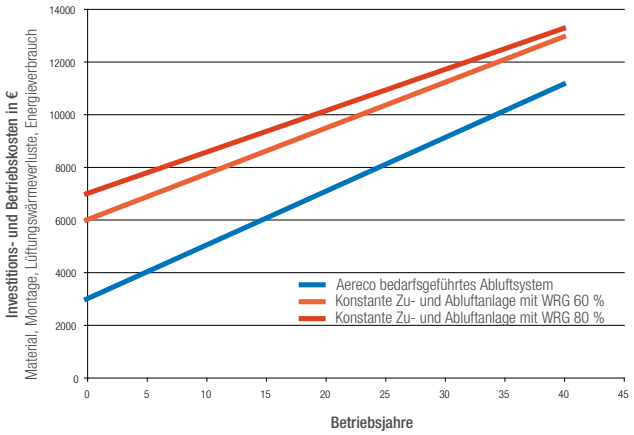


Diagramm 2 - Betriebskosten und Amortisierung unterschiedlicher Lüftungssysteme.

berechnet mit 1 kWh = 0,10€ (Quelle: Aereco GmbH)

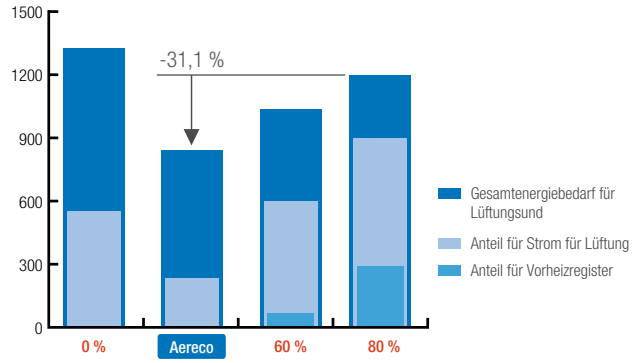


Diagramm 3 - Vergleich Lüftungsanteil Primärenergiebedarf mit Berücksichtigung der PE-Faktoren in einer Wohnung (Studie RKB 2008-12).

Berechneter Primärenergiebedarf mit: Holzheizung (Pellet): PE-Faktor 0,2 - Strom: PE-Faktor 2,7

EINE PERMANENT OPTIMIERTE LUFTQUALITÄT: MESS- UND MONITORINGPROJEKTE

Relative Luftfeuchtigkeit und CO_2-Konzentration im Griff

Messen, Forschen und Analysieren sind wichtige Voraussetzungen um unsere Lüftungssysteme weiterzuentwickeln. Das Experimentieren hat und wird immer einen bevorzugten Platz bei Aereco haben. Beim Konfrontieren der Theorie mit der Praxis konnte Aereco mit weltweit zahlreichen Studien und Messungen die eigenen Kenntnisse über die Lüftung verbessern und die Leistungen der Systeme optimieren. Hier zeigen wir Ihnen zwei aufschlussreiche Monitoringprojekte, die im bewohnten Zustand durchgeführt wurden: „Performance“ für die ventilatorgestützte Lüftung und „HR-VENT“ für die Hybridlüftung.

Mehrfamilienhäuser in Paris

Ein Monitoringprojekt von air.h (Verbund der französischen Energieagentur ADEME und Industriepartner, darunter Aereco, zu Mess- und Forschungszwecken der Wohnungslüftung im bewohnten Zustand) wurde für zwei 2007 neu errichtete Mehrfamilienhäuser in Paris und Lyon durchgeführt. Dieses Projekt ermöglichte es, die Effizienz sowie die Auswirkungen auf die Luftqualität der feuchtegeführten ventilatorgestützen Aereco Wohnungslüftung zu messen und mit anderen Lüftungssystemen (konstante Abluftanlagensysteme) zu vergleichen. In insgesamt 30 bewohnten Wohnungen wurden zwei Jahre lang (ab November 2007) der Energieverbrauch und die Innenraumluftqualität gemessen.

CO_2-Konzentration

Wie aus Diagramm 1 herauszulesen ist, wird die Innenraumluftqualität (niedrige CO2-Konzentration in der Luft) sowohl in einem Schlafzimmer mit einem Erwachsenen als auch in einem mit 4 Erwachsenen gewährleistet. Nicht mehr als einige Stunden über die gesamte Heizperiode wurde die Marke von 1.500 ppm CO2-Konzentration im dicht belegten Schlafzimmer überstiegen.

In Diagramm 2 ist der gravierende Anstieg der CO2-Konzentration der Luft beim Einsatz einer Abluftanlage mit konstantem Luftvolumenstrom ersichtlich. Hier machen sich die Vorteile einer bedarfsgeführten Wohnungslüftung deutlich bemerkbar.

Den Einfluss der Aereco bedarfsgeführten Lüftungsanlage auf die Luftqualität zeigt deutlich Diagramm 3: Hier wurden CO2-Messungen in einem Schlafzimmer über einen Monat mit ein- und mit ausgeschaltetem Ventilator durchgeführt. Während die CO2-Konzentration bei eingeschaltetem Ventilator hauptsächlich auf dem hervorragenden Wert von 400 ppm niedrig bleibt, sieht es ohne Lüftungsanlage anders aus: Hier liegt der CO2-Wert oft bei 1.900 ppm. Hervorzuheben ist auch, dass die Mieter den Ausfall der Lüftungsanlage nicht durch eine zusätzliche Fensterlüftung kompensierten. Dies bestätigt die Hauptrolle der Wohnungslüftung für eine optimierte Innenraumluftqualität und zeigt deutlich, wie ein nutzerunabhängiges Lüftungssystem von Vorteil ist.

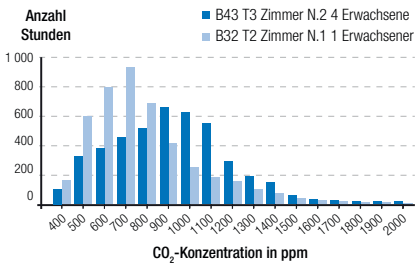


Diagramm 1: Messung der CO_2-Konzentration in zwei unterschiedlichen Wohnräumen

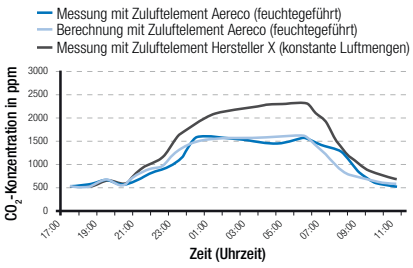


Diagramm 2: Vergleich der CO_2-Konzentration in einer Wohnung mit unterschiedlichen Lüftungsysteme

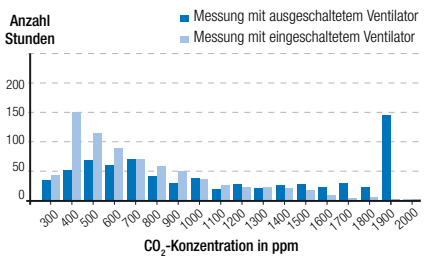


Diagramm 3: Messung der CO_2-Konzentration in einer Wohnung mit ein- und ausgeschaltetem Ventilator

Verringerung der Wärmeverluste

Diagramm 4 zeigt die durchschnittlichen gemessenen Luftmengen für jede Wohnung über die gesamte Heizperiode. Die Wohnungen werden hier nach Zimmeranzahl präsentiert. Die unterschiedlichen gemessenen Luftmengen belegen die Anpassung der Aereco Lüftung am Bedarf (Aktivität, Belegung, Größe, usw.). Der Vergleich mit den in Frankreich festgelegten Luftmengen einer konstanten Abluftanlage belegen die Luftmengenreduzierung und somit die Energieeinsparung die durch den Einsatz einer Bedarfsgeführten Aereco Wohnungslüftung erreicht werden kann.

Die Messungen ergaben eine Reduzierung der Luftmengen, und somit Energieeinsparungen um 30 %. Noch besser: die Belegungsdichte dieser Wohnungen war besonders hoch, vor allem in Paris. Durch eine Hochrechnung und einem Vergleich zur durchschnittlichen Belegungsdichte im Wohnungsbau in Frankreich ergeben sich im Schnitt Einsparungen der Lüftungswärmeverluste um ca. 55 % gegenüber einer konstanten Abluftanlage.

Zusammenfassung

Diese Monitoringprojekte in Paris und Lyon konnten die hervorragenden Eigenschaften der Aereco bedarfsgeführten Wohnungslüftung auf die Innenraumluftqualität eindeutig belegen. Durch den Einsatz feuchtegeführter Lüftungskomponenten wird auch die CO2-Konzentration in der Luft gesenkt bzw. niedrig gehalten.

Auch auf Seite der Energieeffizienz kann die bedarfsgeführte Wohnungslüftung punkten:
Zusätzlich zur Reduzierung der Lüftungswärmeverluste kann durch den Einsatz dieser Lüftung auch **der Energieverbrauch der Ventilatoren um 35 bis 50 % (im Vergleich zu konstanten Abluftsystemen) reduziert werden.**

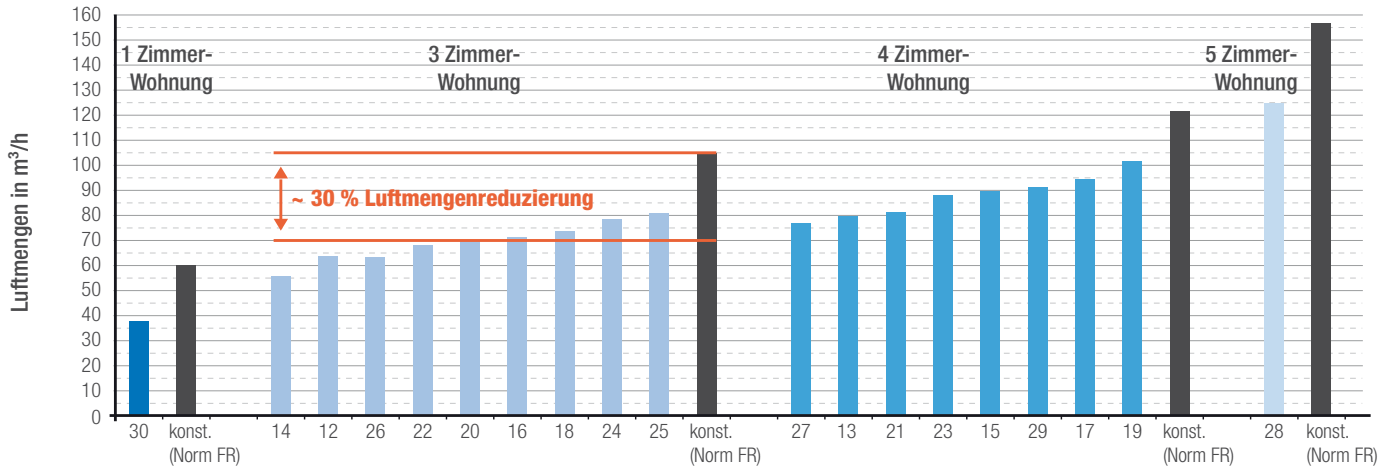


Diagramm 4: Gemessene Luftmengen in 19 Wohnungen in Paris - Vergleich zu den Luftwechselberestimmungen in der französischen Gesetzgebung (graue Balken). Heizperiode: 2007-2008.

NEUE MONITORINGPROJEKTE XP1 - LUFTQUALITÄT UND KOMFORT

Langzeitmessungen in drei Monitoring-projekten

XP-1 ist die erste raumweise bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG, die **alle Luftmengen in Abhängigkeit des Lüftungsbedarfs in jedem Raum der Wohnung anpasst.** Seit Mitte 2013 wird dieses neue Konzept im Rahmen eines umfassenden Monitoringprojekts in situ untersucht: in drei Wohneinheiten (unterschiedlicher Größen, Belegungen und Aufteilungen) in Deutschland wurde dieses Lüftungsgerät eingebaut und unter realen Wohnbedingungen gemessen. Unterschiedliche Daten wie die Entwicklung der CO_2-Konzentration in der Luft, der relativen Raumluftfeuchte sowie die Luftvolumen werden zu diesem Zweck erfasst und ausgewertet.

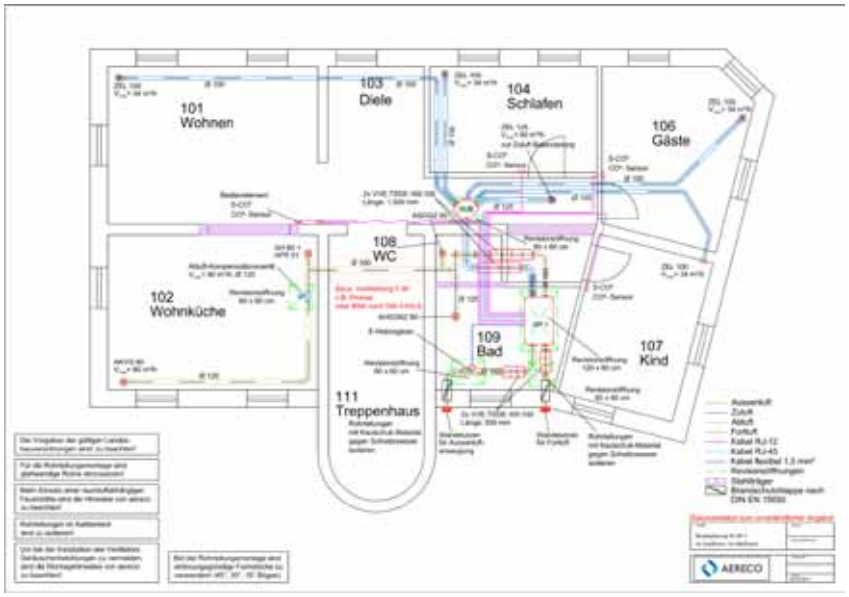


Bild: Grundriss eines der drei Monitoringprojekten - 4-Zimmer Wohnung mit 3 Abluftträumen.

CO_2-Konzentrationsmessungen im Zuluft-bereich

In diesen Monitoringprojekten wurden unter anderem die CO_2-Konzentration in den Zuluftträumen gemessen. Die CO_2-Sensoren der Lüftungsanlage XP1 messen permanent die CO_2-Werte und ermöglichen eine stufenweise Anpassung der Zuluftmengen in Abhängigkeit dieser Entwicklung. Im Diagramm 1 ist zu sehen, wie CO_2-Konzentrationslasten nach kurzer Zeit wieder abgebaut werden. Durch diese Bedarfsanpassung in den Zuluftträumen und auch in den Abluftträumen (über die Erfassung der relativen Raumluftfeuchte) wird nur so viel Luft ausgetauscht wie bauphysikalisch und hygienisch sinnvoll.

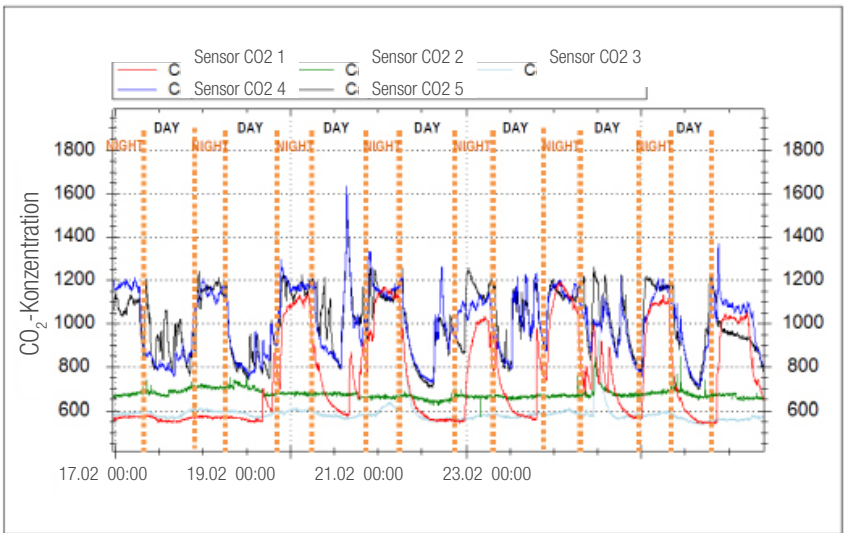


Diagramm 1: Entwicklung der CO_2-Konzentration in den Zuluftträumen (5) des Monitoringprojekts 2 für zwei Tage.

Luftmengensteuerung in Abhängigkeit des Bedarfs in jedem einzelnen Raum

Im Gegensatz zu den klassischen Zu- und Abluftgeräten, die nur zentral die Luftmengen festlegen, steuert das XP-1 Lüftungsgerät die Luftmengen **Raum für Raum** in Abhängigkeit des tatsächlichen Bedarfs bei einer gleichzeitigen Balancierung der jeweiligen Zu- und Abluftmengen. Somit kann eine bestmögliche Raumluftqualität bei gleichzeitiger Minimierung der Lüftungswärmeverluste erreicht werden.

Im Diagrammen 2 und 3 ist deutlich zu sehen wie die Lüftungsanlage XP1 die Luftmengen anpasst. Steigt der Bedarf (Präsenz, Aktivität, usw.) steigen auch die ausgetauschten Luftmengen (bis ca. 170 m^3/h). Dank der CO_2-Sensoren im Zuluftbereich und der Feuchte-Sensoren im Abluftbereich werden Raum für Raum die Luftmengen individuell angepasst. Wenn weniger Lüftungsbedarf vorhanden ist (Abwesenheit oder Zeiten geringer Nutzung der Wohnung), reduziert die Lüftungsanlage die Luftmenge in den betroffenen Räumen.

In den Diagrammen 2 und 3 ist auch zu sehen wie die Lüftungsanlage XP1 die Luftmengen permanent balanciert (Ausgleich Abluftmengen / Zuluftmengen). Dies ist dank zwei eingesetzten Zu- und Abluftkompensationsventile möglich. Die Reaktionszeit dieser Ausbalancierung beträgt ca. 1 Minute (Beispiel: Steigen nur die Zuluftmengen aufgrund eines erhöhten Bedarfs, werden diese Luftmengen abluftseitig balanciert falls im Abluftbereich keinen erhöhten Bedarf erfassen wird).

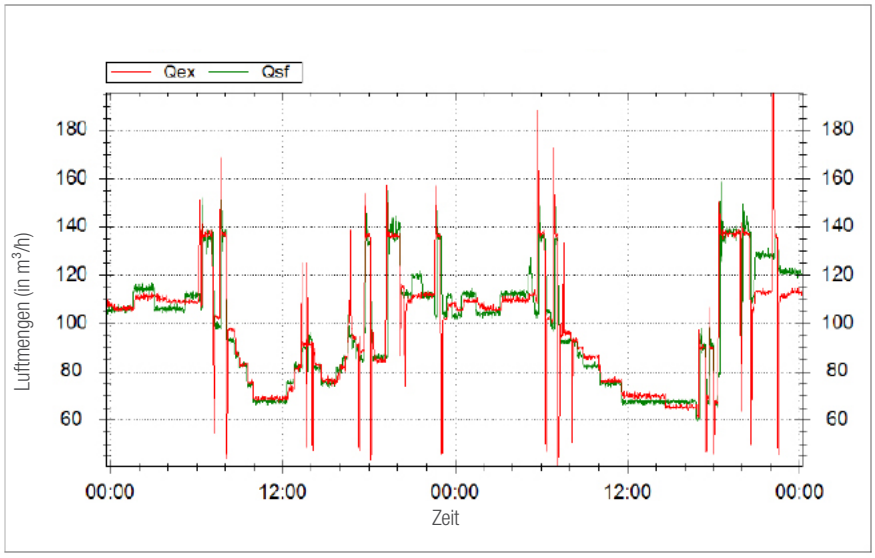


Diagramm 2: Entwicklung der Zuluftmengen (grüne Kurven) und der Abluftmengen (rote Kurven) für eine Wohnung (Monitoringprojekt 1) über zwei Tage.

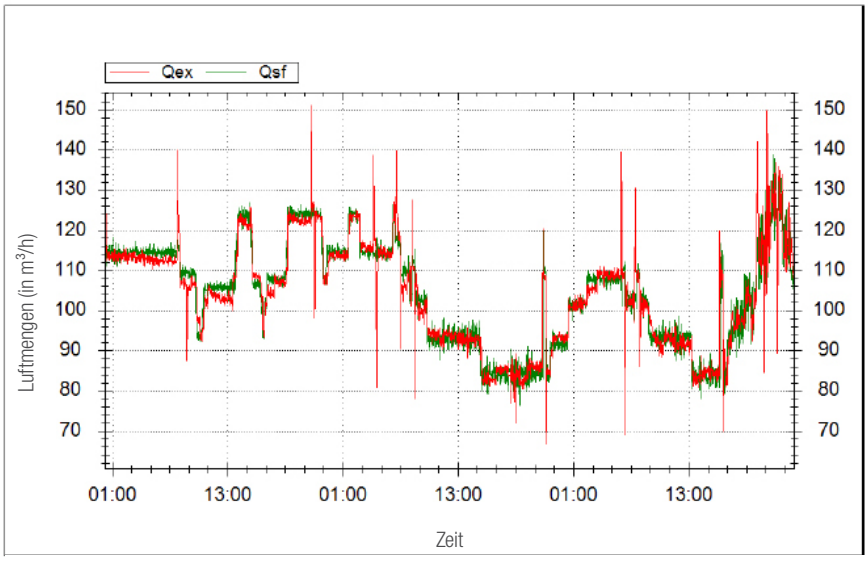


Diagramm 3: Entwicklung der Zuluftmengen (grüne Kurven) und der Abluftmengen (rote Kurven) für eine Wohnung (Monitoringprojekt 2) über zwei Tage.

PRODUKTE

ZFHV 5-35

AKUSTISCHES FEUCHTEGEFÜHRTES ZULUFTELEMENT

Modernes Design mit einem Maximum an Funktionen

Das neue moderne Design des Zuluftelementes ZFH 5-35 / ZFHV 5-35 macht eine perfekte Integration am Fenster möglich. Sein hochwertiges Dämmmaterial in Kombination mit einer optional erhältlichen akustischen Grundplatte und einer akustischen Wetterschutzhaube bewirkt eine akustische Dämpfung von D,n,ew = 41 dB. Und dies bei einer permanenten Luftqualitätsoptimierung dank der Feuchteregelung.

Mit Lufteinströmwinkel (1)

Der Lufteinströmwinkel des Zuluftelements sorgt für einen optimierten Komfort.

Öffnungs- und Verschlusshebel (2)

Mit dem Öffnungs- und Verschlusshebel (gilt für ZFHV 5-35 und ZFHVA 5-35) sind 3 Öffnungspositionen möglich: minimum (Grundlüftung), automatisch (Feuchteregelung) oder maximum.

Ein effizienter Schutz gegen Lärm (3)

In Verbindung mit der akustischen Grundplatte (Bestandteil von ZFHA 5-35 bzw. ZFHVA 5-35) und der akustischen Wetterschutzhaube (WHAI 02) wird ein Schalldämmwert von D, n, e, w (C) = 41 dB erreicht.

Zuluftelement

Feuchtegeführt*: passt die Luftvolumenströme der relativen Luftfeuchtigkeit an.

Akustische Dämpfung : bis D,n, e, w (C) = 41 dB mit Zubehör.

Optional: mit Öffnungs- und Verschlusshebel.

Mit Lufteinströmwinkel: für einen höheren Wohnkomfort.

Einfache Montage.

Einfache Wartung: keine Nachkalibrierung, nur Reinigung.

1

2

3

*30 Jahre Garantie auf die hygrometrische Regelung

technische Daten Seite 79

ZFHV 40

AKUSTISCHES FEUCHTEGEFÜHRTES ZULUFTELEMENT

Zuluftelement

Für besondere Anforderungen

Am Fenster angebaut, bietet das feuchtegeführte Zuluftelement ZFH(V) 40 und sein akustisches Zubehör Schutz gegen äußere Einflüsse. So ist dieses Element besonders geeignet für Räume, die eines erhöhten Schallschutzes bedürfen, und dies bei einer permanenten Optimierung der Luftqualität dank der Feuchteführung.

Feuchtegeführt: passt die Luftvolumenströme der relativen Luftfeuchtigkeit an.**

Akustische Dämpfung: bis Dn,e,w = 40 dB mit Zubehör.

Einfache Wartung: nur Reinigung.

Ein einfacher Schutz gegen Lärm (1)

Die Kombination des ZFH(V) 40 mit einer akustischen Wetterschutzhaube und einer Schallkulisse ermöglichen es, einen Schalldämmwert von Dn,e,w = 40 dB * zu erreichen.

Verschlusshebel (2)

Ein manueller Verschlusshebel ermöglicht das Zuluftelement selbst zu schließen. Beim Verschluss ist die hygrometrische Regelung nicht aktiv, es besteht aber immer eine Grundlüftung (ca. 5 m^3/h bei 10 Pa).

1

2

* ZFH(V) 40 ohne Zubehör: Dn,e,w = 36 dB

**30 Jahre Garantie auf die hygrometrische Regelung

technische Daten Seite 81

ZWRHV 40

FEUCHTEGEFÜHRTES ZULUFTELEMENT FÜR DIE WAND

Die effiziente Wandalternative

Als Wand- oder Rollladenkastenelement bietet das ZWRHV 40 eine ideale Alternative zu den Zuluftelementen für den Fenstereinbau. Durch zusätzliche akustische Zubehörteile erreicht es eine bemerkenswerte hohe Schalldämmung. Die Wandelemente sind mit einem Verschlusshebel ausgestattet. Beim Verschluss ist die hygrometrische Regelung nicht aktiv, es besteht aber immer eine Grundlüftung (ca. 6 m^3/h bei 10 Pa).

Eine einfache Wandmontage (1)

Vor allem im Neubau ist dieses Element einfach einzubauen. Eine Kernlochbohrung ermöglicht das Einschieben des Wandkanals in Ø 125 mm.

Mit einem speziellen Flachkanalformteil ist eine verdeckte Ansaugung im Fenstersturz- und Laibungsbereich möglich. Der Kanal mit nur 48 mm Stärke lässt sich hervorragend in das Wärmedämmverbundsystem integrieren.

Einen effizienten Schutz gegen äußere Lärmbelästigung (1)

Das komplette akustische Zuluftset besteht aus dem Zuluftelement, einem Wandkanal, einer akustischen Dämmmatte und einer Wetterschutzhaube. Somit lässt sich ein Schalldämmwert von bis zu D,n,e,w = 57 dB erreichen (KWHRVA 02 WDVS Plus), welcher das Zuluftset unter den bestmöglichen auf dem Markt platziert.

Insektenschutz (2)

Das Insektengitter befindet sich im Wandkanal oder in der Wetterschutzhaube.

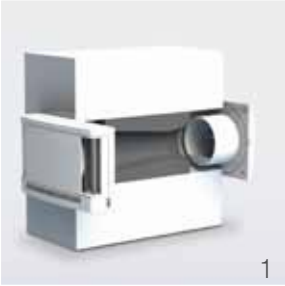
Zuluftelement

Feuchtegeführt*: passt die Luftvolumenströme der relativen Luftfeuchtigkeit an.

Kernbohrung: einfacher Einbau in der Wand, besonders geeignet bei Neubauten und Sanierungen.

Akustische Dämmung: bis Dn,e,w = 57 dB mit Zubehör.

Einfache Wartung: nur Reinigung, leicht zugänglicher Insektenschutz.


1

2

*30 Jahre Garantie auf die hygrometrische Regelung

technische Daten Seite 82

ZWRH 30

FEUCHTEGEFÜHRTES ZULUFTELEMENT

Zuluftelement

Ein Zuluftelement für den Rollladenkasteneinbau: geeignet für Neubau und Nachrüstung

Als Rollladenkastenelement bietet das ZWRH 30 eine ideale Alternative zu den Zuluftelementen für den Fenstereinbau. Die einfachen und robusten ZWRH 30 Elemente können mit einem Verschlusselement ausgestattet werden (Zubehör). Beim Verschluss ist die hygrometrische Regelung nicht aktiv.

Feuchtegeführt*: passt die Luftvolumenströme der relativen Luftfeuchtigkeit an.

Akustische Dämmung: Dn,e,w = 33 dB.

Einfache Wartung: nur Reinigung.

*30 Jahre Garantie auf die hygrometrische Regelung-

technische Daten Seite 83

WETTERSCHUTZHAUBEN

WHI 05

WHI 06

WHI 07 LMB

WHIR 01
WHR 01

WHAI 02

WHAI 03

Ästhetische Integration und Schutz

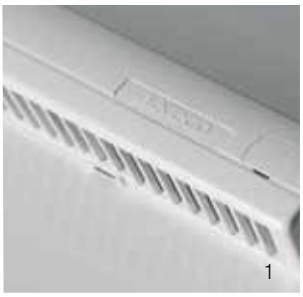
Wetterschutzhauben schützen vor äußeren Einflüssen, wie zum Beispiel das Eindringen von Regen und Insekten. Sie spielen auch eine ästhetische Rolle: Sie sind kompatibel für nahezu alle Fenstertypen und dienen auch zum Schallschutz.

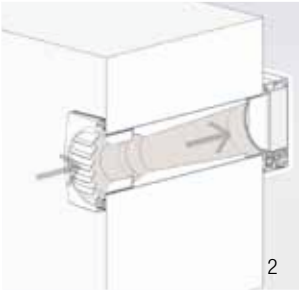
Schützen vor äußeren Einflüssen.

Sichern die Homogenität der Fassade und der Fensterfront.

Verbessern die akustischen Eigenschaften der Zuluftelemente.

Bieten einen effizienten Schutz vor dem Eindringen von Insekten.


1


2

technische Daten Seite 84

SERIE 80

BEDARFSGEFÜHRTE ABLUFTELEMENTE

Ein Abluftelement für optimierte Luftqualität und Energieeinsparung

Die Abluftelemente der Serie 80 erfüllen alle Anforderungen, die man an ein Abluftelement stellen kann. Der Nutzer kann von unterschiedlichen Funktionen (Feuchteregelung, Aktivierung der Intensivlüftung durch Präsenzerfassung, Taster oder Fernbedienung) profitieren, zusätzlich zur Feuchteregelung kann der Luftmengenbereich variabel eingestellt werden und bestimmte Funktionen sind integriert (Batteriestandanzeige).

Die Intensivlüftung kann auch durch das Überschreiten eines eingestellten CO_2-Grenzwertes (ACO_2 80) bzw. VOC-Grenzwertes (AVOC 80) aktiviert werden. Diese Abluftelemente können die Intensivlüftungsfunktion von bis zu 5 weiteren Abluftelementen (nur AHSIN 80 / ASIG 80) ansteuern.

Einfache Wartung: abnehmbare Abdeckung, nur Reinigung.
Fettfilter: mit Fettfilter für Wohnungsküchen nach DIN 1946-6 erhältlich (siehe Seite 88).

Einstellbarer Luftmengenbereich (1)

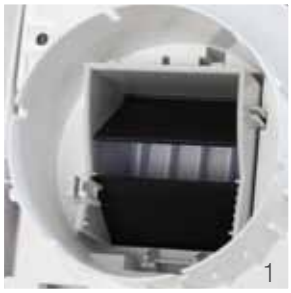
Der Luftmengenbereich der Abluftelemente kann festgelegt werden. 6 Positionen stehen zur Wahl (um stufenweise +6 m^3/h bis 42 m^3/h [min. Luftmenge] bzw. +10 m^3/h bis 130 m^3/h [max. Luftmenge]).

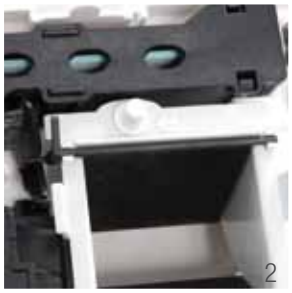
Anschlussstutzen für Unterdruckmessung (2)

Ein im Abluftelement integriertes Nippel ermöglicht ein einfaches Messen des Unterdrucks im Rohr/Schacht (pressure plug). Somit können mögliche Unterdruckverluste über eine Einstellung des Luftmengenbereichs kompensiert werden.

Mit integriertem Brandschutzmodul

Ein spezielles Brandschutzmodul mit integrierter Brandschutzkassette zum Einbau in Abluftanlagen nach DIN 18017-3 ist auch erhältlich: Mit den Elementen BM AH...P 80 zeigt Aereco wie einfach die Vorschriften eingehalten werden können.


1


2

3

Abluftelement

Feuchtegeführt*: passt die Luftvolumenströme der relativen Raumluftfeuchte an.

Präsenzerfassung verzögert: aktiviert die Intensivlüftung durch die Erkennung der Bewegungen (zeitverzögert) - AHSONZ 80 / ASOGZ 80.

Taster: aktiviert die Intensivlüftung durch einfache Betätigung eines Tasters - AHSIN 80.

CO_2: aktiviert die Intensivlüftung durch Überschreiten eines eingestellten CO_2-Grenzwertes - ACO_2 80 (3).

VOC: aktiviert die Intensivlüftung durch Überschreiten eines eingestellten VOC-Grenzwertes - AVOC 80 (3).

Fernsteuerung: aktiviert die Intensivlüftung durch Fernsteuerung - AHRC 80.

Leise: diskrete Aktivierung der Intensivlüftung durch neuen Stellmotor

Batterieanzeige: meldet einen niedrigen Batteriestand über Signalton an (2 x 1.5 V LR03. Gilt nur für AHSONZ 80, AHSIN 80, ASOG(Z) 80, AHRC 80).

*30 Jahre Garantie auf die hygrometrische Regelung
technische Daten Seite 86

SERIE 72

BEDARFSGEFÜHRTES ABLUFTELEMENT FÜR FREIE- / HYBRIDLÜFTUNG

Eine einzigartige Lösung für die Freie- / Schacht- und für die Hybridlüftung

Die Abluftelemente der Serie 72 wurden für die Freie- und für die Hybridlüftung konzipiert. Durch die Feuchteführung und den zahlreichen Aktivierungsmodi der Intensivlüftung (durch den Nutzer oder automatisch) sind diese Abluftelemente eine ideale Lösung für die Vereinbarung von Energieeffizienz und Innenraumluftqualität. Seine Installation auf vorhandene Lüftungsschächte (z.B. Kölner- / Berliner Lüftung) ist denkbar einfach.

Ein intelligentes Abluftelement (2)

Die zahlreichen Aktivierungsmodi der Intensivlüftung beim neuen Abluftelement der Serie 72 ermöglichen eine optimierte Anpassung an die Gegebenheiten in der Wohnung: feuchtegeführt für die schnelle Abfuhr der feuchten Luft im Bad, Präsenzerfassung und Fernsteuerung für die Absaugung der Luft in Räume wie WC's sind einige der zahlreichen Luftabsaugungsmöglichkeiten in den Abluftträumen.

Eine optimierte Lösung für eine Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäude

Mit einer präzisen Feuchteregelung für eine bestmögliche Energieeffizienz, ist das Abluftelement AHF 72 die ideale Lösung für die energetische Sanierung von freien Lüftungsschächten im Mehrfamilienhaus.

Ein großer Öffnungsquerschnitt für einen optimalen Betrieb im Niederdruckbereich (3)

Dank einer Öffnungsfläche von bis zu 168 cm^2 bei maximaler Öffnung kann das Abluftelement der Serie 72 die gewünschten Luftmengen selbst ab Unterdrücke von 2 Pa sicherstellen.

Abluftelement

Feuchtegeführt*: passt die Luftvolumenströme der relativen Raumluftfeuchte an.

Intensivlüftung über Leine, Präsenzerfassung, Taster oder Fernbedienung

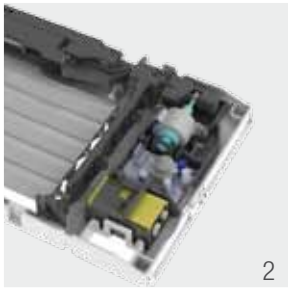
Erhöhte Luftqualität und Energieeinsparungen dank der Bedarfsführung

Funktioniert bei niedrigem Unterdruck für die Freie- oder Hybridlüftung in der Sanierung

Passt auf alle Luftleitungen und Schächte (1)

Geräuscharm

1


2

3

*30 Jahre Garantie auf die hygrometrische Regelung

technische Daten Seite 92

ABI

ABLUFTELEMENT MIT PRÄSENZERFASSUNG FÜR BÜROS / SCHULEN

Abluftelement

Präsenz im Büro erfassen.

Das ABI Abluftelement passt den Volumenstrom direkt an die Nutzung des Büros an. Eine einfache Basiseinstellung des Grundvolumenstroms in Abhängigkeit der im Büro arbeitenden Personen reicht aus, um permanent eine optimale Luftqualität zu gewährleisten. Wenn das Büro nicht besetzt ist, wird der Volumenstrom automatisch reduziert. Dies reduziert die Lüftungsverluste um bis zu 50 %.

Präsenzerfassung: aktiviert die voreingestellte Luftmenge sobald Bewegung erkannt wird.

Einfache Wartung: abnehmbares Gehäuse, nur Reinigung.

Bitte lächeln: Sie sind entdeckt… (1)

Der Sensor „Eyebooster“ besteht aus einem pyroelektrischen Sensor, der über eine Fresnel Linse die auftreffenden Infrarotwellen erfasst.. Dank eines Erfassungsbereichs von 4 Metern und eines

Erfassungswinkels von 100° bietet dieser Sensor eine optimale Erfassung der Bewegungen. Die auf den Sensor auftreffenden Infrarotwellen werden ständig gemessen; bei einer Veränderung dieser Wellencharakteristik erhält der Klappenstellmotor ein Signal zur Korrektur der Klappenstellung.

Eine einfache Einstellung um Präsenz festzustellen (2)

Eine Voreinstellung des Volumenstroms in Abhängigkeit der Standardnutzung des Raumes ist möglich. Sobald eine Präsenz erkannt wird, aktiviert sich automatisch der voreingestellte Volumenstrom (zwischen 25 und 100 m^3/h).

1

2

technische Daten Seite 93

VES 80

EC-VENTILATOR FÜR DIE WOHNUNG

Unauffälligkeit und Komfort in den Feuchträumen.

