

Technik

x-well[®] Wohnraumlüftung



Fühl Dich wohl. Kermi.

Technische Änderungen vorbehalten. Für Irrtümer und Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Produktabbildungen stellen Beispielvarianten dar, abgebildetes Zubehör ist nicht Gegenstand des Lieferumfangs. Farbabweichungen zwischen Druck- und Originalfarben sind aus drucktechnischen Gründen unvermeidbar. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Kermi GmbH. Kermi ist eine eingetragene Marke.

© by Kermi GmbH, Pankofen-Bahnhof 1, 94447 Plattling

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
Ausgabe I/2019

Technik

x-well[®] Wohnraumlüftung

Fühl Dich wohl. Kermi.....	8
Alles für ein gesundes Raumklima	11
Behaglichkeit aus einer Hand	12
Grundlagen Wohnraumlüftung.....	15
Grundlagen	16
1. Entstehung und Nutzen der Wohnraumlüftung	16
2. Wichtige Begriffe der Lüftungstechnik.....	16
3. Varianten der Wohnraumlüftung.....	17
4. Aufbau und Steuerung der Wohnraumlüftung.....	18
4.1. Zu- und Abluftsystem mit zentralem Wohnraumlüftungsgerät	18
4.2. Zu- und Abluftsystem mit dezentralem Wohnraumlüftungsgerät.....	18
5. Das Wohnraumlüftungsgerät	19
Planung einer Wohnraumlüftung	23
Planung.....	24
1. ERP-Richtlinie	24
1.1. Grundlagen	24
1.2. Energielabel für Wohnraumlüftungsgeräte	24
1.3. Bedeutung Energielabel	25
2. Wohnraumklima	25
2.1. Lebensmittel Luft.....	25
2.2. Emissionen und Raumluftbelastung.....	26
3. Temperierung.....	29
4. Schallschutz.....	29
4.1. Grundlagen	29
4.2. Schallausbreitung im Freien.....	29
4.3. Schallausbreitung im Gebäude	29
4.4. Schallquellen der kontrollierten Wohnraumlüftung.....	30
5. Brandschutz.....	31
6. Einbindung anderer Gerätschaften.....	31
6.1. Feuerstätten.....	31
6.2. Dunstabzugshauben.....	32
6.3. Wäschetrockner.....	32
6.4. Zentrale Staubsaugeranlagen	33
6.5. Wärmepumpen	33
6.6. Sole/Luft-Erdwärmeübertrager.....	33
Planung nach DIN 1946-6.....	36
1. Lüftungskonzept	36
2. Auswahl des Wohnraumlüftungssystems.....	38
3. Planung eines ventilatorgestützten Zu- und Abluftsystems	38
3.1. Bestimmung des Gesamt-Außenluftvolumenstromes	38
3.2. Bestimmung der Luftmenge	39
3.3. Abluftströme	40
3.4. Zuluftströme.....	40
3.5. Überströmöffnungen	41
3.6. Dimensionierung der Luftkanäle.....	41

4. Planungshilfen.....	41
5. Planung nach DIN18017-3.....	42
6. Außenwandluftdurchlass (ALD).....	46
Montage.....	49
Wohnraumlüftungsgeräte	50
1. Zentrale Wohnraumlüftungsgeräte.....	50
1.1. Lüftungsgerät.....	50
1.2. Systemkomponenten Zu- und Abluft.....	52
2. Dezentrale Wohnraumlüftungsgeräte.....	59
2.1. Pendellüfter (Push/Pull)	59
2.2. Einzelraumlüfter	60
2.3. Außenwandluftdurchlässe (ALD).....	60
Inbetriebnahme und Wartung	63
1. Inbetriebnahme	64
2. Wartung	65
2.1. Wartung durch Betreiber	65
2.2. Wartung durch Fachmann.....	66
Produkte Kermi x-well®	69
Zentrale Wohnraumlüftung	70
x-well S170 / S170 (E)	74
x-well S270 / S270 (E)	78
x-well S180 (LH/RH) / S180 (E).....	82
x-well S280 (LH/RH) / S280 (E).....	88
x-well S370 (LH/RH) / S370 (E).....	94
x-well S460 (LH/RH) / S460 (E).....	100
x-well F170 (LH/RH) / S170 (E).....	108
x-well F130	114
Bedienelement.....	117
Zubehör.....	119
Hauptkanalsystem.....	125
1. EPP-Rohrsystem – 15 mm	125
2. EPP-Rohrsystem – 43 mm	130
3. Flex-Schlauch	134
4. Zubehör EPP/Flex-Schlauch	135
Anschlussystem.....	138
1. Anschlussystem rund – NW 75/62 mm	139
2. Anschlussystem rund – NW 92/75 mm	150
3. Anschlussystem rund – Verteiler/Sammler.....	162
4. Anschlussystem flach.....	178
5. Anschlussystem flach – Verteiler/Sammler.....	190
Beheizbarer Luftdurchlass	198
Zu- und Abluftdurchlässe.....	202

Wetterschutzgitter und Dachhauben	222
1. Wetterschutzgitter	223
2. Dachhauben.....	227
Luft/Erdwärme-Übertrager	234
Sole/Luft-Erdwärmeübertrager.....	245
Dezentrale Wohnraumlüftung.....	249
x-well D12.....	250
x-well D11.....	254
1. Benötigte Komponenten.....	258
2. Technische Maßzeichnungen.....	260
3. Schall D12 / D11	262
4. Bedienelemente	264
5. Elektrische Installation	267
x-well A12.....	269
1. Komponenten & Zubehör	272
x-well A20 - Einrohrlüfter	276
x-well A21 - Einrohrlüfter.....	282
1. Zubehör	288
x-well ALD 11.....	292
x-well ALD 12.....	294
1. Komponenten	296
Dachlösungen	300
Anhang.....	303
Anfrage Wohnraumlüftung	304
Planungsleitfaden	306
Baustelleneinweisungsprotokoll	309
Inbetriebnahmeprotokoll Wohnraumlüftungsgerät Zentral	310
Inbetriebnahmeprotokoll Wohnraumlüftungsgerät Dezentral	311
Luftmengenprotokoll	312
Wartungsprotokoll Wohnraumlüftungsgerät	313
Kundendienstanforderung Wohnraumlüftung	314

Fühl Dich wohl. Kermi.

Daheim, in den eigenen vier Wänden. Genau hier sehnen wir uns nach Behaglichkeit, nach Vertrautheit und Sicherheit. Ein gutes Raumklima trägt einen großen Teil dazu bei, dass wir unser Zuhause so erleben und uns erholen können.

Was macht gutes Raumklima aus? Und lässt sich Behaglichkeit messen? Damit beschäftigen wir uns bei Kermi seit Jahrzehnten. Mit Heizkörpern und Flächentemperierung fing alles an. Heute steht die optimale Wärme in Lebens- und Arbeitsräumen im Mittelpunkt unseres Tuns. Geborgenheit und entspanntes Wohlfühlen zu jeder Jahreszeit gestalten wir mit ganzheitlichen Lösungen für optimale Wärme und Raumklima im Neubau sowie im renovierten Altbau. Dafür nutzen wir unser Wissen für die nachhaltige Kombination wasserbasierter und elektrobasierter Komponenten für Wärmegewinnung, Wärmespeicherung, Regelung, Wärmeübertragung und Wohnraumlüftung.

Gesundes Raumklima berührt mehrere Aspekte des Wohnens. Das Wohlfühlen ist das Erlebnis. Die zukunftsfähigen und nachhaltigen Produkte von Kermi geben die Sicherheit, auch in puncto

Umwelt eine gute Entscheidung getroffen zu haben. Das Kermi System x-optimiert erreicht durch ein kluges Zusammenspiel aller Elemente ein Optimum an Energieeffizienz. Und auf den hohen Qualitätsstandard der Kermi Komponenten und Systeme ist Verlass. Er wird von der Produktentwicklung über die Fertigung und die Endkontrolle hinaus lückenlos sichergestellt. Die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Fachpartnern, die Pre- und After-Sales-Leistungen und die zahlreichen zusätzlichen Serviceangebote geben darüber hinaus ein gutes Gefühl.

Mit hoch innovativen Lösungen sorgt Kermi für gesunde, grüne Wohlfühlwärme, frische, saubere Luft und höchste Behaglichkeit im ganzen Haus. Damit Sie sich zu Hause garantiert wohlfühlen!

Seit knapp sechs Jahrzehnten entwickelt und produziert Kermi am Hauptsitz in Niederbayern Produkte für die Bereiche Raumklima und Duschdesign. Heute zählt Kermi zu den führenden Herstellern in Europa in diesen Bereichen. Als Pionier in Sachen Ökonomie und Ökologie setzt Kermi mit rund 1.300 qualifizierten Mitarbeitern in Plattling und ca. 700 Kollegen im tschechischen Stribo immer wieder Standards in Technik, Design und Effizienz.

Mehr Informationen zu Kermi und den Standorten finden Sie unter www.kermi.de / www.kermi.at.





Maximales Wohlfühlen.
Und maximale Energieeffizienz.
Ist das ein Angebot?

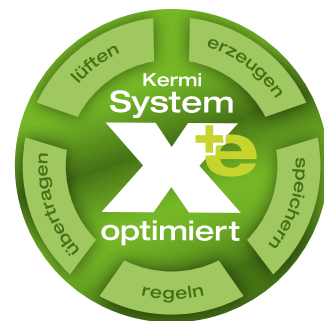


Die Kermi Effizienz-Formel:

Kermi
System
X
optimiert

&

Elektro
te
Lösungen



Darauf können Sie sich verlassen



Zertifiziertes
Managementsystem
nach ISO 9001/140001/50001



Umfangreiche Produktdaten
für den BIM-Planungsprozess



Kermi 5-Jahre-System-Garantie

Alles für ein gesundes Raumklima

Nachhaltig Wärme erzeugen. Langfristig Wärmeenergie speichern. Zielgerichtet Wärme regeln. Effizient Wärme übertragen. Und kontrolliert den Wohnraum lüften. Das ist der innovative sowie ganzheitliche Ansatz des „Kermi Systems x-optimiert“.

Mit System in die Zukunft

Angenehme Wärme und kontrollierte Lüftung machen das Wohlbefinden von Menschen in Wohn- und Arbeitsräumen aus. Dabei bedingen sich Heizen und Lüften wechselseitig. Das wegweisende Kermi System x-optimiert bietet viele Vorteile für eine zukunftsfähige Heiz- und Lüftungstechnik.

In der Vergangenheit war der Anteil wasserbasierter Wärmesysteme auf Basis fossiler Energieträger hoch. Das hat sich deutlich gewandelt. Die regenerative Stromerzeugung liefert immer konstanter mehr Strom und macht diese Energie zu einem wichtigen Baustein in einem modernen Wärmekonzept. Kermi kombiniert bereits heute klug die wasserbasierten und elektrobasieren Komponenten im System x-optimiert und ermöglicht so eine besonders nachhaltige Energienutzung für ein gesundes Raumklima.

Im Vordergrund steht der Systemgedanke, dessen Herzstück das moderne Energie- und Komfortmanagement ist. Es optimiert die Schnittstellen, minimiert den Energieverlust zwischen den Systembestandteilen und verbessert die Energieeffizienz um ein Vielfaches. Der innovative x-buffer Schichtenpufferspeicher ist optimal abgestimmt auf die Arbeitsweise und den Wirkungsgrad der x-change Wärmepumpe. Die Wärmeübertragung hat ihren fest definierten Platz innerhalb des Systems. Die Wohnraumlüftung sorgt für staub- und pollenfreie Frischluft, wodurch die bestmögliche Raumluftqualität erzielt wird.

Und der Systemgedanke greift noch weiter. Garantiert zusammenpassende und perfekt aufeinander zugeschnittene Komponenten bedeuten mehr Sicherheit. Das einzigartige Plug & Heat-Prinzip von Kermi bringt in der Installation zusammen, was zusammengehört. Die intuitive Bedienung des Systems vereinfacht die optimale Regelung im täglichen Einsatz.

Die Energieeffizienz verbessern

Die Energieeffizienz des gesamten Systems entspringt den x-fach optimierten Komponenten sowie deren perfektem Zusammenspiel. Jede Komponente ist für sich auf hohe Wirtschaftlichkeit hin ausgelegt. Die x-fache Optimierung zwischen den Teilen verbessert den Wirkungsgrad des Gesamtsystems noch einmal erheblich. Dass alle Systemkomponenten aus einer Hand kommen, bedeutet zusätzliche Qualitäts- und Planungssicherheit.

Alle Teile des „Kermi Systems x-optimiert“ wurden von Kermi selbst oder unter der Regie von Kermi entwickelt, entsprechen dem neuesten Stand der Technik und wurden einer strengen Prüfung unterzogen. Somit ist „x-optimiert“ ein x-faches Versprechen für x-fache Leistung durch den intelligenten Einsatz wasserbasierter wie elektrobasierter Komponenten.

Das „Kermi System x-optimiert“ regelt das Zusammenspiel der Bereiche mit Blick auf Detail und Bedarf.

Behaglichkeit aus einer Hand

Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Besonders dann, wenn jedes Teil leistungsstark ist, zuverlässig funktioniert, von hoher Qualität ist und moderne Designansprüche erfüllt. Nur damit geben wir uns bei Kermi für Sie zufrieden.

Ein Ansprechpartner für ein System

Jedes Bauobjekt hat andere Rahmenbedingungen und Anforderungen. Mit Kermi haben Sie einen kompetenten Partner für optimale Wärme und Raumklima im Wohnbau an Ihrer Seite. Mit den integrierten wasser- und elektrobasiereten Lösungen aus einer Hand sind Behaglichkeit und Komfort ebenso wie Effizienz und Energieeinsparung garantiert. Selbst bei komplizierteren baulichen Voraussetzungen im Altbau sind die Wärme- und Raumklimasysteme von Kermi von großem Vorteil. Denn die Komponenten sind auch in der energetischen Sanierung im Bestandsbau höchst effizient und innovativ.

Funktion kombiniert mit ansprechendem Design

Funktion und Design bilden bei Kermi von jeher eine Einheit. Bei der Entwicklung aller Produkte sind wir täglich bestrebt, beides auf hohem Niveau miteinander zu verbinden. Auszeichnungen und Awards für innovative technologische Lösungen und Produktdesign sind das Ergebnis. Damit können Sie sich auf Qualität, Funktion und Design rund um die Kermi Markenprodukte und Systeme verlassen.





■ Wärme erzeugen mit den x-change Wärmepumpen

Sie sind die zukunftssichere Alternative zur Wärmeerzeugung und Bereitstellung von Warmwasser, und das bei weitgehend autarker Energieversorgung. Die flüsterleisen x-change Wärmepumpen decken nahezu jede Einbausituation in Ein- und Zweifamilienhäusern ab.

■ Wärme speichern mit den x-buffer Wärmespeichern

Die Schichtenpufferspeicher mit intelligenter Temperaturschichtung und hochwertiger Dämmung sind die ideale Ergänzung, um die Wärme zu speichern und bedarfsgerecht als Heizungswärme oder Warmwasser bereitzustellen.

■ Wärme regeln mit dem x-center Energie- und Komfortmanagement

Der Energie- und Komfortmanager ist die zentrale Regelung. Er steuert das System und sorgt für ein reibungsloses Zusammenspiel der Komponenten bei höchster Effizienz. Die Bedienung ist intuitiv und auch über externe mobile Geräte ganz einfach.

■ Wärme übertragen mit innovativen Heizsystemen

Die Entwicklung der einzigartigen, innovativen x2-Technologie setzt mit den therm-x2 Flachheizkörpern einen Standard, der dank des patentierten Funktionsprinzips immer wieder Bestmarken hinsichtlich Energieeffizienz und Behaglichkeit erreicht.

Mit dem außergewöhnlich breiten Programm der x-net Flächenheizung/-kühlung steht der großflächigen Wärmeabgabe mit hohem Strahlungswärmeanteil nichts im Weg.

Die Auswahl an Bad- und Wohnheizkörpern ist groß. Konvektoren sind die enorm leistungsstarken Spezialisten für Räume mit großen Fensterflächen, wo sie schnell für wohlige Wärme sorgen. Heizwände punkten mit ihrem hohen Anteil an behaglicher Strahlungswärme. Das ästhetische Design, die individuelle Formgebung und hochwertige Verarbeitung machen Kermi Designheizkörper zu aufwertenden Gestaltungselementen in Bädern und Lebensräumen. Die Designs fügen sich geschmackvoll in moderne Architekturen. Zahlreiche Modelle sind mit renommierten Designpreisen ausgezeichnet.

■ Bessere Raumluft mit der x-well Wohnraumlüftung

Die x-well Wohnraumlüftung bewahrt die thermische Behaglichkeit zu jeder Jahreszeit in den Räumen. Über ein kontrolliertes Lüftungssystem werden verbrauchte Luft und Feuchtigkeit nach außen transportiert und durch frische Zuluft ersetzt.



Grundlagen Wohnraumlüftung

Grundlagen

1. Entstehung und Nutzen der Wohnraumlüftung

Mit der Einführung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) 1976 wurde die Grundlage für die Wohnraumlüftung in Deutschland geschaffen. Diese wurde mit der dazugehörigen Wärmeschutzverordnung (WSchV) von 1977 erweitert. Dabei wurden die Anforderungen weiter erhöht, um auch Wärmeverluste infolge von Undichtheiten der Gebäudehülle stärker zu begrenzen. In der WSchV vom August 1994 wird zum ersten Mal eine Luftwechselrate von $0,5 \text{ h}^{-1}$ bis $1,0 \text{ h}^{-1}$ gefordert, welche die Luftmenge angibt, die gegen die Außenluft ausgetauscht werden soll.

In der Umsetzung der Gesetze und Verordnungen wurde die Gebäudehülle der Wohnhäuser verstärkt gedämmt und dadurch luftdichter. Der natürliche Luftwechsel über die Gebäudehülle verringerte sich. Um die verbrauchte und mit Wasser angereicherte Raumluft auszutauschen, muss zusätzlich gelüftet werden. Dies kann mittels der Fensterlüftung oder einer anderen Lüftungstechnischen Maßnahme geschehen.

Die kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL) dient in erster Linie dem Erhalt der Bausubstanz sowie der Steigerung des Wohnkomforts und in zweiter Linie der Energieeinsparung durch die Wärmerückgewinnung.

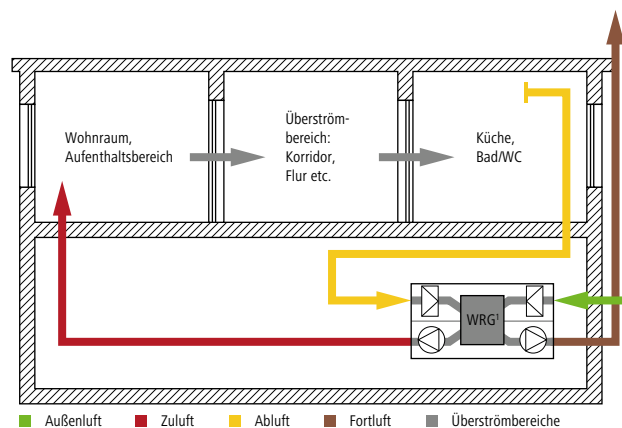
Prinzipiell ist Nichtlüften am energetischsten, da dann weder Übertragungsverluste vorhanden sind, noch Hilfsenergie benötigt wird. Nichtlüften kann jedoch zu einer erhöhten Konzentration von Kohlendioxid und anderen Schadstoffen in der Raumluft führen. Dies beeinträchtigt den Wohnkomfort und gefährdet bei einer zu hohen Luftfeuchtigkeit die Bausubstanz. Bei einer kontrollierten Wohnraumlüftung ist ein regelmäßiger Luftaustausch sichergestellt. Darüber hinaus ist die Lüftungstechnische Funktion von Luftdichtheit der Gebäudehülle und Benutzerverhalten unabhängig, zudem wird die einströmende Luft gefiltert.

Im September 1994 wurde die VDI-Richtlinie 2088 „Lüftungsanlagen für Wohnungen“ durch die DIN 1946-6 abgelöst. Diese fordert für neu zu errichtende oder Lüftungstechnisch relevant zu modernisierende Wohngebäude (z. B. bei Austausch von mehr als einem Drittel der Fenster) die Erstellung eines Lüftungskonzeptes. In diesem Konzept muss geklärt werden, ob für die betroffenen Wohnungen unter Beachtung von bauphysikalischen, Lüftungs- und gebäudetechnischen sowie hygienischen/gesundheitlichen Gesichtspunkten eine Lüftungstechnische Maßnahme erforderlich ist.

2. Wichtige Begriffe der Lüftungstechnik

Die wichtigsten Begriffe der kontrollierten Wohnraumlüftung werden nachfolgend erklärt.

Funktionsprinzip der kontrollierten Wohnraumlüftung



¹ Wärmerückgewinnung

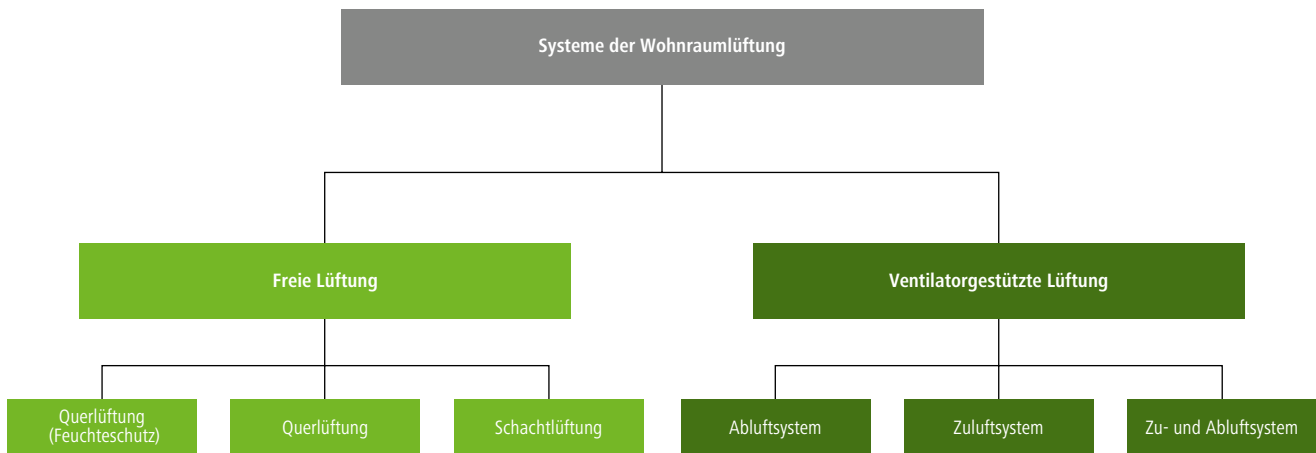
- Außenluft: die Luft, die von außen einströmt.
- Zuluft: Luft, die nach der Wärmerückgewinnung zu den einzelnen Räumen strömt.
- Abluft: belastete Luft, die von den Räumen abgeführt wird.
- Fortluft: Luftstrom, der nach der Wärmerückgewinnung wieder ins Freie führt.
- Überströmbereich: Raum in der Nutzungseinheit, der sich strömungsmäßig zwischen Zu- und Ablufträumen befindet.

Funktionsprinzip der kontrollierten Wohnraumlüftung

Die frische Außenluft wird dem Wohnraumlüftungsgerät über das Außenluftelement zugeführt. Im Wohnraumlüftungsgerät wird die Außenluft gefiltert und nimmt im Wärmeübertrager die Wärmeenergie der Abluft auf. Dabei kommt die frische Außenluft nicht mit der verbrauchten Abluft in Berührung. Die erwärmte Luft wird zur Zuluft und in die Wohn- und Aufenthaltsbereiche geleitet. Die Zuluft strömt über die Überströmbereiche (z. B. Flur) vom Wohn- und Aufenthaltsbereich zur Küche, Bad und WC (Abluftbereiche). Anschließend wird die verbrauchte und belastete Abluft wieder zurück zum Wohnraumlüftungsgerät geführt. Die Abluft wird im Wärmeübertrager zur Erwärmung der frischen Außenluft genutzt und anschließend über die Fortluftleitung ins Freie geführt.

3. Varianten der Wohnraumlüftung

Variante zur Realisierung einer Lüftungstechnischen Maßnahme in einem Wohngebäude



Zur Realisierung einer Lüftungstechnischen Maßnahme in einem Wohngebäude stehen verschiedene Varianten zur Verfügung:

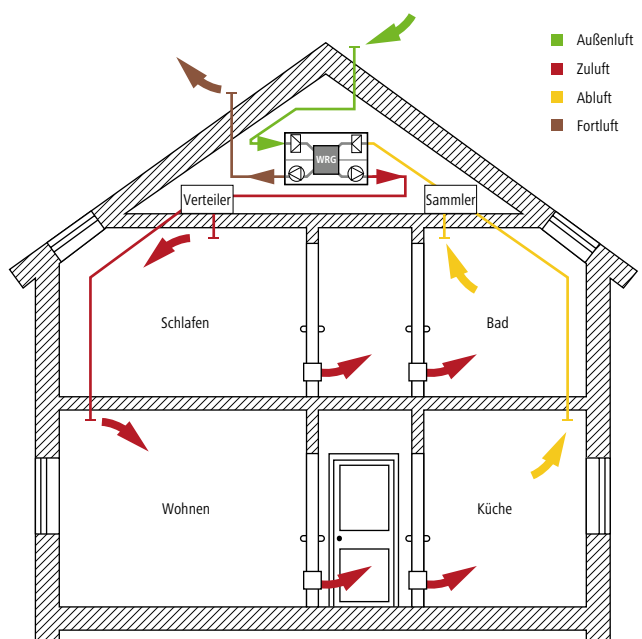
Die freie Lüftung, auch natürliche Lüftung genannt, bewerkstelligt den Luftaustausch mit vorhandenen Druck- und Temperaturunterschieden zwischen der Raum- und der Außenluft. Durch sich stetig ändernde Wind-, Druck- und Temperaturverhältnisse ist kein kontrollierter Luftaustausch möglich. Eine Steuerung ist durch Schließen beziehungsweise Öffnen von Klappen möglich. Eine Filterung der Außenluft und die Möglichkeit der Wärmerückgewinnung sind nicht gegeben.

Die ventilatorgestützte Lüftung, auch maschinelle Lüftung genannt, tauscht die Luft mittels Ventilatoren aus und ist dadurch nahezu unabhängig von äußeren Einflüssen. Die ventilatorgestützte Lüftung wird unterteilt in:

- **Zuluftsysteme:** kein Betrieb mit Wärmerückgewinnung möglich. Die Ventilatoren können dezentral in den verschiedenen Zulufräumen oder als Einzelventilator zentral angeordnet werden. Zuluftsysteme erzeugen einen Überdruck im Wohngebäude.
- **Abluftsysteme:** können mit oder ohne Wärmerückgewinnung betrieben werden. Die Wärmerückgewinnung erfolgt meist mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe, die das Trink- beziehungsweise das Heizungswasser erwärmt. Die Ventilatoren können dezentral in den verschiedenen Ablufträumen oder als Einzelventilator zentral angeordnet werden. Eine Sonderform stellt die Hybrid-Lüftung dar, eine Kombination aus natürlicher und maschineller Lüftung. Ist ein ausreichender natürlicher Auftrieb im Abluftschacht vorhanden, wird die Drehzahl des Ventilators reduziert oder der Ventilator abgeschaltet. Abluftsysteme erzeugen einen Unterdruck im Wohngebäude. Eine Filterung der Außenluft ist nur bedingt möglich.

- **Zu- und Abluftsysteme:** Betrieb mit Wärmerückgewinnung möglich. Die Ventilatoren können dezentral oder zentral angeordnet sein. Die Wärmerückgewinnung erfolgt auf unterschiedliche Weise z. B. mithilfe eines Platten-, Rotations- oder Enthalpie-Wärmeübertragers. Bei einem zentralen Zu- und Abluftsystem kann dies auch mittels Luft/Luft- oder Luft/Wasser-Wärmepumpe geschehen. Das Lüftungssystem ermöglicht die Einstellung auf ein neutrales Druckverhältnis im Wohngebäude.

Zu- und Abluftsystem, Wohnraumlüftungsgerät im Einfamilienhaus



Das Zu- und Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung ist das einzige System, das den modernen Ansprüchen an Wohnkomfort und Energieeffizienz gerecht wird.

4. Aufbau und Steuerung der Wohnraumlüftung

4.1. Zu- und Abluftsystem mit zentralem Wohnraumlüftungsgerät

Die Wohnung wird in Zuluft-, Abluft- und Überströmbereiche aufgeteilt. Zuluftbereiche stellen Aufenthaltsräume wie Schlaf-, Wohn- und Esszimmer dar, in denen die Luft einströmt. Abluftbereiche sind Räume, in denen Wasser, Gerüche oder sonstige unerwünschte Stoffe entstehen. Dazu zählen WC, Badezimmer, Küche und der Hauswirtschaftsraum, aus denen die Luft abströmt. Überströmbereiche, wie z.B. der Flur, verbinden den Zuluftbereich mit dem Abluftbereich. Zwischen den Bereichen müssen Überströmöffnungen vorgesehen werden, durch welche die Luft ungehindert strömen kann. Eine Auslegung der Luftvolumenströme findet nach der DIN 1946-6 statt. Die Lüftungsanlage wird manuell oder automatisch gesteuert. Der Betreiber kann bei der manuellen Ansteuerung zwischen mehreren Leistungsstufen wählen. Automatisiert erfolgt die Wahl der Leistungsstufen nach einem individuell erstellten Zeitprogramm. Vereinzelt findet eine automatische Ansteuerung mittels Sensoren statt. Ein Sensor oder mehrere Sensoren werden dabei in Referenzräumen platziert, die, in Abhängigkeit der Luftqualität, die Leistungsstufe der Lüftungsanlage erhöhen oder senken. Als Einflussgröße kann unter anderem der Kohlendioxidgehalt oder die relative Luftfeuchte der Raumluft im Referenzraum dienen.

Vor- und Nachteile gegenüber einem dezentralen System:

Vorteile

- Geringerer Wartungsaufwand für das Lüftungsgerät.
- Die Gebäudehülle muss maximal zweimal durchdrungen werden.
- Flexible Anordnung der Luftauslässe und der Abluftöffnungen.
- Installation von Zusatzfunktionen wie Vorwärmung und Befeuchtung möglich.
- Keine Ventilatoren in den Wohn- und Schlafräumen.

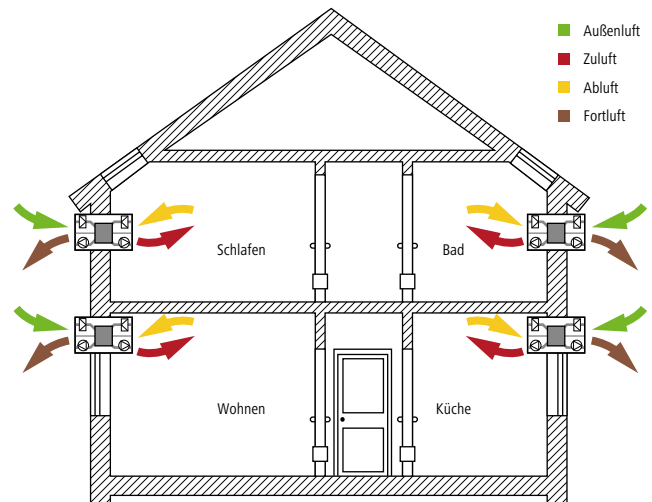
Nachteile

- Erhöhter Platzbedarf für die Lüftungskanäle und das Lüftungsgerät.
- Erhöhte Anschaffungskosten und größerer Montageaufwand.
- Überströmöffnungen werden benötigt.
- Zusätzlicher Wartungsaufwand für das Kanalnetz.
- Bei diesem Aufbau und dieser Ansteuerung wird immer Einfluss auf das gesamte Objekt genommen. Es kann nicht auf nur einen bestimmten Bereich des Objektes Einfluss genommen werden.

4.2. Zu- und Abluftsystem mit dezentralem Wohnraumlüftungsgerät

In die zu lüftenden Räume werden die Lüftungsgeräte, wie in der Abbildung dargestellt, in die Außenwand integriert.

Zu- und Abluftsystem, Einzelraumlüftungsgerät in einem Raum



Um die benötigte Lüftung zu gewährleisten, haben sich verschiedene Varianten etabliert:

Variante 1: Einzelraumlüftungsgerät

In einem Lüftungsgerät befinden sich zwei Ventilatoren. Ein Ventilator führt die Luft aus dem Raum ab und leitet diese über einen Wärmeübertrager. Der zweite Ventilator führt die Außenluft ebenso über den Wärmeübertrager. Die Außenluft nimmt dabei die Wärmeenergie der Abluft auf und wird anschließend gefiltert in den Raum geführt.

Variante 2: Pendellüftersystem (Push/Pull)

An einem Lüftungsgerät wird die Luft angesaugt, gefiltert und durch einen Wärmespeicherkörper vorgewärmt. Dazu wird sie parallel an einem zweiten Lüftungsgerät abgeführt. Dabei nimmt ein Speicherkörper die Wärmeenergie der Abluft auf. In einem bestimmten Takt wechselt die Strömungsrichtung der beiden Ventilatoren. In diesem System werden die Ventilatoren meist paarweise betrieben, wobei sie immer entgegengesetzt arbeiten.

Die Steuerung der dezentralen Lüftungsgeräte ist identisch mit der der zentralen Lüftungsgeräte. Durch die Anordnungsweise der Geräte ist, insbesondere in der zweiten Variante der dezentralen Wohnraumlüftung, eine Einzelraumsteuerung möglich.

Vor- und Nachteile gegenüber einem zentralen System:

Vorteile

- Kein Kanalsystem notwendig.
- Eine Einzelraumsteuerung ist möglich.
- Auf Überströmöffnungen kann in der zweiten Variante verzichtet werden.

Nachteile

- Erhöhter Wartungsaufwand, da mehrere Lüftungsgeräte vorhanden sind.
- Die Gebäudehülle muss mehrmals durchdrungen werden.
- Die Installation von Zubehör ist nur bedingt möglich.
- Die Ventilatoren befinden sich in den Wohn- und Schlafräumen.

5. Das Wohnraumlüftungsgerät

Ventilatoren

Es finden hauptsächlich vor- oder rückwärts gekrümmte Radialventilatoren Anwendung. Bei dezentralen Lüftungsgeräten werden auch Axialventilatoren eingesetzt. Der Antrieb der Ventilatoren erfolgt direkt, ohne Getriebe. Rückwärts gekrümmte Radialventilatoren zeichnen sich besonders durch die Bereitstellung hoher Drücke und Wirkungsgrade aus, das Auslegungsfenster ist jedoch stark begrenzt. Vorwärts gekrümmte Radialventilatoren haben im Gegensatz dazu einen geringeren Wirkungsgrad und liefern einen geringeren Druck, das Auslegungsfenster ist jedoch entsprechend breit und das Gerät kann mit einer geringeren Drehzahl betrieben werden. Axialventilatoren weisen den besten Wirkungsgrad für hohe Volumenströme bei geringen Drücken aus. Rückwärts gekrümmte Radialventilatoren und Axialventilatoren sind wartungsfreundlich. Für die Herstellung der Ventilatoren werden meist glasfaserverstärkte Kunststoffe wie Polyamide, Aluminium oder ein feuerverzinkter Stahl verwendet.

Motoren

Für den Antrieb der Ventilatoren wird zumeist ein EC-Motor verwendet. Der EC-Motor ist ein nahezu verschleißfreier permanent erregter bürstenloser Synchronmotor. Dieser Motor hat durch die bereits integrierte Elektronik sehr gute Steuer- und Regeleigenschaften.

Wärmeübertrager

Am häufigsten werden Platten-Wärmeübertrager im Gegen- oder Kreuzstromprinzip verwendet. Diese werden meist aus Aluminium oder verschiedenen Kunststoffen hergestellt. Rotations-Wärmeübertrager finden ebenso ihre Anwendung. Neben der Rückgewinnung von Wärmeenergie gewinnen diese auch einen Teil des Wassers aus der Abluft zurück. Um die Rotation des Wärmeübertragers zu bewerkstelligen, ist ein zusätzlicher Motor mit einem Riemen- oder Zahnradgetriebe notwendig. Enthalpie-Wärmeübertrager basieren auf dem Prinzip des Platten-Wärmeübertragers. Das verwendete Material ist Zellulose oder Kieselgel in einer entsprechenden Umfassung. Es wird keine zusätzliche Hilfsenergie benötigt und das Wasser wird aus der Abluft zurückgewonnen. Der Wärmebereitstellungsgrad ist jedoch erheblich geringer als bei einem konventionellen Platten-Wärmeübertrager. Bei Enthalpie- und Rotations-Wärmeübertragern wird der Taupunkt der Luft nicht unterschritten.

Filter

Die ISO 16890 beschreibt hierzu die Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik. Diese teilt die Filter in vier Gruppen ein:

- ISO ePM1,
- ISO ePM2,5
- ISO ePM10 sowie
- Grobstaub mit ISO coarse

Die Zahl besagt dabei immer die Partikelgröße, PM1 steht für Partikel $\leq 1\mu\text{m}$. Mit der Filtergruppe wird immer eine Prozentzahl angegeben, diese beschreibt, wie viele dieser Partikel gefiltert werden.

Als Beispiel:

- **ePM2,5 60%**: Partikel mit einer Größe bis zu $2,5\mu\text{m}$ werden mit einem Anteil von 60% gefiltert.

Die ISO 16890 erlaubt somit eine genauere Differenzierung von Filter als bei der Vorgänger Norm der EN779. Eine genaue Umrechnung zu den alten Filterklassen ist nicht möglich.

Die EN 779 teilte die Filter in die Klasse G für Grobfilter (G1 – G4) und in Klasse F für Feinfilter (F5 – F9) ein.

Als Orientierung kann folgende Tabelle zur Umschlüsselung dienen:

Filterklasse nach EN 779	Filterklasse nach ISO 16890
G2	ISO Coarse > 30%
G3	ISO Coarse > 45%
G4	ISO Coarse > 60%
M5	$ePM_{10} \geq 50\%$
M6	$ePM_{2,5} \geq 50\%$
F7	$ePM_1 \geq 50\%$
F8	$ePM_1 \geq 70\%$
F9	$ePM_1 \geq 80\%$

Quelle: FGK Status Report 44 - Luftfilter für die Raumlufttechnik ISO 16890 und EN 779

Sommerbypass

Mithilfe eines Sommerbypasses, einer kleinen Klappe im Lüftungsgerät, kann die Luft am Wärmeübertrager vorbeigeführt werden. Dies ermöglicht es, dass z.B. im Hochsommer die kühle Luft der Morgenstunden ins Haus geleitet wird, ohne dass diese von der Abluft erwärmt wird.

Steuerung

Die Steuerung des Wohnraumlüftungsgerätes erfolgt über eine Bedieneinheit. Zur Ansteuerung und zum Betrieb des Lüftungsgerätes gibt es verschiedene Steuerungsstrategien – von der einfachen Handsteuerung bis zur Bedarfssteuerung. Bei der einfachen Handsteuerung können z.B. Lüftungsstufen manuell eingestellt werden. Dagegen werden bei der bedarfsgerechten Steuerung, z.B. über ein Zeitprogramm, die Lüftungsstufen nach der Nutzung automatisch angepasst. Durch eine bedarfsgerechte Steuerung und Regelung der Anlage lässt sich die Energieeffizienz der Wohnraumlüftung steigern.



Planung einer Wohnraumlüftung

Planung

Die richtige Planung einer kontrollierten Wohnraumlüftung ist von enormer Bedeutung. Jeder noch so kleine Fehler kann hier sofort zu Unbehagen, Strömungsgeräuschen, Kondenswasserbildung oder schlechtem Raumklima führen. Da es hier keine pauschale Planung gibt, sondern jedes Bauobjekt individuell geplant werden muss, ist ein Fachplaner unverzichtbar.

Bei der Planung einer kontrollierten Wohnraumlüftung müssen die komplexen Zusammenhänge, egal ob bei Neubau oder Renovierung, verstanden und richtig angewendet werden.

1. ERP-Richtlinie

1.1. Grundlagen

Die Eco-Design Richtlinie 2009/125/EG dient der Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Energy-related Products, ErP). Die Richtlinie, die auch Energy-using Products (EuP) Directive genannt wird, ersetzt die Richtlinie 2005/32/EG vom 6. Juli 2005, die eine verbesserte Energieeffizienz und allgemeine Umweltverträglichkeit zum Ziel hatte.

Die Richtlinie 2005/32/EG musste bis zum 11. August 2007 von den Regierungen der EU in nationales Recht umgesetzt werden. Dies geschah in Deutschland mit dem Energiebetriebene-Produkte-Gesetz, in Österreich mit der Eco-Design Verordnung 2007. Die Gültigkeit der Richtlinie 2005/32/EG endete zum 19. November 2009, die Nachfolge-Richtlinie 2009/125/EG trat in Deutschland am 20. November 2009 in Kraft. Die Hauptänderung der Nachfolge-Richtlinie besteht darin, dass der Geltungsbereich von energiebetriebenen auf energieverbrauchsrelevante Produkte ausgeweitet wurde. Dies bedeutet, dass jetzt auch passive Produkte, die keinen Einfluss auf die Energieeffizienz haben, geregelt werden.

Die Richtlinie setzt die sogenannte „Integrierte Produktpolitik“ (IPP) in der Europäischen Union um, was bedeutet, dass die Richtlinie den gesamten Lebenszyklus des Elektrogerätes umfasst. In den Geltungsbereich der Richtlinie fallen alle energieverbrauchsrelevanten Produkte bzw. Produktgruppen, die europaweit ein Marktvolumen von mehr als 200.000 Stück pro Jahr besitzen, von denen erhebliche Umweltauswirkungen ausgehen und die ein hohes Potenzial bei der Verbesserung der Umweltverträglichkeit aufweisen.

Das Ziel der Richtlinie ist es, dass einerseits der Gesamtanteil an erneuerbaren Energien zum Schutz des Klimas bis zum Jahr 2020 in der EU auf

20 % steigt und andererseits die Energieeffizienz um 20 % erhöht wird. Es ist hier keine Zertifizierung geplant, die Einhaltung wird durch die CE-Kennzeichnung dokumentiert.

1.2. Energielabel für Wohnraumlüftungsgeräte

Ab 1. Januar 2016 sind die Kennzahlen von Wohnraumlüftungsgeräten nach der Eco-Design Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014 europäisch einheitlich anzugeben. Diese Energieeffizienzeinstufung reicht von Topwerten wie A+ bis zu Minimalwerten wie G. Das EU-Energielabel klassifiziert die entsprechenden Wohnraumlüftungsgeräte mithilfe eines Kennwerts für den spezifischen Energieverbrauch (SEV) bzw. specific energy consumption (SEC).

SEC-Klasse	SEC in (kWh/(m ² · a))
A+ (höchste Effizienz)	SEC < -42
A	-42 ≤ SEC < -34
B	-34 ≤ SEC < -26
C	-26 ≤ SEC < -23
D	-23 ≤ SEC < -20
E	-20 ≤ SEC < -10
F	-10 ≤ SEC < 0
G	0 ≤ SEC

Dieser Wert spiegelt die mögliche Primärenergieeinsparung (Stromaufwand für Ventilatoren minus Heizenergieeinsparung) des Lüftungsgerätes in Relation zu einer Fensterlüftung gleicher Luftqualität wieder. Je höher dieser negative Wert ausfällt, desto mehr Primärenergie spart das Gerät ein. Klasse G: SEV = 0 bedeutet also gleichwertig zur Fensterlüftung, Klasse A+: SEV < -42 heißt Primärenergieeinsparung von über 42 Kilowattstunden je Quadratmeter und Jahr (kWh/(m² · a)). Ab dem 1. Januar 2018 werden die Anforderungen weiter erhöht. Dann müssen die Wohnraumlüftungsgeräte mindestens die Effizienzklasse D erreichen.

Der spezifische Energieverbrauch SEV hängt von folgenden Geräteeigenschaften ab:

■ Spezifischer Energieverbrauch (kWh/(m² · a))

Bedeutung: je niedriger der Wert, desto besser.

■ Lüftungssteuerung

- Handsteuerung (keine Bedarfssteuerung)
- Zeitsteuerung (keine Bedarfssteuerung)
- Zentrale Bedarfssteuerung
- Steuerung nach örtlichem Bedarf

Bedeutung: Mit der Steuerung nach örtlichem Bedarf wird der beste Wert erreicht, danach folgt die zentrale Bedarfssteuerung, die Zeitsteuerung und zuletzt die Handsteuerung.

■ **Temperaturänderungsgrad der Wärmerückgewinnung**

Bedeutung: Art und Güte der Wärmerückgewinnung, je höher der Wert, umso besser.

■ **Motor und Antrieb**

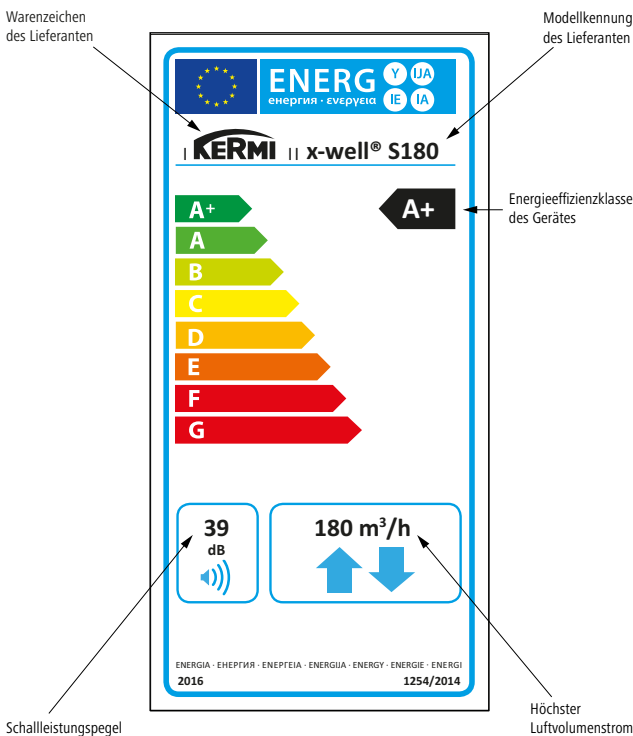
- An/Aus und 1 Drehzahl
- 2 Drehzahlen
- 3 Drehzahlen
- Regelbare Drehzahl

Bedeutung: Mit der regelbaren Drehzahl wird der beste Wert erreicht, danach kommt 3 Drehzahlen, 2 Drehzahlen und zuletzt die An/Aus-Funktion mit 1 Drehzahl.

1.3. Bedeutung Energielabel

Durch das Energielabel erhält der potenzielle Nutzer bessere und vor allem standardisierte, vergleichbare Informationen.

Energielabel Kermi x-well® S180

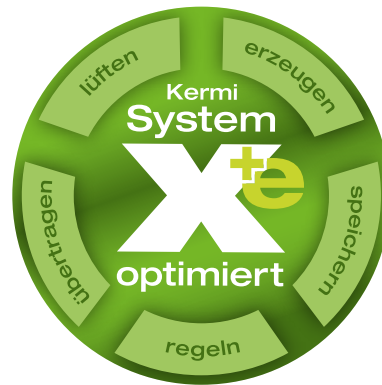


Das Energielabel dient allerdings nur zur Orientierung, denn die Lüftung ist untrennbar mit dem Gebäude, den Anlagen und der Nutzung verbunden. Eine detaillierte Gebäudebewertung mit allen Anlagen-, Gebäude- und Umgebungseigenschaften ist unerlässlich für eine zielorientierte Planung. Erst das Gesamtgebäudekonzept bestimmt die Energieeffizienz. Die Summe von „A“-gelabelten Produkten führt nicht automatisch zum Null-Energie-Haus. Eine falsch ausgelegte „A“-Lüftungsanlage mit zu kleinem Luftvolumenstrom führt zu zusätzlicher Fensterlüftung mit entsprechenden Wärmeverlusten. Diese sind auch

mit einem „A“-Wärmeerzeuger nicht zu kompensieren. Eine zu groß dimensionierte Anlage führt trotz effizienter Technologie zu hohem Strombedarf der Ventilatoren und ebenfalls zu einem erhöhten Wärmebedarf.

Deshalb ist es wichtig, ein einheitliches Konzept von der Erzeugung, Speicherung, Regelung, Übertragung bis hin zur Lüftung sicherzustellen. Das „Kermi System x-optimiert“ regelt das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten.

„Kermi System x-optimiert“ Label



Planung

2. Wohnraumklima

Um sich vor den Einflüssen der Außenwelt wie Kälte, Hitze, Nässe oder auch Umweltschadstoffen zu schützen, verbringt der moderne Mensch bis zu 80 % seiner Zeit in Innenräumen. Dies stellt jedoch häufig selbst eine Belastung für die menschliche Gesundheit dar.

Gesundheit und Wohlbefinden sind untrennbar miteinander verbunden. Ob sich der Mensch in seiner Wohnung wohlfühlt, hängt von vielen Faktoren ab wie Gerüchen, Lärm, Raumklima, Schadstoffen, Allergenen, Licht, Farben und die Einrichtung. Gute Raumluft und einwandfreies Raumklima wirken sich aber auf jeden Fall positiv auf das Wohlbefinden aus.

2.1. Lebensmittel Luft

Den meisten Menschen ist nicht bewusst, wie wichtig die Luft, die wir täglich atmen, für unser Leben, unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden ist. Wie überlebenswichtig das „Lebensmittel“ Luft ist, belegt aber folgende Aufstellung:

- Wir essen täglich ca. **1 kg** Lebensmittel.
- Wir trinken täglich ca. **2 Liter** Flüssigkeit.
- Und wir atmen täglich ca. **10.000 Liter** Luft sowie deren Bestandteile ein.

Die Aufstellung zeigt, warum der Mensch 40 Tage ohne Essen und fünf Tage ohne Flüssigkeit, aber nur drei Minuten ohne Luft leben kann. Dabei ist jedoch die richtige Zusammensetzung der Luft von entscheidender Bedeutung. Die Zahlen verdeutlichen, wie wichtig die Luft, die wir täglich atmen, für unser Leben, unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden ist.

Luft besteht zu 21 Prozent aus Sauerstoff. Der Mensch braucht ihn, um Nährstoffe zu oxidieren, das heißt, sie zu verbrennen. Nur so gewinnen wir Energie, die unseren Körper in Gang hält. Besonders empfindlich reagiert das Gehirn auf einen Sauerstoffmangel. Es kommt sofort zu Leistungseinbußen und nach drei Minuten ohne Sauerstoff sterben die ersten Gehirnzellen ab.

Dabei ist saubere Luft ein Quell der Frische für den Körper, die Haut und alle sonstigen Organe. Wohlbefinden in allen Lebenslagen, egal ob beim Sport, Wandern, Fahrradfahren, Relaxen oder Schlafen, ist Ergebnis einer ausreichenden Versorgung mit dem Lebensmittel Luft.

Heute werden viele Gebäude aus energetischen Gründen immer besser gedämmt und somit oft hermetisch gegen frische und saubere Luft abgeriegelt. Die Gebäude sind nicht mehr atmungsaktiv. Die verbrauchte Luft verbleibt in den Räumen. Eine Wohnraumlüftung sorgt dafür, dass stetig frische und saubere Luft in die Wohnung gelangt und somit ein positives Raumklima sichergestellt ist.

2.2. Emissionen und Raumluftbelastung

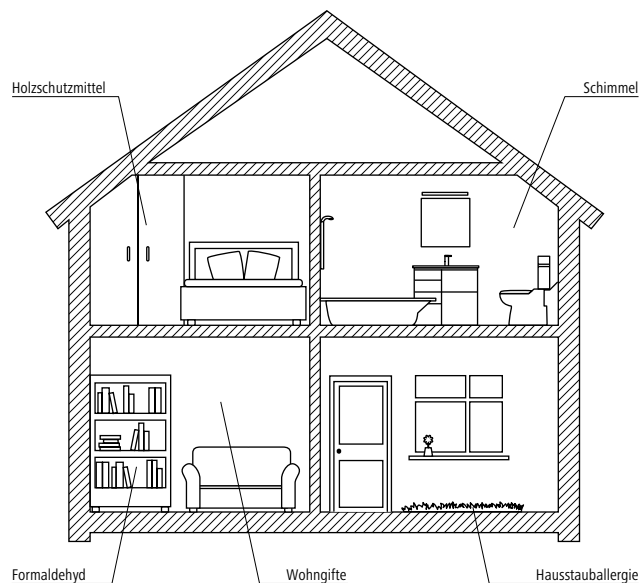
Das Innenraumklima kann durch Pilze, Bakterien, Möbel, Teppichböden sowie durch den Menschen mit all seinen Aktivitäten negativ beeinflusst werden. Darunter können sowohl die Leistungsfähigkeit als auch das Wohlbefinden leiden. Schlechte Luftqualität in Innenräumen kann sogar Krankheitssymptome verursachen. Häufig werden Kopfschmerzen, Schwindelgefühle, Schlaf- und Konzentrationsschwierigkeiten, Müdigkeit, Reizung der Augen und Atemwege, allergische Reaktionen und Infektanfälligkeit mit Innenraumbelastungen in Zusammenhang gebracht.

Hierbei können neben chemischen Schadstoffen (z. B. Formaldehyd, Lösungsmittel, Biozide) auch Lichtverhältnisse, Lärmpegel, Luftfeuchtigkeit und Gerüche zu Befindlichkeitsbeschwerden oder gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Auch sind Hausstaubmilben und vor allem Schimmelpilze Verursacher von allergischen Reaktionen.

In der Innenraumluft kommen einerseits die von außen eindringenden Allergene wie Blüten- und Gräserpollen sowie Schadstoffemissionen (Verkehr, Industrie, Müllverbrennungsanlagen) und andererseits die in den Gebäuden selbst entstehenden allergisierenden

Schadstoffe wie Schimmelpilz (Hyphen sowie Sporen- und Myzelteile) und Hausstaubmilben vor.

Allgemeine Schadstoffe im Haus



Bezüglich der bekannten Raumluftverunreinigungen und ihrer Quellen listet allein das europäische Chemikalien-Inventar EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemicals) mehr als 100.000 chemische Stoffe auf.

Eine Auswahl der wichtigsten Raumluftschadstoffe einschließlich ihrer Quellen kann aus dieser Tabelle entnommen werden:

Quelle	Stoff-Emissionen (Raumluft-Beimengungen)
Mensch und Haustiere	Kohlendioxid (CO ₂), Wasserdampf (H ₂ O), Mikroorganismen (Keime, Viren), Allergene, Geruchsstoffe
Heizung und Warmwasserbereitung	Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO ₂), Stickstoffdioxid (NO ₂), Aldehyde, Kohlenwasserstoffe, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Wasserdampf (H ₂ O), Staubpartikel (Feinstaub)
Kochen	Wasserdampf (H ₂ O), Fette, Geruchsstoffe
Reinigung	Aromastoffe und andere organische Verbindungen und Säuren, teilweise als Aerosol, Konservierungsstoffe, Lösungsmittel, Treibgase, Geruchsstoffe
Duschen, Baden, Waschen	Wasserdampf (H ₂ O), Pilzsporen
Lüftung, Hausarbeiten	(Fein-)Staub mit vielfältigen schädlichen Anlagerungen
Rauchen	CO, NO ₂ , Acrolein und andere Aldehyde, Nitrosamine, Tabakrauch-Partikel (Feinstaub), PAK, Geruchsstoffe
Möbel	Lösungsmittel, Formaldehyd und andere organische Verbindungen, (Fein-)Staub, Geruchsstoffe

Eine kontrollierte Wohnraumlüftung dämmt diese Risiken stark ein. Durch Außenluftfilter, hier gibt es auch spezielle Pollenfilter, wird die einströmende belastete Außenluft gefiltert (ein Vorgang, der beim herkömmlichen Lüften nicht erfolgt). Die Luftqualität der einströmenden Luft wird dadurch stark verbessert. Gleichzeitig wird durch den kontinuierlichen Luftaustausch ein stetiger Abtransport von Schadstoffen und belasteter Luft aus dem Inneren des Gebäudes erreicht.

Kohlendioxid

In heutigen Normen dient der CO₂-Gehalt als Maßstab für die empfundene Raumluftqualität. Dieses Gas ist ein Stoffwechselprodukt, das Menschen und Tiere ständig ausatmen. Es ist geruchlos und nicht giftig. In Räumen, wo Menschen die maßgebende Quelle für die Luftbelastung sind, ist CO₂ ein gut messbarer Leitparameter für die Raumluftqualität.

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygienekommission und der Obersten Landesgesundheitsbehörden hat eine Bewertung für Kohlendioxid in der Innenraumluft vorgelegt:

CO ₂ -Konzentration (ppm)	Hygienische Bewertung	Empfehlung
< 1000	Hygienisch unbedenklich	Keine weiteren Maßnahmen
1000 – 2000	Hygienisch auffällig	Lüftungsmaßnahmen intensivieren (Außenluftvolumenstrom bzw. Luftwechsel erhöhen) Lüftungsverhalten überprüfen und verbessern
> 2000	Hygienisch inakzeptabel	Belüftbarkeit des Raumes prüfen Ggf. weitergehende Maßnahmen prüfen

Quelle: Leitwerte für die Kohlendioxid-Konzentrationen in der Innenraumluft (Ad-hoc-AG 2008).

Jede Person atmet in der Ruhe durchschnittlich zwölfmal in der Minute, dabei werden pro Atemzug 500 ml Luft ausgeatmet, das entspricht einer Menge von 0,36 m³·h. Der Anteil des CO₂ der ausgeatmeten Luft beträgt dabei 40.000 ppm, die Außenluft weist im Durchschnitt einen CO₂-Anteil von 500 ppm auf.

Nach den Forschungen von Dr. Max von Pettenkofer ergibt sich folgender Zusammenhang: Um den Grenzwert von 1.000 ppm CO₂ für eine qualitative gute Luft nicht zu überschreiten, müssen mindestens

$$\frac{40.000 \text{ ppm}}{1.000 \text{ ppm} - 500 \text{ ppm}} \cdot 0,36 \text{ m}^3 \cdot \text{h} = 28,8 \text{ m}^3 \cdot \text{h}$$

pro Person zur Verfügung stehen.

Aufgerundet entspricht das folgender Gleichung:

$$\dot{V}_{\text{Personen}} = 30 \text{ m}^3 \cdot \text{Personenzahl}$$

Gerüche

Werden Luftverunreinigungen durch Geruch wahrgenommen, werden diese in der Einheit olf (lat. olfactus = Geruchssinn) angegeben. Ein olf ist der Geruch eines Menschen mit einer Hautoberfläche von 1,8 m² bei sitzender Tätigkeit, der täglich 0,7-mal duscht und täglich die Wäsche wechselt. Weitere Geruchsquellen können Baustoffe, Möbel oder sonstiges Inventar sein.

In der folgenden Tabelle ist ein Auszug davon aufgelistet:

Geruchsquelle	Mengenangabe
1 Person	in olf
Statische Tätigkeit, 120 W	1
Sehr leichte körperliche Tätigkeit, 150 W	1,5
Leichte körperliche Tätigkeit, 190 W	2
Mittelschwere körperliche Tätigkeit, 270 W	2,5
Raucher beim Rauchen	25
Raucher im Durchschnitt	6
Baustoff	in olf/m²
Teppich (Wolle)	0,2
Teppich (Kunstfaser)	0,4
PVC/Linoleum	0,2
Marmor	0,01
Gummidichtung (Fenster, Tür)	0,6

Die in der Fachliteratur [Pettenkofer, OLF, Feuchtigkeit, VDI 6022] angegebenen Durchschnittswerte beziehen sich auf Bürogebäude und -räume. Diese Werte sind für Wohnungen und Wohngebäude nicht anwendbar. Das Verhältnis der Wohnfläche zu der Luftverunreinigungslast der Wohnungen ist erfahrungsgemäß um circa ein Vierfaches größer als gegenüber Büroräumen. So ist beispielsweise die Belegungsdichte mit ca. 30 bis 60 m² pro Person im Vergleich zu Büros (10 bis 20 m² pro Person) verhältnismäßig niedrig. Deshalb steigt der Einfluss von Materialien, Reinigungsmitteln und Ähnlichem. In Wohnungen stammt zudem ein wesentlicher Teil der anfallenden Gerüche nicht direkt von Menschen, sondern vom Kochen, von Textilien und evtl. auch von Pflanzen, Haustieren und Freizeitaktivitäten.

Geruchsquelle Wohnung	Mengenangabe in olf/m ²
Geringe Luftverunreinigung	0,05
Durchschnittliche Luftverunreinigung	0,07
Raucherwohnung	0,12

Die erforderliche Luftmenge für den Abtransport der Luftverunreinigungen hängt neben dem Grad der gewünschten Qualität auch von der Güte der Außenluft ab. Die Güte der Luftqualität wird in der Einheit dezipol (dp) angegeben. Das Dezipol ist definiert durch eine Verunreinigung eines Raumes mit einem Olf, welchem zehn Liter frische Luft pro Sekunde im Mischlüftungsverfahren zugeführt werden.

$$1 dp = \frac{1 \text{ Olf}}{10 \text{ l/s}}$$

Luftqualität	Grenzwert in dp
Empfundene Luftqualität C_i	
Hoch (A)	1,0
Standard (B)	1,4
Minimal (C)	2,5
Außenluftqualität C_a	
Gebirge, Meer	0,05
Hohe Außenluftqualität (Stadt/Land)	0,1
Mittlere Außenluftqualität (Stadt)	0,2
Geringe Außenluftqualität (Stadt)	0,5

Daraus ergibt sich für den benötigten Luftvolumenstrom in m³·h folgende Gleichung:

$$\dot{V}_{\text{Geruch}} = \frac{\sum \text{Olf}}{(C_i - C_a) \cdot \epsilon_V} \cdot 36 \text{ m}^3 \cdot \text{h}$$

Feuchtigkeit

Zu hohe Feuchtigkeit: Bei der Luftfeuchte handelt es sich um Feuchtigkeit, die in den Wohnungen sowohl durch deren Nutzung freigesetzt wird als auch aus der Baukonstruktion bzw. aus Einrichtungsgegenständen entweicht. Die daraus resultierende Feuchte der Raumluft muss bis zu einem gewissen Grad aus der Wohnung entfernt werden, wenn sie nicht zur Schädigung am Bauwerk und der Gesundheit des Menschen führen soll. Der Abtransport kann nur über das Transportmedium Luft erfolgen.

Durch Tätigkeiten wie Kochen, Baden oder Duschen wird Wasserdampf produziert, dadurch steigt die relative Luftfeuchtigkeit an. In einem Vier-Personen-Haushalt entstehen so bis zu 12 Liter Wasser am Tag. Um einen übermäßigen Anstieg zu vermeiden, muss die Raumluft entsprechend ausgetauscht werden. Als praktikable Werte haben sich die aufgezeigten Werte in der folgenden Tabelle etabliert:

Raumbezeichnung	Abluftvolumenstrom in m ³ ·h
WC, Hausarbeitsraum, Hobbyraum	25
Küche, Kochnische	45
Bad mit und ohne WC, Duschaum	45

Kühlt die Raumluft ab, steigt die relative Luftfeuchtigkeit. Das führt zur Taupunktunterschreitung an kalten Oberflächen. Um das zu verhindern sollte ein minimaler Luftwechsel gewährleistet werden.

Zu niedrige Feuchtigkeit: Eine lang andauernde hohe Raumluftfeuchtigkeit verursacht mikrobielles Wachstum, während sehr niedrige Luftfeuchtigkeit Trockenheit und Reizung von Augen und Luftwegen hervorruft.

Unsere Nase, der Rachen und die Luftröhre reinigen die eingeatmete Luft nicht nur, sondern erwärmen, kühlen und befeuchten sie auch nach Bedarf. Die Atemorgane sind mit Schleimhäuten ausgekleidet, die teilweise über Flimmerepithel verfügen. Sie wirken wie Filter, indem sie einen Teil des eingeatmeten Staubes einfangen, an Schleim binden und nach außen abführen.

Auf dem Weg zur Lunge temperieren die Schleimhäute die Atemluft normalerweise auf rund 34 °C und befeuchten sie bis zur Sättigungskonzentration von 34 g/kg absoluter Feuchte. Bei einem Atemluftvolumenstrom von 1 m³·h benötigen sie hierfür 35 g/h Wasser. Ist die eingeatmete Luft kalt, geht das problemlos: Dann kondensiert beim Ausatmen ein Teil der Feuchte an den zuvor etwas abgekühlten Atemorganen und hält so deren Schleimhäute feucht. Ist die eingeatmete Luft jedoch warm und trocken, kühlt sie die Atemorgane nicht, was dazu führt, dass beim Ausatmen kein Wasser an ihnen kondensiert.

Wird nun über viele Stunden und Tage warme Luft mit niedriger Luftfeuchte (unter ca. 30 %) eingeatmet, kann dies die Schleimhäute austrocknen. Dann dickt der Schleim ein – er kann nicht mehr abfließen und bleibt an den Schleimhäuten haften. Die Selbstreinigungsfunktion der Luftröhre wird also durch trockene Luft beeinträchtigt. Damit werden auch Staub und Keime nicht mehr abgeführt. Krankheitserreger können sich nun vermehren und über die Atemwegsschleimhäute in den Körper eindringen. Es besteht also eine erhöhte Anfälligkeit für Infektionen und Erkrankungen der Atemwege.

Der Winter ist nicht nur kalt, sondern auch trocken – zumindest im warmen Zimmer. Der Grund: Die kalte Luft, die von draußen kommt, enthält kaum Wasserdampf. Hohe Lufttemperaturen und u.U. auch zu große Luftvolumenströme bei tiefen Außentemperaturen sind die Ursache für zu trockene Luft im Wohnraum. Nach DIN 1946-6 können die Zeiträume, in denen bei tiefen Außentemperaturen die Raumluftfeuchte unter 30 % abfällt bzw. abzufallen droht, verkürzt werden, indem Anlagen auch bei Abwesenheit der Nutzer vorübergehend mit geringerem Luftvolumenströmen betrieben werden.

Trotz all dieser Effekte ist es nicht dramatisch, wenn die Raumluftfeuchte gelegentlich unter 30 % fällt. Gesunde Menschen vertragen

das problemlos. Die gesundheitlichen Risiken von Luftbefeuchtern sind wesentlich höher. Sie können im ungünstigsten Fall zu wahren Mikrobenschleudern werden.

Radon

Radon ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas. Es entsteht beim radioaktiven Zerfall aus Radium, vor allem im Erdboden. Unter gewissen Umständen kann Radon aus dem Untergrund in Gebäude eindringen und zu einer Innenraum-Luftbelastung führen. Radon und seine radioaktiven Zerfallsprodukte gelangen dann mit der Atemluft in die Lunge und setzen sie auf diese Weise einer erhöhten Strahlung aus.

Radon bzw. seine Zerfallsprodukte sind die zweitwichtigste Ursache für Lungenkrebs. Nach aktuellen Erkenntnissen sind ca. 7 % der Lungenkrebskrankungen Radon und seinen Zerfallsprodukten anzulasten. Das Risiko, daran zu erkranken, steigt um etwa 10 % pro 100 Bq/(m³ · Luft) Zunahme der Radonkonzentration. (Quellen: Bekanntmachung des Umweltbundesamtes, Bundesgesundheitsbl. – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2008 51: 1358-1369; Springer Medizin Verlag 2008)

Die Radonkarte Deutschlands gibt eine Orientierung über die regionale Verteilung der Radonkonzentration in der Luft in den Porenräumen des Bodens (Bodenluft) 1 m unter der Erdoberfläche.

Die Radonkarte von Deutschland kann auf der Seite des Umweltbundesamtes für Strahlenschutz (www.bfs.de) abgerufen werden.

3. Temperierung

Grundsätzlich kann eine kontrollierte Wohnraumlüftungsanlage nicht nennenswert als Kühlung verwendet werden, da hierfür der Luftvolumenstrom, der durch das Lüftungsgerät gefördert wird, viel zu gering ist.

Mithilfe eines Sommerbypasses, einer kleinen Klappe im Lüftungsgerät, kann jedoch die Luft am Wärmeübertrager vorbeigeführt werden. Dies ermöglicht es, dass z.B. im Hochsommer die kühle Luft der Morgenstunden ins Haus geleitet wird, ohne dass diese von der Abluft erwärmt wird.

Zur Vortemperierung der Luft eignet sich außerdem ein Erdwärme-Übertrager. Hierbei wird die Luft mithilfe des kühlen Erdreichs im Sommer leicht temperiert, bevor sie in das Lüftungsgerät geleitet wird. Hierzu wird ein Rohr (Empfehlung 25 – 30 m Länge) im Erdreich verlegt, durch das die Luft geleitet wird. Diese Methode eignet sich im Winter umgekehrt zur Vorwärmung der Luft.

4. Schallschutz

In Bezug auf den Schallschutz wird zwischen den Geräuschen nach außen (über Fortluft/Außenluft), d. h. zum Schutz der Nachbarschaft, und dem Schutz im Raum (über Zuluft/Abluft) unterschieden.

4.1. Grundlagen

Schalleistungspegel

Der Schalleistungspegel quantifiziert die gesamte, von einem Objekt als Schall abgestrahlte Energie. Dieser Wert ist orts- und raumunabhängig. Er ist für alle Entfernungen von der Schallquelle aus gleich.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel gibt die Stärke eines Schallereignisses an, das von einer Schallquelle empfangen wird. Dieser Wert ist immer an die Entfernung bzw. den Abstand gebunden.

4.2. Schallausbreitung im Freien

Schallabstrahlungen von Wohnraumlüftungsgeräten müssen nach außen begrenzt werden. Die zulässigen Grenzwerte sind abhängig vom Baugebiet und Umfeld, in dem die Anlagen betrieben werden. Die Anforderungen an den Schallschutz sind in Wohngebieten wesentlich höher als in Industriegebieten. Auskunft über entsprechende Grenzwerte gibt die technische Anleitung zum Schutz vor Lärm (TA Lärm). Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche und ist im Bundes-Immissionsschutzgesetz verankert.

	6:00 bis 22:00 (tagsüber)	22:00 bis 6:00 (nachts)
Industriegebiet	70 dB(A)	
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiete für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

4.3. Schallausbreitung im Gebäude

Die akustischen Anforderungen sind insbesondere in den technischen Regelwerken festgeschrieben:

- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise,
 - VDI 4100, Schallschutz von Wohnungen;
- Kriterien für Planung und Beurteilung

Die Anforderungen beziehen sich auf das Empfinden der Bewohner in den schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsräumen, wenn haustechnische Installationen in den angrenzenden Räumen (Wohnungen, Büros, gewerbliche Aufenthaltsräume usw.) betrieben, betätigt oder benutzt werden. Zur Gewährleistung der akustischen Qualität der schutzbedürftigen Räume dürfen bestimmte, werkvertraglich geschuldete Schalldruckpegel nicht überschritten werden.

Schallschutz im Hochbau – DIN 4109

In Gebäuden erfolgt die Schallausbreitung in der Regel als Körper- oder Luftschall. Die DIN 4109 gilt nur für Geräusche und Geräuschquellen aus fremden Räumen und gilt nicht für haustechnische Anlagen im eigenen häuslichen Bereich. Diese Norm kann somit nur für Geräuschquellen aus einem fremden Bereich verwendet werden. Ein fremder Bereich ist beispielsweise die Nachbarwohnung. Der Grenzwert für Schallemissionen, deren Ursprung haustechnische Anlagen wie z. B. Heizungs- und Lüftungsanlagen sind, beträgt 30 dB(A). Es ist darauf

hinzuweisen, dass bei Lüftungstechnischen Anlagen um 5 dB(A) höhere Werte zulässig sind, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt.

Schallschutz im Wohnungsbau – VDI 4100

Die VDI 4100 hat Schallschutzstufen als Gesamtbeurteilungskriterium für Wohnungen definiert und ermöglicht damit die Bestimmung der schalltechnischen Güte einer Wohnung. In erster Linie werden auch hier wieder Geräuscheinflüsse aus fremden Bereichen betrachtet. Jedoch hat die VDI 4100 separate Angaben für Geräusche innerhalb des eigenen häuslichen Bereichs geschaffen. Die besonderen Anforderungen sollten auch auf der Gebäudeseite ausgeführt werden. Es macht wenig Sinn, die Lüftungsanlage mit erhöhten Anforderungen zu belegen, aber dann z. B. einfache Türen einzubauen.

Schallemissionsgrenzwerte von haustechnischen Anlagen in Mehrfamilienhäusern nach VDI 4100:

Art der Geräuschemission	Schallschutzstufe 1 Anforderungen nach DIN 4109	Schallschutzstufe 2	Schallschutzstufe 3
Geräusche von Wasser- und Abwasserinstallationen	30 dB(A)	30 dB(A) 27 dB(A) ¹	25 dB(A) 24 dB(A) ¹
Abwassergeräusche ohne die dazugehörigen Armaturengeräusche	30 dB(A)	25 dB(A)	20 dB(A)
Geräusche von sonstigen haustechnischen Anlagen	30 dB(A)	30 dB(A) 27 dB(A) ¹	25 dB(A) 24 dB(A) ¹

¹ Erhöhter Schallschutz nach E-DIN 4109-10

Schallemissionsgrenzwerte von haustechnischen Anlagen in Reihen- und Doppelhäusern nach VDI 4100:

Art der Geräuschemission	Schallschutzstufe 1 Anforderungen nach DIN 4109	Schallschutzstufe 2	Schallschutzstufe 3
Geräusche von Wasser- und Abwasserinstallationen	30 dB(A)	25 dB(A)	20 dB(A)
Abwassergeräusche ohne die dazugehörigen Armaturengeräusche	30 dB(A)	20 dB(A)	15 dB(A)
Geräusche von sonstigen haustechnischen Anlagen	30 dB(A)	25 dB(A)	20 dB(A)

Schallemissionsgrenzwerte von haustechnischen Anlagen innerhalb des eigenen häuslichen Bereiches nach VDI 4100:

Art der Geräuschemission	Schallschutzstufe 1 Anforderungen nach DIN 4109	Schallschutzstufe 2	Schallschutzstufe 3
Geräusche von Wasser- und Abwasserinstallationen	30 dB(A)	30 dB(A)	30 dB(A)
Abwassergeräusche ohne die dazugehörigen Armaturengeräusche	30 dB(A)	25 dB(A)	25 dB(A)
Geräusche von sonstigen haustechnischen Anlagen	30 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)

Stand der Technik sind die Schallgrenzwerte der Schallschutzstufe 2 nach VDI 4100! Die Erfüllung von besseren Schallgrenzwerten ist meist nur mit hohem Aufwand und hohen Kosten zu realisieren.

4.4. Schallquellen der kontrollierten Wohnraumlüftung

In einer kontrollierten Wohnraumlüftung stellt der Ventilator die dominierende Schallquelle dar. Seine Geräusche werden über die Luftkanal- und Lufrrohrleitungssysteme bis zum raumseitigen Austrittsgitter in den zu belüftenden Raum weitergeleitet. Bei der akustischen Planung von Lüftungszentralen sind Maßnahmen gegen Luftschall, Körperschall und Strömungsgeräusche vorzunehmen.

Luftschall

Für den Bau und Innenausbau der kontrollierten Wohnraumlüftung sollten unbedingt schallabsorbierende Materialien verwendet werden. So reflektiert zum Beispiel Beton den Schall stärker als Ziegel. Decken- und Wanddurchbrüche im Aufstellraum müssen wieder fachgerecht verschlossen werden. Auch die Zugangstüren müssen schalldämmend und luftdicht ausgeführt werden. Grundsätzlich sollten alle Geräte, die Geräusche verursachen, gemeinsam in einem Raum untergebracht sein.

Luftschall wird vermieden bzw. reduziert durch

- möglichst großen räumlichen Abstand der Lüftungszentralen sowie der Außen- und Fortluftgitter von den zu schützenden Räumen.
- die Ummantelung von sehr lauten Geräten.
- schallschluckende, -dämpfende und -dämmende Maßnahmen an den Wänden, Decken, Türen und Fenstern des Maschinenraums.
- günstige Kanalführung, schwere Elemente und große Querschnitte.
- Schalldämpfer im Kanal- bzw. Rohrleitungssystem.

Körperschall

Um die Übertragung von Schwingungen und Geräuschen der Wohnraumlüftung zu minimieren, ist eine schalltechnische Trennung vom Baukörper erforderlich.

Körperschall wird vermieden bzw. reduziert, wenn

- Maschinenteile nicht kraftschlüssig mit Wänden, Stützen und Decken etc. verbunden sind.
- Wand- und Deckendurchführungen mit einer Zwischenlage elastisch ausgebildet sind.
- die Verbindung zwischen Ventilator und Luftkanälen flexibel ausgebildet ist.

Strömungsgeräusche

Hat das Fluid in den Rohrleitungen eine zu hohe Geschwindigkeit, können sich die dabei entstehenden Geräusche auf das Gebäude übertragen. Eine korrekte Auslegung der Rohrdimensionen und des Volumenstroms ist daher sehr wichtig.

5. Brandschutz

Unter Brandschutz versteht man alle Maßnahmen, durch die der Entstehung oder Ausbreitung eines Brandes durch Feuer oder Rauch vorgebeugt wird. Hierbei werden sicherheitstechnische Maßnahmen getroffen, um eine Entstehung und Ausbreitung von Bränden, soweit es geht, einzuschränken. Brandschutz ist vielschichtig und findet sich in vielen Bereichen des täglichen Lebens. Daher gibt es in Deutschland Anforderungen an den Brandschutz in einer Vielzahl von Rechtsvorschriften wie z. B. in

- der Bauordnung (BauO) oder Landesbauordnung des jeweiligen Bundeslandes.
- der Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Lüftungsanlagen-Richtlinie – LüAR).
- der Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR.)

6. Einbindung anderer Gerätschaften

6.1. Feuerstätten

Feuerstätten, wie z. B. Kachelöfen oder Kaminöfen, erzeugen bei der Verbrennung Rauchgase. Diese könnten beim gemeinsamen Betrieb von Feuerstätten und lufttechnischen Anlagen, wenn im Aufstellraum der Feuerstätte ein Unterdruck herrscht, in die Wohnräume gelangen. Aus diesem Grund gibt es beim gemeinsamen Betrieb der beiden Anlagen einiges zu berücksichtigen, um Gefahren zu vermeiden.

Zu definieren sind in diesem Zusammenhang raumluftabhängige und raumluftunabhängige Feuerstätten.

Raumluftabhängige Feuerstätten

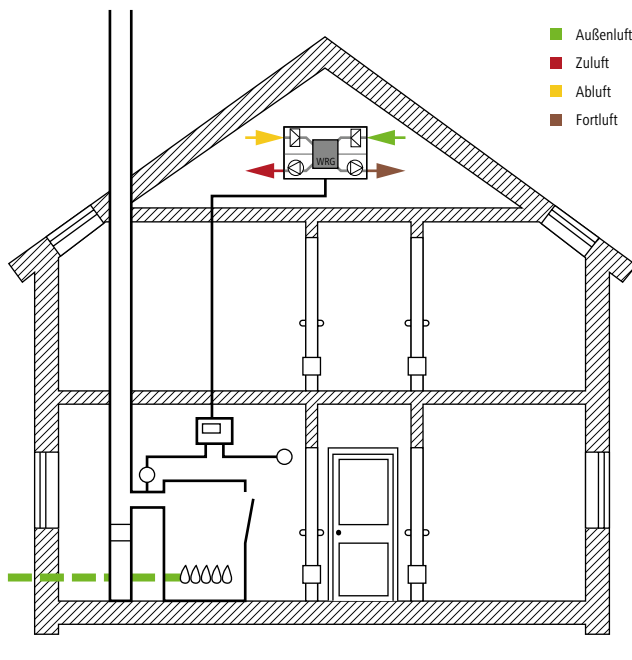
Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen in Räumen oder Wohnungen mit einer Wohnraumlüftung nur in Verbindung mit einer Sicherheitseinrichtung aufgestellt werden. Beim gemeinsamen Betrieb von Feuerstätten und lufttechnischen Anlagen schaltet z. B. der Unterdrucksicherheitsabschalter (USA) im Störfall die angeschlossenen lufttechnischen Geräte ab. Beim Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten ist auf ausreichende Verbrennungsluftversorgung zu achten. Grundsätzlich wird eine externe Verbrennungsluftversorgung empfohlen.

Wenn der gemeinsame Betrieb von Wohnraumlüftungsgeräten und raumluftabhängigen Feuerstätten nicht ausgeschlossen ist, muss Folgendes beachtet werden:

- Der Unterdruck im Aufstellraum der Feuerstätte darf 4 Pa nicht überschreiten.
- Die Drucküberwachung muss über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt) verfügen.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch eine raumluftabhängige Feuerstätte mit einer Sicherheitseinrichtung.

Raumluftabhängige Feuerstätte mit Sicherheitseinrichtung



Bei gleichzeitigem Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten und Lüftungsanlagen sollte bei der Planung immer der örtliche Bezirksschornsteinfeger mit einbezogen werden.

Raumluftunabhängige Feuerstätten ohne DIBt-Zulassung

Eine raumluftunabhängige Feuerstätte muss nicht unbedingt über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (DIBt) verfügen. Allerdings darf ohne DIBt-Zulassung nur eine Lüftungsanlage betrieben werden, wenn eine entsprechende Sicherheitseinrichtung den gefahrlosen Betrieb gewährleistet. Hierbei gelten die gleichen Bedingungen wie bei einer raumluftabhängigen Feuerstätte.

Auch hier wird empfohlen, den örtlichen Bezirksschornsteinfeger frühzeitig in die Planung mit einzubeziehen.

Raumluftunabhängige Feuerstätten mit DIBt-Zulassung

Eine raumluftunabhängige Feuerstätte mit DIBt-Zulassung ist in jedem Fall die bessere Variante, da das System, die Feuerstätte sowie Abgas- und Zuluftführung bis zu einem Unterdruck von 8 Pa geprüft wurden. Ob hier auch eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung notwendig ist, ist mit dem örtlichen Bezirksschornsteinfeger abzuklären.

6.2. Dunstabzugshauben

Unter einer Dunstabzugshaube versteht man ein Gerät zum Absaugen und Filtern des beim Kochen entstehenden Koch- oder Backdunstes.

Es gibt zwei Verfahren:

■ Abluftbetriebene Dunstabzugshaube:

Der Dunst wird über einen Fettfilter geführt und durch großzügig bemessene Rohre aus dem Haus geleitet.

■ Umluftbetriebene Dunstabzugshaube:

Der Dunst wird durch den Filter geleitet und dem Raum wieder zugeführt.

Abluftbetriebene Dunstabzugshaube an das Lüftungsgerät integrieren: Die Luftförderung von Dunstabzugshauben übersteigt in der Regel die Luftförderleistung der Lüftungsanlage. Wird eine handelsübliche Dunstabzugshaube verwendet, würde das zu einer drastischen Disbalance zwischen Zuluft und Abluft führen. Außerdem ist die Abluft über die Dunstabzugshaube nicht nur mit Wasserdampf und Gerüchen, sondern überwiegend mit Fetten belastet. Trotz Filter werden das Kanalsystem und das Lüftungsgerät durch Verschmutzungen und Ablagerung erheblich belastet, der Wärmeübertrager verschmutzt und die Leistungsfähigkeit der Wärmerückgewinnung nimmt ebenfalls ab.

6.3. Wäschetrockner

Abluft-Wäschetrockner an das Lüftungsgerät integrieren:

Eine Einbindung des Wäschetrockners an die Abluftleitung der Wohnraumlüftung ist nicht zu empfehlen. Da trotz Flusen-Abscheidung im Wäschetrockner Verschmutzungen und Flusen ins Rohrsystem gelangen können, ist ein Anschluss zu vermeiden. Außerdem ist der Abluftvolumenstrom für das System nicht planbar und die Wärmerückgewinnung nicht messbar.

6.4. Zentrale Staubsaugeranlagen

Zentrale Staubsaugeranlagen an das Lüftungsgerät integrieren:

Eine Einbindung der zentralen Staubsaugeranlage an die Abluftleitung der Wohnraumlüftung ist nicht zu empfehlen. Da trotz Staubsaugerfilter Verschmutzungen ins Rohrsystem gelangen können, ist ein Anschluss zu vermeiden. Außerdem ist der Abluftvolumenstrom für das System nicht planbar und die Wärmerückgewinnung nicht messbar.

6.5. Wärmepumpen

Bauseitige Anbindung einer zentralen kontrollierten Wohnraumlüftung mit einer Wärmepumpe:

Oft kommt es in der Praxis vor, dass bei einer zentralen kontrollierten Wohnraumlüftung die Fortluft an die Außenluftversorgung der Wärmepumpe bauseitig mit angeschlossen wird, um so einen zusätzlichen Fortluftdurchlass in der Außenwand einzusparen. Zusätzlich erhofft man sich dadurch noch einen effektiveren Betrieb der Wärmepumpe. Durch die Anbindung an das Wärmepumpensystem können jedoch die Luftmengen der Wohnraumlüftungsanlagen beeinflusst und die Bildung von Kondenswasser nicht ausgeschlossen werden. Eine bauseitige Anbindung einer zentralen kontrollierten Wohnraumlüftung mit einer Wärmepumpe ist daher nicht zu empfehlen.

6.6. Sole/Luft-Erdwärmeübertrager

Das Erdreich weist im Gegensatz zur Luft relativ gleichmäßige Temperaturen auf. So kann der Sole/Luft Erdwärmetauscher bei niedrigen Außentemperaturen im Winterfall die Außenluft vorwärmen und hält diese frostfrei. Dadurch kann für das Lüftungsgerät auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ein optimaler Betrieb sichergestellt werden. Im Sommerfall sind die Temperaturen des Erdreichs deutlich kühler als die Außenluft. Die Außenluft kann somit zur Unterstützung eines herkömmlichen Klimasystems mittels des Sole/Luft Erdwärmetauschers entsprechend temperiert werden. Weiterhin ist der Sole/Luft Erdwärmeübertrager durch die Nutzung regenerativer Energien eine energiesparendere Alternative zu elektrischen bzw. wassergeführten Vorheizregistern.

Anwendung und Funktion

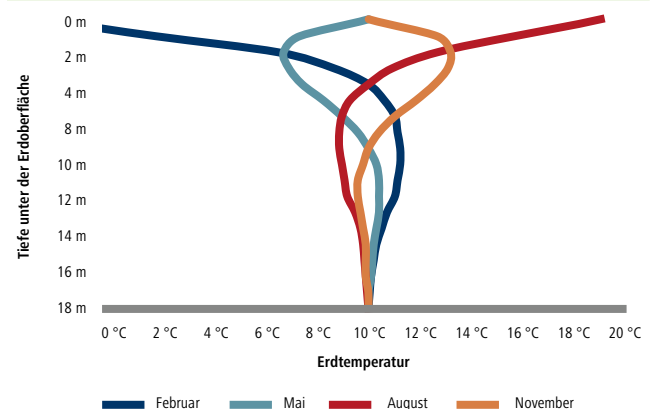
Der Erdwärmetauscher befindet sich zwischen der Außenluftansaugung und dem Lüftungsgerät.

Temperaturverlauf Erdreich

Der Temperaturverlauf im Erdreich ist auch von der jeweiligen Tiefe abhängig. So liegt bei erdoberflächennahen Absorbern keine konstante Temperatur vor. Während der kalten Jahreszeit wird Energie entzogen, das Erdreich kühlt aus. In der warmen Jahreszeit regeneriert sich das Erdreich durch die Sonneneinstrahlung und versickerndes Regenwasser. Daher ist es besonders bei erdoberflächennahen Absorbern wichtig, dass die Oberflächen nicht geschlossen und verbaut werden.

Erdsonden hingegen entziehen dem Erdreich aus größerer Tiefe Wärmeenergie. In Tiefen ab 15 m herrscht rund ums Jahr eine nahezu konstante Temperatur. Eine Regeneration durch Sonneneinstrahlung und Regenwasser ist in dieser Tiefe nicht mehr möglich. Umso wichtiger ist eine richtige Dimensionierung der Erdsonden. Sind diese zu klein ausgelegt, kann das Erdreich dauerhaft auskühlen. Im Extremfall kann dies sogar zu einem Permafrost-mantel um die Sonde und letztendlich zum Totalausfall der Anlage führen.

Erdtemperaturen im Jahresverlauf



Erdkollektoren

Flächenkollektoren:

Beim Flächenkollektor wird der gesamte Oberboden abgetragen bzw. werden Gräben in der gewünschten Einbautiefe ausgehoben. Auf dem entsprechend präparierten Untergrund werden PE-Rohre ausgelegt und fixiert. Die Rohrenden werden in einem Sammelschacht, getrennt als Vor- und Rücklaufleitungen, zusammengefasst. Danach wird das verlegte PE-Rohr wieder mit Erdreich bedeckt. Der Flächenkollektor ist der am einfachsten zu erstellende Kollektor und wird direkt vor Ort eingerichtet.

Grabenkollektor

Für den Grabenkollektor wird ein bis zu 3 m tiefer Graben mit schrägen Wänden ausgehoben. An dessen Wandflächen werden PE-Rohre in einem Abstand von ca. 10 cm horizontal verlegt und fixiert. Danach wird der Graben wieder verfüllt. Die Rohrenden werden in einem Sammelschacht, getrennt als Vor- und Rücklaufleitungen, zusammengefasst.

Erdsonden

Alternativ kann der Sole/Luft-Erdwärmeübertrager als ein separater Kreis bei einer Erdsonde, die bereits für eine Wärmepumpe benötigt wird, angeschlossen werden.

Einflussfaktoren

Die Übertragung der Erdtemperatur auf den Kollektor durch zwei durch zwei Arten beeinflusst. Zum einen vom Erdreich bzw. Klima und zum anderen von der Rohrdimensionierung.

Das Erdreich sollte eine hohe Dichte, ein hoher Anteil an Lehm/Ton und eine hohe Feuchte sein. Weiterhin sollt nach Möglichkeit eine Versickerung über dem Kollektor stattfinden, beispielsweise durch ein Regenrohr. Der Kollektor sollte auch in einem besonnten Bereich sein, damit sich das Erdreich in der warmen Jahreszeit regenerieren kann.

Bei der Dimensionierung der Soleleitung muss darauf geachtet werden, dass eine geringe Fließgeschwindigkeit herrscht. So kann die Soleflüssigkeit mehr Energie aus dem Erdreich aufnehmen. Ebenfalls sollt nach Möglichkeit eine große Rohrlänge verlegt werden. Weiterhin sollt ein kleiner Rohrdurchmesser gewählt werden und mehrere Kreise parallel sein. Der Abstand zwischen den Leitungen sollt mind. 60 cm betragen und je nach Gegebenheiten sollten die Leitungen mind. 1,2 m tief verlegt werden.