Die beste Wohnungslüftung ist die, die nicht auffällt. Sie werden wohl den VES 80 nicht bemerken: geräuscharm, einfach im Wohnbereich einzusetzen: Sie werden einfach die permanent gute Luft schätzen. Für die Wohnung im Mehrfamilienhaus reicht der VES 80 für zwei Ablufträume (Bad, WC, usw.) aus. Aufgrund seiner außerordentlich geringen Leistungsaufnahme bietet er den perfekten Kompromiss zwischen lufttechnischer Effizienz und Energieverbrauch.

Ein intelligenter Motor

Der EC Motor (elektronisch kommutierter Motor) des Ventilators wird elektronisch durch eine Geschwindigkeitskontrolle gesteuert. Durch die konstante Druckdifferenz, unabhängig vom Luftvolumenstrom, harmoniert der Ventilator optimal mit den feuchtegeführten Abluftelementen: die Veränderung des Öffnungsquerschnittes führt zur Veränderung des Abluftvolumenstroms. So wird für eine Minimierung des Stromverbrauchs und der Geräuschemission gesorgt.

Direkter Einsatz im Wohnbereich

Die Laufruhe und der geringe Platzbedarf des VES 80 ermöglichen einen direkten Einsatz im Wohnbereich, zum Beispiel im Schrank oder in der Zwischendecke, ganz unauffällig. Die Wartung ist durch seine günstige Position im Wohnbereich und die einfache Zugänglichkeit des Ventilators ohne Werkzeug jederzeit möglich.

Ventilator

Geringer Schallpegel: Geräuscharm (hohe akustische Dämmung).

Niedriger Energieverbrauch: mit dem EC-Motor werden die Anforderungen der EnEV 2014 erfüllt (DC/ EC-Technik).

Druckkonstant: speziell für Aereco feuchtegeführte Abluftelemente konzipiert.

Einfache Montage: Einsatz im Wohnbereich

Einfache Wartung: jährliche Reinigung, leichte Erreichbarkeit ohne Werkzeug.

1

2

technische Date Seite 95

VES 250

EC-VENTILATOR FÜR DAS EINFAMILIENHAUS

Eine hervorragende Leistung bei geringem Energieverbrauch

Aufgrund der geringen Größe und der Laufruhe des Ventilators eignet er sich hervorragend für den Einsatz im Wohnbereich. Dank seines leistungs-starken Motors und seiner optimierten lufttechnischen Eigenschaften ermöglicht es der VES 250, bis zu 6 Abluftelemente einer Wohneinheit anzuschließen. Seine lufttechnischen Eigenschaften in Verbindung mit den feuchtegeführten Abluftelementen garantieren eine permanent hohe Luftqualität in der ganzen Wohnung.

Ein intelligenter Motor (1)

Der VES 250 ist mit einem EC-Motor ausgestattet, der die Drehzahl in Abhängigkeit des zu fördernden Luftvolumenstroms regelt. Dies hat zur Folge, dass der Energieverbrauch permanent an die geförderte Luftmenge angepasst wird.

Direkter Einsatz im Wohnbereich

Die geringe Größe und die Laufruhe des Ventilators eignen sich sehr gut für den Einsatz im Wohnbreich (Schrank, Flur, abgehängte Decke). Die Wartung ist durch seine günstige Position und die einfache Zerlegung des Ventilators jederzeit problemlos möglich.

Ventilator

Geringer Schallpegel: geräuscharm (hohe akustische Dämmung).

Druckkonstant: speziell für Aereco feuchtegeführte Abluftelemente konzipiert

Niedriger Energieverbrauch: mit dem EC-Motor werden die Anforderungen der EnEV 2014 erfüllt (DC/ EC-Technik).

Einfache Montage: geringes Laufgeräusch; direkter Einsatz im Wohnbereich (Wandschrank, Flur, usw.).

1

technische Daten Seite 96

RV

ZENTRALE EC-VENTILATOREN FÜR DIE INNENAUFSTELLUNG IM MFH

Eine breite Produktpalette für alle Anforderungen

Die Baureihe der Ventilatoren RV beinhaltet vier unterschiedliche Typen mit Fördervolumen von 500 bis 4.500 m^3/h für die Anbringung im Spitzboden des Mehramilienhauses. Der Ventilator kann, dank seiner flexiblen Einbaulage, an der Wand, auf den Boden oder aufgehängt installiert werden. Die Ventilatoren der Baureihe RV sind mit hocheffizienten EC-Motoren und mit einer Konstantdruckregelung ausgestattet: Dies sorgt für einen optimalen Betrieb der Aereco Lüftungsanlage.

Reparaturschalter

Alle Ventilatoren sind mit einem Reparaturschalter ausgestattet.

Eine erleichterte Wartung (1)

Die Ventilatoren der Baureihe RV verfügen über einen abklappbaren Revisionsdeckel: Somit ist der Motor leicht erreichbar.

Ventilator

Niedriger Energieverbrauch: mit dem EC-Motor mit Konstantdruckregelung werden die Anforderungen der EnEV 2014 erfüllt.

Ideal für die bedarfsgeführte Lüftung: die integrierte Konstantdruckregelung ermöglicht den optimalen Betrieb des Aereco Lüftungssystems.

Geräuscharm: Gehäuse mit schalldämmender Auskleidung.

Robust und zuverlässig: metallische Gehäuse, in Deutschland hergestellt.

Einfache Montage: flexible Einbaulage (Boden, Aufhängung, usw.).

Einfache Reinigung: Reinigung des Motors durch Kippstellung.

1

technische Daten Seite 97

DV

ZENTRALE EC-DACHVENTILATOREN FÜR DAS MFH

Optimale Anpassung an die Gegebenheiten

Die neuen EC-Ventilatoren der Baureihe DV sind für die Aufstellung auf Flach- oder Schrägdach im Mehrfamilienhaus konzipiert. Die DV-Ventilatoren in EC-Technik sind speziell für das Aereco Lüftungssystem konzipiert und erfüllen die Anforderungen der EnEV 2014 (DC/ EC-Technik). Die Hochwertigkeit des Ventilators wird durch sein allseitiger schall- und wärmegedämmtes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech und die digitale Anzeige des Unterdruckes unterstrichen. Die zahlreichen Dachsockelvarianten ermöglichen eine optimale Anpassung an die Gegebenheiten.

EC-Motor mit niedrigem Elektroverbrauch (3)

Die Ventilatoren sind mit EC-Gleichstrommotoren ausgestattet, die aufgrund des hohen Wirkungsgrades auch im Teillastbereich für geringsten Stromverbrauch sorgen. Die Motoren sind mit einer Motorstromüberwachung ausgestattet und bieten dadurch standardmäßig Motorvollschutz. Jeder Ventilator ist werkseitig mit einem angebauten Reparaturschalter ausgerüstet.

Zahlreiche Dachsockel für alle Gegebenheiten (2)

Aereco bietet zahlreiche Dachsockel für die Anpassung an die Gegebenheiten des Objekts. Unter anderem: Flach- oder Schrägdachsockel, vertikale oder seitliche Luftansaugung, Schalldämmsockel mit erhöhten schallabsorbierenden Eigenschaften.

Reparaturschalter

Alle Ventilatoren sind mit einem Reparaturschalter ausgestattet.

Ventilator

5 Ventilatormodelle: Fördervolumen von 500 m³/h bis 4.500 m³/h, Unterdruck bis 300 Pa.

Niedriger Energieverbrauch: mit dem EC-Motor werden die Anforderungen der EnEV erfüllt.

Ideal für die bedarfsgeführte Lüftung: die integrierte Konstantdruckregelung ermöglicht den optimalen Betrieb des Aereco Lüftungssystems.

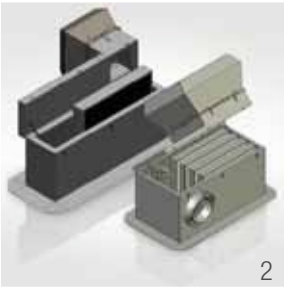
Geräuscharm: integrierte Schalldämmungskulisse und Gehäuse mit schalldämmender Auskleidung .

Robust und zuverlässig: metallische Gehäuse, in Deutschland hergestellt.

Einfache Montage: zahlreiche Zubehörteile für eine einfache Anbringung auf dem Dach.

Einfache Reinigung (1): Reinigung des Motors durch Kippstellung.

1

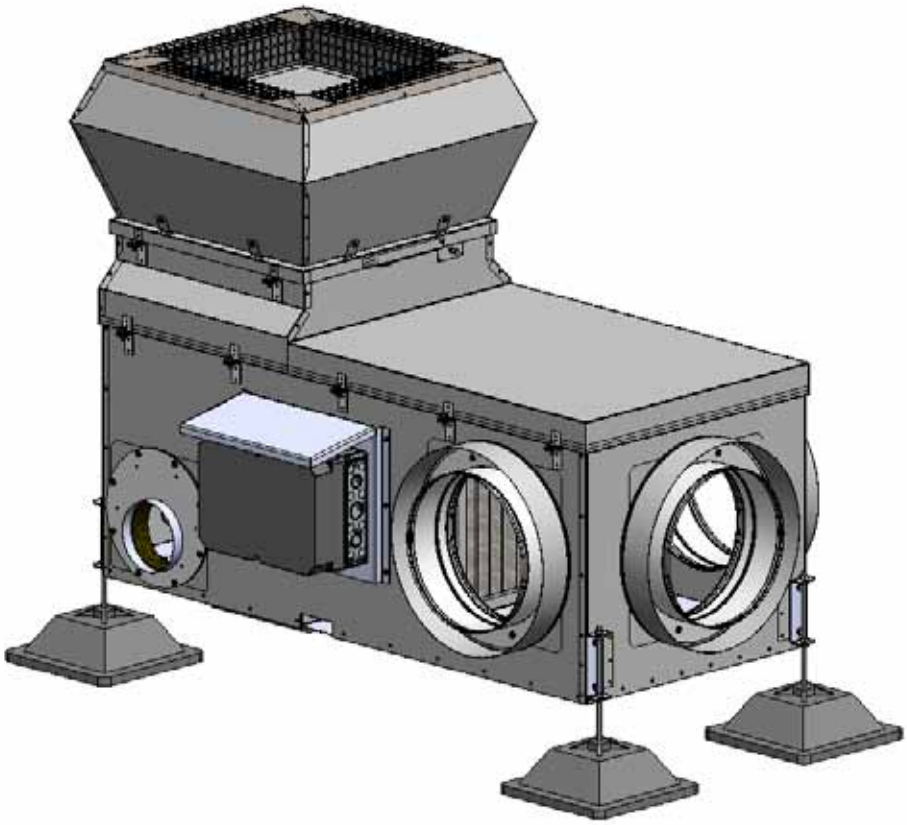

2

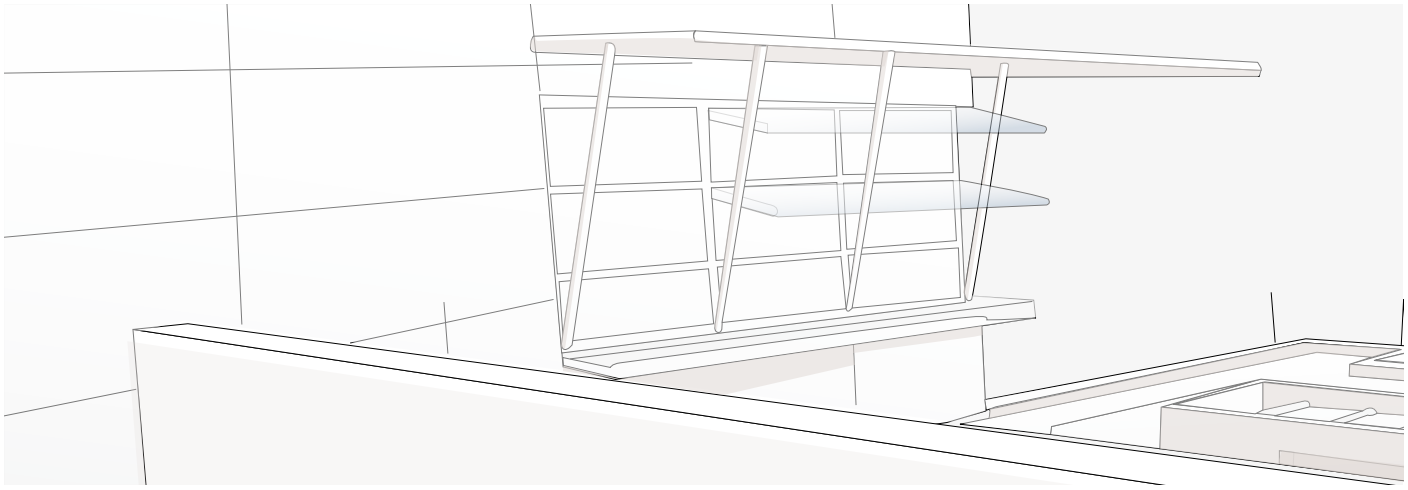
3

technische Daten Seite 98

AWN

ABLUFTWÄRMENUTZUNG FÜR DAS MEHRFAMILIENHAUS





Ventilator + Wärmeübertrager

Energetische Aufwertung des bedarfsgeführten Abluftsystems

Aereco hat seine Lüftungsanlagen so weiterentwickelt, dass sie problemlos in Kombination mit Wärmepumpen, Solar- und Heizungsanlagen einsetzbar sind. Das Modul bestehend aus Wärmeübertrager, Ventilator, Luftfilter und Slcherheitseinrichtungen ist für den universellen Einsatz geeignet und kann sowohl für den Neubau als auch für die Sanierung eingesetzt werden.

Bei einer kombinierten Nutzung der Lüftungs- und Wärmepumpentechnik ist neben dem Abluftventilator zusätzlich ein Wärmeübertrager installiert. Die restliche verwertbare Energie wird der Abluft entzogen. Eine intelligente Regelung optimiert Angebot und Bedarf von Energie aus Abluft und Außenluft.

Diese gesamte rückgewonnene Energie, einschl. die der Antriebsleistung der Wärmepumpe ist gemäß "EWärmeG" in Baden-Württemberg 100 % erneuerbare Energie. Gemäß „Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG" vom Bund wird diese als Ersatzmaßnahme eingestuft. Die Investions- und Förderbank Hamburg (IFB) fördert diese Maßnahme als WRG ≥75 % bei Neubauten und Sanierungen.

Es werden drei Größen dieser Wärmerückgewinnung (Abluftwärmenutzung) angeboten. Neben der Energieeinsparung (End- sowie Primärenergie) sind natürlich auch den Investitionskosten der eingesparten Energie gegenüberzustellen.

Verwendung der Abluftenergie für die Warmwasserbereitung oder die Heizung

In drei Ausführungen: bis 500, 1.500 m³/h oder 3.000 m³/h (bei 100 Pa).

Auf- oder unter-Dach Aufstellung

Ideal für die bedarfsgeführte Lüftung: die integrierte Konstantdruckregelung ermöglicht den optimalen Betrieb des Aereco Lüftungssystems.

Geräte jeweils für den Innen- und Assenbereich

Robust und zuverlässig: metallische Gehäuse, in Deutschland hergestellt.

EC-Motor mit niedrigem Elektroverbrauch

Die Ventilatoren sind mit EC-Gleichstrommotoren ausgestattet, die aufgrund des hohen Wirkungsgrades auch im Teillastbereich für geringsten Stromverbrauch sorgen. Die Motoren sind mit einer Motorstromüberwachung ausgestattet und bieten dadurch standardmäßig Motorvollschutz. Jeder Ventilator ist werkseitig mit einem angebauten Reparaturschalter ausgerüstet.

Abluftwärmenutzung für die Heizung und/oder Warmwasserbereitung

Beim Vorhandensein einer Wärmepumpe für die Wärmeerzeugung kann diese Energie direkt in den Wärmequellenkreis (Sole bzw. Luft) eingebunden werden. Bei anderen Wärmeerzeugern kann mittels einer autarken Wärmepumpe diese Energiemenge aus der Abluft auf ein Temperaturniveau, bei einer Arbeitszahl von 4, von ca. 45 bis 48°c gebracht werden. Damit ist zum Beispiel die Vorerwärmung des Warmwassers möglich oder wird in einem Pufferspeicher für die Heizung und/oder Warmwasser bereitgestellt.

technische Daten Seite 102

DVND

DC-NIEDERDRUCKVENTILATOR

Ventilator

Hybridlüftung (DIN 1946 Teil 6)

Die Eigenschaften der Freien Lüftung (Schacht-/ Auftriebslüftung) verbessern.
- energetisch und funktionell -

Ein speziell für Hybridlüftung entwickelter DC Niederdruckventilator sorgt dafür, dass der Lüftungsschacht permanent im Unterdruck gehalten wird. Der Ventilator wird hierfür auf dem Lüftungsschacht montiert. Er kombiniert Effizienz und Energieeinsparung und verhindert einen Stillstand der Lüftung und eine Rezirkulation in der warmen Jahreszeit infolge fehlender Thermik und fallender Winde. Durch seine guten Lüftungseigenschaften kann ein Ventilator auf Mehrfamilienhäusern mit bis zu 7 Stockwerken montiert werden, für höhere Gebäude auch paarweise. Sein Unterdruckniveau ermöglicht hervorragend die Nutzung vorhandener Schächte.

Patentierte Bauweise (1)

Durch die einzigartige Bauweise des DVND ist ein Druckverlust nach Abschalten der Anlage ausgeschlossen: seine einzelnen Rotorblätter verlaufen parallel zum Luftstrom; es steht weiterhin der volle freie Querschnitt des Schachtes zur Verfügung. Somit wird auch die Funktion der Schachtlüftung ohne Unterstützung der mechanischen Lüftung gewährleistet.

- Hybridlüftung -

Eine elektronische Steuerung

Eine Stromversorgungs- und Regeleinheit für bis zu drei Ventilatoren regelt diese in Abhängigkeit der Außentemperatur und schaltet den Ventilator von einer anlaufschutz- und einfrierbedingten Grunddrehzahl auf die Bedarfsdrehzahl (Sommerbetrieb).

Niedriger Energieverbrauch (Gleichstrommotor).

Ermöglicht den Betrieb der Schachtlüftung wenn die Anlage ausgeschaltet ist (kein Druckverlust).

Einfache Montage: mit Zubehörteilen leicht zu montieren (Dachklappsockel, Stromversorgungs- und Regeleinheit).

Einfache Wartung: eine leicht abnehmbare Box ermöglicht eine Reinigung ohne Werkzeug.

technische Daten Seite 107

VENTISAFE

BRANDSCHUTZKANALSYSTEM NACH DIN 18017-3

Eine Brandschutzkanal mit Systemzulassung nach DIN 18017-3

Das neue Brandschutzkanalsystem von Aereco zählt zu den sogenannten Schachtsystemen, bei dem eine gemeinsame, feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitung durch alle Geschosse eines Gebäudes geführt wird und die Anschlüsse an die Lüftungsleitung mit Absperrvorrichtungen gegen Brandeinwirkungen gesichert werden.

Es besitzt die Klassifizierung K 90 -18017 S. DIBt-Zulassungsnummer: Z-41.6-650

Das Brandschutz-Kanalsystem wird insbesondere in Be- und Entlüftungsanlagen entsprechend DIN 18017-3 (MFH mit Brandschutzanforderungen) eingesetzt. Der Einsatz kann auch in Anlagen ähnlicher Nutzung erfolgen (z.B. Hotels, Altenpflegeheime, Studentenwohnheime, usw.) an die diese Anforderungen bezüglich des Brandschutzes gestellt werden. Weiterhin sind die Vorgaben der gültigen Landesbauverordnungen zu beachten!

Bis zu 1.000 cm² große Querschnitt möglich:

Das Brandschutzkanalsystem Ventisafe kann bis zu 1.000 cm² ausgelegt werden. Dies entspricht einem lichten Maß des Kanals von zum Beispiel bis zu 300 x 325 mm. Zum Vergleich: Wickelfalzrohr mit Deckenschott: ø200 mm / 315 cm².

Luftmengen bis ca. 1.800 m³/h möglich

Durch die Auslegung des Brandschutzkanals bis zu 1.000 cm² (luftführender Querschnitt) ist die Abfuhr von hohen Luftmengen möglich. Bei der Auslegung der Aereco feuchtegeführten Lüftungsanlage können somit bis zu ca. 36 Abluftelemente vom Typ AH 80 (feuchtegeführt, ohne Intensivlüftung - Auslegungsvolumenstrom: 50 m³/h) an den Kanal angeschlossen werden.

Besssere Anpassung an die Gegebenheiten durch den rechteckigen Querschnitt

Ein weiterer Vorteil des Brandschutzkanalsystems Ventisafe ist konstruktiv bedingt. Durch die rechteckige Bauweise der Lüftungskanäle ist eine bessere Integration in der Nutzungseinheit möglich. Anders als beim Wickelfalzrohrsystem werden die Platzverhältnisse optimal genutzt.

Variable Kanalabmessungen möglich

Ob 100 x 100 mm, 150 x 150 mm, 200 x 200 mm oder 300 x 300 mm: Eine Vielfalt an Kanalabmessungen kann gebaut werden. Somit lässt sich für fast jedes Bauvorhaben das optimale Brandschutzkanalsystem realisieren.

Brandschutzkanalsystem

Größere Querschnitte als bei Wickelfalzrohr mit Deckenschott möglich - Bis zu 1.000 cm²

Luftmengen bis ca. 1.800 m³/h möglich (bei 1.000 cm² und 3 bis 5 m/s)

Besssere Anpassung an die Gegebenheiten durch den rechteckigen Querschnitt (Platzoptimierung)

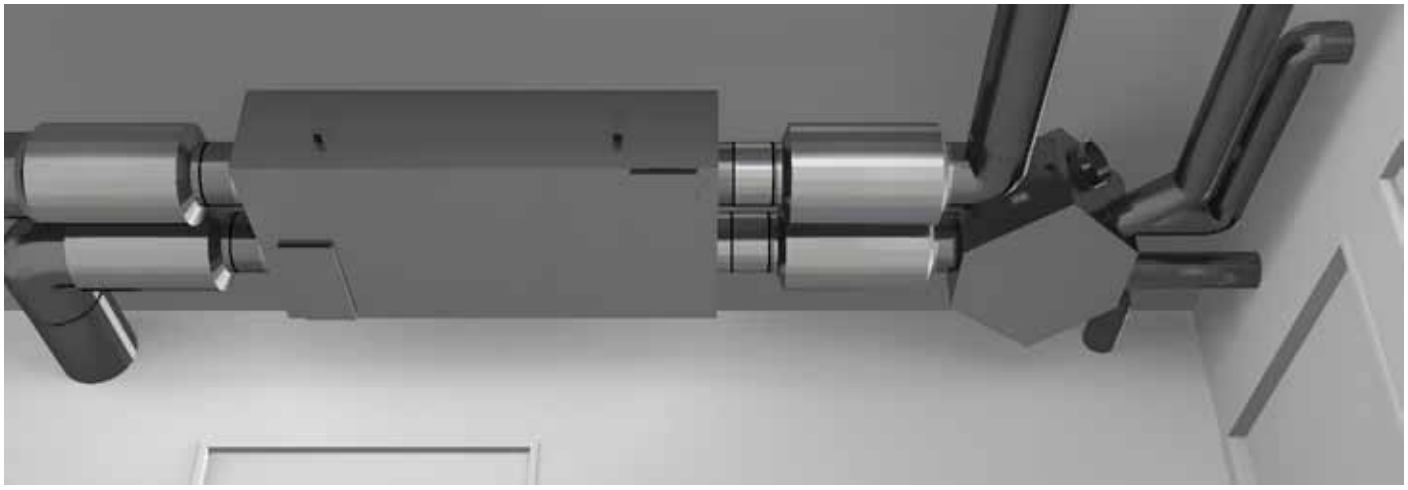
Variable Kanalabmessungen möglich

Bessere Schachtpegeldifferenz (Dk, w) durch das Material Kalzium-Silikat

Mehrere Luftzügen möglich

XP1

RAUMWEISE BEDARFSGEFÜHRTE ZU- UND ABLUFTANLAGE MIT WRG



XP1: exzellente Energieeffizienz und permanent optimierte Luftqualität

XP1 ist ein innovatives Konzept, welches die Vorteile der Bedarfsführung und der Wärmerückgewinnung kombiniert.

Luftmengensteuerung in Abhängigkeit des Bedarfs in jedem einzelnen Raum (1)

Im Gegensatz zu den klassischen Zu- und Abluftgeräten, die nur zentral die Luftmengen festlegen, steuert das XP-1 Lüftungsgerät die Luftmengen Raum für Raum in Abhängigkeit des tatsächlichen Bedarfs bei einer gleichzeitigen Balancierung der jeweiligen Zu- und Abluftmengen.

Somit kann eine bestmögliche Raumluftqualität bei gleichzeitiger Minimierung der Lüftungswärmeverluste erreicht werden.

Hohe Einsparung des elektrischen Verbrauchs dank der Bedarfsführung (2,3)

Dank der Bedarfsführung kann bei gleichzeitiger Sicherstellung einer permanenten Optimierung der Raumluftqualität die durchschnittliche Luftwechselrate gesenkt werden. Die Lüftungswärmeverluste können somit um ca. 50 % gegenüber einer konstanten Lüftung gesenkt werden. Die Wärmerückgewinnung erzielt einen Wirkungsgrad von 85 %. Daraus ergibt sich eine Gesamtenergieeffizienz von 92%.

Geringere Verschmutzung der Filter = Senkung des Elektroverbrauchs

Durch die Reduzierung des Luftaustausches (ca. 50 %) bei gleichzeitiger, permanenter Optimierung der Luftqualität verschmutzen die Filter deutlich geringer. Die Standzeit der Filter ist somit etwa doppelt so hoch wie bei klassischen Zu- und Abluftanlagen mit WRG, was wiederum den Druckverlust und den Stromverbrauch der Ventilatoren senkt.

raumweise bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG

permanente Anpassung der Zu- und Abluftvolumenströme in Abhängigkeit des Bedarfs.

Niedrige Lüftungswärmeverluste dank Bedarfsführung und WRG.

Geringer Elektroverbrauch.

Geräuscharm dank EC-Motoren und Niederdruckbetrieb (25 Pa zuluftseitig).

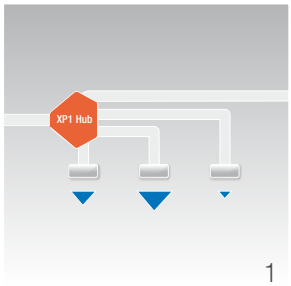
Sommermodus (By-pass).

Einfache Montage in Decke / Zwischendecke dank geringer Höhe (nur 26 cm).

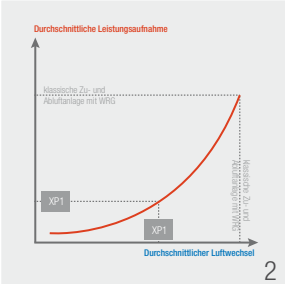
Einfache Wartung der Filter dank Revisionsöffnungen.

Farbdisplay (optional erhältlich) für Anzeige, Einstellung und Diagnostik.

Hohe Herstellungsqualität durch Verwendung von metallischen Bauteilen.



1



2

3

technische Daten Seite 118

TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Hinweise zu den Aereco-Produkten

Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte und deren Spezifikation, sowie zugehörige Benutzerhandbücher, Begleittexte und Dokumentationen jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern.

PRODUKTVERZEICHNIS

	Zuluft
Z	**Z**uluftelement
F	**F**ensterflügel oder Fensterrahmen
W	**W**and
R	**R**ollladenkasten
H	**h**ygrometrisch geregelt
K	**K**anal (gilt nur für Wandzuluftelemente)
N	**N**eigungswinkel, verstellbar
V	**v**erschließbar
A	**a**kustisch
WDVS	**W**ärme**d**ämm**v**erbund**s**ystem
30	**B**aureihe
40	**B**aureihe
5-35	**B**aureihe

Beispiel: **ZFHVA 5-35**: **Z**uluftelement / **F**enster / **H**ygrometrisch geregelt / **V**erschließbar / mit **A**kustischer Grundplatte / Baureihe **5-35**

	Zubehör
AS	**A**nschluss**s**tutzen
AM	**A**nschluss**m**anschette
ANA	Netzteil
AFR	**F**ilterelement mit Mehrwegfilter **r**einigungsfähig
TDSF	**T**elefonie**s**challdämpfer
TDSFA	**T**elefonie**s**challdämpfer für **A**ußenstellung
LG	**L**üftungs**g**itter
SK	**S**chall**k**ulisse
IGK	**I**nsekten**g**itter (**K**unststoff)
WHI	**W**etterschutz**h**aube mit **I**nsektengitter
WHAI	**W**etterschutz**h**aube **a**kustik mit **I**nsektengitter
WHR	**W**etterschutz**h**aube (**r**und)
DDH	**D**ach**d**urchführung mit **H**aube

Beispiel: **WHI 05**: **W**etterschutzhaube / **I**nsektengitter / Serie **05**

	Ventilatoren
V	**V**entilator
E	**E**infamilienhaus
M	**M**ehrfamilienhaus
S	**S**ilence
80	Max. Luftmenge (z.B. VES 80)
EC	**EC**-Motor
800	Max. Luftmenge (z.B. bei VMF/S EC Ventilatoren)
RV	**R**ohr**v**entilator
DVS	**D**ach**v**entilator mit vertikalem **S**ockel
DVSA	**D**ach**v**entilator mit horizontalem **a**kustischem **S**ockel
2S	Mit **2** Anschluss**s**tutzen
1S	Mit **1** Anschluss**s**tutzen
R	vertikale Ansaugung mit **R**ohrstutzen
AWN	**A**bluft**w**ärme**n**utzung
ND	**N**ieder**d**ruckventilator

Beispiel: **VES 250**: **V**entilator / **E**infamilienhaus / **S**ilence / max. Luftmenge: **250** m^3/h

	Abluft
A	**A**bluftelement
H	**h**ygrometrisch geregelt
S	**S**toßlüftung (Intensivlüftung)
I	**I**mpuls
O	**o**ptischer Sensor
N	**n**ormales Stoßlüftungsvolumen (80 m^3/h)
Z	**z**eitverzögert
BM	**B**randschutz**m**odul
80	Produktgeneration **80** (variabler Anschluss; DN 100, 125)
72	Produktgeneration **72** (freie bzw. Hybridlüftung)
F	**F**ettfilter (AFR 01 oder BM F AHP 80)
B	**B**üro oder analoge Räume (gilt nur für ABI)
FX	**F**reie Lüftung (ggf. Hybridlüftung)
P	**p**laner Anschluss
KV	**k**onstanter Volumenstrom, **v**ariabel einstellbar (15/30/45/60 m^3/h)

Beispiel: **AHSONZ 80**: **A**bluftelement / **H**ygrometrisch geregelt / **S**toßlüftung über **O**ptischen Sensor / **Z**eitverzögert / Produktserie **80**

Unser Partner für die Fensterzuluft

ZFHV 5-35 Akustisches feuchtegeführtes Zuluftelement

		ZFH 5-35	ZFHV 5-35	ZFHA 5-35	ZFHVA 5-35
Lufttechnische Angaben					
Feuchtegeführt (30 Jahre Garantie auf die Feuchteregelung)		■	■	■	■
Verschlusshebel		-	■	-	■
Luftmenge (min - max) [10 Pa] / nach DIN EN 13141 T.1 und T.9**	m^3/h	4,4 - 31,5	4,4 - 31,5	3,9 - 29,3	3,9 - 29,3
mit akustischer Grundplatte		-	-	■	■
Max. Öffnungsfläche	cm^2	39,25	39,25	39,25	39,25
Akustische Angaben					
Dn, e, w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung, mit WHI 05	dB	36 (0; -1)	36 (0; -1)	38 (0; -1)	38 (0; -1)
Dn, e, w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung, mit WHAI 02	dB	40 (-1; -2)	40 (-1; -2)	41 (0; -1)	41 (0; -1)
Prüberichtsnummer (ift Rosenheim - auf Anfrage)		16443572/2 16443572/3	16443572/2 16443572/3	16443572/6 16443572/7	16443572/6 16443572/7
Zubehör					
Wetterschutzhaube mit Insektengitter		WHI 05/WHI 06	WHI 05/WHI 06	WHI 05/WHI 06	WHI 05/WHI 06
Wetterschutzhaube mit Luftmengenbegrenzer		WHI 07 LMB	WHI 07 LMB	WHI 07 LMB	WHI 07 LMB
akustische Wetterschutzhaube		WHAI 02	WHAI 02	WHAI 02	WHAI 02
flaches Lüftungsgitter		LG 02/LG 03	LG 02/LG 03	LG 02/LG 03	LG 02/LG 03
akustische Grundplatte (Ersatzteil für Standardgrundplatte)		SK 03	SK 03	-	-
Teleskopluftkanal für Fensterhohlkammerprofil		Luftkanal 02	Luftkanal 02	Luftkanal 02	Luftkanal 02
Eigenschaften					
Gewicht	g	233	236	300	303
Farbe (standard)		weiß*	weiß*	weiß*	weiß*
Material		PS, ABS	PS, ABS	PS, ABS	PS, ABS
Montage					
Fräsung (2 Fräsungen mit Mittelsteg 12 mm)	mm	2 x (160x12)	2 x (160x12)	2 x (160x12)	2 x (160x12)
Montage Fenster		■	■	■	■

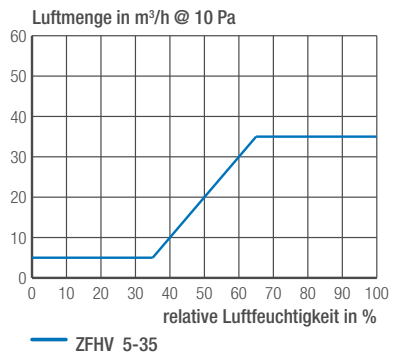
* Frontblende in allen RAL-Farben gegen Aufpreis erhältlich

■ standard | □ optional

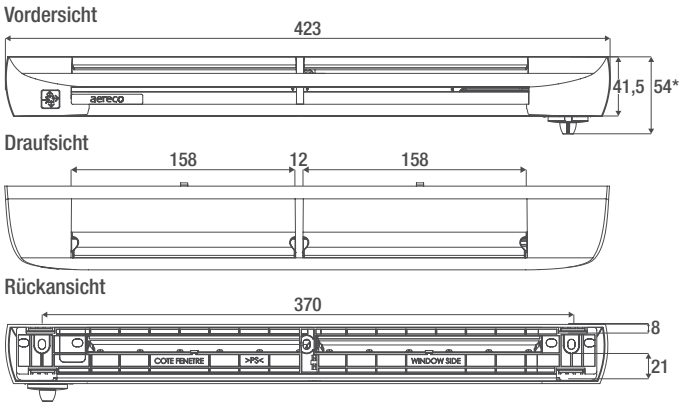
**Volumenstrom bei (... Pa) gemäß DIN 1946.6 / DIN 18017.3 in m^3/h	8 Pa	7 Pa	5 Pa	4 Pa	2 Pa
ZFH 5-35 / ZFHV 5-35	3,9 ... **28,2**	3,7 ... **26,3**	3,1... **22,3**	2,8 ... **19,9**	2,0 ... **14,1**
ZFHA 5-35 / ZFHVA 5-35	3,5 ... **26,2**	3,3 ... **24,5**	2,8 ... **20,7**	2,5 ... **18,5**	1,7 ... **13,1**

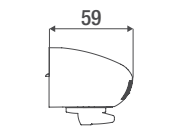
Nach DIN 1946 T.6 wird als qv, ALD Vmax Hygro für die Berechnung angesetzt.

Lufttechnische Angaben

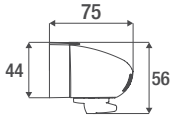


Maße in mm





ZFHV 5-35



ZFHVA 5-35

*gilt nur für ZFHV 5-35

Unser Partner für die Fensterzuluft

ZFHNV 30 Feuchtegeführtes Zuluftelementt

		ZFHN 30	ZFHNV 30
Lufttechnische Angaben			
feuchtegeführt (30 Jahre Garantie auf die Feuchteregelung)		■	■
Verschlusshebel		□	-
Luftmenge (min - max) [10 Pa] / nach DIN EN 13141 T.1 und T.9**	m³/h	2,5 - 30,8	2,5 - 30,8
Max. Öffnungsfläche	cm²	40,00	40,00
Akustische Angaben			
Dn, e, w (C) akustische Dämpfung @ max. Öffnung, mit WHI 05/WHI 06/WHI 07 LMB	dB	33	33
Dn, e, w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung, mit WHAI 03	dB	37 (0; 0)	37 (0; 0)
Zubehör			
Wetterschutzhaube mit Insektengitter		WHI 05/ WHI 06	WHI 05/ WHI 06
Wetterschutzhaube mit Luftmengenbegrenzer		WHI 07 LMB	WHI 07 LMB
akustische Wetterschutzhaube		WHAI 03	WHAI 03
flaches Lüftungsgitter		LG 02/ LG 03	LG 02/ LG 03
Teleskopluftkanal für Fensterhohlkammerprofil		Luftkanal 02	Luftkanal 02
Eigenschaften			
Gewicht	g	170	170
Farbe		weiß*	weiß*
Material		PS	PS
Montage			
Fräsung (empfohlen)	mm	290 x12 od. 235 x15	290 x12 od. 235 x15

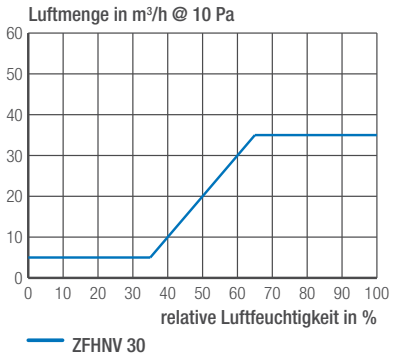
*ähnlich RAL 9003

■ standard | □ optional

**Volumenstrom bei (... Pa) gemäß DIN 1946.6 / DIN 18017.3 in m³/h	8 Pa	7 Pa	5 Pa	4 Pa	2 Pa
ZFHN 30 / ZFHNV 30	2,2 ... **27,5**	2,1 ... **25,8**	1,7 ... **21,8**	1,6 ... **19,5**	1,1 ... **13,8**

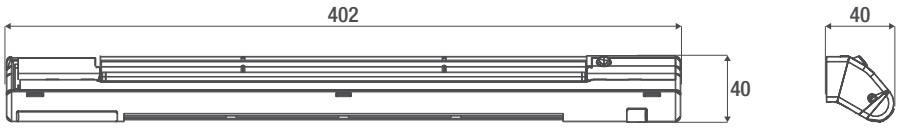
Nach DIN 1946 T.6 wird als qv, ALD Vmax Hygro für die Berechnung angesetzt.

Lufttechnische Angaben

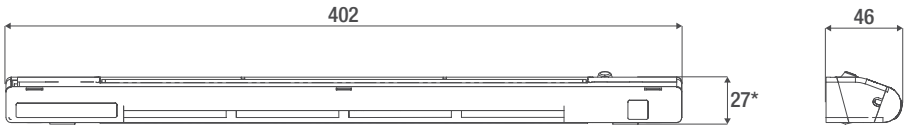


Maße in mm

30° Variante



90° Variante



*notwendige Höhe ZHNV 30: 42 mm

Unser Partner für die Fensterzuluft

ZFHV 40 Akustisches feuchtegeführtes Zuluftelement

		ZFH 40	ZFHV 40	ZFHF 40	ZFHF 50
Lufttechnische Angaben					
Feuchtegeführt (30 Jahre Garantie auf die Feuchteregelung)		■	■	■	■
Verschlusshebel		□	■	□	-
Luftmenge (min - max) [10 Pa] / nach DIN EN 13141 T.1 und T.9 (ZFH 40/ZFHV 40)**	m^3/h	3,3 - 35,6	3,3 - 35,6	10 - 35,6	20-50
Max. Öffnungsfläche	cm^2	40,00	40,00	40,00	50,00
Akustische Angaben					
Dn, e, w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung	dB	35 (-1; 0)	35 (-1; 0)	35 (-1; 0)	k.A.
Dn, e, w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung, mit WHI 05	dB	34 (-1; -1)	34 (-1; -1)	34 (-1; -1)	k.A.
Dn, e, w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung, mit SK 01	dB	38 (-1; -2)	38 (-1; -2)	38 (-1; -2)	k.A.
Dn, e, w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung, mit SK 01 + WHI 05	dB	37 (0; -1)	37 (0; -1)	37 (0; -1)	k.A.
Dn, e, w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung, mit SK 01 + WHAI 02	dB	40 (-1; -2)	40 (-1; -2)	40 (-1; -2)	k.A.
Prüberichtsnummer (ift Rosenheim - auf Anfrage)		11-001838-PR02	11-001838-PR02	-	-
Zubehör					
Wetterschutzhaube mit Insektengitter		WHI 05/WHI 06	WHI 05/WHI 06	WHI 05/WHI 06	WHI 05/WHI 06
Wetterschutzhaube mit Luftmengenbegrenzer		WHI 07 LMB	WHI 07 LMB	WHI 07 LMB	WHI 07 LMB
akustische Wetterschutzhaube		WHAI 02	WHAI 02	WHAI 02	WHAI 02
flaches Lüftungsgitter		LG 02/ LG 03	LG 02/ LG 03	LG 02/ LG 03	LG 02/ LG 03
Schallkulisse		SK 01	SK 01	SK 01	SK 01
Teleskopluftkanal für Fensterhohlkammerprofil		Luftkanal 02	Luftkanal 02	Luftkanal 02	Luftkanal 02
Eigenschaften					
Gewicht	g	230	230	230	230
Farbe		weiß	weiß	weiß	weiß
Material		PS, ABS	PS, ABS	PS, ABS	PS, ABS
Montage					
Fräsung (2 Fräsungen mit Mittelsteg 22 mm)	mm	2 x (160x12)	2 x (160x12)	2 x (160x12)	2 x (160x12)
Montage Fenster					

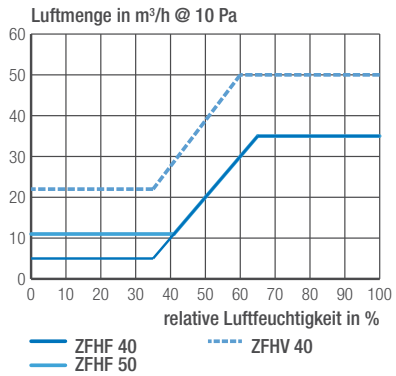
*ähnlich RAL 9003

■ standard □ optional

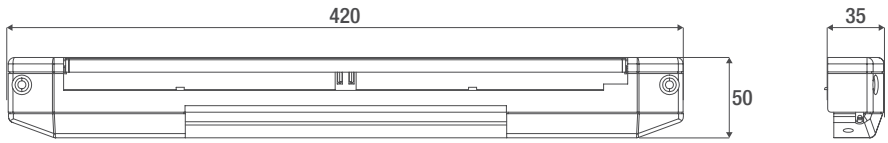
Volumenstrom bei (... Pa) gemäß DIN 1946.6 / DIN 18017.3 in m^3/h	8 Pa	7 Pa	5 Pa	4 Pa	2 Pa
ZFH 40 / ZFHV 40	3,0 ... **32,7**	2,8 ... **29,8**	2,3 ... **25,2**	2,1 ... **22,5**	1,5 ... **15,9**
ZFHF 40	6,0 ... **32,7**	8,4 ... **29,8**	7 ... **25,2**	4,2 ... **22,5**	3,0 ... **15,9**
ZFHF 50	18 ... **45**	16,7 ... 42	14,4 ... **35**	12 ... **32**	8 ... **22**

Nach DIN 1946 T.6 wird als qv, ALD Vmax Hygro für die Berechnung angesetzt.

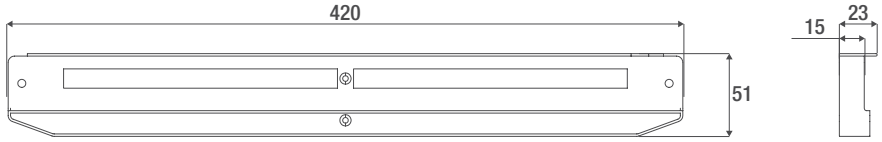
Lufttechnische Angaben



Maße in mm



Zuluftelement



Schallkulisse SK01

*höhe ZFHV 40: 55 mm

Unser Partner für die Fensterzuluft

ZWRHV 40 Feuchtegeführtes Zuluftelement für die Wand

		ZWRHV 40	KWHRVA 02	KWHRVA 02 Plus 30	KWHRVA 02 Plus 35	KWHRVA 02 WDVS Plus
Lufttechnische Angaben						
Feuchtegeführt (30 Jahre Garantie auf die Feuchteregelung)		■	■	■	■	■
Verschlusshebel		■	■	■	■	■
Luftmenge (min - max) [10 Pa] / nach DIN EN 13141 T.1 / T.9**	m^3/h	6,7 - 30,3	6,7 - 30,3	6,7 - 30,3	6,7 - 30,3	6,7 - 30,3
Max. Öffnungsfläche	cm^2	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Akustische Angaben						
Dn,e,w (C; Ctr) akustische Dämpfung @ max. Öffnung	dB	33	48 (0; -2)	52 (-1; -3)	54 (-1; -4)	57 (-1; -4)*
Prüberichtsnummer (ift Rosenheim - auf Anfrage)		-	12-002437-PR02	13-000652-PR01	13-000652-PR01	12-002437-PR03
Bestandteile						
Zuluftelement		■	■	■	■	■
Dichtringe ø125 mm		□	■	■	■	■
Rohr ø125 mm, Länge 500 mm (KWK 04) für Aussenwand		□	■	■	■	■
wie oben, jedoch mit thermischer Isolierung (ø160)mm)		□	□	□	□	□
Schalldämmeinsatz im Rohr ø125 mm (KWRA 125)		□	■	■	■	■
Insektenschutz		□	■	■	■	■
Luftmengenbegrenzer (LMB 01)**		□	□	□	□	□
Wetterschutzhaube (WHIR 01) oder Edelstahlgitter (für WDVS)		□	■	■	■	■
Flachkanalsystem (aus metall - 48 x 220 mm) für WDVS		□	-	-	-	■
Schalldämmeinsatz im Flachkanalsystem		□	-	-	-	■
Eigenschaften						
Gewicht	g	489	1.320	1.325	1.330	3.140
Farbe (Zuluftelement)		weiß***	weiß***	weiß***	weiß***	weiß***
Material (Zuluftelement)		PS	PS	PS	PS	PS
Montage						
Wanddurchführung	mm	ø100	ø125	ø125	ø125	ø125
Montage Wand		■	■	■	■	-
Montage Wand/ Wärme-Dämm-Verbund-System		-	-	-		■

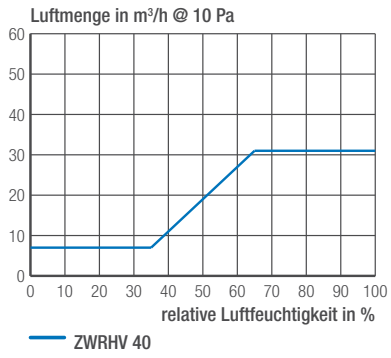
*Messwert mit WDVS Mineralwolle. Messwert mit WDVS EPS: 55 (-1; -4) / **Einsatz nur bei ausreichender Wandtiefe möglich / ***ähnlich RAL 9003

■ standard ☒ optional

**Volumenstrom bei (... Pa) gemäß DIN 1946.6 / DIN 18017.3 in m^3/h	8 Pa	7 Pa	5 Pa	4 Pa	2 Pa
ZWRHV 40	6,0 ... **27,1**	5,6 ... **25,3**	4,7... **21,4**	4,2 ... **19,2**	3,0 ... **13,6**

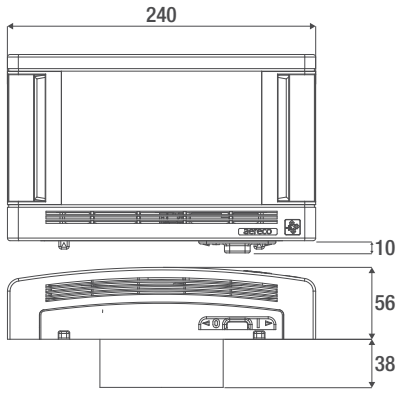
Nach DIN 1946 T.6 wird als qv, ALD Vmax Hygro für die Berechnung angesetzt.

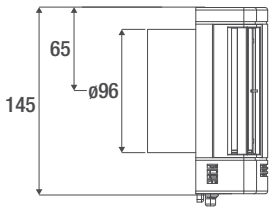
Lufttechnische Angaben



Maße in mm

Zuluftelement ZWRHV 40





Unser Partner für die Fensterzuluft

ZWRH 30 Feuchtegeführtes Zuluftelement

		ZWRH 30
Lufttechnische Angaben		
Feuchtegeführt (30 Jahre Garantie auf die Feuchteregelung)		■
Verschlusshebel		□
Luftmenge (min - max) [10 Pa]**	m^3/h	5-30
Max. Öffnungsfläche	cm^2	32, 50
Akustische Angaben		
Dn,e,w (C) akustische Dämpfung @ max. Öffnung	dB	33
Prüberichte (ift Rosenheim) auf Anfrage:		
Dn, e, w (C; Ctr) - mit Rollladenkasten GEALAN RAE plus	dB	42 (0; -2) - Stirnfläche: 0,24 m^2
Dn, e, w (C; Ctr) - mit Rollladenkasten Flexi-Roll 36	dB	43 (-1; -3) - Stirnfläche: 0,388 m^2
Dn, e, w (C; Ctr) - mit Rollladenkasten VEKA Variant	dB	44 (-1; -4) - Stirnfläche: 0,29 m^2
Dn, e, w (C; Ctr) - mit Rollladenkasten ROMA Karo	dB	44 (0; -2) - Stirnfläche: 0,26 m^2
Dn, e, w (C; Ctr) - mit Rollladenkasten Thermo NB 365 RA	dB	45 (-1; -3) - Stirnfläche: 0,39 m^2
Dn, e, w (C; Ctr) - mit Rollladenkasten Flexi-Roll WDVS 38	dB	46 (0; -1) - Stirnfläche: 0,388 m^2
Dn, e, w (C; Ctr) - mit Rollladenkasten Köhler Varoka	dB	48 (-1; -2) - Stirnfläche: 0,3 m^2
Zubehör		
Verschlusshebel (VRW 01)		□
Metallkanal mit Schalldämmung		□
Insektengitter (nur in Verbindung mit Metallkanal mit Schalldämmung)		□
Eigenschaften		
Gewicht	g	250
Farbe		weiß*
Material		PS, ABS
Montage		
Fräsung am Rollladenkasten	mm	255 x 25
Montage Rollladenkasten		■

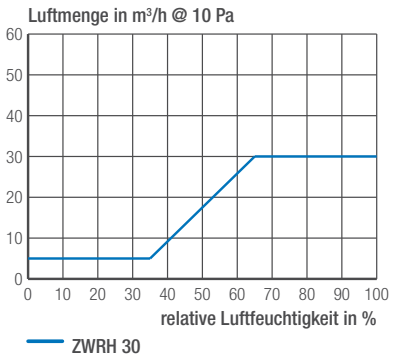
* ähnlich RAL 9003

■ standard □ optional

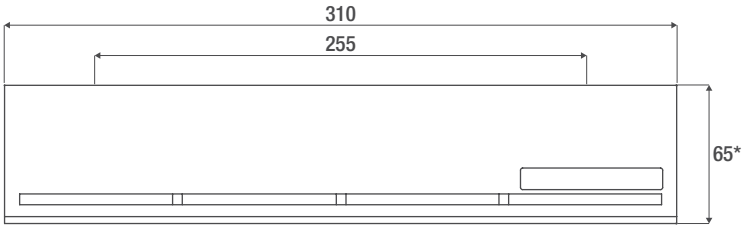
**Volumenstrom bei (... Pa) gemäß DIN 1946.6 / DIN 18017.3 in m^3/h	8 Pa
ZWRH 30	4,5 ... **27**

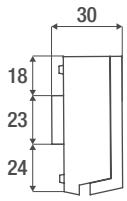
Nach DIN 1946 T.6 wird als qv, ALD Vmax Hygro für die Berechnung angesetzt.
Das ALD ZWRH 30 ist nicht für die reine Querlüftung geeignet.

Lufttechnische Angaben



Maße in mm





*höhe mit VRW 01: 88 mm

Unser Partner für die Fensterzuluft

Wetterschutzhauben

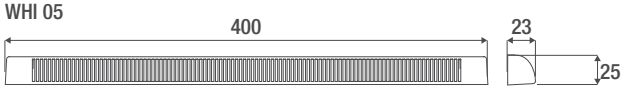
		WHI 05	WHI 06	WHI 07 LMB	LG 02	LG 03
Beschreibung		Wetterschutzhaube mit Insektengitter	Flache Wetter-schutzhaube mit Insektengitter	Wetterschutzhaube mit Luftmengen-begrenzer	Flaches Lüftungs-gitter mit Insektenschutz	Flaches Lüftungs-gitter mit Insektenschutz
Zuluftelement (passend)		Fensterzuluft	Fensterzuluft	Fensterzuluft	Fensterzuluft	Fensterzuluft
Eigenschaften						
Gewicht	g	38	30	75	25	25
Farbe		weiß*	weiß*	weiß*	weiß*	Naturfarben eloxiert
Material		PVC	PVC	PVC	PVC	Aluminium
Maße	mm	400 x 25 x 23	400 x 25 x 10	400 x 28 x 26	389 x 20 x 3	390 x 28 x 1
Insektengitter		■	■	■	■	■
Montage						
Fräsung		siehe Zuluft	siehe Zuluft	siehe Zuluft	siehe Zuluft	siehe Zuluft
Montage am Fenster		■	■	■	■	■
Montage an der Wand		-	-	-	-	-

*weiß: ähnlich RAL 9003

■ standard

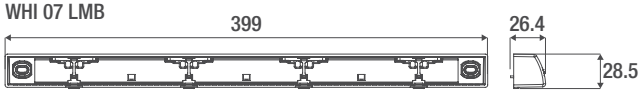
Maße in mm

WHI 05

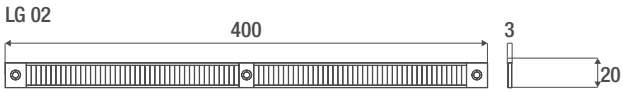


WHI 06

WHI 07 LMB



LG 02



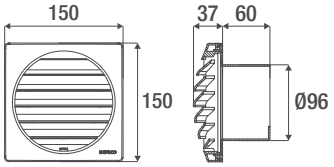
		WHAI 02	WHAI 03	WHR 01	WHIR 01	Aussengitter flach
Beschreibung		Akustische Wetterschutzhaube mit Insektengitter	Akustische Wetterschutzhaube mit Insektengitter	Wetterschutzhaube	Wetterschutzhaube mit Insektenschutz	Aussengitter Flach
Zuluftelement (passend)		ZFH... 5-35 / 40 / 50	ZFH... 30	ZWRHV 40	ZWRHV 40	KWHRVA 02 WDVS Plus
Eigenschaften						
Gewicht	g	216	174	243	245	130
Farbe		weiß*	weiß*	weiß*	weiß*	Naturfarben eloxiert
Material		PVC	PVC	PVC	PVC	Edelstahl
Maße	mm	420 x 54 x 49	385 x 35 x 47	150 x 150 x 97	150 x 150 x 97	275 x 70 x 1,5
Insektengitter		■	■	-	■	-
Montage						
Fräsung		siehe Zuluft	siehe Zuluft	-	-	-
Montage am Fenster		■	■	-	-	-
Montage an der Wand		-	-	■	■	-
Montage Fensterlaibung (mit Set KWHRVA 02 WDVS Plus)		-	-	-	-	■

*weiß: ähnlich RAL 9003

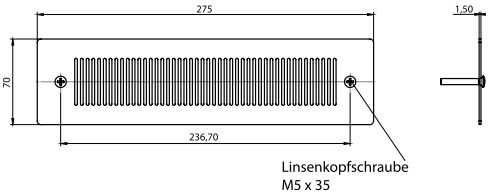
■ standard

Maße in mm

WHIR 01
WHR 01

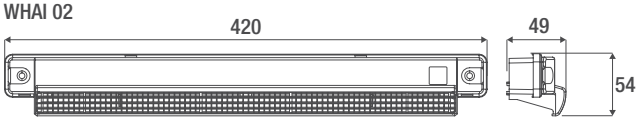


Aussengitter flach (1,5 mm)



WHAI 03

WHAI 02



SERIE 80 Bedarfsgeführte Abluftelemente

		AH 80	AHSIN 80	AHSONZ 80	ASIG 80	ASOG 80
Lufttechnische Angaben						
Feuchtegeführt (30 Jahre Garantie auf die Feuchteregelung)		■	■	■	-	-
Mit Intensivlüftung (20 Minuten)		-	■	■	■	■
Aktivierung der Intensivlüftung durch Taster		-	■	-	■	-
Aktivierung der Intensivlüftung durch Präsenzerfassung		-	-	■	-	■
CO_2-geführt		-	-	-	-	-
VOC-geführt		-	-	-	-	-
Fernsteuerung (durch mitgelieferte Fernbedienung)		-	-	-	-	-
Erfassungsverzögerung		-	-	■	-	-
6 Mögliche Einstellungen des Grenzwertes	ppm	-	-	-	-	-
Min. Luftmenge [100 Pa]	m^3/h	12	12	12	12	12
Grundlüftung verstellbar um 5x +6 m^3/h [100 Pa]*		■	■	■	■	■
Max. Luftmenge [100 Pa]	m^3/h	80	80	80	80	80
Luftmenge „+“* - max. verfügbare Luftmenge [100 Pa]	m^3/h	130	130	130	130	130
Anschlussstutzen für Unterdruckmessung		■	■	■	■	■
Ansteuerung von bis zu 5 weiteren Abluftelementen (AHSIN 80 - ASIG 80)		-	-	-	-	-
Name mit Erfassungsverzögerung		-	-	-	-	ASOGZ 80
zusätzliche Aktivierung der Intensivlüftung über ACO_2 80 / AVOC 80		-	■	-	■	-
Akustische Angaben						
Schallpegel Lp @ min. Luftmenge (12 m^3/h) - 100 Pa	dB(A)	25	25	25	25	25
Schallpegel Lp @ max. Luftmenge (80 m^3/h) - 100 Pa	dB(A)	28	28	28	28	28
Schallpegel Lp @ max. Luftmenge (130 m^3/h) - 100 Pa	dB(A)	39	39	39	39	39
Stromversorgung						
2 x 1.5V Batterien AAA-Alkaline**		-	■	■	■	■
Signal akustisch (bei niedrigem Batteriestand)		-	■	■	■	■
ANA 12V Serie 80 und zentraler Trafo 230V / 12V AC**		-	□	□	□	□
Eigenschaften						
Gewicht	g	313	386	386	330	330
Farbe		weiß	weiß	weiß	weiß	weiß
Material		PS / ABS	PS / ABS	PS / ABS	PS / ABS	PS / ABS
Montage						
Anschlussstutzen - Standard		ø100	ø100	ø100	ø100	ø100
Anschlussstutzen - Zubehör (AS 125 Serie 80)		ø125	ø125	ø125	ø125	ø125
Einsatz in Schule, Kindergarten, Büro		-	-	-	-	-
Einsatz im Bad		■	□	□	-	-
Einsatz im Bad mit WC		■	■	■	-	-
Einsatz im WC		■	□	□	■	■
Einsatz in der Küche		■	■	-	□	-
Einsatz im Abstellraum		■	-	-	-	-

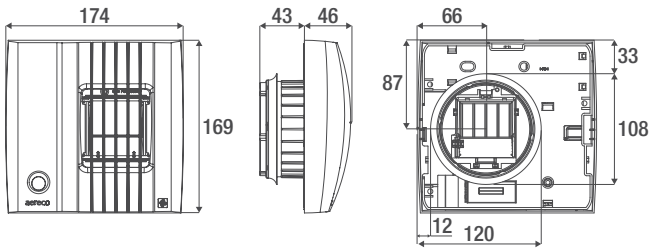
* Luftmenge „+“: die Luftmenge kann bei entsprechenden Anforderungen stufenweise um +6 m^3/h (min. Luftmenge; bis max. 42 m^3/h) bzw. +10 m^3/h (max. Luftmenge: bis max. 130 m^3/h) variiert werden.
** Trafo ist optional erhältlich

AKVG 80	ACO_2 80	AVOC 80	AHRC 80
-	-	-	■
-	■	■	■
-	-	-	-
-	-	-	-
-	■	-	-
-	-	■	-
-	-	-	■
-	-	-	-
-	600, 800, 1.000, 1.200, 1.400, 1.600		-
12	12	12	12
■	■	■	■
80	80	80	80
130	130	130	130
■	■	■	■
-	■	■	-
-	-	-	-
-	-	-	-
25	25	25	25
28	28	28	28
39	39	39	39
-	-	-	■
-	-	-	■
-	■	■	□
221	330	330	386
weiß	weiß	weiß	weiß
PS / ABS	PS / ABS	PS / ABS	PS / ABS
ø100	ø100	ø100	ø100
ø125	ø125	ø125	ø125
-	■	■	-
-	-	-	-
-	-	-	■
-	-	-	□
-	□	□	■
■	-	-	-

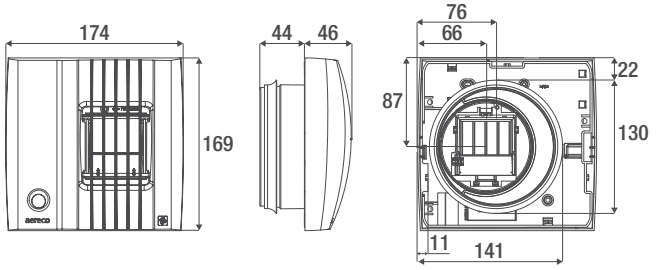
■ standard - □ optional

Maße in mm

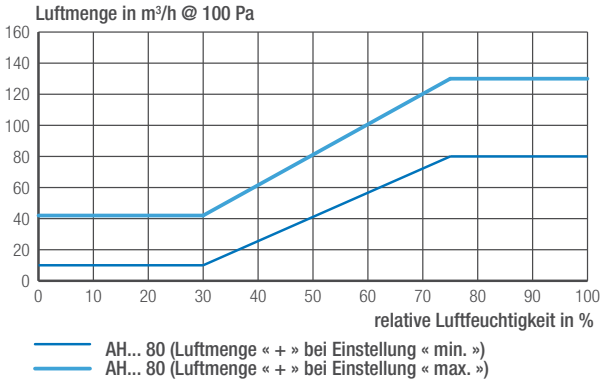
A...80 Standard mit Anschlussstutzen DN 100



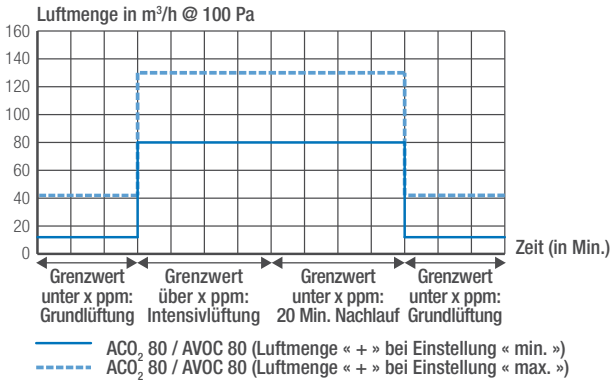
A...80 mit Zubehörteil AS 125 Serie 80 (DN 125)



Lufttechnische Angaben



Lufttechnische Angaben



AFR 01

		AFR 01
Abluftelement (passend)		Serie 80 (ohne Präsenzerfassung)
Filterklasse (geprüft)		G2 gemäß DIN EN 779/2002
integrierter Alustreckmetall Filter		■
Ersatzfilter AFRE 01		□
Eigenschaften		
Gewicht	g	600
Farbe		weiß
Material Gehäuse / Filter Alustreckmetall		ABS / Alu
Reinigung		auswaschbar (spülmaschinenfest)
Installation		
Einsatzvariante		Wand, Decke
Einsatz: Wohnungsküche gemäß DIN 1946 Teil 6: 2009-05		■

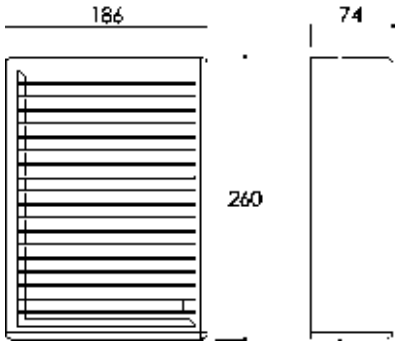
AFRM

		AFR M 100	AFR M 125
Abluftelement (passend)		Serie 80 (ohne Präsenzerfassung)	Serie 80 (ohne Präsenzerfassung) mit AS 125 Serie 80
Filterklasse (geprüft)		G2 gemäß DIN EN 779/2002	G2 gemäß DIN EN 779/2002
integrierter Alustreckmetall Filter		■	■
Eigenschaften			
Gewicht	g	1.035	1.035
Farbe		Edelstahl (Oberfläche), weiß (Seite)	Edelstahl (Oberfläche), weiß (Seite)
Material Gehäuse / Filter Alustreckmetall		Edelstahl gebürstet / Alu	Edelstahl gebürstet / Alu
Reinigung		auswaschbar (spülmaschinenfest)	auswaschbar (spülmaschinenfest)
Installation			
Einsatzvariante		Wand	Wand
Einsatz: Wohnungsküche gemäß DIN 1946 Teil 6: 2009-05		■	■

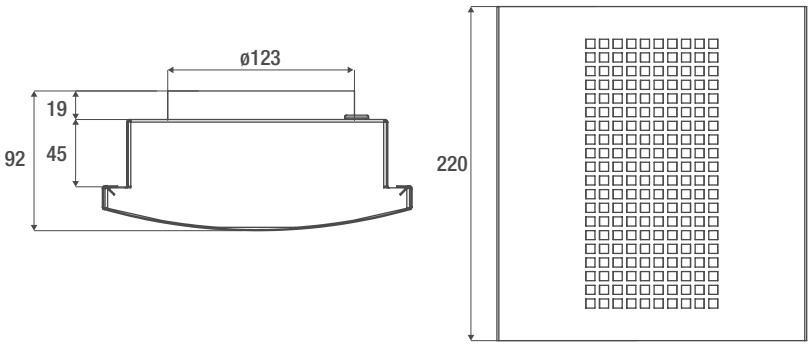
■ standard | □ optional

Maße in mm

Fettfilter AFR 01



Edelstahlfettfilter AFR M 125



BM - AHP 80

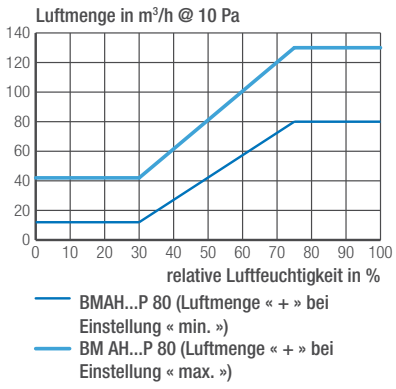
		BM AHP 80	BM AHSONZP 80
Brandschutztechnische Angaben			
Integrierte Brandschutzkassette nach DIN 18017-3		■	■
Zulassungsnummer		Z-41.3-700	Z-41.3-700
Feuerwiderstandsklasse		K30-18017 - K90-18017	K30-18017 - K90-18017
Lufttechnische Angaben			
Feuchtegeführt (30 Jahre Garantie auf die Feuchteregelung)		■	■
Mit Intensivlüftung (aktivierung der Intensivlüftung durch Präsenzerfassung)		-	■
Erfassungsverzögerung		-	■
Mit Fettfilter AFR 01 (Einsatz in Wohnungsküchen gemäß DIN 1946-6)		□	-
Min. Luftmenge [100 Pa]	m^3/h	12	12
Grundlüftung verstellbar um 5x +6 m^3/h [100 Pa]*		■	■
Max. Luftmenge [100 Pa]	m^3/h	80	80
Luftmenge „+“* - max. verfügbare Luftmenge [100 Pa]	m^3/h	130	130
Anschlussstutzen für Unterdruckmessung		■	■
Akustische Angaben			
Schallpegel Lp @ min. Luftmenge (12 ; 80 ; 130 m^3/h) - 100 Pa	dB(A)	25 ; 28 ; 39	25 ; 28 ; 39
Stromversorgung			
2 x 1.5V Batterien AAA-Alkaline**		-	■
Signal akustisch (bei niedrigem Batteriestand)		-	■
Eigenschaften			
Abmessungen (BxHxT)	mm	195 x 260 x 111	194 x 260 x 111
Gewicht	g	1.495	1.568
Farbe		weiß	weiß
Material (Abluftelement)		PS / ABS	PS / ABS
Montage			
Anschlussstutzen - Standard	mm	ø100	ø100
Einbau		an oder außerhalb von Schächten L30 / F30 - L90 / F90 Lüftungsleitungen	
Hauptsächliche Einsatzorte		Bad, HWR	Bad mit WC, Bad

*Luftmenge «+»: die Luftmenge kann bei entsprechenden Anforderungen stufenweise um +6 m^3/h (min. Luftmenge; bis max. 42 m^3/h) bzw. +10 m^3/h (max. Luftmenge: bis max. 130 m^3/h) variiert werden.

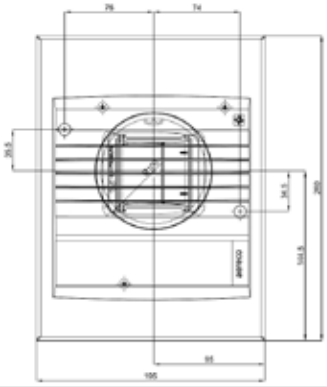
** nicht im Lieferumfang enthalten

■ standard | □ optional

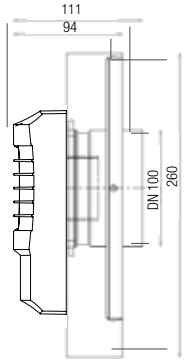
Maße in mm



Frontansicht



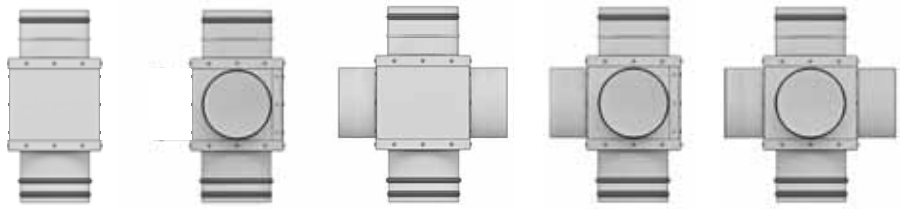
Seitenansicht



RT Rauchschutz - T-Stück

	RT
Abzweig: passend für direkten Anschluss Abluftelement Serie 80 (DN 100)	ja
Abzweig: passend für Anschluss Wickelfalzrohr (DN 100)	ja
Wartungsauflagen	nein
Material	verzinktes Stahlblech (1 mm)
Baustoffklasse	A1, nicht brennbar, DIN 4102
Luftdichtheitsklasse	D
Anzahl Anschlussstutzen	- ohne - mit einem Stutzen (vorne) - mit zwei Stutzen (links + rechts bzw. vorne + 1x seitlich) - mit drei Stutzen (vorne + links + rechts)
Freier Querschnitt der Hauptleitung	ja

DN Hauptleitung	ohne Abzweig	Mit Abzweig vorne	Mit Abzweig links und rechts	Mit Abzweig vorne + 1x seitlich	Mit Abzweig vorne + links + rechts
125	RT 125_RM	RT 125 / V 100_RM	RT 125 / LR 100_RM	RT 125 / Eck 100_RM	RT 125 / VLR 100_RM
140	RT 140_RM	RT 140 / V 100_RM	RT 140 / LR 100_RM	RT 140 / Eck 100_RM	RT 140 / VLR 100_RM
160	RT 160_RM	RT 160 / V 100_RM	RT 160 / LR 100_RM	RT 160 / Eck 100_RM	RT 160 / VLR 100_RM
180	RT 180_RM	RT 180 / V 100_RM	RT 180 / LR 100_RM	RT 180 / Eck 100_RM	RT 180 / VLR 100_RM
200	RT 200_RM	RT 200 / V 100_RM	RT 200 / LR 100_RM	RT 200 / Eck 100_RM	RT 200 / VLR 100_RM

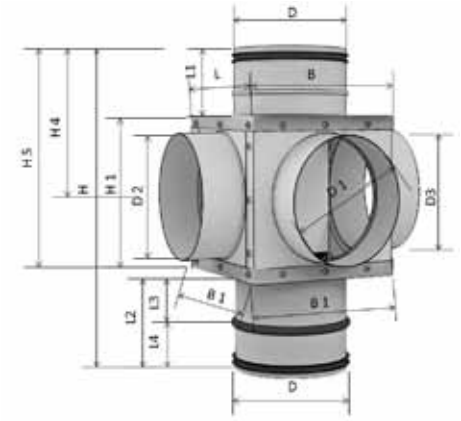


Aufschlüsselung Produktbezeichnung - Beispiel: RT 160 / LR 100_RM

Rauchschutz / T-Stück — DN Hauptleitung — Anschluss links und rechts — DN Abzweig

Maße in mm

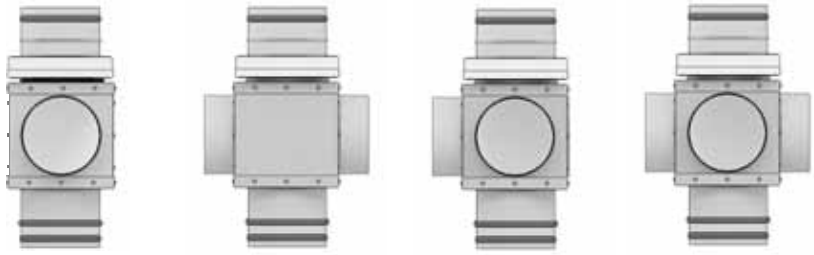
Angabe in mm	Hauptleitung DN 125	Hauptleitung DN 140	Hauptleitung DN 160	Hauptleitung DN 180	Hauptleitung DN 200
H	319	337	359	380	402
H1	169	187	209	230	252
H4	154,5	163,5	174,5	185	196
H5	239	257	279	300	322
B1, L, B	163	180	202	224	246
D*	123,5	138,5	158,5	178,5	198,5
D1 / D2 / D3*	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Tiefe Stutzen D1 / D2 / D3	48	48	48	48	48
L1	70	70	70	70	70
L2	80	80	80	80	80
L3 / L4	45 / 35	45 / 35	45 / 35	45 / 35	45 / 35



RTS Rauchschutz - T-Stück - Schott

	RTS
Bauaufsichtliche Zulassung (DiBT) der Absperrvorrichtung FS	Z-41.3-689
Abzweig: passend für direkten Anschluss Abluftelement Serie 80 (DN 100)	ja
Abzweig: passend für Anschluss Wickelfalzrohr (DN 100)	ja
Wartungsauflagen	nein
Material	verzinktes Stahlblech (1 mm)
Baustoffklasse	A1, nicht brennbar, DIN 4102
Luftdichtheitsklasse	D
Anzahl Anschlussstutzen	- mit einem Stutzen (vorne) - mit zwei Stutzen (links + rechts bzw. vorne + 1x seitlich) - mit drei Stutzen (vorne + links + rechts)
Freier Querschnitt der Hauptleitung	ja
Absperrvorrichtung FS frei drehbar	ja