Auslegung Flächenkollektor

Als hilfreiche Unterstützung für die Planung von erdgebundenen Wärmepumpenanlagen können die Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) genutzt werden. Diese erstellen und sammeln Fachinformationen in Bezug auf den Untergrund in Deutschland. Dazu zählen Bohrrarchive, geowissenschaftliche Karten und Fachveröffentlichungen.

Zu finden sind die Staatlichen Geologischen Dienste (SGD) unter: www.infoGEO.de.

Viele Bundesländer bieten auch einen sogenannten Energie-Atlas an, in dem auch detaillierte Informationen zur Verfügung gestellt werden. www.energieatlas.bayern.de
www.energieatlasnrw.de

Die Menge an nutzbarer Wärmeenergie ist stark von der Erdbeschaffenheit abhängig. Je höher der Wasser- und Mineralienanteil im Erdreich ist, desto höher ist die spezifische Entzugsleistung des Erdreiches.

Untergrund	Spezifische Entzugsleistung	
	bei 1.800 h	bei 2.400 h
Trockener, nicht bindender Boden	10 W/m ²	8 W/m ²
Bindender Boden, feucht	20–30 W/m ²	16–24 W/m ²
Wassergesättigter Sand/Kies	40 W/m ²	32 W/m ²

Das Kollektorfeld ist, unter der Frostgrenze, meist in einer Tiefe von ca. 1,2 bis 1,5 m zu verlegen. In diesem Bereich schwanken im Laufe des Jahres die Temperaturen nur gering. Die darüber liegende Oberfläche darf nicht geschlossen werden, um eine Regeneration des Erdreiches durch Sonnenstrahlen und Regenwasser zu ermöglichen. Für die Auslegung ist die benötigte Kälteleistung ausschlaggebend.

Die benötigte Kollektorfläche errechnet sich wie folgt:

$$Kollektorfläche = \frac{Kälteleistung}{Entzugsleistung}$$

Der Wirkungsgrad eines Erdwärmekollektors ist in der Regel abhängig vom Verlegeabstand und von der Rohrdimension. Prinzipiell entsteht durch kleine Rohrabstände und Rohrdimensionen eine günstigere Wärmeübertragung zwischen Erdreich und Soleflüssigkeit. Auch eine turbulente Strömung begünstigt die Wärmeübertragung. Nachteilig sind die etwas höheren Anschaffungskosten. Die Werte der folgenden Tabelle können als Richtwerte verwendet werden.

Nennweite	Empfohlener Verlegeabstand	Rohrbedarf	Empfohlene max. Kreislänge
PE 20 x 2	0,3 m	3 m/m ²	80 m
PE 25 x 2,3 (1,8)	0,5 m	2 m/m ²	100 m

Wird das Kollektorfeld zu klein bzw. unzureichend dimensioniert, besteht die Gefahr, dass sich eine dauerhafte Eisschicht um das Rohr bildet. Dieser Permafrost reduziert die Entzugsleistung aus dem Erdreich und kann die darüber liegende Vegetation schädigen.

$$Rohrbedarf = \frac{Kollektorfläche}{Verlegeabstand}$$

$$Anzahl\ Kreise = \frac{Rohrbedarf}{\leq 100\ m}$$

Verteiler und Sammler sind für Wartungsarbeiten zugänglich in einem separaten (Fenster-)Schacht zu installieren. Jeder Rohrkreis muss einzeln am Vor- und Rücklauf absperrenbar sein, um diese entsprechend entlüften, spülen und regulieren zu können. Alle verlegten Rohr- und Formstücke müssen aus einem korrosionsfesten Material bestehen und entsprechend diffusionsdicht in einer entsprechenden Dämmstärke (EnEV) gedämmt werden. In den Vorlauf des Solekreises sollten vorzugsweise sämtliche Armaturen integriert werden. Ein Kollektorlageplan ist zu erstellen.

Wärmeträgerflüssigkeit

Für einen störungsfreien Betrieb ist eine Wärmeträgerflüssigkeit zu verwenden. Ihr Gefrierpunkt muss zwischen -15 °C und -20 °C . Dieser Wert muss an die regionalen Bedingungen angepasst werden. Die verwendete Flüssigkeit darf nicht wassergefährdend sein und darf maximal WGK 1 entsprechen. Eine Verträglichkeit mit den eingesetzten Werkstoffen wie z. B. Buntmetallen, Kupfer und Chrom-Nickel-Legierungen muss gegeben sein. Den Vorgaben der jeweiligen Bewilligungsbehörde ist Folge zu leisten.

Typische Werte der Firma Tyforop Chemie GmbH:

Bezeichnung	Glykolanteil bei Glykol-Wasser-Gemischen	Frostschutz bis	Dichte	Spezifische Wärmekapazität	Kinematische Viskosität
Tyfocor GE	30 %	-15 °C	1,052 kg/dm ³ bei -10 °C	1,058 Wh/(kg·K)	4,19 mm ² /s
			1,049 kg/dm ³ bei 0 °C		
			1,037 kg/dm ³ bei 30 °C		
Tyfocor	30 %	$-16,1\text{ °C}$	1,056 kg/dm ³ bei -10 °C	1,047 Wh/(kg·K)	4,40 mm ² /s
			1,052 kg/dm ³ bei 0 °C		
			1,039 kg/dm ³ bei 30 °C		

Planung nach DIN 1946-6

1. Lüftungskonzept

Die Energieeinsparverordnung verweist in § 6 darauf, dass grundsätzlich für alle Neubauten ein Lüftungskonzept gemäß DIN 1946-6 zu erstellen ist. Im Falle einer Renovierung muss ebenfalls ein Lüftungskonzept erstellt werden, wenn bei Ein- und Mehrfamilienhäusern mehr als 1/3 aller Fenster ausgetauscht oder mehr als 1/3 der Dachfläche/Fassade neu gedämmt wird. Das Lüftungskonzept fällt in den Verantwortungsbereich des Bauherren und muss grundsätzlich von diesem in Auftrag gegeben werden.

Lüftungstechnisch relevante Änderungen sind in einer Nutzungseinheit erforderlich, wenn der zum Feuchteschutz notwendige Volumenstrom $q_{v,ges,NE,FL}$ den Luftvolumenstrom durch Infiltration (Einfluss der Gebäudehülle) $q_{v,Inf,wirk}$ überschreitet, also:

$$q_{v,ges,NE,FL} > q_{v,Inf,wirk}$$

wobei

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

$$q_{v,Inf,wirk} = f_{w,irk,Komp} \cdot A_{NE} \cdot H_R \cdot n_{50} \cdot \left(f_{w,irk,Lage} \cdot \frac{\Delta p}{50} \right)^n$$

dabei ist:

Definition	
$q_{v,ges,NE,FL}$	der Luftvolumenstrom für den Feuchteschutz in $m^3 \cdot h^{-1}$
A_{NE}	die Fläche der Nutzungseinheit in m^2 (die lichte Raumhöhe wird mit 2,5 m zugrunde gelegt)
f_{ws}	der Faktor zur Berücksichtigung des Wärmeschutzes des Gebäudes

Der Faktor f_{ws} ist

- mit 0,3 für „Wärmeschutz hoch“ (Gebäude mit einer Wärmedämmung mindestens nach WSchV 95) und
- mit 0,4 für „Wärmeschutz gering“ (alle anderen Gebäude) anzusetzen.

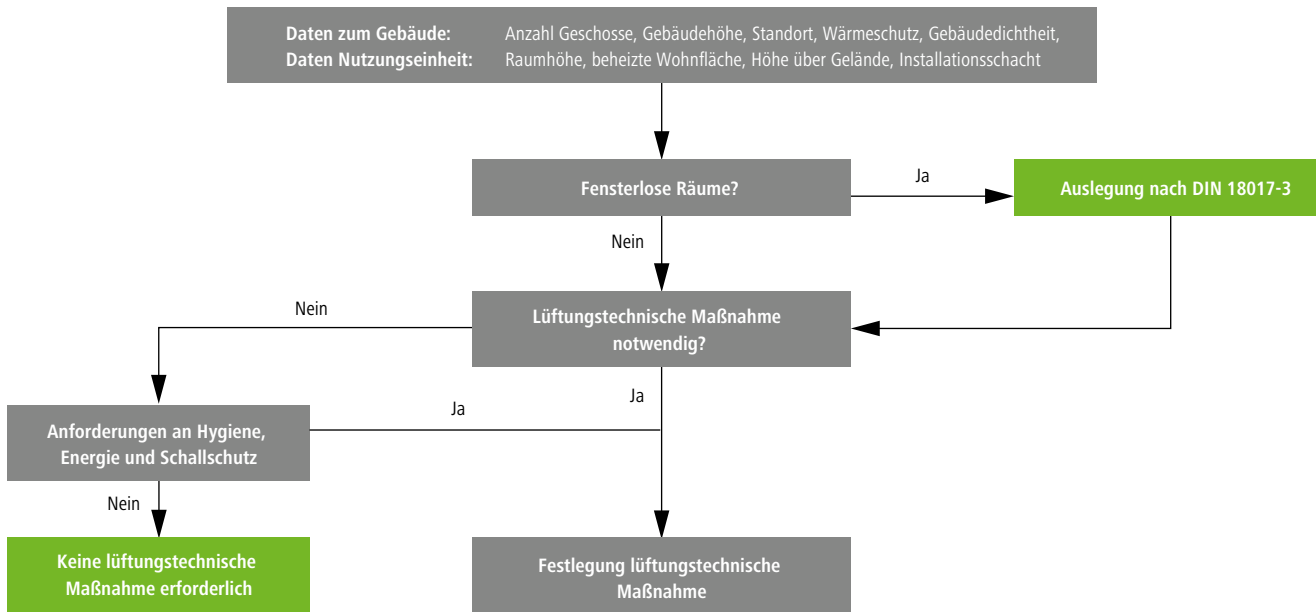
Außerdem ist:

Definition	
$q_{v,Inf,wirk}$	der wirksame Luftvolumenstrom durch Infiltration in $m^3 \cdot h^{-1}$ = 0,5 (vereinfachend wird für die Feststellung der lüftungstechnischen Maßnahmen innerhalb des Lüftungskonzeptes die freie Lüftung in Form von Querlüftung zugrunde gelegt)
$f_{w,irk,Lage}$	= 1,0 (vereinfachend werden für die Feststellung der lüftungstechnischen Maßnahmen innerhalb des Lüftungskonzeptes Gebäude in normaler Lage und bis zu 4 Geschossen zugrunde gelegt)
H_R	die Raumhöhe, wird mit 2,5 m zugrunde gelegt
n_{50}	der Vorgabewert Standardwert Kategorie A = 1,0 (nach Tabelle 9 DIN 1946-6) oder der Messwert des Luftwechsels bei 50 Pa Differenzdruck in h^{-1} ;
Δp	der Auslegungs-Differenzdruck, Vorgabewert für freie Lüftungssysteme (nach Tabelle 10 DIN 1946-6), für eingeschossige Nutzungseinheiten: für windschwache Gebiete = 2 Pa und für windstarke Gebiete = 4 Pa, für mehrgeschossige Nutzungseinheiten: für windschwache Gebiete = 5 Pa, für windstarke Gebiete = 7 Pa (Einordnung in Windgebiete nach Anhang H, DIN 1946-6);
n	der Druckexponent, entweder $n = 2/3$ Vorgabewert oder Messwert.

Das Lüftungskonzept sollte unter Beachtung der lüftungstechnischen Situation der gesamten Nutzungseinheit erstellt werden. Dies liegt daran, dass jede lüftungstechnische Maßnahme in einer Nutzungseinheit auch immer Auswirkungen auf alle anderen Räume hat. Dies gilt auch, wenn nur einzelne, z. B. fensterlose Räume, mit einem ventilatorgestützten Lüftungssystem gelüftet werden sollen. Es ist die Luftdichtheit bzw. Luftdurchlässigkeit der Hüllkonstruktion der gesamten Nutzungseinheit zu beachten.

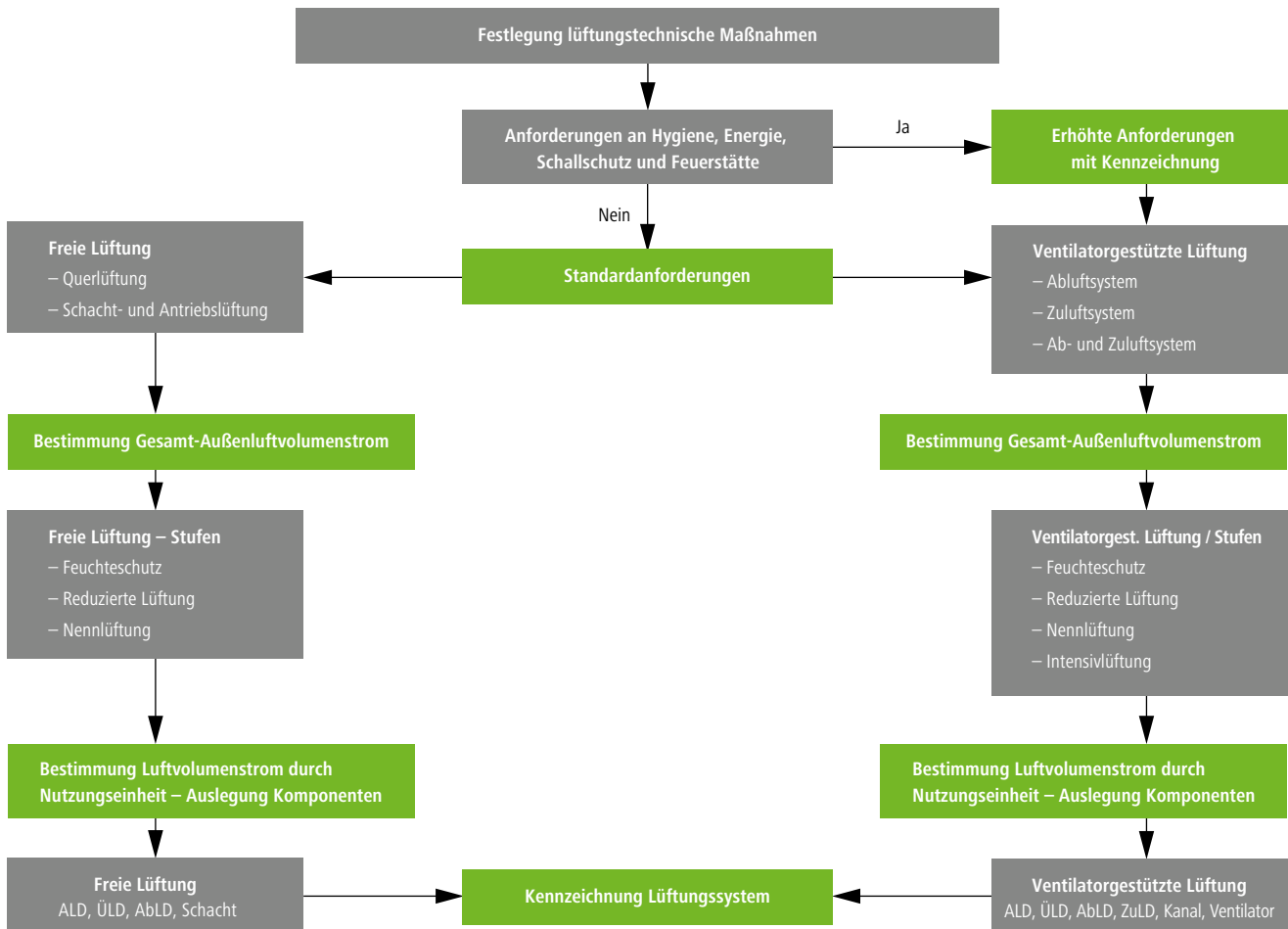
Das Lüftungskonzept kann von jedem Fachmann nach folgendem Schema erstellt werden, der in der Planung, der Ausführung oder der Instandhaltung von lüftungstechnischen Maßnahmen oder in der Planung und Modernisierung von Gebäuden tätig ist.

Lüftungskonzept: Teil 1 – Ablaufschema zur Festlegung lüftungstechnischer Maßnahmen nach DIN 1946-6



Planung

Lüftungskonzept: Teil 2 – Auslegung von Lüftungssystemen und -komponenten nach DIN 1946-6



ALD = Außenluftdurchlässe ÜLD = Überstrom-Luftdurchlässe AbLD = Abluftdurchlässe ZuLD = Zuluftdurchlässe

2. Auswahl des Wohnraumlüftungssystems

Unter „Grundlagen Wohnraumlüftung“, Punkt 3 wurden bereits die verschiedenen Varianten der Wohnraumlüftung vorgestellt. Hierbei ist zwischen freien und ventilatorgestützten Lüftungssystemen zu unterscheiden. Um die richtige und adäquate Variante zu finden, stellt die DIN 1946-6 „Anforderungen an die Auswahl eines Lüftungssystems“.

Für die Auswahl des Lüftungssystems sind neben dem zu erstellenden Lüftungskonzept (siehe 3.1.) auch die Anforderungen hinsichtlich

- des Schallschutzes inklusive einzuhaltender Schutzmaßnahmen,
- der Einhaltung der thermischen Behaglichkeit,
- der Realisierung geforderter Luftvolumenströme für besondere Räume mit oder ohne Nutzerunterstützung und
- des Brandschutzes, der Brennbarkeit der Materialien und der Übertragung von Feuer und Rauch in andere Geschosse zu berücksichtigen.

Des Weiteren sind projektbezogene höhere Anforderungen, die mit dem Bauherrn vereinbart werden müssen, zu beachten. Hierunter fallen z. B. erhöhte Anforderungen an die Raumluftqualität, an den Schallschutz, an die Energieeffizienz und an die Ausführung von Lüftungsanlagen bzw. -geräten für den gemeinsamen Betrieb mit Feuerstätten, Dunstabzugshauben usw.

Bei der weiteren Planung nach DIN 1946-6 geht es ausschließlich um das Zu- und Abluftsystem (ventilatorgestütztes Lüftungssystem).

3. Planung eines ventilatorgestützten Zu- und Abluftsystems

Bei einem ventilatorgestützten Zu- und Abluftsystem wird einerseits die Außenluft mithilfe eines Ventilators angesaugt und den Zulufräumen zugeführt, andererseits die „verbrauchte Luft“ den Ablufträumen entzogen. Um ein solches System zu planen, muss die Größe der benötigten Luftströme elementar errechnet werden. Mithilfe dieser Größen können dann die davon abhängigen Parameter, wie die Größe des erforderlichen Wohnraumlüftungsgerätes oder die Dimensionierung der Luftkanäle, festgelegt werden.

3.1. Bestimmung des Gesamt-Außenluftvolumenstromes

Bei der Planung eines ventilatorgestützten Zu- und Abluftsystems muss für die Festlegung des Gesamt-Außenluftvolumenstroms $q_{v,ges}$ die Nennlüftung (nach DIN 1946-6 Gleichung 11) bestimmt werden.

$$q_{v,ges,NE} = \max(q_{v,ges,NE,NL}; q_{v,ges,Per,NL}; \sum_{R,ab} q_{v,ges,R,ab,NL})$$

Die Nennlüftung ist der Maximalwert

- aus der Nutzungsfläche der Nutzungseinheit $q_{v,ges,NE,NL}$ nach DIN 1946-6 Gleichung 2,
- nach der Anzahl von Personen nach DIN 1946-6 Tabelle 5 oder
- aus der Summe der Abluftvolumenströme für einzelne Räume nach DIN 1946-6 Tabelle 7.

Außenluftvolumenstrom aus der Nutzfläche der Nutzungseinheit:

$$q_{v,ges,NE,NL} = -0,001 \cdot A_{NE}^2 + 1,15 \cdot A_{NE} + 20$$

dabei ist:

A_{NE} die Fläche der Nutzungseinheit in m^2 (die lichte Raumhöhe wird mit 2,5 m zugrunde gelegt).

Außenluftvolumenstrom aus der Anzahl der Personen:

$$q_{v,ges,Per,NL} = \text{Anzahl planmäßiger Personen} \cdot 30 m^3 \cdot h + \text{Anzahl nicht planmäßiger Personen} \cdot 20 m^3 \cdot h$$

dabei ist:

Anzahl planmäßiger Personen:

dauerhaft in der Nutzungseinheit befindliche Personen (z. B. Bewohner)

Anzahl nicht planmäßiger Personen:

nicht dauerhaft in der Nutzungseinheit befindliche Personen (z. B. Gästezimmer).

Nennlüftung aus der Summe der Abluftvolumenströme:

Die Nennlüftung des Abluftvolumenstromes wird aus der Summe der Nennlüftung aus den Ablufträumen errechnet.

$$\sum_{R,ab} q_{v,ges,R,ab,NL}$$

dabei ist:

$q_{v,ges,R,ab,NL}$ Gesamt-Abluftvolumenströme der Räume (Nennlüftung).

In der folgenden Tabelle (nach DIN 1946-6 Tabelle 7) werden die Gesamt-Abluftvolumenströme $q_{v,ges,R,ab,NL}$ bei ventilatorgestützter Lüftung für einzelne Räume mit oder ohne Fenster nach DIN 1946 dargestellt:

Raum	$q_{v,ges,R,ab,NL}$ Nennlüftung
Hausarbeitsraum, Kellerraum (z. B. Hobbyraum), WC ¹	25 m ³ ·h
Küche, Kochnische ^{1,2} , Bad mit/ohne WC ¹ , Duschaum	45 m ³ ·h
Sauna- bzw. Fitnessraum ³	100 m ³ ·h

¹ Auslegung nach Intensivlüftung für fensterlose Räume

² Fensterlose Küchen 200 m³·h

³ Entsprechend des zu erwartenden Feuchteanteils

Hinweis: Für Nutzflächen < 40 m² mit mehr als einem Abluftraum darf der Gesamt-Außenluftvolumenstrom nach der Abluft reduziert werden, jedoch nicht unter den nutzflächen- und personenbezogenen Außenluftvolumenstrom.

3.2. Bestimmung der Luftmenge

Der notwendige Gesamt-Außenluftvolumenstrom wird dabei in Abhängigkeit von der Lüftungsbetriebsstufe unterteilt.

Es werden insgesamt vier Lüftungsstufen unterschieden:

- Lüftung zum Feuchteschutz $q_{v,ges,FL}$
- Reduzierte Lüftung $q_{v,ges,RL}$
- Nennlüftung $q_{v,ges,NL}$
- Intensivlüftung $q_{v,ges,IL}$

Von dem Gesamt-Außenluftvolumenstrom für Nennlüftung (siehe Punkt 3.1.) werden die restlichen Volumenströme der jeweiligen Lüftungsstufen bestimmt, siehe folgende Abbildung:

Bestimmung der Volumenströme der jeweiligen Lüftungsstufen



Nun muss für die einzelnen Lüftungsstufen vom notwendigen Gesamt-Außenluftvolumenstrom der Infiltrationswert abgezogen werden.

Lüftung zum Feuchteschutz:

$$q_{v,LTM,vg,FL} = q_{v,ges,FL} - q_{v,Inf,wirk}$$

Reduzierte Lüftung:

$$q_{v,LTM,vg,RL} = q_{v,ges,RL} - q_{v,Inf,wirk}$$

Nennlüftung:

$$q_{v,LTM,vg,NL} = q_{v,ges,NL} - q_{v,Inf,wirk}$$

Intensivlüftung:

$$q_{v,LTM,vg,IL} = q_{v,ges,IL} - q_{v,Inf,wirk}$$

Der Infiltrationswert wird mit der folgenden Gleichung bestimmt:

$$q_{v,Inf,wirk} = f_{wirk,Komp} \cdot A_{NE} \cdot H_R \cdot n_{50} \cdot \left(f_{wirk,Lage} \cdot \frac{\Delta p}{50} \right)^n$$

3.3. Abluftströme

Belastete Luft, die z.B. Gerüche, Feuchtigkeit oder eine hohe CO₂-Konzentration enthält, wird den Ablufträumen entzogen. Typische Ablufträume sind: Küche, Badezimmer, WC, Dusch-, Hausarbeits- und Saunaraum.

Für die Ablufträume werden nach DIN 1946-6 (Tabelle 7) folgende Mindest-Abluftvolumenströme für die Nennlüftung festgelegt:

Raum	$q_{v,ges,R,ab,NL}$ Nennlüftung
Hausarbeitsraum, Kellerraum (z. B. Hobbyraum), WC ¹	25 m ³ ·h
Küche, Kochnische ^{1,2} , Bad mit/ohne WC ¹ , Duschaum	45 m ³ ·h
Sauna- bzw. Fitnessraum ³	100 m ³ ·h

¹ Auslegung nach Intensivlüftung für fensterlose Räume

² Fensterlose Küchen 200 m³·h

³ Entsprechend des zu erwartenden Feuchteanteils

Nach DIN erfolgt die Aufteilung der Luftvolumenströme auf die Räume auf Basis der Nennlüftung. Mit folgender Gleichung und mithilfe der Tabelle 7 der DIN 1946-6 kann der anteilige Abluftvolumenstrom eines Raumes $q_{v,LTM,R,ab}$ bestimmt werden.

Abluftraum (nach DIN 1946-6 Gleichung 21):

$$q_{v,LTM,R,ab} = \frac{q_{v,ges,R,ab,NL}}{\sum_{R,ab} q_{v,ges,R,ab,NL}} \cdot q_{v,LTM,vg,NL}$$

dabei ist (alle in m³/h):

$q_{v,LTM,R,ab}$ der Abluftvolumenstrom durch lüftungstechnische Maßnahmen für den Abluftraum;

$q_{v,ges,R,ab,NL}$ der Abluftvolumenstrom für den Abluftraum bei Nennlüftung, Tabelle 7;

$q_{v,LTM,vg,NL}$ der Abluftvolumenstrom durch lüftungstechnische Maßnahmen für die Nutzungseinheit bei Nennlüftung (siehe Punkt 3.2. „Gleichung der Nennlüftung“).

3.4. Zuluftströme

Typische Zulufräume sind: Wohn-, Schlaf-, Gäste-, Arbeits- und Kinderzimmer sowie ständig oder zeitweise genutzte Hobbyräume.

Analog zur Aufteilung der Abluftströme zu den Räumen gibt es eine solche Aufteilung auch für die Zulufräume. Mit folgender Gleichung und mithilfe der Tabelle 14 der DIN 1946-6 findet die Berechnung statt:

Zuluftraum (nach DIN 1946-6 Gleichung 22):

$$q_{v,LTM,R,zu} = \frac{f_{R,zu}}{\sum_{R,zu} f_{R,zu}} \cdot q_{v,LTM,vg,NL}$$

Hierbei findet die Zuordnung des Zuluftvolumenstromes unter Berücksichtigung einer typischen Nutzung mithilfe des Aufteilungsfaktors nach folgender Tabelle (nach DIN 1946-6 Tabelle 14) statt.

Raum	Faktor $f_{R,zu}$ zur planmäßigen Aufteilung der Zuluftvolumenströme
Wohnzimmer	3 (±0,5)
Schlaf-/Kinderzimmer	2 (±1,0)
Esszimmer, Arbeitszimmer, Gästezimmer	1,5 (±0,5)

Hinweis: Wenn Räume zum Wäschetrocknen genutzt werden sollen, entfällt die reduzierte Lüftung. Als Minimalanforderung gilt dann die Nennlüftung.

3.5. Überströmöffnungen

Überströmräume sind Räume in der Nutzungseinheit, die sich strömungsmäßig zwischen Zuluft- und Ablufträumen befinden. Über die vorgesehenen Öffnungen kann die Luft von den Zulufräumen über die Überströmräume zu den Ablufträumen strömen. Die Auslegung dieser Überstrom-Luftdurchlässe erfolgt für die Nennlüftung.

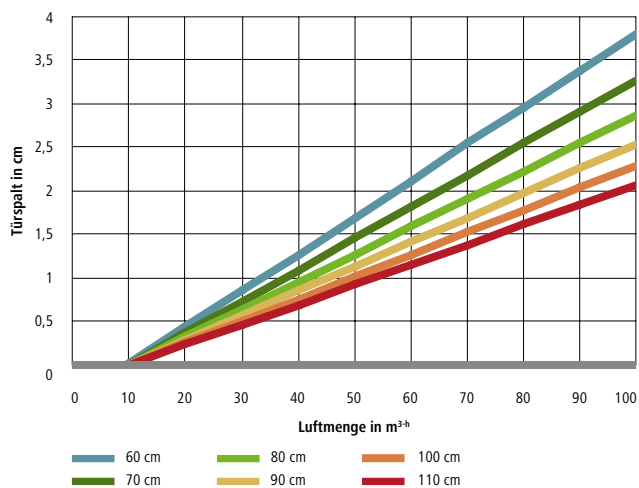
Die Überströmöffnungen können in verschiedenen Varianten erfolgen:

- Schlitze unter Türblättern
- Überströmgitter in den Türen
- Fugen zwischen Türzarge und Wand
- Überströmelemente in der Wand
- Rohre mit Klappe

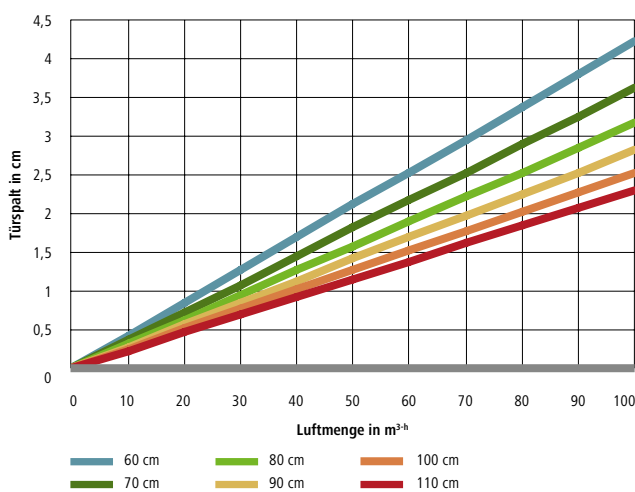
Die einfachste Art der Überströmöffnung sind gekürzte Türblätter.

Vereinfacht kann der Wert mit folgenden Diagrammen bestimmt werden. (Hier muss linear interpoliert werden, wenn der Wert nicht genau in der Tabelle abgebildet ist.)

Überströmluftdurchlass für Türen ohne Dichtung



Überströmluftdurchlass für Türen mit Dichtung



3.6. Dimensionierung der Luftkanäle

Prinzipiell sollte die Auslegung der Luftleitungen nach der Nennlüftung erfolgen mit der Annahme, dass durch die Infiltration zusätzlich ein wirksamer Luftvolumenstrom auftritt. Hierbei muss der in den Luftleitungen verursachte Druckverlust am Betriebspunkt für die Nennlüftung vom Förderdruck des Ventilators kompensiert werden.

Bei den Sammelleitungen muss der Auslegung die Intensivlüftung zugrunde gelegt werden. Des Weiteren wird bei der Auslegung und Dimensionierung der Lüftungskanäle eine maximale Luftgeschwindigkeit von 3,0 m/s empfohlen.

4. Planungshilfen

Kermi unterstützt seine Fachpartner bei der Planung und Auslegung einer kontrollierten Wohnraumlüftung.

Hierfür gibt es innerhalb der Abteilung „Technischer Vertrieb“ ein eigenes Team, das sich ausschließlich um die Kermi x-well® Wohnraumlüftung kümmert:

Angebots- u. Kalkulationsservice
 Kermi GmbH
 Team Wohnraumlüftung
 Tel. +49 9931 501-12006
 angebote.wohnraumlueftung@kermi.de

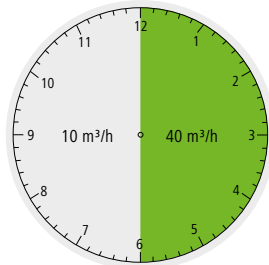
Sämtliche Ausschreibungstexte stehen zum Download unter www.ausschreiben.de/katalog/kermi zur Verfügung.

5. Planung nach DIN18017-3

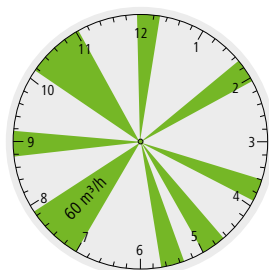
Grundlagen DIN 18017-3

Die DIN 18017-3 regelt die Entlüftung von innenliegenden Bädern und Toilettenräumen. Auch andere innenliegende Funktionsräume, wie Abstellräume, können nach der DIN 18017-3 entlüftet werden.

Der planmäßige Abluftvolumenstrom von Bädern beträgt im Dauerbetrieb $40 \text{ m}^3/\text{h}$ (für WCs $\frac{1}{2}$ Volumenstrom). Der Volumenstrom darf zu Zeiten von geringem Luftbedarfs (z.B. nachts) um die Hälfte reduziert werden, jedoch maximal 12 Stunden pro Tag.



Für eine bedarfsgeführte Anlage muss ein Volumenstrom von $60 \text{ m}^3/\text{h}$ realisierbar sein. Bei geringem Luftbedarf kann der Volumenstrom auf $15 \text{ m}^3/\text{h}$ abgesenkt werden oder die Anlage wird in einen regelmäßigen Intervallbetrieb betreiben, wobei ein Tagesmittel von $15 \text{ m}^3/\text{h}$ nicht unterschritten werden darf. Weiterhin kann in Zeiten von geringen Luftbedarfs und gutem Wärmeschutz (Wärmeschutzverordnung 1995 oder besser) der Volumenstrom auf $0 \text{ m}^3/\text{h}$ abgesenkt werden. Allerdings muss hierbei eine Nachlaufzeit in der nach Abschalten noch weitere 15 m^3 gefördert werden, sichergestellt sein.



Schnittstelle von DIN 1946-6 und DIN 18017-3

Insgesamt können 4 mögliche Kombinationen der Normen DIN 1946-6 und DIN 18017-3 unterschieden werden, in allen Varianten existieren innenliegende Bäder beziehungsweise Toiletten.

1. Möglichkeit

Es ist kein Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 erforderlich, da der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz durch die Infiltration bereitgestellt werden kann ($q_{V,ges,NE,FL} < q_{V,Inf,wirk}$).

Die Auslegung erfolgt nur nach DIN 18017-3:

Innenliegende Räume werden nach DIN 18017-3 berücksichtigt und die Zulufräume zur Luftnachströmung müssen festgelegt werden und ggf. mit Außenluft- und Überströmungsdurchlässen ausgestattet werden.

2. Möglichkeit

Es sind Lüftungstechnische Maßnahmen nach DIN 1946-6 erforderlich, da der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz größer ist als der Luftvolumenstrom durch Infiltration ($q_{V,ges,NE,FL} > q_{V,Inf,wirk}$). Die Auslegung der Entlüftung erfolgt nach DIN 18017-3, diese reicht im Dauerbetrieb aus um für die gesamte Nutzungseinheit den Feuchteschutz sicherzustellen: Innenliegende Räume werden nach DIN 18017-3 mit einer Entlüftung ausgestattet. Im Dauerbetrieb genügt diese Anlage um den Feuchteschutz der gesamten Nutzungseinheit sicherzustellen. Alle nichtinnenliegenden Räume werden (inklusive Küchen) werden zur Luftnachströmung genutzt und ggf. mit Außen- und Überströmungsdurchlässen ausgestattet.

Der Strömungsweg Küche \rightarrow Aufenthaltsraum \rightarrow Bad ist nicht zulässig!

3. Möglichkeit

Es sind Lüftungstechnische Maßnahmen nach DIN 1946-6 erforderlich, da der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz größer ist als der Luftvolumenstrom durch Infiltration ($q_{V,ges,NE,FL} > q_{V,Inf,wirk}$). Die Auslegung der Entlüftung erfolgt nach DIN 18017-3, diese reicht nicht aus, um im Dauerbetrieb für die gesamte Nutzungseinheit den Feuchteschutz sicherzustellen:

Innenliegende Räume werden nach DIN 18017-3 mit einer Entlüftung ausgestattet Um den Feuchteschutz für die Nutzungseinheit sicherzustellen, müssen diese mit einer Querlüftung ausgestattet werden. Alle nichtinnenliegenden Räume werden (inklusive Küchen) werden zur Luftnachströmung genutzt und ggf. mit Außen- und Überströmungsdurchlässen ausgestattet.

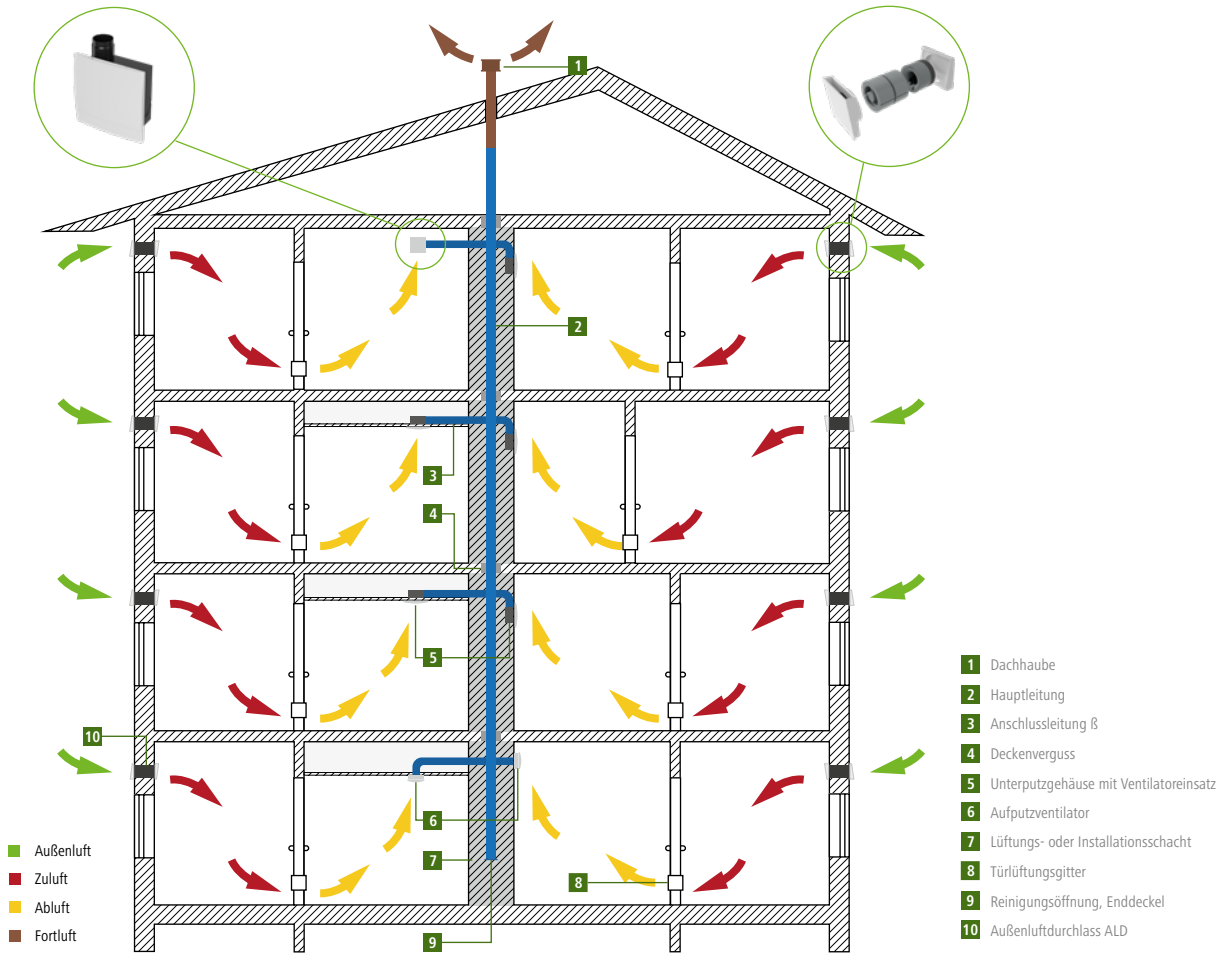
Der Strömungsweg Küche \rightarrow Aufenthaltsraum \rightarrow Bad ist nicht zulässig!

4. Möglichkeit

Es sind Lüftungstechnische Maßnahmen nach DIN 1946-6 erforderlich, da der Luftvolumenstrom zum Feuchteschutz größer ist als der Luftvolumenstrom durch Infiltration ($q_{V,ges,NE,FL} > q_{V,Inf,wirk}$). Die Auslegung einer Abluftanlage oder einer Zu-/Abluftanlage erfolgt für Nennlüftung nach DIN 1946-6 unter Einhaltung der Anforderungen der DIN 18017-3 an innenliegende Räume:

Alle Ablufträume (innen- und außenliegend) werden mit einer Abluftanlage nach DIN 1946-6 unter Einhaltung der Volumenströme nach DIN 18017-3 ausgestattet. Alle Zuluftlufräume werden für eine Luftnachströmung genutzt.

Die Auslegung der Lüftungsanlage erfolgt für Nennlüftung nach DIN 1946-6 unter Einhaltung der Anforderungen der DIN 18017-3 für innenliegende Räume.

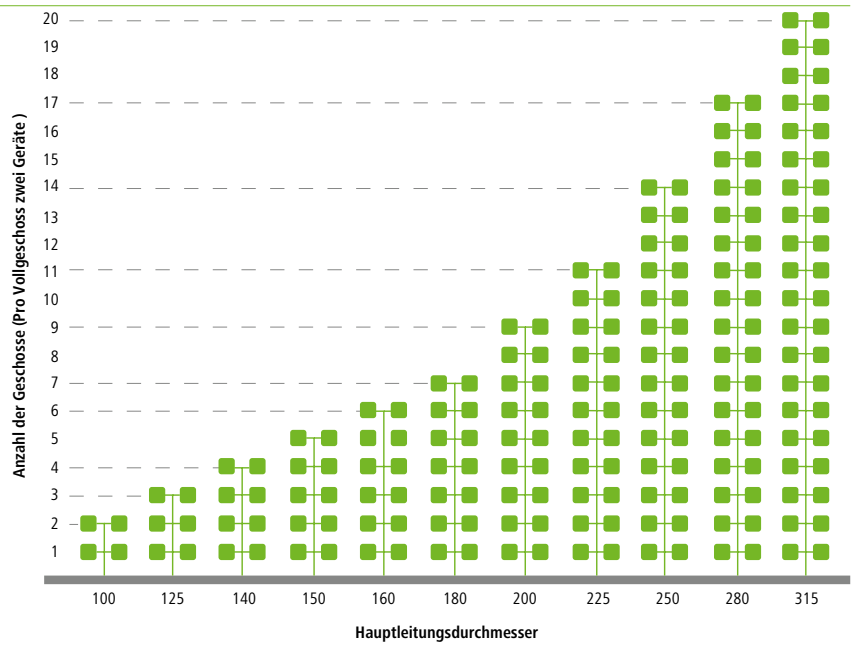
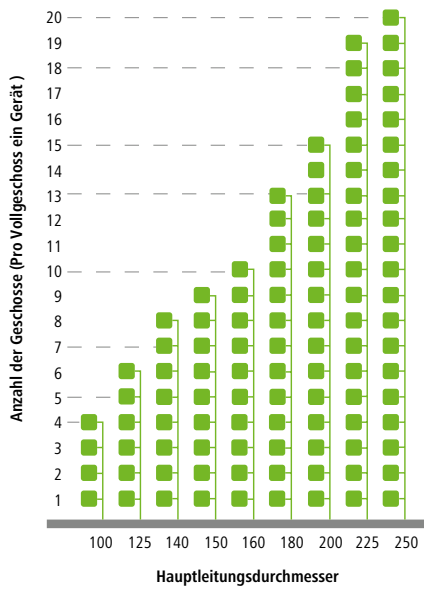


Hinweise zur Dimensionierung der Leitungen:

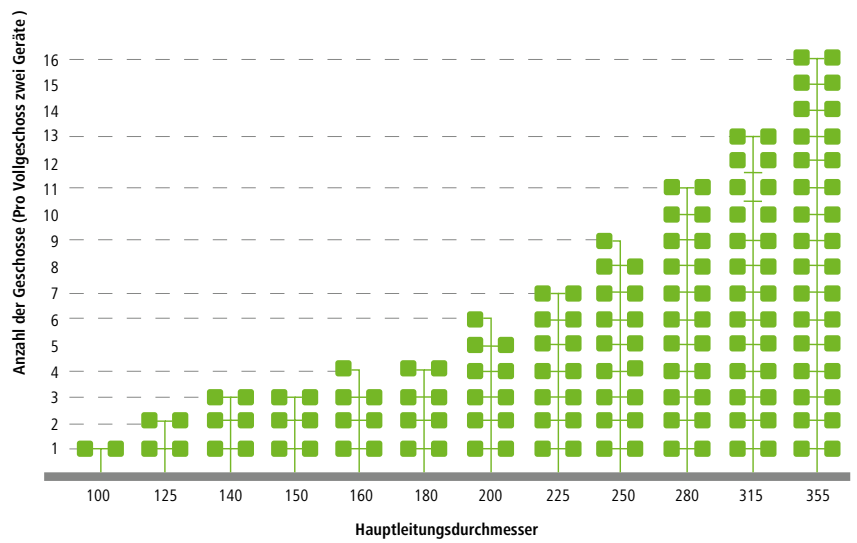
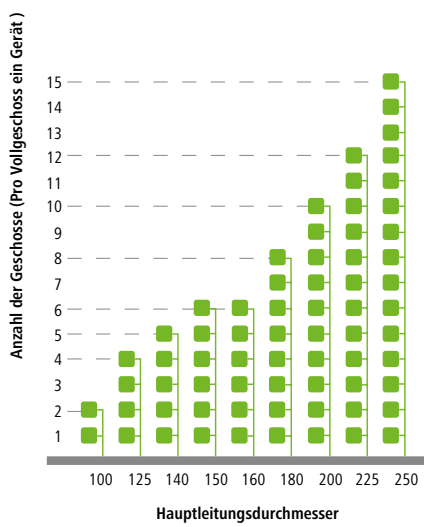
- Die Anschlussleitung (DN80) darf maximal 2m lang sein und 2 Bögen enthalten
- Die Hauptleitung soll gerade (lotrecht) und ohne Verzug sein
- Konstanter Durchmesser der Hauptleitung max. 7 m/s
- Reststördruck bei senkrechter Ausblasung: 40 Pa
- Reststördruck bei waagrechter Ausblasung 60 Pa
- Rohrrauigkeit $k = 0,15 \text{ mm}$
- Geschosshöhe 2,75 m
- Höhe der Ausblasleitung 1,5 m
- Gleichzeitigkeitsfaktor 100%
- Querschnitt max. 1000 cm^2 ($\text{Ø}355 \text{ mm}$)

Das jeweilige objektspezifische Brandschutzkonzept ist zu berücksichtigen!

Hauptleitung bei Geräten mit 60m³/h



Hauptleitung bei Geräten mit 100m³/h



Ausführungshinweise zur Hauptleitung eines dezentralen Lüftungssystems

Dachhauben

Es dürfen nur speziell für die Lüftung entwickelte Dachhauben verwendet werden. Diese sollten einen geringen Druckverlust aufweisen, müssen diffusionsdicht gedämmt sein und mit einem integrierten Kondensatablauf ausgestattet sein.

Wärmedämmung

Alle Lüftungsleitungen die sich in einem Kältebereich (ungedämmten Dachboden) müssen gegen Kondenswasser gedämmt sein.

Hauptleitung

Die Hauptleitung muss aus nichtbrennbaren Material sein (z.B. Wickel-falzrohr) Weiterhin muss sie luftdicht sein und vor Schäden geschützt sein.

Deckenverguss

Wenn für das Gebäude Brandschutzbestimmungen gelten, muss bei der Geschossdurchführung zwischen der Hauptleitung und der brand-schutztechnischen Ummantelung ein mindestens 100 mm dicker Deckenverguss bestehen. Es empfiehlt sich einen Deckenverguss für alle Gebäude zur Schalldämmung zwischen den Geschossen vorzusehen. Lüftungs- oder Installationsschacht mit oder ohne Brandschutz: Die Anforderlichkeit einer Brandschutzklassifizierung eines Lüftungs- oder Installationsschachtes richtet sich nach dem verwendeten Brandschutzsystem.

Reinigungsöffnung, Enddeckel, Kondensatablauf

Die Reinigungsöffnung ist am Beginn des Steigstranges anzubringen. In Wohnungen sollte niemals eine Reinigungsöffnung vorgesehen werden. Nach Möglichkeit sollte der Enddeckel im Keller angebracht werden. Im Falle dass ein Enddeckel im Keller nicht möglich ist und die Hauptleitung durch unbeheizte Gebäudeteile führt, muss ein Kondensat-Anschluss am Entwässerungssystem des Gebäudes angebracht werden. Zusätzlich sollte eine Reinigungsöffnung vorgesehen werden.

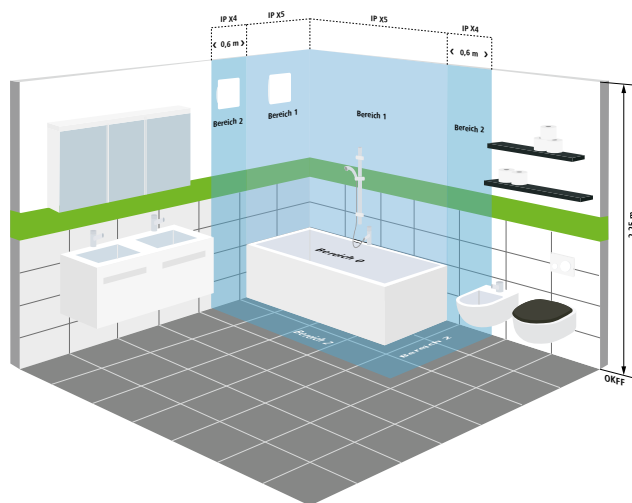
Hinweise zu den einzelnen Komponenten

Abluftventilatoren

- Möglichst in Deckennähe
- Nah an der Feuchte- bzw. Geruchsquelle
- So weit wie möglich entfernt von der Tür

Bei der Verwendung von Einrohrlüftern in innenliegenden Bädern ist auf die Schutzart des Lüfters und auf den zulässigen Schutzbereich nach VDE 0100-701 (siehe nächste Abbildung) zu achten.

Schutzbereiche Badezimmer



Bereich	Zulässige Spannung elektrischer Verbrauchsmittel	IP Schutzart
0	AC 12 V DC 30 V	IP X7
1	AC 25 V DC 60 V oder geeignete Verbrauchsmittel**	IP X4 *
2	230 V, Steckdosen	IP X4 *

* IP X5, wenn die Gefahr von Strahlwasser besteht

** Geräte die nach Herstellerangaben für die Verwendung und Montage im Bereich 1 geeignet sind. (Whirlpooleinrichtungen, Duschpumpen, Verbrauchsmittel für Lüftung, Handtuchtrockner, Wassererwärmer).

Dies ist lediglich ein Auszug aus der DIN VDE 0100-701, für die Installation in den Schutzbereichen ist gesamte Norm und alle geltenden Bestimmungen zu berücksichtigen.

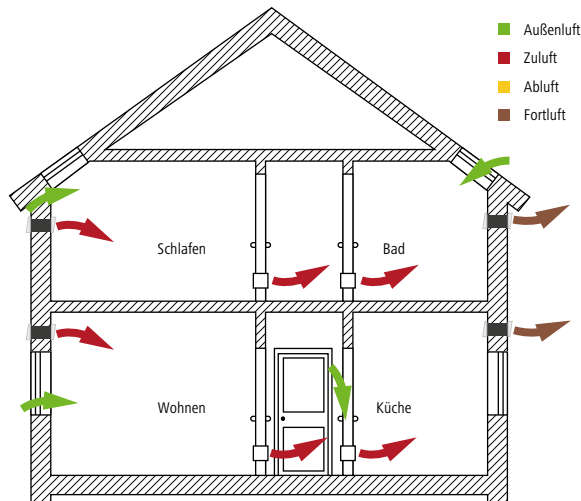
Zuluftöffnungen (ALD/ natürliche Infiltration):

- Nicht in der unmittelbaren Nähe von Sitzplätzen
- Nah an Heizkörpern
- So weit wie möglich von der Tür entfernt
- Eine Zuluftöffnung pro Raum ist meist ausreichend
- Bei Räumen >25m² zwei Öffnungen zur besseren Durchlüftung

6. Außenwandluftdurchlass (ALD)

Außenwandluftdurchlässe können für ein natürliches Lüftungssystem nach DIN 1946-6 oder als Nachströmöffnung für ein maschinelles Lüftungssystem nach DIN 1946-6 bzw. DIN 18017-3 eingesetzt werden.

Natürliches Lüftungssystem – Querlüftung nach DIN 1946-6



Bei der Querlüftung sind die ALDs in den Zu- und Ablufträumen installiert. Es wird nach DIN 1946-6 unterschieden zwischen der Querlüftung ausschließlich zum Feuchteschutz und der regulären Querlüftung (reduzierte Lüftung).

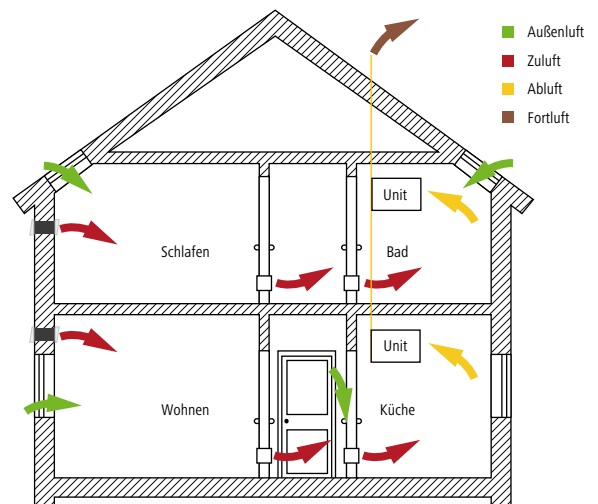
Querlüftung zum Feuchteschutz

Raum	Lüftung zum Feuchteschutz	
	Wärmeschutz hoch ^a FL _n	Wärmeschutz gering ^b FL _g
Küche, Kochnische		
Bad mit / ohne WC		
Duschraum		
WC		
Hausarbeitsraum	10	15
Kellerraum (z.B. Hobbyraum) ^{c, d}		
Arbeitszimmer		
Gästezimmer		
Wohnzimmer		
Esszimmer	15	20
Kinderzimmer		
Schlafzimmer		

Querlüftung

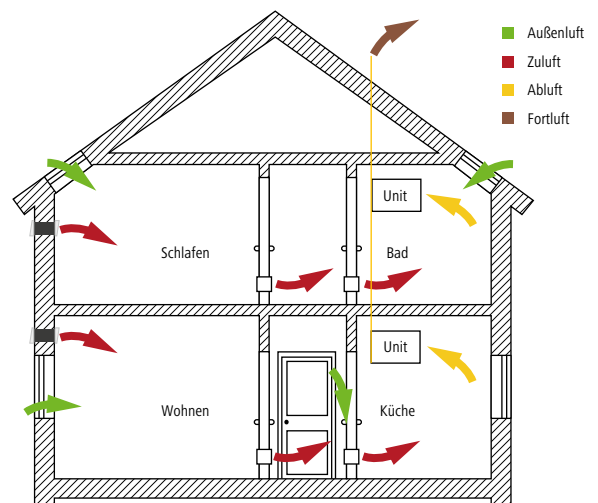
Auslegung nach reduzierter Lüftung.

Maschinelles Lüftungssystem mit dezentralen Ventilatoren nach DIN 1946-6



Die Außenwandluftdurchlässe sind reine Zuluft-Öffnungen. Über einzelne Ventilatoren wird die Abluft abtransportiert. Die Auslegung erfolgt nach der Nennlüftung.

Maschinelles Lüftungssystem mit dezentralen Ventilatoren nach DIN 18017-3



Die Außenwandluftdurchlässe sind reine Zuluft-Öffnungen. Über einzelne Ventilatoren wird die Abluft abtransportiert. Die Ventilatoren werden dabei nach der DIN 18017-3 dimensioniert. Gegebenenfalls kann eine Dimensionierung nach DIN 1946-6 erfolgen, wenn die Anforderungen nach DIN 18017-3 weiterhin eingehalten werden. Die Auslegung erfolgt ebenfalls nach der Nennlüftung.

Auslegungsdifferenzdruck Δp

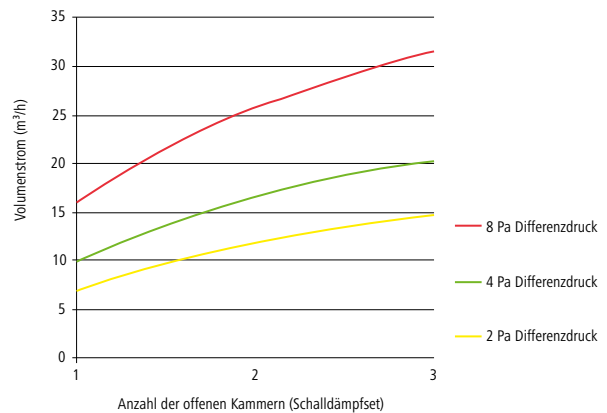
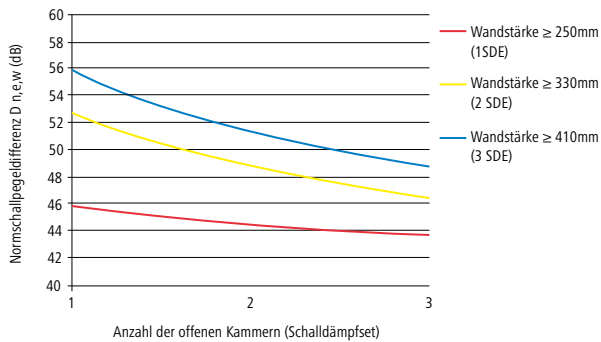
Der Differenzdruck darf nicht größer als 8 Pa gewählt werden, da ansonsten Strömungsgeräusche und ein Einwirken großer Kräfte auf Türen auftreten. Bei einem Betrieb mit raumluftabhängigen Feuerstätten darf ein Differenzdruck von 4 Pa nicht überschritten werden.

Lüftungssystem		Windgebiet	Eingeschossige Nutzungseinheit (MFH) Δp	Mehrgeschossige Nutzungseinheit (EFH) Δp
Natürliche (freie) Lüftung	Querlüftung	Windschwach	2 Pa	5 Pa
		Windstark	4 Pa	7 Pa
	Schachtlüftung	Windschwach	5 Pa	
		Windstark	8 Pa	
Maschinelle Lüftung	Abluftsystem	-	8 Pa	

Auslegung Außenwandluftdurchlass

Die Auslegung eines Außenwandluftdurchlasses kann nach der benötigten Luftmenge oder nach der benötigten Schallpegeldifferenz (Einfügungsdämpfung) mittels der unten abgebildeten Diagramme erfolgen.

Auslegungsdiagramm



Die technischen Daten können mithilfe der Diagramme an die erforderlichen Bedingungen angepasst werden. Die Werte werden anhand der offenen Kammern der Schalldämmeinsätze und der vorhandenen Wandstärke definiert.

Der Differenzdruck wird nach der Tabelle und Hinweise im vorherigen Abschnitt gewählt.



Montage

Wohnraumlüftungsgeräte

Bei der kontrollierten Wohnraumlüftung ergeben sich je nach Bauobjekt unterschiedliche bzw. individuelle Einsatzmöglichkeiten. Im Wohnungsbau lassen sich sowohl zentrale als auch dezentrale Wohnraumlüftungsgeräte sehr gut integrieren. Dabei ist zu beachten, dass das Gesamtsystem der kontrollierten Wohnraumlüftung aufeinander abgestimmt ist, um so einen effizienten und wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen. Hierbei muss von der Geräte-Installation bis hin zur Montage der Rohrsysteme einiges berücksichtigt werden. Auch bei der Standortwahl des Wohnraumlüftungsgerätes sowie dessen dazugehörigen Rohrsystemen gibt es zahlreiche Einflussfaktoren.

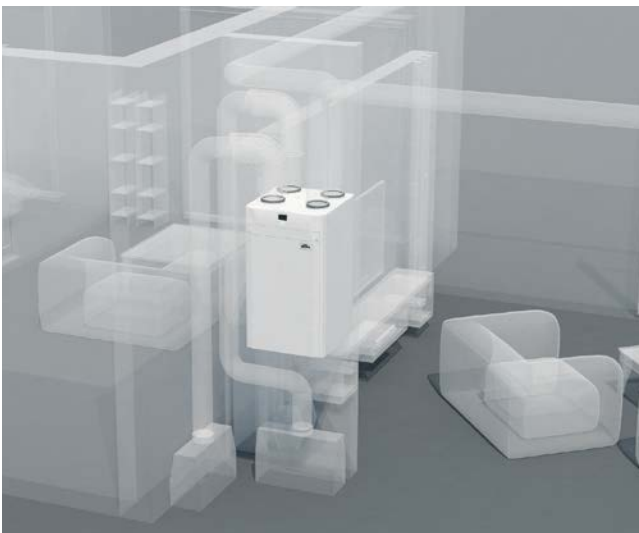
1. Zentrale Wohnraumlüftungsgeräte

1.1. Lüftungsgerät

1.1.1. Standort

Der Gerätestandort vom zentralen Lüftungsgerät ist bereits in der Planungsphase zu bestimmen, da er sich maßgeblich auf die Installation der Gesamtanlage auswirkt.

Kermi Haus Systemkomponente Lüftungsgerät



Der Aufstellort des Zentralgerätes sollte folgende Bedingungen erfüllen:

- Möglichst frostfrei innerhalb des Gebäudes (z. B. Keller, Technikraum, Abstellraum, Hauswirtschaftsraum) sein.
- Für die Außen- und Fortluftleitung sind im Aufstellungsraum kurze Leitungslängen vorzusehen.

- Anbindung an das Entwässerungssystem vorsehen (Kondensatablauf). Das Lüftungsgerät sollte so platziert werden, dass Platz für den Siphon gegeben ist, damit das Kondensat abfließen kann.
- Zugänglichkeit für Wartungs- und Reparaturarbeiten vorsehen.
- Das Wohnraumlüftungsgerät ist schallentkoppelt zu montieren.
- Ausreichend Platz für die Montage zusätzlicher Gerätekomponenten (wie Schalldämpfer) vorsehen.

In einem Einfamilienhaus bieten sich folgende Standorte zur Installation des Zentralgerätes an:

- Im Wohnbereich z. B. Diele, Küche, Bad, Hauswirtschaftsraum
- Auf dem Dachboden
- Im Keller z. B. Technikraum

Vor der Geräteaufstellung soll die Montage- und Bedienungsanleitung des KWL-Wohnraumlüftungsgerätes sorgfältig durchgelesen werden. Die Montage- und Bedienungsanleitung des KWL-Gerätes enthält wichtige Informationen, die vor der Installation beachtet werden sollten: z. B. allgemeine Sicherheitshinweise, eine ausführliche Montage- und Installationsbeschreibung sowie die Inbetriebnahme des Wohnraumlüftungsgerätes usw.

1.1.2. Vorheizregister

Im Winter können Wohnraumlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung bei sehr kalter Außenluft die Fortluft des Hauses unter den Gefrierpunkt abkühlen. Die feuchtwarme Abluft wird im Wärmeübertrager teilweise abgekühlt, sodass je nach Luftfeuchte und Temperaturen im Wärmeübertrager Kondensat an der Fortluftseite anfällt. Dabei würde das Kondensat an der Fortluftseite gefrieren und der Wärmeübertrager durch das Eis zufrieren. Bei der Frostschutzfunktion des Wohnraumlüftungsgerätes wird der Zuluft-Ventilator abgeschaltet (Absenkung der Drehzahl), um so den Wärmeübertrager durch die warme Abluft abzutauen. Folglich wird die Wärmerückgewinnung außer Betrieb gesetzt und ein Unterdruck im Gebäude aufgebaut. Um dies zu vermeiden bzw. hinauszuzögern, sollte die einströmende Außenluft vorgewärmt werden.

Um die Außenluft vorzuwärmen, gibt es verschiedene Strategien:

1.1.3. Elektrisches Vorheizregister

Zur Frostfreihaltung des Wärmeübertragers wird meistens ein elektrisches Vorheizregister eingesetzt. Dabei wird die kalte Außenluft durch das Vorheizregister vorgewärmt.

Vor- und Nachteile des elektrischen Vorheizregisters:

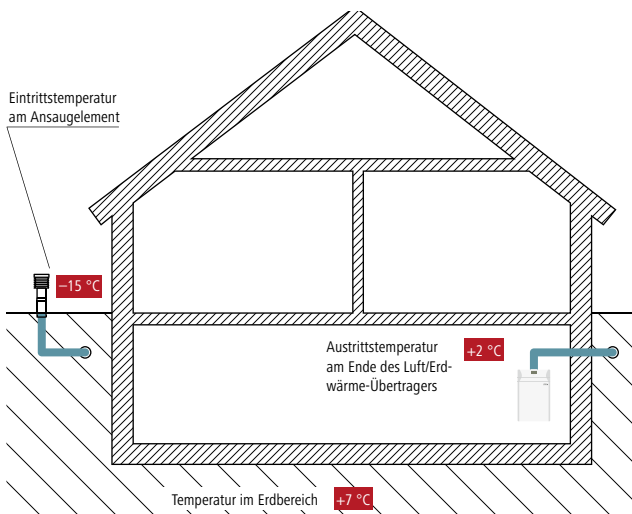
Vorteile	Nachteile
Niedrige Investitionskosten	Zusätzlicher Energieträger (Strom)
Einfache und schnelle Montage	Keine Temperierung im Sommer

1.1.4. Luft/Erdwärme-Übertrager

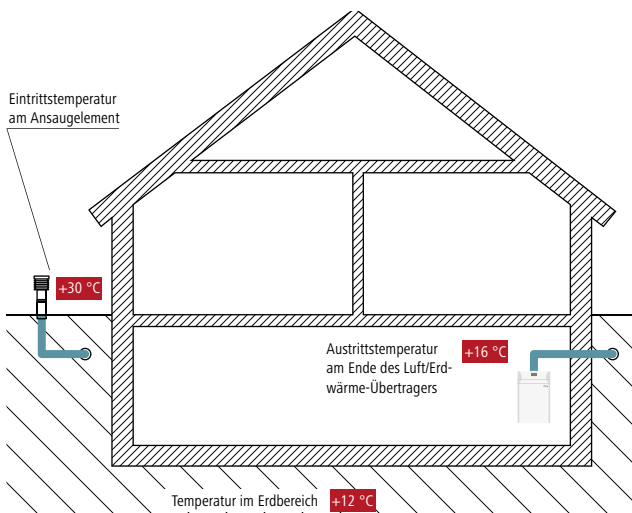
Ein Luft/Erdwärme-Übertrager nutzt die Energie im Erdreich zur Erwärmung der Außenluft für die Lüftungsanlage. Im Sommer dagegen wird die Kühle des Erdreichs genutzt, um warme Außenluft zu temperieren, ehe sie in den Wohnbereich geleitet wird. Der Luft/Erdwärme-Übertrager besteht aus einem in das Erdreich verlegten Rohr, durch das die Luft vom Ventilator des Wohnraumlüftungsgerätes angesaugt wird.

Das Schema des Luft/Erdwärme-Übertragers ist in folgender Abbildung im Winter- und Sommerbetrieb dargestellt.

Beispiel Winterbetrieb



Beispiel Sommerbetrieb



Folgendes ist hinsichtlich der Anlagenkomponenten des Luft/Erdwärme-Übertragers zu beachten:

Ansaugelement

- Das Ansaugelement sollte möglichst freistehend platziert werden.
- Die Ansaugöffnung sollte ca. 1 m über dem Erdreich angeordnet sein, damit möglichst wenig Pollen und Autoabgase angesaugt werden.
- In dem Bauteil kann eine Vorreinigung der Außenluft über einen Filter sinnvoll sein, sodass sich Staub und Pollen nicht an der Rohrrinnenwand ablagern können. Besonders wichtig ist eine regelmäßige Filterkontrolle. In der kalten Jahreszeit bei feuchter Außenluft kann es auch sinnvoll sein, die Anlage ohne Filter zu betreiben, um eine Durchfeuchtung des Filters zu vermeiden.

Rohrsystem/Kanalsystem

- **Leitungsmaterial:** Die Rohre müssen dicht sein, damit weder Wasser noch andere Partikel aus dem Erdreich eindringen können. Des Weiteren sollte das Lüftungsrohr eine gute Wärmeleitfähigkeit aufweisen. Bezüglich der Hygiene ist eine antibakterielle Beschichtung z. B. durch Silber-Ionen zu empfehlen.
- **Gefälle:** Im Luft/Erdwärme-Übertrager kann sich Kondensat bilden. Um das abzuführen, muss der Luft/Erdwärme-Übertrager in der Strömungsrichtung der Luft mit Gefälle verlegt werden.
- **Abstand und Tiefe:** Die Rohre sollten unterhalb der Frostgrenze liegen (Verlegetiefe bis ca. 2 m). Damit das Rohr optimal Wärme aufnehmen kann, sollte der Abstand zwischen den Rohren je nach Durchmesser mindestens 1 bis 1,5 m betragen.
- **Länge und Formstücke:** Für eine gute Effizienz und einen geringen Druckverlust wird eine Länge von ca. 25–30 m empfohlen. Für eine einfache Reinigung und geringe Druckverluste sind 45-Grad-Bögen zu verwenden.
- **Durchmesser:** Für eine gute Effizienz ist der richtige Rohrdurchmesser wichtig. Für Anlagen bis ca. $280\text{ m}^3\text{h}^{-1}$ empfiehlt sich eine Rohrenweite von 200 mm.

Hauseinführung/Kondensatableitung

- **Hauseinführung:** Es ist eine Hauseinführung entsprechend den Anforderungen zu wählen, ob drückendes Wasser oder nicht drückendes Wasser vorhanden ist. Kondensatableitung: Anbindung an das Entwässerungssystem vorsehen (Kondensatablauf), damit das anfallende Kondensat abgeführt werden kann.

Vor- und Nachteile des Luft/Erdwärme-Übertragers:

Vorteile	Nachteile
Benötigt keinen zusätzlichen Energieträger	Erhöhter Montageaufwand
Temperierung der Luft im Winter und Sommer möglich	Erschwerte Inspektion durch lange Rohrleitung

1.1.5. Sole/Erdwärme-Übertrager

Der Sole/Erdwärme-Übertrager ist eine Alternative zum Luft/Erdwärme-Übertrager. Auch hier wird die Erdwärme genutzt, um die Außenluft vorzuwärmen. Dazu wird ein Solekreis im Erdreich verlegt. Die Sole überträgt in einem Wärmeübertrager die Erdwärme an die kalte Außenluft. Umgekehrt kann im Sommer in diesem Wärmeübertrager die Wärme aus der warmen Außenluft an die Sole und damit ins Erdreich übertragen werden.

Verlegearten

Der Sole Kreis kann als Kollektor ausgeführt werden oder auch als ein separater Kreis bei einer Erdsonde die Bereits für eine Wärmepumpe benötigt wird.

Bei Verlegung eines Sole-EWT ausschließlich im Sandbett ist das Material LDPE (LD = Low Density bzw PE 80) für die Rohre ausreichend. Kann der Sole-EWT nicht sorgfältig im Sandbett verlegt werden, sollte ein HDPE-Schlauch (HD = High Density bzw. PE 100) oder ein PEX (polymer vernetztes PE) verwendet werden.

Vergleich Luft/Erdwärme-Übertrager und Sole/ Luft- Erdwärmeübertrager

Vorteile Luft/Erdwärmeübertrager:

- Kein Strombedarf für Pumpe bzw. Regelung (nur Strom für erhöhten Druckverlust, denn ein Luft-EWT hat einen ca. 10 Pa. höheren Druckverlust auf der Luftseite als der Sole/Luft-Wärmetauscher)
- Optimale Ausfallsicherheit

Vorteile Sole/Luft-Erdwärmeübertrager

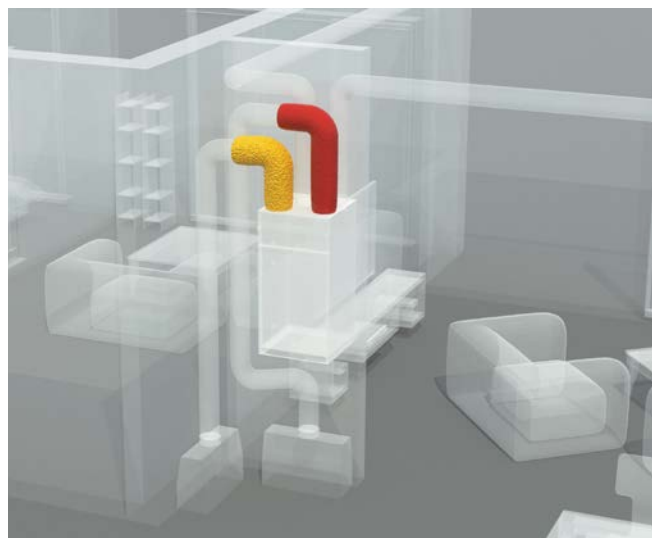
- Höhere Hygiene
- Leichtere Verlegung (geringerer Durchmesser, kein Gefälle)
- Regelbarkeit über Pumpe + Geringer Druckverlust des Wärmetauschers (1 bis 3 Pa statt Luft EWT mit ca. 10 bis 15 Pa)
- Außenluftfilter kann im Gebäude sein

1.2. Systemkomponenten Zu- und Abluft

1.2.1. Schalldämpfer

Um zu verhindern, dass die Geräusche des Ventilators über das Luftleitungsnetz in die Wohn- und Schlafräume gelangen, empfiehlt es sich, in der Zu- und Abluftleitung je einen Schalldämpfer einzubauen. Außen- und Fortluft sollten so platziert werden, dass auftretende Geräusche nicht störend wirken. Ist das nicht möglich, können auch dort Schalldämpfer vorgesehen werden.

Detail aus Kermi Haus Systemkomponente Schalldämpfer



Schalldämpfer dienen zur Dämpfung der Ventilatorgeräusche. In der Regel bestehen die Schalldämpfer aus einem Außenrohr und einem perforierten Innenrohr. Der Zwischenraum ist mit Mineralwolle, Schaumstoff (Melaminharz) oder anderen schalldämpfenden Materialien ausgefüllt und zum Luftstrom mit einem verdichteten Vlies oder einer Kunststoffolie abgedeckt.

Auslegung Schalldämpfer

Bei der Auslegung des Schalldämpfers spielt die Schallquellenart mit ihrem Frequenzbereich eine wichtige Rolle. Der Frequenzbereich z. B. bei Sprach-Schall liegt bei ca. 1.000–8.000 Hz, dagegen liegt der Frequenzbereich beim Ventilator bei ca. 63–250 Hz. Selbst wenn für die jeweiligen Schallquellenarten der Gesamtschall-Leistungspegel gleich sein sollte, so ist der entsprechende Pegel in den einzelnen Frequenzen unterschiedlich. Dies ist für die Schalldämpferauslegung ganz besonders wichtig, da die Dämpfung der Schalldämpfer in den einzelnen Frequenzen unterschiedlich ist.

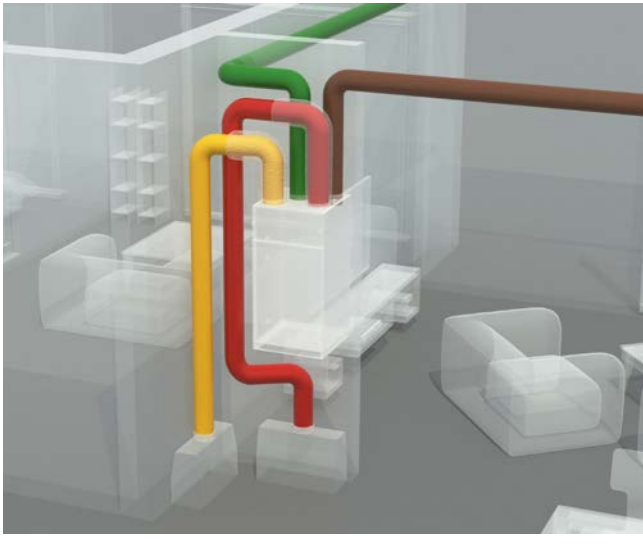
Zusammenfassung

- Auslegung nach Frequenzband der Geräuschquelle
- Je länger ein Schalldämpfer ist, desto besser ist die Dämpfung
- Eigendämpfung anderer Anlagenteile beachten.
- Einbau von Schalldämpfern so nah wie möglich an der Schallquelle

1.2.2. Hauptkanalsystem

Unter dem Hauptkanalsystem versteht man die Anbindung der Luftkanäle an das Lüftungsgerät. Hierbei handelt es sich bei der Zu- und Abluftleitung um die Anbindung vom Lüftungsgerät bis hin zum Verteiler/Sammler und bei der Außen- und Fortluftleitung um die Leitungsführung von der Gebäudehülle bis hin zum Wohnraumlüftungsgerät.

Detail aus Kermi Haus Systemkomponente Hauptkanalsystem



Das Hauptkanalsystem sollte folgenden Anforderungen genügen:

- Die Hauptkanäle sollen einen möglichst runden Querschnitt aufweisen und glattwandig sein.
- Außen- und Fortluftkanäle müssen diffusionsdicht gedämmt werden in entsprechender Dämmstärke.
- Zu- und Abluftkanäle in kalter Umgebung (z. B. Dachboden, Keller, Garage) müssen entsprechend gedämmt werden.
- Die Lüftungskanäle sind vom Körperschall entkoppelt zu montieren.
- Die Lüftungskanäle müssen leicht zu reinigen sein und während der Bauphase ist eine mögliche Verschmutzung zu verhindern.

Wärmedämmung

Zur Vermeidung von unnötigen Energieverlusten empfiehlt es sich, die Luftkanäle nach DIN 1946-6:2009 zu dämmen.

Wärmedämmung von Luftleitungen mit Wärmeleitfähigkeitsstufe (WLS) 045

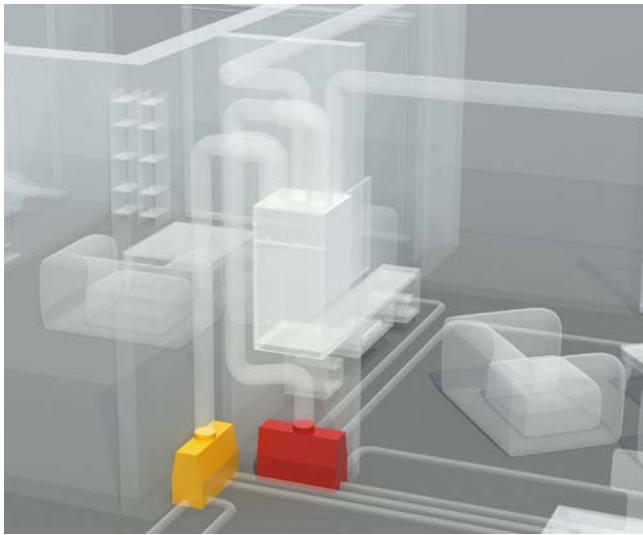
Luftart und Temperatur der Luft in der Leitung (θ_L)		Umgebungs-Lufttemperatur und Dämmdicke bei Leitungsverlegung ($\lambda = 0,045 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$)					
		außerhalb der thermischen Hülle, innerhalb des Gebäudes				innerhalb der thermischen Hülle	
		< 10 °C (z. B. Dach)		< 18 °C (z. B.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

¹ WRG = Wärmerückgewinnung

1.2.3. Verteiler/Sammler

Für die Zu- und Abluft-Hauptleitung ist je ein Luftverteilerkasten zu positionieren. Von diesem aus werden die einzelnen Rohranschlussleitungen sternförmig zu den entsprechenden Räumen verlegt. Verteiler sind für den Einbau in der Rohdecke, aber auch unter oder auf der Rohdecke geeignet.

Detail aus Kermi Haus Systemkomponente Sammler/Verteiler



Folgende Montagehinweise sind beim Verteiler zu beachten:

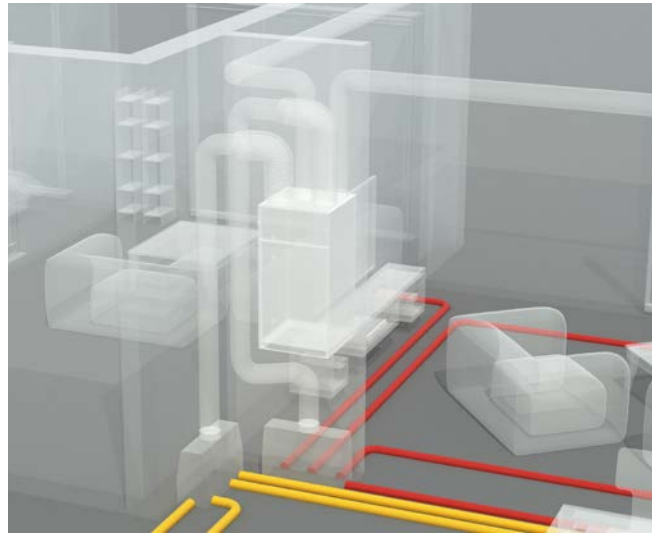
- Der Luftverteiler muss für Wartungs- und Reinigungszwecke zugänglich gemacht werden.
- Die Abstände zu angrenzenden Wänden/Decken sind zu beachten. Der Abstand ist z. B. abhängig von der Rohrführung oder dem Biegeradius der Anschlussrohre.
- Anordnung der Verteilerkästen für Zuluft und Abluft an einen möglichst zentralen Bereich der Wohnung, um so kurze Leitungswege für die Anschlussrohre zu ermöglichen.
- Werden nicht alle Anschlussmöglichkeiten benötigt, sind diese zur Vermeidung von Verschmutzung an den Ein- und Austrittsöffnungen staubdicht zu verschließen.
- Bei dem Anschließen der einzelnen Zu- oder Abluftrohre sind die Anschlüsse mit der jeweiligen Raumbezeichnung und Luftart (Ab- bzw. Zuluft) zu notieren, um so die einzelnen Lüftungsrohre bei der Inbetriebnahme einfacher zuordnen zu können.

Vor der Installation sollten die Montage- und Bedienungsanleitungen durchgelesen werden. Sie enthalten wichtige Informationen, die vor der Installation beachtet werden sollten: z. B. allgemeine Sicherheitshinweise, eine ausführliche Montage- und Installationsbeschreibung.

1.2.4. Anschlussystem

Bei der Verrohrung von Wohnraumlüftungen unterscheidet man zwischen einer **Rohrführung mit Abzweigen** und einer **Sternverrohrung**.

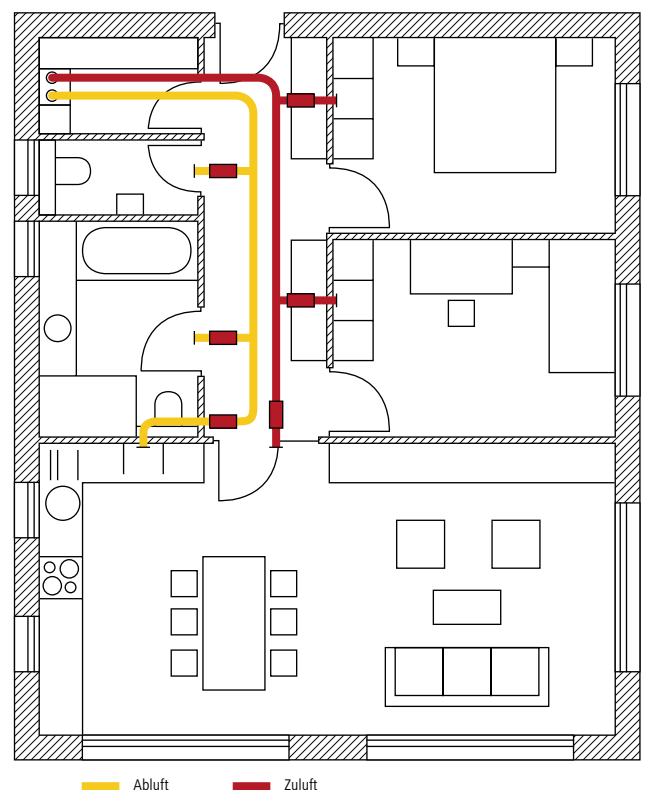
Detail aus Kermi Haus Systemkomponente Anschlussystem



Rohrführung mit Abzweigen

Bei der Verrohrung mit Abzweigen werden die Luftleitungen zu den Wohnungen bzw. den einzelnen Räumen von einer Hauptluftleitung abgezweigt.

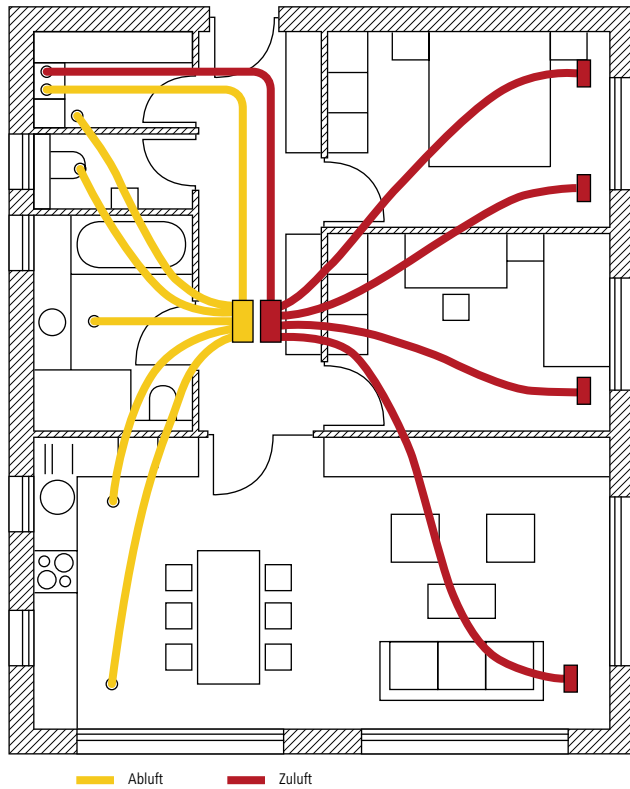
Schematische Darstellung einer Verrohrung mit Abzweigen



Sternverrohrung

Bei der Sternverrohrung werden die Luftleitungen vom Verteiler ausgehend sternförmig zu den Wohnungen bzw. Räumen geführt.

Schematische Darstellung einer Sternverrohrung



Vergleich

Sternverrohrung	Rohrführung mit Abzweigen
+ wenig Aufwand bei der Planung	– aufwendige Planung
+ geringere Geräuschübertragung	– höhere Geräuschübertragung (Telefonieschalldämpfer)
+ einfache Montage (flexibel)	– umfangreiche Montage (nicht flexibel)
+ Verlegung auf dem Rohfußboden/ in der Betondecke	– kaum geeignet für Integration im Fußbodenaufbau
– mehr Material (Kanäle)	+ weniger Material (Leitungen)

Beim Vergleich der beiden Systeme wird deutlich, dass die Sternverrohrung erhebliche Vorteile aufweist. Deshalb verwendet Kermi dieses System.

Unterbringung der Anschlussysteme

Für die Unterbringung der Anschlussysteme gibt es verschiedene Lösungen, die im Folgenden aufgezeigt werden.

Möglichkeiten der Integration des Rohrsystems innerhalb der Gebäudehülle:

Senkrechte Verlegung

- Steigschacht
- Verlegung in der Wand

Waagerechte Verlegung

- Verlegung im Fußbodenaufbau
- Verlegung in der Betondecke
- Verlegung in der abgehängten Decke

Im Folgenden werden die wesentlichen Verlegearten der Lüftungskanäle erläutert:

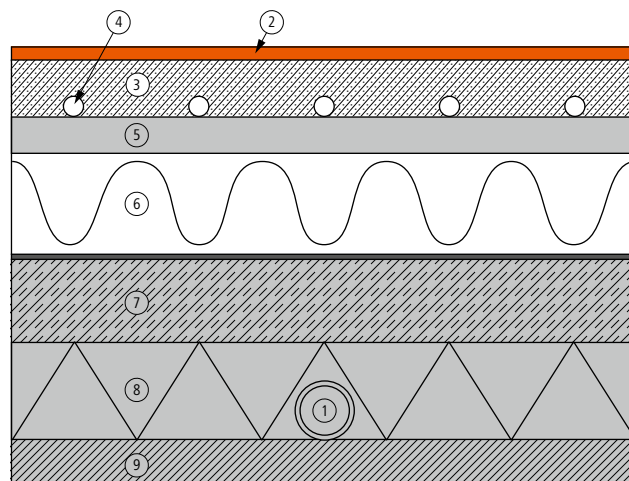
Verlegung in der Betondecke

Im Neubau lassen sich die Lüftungskanäle auch in der Betondecke integrieren. Dies hat den Vorteil, dass die Kanäle keinen zusätzlichen Platz bzw. Bodenaufbau benötigen und bei der späteren Verlegung der Heizungs- und Sanitärleitungen weniger Berührungspunkte auftreten. Zudem kann das Rohrsystem im späteren Bauablauf nicht mehr beschädigt werden.

Für die Integration von Lüftungskanälen in einer Betondecke kommen ausschließlich Kunststoffrohre in Frage. Damit die geforderte Luftmenge auch im Raum ankommt, sind dichte Lüftungskanäle notwendig. Empfohlen werden daher Kanäle mit Dichtungssystemen.

Bei der Integration von Lüftungskanälen in einer Betondecke muss das Rohrsystem so ausgeführt sein, dass sie die Lebensdauer des Gebäudes erreichen. D. h. sie müssen reinigbar und über die gesamte Lebensdauer die Ansprüche an einen geringen Druckverlust und damit einen effizienten Betrieb der Anlage erfüllen.

Detail-Schnitt Verlegung in der Betondecke



Legende

1	Lüftungskanal
2	Bodenbelag
3	Estrich
4	Fußbodenheizung
5	Trittschalldämmung
6	Wärmedämmung
7	Aufbeton
8	KT-Träger/Gitterträger
9	Fertigteil-/Filigrandecke

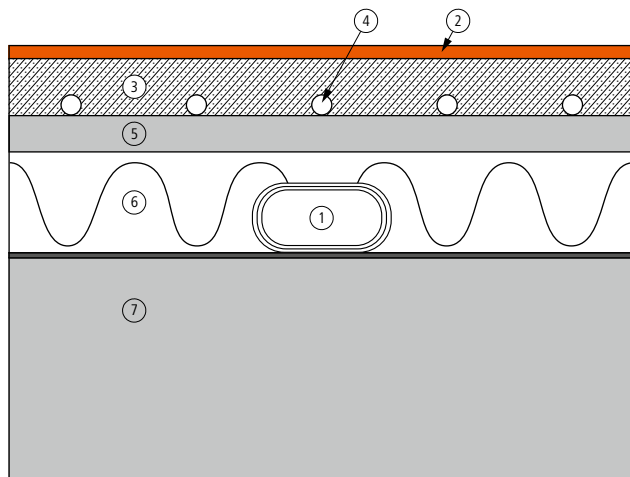
Folgendes muss bei der Rundrohr-Verlegung in der Betondecke beachtet werden:

- Frühzeitige Abstimmung mit dem Statiker/Tragwerksplaner.
- Frühzeitige Abstimmung mit dem Fertigteilwerk:
 - Genaue Positionierung und Größenangaben der Luftdurchlässe (zur Vermeidung von nachträglichen Kernbohrungen).
 - Angaben zum Rohrdurchmesser (Außendurchmesser) zur Gewährleistung der problemlosen Verlegung durch die KT-Träger der Fertig- bzw. Filigrandecke.
- Um eine Verschiebung bzw. einen Auftrieb beim Betonvorgang der Kunststoffrohre zu verhindern, müssen diese dementsprechend befestigt werden.
- Die vorhandene Armierung in der Betonkonstruktion sollte nicht beschädigt werden.
- Vor dem Betonieren sind sämtliche Spalten bzw. Fugen zwischen Deckenaussparung und Rohrsystem auszuschäumen.
- Berücksichtigung von Leitungen, die auch in der Betondecke integriert werden, z. B. Elektro-Leerrohre oder anderweitige Installationen.

Verlegung im Fußbodenaufbau

Die Führung der Luftleitungen erfolgt in der Dämmebene zwischen Estrich und der Rohbetondecke.

Detail-Schnitt Verlegung auf der Rohdecke



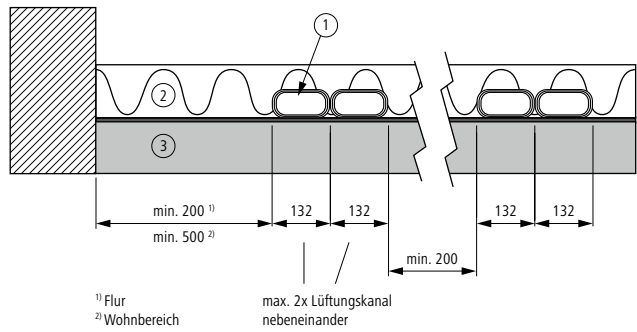
Legende

1	Lüftungskanal
2	Bodenbelag
3	Estrich
4	Fußbodenheizung
5	Trittschalldämmung
6	Wärmedämmung
7	Rohbetondecke

Bei der Verlegung auf der Rohdecke muss Folgendes beachtet werden:

- Die Montage der Rohrkanäle auf der Rohdecke sollte hinsichtlich Kanal bzw. Rohrdurchmesser gewisse Mindestabstände einhalten. Außerdem sollten die Kanäle parallel zu den Wänden verlegt werden. Empfohlen werden die in der folgenden Abbildung angegebenen Maße. Mit diesen Maßen soll sichergestellt werden, dass sowohl für die Dämmebene als auch für den Estrich eine ausreichende Auflagefläche bleibt und somit Estrichrisse oder -schäden vermieden werden.
- Die Höhe des Bodenaufbaus muss berücksichtigt werden. Die Dämmebene sollte mindestens die gleiche Höhe aufweisen wie das Kanalsystem. (Die Kanäle sollten nicht über die Dämmebene hinausragen.)
- Bei der Installation der Lüftungskanäle sind Überkreuzungen zu vermeiden, da diese die Aufbauhöhe erhöhen und somit über die Dämmebene austreten können.
- Weitere Rohrinstallationen (z. B. Heizungs- und Sanitärinstallationen), die auf der Rohdecke mitverlegt werden, sollten mitberücksichtigt werden. Achtung: keine Kreuzungen mit Heizungs- und Sanitärleitungen, die die vorgesehene Aufbauhöhe überschreiten!
- Genaue Positionierung und Größenangaben der Luftdurchlässe für die Aussparungen (zur Vermeidung von nachträglichen Kernbohrungen).

Mindestabstände der Lüftungsleitungen bei Verlegung auf der Rohbetondecke



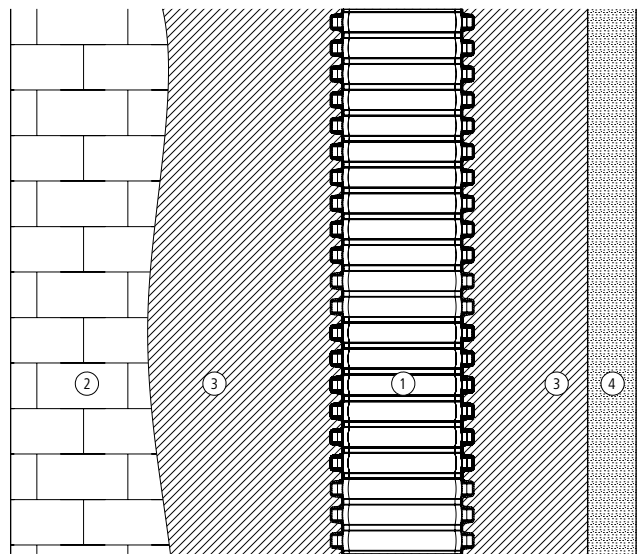
Legende

1	Lüftungskanal (max. 2 nebeneinander)
2	Wärmedämmung
3	Rohbetondecke

Verlegung in der Wand

Die Lüftungskanäle lassen sich auch in den Wänden integrieren. Zu den Gebäudewänden zählen Wände aus mineralischen Baustoffen wie Gasbeton, Ziegel, Kalksandstein.

Verlegung in der Wand



Legende

1	Lüftungskanal
2	Mauerwerk
3	Füllmasse
4	Innenputz

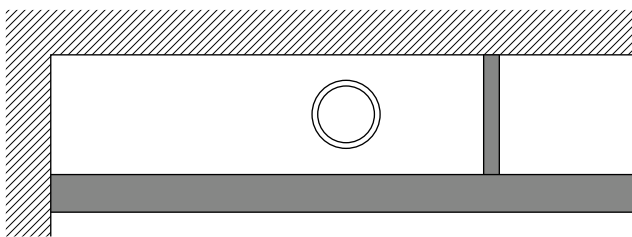
Bei der Verlegung in der Wand muss Folgendes beachtet werden:

- Die Verlegung von Lüftungskanälen in den Wänden (unter Putz) erfordert einen Mauerschlitz bzw. eine Mauerausparung mit entsprechendem Querschnitt. Die vorgesehenen Aussparungen müssen mit dem Statiker bzw. Tragwerksplaner abgestimmt werden, da die Schwächung Auswirkungen auf die Tragfähigkeit und die bauphysikalischen Eigenschaften des Mauerwerks hat.
- Eine Verlegung in der Außenwand ist zu vermeiden. Aussparungen in den Außenwände dürfen nur vorgesehen werden, wenn dadurch keine Wärmebrücken entstehen, z. B. wenn die betroffene Wand eine ausreichend starke äußere Wärmedämmung erhält.
- Die Kanäle sind körperschallgedämmt in der Wand zu integrieren. (Schallbrücken zwischen Mauerwerk und Rohr sind zu vermeiden.)

Verlegung in der abgehängten Decke

Im Renovierungsbereich ist die Unterbringung der Lüftungskanäle in der Zwischendecke (z. B. von Vorraum und Flur) eine wirtschaftliche Lösung. Die Kanalführung ist übersichtlich, was deutlich weniger Koordinationsaufwand erfordert als decken- oder fußbodenintegrierte Lösungen. Es können Wickelfalzrohre, aber auch Kunststoffrohre eingesetzt werden. Der Vorteil der großen Querschnitte bei Wickelfalzkanälen liegt in der niedrigen Strömungsgeschwindigkeit und geringen Kanalanzahl und -länge. Gleichzeitig stellen die großen Querschnitte aber ein Platzproblem bei Kreuzungen von Abluft- und Zuluftkanälen dar. Damit wird die Abhänghöhe von Zwischendecken problematisch bei niedrigen Rohdeckenhöhen.

Verlegung in der abgehängten Decke



Bei der Verlegung in der abgehängten Decke muss Folgendes beachtet werden:

- Die Raumhöhe sollte berücksichtigt werden: Reduktion der lichten Höhe.
- Die Lüftungsrohre sind körperschallgedämmt in der abgehängten Decke zu integrieren.
- Revisionsöffnungen sollten vorgesehen werden, wenn Komponenten wie Schalldämpfer oder Verteiler in der abgehängten Decke mit integriert werden, um so die Zugänglichkeit für die Wartung/Reinigung zu gewährleisten.
- Die Luftleitungen müssen dementsprechend befestigt und montiert werden.

Hinweis: Bei einer Verlegung in der abgehängten Decke oder in einer Trockenbauwand ist für Lüftungskanäle, z. B. bei der Verwendung eines Flex-Schlauches bzw. EPP-Rohres, eine zusätzliche Schalldämmung vorzusehen.

1.2.5. Zu- und Abluftdurchlässe

Man unterscheidet bei der Wohnraumlüftung zwischen folgenden Luftdurchlässen:

- Zuluftdurchlass
- Abluftdurchlass

Die richtige Platzierung, Auswahl und Dimensionierung der Durchlässe ist einer der entscheidenden Faktoren für einen behaglichen Betrieb der Wohnraumlüftung. Da es hier keine pauschale Planung gibt und jedes Bauobjekt individuell geplant werden muss, ist ein Fachplaner unverzichtbar.

Anordnung der Zuluftdurchlässe

Hinsichtlich der Positionierung der Zuluftdurchlässe ist auf Folgendes zu achten:

- Die Zuluftdurchlässe sollten nicht durch Gegenstände wie z. B. Schränke, Gardinen usw. verstellt werden.
- Die Zuluftdurchlässe sind nicht im Aufenthaltsbereich von Personen (Sitzmöbel, Arbeitsplätze, am Kopfteil von Betten) anzuordnen.
- Es sollten Luftdurchlässe, die eine Quelllüftung bewirken, verwendet werden, um ein möglichst hohes Komfortgefühl zu erzeugen.
- Der Zuluftauslass sollte diagonal am weitesten von der Raumtüre entfernt sein, um eine optimale Durchströmung im Raum zu gewährleisten. Hierbei spielt es keine Rolle, ob ein Decken-, Wand- oder Bodendurchlass gewählt wird.
- Die Zuluftdurchlässe sollten im Raum, der Optik entsprechend, montiert werden.

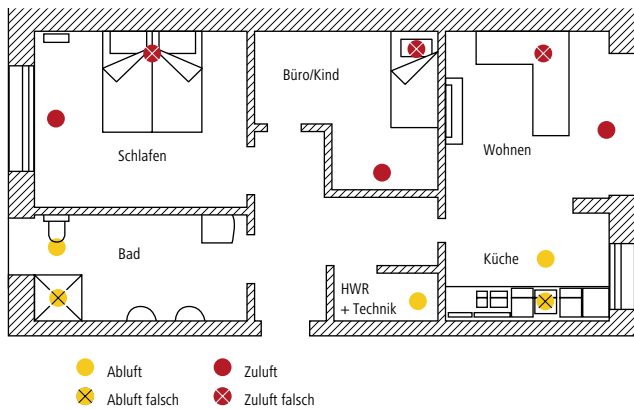
Anordnung der Abluftdurchlässe

In den Ablufträumen ist der Einsatz eines Abluftfilters zu empfehlen. Entscheidend ist aber, dass die Filter in regelmäßigen Abständen gewartet werden sollten. Andernfalls rufen sie nur hohe Druckverluste hervor und bringen keine hygienischen Vorteile. Bei den Abluftdurchlässen ist auf die richtige Größe und die richtige Platzierung zu achten.

Hinsichtlich der Positionierung der Abluftdurchlässe ist auf Folgendes zu achten:

- Abluftdurchlässe sind möglichst hoch im Raum zu positionieren (z. B. Decke oder Wand).
- Abluftdurchlässe sind in der Nähe von Geruchs- und Feuchtquellen zu platzieren, jedoch nicht direkt über einem Duschbereich.
- In Küchen sollte der Abluftdurchlass nicht direkt über einer Kochstelle angebracht werden, um eine Fettablagerung im Rohrsystem zu vermeiden.
- Die Abluftdurchlässe sind so zu platzieren, dass sie erreichbar für eine Wartung/Reinigung sind.

Beispielgrundriss mit Positionierung der Zu- und Abluftdurchlässe



2. Dezentrale Wohnraumlüftungsgeräte

Dezentrale Anlagen können für einen Raum oder auch für eine Wohneinheit eingesetzt werden. Sie unterscheiden sich dadurch, dass bei diesen Anlagen kein Zentralgerät und keine Lüftungskanäle benötigt werden. Dezentrale Wohnraumlüftungsanlagen werden in der Regel an der Außenwand installiert. Um die benötigte Lüftung zu gewährleisten, haben sich zwei verschiedene Varianten etabliert, die hier hinsichtlich Montage und Geräteinstallation näher erläutert werden.

2.1. Pendellüfter (Push/Pull)

Die Pendellüfter werden zur Be- und Entlüftung von Wohnräumen in der Außenwand eingebaut. Das Lüftungssystem eignet sich besonders für die Modernisierung von Altbauten, denn dezentrale Lüftungssysteme benötigen keine Kanalsysteme.

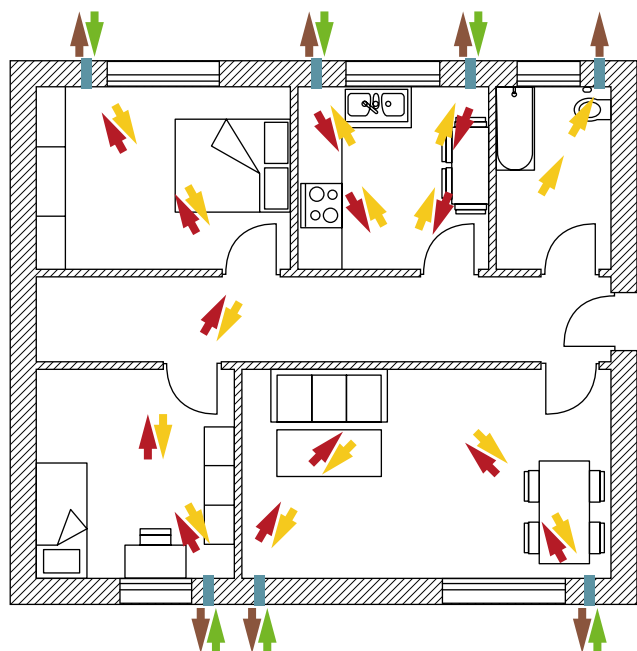
Funktion Pendellüfter

Um eine gleichzeitige Be- und Entlüftung der Wohneinheit zu erreichen, werden, verteilt auf die Wohnräume, immer Gerätepaare eingesetzt. Zwei Push-Pull-Geräte be- bzw. entlüften im wechselnden Betrieb. Das Lüftungsgerät im Abluftbetrieb fördert die belastete Luft nach draußen. Dabei wird die Wärme im Wärmeübertrager gespeichert. Das korrespondierende Lüftungsgerät im Zuluftbetrieb führt gleichzeitig frische, gefilterte und vorgewärmte Luft in die Wohneinheit. Nach einer gewissen Intervallzeit wechseln die Wohnraumlüftungsgeräte die Lüftungsrichtung.

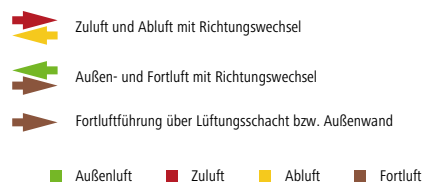
Hinsichtlich der Montage der Pendellüfter ist auf Folgendes zu achten:

- Die Wohnraumlüftungsgeräte werden an einer Außenwand montiert.
- Für die Überströmbereiche (z. B. Flur und Diele) sind die notwendigen Überström-Luftdurchlässe vorzusehen.
- Die Pendellüfter sind nicht für Feuchträume (z. B. Bad) geeignet.
- Die Wohnraumlüftungsgeräte sollten im Innenbereich in Deckennähe montiert werden.
- Die Wohnraumlüftungsgeräte sollten nicht durch Gegenstände wie z. B. Schränke, Gardinen usw. verstellt werden.
- Die Lüftungsgitter dürfen außen nicht verdeckt werden. Daher müssen die Lüftungsgitter frei ein- und ausblasend montiert werden.
- Wenn mehrere Standortmöglichkeiten im Raum bestehen, sollte ein Platz gewählt werden, der abgewandt von Lärm- und Geruchsquellen im Außenbereich ist.
- Die Wohnraumlüftungsgeräte sollten im Innen- und Außenbereich der Optik entsprechend montiert werden (z. B. in einer Flucht).
- Bezüglich des Brandschutzes ist auf die Abstände (Abstand zu Wohneinheiten) zu achten.

Lüftungslösung mit Push-Pull für Wohnräume sowie Abluft-Ventilatoren für Feuchträume



Montage



2.2. Einzelraumlüfter

Die Einzelraumlüfter werden genau wie die Pendellüfter zur Be- und Entlüftung von Wohnräumen in der Außenwand integriert. Der Unterschied zu den Pendellüftern ist, dass zwei Ventilatoren in einem Gerät eingebaut sind. Hierbei fördert ein Zuluft-Ventilator die Außenluft über einen Wärmeübertrager in die Wohnung und gleichzeitig fördert ein Abluft-Ventilator die verbrauchte Abluft über den Wärmeübertrager nach außen. Im Wärmeübertrager strömen die verbrauchte Abluft und die Frischluft getrennt aneinander vorbei. Dabei wird die Wärme der verbrauchten Luft auf die Frischluft übertragen.

Hinsichtlich der Montage der Einzelraumlüfter ist auf Folgendes zu achten:

- Die Wohnraumlüftungsgeräte werden an einer Außenwand montiert.
- Die Wohnraumlüftungsgeräte sollten im Innenbereich in Deckennähe montiert werden.
- Die Wohnraumlüftungsgeräte sollten nicht durch Gegenstände wie z. B. Schränke, Gardinen usw. verstellt werden.
- Die Lüftungsgitter dürfen außen nicht verdeckt werden. D. h. die Lüftungsgitter müssen frei ein- und ausblasend montiert werden.
- Wenn mehrere Standortmöglichkeiten im Raum bestehen, sollte ein Platz gewählt werden, der abgewandt von Lärm- und Geruchsquellen im Außenbereich ist (z. B. Straße).
- Die Wohnraumlüftungsgeräte sollten im Innen- und Außenbereich der Optik entsprechend montiert werden (z. B. in einer Flucht).
- Bezüglich des Brandschutzes ist auf die Abstände (Abstand zu Wohneinheiten) zu achten.

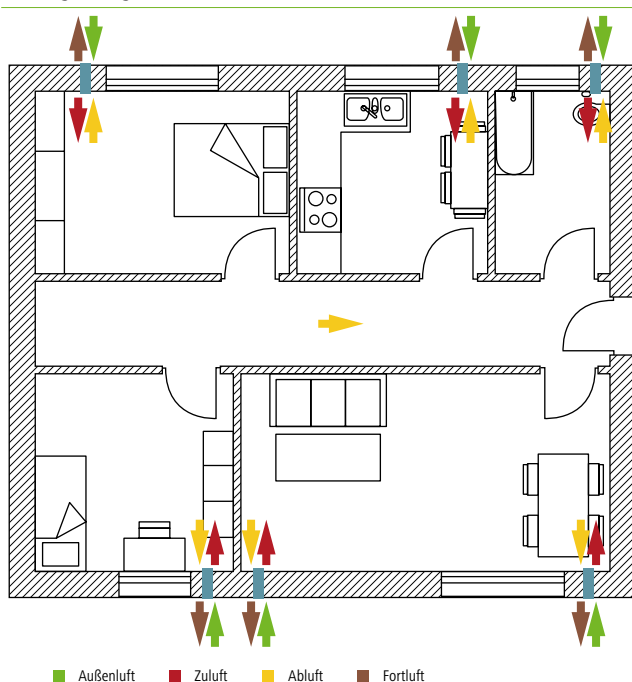
2.3. Außenwandluftdurchlässe (ALD)

Ein Außenwandluftdurchlass kann als Luftöffnung für ein natürliches Lüftungssystem, als Nachströmöffnung für ein zentrales oder dezentrales Lüftungssystem oder als Fortluftöffnung für ein Zuluftsystem eingesetzt werden.

Hinsichtlich der Montage der Außenwandluftdurchlässe ist auf folgendes zu achten:

- ALDs nicht unmittelbar bei Sitzplätzen montieren
- ALDs in der Nähe von Heizkörpern einbauen
- ALDs möglichst weit von der Tür entfernt einbauen

Lüftungslösung mit Einzelraumlüfter



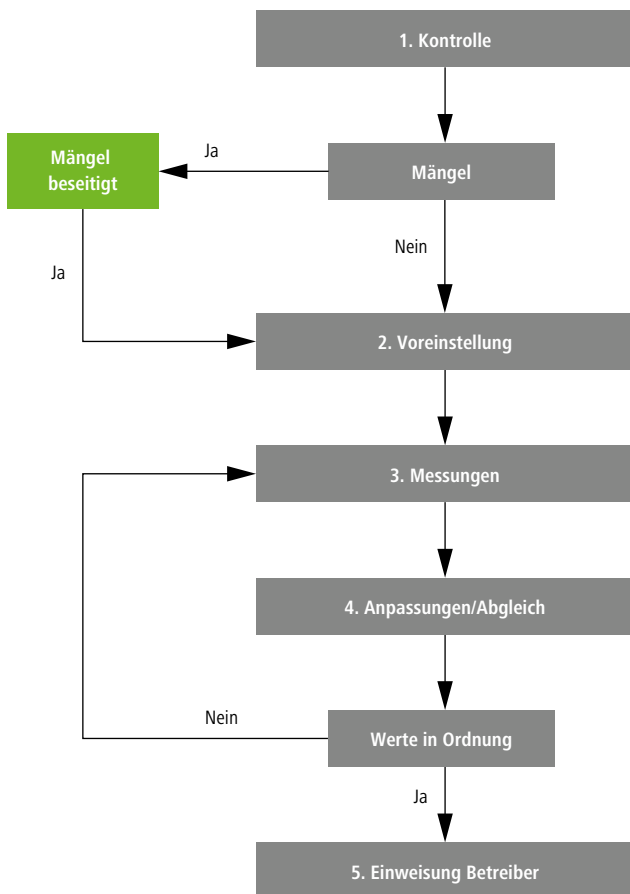


Inbetriebnahme und Wartung

1. Inbetriebnahme

Grundvoraussetzung für den effizienten Betrieb des Wohnraumlüftungsgerätes ist eine umfassende Inbetriebnahme. Die Inbetriebnahme der kontrollierten Wohnraumlüftung muss durch einen qualifizierten Fachmann unter Beachtung der entsprechenden gültigen gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen, Richtlinien sowie der Montageanleitung erfolgen und ist nach folgendem Schema durchzuführen.

Ablaufschema für die Inbetriebnahme des Wohnraumlüftungsgerätes



Die einzelnen Schritte der Inbetriebnahme werden im Folgenden genauer erläutert.

Kontrolle

Vor Inbetriebnahme der kontrollierten Wohnraumlüftung sind folgende Punkte vor Ort zu überprüfen:

Wohnraumlüftungsgerät

- Im frostsicheren Bereich installiert
- Schallentkoppelt installiert
- Zugangsmöglichkeit vorhanden
- Kondensatablauf fachgerecht installiert

- Gerätefilter und Wärmeübertrager frei von Verschmutzung bzw. Beschädigung
- Gerätekompenten (wie Bedienelement, Zubehör) fachgerecht installiert
- Schalldämpfer für Zu- und Abluft fachgerecht installiert
- Wohnraumlüftungsgerät betriebsbereit

Systemkomponenten Außen- und Fortluft

- Kanalsystem ist schallentkoppelt und fest installiert
- Kanalsystem fachgerecht gedämmt und dampfdiffusionsdicht
- Kanalsystem fachgerecht am Wohnraumlüftungsgerät angeschlossen
- Außenluftansaugung und Fortluftauslass fachgerecht installiert (Hinweis: Kurzschluss zwischen Fortluft und Außenluft vermeiden)
- Außenluftansaugung und Fortluftauslass frei von Verschmutzungen oder Hindernissen

Systemkomponenten Zu- und Abluft

- Schalldämpfer für Zu- und Abluft fachgerecht installiert
- Zuluftverteiler und Abluftsammler fachgerecht installiert
- Zu- und Abluftdurchlässe frei von Verschmutzung (Bauschutt und sonstige Hindernisse)
- Abluftauslass-Filter auf Sauberkeit überprüft

Sonstiges

- Überströmmöglichkeiten vorhanden
- Gemeinsamer Betrieb von KWL und Feuerstätten
- Luft/Erdwärme-Übertrager fachgerecht installiert
 - Ansaugsäule
 - Filter
 - Kondensatanschluss

Hinweis: Die Kontrolle von Voraussetzungen und allgemeinen Bedingungen ist seitens des beauftragten Fachmanns schriftlich zu protokollieren.

Voreinstellung

Bei der Voreinstellung des Wohnraumlüftungsgerätes wird der Gesamtvolumenstrom der Wohnraumlüftung ermittelt und einreguliert. Dabei muss vor der Einstellung Folgendes berücksichtigt werden:

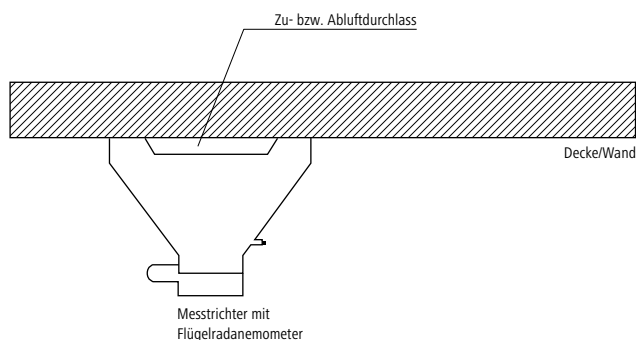
- Alle Luftdurchlässe, Brandschutz-, Regulier- und Absperrklappen müssen voll geöffnet sein.
- Die Sommerbypass-Klappe muss deaktiviert sein.

Die Vorgehensweise zur Messung der Gesamtvolumenströme ist wie folgt: Die Gesamtvolumenströme sind entsprechend der berechneten Luftmenge der einzelnen Ventilatorstufen (nach DIN 1946-6) einzustellen und im Inbetriebnahme-Protokoll zu dokumentieren. Die Luftmenge zwischen Zu- und Abluft sollte immer ausgeglichen sein. Es wird empfohlen, die Abluftmenge geringfügig höher als die Zuluftmenge einzustellen, um die Gefahr eines Überdrucks im Gebäude zu minimieren. Damit ein ausgeglichenes Luftverhältnis vorhanden ist, müssen hierbei die Drehzahlstufen der Ventilatoren entsprechend eingestellt werden. Der Gesamtluftvolumenstrom kann mithilfe eines Differenzdruckmanometers am Wohnraumlüftungsgerät ermittelt werden. Mit den gemessenen Druckverlusten werden, mittels der jeweiligen Gerätekennlinien des Wohnraumlüftungsgerätes, der Zuluftvolumenstrom sowie der Gesamt-Abluftvolumenstrom bestimmt.

Messungen

Nach der Voreinstellung des Lüftungsgerätes müssen die Volumenströme in den einzelnen Räumen, die nach dem Lüftungskonzept ausgelegt wurden, angepasst werden. Hierbei wird als Hilfsmittel ein Messtrichter mit einem dazugehörigen Flügelradanemometer (siehe Abbildung) benötigt.

Messung des Luftvolumenstroms am Zu- bzw. Abluftdurchlass



Abgleich

Im Abgleich wird der Ist- mit dem Soll-Volumenstrom abgeglichen und angepasst. Entspricht der Ist-Volumenstrom der einzelnen Räume den Sollwertvorgaben, so ist eine Nachregelung nicht erforderlich. Ist eine zu hohe Abweichung vorhanden, kann die gewünschte Luftmenge durch Reduzierung des freien Querschnittes mit zu hohem Volumenstrom und/oder durch Erweiterung des freien Querschnittes mit zu niedrigem Volumenstrom erreicht werden.

Einweisung Betreiber

Der Betreiber muss hinsichtlich Funktion und Anwendung des Wohnraumlüftungsgerätes von einem qualifizierten Fachmann eingewiesen werden.

Folgende Informationen sollten in der Einweisung enthalten sein:

- Erläuterung des Wohnraumlüftungsgerätes hinsichtlich der Steuerung/Funktion bzw. Bedienung
- Erläuterung der Wartungsarbeiten
 - Wie erfolgt der Filterwechsel?
 - Zeitintervalle des Filterwechsels
 - Reinigung des Filters bzw. Wärmeübertragers
- Übergabe der Protokolle (Inbetriebnahmeprotokoll, Luftmengenprotokoll)
- Übergabe der Montage- und Bedienungsanleitung

2. Wartung

Um einen langlebigen und effizienten Betrieb der kontrollierten Wohnraumlüftung zu ermöglichen, ist sie in regelmäßigen Abständen zu warten. Dabei können die Wartungsarbeiten je nach Aufwand der Instandhaltung durch den Betreiber selbst oder einen Fachmann erfolgen.

Ziel der Wartung:

- Sicherer und wirtschaftlicher Betrieb
- Hohe Lebensdauer der Anlage
- Dauerhafte Sicherstellung der hygienischen Anforderungen an eine Lüftungsanlage

2.1. Wartung durch Betreiber

Für einen einwandfreien Betrieb der Wohnraumlüftung muss der Betreiber auf einige Punkte achten.

Hierbei wird empfohlen, jeweils im Frühjahr und Herbst eine Wartung durchzuführen.

Jedes Jahr jeweils im Frühjahr und im Herbst:

Komponenten	Kontrolle/Wartung
Zu- und Abluftdurchlässe	Auf Verschmutzung prüfen ggf. reinigen.
Abluftfilter im Luftdurchlass	Filter auf Verschmutzung prüfen. Bei Bedarf Filter wechseln und entsorgen.
Filter im Luft/Erdwärme-Übertrager	Filter auf Verschmutzung prüfen. Bei Bedarf Filter wechseln und entsorgen.

2.2. Wartung durch Fachmann

Das Wohnraumlüftungsgerät sowie die dazugehörigen Systemkomponenten sollten regelmäßig durch einen Fachmann inspiziert werden (empfohlenes Wartungsintervall: 24 Monate).

Empfohlenes 24-Monate-Intervall:

Komponenten	Kontrolle/Wartung
Außen-, Fortluftdurchlass	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Reinigen und ggf. Ursache ermitteln.
Zu- und Abluftdurchlässe	Inspektion, ggf. reinigen.
Abluftfilter im Luftdurchlass	Filter auf Verschmutzung prüfen. Bei Bedarf Filter wechseln und entsorgen.
Luft-Erwärmeübertrager	Inspektion z. B. mit Rohrkamera, ggf. reinigen.
Wohnraumlüftungsgerät	Für alle Komponenten (Ventilatoren, Vorheizregister, Klappen, Gehäuse): Inspektion und Funktionskontrolle, ggf. instand setzen.
Wärmeübertrager	Auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen.
Lüftungskanäle	Inspektion z. B. mit Rohrkamera, ggf. reinigen.
Steuerung und Regelung	Funktionskontrolle der Regelung: Betriebsstufen, Sommerbypassklappe, Vorheizregister.
Einregulierung der Luftvolumenströme	Messung der Zu- und Abluftvolumenströme. Bei Abweichung von den Sollwerten sind die Luftvolumenströme in allen Räumen neu einzustellen.
Kondensatablauf	Inspektion, ggf. reinigen.



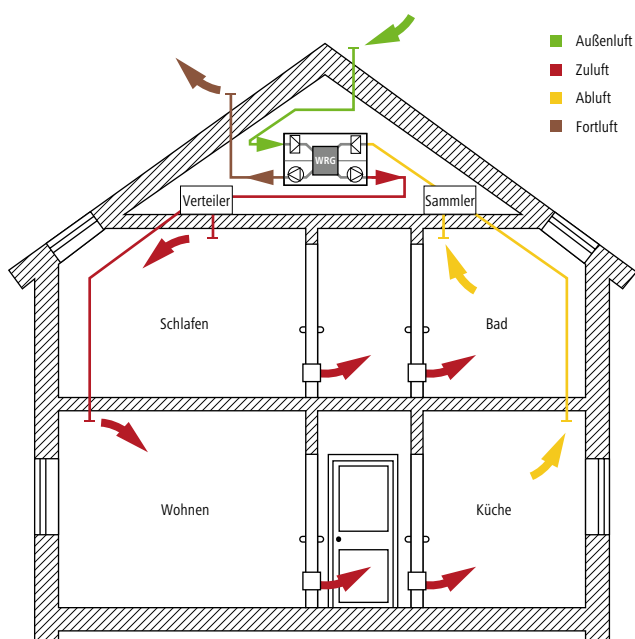
Produkte
Kermi x-well®

x-well®

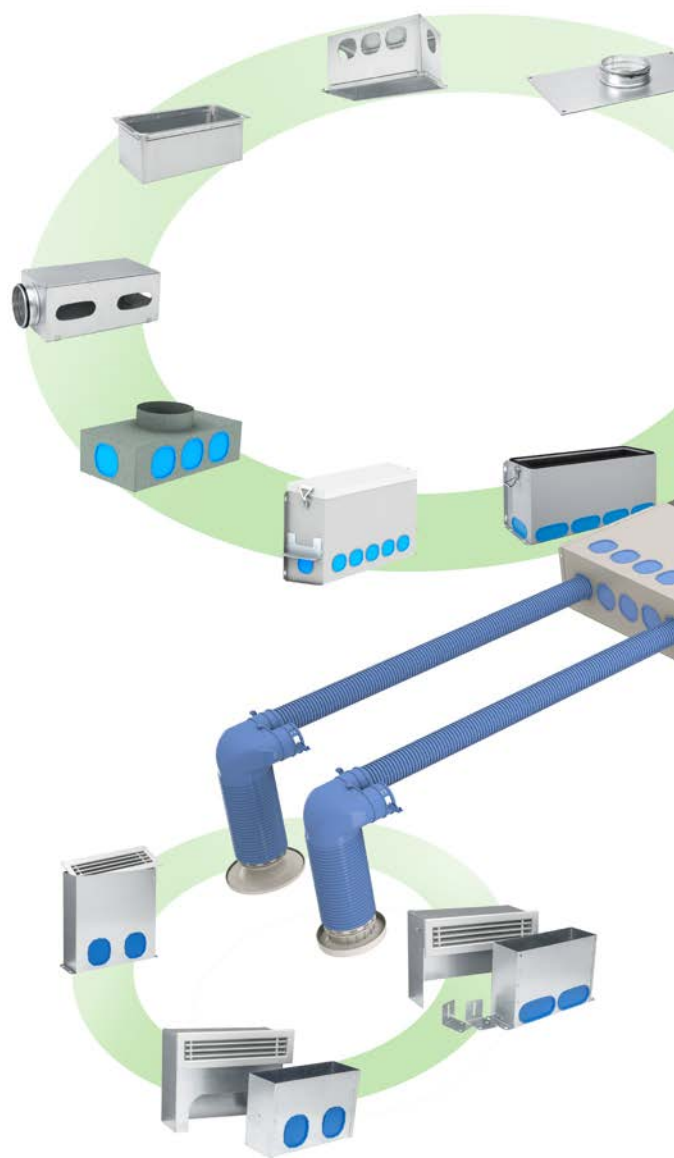
Zentrale Wohnraumlüftung

Damit überzeugen die zentralen Kermi x-well Wohnraumlüftungen Ihre Kunden:

- Angenehmer, hygienischer Luftwechsel über den reinen Feuchteschutz hinaus
- Arbeitet ohne Luftzug und extrem leise
- Schnelle und einfache Montage, variabel an die jeweilige Bausituationen anpassbar
- Gut zugänglich für schnellen Service und Wartung
- Überzeugend durch einfache und fehlertolerante Endverbrauchernutzung
- Im Design ganz nach Wunsch unauffällig zurückhaltend oder ästhetisch anspruchsvoll

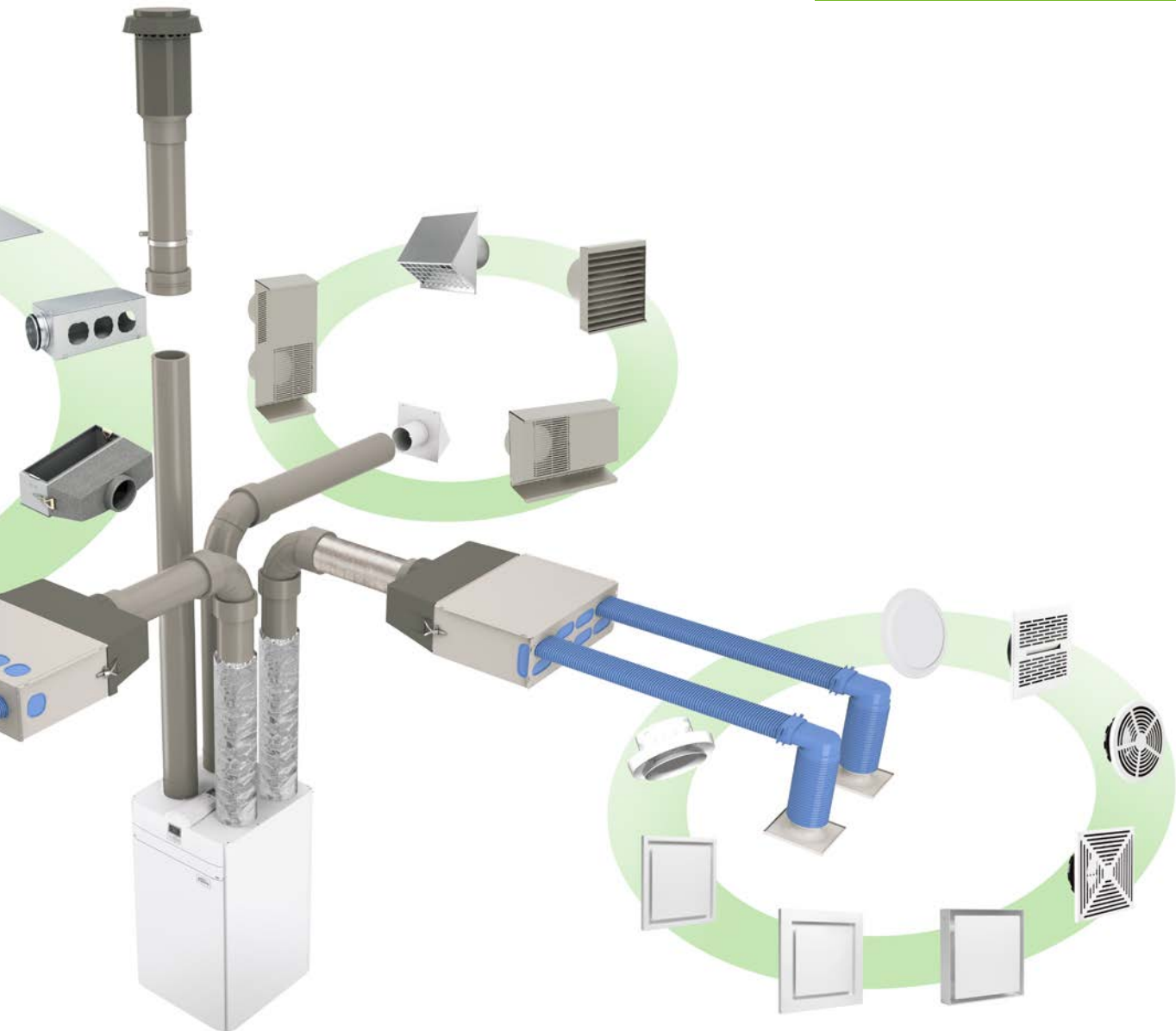


Damit decken die zentralen Kermi x-well Wohnraumlüftungen alle Anforderungen und Ansprüche ab, die Ihre Kunden an ein modernes Wohnraumlüftungssystem stellen.



Vorteile x-well Wohnraumlüftungsgerät

- Zertifizierung nach Passivhaus Institut (PHI)
- Hoher Wirkungsgrad
- Niedriger Schalleistungspegel
- Hohe Elektroeffizienz
- Integrierter Feuchtigkeitssensor
- Einfache Montage
- Kompakte Bauweise
- Integrierter automatischer Sommerbypass





x-well® S170 / S170 (E)



x-well® S180 (LH/RH) / S180 (E)



x-well® S270 / S270 (E)

Zentrale Wohnraumlüftung

Wandgeräte



x-well® S280 (LH/RH) / S280 (E)



x-well® S370 (LH/RH) / S370 (E)



x-well® S460 (LH/RH) / S460 (E)

x-well® S170 / S170 (E)

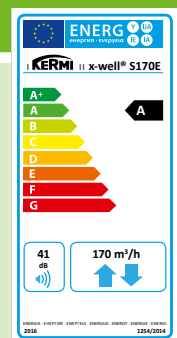
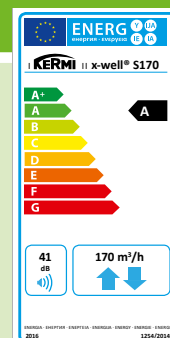
Objekt-Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen

Das x-well S170 / S170 (E) Wohnraumlüftungsgerät sorgt mit seiner optimierten Konstruktion für ein ideales Kosten/Nutzen-Verhältnis. Es ist somit perfekt einsetzbar vom einfachen bis gehobenen Wohnungsbau.



Technische Daten

- Für Wohnungen und Häuser bis ca. 115 m² Wohnfläche geeignet
- Hohe Wärmebereitstellung
- Niedriger Schalleistungspegel
- Hohe elektrische Effizienz
- Integrierter Sommerbypass
- Einfachstes Einregulieren durch Messstutzen und intelligenten Regler oder optionaler Sensorik
- Lüftungsgerät mit Standard- bzw. Enthalpie-Wärmeübertrager für Feuchterückgewinnung



Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014

Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S170		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-72,20	-39,45	-15,2 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	87 %		
Höchster Luftvolumenstrom	170 m ³ /h		
Elektrische Anschlussleistung	45 W		
Schalleistungspegel	41 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,033 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,183 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,95		
Steuerungstypologie	Zeitsteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,4 %		
Äußere Höchstleckluftquote	1,69 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage & Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	789	252	207 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8817	4507	2038 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

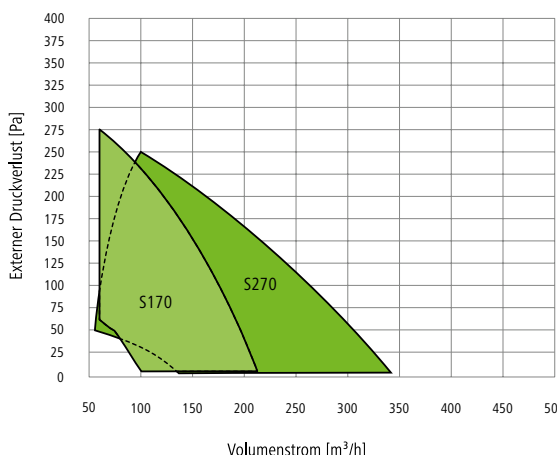
¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Produktdatenblatt nach (EU) 1253/2014 und (EU) 1254/2014

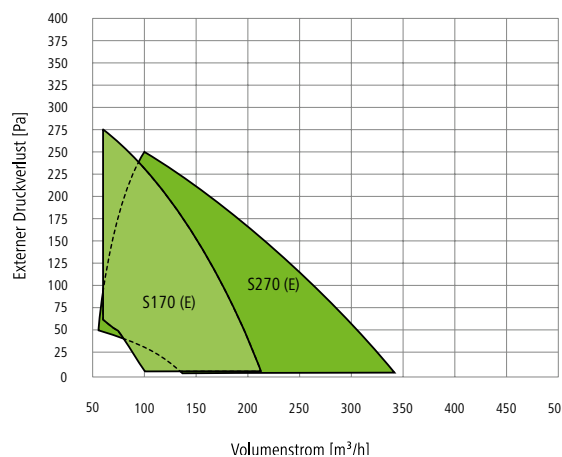
Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S170 (E)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-76,76	-39,24	-15,11 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	86,3 %		
Höchster Luftvolumenstrom	170 m ³ /h		
Elektrische Anschlussleistung	45 W		
Schalleistungspegel	41 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,033 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,183 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,95		
Steuerungstypologie	Zeitsteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,4 %		
Äußere Höchstleckluftquote	1,8 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage & Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	789	252	207 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8776	4486	2028 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Auslegungsdiagramm



Auslegungsdiagramm



Technische Daten x-well S170 / S170 (E)

Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 115
Nennlüftung	m ³ -h	ca. 60-105
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ³ -h	170
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ³ -h	120
Temperaturänderungsgrad nach EN 13141-7	%	87
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme	Wh/m ³	0,183
Schallleistungspegel	dB(A)	40,6
Technische Merkmale		

Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilarttyp		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5

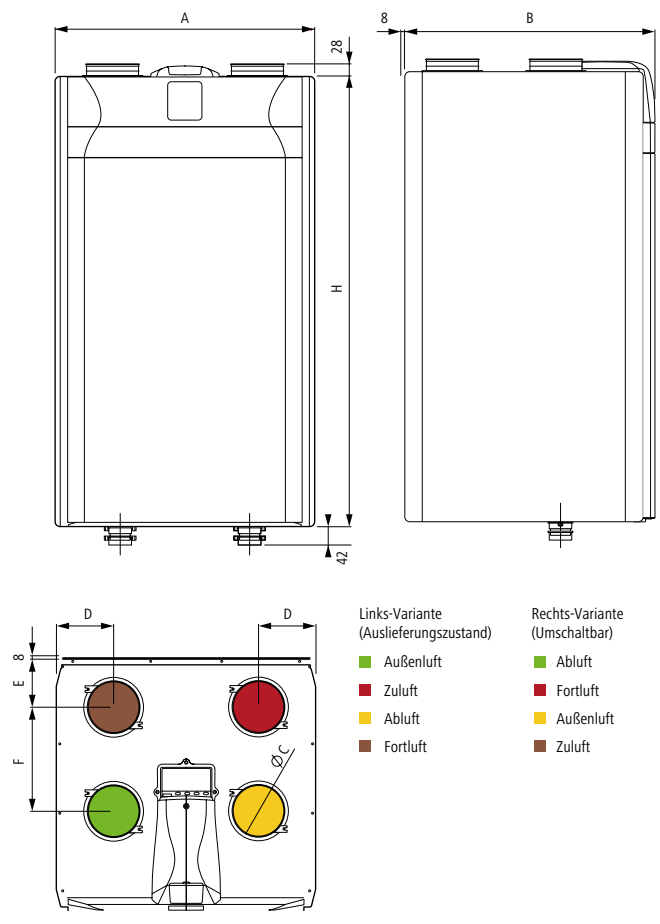
Technische Daten

Tiefe (B)	mm	505
Breite (A)	mm	547
Höhe (H)	mm	1041
Anschlüsse		DN125 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	40
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schukostecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	45
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Elektrische Leistungsaufnahme Vorheizregister (optional)		500 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Maße x-well S170 / S170 (E)

A (mm)	547
B (mm)	505
Ø C (mm)	125
D (mm)	106
E (mm)	95
F (mm)	212
H (mm)	1041

Maßzeichnung x-well S170 / S170 (E)



x-well® S270 / S270 (E)

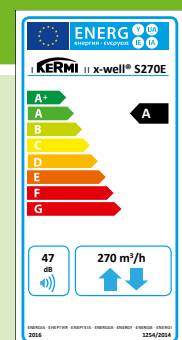
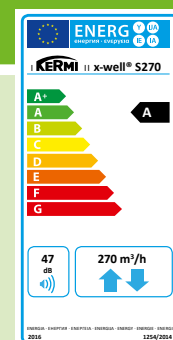
Objekt-Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen

Das x-well S270 / S270 (E) Wohnraumlüftungsgerät sorgt mit seiner optimierten Konstruktion für ein ideales Kosten/Nutzen-Verhältnis. Es ist somit perfekt einsetzbar vom einfachen bis gehobenen Wohnungsbau.



Technische Daten

- Für Wohnungen und Häuser bis ca. 160 m² Wohnfläche geeignet
- Hohe Wärmebereitstellung
- Niedriger Schalleistungspegel
- Hohe elektrische Effizienz
- Integrierter Sommerbypass
- Einfachstes Einregulieren durch Messstutzen und intelligenten Regler oder optionaler Sensorik
- Lüftungsgerät mit Standard- bzw. Enthalpie-Wärmeübertrager für Feuchterückgewinnung



Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014

Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S270		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-76,9	-39,27	-15,2 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	86,5 %		
Höchster Luftvolumenstrom	270 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	76 W		
Schalleistungspegel	47 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,053 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,184 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,95		
Steuerungstypologie	Zeitsteuerung		
Innere Höchstleakluftquote	0,4 %		
Äußere Höchstleakluftquote	1,37 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage & Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	79	253	208 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8787	4492	2031 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

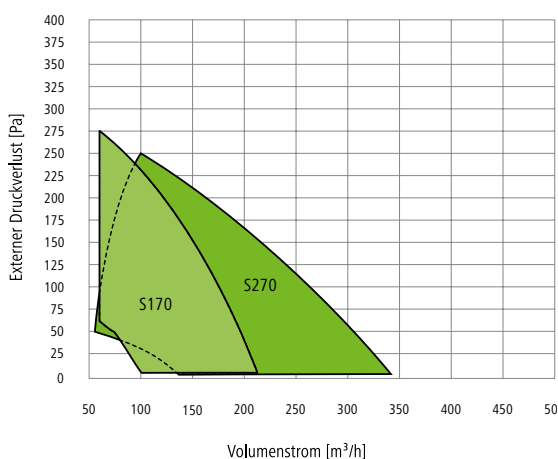
¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Produktdatenblatt nach (EU) 1253/2014 und (EU) 1254/2014

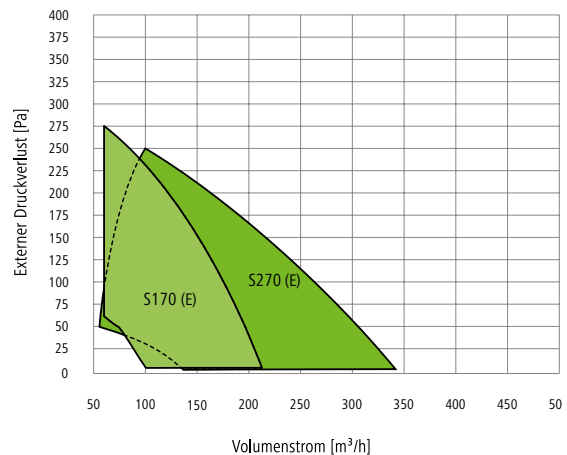
Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S270 (E)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-75,91	-38,78	-14,89 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	84,9 %		
Höchster Luftvolumenstrom	270 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	76 W		
Schalleistungspegel	47 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,053 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,184 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,95		
Steuerungstypologie	Zeitsteuerung		
Innere Höchstleakluftquote	0,4 %		
Äußere Höchstleakluftquote	1,4 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage & Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	790	253	208 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8693	4444	2009 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Auslegungsdiagramm



Auslegungsdiagramm



Technische Daten x-well S270 / S270 (E)

Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 160
Nennlüftung	m ^{3-h}	ca. 70-145
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ^{3-h}	270
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ^{3-h}	190
Temperaturänderungsgrad nach EN 13141-7	%	86,5
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme	Wh/m ³	0,184
Schallleistungspegel	dB(A)	46,6
Technische Merkmale		

Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatortyp		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5

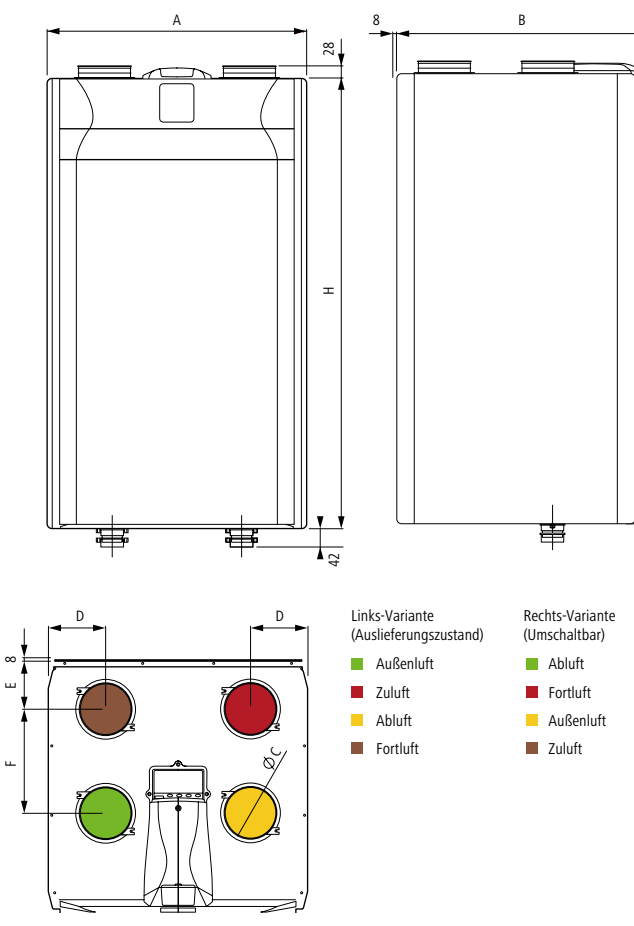
Technische Daten

Tiefe (B)	mm	580
Breite (A)	mm	547
Höhe (H)	mm	1041
Anschlüsse		DN125 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	48
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schukostecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	76
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Elektrische Leistungsaufnahme Vorheizregister (optional)		900 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Maße x-well S270 / S270 (E)

A (mm)	547
B (mm)	580
Ø C (mm)	160
D (mm)	106
E (mm)	111
F (mm)	240
H (mm)	1041

Maßzeichnung x-well S270 / S270 (E)



x-well® S180 (LH/RH)* / S180 (E) Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen

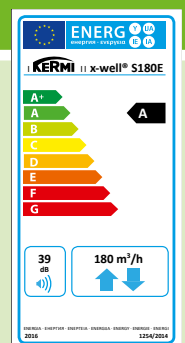
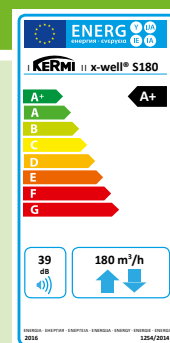
Das x-well S180 (LH/RH) / S180 (E) Wohnraumlüftungsgerät ist für die zentrale kontrollierte Be- und Entlüftung von Wohnungen konstruiert. Mit einem großzügigen Wärmeübertrager wird Wärmeenergie aus der Abluft an die Außenluft übertragen. Die dimensionierten Ventilatoren sorgen für geringe Schallemissionen und sind überaus effizient.



*
LH = Linksausführung mit integriertem Vorheizregister
RH = Rechtsausführung mit integriertem Vorheizregister

Technische Daten

- Für Wohnungen und Häuser bis ca. 125 m² Wohnfläche geeignet
- Hohe Wärmebereitstellung
- Niedriger Schalleistungspegel
- Hohe elektrische Effizienz
- Bedarfsgeführte Regelung mittels Feuchtesensor
- Integrierter Sommerbypass
- Einfachstes Einregulieren durch Messstutzen und intelligenten Regler oder optionaler Sensorik
- Lüftungsgerät mit Standard- bzw. Enthalpie-Wärmeübertrager für Feuchterückgewinnung



Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014

Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S180 (LH/RH)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-81,49	-42,05	-16,82 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A+	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	92,1 %		
Höchster Luftvolumenstrom	180 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	50 W		
Schalleistungspegel	39 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,036 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,193 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,9 %		
Äußere Höchstleckluftquote	1,2 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage & Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	757	220	175 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	9168	4687	2119 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

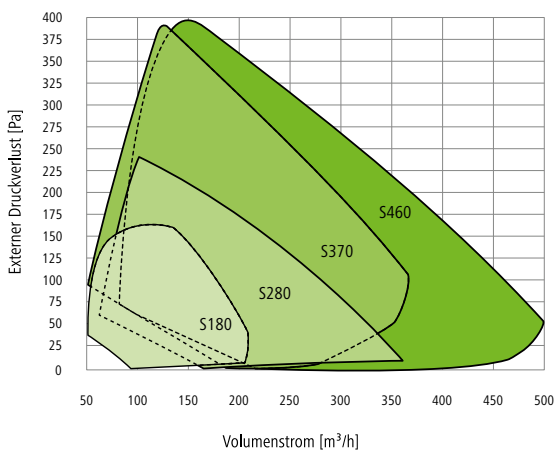
¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Produktdatenblatt nach (EU) 1253/2014 und (EU) 1254/2014

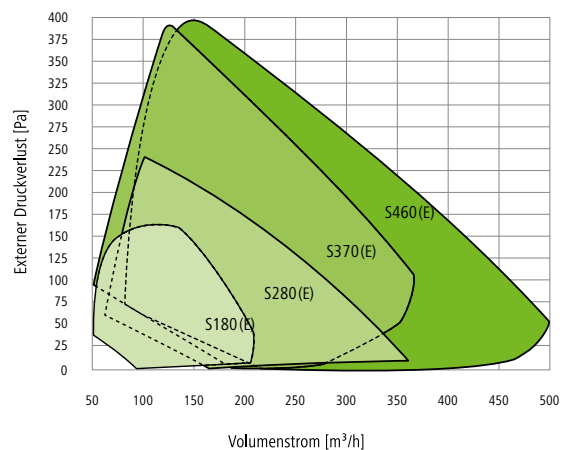
Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S180 (E)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-77,93	-39,73	-15,23 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	88,6 %		
Höchster Luftvolumenstrom	180 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	50 W		
Schalleistungspegel	39 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,036 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,19 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	1,2 %		
Äußere Höchstleckluftquote	1,7 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage & Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	797	260	215 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8912	4555	2060 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Auslegungsdiagramm



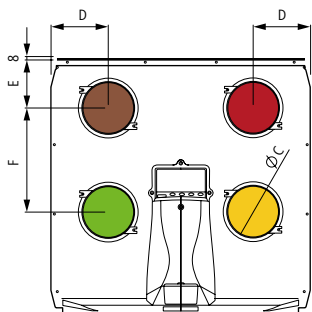
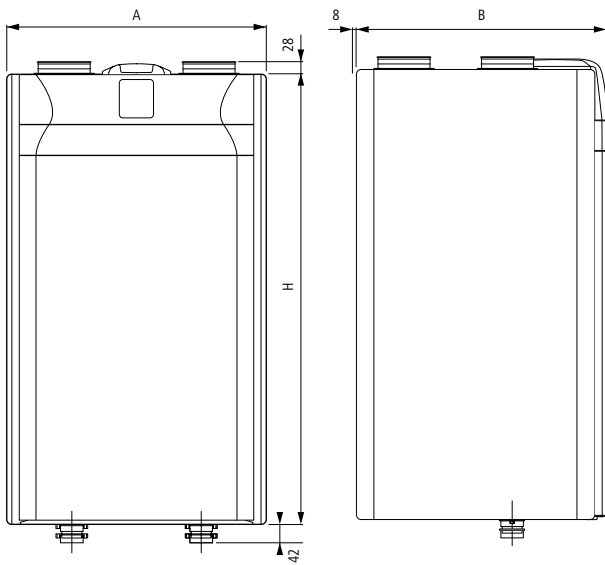
Auslegungsdiagramm



Technische Daten x-well S180 (LH/RH)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 125
Nennlüftung	m ³ -h	ca. 60-110
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ³ -h	180
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ³ -h	130
Temperaturänderungsgrad nach EN 13141-7	%	91
Wärmebereitstellungsgrad nach Passivhaus Institut	%	88
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme	Wh/m ³	0,25
Effizienzkennzahl nach Passivhaus Institut		0,71
Schallleistungspegel nach Passivhaus Institut	dB(A)	38,9
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatorotyp		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5
Technische Daten		
Tiefe (B)	mm	580
Breite (A)	mm	600
Höhe (H)	mm	1041
Anschlüsse		DN125 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	47
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schuko-Stecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	50
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Elektrische Leistungsaufnahme Vorheizregister (Modell abhängig)		500 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Technische Daten x-well S180 (E)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 125
Nennlüftung	m ³ -h	ca. 60-110
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ³ -h	180
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ³ -h	130
Feuchterückgewinnungsgrad bei 120 m ³ /h	%	72,1
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatorotyp		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5
Technische Daten		
Tiefe (B)	mm	580
Breite (A)	mm	600
Höhe (H)	mm	1041
Anschlüsse		DN125 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	47
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schuko-Stecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	50
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Maßzeichnung x-well S180 (LH/RH) / S180 (E)



- | Links-Variante
(Auslieferungszustand) | Rechts-Variante
(Umschaltbar) |
|--|----------------------------------|
| ■ Außenluft | ■ Abluft |
| ■ Zuluft | ■ Fortluft |
| ■ Abluft | ■ Außenluft |
| ■ Fortluft | ■ Zuluft |

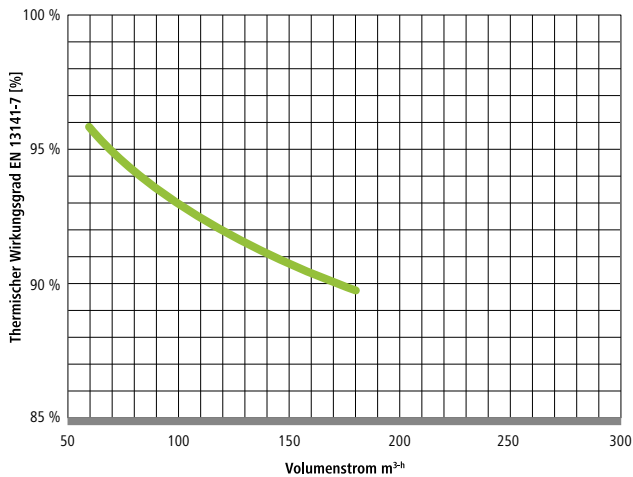
Maße x-well S180 (LH/RH) / S180 (E)

A (mm)	600
B (mm)	580
Ø C (mm)	125
D (mm)	132
E (mm)	111
F (mm)	240
H (mm)	1041

Schallleistung x-well® S180 (LH/RH) / S180 (E)

f [Hz]	LWA [dB]				
	Gerät	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
100	24,7	40,7	35,7	39,5	36,2
125	25,5	41,7	35,2	40,9	35,3
160	26,1	35,6	19,8	34,1	30,8
200	26,9	37,1	24,8	36,1	29,9
250	29,6	36,2	27,8	35,8	27,3
315	31,6	54,5	39,6	50,0	40,4
400	29,3	47,2	34,2	43,5	33,6
500	26,6	42,3	31,2	42,0	33,1
630	22,8	40,7	32,8	39,7	32,3
800	20,4	37,1	28,2	35,7	28,6
1.000	22,0	35,7	28,4	34,3	29,2
1.250	21,6	31,2	26,1	31,9	26,7
1.600	22,0	34,3	23,1	33,2	24,7
2.000	22,3	35,7	24,0	34,5	24,6
2.500	23,8	36,8	24,1	36,3	24,6
3.150	23,7	32,8	25,2	32,4	24,9
4.000	22,3	26,2	22,4	25,6	22,5
5.000	20,3	21,6	20,3	21,3	20,3
6.300	23,4	23,7	23,4	23,6	23,4
8.000	24,9	24,9	24,9	25,0	24,9
10.000	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6
Gesamt	39,1	56,4	44,6	53,3	45,2

Thermischer Wirkungsgrad x-well® S180 (LH/RH)



x-well® S280 (LH/RH)* / S280 (E)

Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen

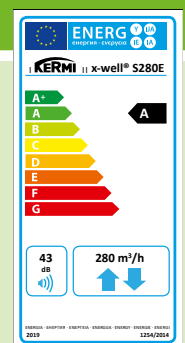
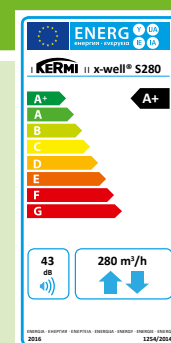
Das x-well S280 (LH/RH) / S280 (E) Wohnraumlüftungsgerät ist für die zentrale kontrollierte Be- und Entlüftung von Wohnungen konstruiert. Mit einem großzügigen Wärmeübertrager wird Wärmeenergie aus der Abluft an die Außenluft übertragen. Die dimensionierten Ventilatoren sorgen für geringe Schallemissionen und sind überaus effizient.



*
LH = Linksausführung mit integriertem Vorheizregister
RH = Rechtsausführung mit integriertem Vorheizregister

Technische Daten

- Für Wohnungen und Häuser bis ca. 175 m² Wohnfläche geeignet
- Hohe Wärmebereitstellung
- Niedriger Schalleistungspegel
- Hohe elektrische Effizienz
- Bedarfsgeführte Regelung mittels Feuchtesensor
- Integrierter Sommerbypass
- Einfachstes Einregulieren durch Messstutzen und intelligenten Regler oder optionaler Sensorik
- Lüftungsgerät mit Standard- bzw. Enthalpie-Wärmeübertrager für Feuchterückgewinnung



Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014

Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S280 (LH/RH)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-81,60	-42,29	-17,20 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A+	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	91,4 %		
Höchster Luftvolumenstrom	280 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	70 W		
Schalleistungspegel	43 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,056 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,174 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,5 %		
Äußere Höchstleckluftquote	0,7 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100m²	739	203	158 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	9131	4667	2110 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

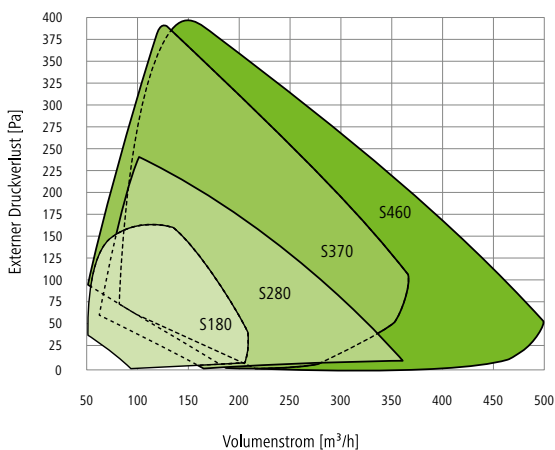
¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Produktdatenblatt nach (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014

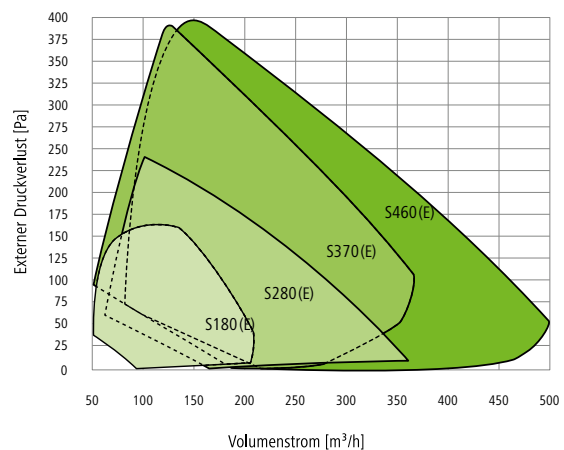
Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S280 (E)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-75,66	-38,56	-14,68 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	84,8 %		
Höchster Luftvolumenstrom	280 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	70 W		
Schalleistungspegel	43 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,056 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,191 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,7 %		
Äußere Höchstleckluftquote	1,0 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100m²	798	261	216 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8687	4441	2008 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Auslegungsdiagramm



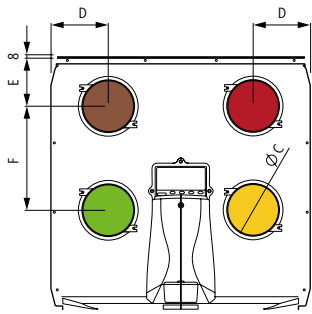
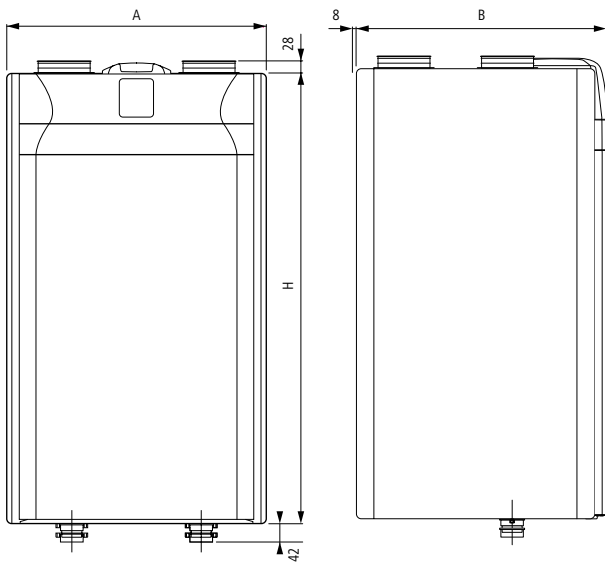
Auslegungsdiagramm



Technische Daten x-well S280 (LH/RH)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 175
Nennlüftung	m ^{3-h}	ca. 130-165
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ^{3-h}	280
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ^{3-h}	200
Temperaturänderungsgrad nach EN 13141-7	%	91
Wärmebereitstellungsgrad nach Passivhaus Institut	%	88
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme	Wh/m ³	0,25
Effizienzkennzahl nach Passivhaus Institut		0,71
Schallleistungspegel nach Passivhaus Institut	dB(A)	44,9
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatorart		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filter nach EN 779		Außenluft F7 Abluft M5
Technische Daten		
Tiefe (B)	mm	630
Breite (A)	mm	600
Höhe (H)	mm	1041
Anschlüsse		DN160 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	51
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schukostecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	70
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Elektrische Leistungsaufnahme Vorheizregister (Modell abhängig)		900 W
Schutzart		IP21

Technische Daten x-well S280 (E)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 175
Nennlüftung	m ^{3-h}	ca. 130-165
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ^{3-h}	280
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ^{3-h}	200
Feuchterückgewinnungsgrad bei 196 m ³ /h	%	65,6
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatorart		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5
Technische Daten		
Tiefe (B)	mm	630
Breite (A)	mm	600
Höhe (H)	mm	1041
Anschlüsse		DN160 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	51
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schukostecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	70
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Maßzeichnung x-well S280 (LH/RH) / S280 (E)



- | Links-Variante
(Auslieferungszustand) | Rechts-Variante
(Umschaltbar) |
|--|----------------------------------|
| ■ Außenluft | ■ Abluft |
| ■ Zuluft | ■ Fortluft |
| ■ Abluft | ■ Außenluft |
| ■ Fortluft | ■ Zuluft |

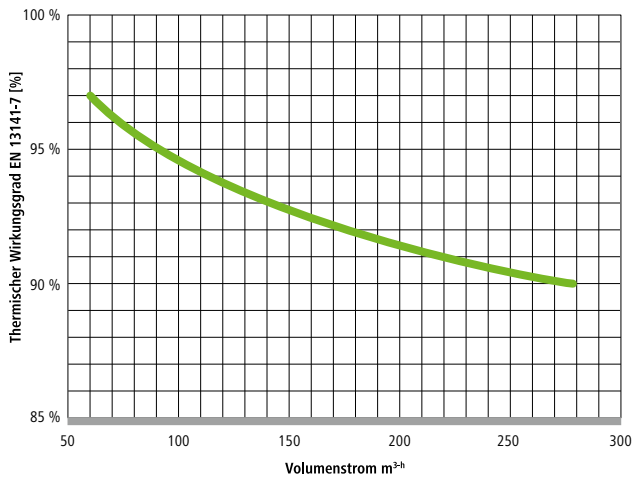
Maße x-well S280 (LH/RH) / S280 (E)

A (mm)	600
B (mm)	630
Ø C (mm)	160
D (mm)	132
E (mm)	111
F (mm)	290
H (mm)	1041

Schallleistung x-well® S280 (LH/RH) / S280 (E)

f [Hz]	LWA [dB]				
	Gerät	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
100	28,3	44,4	32,9	44,4	36,2
125	29,1	44,0	31,2	44,6	35,3
160	34,0	39,9	26,1	39,2	30,8
200	38,2	43,6	37,4	45,1	29,9
250	40,5	45,8	30,4	56,4	27,3
315	31,1	46,7	33,9	47,7	40,4
400	32,7	46,6	36,7	47,1	33,6
500	33,5	47,8	34,2	50,5	33,1
630	28,6	40,7	30,1	41,8	32,3
800	27,9	36,7	29,9	37,2	28,6
1.000	26,7	36,3	27,8	34,8	29,2
1.250	24,4	31,2	27,0	31,7	26,7
1.600	26,1	37,4	25,3	36,8	24,7
2.000	25,9	35,5	25,7	34,8	24,6
2.500	24,6	32,7	23,0	32,5	24,6
3.150	23,0	27,3	21,2	37,5	24,9
4.000	22,1	23,5	21,3	24,5	22,5
5.000	20,5	21,3	20,0	21,4	20,3
6.300	23,6	23,8	23,3	23,9	23,4
8.000	24,8	24,9	24,8	25,0	24,9
10.000	26,5	26,6	26,5	26,6	26,6
Gesamt	45,1	55,3	44,3	59,1	45,2

Thermischer Wirkungsgrad x-well® S280 (LH/RH)



x-well® S370 (LH/RH)* / S370 (E) Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen

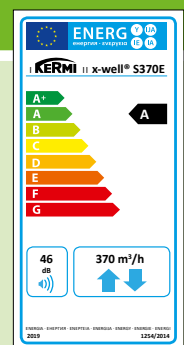
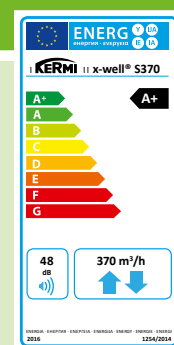
Das x-well S370 (LH/RH) / S370 E Wohnraumlüftungsgerät ist für die zentrale kontrollierte Be- und Entlüftung von Wohnungen konstruiert. Mit einem großzügigen Wärmeübertrager wird Wärmeenergie aus der Abluft an die Außenluft übertragen. Die dimensionierten Ventilatoren sorgen für geringe Schallemissionen und sind überaus effizient.



*
LH = Linksausführung mit integriertem Vorheizregister
RH = Rechtsausführung mit integriertem Vorheizregister

Technische Daten

- Für Wohnungen und Häuser bis ca. 350 m² Wohnfläche geeignet
- Hohe Wärmebereitstellung
- Niedriger Schalleistungspegel
- Hohe elektrische Effizienz
- Bedarfsgeführte Regelung mittels Feuchtesensor
- Integrierter Sommerbypass
- Einfachstes Einregulieren durch Messstutzen und intelligenten Regler oder optionaler Sensorik
- Lüftungsgerät mit Standard- bzw. Enthalpie-Wärmeübertrager für Feuchterückgewinnung



Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014

Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S370 (LH/RH)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-82,0	-42,47	17,2 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A+	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	92,5 %		
Höchster Luftvolumenstrom	370 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	120 W		
Schalleistungspegel	46 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,072 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,179 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zenrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,2 %		
Äußere Höchstleckluftquote	0,5 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	744	207	162 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	9189	4697	2124 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

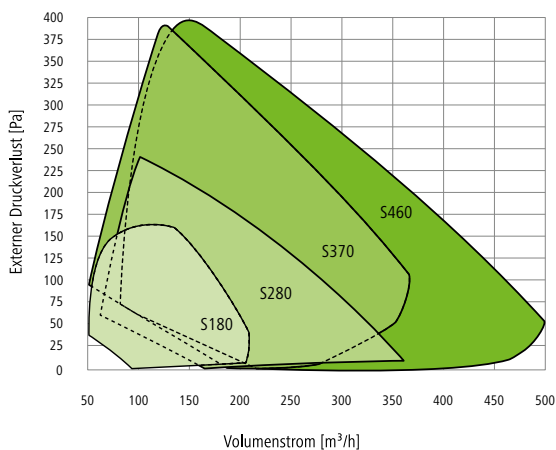
¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Produktdatenblatt nach (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014

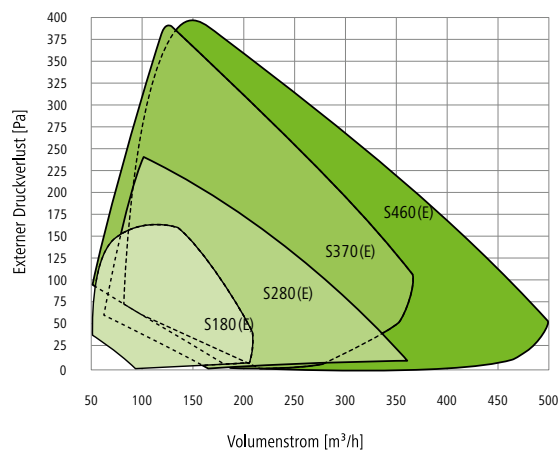
Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S370 (E)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-74,65	-38,16	-14,62 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	82,7 %		
Höchster Luftvolumenstrom	370 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	120 W		
Schalleistungspegel	46 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,072 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,183 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zenrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,5 %		
Äußere Höchstleckluftquote	0,8 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	789	252	207 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8564	4378	1980 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Auslegungsdiagramm



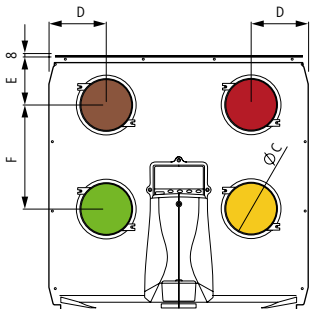
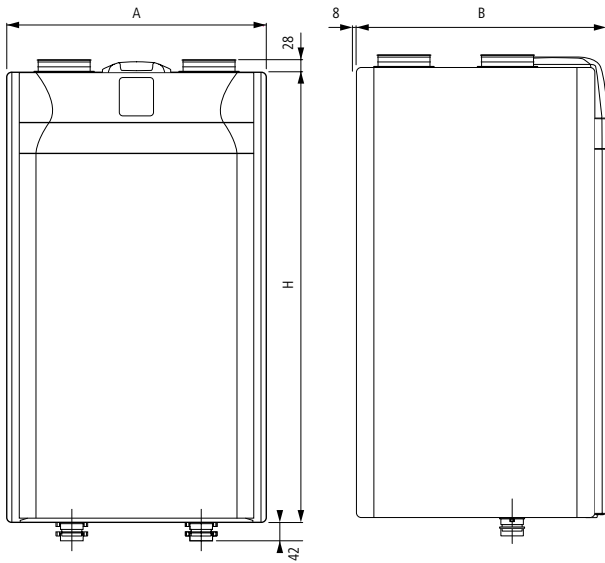
Auslegungsdiagramm



Technische Daten x-well S370 (LH/RH)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 240
Nennlüftung	m ^{3-h}	ca. 170-230
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ^{3-h}	370
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ^{3-h}	260
Temperaturänderungsgrad nach EN 13141-7	%	92,5
Wärmebereitstellungsgrad nach Passivhaus Institut	%	88
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme	Wh/m ³	0,26
Effizienzkennzahl nach Passivhaus Institut		0,70
Schallleistungspegel nach Passivhaus Institut	dB(A)	46,9
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatorotyp		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filter nach EN 779		Außenluft F7 Abluft M5
Technische Daten		
Tiefe (B)	mm	680
Breite (A)	mm	660
Höhe (H)	mm	980
Anschlüsse		DN160 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	56
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schuko-Stecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	120
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Elektrische Leistungsaufnahme Vorheizregister (Modell abhängig)		1250 W
Schutzart		IP21

Technische Daten x-well S370 (E)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 240
Nennlüftung	m ^{3-h}	ca. 170-230
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ^{3-h}	370
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ^{3-h}	260
Feuchterückgewinnungsgrad bei 259 m ³ /h	%	63,4
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatorotyp		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5
Technische Daten		
Tiefe (B)	mm	680
Breite (A)	mm	660
Höhe (H)	mm	980
Anschlüsse		DN160 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	56
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schuko-Stecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	120
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Maßzeichnung x-well S370 (LH/RH) / S370 (E)



- | Links-Variante
(Auslieferungszustand) | Rechts-Variante
(Umschaltbar) |
|--|---|
| ■ Außenluft | ■ Abluft |
| ■ Zuluft | ■ Fortluft |
| ■ Abluft | ■ Außenluft |
| ■ Fortluft | ■ Zuluft |

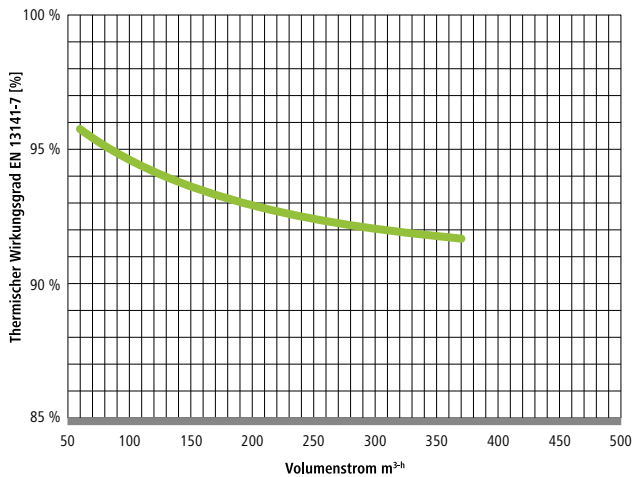
Maße x-well S370 (LH/RH) / S370 (E)

A (mm)	660
B (mm)	680
Ø C (mm)	160
D (mm)	147
E (mm)	126
F (mm)	305
H (mm)	980

Schallleistung x-well® S370 (LH/RH) / S370 (E)

f [Hz]	LWA [dB]				
	Gerät	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
100	22,8	30,7	26,0	28,5	20,5
125	25,3	27,6	21,3	27,5	23,7
160	27,5	32,5	21,6	31,8	25,1
200	35,7	38,6	27,4	38,3	32,5
250	42,3	47,7	43,9	47,2	43,7
315	40,1	47,5	41,2	46,7	42,2
400	35,4	44,1	37,9	44,5	39,6
500	34,9	43,8	37,0	44,2	39,0
630	33,0	40,3	35,7	38,8	35,7
800	34,4	38,5	36,3	36,7	39,6
1.000	31,0	34,3	32,0	32,0	39,0
1.250	30,7	34,1	28,2	33,6	35,7
1.600	28,9	38,3	28,0	36,9	29,0
2.000	28,3	36,9	29,3	36,4	29,0
2.500	27,6	34,7	27,6	34,1	26,7
3.150	25,4	30,5	21,8	30,6	22,8
4.000	23,0	26,6	20,3	26,2	21,3
5.000	20,3	23,1	16,9	23,2	18,4
6.300	20,9	23,4	17,1	23,9	17,9
8.000	17,9	19,0	16,9	19,4	17,2
10.000	20,6	20,3	20,1	20,3	20,4
Gesamt	46,9	53,3	48,0	52,9	48,7

Thermischer Wirkungsgrad x-well® S370 (LH/RH)



x-well® S460 (LH/RH)* / S460 (E) Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen

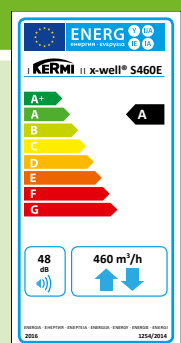
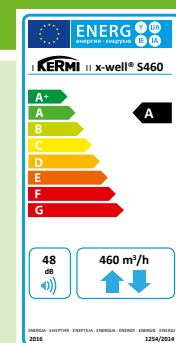
Das x-well S460 (LH/RH) Wohnraumlüftungsgerät ist für die zentrale kontrollierte Be- und Entlüftung von Wohnungen konstruiert. Mit einem großzügigen Wärmeübertrager wird Wärmeenergie aus der Abluft an die Außenluft übertragen. Die dimensionierten Ventilatoren sorgen für geringe Schallemissionen und sind überaus effizient.



*
LH = Linksausführung mit integriertem Vorheizregister
RH = Rechtsausführung mit integriertem Vorheizregister

Technische Daten

- Für Wohnungen und Häuser bis ca. 350 m² Wohnfläche geeignet
- Hohe Wärmebereitstellung
- Niedriger Schalleistungspegel
- Hohe elektrische Effizienz
- Bedarfsgeführte Regelung mittels Feuchtesensor
- Integrierter Sommerbypass
- Einfachstes Einregulieren durch Messstutzen und intelligenten Regler oder optionaler Sensorik
- Lüftungsgerät mit Standard- bzw. Enthalpie-Wärmeübertrager für Feuchterückgewinnung



Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 und 1254/2014

Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S460 (LH/RH)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-78,6	-40,10	-15,4 kWh/ (m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	88,6 %		
Höchster Luftvolumenstrom	460 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	215 W		
Schalleistungspegel	48 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,089 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,237 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,2 %		
Äußere Höchstleckluftquote	0,5 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	797	260	215 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8982	4591	2076 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

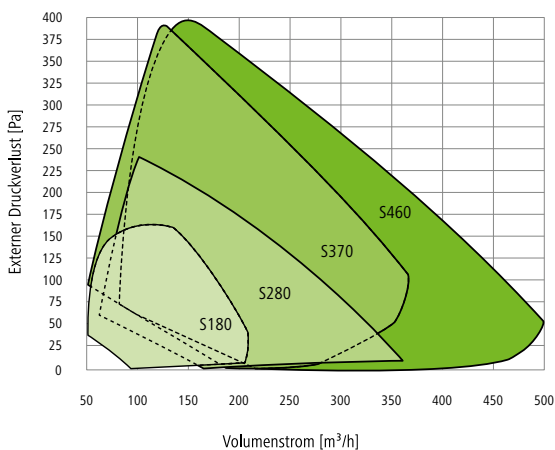
¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Produktdatenblatt nach (EU) 1253/2014 und (EU) 1254/2014

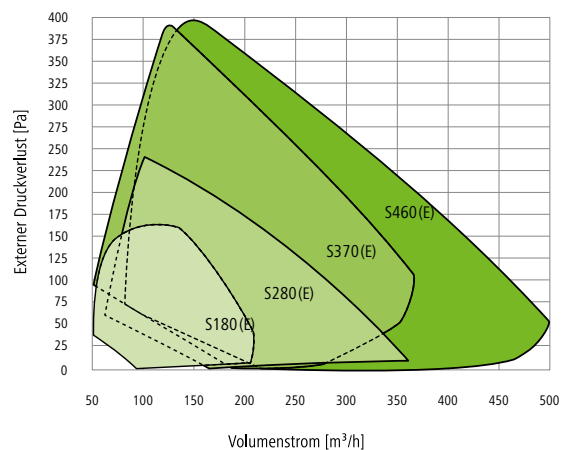
Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® S460 (E)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-74,89	-38,19	-14,53 kWh/ (m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	81,5 %		
Höchster Luftvolumenstrom	460 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	215 W		
Schalleistungspegel	48 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,089 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,237 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleckluftquote	0,3 %		
Äußere Höchstleckluftquote	0,7 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	796	259	214 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8608	4400	1990 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Auslegungsdiagramm



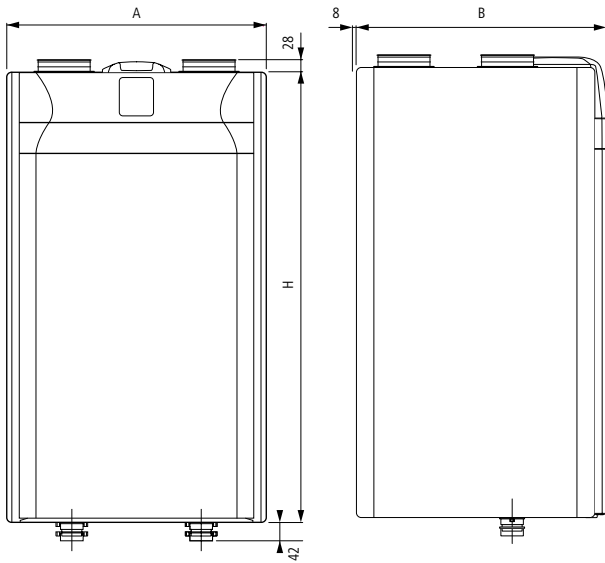
Auslegungsdiagramm



Technische Daten x-well S460 (LH/RH)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 350
Nennlüftung	m ³ -h	ca. 200 - 300
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ³ -h	460
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ³ -h	320
Temperaturänderungsgrad nach EN 13141-7	%	89 %
Wärmebereitstellungsgrad nach Passivhaus Institut	%	89 %
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme	Wh/m ³	0,31
Effizienzkennzahl nach Passivhaus Institut		0,69
Schallleistungspegel nach Passivhaus Institut	dB(A)	51,2
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatortyp		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filter nach EN 779		Außenluft F7 Abluft M5
Technische Daten		
Tiefe (B)	mm	680
Breite (A)	mm	660
Höhe (H)	mm	980
Anschlüsse		DN180 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	59
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schuko-Stecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	215
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Elektrische Leistungsaufnahme Vorheizregister (Modell abhängig)		1600 W
Schutzart		IP21

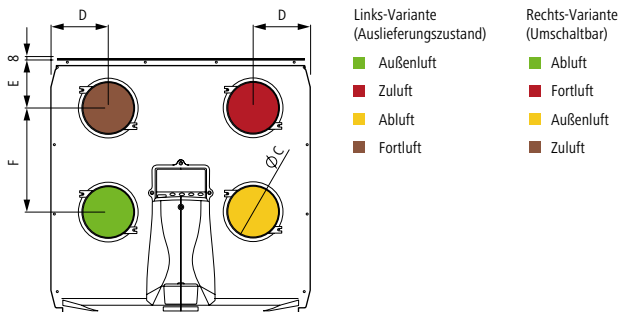
Technische Daten x-well S460 (E)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 350
Nennlüftung	m ³ -h	ca. 200 - 300
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ³ -h	460
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ³ -h	320
Feuchterückgewinnungsgrad bei 322 m ³ /h	%	58,4
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatortyp		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5
Technische Daten		
Tiefe (B)	mm	680
Breite (A)	mm	660
Höhe (H)	mm	980
Anschlüsse		DN180 (Nippel)
Kondensatablauf (2x)		G1 ¹ / ₂
Gewicht	kg	59
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schuko-Stecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	215
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Maßzeichnung x-well S460 (LH/RH) / S460 (E)



Maße x-well S460 (LH/RH) / S460 (E)

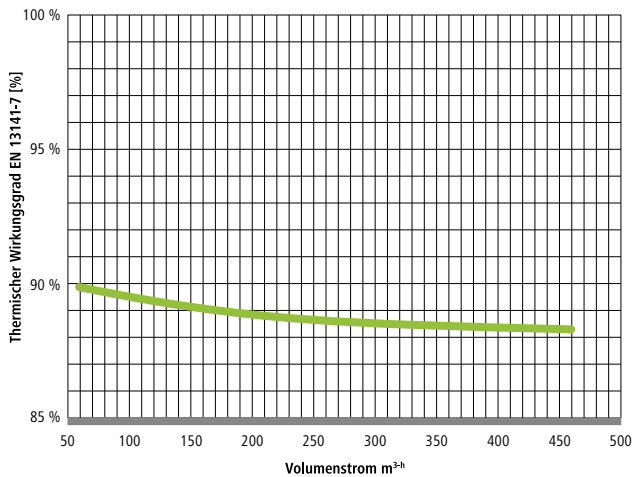
A (mm)	660
B (mm)	680
Ø C (mm)	180
D (mm)	147
E (mm)	126
F (mm)	305
H (mm)	980



Schalleistung x-well® S460 (LH/RH) / S460 (E)

f [Hz]	LWA [dB]				
	Gerät	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
100	27,9	36,3	29,7	35,2	23,7
125	33,0	34,0	25,2	33,3	27,7
160	34,0	38,2	27,9	38,6	31,0
200	44,5	45,0	33,9	46,3	40,8
250	48,2	49,3	49,1	54,7	45,7
315	37,6	47,0	42,5	47,4	41,8
400	38,5	49,0	42,7	49,2	44,4
500	38,7	49,5	37,9	50,3	44,1
630	34,3	44,3	37,9	42,6	39,4
800	35,3	41,0	39,5	36,7	40,9
1.000	31,2	36,3	35,0	32,0	37,4
1.250	31,9	38,8	33,4	33,6	33,4
1.600	29,3	40,7	31,3	38,9	32,8
2.000	28,3	38,7	31,0	37,1	31,3
2.500	27,8	38,1	28,8	35,1	28,8
3.150	25,9	33,1	24,5	31,6	24,6
4.000	24,9	29,8	23,9	28,9	24,3
5.000	22,4	26,1	21,9	25,5	22,0
6.300	21,8	26,9	24,9	26,4	25,0
8.000	18,9	26,5	26,1	26,3	26,1
10.000	21,6	27,9	27,8	27,9	27,8
Gesamt	51,2	56,4	51,9	58,1	51,9

Thermischer Wirkungsgrad x-well® S460 (LH/RH)



Zentrale Wohnraumlüftung

Flachgeräte



x-well® F170



x-well® F130

x-well® F170 (LH/RH)* / F170 (E)

Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen

Das x-well F170 (LH/RH) / F170 (E) Lüftungsgerät ist für die zentrale kontrollierte Be- und Entlüftung von Wohnungen konstruiert. Durch die vielfältigen Montagemöglichkeiten und aufgrund der kompakten Maße ist das x-well F170 (LH/RH) / F170 (E) auch ideal für den Objektbau. Die dimensionierten Ventilatoren sorgen für geringe Schallemissionen und sind überaus effizient.