DN Hauptleitung	Mit Abzweig vorne	Mit Abzweig links und rechts	Mit Abzweig vorne + 1x seitlich	Mit Abzweig vorne + links + rechts
125	RTS 125 / V 100_RM	RTS 125 / LR 100_RM	RTS 125 / Eck 100_RM	RTS 125 / VLR 100_RM
140	RTS 140 / V 100_RM	RTS 140 / LR 100_RM	RTS 140 / Eck 100_RM	RTS 140 / VLR 100_RM
160	RTS 160 / V 100_RM	RTS 160 / LR 100_RM	RTS 160 / Eck 100_RM	RTS 160 / VLR 100_RM
180	RTS 180 / V 100_RM	RTS 180 / LR 100_RM	RTS 180 / Eck 100_RM	RTS 180 / VLR 100_RM
200	RTS 200 / V 100_RM	RTS 200 / LR 100_RM	RTS 200 / Eck 100_RM	RTS 200 / VLR 100_RM

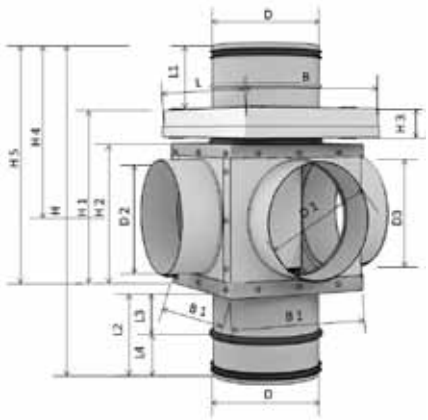


Aufschlüsselung Produktbezeichnung - Beispiel: RTS 160 / LR 100_RM

Rauchschutz / T-Stück / Schott | DN Hauptleitung | Anschluss links und rechts | DN Abzweig

Maße in mm

Angabe in mm	Hauptleitung DN 125	Hauptleitung DN 140	Hauptleitung DN 160	Hauptleitung DN 180	Hauptleitung DN 200
H	351	369	391	412	434
H1	201	219	241	262	284
H2 / H3	169 / 27	187 / 27	209 / 2	230 / 27	252 / 27
H4	186,5	195,5	206,5	217	228
H5	271	289	311	332	354
B / L	163 / 219	180 / 238	202 / 262	224 / 286	246 / 310
B1	163	180	202	224	246
D*	123,5	138,5	158,5	178,5	198,5
D1 / D2 / D3*	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Tiefe Stutzen D1 / D2 / D3	48	48	48	48	48
L1 / L2	70 / 80	70 / 80	70 / 80	70 / 80	70 / 80
L3 / L4	45 / 35	45 / 35	45 / 35	45 / 35	45 / 35



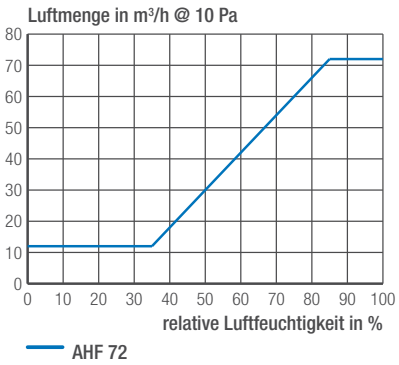
SERIE 72 Bedarfsgeführtes Abluftelement für Freie- / Hybridlüftung

		AHF 72	AHFSO 72	AHFSI 72	AHFSL 72	AHFSRC 72
Lufttechnische Angaben						
Feuchtegeführt (30 Jahre Garantie auf die Feuchteregelung)		■	■	■	■	■
Mit Intensivlüftung		-	■	■	■	■
Aktivierung der Intensivlüftung durch Präsenzerfassung		-	■	-	-	-
Aktivierung der Intensivlüftung durch Taster		-	-	■	-	-
Aktivierung der Intensivlüftung durch Leine		-	-	-	■	-
Aktivierung der Intensivlüftung durch Fernbedienung		-	-	-	-	■
Intensivlüftungsdauer		-	ca. 20 Min.	ca. 20 Min.	ca. 20 Min.	ca. 20 Min.
Luftmenge (Grundlüftung - Max. Luftmenge) [10 Pa]	m^3/h	12-72	12-72	12-72	12-72	12-72
Intensivlüftung [10 Pa]	m^3/h	-	bis 160	bis 160	bis 160	bis 160
Luftmengenbereich: relative Luftfeuchtigkeit	% rL	35-85 %	35-85 %	35-85 %	35-85 %	35-85 %
Akustische Angaben						
Schallpegel Lp @ max. Luftmenge (72 m^3/h) in 2 Meter Entfernung - 10 Pa	dB(A)	22	22	22	22	22
Stromversorgung (Intensivlüftung)						
9V Block Alkaline*		-	■	■	-	-
ANA 12V + zentr. Trafo 230V/ 12V AC*		-	□	□	-	■
Installation						
Anschluss	mm	Anschluss (viereckig - HxB) = 125 x 200 mm Anschluss (rund): Ømax = 135 mm				
Hauptsächlicher Einsatzort		Bad	Bad mit WC	Küche	Küche	Küche
Eigenschaften						
Gewicht	g	313	480	480	480	480
Farbe		weiß				
Hauptmaterial		PS / ABS				

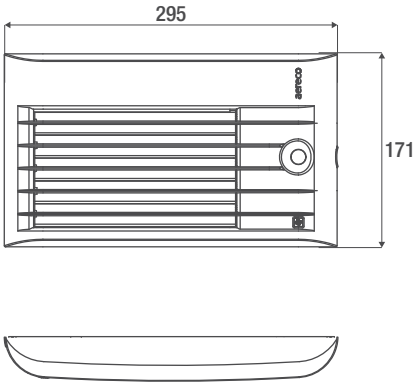
*nicht im Lieferumfang enthalten (bei AHFSRC 72 ist das ANA 12V werkseitig montiert)

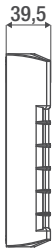
■ standard | □ optional

Lufttechnische Angaben



Maße in mm





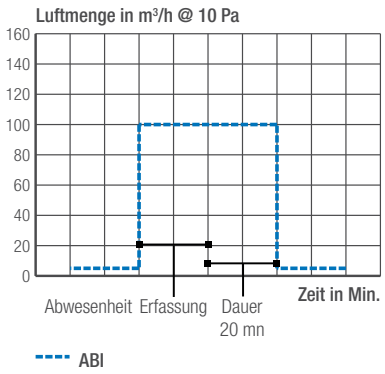
ABI Abluftelement mit Präsenzerfassung für Büros / Schulen

		ABI 9V	ABI 12V
Lufttechnische Angaben			
Feuchtegeführt		-	-
Mit Intensivlüftung		■	■
Automatische Auslösung der Intensivlüftung (Bewegungssensor)		■	■
Min. Luftmenge @ 100 Pa	m^3/h	5	5
Max. Luftmenge @ 100 Pa (Einstellung vor Ort)	m^3/h	25 / 50 / 75 / 100	25 / 50 / 75 / 100
zusätzliche Aktivierung der Intensivlüftung über NAK		□	□
Akustische Angaben			
Schallpegel Lp @ 25 m^3/h - 100 Pa	dB(A)	30	30
Schallpegel Lp @ 100 m^3/h - 100 Pa	dB(A)	33	33
Stromversorgung			
9V Block Alkaline*		■	-
12V AC (mit Trafo 230V/ 12V AC)*		-	■
Eigenschaften			
Gewicht	g	250	250
Farbe		weiß	weiß
Material		PS	PS
LED Erfassung		-	■
Montage			
Anschlussstutzen	mm	ø125	ø125
Einsatz im z.B. Büro, ...		■	■
Büroräume (1 ABI für ca. 4 Personen)		■	■
Einsatz im WC		□	□

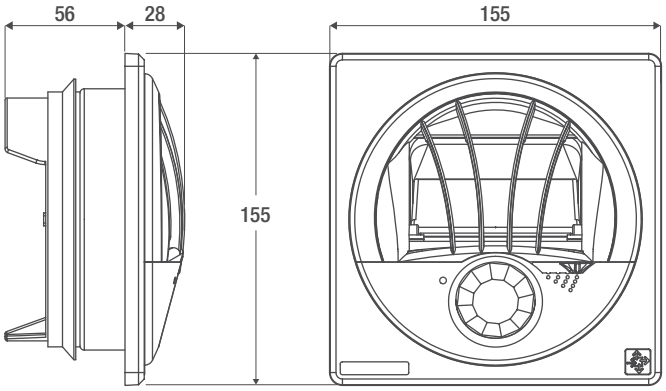
*nicht im Lieferumfang enthalten

■ standard | □ optional

Lufttechnische Angaben



Maße in mm



TRAFO - NETZTEIL

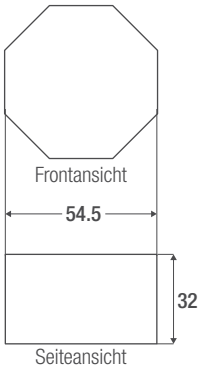
		Netzteil Unterputz	Trafo 0,2A	Trafo 1A	Trafo 3A
Abluftelement (passend)		Serie 72 / 80 mit Taster/ optischem Sensor	Serie 72 / 80 mit Taster/ optischem Sensor	Serie 72 / 80 mit Taster/ optischem Sensor	Serie 72 / 80 mit Taster/ optischem Sensor
Max. Anzahl angeschlossener Abluftelemente		3 bis 5	2 bis 3	bis 10	bis 30
Elektrische Angaben					
Eingangsspannung		230V AC	230V AC	230V AC	230V AC
Ausgangsspannung		12V DC stab.	12V DC stab.	12V DC stab.	12V DC stab.
Ausgangsstrom	A	1	0,2	1	3
Eigenschaften					
Gewicht	kg	0,04	0,35	0,4	0,92
Maße (BxHxT)	mm	ø54 x 32	54 x 80 x 52	54 x 80 x 52	86 x 85 x 52
Montage					
Unterputzdose		■	-	-	-
Unterverteilung (Hutschiene)		-	■	■	■
Hauptverteilung (Hutschiene)		-	■	■	■

Netzteil für Abluftelemente		ANA 12V Serie 80	ANA 12V
Abluftelement (passend)		Serie 80 mit Taster/ optischem Sensor	Serie 72 mit Taster/ optischem Sensor
Max. Anzahl angeschlossener Abluftelemente		1	1
Elektrische Angaben			
Eingangsspannung		max. 12V AC	max. 12V AC
Ausgangsspannung		3V DC stabilisiert	8V DC stabilisiert
Eigenschaften		-	-
Gewicht	kg	0,05	0,05
Montage			
Batteriefach im Abluftelement		■	■

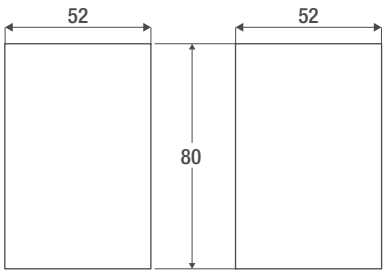
■ standard | □ optional

Maße in mm

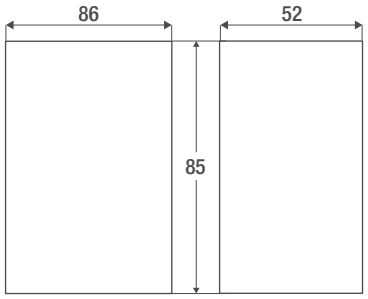
Trafo Unterputzdose



Trafo 0,2,A, Trafo 1A



Trafo 3A



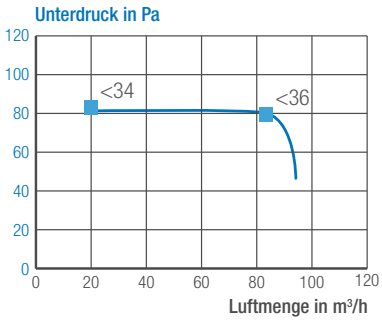
VES 80 EC-Ventilator für die Wohnung

		VES 80
Lufttechnische Angaben		
Max. Luftmenge @ „max. Druckdifferenz“	m³/h	80
Max. Druckdifferenz	Pa	80
Akustische Angaben		
Schalldruckpegel Lp @ 20 ; 80 m³/h	dB(A)	34 ; 36
Elektrische Angaben		■
Spannungsversorgung		230 VAC / 50 Hz
EC Technik		Electronic commutation
Leistungsaufnahme @ 20 ; 80 m³/h	W	5,5 ; 13
Volumenstrombezogene Ventilatorleistung @ max. Luftmenge	W/m³h	0,16
Motorschutz	IP	30
Eigenschaften		
Gewicht	kg	3,9
Farbe		grau
Material		PS
Maße (X x Y x Z)	mm	390 x 390 x 176
Montage		
Anzahl Anschlüsse		2
Max. anschließbare Abluftelemente		2
Ansaugung*/ Lieferumfang	mm	2x DN 80
Ausblasung feststehend	mm	DN 100
Einsatz		hängend / stehend
Wartung		
Filter		■
Einfach abnehmbarer Deckel (ohne Werkzeug)		■
Betrieb		
Max. Drehzahl		1395
Andere Funktionen		
12V AC Ausgang für Intensivlüftung der (max. 2) Abluftelemente		■

* verfügbares Zubehör: Ø 80, Ø 100 und Ø 125 mm. Der Einsatz von Telefonieschalldämpfern TDSF wird empfohlen

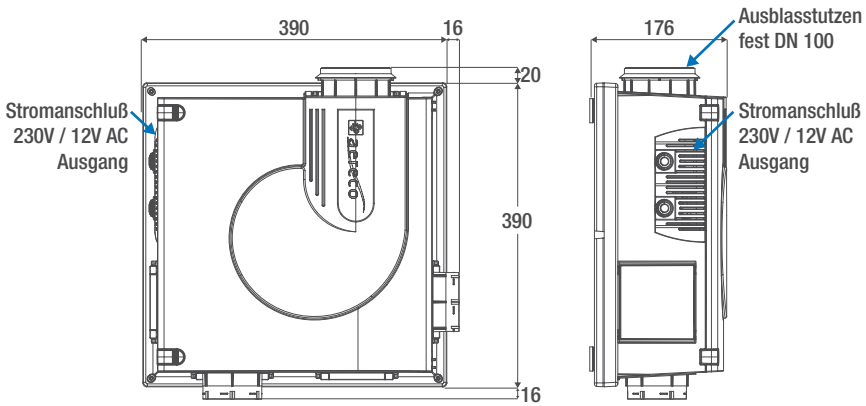
■ standard

Lufttechnische Angaben



■ Druckpegel Lp @ 2 m in dB(A)

Maße in mm



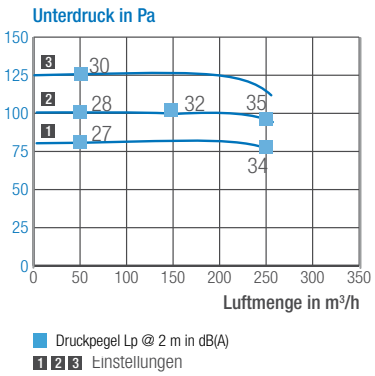
VES 250 EC-Ventilator für das Einfamilienhaus

		VES 250
Lufttechnische Angaben		
Max. Luftmenge @ 100 Pa	m³/h	250
Max. Druckdifferenz	Pa	120
Akustische Angaben		
Schalldruckpegel Lp @ 100 m³/h (r = 2m)	dB(A)	29
Schalldruckpegel Lp @ 200 m³/h (r = 2m)	dB(A)	33
Elektrische Angaben		■
Spannungsversorgung		230 VAC/50 Hz
EC Technik		JA
Leistungsaufnahme @ 100 m³/h	W	23
Leistungsaufnahme @ 200 m³/h	W	44
Volumenstrombezogene Ventilatorleistung @ 250 m³/h	W/m³h	0,18
Motorschutz	IP	30
Eigenschaften		
Gewicht	kg	18
Farbe		grau metallik
Material		Stahl verzinkt
Maße	mm	480 x 480 x 240
Montage		
Anzahl Anschlüsse		7
Max. anschließbare Abluftelemente		6
Ansaugung*/ Lieferumfang	mm	2 x DN 125
Ausblasung feststehend	mm	DN 125
hängend		■
stehend		■
Wartung		
Einfach abnehmbarer Deckel		■
Betrieb		
Max. Drehzahl	U/min	1 100

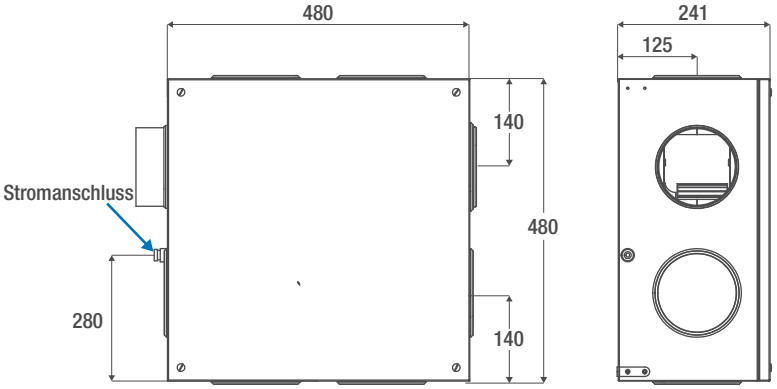
* verfügbares Zubehör: VESA 250/80 (DN 80 mm), VESA 250/100 (DN 100 mm), VESA 250/125 (DN 125 mm). Der Einsatz von Telefonieschalldämpfer TDSF wird empfohlen.

■ standard

Lufttechnische Angaben



Maße in mm



RV Unter Dach zentrale EC-Ventilatoren für die Innenaufstellung im MFH

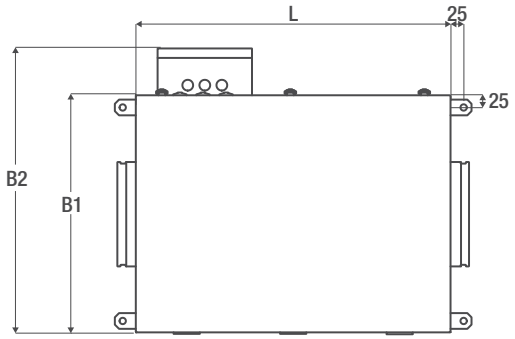
		RV-A10	RV-A20	RV-A30	RV-A40	RV-A50
Lufttechnische Angaben						
Volumenstrom @ 100 Pa	m³/h	500	1.000	1.620	2.660	4.500
Volumenstrom bei 75 % (Auslegung) @ 100 Pa	Pa	375	750	1.215	1.995	3.375
Druckregelung (integriert)		■	■	■	■	■
Druckerhöhung - max.		300	300	300	300	300
Akustische Angaben						
Schalldruck in 3 Meter Entfernung - Lp, A	dB(A)	41	40	34	49	44
Schallleistung an der Druckseite - Lw, A	dB(A)	79	68	78	72	72
Schallleistung an der Saugseite - Lw, A	dB(A)	75	64	79	75	73
Elektrische Angaben						
EC-Technik		■	■	■	■	■
Reparaturschalter		■	■	■	■	■
Maximaldrehzahl	U/min	3.200	3.230	1.620	2.180	1.650
Anschlussspannung		230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Nennstrom max.	A	0,75	1,40	1,23	2,00	2,20
SFP @ 75 %	W/m³h	0,091	0,104	0,080	0,100	0,063
Leistungsaufnahme bei 75 % (Auslegung)	Watt	34	78	97	200	212
max. Leistungsaufnahme (Motoranlauf)	Watt	83	168	150	450	520
max. Lufttemperatur	°C	40	40	40	40	40
Schutzart des Motors	IP	54	54	54	54	54
Motorschutz		intern	intern	intern	intern	intern
Störmeldung		■	■	■	■	■
Luftrichtung durch Motordrehen änderbar		■	■	■	■	■
Eigenschaften						
Gewicht	kg	22,0	24,0	32,0	34,0	75,0
Material (Gehäuse)		verzinktes Stahlblech	verzinktes Stahlblech	verzinktes Stahlblech	verzinktes Stahlblech	verzinktes Stahlblech
Ventilator						
ØDN*	mm	200	250	355	400	500
H / L	mm	350 / 600	400 / 600	550 / 600	550 / 600	740 / 800
B1 / B2	mm	455 / 547	455 / 547	545 / 637	545 / 637	740 / 832

* mitgelieferte elastische Verbindung für Rohranschluss

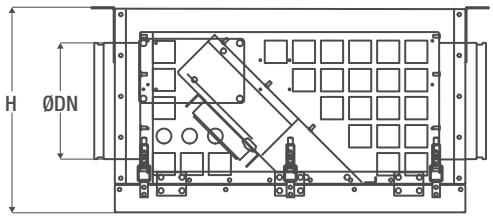
■ standard

Maße in mm

Ansicht von unten



Frontansicht



Die Darstellung zeigt den Ventilator in Deckenmontage, dieser ist jedoch in jeder beliebigen EInbaulage montierbar. Die Luftrichtung kann auch nach Einbau durch das Drehen des Motors um 180° geändert werden.

DV Zentrale EC-Dachventilatoren für das MFH

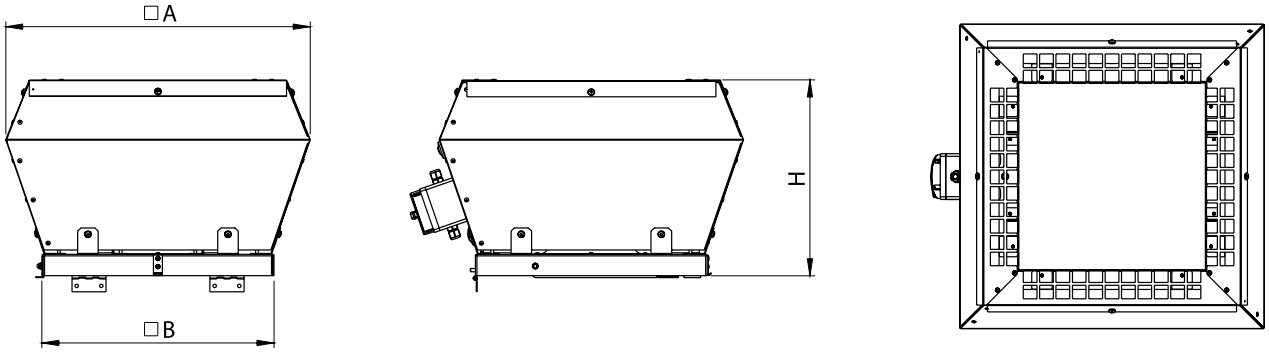
		DV...-A10	DV...-A20	DV...-A30	DV...-A40	DV...-A50
Mit akustischem Flachdachsockel und Rohranschluss von unten		DVSAR-A10	DVSAR-A20	DVSAR-A30	DVSAR-A40	-
Wie oben - jedoch mit 1 stirnseitigen Ansaugstutzen		DVSA1S-A10	DVSA1S-A20	DVSA1S-A30	DVSA1S-A40	DVSA1S-A50
Wie oben - jedoch mit 2 seitlichen Ansaugstutzen		DVSA2S-A10	DVSA2S-A20	DVSA2S-A30	DVSA2S-A40	DVSA2S-A50
Wie oben - jedoch mit Kanalanschluss		DVSA-A10	DVSA-A20	DVSA-A30	DVSA-A40	-
Mit Flachdachsockel - Kanalanschluss		DVS-A10	DVS-A20	DVS-A30	DVS-A40	-
Wie oben - jedoch mit Rohranschluss von unten		DVSR-A10	DVSR-A20	DVSR-A30	DVSR-A40	-
Mit akustischem Sockel für Steildach (15°-60°) - Rohranschluss		DVSDSR-A10	DVSDSR-A20	DVSDSR-A30	DVSDSR-A40	-
Mitgelieferte elastische Verbindung für Rohranschluss	1,4,5	ja	ja	ja	ja	ja
Lufttechnische Angaben						
Druckregelung (integriert)		■	■	■	■	■
Druckerhöhung - max.	Pa	300	300	300	300	300
DVS-Axx / DVSR-Axx / DVSDSR-Axx						
Volumenstrom @ 100 Pa	m³/h	500	1.000	1.580	1.860	-
Volumenstrom bei 75 % (Auslegung) @ 100 Pa	m³/h	375	750	1.185	1.860	-
DVSA-Axx / DVSAR-Axx / DVSA1S-Axx / DVSA2S-Axx						
Volumenstrom @ 100 Pa	m³/h	500	800	1.380	2.160	4.465
Volumenstrom bei 75 % (Auslegung) @ 100 Pa	m³/h	375	600	1.035	1.620	3.270
Akustische Angaben						
Schalldruck in 3 Meter Entfernung bei 100 % / 75 % / 50 % - Lp, A	dB(A)	58 / 51 / 43	55 / 50 / 43	49 / 45 / 40	63 / 58 / 48	65 / 57 / 44
DVS-Axx / DVSR-Axx / DVSDSR-Axx						
Schallleistung an der Saugseite bei 100 % / 75 % / 50 % - Lw, A	dB(A)	58 / 53 / 46	56 / 54 / 45	53 / 52 / 50	63 / 59 / 51	-
DVSA-Axx / DVSAR-Axx / DVSA1S-Axx / DVSA2S-Axx						
Schallleistung an der Saugseite bei 100 % / 75 % / 50 % - Lw, A	dB(A)	55 / 50 / 43	52 / 50 / 42	50 / 51 / 49	59 / 55 / 48	48 / 40 / 32
Elektrische Angaben						
EC-Technik		■	■	■	■	■
Reparaturschalter		■	■	■	■	■
Maximaldrehzahl	U/min	3.200	3.230	1.520	2.180	1.650
Anschlussspannung		230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Nennstrom max.	A	0,75	1,40	1,23	2,00	2,20
Max. Leistungsaufnahme (Motoranlauf)	Watt	83	168	150	450	520
Max. Lufttemperatur	°C	40	40	40	40	40
Schutzart des Motors	IP	54	54	54	54	54
Motorschutz		intern	intern	intern	intern	intern
Störmeldung		■	■	■	■	■
DVS-Axx / DVSR-Axx / DVSDSR-Axx						
SFP @ 75 %	W/m³/h	0.096	0.115	0.077	0.116	-
Leistungsaufnahme bei 75 % (Auslegung)	Watt	37	92	91	225	-
DVSA-Axx / DVSAR-Axx / DVSA1S-Axx / DVSA2S-Axx						
SFP @ 75 %	W/m³/h	0.099	0.153	0.09	0.14	0,062
Leistungsaufnahme bei 75 % (Auslegung)	Watt	37	92	91	225	230
Eigenschaften						
Gewicht	kg	siehe einzelne Datenblätter				
Material (Gehäuse)		verzinktes Stahlblech				

■ standard

DV-A Ventilatorkopf

		DV-A10		DV-A20		DV-A30		DV-A40		DV-A50	
A I B	mm	445	340	547	440	720	600	720	600	955	707
H	mm	290		338		400		400		577	

Der EC-Motor mit Gehäuse DV-Axx passt zu allen Dachsockelvarianten.

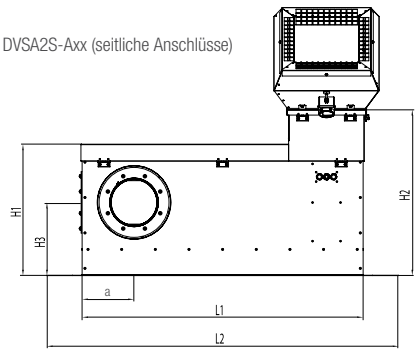


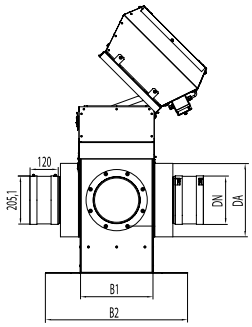
DVSAR-A I DVSA1S-A I DVSA2S-A Ventilatorkopf + Flachdachsockel akustisch, bis 4 Rohranschlüsse

DACHSOCKEL		DSFA-A10		DSFA-A20		DSFA-A30		DSFA-A40		DSFA-A50	
L1 I L2	mm	1.200	1.490	1.190	1.490	1.190	1.490	1.190	1.500	1.490	1.790
H1 I H2	mm	556	706	606	756	756	906	756	906	755	909
H3	mm	310		350		410		410		460	
B1 I B2	mm	310	603	410	703	570	863	570	863	679	972
øDN I øDA	mm	200	312	250	362	355	467	400	512	500	612
a I b	mm	220	163	280	213	280	268	280	268	356	

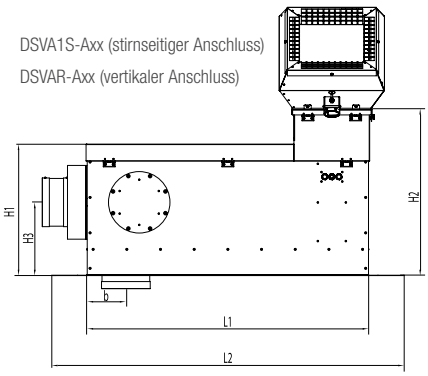
Der hier beschriebene Dachsockel ist Bestandteil des Dachventilatorsets DVSAR-Axx, DVSA1S-A oder DVSA2S-A (Dachsockel + Motor). Der Dachsockel dieser Ventilatorsets ist derselbe, nur die Anzahl und Anordnung der Anschlussmöglichkeiten (seitlich, stirnseitig, vertikal) variiert.

DVSA2S-Axx (seitliche Anschlüsse)





DSVA1S-Axx (stirnseitiger Anschluss)
DSVAR-Axx (vertikaler Anschluss)

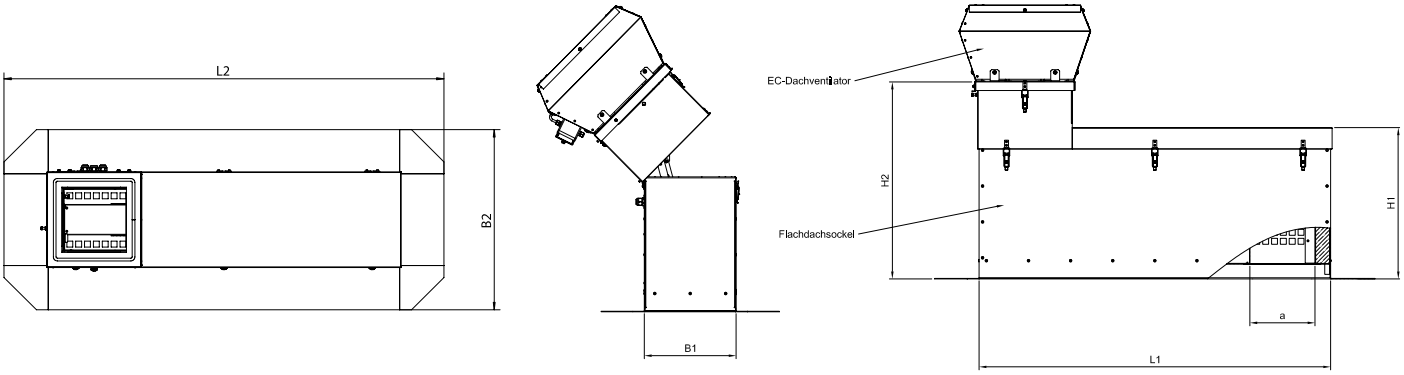


Ventilatoren

DVSA-A Ventilatorkopf + Flachdachsockel akustisch, für Schachtanbindung

DACHSOCKEL		DV-A10		DV-A20		DV-A30		DV-A40	
L1 I L2	mm	1 200	1 500	1 200	1 500	1 200	1 500	1 200	1 500
H1 I H2	mm	500	650	500	650	500	650	500	650
B1 I B2	mm	320	620	420	720	580	880	580	880
a	mm	200		290		400		400	

Der hier beschriebene Dachsockel ist Bestandteil des Dachventilatorsets DVSA-Axx (Dachsockel + Motor)

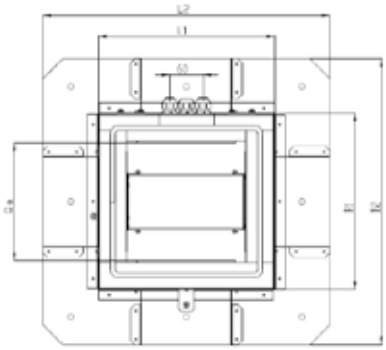


DVSR-A Ventilatorkopf + Flachdachsockel, für Rohranschluss unten

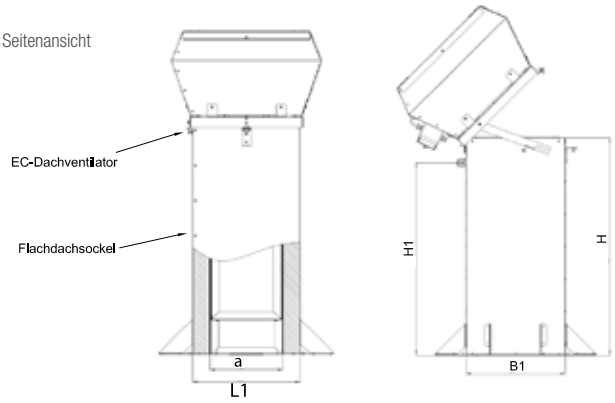
DACHSOCKEL		DSFR-A10		DSFR-A20		DSFR-A30		DSFR-A40	
L1 I L2	mm	320	520	420	620	580	780	580	780
B1 I B1	mm	320	520	420	620	580	780	580	780
H I H1	mm	700	620	700	620	700	620	700	620
a	mm	216		316		476		476	
øDN	mm	200		250		355		400	
L I I	mm	124	80	124	80	144	100	144	100

Der hier beschriebene Dachsockel ist Bestandteil des Dachventilatorsets DVSR-Axx (Dachsockel + Motor)

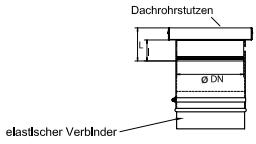
Ansicht von oben



Seitenansicht



Rohranschluss am Sockel (unten):

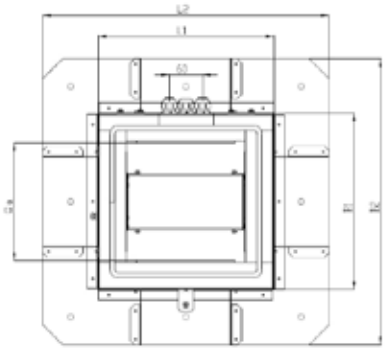


DVS-A Ventilatorkopf + Flachdachsockel, für Schachtanbindung

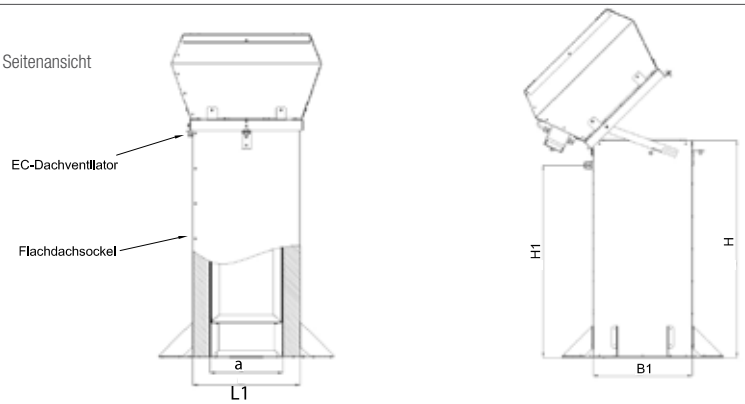
DACHSOCKEL		DSF-A10		DSF-A20		DSF-A30		DSF-A40	
L1 I L2	mm	320	520	420	620	580	780	580	780
H1 I H2	mm	320	520	420	620	580	780	580	780
B1 I B2	mm	700	620	700	620	700	620	700	620
a	mm	216		316		476		476	

Der hier beschriebene Dachsockel ist Bestandteil des Dachventilatorsets DVS-Axx (Dachsockel + Motor)

Ansicht von oben



Seitenansicht

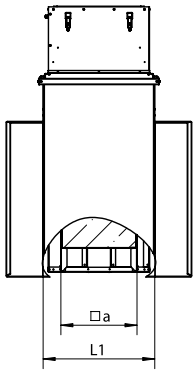


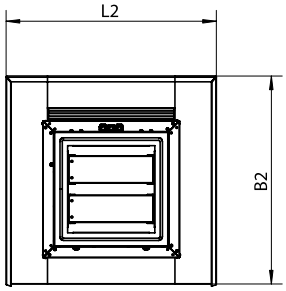
DVSDSR-A Ventilatorkopf + Steildachsockel, für Rohranschluss unten

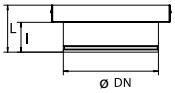
DACHSOCKEL		DSDSR-A10		DSDSR-A20		DSDSR-A30		DSDSR-A40	
L1 I L2	mm	363	670	463	770	623	930	623	930
B1 I B2	mm	363		463		623		623	
B2	mm			abhängig vom Dachneigungswinkel					
H	mm	408 ... 880		408 ... 880		408 ... 880		408 ... 880	
a I b	mm	215	320	315	420	475	580	475	580
øDN	mm	200		250		355		400	
L / l	mm	212 / 80		312 / 80		472 / 100		472 / 100	
Länge Schalldämmkulisse	mm	1.100		1.100		1.100		1.100	

Der hier beschriebene Dachsockel ist Bestandteil des Dachventilatorsets DVSDSR-Axx (Dachsockel + Motor)

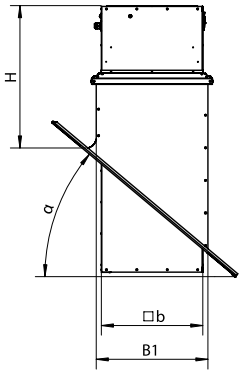
Maße in mm







Dachrohrstutzen



AWN Abluftwärmenutzungsmodul (Ventilator + Wärmeübertrager)

		AWN 500	AWN 1500	AWN 3000
Ausführung Außenaufstellung*		AWN 500 AD	AWN 1500 AD	AWN 3000 AD
Einheit bestehend aus einem Wärmeübertrager und ein EC-Ventilator		■	■	■
Standardausführung		Anschlussseite links (in Luftrichtung gesehen)		
Eigenschaften				
Abmessungen (BxHxL)	mm	634 x 1.060 x 1.290	903 x 1.154 x 1.490	1.464 x 1.340 x 1.630
Schallleistung Gehäuseabstrahlung Lwag***	dB(A)	k.A.	61	k.A.
Schallleistung Lufteintritt / Luftaustritt***	dB(A)	k.A.	61	k.A.
Gewicht	kg	69	130	207
Wärmeübertrager Luft/Wasser-Glykol - Übergabe an Tauschermedium				
Prüfdruck Mediumseite	bar	21	21	21
luftseitiger Druckverlust des Wärmeübertragers		ca. 54 Pa bei 500 m^3/h	ca. 55 Pa bei 1.500 m^3/h	ca. 42 Pa bei 3.000 m^3/h
Filterschutz G4 (mit Filterüberwachung)		■	■	■
Anschlüsse Medium seitlich - OUT / IN		Cu 3/4'' Gewinde	Cu 3/4'' Gewinde	CU 1'' Außengewinde
Standardausführung		Ethylenglycol 35 %	Ethylenglycol 35 %	Ethylenglycol 35 %
Glykoldrucksensor / Glykolauffangwanne einschließlich Zubehör		■	■	■
Kondensatwanne einschließlich Zubehör		■	■	■
Ventilator in EC-Technik				
Ventilatortyp		DV-A20	DV-A40	DV-A50
Volumenstrom @ 100 Pa		bis 500 m^3/h	bis 1.500 m^3/h	bis 3.000 m^3/h
EC-Technik		■	■	■
Anschlussmöglichkeiten (Abluftleitungen)		seitlich (2x), stirnseitig	seitlich (2x), stirnseitig	seitlich (2x), stirnseitig
Anschlussdurchmesser Abluftleitung (DN)	mm	250	355	400
Fortluftanschluss (Innenaufstellung - DN)	mm	250	355	400
SFP* @ 100 Pa***	W/m^3h	k.A.	0,103	k.A.
SFP* bei 75% @ 100 Pa***	W/m^3h	k.A.	0,08	k.A.
Leistungsaufnahme bei 75% (Auslegung)***	Watt	k.A.	100	k.A.
Reparaturschalter		■	■	■
Max. Drehzahl	U/min	3.230	2.180	1.650
Anschlussspannung		230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Nennstrom @ 100 Pa***	A	k.A.	0,69	k.A.
Nennleistung @ 100 Pa***	W	k.A.	155	k.A.
Max. Leistungsaufnahme (Motoranlauf)	Watt	168	450	520
Schutzart	IP	54	54	54
Max. Lufttemperatur	°C	40	40	40
Störmeldung		■	■	■
Elt. Anschluss		An Reparaturschalter, sonst komplett verdrahtet		
Zubehör				
Schalldämpferbox		□	□	□
Rauchmelder und Bypass für freie Abströmung im Brandfall		□	□	□
SPS-Steuerung, Schnittstellen zur Gebäudetechnik (LAN, EIB, KNX)		□	□	□

*Ausführung und technische Informationen Abluftwärmenutzung unter Dach (AWN 500 UD / AWN 1500 UD / AWN 3000 UD) auf Anfrage erhältlich.