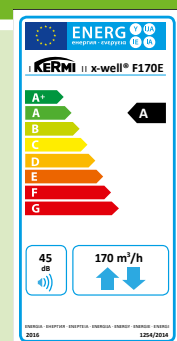
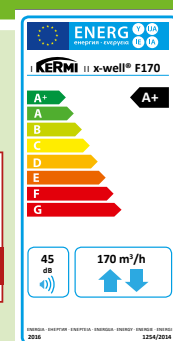
*
LH = Linksausführung mit integriertem Vorheizregister
RH = Rechtsausführung mit integriertem Vorheizregister

Technische Daten

- Für Wohnungen und Häuser bis ca. 120 m² Wohnfläche geeignet
- Montagemöglichkeiten: Waagrechte Decken- und senkrechte Wandmontage; Umschaltbare Links-/Rechtsvariante
- Energetisch durch: geringen Stromverbrauch und hohe Wärmerückgewinnung
- Niedriger Schalleistungspegel
- Bedarfsgeführte Regelung mittels Feuchtesensor
- Integrierter Sommerbypass
- Prüfstutzen für ein einfaches Einregulieren
- Lüftungsgerät mit Standard- bzw. Enthalpie-Wärmeübertrager für Feuchterückgewinnung



(x-well F170)



EcoDesign Datenblatt (EU) Nr. 1253 und 1254/2014

Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® F170 (LH/RH)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-81,5	-42,05	-16,8 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A+	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	92,1 %		
Höchster Luftvolumenstrom	170 m ³ /h		
Mischquote	-		
Elektrische Eingangsleistung	50 W		
Schallleistungspegel	45 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,033 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,193 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleakluftquote	0,4 %		
Äußere Höchstleakluftquote	1,1 %		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	757	220	175 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	9168	4687	2119 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

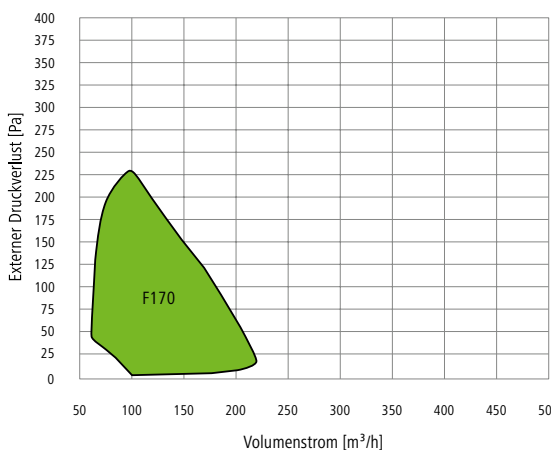
¹Gegenstromwärmeübertrager. ²Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Produktdatenblatt nach (EU) 1253/2014 und (EU) 1254/2014

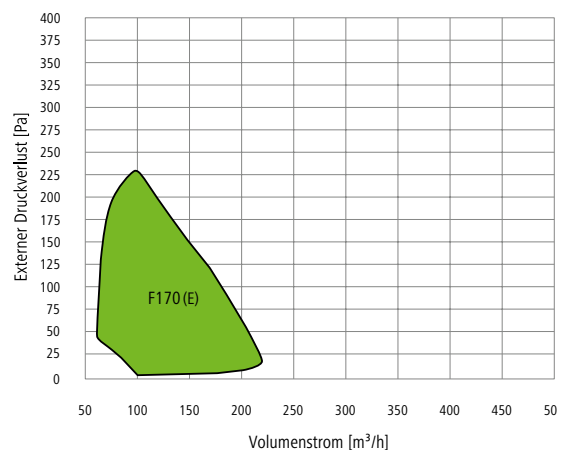
Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® F170 (E)		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-76,09	-39,29	-15,58 kWh/(m ² · a)
Klimazone	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	81,9 %		
Höchster Luftvolumenstrom	170 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	50 W		
Schallleistungspegel	45 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,033 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,193 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleakluftquote	0,5 %		
Äußere Höchstleakluftquote	2,3 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m²	766	220	175 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m²	8627	4410	1994 kWh/a
Klimazone	kalt	mittel	warm

¹Gegenstromwärmeübertrager. ²Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Volumenströme x-well F170 (LH/RH)



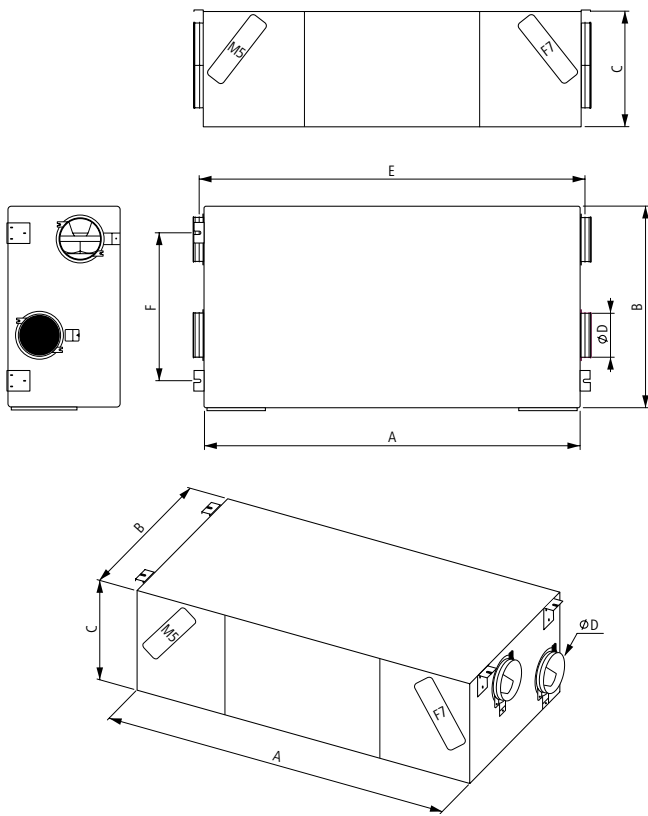
Volumenströme x-well F170 (E)



Technische Daten x-well F170 (LH/RH)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 120
Nennlüftung	m ³ -h	ca. 60-100
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ³ -h	170
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ³ -h	120
Temperaturänderungsgrad nach EN 13141-7	%	92
Wärmebereitstellungsgrad nach Passivhaus Institut	%	84
Spezifische elektrische Leistungsaufnahme	Wh/m ³	0,28
Effizienzkennzahl nach Passivhaus Institut		0,65
Schallleistungspegel nach Passivhaus Institut	dB(A)	45,6
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatorart		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5
Technische Daten		
Tiefe (C)	mm	327
Breite (B)	mm	568
Höhe (A)	mm	1098
Anschlüsse		DN125 (Nippel)
Kondensatablauf	mm	15
Gewicht	kg	35
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schuko-Stecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	50
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Elektrische Leistungsaufnahme Vorheizregister (Modell abhängig)		600 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Technische Daten x-well F170 (E)		
Einsatzbereich		
Wohnfläche	m ²	bis ca. 120
Nennlüftung	m ³ -h	ca. 60-100
Leistungsdaten		
Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ³ -h	170
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ³ -h	120
Feuchterückgewinnungsgrad bei 120 m ³ /h	%	63,3
Technische Merkmale		
Wärmeübertragertyp		Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom
Ventilatorart		Radial, rückwärts- gekrümmt mit EC-Motor
Sommerbypass		automatisch
Filterklasse nach ISO 16890 / EN 779	Außenluft Abluft	ePM1 70% / F7 ePM10 50% / M5
Technische Daten		
Tiefe (C)	mm	327
Breite (B)	mm	568
Höhe (A)	mm	1098
Anschlüsse		DN125 (Nippel)
Kondensatablauf	mm	15
Gewicht	kg	35
Netzanschluss		230 V / 50 Hz Schuko-Stecker
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	50
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Schutzart		IP21
Konformität		CE

Maßzeichnung x-well F170 (LH/RH) / F170 (E)

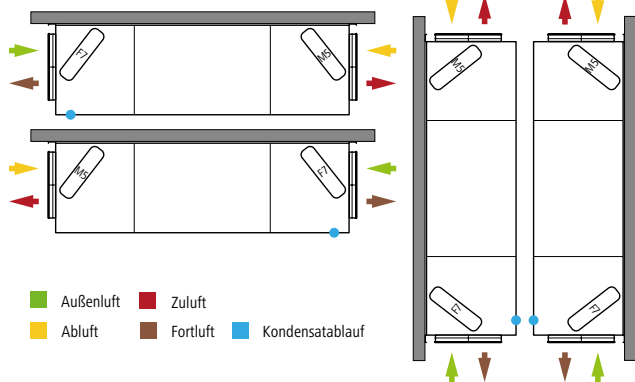


Maße x-well F170 (LH/RH) / F170 (E)

A (mm)	1098
B (mm)	568
C (mm)	327
Ø D (mm)	125
E (mm)	1125
F (mm)	416

Standard-Montagevarianten x-well F170 (LH/RH) / F170 (E)

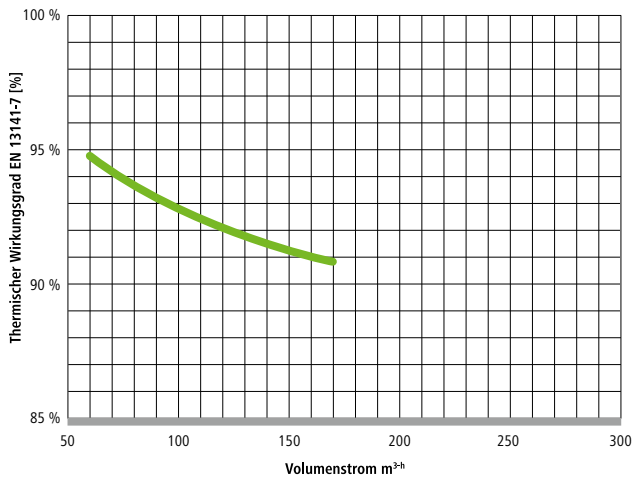
Bei der Deckenmontage ist das x-well F170 (LH/RH) / F170 (E) mit einem Gefälle zu installieren.



Schalleistung x-well® F170 (LH/RH)

f [Hz]	LWA [dB]				
	Gerät	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
100	11,8	37,5	43,2	37,8	43,0
125	19,1	36,6	44,9	36,6	45,9
160	28,6	36,6	48,0	36,5	47,4
200	28,7	42,4	53,1	48,4	54,8
250	34,4	36,9	47,0	43,5	46,6
315	40,2	43,5	50,8	43,7	50,1
400	34,4	37,5	49,5	36,8	50,8
500	32,4	33,7	51,1	36,4	50,3
630	34,1	28,3	49,4	31,7	50,9
800	34,2	26,7	47,7	29,4	49,4
1.000	33,1	29,6	41,2	36,5	41,9
1.250	30,4	28,6	43,0	27,4	43,6
1.600	34,6	32,1	44,3	31,7	44,6
2.000	32,6	32,3	48,1	31,4	48,0
2.500	33,2	28,4	48,9	28,2	48,5
3.150	32,6	24,7	47,5	24,5	46,4
4.000	29,4	22,6	42,0	22,5	40,9
5.000	25,5	20,5	36,8	20,4	36,9
6.300	25,8	23,3	35,0	23,3	35,6
8.000	25,3	24,8	29,3	24,8	30,3
10.000	26,8	26,4	29,5	26,4	30,0
Gesamt	45,9	48,8	60,6	51,8	61,1

Thermischer Wirkungsgrad x-well® F170 (LH/RH)



x-well® F130

Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen

Das x-well F130 Lüftungsgerät ist für die zentrale kontrollierte Be- und Entlüftung von Wohnungen konstruiert. Durch die vielfältigen Montagemöglichkeiten und aufgrund der geringen Bautiefe ist das x-well F130 auch ideal für den Objektbau und kann somit problemlos in Vorwandinstallationen und abgehängten Decken installiert werden.



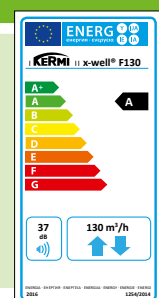
EcoDesign Datenblatt (EU) Nr. 1253 und 1254/2014

Hersteller	Kermi GmbH		
Modellbezeichnung	x-well® F130		
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)	-78,40	-40,00	-15,40 kWh/(m ² · a)
	kalt	mittel	warm
SEC-Klasse	A+	A	E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)		
Antrieb	Drehzahlregelung (VSD)		
Wärmerückgewinnungssystem	Rekuperativ ¹		
Temperaturänderungsgrad	88,0 %		
Höchster Luftvolumenstrom	130 m ³ /h		
Elektrische Eingangsleistung	59 W		
Schalleistungspegel	37 dB(A)		
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,025 m ³ /s		
Bezugsdruckdifferenz	50 Pa		
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,235 W/m ³ /h		
Steuerungsfaktor	0,85		
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung		
Innere Höchstleakluftquote	2,1 %		
Äußere Höchstleakluftquote	1,0 %		
Mischquote	-		
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige im Display des Bedienelementes ²		
Ein-Richtung-Lüftungsgeräte Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Abluftgitter	-		
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de		
Druckschwankungsempfindlichkeit	-		
Luftdichtheit zwischen innen und außen	-		
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m ²	795	258	213 kWh/a
	Klimazone kalt	mittel	warm
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) je 100 m ²	8951	4576	2069 kWh/a
	Klimazone kalt	mittel	warm

¹ Gegenstromwärmeübertrager. ² Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit eine gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt.

Technische Daten

- Für Wohnungen und Häuser bis ca. 90 m² Wohnfläche geeignet
- Montagemöglichkeiten: Decken- und senkrechte Wandmontage
- Energetisch durch: geringe elektrische Leistungsaufnahme, hohe Wärmerückgewinnung
- Niedriger Schalleistungspegel
- Bedarfsgeführte Regelung mittels Feuchtesensor
- Konstant-Volumenstromregelung durch intelligente Ventilatorentechnik



Technische Daten x-well F130

Einsatzbereich

Wohnfläche	m ²	bis ca. 90
Nennlüftung	m ³ ·h	ca. 70-90

Leistungsdaten

Maximale Luftmenge bei 100 Pa	m ³ ·h	130
Referenzluftmenge bei 50 Pa	m ³ ·h	91
Temperaturänderungsgrad nach EN 13141-7	%	88

Technische Merkmale

Wärmeübertragertyp: Rekuperativ Kreuz-Gegenstrom

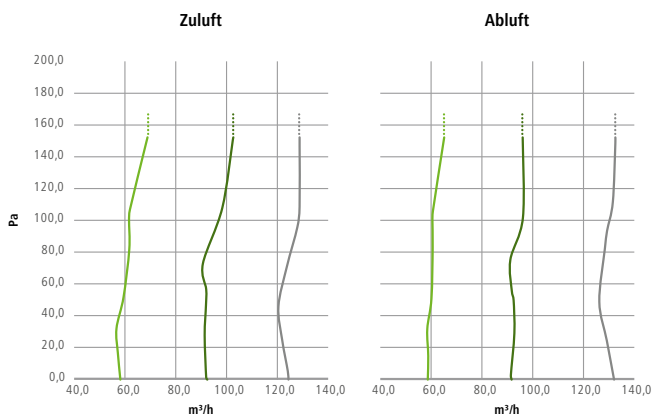
Ventilator typ: Radial, rückwärtsgekrümmt mit EC-Motor

Filter nach ISO 16890 (EN 779): Außenluft ePM1 >70% (F7) Abluft ePM10 >50% (M5)

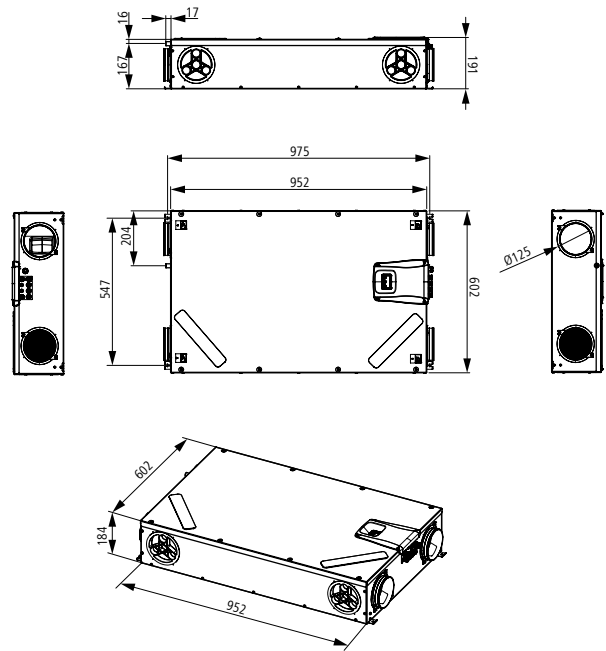
Technische Daten

Tiefe (C)	mm	191
Breite (B)	mm	602
Höhe (A)	mm	952
Anschlüsse	DN125 (Nippel)	
Kondensatablauf	mm	15
Gewicht	kg	23
Netzanschluss	230 V / 50 Hz Schuko stecker	
Maximale elektrische Leistungsaufnahme	W	50
Standby Leistungsaufnahme	W	<1,0 W
Schutzart	IP21	
Konformität	CE	

Lüftungsgeräte Kennlinie x-well F130

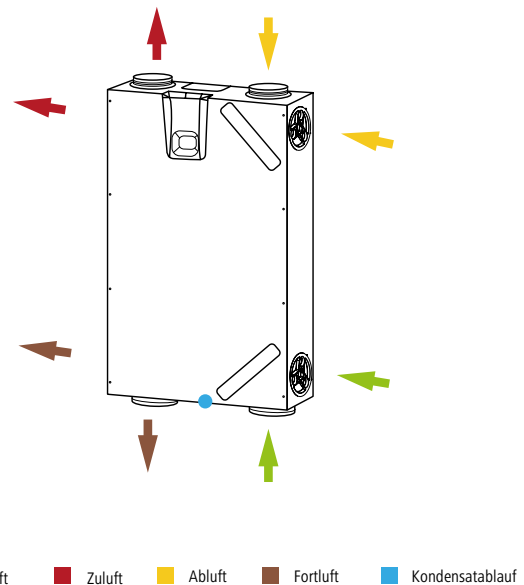


Maßzeichnung x-well F130



Standard-Montagevarianten x-well F130

Bei der Deckenmontage ist das x-well F130 mit einem Gefälle zu installieren.



Bedienelement

1. Bedienelement

1.1. Bedienelement F170 und S-Geräte



Beschreibung:

Einheitliches Bedienelement für alle zentralen Wohnraumlüftungsgeräte mit durchgängiger Bedienführung. Das Bedienfeld ist bei den Wandgeräten serienmäßig im Lüftungsgerät integriert. Zusätzlich besteht die Möglichkeit das Bedienelement an einer Wand als Aufputz-Montage zu montieren.

Funktionen:

- 5-Stufen-Steuerung mit Display
- Überwachung der Betriebsdaten
- Individuell einstellbare Wochenprogramme davon
 - 4 werksseitig voreingestellte Wochenprogramme
 - 4 frei veränderbare Wochenprogramme
- optischer Filterwechselindikator (zeitgesteuert)
- Anzeige von Uhrzeit und Wochentag
- Diverse Betriebsmodus wählbar:
 - Manuell-Modus
 - Auto-Modus
 - Zeitprogramm-Modus
 - Party-Modus
 - Urlaubs-Modus
- Diverse Sonderfunktionen:
 - Boost-Modus
 - integrierte Frostschutzfunktion,
 - integrierte Sommerfunktion (Sommer-Bypass)
 - Fehlermeldung

Zubehör

1. Zubehör

1.1. Sockelfüße



Beschreibung:

für die Bodenmontage des Lüftungsgerätes.

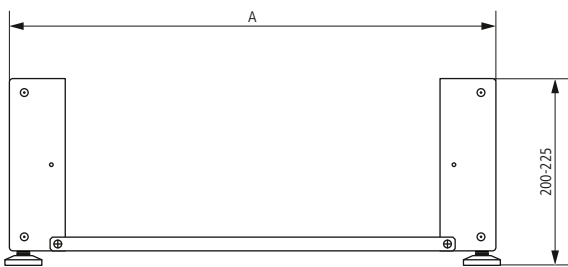
Artikelnummer:

S180: Y 34 05 002 003 K

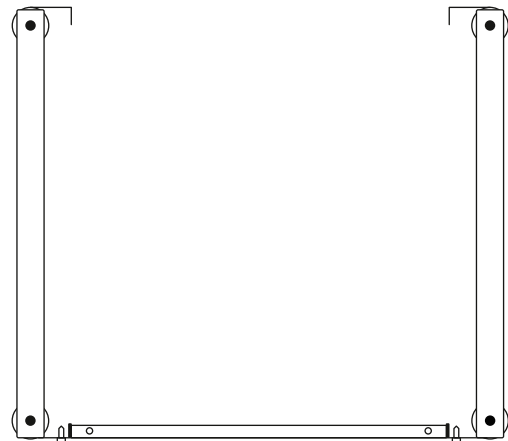
S280: Y 34 05 002 004 K

S370 und S460: Y 34 05 002 005 K

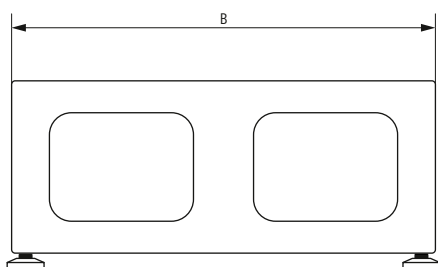
Vorderansicht



Draufsicht



Seitenansicht



Typ	A	B
S180	523	534
S280	523	584
S370	583	634
S460	583	634

1.2. Schalldämpfer – Nennweite 125 mm



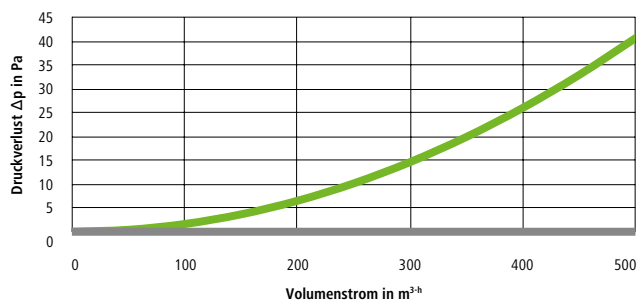
Beschreibung:

Flexibler Schalldämpfer, speziell für einen niedrigen Frequenzbereich.

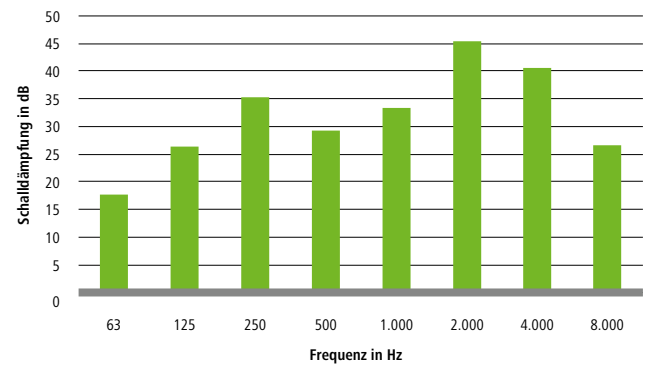
■ NW 125/50 (Muffe/Nippel), 1000 mm

Artikelnummer: Y 34 02 125 001 K

Druckverlust



Schalldämpfung



1.3. Schalldämpfer – Nennweite 160/180 mm



Beschreibung:

Flexibler Schalldämpfer, speziell für einen niedrigen Frequenzbereich.

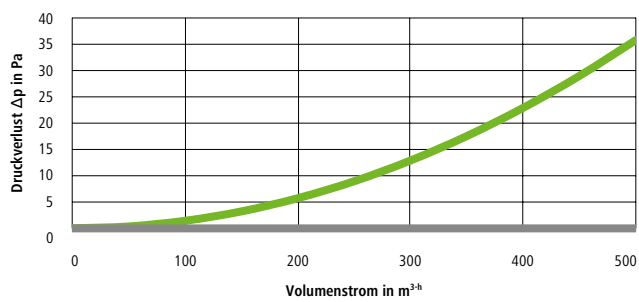
- NW 160/50 (Muffe-Nippel), 1000 mm
- NW 180/50 (Muffe-Nippel), 1000 mm

Artikelnummer:

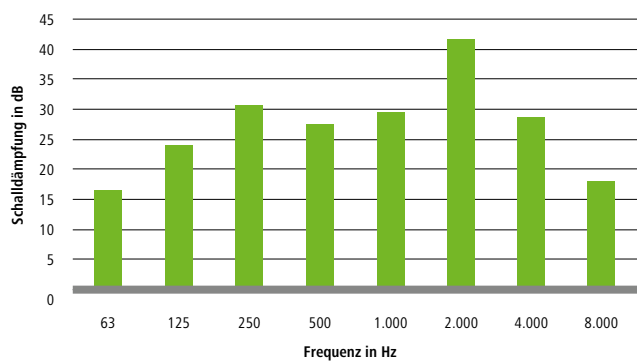
NW 160/50: Y 34 02 160 001 K

NW 180/50: Y 34 02 180 001 K

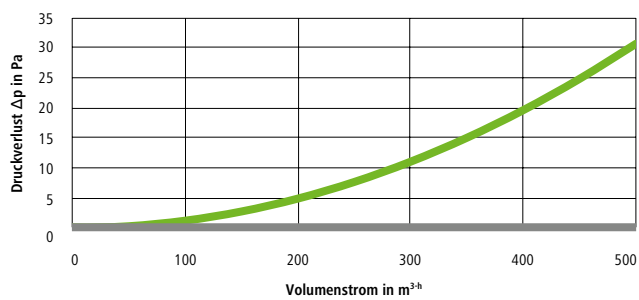
Druckverlust (NW 160/50)



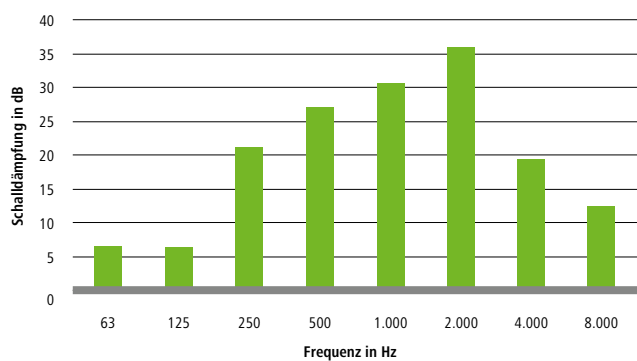
Schalldämpfung (NW 160/50)



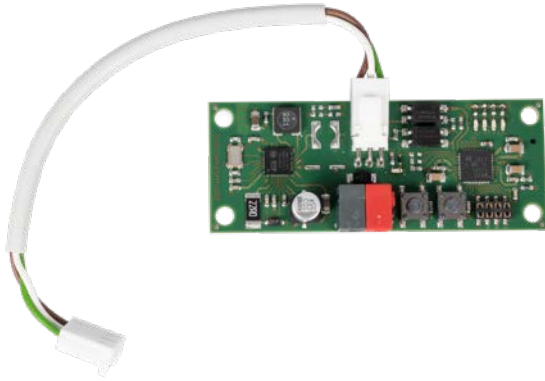
Druckverlust (NW 180/50)



Schalldämpfung (NW 180/50)



1.4. KNX-Platine



Beschreibung:

Zusatzplatine für die Geräte der S- und F-Serie zur Anbindung an ein KNX-Regelsystem.

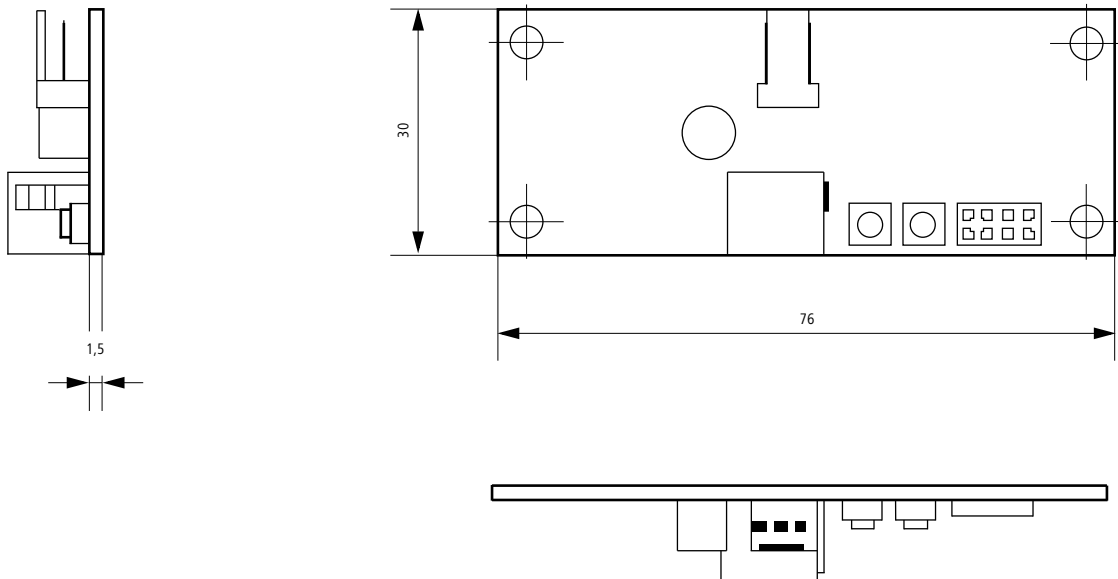
Artikelnummer: Y 34 01 000 005 K

Technische Daten

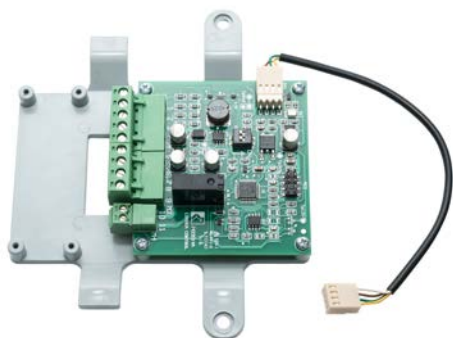
Stromversorgung	30 V DC SELV von KNX-Bus
Stromaufnahme	max. 20mA
Abmessungen	76 x 30 x 15

Das KNX-Protokoll und die ETS Datei steht Ihnen unter www.kermi.de zur Verfügung.

Maßzeichnung



1.5. Zusatzplatine



Beschreibung:

Zusatzplatine Externansteuerung für Lüftungsgeräte (S-Serie, F170, F130) zur Ansteuerung mittels einem externen Reglers, um die Funktionen des Geräts extern zu steuern.

Artikelnummer:

Y 34 01 000 005 K

Hauptkanalsystem

1. EPP-Rohrsystem – 15 mm

1.1. EPP-Rohr – Nennweite 125/160/180 mm



Beschreibung:

Luftverteilerrohr aus EPP (Dämmstärke von 15 mm) mit Verbindungsmuffe. Nach Bedarf kürzbar.

- 1000 mm lang
- Wärmeleitfähigkeit von 0,037 W / (m*K)
- Baustoffklasse B2 nach DIN4102-1

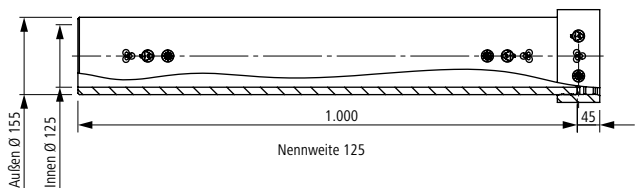
Artikelnummer:

NW 125: Y 23 01 125 001 K

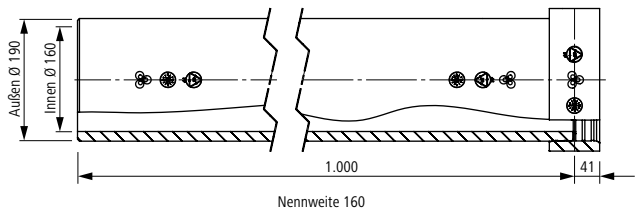
NW 160: Y 23 01 160 001 K

NW 180: Y 23 01 180 001 K

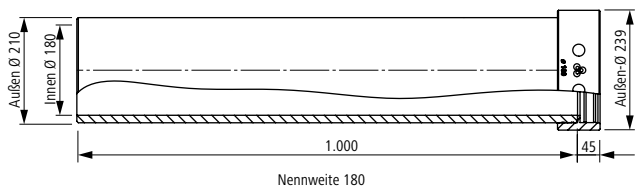
Bemaßung (NW 125)



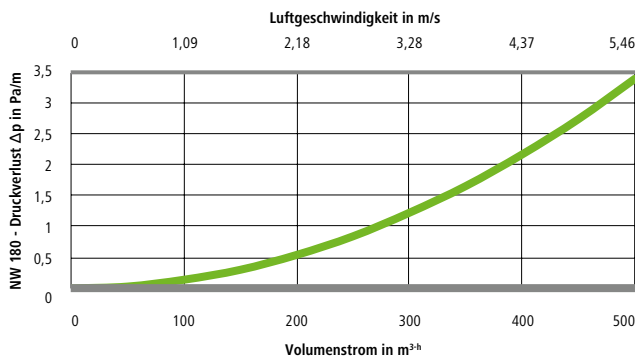
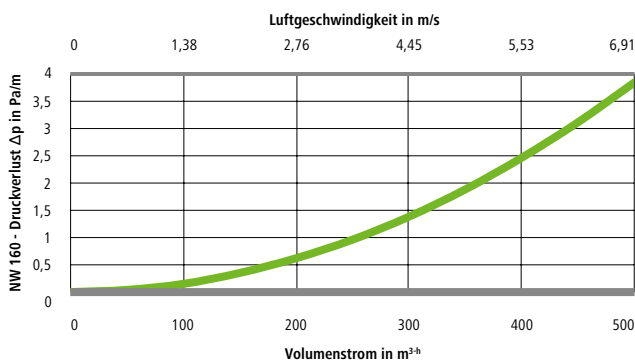
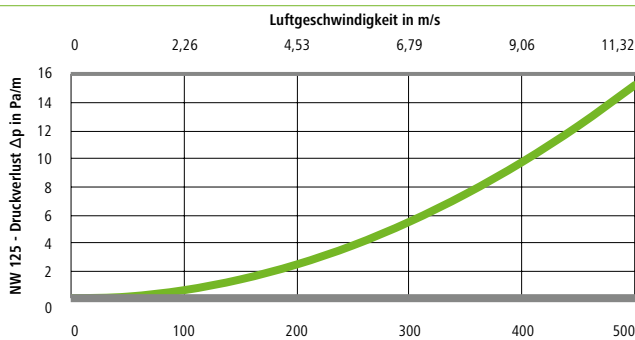
Bemaßung (NW 160)



Bemaßung (NW 180)



Druckverlust (NW 125 / NW 160 / NW 180)



1.2. EPP-Bogen 90° – Nennweite 125/160/180 mm



Beschreibung:

Bogen aus EPP (Dämmstärke 15 mm) mit Schneidmarke bei 45°.

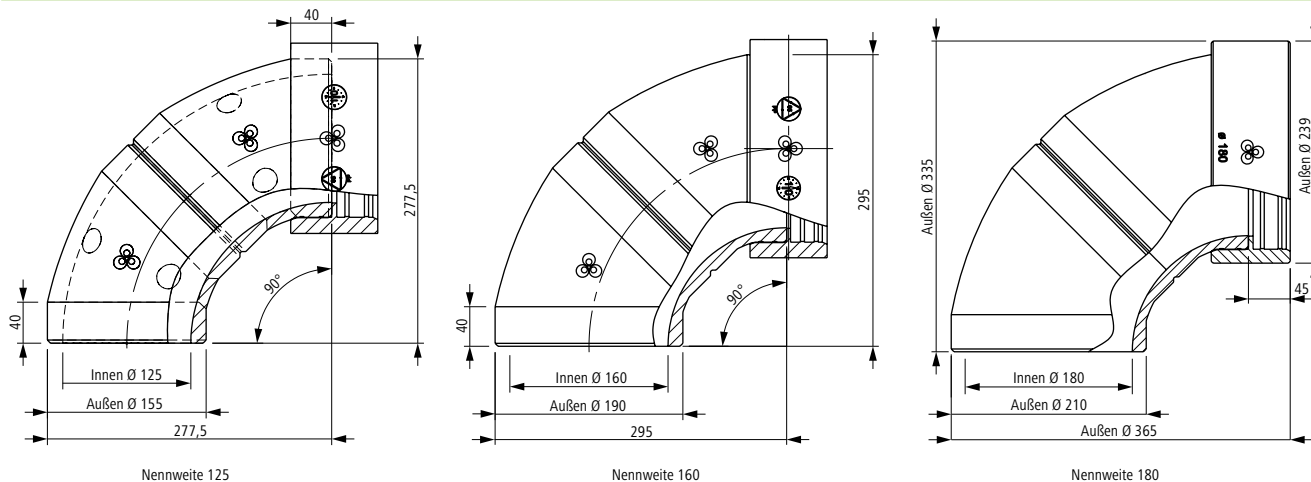
Artikelnummer:

NW 125: Y 23 01 125 002 K

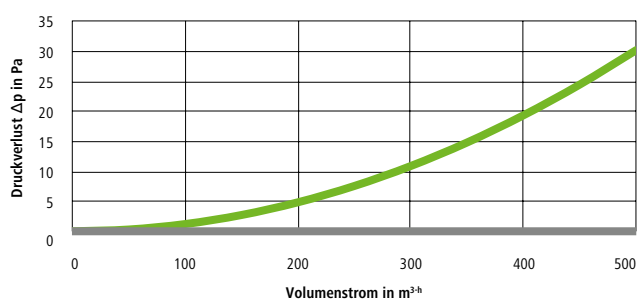
NW 160: Y 23 01 160 002 K

NW 180: Y 23 01 160 002 K

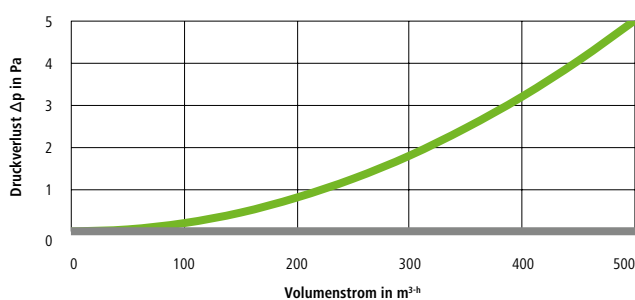
Bemaßung (NW 125 / NW 160 / NW 180)



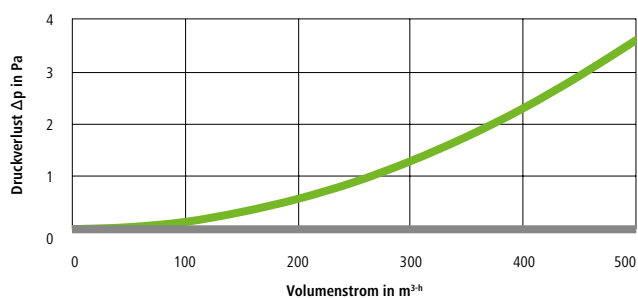
Druckverlust (NW 125)



Druckverlust (NW 160)



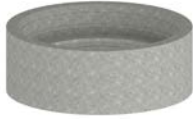
Druckverlust (NW 180)



1.3. EPP-Muffe – Nennweite 125/160/180 mm

Beschreibung:

Die EPP-Muffe (Dämmstärke 15 mm) dient zur Verbindung von EPP-Luftverteilerrohren als Ersatz oder Zusatz bei Zuschnitt der EPP-Rohre.



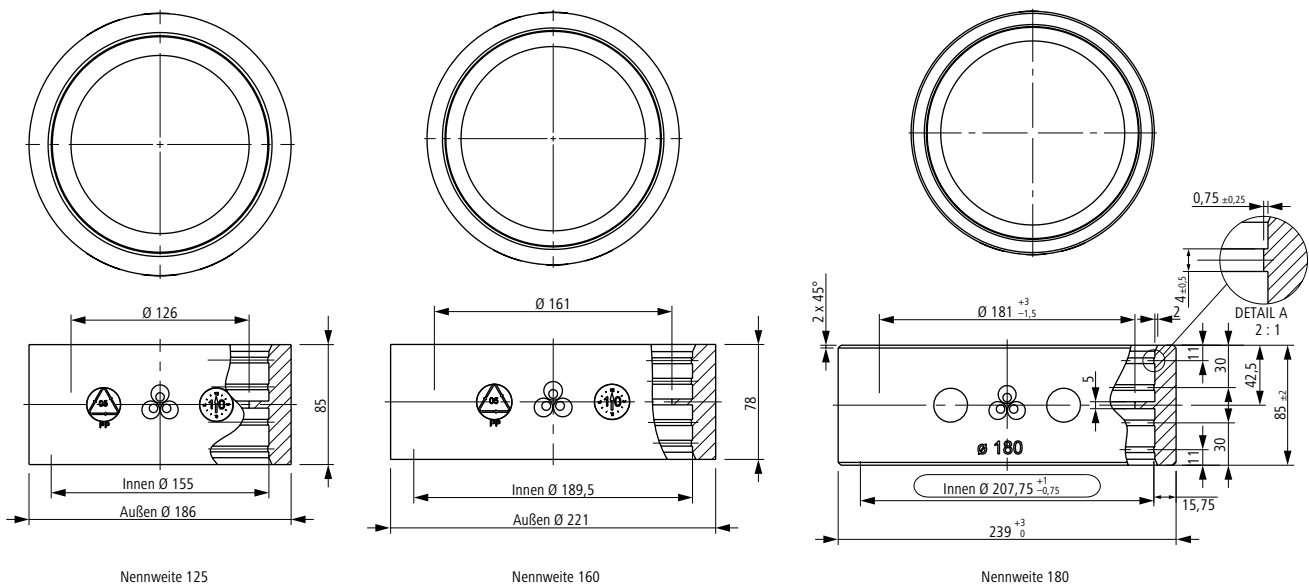
Artikelnummer:

NW 125: Y 23 01 125 003 K

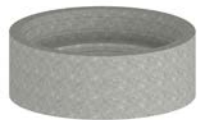
NW 160: Y 23 01 160 003 K

NW 180: Y 23 01 180 003 K

Bemaßung (NW 125 / NW 160 / NW 180)



1.4. EPP-Adapter – Nennweite 180-125/180-160 mm



Beschreibung:

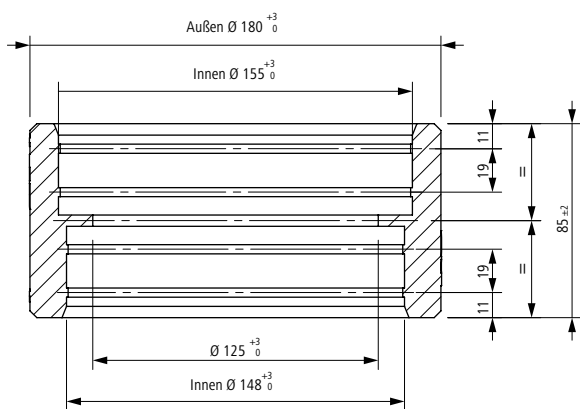
Der EPP-Adapter (Dämmstärke 15 mm) dient zur Reduzierung der NW 180 mm auf die NW 160 mm bzw. NW 125 mm. Des Weiteren dient der EPP-Adapter zur Anbindung des EPP-Rohres auf das Verteiler/Sammler-Oberteil.

Artikelnummer:

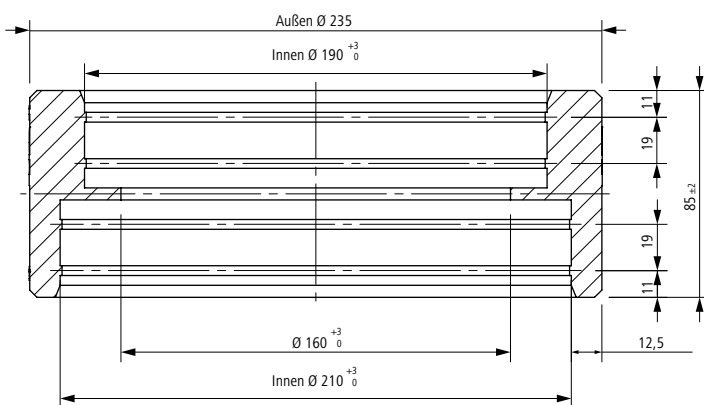
NW 180-125: Y 23 01 125 004 K

NW 180-160: Y 23 01 160 004 K

Bemaßung (NW 180-125 / NW 180-160)

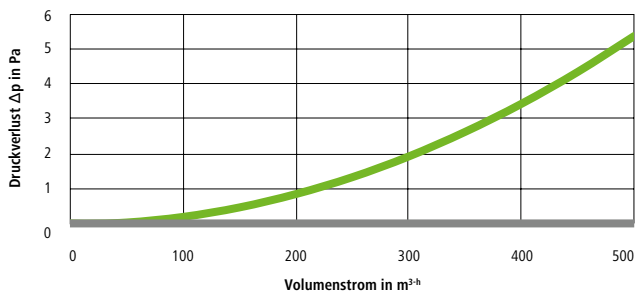


NW 180-125

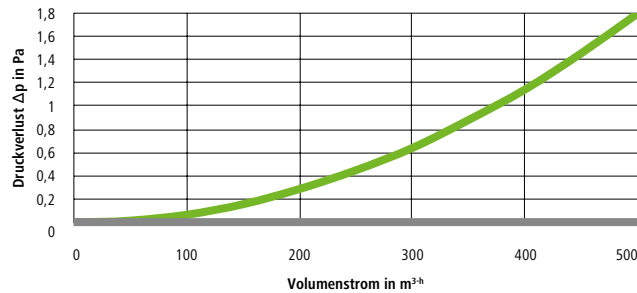


NW 180-160

Druckverlust (NW 180-125)



Druckverlust (NW 180-160)

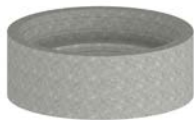


1.5. EPP-Adapter – Nennweite 160 mm

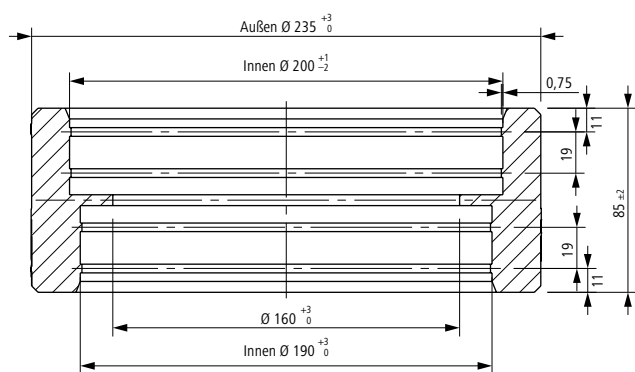
Beschreibung:

Der EPP-Adapter (Dämmstärke 15 mm) dient zur Anbindung des EPP-Rohres auf das Luft/Erdwärme-Übertragerrohr und an die Dachhaube.

Artikelnummer: Y 23 01 160 005 K

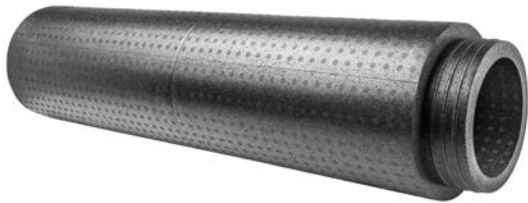


Bemaßung



2. EPP-Rohrsystem – 43 mm

2.1. EPP-Rohr – Nennweite 160/200 mm



Beschreibung:

Luftverteilerrohr aus EPP (Dämmstärke 43 mm) ideal geeignet für die Außen- und Fortluftführung. Nach Bedarf kurzbar

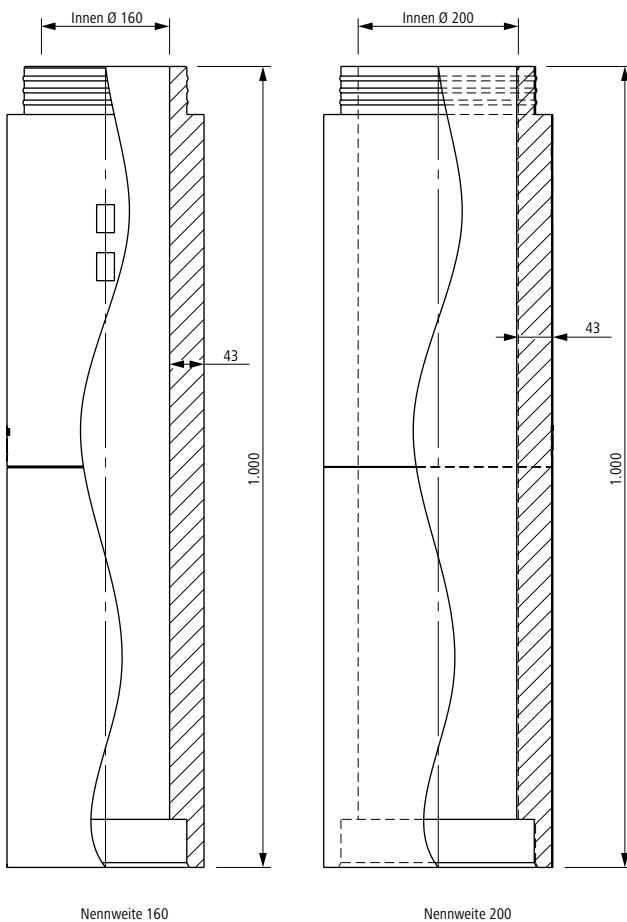
- 1000 mm lang
- Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W / (m*K)
- Baustoffklasse: B2 nach DIN 4102-1

Artikelnummer:

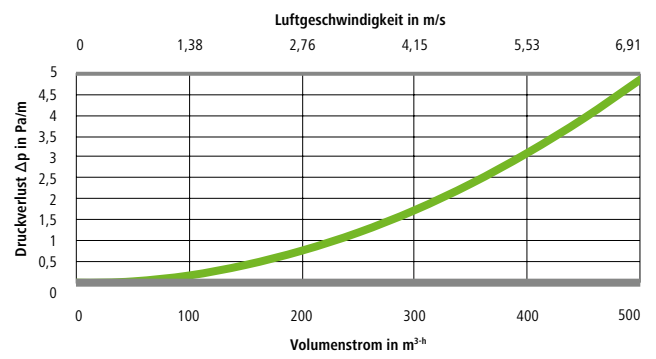
NW 160: Y 23 02 160 001 K

NW 200: Y 23 02 200 001 K

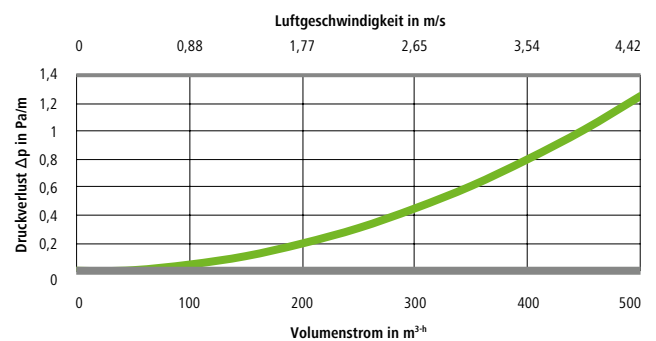
Bemaßung (NW 160 / NW 200)



Druckverlust (NW 160)



Druckverlust (NW 200)



2.2. EPP-Bogen 45° – Nennweite 160/200 mm



Beschreibung:

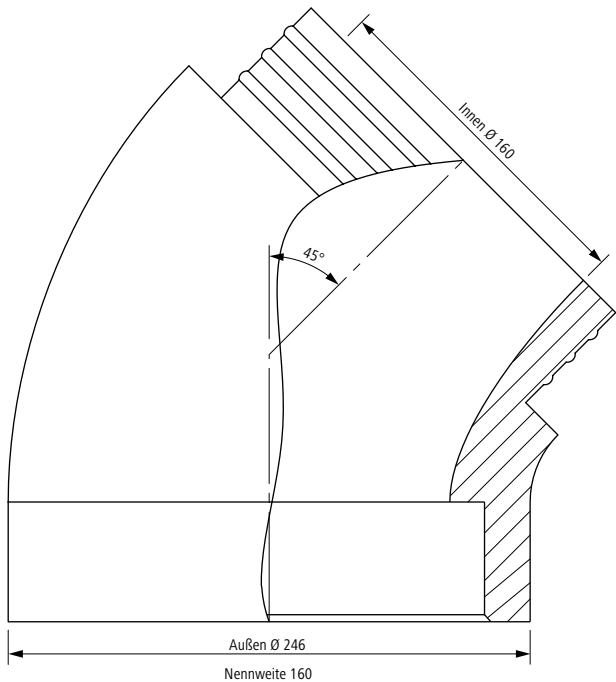
45° Bogen aus EPP (Dämmstärke 43 mm).

Artikelnummer:

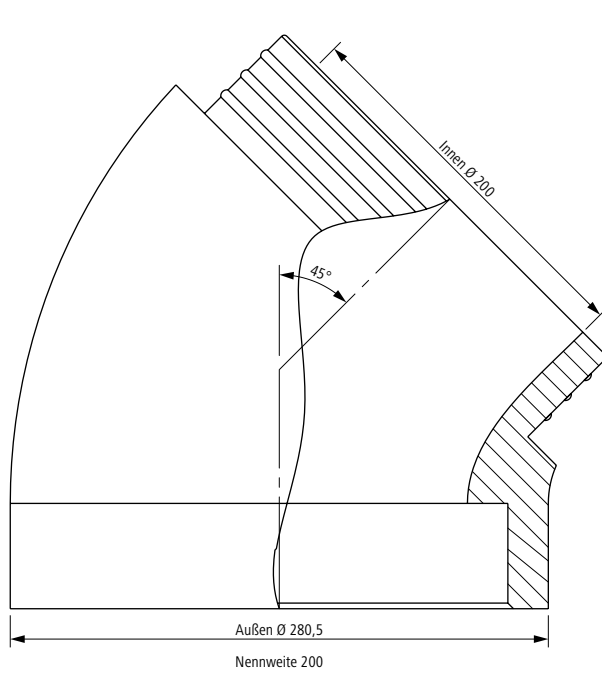
NW 160: Y 23 02 160 002 K

NW 200: Y 23 02 200 002 K

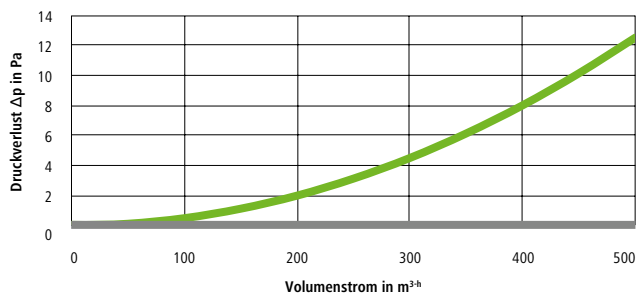
Bemaßung (NW 160)



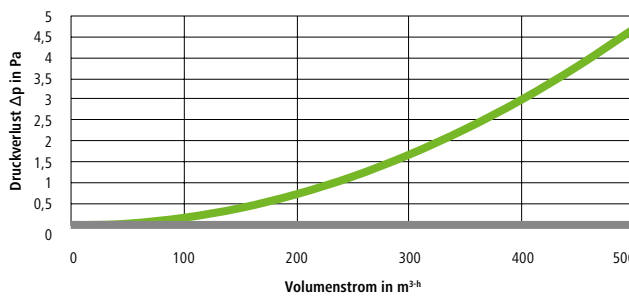
Bemaßung (NW 200)



Druckverlust (NW 160)



Druckverlust (NW 200)



2.3. EPP-Verbinder – Nennweite 160/200 mm



Beschreibung:

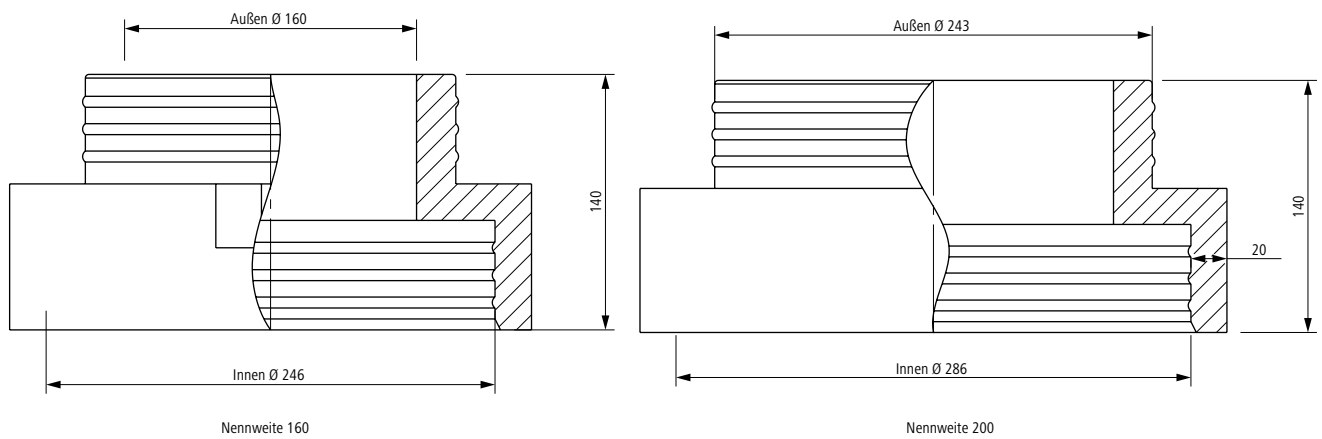
EPP-Verbinder (Dämmstärke 43 mm) dient zur Verbindung von einem gekürzten Rohr.

Artikelnummer:

NW 160: Y 23 02 160 003 K

NW 200: Y 23 02 200 003 K

Bemaßung (NW 160 / NW 200)



2.4. EPP-Adapter – Nennweite 160/200 mm



Beschreibung:

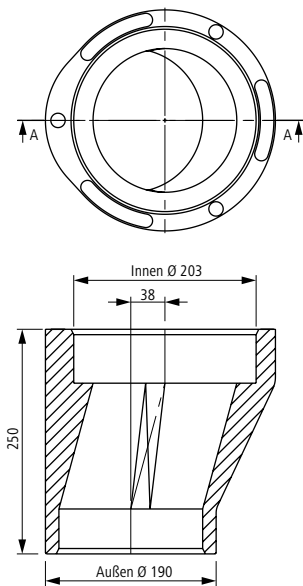
Exzentrischer Adapter bestehend aus EPP.

Artikelnummer:

NW 160: Y 23 02 160 004 K

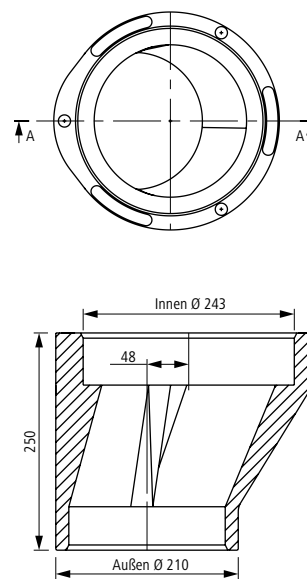
NW 200: Y 23 02 200 004 K

Bemaßung (NW 160)



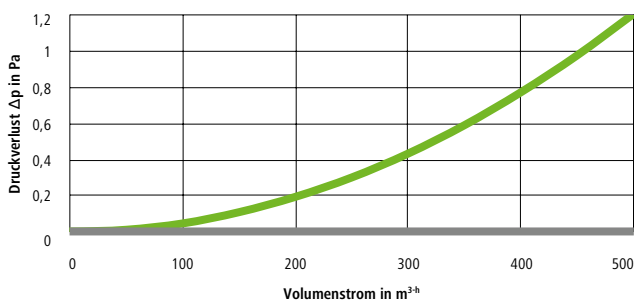
Nennweite 160

Bemaßung (NW 200)

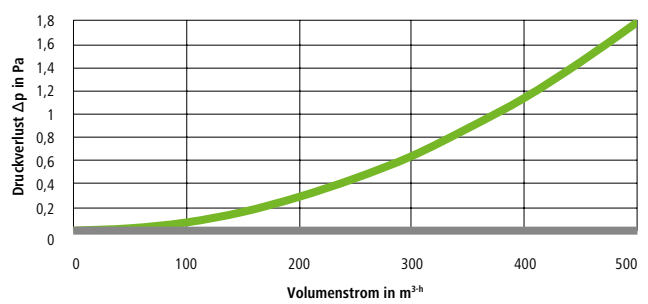


Nennweite 200

Druckverlust (NW 160)



Druckverlust (NW 200)



3. Flex-Schlauch

3.1. Flex-Schlauch



Beschreibung:

Hochwertiger, flexibler Kunststoffschlauch mit Drahtspiraleinlage. Als Hauptkanal für die Zu- und Abluft ohne Dämmung. In Rollen zu 10 Metern.

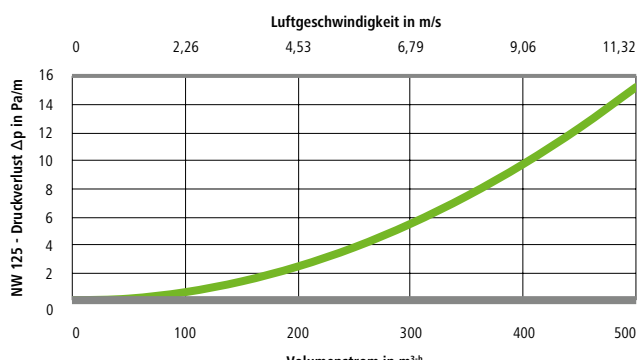
Artikelnummer:

NW 125: Y 21 02 125 001 K

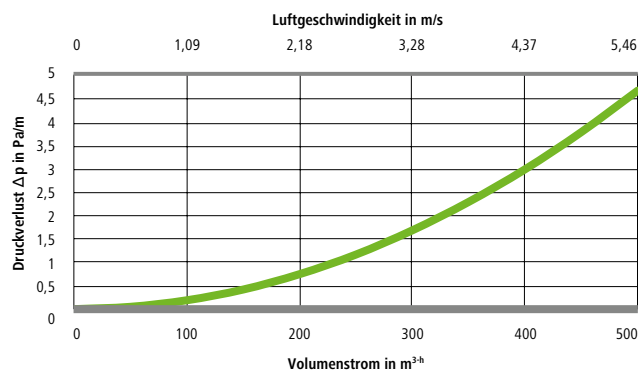
NW 160: Y 21 02 160 001 K

NW 180: Y 21 02 180 001 K

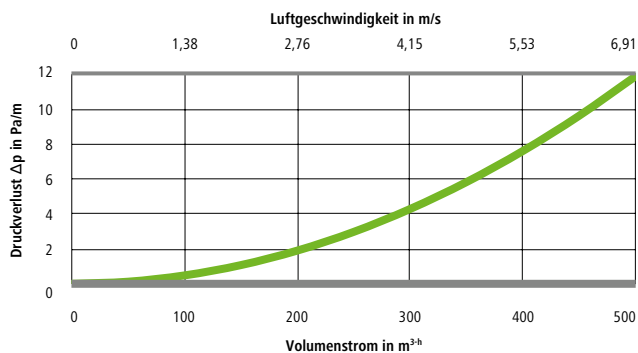
Druckverlust (NW 125)



Druckverlust (NW 180)



Druckverlust (NW 160)



4. Zubehör EPP/Flex-Schlauch

4.1. Schlauchschelle



Beschreibung:

Die Schlauchschelle dient zum Anschluss eines Flex-Schlauches.

■ 5 Stück im Satz

Artikelnummer:

NW 125: Y 21 02 125 002 K

NW 160: Y 21 02 160 002 K

NW 180: Y 21 02 180 002 K

4.2. T-Stück



Beschreibung:

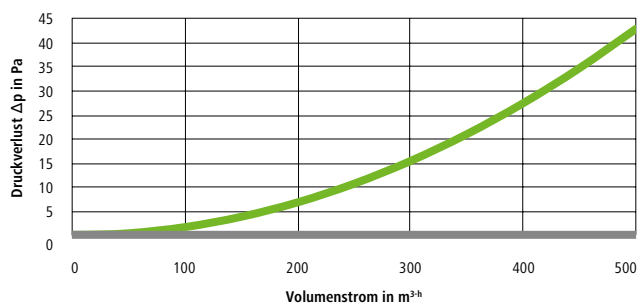
T-Stück aus verzinkten Stahlblech, mit einer Lippendichtung.

Artikelnummer:

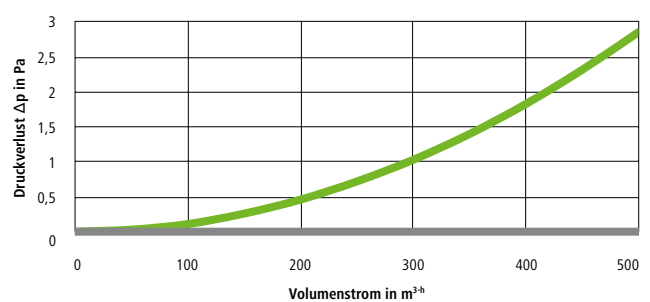
NW 160: Y 21 03 160 001 K

NW 180: Y 21 03 180 001 K

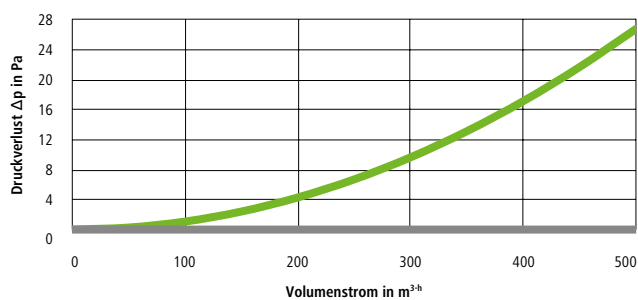
Druckverlust Abgang (NW 160)



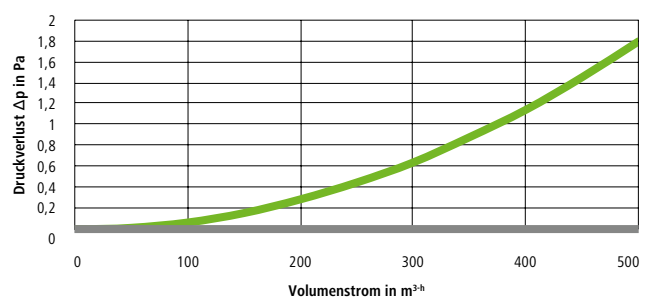
Druckverlust Durchgang (NW 160)



Druckverlust Abgang (NW 180)



Druckverlust Durchgang (NW 180)



4.3. Reduzierung



Beschreibung:

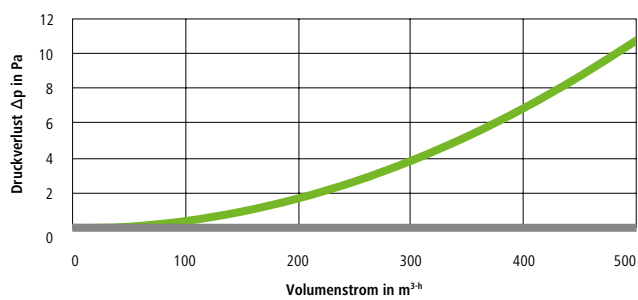
Reduzierung mit Lippendichtung zur Verbindung von Wickelfalzrohre oder Lüftungsrohre.

Artikelnummer:

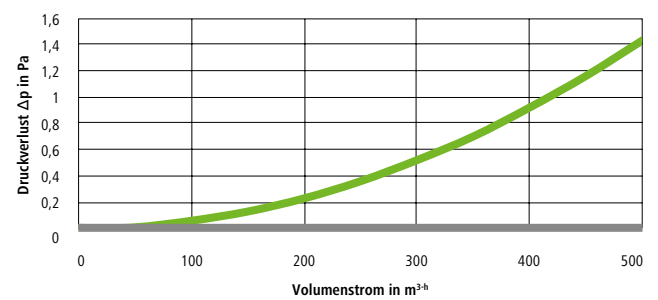
NW 160: Y 21 03 160 002 K

NW 180: Y 21 03 180 002 K

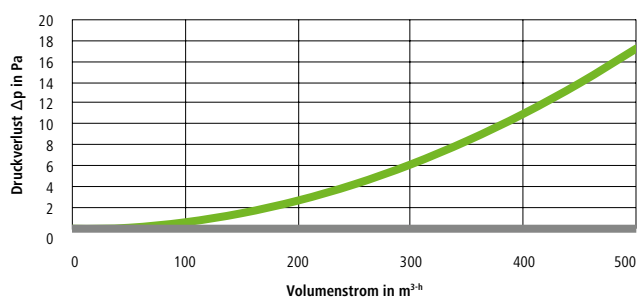
Druckverlust (NW 180 auf NW 160 mm)



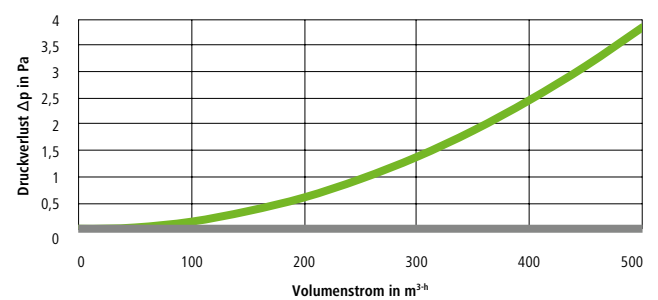
Druckverlust (NW 160 auf NW 180 mm)



Druckverlust Reduzierung (NW 160 auf NW 125 mm)



Druckverlust Erweiterung (NW 125 auf NW 160 mm)



4.4. Verbinder



Beschreibung:

Aus verzinktem Stahlblech mit Lippendichtung.

Artikelnummer:

NW 125: Y 21 03 125 001 K

NW 160: Y 21 03 160 003 K

NW 180: Y 21 03 180 005 K

Anschlusssystem

1. Anschlusssystem rund – NW 75/62 mm

1.1. Lüftungsrohr – Nennweite 75 mm



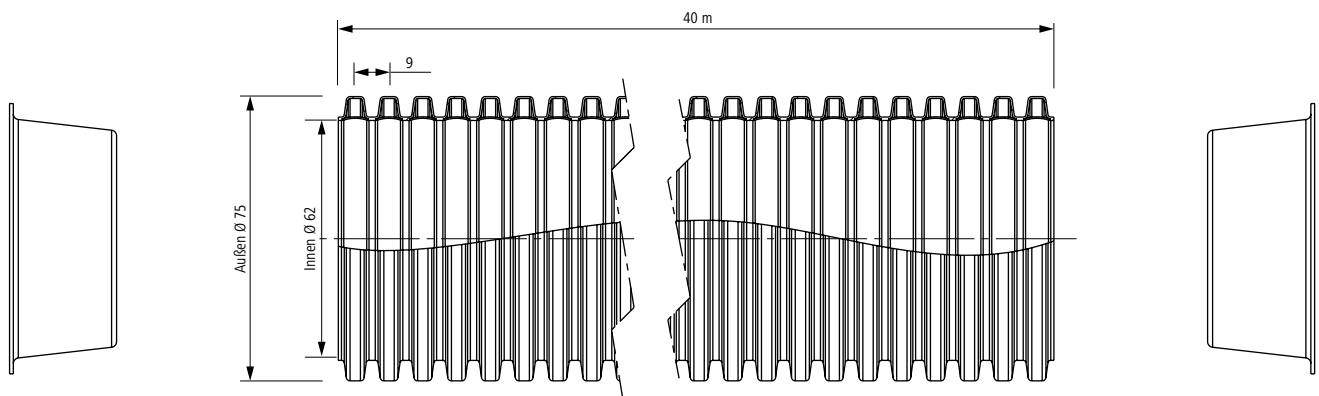
Beschreibung:

Das flexible Kunststofflüftungsrohr hat einen minimalen Biegeradius von 150 mm. Die Innenseite ist glatt. Die Kanäle sind auf Rollen (40 Meter) erhältlich.

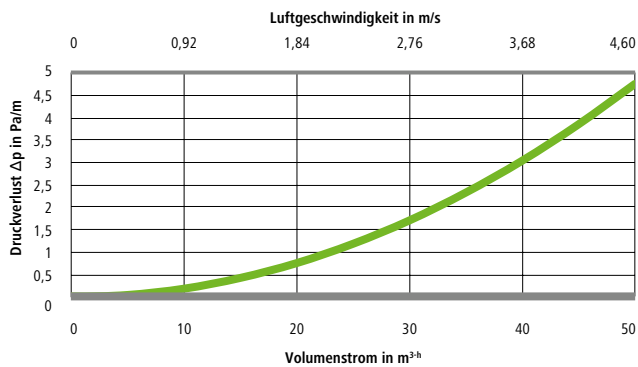
- Außenmaterial: HDPE (High-density polyethylene)
- Innenmaterial: LDPE (Low-density polyethylene)

Artikelnummer: Y 22 02 075 001 K

Bemaßung



Druckverlust



1.2. Anschluss Verteiler/Sammler – Nennweite 75 mm

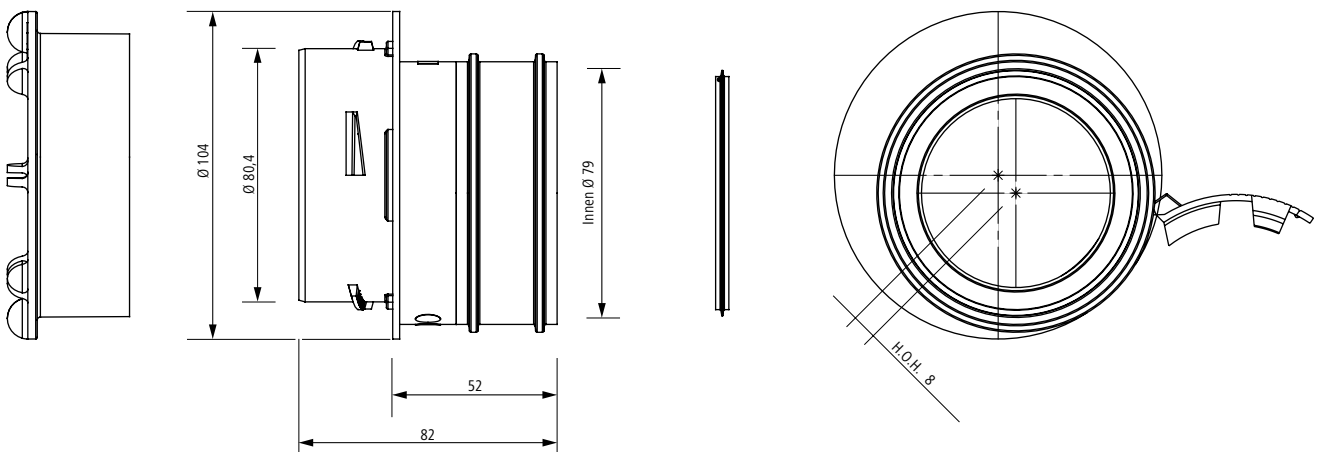


Beschreibung:

Das Anschlussstück ermöglicht die Montage des Lüftungsrohres 75/62 mm an den Luftverteilerkasten mittels werkzeugfreier Klemmverbindung zum Lüftungsrohr und werkzeugfreiem Bajonettverschluss zum Luftverteilerkasten. Der Dichtungsring verhindert, dass Luft zwischen dem Anschlussstück und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 075 002 K

Bemaßung



1.3. Anschluss Verteiler/Sammler 90° – Nennweite 75 mm

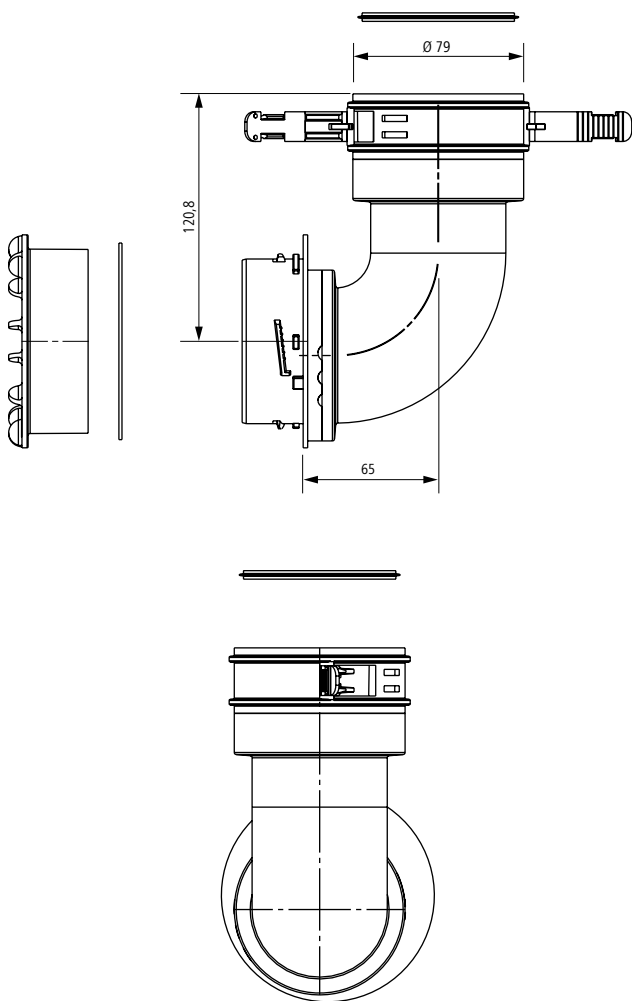


Beschreibung:

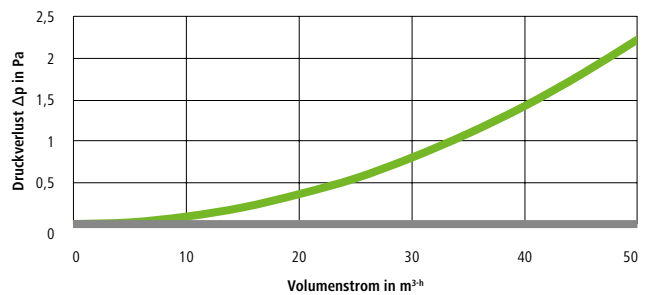
Das Anschlussstück ermöglicht die Montage des Lüftungsrohres 75/62 mm an den Luftverteilerkasten im 90°-Winkel mittels werkzeugfreier Klemmverbindung zum Lüftungsrohr und werkzeugfreiem Bajonettverschluss zum Luftverteilerkasten. Der Dichtungsring verhindert, dass Luft zwischen dem Anschlussstück und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 075 003 K

Bemaßung



Druckverlust



1.4. Verbinder Lüftungsrohr – Nennweite 75 mm

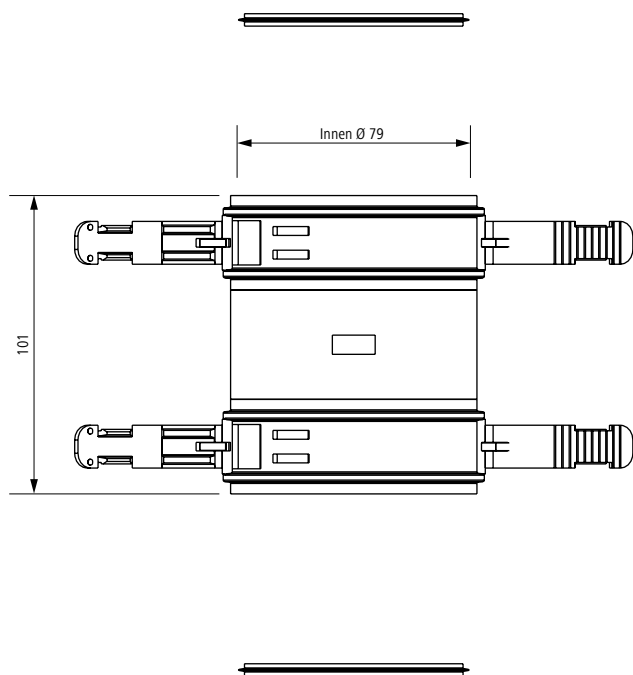


Beschreibung:

Die gerade Verbindungsmuffe ermöglicht den Zusammenschluss zweier Lüftungsrohre mittels werkzeugfreier Klemmverbindung. Die zwei Dichtungsringe verhindern, dass Luft zwischen der Verbindungsmuffe und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 075 004 K

Bemaßung



1.5. Ventilanschluss 90° – 2 x Nennweite 75 - 125 mm

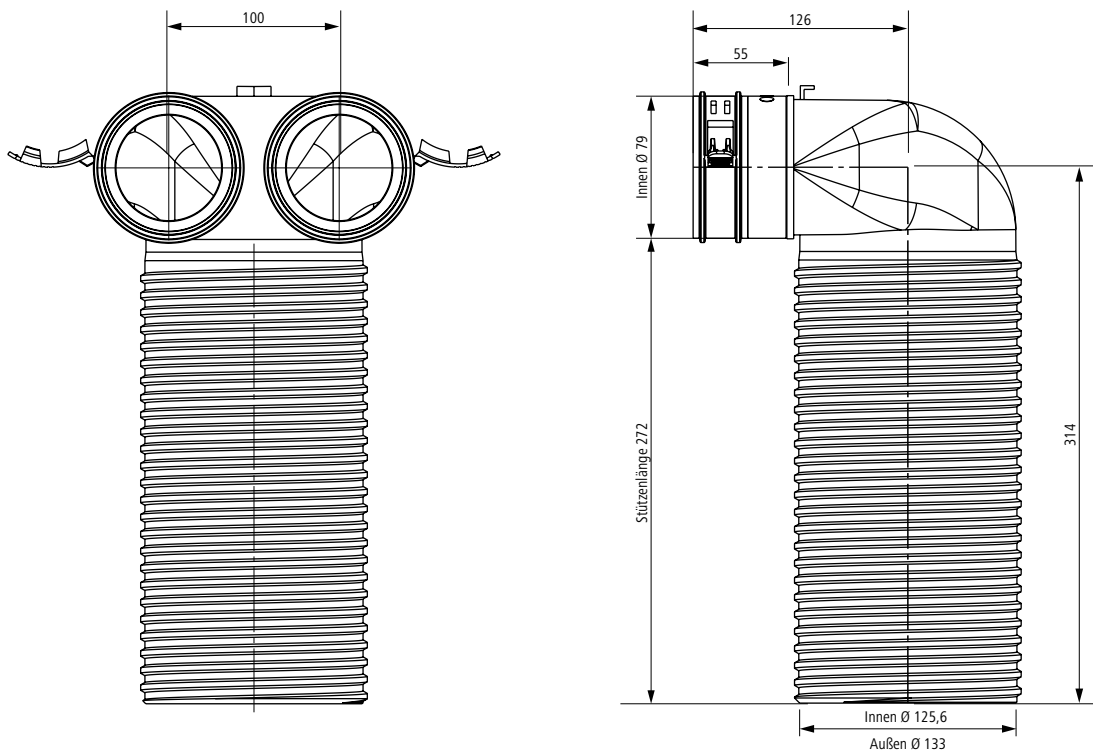


Beschreibung:

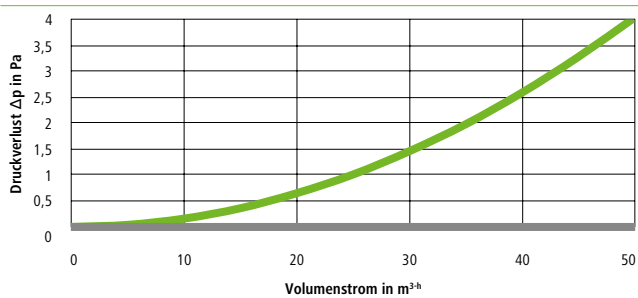
Der Ventilanschluss im 90°-Winkel ermöglicht den Anschluss von zwei Lüftungsrohren NW 75 mm mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und einem Ventil NW 125 mm. Hierbei ist eine Einfach- oder Doppelbelegung der Lüftungsrohre am Ventil möglich. Inklusive zwei Dichtungen und Verschlusskappe für Ventilanschluss und Lüftungsrohr.

Artikelnummer: Y 22 02 075 005 K

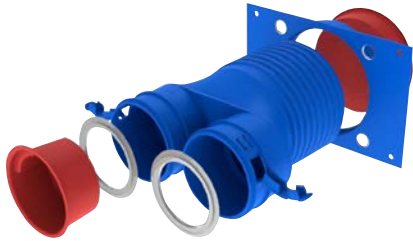
Bemaßung



Druckverlust



1.6. Ventilanschluss gerade – 2 x Nennweite 75 - 125 mm

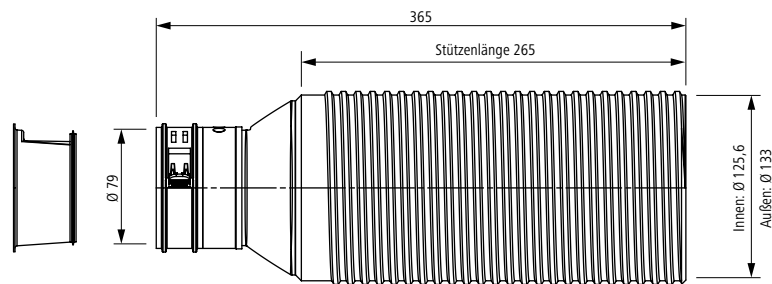


Beschreibung:

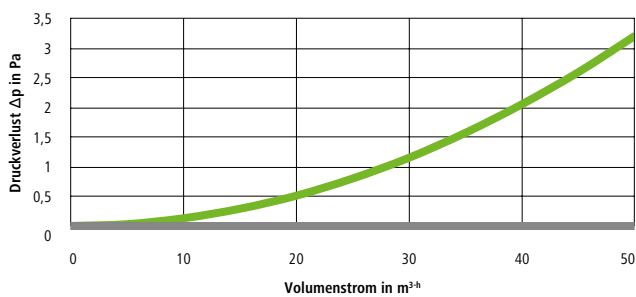
Der Ventilanschluss gerade ermöglicht den Anschluss von zwei Lüftungsrohren NW 75 mm mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und einem Ventil NW 125 mm. Hierbei ist eine Einfach- oder Doppelbelegung der Lüftungsrohre am Ventil möglich. Inklusive zwei Dichtungen und Verschlusskappe für Ventilanschluss und Lüftungsrohr.

Artikelnummer: Y 22 02 075 006 K

Bemaßung



Druckverlust



1.7. Bogen Lüftungsrohr 90° – Nennweite 75 mm

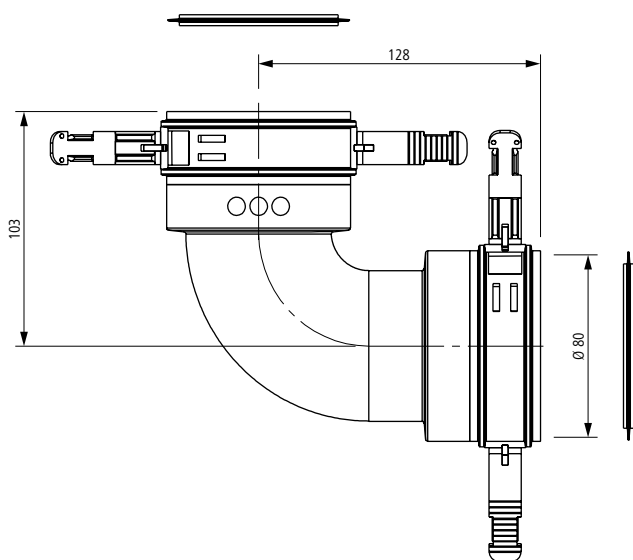


Beschreibung:

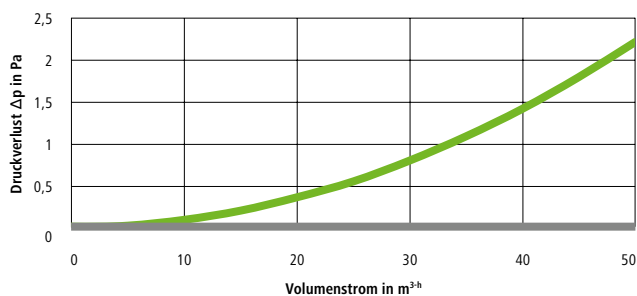
Der Bogen dient zur 90°-Verbindung von zwei Lüftungsrohren mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und zur Verkleinerung des Biegeradius des Lüftungsrohres auf ca. 103 mm. Die zwei Dichtungsringe verhindern, dass Luft zwischen der Verbindungsmuffe und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 075 009 K

Bemaßung



Druckverlust



1.8. Bogen Lüftungsrohr 90° mit Fuß – Nennweite 75 mm

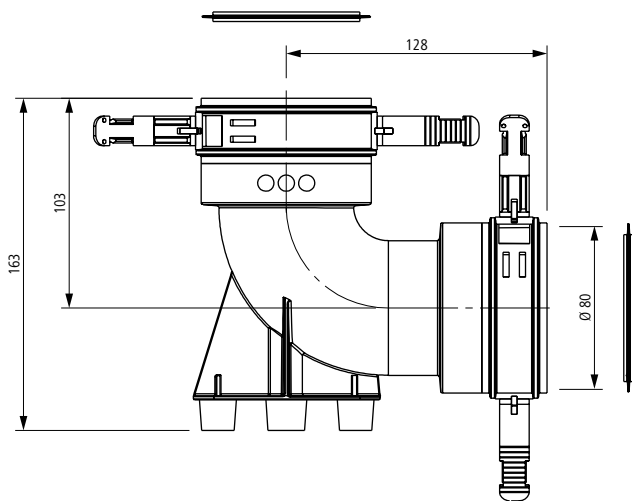


Beschreibung:

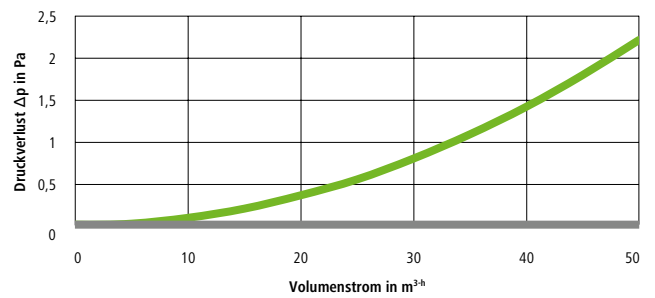
Der Bogen dient zur 90°-Verbindung von zwei Lüftungsrohren mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und zur Verkleinerung des Biegeradius des Lüftungsrohres auf ca. 103 mm. Der Deckenfuß dient der Befestigung an der Decke. Die zwei Dichtungsringe verhindern, dass Luft zwischen der Verbindungsmuffe und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 075 010 K

Bemaßung



Druckverlust



1.9. Adapter – Nennweite 75 mm (Muffe) - 132 x 52 mm (Nippel)

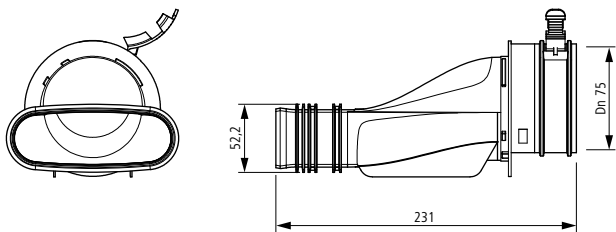


Beschreibung:

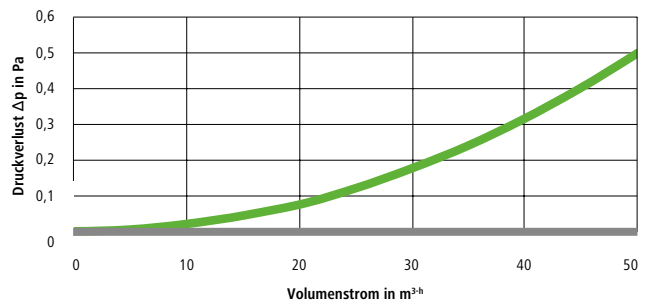
Übergang von Rundrohr NW 75 mm auf 132 x 52 mm. Auf der Rundrohrseite (NW 75 mm) kann direkt das Lüftungsrohr mit der NW 75 mm angeschlossen werden. Auf der Flachkanalseite (132 x 52 mm) muss ein Formstück eingesetzt werden.

Artikelnummer: Y2203075001K

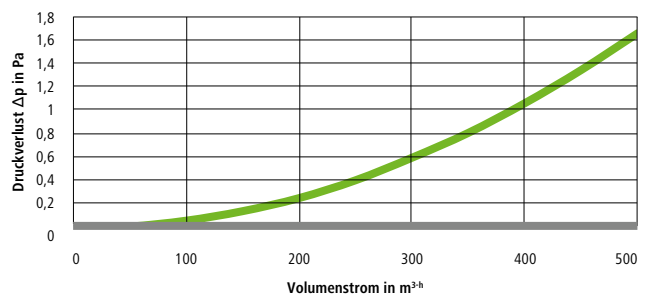
Bemaßung



Druckverlust (Rund NW 92 mm auf Flach 132 x 55 mm)



Druckverlust (Flach 132 x 52 mm auf Rund NW 92 mm)



1.10. Wand-Luftauslass mit Metallgitter

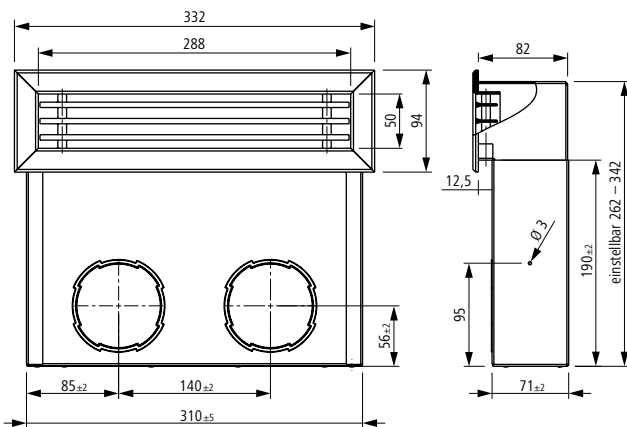


Beschreibung:

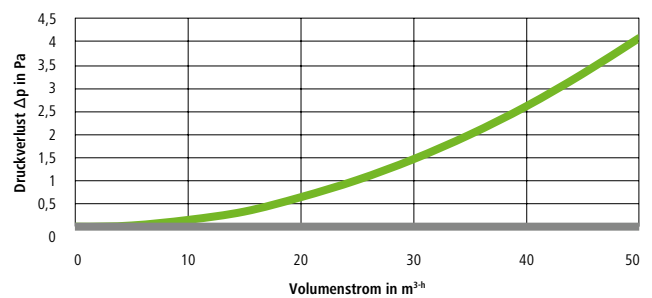
Der Wand-Luftauslass mit Metallgitter wird im Zu- oder Abluftbereich eingesetzt. Der Luftauslass des Metallgitters ist nach oben oder unten bis max. 50 m³-h (2 Anschlussrohre nötig) einsetzbar. Für das Lüftungsrohr rund wird zusätzlich ein Anschluss am Verteiler/Sammler benötigt. Die mitgelieferte Bauschutzabdeckung dient zum Schutz vor Staub während der Bauphase.

Artikelnummer: Y 22 02 000 004 K

Bemaßung



Druckverlust



1.11. Boden-Luftauslass mit Metallgitter

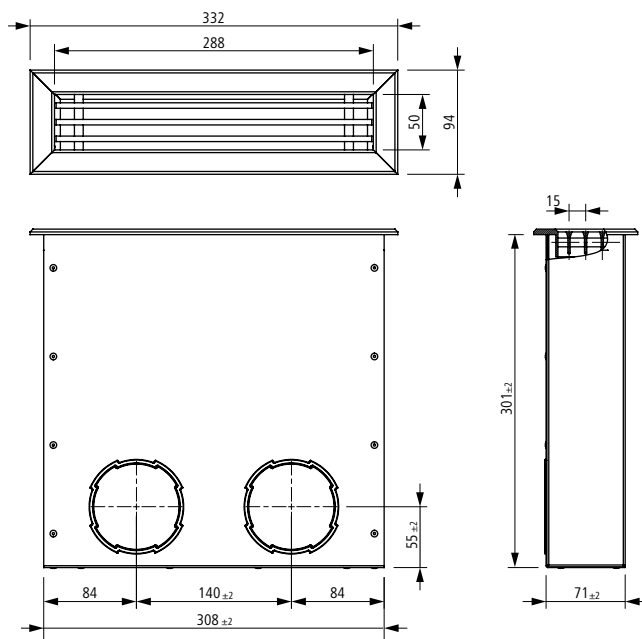


Beschreibung:

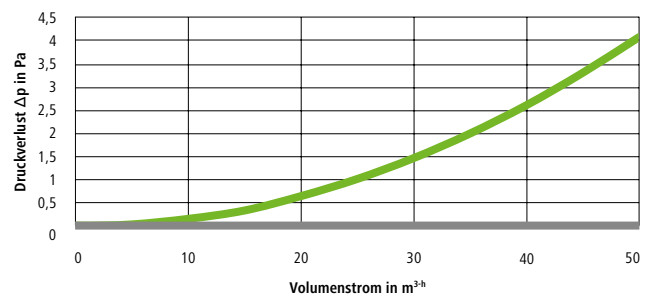
Der Boden-Luftauslass mit Metallgitter wird im Zuluftbereich eingesetzt. Das Ausblasgitter ist nach rechts oder links bis max. $50 \text{ m}^3\text{-h}$ (2 Anschlussrohre nötig) einsetzbar. Für das Lüftungsrohr rund wird zusätzlich ein Anschluss am Verteiler/Sammler benötigt. Die mitgelieferte Bauschutzabdeckung dient zum Schutz vor Staub während der Bauphase.

Artikelnummer: Y 22 02 000 005 K

Bemaßung



Druckverlust



2. Anschlusssystem rund – NW 92/75 mm

2.1. Lüftungsrohr – Nennweite 92 mm



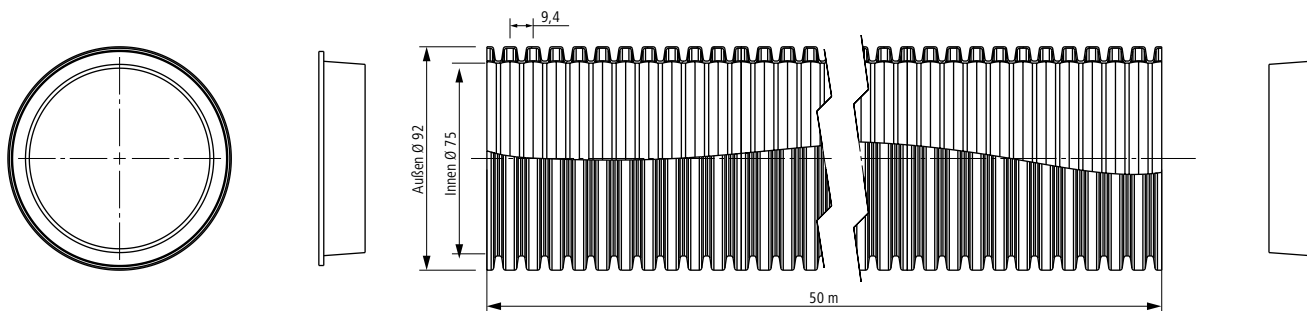
Beschreibung:

Das flexible Kunststofflüftungsrohr hat einen minimalen Biegeradius von 300 mm. Die Innenseite ist glatt. Die Kanäle sind auf Rollen (50 Meter) erhältlich.

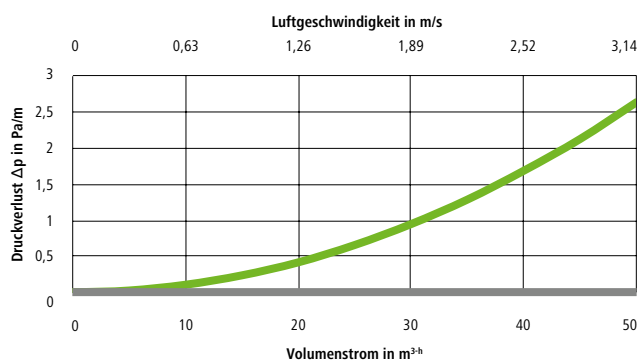
- Außenmaterial: HDPE (High-density polyethylene)
- Innenmaterial: LDPE (Low-density polyethylene)

Artikelnummer: Y 22 02 092 001 K

Bemaßung



Druckverlust



2.2. Anschluss Verteiler/Sammler – Nennweite 92 mm

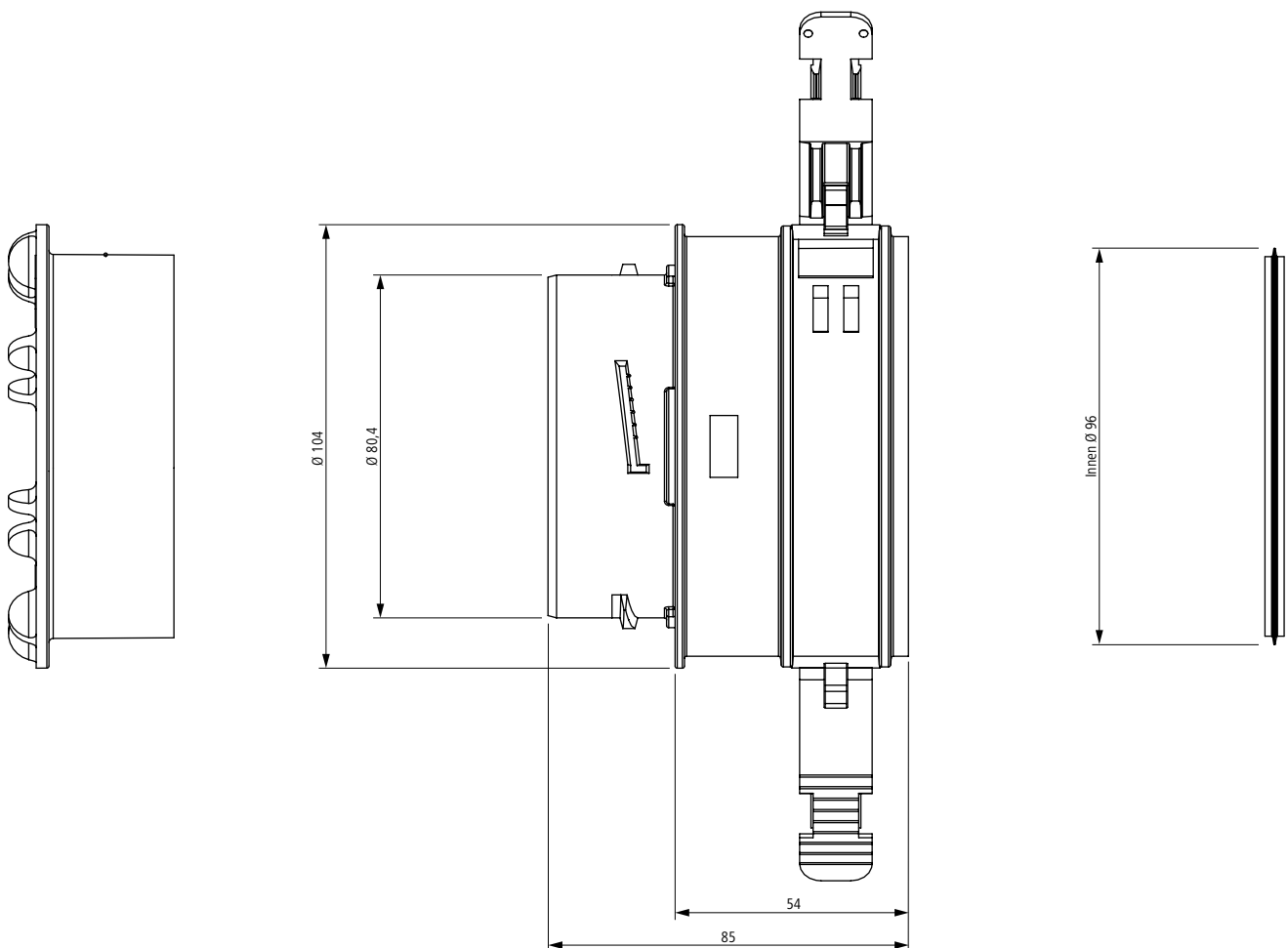


Beschreibung:

Das Anschlussstück ermöglicht die Montage des Lüftungsrohres 92/75 mm an den Luftverteilerkasten mittels werkzeugfreier Klemmverbindung zum Lüftungsrohr und werkzeugfreiem Bajonettverschluss zum Luftverteilerkasten. Der Dichtungsring verhindert, dass Luft zwischen dem Anschlussstück und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 092 002 K

Bemaßung



2.3. Anschluss Verteiler/Sammler 90° – Nennweite 92 mm

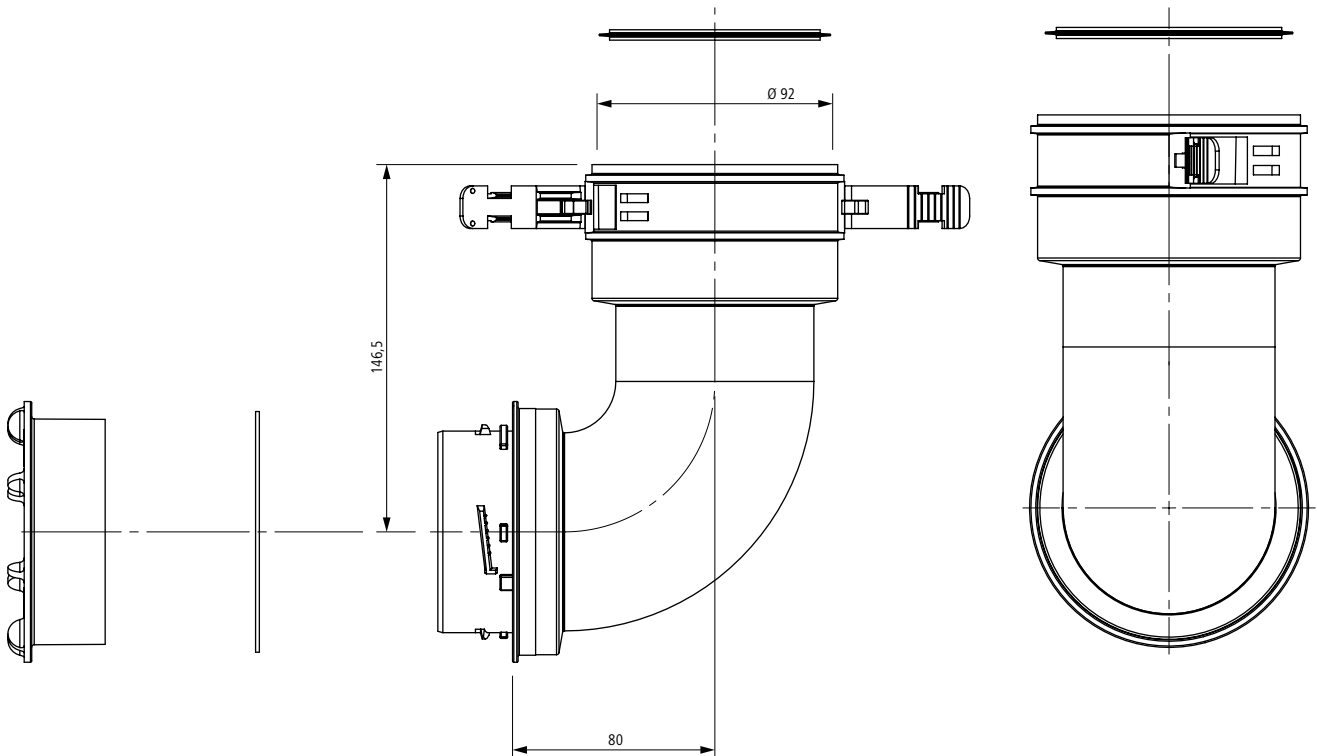


Beschreibung:

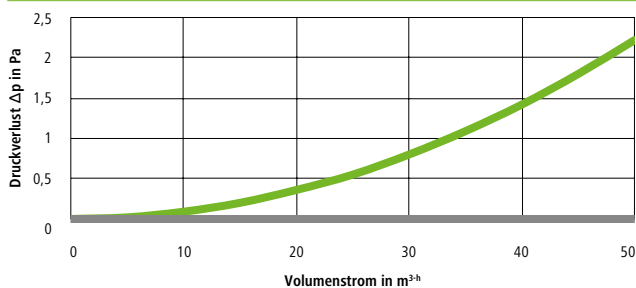
Das Anschlussstück ermöglicht die Montage des Lüftungsrohres 75/62 mm an den Luftverteilerkasten im 90°-Winkel mittels werkzeugfreier Klemmverbindung zum Lüftungsrohr und werkzeugfreiem Bajonettverschluss zum Luftverteilerkasten. Der Dichtungsring verhindert, dass Luft zwischen dem Anschlussstück und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 092 003 K

Bemaßung



Druckverlust



2.4. Verbinder Lüftungsrohr – Nennweite 92 mm



Beschreibung:

Die gerade Verbindungsmuffe ermöglicht den Zusammenschluss zweier Lüftungsrohre mittels werkzeugfreier Klemmverbindung. Die zwei Dichtungsringe verhindern, dass Luft zwischen der Verbindungsmuffe und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 092 009 K

2.5. Ventilanschluss 90° – Nennweite 92 mm

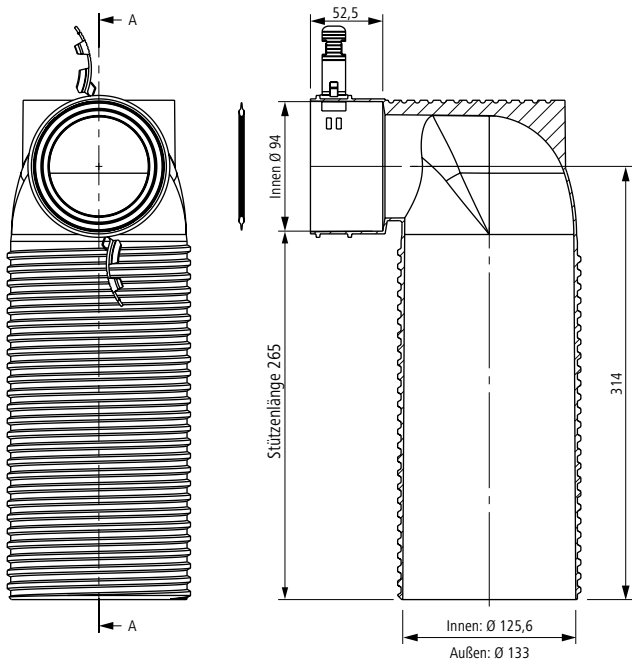


Beschreibung:

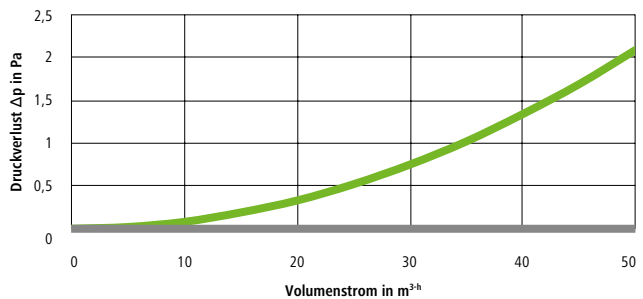
Der Ventilanschluss im 90°-Winkel ermöglicht den Anschluss von einem Lüftungsrohr NW 92 mm mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und einem Ventil NW 125 mm. Inklusive Dichtung und Verschlusskappe für Ventilanschluss und Lüftungsrohr.

Artikelnummer: Y 22 02 092 004 K

Bemaßung



Druckverlust



2.6. Betonhülse

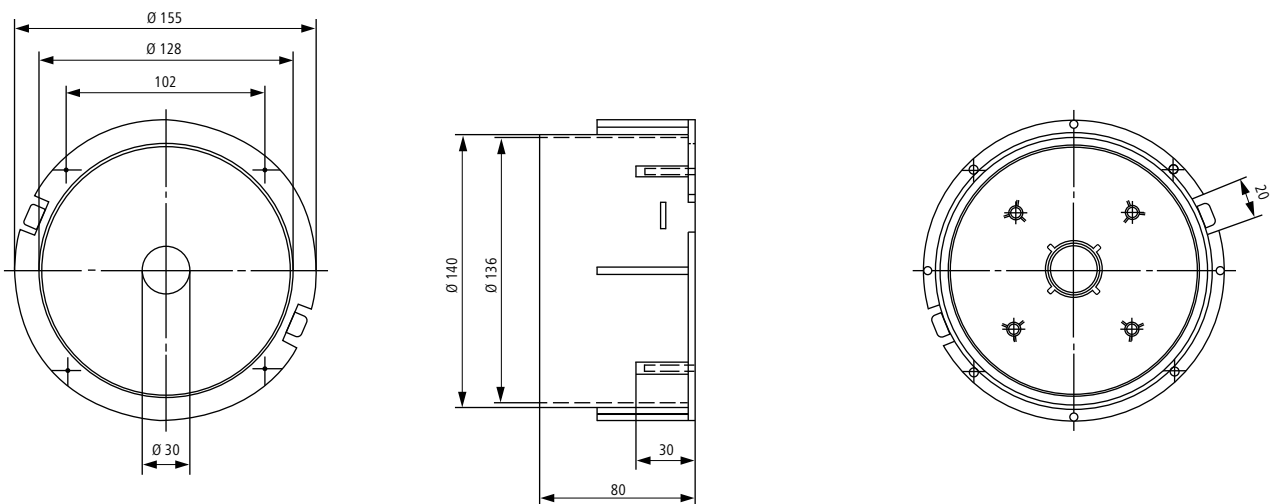


Beschreibung:

Die Betonhülse der Nennweite 125 mm wird auf eine Schalung montiert und dient zur Aufnahme eines Lüftungsstützens. Die Betonhülse wird auf der Schalung vernagelt und der Stütze wird über die Hülse gesteckt. Bei der Endmontage wird der Deckel auf der Unterseite durch eine Sollbruchstelle entfernt. Anschließend kann der Luftauslass mittels eines Adapterringes montiert werden.

Artikelnummer: Y 22 03 000 005 K

Bemaßung



2.7. Ventilanschluss gerade – Nennweite 92 mm – 125 mm

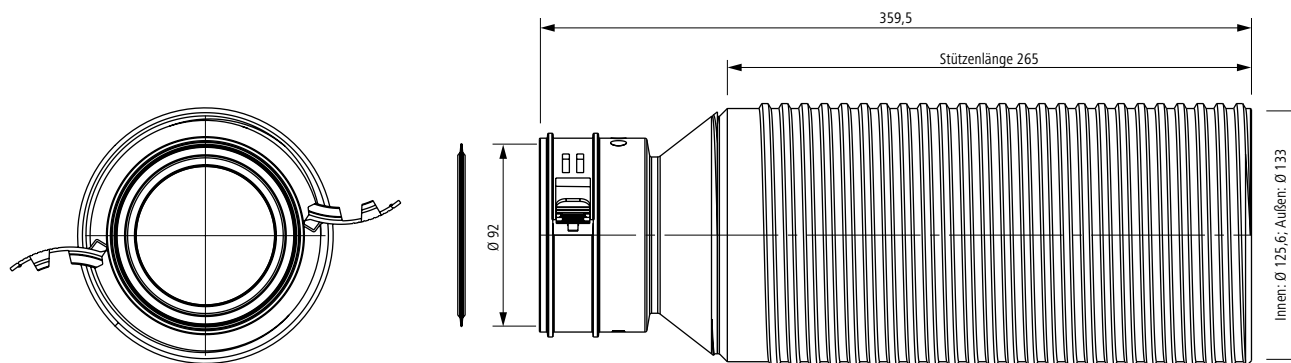


Beschreibung:

Der Ventilanschluss gerade ermöglicht den Anschluss von einem Lüftungsrohr NW 92 mm mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und einem Ventil NW 125 mm. Inklusive Dichtung und Verschlusskappe für Ventilanschluss und Lüftungsrohr.

Artikelnummer: Y 22 02 092 005 K

Bemaßung



2.8. Bogen Lüftungsrohr 90° – Nennweite 92 mm

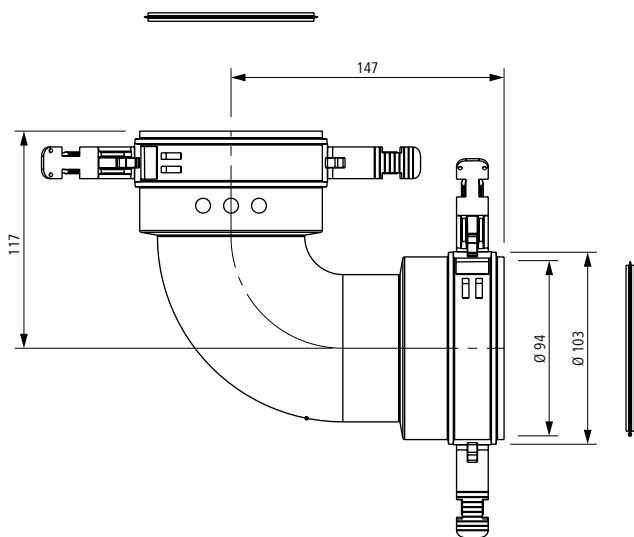


Beschreibung:

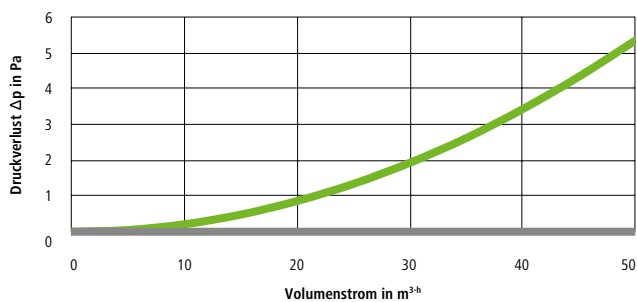
Der Bogen dient zur 90°-Verbindung von zwei Lüftungsrohren mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und zur Verkleinerung des Biegeradius des Lüftungsrohres auf ca. 103 mm. Die zwei Dichtungsringe verhindern, dass Luft zwischen der Verbindungsmuffe und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 092 007 K

Bemaßung



Druckverlust



2.9. Bogen Lüftungsrohr 90° mit Fuß – Nennweite 92 mm

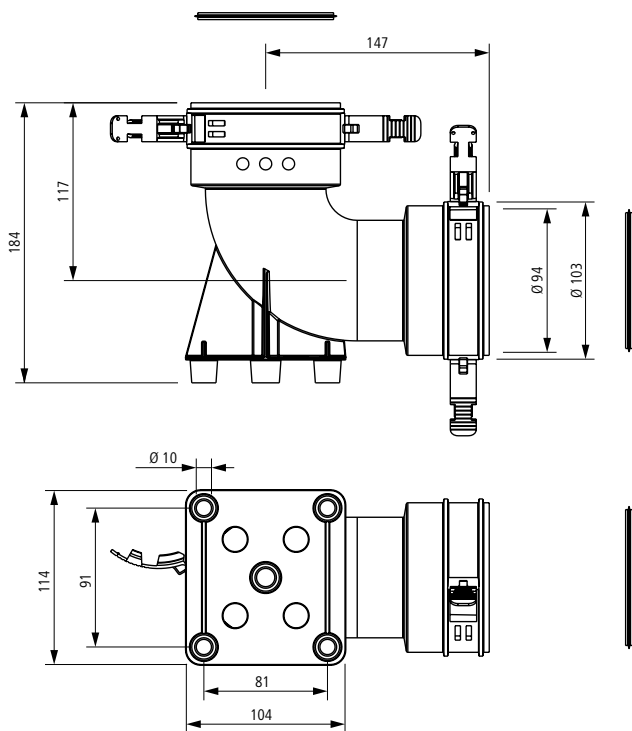


Beschreibung:

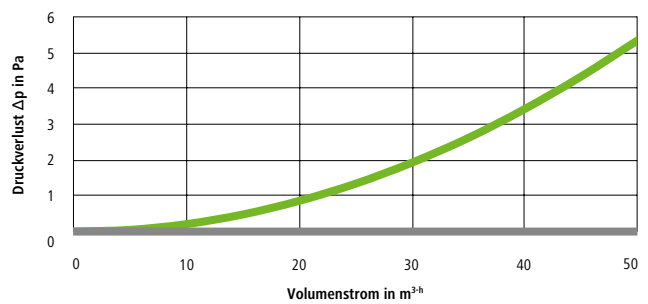
Der Bogen dient zur 90°-Verbindung von zwei Lüftungsrohren mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und zur Verkleinerung des Biegeradius des Lüftungsrohres auf ca. 103 mm. Der Deckenfuß ist für die Befestigung an der Decke. Die zwei Dichtungsringe verhindern, dass Luft zwischen der Verbindungsmuffe und dem Lüftungsrohr austritt.

Artikelnummer: Y 22 02 092 008 K

Bemaßung



Druckverlust



2.10. Adapter – Nennweite 92 - 132 x 52 mm

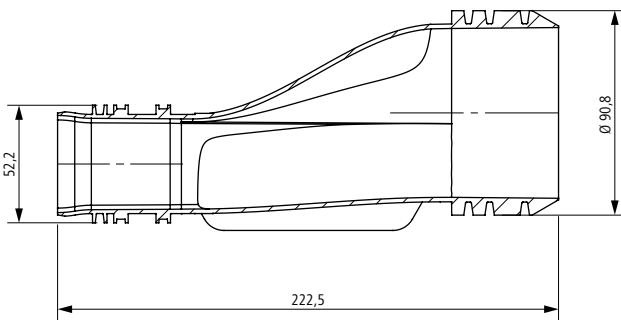
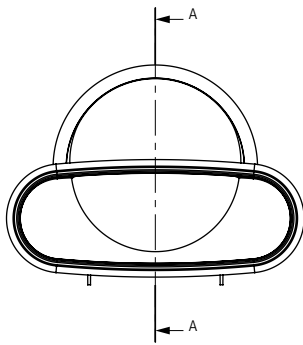


Beschreibung:

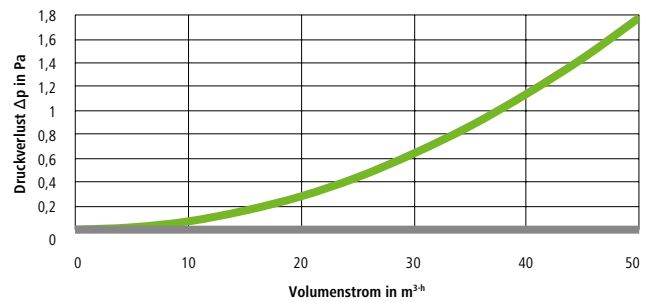
Übergang von Rundrohr NW 92 mm auf 132 x 52 mm. Zum Anschluss der einzelnen Lüftungsrohren Rund/Flach am Adapter muss jeweils ein Formstück eingesetzt werden.

Artikelnummer: Y 22 03 092 001 K

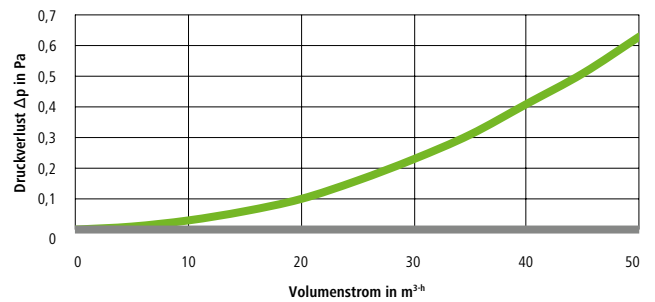
Bemaßung



Druckverlust (Rund NW 92 mm auf Flach 132 x 55 mm)



Druckverlust (Flach 132 x 52 mm auf Rund NW 92 mm)



2.11. Adapter – Nennweite 92 mm (Muffe) - 132 x 52 mm (Nippel)

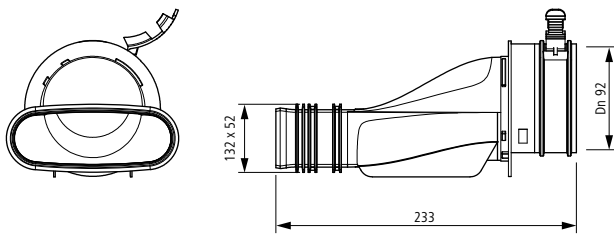


Beschreibung:

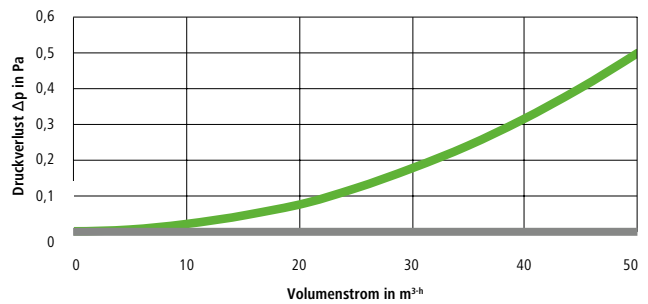
Übergang von Rundrohr NW 92 mm auf 132 x 52 mm. Auf der Rundrohrseite (NW 92 mm) kann direkt das Lüftungsrohr mit der NW 92 mm angeschlossen werden. Auf der Flachkanalseite (132 x 52 mm) muss ein Formstück eingesetzt werden.

Artikelnummer: Y 22 03 092 002 K

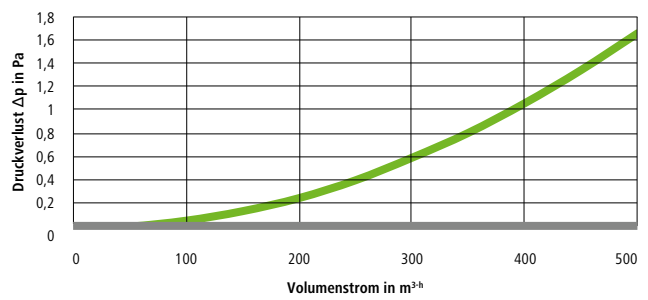
Bemaßung



Druckverlust (Rund NW 92 mm auf Flach 132 x 55 mm)



Druckverlust (Flach 132 x 52 mm auf Rund NW 92 mm)



2.12. Wand-Luftauslass mit Metallgitter

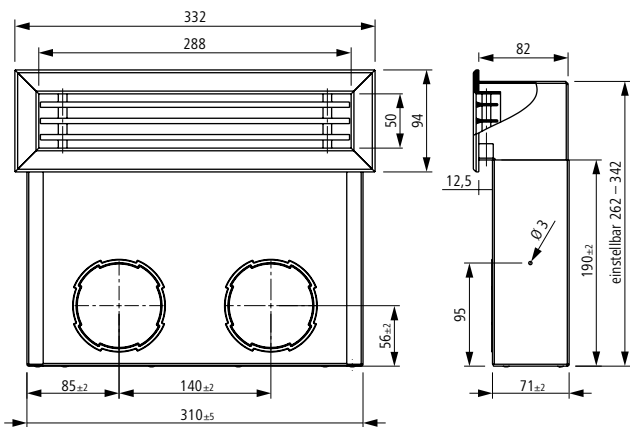


Beschreibung:

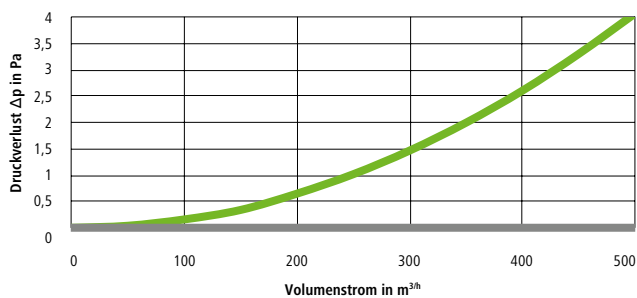
Der Wand-Luftauslass mit Metallgitter wird im Zu- oder Abluftbereich eingesetzt. Der Luftauslass des Metallgitters ist nach oben oder unten bis max. 50 m^{3/h} (2 Anschlussrohre nötig) einsetzbar. Für das Lüftungsrohr rund wird zusätzlich ein Anschluss am Verteiler/Sammler benötigt. Die mitgelieferte Bauschutzabdeckung dient zum Schutz vor Staub während der Bauphase.

Artikelnummer: Y 22 02 000 004 K

Bemaßung



Druckverlust



2.13. Boden-Luftauslass mit Metallgitter

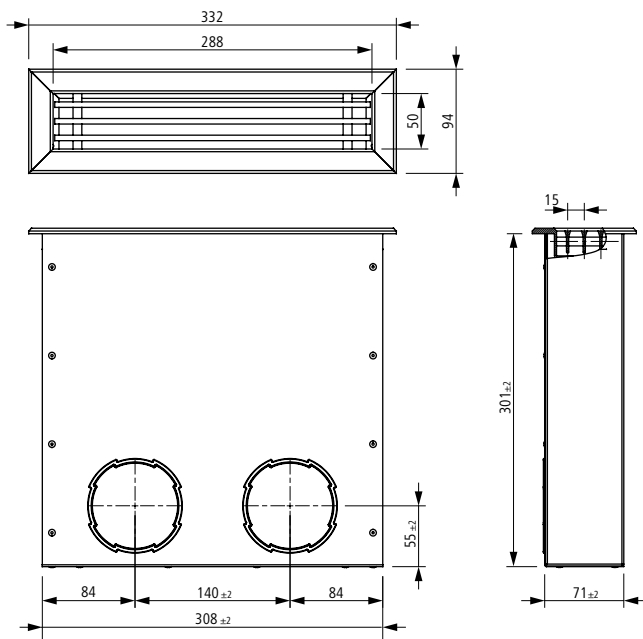


Beschreibung:

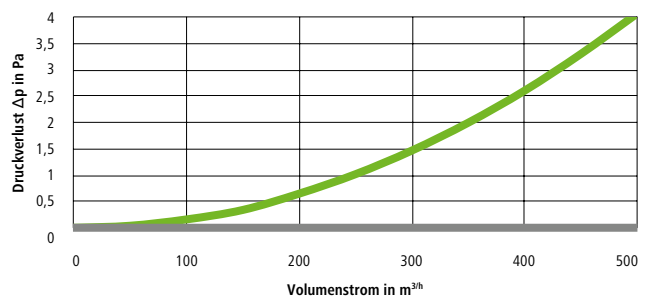
Der Boden-Luftauslass mit Metallgitter wird im Zuluftbereich eingesetzt. Das Ausblasgitter ist nach rechts oder links bis max. 50 m³·h (2 Anschlussrohre nötig) einsetzbar. Für das Lüftungsrohr rund wird zusätzlich ein Anschluss am Verteiler/Sammler benötigt. Die mitgelieferte Bauschutzabdeckung dient zum Schutz vor Staub während der Bauphase.

Artikelnummer: Y 22 02 000 005 K

Bemaßung

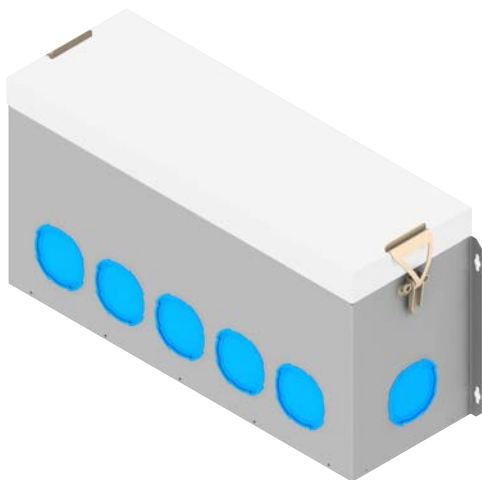


Druckverlust



3. Anschlusssystem rund – Verteiler/Sammler

3.1. Verteiler/Sammler Unterteil 12-fach



Beschreibung:

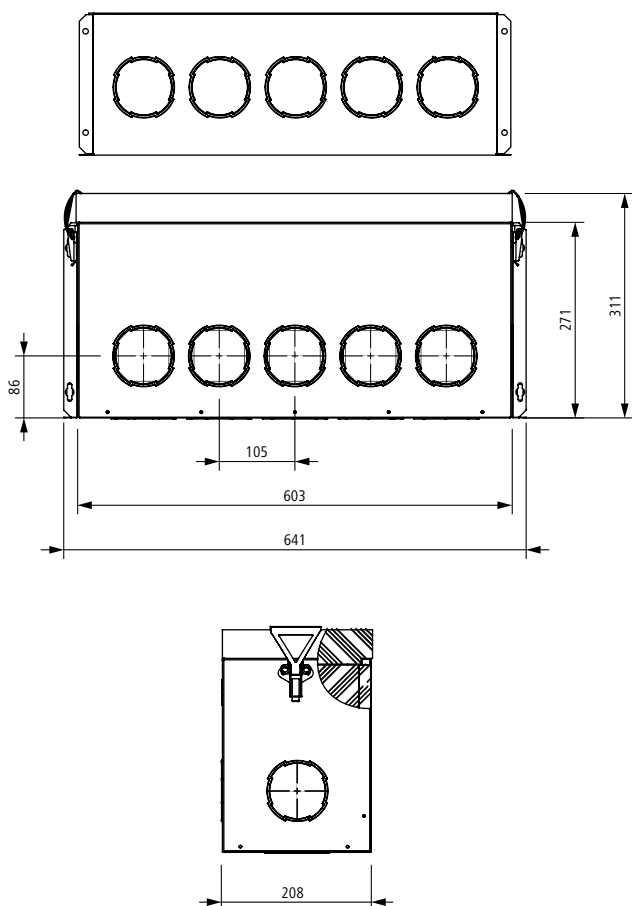
Für Zu- und Abluft wird je ein Luftverteiler benötigt, Ausführung identisch. Einsetzbar bis 350 m³/h. 12 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr rund. Innenliegende Dämmung für die Schalldämpfung und Kondensatschutz. Inkl. Montageabdeckung für die Bauphase.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

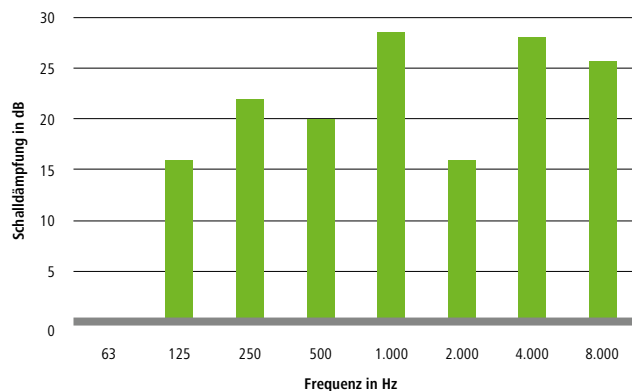
- Verteiler/Sammler EPP-Oberteil (Art.-Nr.: Y 22 03 180 001 K) oder
- Winkelstück für Verteiler/Sammler (Art.-Nr.: Y 22 03 000 003 K)

Artikelnummer: Y 22 02 000 001 K

Bemaßung



Schalldämpfung



Hinweis: Für die Aussparung des Luftverteilers ist das Aussparungsmaß vom Verteiler/Sammler um ca. zwei Zentimeter größer vorzusehen als die Bemaßung.

3.2. Verteiler/Sammler Unterteil 17-fach hoch



Beschreibung:

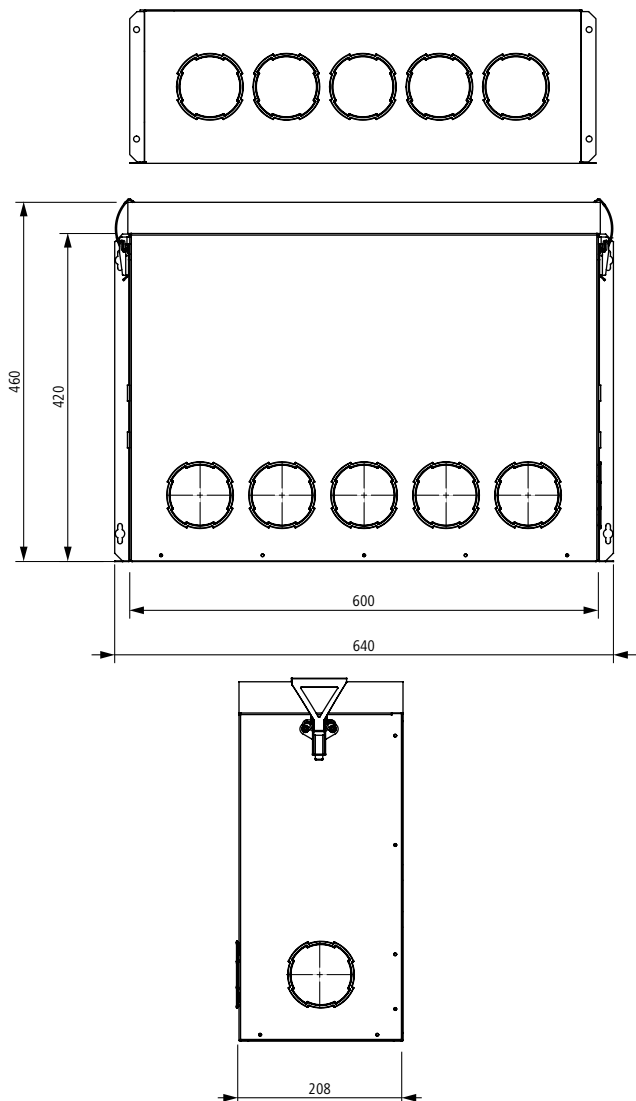
Für Zu- und Abluft wird je ein Luftverteiler benötigt, Ausführung identisch. Einsetzbar bis 350 m³/h. 17 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr. Innenliegende Dämmung für die Schalldämpfung und Kondensatschutz. Inkl. Montageabdeckung für die Bauphase.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

- Verteiler/Sammler EPP-Oberteil (Art.-Nr.: Y 22 03 180 001 K) oder
- Winkelstück für Verteiler/Sammler (Art.-Nr.: Y 22 03 000 003 K)

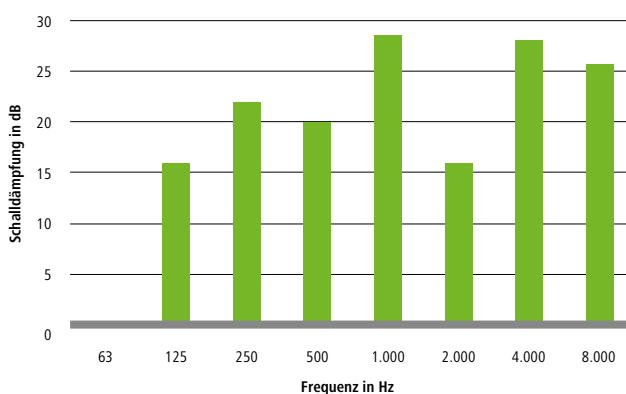
Artikelnummer: Y 22 02 000 006 K

Bemaßung



Hinweis: Für die Aussparung des Luftverteilers ist das Ausparungsmaß vom Verteiler/Sammler um ca. zwei Zentimeter größer vorzusehen als die Bemaßung.

Schalldämpfung



3.3. Verteiler/Sammler EPP-Oberteil



Beschreibung:

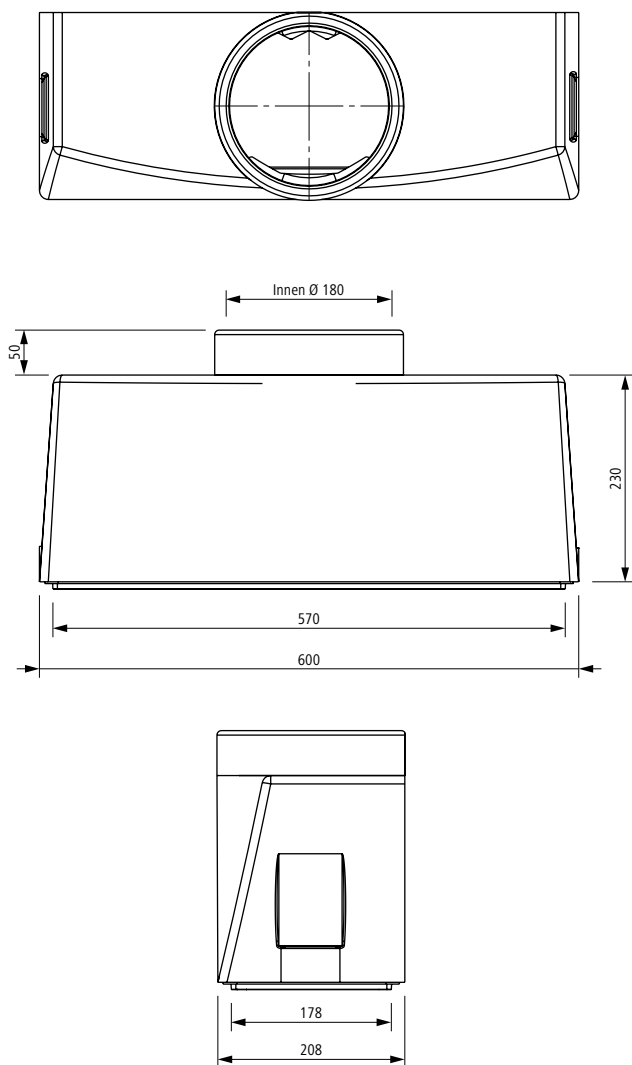
Aus EPP-Schaum mit geschlossener Zellstruktur und strömungsgünstiger Innenkonstruktion. Für Zu- und Abluft wird je ein Verteiler/Sammler benötigt, Ausführung identisch. Verbindung zu Verteiler/Sammler Unterteil direkt per Steckverbindung. Anschluss NW 180 mm, für andere Nennweiten ist ein entsprechender Adapter zu verwenden.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

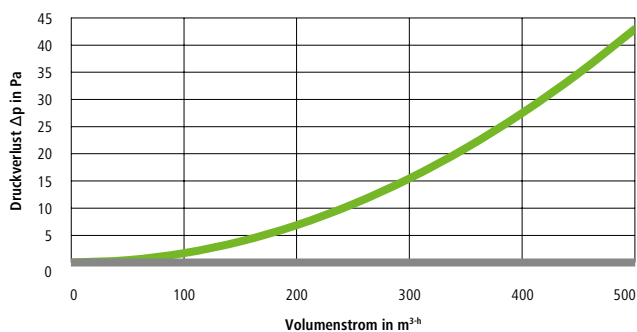
- Verteiler/Sammler Unterteil (Art.-Nr.: Y 22 01 075 009 K oder Art.Nr.: Y 22 01 075 010 K)

Artikelnummer: Y 22 03 180 001 K

Bemaßung



Druckverlust



3.4. Winkelstück für Verteiler/Sammler



Beschreibung:

Winkelstück für Verteiler/Sammler aus feuerverzinktem Stahl. Einsetzbar bis 350 m³/h. Inkl. Kermi x-well Verteiler/Sammler EPP-Oberteil. Anschluss NW 180 mm, für andere Nennweiten ist ein entsprechender Adapter zu verwenden.

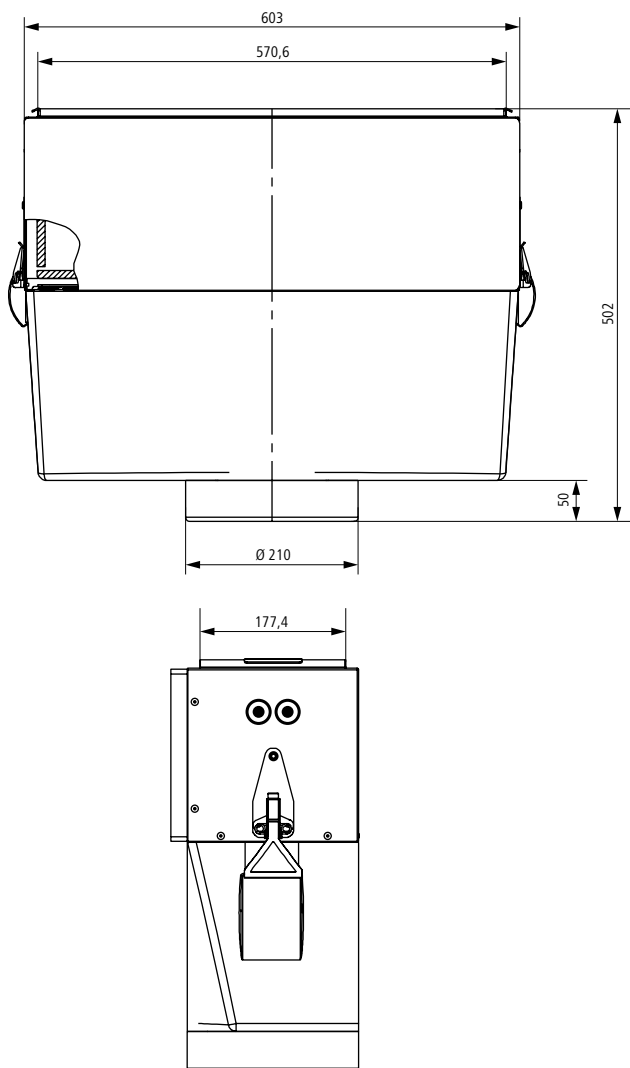
Funktionsnotwendiges Zubehör:

- Verteiler/Sammler Unterteil (Art.-Nr.: Y 22 01 075 009 K)
- oder Art.Nr.: Y 22 01 075 010 K

Artikelnummer:

Y 22 03 000 003 K

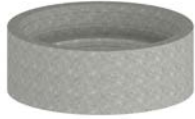
Bemaßung



3.5. EPP-Adapter – Nennweite 180-125/180-160 mm

Beschreibung:

Reduzierung der Nennweite 180 mm auf die Nennweite 160 mm.
Dient zur Anbindung des EPP-Rohr NW 160 mm auf das Verteiler/
Sammler Oberteil.

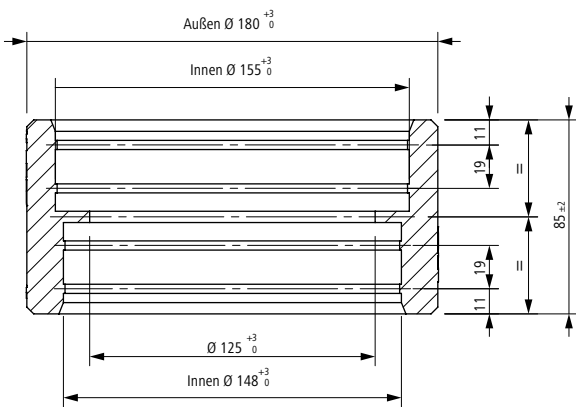


Artikelnummer:

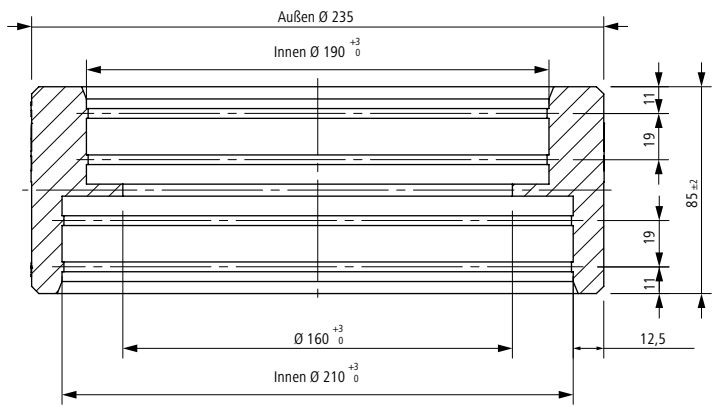
NW 180-125: Y 23 01 125 004 K

NW 180-160: Y 23 01 160 004 K

Bemaßung (NW 180-125 / NW 180-160)

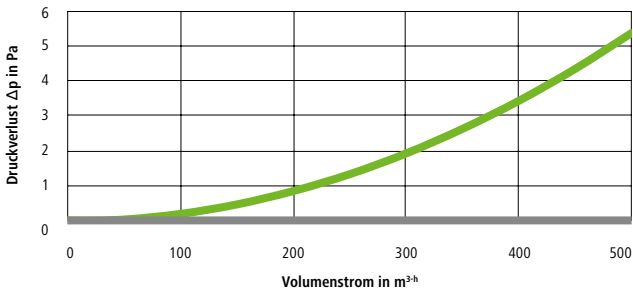


NW 180-125

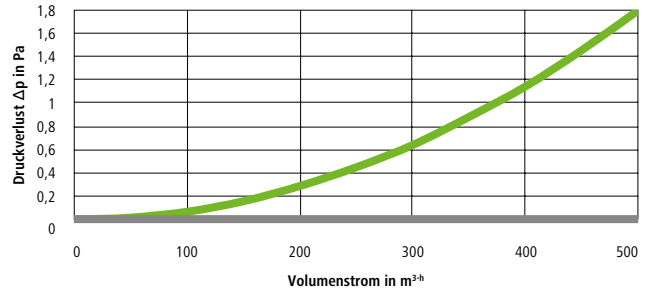


NW 180-160

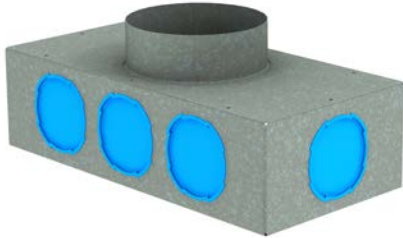
Druckverlust (NW 180-125)



Druckverlust (NW 180-160)



3.6. Verteiler/Sammler , Nennweite 125 mm, 8-fach

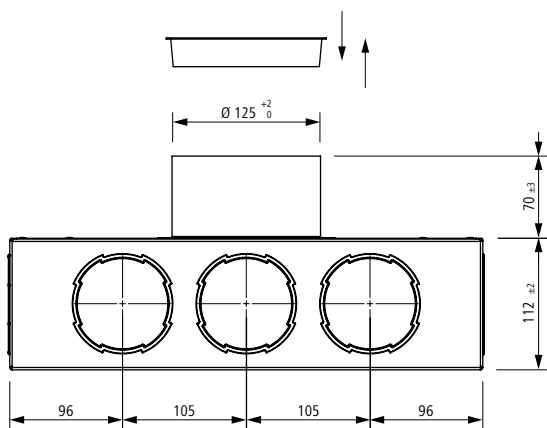
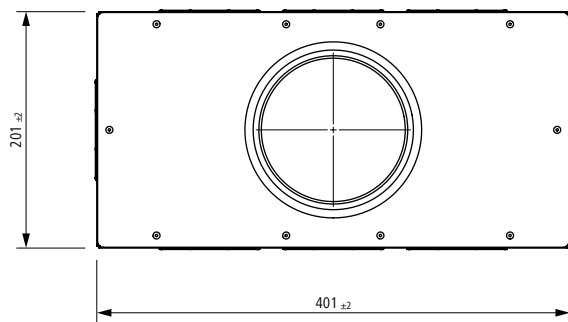


Beschreibung:

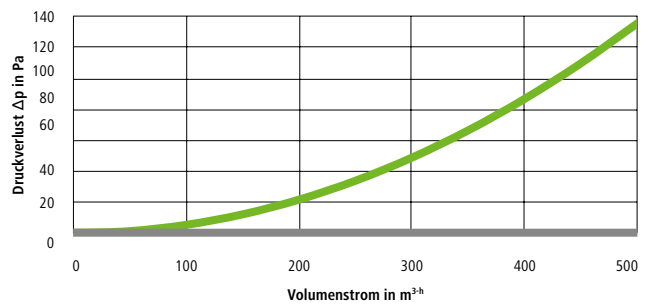
Verteiler/Sammler aus feuerverzinktem Stahl mit 8 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr rund. Einsetzbar bis 150 m³/h, Anschlussstutzen NW 125 mm (Muffe).

Artikelnummer: Y 22 02 000 002 K

Bemaßung



Druckverlust



3.7. Verteiler/Sammler, Nennweite 125 mm, 3-fach



Beschreibung:

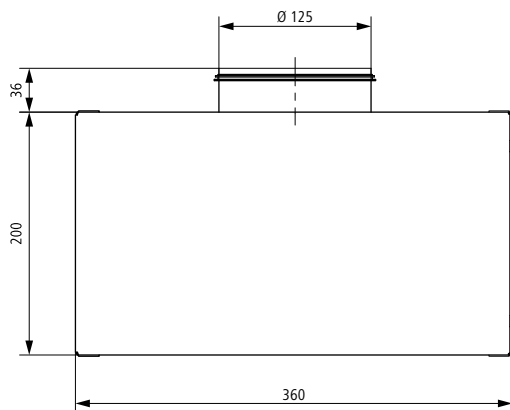
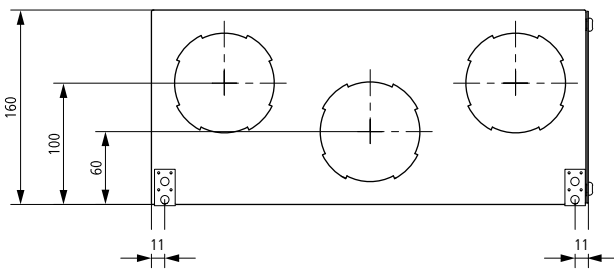
Verteiler/Sammler aus feuerverzinktem Stahl mit 3 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr rund. Einsetzbar bis 150 m³/h, Anschlussstutzen NW 125 mm (Nippel).

Hinweis:

Nicht benötigte Anschlüsse müssen mit dem Artikel Kermi x-well Verschluss für Verteiler/Sammler rund (Art.-Nr.: Y 22 02 000 014 K) verschlossen werden.

Artikelnummer: Y 22 02 000 015 K

Bemaßung



3.8. Verteiler/Sammler, Nennweite 125 mm, 7-fach



Beschreibung:

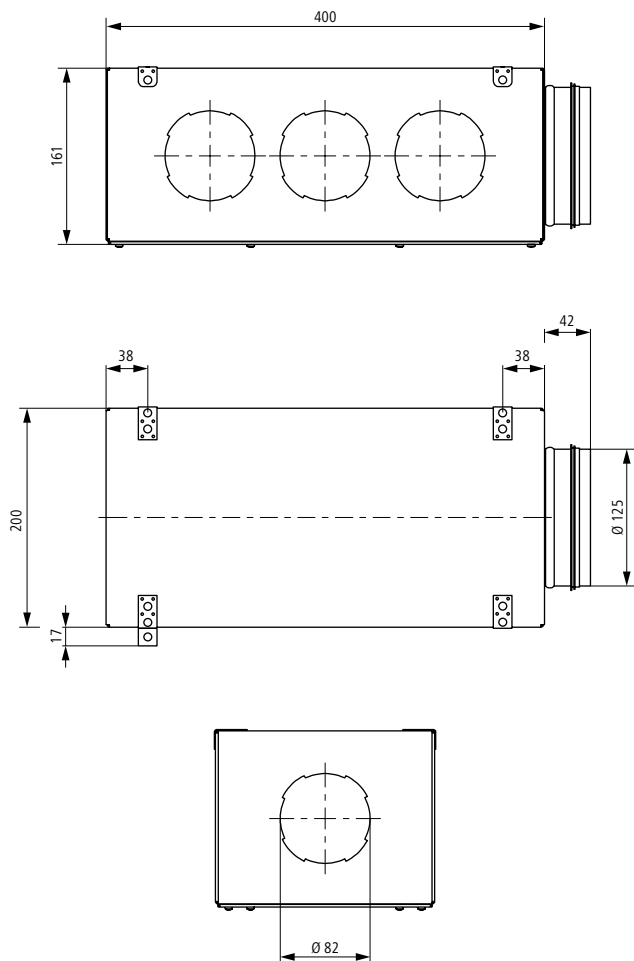
Verteiler/Sammler aus feuerverzinktem Stahl mit 7 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr rund. Einsetzbar bis 150 m^{3/h}, Anschlussstutzen NW 125 mm (Muffe).

Hinweis:

Nicht benötigte Anschlüsse müssen mit dem Artikel Kermi x-well Verschluss für Verteiler/Sammler rund (Art.-Nr.: Y 22 02 000 014 K) verschlossen werden.

Artikelnummer: Y 22 02 000 011 K

Bemaßung



3.9. Einstellring

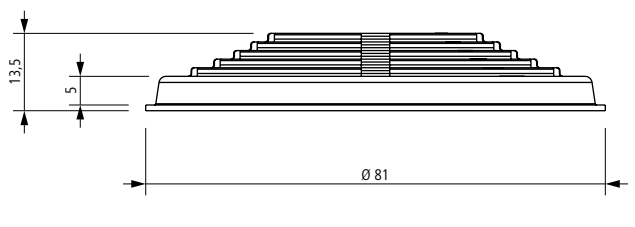
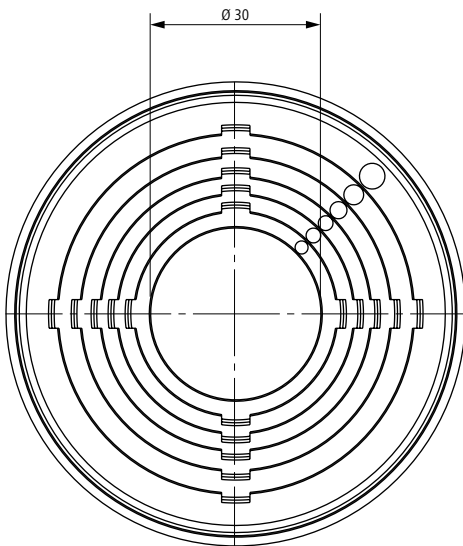


Beschreibung:

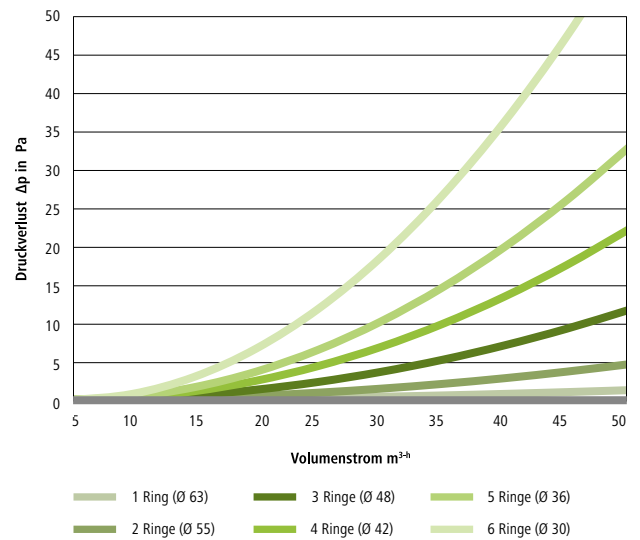
Einstellring zum Einstellen der Luftmenge. Zur Montage im Anschlussstück des Luftverteilerkastens. Durch Ausschneiden eines oder mehrerer Ringe kann der Luftdurchlass eingestellt werden. Für Lüftungsrohr rund.

Artikelnummer: Y 22 02 000 003 K

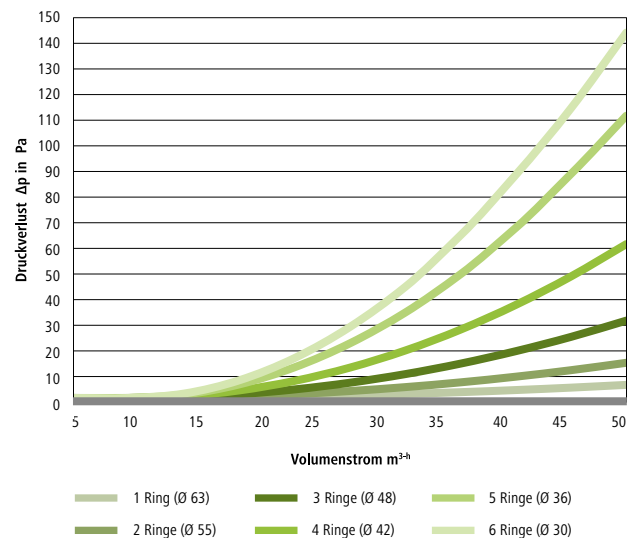
Bemaßung



Druckverlust Zuluft



Druckverlust Abluft



3.10. Verteiler/Sammler, Rahmen außen, 8-fach



Beschreibung:

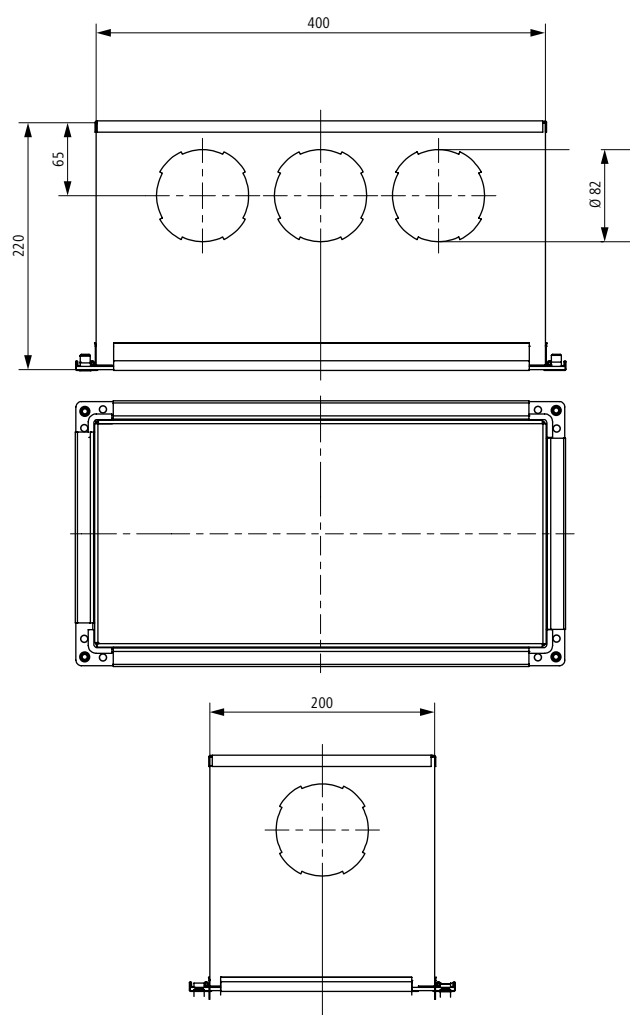
Verteiler/Sammler 8-fach. Für Zu- und Abluft wird je ein Luftverteiler benötigt, Ausführung identisch. 8 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr rund. Einsetzbar bis 150 m^{3/h}.

Hinweis: Nicht benötigte Anschlüsse müssen mit dem Artikel Kermi x-well Verschluss für Verteiler/Sammler rund (Art.-Nr.: Y2202000014K) verschlossen werden.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

- Revisionsdeckel mit Bundkragen (Art.-Nr.: Y2202000008K)
- oder Anschlusskasten, Rahmen außen (Art.-Nr.: Y2202000009K)
- und Kermi x-well Bundkragen, NW 125 mm (Art.-Nr.: Y2202000010K)

Bemaßung



Artikelnummer: Y 22 02 000 007 K

3.11. Revisionsdeckel mit Bundkragen, Nennweite 125 mm



Beschreibung:

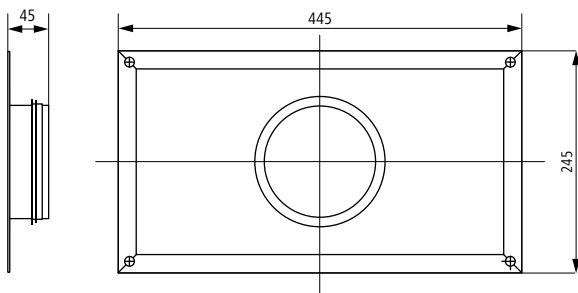
Revisionsdeckel mit Bundkragen NW 125 mm zum Verschluss des Kermi x-well Verteiler/Sammlers.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

■ Verteiler/Sammler, Rahmen außen, 8-fach (Art.-Nr.: Y2202000007K)

Artikelnummer: Y 22 02 000 008 K

Bemaßung



3.12. Anschlusskasten, Rahmen außen



Beschreibung:

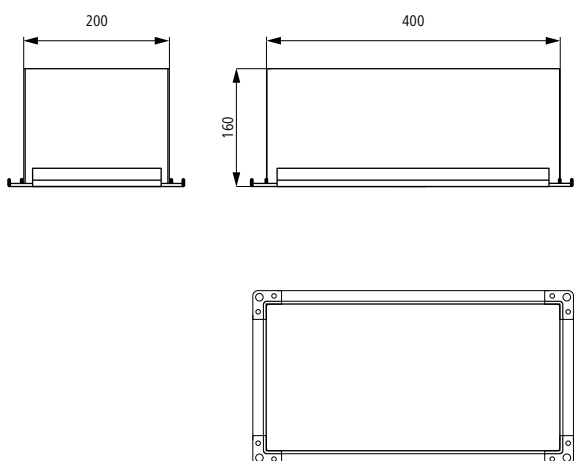
Anschlusskasten zum Verschluss des Verteiler/Sammlers.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

- Verteiler/Sammler, Rahmen außen, 8-fach (Art.-Nr.: Y2202000007K)
- und Bundkragen, NW 125 mm (Art.-Nr.: Y2202000010K)

Artikelnummer: Y 22 02 000 009 K

Bemaßung



3.13. Bundkragen, Nennweite 125 mm



Beschreibung:

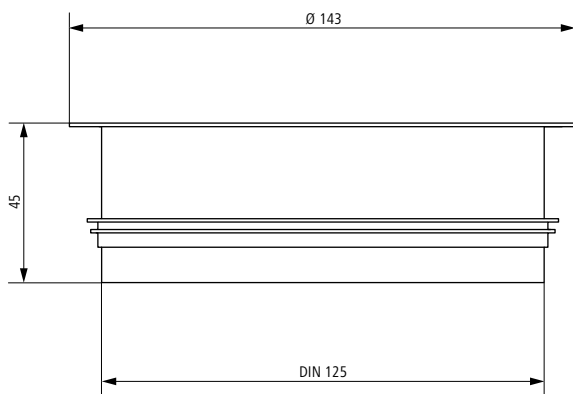
Bundkragen NW 125 mm für den Anschlusskasten zum Anschluss des EPP-Rohres oder Flex-Schlauchs.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

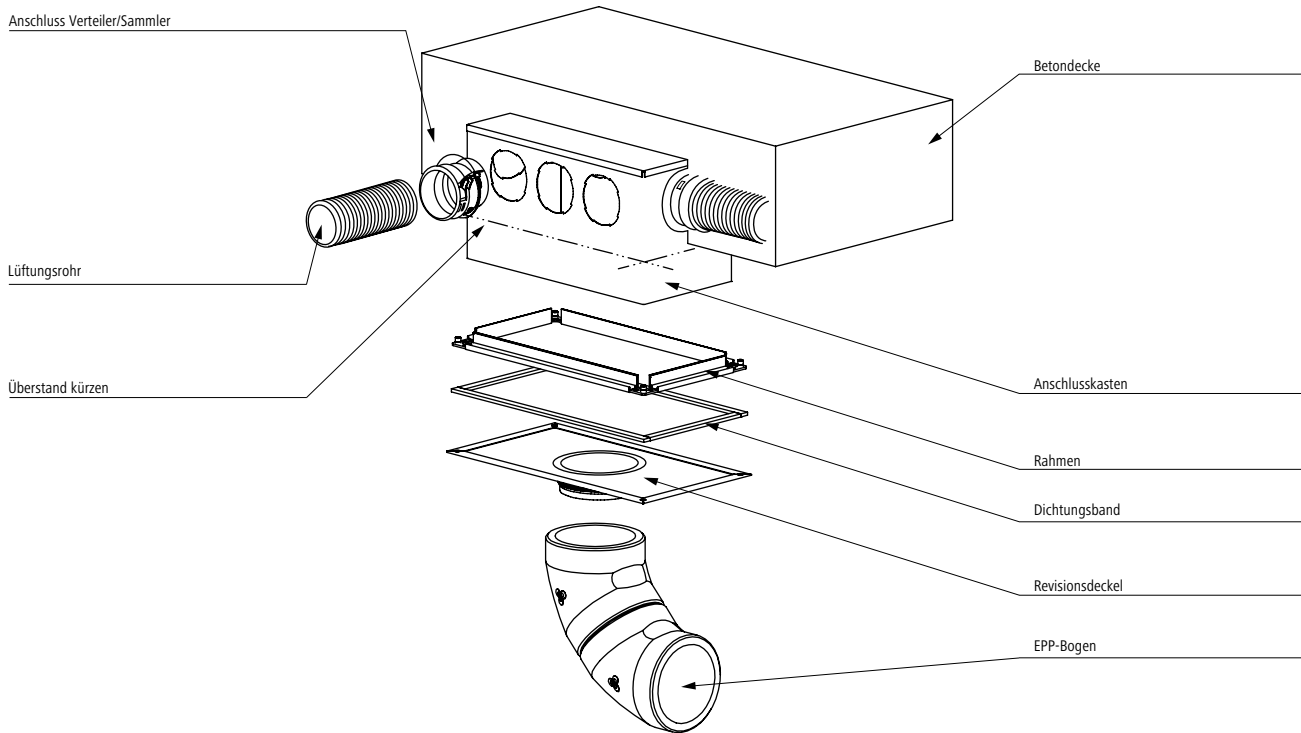
- Verteiler/Sammler, Rahmen außen, 8-fach (Art.-Nr.: Y2202000007K)
- und Anschlusskasten, Rahmen außen (Art.-Nr.: Y2202000009K)

Artikelnummer: Y 22 02 000 010 K

Bemaßung

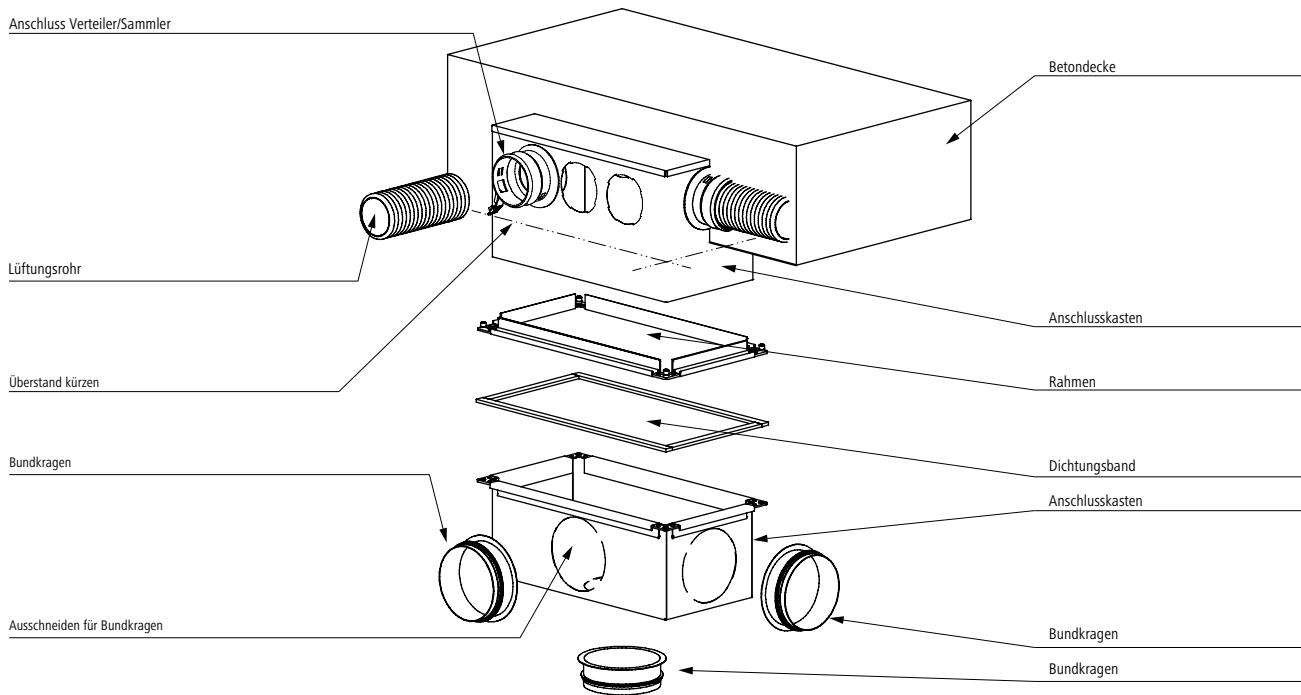


Beispiel 1



Verwendete Komponenten: Verteiler/Sammler, Rahmen außen, 8-fach, Art.-Nr.: Y 22 02 000 007 K; Revisionsdeckel mit Bundkragen, Art.-Nr.: Y 22 02 000 008 K

Beispiel 2



Verwendete Komponenten: Verteiler/Sammler, Rahmen außen, 8-fach, Art.-Nr.: Y 22 02 000 007 K; Anschlusskasten, Rahmen außen, Art.-Nr.: Y 22 02 000 009 K; Bundkragen, NW 125, Art.-Nr.: Y 22 02 000 010 K

3.14. Verteiler Schalungslösung, 10-fach



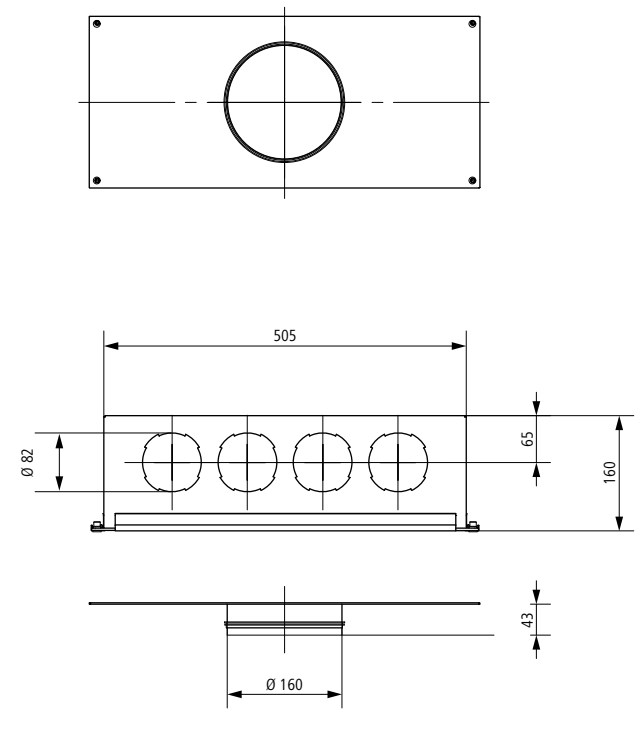
Beschreibung:

Verteiler/Sammler 10-fach. Für Zu- und Abluft wird je ein Luftverteiler benötigt, Ausführung identisch. 10 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr rund. Einsetzbar bis 150 m^{3/h}.

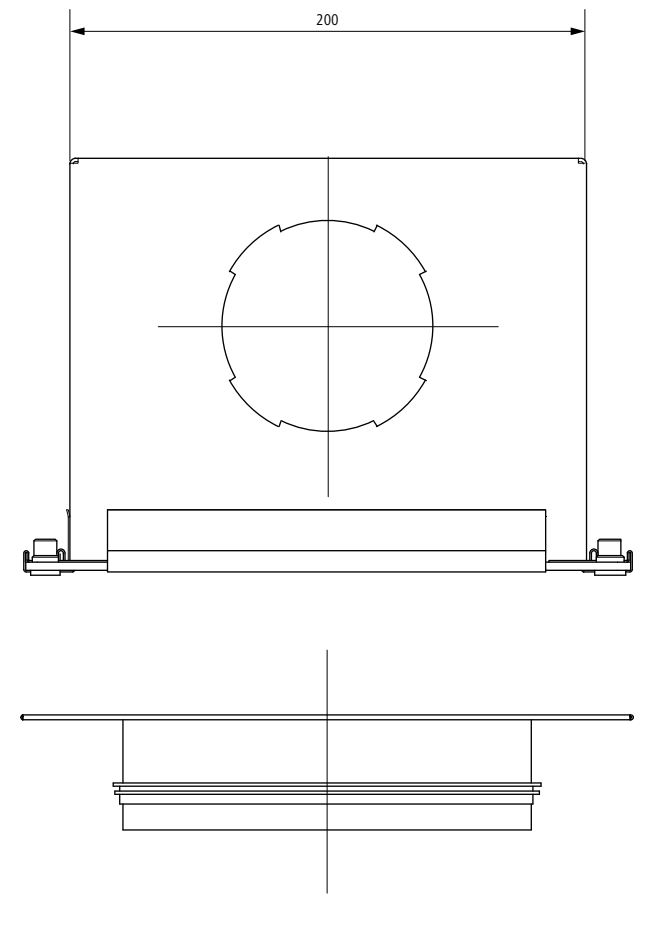
Hinweis: Nicht benötigte Anschlüsse müssen mit dem Artikel Kermi x-well Verschluss für Verteiler/Sammler rund (Art.-Nr.: Y 22 02 000 014K) verschlossen werden. Revisionsdeckel mit Bundkragen Nennweite 160 mm ist im Lieferumfang enthalten.