■ standard □ optional

**SFP = volumenstrombezogene Ventilatorleistung

***Geprüft durch das Institut für Luft und Kältetechnik (ILK) Dresden. Prüfwerte für AWN 500 und AWN 3000 zum Zeitpunkt des Katalogdrucks noch nicht verfügbar.

Weitere Produktvarianten mit Kältemittel R134 A auf Anfrage.

AWN 500

Auslegung Wärmeübertrager
Bei 250 m³/h Abluftmenge / 0,925 kW / luftseitiger Druckverlust über Wärmeübertrager: ca. 19 Pa

LUFT			Seehöhe	m	0	Luftdruck	mBar	1.013
Luftvolumen	**m3/h**	**250**	Massenstrom	kg/h	300,27	Bezugstemperatur	°C	20
	m³/s	**0,07**	Geschwindigkeit	m/s	1,00	Dichte	kg/m³	1,24
Eintritt - trocken	**°C**	**20**	**Austritt - trocken**	**°C**	**9,43**	**Druckabfall trocken**	**Pa**	**18**
Eintritt - relative Feuchte	%	50	Austritt - relative Feuchte	%	96,67	**Druckabfall feucht**	**Pa**	**19**
Eintritt - Enthalpie	kJ/kg	38,52	Austritt - Enthalpie	kJ/kg	27,35	**Verdickungspunkt**	°C	**ca -20°C**
Eintritt - absolute Feuchte	g/kg	7,25	Austritt - absolute Feuchte	g/kg	7,09	**Dichte**	kg/m³	1.056,76
Leistung	kW	0,92				Wärmekapazität	kJ/kgK	3,53
Medium			**Ethylenglycol**	%	**35**	Viskosität	Pas	3,606 E-03
Medium - Eintritt	**°C**	**7**	**Mediummenge**	**m³/h**	**0,28**	Wärmeleitfähigkeit	W/mK	0,42
Medium - Austritt	**°C**	**10,14**	**Geschwindigkeit**	**m/s**	**0,35**			
Druckabfall	**kPa**	**6,7**						

Auslegung Wärmeübertrager
Bei 500 m³/h Abluftmenge / 1,47 kW / luftseitiger Druckverlust über Wärmeübertrager: ca. 54 Pa

LUFT			Seehöhe	m	0	Luftdruck	mBar	1.013
Luftvolumen	**m3/h**	**500**	Massenstrom	kg/h	300,27	Bezugstemperatur	°C	20
	m³/s	**0,14**	Geschwindigkeit	m/s	1,93	Dichte	kg/m³	1,23
Eintritt - trocken	**°C**	**20**	Austritt - trocken	°C	11,3	**Druckabfall trocken**	**Pa**	**53**
Eintritt - relative Feuchte	%	50	Austritt - relative Feuchte	%	87,17	**Druckabfall feucht**	**Pa**	**54**
Eintritt - Enthalpie	kJ / kg	38,52	Austritt - Enthalpie	kJ/kg	29,64	**Verdickungspunkt**	°C	**ca. -20°C**
Eintritt - absolute Feuchte	g / kg	7,25	Austritt - absolute Feuchte	g/kg	7,25	**Dichte**	kg/m³	1.056,46
Leistung	**kW**	**1,47**				Wärmekapazität	kJ/kgK	3,53
Medium			**Ethylenglycol**	%	**35**	Viskosität	Pas	3,496 E-03
Medium - Eintritt	°C	7	**Mediummenge**	**m³/h**	**0,28**	Wärmeleitfähigkeit	W/mK	0,42
Medium - Austritt	°C	12	**Geschwindigkeit**	**m/s**	**0,35**			
Druckabfall	kPa	6,7						

AWN 1500

Auslegung Wärmeübertrager
Bei 750 m³/h Abluftmenge / 2,91 kW* / luftseitiger Druckverlust über Wärmeübertrager: ca. 20 Pa

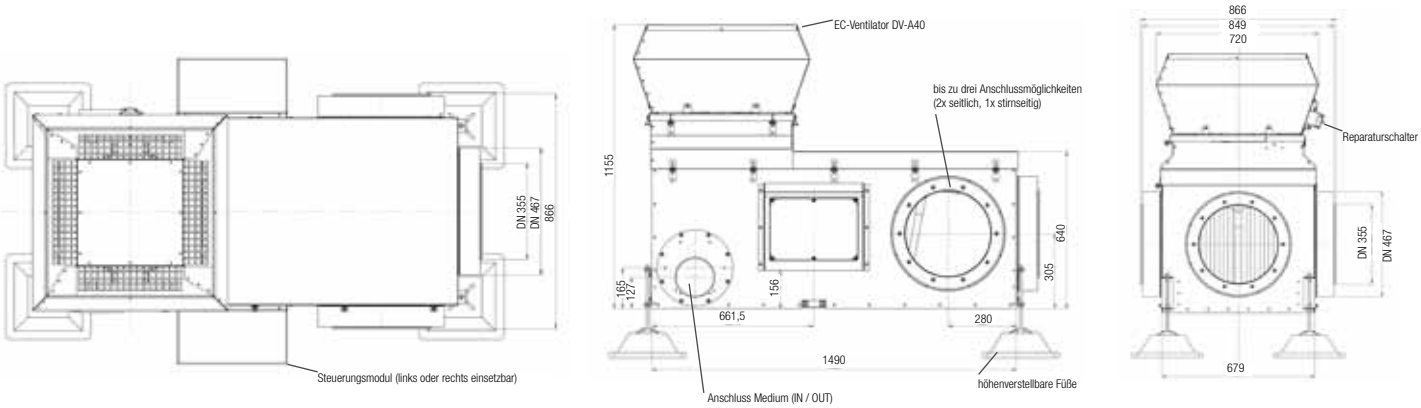
LUFT			Seehöhe	m	0	Luftdruck	mBar	1.013
Luftvolumen	**m3/h**	**750**	Massenstrom	kg/h	916,66	Bezugstemperatur	°C	20
	m³/s	**0,21**	Geschwindigkeit	m/s	1,0	Dichte	kg/m³	1,24
Eintritt - trocken	**°C**	**20**	**Austritt - trocken**	**°C**	**9,05**	**Druckabfall trocken**	**Pa**	**19**
Eintritt - relative Feuchte	%	50	Austritt - relative Feuchte	%	98,29	**Druckabfall feucht**	**Pa**	**20**
Eintritt - Enthalpie	kJ/kg	38,52	Austritt - Enthalpie	kJ/kg	26,8	**Verdickungspunkt**	°C	**ca. -20°C**
Eintritt - absolute Feuchte	g/kg	7,25	Austritt - absolute Feuchte	g/kg	7,03	**Dichte**	kg/m³	1,056,46
Leistung	kW	2,91				Wärmekapazität	kJ/kgK	3,53
Medium			**Ethylenglycol**	%	**35**	Viskosität	Pas	3,496 E-03
Medium - Eintritt	**°C**	**7**	**Mediummenge**	**m³/h**	**0,867**	Wärmeleitfähigkeit	W/mK	0,42
Medium - Austritt	**°C**	**10,24**	**Geschwindigkeit**	**m/s**	**0,546**			
Druckabfall	**kPa**	**15,8**						

Auslegung Wärmeübertrager
Bei 1.500 m³/h Abluftmenge / 4,48 kW* / luftseitiger Druckverlust über Wärmeübertrager: ca. 55 Pa

LUFT			Seehöhe	m	0	Luftdruck	mBar	1.013
Luftvolumen	**m3/h**	**1.500**	Massenstrom	kg/h	916,66	Bezugstemperatur	°C	20
	m³/s	**0,42**	Geschwindigkeit	m/s	2,03	Dichte	kg/m³	1,24
Eintritt - trocken	**°C**	**20**	Austritt - trocken	°C	11,15	**Druckabfall trocken**	**Pa**	**55**
Eintritt - relative Feuchte	%	50	Austritt - relative Feuchte	%	88,03	**Druckabfall feucht**	**Pa**	**55**
Eintritt - Enthalpie	kJ / kg	38,52	Austritt - Enthalpie	kJ/kg	29,49	**Verdickungspunkt**	°C	**ca. -20°C**
Eintritt - absolute Feuchte	g / kg	7,25	Austritt - absolute Feuchte	g/kg	7,25	**Dichte**	kg/m³	1.056,46
Leistung	**kW**	**4,48**				Wärmekapazität	kJ/kgK	3,53
Medium			**Ethylenglycol**	%	**35**	Viskosität	Pas	3,496 E-03
Medium - Eintritt	°C	7	**Mediummenge**	**m³/h**	**0,87**	Wärmeleitfähigkeit	W/mK	0,42
Medium - Austritt	°C	12	**Geschwindigkeit**	**m/s**	**0,546**			
Druckabfall	kPa	15,8						

*Geprüft durch das Institut für Luft und Kältetechnik (ILK) Dresden. Prüfwerte für AWN 500 und AWN 3000 zum Zeitpunkt des Katalogdrucks noch nicht verfügbar.

Maße in mm



AWN 3000

Auslegung Wärmeübertrager
Bei 1.500 m³/h Abluftmenge / 5,90 kW / luftseitiger Druckverlust über Wärmeübertrager: ca. 16 Pa

LUFT			Seehöhe	m	0	Luftdruck	mBar	1.013
Luftvolumen	**m3/h**	**1.500**	Massenstrom	kg/h	2014,12	Bezugstemperatur	°C	20
	m³/s	**0,42**	Geschwindigkeit	m/s	0,87	Dichte	kg/m³	1,25
Eintritt - trocken	**°C**	**20**	**Austritt - trocken**	**°C**	**9**	**Druckabfall trocken**	**Pa**	**15**
Eintritt - relative Feuchte	%	50	Austritt - relative Feuchte	%	98,06	**Druckabfall feucht**	**Pa**	**16**
Eintritt - Enthalpie	kJ/kg	38,52	Austritt - Enthalpie	kJ/kg	26,65	**Verdickungspunkt**	°C	**ca -20°C**
Eintritt - absolute Feuchte	g/kg	7,25	Austritt - absolute Feuchte	g/kg	6,99	**Dichte**	kg/m³	1.056,78
Leistung	kW	5,9				Wärmekapazität	kJ/kgK	3,53
Medium			**Ethylenglycol**	%	**35**	Viskosität	Pas	3,496 E-03
Medium - Eintritt	**°C**	**7**	**Mediummenge**	**m³/h**	**1,91**	Wärmeleitfähigkeit	W/mK	0,42
Medium - Austritt	**°C**	**9,99**	**Geschwindigkeit**	**m/s**	**0,64**			
Druckabfall	**kPa**	**21,9**						

Auslegung Wärmeübertrager
Bei 3.000 m³/h Abluftmenge / 9,88 kW / luftseitiger Druckverlust über Wärmeübertrager: ca. 42 Pa

LUFT			Seehöhe	m	0	Luftdruck	mBar	1.013
Luftvolumen	**m3/h**	**3.000**	Massenstrom	kg/h	2014,12	Bezugstemperatur	°C	20
	m³/s	**0,83**	Geschwindigkeit	m/s	1,74	Dichte	kg/m³	1,25
Eintritt - trocken	**°C**	**20**	Austritt - trocken	°C	10,27	**Druckabfall trocken**	**Pa**	**42**
Eintritt - relative Feuchte	%	50	Austritt - relative Feuchte	%	93,25	**Druckabfall feucht**	**Pa**	**42**
Eintritt - Enthalpie	kJ / kg	38,52	Austritt - Enthalpie	kJ/kg	28,57	**Verdickungspunkt**	°C	**ca. -20°C**
Eintritt - absolute Feuchte	g / kg	7,25	Austritt - absolute Feuchte	g/kg	7,24	**Dichte**	kg/m³	1.06
Leistung	**kW**	**9,88**				Wärmekapazität	kJ/kgK	3,53
Medium			**Ethylenglycol**	%	**35**	Viskosität	Pas	3,496 E-03
Medium - Eintritt	°C	7	**Mediummenge**	**m³/h**	**1,9**	Wärmeleitfähigkeit	W/mK	0,42
Medium - Austritt	°C	12	**Geschwindigkeit**	**m/s**	**0,64**			
Druckabfall	kPa	21,8						

TDSF - TDSFA Telefonieschalldämpfer für die Innenmontage

		TDSF 100.1000.50	TDSF 125.1000.50	TDSF 140.1000.50	TDSF 160.1000.50	TDSF 200.1000.50	TDSF 250.1000.50	TDSF 315.1000.50
Passend für Aereco Ventilatoren EFH und MFH		■	■	■	■	■	■	■
Innenaufstellung		■	■	■	■	■	■	■
Durchmesser (andere Durchmesser auf Anfrage)	mm	100	125	140	160	200	250	315
Länge (andere Längen auf Anfrage)	mm	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
Schallschutzpackung	mm	50	50	50	50	50	50	50
Mit Schallschutzpackung 25 mm / Länge 750 mm erhältlich		■	■	■	■	-	-	-
Nicht brennbar nach DIN 4102 Kl. A1		■	■	■	■	■	■	■
Temperaturbeständigkeit		bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C
Einsatzdämpfung (dB) in Oktavenbändern (Hz)								
63 ; 125 ; 250	dB	2 ; 11 ; 16	1 ; 7 ; 13	1 ; 7 ; 13	1 ; 5 ; 10	3 ; 4 ; 9	2 ; 4 ; 8	2 ; 3 ; 6
500 ; 1 000 ; 2 000	dB	28 ; 46 ; 58	24 ; 41 ; 45	24 ; 41 ; 45	21 ; 39 ; 30	16 ; 32 ; 22	16 ; 33 ; 15	12 ; 25 ; 11
4 000 ; 8 000	dB	36 ; 36	29 ; 28	29 ; 28	20 ; 18	15 ; 15	11 ; 12	8 ; 11
Eigenschaften								
Masse	kg	1,3	1,7	1,7	1,9	2,4	3,0	3,4

		TDSFA 100.900.50	TDSFA 125.900.50	TDSFA 160.900.50	TDSFA 200.900.50	TDSFA 250.900.50	TDSFA 315.900.100	TDSFA 355.900.100
Passend für Aereco Ventilatoren MFH		■	■	■	■	■	■	■
Außenaufstellung		■	■	■	■	■	■	■
Durchmesser (andere Durchmesser auf Anfrage)	mm	100	125	160	200	250	315	355
Länge (andere Längen auf Anfrage)	mm	900	900	900	900	900	900	900
Schallschutzpackung	mm	50	50	50	50	50	100	100
Nicht brennbar nach DIN 4102 Kl. A1		■	■	■	■	■	■	■
Temperaturbeständigkeit		bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C	bis 200°C
Einsatzdämpfung (dB) in Oktavenbändern (Hz)								
63 ; 125 ; 250	dB	2 ; 10 ; 18	1 ; 7 ; 14	1 ; 5 ; 12	2 ; 4 ; 11	2 ; 4 ; 9	4 ; 7 ; 13	4 ; 6 ; 13
500 ; 1 000 ; 2 000	dB	36 ; 60 ; 61	31 ; 54 ; 59	27 ; 50 ; 41	21 ; 40 ; 27	20 ; 38 ; 19	21 ; 20 ; 11	18 ; 16 ; 9
4 000 ; 8 000	dB	51 ; 28	38 ; 21	25 ; 14	16 ; 11	11 ; 10	7 ; 8	6 ; 6
Eigenschaften								
Masse	kg	5	7	8	10	12	18	20

Telefonieschalldämpfer verringern die Übertragung des Kanalschallpegels vom Ventilator über die Rohrleitung zu der Wohneinheit. Sie sind für Innen- (Typ TDSF) oder Außenmontage (Typ TDSFA) erhältlich.

Schalldruckpegel einfach berechnen (Dachventilatoren DV...):

Um den Schalldruckpegel des Ventilators bei einer bestimmten Entfernung zu berechnen, soll diese Tabelle eine kleine Hilfestellung geben.

Beachte jedoch:
Werte gelten nur für Freifeldaufstellung und nur für eine freie Schallabstrahlung in allen Richtungen (ohne Reflektionen).
Hier gilt:
Der Schallpegel nimmt im Freifeld mit 6 dB pro Abstandsverdoppelung ab (6 dB von 1 auf 2 Meter, 6 dB von 2 auf 4 Meter, usw.).

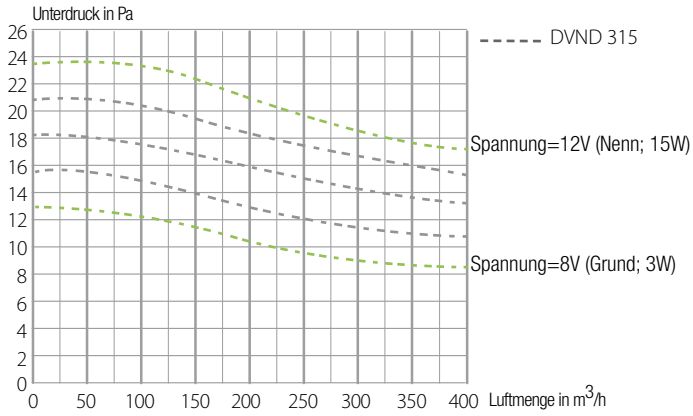
Schalldruckpegel in dB(A) in 3 Meter Entfernung \ Entfernung in Meter	1	2	4	6	8	10
40	50	44	38	34	32	30
43	53	47	41	37	35	33
45	55	49	43	39	37	35
48	58	52	46	42	40	38
49	59	53	47	43	41	39
50	60	54	48	44	42	40
51	61	55	49	45	43	41
55	65	59	53	49	47	45
58	68	62	56	52	50	48
63	73	67	61	57	55	53

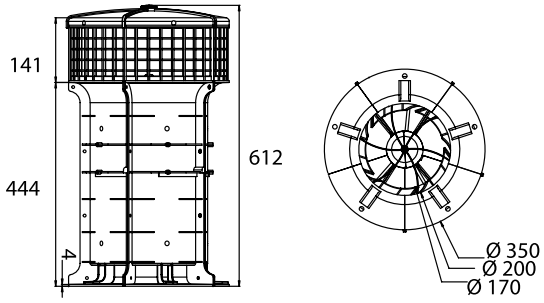
DVND Niederdruckventilator

		DVND 315
Niederdruckventilator		DVND 315
Niederdruckventilator mit Dachklappsockel		DVNDS 315
Lufttechnische Angaben		
Max. Luftmenge	m³/h	400
Unterdruck @ 400 m³/h	Pa	17 Pa @ 12 V
Akustische Angaben		
Schalldruckpegel in 3 Meter Entfernung	dB(A)	32
Elektrische Angaben		
Spannung		8 V DC bzw. 12 V DC
Nennstrom	A	1
EC Technik		■
Leistungsaufnahme @ 300 m³/h - 12V	W	15
Volumenstrombezogene Ventilatorleistung @ max. Luftmenge	W/m³h	0,04
Eigenschaften		
Gewicht DVND 315	kg	5,5
Farbe		schwarz
Material		PAA 66 35 % F.V.
Maße	mm	612 x ø350
Montage		
Ansaugung	mm	ø240
Schachtkopf	mm	■
Betrieb		
Direktantrieb		■
Max. Drehzahl	U/min	1 000
Zubehör		
Stromversorgungs- und Regeleinheit (SVRE DVND 315)		□

Wichtig: die lufttechnischen Angaben wurden gemäß EN 13141-5 gemessen; sie betreffen den Ventilator allein, ohne Berücksichtigung der Unterdruckverluste im Schacht

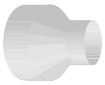
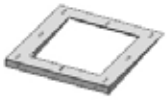
■ standard □ optional





ZUBEHÖR FÜR ABLUFTANLAGEN

	Produkttyp	Beschreibung
Zuluft		
	ZVK xx/1 Holz weiß	Velux-Griffleiste mit ZFHNV 30 Für die Velux-Breiten 78 / 94 / 114 / 134
	ZVK xx/1 Holz natur	Velux-Griffleiste mit ZFHNV 30 Für die Velux-Breiten 78 / 94 / 114 / 134
	VF 03 - VF 02	Verschlusshebel für ZFHN 30 - Verschlusshebel für ZFH 40
	VRW 01	Verschlusshebel für ZWRH 30
	Luftkanal 02	Teleskopluftkanal für Fensterhohlkammerprofil passend für ZFH... 5-35, ZF... 30, ZF... 40, ZF... 50
	Luftkanal 02 Verlängerung	Verlängerung für Luftkanal 02
	Metallkanal für ZWRH 30	Metallkanal zur Überbrückung der Rollladenkasten-dämmung passend für ZWRH 30
	SK 01	Schallkulisse passend für ZF... 40, ZF... 50
	SK 03	Akustische Grundplatte passend für ZFH 5-35 und ZFHV 5-35 Ersatzteil für Standardplatte des ALD
	LMB 01 mit Adapter ø 125 mm	Luftmengenbegrenzer passend für ZWRHV 40 (Einschub in KWK 04)
	Putzabdeckung ZWRH 30	Abdeckung des Metallkanals am Rolladenkasten zur Anbringung des Putzes
	Putzabdeckung KWHRVA 02 WDVS	Abdeckung des Metallkanals an der Aussenwand zur Anbringung des Putzes
Abluft		
	AS 125 Serie 80	Anschlussstutzen ø 125 mm passend für Abluftelemente Serie 80
	ETS 100	Einschubtelefonieschalldämpfer ø 100 mm passend für Abluftelemente
	ETS 125	wie oben, jedoch in ø 125 mm
	RC 01	Fernbedienung für AHRC 80 / AHFSRC 80 zur Aktivierung der Intensivlüftung

	Produkttyp	Beschreibung
Zubehör		
	AVR 80	Decken- und Wandschott Ø80 mm
	AVR 100	Decken- und Wandschott Ø100 mm
	AVR 125	Decken- und Wandschott Ø125 mm
	AVR 140	Decken- und Wandschott Ø140 mm
	AVR 160	Decken- und Wandschott Ø160 mm
	AVR 180	Decken- und Wandschott Ø180 mm
	AVR 200	Decken- und Wandschott Ø200 mm
	DDH 125 rot**	Dachhaube rot Ø125 mm
	DDH 125 schwarz	Dachhaube schwarz Ø125 mm
	DDH 160 rot*	Dachhaube rot Ø160 mm
	DDH 160 schwarz	Dachhaube schwarz Ø160 mm
	DDH 200 rot**	Dachhaube rot Ø200 mm
	DDH 250 rot**	Dachhaube rot Ø250 mm
	DDH 315 rot**	Dachhaube rot Ø315 mm
	DDF 125 schwarz	Dachhaube (Flachdach) schwarz Ø125 mm
	DDF 160 schwarz	Dachhaube (Flachdach) schwarz Ø160 mm
	WHF 100	Fortluftgitter Kunststoff Ø100 mm
	WHF 125	Fortluftgitter Kunststoff Ø125 mm
Ventilatoren		
	VESA 250/80	Anschlussstutzen VES 250 Ø80 mm
	VESA 250/100	Anschlussstutzen VES 250 Ø100 mm
	VESA 250/125	Anschlussstutzen VES 250 Ø125 mm
	DRS-A10	Dachrohrstutzen ø200 mm
	DRS-A20	Dachrohrstutzen ø250 mm
	DRS-A30	Dachrohrstutzen ø355 mm
	DRS-A40	Dachrohrstutzen ø400 mm
	DEV-A10	Elastische Verbindung für Rohranschluss - Baureihe A10
	DEV-A20	Elastische Verbindung für Rohranschluss - Baureihe A20
	DEV-A30	Elastische Verbindung für Rohranschluss - Baureihe A30
	DEV-A40	Elastische Verbindung für Rohranschluss - Baureihe A40
	DAB3-A10	Ausgleichsblech für Dachneigungen 3° - Baureihe A10
	DAB3-A20	Ausgleichsblech für Dachneigungen 3° - Baureihe A20
	DAB3-A30	Ausgleichsblech für Dachneigungen 3° - Baureihe A30
	DAB3-A40	Ausgleichsblech für Dachneigungen 3° - Baureihe A40
	DAB4-A10	Ausgleichsblech für Dachneigungen 4° - Baureihe A10
	DAB4-A20	Ausgleichsblech für Dachneigungen 4° - Baureihe A20
	DAB4-A30	Ausgleichsblech für Dachneigungen 4° - Baureihe A30
	DAB4-A40	Ausgleichsblech für Dachneigungen 4° - Baureihe A40

BRANDSCHUTZKANALSYSTEM K90-18017 S

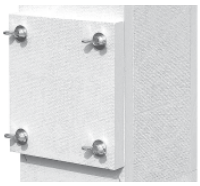
BESTANDTEILE DES KANALSYSTEMS

Brandschutzkanal

Seite 111

Absperrvorrichtung

Seite 112



Boden und Revision

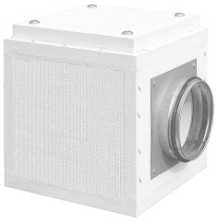
Seite 113

Aufhängelasche

Seite 114

Steckverbinder

Seite 114



Anschlussbox

Seite 115

Brandschutzkanalsystem

Zubehörteile

Wetterfeste Anschlussbox **Seite 116**
Versatzelement **Seite 117**
Schalldämpfer **Seite 117**

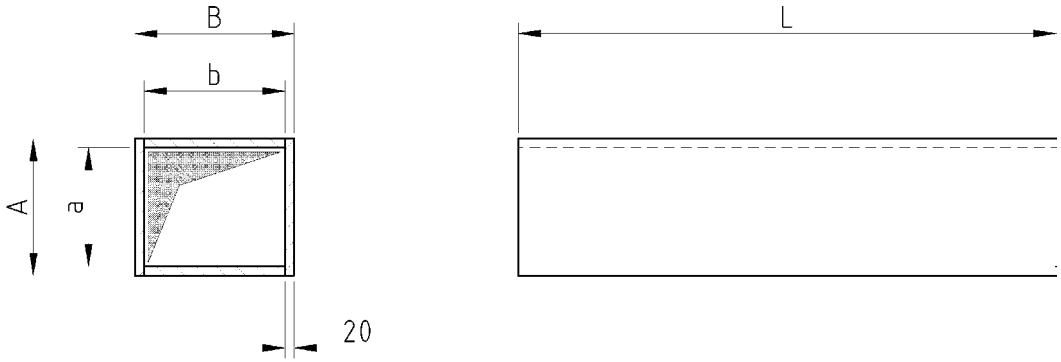
VENTISAFE Kanalelement

	VSA.120
Brandschutzkanalsystem nach DIN 18017-3	JA
Bauaufsichtliche Zulassung: Systemzulassung-Klassifizierung K 90-18017 S	DiBT-Zulassungsnr.: Z-41.6-650
Eigenschaften	
Material	Kalzium-Silikat
Baustoffklasse	A1, nicht brennbar, DIN 4102
Feuerwiderstandsklasse	K 90 – 18017 S
Länge Kanalelement (L) - Endstücke sind problemlos mit normalem Werkzeug kürzbar	1.200 mm
Farbe	weiß
Lieferbares Zubehör	Revisionsöffnungen, Telefonieschalldämpfer, Aufhängelaschen, Endboden, Anschlussbox

Standardgrößen*	lichtes Maß in mm a x b	Außenmaß in mm a x b	Volumenstrom in m^3/h bei 3 m/s	Volumenstrom in m^3/h bei 5 m/s	Gewicht in kg
VSA.120.100.100	100 x 100	140 x 140	108	180	7
VSA.120.125.125	125 x 125	165 x 165	169	281	8
VSA.120.140.140	140 x 140	180 x 180	212	353	9
VSA.120.150.150	150 x 150	190 x 190	243	405	9
VSA.120.170.170	170 x 170	210 x 210	312	520	10
VSA.120.190.190	190 x 190	230 x 230	390	650	12
VSA.120.240.240	240 x 240	280 x 280	622	1.037	14
VSA.120.300.300	300 x 300	340 x 340	972	1.620	18

*andere Querschnitte auf Anfrage erhältlich

Maße in mm



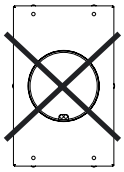
VENTISAFE Absperrvorrichtung

		VSA.ASV2.100	VSA.ASV2.125
verhindert die Brandübertragung in andere Geschosse am Kanalanschluss		JA	JA
Einbau horizontal		JA	JA
Einbau vertikal		JA	JA
Abmessungen in mm			
øD		100	125
B		225	271
H		141	166
b		202	248
h		85	110
Eigenschaften			
Gewicht	kg	1,50	1,90
Material Gehäuse und Anschluss-Stutzen		verzinktes Stahlblech	verzinktes Stahlblech
Material arretierte Absperrscheiben		Edelstahl	Edelstahl

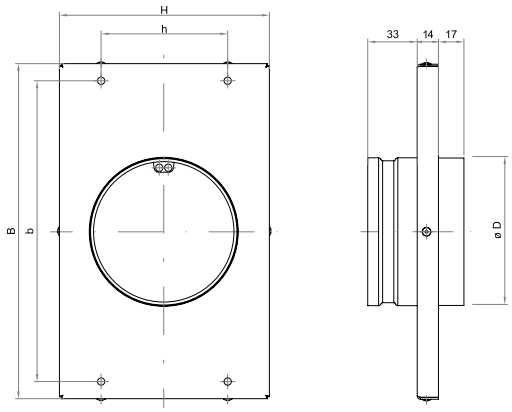
Beachte: Es dürfen bis zu drei Absperrvorrichtungen je Nutzungseinheit montiert werden.
Zum Einbau der ASV2 in Horizontalrichtung muss die Schachtbreite mindestens dem Maß B entsprechen.

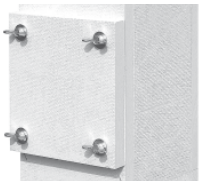
Brandschutzkanalsystem

Maße in mm



Beachte: Lotauge darf nicht nach unten zeigen!





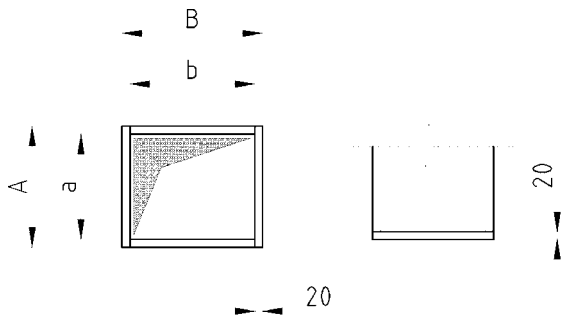
VENTISAFE Boden und Revisionsöffnung

Endboden montiert	VSA. BOM.100.100	VSA. BOM.125.125	VSA. BOM.140.140	VSA. BOM.170.170	VSA. BOM.190.190	VSA. BOM.240.240	VSA. BOM.300.300
An einem Kanal- oder Formteil montiert							
Abmessungen in mm							
a	100	125	140	170	190	240	300
b	100	125	140	170	190	240	300
A	140	165	180	210	230	280	340
B	140	165	180	210	230	280	340

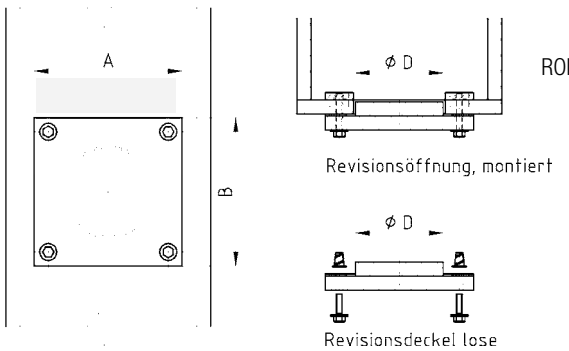
Revisionsöffnung, montiert	VSA.ROM.60	VSA.ROM.80	VSA.ROM.100	VSA.ROM.125
Revisionsöffnung, lose	VSA.ROL.60	VSA.ROL.80	VSA.ROL.100	VSA.ROL.125
Passend für Vorzugsgröße	100 x 100	125 x 125	140 x 140 150 x 150	170 x 170 190 x 190 240 x 240 300 x 300
Mit Schraubbefestigung an einem Kanal- oder Formteil montiert oder lose				
Abmessungen in mm				
øD	60	80	100	125
A	140	160	180	205
B	140	160	180	205

Maße in mm

Endboden BOM, montiert



Revisionsöffnung ROL, lose; ROM, montiert



ROM, montiert

ROL, lose

Brandschutzkanalsystem

VENTISAFE Aufhängelasche, Brandschutzkleber und Steckverbinder

Aufhängelasche	VSA.AHL.Set
Inhalt	2 Stück Aufhängelaschen 8 Stück Schnellschrauben 4,0 x 30

Max. Belastung: 650 N (65 kg) pro Laschenpaar.
Für die Lastabtragung können handeslübliche Installationsschienen mit den Mindestabmessungen 28 x 17 x 1,25 mm verwendet werden (lose auf Geschossdecke aufgelegt).

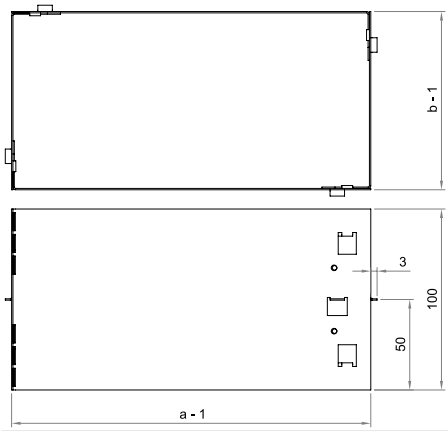
Brandschutzkleber	VSA.AHL.Set
Inhalt	ausreichend für ca. 1 Etage oder 5 Kanalverbindungen

Zur Abdichtung der Kanalteile untereinander sowie zur Abdichtung der Absperrvorrichtung am Brandschutz-Kanal. Verarbeitung direkt aus Folienschlauch, keine Werkzeuge erforderlich.

Steckverbinder	VSA. STV.100.100	VSA. STV.125.125	VSA. STV.140.140	VSA. STV.150.150	VSA. STV.170.170	VSA. STV.190.190	VSA. STV.240.240	VSA. STV.300.300
Abmessungen in mm								
a	100	125	140	150	170	190	240	300
b	100	125	140	150	170	190	240	300

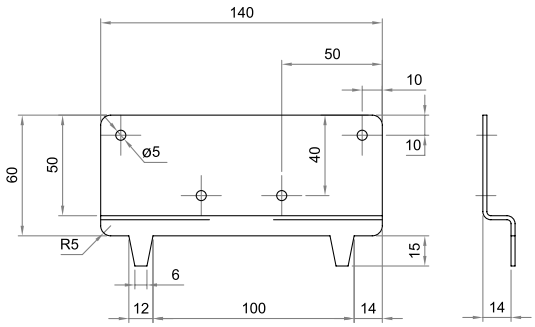
Der Steckverbinder STV ist gebrauchsmustergeschützt (EO4F 20 2005 0100 94.3).