Artikelnummer: Y 22 02 000 016 K

Bemaßung

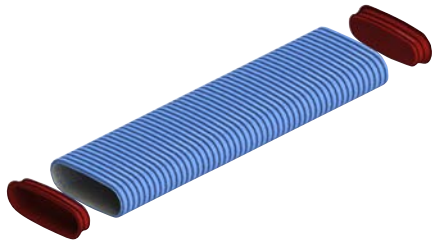


Bemaßung



4. Anschlusssystem flach

4.1. Lüftungsrohr – Nennweite 135 x 52 mm



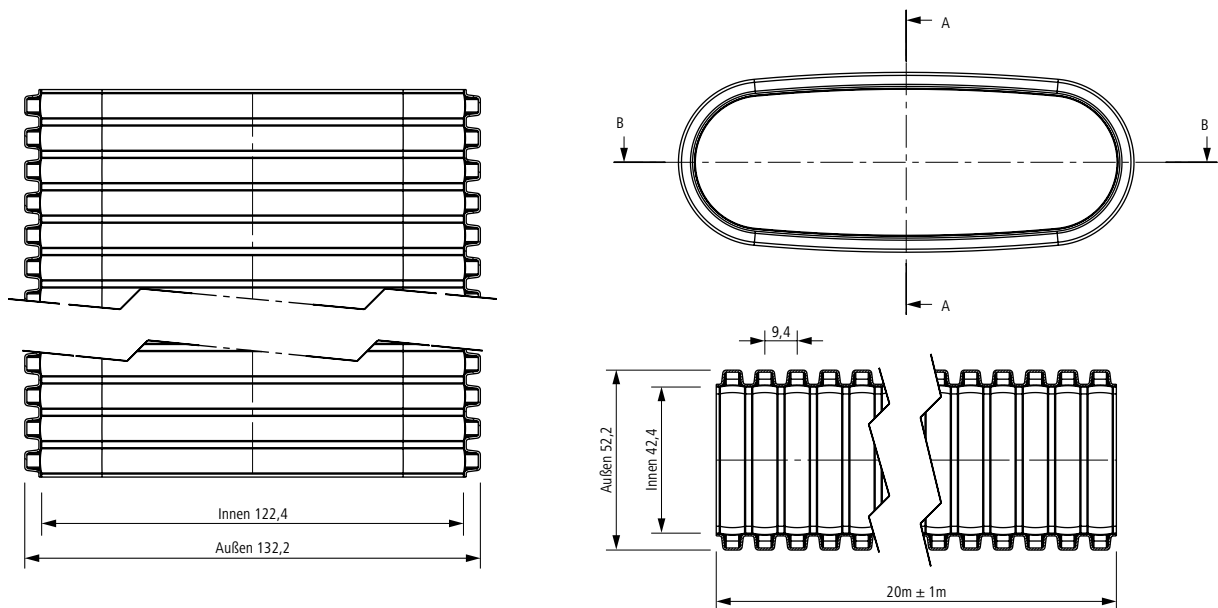
Beschreibung:

Das flexible Kunststofflüftungsrohr hat einen minimalen Biegeradius von 330 mm. Die Innenseite ist glatt. Die Kanäle sind auf Rollen (20 Meter) erhältlich.

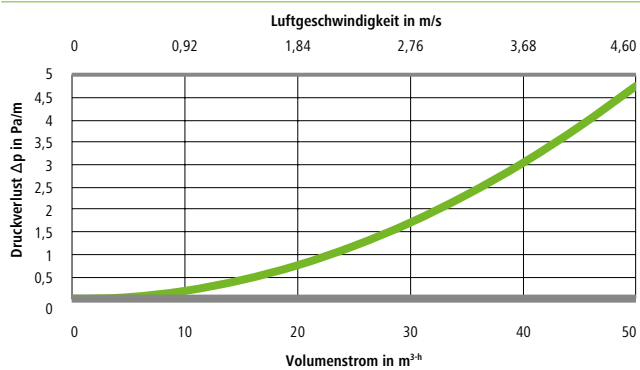
- Außenmaterial: HDPE (High-density polyethylene)
- Innenmaterial: LDPE (Low-density polyethylene)

Artikelnummer: Y 22 01 075 001 K

Bemaßung



Druckverlust



4.2. Anschluss Verteiler/Sammler 132 x 52 mm

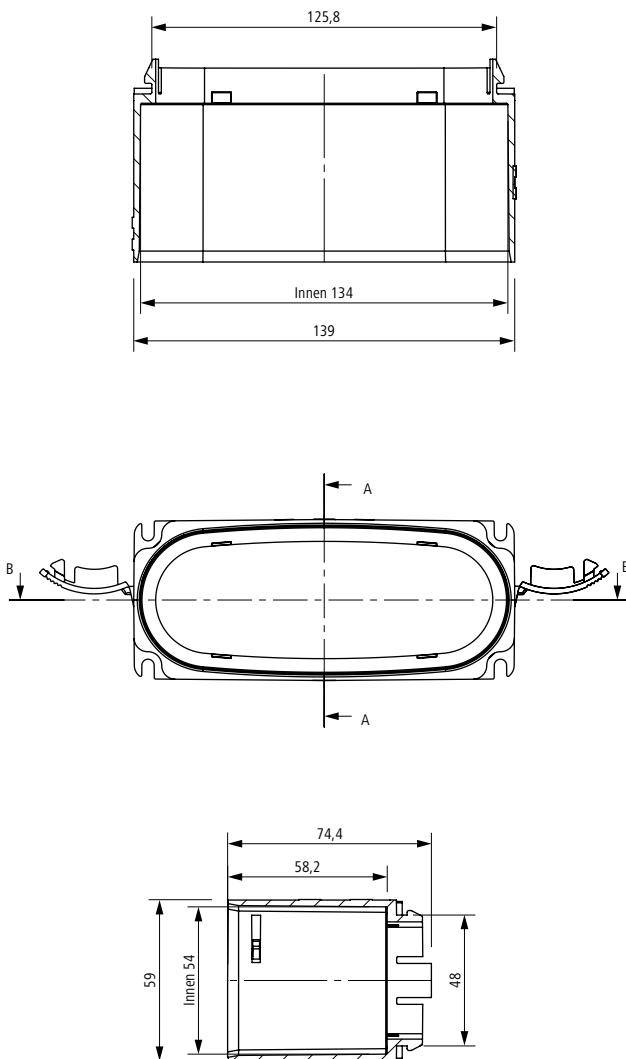


Beschreibung:

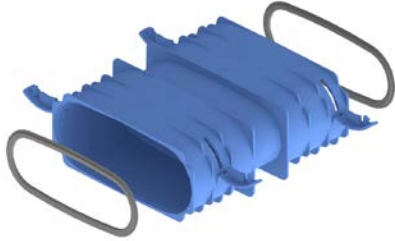
Zum Anschluss des Lüftungsrohres 132 x 52 mm an den Luftverteilerkasten mittels werkzeugfreier Klemmverbindung zum Lüftungsrohr und werkzeugfreiem Bajonettverschluss zum Luftverteilerkasten. Inklusive einer Dichtung.

Artikelnummer: Y 22 01 075 003 K

Bemaßung



4.3. Verbindung Lüftungsrohr 132 x 52 mm

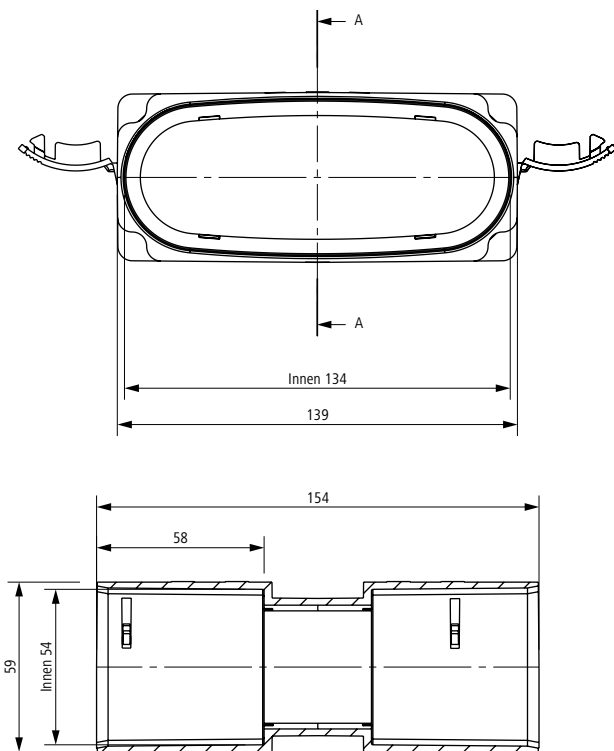


Beschreibung:

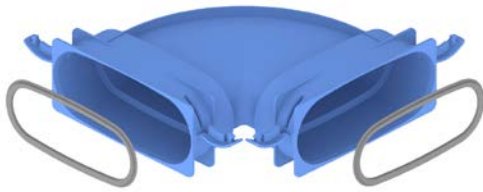
Gerade Verbindungsmuffe zur Verbindung von zwei Lüftungsrohren mittels werkzeugfreier Klemmverbindung. Inklusive zwei Dichtungen.

Artikelnummer: Y 22 01 075 004 K

Bemaßung



4.4. Bogen 90°, horizontal 132 x 52 mm

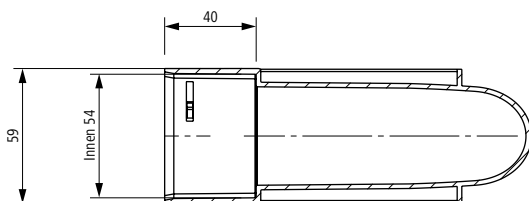
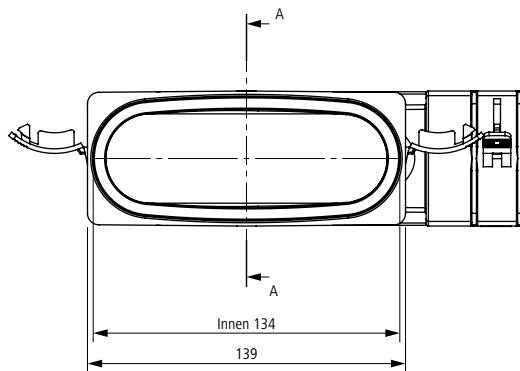
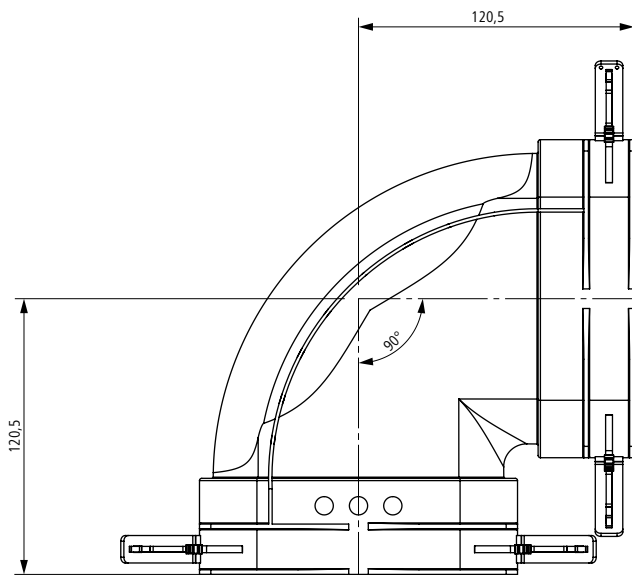


Beschreibung:

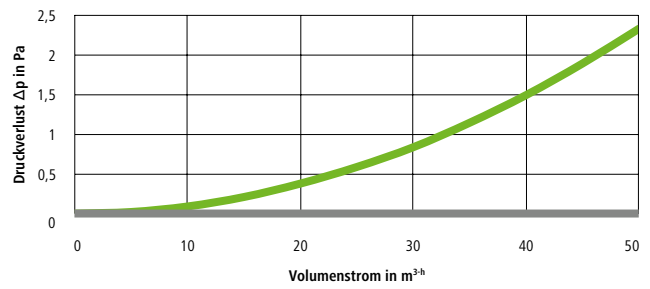
Zur horizontalen 90°-Verbindung von zwei Lüftungsrohren mittels werkzeugfreier Klemmverbindung. Inklusive zwei Dichtungen.

Artikelnummer: Y 22 01 075 005 K

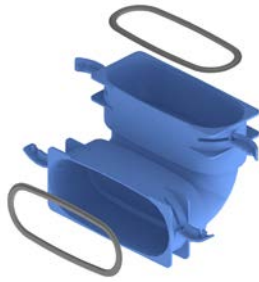
Bemaßung



Druckverlust



4.5. Bogen 90°, vertikal 132 x 52 mm

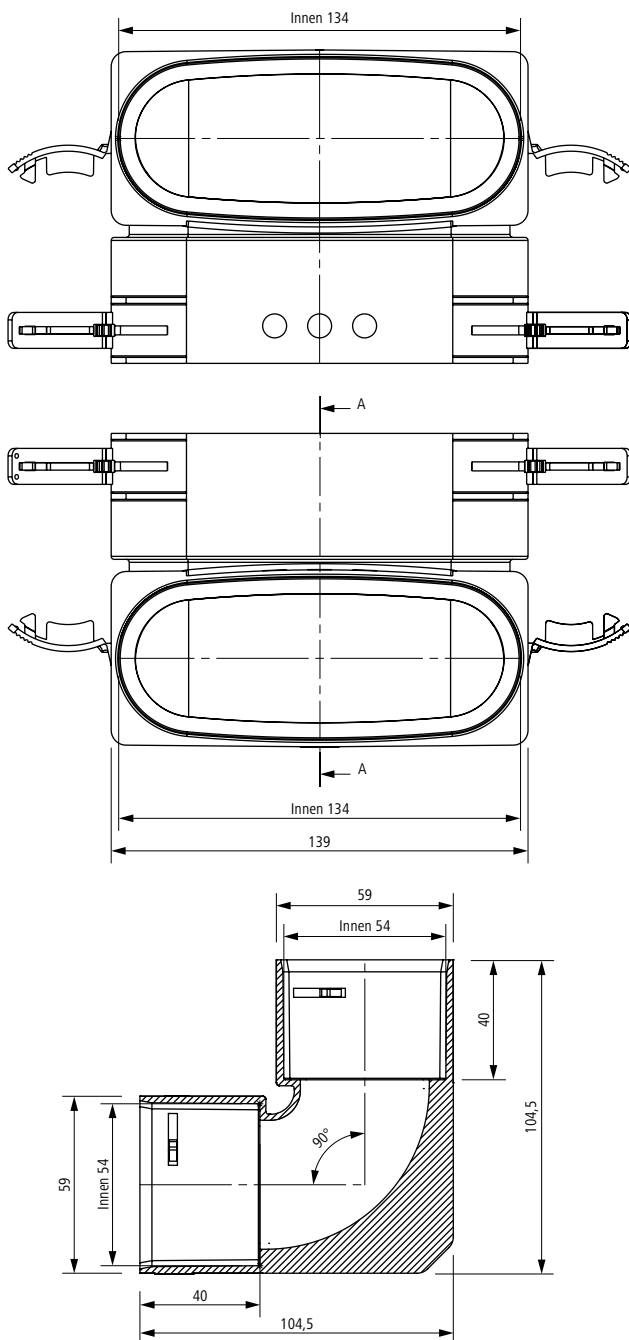


Beschreibung:

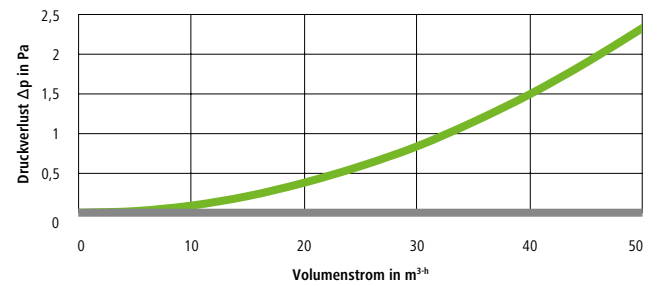
Zur vertikalen 90° Verbindung von zwei Lüftungsrohren mittels werkzeugfreier Klemmverbindung. Inklusive zwei Dichtungen.

Artikelnummer: Y 22 01 075 006 K

Bemaßung



Druckverlust



4.6. Ventilanschluss 90° – Nennweite 125 mm – 132 x 52 mm

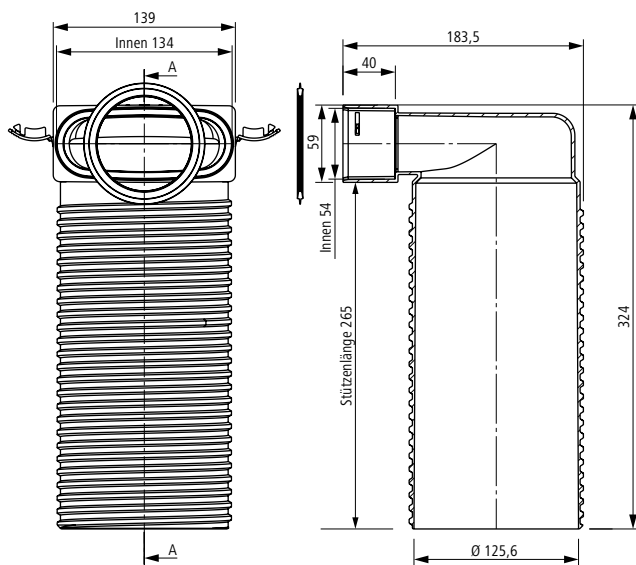


Beschreibung:

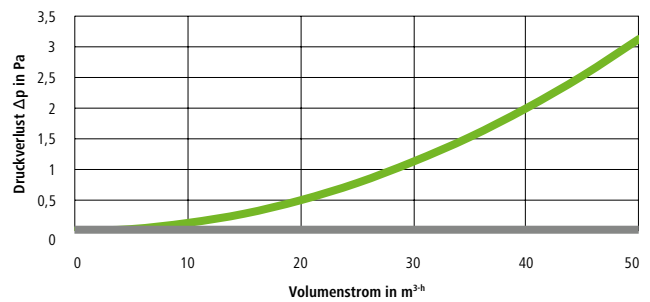
Ventilanschluss im 90°-Winkel zum Anschluss eines Lüftungsrohres 132x52mm mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und einem Ventil der Nennweite 125 mm. Inklusive einer Dichtung und einer Verschlusskappe für Ventilanschluss. Stutzenlänge 260 mm.

Artikelnummer: Y 22 01 075 007 K

Bemaßung



Druckverlust



4.7. Renovierungsventilanschluss – Nennweite 125 mm - 132 x 52 mm

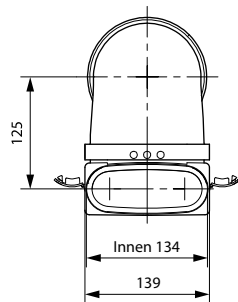
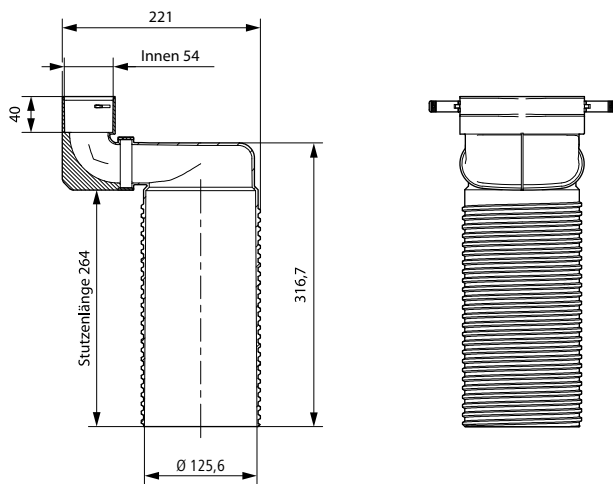


Beschreibung:

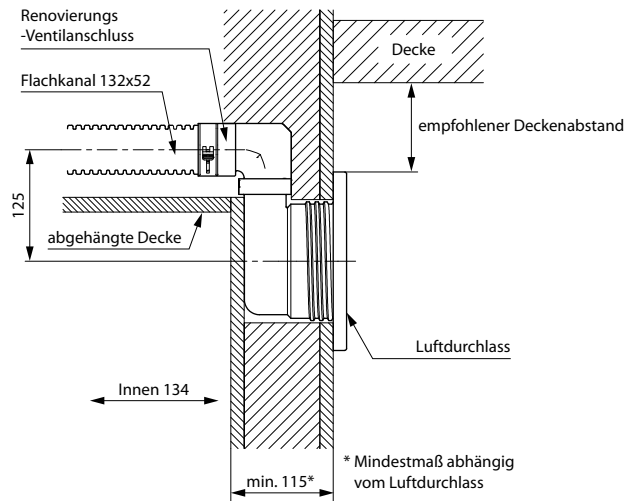
Ventilanschluss im 2 x 90°-Winkel (S-Anschluss) zum Decken nahen Anschluss eines Lüftungsrohres 132 x 52 mm mittels werkzeugfreier Klemmverbindung und einem Ventil der Nennweite 125 mm. Inklusive einer Dichtung und einer Verschlusskappe für Ventilanschluss.

Artikelnummer: Y 22 01 075 014 K

Bemaßung



Druckverlust



4.8. Adapter – Nennweite 92 mm - 132 x 52 mm

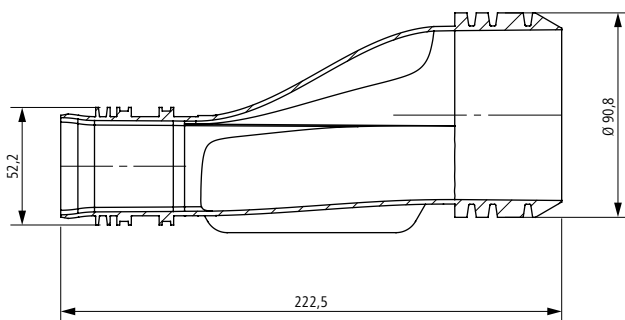
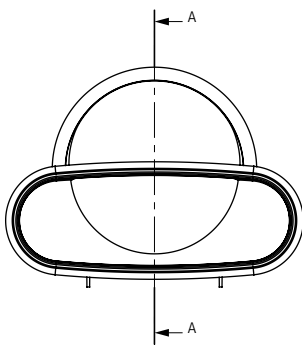


Beschreibung:

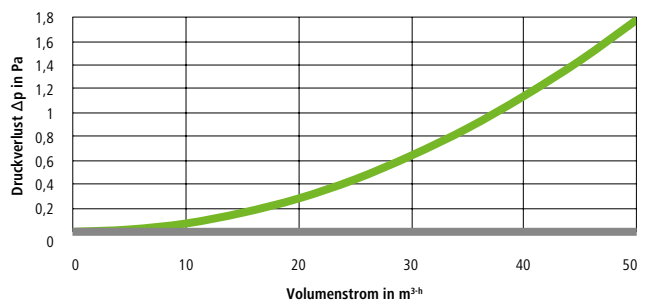
Ubergang von Rundrohr NW 92 mm auf 132 x 52 mm. Zum Anschluss der einzelnen Lüftungsrohren Rund/Flach am Adapter muss jeweils ein Formstück eingesetzt werden.

Artikelnummer: Y 22 03 092 001 K

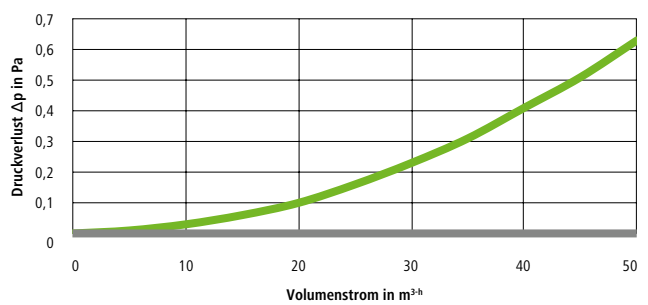
Bemaßung



Druckverlust (Rund NW 92 mm auf Flach 132 x 52 mm)



Druckverlust (Flach 132 x 52 mm auf Rund NW 92 mm)



4.9. Adapter – Nennweite 75 mm (Muffe) – 132 x 52 mm (Nippel)

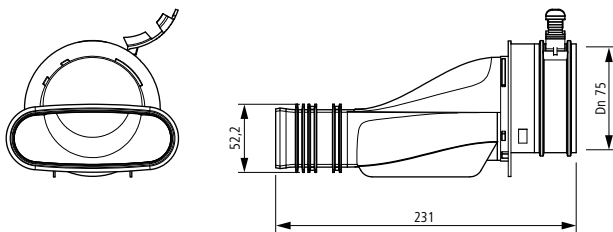


Beschreibung:

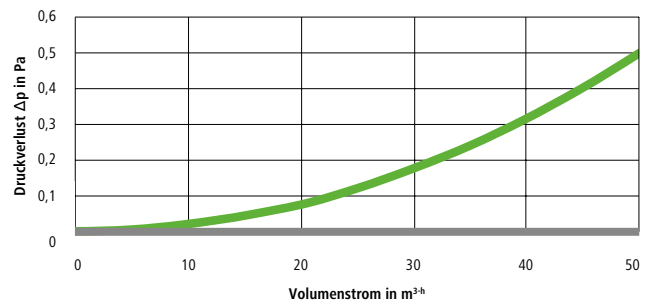
Übergang von Rundrohr NW 75 mm auf 132 x 52 mm. Auf der Rundrohrseite (NW 75 mm) kann direkt das Lüftungsrohr mit der NW 75 mm angeschlossen werden. Auf der Flachkanalseite (132 x 52 mm) muss ein Formstück eingesetzt werden.

Artikelnummer: Y 22 03 075 001 K

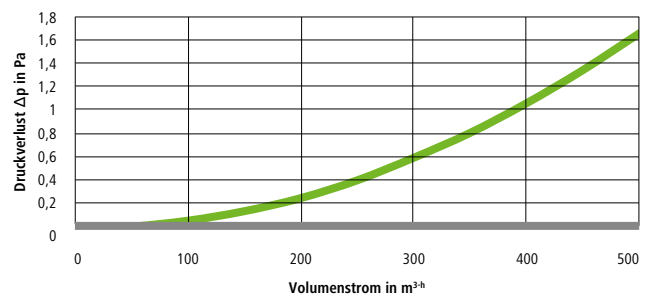
Bemaßung



Druckverlust (Rund NW 92 mm auf Flach 132 x 55 mm)



Druckverlust (Flach 132 x 52 mm auf Rund NW 92 mm)



4.10. Adapter – Nennweite 92 mm (Muffe) - 132 x 52 mm (Nippel)

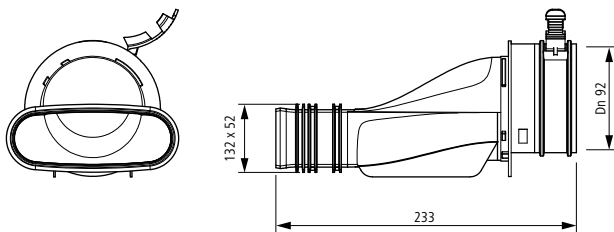


Beschreibung:

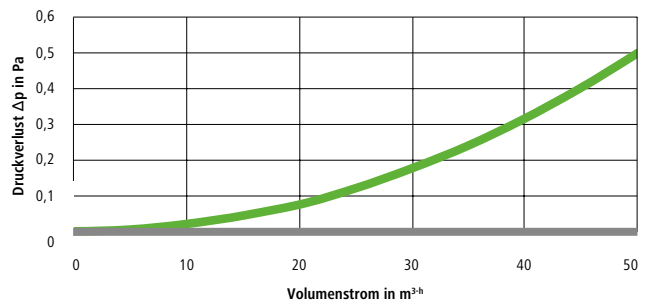
Übergang von Rundrohr NW 92 mm auf 132 x 52 mm. Auf der Rundrohrseite (NW 92 mm) kann direkt das Lüftungsrohr mit der NW 92 mm angeschlossen werden. Auf der Flachkanalseite (132 x 52 mm) muss ein Formstück eingesetzt werden.

Artikelnummer: Y 22 03 092 002 K

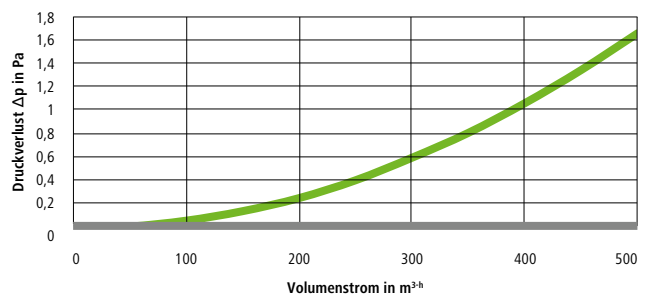
Bemaßung



Druckverlust (Rund NW 92 auf Flach 132 x 52 mm)



Druckverlust (Flach 132 x 52 mm auf Rund NW 92)



4.11. Wand-Luftauslass mit Metallgitter

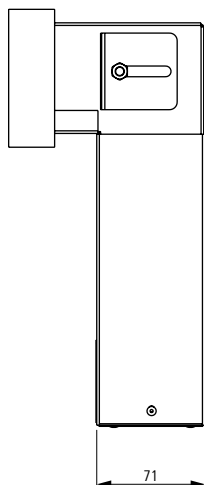
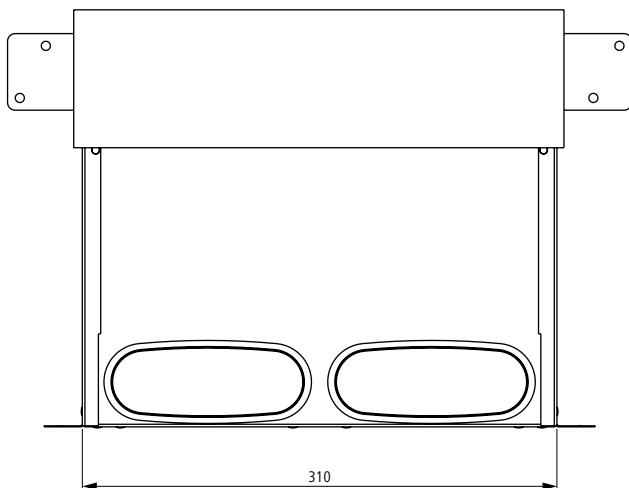


Beschreibung:

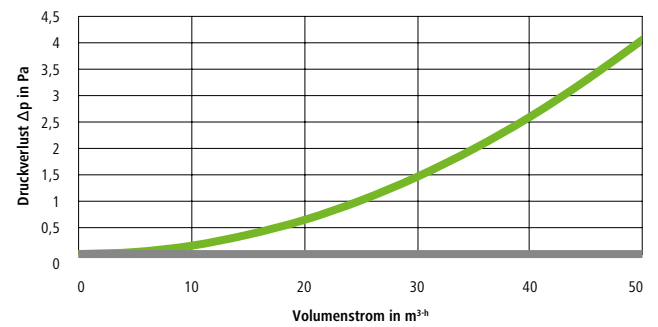
Wandauslass für Flachrohr 132 x 52 mm inklusive Auslassgitter aus Metall. Einsetzbar im Zu- oder Abluftbereich, nach oben oder unten ausblasend. Für Lüftungsrohr flach. Anschluss Verteiler/Sammler wird zusätzlich benötigt. Mit Bauschutzabdeckung.

Artikelnummer: Y 22 01 075 011 K

Bemaßung



Druckverlust



4.12. Boden-Luftauslass mit Metallgitter



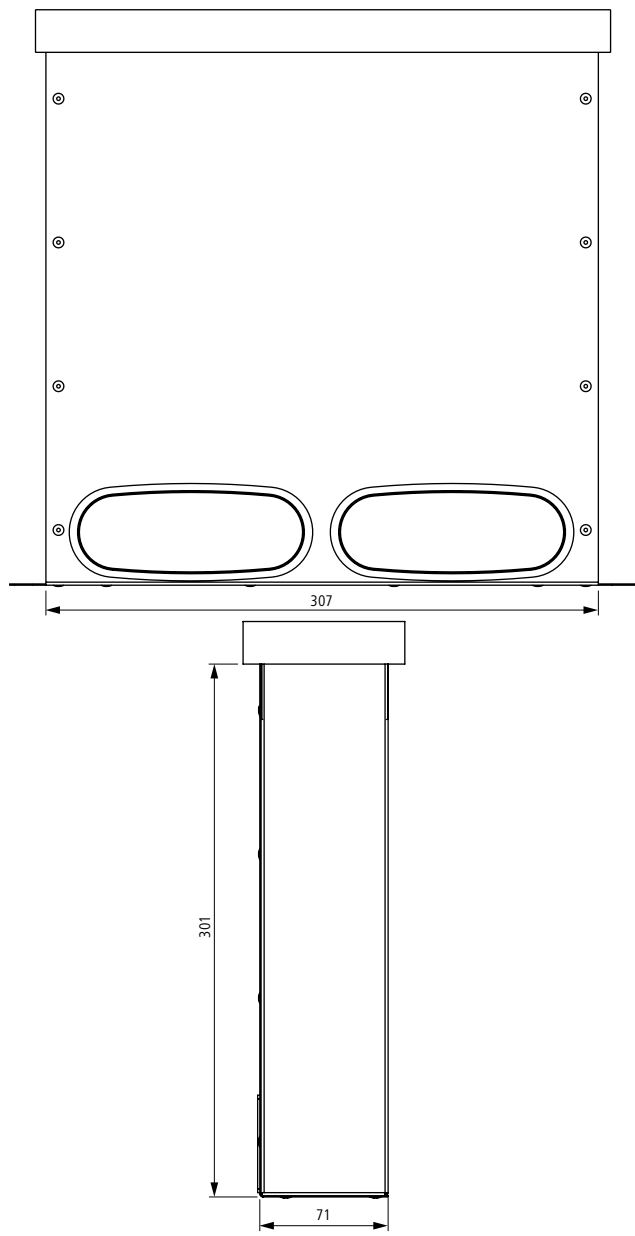
Beschreibung:

Boden-Luftauslass für Flachrohr 132 x 52 mm inklusive begehbarem Auslassgitter. Ausblasgitter nach links oder rechts ausblasend. Boden-Luftauslässe ausschließlich im Zuluftbereich.

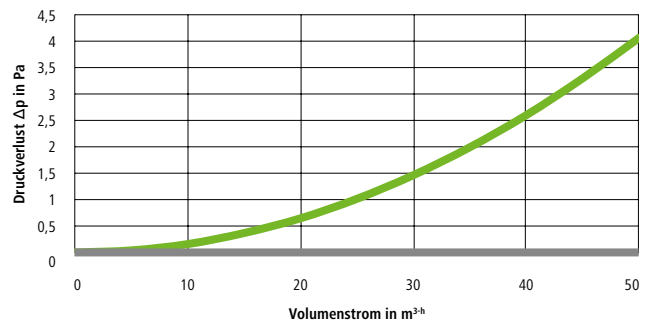
Für Lüftungsrohr flach. Anschluss Verteiler/Sammler wird zusätzlich benötigt. Mit Bauschutzabdeckung.

Artikelnummer: Y 22 01 075 012 K

Bemaßung



Druckverlust



5. Anschlusssystem flach – Verteiler/Sammler

5.1. Verteiler/Sammler Unterteil 14-fach



Beschreibung:

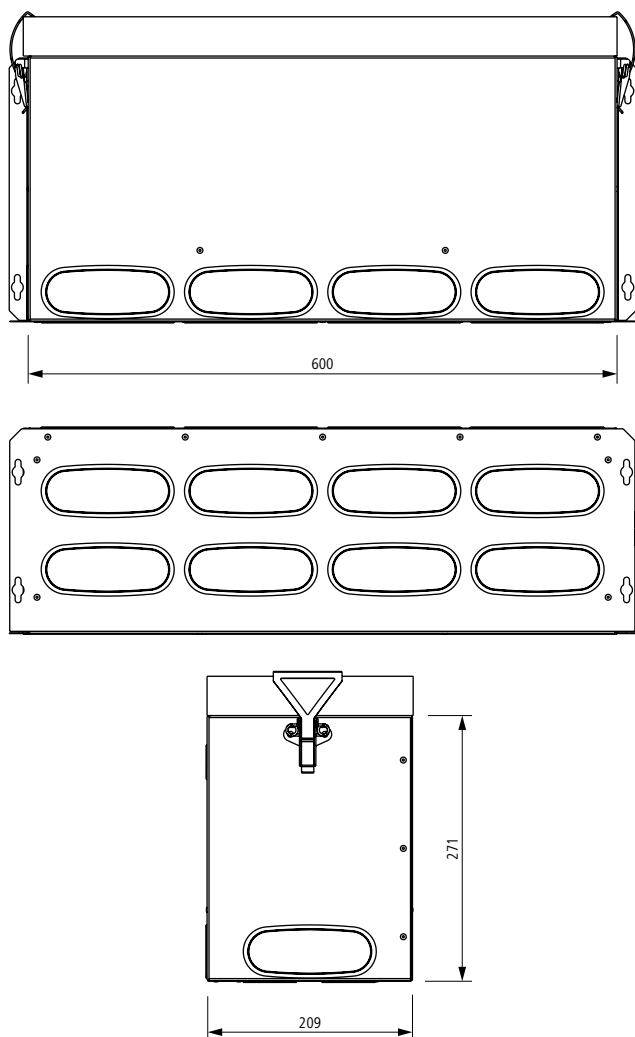
Für Zu- und Abluft wird je ein Verteiler/Sammler benötigt, Ausführung identisch. Einsetzbar bis 350 m³/h, 14 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr flach. Innenliegende Dämmung für die Schalldämpfung und Kondensatschutz. Inkl. Montageabdeckung für die Bauphase.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

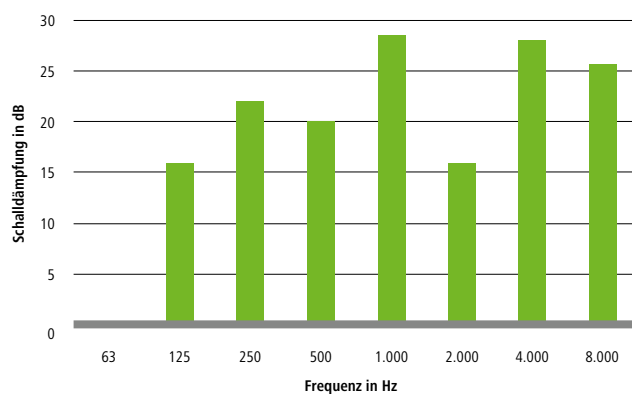
- Verteiler/Sammler EPP-Oberteil (Art.-Nr.: Y2203180001K)
- oder Winkelstück für Verteiler/Sammler (Art.-Nr.: Y2203000003K)

Artikelnummer: Y 22 01 075 009 K

Bemaßung



Schalldämpfung



Hinweis: Für die Aussparung des Luftverteilers ist das Aussparungsmaß vom Verteiler/Sammler um ca. zwei Zentimeter größer vorzusehen als die Bemaßung.

5.2. Verteiler/Sammler Unterteil 14-fach hoch



Beschreibung:

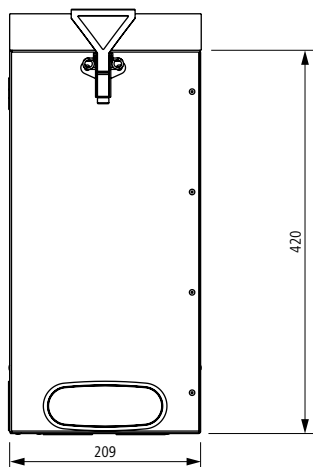
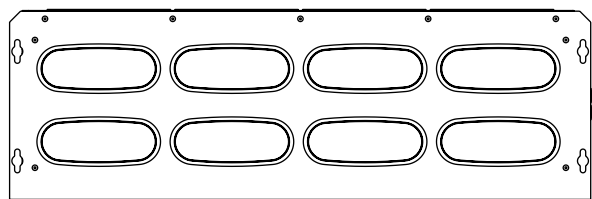
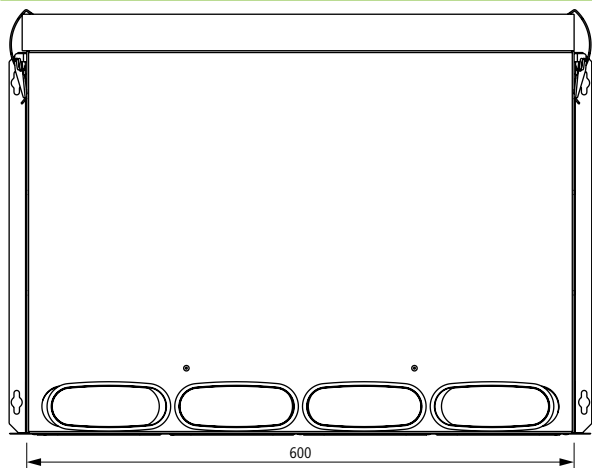
Für Zu- und Abluft wird je ein Verteiler/Sammler benötigt, Ausführung identisch. Einsetzbar bis 350 m³/h, 14 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr flach. Innenliegende Dämmung für die Schalldämpfung und Kondensatschutz. Inkl. Montageabdeckung für die Bauphase.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

- Verteiler/Sammler EPP-Oberteil (Art.-Nr.: Y2203180001K)
- oder Winkelstück für Verteiler/Sammler (Art.-Nr.: Y2203000003K)

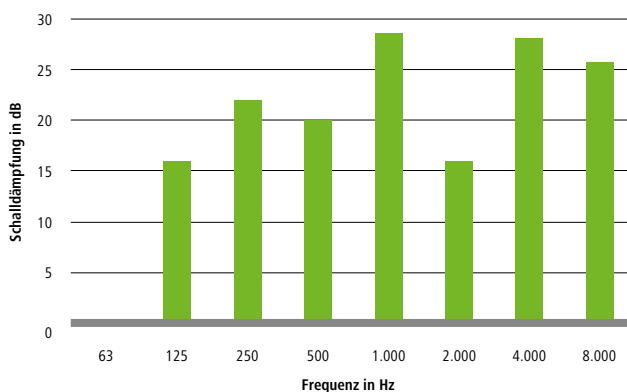
Artikelnummer: Y 22 01 075 010 K

Bemaßung



Hinweis: Für die Aussparung des Luftverteilers ist das Aussparungsmaß vom Verteiler/Sammler um ca. zwei Zentimeter größer vorzusehen als die Bemaßung.

Schalldämpfung



5.3. Verteiler/Sammler EPP-Oberteil



Beschreibung:

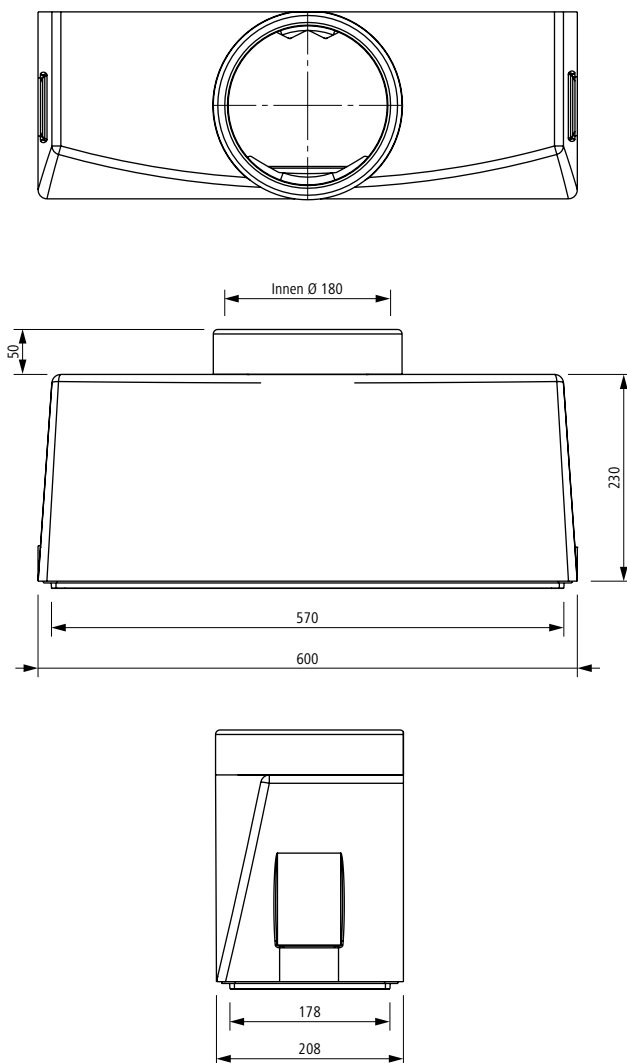
Aus EPP-Schaum mit geschlossener Zellstruktur und strömungsgünstiger Innenkonstruktion. Für Zu- und Abluft wird je ein Luftverteiler benötigt. Zu- und Abluftverteiler sind identisch. Verbindung zu Luftverteiler-Unterteil direkt per Steckverbindung. Anschluss NW 180 mm, für andere Nennweiten ist ein entsprechender Adapter zu verwenden.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

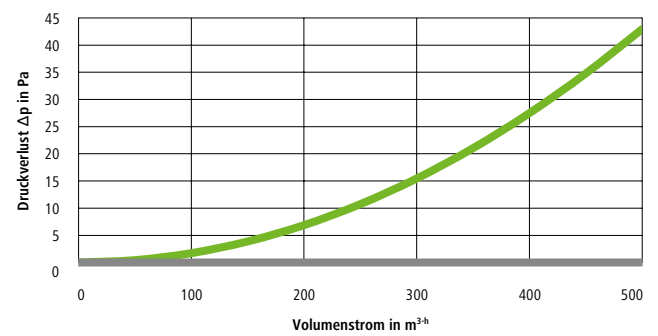
- Verteiler/Sammler Unterteil (Art.-Nr.: Y 22 01 075 009 K) oder
- Art.Nr.: Y 22 01 075 010 K

Artikelnummer: Y 22 03 180 001 K

Bemaßung



Druckverlust



5.4. Winkelstück für Verteiler/Sammler



Beschreibung:

Winkelstück für Verteiler/Sammler aus feuerverzinktem Stahl. Einsetzbar bis 350 m³/h. Inkl. Kermi x-well Verteiler/Sammler EPP-Oberteil. Anschluss NW 180 mm, für andere Nennweiten ist ein entsprechender Adapter zu verwenden.

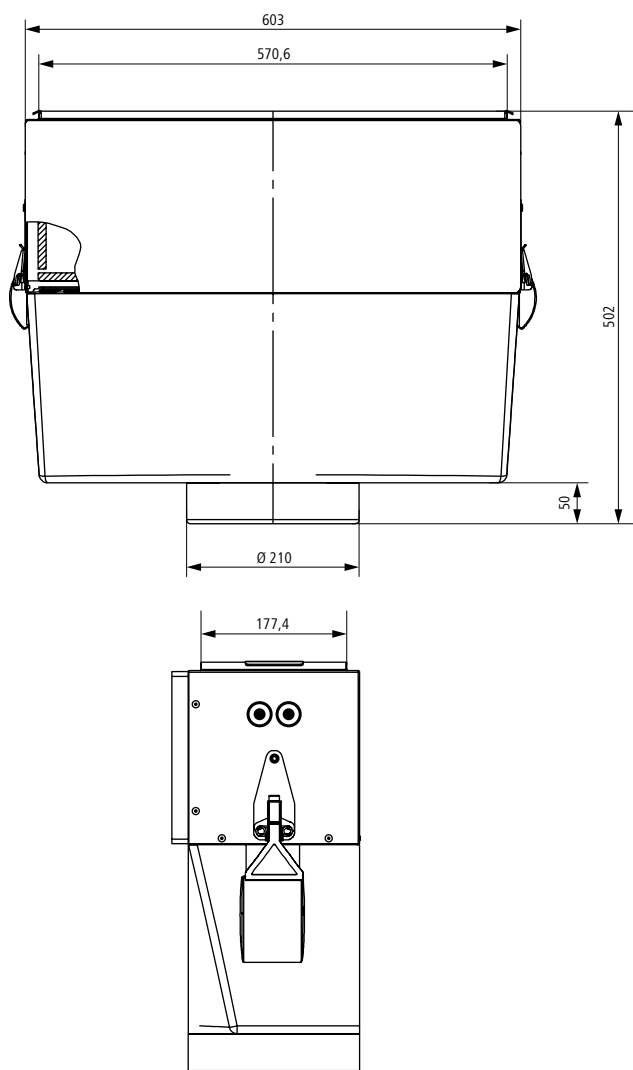
Funktionsnotwendiges Zubehör:

- Verteiler/Sammler Unterteil (Art.-Nr.: Y 22 01 075 009 K) oder
- Art.Nr.: Y 22 01 075 010 K

Artikelnummer:

Y 22 03 000 003 K

Bemaßung



5.5. Verteiler/Sammler, Nennweite 125 mm, 5-fach



Beschreibung:

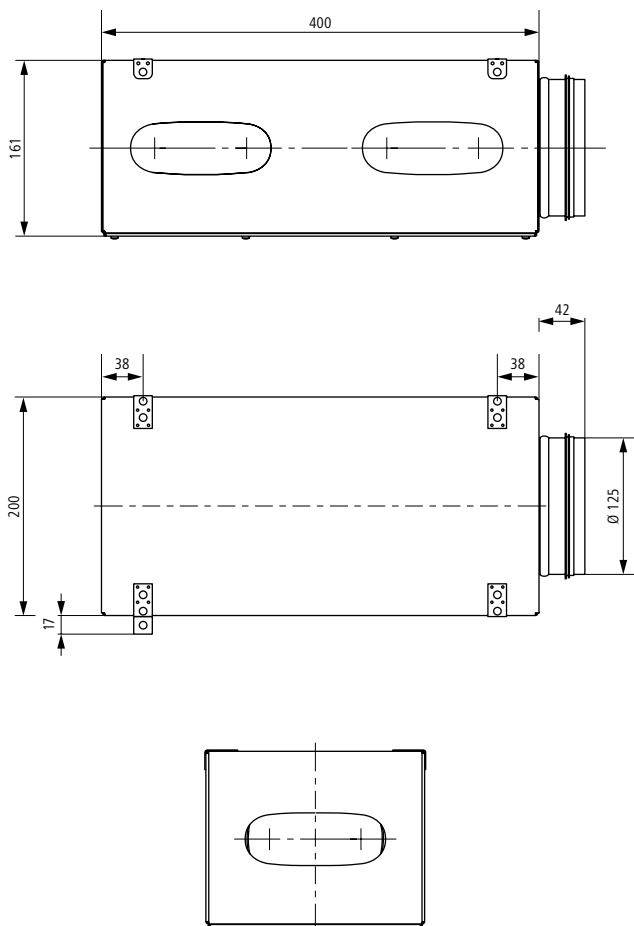
Verteiler/Sammler aus feuerverzinktem Stahl mit 5 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr flach 132 x 52 mm. Einsetzbar bis 150 m³h, Anschlussstutzen NW 125 mm (Muffe).

Hinweis:

Nicht benötigte Anschlüsse müssen mit dem Artikel Verschluss für Verteiler/Sammler flach 132 x 52 mm (Art.-Nr.: Y2201075016K) verschlossen werden.

Artikelnummer: Y 22 01 075 013 K

Bemaßung



5.6. Verteiler/Sammler, Nennweite 125 mm, 4-fach



Beschreibung:

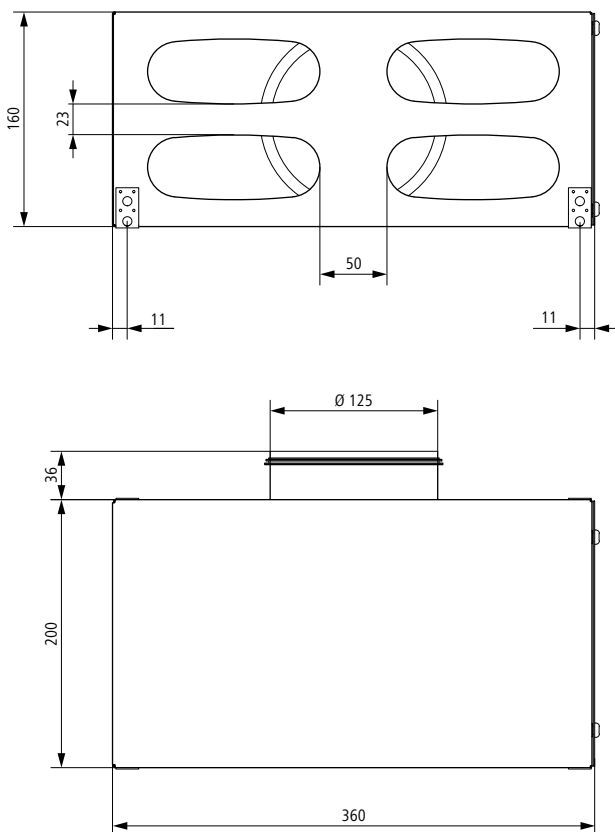
Verteiler/Sammler aus feuerverzinktem Stahl mit 4 Anschlussmöglichkeiten für Lüftungsrohr flach 132 x 52 mm. Einsetzbar bis 150 m^{3/h}, Anschlussstutzen Nennweite 125 mm (Muffe).

Hinweis:

Nicht benötigte Anschlüsse müssen mit dem Artikel Verschluss für Verteiler/Sammler flach 132 x 52 mm (Art.-Nr.: Y 22 01 075 016 K) verschlossen werden.

Artikelnummer: Y 22 01 075 017 K

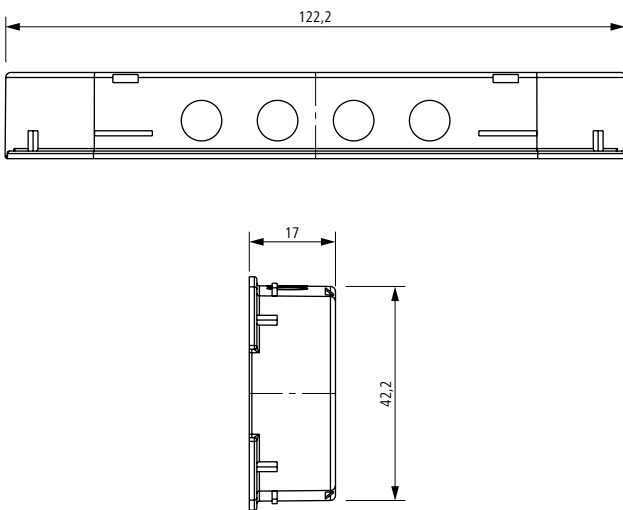
Bemaßung



5.7. Einstellring



Bemaßung

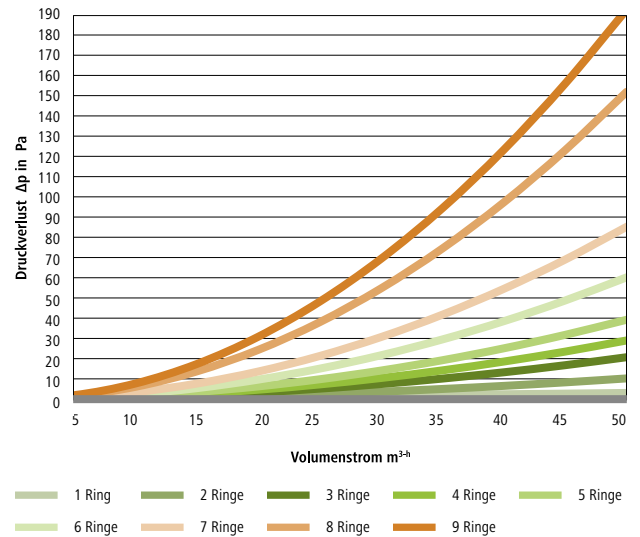


Beschreibung:

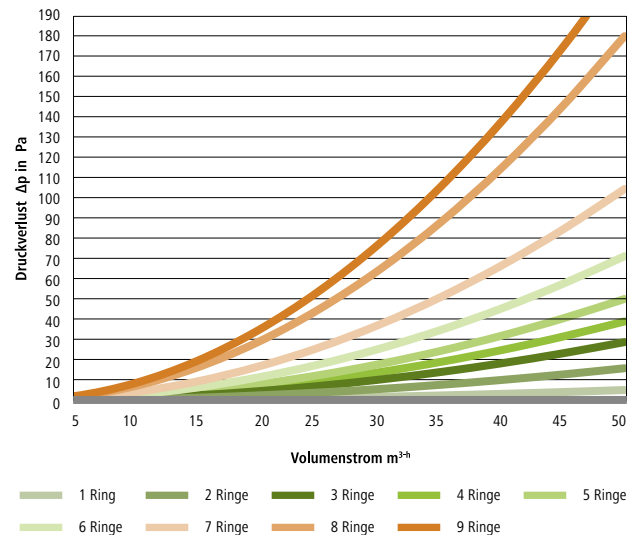
Der Einstellring dient zum Einstellen der Luftmenge, passend für das Kermi x-well Anschlussystem flach. Dieser wird im Anschlussstück des Luftverteilerkastens montiert. Durch Ausschneiden eines oder mehrerer Ringe kann der Luftdurchlass eingestellt werden.

Artikelnummer: Y 22 01 075 002 K

Druckverlust Zuluft



Druckverlust Abluft



Beheizbarer
Luftdurchlass

1. Beheizbarer Luftdurchlass „SA500-E“

1.1. Beheizbarer Luftdurchlass SA500-E



Beschreibung:

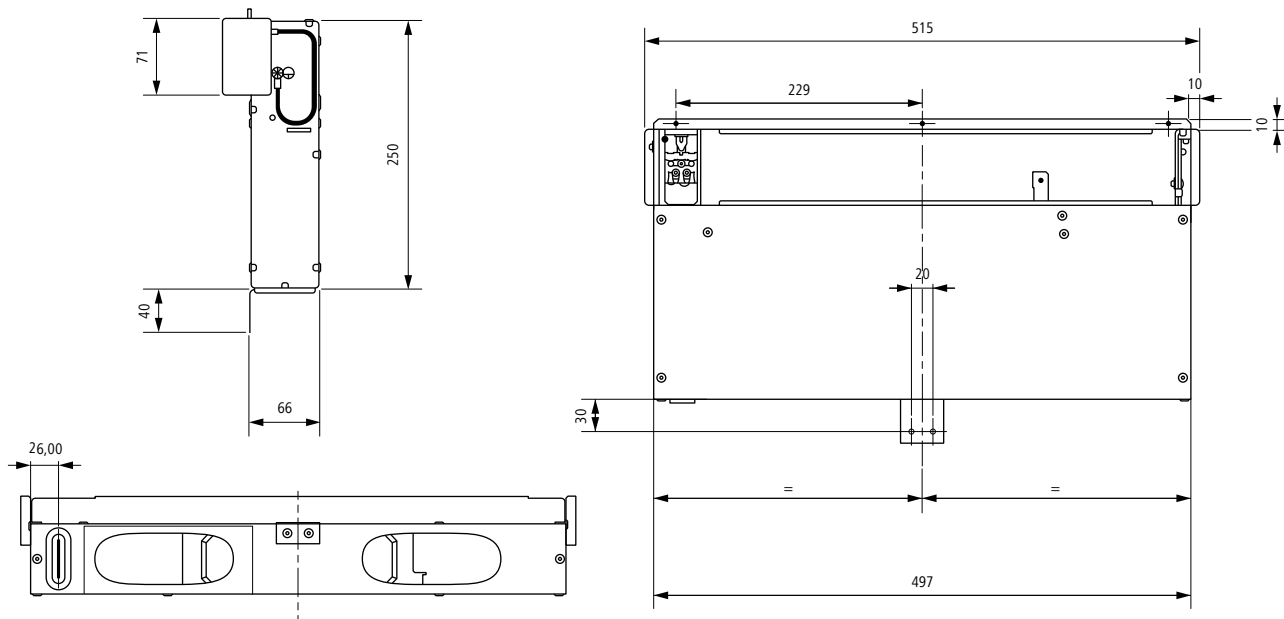
Beheizbarer Luftdurchlass für den Einsatz im Zuluftbereich. Geeignet für eine Montage in der Decke und in der Wand. Eigene Heizleistungsregelung in Abhängigkeit der Luftmenge durch PTC-Heizelement. Für Lüftungsrohr flach. Mit Übergangsstück auch für Rundrohr. Ausführung SEA500 ohne elektrischem Heizelement für die Abluft mit optionalem Filter einsetzbar.

Artikelnummer:

SA500-E Y 24 04 001 001 K

SA500 Y 24 03 001 001 K

Bemaßung



Leistungs- und Druckverlustkennlinie

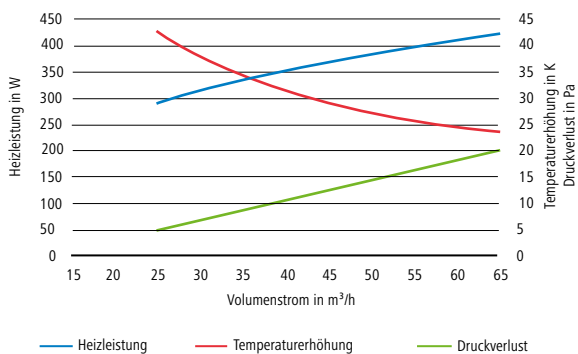


Diagramm - Dichte: 1,15 kg/m³; spezifische Wärmekapazität 0,24 Wh/(kg*K)

2. Komponenten

2.1. Gitter



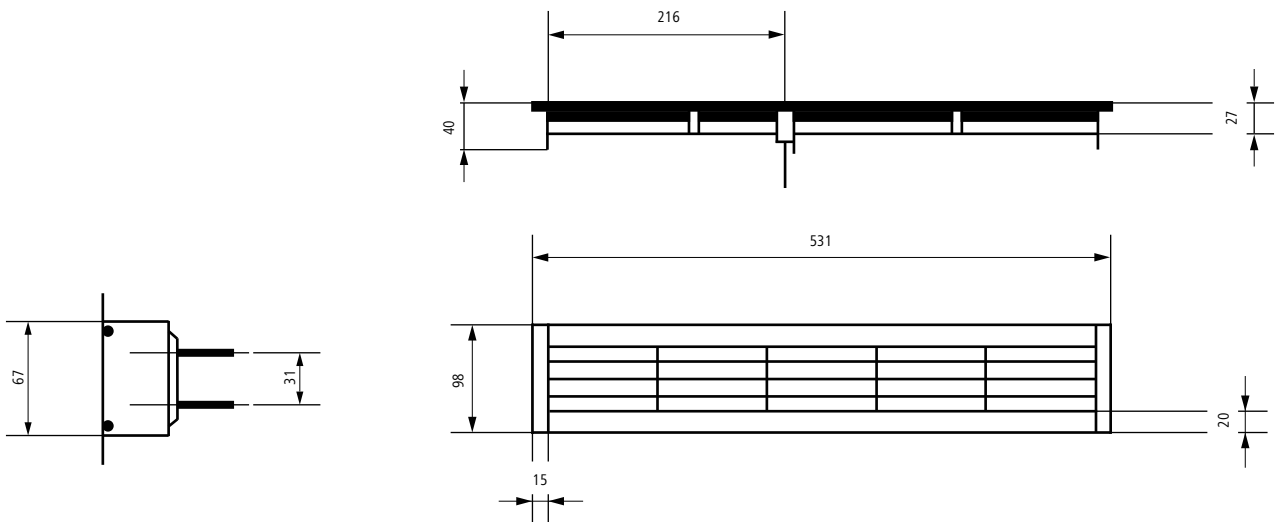
Beschreibung:

Gitter für Luftdurchlass SA500-E und SEA500.
Lackiert in RAL9016.

Artikelnummer:

Y 24 03 001 002 K

Bemaßung



2.2. Filter

Beschreibung:

Filter für Luftdurchlass SEA500.
Filterklasse G2

Artikelnummer:

Y 81 02 001 001 K

2.3. Einbaurahmen für Filter

Beschreibung:

Einbaurahmen für Filter G2 in SEA500

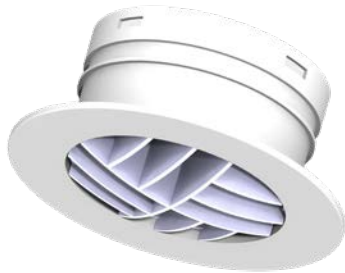
Artikelnummer:

Y 24 03 001 203 K

Zu- und Abluftdurchlässe

1. Zu- und Abluftdurchlässe

1.1. Abluftdurchlass EA100 – NW 125 mm

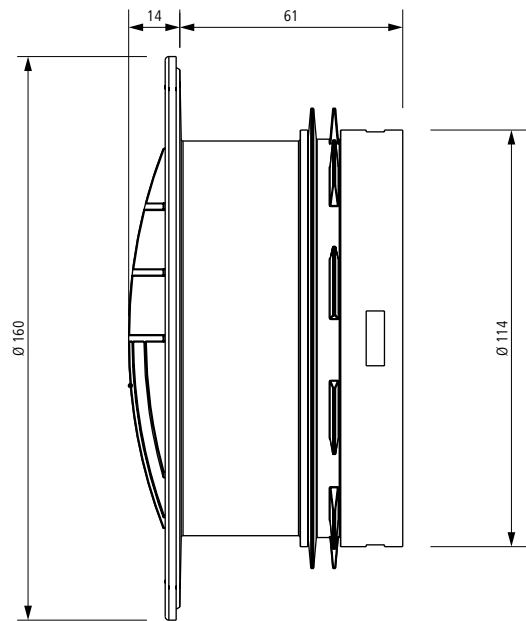
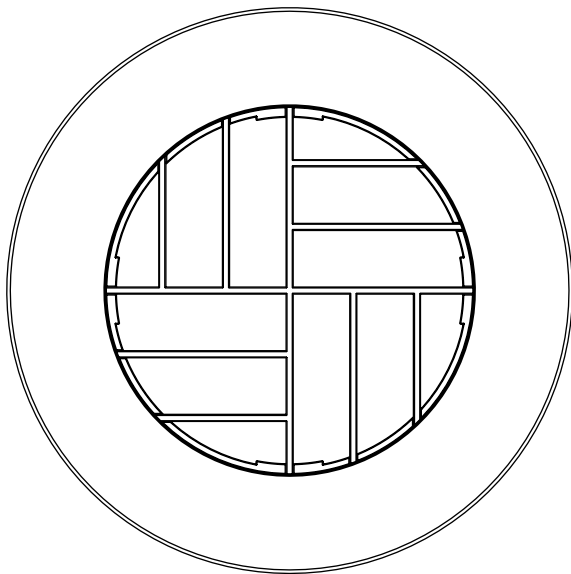


Beschreibung:

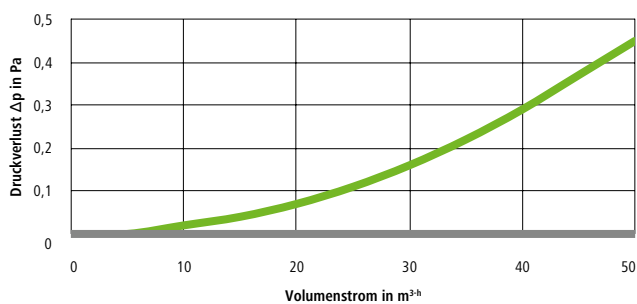
Abluftdurchlass aus Kunststoff, Oberfläche weiß. Ohne Luftmengenregulierung für verstellbare zentrale Einregelung. Induzierend, Luftdurchgang per Lamellen. Für Decken- und Wandeinbau.

Artikelnummer: Y 24 03 125 001 K

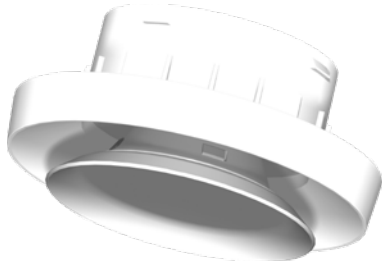
Bemaßung



Druckverlust



1.2. Zuluft-Durchlass SA100 – NW 125 mm

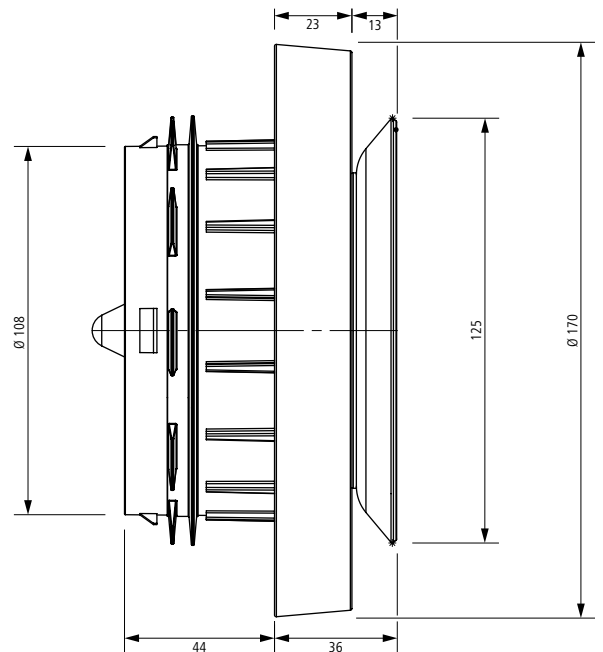
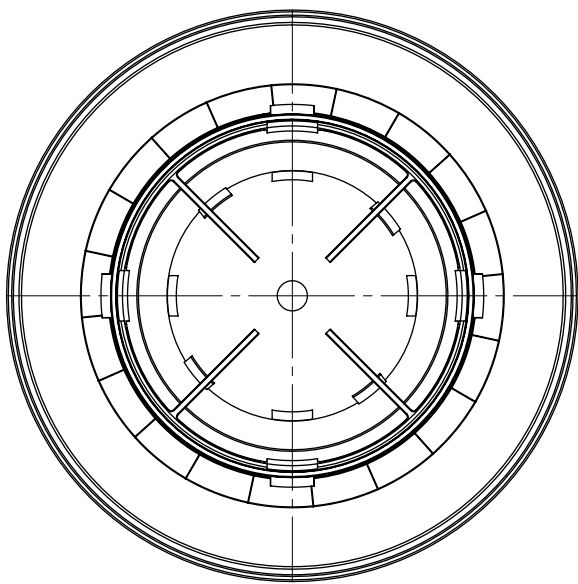


Beschreibung:

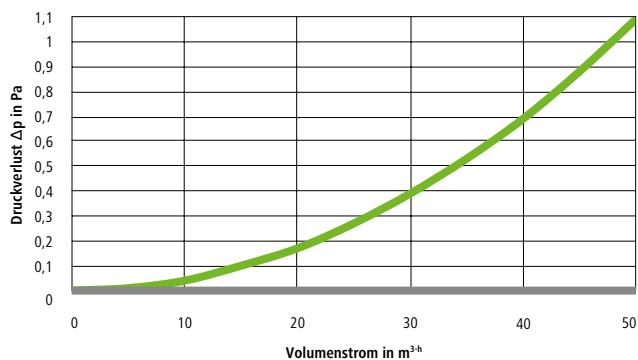
Zuluft-Durchlass aus Kunststoff, weiß, glatte Oberfläche. Ohne Luftmengenregulierung für verstellbare zentrale Einregelung. Induzierend, Luftdurchgang per Lamellen.

Artikelnummer: Y 24 03 125 002 K

Bemaßung



Druckverlust



1.3. Zu- und Abluftdurchlass SEA100 – NW 125 mm

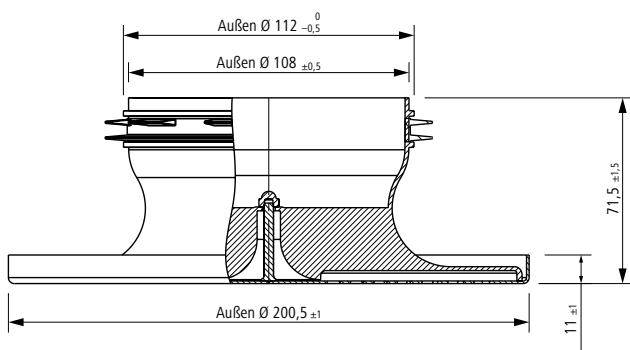
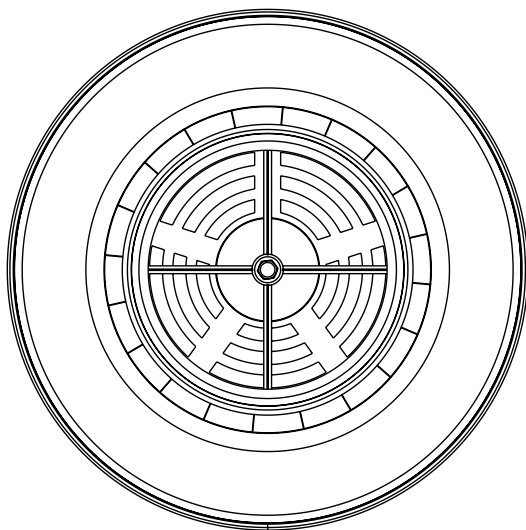


Beschreibung:

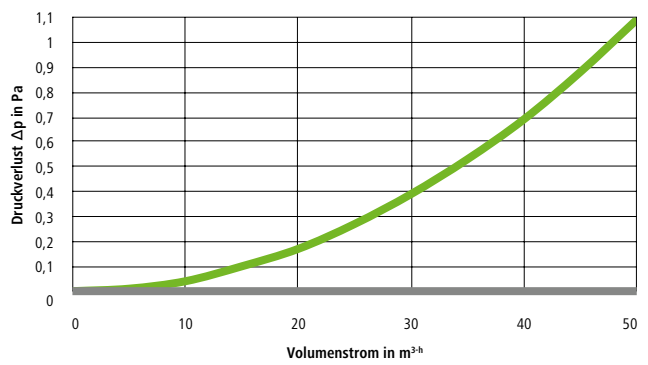
Rundes Design. Zu- und Abluftdurchlass aus Metall in weiß. Ohne Luftmengenregulierung für verstellbare zentrale Einregulierung.

Artikelnummer: Y 24 03 125 003 K

Bemaßung



Druckverlust



1.4. Weitwurfauslass SA200 – NW 125 mm

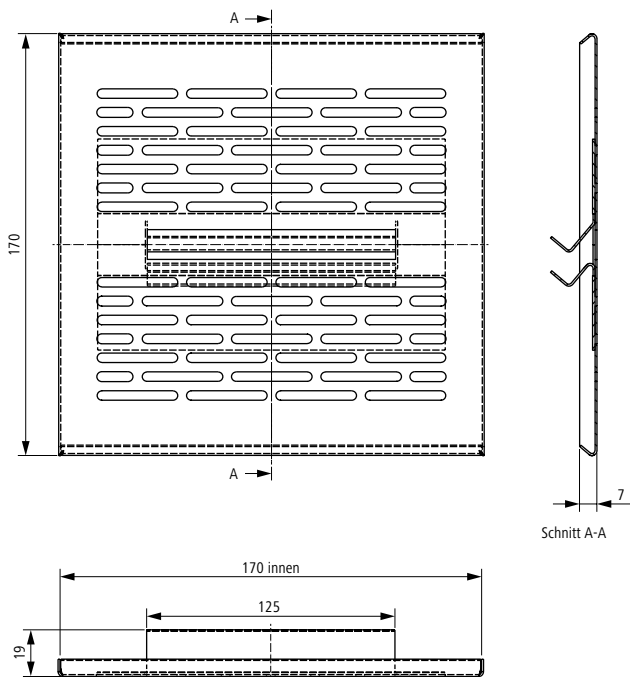


Beschreibung:

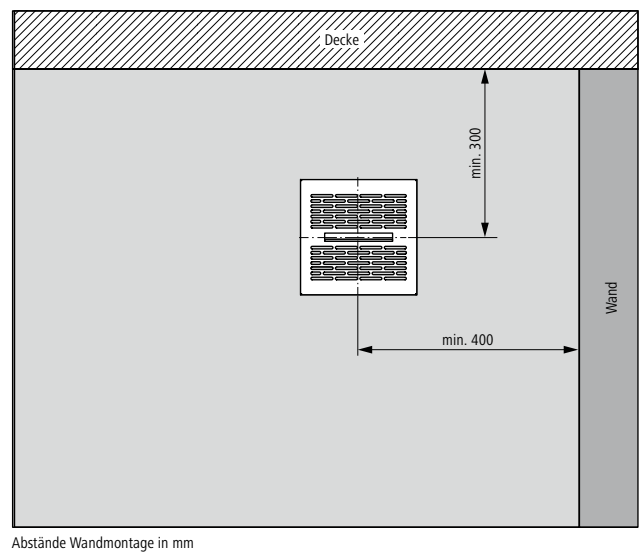
Weitwurfauslass aus Metall, Oberfläche in weiß. Ohne Luftmengenregulierung für verstellbare zentrale Einregelung. Für Wandeinbau geeignet.

Artikelnummer: Y 24 03 125 010 K

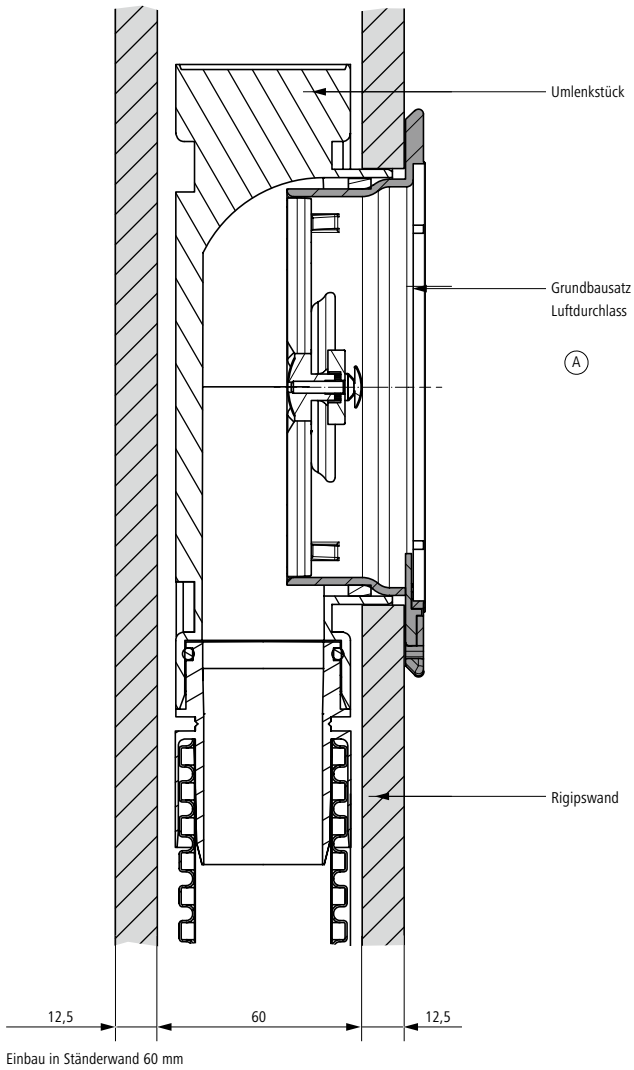
Bemaßung



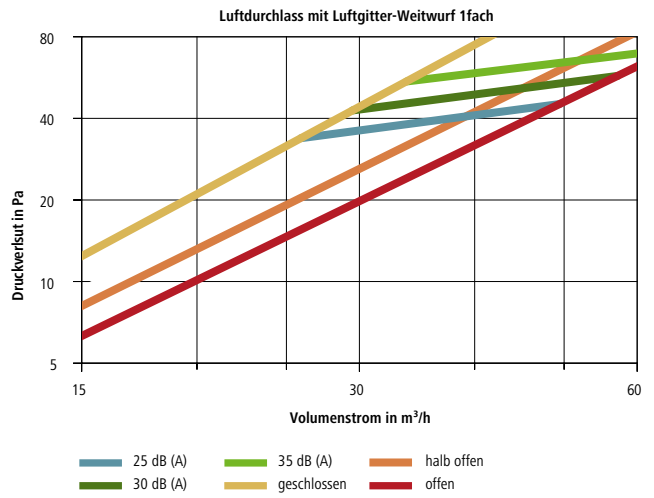
Einbausituation



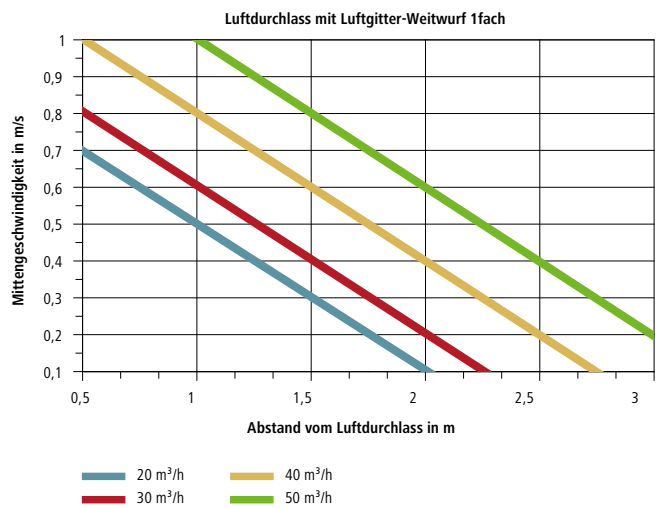
Einbausituation



Strömungsrauschen



Wurfweite



1.5. Zu- und Abluftdurchlass SEA200 – NW 125 mm

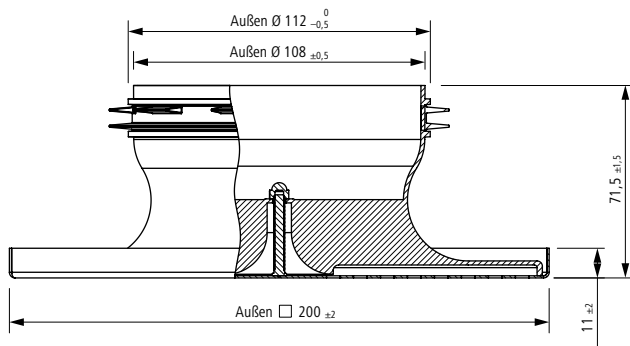
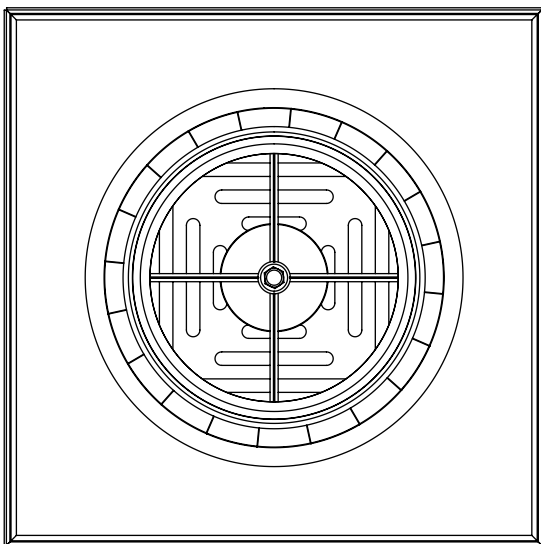


Beschreibung:

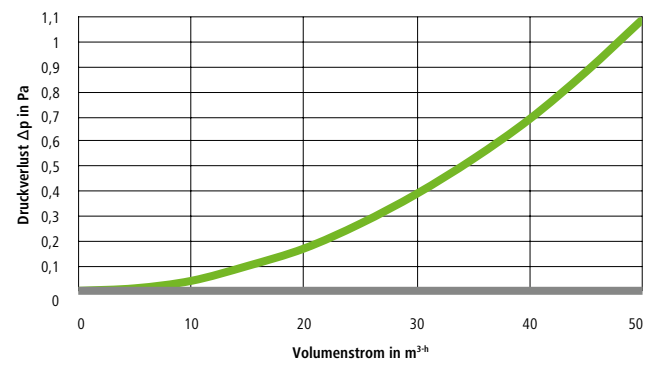
Quadratisches Design. Zu- und Abluftdurchlass aus Metall in weiß. Ohne Luftmengenregulierung für verstellbare zentrale Einregulierung.

Artikelnummer: Y 24 03 125 004 K

Bemaßung



Druckverlust



1.6. Zu-/Abluftdurchlass SEA301 – NW 125 mm

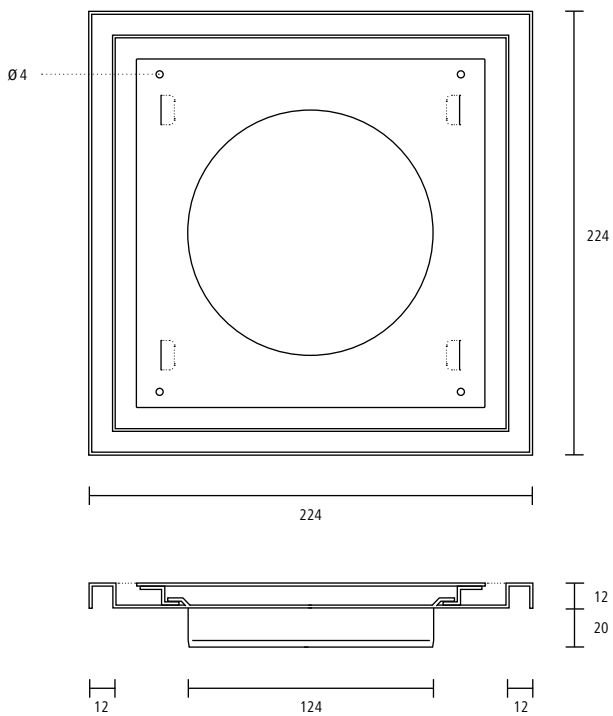


Beschreibung:

Für den Anbau an Decken und Wände über 125 mm Anschlussstutzen. Hundert Prozent freier Querschnitt. Kombinierbar mit Volumen- oder Filtereinsatz. Die bündige Federblech-Abdeckung sorgt für ein konstant schlankes Design mit einem symmetrischen, strömungsoptimierten Luftdurchlass. Ventil aus Stahlblech mit elektrostatischer Pulverbeschichtung.

Artikelnummer: Y 24 03 125 005 K

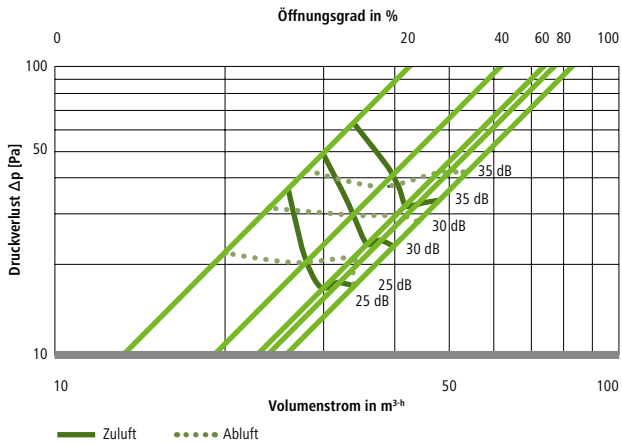
Bemaßung



Schalleistungspegel / Druckverlust

Die Volumenstromeinstellung erfolgt durch Verdrehen des Volumeneinsatzes (ϕ = Öffnungsgrad), der bei Bedarf in den Ventilstützen eingesetzt werden kann. Alternativ dient der Filtereinsatz der Staubfiltration. Ohne Einsatz bietet das Ventil einen freien Querschnitt. Der Volumeneinsatz kann mit einem Filter kombiniert werden.

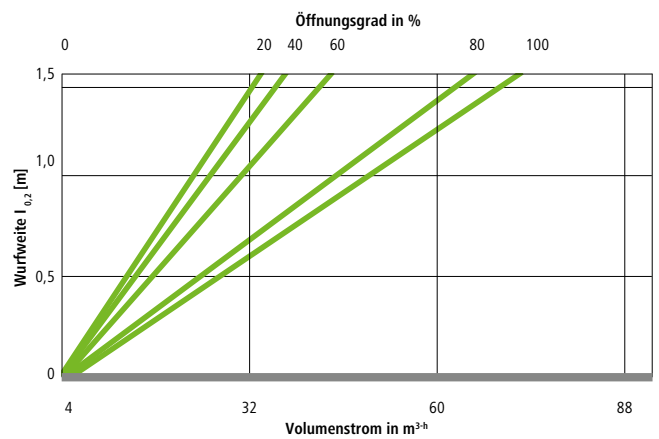
Druckverlust mit Volumeneinsatz



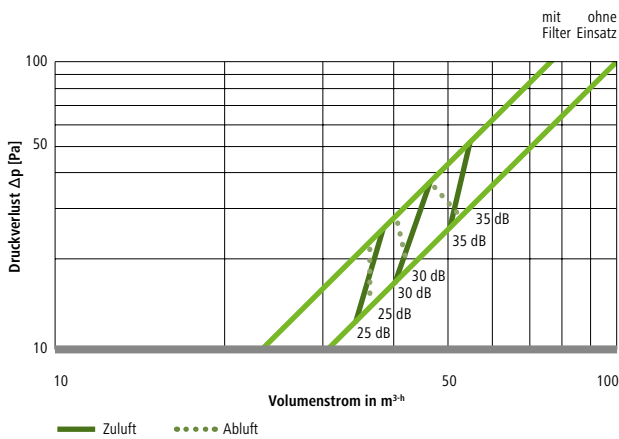
Wurfweite

Die Wurfweite $l_{0,2}$ wie in dem Diagramm dargestellt, gibt die Entfernung zwischen Auslass und dem Punkt im Luftstrom (Isotherm) an, in dem die Geschwindigkeit auf 0,2 m/s gesunken ist. Anbauempfehlung für Zuluft: Deckenanbau: 1 m Eckabstand bis V entlückte. Wandanbau: 0,3 m Eckabstand bis Ventilkante. Bei Abluft keine Mindestabstände.