Maße in mm



Steckverbinder STV

Aufhängelasche AHL



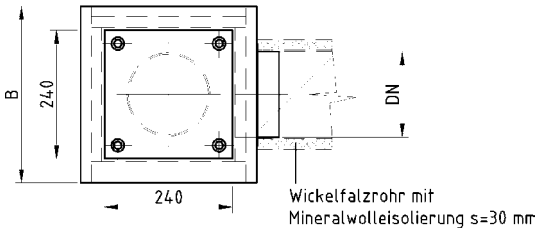
VENTISAFE Anschlussbox

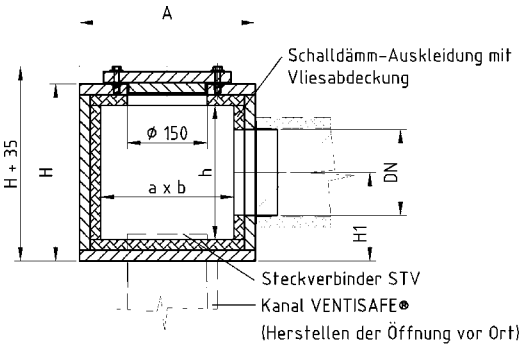
Anschlussbox	VSA. ABX.125	VSA. ABX.140	VSA. ABX.160	VSA. ABX.180	VSA. ABX.200	VSA. ABX.225	VSA. ABX.280	VSA. ABX.355
Passend für Vorzugsgrößen (lichter Maß)	100 x 100	125 x 125	140 x 140	150 x 150	170 x 170	190 x 190	240 x 240	300 x 300
Abmessungen in mm								
DN	125	140	160	180	200	225	280	355
a	160	160	250	250	250	250	350	370
b	160	160	250	250	250	250	350	370
h	160	160	250	250	250	250	350	370
A	240	240	330	330	330	330	430	450
B	240	240	330	330	330	330	430	450
H	240	240	330	330	330	330	430	450
H1	120	120	165	165	165	165	215	225

Anwendung:
Horizontale Verzüge oder Zusammenführung von Lüftungssträngen im Drempeloder Dachgeschoss. Anschluss von isoliertem Wickelfalzrohr ohne zusätzliche Absperrvorrichtungen (Isolierstärke min. 30 mm, Schmelztemperatur > 1.000 °C nach DIN 4102-17).

Verbindung zum Brandschutz-Kanal:
Die Anschlussbox wird bei nicht quadratischen Querschnitten mit geschlossenem Boden geliefert. Die Öffnung für die Verbindung mit dem Steigestrang kann vor Ort mit einer Stichsäge hergestellt werden (Absaugung wird empfohlen).

Maße in mm





Brandschutzkanalsystem

ZUBEHÖR VENTISAFE wetterfeste Anschlussbox

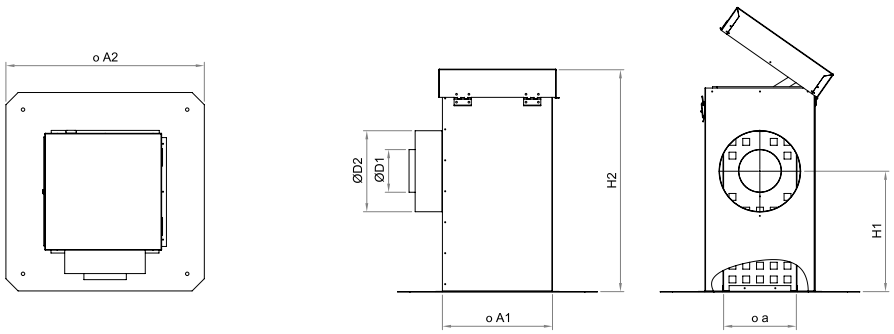
Wetterfeste Anschlussbox	VSA. ABXW.140	VSA. ABXW.160	VSA. ABXW.180	VSA. ABXW.200	VSA. ABXW.225	VSA. ABXW.280	VSA. ABXW.355
Passend für Vorzugsgrößen (lichter Maß)	125 x 125	140 x 140	150 x 150	170 x 170	190 x 190	240 x 240	300 x 300
Abmessungen in mm							
D1	140	160	180	200	225	280	355
D2	250	270	290	310	335	390	465
A1	320	320	420	420	420	420	580
A2	520	520	620	620	620	620	780
H1	310	310	350	350	350	410	410
H2	650	650	650	650	650	750	750
a	220	220	320	320	320	320	480

Anwendung:
Wärmebrückenfreie Konstruktion für horizontale Verzüge oder Zusammenführung von Lüftungssträngen auf Flachdächern oder leicht geneigten Dächern. Anschlussmöglichkeit für isoliertes Wickelfalzrohr, Isolierdicke 50 mm. Revisionsöffnung aufklappbar. Vollständig isoliert und schalldämpfend ausgekleidet.

Verbindung zum Brandschutz-Kanal:
Der Brandschutzkanal wird bündig mit der Rohdecke angeordnet, auf die die wetterfeste Anschlussbox montiert wird. Ein luftdichter Deckenverguss ist erforderlich.

Brandschutzkanalsystem

Maße in mm



Dieses Bauteil ist nicht Bestandteil des Brandschutzkanalsystems Ventisafe mit Systemzulassung: Zubehörteil!

ZUBEHÖR VENTISAFE Versatzelement, Telefonieschalldämpfer

Versatzelement		VSA. VE.100.100	VSA. VE.125.125	VSA. VE.140.140	VSA. VE.150.150	VSA. VE.170.170	VSA. VE.190.190	VSA. VE.240.240	VSA. VE.300.300
Passend für Vorzugsgrößen (lichter Maß)		100 x 100	125 x 125	140 x 140	150 x 150	170 x 170	190 x 190	240 x 240	300 x 300
Abmessungen in mm									
Versatzmaß e					max. 0,8 x a bzw. 0,8 x b				
m		100	100	100	100	100	100	100	100
n		100	100	100	100	100	100	100	100
Länge L		600	600	600	600	600	600	600	600

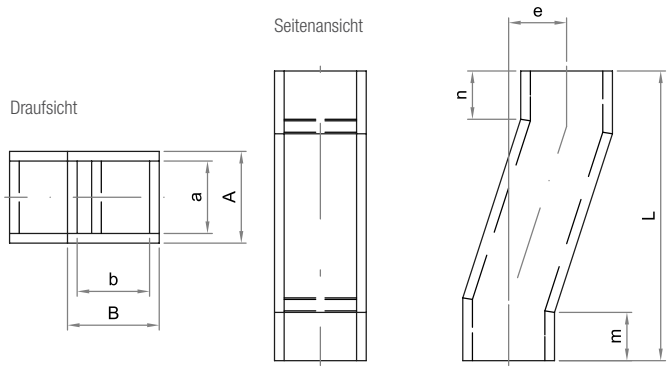
Anwendung: Ausgleich geringfügiger Bauteiltoleranzen am Baukörper.
Abmessungen A, a, B und b: Siehe Seite 111.

Telefonieschalldämofer		VSA. TSD.100.100	VSA. TSD.125.125	VSA. TSD.140.140	VSA. TSD.150.150	VSA. TSD.170.170	VSA. TSD.190.190	VSA. TSD.240.240	VSA. TSD.300.300
Passend für Vorzugsgrößen (lichter Maß)		100 x 100	125 x 125	140 x 140	150 x 150	170 x 170	190 x 190	240 x 240	300 x 300
Abmessungen in mm									
Länge		600	600	600	600	600	600	600	600
a		100	125	140	150	170	190	240	300
b		100	125	140	150	170	190	240	300
A		240	265	280	290	310	330	380	440
B		240	265	280	290	310	330	380	440
Einfügungsdämpfung									
D_e, 250	dB	18	15	14	13	12	11	8	8

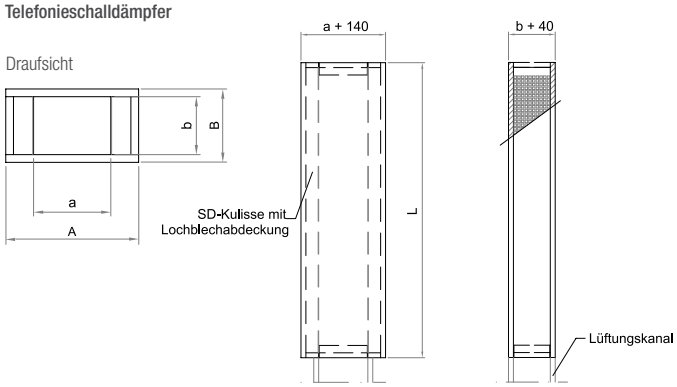
Brandschutzkanalsystem

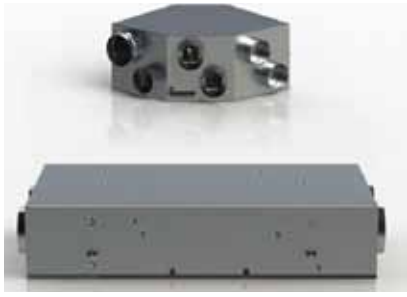
Maße in mm

Versatzelement



Telefonieschalldämpfer





XP1 raumweise bedarfsgeführte Zu- und Abluftanlage mit WRG

		XP1 Lüftungsgerät
Lufttechnische Angaben		
Max. Luftmenge	m^3/h	170
Zuluftseitiger Unterdruck	Pa	25
Min. - Max. Luftmenge pro Zuluftdurchlass	m^3/h	10 - 34
Anzahl Regelungsstufen pro Zuluftdurchlass		5
Abluftseitiger Unterdruck	Pa	60
Eingesetzte Abluftelemente		bedarfsgeführte Abluftelemente Serie 80
Luftmengenbalancierung (Zu- und Abluft)		automatisch
Akustische Angaben		
Schallleistungspegel Lw @ 165 m^3/h	dB(A)	46.3
Elektrische Angaben		
Stromversorgung		230 VAC, 50 Hz
Motortyp		EC (x2)
Leistungsaufnahme @ 112 m^3/h	W	30
Leistungsaufnahme @ 160 m^3/h	W	42
Verbindung XP1-Hub - XP1-Lüftungsgerät		RJ45
Elektrische Versorgung der CO_2-Sensoren		RJ11
Eigenschaften		
Wärmeübertrager		Aluminium / Gegenstrom - 85 %
Filter		zuluftseitig: G4 + F7 / abluftseitig: G4
Gewicht	kg	40
Farbe		Metall
Material (Gehäuse)		stahlverzinkt mit akustischer und thermischer Isolierung
Abmessungen	mm	mit Anschlüsse: 260 x 650 x 1 240 ohne Anschlüsse: 260 x 650 x 1 160
Zertifikate		CE, VDE
Montage		
Max. Anzahl Wohn- und Schlafräume		5
Max. Anzahl Ablufträume		4
Anschlüsse		2 x (2 x ø160 mm)
Installation		nur horizontal, an der Decke. 4 Fixierungspunkte
Andere Funktionen		
By-pass		zuluftseitig: 100 % / durch die externe Temperatur gesteuert. Auch für das Free-cooling verwendet
Vorerwärmung		über elektrisches Heizregister in der Zuluftleitung (Zubehörteil)
Frostschutz		durch Vorerwärmung der bedarfsgeführten Luftzufuhr
Kondensatablauf		abluftseitig durch seitliche Kondensatschläuche (ø16 mm). Pumpe optional erhältlich (Zubehör) (ø6 mm)

		XP1 Hub
Gewicht	kg	11
Farbe		Metall
Material (Gehäuse)		stahlverzinkt mit akustischer und thermischer Isolierung
Rohranschlüsse	mm	Zuluft: 5 x ø100 mm Kompensation / Balancierung: 1 x ø125 mm XP1 Lüftungsgerät: 1 x ø160 mm

Die hier angegebenen technischen Daten basieren auf den Prübericht vom CETIAT N.1214017 (Prüfung nach DIN EN 13141-7).

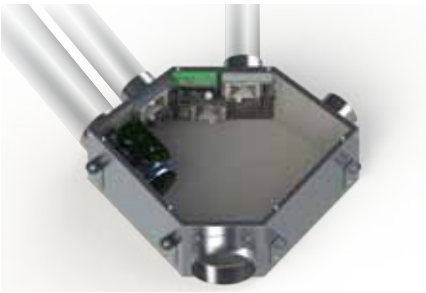
XP1 Zu- und Abluftanlage mit WRG - Bestandteile:

	XP1-Lüftungsgerät Zu- und Abluftanlage mit WRG und Balancierung Luftmengen
	XP1-Hub Luftverteilungsbox für die Zuluft
	ZEL 100 Zuluftdurchlass (DN 100 mm)
	ZEL 125 Zuluftdurchlass für die Balancierung (DN 125 mm)
	S-CO2 CO_2-Sensor
	Serie 80 bedarfsgeführte Abluftelemente mit Feuchteerfassung / Präsenzerfassung oder weitere Sensoren
	Serie 80 b Abluftelement für die Balancierung
	KV 01 Abluftkompensationsventil
	TCF 01 Touchscreen-Farbdisplay zur Anzeige / Einstellung und Kontrolle des Lüftungssystems

Weitere Komponenten, wie zum Beispiel der Vorheizregister oder die Kondensatpumpe, können eingesetzt werden; ggf. müssen die Mündungen der Lüftungsleitungen durch Brandschutzklappen gesichert werden.

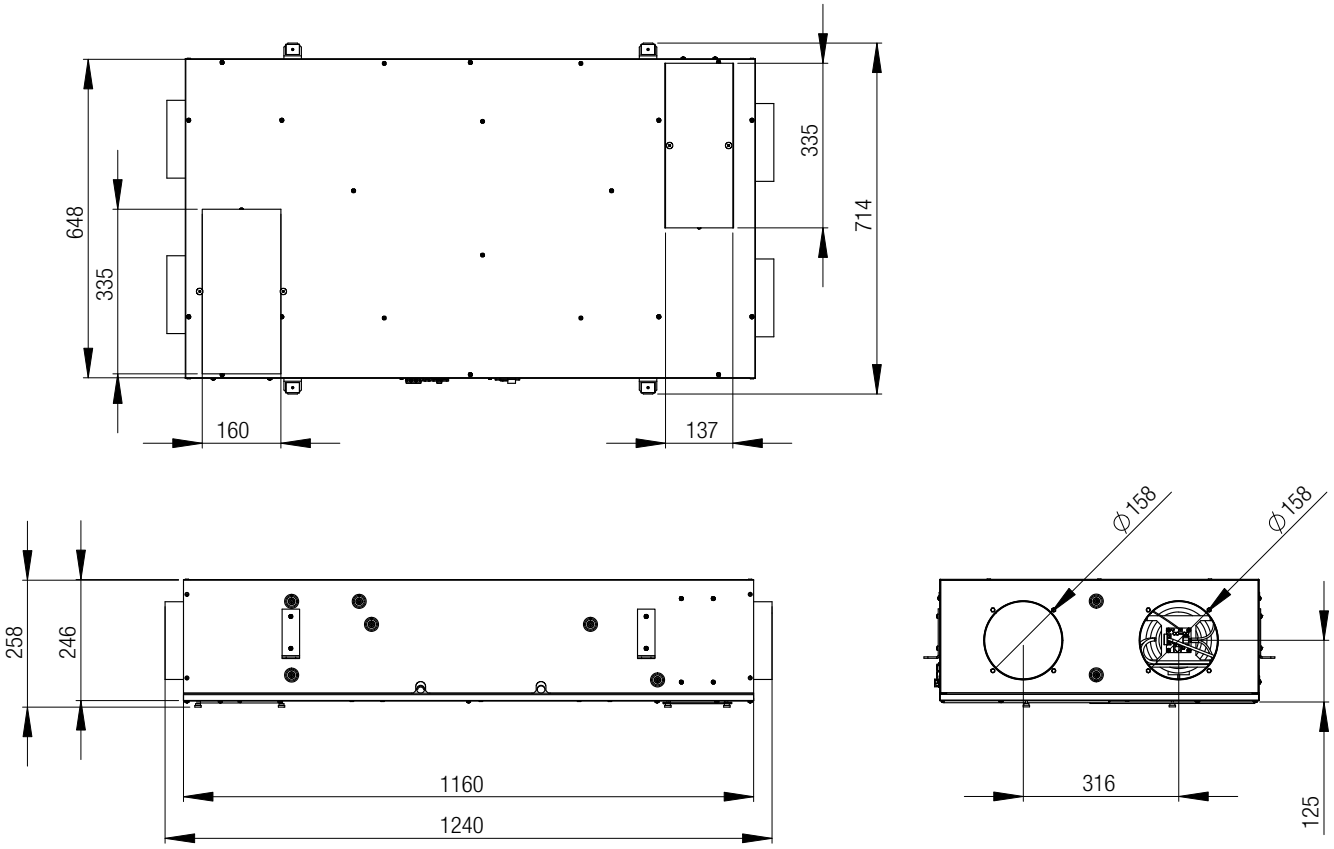
Wie steuert der XP1-Hub die jeweils benötigten Zu- und Abluftmengen Raum für Raum?

Abluftseitig werden feuchtegeführte Abluftelemente eingesetzt. Das Management der Frischluftzufuhr erfolgt über ein eigenes Bauteil: die Luftverteilungsbox XP-1 Hub. Sie ist mit bis zu 5 gesteuerten Ventilen ausgestattet, die mit den Zuluftdurchlässen verbunden sind und kann somit die gewünschten Zuluftmengen in Abhängigkeit der im jeweiligen Raum gemessen CO2-Konzentration steuern. Ein zusätzliches Ventil ist für die Balancierung der Ab- und Zuluftmengen notwendig.

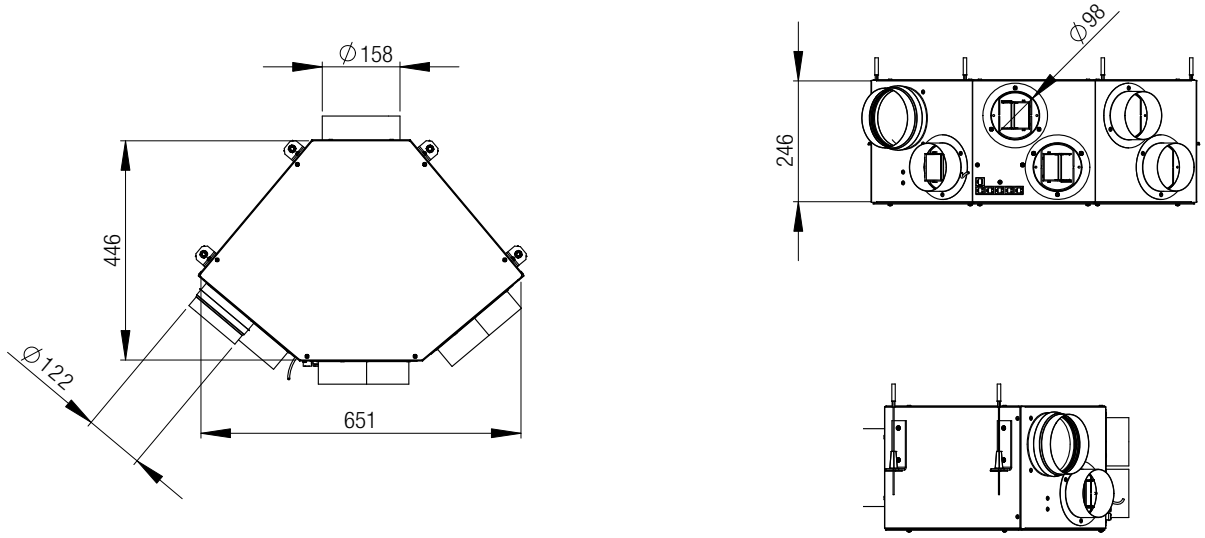


SYSTEMKOMPONENTEN UND ABMESSUNGEN

XP1-Lüftungsgerät - Abmessungen in mm



XP1 Hub - Abmessungen in mm



AERECO

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG Bedarfsgeführte Abluftanlagen System Aereco Hygro

Bedarfsgeführte(geregelte) Anlagen sind Anlagen, bei denen gemäß EnEV 2014 Anlage 1 Nr. 2.7 regelungstechnisch eine verminderte Luftwechselrate realisiert wird. In der EnEV 2014 ist die zentrale Abluftanlage, bedarfsgeführt mit geregeltem DC-Ventilator Bestandteil der Referenztechniktabelle (Ausführung des Referenzgebäudes; Anlage 1 Nr. 1.1).

Dies entspricht auch den “Technischen Mindestanforderungen” für KfW-Programm:
- Nr. 153/154 - Energieeffizient Bauen
- Nr. 151/152 und 430 - Energieeffizient Sanieren
- Nr. 218 - Energieeffizient Sanieren - Kommunen
- Nr. 157 - Sozialinvestieren - energetische Gebäudesanierung

Führungsgrößen für eine bedarfsgeführte Lüftung gemäß
DIN 1946 Teil 6 2009-05 sind:
- Raumluftfeuchte
- Kohlendioxid bzw. Mischgasgehalt der Raumluft

In folgenden System- und Produktnormen, Vorschriften ... wird auf die “Bedarfsführung” eingegangen, diese gefordert bzw. gefördert ... :
- EnEV 2014
- DIN 1946 Teil 6 - 2009-05
- DIN 18017 Teil 3 - 2009-09
- E DIN 4719
- DIN V 4701 Teil 10
- Beiblatt 1 zu DIN V 4701 Teil 10 2006-10 Ersatz für Ausgabe 2002-02
- DIN V 18599
- DIN EN 13141 Teil 1, 4, 7, 9 und 10
- Bauaufsichtliche Richtlinie über die Lüftung fensterloser Küchen, Bäder und Toilettenräume in Wohnungen (BRL)
- KfW-Programm Nr. 153/154 - Energieeffizient Bauen
- KfW-Programm Nr. 151/152 und 430 - Energieeffizient Sanieren
- KfW-Programm Nr. 218 - Energieeffizient Sanieren-Kommunen
- KfW-Programm Nr. 157 - Sozialinvestieren-energetische Gebäudesanierung

Sollten Sie dennoch Fragen haben,
so wenden Sie sich bitte vertrauensvoll an uns

Aereco GmbH
Technische Leitung

Dipl.-Ing. (FH) Michael Schuster
Dresden, am 25. April 2014

Robert-Bosch-Str. 9
65719 Hofheim-Wallau
DEUTSCHLAND

Tel. + 49 (0)6122/ 92 768 30
Fax + 49 (0)6122/ 92 768 90

www.aereco.de

GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN

Die Aereco Produkte werden unter strengsten Qualitätsanforderungen hergestellt. In jeder Phase des Produktionsprozesses wird die Qualität bei Aereco kontrolliert, um unseren Kunden die bestmöglichen Produkte anzubieten. Sollte trotz sorgfältigster Prüfung während der Gewährleistungszeit ein Defekt bei sachgemäßem Betrieb bzw. normaler Verwendung des Produkts auftreten, behält sich Aereco vor, das Produkt unter nachstehenden Bedingungen, kostenfrei zu reparieren oder das defekte Teil bzw. das gesamte Produkt auszutauschen.

Gewährleistungsdauer :

Die Gewährleistungsdauer auf die hygrometrischen Eigenschaften (1) des hygrometrischen Sensors erstreckt sich auf 30 Jahre. Die Gewährleistungsdauer der restlichen Bauteile der feuchtegeregelten Aereco Produkte wie Plastikteile, Motor, Mechanik, usw. sowie Aereco Produkte ohne hygrometrischen Sensor erstreckt sich auf zwei Jahre. Der Gewährleistungsbeginn für das betroffene Produkt ergibt sich aus dem Versanddatum des Lieferscheins.

Gewährleistungsbedingungen :

• Diese Gewährleistung ist nur gültig, wenn dem betroffenen Produkt die Originalrechnung oder der Originallieferschein beiliegt.
• Nicht unter diese Gewährleistungsansprüche fallen evt. entstehende Beschädigungen beim Ausbau des betroffenen Produktes, Schäden durch unsachgemäße Lagerung oder durch nicht den Anweisungen des Herstellers entsprechender Montage. Gewährleistungsansprüche können ebenfalls nicht geltend gemacht werden bei unsachgemäßer Nutzung des Produkts oder nicht den Anweisungen des Herstellers entsprechender Wartung.
• Der Gewährleistungsanspruch erlischt sofern die Seriennummer des Produkts verändert, gelöscht, unlesbar oder anderweitig manipuliert wird.

Das defekte Produkt muss dem Hersteller an die rechts angegebene Adresse gesendet werden.

Der Ausbau, der Versand und der Wiedereinbau des Produkt erfolgen zu Lasten des Kunden ; der Wiederversand des Produkts erfolgt auf Kosten des Herstellers. Sofern das beanstandete Produkt nicht die Gewährleistungsbedingungen erfüllt, werden die für die Kontrolle eingesetzte Arbeitszeit und die Versandkosten dem Kunden in Rechnung gestellt.

Marc Jardinier,
Vorstandsvorsitzender
Collégien, den 10. Mai 2005

1) Diese sind gekennzeichnet durch eine Längenveränderung des Feuchtebandes unter Belastung in Abhängigkeit der relativen Feuchtigkeit innerhalb einer von aereco definierten Toleranz

Anschrift des Herstellers :

Aereco GmbH
Robert-Bosch-Str. 9
65719 Hofheim-Wallau
Deutschland

PLANUNGS- UND MONTAGEHINWEISE FÜR DAS BEDARFSGEFÜHRTE ABLUFTSYSTEM UND DAS BRANDSCHUTZKANALSYSTEM VENTISAFE

Weitere Planungs- und Montagehinweise finden Sie auch unter www.aereco.de
Planungs- und Montagehinweise zur Aereco Zu- und Abluftanlage mit WRG XP1
finden Sie unter www.aereco.de

Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte und deren Spezifikation, sowie zugehörige Benutzerhandbücher, Begleittexte und Dokumentationen jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern.

PLANUNGSHINWEISE

Allgemeines:

Diese Auslegung gilt nur für Aereco-Produkte. Grundlagen: DIN 18017-3; DIN 1946-6; EnEV 2014 (Referenztechnik), Schallschutz- und Brandschutzanforderungen.

Zuluft

Auslegung nach Nennlüftung bei 8 Pa; max. hygrometrische Luftleistung bei ventilatorgestützten Lüftung ansetzbar.

Alle Wohnräume einer Wohneinheit (Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer) erhalten überschläglich:

bis 30 m^2 - 1 Zuluftelement (ALD)

über 30 m^2 - 2 Zuluftelemente; darüber entsprechend mehr.

Für eine kleinere Wohneinheit (ca. 30-40 m^2) mit nur einem Wohnraum sind zwei Zuluftelemente vorzusehen.

Abluft

Auslegung nach Nennlüftung/Intensivlüftung; max. hygrometrische Luftleistung ansetzbar (siehe rechts: Auslegungsvolumenstrom pro Abluftelement).

Alle feuchte- und geruchsbelasteten Räume einer Wohneinheit (Bad, WC; Küche, HWR) werden als Ablufträume einbezogen.

In der Regel wird die geforderte Nennlüftung in Wohneinheiten mit zwei Abluftelementen in Bad + Küche erreicht.

Beispiel:

Wohneinheit von ca. 100 m^2 mit 2 St. Abluftelementen und 3 St. Zuluftelementen ist normkonform.

Ventilatoren

Auslegung entsprechend der ermittelten Luftmengen [m^3/h] und der Kennlinien für konstantdruckgeregelte Ventilatoren mit EC-Technik.

Zubehör

Annahme der Luftmengen für die Rohrnetzberechnung unter Berücksichtigung der wechselnden Luftmengen (Hygrometrie) und der Gleichzeitigkeit:

Bad - 50 bis 60 m^3/h
Küche - 50 bis 60 m^3/h
WC - 35 m^3/h

Annahme der Druckverhältnisse:

zur Verfügung stehender Druck am Ventilator saugseitig: - 130 Pa
Druck am letzten Abluftelement: - 70 Pa

Annahme der Strömungsgeschwindigkeiten: ca. 4 m/s
(nach DIN 1946-6 ≤ 5 m/s für Sammelleitungen für EFH und MFH)

Vertikale Leitungen (Strangleitungen) müssen einen gleichbleibenden Querschnitt erhalten.

Siehe auch Diagramm Rohrnennweite in Abhängigkeit vom Luftvolumenstrom.

Überströmöffnungen zwischen den Wohn- und den Abluftbereichen sind vorzusehen (z.B. Unterschnitt von ca. 7mm nach DIN 18101).

Telefonieschalldämpfer in Rohrleitung vor dem Ventilator (evtl. auch druckseitig).

Die Brandschutzanforderungen werden vorzugsweise mit Wickelfalzrohr und Brandschutzdeckenschotts (für Räume nach DIN 18017) und Kaltrauchsperren DN 125 eingehalten. Für andere Räume erfolgt eine Brandschutzlösung mit Brandschutzklappen nach DIN 4102.

AUSLEGUNG UND ROHRNENNWEITE

Grundluftvolumenstrom in m³/h: Minimaler Volumenstrom. | **Max. Volumenstrom in m³/h:** Maximaler Volumenstrom.

Hygrometrischer Volumenstrom in m³/h: Durchschnittlicher Volumenstrom bei einem feuchtegeführten Lüftungssystem; Annahme: 50% relative Raumluftfeuchte am Abluftelement. Die Intensivlüftungsfunktion der Abluftelemente wird mit 2 Stunden pro Tag angesetzt.

Übersicht Abluftelemente* und Luftmengen:

Abluftelement	Grundvolumenstrom in m³/h @ 100 Pa	maximaler Volumenstrom in m³/h @ 100 Pa	hygrometrischer Volumenstrom in m³/h @ 100 Pa
AH 80	12	80	42
AHSIN 80, AHSONZ 80	12	80	42
ASOG 80, ASOGZ 80	12	80	-

*bei Standardeinstellung „0“

Angesetzte Luftmengen für die Rohrnetzberechnung bei Abluftanlagen mit Aereco Abluftelemente:

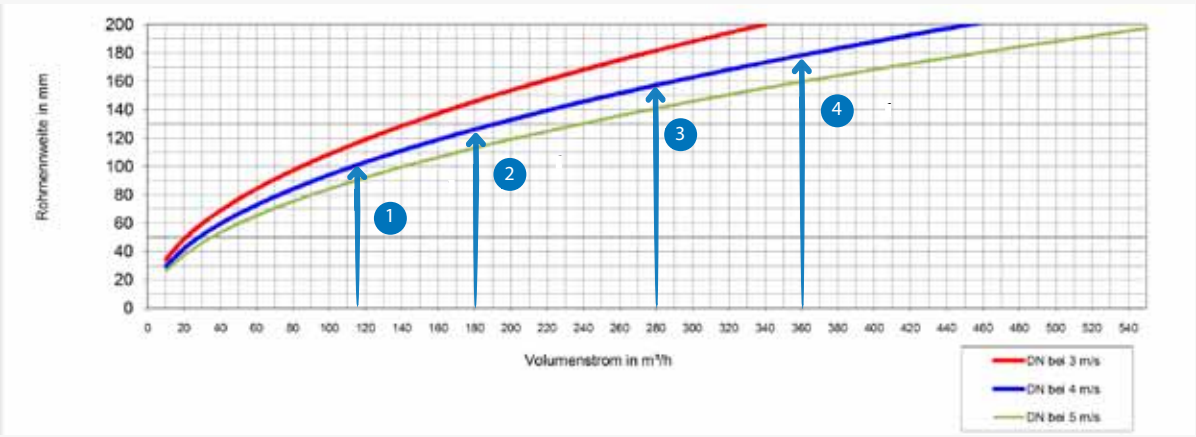
Art des Raumes	Lage des Raumes	Angesetzte Luftmengen in m³/h	Zuständige DIN-Norm	Standard-Abluftelement
Bad, Dusche	innenliegend	60	DIN 18017-3	AH 80
WC	innenliegend	30	DIN 18017-3	AH 80
HWR, Abstellraum*	innenliegend	12	-	AKVG 80
Bad, Dusche	aussenliegend	45	DIN 1946-6	AH 80
Küche	aussenliegend	45	DIN 1946-6	AH 80 + AFR 01
WC	aussenliegend	25	DIN 1946-6	AH 80
HWR, Abstellraum*	aussenliegend	12	-	AH 80

*wenn diese Räume in das Lüftungskonzept als Abluftträume einbezogen werden sollen, müssen die vorstehenden Luftmengen angerechnet werden.

Nach DIN 1946-6 müssen alle Räume einer Nutzungseinheit in das Lüftungskonzept aufgenommen und berücksichtigt werden.

Auslegung Rohrnennweite in Abhängigkeit des Volumenstroms

bei maximaler Luftgeschwindigkeit im Rohr 4 m/s



Beispiele:

1 **EFH / Wohnung: Bad, Küche, HWR (jeweils aussenliegend):**
3 AH 80
Auslegungsvolumenstrom: 115 m³/h
Rohrnennweite bei 4 m/s: **100 mm**

2 **MFH - 3 Wohnungen: Strangleitung Bad (innenliegend):**
AH 80
Auslegungsvolumenstrom: 180 m³/h
Rohrnennweite bei 4 m/s: **125 mm**

3 **MFH - 4 Wohnungen: Strangleitung Bad, WC (aussenliegend):**
AH 80
Auslegungsvolumenstrom: 280 m³/h
Rohrnennweite bei 4 m/s: **160 mm**

4 **MFH - 4 Wohnungen: Strangleitung Bad mit WC, Küche (aussenliegend):**
AH 80 (mit AFR 01 in der Küche)
Auslegungsvolumenstrom: 360 m³/h
Rohrnennweite bei 4 m/s: **180 mm**

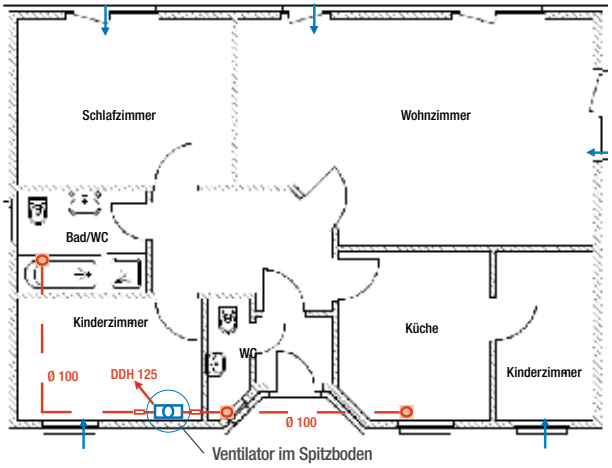
PRAXISBEISPIELE: MUSTERPLANUNGEN

Montage und Einbau der Aereco Bedarfsgeführten Lüftung in Ein- und Mehrfamilienhäusern, Schulen, Hotels, Seniorenheimen, usw.

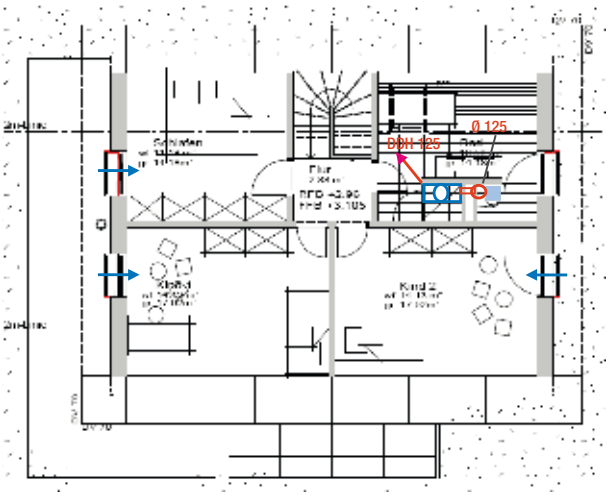
Ob im Ein- oder Mehrfamilienhaus, in einer Schule oder in einem Hotel: die Montage und der Einbau einer Aereco Lüftungsanlage ist einfach:
Der Ventilator: Den Luftwechsel im Gebäude gewährleistet der Ventilator. Er befindet sich zum Beispiel unter bzw. auf Dach eines Gebäudes.
Die Abluftelemente: Sie werden in Bad, Küche, WC (Wand- oder Deckenmontage) eingesetzt. Mittels einer Rohrleitung (Wickelfalzrohr, Schacht, ...) werden sie an dem Ventilator angeschlossen. Bei mehr als zwei Geschossen und WE ist der Branschutz zu beachten.
Die Zuluftelemente: Im Wohn- und Schlafbereich über Fenster, Wand oder Rollladenkasten sorgen die feuchtegeführten Zuluftelemente permanent für die richtige Luftzufuhr.