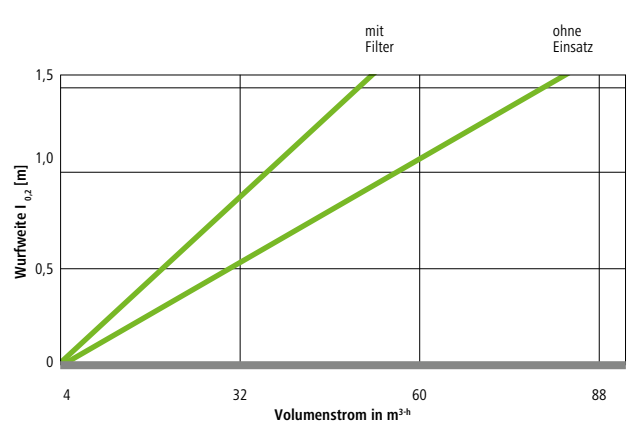
Wurfweite mit Volumeneinsatz



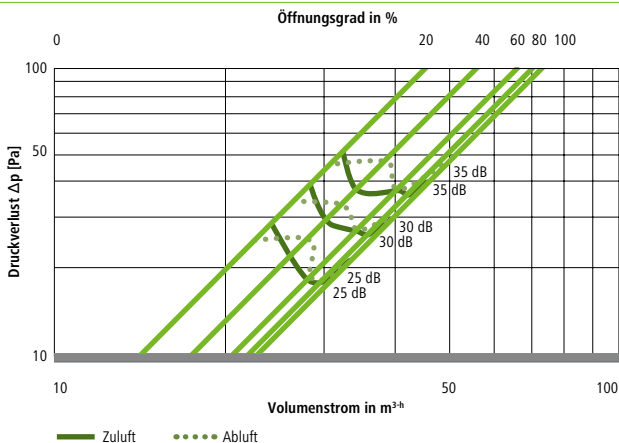
Druckverlust mit Filtereinsatz / ohne Einsatz



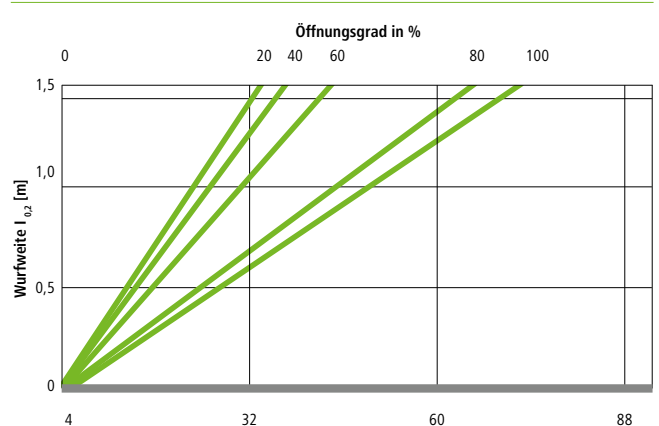
Wurfweite mit Filtereinsatz / ohne Einsatz



Druckverlust mit Volumeneinsatz und Filter



Wurfweite mit Volumeneinsatz und Filter



1.7. Zu-/Abluftdurchlass SEA302 – NW 125 mm

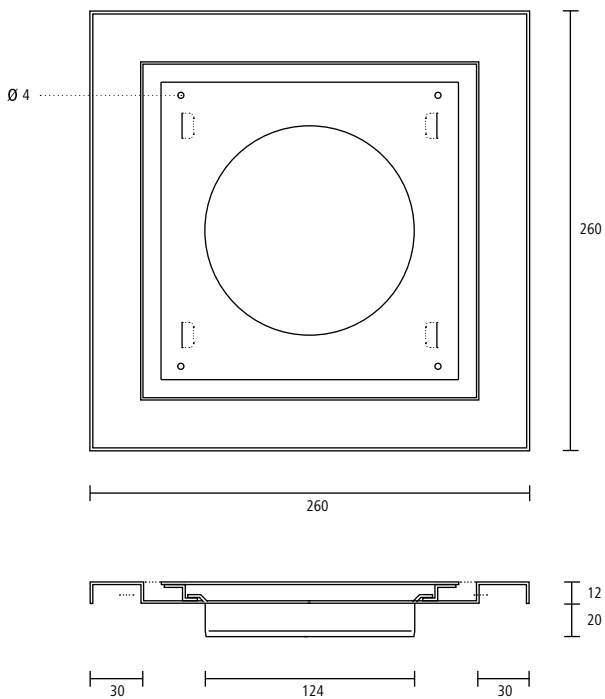


Beschreibung:

Für den Anbau an Decken und Wände über 125 mm Anschlussstutzen. Hundert Prozent freier Querschnitt. Kombinierbar mit Volumen- oder Filtereinsatz. Die bündige Federblech-Abdeckung sorgt für ein konstant schlankes Design mit einem symmetrischen, strömungsoptimierten Luftdurchlass. Ventil aus Stahlblech mit elektrostatischer Pulverbeschichtung.

Artikelnummer: Y 24 03 125 006 KSchalleistungspegel /

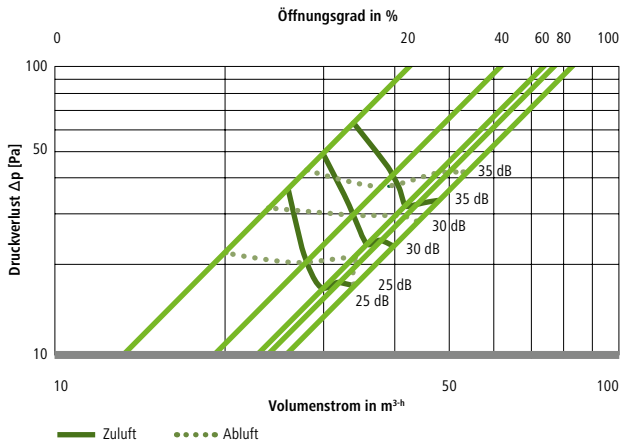
Bemaßung



Druckverlust

Die VolumenstromEinstellung erfolgt durch Verdrehen des Volumeneinsatzes (α = Öffnungsgrad), der bei Bedarf in den Ventilstützen eingesetzt werden kann. Alternativ dient der Filtereinsatz der Staubfiltration. Ohne Einsatz bietet das Ventil einen freien Querschnitt. Der Volumeneinsatz kann mit einem Filter kombiniert werden.

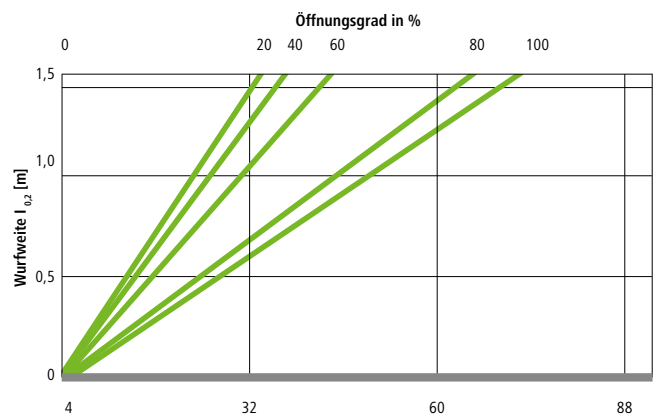
Druckverlust mit Volumeneinsatz



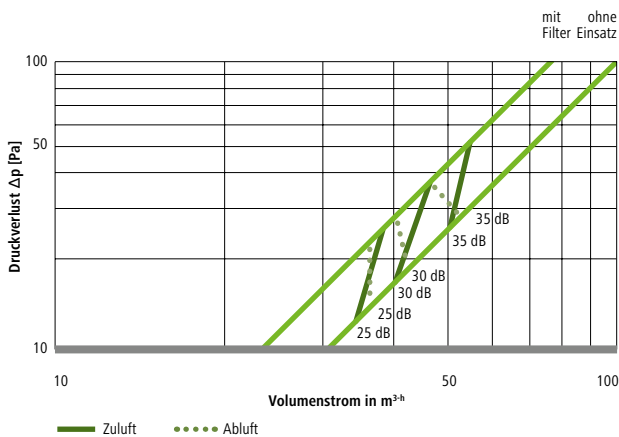
Wurfweite

Die Wurfweite $l_{0,2}$ wie in dem Diagramm dargestellt, gibt die Entfernung zwischen Auslass und dem Punkt im Luftstrom (Isotherm) an, in dem die Geschwindigkeit auf 0,2 m/s gesunken ist. Anbauempfehlung für Zuluft: Deckenanbau: 1 m Eckabstand bis V eiltkante. Wandanbau: 0,3 m Eckabstand bis Ventilkante. Bei Abluft keine Mindestabstände.

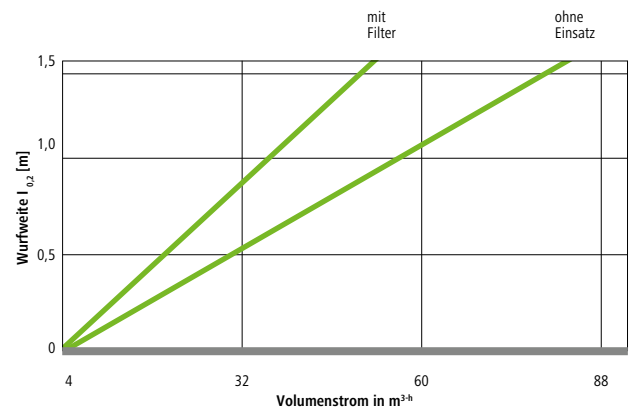
Wurfweite mit Volumeneinsatz



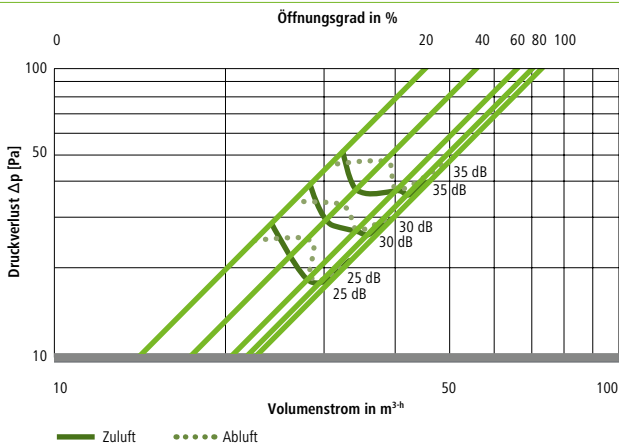
Druckverlust mit Filtereinsatz / ohne Einsatz



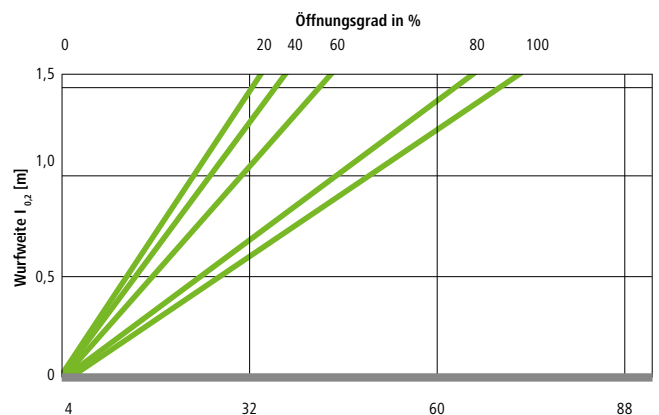
Wurfweite mit Filtereinsatz / ohne Einsatz



Druckverlust mit Volumeneinsatz und Filter



Wurfweite mit Volumeneinsatz und Filter



1.8. Zu-/Abluftdurchlass SEA303 – NW 125 mm

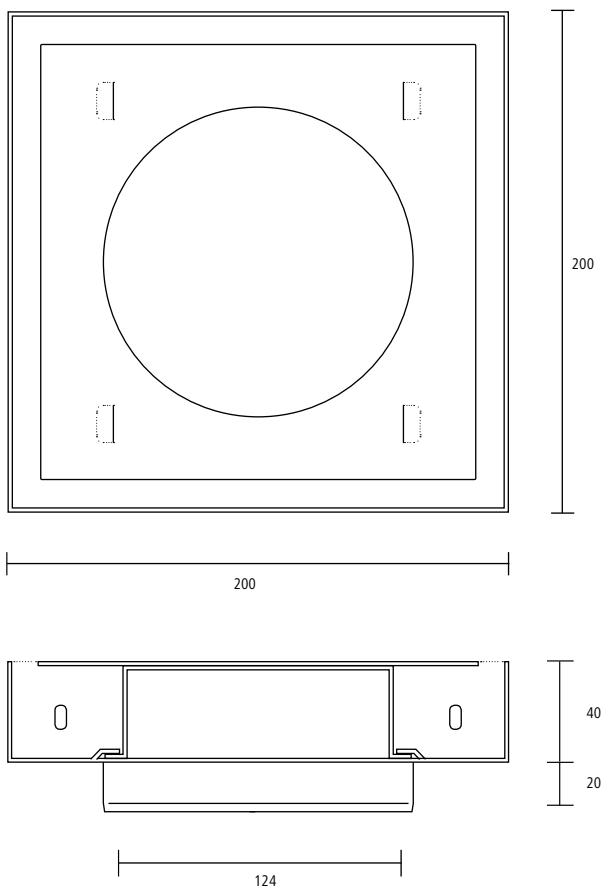


Beschreibung:

Für den Einbau in Trockenbaudecken und -wänden über 125 mm Anschlussstutzen. Hundert Prozent freier Querschnitt. Kombinierbar mit Volumen- oder Filtereinsatz. Die bündige Federblech-Abdeckung sorgt für ein konstant schlankes Design mit einem symmetrischen, strömungsoptimierten Luftdurchlass. Ventil aus Stahlblech mit elektrostatrischer Pulverbeschichtung.

Artikelnummer: Y 24 03 125 007 K

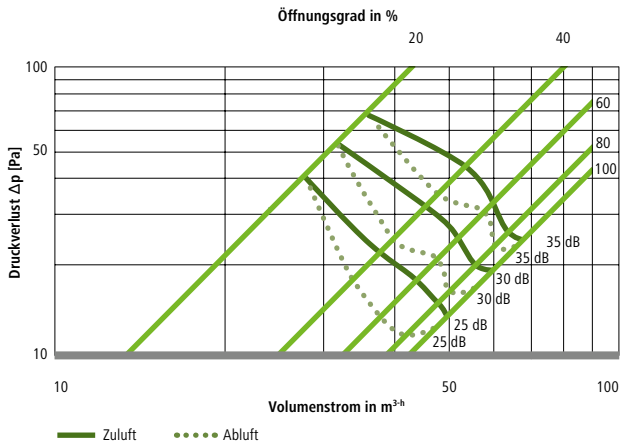
Bemaßung



Schalleistungspegel / Druckverlust

Die Volumenstromeinstellung erfolgt durch Verdrehen des Volumeneinsatzes (α = Öffnungsgrad), der bei Bedarf in den Ventilstützen eingesetzt werden kann. Alternativ dient der Filtereinsatz der Staubfiltration. Ohne Einsatz bietet das Ventil einen freien Querschnitt. Der Volumeneinsatz kann mit einem Filter kombiniert werden

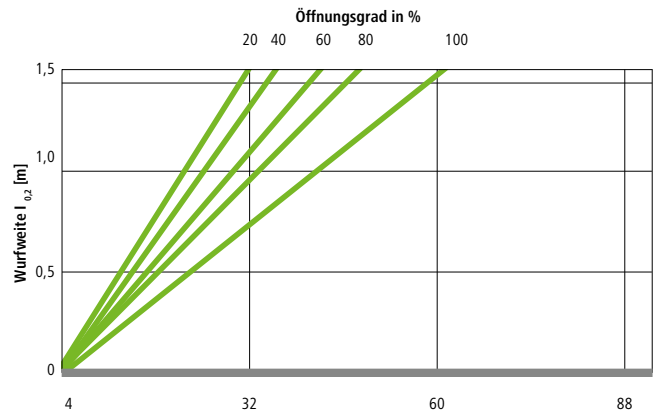
Druckverlust mit Volumeneinsatz



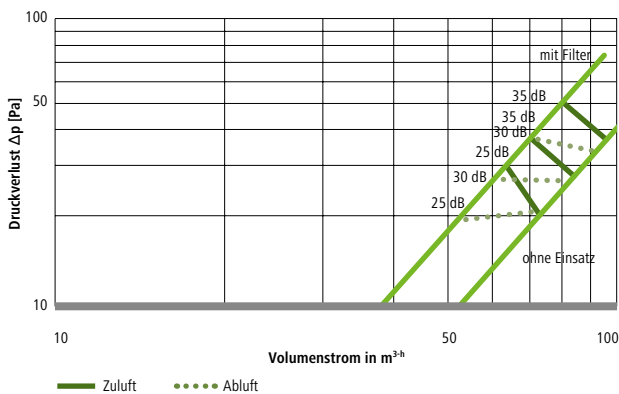
Wurfweite

Die Wurfweite $l_{0,2}$ wie in dem Diagramm dargestellt, gibt die Entfernung zwischen Auslass und dem Punkt im Luftstrom (Isotherm) an, in dem die Geschwindigkeit auf 0,2 m/s gesunken ist. Anbauempfehlung für Zuluft: Deckenanbau: 1 m Eckabstand bis V entlückte. Wandanbau: 0,3 m Eckabstand bis Ventilkante. Bei Abluft keine Mindestabstände.

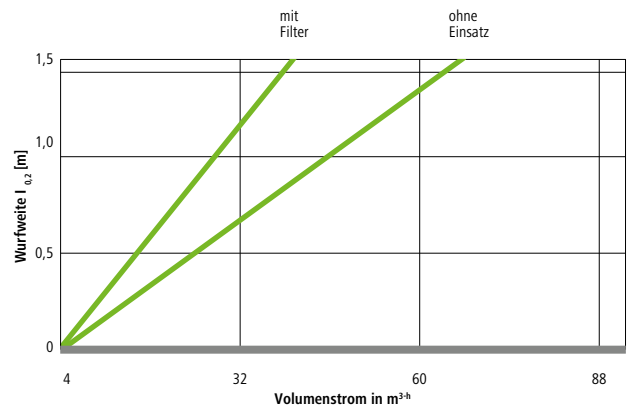
Wurfweite mit Volumeneinsatz



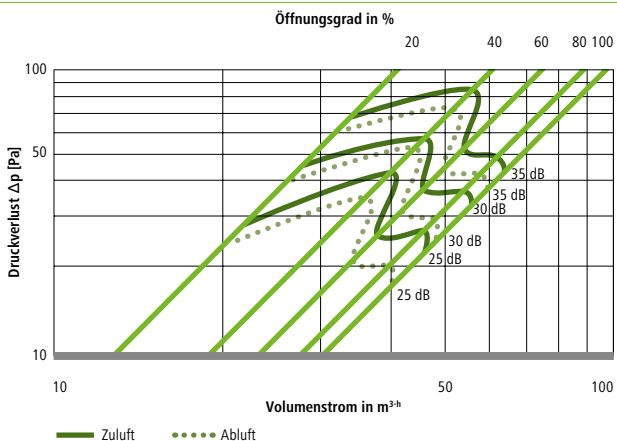
Druckverlust mit Filtereinsatz / ohne Einsatz



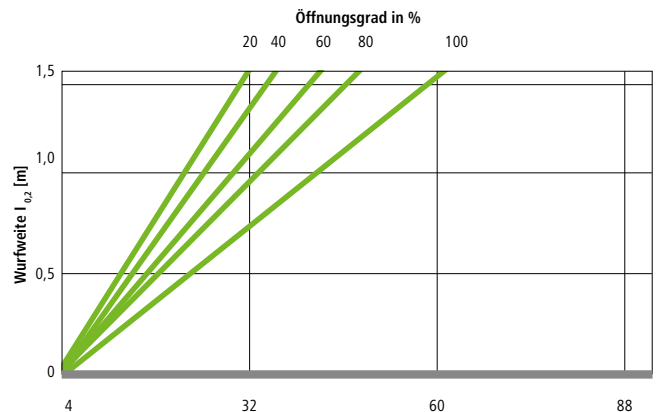
Wurfweite mit Filtereinsatz / ohne Einsatz



Druckverlust mit Volumeneinsatz und Filter



Wurfweite mit Volumeneinsatz und Filter



2. Luftdurchlassserie SEA 40x

2.1. Zu-/Abluftdurchlass SEA 401

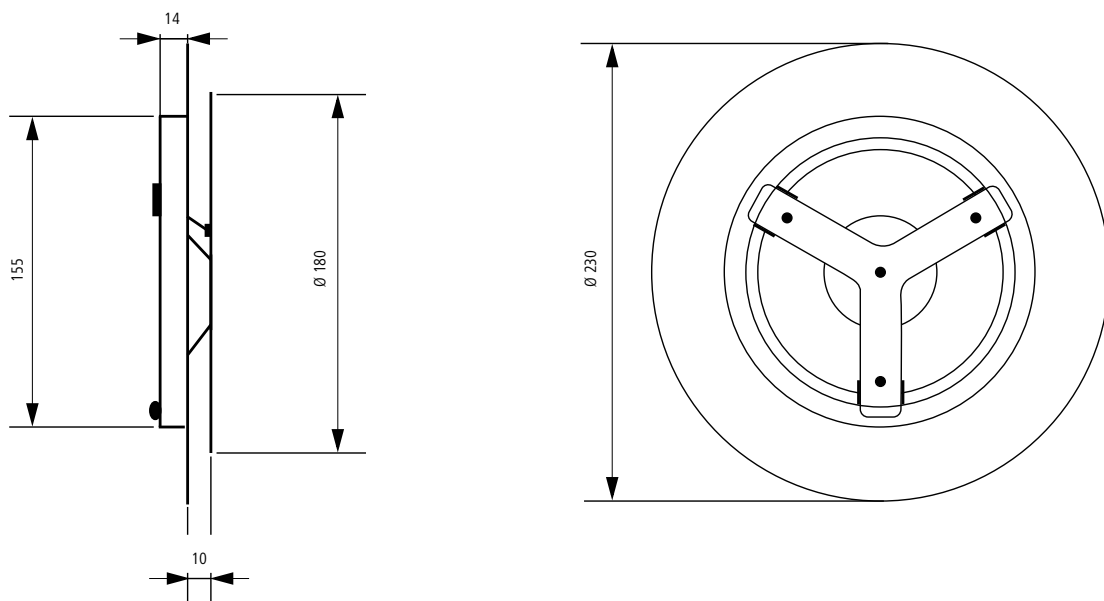


Beschreibung:

Runde Design-Abdeckung aus Aluminium mit KTL-Beschichtung in weiß mit überstreichbarem Strukturlack für den Einbau an Decken mit einstellbare Luftdrossel (125 mm).

Artikelnummer: Y 24 03 125 011 K

Bemaßung



2.2. Zu-/Abluftdurchlass SEA 402

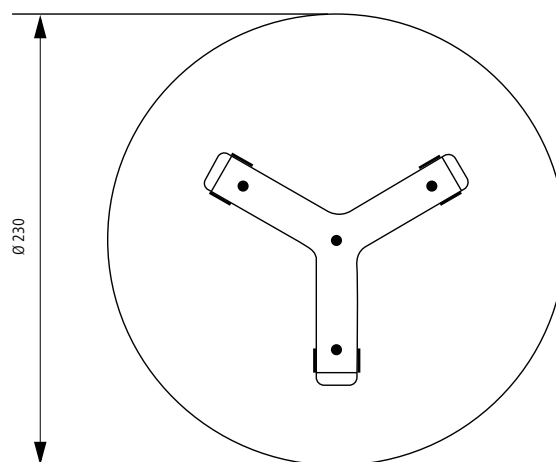
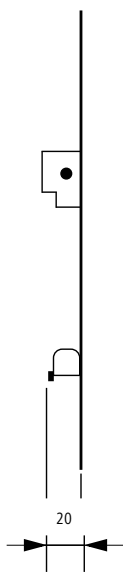


Beschreibung:

Runde Design-Abdeckung aus Aluminium mit KTL-Beschichtung in weiß mit überstreichbarem Strukturlack für den Einbau an Decken und Wände mit einstellbare Luftdrossel (125 mm).

Artikelnummer: Y 24 03 125 012 K

Bemaßung



2.3. Zu- und Abluftdurchlass SEA 403

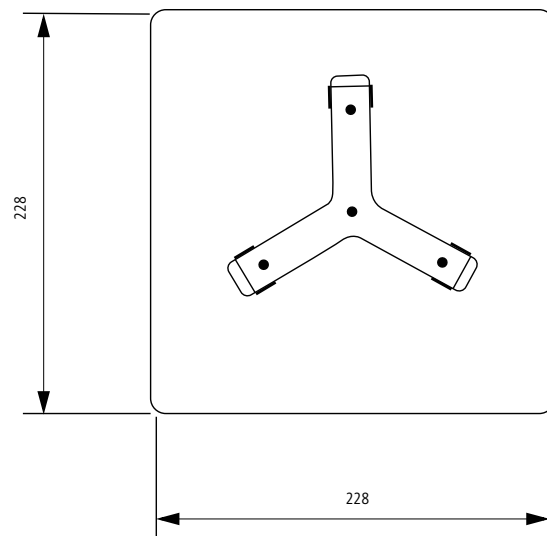
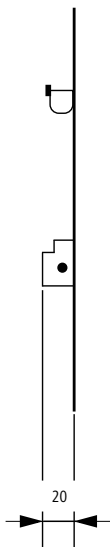


Beschreibung:

Quadratische Design-Abdeckung aus Aluminium mit KTL-Beschichtung in weiß mit überstreichbarem Strukturlack für den Einbau an Decken mit einstellbare Luftdrossel (125 mm).

Artikelnummer: Y 24 03 125 013 K

Bemaßung



2.4. Weitwurfauslass SA 404

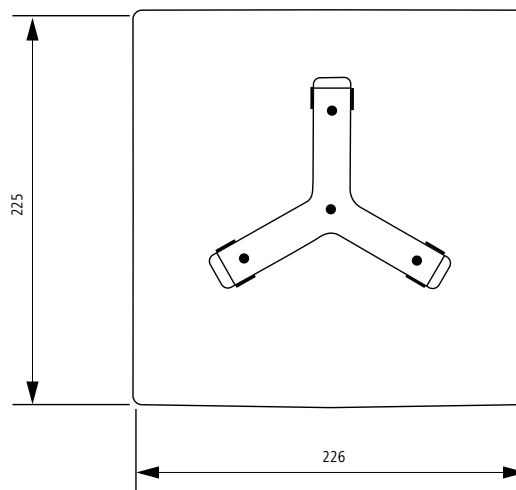
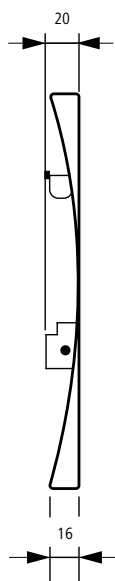


Beschreibung:

Quadratische Design-Abdeckung aus Aluminium mit KTL-Beschichtung in weiß mit überstreichbarem Strukturlack für den Einbau an Decken und Wände mit einstellbare Luftdrossel (125 mm).

Artikelnummer: Y 24 03 125 014 K

Bemaßung



2.5. Einstellbare Luftdrossel für SEA 40x

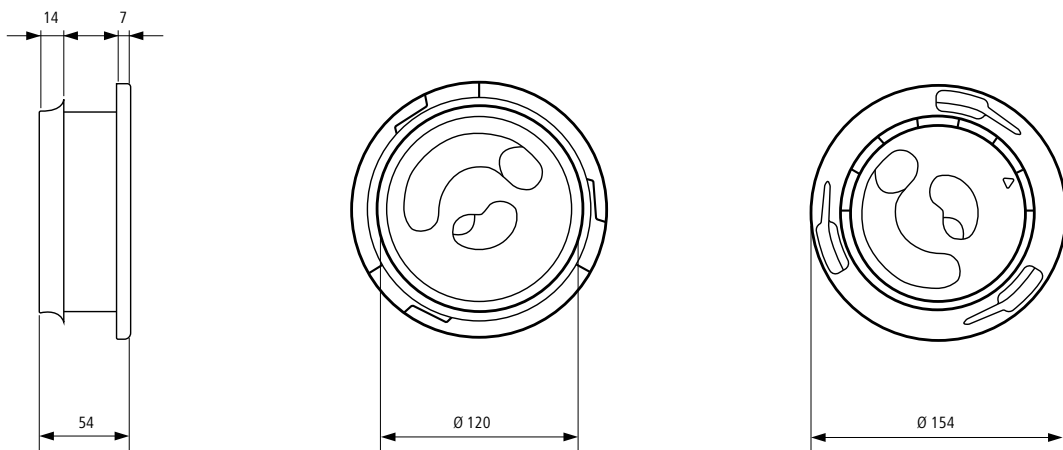


Beschreibung:

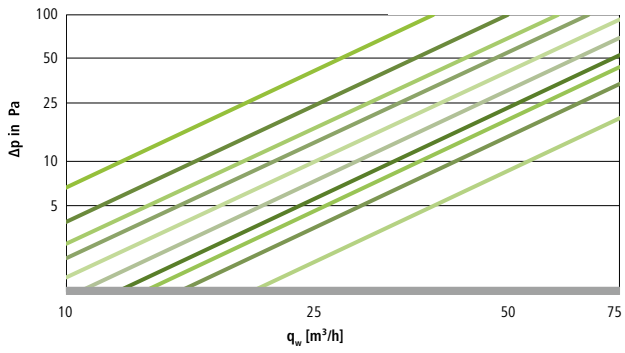
Einstellbare Luftdrossel für die Luftdurchlasserie SEA40X in weiß. Die Luftmengenregulierung erfolgt durch drehen bzw. herausbrechen der Drosselsegmente. Stufe 1-8 lässt sich durch Drehen des Drosselsegments und die Stufen 11, 14, 18 durch Herausbrechen einstellen. Mittels Bajonettverschluss wird die Drossel mit dem Luftdurchlass verbunden.

Artikelnummer: Y 91 01 000 001 K

Bemaßung

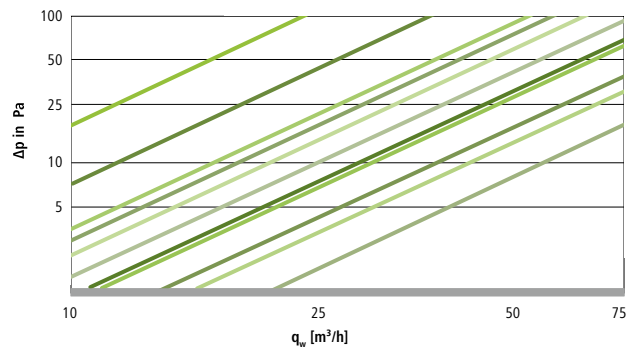


Druckverlust Zuluft



- | | | |
|------------|---------------|-------------|
| Stellung 1 | Stellung 5 | Stellung 13 |
| Stellung 2 | Stellung 6 | Stellung 14 |
| Stellung 3 | Stellung 7 | |
| Stellung 4 | Stellung 8/11 | |

Druckverlust Abluft



- | | | |
|------------|------------|-------------|
| Stellung 1 | Stellung 5 | Stellung 11 |
| Stellung 2 | Stellung 6 | Stellung 14 |
| Stellung 3 | Stellung 7 | Stellung 18 |
| Stellung 4 | Stellung 8 | |

Wetterschutzgitter und Dachhauben

1. Wetterschutzgitter

1.1. Wetterschutzgitter



Beschreibung:

Zur Ansaugung der Frischluft bzw. zum Ausblasen der Fortluft.

Artikelnummer:

NW 125 weiß lackiert: Y 24 01 125 001 K

NW 160 weiß lackiert: Y 24 01 160 001 K

NW 180 weiß lackiert: Y 24 01 180 001 K

NW 200 weiß lackiert: Y 24 01 200 001 K

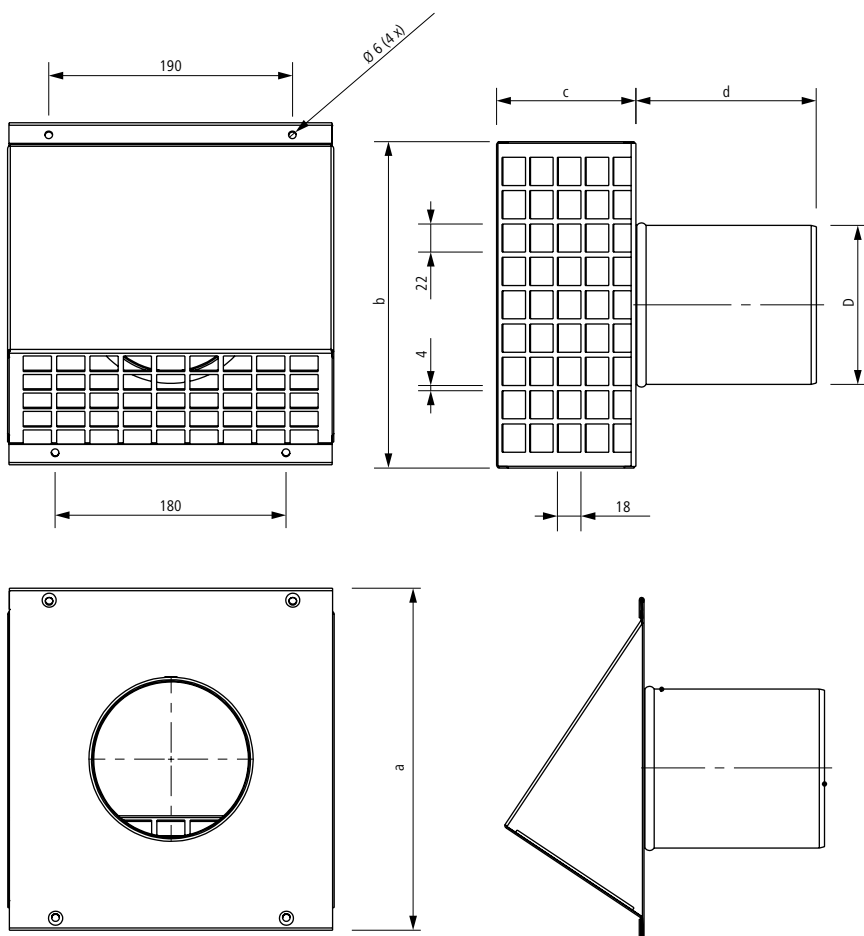
NW 125 unlackiert: Y 24 01 125 002 K

NW 160 unlackiert: Y 24 01 160 002 K

NW 180 unlackiert: Y 24 01 180 002 K

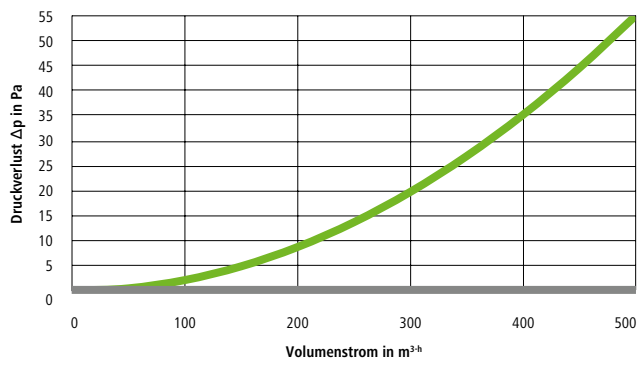
NW 200 unlackiert: Y 24 01 200 002 K

Bemaßung (NW 125 / NW 160 / NW 180 / NW 200)

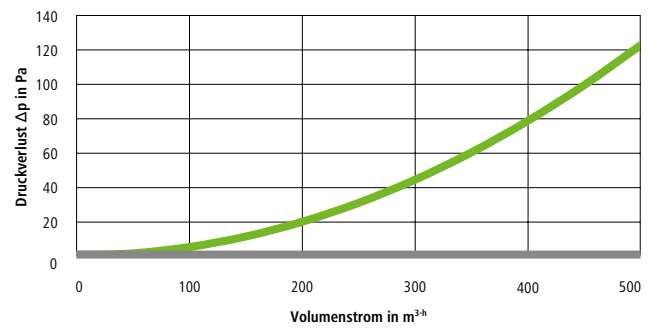


NW	125	160	180	200
D	124	159	179	199
a	267	267	311,5	385
b	254,5	254,5	299,5	380
c	109	109	132,4	167
d	136	136	140	140
e	190	190	190	260
f	180	180	180	250

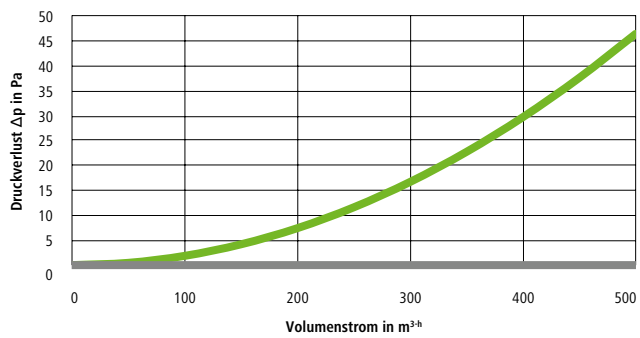
Druckverlust Außenluft (NW 125)



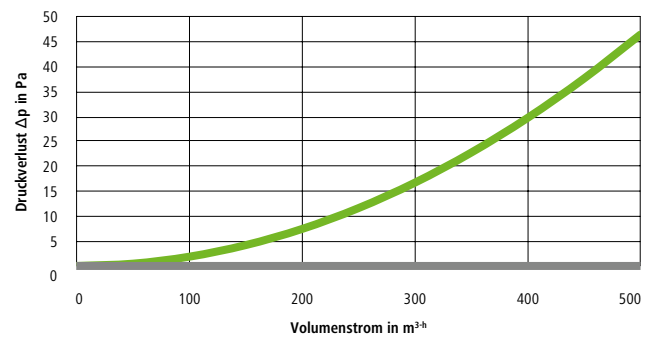
Druckverlust Fortluft (NW 125)



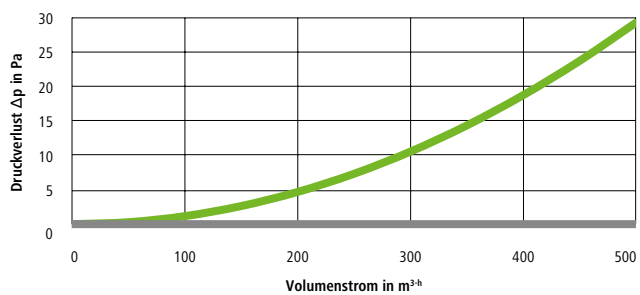
Druckverlust Außenluft (NW 160)



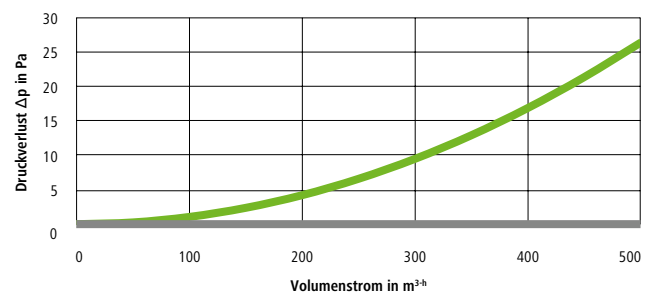
Druckverlust Fortluft (NW 160)



Druckverlust Außenluft (NW 180)



Druckverlust Fortluft (NW 180)



1.2. Wetterschutzgitter



Beschreibung:

Zur Ansaugung der Frischluft bzw. zum Ausblasen der Fortluft.

Artikelnummer:

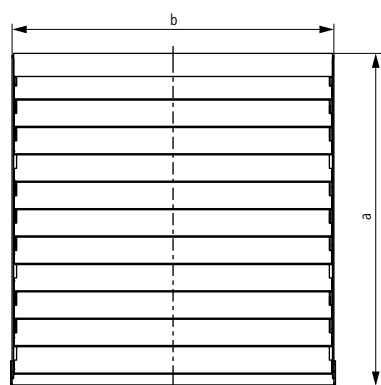
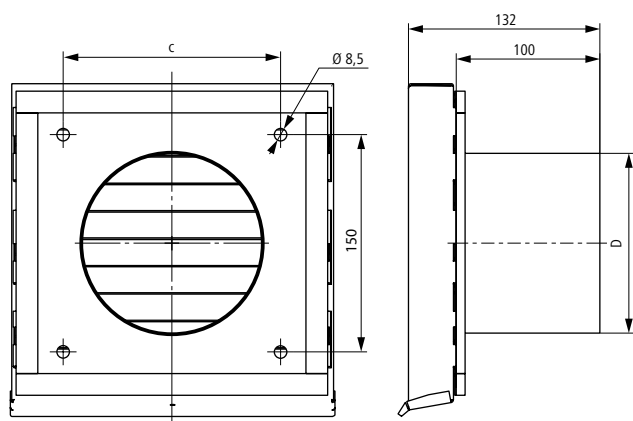
NW 100, Edelstahl: Y 24 01 100 001 K

NW 125, Edelstahl: Y 24 01 125 003 K

NW 160, Edelstahl: Y 24 01 160 003 K

NW 180, Edelstahl: Y 24 01 180 003 K

Bemaßung (NW 100/125/160/180)



Nennweite	100	125	160	180
D	99	124	159	179
a	200	230	260	290
b	192	222	252	282
c	120	150	180	200

1.3. Wetterschutzgitter, doppelt



Beschreibung:

Zur Ansaugung der Frischluft bzw. zum Ausblasen der Fortluft in einem Element.

Artikelnummer:

NW 125, waagrecht, weiß lackiert: Y 24 01 125 004 K

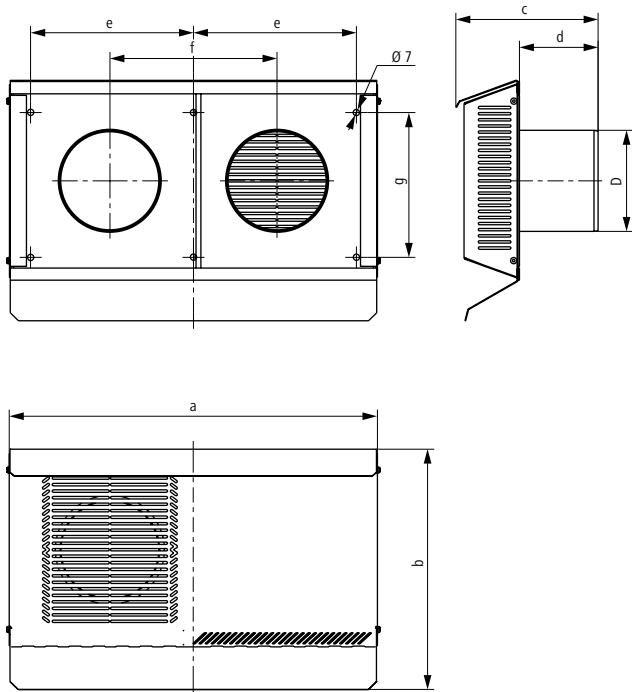
NW 160, waagrecht, weiß lackiert: Y 24 01 160 004 K

NW 125, senkrecht, weiß lackiert: Y 24 01 125 005 K

NW 125, waagrecht, Edelstahl ohne Pulverbeschichtung:

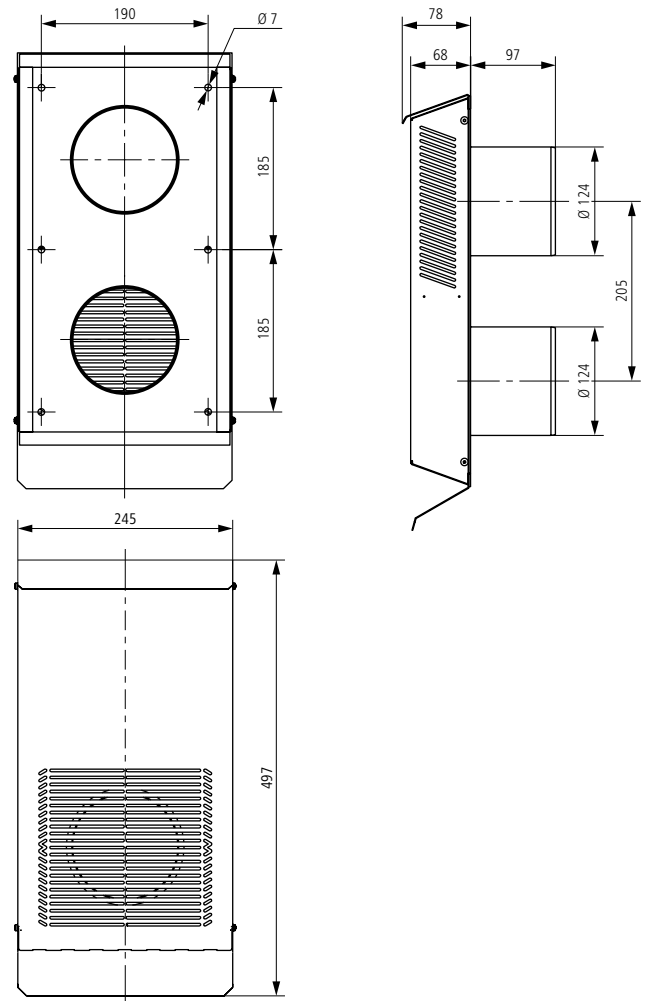
Y 24 01 125 006 K

Bemaßung (NW 125/160)



Hinweis: Bei der waagrechten Ausführung (Wetterschutzgitter, doppelt) sind die Seiten vertauschbar (Außenluft, Fortluft).

Bemaßung (NW 125, senkrecht)



Nennweite	D (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)
125 mm	124	452	295	175	97	200	205	178
160 mm	159	502	327	187	103	215	230	200

2. Dachhauben

2.1. Dachhaube – schwarz – NW 125 mm, Überstand 365 mm



Beschreibung:

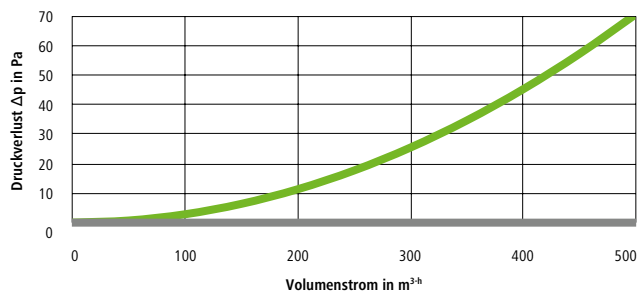
Die Dachhaube dient zur Ansaugung der Frischluft bzw. zum Ausblasen der Fortluft. Inklusive Adapter, Befestigungsschelle und Gummiring.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

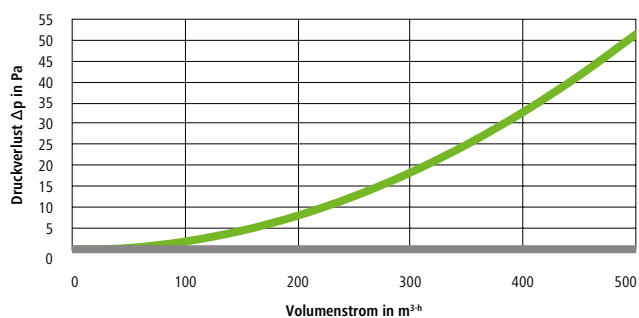
- Flachdachdurchführung NW 125 (Art.-Nr.: Y2402125005K)
- oder Universal-Dachpfanne NW 125 (Art.-Nr.: Y2402125006K)

Artikelnummer: Y 24 02 125 001 K

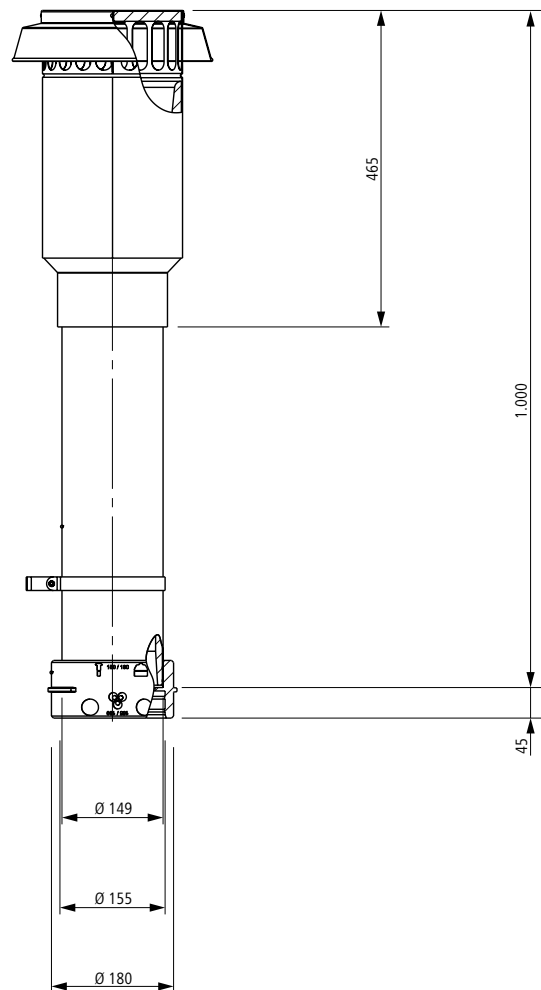
Druckverlust Außenluft



Druckverlust Fortluft



Bemaßung



2.2. Dachhaube – schwarz – NW 160/180 mm, Überstand 365 mm



Beschreibung:

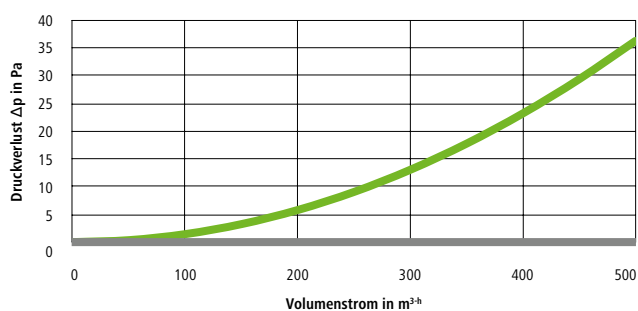
Die Dachhaube dient zur Ansaugung der Frischluft bzw. zum Ausblasen der Fortluft. Inklusive Adapter, Befestigungsschelle und Gummiring.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

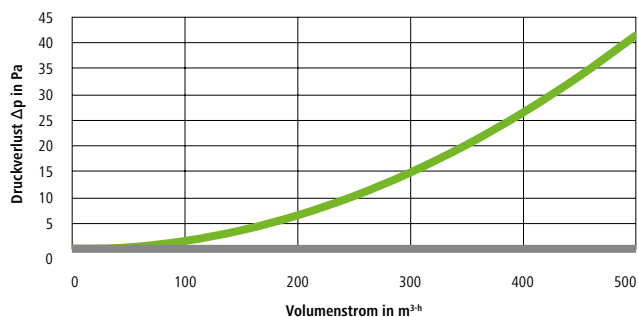
- Flachdachdurchführung NW 160/180 (Art.-Nr.: Y2402160005K)
- oder Universal-Dachpfanne NW 160 (Art.-Nr.: Y2402160006K)

Artikelnummer: Y 24 02 160 001 K

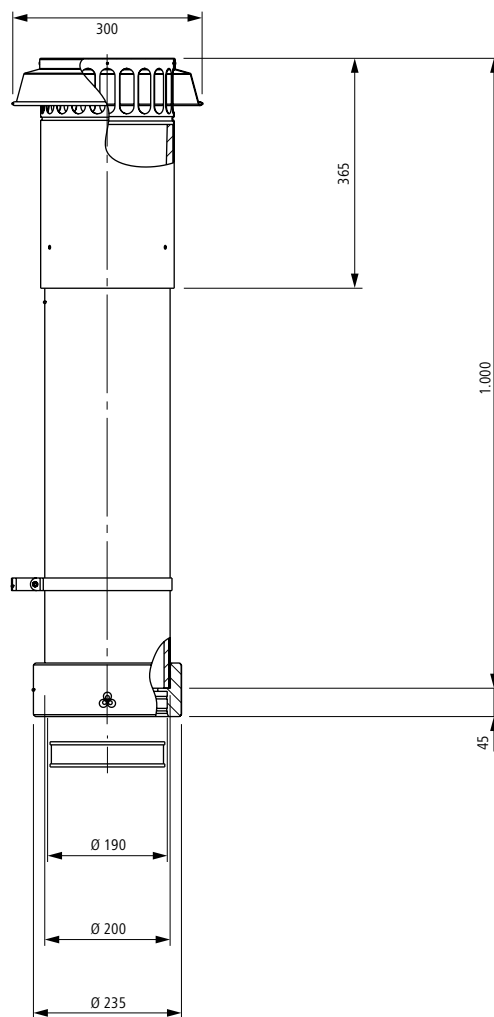
Druckverlust Außenluft



Druckverlust Fortluft



Bemaßung



2.3. Dachhaube – schwarz – NW 160/180 mm, Überstand 580 mm



Beschreibung:

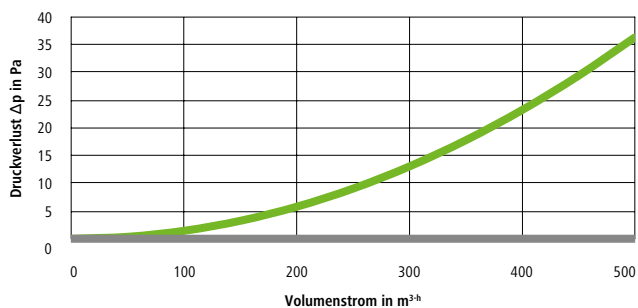
Die Dachhaube dient zur Ansaugung der Frischluft bzw. zum Ausblasen der Fortluft. Inklusive Adapter, Befestigungsschelle und Gummiring.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

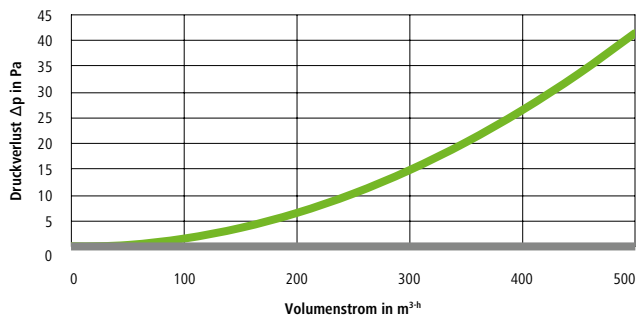
- Flachdachdurchführung NW 160/180 (Art.-Nr.: Y2402160005K)
- oder Universal-Dachpfanne NW 160 (Art.-Nr.: Y2402160006K)

Artikelnummer: Y 24 02 160 003 K

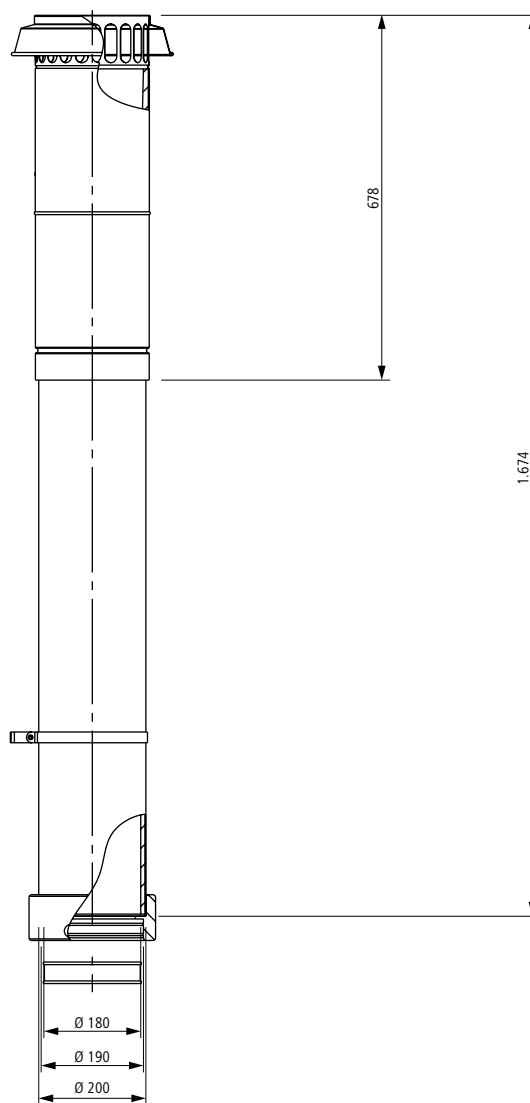
Druckverlust Außenluft



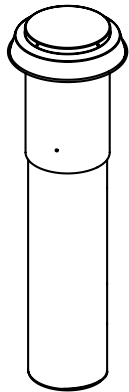
Druckverlust Fortluft



Bemaßung



2.4. Dachhaube – rot-orange – NW 160/180 mm, Überstand 365 mm



Beschreibung:

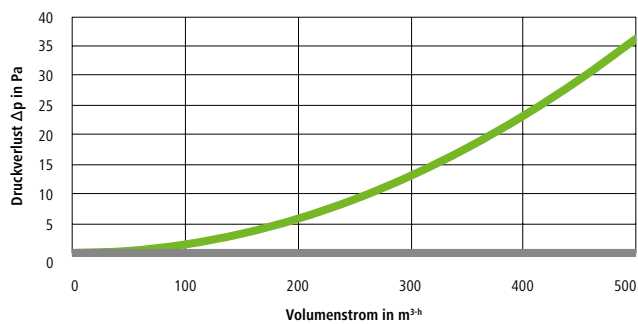
Die Dachhaube dient zur Ansaugung der Frischluft bzw. zum Ausblasen der Fortluft. Inklusive Adapter, Befestigungsschelle und Gummiring.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

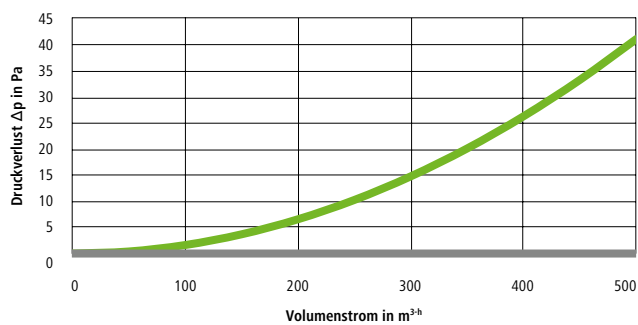
- Flachdachdurchführung NW 160/180 (Art.-Nr.: Y2402160005K)
- oder Universal-Dachpfanne NW 160 (Art.-Nr.: Y2402160006K)

Artikelnummer: Y 24 02 160 002 K

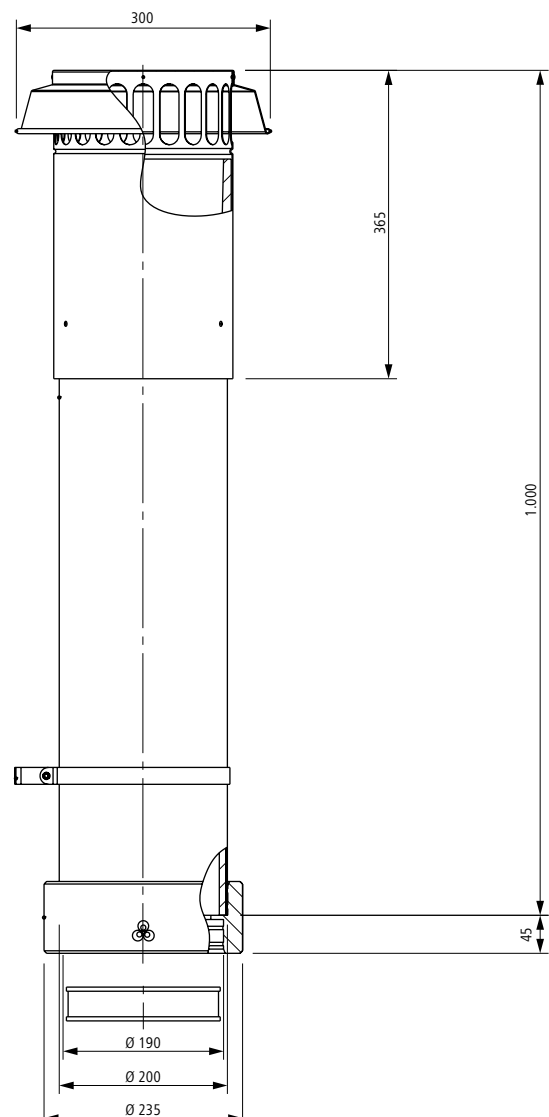
Druckverlust Außenluft



Druckverlust Fortluft



Bemaßung



2.5. Flachdachdurchführung

Beschreibung:

Flachdachdurchführung aus Aluminium, unlackiert.

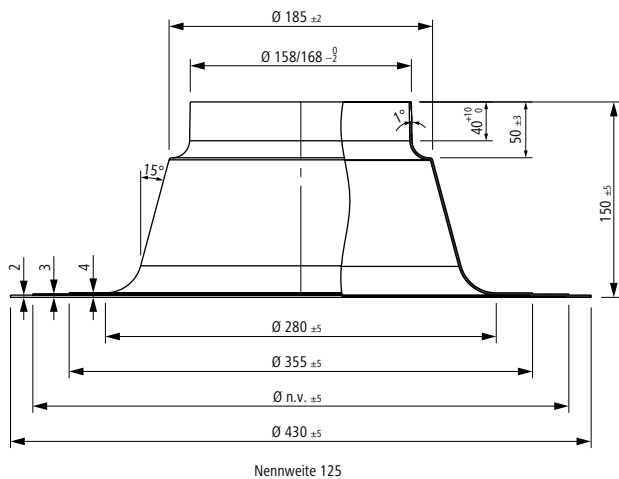
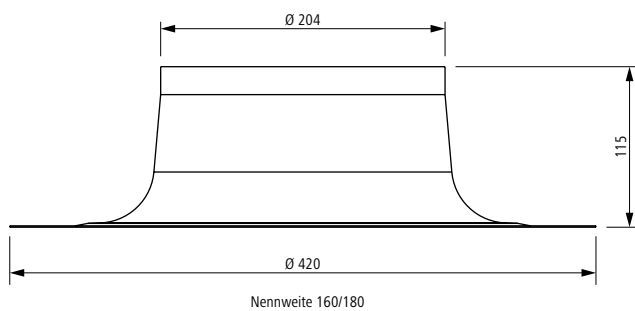
Artikelnummer:

NW 125: Y 24 02 125 005 K

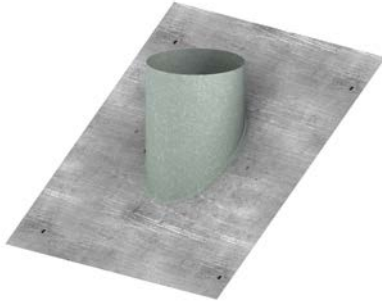
NW 160/180: Y 24 02 160 005 K



Bemaßung



2.6. Universal-Dachpfanne für Dachhaube



Beschreibung:

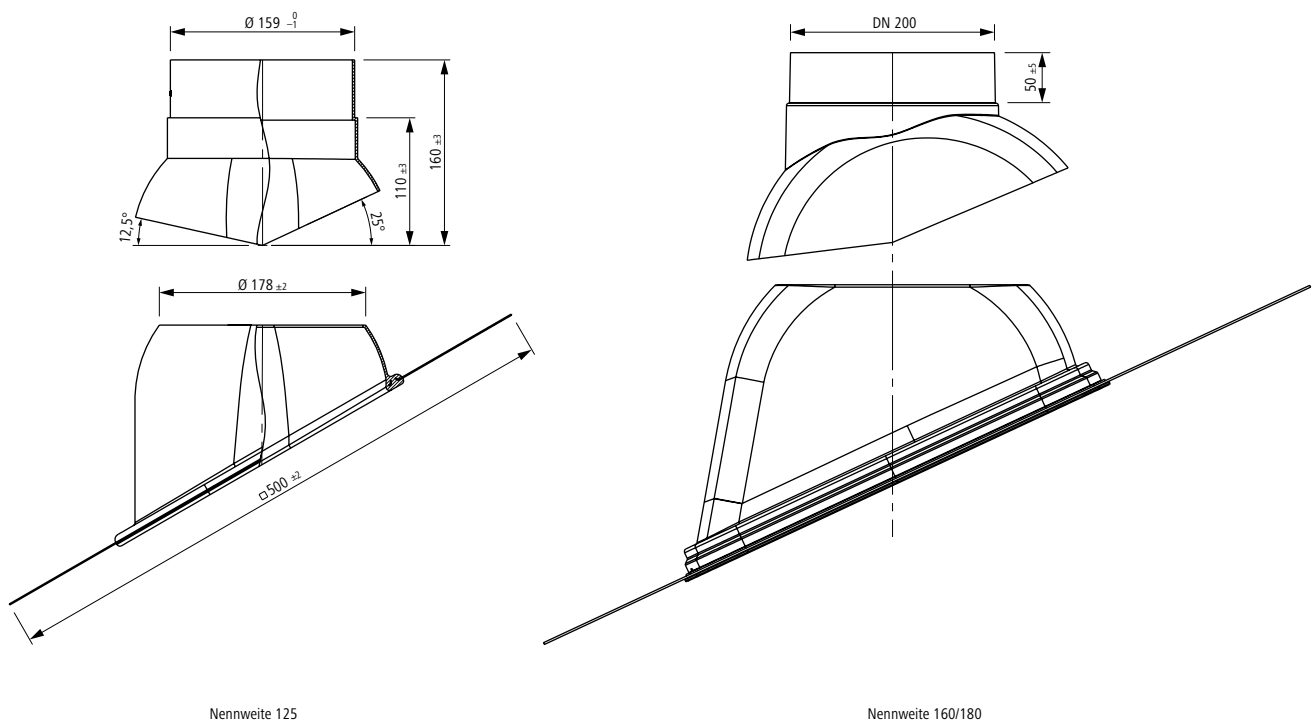
Universal-Dachpfanne für Dachhaube in schwarz.

Artikelnummer:

NW 125: Y 24 02 125 006 K

NW 160/180: Y 24 02 160 006 K

Bemaßung



Luft/Erdwärme-
Übertrager

1. Luft/Erdwärme-Übertrager

1.1. PP-Rohr – NW 200



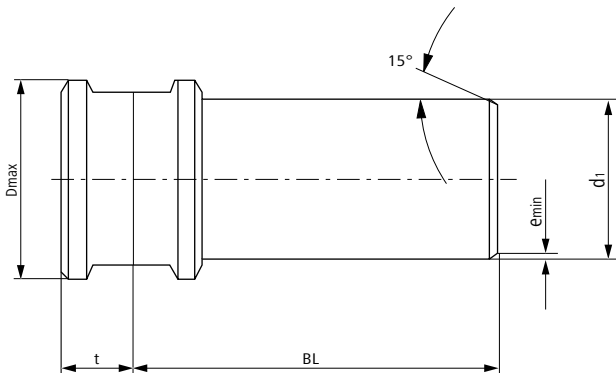
Beschreibung:

Das PP-Rohr ist ein speziell für die Anwendung als Luftleitung zur Erdverlegung konzipiertes Wärmeübertragerrohr mit Steckmuffe und fest eingelegtem Dichtring.

- Radondicht
- Antimikrobiell

Artikelnummer: Y 31 01 200 001 K

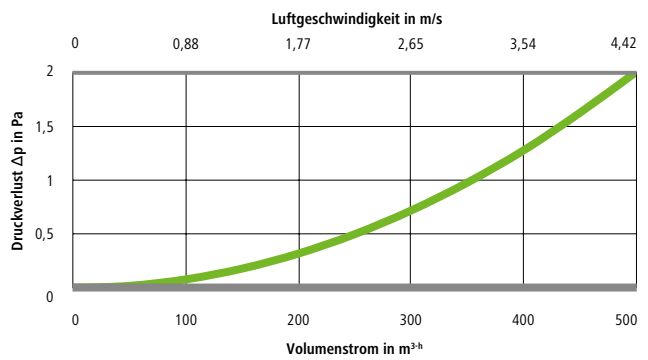
Bemaßung



Legende

NW	200
BL (mm)	6000
d_1 (mm)	200
D_{max}	240
t (mm)	101
e_{min} (mm)	7
Gewicht [kg/m]	4,2

Druckverlust



1.2. PP-Bogen – NW 200



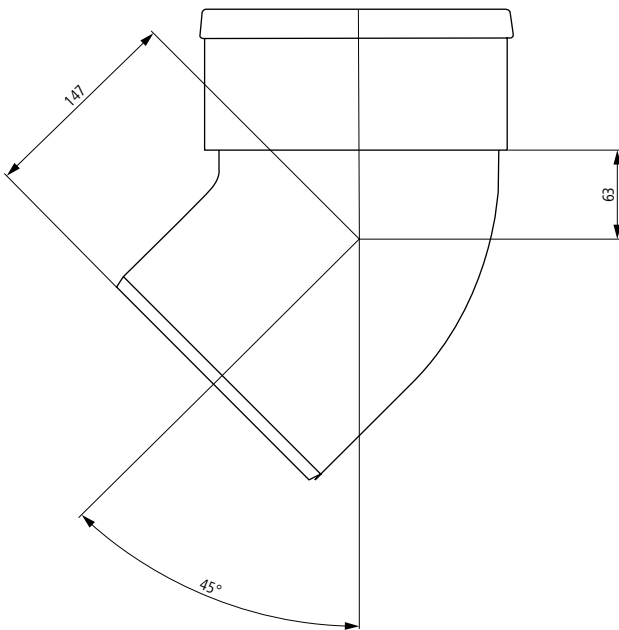
Beschreibung:

Der PP-Bogen 45 ° dient zur Erstellung von Richtungsänderungen mit Spitzende und Steckmuffe.

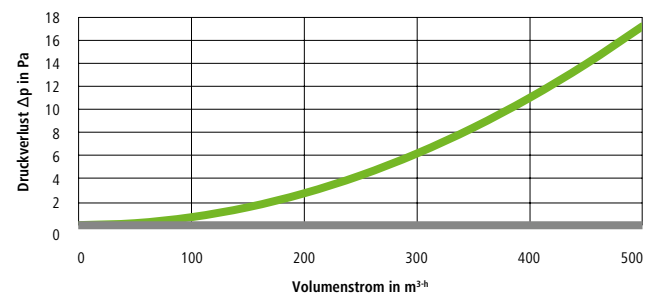
■ Radondicht

Artikelnummer: Y 31 01 200 002 K

Bemaßung



Druckverlust



1.3. PP-Abzweig – NW 200



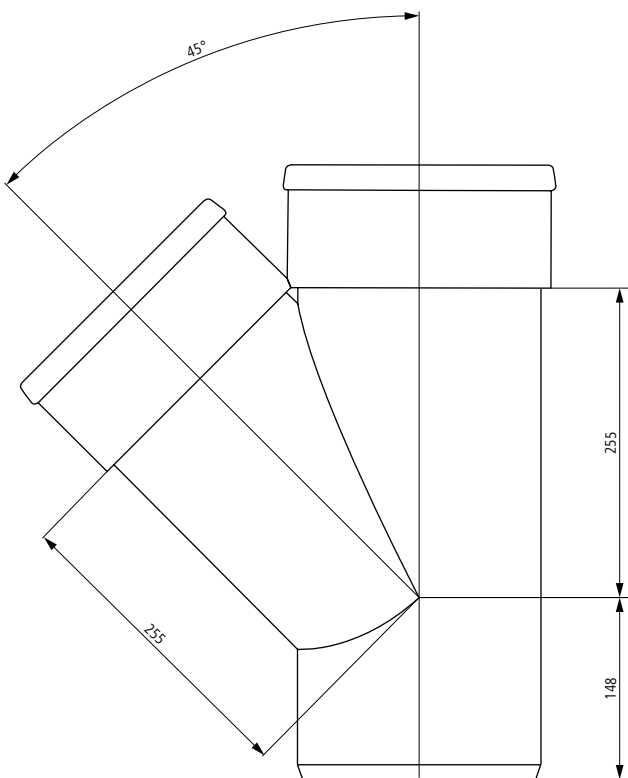
Beschreibung:

Der PP-Abzweig dient zur Herstellung von Anbindungen an Einzelleitungen oder Registersysteme mit Spitzende und 2 x Steckmuffe.

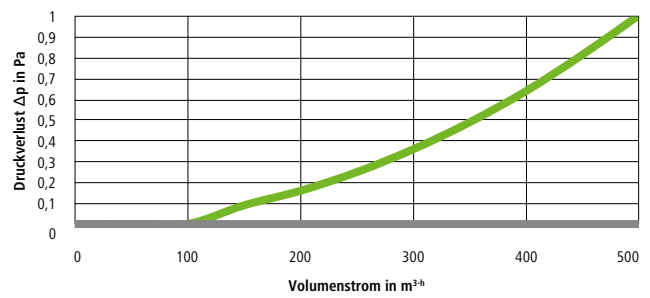
■ Radondicht

Artikelnummer: Y 31 01 200 003 K

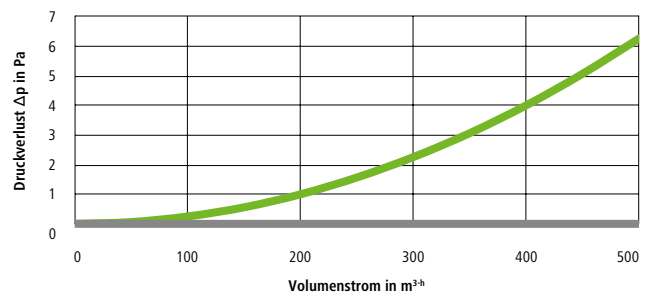
Bemaßung



Druckverlust Durchgang



Druckverlust Abgang



1.4. PP-Doppelsteckmuffe – NW 200



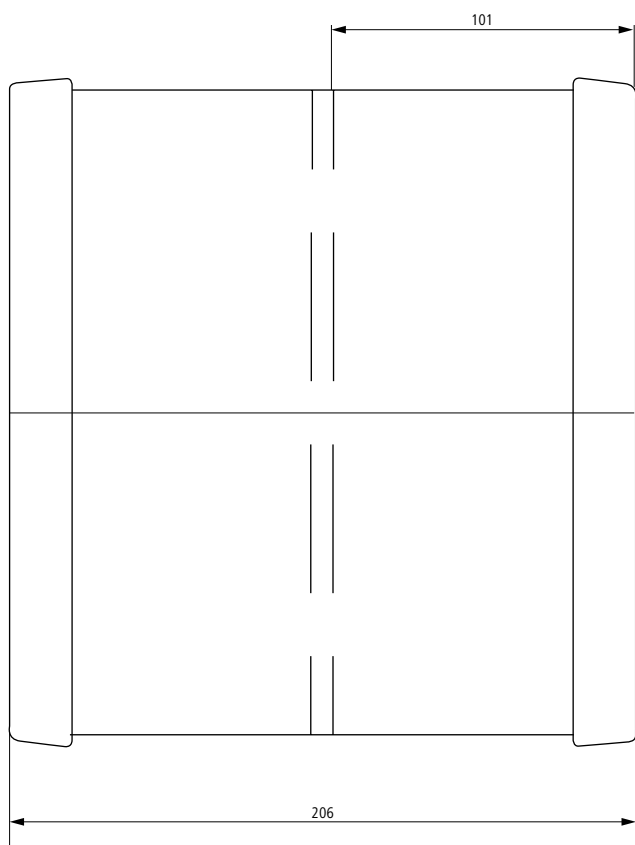
Beschreibung:

Die PP-Doppelsteckmuffe mit Mittelanschlag dient zur Verbindung zweier Spitzenden.

- Radondicht

Artikelnummer: Y 31 01 200 004 K

Bemaßung



1.5. Außenluft-Ansaugturm – NW 200



Beschreibung:

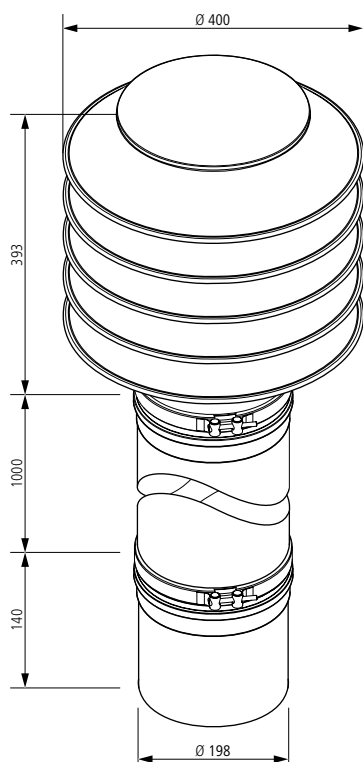
Ansaugturm mit Lamellenhaube, Rohrelement mit Bodenflansch, passend für Muffe, ohne Filtereinsatz.

Material:

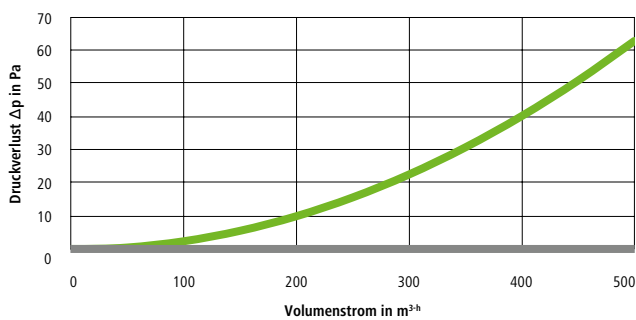
- Edelstahl
- matt geschliffen

Artikelnummer: Y 31 01 200 005 K

Bemaßung



Druckverlust



1.6. Kondensatablauf aus Edelstahl

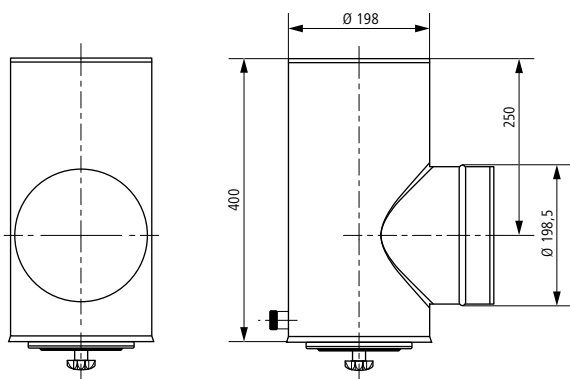


Beschreibung:

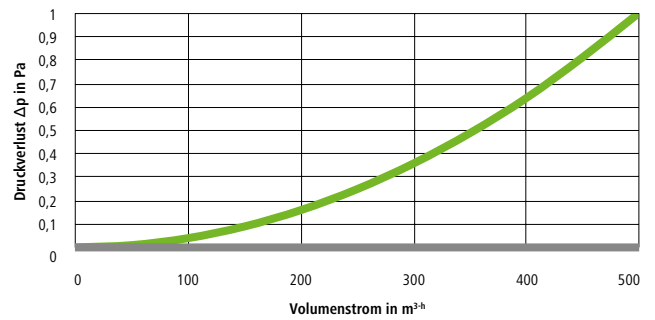
Kondensatablauf mit Revisionsöffnung und Abgang 90° für Weiterleitung der Luft DN 200 mit aufgeschweißter halber Steckmuffe für Revisionsverschluss. Ablaufstutzen DN 40 für Anschluss Kugelsiphon geeignet.

Artikelnummer: Y 31 01 200 013 K

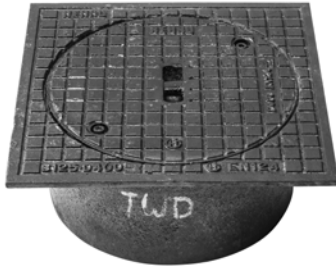
Bemaßung



Druckverlust



1.7. Luft/Erdwärme-Übertrager Gussabdeckung

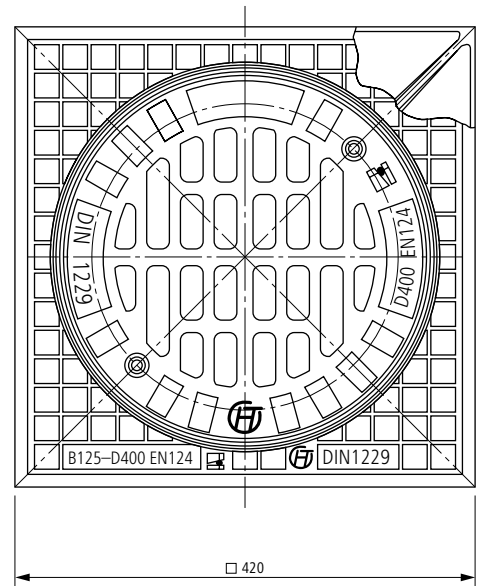
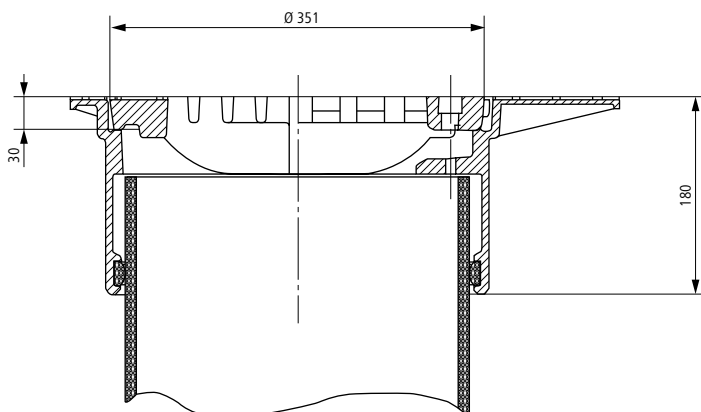


Beschreibung:

Gussabdeckung für Kondensatsammelschacht. Gussrahmen inkl. eingelegerter Dichtung und Gussdeckel. Tagwasserdicht (Dichtigkeit gegen natürliche Wassereinflüsse).

Artikelnummer: Y 31 01 200 010 K

Bemaßung



1.8. Luft/Erdwärme-Übertrager Hauseinführung

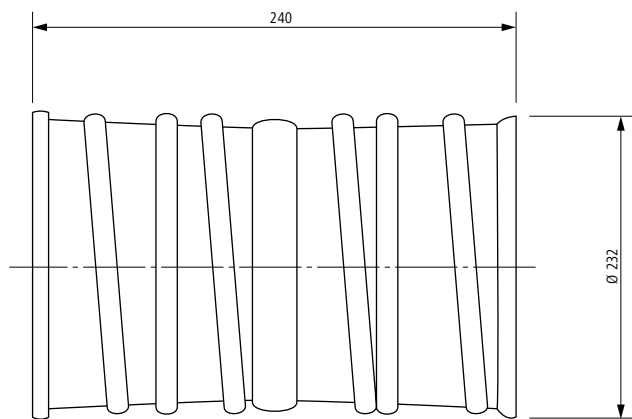


Beschreibung:

Hauseinführung mit Lippendichtung für nicht drückendes Wasser zum Einbetonieren

Artikelnummer: Y 31 01 200 011 K

Bemaßung



Sole/Luft-Erdwärme- übertrager



x-well® SLE

x-well® Sole/Luft-Erdwärmeübertrager

Das Erdreich weist im Gegensatz zur Luft relativ gleichmäßige Temperaturen auf. So kann der Sole/Luft-Erdwärmeübertrager bei niedrigen Außentemperaturen im Winterfall die Außenluft vorwärmen und hält diese frostfrei. Dadurch kann für das Lüftungsgerät auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ein optimaler Betrieb sichergestellt werden. Im Sommerfall sind die Temperaturen des Erdreichs deutlich kühler als die Außenluft. Die Außenluft kann somit mittels des Sole/Luft-Erdwärmeübertragers entsprechend temperiert werden. Weiterhin ist der Sole/Luft Erdwärmeübertrager durch die Nutzung regenerativer Energien eine energiesparendere Alternative zu elektrischen Vorheizregistern.



Merkmale

- Nutzung der konstanten Temperatur des Erdreichs zur Vorerwärmung (Winter) / Kühlung (Sommer)
- Alternative zum elektrischen/wassergeführten Vorheizregister
- Für Luftmengen bis zu 250 m³/h
- Steuerbar über Bedienelemente der x-well S und F170 Lüftungsgeräte
- Im Lieferumfang bereits enthalten: Umwälzpumpe, Membran-Ausdehnungsgefäß und Sicherheitsgruppe

Technische Daten Sole/Luft-Erdwärmeübertrager

Einsatzbereich

Nennlüftung max. 250 m³/h

Technische Daten

Filterkasse nach ISO 16890 / EN 779 ePM1 70% / F7

Tiefe 508 mm

Breite 550 mm

Höhe 500 mm

Anschlüsse DN160 (Nippel)

Kondensablauf G 1 1/2

Gewicht 30 kg

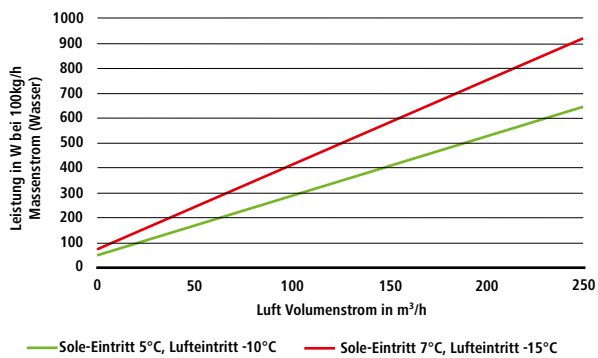
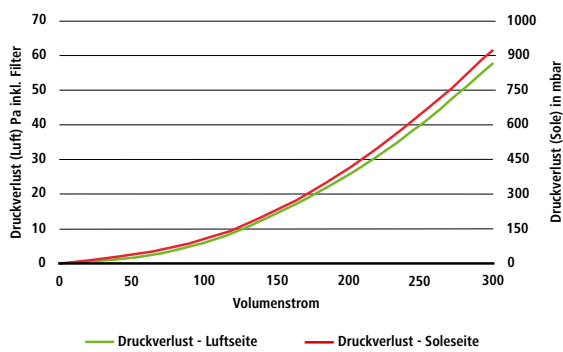
Netzanschluss 230 V, 50 Hz

Maximale elektrische Leistungsaufnahme 43 W

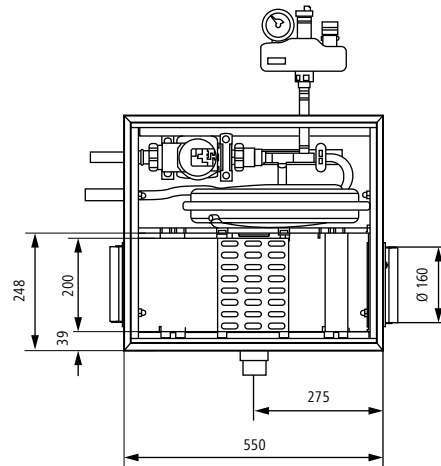
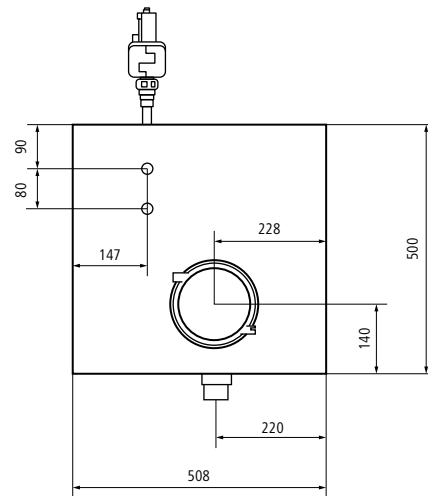
Konformität CE

Betriebsdruck max. 2,5 bar

Diagramm



x-well SLE - Maßzeichnung



Dezentrale Wohnraumlüftung

Pendellüfter



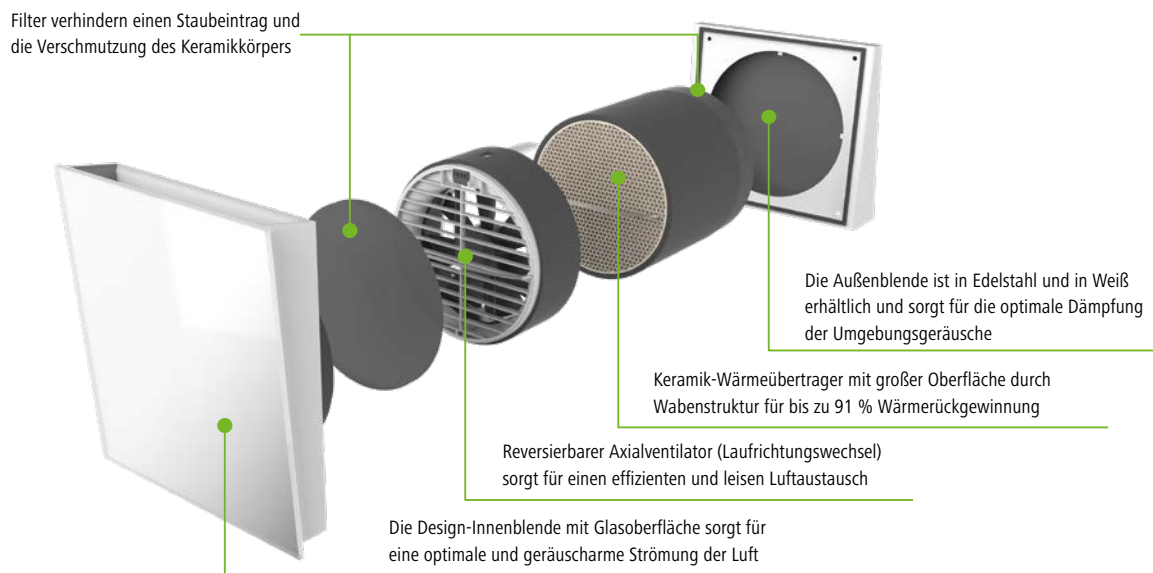
x-well® D11

x-well® D12

x-well® D12

Dezentrales Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen und Häusern.

Das x-well D12 Wohnraumlüftungsgerät ist für dezentrale Be- und Entlüftung von Wohnungen konstruiert. Aufgrund der Bauweise ohne Lüftungskanäle ist das x-well D12 auch ideal für Renovierungen.



Merkmale

- Geringer Planungsaufwand, einfacher Einbau
- Durch permanente Lüftung besserer Erhalt der Bausubstanz und Vermeidung von Schimmel
- Kostengünstig in Einbau und Wartung
- Gefilterte Luft und daher besonders gut für Allergiker, Steigerung des Wohlfühlfaktors durch frische Luft
- Intelligente BUS-Kommunikation, daher ist keine Sternverdrahtung notwendig
- Verschiedene Varianten der Bedienelemente verfügbar
- Als Fenster-Laibungsvariante erhältlich
- Für die einfache Rohbauinstallation ist ein Montagestein vorhanden



Kermi x-well D12 - Ausführung für Fenster-Laibung

Technische Daten x-well® D12 Pendellüfter

Wärmebereitstellungsgrad	bis zu 91 %			
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Volumenstrom Eco-Modus/Durchlüften ¹⁾ [m³/h]	18	28	38	46
Schalldruckpegel in 2 m Abstand [dB(A)]	11	21	30	33
Leistungsaufnahme ²⁾ [W]	0,7	1,2	2,4	3,3
Eingangsspannung [V]	42 DC SELV RS 485 AB			
Schutzart	IP 42			
Softwareklasse	A			
Spezifische Eingangsleistung ³⁾ [W/(m³/h)]	ab 0,12			
Zuluft	ohne aggressive Gase, Stäube und Öle			
Zulässige Betriebstemperatur [°C]	-20 ... 60			
Kernbohrungsdurchmesser [mm]	162			
Mindestwandstärke ³⁾ [mm]	ab 255			
Abmessungen Innenblende [mm]	200 x 200 x 43 (BxHxT)			
Abmessungen Außenblende [mm]	212 x 206 x 64,5 (BxHxT)			
Gewicht [g]	4600			
Normschallpegeldifferenz ⁴⁾ Dn,w [dB]				
Pendellüfter	39			
Pendellüfter mit Schalldämpfset	44			
Pendellüfter mit Laibungsvariante	47			
Pendellüfter mit Laibungsvariante und Schalldämpfset (Länge = 40 mm)	50			
Pendellüfter mit Laibungsvariante dB+	57			
Pendellüfter mit Laibungsvariante dB+ und Schalldämpfset (Länge = 40 mm)	60			

¹⁾ bei paarweisem Betrieb

²⁾ ohne Netzteil

³⁾ mit gekürzter Ventilatereinheit

⁴⁾ Messwerte bei einer Wanddicke von 500 mm. Diese Werte können ggf. bei Einsatz und Einbau der Komponenten am jeweiligen Einbauort abweichen. (Wandbeschaffenheit, Begebenheiten am Einbauort etc.)