Beispiele:

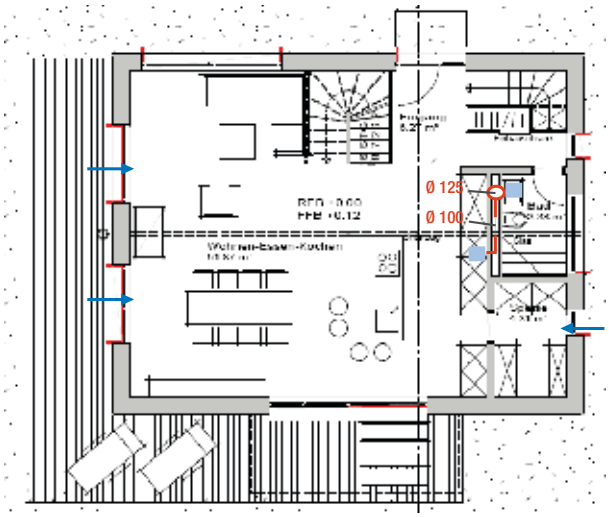
Einfamilienhaus, 105 qm, ein Stockwerk + Spitzboden:
Erdgeschoß und Spitzboden



Einfamilienhaus, 130 qm, zwei Stockwerke:
Obergeschoß



Einfamilienhaus, 130 qm, zwei Stockwerke:
Erdgeschoß

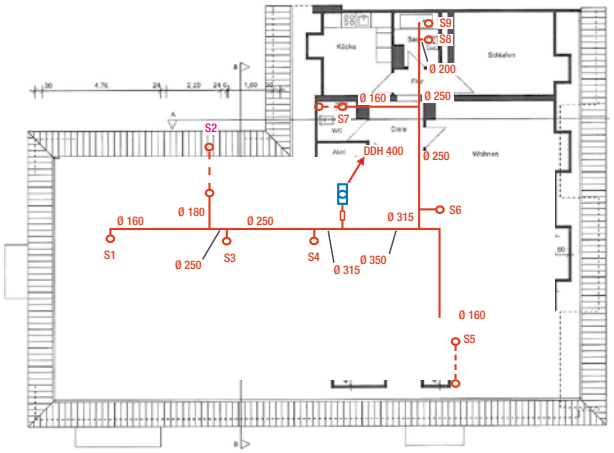


Legende:

- Zuluftelement (mit Verschlusshebel)
- Zuluftelement (ohne Verschlusshebel)
- Rohrleitung
- AH 80 / AHSONZ 80 AHSIN 80 / ASIG 80
- ACO_2 80
- Strang
- Ventilator
- Telefonieschalldämpfer
- Dachhaube

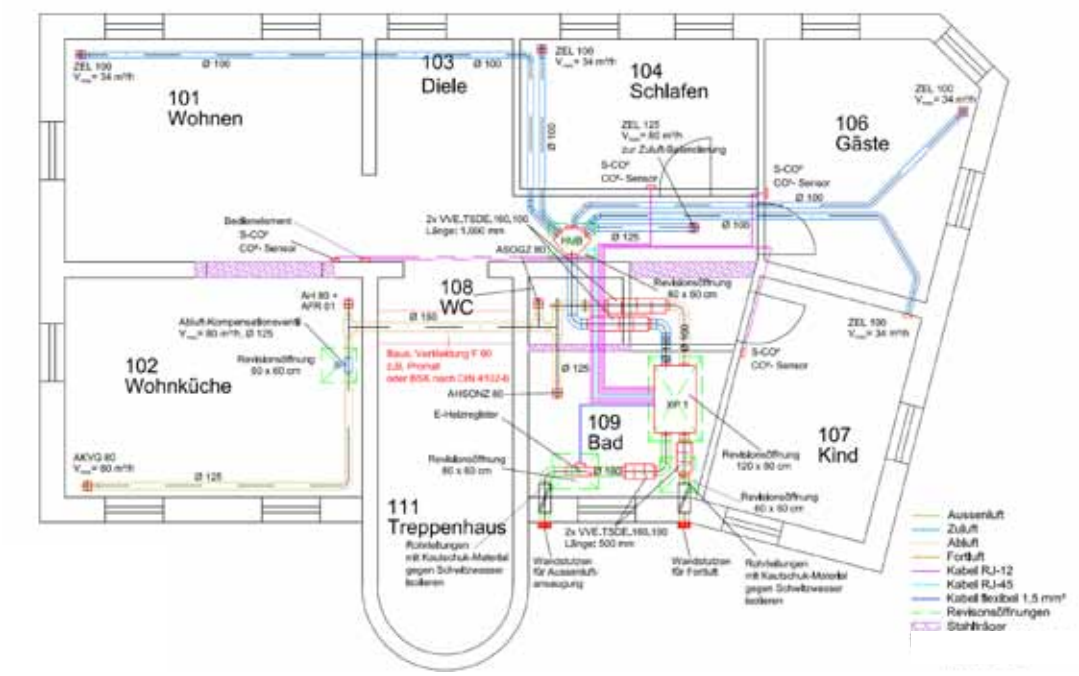
Mehrfamilienhaus, 20 Wohneinheiten, ein Kellergeschoß + 5 Vollgeschosse + ein Spitzboden (Auszug):
1. + 2. Obergeschoß

Mehrfamilienhaus, 20 Wohneinheiten, ein Kellergeschoß + 5 Vollgeschosse + ein Spitzboden (Auszug):
Spitzboden



Wohnung im Mehrfamilienhaus

Zu- und Abluftsystem mit WRG XP1



Beachte:

Selbstverständlich haben diese Musterplanungen nur Orientierungscharakter und keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit.
Hier wurden die Brandschutzmaßnahmen nicht in den Planungen integriert: Genaue Forderungen zum Brandschutzkonzept sind vor Ort mit der örtlichen Bauaufsicht zu klären!
Für die Rohrleitungsmontage sind glattwandige Rohre einzusetzen.
Die Vorgaben der gültigen Landesbauverordnungen sind zu beachten.

BEDIENUNG UND REINIGUNG

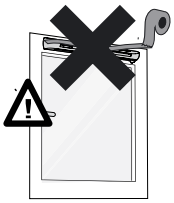
Die Aereco Zu- und Abluftelemente erfassen automatisch die relative Innenraumluftfeuchte

Sie verteilen somit frische Luft in die Wohnräume bzw. saugen die verbrauchte Luft in Bad, Küche, WC in Abhängigkeit des tatsächlichen Bedarfs ab: Die Räume mit einem größeren Bedarf an Luftaustausch werden mehr be- bzw. entlüftet als nicht benutzte Räume. Somit wird permanent für eine optimierte Luftqualität gesorgt. Der Feuchte-Sensor benötigt keinerlei Nachkalibrierung .

Zuluft

Beispiel: Reinigung Zuluftelement ZFHV 5-35:

Die Oberfläche ist mit einem normalen Staubtuch zu reinigen.



Das Zuluftelement darf nie mittels Klebeband o.ä. verschlossen werden: dies würde eine Frischlufteinführung verhindern und somit zur Verschlechterung der Innenraumluft (Schimmel, unangenehme Gerüche, usw.) führen.

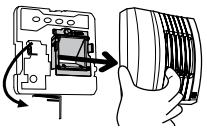
ZFHV 5-35 /
ZFHVA 5-35

Öffnungs- / Verschlusshebel:
Ein manueller Hebel ermöglicht das Zuluftelement zu verschließen oder zu öffnen. Dafür sind 3 Positionen vorhanden:

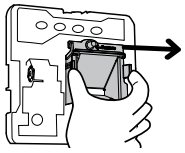
Pos. 0: geschlossen (bis auf Grundlüftung)
Pos. ~: automatische hygrometrische Regelung
Pos. 1: geöffnet

Abluft

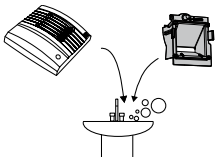
Beipiel: Reinigung Abluftelement AH 80:



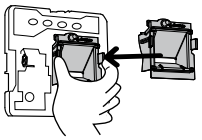
Das Gitter abnehmen.



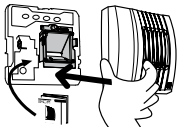
Den Klappenkasten mit zwei Fingern greifen und nach vorn wegziehen.



Den Klappenkasten und das Gitter mit warmem Wasser und Spülmittel reinigen.



Den gereinigten Klappenkasten leicht nach unten geneigt wieder in das Gehäuse einsetzen.



Das Gitter wieder aufsetzen.

Ventilatoren

Die Aereco Ventilatoren benötigen auch nur eine Reinigung. Diese ist bei den Unter Dach- und Dachventilatoren RV / DVS, DVSA nur vom Fachmann durchzuführen.

Beispiel: Reinigung VES 250

1). Der Ventilator muss ausgeschaltet werden und zwar so, dass ein unabsichtliches Einschalten ausgeschlossen ist.
2). Den Revisionsdeckel des Ventilators durch eine 1/4 Drehung der Schrauben lösen und abnehmen.
3). Die vier Schrauben, mit denen das Lüfterrad im Gehäuse befestigt ist lösen.
Den Stecker aus der Steuereinheit abziehen und das Lüfterrad herausnehmen.
4). Das Lüfterrad des Ventilators, sowie das Gehäuse mit einem Pinsel oder Staubsauger reinigen.
5). Nach dem Reinigen, den Ventilator wieder zusammenbauen und einschalten.

Wartung der Komponenten

	Maßnahme	Vorgehensweise	Frequenz
Zuluftelement	Funktion in Ordnung?	Mit Hilfe eines trockenen Staublappens abwischen	1/ Jahr
Wetter-schutzhaube	Zustand in Ordnung?	Mit Seifenwasser abwaschen	1/ Jahr
Abluftelement	Funktion In Ordnung?	Mit feuchtem Tuch Vorderseite des Abluftel-ements reinigen	Küche : 2/ Jahr Bad und WC : 1/ Jahr
Abluftelement	Funktion in Ordnung?	Frontgitter abnehmen und Innenteil herausneh-men ; mit Seifenwasser oder im Geschirrspüler	Küche : 2/ Jahr Bad und WC : 1/ Jahr
Ventilator	Zustand in Ordnung? Betriebsanzeigen funktionsfähig?	Innenteil aussaugen	1/ Jahr
Fettfilter	Reinigung/ Tausch	Frontgitter abnehmen u. Innenteil herausnehmen; mit Seifenwasser oder im Geschirrspüler	3-4/ Jahr

Die Bedienungs- und Wartungsghinweise der einzelnen Produkten finden Sie unter www.aereco.de

MONTAGE

Zuluft

√ Die Zuluftelemente (ALD) sind in einer Höhe von mindestens 2 Meter anzuordnen.

√ Die Zuluftelemente sollten sich in der Nähe einer Heizquelle befinden.

√ Über den Zuluftelementen sollte ein Mindestfreiraum von 20mm nicht unterschritten werden.

Ventilatoren

√ Die Ventilatoren sind von der Rohrleitung zu entkoppeln und schwingungsdämpfend zu befestigen, damit kein Körperschall übertragen werden kann.

√ Zur Vermeidung von Geräuschübertragung sind Telefonieschalldämpfer einzusetzen.

√ Zur Gewährleistung der Anlagenstabilität ist eine Druckregelung bei den Ventilatoren unter 50 Pa nicht sinnvoll.

Abluft

√ Die Abluftelemente sind in den oberen Raumbereichen anzuordnen, d.h. in mindestens 2 Meter Höhe.

√ Die Abluftelemente sollten nicht direkt in einer Raumecke montiert oder von Schränken/ Gegenständen eingeengt werden.

√ Die Abluftelemente dürfen nicht in Räumen mit raumluftabhängigen Feuerstätten eingebaut werden.

√ Die Abluftelemente sollten nicht direkt im Dusch- oder Wannenbereich montiert werden.

√ Die Abluftelemente sollten nicht oberhalb eines Heizkörpers angebracht werden.

√ Die Abluftelemente mit Intensivlüftung sind mit einer Batterieklemme für 2x1,5V AAA-Batterien (Serie 80) ausgestattet.
Diese Batterieklemme kann auch für eine Stromversorgung mit dem Netzteil ANA 12V Serie 80 für Abluftelemente der Serie 80 verwendet werden, an welchem ebenfalls diese Batterieklemme montiert ist. Durch das Entfernen dieser Batterieklemme oder die Verwendung eines anderen Netzteils erlischt der Garantieanspruch. Eventuelle Folgekosten die durch unsachgemäßen Anschluss entstehen, können Aereco gegenüber nicht geltend gemacht werden.

√ Die Abluftelemente sind an starrem glattwandigem Rohr anzuschließen.

Allgemeines

√ Es sind glattwandige Rohre einzusetzen.

√ Die Rohrleitungsführung ist so auszulegen, daß nach Abzug der Druckverluste noch ein Unterdruck von ca. 90 bis 100 Pa am letzten Abluftelement eines Stranges anliegt.

√ Verläuft die Rohrleitung im nichtbeheizten Bereich, so ist eine Isolierung der Rohrleitung gegen Schwitzwasser vorzusehen (≥ 30 mm WLS040 nach DIN 1946 Teil 6).

√ Bei Einbau einer raumluftabhängigen Feuerstätte (z.B. Kamin) in die Wohnräume, sind detaillierte Vorschriften zu beachten. Gerne erläutern wir Ihnen die notwendigen Maßnahmen in einem Gespräch. Sie sollten sich diesbezüglich auch mit Ihrem Bezirksschornsteinfeger rechtzeitig in Verbindunge setzen.

√ Es sind Überströmöffnungen zwischen den Wohnbereichen und den Abluftbereichen vorzusehen.

√ Bei der Platzierung der Elemente ist darauf zu achten, daß die strömende Luft möglichst viel Raum durchquert.

√ Bei der Montage sind die einschlägigen Brandschutzvorschriften sowie DIN 4102, DIN 18017 Teil 3 und der Zulassungsbericht zu berücksichtigen.

√ Die Zentral-Entlüftungsanlagen sind nach DIN 1946 Teil 6 permanent 24 Stunden am Tag zu betreiben.

PRAXISBEISPIELE Montage der feuchtegeführten Zuluftelemente

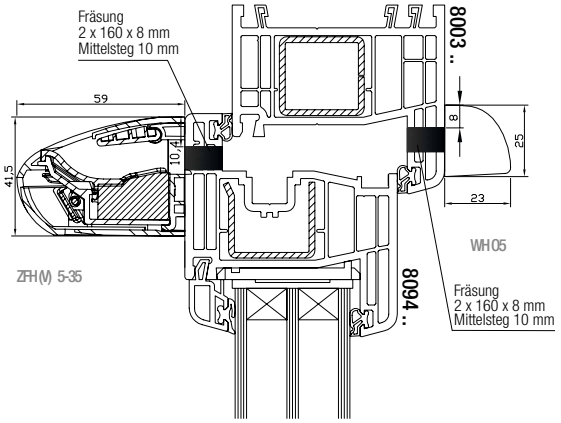
Feuchtegeführte Zuluftelemente, die sich auf Fensterprofile ganz einfach anbauen lassen.

Ob PVC, Holz- oder Aluminiumfenster, die feuchtegeführten Aereco Zuluftelemente sind auf fast allen Fensterprofilen montierbar. Auch für den Wand- oder Rollladenkasteneinbau werden feuchtegeführte Zuluftelemente angeboten.

Im Internet befinden sich weitere ausgewählte Profilschnitte bzw. unsere Techniker beraten Sie und helfen Ihnen jederzeit bei der Auswahl und der Montage der Zuluftelemente. Angaben zu den Fräsungen entnehmen Sie Seite 137, den technischen Produktseiten oder unter: www.aereco.de.

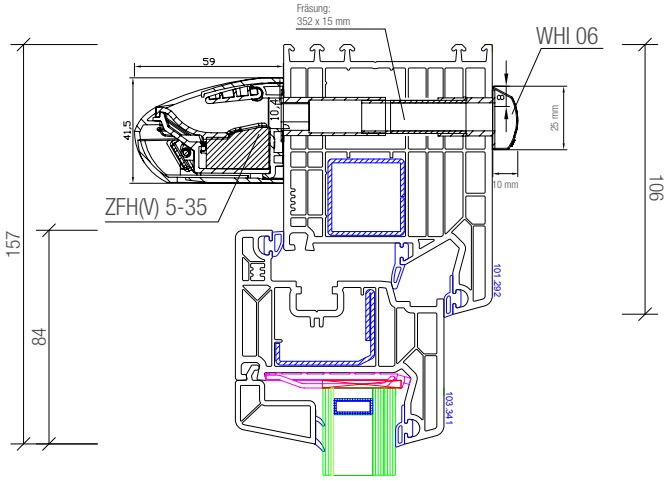
Kunststofffenster Gealan S8000 IQ - 6-Kammer Profil - Anschlagdichtung

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFH(V) 5-35 (Innen: Flügeleinbau) mit Wetterschutzhaube WHI 05 (Aussen: Rahmeneinbau).



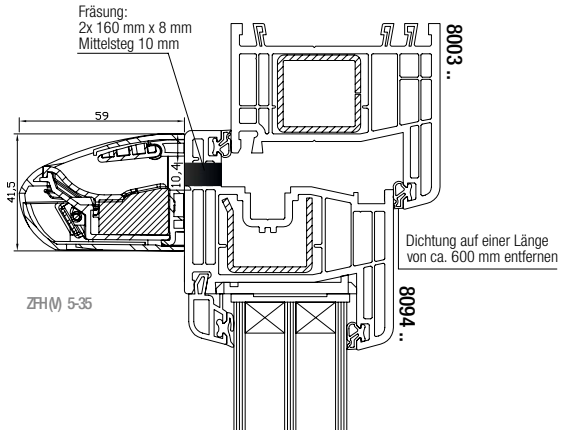
Kunststofffenster VEKA Softline 82 MD - 6-Kammer Profil - Mitteldichtung

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFH(V) 5-35 (Rahmenaufdoppelung), Luftkanal 02 (Überbrückung der Fensterhohlkammer) und Wetterschutzhaube WHI 05 (Rahmenaufdoppelung).



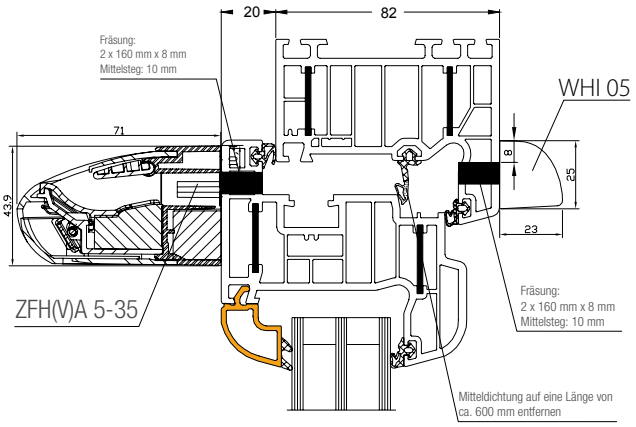
Kunststofffenster Gealan S8000 IQ - 6-Kammer Profil - Anschlagdichtung

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFH(V) 5-35 (Innen: Flügeleinbau).



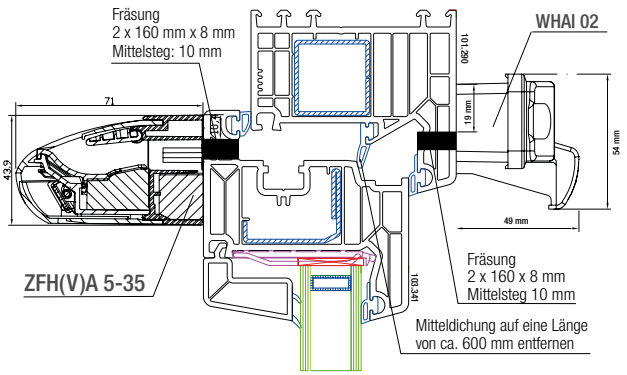
Kunststofffenster Schüco Corona 82+ - 6-Kammer Profil - Mitteldichtung

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFH(V)A 5-35 (Innen: Flügeleinbau) mit Wetterschutzhaube WHI 05 (Aussen: Rahmeneinbau).



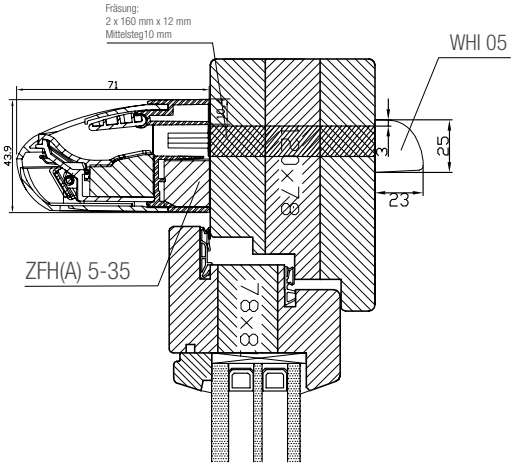
Kunststofffenster VEKA Softline 82 MD - 6-Kammer Profil - Mitteldichtung

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFHVA 5-35 (Innen: Flügeleinbau)
und Wetterschutzhaube WHAI 02 (Aussen: Rahmeneinbau).



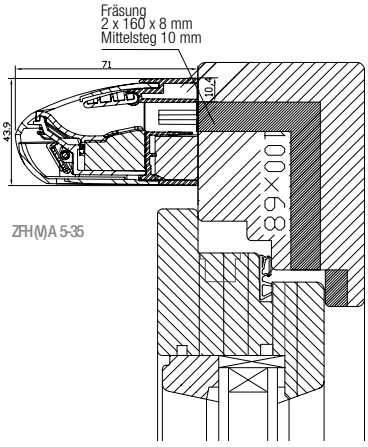
Holzfenster IV 78 - Passivhausprofil

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFH(V) 40 (Rahmeneinbau)
und Wetterschutzhaube WHI 05 (Rahmeneinbau).



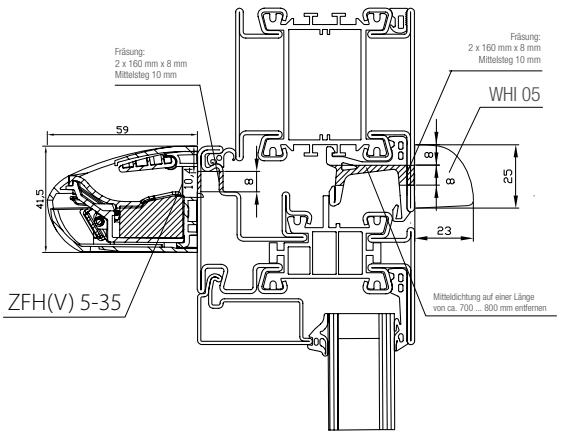
Kunststofffenster - 6-Kammer Profil - Anschlagdichtung

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFH(V)A 5-35 (Innen: Rahmeneinbau).



Aluminiumfenster - Alu 70

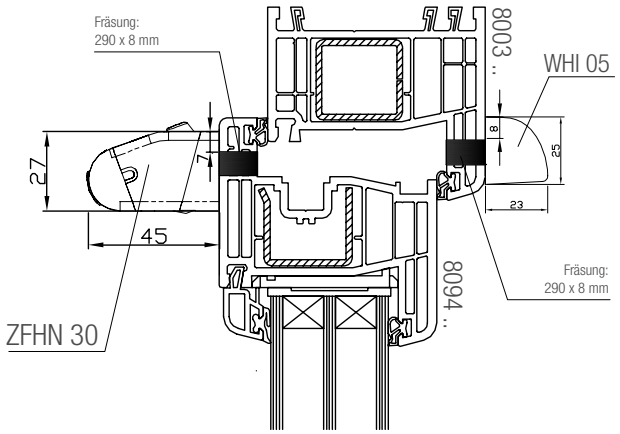
Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFH(V) 5-35 (Flügeleinbau)
und Wetterschutzhaube WHI 05 (Rahmeneinbau).



PRAXISBEISPIELE Montage der feuchtegeführten Zuluftelemente

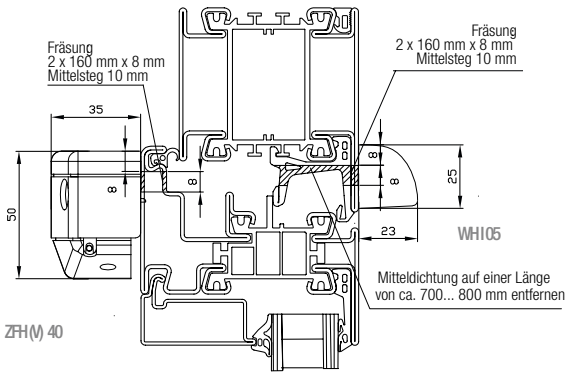
Kunststofffenster Gealan S8000 - 6-Kammer Profil - Anschlagdichtung

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFHN 30 (Innen: Flügeleinbau)
und Wetterschutzhaube WHI 05 (Aussen: Rahmeneinbau).



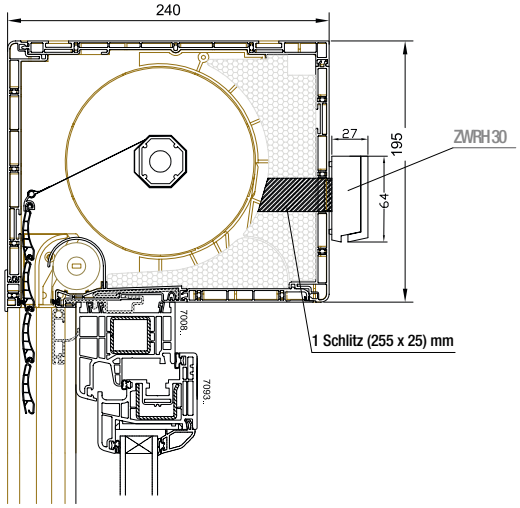
Aluminiumfenster - Alu 70

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZFH(V) 40 (Flügeleinbau)
und Wetterschutzhaube WHI 05 (Rahmeneinbau).



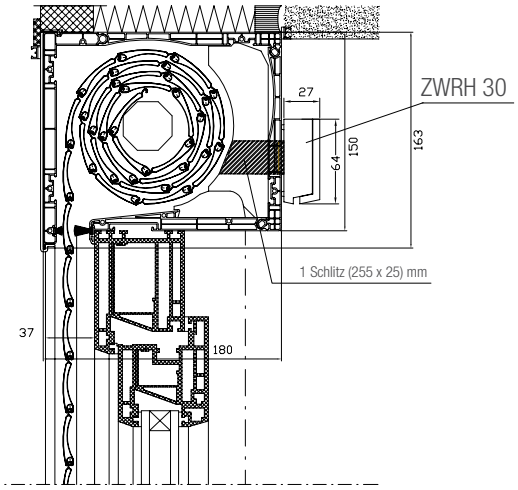
Aufsatzrollladenkasten Gealan RAE + 155

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZWRH 30.



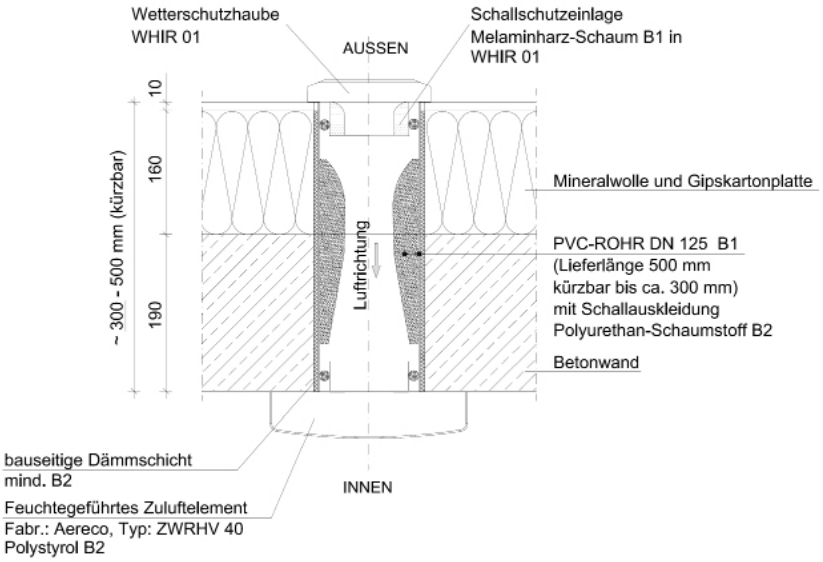
Aufsatzrollladenkasten ROMA RA

Feuchtegeführtes Zuluftelement ZWRH 30.



Wand

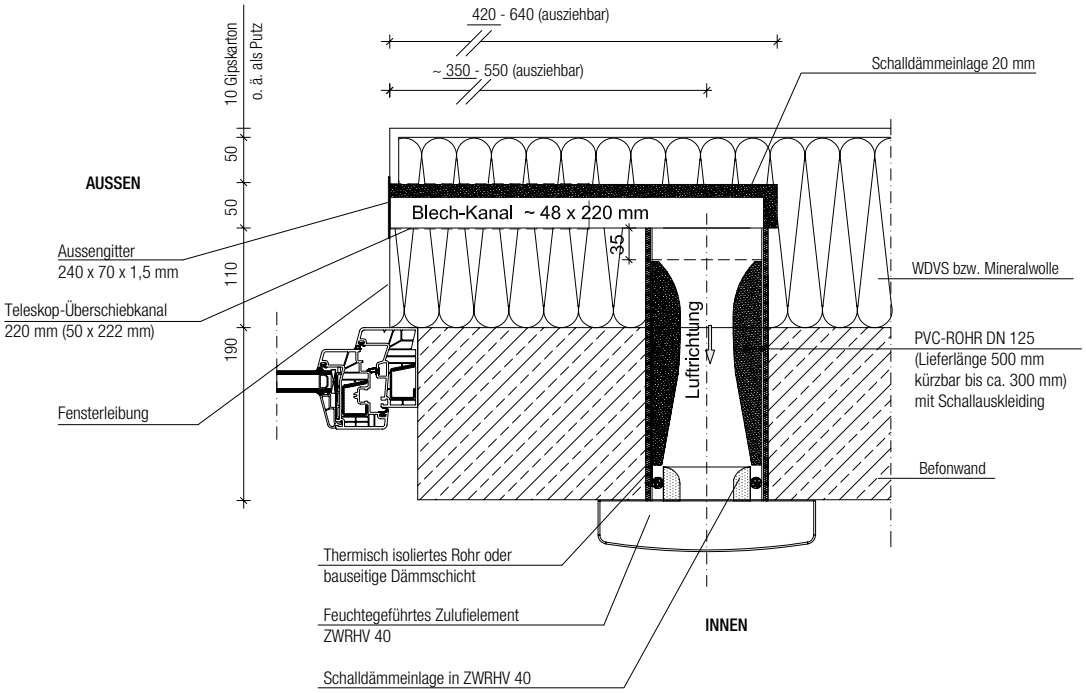
Wanddurchführung: Zuluftset KWHRVA 02.



Set auch in ø100 mm erhältlich: KWHRVA 01
Umlaufende Dämmschicht bauseiig sicherstellen!

Wand

Verdeckte Ansaugung im WDV-System über Sturz bzw. seitlich im Bereich der Fensterlaibung: Zuluftset KWHRVA 02 WDVS Plus.



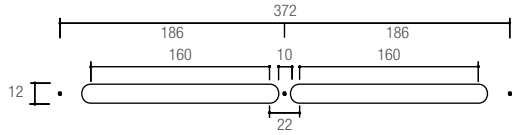
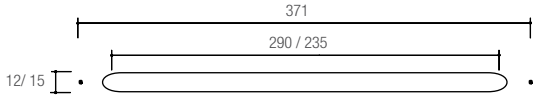
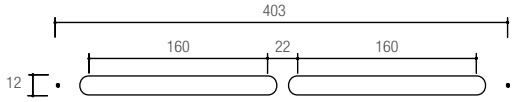
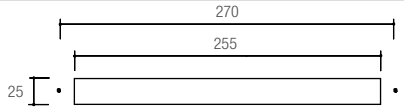
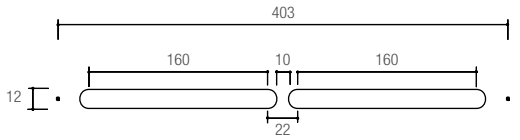
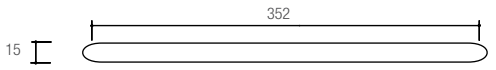
AUSWAHL DER FEUCHTEGEFÜHRTEN ZULUFTELEMENTE - AKUSTISCHE EIGENSCHAFTEN

Normschallpegeldifferenz Dn, e, w (C; Ctr) ; Prüfwert*	Rw,ALD,r in DB ; Rechenwert	Bezugsfläche S (m2)	Zuluftelement und Zubehör	Seite
33 dB (D,n,e,w (C))	0			
für Fenster		0,004	ZFHN 30, ZFHNV 30 jeweils mit WHI 05/WHI 06/WHI 07 LMB	80
für Rollladenkasten		0,0065	ZWRH 30	83
34 (-1;-1) dB	0			
für Fenster		0,004	ZFH 40, ZFHV 40 mit Wetterschutzhaube WHI 05	81
35 (-1;0) dB	0			
für Fenster		0,004	ZFH 40, ZFHV 40 ohne Wetterschutzhaube	81
36 (0;-1) dB	0			
für Fenster		0,004	ZFH 5-35, ZFHV 5-35 mit WHI 05	79
37 (0;-1) dB	1			
für Fenster		0,004	ZFH 40, ZFHV 40 mit SK 01 und WHI 05	81
37 (0;0) dB	1			
für Fenster		0,004	ZFHN 30, ZFHNV 30 mit WHAI 03	80
38 (-1;-2) dB				
für Fenster		0,004	ZFH 40, ZFHV 40 mit SK 01	81
38 (0;-1) dB	2			
für Fenster		0,004	ZFHA 5-35, ZFHVA 5-35 mit WHI 05	79
40 (-1;-2) dB	4			
für Fenster		0,004	ZFH 5-35, ZFHV 5-35 mit WHAI 02	79
		0,004	ZFH 40, ZFHV 40, ZFHF 40 jeweils mit SK 01 und WHAI 02	81
41 (0;-1) dB	5			
für Fenster		0,004	ZFHA 5-35, ZFHVA 5-35 jeweils mit WHAI 02	79
48 (0;-2) dB	15			
Wand		0,004	KWHRVA 02	82
52 (-1;-3) dB	19			
Wand		0,004	KWHRVA 02 Plus 30	82
54 (-1;-4) dB	21			
Wand		0,004	KWHRVA 02 Plus 35	82
55 (-1;-4) dB	22			
für Wand (mit WDVS EPS)		0,004	KWHRVA 02 WDVS Plus	82
57 (-1;-4) dB	24			
für Wand (mit WDVS Mineralwolle)		0,004	KWHRVA 02 WDVS Plus	82

*Akustische Dämpfung @ max. Öffnung des Elements.

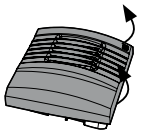
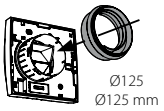
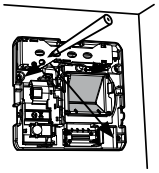
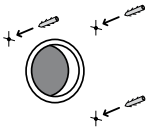
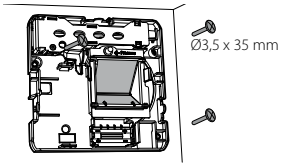
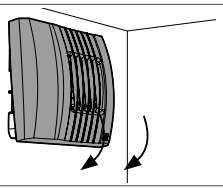
Wichtiger Hinweis:
Die akustischen Angaben stellen entsprechend DIN EN 20140-10 (kleine Bauteile) die jeweils bewertete Normschallpegeldifferenz Dn, e, w (C; Ctr) dar.
Das ift Rosenheim hat die Richtlinie ift LU-01/1 (Teil 1: Leistungseigenschaften) und ift LU-02/1 (Teil 2: Einsatzempfehlungen) erarbeitet. Besondere Beachtung findet hier die DIN 1946 Teil 6 (Lüftung von Wohnungen) in Bezug auf die notwendigen Außenluftdurchlässe, die sich im unmittelbaren Bereich des Fensters befinden.

AUSWAHL DER FEUCHTEGEFÜHRTEN ZULUFTELEMENTE - FRÄSMASSE

Außenluftdurchlass	Fräsung	Fräsmaße in mm	Lochabstand- und Größe in mm
ZFH 5-35 / ZFHA 5-35 ZFHV 5-35 / ZFHVA 5-35		2 Fräsungen mit Mittelsteg 22 mm: 2 x 160 x 12	372 mm (2x 186 mm) mind. 3 mm Senkkopfschrauben: L min.= 25 mm (ZFH/ZFHV 5-35) oder L min. = 40 mm (ZFHA/ZFHVA 5-35)
ZFHN 30/ ZFHNV 30		290 x 12 alternativ: 235 x 15	371 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben: L min. =15 mm
ZFH 40/ ZFHV 40/ ZFHF 40/ ZFHF 50*		2 Fräsungen mit Mittelsteg 22 mm: 2 x 160 x 12	403 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben: L min. = 25 mm
ZWRH 30		255 x 25	270 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben: L min. = 25 mm
Schallkulisse			
SK 01		2 Fräsungen mit Mittelsteg 22 mm: 2x(160x12)	403 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben L min. = 35 mm in Verbindung mit ZF.. 40 / 50
Wetterschutzhauben			
WHI 05 / WHI 06	siehe Außenluftdurchlass (ALD)	-	371 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben L min. = 25 mm
WHI 07 LMB	siehe Außenluftdurchlass (ALD)	-	372 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben L min. = 25 mm
WHAI 02	siehe Außenluftdurchlass (ALD)	-	389 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben L min. = 25 mm
WHAI 03	siehe Außenluftdurchlass (ALD)	-	371 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben L min. = 15 mm
LG 02/LG 03	siehe Außenluftdurchlass (ALD)	-	371 mm mind. 3 mm Senkkopfschrauben L min. = 15 mm
Luftkanal			
Luftkanal 02		352 x 15	

* Hinweis: die Fräsung des Zuluftelements ZFHF 50 beträgt 2 x (160x15) mm.

PRAXISBEISPIEL Montage der feuchtegeführten Abluftelemente - Serie 80

	Einbau	Beispiel AH 80:
1		Frontplatte entfernen Das Abluftelement mit 3 Schrauben an der Wand befestigen Frontplatte aufstecken
2		Wenn nötig, Standardanschlussstutzen (gegen separaten Anschlussstutzen DN 125) austauschen
3		Das Abluftelement mit 3 Schrauben an der Wand befestigen
4		Das Abluftelement mit 3 Schrauben an der Wand befestigen
5		Das Abluftelement mit 3 Schrauben an der Wand befestigen
6		Frontplatte aufstecken

Der Unterdruck im Schacht kann (vor Aufstecken der Frontplatte) mit einem Manometer durch einen dafür vorgesehenen Steckplatz ermittelt werden. Der Anschluss der Abluftelemente ist standardmäßig für Wickelfalzrohr Ø100 mm ausgelegt. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, die Abluftelemente an andere Rohrleitungen anzuschließen.

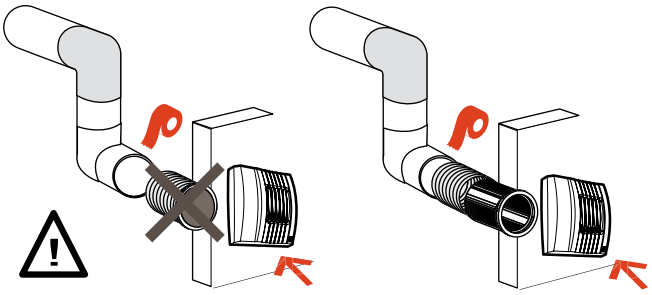
Welchen Anschluss Sie benötigen, können Sie den folgenden Tabellen entnehmen:

Ø	Rohrmaterial	Aereco Anschlussstuzen
100	Wickelfalz	AS 100 Serie 80 (Standard)
125	Wickelfalz	AS 125 Serie 80

Ø	Rohrmaterial	Aereco Anschlussstuzen
110	HT/ KG Rohrseite	AS 100 Serie 80 (Standard)
125	HT/ KG Muffenseite	AS 125 Serie 80

Aus schalltechnischen Gründen empfiehlt Aereco nicht den direkten Anschluss der Abluftelemente Serie 80 (gilt auch für Serie 67 und 69) an flexiblem Rohr.

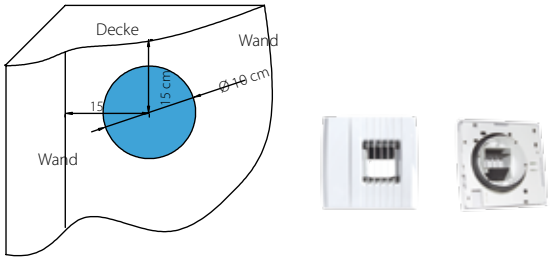
Die Aereco Abluftelemente (Serie 80) sind am flexiblen Rohr nur mit Anschlussmanschette AM 100 bzw. 125 anzuschließen.



Wand und Deckenabstände (Abluftelement mit DN 100) - Empfehlung (Mindestmaße):

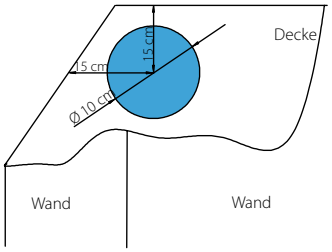
Die Abluftelemente sind im oberen Raumbereich anzuordnen, d.h. in mindestens 2 Meter Höhe. Aus schalltechnischen Gründen sollten Abluftelemente nicht direkt in einer Raumecke angeordnet werden. Die hier dargestellten Maße sind nur zur Orientierung als Mindestmaß in eine Richtung!

Variante 1: Wandecke



Bei einem Wandabstand der Bohrung (Mitte) von 15 cm ergibt sich ein Wandabstand zum Abluftelement von 4,2 cm und ein Deckenabstand zum Abluftelement von 6,3 cm.

Variante 2: Deckeneinbau

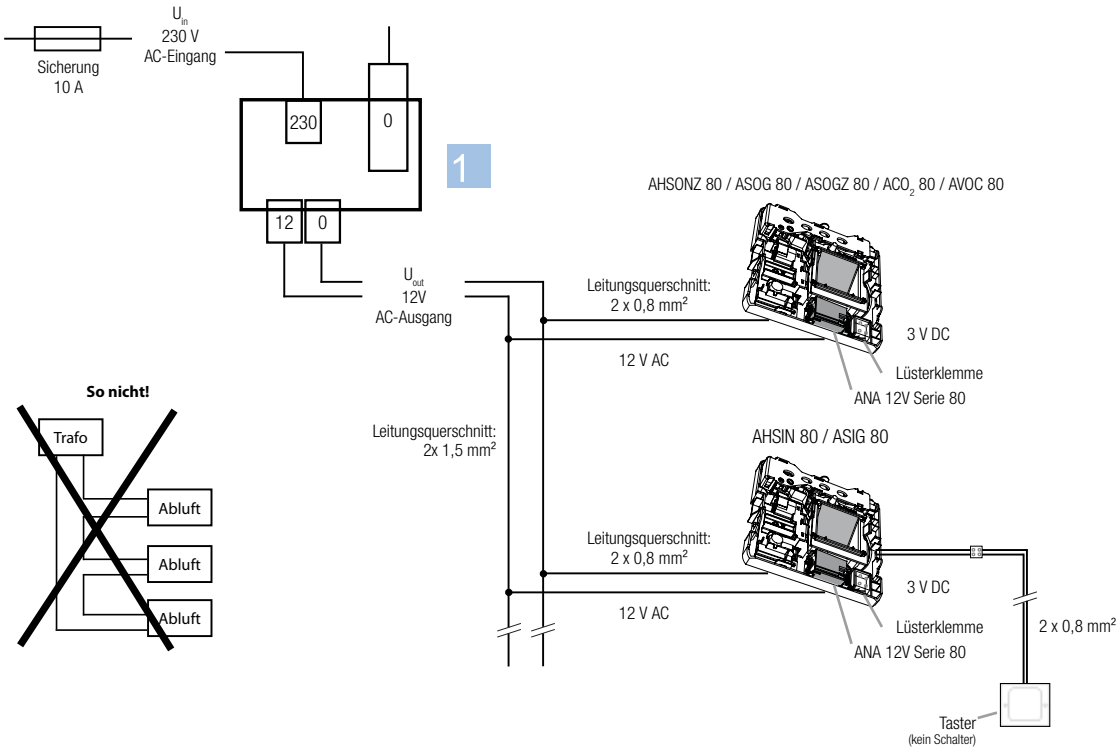


Bei einem Wandabstand* der Bohrung (Mitte) von 15 cm ergibt sich ein Wandabstand A zum Abluftelement von 6,8 cm und ein Wandabstand B zum Abluftelement von 8,4 cm .
*Platzierung des Abluftelements: Logo „Pfeile“ zeigt zur Raumecke.

Elektrischer Anschluss - Abluftelemente mit Intensivlüftung über Präsenz / Taster:

Alternativ zur Stromversorgung über 2 x 1,5V AAA-Batterien kann ein elektrischer Anschluss mittels eines Netzteils und eines Trafos durchgeführt werden: Der zentrale Trafo (z.B. Trafo 1A - siehe Seite 78) wird an einem zentralen Ort untergebracht (z.B. Hutschiene in Unterverteilung).

Die Eingangsspannung dieses Netzteils ist 230V. Von diesem Trafo wird eine Versorgungsleitung (2 x 1,5 mm²) zu den einzelnen Abluftelementen verlegt. Der Anschluss erfolgt in Parallelschaltung. In den Abluftelementen ist das Netzteil ANA 12 V Serie 80 angeschlossen. Dies wird durch die Batterieklemme mit dem Abluftelement verbunden.



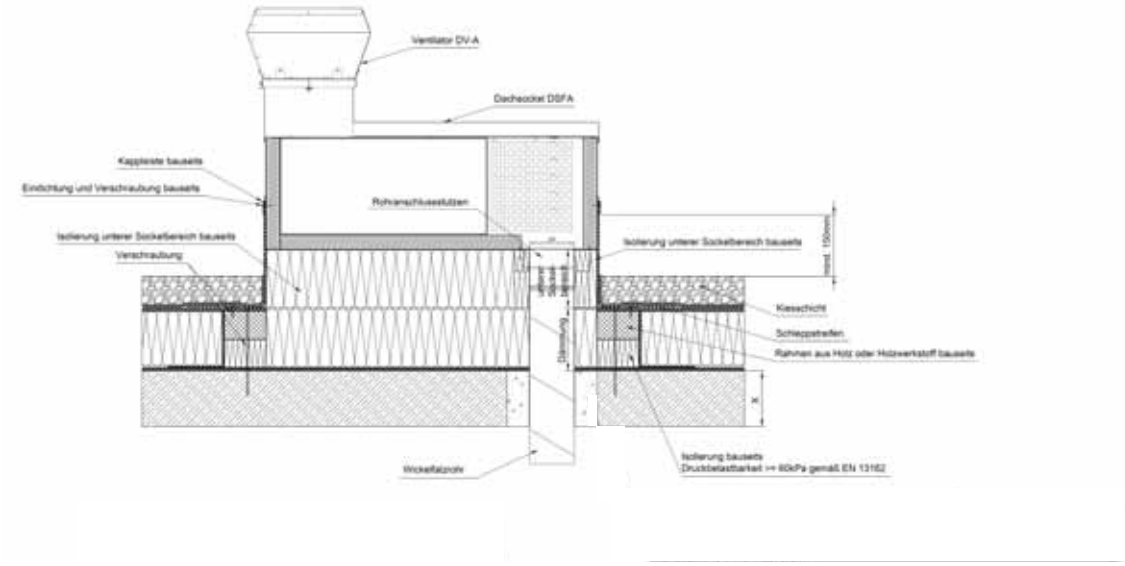
Alternativ kann die Stromversorgung über 2x1,5V AAA Batterien erfolgen: Die Lebensdauer der Batterien beträgt ca. 2 Jahre.

1 Der hier abgebildete Transformator ist der Trafo 1A, Art. Nr. 2932
Der Einsatz anderer Aereco-Trafos ist auch möglich

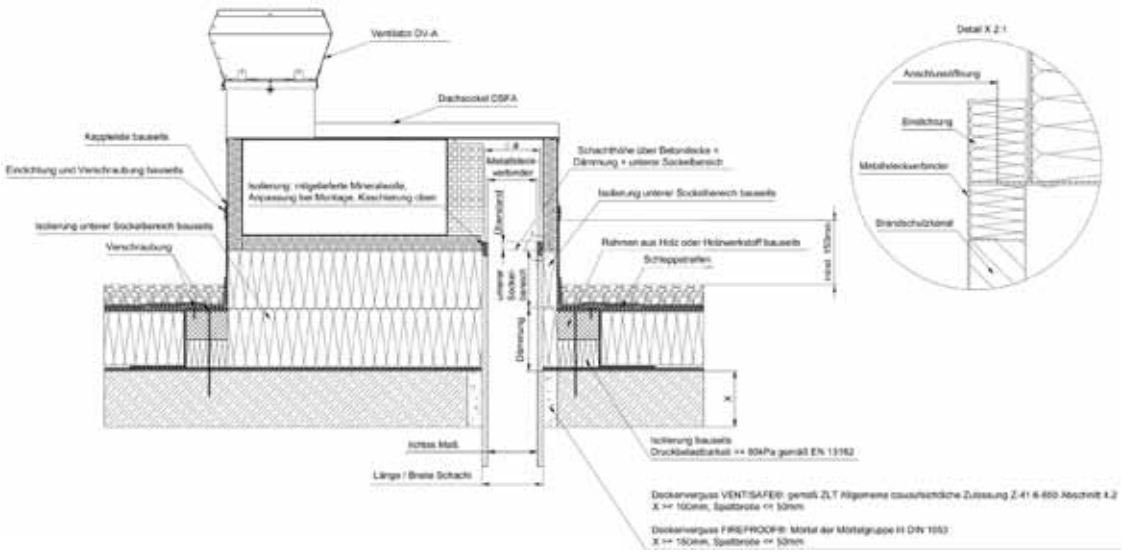
PRAXISBEISPIELE Montage der Dachventilatoren DV.. -Axx - Befestigung und elektrischer Anschluss

Abdichtung des Dachsockels:

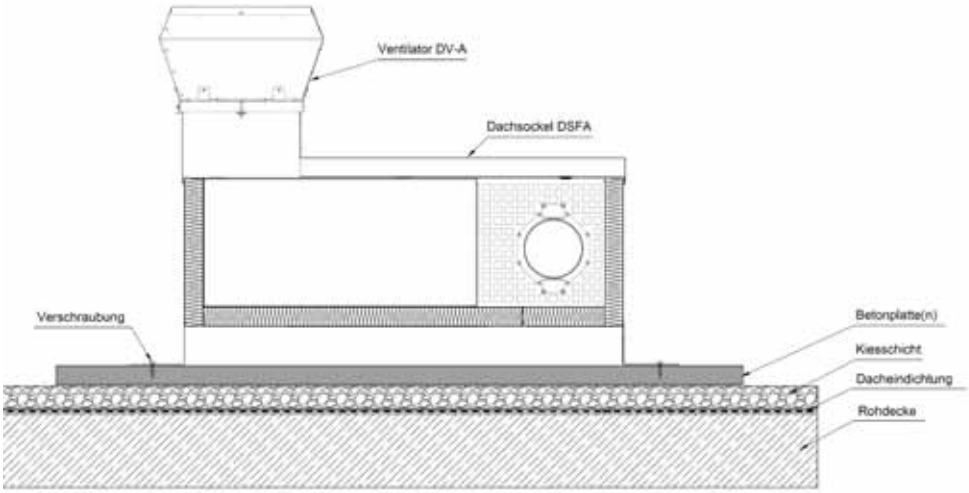
Dachventilatorset DVSAR-Axx auf Warmdach mit Dachabdichtung nach Flachdachrichtlinie mit Kunststoffbahn



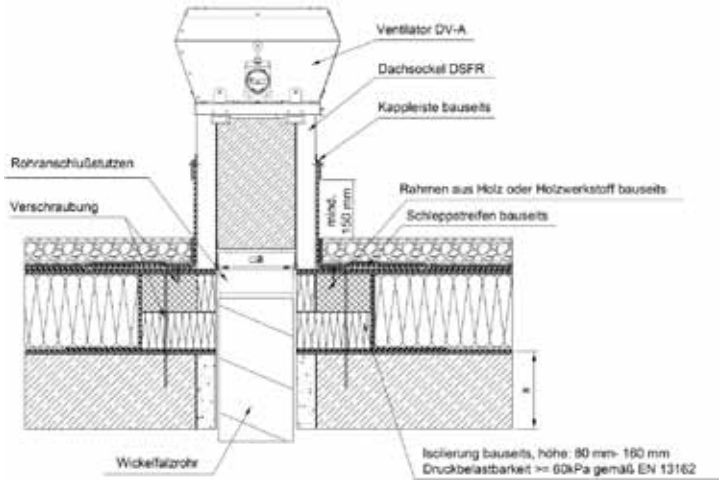
Dachventilatorset DVSA-Axx auf Warmdach mit Dachabdichtung nach Flachdachrichtlinie mit Kunststoffbahn



Dachventilatorset DVSA2S-Axx auf Kiesschüttung



Dachventilatorset DVSR-Axx auf Warmdach mit Dachabdichtung nach Flachdachrichtlinie mit Kunststoffbahn

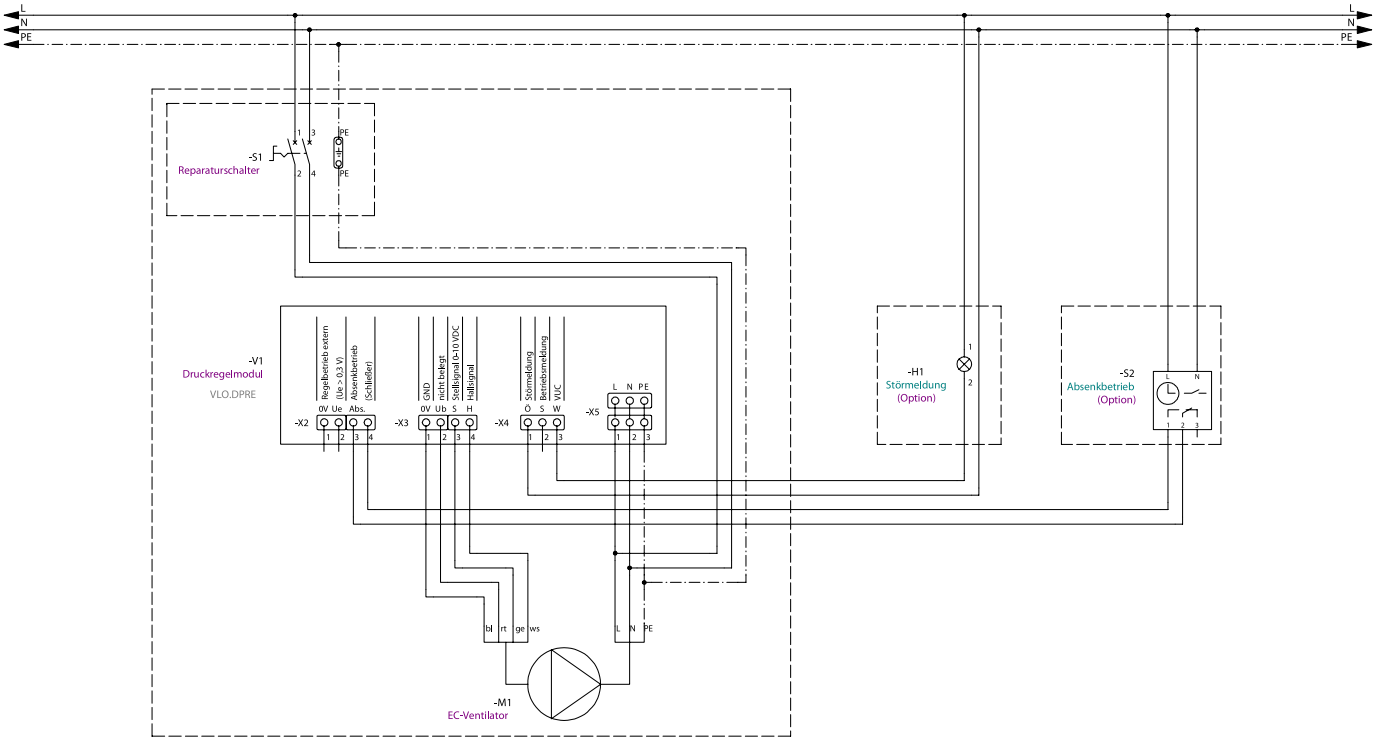


Elektrischer Anschluss EC-Motor DV-A10/20/30/40:

Alle Ventilatoren sind mit EC-Gleichstrommotoren ausgestattet, die aufgrund des hohen Wirkungsgrades auch im Teillastbereich für geringste Stromverbrauch sorgen. Die Motoren sind mit einer Motorstromüberwachung ausgestattet und bieten dadurch standardmäßig Motorvollschutz. Jeder Ventilator ist werkseitig mit einem angebauten Reparaturschalter sowie Kabeldurchführungen für Steuerleitungen ausgerüstet.

Die Ventilatoren verfügen über werkseitig montierte Regel-/Steuereinheiten, so dass diese durch den Installateur nur noch an das Versorgungsnetz angeschlossen werden müssen.

Der Ventilator ist mit einem Druckregelmodul ausgestattet. Dieses stellt die Drehzahl des Ventilators in Abhängigkeit des eingestellten Solldrucks.



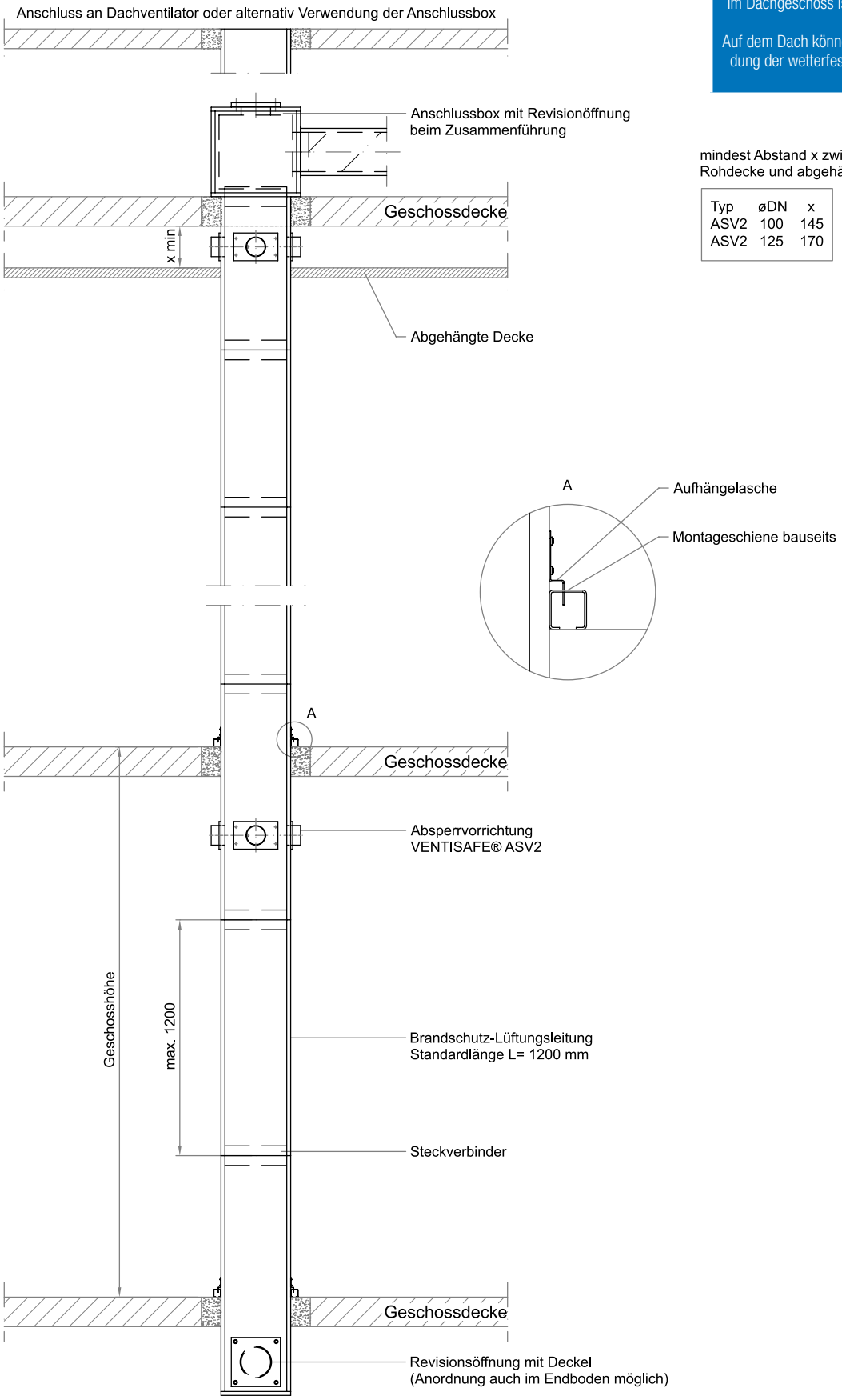
Ventilatoren

SYSTEMAUFBAU Brandschutzkanalsystem VENTISAFE

Der Anschluss des Ventisafe Brandschutzkanalsystems ist auf dem Dach oder im Dachgeschoss möglich:
Im Dachgeschoss ist die Anschlussbox mit Revisionsöffnung zu verwenden.
Auf dem Dach können die Leitungen zusammengeführt (Verwendung der wetterfesten Anschlussbox) oder direkt am Ventilator angeschlossen werden.

mindest Abstand x zwischen Rohdecke und abgehängter Decke

Typ	øDN	x
ASV2	100	145
ASV2	125	170



DIMENSIONIERUNG Brandschutzkanalsystem VENTISAFE

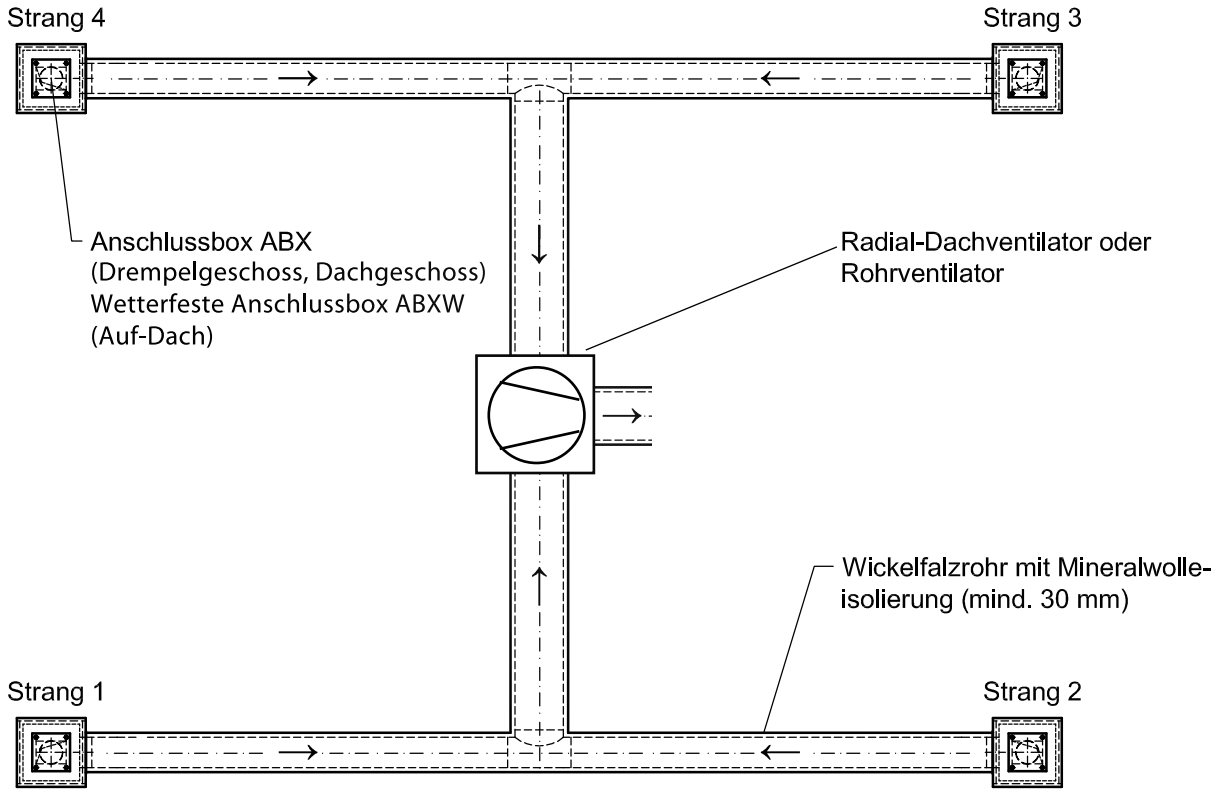
Nach DIN 1946-6 müssen die Luftleitungen zur Vermeidung eines unnötigen Energiebedarfes ausreichend groß bemessen werden. Hier werden die zwei maximalen Richtwerte für die Luftgeschwindigkeit 3 m/s und 5 m/s definiert (siehe Tabelle 19 - DIN 1946-6).

Kanalelement-Querschnitt in mm (lichter Maß)	Max. Volumenstrom in m^3/h bei 3 m/s	Max. Volumenstrom in m^3/h bei 5 m/s	Mindestdurchmesser Anschlussleitung Wickelfalzrohr an ABX in mm
100 x 100	108	180	125
125 x 125	169	281	140
140 x 140	212	353	160
150 x 150	243	405	180
170 x 170	312	520	200
190 x 190	390	650	225
240 x 240	622	1.037	280
300 x 300	972	1.620	355

Auslegungsvolumenstrom pro Aereco Abluftelement: Siehe Seite 127.

ZUSAMMENFÜHRUNG VON STRÄNGEN Brandschutzkanalsystem VENTISAFE

Mehrere Lüftungsstränge können mit Hilfe der Anschlussbox ABX und Wickelfalzrohr zusammengefasst werden. Die Rohrdimensionen sind nach den einschlägigen Berechnungsvorschriften zu bestimmen. Zusätzliche Absperrvorrichtungen an der Anschlussbox sind nicht erforderlich. Aus Gründen des Brandschutzes und um Kondenswasser zu verhindern, sind alle Lüftungsleitungen aus Stahlblech bis zum Austritt aus dem Gebäude mit einer Mineralwolleisolierung, Mindestdicke 30 mm, Schmelztemperatur > 1.000 °C, zu versehen.



Außerhalb des Gebäudes können mit der wetterfesten Anschlussbox ABXW und isoliertem Wickelfalzrohr (Isolierdicke 50 mm) mehrere Steigestränge auf einen gemeinsamen Ventilator geführt werden.

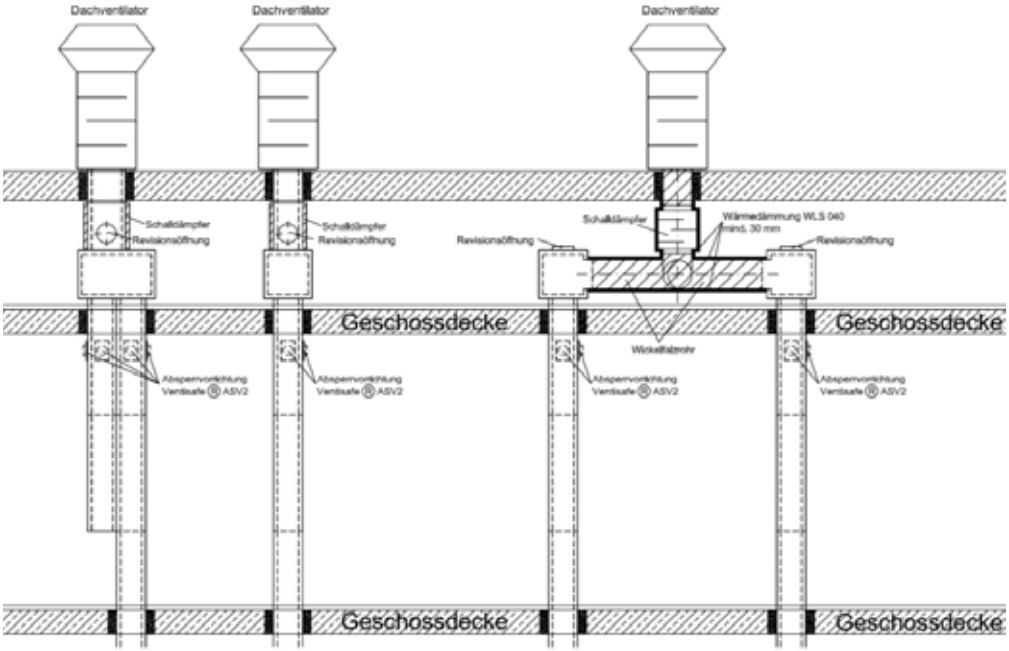
EINBAUVARIANTEN Brandschutzkanalsystem VENTISAFE

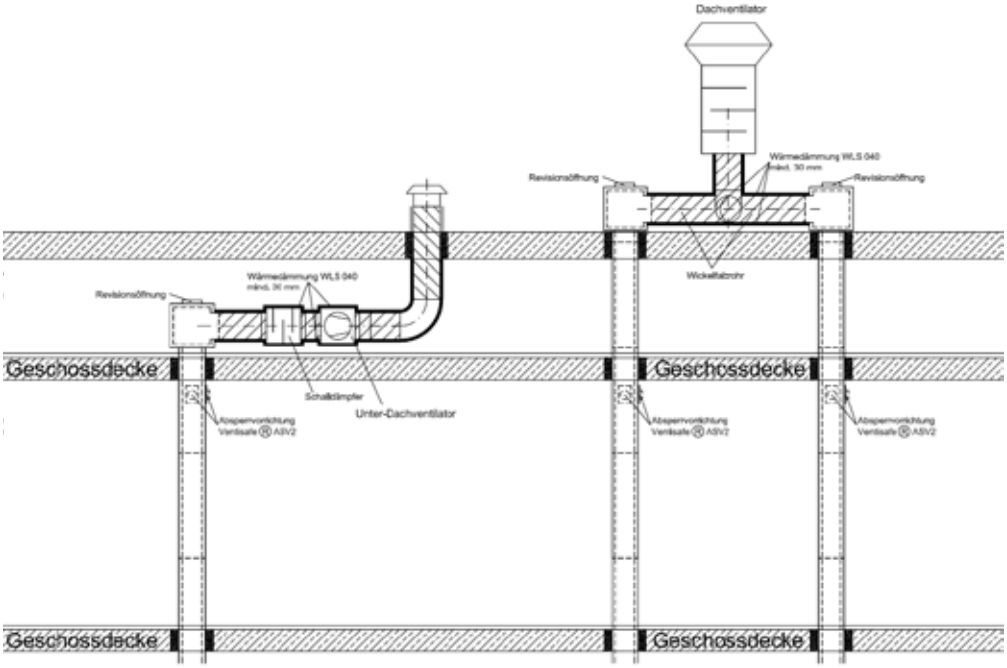
Das Brandschutzkanalsystem Ventisafe bietet zahlreiche Einbauvarianten; nachfolgend ausgewählte Einbausituationen:

1 Im untersten Geschoss (n oder n-1) kann sich die Revisionsöffnung (Anordnung im Endboden im Kellergeschoss auch möglich) befinden. Sie sollte jederzeit erreichbar sein. Die Brandschutzkanalelemente (L= 1.200 mm) werden aufeinander montiert.
Jeder Anschluss an den Ventisafe-Kanal wird mit einer Absperrvorrichtung hergestellt (max. 3 pro Etage). Die Absperrvorrichtung verhindert im Brandfall den Eintritt von Feuer und Rauch und gewährleistet den Feuerwiderstand über 90 Minuten.

2 Das Brandschutzkanalsystem wird unter oder auf dem Dach an einen zentralen Ventilator (Typ: z.B. DVS-Axx - Bild) geführt. Hierfür sind Anschlussboxen als oberer Abschluss des Stranges zu verwenden. Ab der Anschlussbox können Wickelfalzrohre für die Zusammenziehung verwendet werden. Um Kondensatanfall zu vermeiden sowie aus brandschutztechnischen Gründen, sind die Rohre mit einer Wärmedämmung von mindestens 30 mm Dicke (WLS 040) zu versehen.
Beachte: Die Zusammenführung der Leitungen erfolgt ausschließlich außerhalb der Nutzungseinheit / eines Brandabschnittes!

3 Der Anschluss der Abluftelemente an die Absperrvorrichtungen erfolgt direkt oder über Anschlussleitungen. Sie sollten jedoch so kurz wie möglich ausgeführt werden.





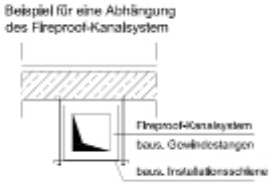
EINBAUVARIANTEN Brandschutzkanalsystem VENTISAFE

Muss in der Nutzungseinheit das Brandschutzkanalsystem horizontal verzogen werden, so ist dieser Fall nicht durch die gültige AbZ des DIBt abgedeckt.
Auch die Zusammenführung von zwei bzw. mehreren Ventisafe-Brandschutzkanalhauptleitungen innerhalb eines Brandabschnittes ist nicht erlaubt.

Wenn vorstehende Lösungen durch bauliche Gegebenheiten o.ä. notwendig sind, so ist eine Zustimmung im Einzelfall bei der zuständigen Baubehörde zu beantragen.
In diesem Fall sieht der technische Vorschlag vor, dass die Kanalelemente in dem Geschoss mit dem Verzug mit einer Wandstärke von 35 mm (entsprechend L90 - DIN 4102) realisiert werden. Die Angaben zur Abhängung an die Geschossdecke sind zu beachten.

Horizontale Verzüge innerhalb eines Brandabschnittes sind für das Brandschutzkanalsystem mit Systemzulassung VENTISAFE nicht erlaubt.

Diese technische Lösung obliegt einer Zustimmung im Einzelfall bei der zuständigen Baubehörde!



Weitere Hinweise:
VENTISAFE Allgemeine bauaufischtliche Zulassung Z-41.6-650
MLüAR (Muster-Lüfungsanlagen-Richtlinie) - LüAR NRW (Lüftungsanlagen-Richtlinie NRW)

AERECO UNTERNEHMENSGRUPPE

Frankreich
Head office

Aereco S.A.
62, avenue de Lamirault
77090 Collégien
F-77615 Marne-la-Vallée Cdx 3

Tel.: +33 1 60 06 26 63
Fax: +33 1 60 06 22 11
www.aereco.com

Andere Länder: kontaktieren Sie Aereco France

Deutschland
Aereco GmbH
Robert Bosch Strasse 9
D-65719 Hofheim Wallau

Tel.: +49 6122 92 768 30
Fax: +49 6122 92 768 90
info@aereco.de
www.aereco.de

China
Aereco China Office
806 Tower1
China Changan Office bldg
No. 7 Jianguomen Nei Avenue
Beijing 100005-CN
CHINA
Tel.: +86 10 5911 1888/1889
Fax: +86 10 6517 0091
china@aereco.com

Großbritannien + Irland
Aereco limited
Euro Business Park - Unit 703
IRL - Little Island, Co. Cork

tel.: +353 21 429 60 30
fax: +353 21 429 60 31
aereco@aereco.ie

Ungarn
Aereco Légtechnika Kft
Kerepesi ut 27/a
HU-1087 Budapest

Tel..: +36 1 214 43 77
fax: +36 1 214 44 21
aereco@aereco.hu

Polen
Aereco Wentylacja Sp. z o. o.
ul. Dobra 13
Lomna Las
PL-05-152 Czosnów

Tel..: +48 22 380 30 00
fax: +48 22 380 30 01
biuro@aereco.com.pl

Russland
Aereco Russia Office
Kostomarovskyi Per., 3,
Bldg. 12, Office 301
RU-105120 Moscow

Tel..: +7495 788 77 341
fax : +7495 788 77 340
aerum@aereco.ru

Konzeption:
Aereco SA und Aereco GmbH – Marketing

Gedruckt in Deutschland, Dezember 2014

Copyright & Dank:
Aereco bedankt sich bei folgenden Firmen, die durch die Freigabe der Bilder die Entstehung dieses Kataloges ermöglicht haben:
© Aereco: S.1-5 / S.9-18 / S.20-23 / S.25 bis zur letzen Seite (Produkte und Zeichnungen)
© Ambiance et meubles BoConcept - www.boconcept: S.24
© Fotolia: S.6-8 / S.11 / S.19 / S.24
© Mobalpa: S.24
- Gealan Fenster-Systeme GmbH, VEKA, Schüco, ROMA.

Die Benutzung der Bilder in diesem Katalog dürfen nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Aereco GmbH und der oben genannten Firmen verwendet werden.
Aus drucktechnischen Gründen können leichte Farbabweichungen auftreten. Technische Änderungen vorbehalten.

Aereco GmbH
Robert-Bosch-Str. 9 – 65719 Hofheim-Wallau – DEUTSCHLAND – Tel. +49 (0)6122/ 92 768 30 – Fax +49 (0)6122/ 92 768 90
www.aereco.de

CAT259GM_v0_2015_FA_CB