Beispiele Montagevarianten x-well D12



Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1254/2014: x-well® D12 Pendellüfter

Hersteller	Kermi GmbH			
Modellbezeichnung	x-well® D12 mit TOUCH-Steuerung	x-well® D12 mit TOUCH-Steuerung mit einem Sensor	x-well® D12 mit TOUCH-Steuerung und mit mehreren Gruppen mit je min. einem Sensor	x-well® D12 mit LED-Steuerung
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone kalt	-80,81 kWh/(m ² x a) A+	-82,59 kWh/(m ² x a) A+	-86,03 kWh/(m ² x a) A+	-79,91 kWh/(m ² x a) A+
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone durchschnittlich	-39,36 kWh/(m ² x a) A	-40,57 kWh/(m ² x a) A	-42,88 kWh/(m ² x a) A+	-38,74 kWh/(m ² x a) A
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone warm	-15,61 kWh/(m ² x a) E	-16,50 kWh/(m ² x a) E	-18,15 kWh/(m ² x a) E	-15,16 kWh/(m ² x a) E
Typ	Wohnungslüftungsgerät (RVU); Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)			
Antrieb	Mehrstufenantrieb -1,5			
Wärmerückgewinnungssystem	Regenerativ			
Temperaturänderungsgrad	83 %			
Höchster Luftvolumenstrom	46 m ³ /h			
Elektrische Eingangsleistung (ohne Netzteil)	3,8 W			
Schalleistungspegel	42 dB(A)			
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,009 m ³ /s / 32,2 m ³ /h			
Bezugsdruckdifferenz	0 Pa			
Spezifische Eingangsleistung (SPI) (ohne Netzteil)	0,125 Wh/m ³			
Steuerungsfaktor	0,95	0,85	0,65	1
Steuerungstypologie	Zeitsteuerung	Zentrale Bedarfssteuerung	Steuerung nach örtlichem Bedarf	Handsteuerung
Innere Höchstleckluftquote	0 %			
Äußere Höchstleckluftquote	0 %			
Mischquote	0 %			
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige am Bedienelement. Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit die Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleiben.			
Internetadresse	www.kermi.de			
Druckschwankungsempfindlichkeit des Luftstroms	58 %			
Luftdichtheit zwischen innen und außen	0 m ³ /h			
Jährlicher Stromverbrauch (AEC), 100 m ²	159 kWh/a	135 kWh/a	903 kWh/a	172 kWh/a
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) Klimazone kalt, 100 m ²	8480 kWh/a	8596 kWh/a	8829 kWh/a	8421 kWh/a
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) Klimazone durchschnittlich, 100 m ²	4335 kWh/a	4394 kWh/a	4513 kWh/a	4305 kWh/a
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) Klimazone warm, 100 m ²	1960 kWh/a	1987 kWh/a	2041 kWh/a	1947 kWh/a

x-well® D11

Dezentrales Lüftungsgerät zur Be- und Entlüftung von Wohnungen und Häusern.

Das x-well D11 Wohnraumlüftungsgerät ist für dezentrale Be- und Entlüftung in Wohnungen konstruiert. Aufgrund der Bauweise ohne Lüftungskanäle ist das x-well D11 auch ideal für Renovierungen.



Merkmale

- Geringer Planungsaufwand, einfacher Einbau
- Durch permanente Lüftung besserer Erhalt der Bausubstanz und Vermeidung von Schimmel
- Kostengünstig in Einbau und Wartung
- Gefilterte Luft und daher besonders gut für Allergiker, Steigerung des Wohlfühlfaktors durch frische Luft
- Intelligente BUS-Kommunikation, daher ist keine Sternverdrahtung notwendig.
- Verschiedene Varianten der Bedienelemente verfügbar
- Als Fenster-Laibungsvariante erhältlich
- Für die einfache Rohbauinstallation ist ein Montagestein vorhanden
- Es können bis zu vier Geräte an einem Bedienelement angeschlossen werden
- Kosten optimierte Konstruktion
- Ideal für die Wohnungswirtschaft



Kermi x-well D11 -
Rohbauset für Fenster-Laibung

Technische Daten x-well® D11 Pendellüfter

Wärmebereitstellungsgrad	bis zu 90 %			
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Volumenstrom Eco-Modus/Durchlüften ¹⁾ [m ³ /h]	16	22	30	43
Schalldruckpegel in 2 m Abstand ^{1) 2)} [dB(A)]	14,3	21,4	31,8	36,7
Leistungsaufnahme [W]	0,9	1,4	2,4	2,8
Eingangsspannung [V]	12 DC SELV			
Schutzart	IP 22			
Spezifische Eingangsleistung ^{1) 2)} [W/(m ³ /h)]	0,12			
Zuluft	ohne aggressive Gase, Stäube und Öle			
Zulässige Betriebstemperatur [°C]	-20 ... 60			
Kernbohrungsdurchmesser [mm]	162			
Mindestwandstärke [mm]	315			
Gewicht [g]	4400			
Normschallpegeldifferenz³⁾ Dn,w [dB]				
Pendellüfter	39			
Pendellüfter mit Schalldämpfset	44			
Pendellüfter mit Laibungsvariante	47			
Pendellüfter mit Laibungsvariante und Schalldämpfset (Länge = 40 mm)	50			
Pendellüfter mit Laibungsvariante dB+	57			
Pendellüfter mit Laibungsvariante dB+ und Schalldämpfset (Länge = 40 mm)	60			

¹⁾ bei paarweisem Betrieb

²⁾ mit Außengitter

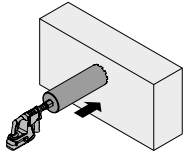
³⁾ Messwerte bei einer Wanddicke von 500 mm. Diese Werte können ggf. bei Einsatz und Einbau der Komponenten am jeweiligen Einbauort abweichen. (Wandbeschaffenheit, Begebenheiten am Einbauort etc.)

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1254/2014: x-well® D11 Pendellüfter		
Hersteller	Kermi GmbH	
Modellbezeichnung	x-well® D11 mit Komfort-Steuerung	x-well® D11 mit Easy-Drehregler
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)/SEC-Klasse Klimazone kalt	-82,56 kWh/(m ² x a) / A+	-79,91 kWh/(m ² x a) / A+
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)/SEC-Klasse Klimazone durchschnittlich	-40,69 kWh/(m ² x a) / A	-38,91 kWh/(m ² x a) / A
Spezifischer Energieverbrauch (SEC)/SEC-Klasse Klimazone warm	-16,70 kWh/(m ² x a) / E	-15,42 kWh/(m ² x a) / E
Typ	Wohnungslüftungsgerät (RVU)/Zwei-Richtungs-Lüftungsgerät (BVU)	
Antrieb	Mehrstufenantrieb -1,5	
Wärmerückgewinnungssystem	Regenerativ	
Temperaturänderungsgrad	82,5 %	
Höchster Luftvolumenstrom	43,7 m ³ /h	
Elektrische Eingangsleistung (ohne Netzteil)	5,6 W	
Schalleistungspegel	43,7 dB(A)	
Bezugs-Luftvolumenstrom	0,008 m ³ /s ; 30 m ³ /h	
Bezugsdruckdifferenz	0 Pa	
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,115 Wh/m ³	
Steuerungsfaktor	0,85	1,0
Steuerungstypologie	Zentrale Bedarfssteuerung	Handsteuerung
Innere Höchstleckluftquote	0 %	
Äußere Höchstleckluftquote	0 %	
Mischquote	0 %	
Lage und Beschreibung der Filterwechselanzeige	Optische Anzeige am Bedienelement. Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit die Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleiben.	
Internetadresse	www.kermi.de	
Druckschwankungsempfindlichkeit des Luftstroms	61 %	
Luftdichtheit zwischen innen und außen	1,5 m ³ /h	
Jährlicher Stromverbrauch (AEC) je 100 m ²	124 kWh/a	158 kWh/a
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) Klimazone kalt je 100 m ²	8567 kWh/a	8387 kWh/a
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) Klimazone durchschnittlich je 100 m ²	4379 kWh/a	4287 kWh/a
Jährliche Einsparung an Heizenergie (AHS) Klimazone warm je 100 m ²	1980 kWh/a	1939 kWh/a

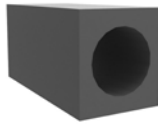
1. Benötigte Komponenten

1.1. D12

Kernbohrung / Montagestein



Bauseitige Kernbohrung



Montage

Rohbausets



Rohbauset



Rohbauset Laibung

Rohbausets



Unterputzdose

+



Unterputznetzteil

oder



Hutschienennetzteil

Verkabelung



Installationskabel

Außenhaube



Außenhaube weiß

oder



Außenhaube Edelstahl

Fertigmontageset



Fertigmontageset

Bedienelemente



LED-Steuerung

oder



Touch-Steuerung

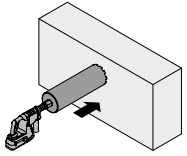
oder



Smart Control

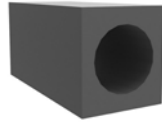
1.2. D11

Kernbohrung / Montagestein



Bauseitige Kernbohrung

oder



Montage

Rohbausets



Rohbauset

oder



Rohbauset Laibung

Verkabelung



Installationskabel

Fertigmontageset



Fertigmontageset

Bedienelement mit Netzteil



Komfortsteuerung

oder



Easy Drehregler

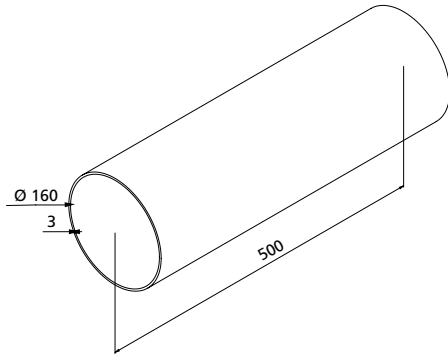
+

Bauseits:
Tiefe doppelte Unterputz-/
Hohlraumdose
(Tiefe > 60 mm)

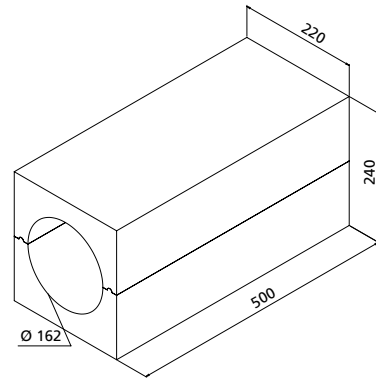
2. Technische Maßzeichnungen

2.1. D11 und D12

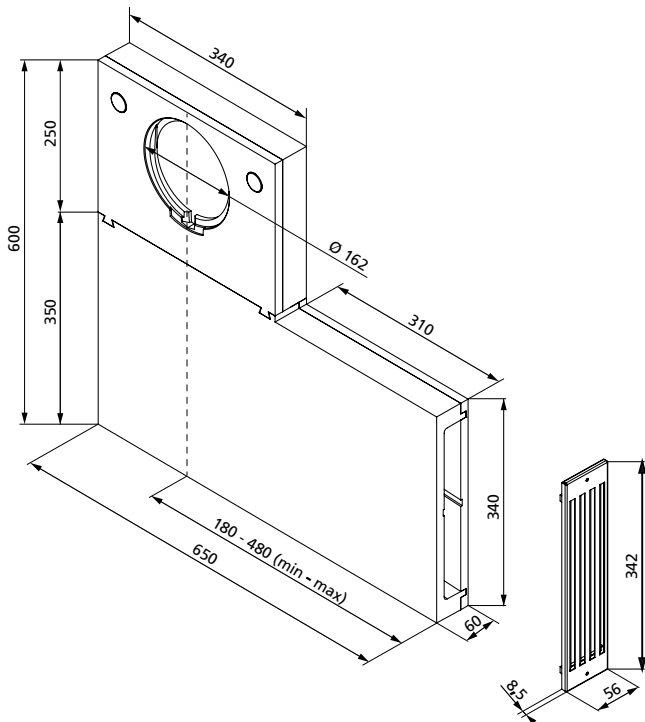
Rohbauset D12: Einschubrohr



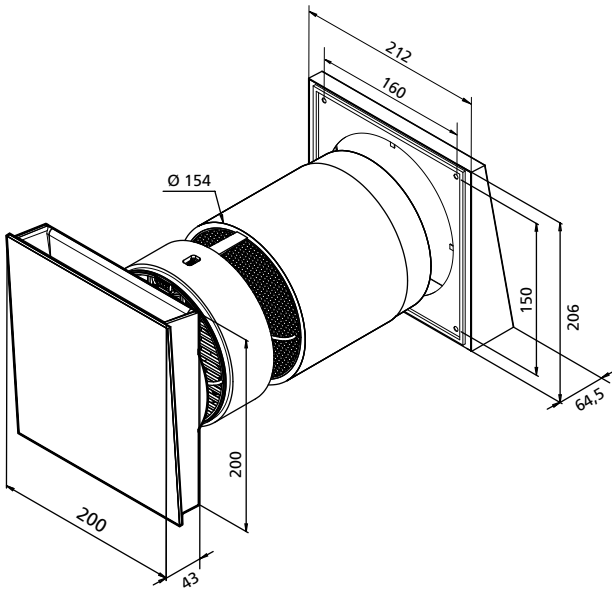
Montagestein D11/D12



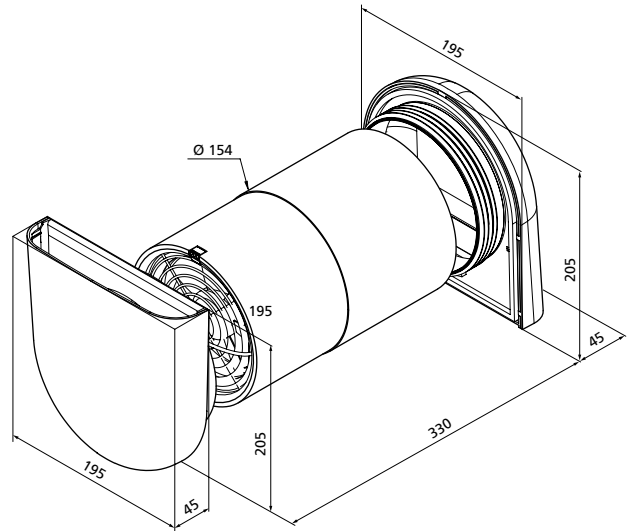
Rohbauset D11/D12: Laibung



Fertigmontageset + Außenhaube D12



Fertigmontageset + Innen- und Außenblende D11



3. Schall D12 / D11

3.1. Schallwerte

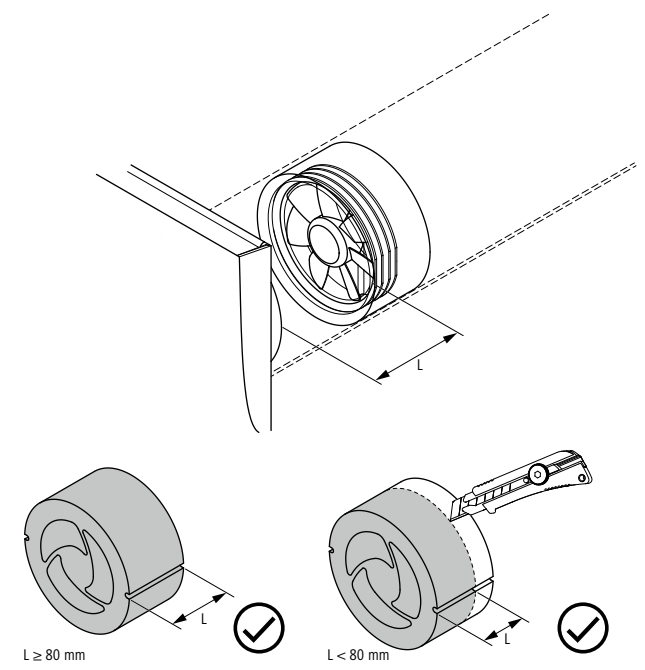
Pendellüfter	Normalschallpegeldifferenz $D_{n,w}$ [dB]
D12 Pendellüfter	39
D12 Pendellüfter mit Schalldämpfset	44
D12 Pendellüfter mit Laibungsvariante	47
D12 Pendellüfter mit Laibungsvariante und Schalldämpfset (Länge = 40 mm)	50
D12 Pendellüfter mit Laibungsvariante dB+	57
D12 Pendellüfter mit Laibungsvariante dB+ und Schalldämpfset (Länge = 40 mm)	60
D11 Pendellüfter	39
D11 Pendellüfter mit Schalldämpfset	44
D11 Pendellüfter mit Laibungsvariante	47
D11 Pendellüfter mit Laibungsvariante und Schalldämpfset (Länge = 40 mm)	50
D11 Pendellüfter mit Laibungsvariante dB+	57
D11 Pendellüfter mit Laibungsvariante dB+ und Schalldämpfset (Länge = 40 mm)	60

3.2. Montage Schalldämpfset (optional)

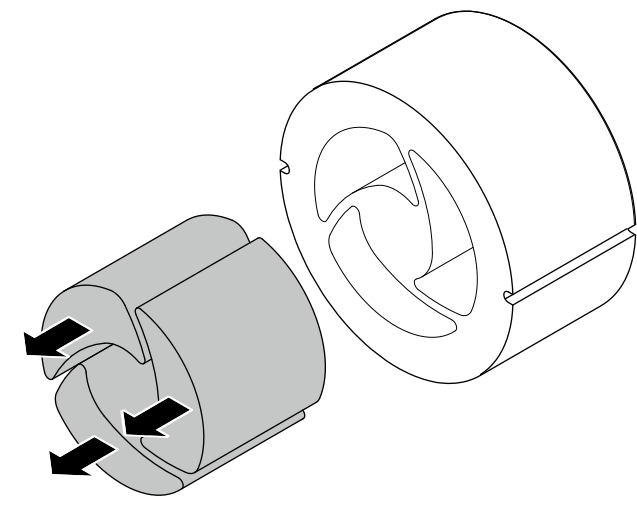
Ermitteln Sie die verfügbare Länge (L) zwischen Innenblende und Ventilatoreinheit und kürzen Sie das Schalldämpfelement bei Bedarf. (Länge < 80 mm).

Entfernen Sie vorsichtig die 3 Stützelemente um eine Beschädigung des Schalldämpfelements zu verhindern.

Schritt 1

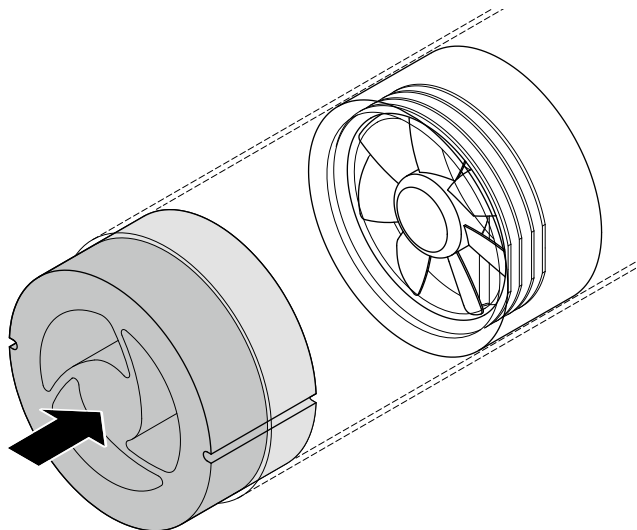


Schritt 2



Setzen Sie das Schalldämpfelement vor die Ventilatoreinheit und montieren Sie die Innenblende. Es können je nach Platzbedarf und Wandstärke auch mehrere Schalldämpfelemente montiert werden.

Schritt 3



4. Bedienelemente

4.1. D12 – Touchsteuerung



Beschreibung:

Für die Steuerung mehrerer Pendellüfter x-well D12 mit Touchscreen. Die Touch Steuerung kann in herkömmlichen Schaltersystemen mit einem bauseitigen Adapterring integriert werden.

- Abmessung mit Rahmen: 80 x 80 mm
- Abmessung ohne Rahmen: 50 x 50 mm
- Schutzart: IP 30

Menüfunktion:

- Modusanzeige (Anzeige des aktiven Modus und der Ventilatorstufe)
- Ventilatorstufe (Pfeiltasten auf/ab)
- An/Aus Taste
- Eco-Modus (Wärmerückgewinnungsmodus) anwählbar
- Durchlüftenmodus anwählbar
- Schlaf-Modus, Sommer-Modus, Party-Modus, Stoßlüften-Modus, Automatik-Modus, Zeit-Modus, Urlaubs-Modus vorhanden
- Filterstatusanzeige vorhanden
- Gruppenauswahl zur separaten Ansteuerung
- Möglichkeit Sperrung von Steuerung gegeben

Artikelnummer: Y 35 02 012 005 K

4.2. D12 – LED Steuerung



Beschreibung:

Für die Steuerung mehrerer Pendellüfter x-well D12. Die LED Steuerung kann in herkömmlichen Schaltersystemen mit einem bauseitigen Adapterring integriert werden.

- Abmessung mit Rahmen: 80 x 80 mm
- Abmessung ohne Rahmen: 50 x 50 mm
- Schutzart: IP 40

Menüfunktion:

- Eco-Modus (Wärmerückgewinnungsmodus) anwählbar
- Durchlüftenmodus anwählbar
- Ventilatorstufen mit Pfeiltasten einstellbar
- Filterwechselanzeige vorhanden

Artikelnummer: Y 35 02 012 006 K

4.3. D11-Komfortregler



Beschreibung:

Für die Steuerung mehrerer Pendellüfter x-well D11 mit integriertem Feuchtesensor inkl. Netzteil. Anschluss von max. 4 Ventilatoren.

- Abmessung: 150 x 75 x 10 mm (B x H x T)
- Schutzart: IP 40

Menüfunktionen:

- Eco-Modus (Wärmerückgewinnungsmodus) anwählbar
- Automatik-Modus anwählbar
- Durchlüftenmodus anwählbar
- Schlafmodus anwählbar
- Ventilatorstufen mit Pfeiltasten einstellbar
- Filterwechselanzeige vorhanden

Artikelnummer: Y 35 02 011 003 K

4.4. D11-Easy-Drehregler



Beschreibung:

Für die Steuerung mehrerer Pendellüfter x-well D11 mit inkl. Netzteil. Anschluss von max. 4 Ventilatoren.

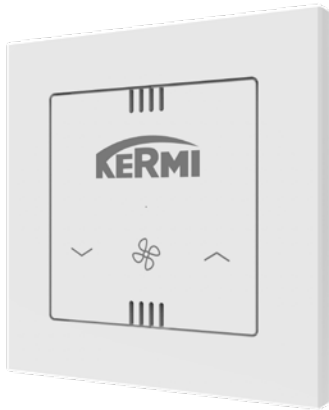
- Abmessung: 80 x 80 x 20 mm (B x H x T)
- Schutzart: IP 40

Menüfunktionen:

- Eco-Modus (Wärmerückgewinnungsmodus) anwählbar
- Automatik-Modus anwählbar
- Durchlüftenmodus anwählbar
- Schlafmodus anwählbar
- Ventilatorstufen mit Pfeiltasten einstellbar
- Filterwechselanzeige vorhanden

Artikelnummer: Y 35 02 011 003 K

4.5. Bedienelement „Smart Control“



Beschreibung:

Für die Steuerung mehrerer Pendellüfter x-well D11 und x-well D12 mit integrierter Sensorik zur Messung von Temperatur, Feuchte und Luftqualität, sowie einer Filterwechselanzeige mittels LED.

Alle Funktionen sind mittels einer Smartphone Applikation für Android und iOS verfügbar.

- Abmessung: 55 x 55 x 16 mm (B x H x T)
- Einbaumaß: Ø58 x 35 mm
- Schutzart: IP30

Artikelnummer: Y 35 02 012 008 K

4.6. EnOcean Modul für x-well D12



Beschreibung:

Für die Einbindung der Pendellüfter x-well D12 in x-center base.

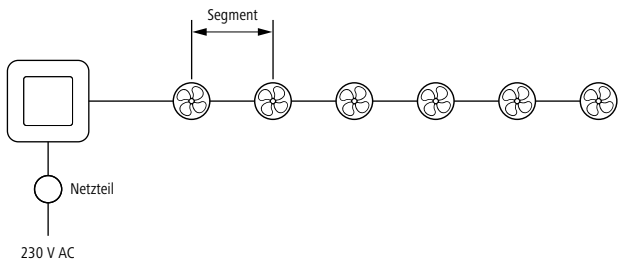
Artikelnummer: Y 35 02 012 007 K

5. Elektrische Installation

5.1. D12

Der x-well® D12 Pendellüfter wird über ein BUS-Leitungssystem angesteuert, so dass die Einheiten sternförmig oder in Reihe an die Steuerung angeschlossen werden können. Die Steuerung kann an einer beliebigen Stelle innerhalb des Leitungsnetzes platziert werden. Das BUS-Signal ist auf eine maximale Leitungslänge von 1000 m begrenzt. Die zu verlegenden Leitungen müssen 4-polig sein, empfohlen wird eine Datenleitung des Typs LiYY (als optionales Zubehör ist ein Kabel mit einem Querschnitt von 0,25 mm² erhältlich). Die Steuerungsbasis besitzt zwei Anschlussreihen. Diese können jeweils genutzt werden um einen Strang mit x-well® D12 Pendellüftern zu verbinden. Sollten mehrere Stränge benötigt werden, kann dafür die untere größere Anschlussreihe benutzt werden oder Elektroklemmen genutzt werden.

Beispiel für eine Verkabelung von sechs D12 Pendellüftern

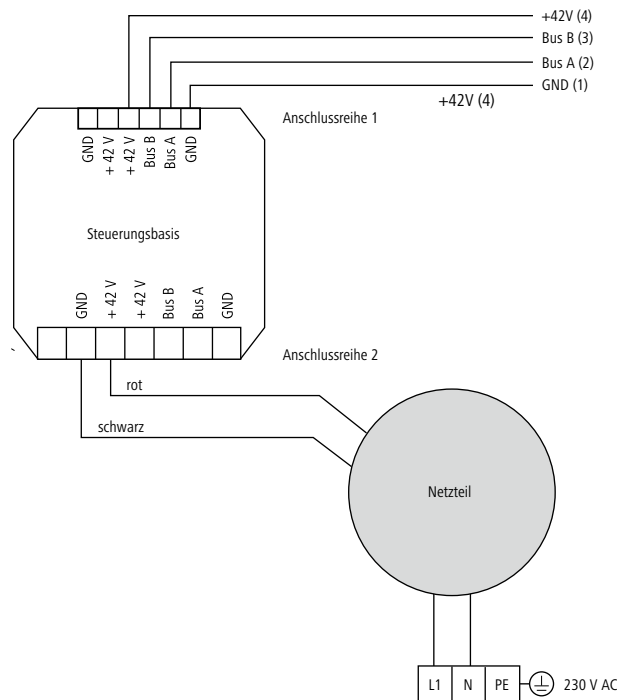


Die folgende Tabelle dient als Orientierungshilfe und zeigt die Maximallänge pro Segment (Kabellänge zwischen zwei Einheiten) bei der noch eine ausreichende Versorgungsspannung gewährleistet werden kann.

Kabelquerschnitt	Segmentlänge
0,25 mm ²	40 m
0,5 mm ²	70 m
0,75 mm ²	100 m

Die Netzteile können bis zu sechs x-well® D12 Pendellüfter mit Spannung versorgen. Bei mehr als sechs x-well® D12 Pendellüfter müssen zusätzliche Netzteile installiert werden. Weitere Netzteile können ebenfalls direkt an der Steuerung angeschlossen werden oder bei langen Leitungswegen möglichst weit vom ersten Netzteil entfernt ins Leitungsnetz integriert werden.

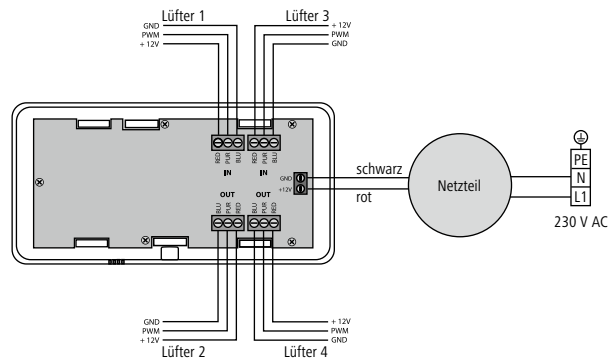
Verdrahtungsplan D12



D11

Bis zu vier x-well® D11 Pendellüfter können sternförmig an eine Steuerung angeschlossen werden. Sollen mehr als vier Geräte in eine Wohneinheit integriert werden, muss mit einer weiteren Steuerung ein zweites unabhängiges System aufgebaut werden. Die Steuerung kann an einer beliebigen Stelle platziert werden. Die zu verlegenden Leitungen müssen 3-polig sein, empfohlen wird eine Datenleitung des Typs LiYY (minimaler Kabelquerschnitt 0,5 mm²). Um eine ausreichende Spannungsversorgung zu gewährleisten, darf die Leitungslänge von der Steuerung zur Ventilator-Einheit max. 100 m betragen.

Verdrahtungsplan D11



Dezentrale Wohnraumlüftung

Abluftventilator



x-well® A12

x-well® A12 – Kleinraumlüfter

Ideal für Bäder, WCs, Küchen und alle anderen Räume - mit innovativer EC-Technologie

Der x-well A12 Kleinraumlüfter ist für die dezentrale Entlüftung einzelner Räume konstruiert. Dank unterschiedlicher Betriebsprogramme ist er für jeden Raum einsatzbereit.



Technische Daten

- Entlüftung direkt über die Außenwand
- Innovatives Design mit Design-Abdeckung und seitlichem Einlass
- Ausgestattet EC-Motor
- Fortgeschrittenes und strömungsoptimiertes System mit verbesserter Fluidodynamik
- Kosten optimierte Konstruktion
- Ideal für WCs, Bäder, Hauswirtschaftsräume und Küchen
- Standardbetrieb über bedarfsgeführte Aktivierung
- Alternativer Dauerbetrieb mit Grund- und Volllast möglich
- Durch eine optimierte Lüftung besserer Erhalt der Bausubstanz und Vermeidung von Schimmel
- Im Set mit Teleskop-Mauerhülse und Wetterschutzgitter erhältlich

Technische Daten x-well A12

Ventilator	
Grundlast (frei blasend)	0 m³/h (Werkseinstellung) 35 m³/h (einstellbar)
Volllast (frei blasend)	71 m³/h
Einschaltverzögerung	2 min (Werkseinstellung) 0 (einstellbar)
Nachlaufzeit	15 min (Werkseinstellung) 0 ... 30 min (einstellbar)
Einstellbereich Luftfeuchtigkeit (nur x-well A12H)	40 ... 90 % (65 % Werkseinstellung)
Rückschlagkappe	integriert
Anschlussstutzen Durchmesser	98 mm
Anschlussstutzen Länge	80 mm
Innenblenden Abmessung	160 x 160 x 38 mm (LxHxT)
Maximale Temperatur	40°C
Spannung	~ 230 V, 50Hz
Netzzuleitung Standard	min. 2 x 0,5 bis 1,5 mm² (L & N)
Netzzuleitung mit Grundlastschaltung	min. 3 x 0,5 bis 1,5 mm² (L, L & N)
Schutzart	IP X4
Konformität	CE
Teleskop-Wandhülse	
Länge	260 ... 500 mm
Außendurchmesser	114 mm
erforderlicher Kernbohrung	122 mm
Außengitter	
Abmessung	150 x 150 x 22,6 mm (LxHxT)
Anschlussstutzen Durchmesser	98 mm
Anschlussstutzen Länge	29 mm

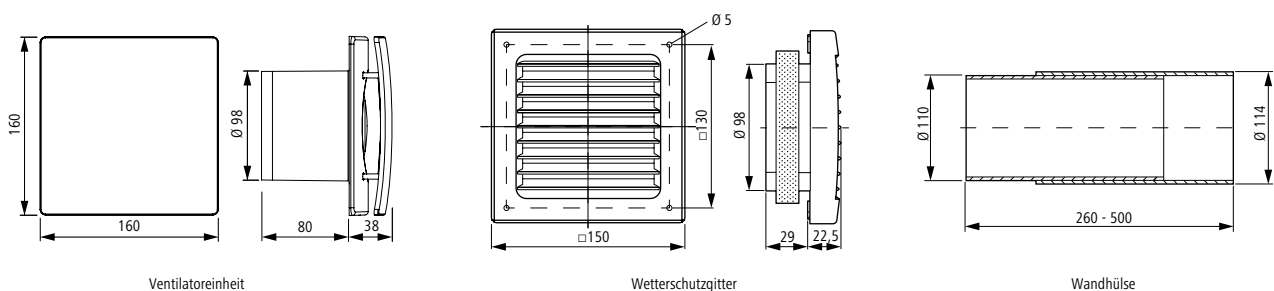
Produktdatenblatt nach (EU) 1253/2014

Ventilator		
Modellbezeichnung	x-well® A12 Z	x-well® A12 H
Hersteller	Kermi GmbH	Kermi GmbH
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone kalt	- 25,97 kWh/(m² x a) C	- 50,50 kWh/(m² x a) A+
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazonedurchschnittlich	- 12,61 kWh/(m² x a) E	- 25,42 kWh/(m² x a) C
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone warm	- 4,96 kWh/(m² x a) F	- 11,05 kWh/(m² x a) E
Typ	Wohnraumlüftungsgerät (RVU) Ein-Richtung-Lüftungsanlage (UVU)	
Antrieb	2 Drehzahlen	
Wärmerückgewinnungssystem	keines	
Höchster Luftvolumenstrom	71 m³/h	
Elektrische Eingangsleistung	2,2 W	
Schalleistungspegel	47 dB (A)	
Bezugsvolumenstrom	0,0156 m³/s	
Bezugsdruckdifferenz	10 Pa	
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	0,0393 W (m³/h)	
Steuerungsfaktor	1	0,65
Steuerungstypologie	manuelle Steuerung	Steuerung nach örtlichem Bedarf
Anweisung zur Vormontage und Zerlegung	www.kermi.de	

Schalleistung

		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Schalleistungspegel LwA	35 m³/h	-	17,9 dB (A)	20,8 dB (A)	22,5 dB (A)	18,7 dB (A)	18,5 dB (A)	-	37,9 dB (A)
	71 m³/h	15 dB (A)	27,6 dB (A)	32 dB (A)	31,9 dB (A)	29,4 dB (A)	23,7 dB (A)	-	47,4 dB (A)
Schalldruckpegel LpA 3m Freifeld berechnet	35 m³/h	-	8,4 dB (A)	11,2 dB (A)	13 dB (A)	9,2 dB (A)	9 dB (A)	-	17,4 dB (A)
	71 m³/h	5,5 dB (A)	18,1 dB (A)	22,5 dB (A)	22,3 dB (A)	19,8 dB (A)	14,1 dB (A)	-	26,9 dB (A)

Abmessungen



1. Komponenten & Zubehör

1.1. x-well® A12 Z Kleinraumlüfter



Beschreibung:

Kleinraumlüfter A12 mit Zeitverzögerung. Auch als Set mit Wandhülse und Wetterschutzgitter möglich.

Artikelnummer:

Kleinraumlüfter A12 Z: Y 12 01 012 003 K

Kleinraumlüfter-Set A12 Z: Y 12 01 012 001 K

1.2. x-well® A12 H



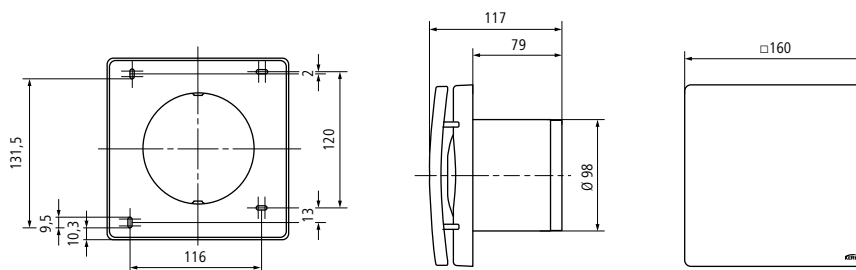
Beschreibung:

Kleinraumlüfter A12 mit Feuchtesteuerung. Auch als Set mit Wandhülse und Wetterschutzgitter möglich.

Kleinraumlüfter A12 H: Y 12 01 012 004 K

Kleinraumlüfter-Set A12 H: Y 12 01 012 002 K

Maßzeichnung



1.3. Wetterschutzgitter

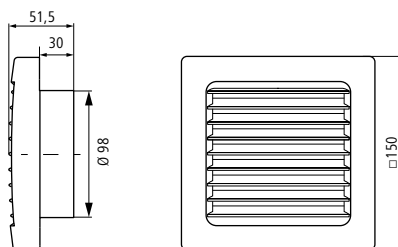


Beschreibung:

Wetterschutzgitter für x-well A12 Kleinraumlüfter.

Artikelnummer: Y 35 01 000 001 K

Maßzeichnung



1.4. Wandhülse

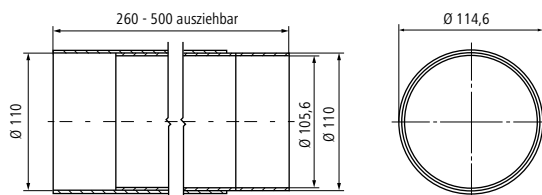


Beschreibung:

Wandhülse für x-well A12 Kleinraumlüfter.

Artikelnummer: Y 35 01 000 002 K

Maßzeichnung



Dezentrale Wohnraumlüftung

Einrohrlüfter



x-well® A20



x-well® A21

x-well® A20 – Einrohrlüfter

Der x-well A20 Einrohrlüfter ist für die dezentrale Entlüftung einzelner Räume konstruiert. Durch die Große Variantenvielfalt für viele Anforderungen verwendbar.



Merkmale

- Verschiedene anforderungsspezifische Betriebsprogramme:
Grundlastschaltung, Feuchtesteuerung, Verzögerungszeit, Nachlaufzeit
- Geräte mit verschiedenen Luftfördermengen:
- Umbaubarer Kunststoff-Ausblasstutzen mit selbsttätiger Rückschlagklappe
- geringe Einbautiefe des Unterputzgehäuses und der Abdeckung
- auf Wunsch mit TÜV-geprüftem Brandschutzgehäuse
- hohe Druckreserven sorgen für maximale Sicherheit in der Planungsphase
- besserer Erhalt der Bausubstanz und Vermeidung von Schimmel
- Werkzeugloses Befestigen des Ventilators mit Schnappverschlüssen
- DIBt geprüft

Technische Daten x-well A20 Unterputzgehäuse

	A20 UG	A20 UG-BA	A20 UG-BG
Ausführung	ohne Brandschutzeinrichtungen	Metall-Absperriklappe mit selbsttätiger Auslöseeinrichtung ohne Brandschutzgehäuse	Metall-Absperriklappe mit selbsttätiger Auslöseeinrichtung mit Brandschutzgehäuse
Anschlussdurchmesser	75 / 80 mm	75 / 80 mm	75 / 80 mm
Breite	225 mm	225 mm	249 mm
Höhe	225 mm	225 mm	249 mm
Tiefe	108 mm	108 mm	120 mm
Gewicht	0,5 kg	0,7 kg	2,6 kg
Zulassungsnummer	Z-51.1.7	Z-51.1.-46	Z-51.1.-46
Zweitraumanschluss	optional	optional	nein

Technische Daten x-well A20 Ventilatoreinsätze

	AC60	AC60G	AC60H	AC60VE	AC60V	AC100	AC100H	AC100V
Ausführung	Standard (Ein/Aus)	Grundlastschaltung	Feuchtesteuerung	Einstellbarer Verzögerungszeitschalter	Verzögerungszeitschalter	Standard (Ein/Aus)	Feuchtesteuerung	Verzögerungszeitschalter
Einschaltverzögerung	-	-	-	0 - 150s	50s	-	-	50s
Nachlaufzeit	-	-	6 min mit optionalem Schalter	1,5 min - 24 min	15 min	-	6 min mit optionalem Schalter	15 min
Fördervolumen	62 m³/h	32 / 62 m³/h	32 / 62 m³/h	62 m³/h	62 m³/h	101 m³/h	35 / 101 m³/h	101 m³/h
Drehzahl	1250 1/min	850 / 1250 1/min	850 / 1250 1/min	1250 1/min	1250 1/min	1900 1/min	850 / 1900 1/min	1900 1/min
Spannung	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
Frequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Leistungsaufnahme	21 W	10 / 21 W	10 / 21 W	21 W	21 W	29 W	9 / 29,5 W	29,5 W
Stromaufnahme	0,16 A	0,12 / 0,16 A	0,12 / 0,16 A	0,16 A	0,16 A	0,14 A	0,09 / 0,14 A	0,14 A
Schutzart	IP X5	IP X5	IP X5	IP X5	IP X5	IP X5	IP X5	IP X5
Netzzuleitung	3 / 1,5 mm²	5 / 1,5 mm²	5 / 1,5 mm²	5 / 1,5 mm²	5 / 1,5 mm²	3 / 1,5 mm²	5 / 1,5 mm²	5 / 1,5 mm²
Fördermitteltemperatur	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C	40°C
Gewicht	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg	1,5 kg
Filterklasse n. EN 779	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2
Schalldruckpegel gemäß DIN 18017-3 (A=10m²)	36 db(A)	26 / 36 db(A)	26 / 36 db(A)	36 db(A)	36 db(A)	45 db(A)	26 / 45 db(A)	45 db(A)
Konformität	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE

Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014:

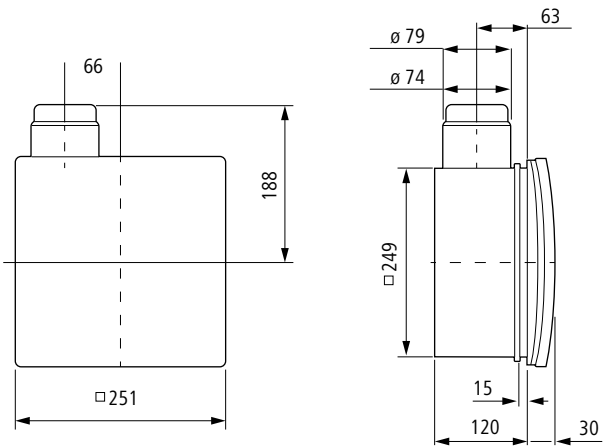
x-well A20 Einzelnlüftungsgerät									
Hersteller		Kermi GmbH							
Modellbezeichnung		AC60	AC60G	AC60H	AC60VE	AC60V	AC100	AC100H	AC100V
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone kalt	kWh/(m ² *a)	-20,12	-19,84	-47,18	-19,84	-19,84	-23,06	-49,01	-22,91
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazonedurchschnittlich	kWh/(m ² *a)	-3,72	-3,43	-20,12	-3,34	-3,34	-6,66	-21,95	-6,5
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone warm	kWh/(m ² *a)	5,68	5,96	-4,62	5,96	5,96	2,74	-6,45	2,89
Typ		Wohnraumlüftungsanlage (RVU) Ein-Richtung-Lüftungsanlagen (UVU)							
Antrieb		Einstufen Antrieb (1)	2 Drehzahlen (1,2)	2 Drehzahlen (1,2)	Einstufen Antrieb (1)	Einstufen Antrieb (1)	Einstufen Antrieb (1)	2 Drehzahlen (1,2)	Einstufen Antrieb (1)
Wärmerückgewinnungssystem		Keines	Keines	Keines	Keines	Keines	Keines	Keines	Keines
Temperaturveränderungsgrad		-	-	-	-	-	-	-	-
Höchster Luftvolumenstrom	m ³ /h	58			85				
Elektrische Eingangsleistung	W	25	25,25	25,5	25,5	25,5	29	29,5	
Schalleistungspegel	dB(A)	43			49,5				
Bezugs-Luftvolumenstrom	m ³ /s	0,0156			0,0261				
Bezugsdruckdifferenz	Pa	50			50				
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	W/(m ³ /h)	0,429	0,438			0,335		0,34	
Steuerungsfaktor		1	1	0,65	1	1	1	0,65	1
Steuerungstypologie		Hand- steuerung	Hand- steuerung	Steuerung nach örtli- chem Bedarf	Hand- steuerung	Hand- steuerung	Hand- steuerung	Steuerung nach örtli- chem Bedarf	Hand- steuerung
Innere Höchstlekluftraten		-	-	-	-	-	-	-	-
Äußere Höchstlekluftraten		-	-	-	-	-	-	-	-
Mischrate		-	-	-	-	-	-	-	-
Lage und Beschreibung der Filterwarnanzeige		Optischer Indikationsstreifen, der auf die Abdeckung aufgebracht wird Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit die gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt							
Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Fortluftgitter		-							
Internetadresse für Anweisungen zur Zerlegung		www.kermi.de							
Druckschwankungsempfindlichkeit		-							
Luftdichtheit zwischen innen und außen		-							

Zubehör

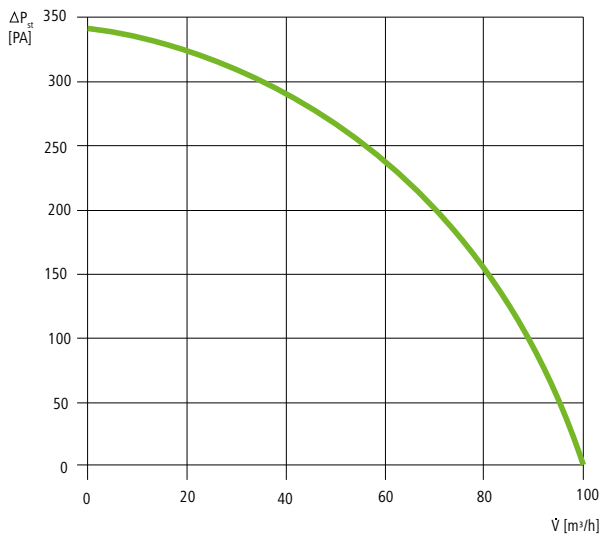
Schalldämpfset AC

Material	Melaminharz
Gewicht	0,17 kg
Breite	220 mm
Höhe	220 mm
Tiefe	60 mm
Einfügungsdämpfung Gesamt	2,5 dB

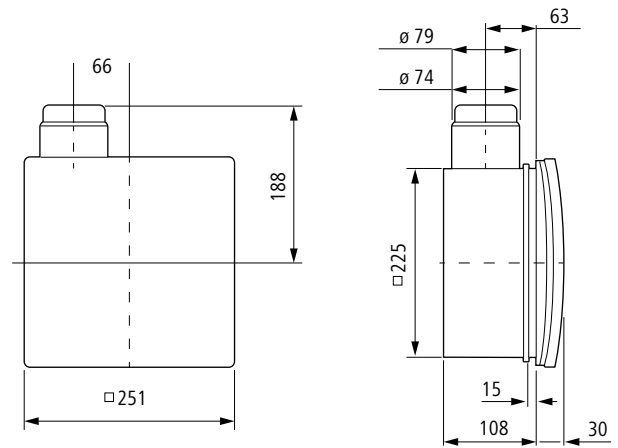
Maßzeichnung Unterputzgehäuse A20 UG-BG



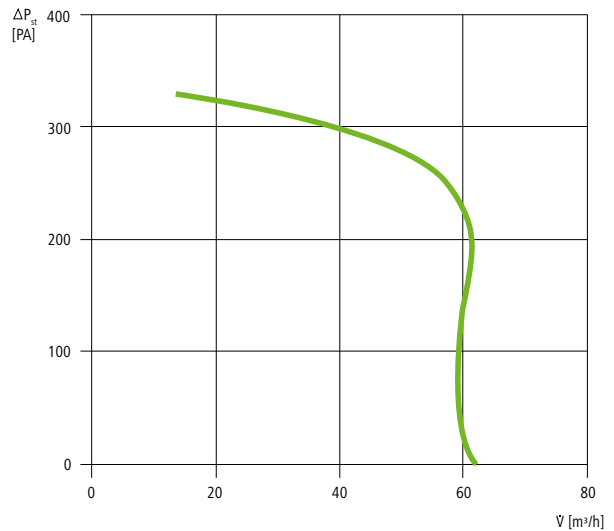
Kennlinien AC100



Maßzeichnung Unterputzgehäuse A20 UG / UG-BA



Kennlinien AC60



1. Komponenten & Zubehör

Komponenten



Unterputzgehäuse

+



Ventilatoreinsatz

+



Abdeckung

1.1. Unterputzgehäuse

1.1.1. A20 UG



Beschreibung:

Unterputzgehäuse für x-well A20 aus ABS mit Kunststoff-Ausblasstutzen und selbsttätiger Kunststoff-Rückschlagklappe für alle Standardanwendungen.

Nicht geeignet für Brandschutz

Anschlussdurchmesser: DN 75/80.

Artikelnummer: Y 35 06 020 001 K

1.1.2. A20 UG-BA



Beschreibung:

Unterputzgehäuse für x-well A20 aus ABS mit Metall-Ausblasstutzen und Brandschutzklappe.

Geeignet für bestimmte Brandschutzanforderungen

Anschlussdurchmesser: DN 75/80.

Artikelnummer: Y 35 06 020 002 K

1.1.3. A20 UG-BG



Beschreibung:

Unterputzgehäuse für x-well A20 mit Brandschutzgehäuse, Metall-Ausblasstutzen und Brandschutzklappe.

Geeignet für den Einsatz in einem Brandschutzschacht

Anschlussdurchmesser: DN 75/80.

Artikelnummer: Y 35 06 020 003 K

1.2. Ventilatoreinheiten

Ausführungen AC60					
	A20 UG	A20 UG-BA	A20 UG-BG	A60VE	A60V
Ausführung	Standard (Ein/Aus)	Grundlastschaltung	Feuchtesteuerung	Einstellbarer Verzögerungsschalter	Verzögerungszeit-schalter
Einschaltverzögerung				0s - 150s	50s
Nachlaufzeit			6 min Schalter	1,5 min - 24 min	15 min
Fördervolumen	62 m³/h	32/62 m³/h	32/62 m³/h	62 m³/h	62 m³/h
Schallleistung	43 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)
Elektrische Leistung	21 W	10/21 W	10/21 W	21 W	21 W
Artikelnummer	Y 12 06 020 001 K	Y 12 06 020 002 K	Y 12 06 020 003 K	Y 12 06 020 004 K	Y 12 06 020 005 K

Ausführungen AC100			
	AC100	AC100H	AC100V
Ausführung	Standard (Ein/Aus)	Feuchtesteuerung	Verzögerungszeit-schalter
Einschaltverzögerung			50s
Nachlaufzeit		6 min Schalter	15 min
Fördervolumen	101 m³/h	35/101 m³/h	101 m³/h
Schallleistung	49,5 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)
Elektrische Leistung	29 W	9/29,5 W	29,5 W
Artikelnummer	Y 12 06 020 006 K	Y 12 06 020 007 K	Y 12 06 020 008 K

1.3. Abdeckung

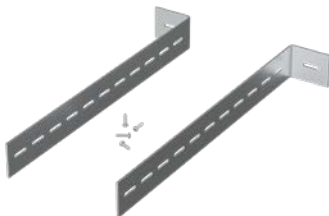


Beschreibung:

Standard-Abdeckung für x-well A20 und x-well A21

Artikelnummer: Y 35 06 000 001 K

1.4. Zubehör



Beschreibung:

Montagehalter für x-well A20

Artikelnummer: Y 35 06 020 004 K



Beschreibung:

Schalldämmset für x-well A20

Artikelnummer: Y 35 06 020 005 K

x-well® A21 – Einrohrlüfter

Der x-well A21 Einrohrlüfter ist für die dezentrale Entlüftung einzelner Räume konstruiert. Durch die intelligente Konstruktion kann ein Ventilator für viele unterschiedlichen Anwendungen eingesetzt werden. Die eingesetzte EC-Motoren Technologie sorgt für eine hohe Effizienz und geringste Schallemissionen.



Merkmale

- Verschiedene anforderungsspezifische Betriebsprogramme:
Grundlastschaltung, Feuchtesteuerung, Verzögerungszeit, Nachlaufzeit
- Geräte mit verschiedenen Luftfördermengen:
- Umbaubarer Kunststoff-Ausblasstutzen mit selbsttätiger Rückschlagklappe
- geringe Einbautiefe des Unterputzgehäuses und der Abdeckung
- hohe Druckreserven sorgen für maximale Sicherheit in der Planungsphase
- besserer Erhalt der Bausubstanz und Vermeidung von Schimmel
- Werkzeugloses Befestigen des Ventilators mit Schnappverschlüssen

Technische Daten x-well A21 Unterputzgehäuse

A21 UG	
Ausführung	Kunststoff-Ausblasstutzen seitlich mit selbsttätiger Kunststoff-Rückschlagklappe, ohne Brandschutzgehäuse,
Anschlussdurchmesser	75 / 80 mm
Breite	250 mm
Höhe	250 mm
Tiefe	110 mm
Gewicht	0,6 kg
Zweitraumanschluss	optional

Technische Daten x-well A21 Varianten

	A21 Standard	A21 EC-Z	A21 EC-FZ	A21 EC-PZ
Ausführung	Grundlastschaltung	Grundlastschaltung	Feuchtesteuerung	Präsenzmelder
Einschaltverzögerung	60 s für Volllast	0 / 30 / 60 / 90 / 120 s Volllast	0 / 30 / 60 / 90 / 120 s Volllast	0 / 30 / 60 / 90 / 120 s Volllast
Nachlaufzeit	15 min	0 / 3 / 6 / 15 / 24 / 30 min	0 / 3 / 6 / 15 / 24 / 30 min	0 / 3 / 6 / 15 / 24 / 30 min
Intervallsteuerung	-	0 / 1 / 2 / 4 / 6 / 12 h Dauer: 10 min	0 / 1 / 2 / 4 / 6 / 12 h Dauer: 10 min	0 / 1 / 2 / 4 / 6 / 12 h Dauer: 10 min
Fördervolumen	Stufe 1: 30 m³/h Stufe 2: 60 m³/h	Stufe 1 und Stufe 2: 20 / 30 / 40 / 60 / 100 m³/h einstellbar	Stufe 1: 20 / 30 / 40 m³/h einstellbar Stufe 2: 60 / 100 m³/h einstellbar	Stufe 1 und Stufe 2: 20 / 30 / 40 / 60 / 100 m³/h einstellbar
Spannung	230 V	230 V	230 V	230 V
Frequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Leistungsaufnahme	2,5 / 5 W	2 bis 17 W	2 bis 17 W	2 bis 17 W
Schutzart	IP X5	IP X5	IP X5	IP X5
Netzzuleitung	4 / 1,5 mm²	4 / 1,5 mm²	4 / 1,5 mm²	4 / 1,5 mm²
Fördermitteltemperatur	40°C	40°C	40°C	40°C
Filterklasse n. EN 779	G2	G2	G2	G2
Konformität	CE	CE	CE	CE

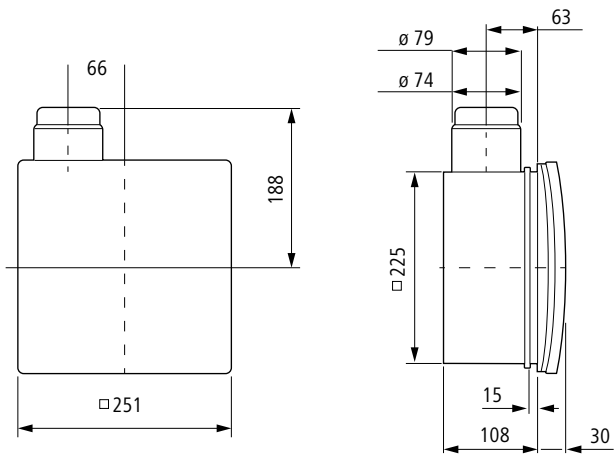
Übersicht Luftmengen

Luftmenge	Drehzahl	Schalldruckpegel Gemäß DIN 18017-3 (A=10m²)	Schallleistung gesamt	Elektrische Leistungsaufnahme
20 m³/h	500 1/min	15 dB(A)	19 dB(A)	2 W
30 m³/h	800 1/min	16 dB(A)	20 dB(A)	2,5 W
40 m³/h	1050 1/min	23 dB(A)	27 dB(A)	3 W
60 m³/h	1250 1/min	35 dB(A)	39 dB(A)	5 W
100 m³/h	1800 1/min	48 dB(A)	52 dB(A)	17 W

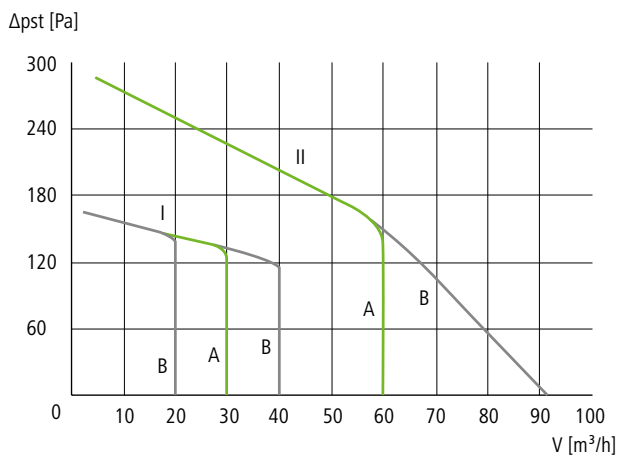
Produktdatenblatt nach Verordnung (EU) Nr. 1253/2014:

x-well A21 Einrohrlüfter					
Hersteller		Kermi GmbH			
Modellbezeichnung		A21 Standard	A21 EC-Z	A21 EC-FZ	A21 EC-PZ
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone kalt	kWh/(m ² *a)	-29,5	-29,4	-53,6	-52,9
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazonedurchschnittlich	kWh/(m ² *a)	-13,1	-13	-26,6	-25,8
Spezifischer Energieverbrauch (SEC) SEC-Klasse Klimazone warm	kWh/(m ² *a)	-3,7	-3,6	-11,1	-10,3
Typ		Wohnraumlüftungsanlage (RVU) Ein-Richtung-Lüftungsanlagen (UVU)			
Antrieb		2 Drehzahlen (1,2)	2 Drehzahlen (1,2)	regelbare Drehzahl (2)	2 Drehzahlen (1,2)
Wärmerückgewinnungssystem		Keines	Keines	Keines	Keines
Temperaturveränderungsgrad		-	-	-	-
Höchster Luftvolumenstrom	m ³ /h	56	77	77	77
Elektrische Eingangsleistung	W	10	17	17	17
Schallleistungspegel	dB(A)	46			
Bezugs-Luftvolumenstrom	m ³ /s	0,0161	0,0158	0,0158	0,0158
Bezugsdruckdifferenz	Pa	50			
Spezifische Eingangsleistung (SPI)	W/(m ³ /h)	0,129	0,132		
Steuerungsfaktor		1	1	0,65	0,65
Steuerungstypologie		Hand- steuerung	Hand- steuerung	Steuerung nach örtlichem Bedarf	Steuerung nach örtlichem Bedarf
Innere Höchstleakluftraten		-	-	-	-
Äußere Höchstleakluftraten		-	-	-	-
Mischrate		-	-	-	-
Lage und Beschreibung der Filterwarnanzeige		Blinkende LED an der Blende. Bei A21 Standard optischer Indikationsstreifen, der auf die Abdeckung aufgebracht wird. Es ist wichtig, die Filter regelmäßig zu ersetzen, damit die gute Leistung und die Energieeffizienz des Gerätes erhalten bleibt			
Anweisungen zur Anbringung regelbarer Außenluft- bzw. Fortluftgitter		-			
Internetadresse für Anweisungen zur Zerlegung		www.kermi.de			
Druckschwankungsempfindlichkeit		-			
Luftdichtheit zwischen innen und außen		-			

Maßzeichnung Unterputzgehäuse A21 UG



Diagramm



- I = Stufe 1
- II = Stufe 2
- A = Werkseinstellung für Grund- und Nennlast (A21 Standard)
- B = Alternative Einstellungen mit A21 EC-Z, A21 EC-FZ und A21 EC-PZ

1. Komponenten & Zubehör

Komponenten



Unterputzgehäuse

+



Ventilatoreinsatz

+



Abdeckung

1.1. Unterputzgehäuse



Beschreibung:

Unterputzgehäuse für x-well A21 aus Kunststoff mit Kunststoff-Ausblasstutzen für für alle Standardanwendungen.

Artikelnummer: Y 35 06 021 001 K

1.2. Ventilatoreinheiten



Beschreibung:

Ventilatoreinsatz für x-well A21 mit hocheffizienten EC-Motor für alle Anwendungen

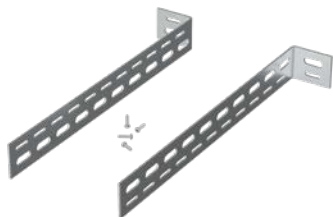
Artikelnummer: Y 12 06 021 001 K

1.3. Abdeckung

Ausführungen AC60

	A21 Standard	A21 EC-Z	A21 EC-FZ	A21 EC-PZ
Ausführung	Grundlastschaltung	Grundlastschaltung	Feuchtesteuerung	Präsenzmelder
Einschaltverzögerung	60s für Volllast	0/30/60/90/120s Volllast	0/30/60/90/120s Volllast	0/30/60/90/120s Volllast
Nachlaufzeit	15 min	0/3/6/15/24/30 min	0/3/6/15/24/30 min	0/3/6/15/24/30 min
Intervallsteuerung		0/1/2/4/6/12 h Dauer 10 min	0/1/2/4/6/12 h Dauer 10 min	0/1/2/4/6/12 h Dauer 10 min
Fördervolumen	Stufe 1 = 30m ³ /h Stufe 2 = 60m ³ /h einstellbar	Stufe 1 und Stufe 2 = 20/30/40/60/100 m ³ /h einstellbar	Stufe 1 = 20/30/40 m ³ /h, Stufe 2 = 60/100 m ³ /h einstellbar	Stufe 1 und Stufe 2 = 20/30/40/60/100 m ³ /h einstellbar
Schalleistungspegel	46 dB(A)	46 dB(A)	46 dB(A)	46 dB(A)
Elektrische Leistung	2,5 / 5 W	2 bis 17 W	2 bis 17 W	2 bis 17 W
Artikelnummer	Y 35 06 000 001 K	Y 35 06 000 002 K	Y 35 06 000 003 K	Y 35 06 000 004 K

1.4. Zubehör



Beschreibung:

Montagehalter für das x-well A21 Unterputzgehäuse

Artikelnummer: Y 35 06 021 002 K



Beschreibung:

Hammerkopfschraube für das x-well A21 Unterputzgehäuse zur Montage in Verbindung mit dem Montagehalter für x-well A21

Artikelnummer: Y 35 06 021 004 K



Beschreibung:

Schalldämpfset für x-well A21 Unterputzgehäuse

Artikelnummer: Y 35 06 021 003 K

1. Zubehör A20/A21

1.1. Standardabdeckung



Beschreibung:

Standard-Abdeckung für x-well A20 und x-well A21

Artikelnummer: Y 35 06 000 001 K

1.2. Abdeckrahmen



Beschreibung:

Abdeckrahmen für x-well A20/A21

Artikelnummer: Y 35 06 000 005 K

1.3. Anschlussstutzen



Beschreibung:

Anschlussstutzen für x-well A20 /A21 für einen Zweitraumanschluss.

Artikelnummer: Y 35 06 000 006 K

1.4. Wetterschutzgitter



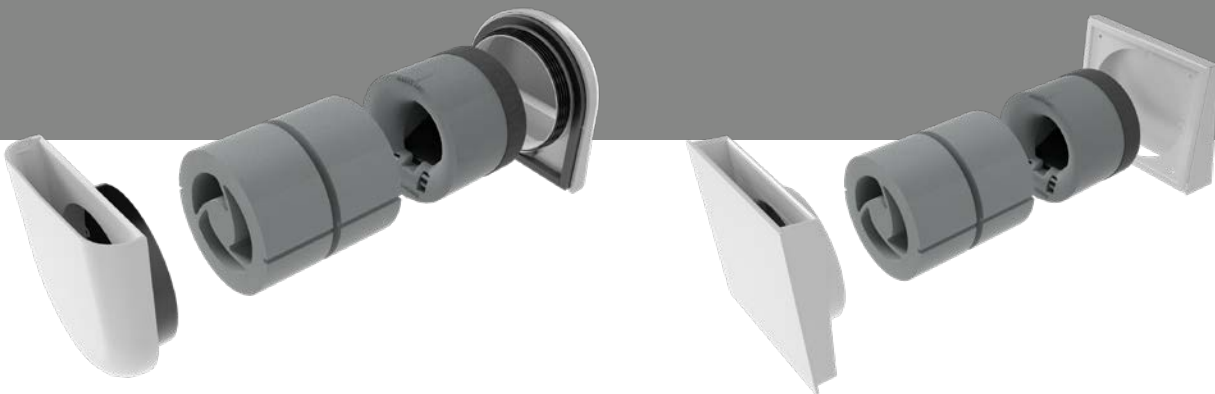
Beschreibung:

Wetterschutzgitter für den Zweitraumanschluss in Verbindung mit dem Anschlussstutzen für x-well A20 / A21.

Artikelnummer: Y 35 01 000 001 K

Dezentrale Wohnraumlüftung

Außenwandluftdurchlass



x-well® ALD11

x-well® ALD12

x-well® ALD 11

Außenluftdurchlass für eine natürliche Zuluftnachströmung

Der ALD 11 dient der kontrollierten, natürlichen Zuluftnachströmung in Wohngebäuden. Mit den integrierten Schallschutzelementen werden sehr gute Schallschutzwerte erreicht.



Technische Daten x-well ALD11 Außenluftdurchlass

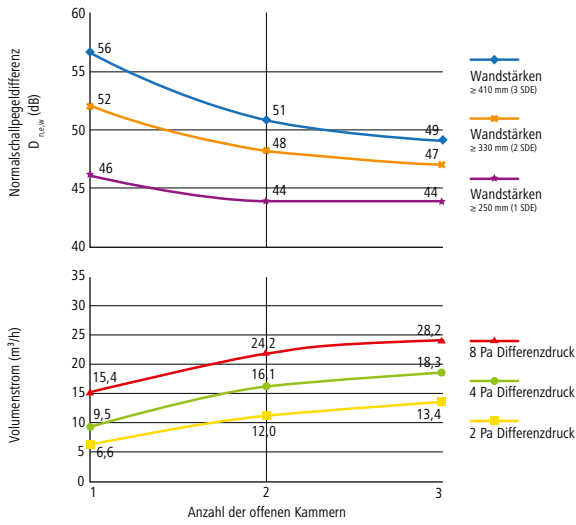
Kernbohrungsdurchmesser	162 mm
Mindestwandstärke	300 mm bei zwei Schalldämpfelementen (1 Element = 80 mm)
Neigungswinkel	1-3 °

Weitere technische Daten siehe nachfolgende Auslegungsdiagramme

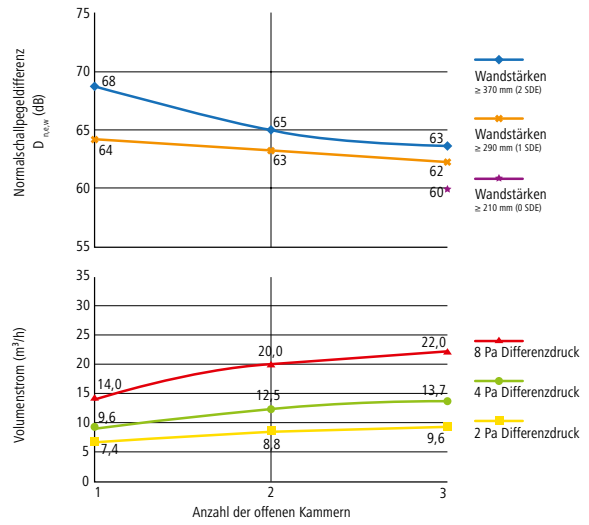
Merkmale

- Geringer Planungsaufwand, einfacher Einbau
- Durch eine permanente Lüftung besserer Erhalt der Bausubstanz und Vermeidung von Schimmel
- Kostengünstig in Einbau und Wartung
- Eine Nachrüstung auf ein x-well® Pendellüftersystem mit Wärmerückgewinnung ist bei vorhandener Elektroinstallation möglich
- Eine Integrierte Winddrucksicherung sorgt dafür, dass keine Auskühlung der Raumtemperatur bei hohen Windstärken stattfindet
- Ein Grobstaubfilter sorgt für saubere Zuluft und hindert Insekten am Eindringen
- Zwei Schalldämpfer im Lieferumfang
- Laibungsvariante verfügbar

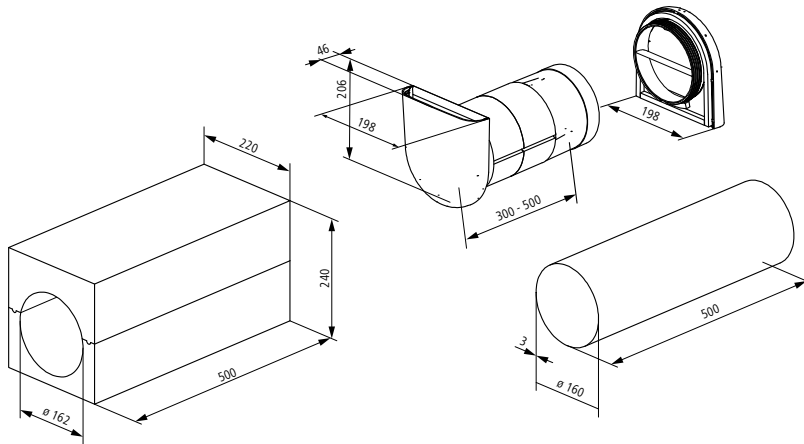
ALD 11 - Außenblende



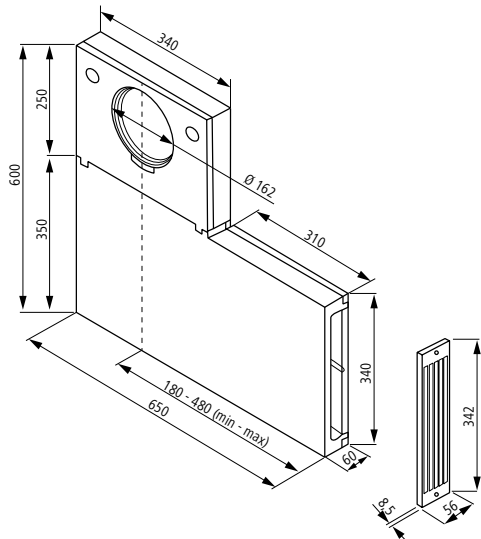
ALD 11 - Laibung Plus



ALD 11 - Maßzeichnung Komponenten



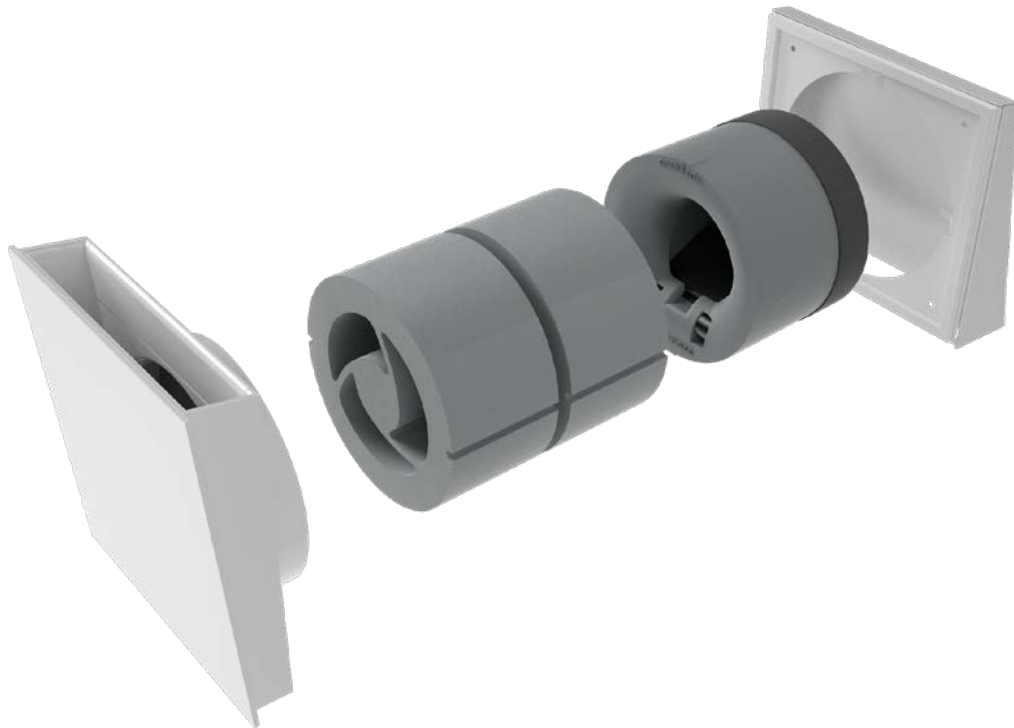
ALD 11 - Maßzeichnung Laibung



x-well® ALD 12

Außenluftdurchlass für eine natürliche Zuluftnachströmung

Der ALD 12 dient der kontrollierten, natürlichen Zuluftnachströmung in Wohngebäuden. Mit den integrierten Schallschutzelementen werden sehr gute Schallschutzwerte erreicht.



Technische Daten x-well ALD12 Außenluftdurchlass

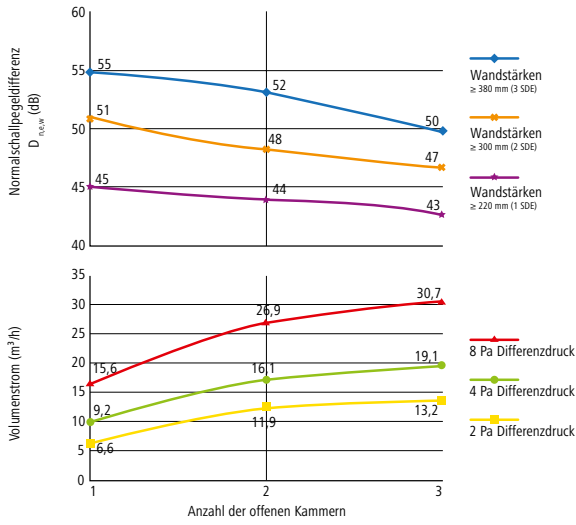
Kernbohrungsdurchmesser	162 mm
Mindestwandstärke	300 mm bei zwei Schalldämpfelementen (1 Element = 80 mm)
Neigungswinkel	1-3 °

Weitere technische Daten siehe nachfolgende Auslegungsdiagramme

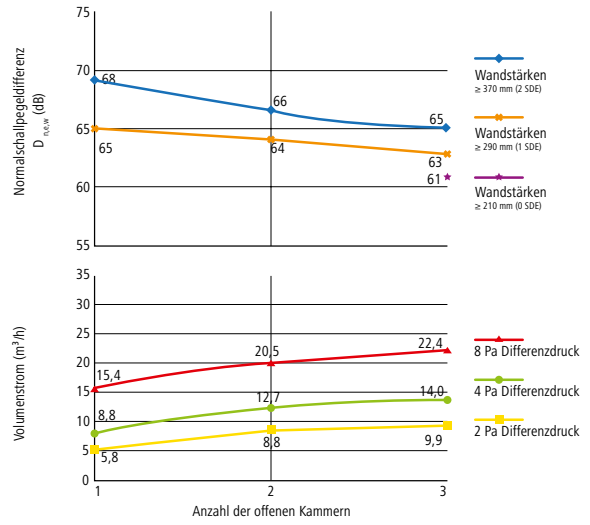
Merkmale

- Geringer Planungsaufwand, einfacher Einbau
- Durch permanente Lüftung besserer Erhalt der Bausubstanz und Vermeidung von Schimmel
- Kostengünstig in Einbau und Wartung
- Eine integrierte Winddrucksicherung sorgt dafür, dass keine Auskühlung der Raumtemperatur bei hohen Windstärken stattfindet
- Ein Grobstaubfilter sorgt für saubere Zuluft und hindert Insekten am Eindringen
- Laibungsvariante verfügbar
- Eine Nachrüstung auf ein x-well® Pendellüftersystem mit Wärmerückgewinnung ist bei vorhandener Elektroinstallation möglich
- Zwei Schalldämpfer im Lieferumfang

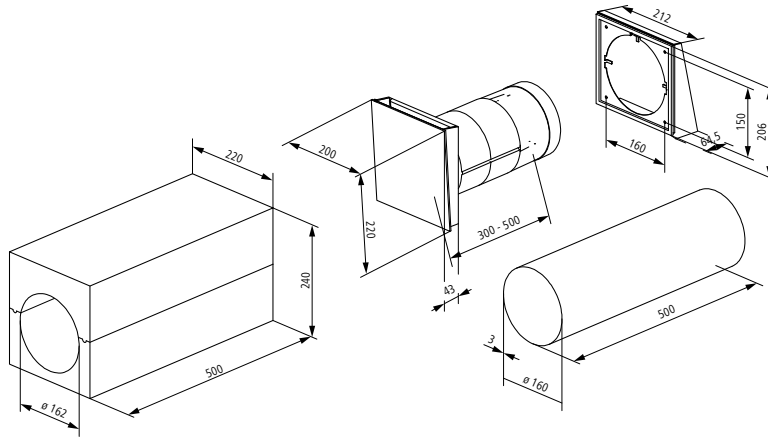
ALD 12 - Standard



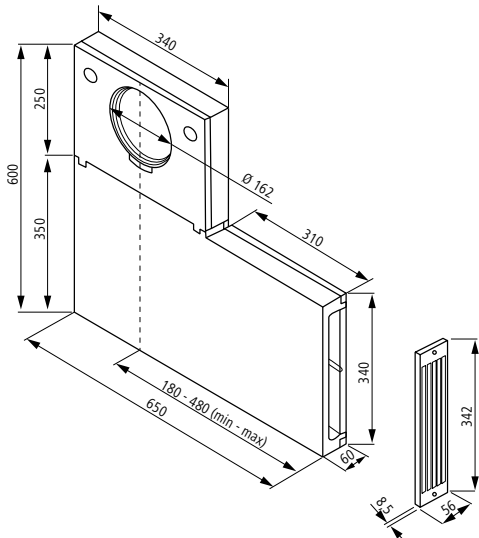
ALD 12 - Laibung Plus



ALD 12 - Maßzeichnung Komponenten

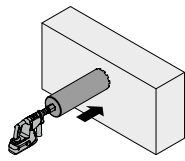


ALD 12 - Maßzeichnung Laibung



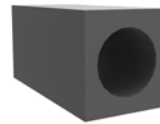
1. Komponenten

Kernbohrung / Montagestein



Bauseitige Kernbohrung

oder



Montagestein

Rohbausets



Rohbauset D11

oder



Rohbauset Laibung

Rohbausets



Rohbauset D12

oder



Rohbauset Laibung

Außenhaube



Außenhaube weiß

oder



Außenhaube Edelstahl

Fertigmontageset



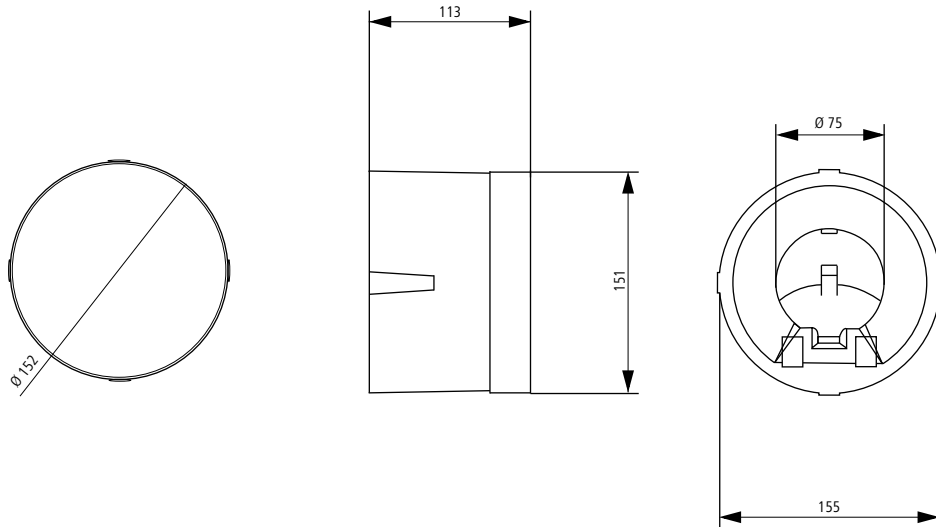
Fertigmontageset ALD11

Fertigmontageset

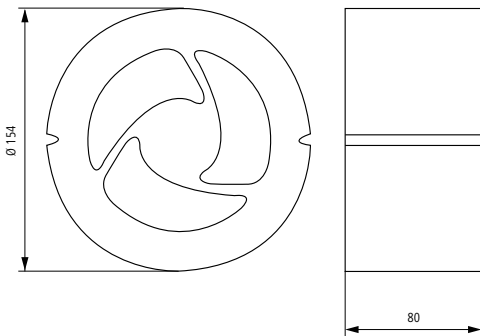


Fertigmontageset ALD12

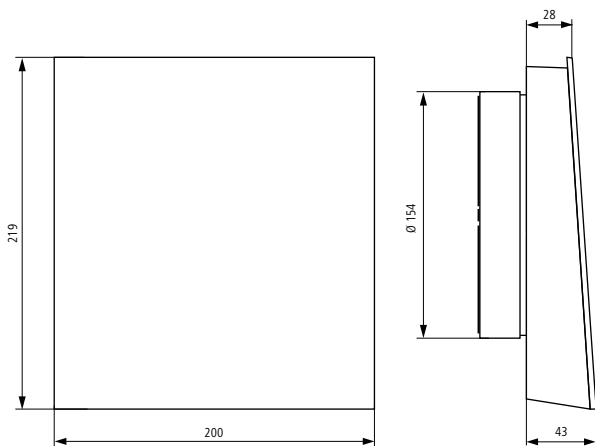
Winddrucksicherung



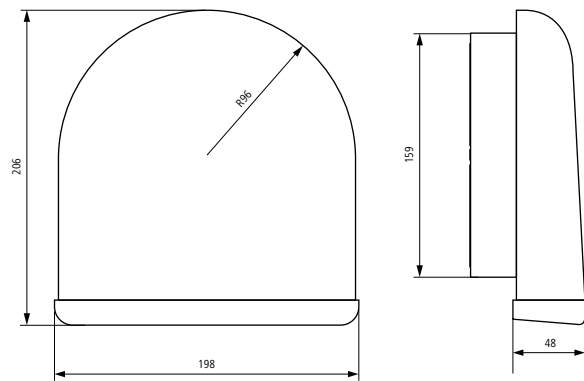
Schalldämpfer



Abdeckung ALD 12



Abdeckung ALD 11



Dachlösungen

1. Dachlösungen

1.1. Rohbauset Dach



Beschreibung:

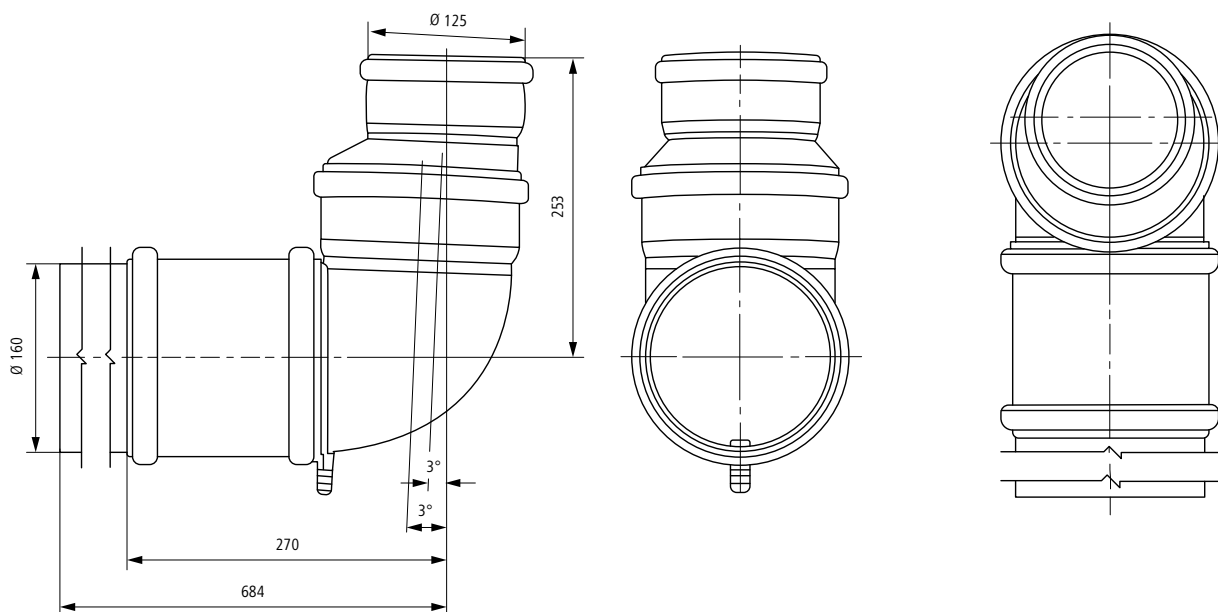
Rohbauset für x-well D11 und x-well D12 bestehend aus einem Montagerohr (500 mm), einem flexiblen Schlauch (NW 125 mm) und einem integriertem Kondensatablauf.

Funktionsnotwendiges Zubehör:

- x-well Dachhaube, NW125, mit Universaldachpfanne, schwarz RAL 9005 (Art.-Nr. Y2402125007K)
- x-well Dachhaube, NW125, mit Universaldachpfanne, naturrot RAL 8004 (Art.-Nr. Y2402125008K)

Artikelnummer: Y 35 02 000 013 K

Bemaßung



1.2. Dachhaube mit Universalpfanne



Beschreibung:

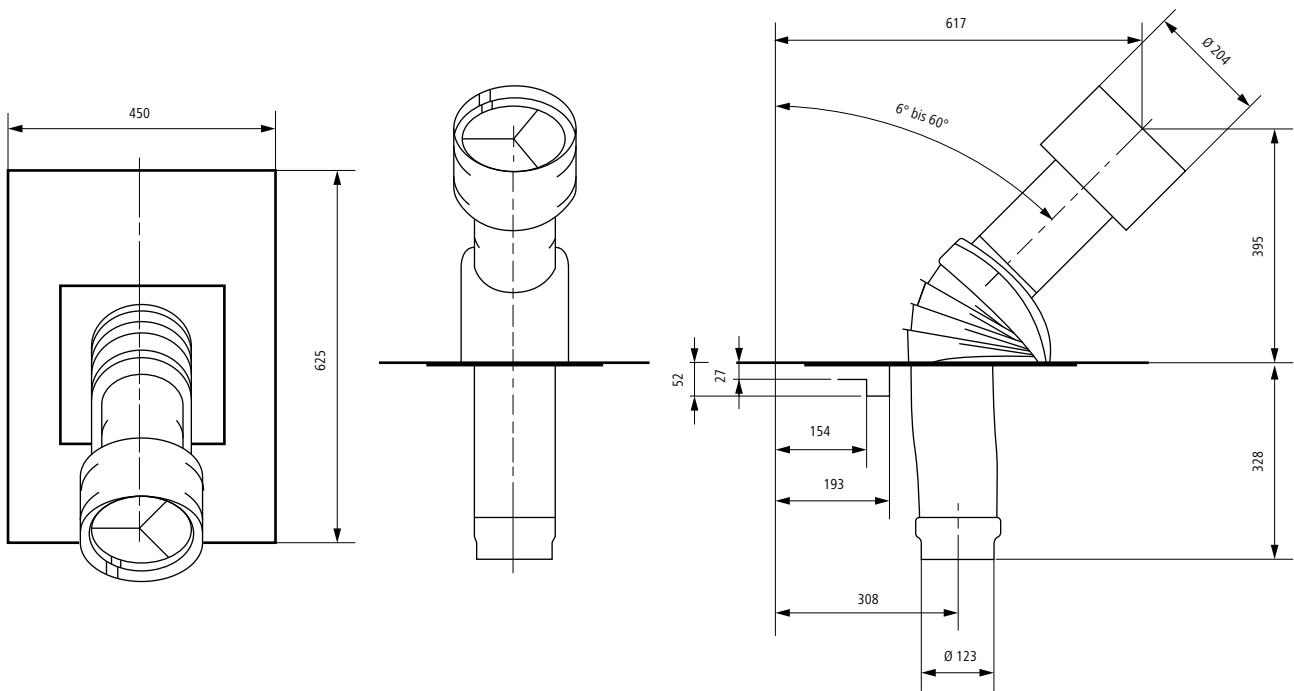
Dachhaube mit integriertem Kondensatablauf als wasserdichte Dachdurchführung für Rohbauset Dach.

Artikelnummern:

NW125 schwarz RAL 9005: Y 35 02 012 006 K

NW125 naturrot RAL 8004: Y 35 02 012 006 K

Bemaßung



1.3. Dachhaube mit Universalpfanne

Die Tabelle beschreibt den Druckverlust der Dachhaube in Abhängigkeit der Verwendung (Fort- bzw. Außenluft), der Nennweite, der Geschwindigkeit der Luft und des Volumenstroms.

Bezeichnung	Nennweite	Geschwindigkeit (m/s)	Volumenstrom (m³/h)	Druckverlust (Pa)
Fortluft	DN 125	4	177	2
	DN 125	6	265	4
Außenluft	DN 125	4	177	5
	DN 125	6	265	11



Anhang

Anfrage Wohnraumlüftung (Blatt 1 von 2)

Ansprechpartner

Kermi GmbH
 Team Wohnraumlüftung
 Pankofen-Bahnhof 1
 94447 Plattling
 GERMANY

Tel. +49 9931 501-12006
 Fax +49 9931 501-639

www.kermi.de
 angebote.wohnraumlueftung@kermi.de

Allgemeines

Datum _____
 Bauvorhaben _____
 Ort _____
 Fachhandwerker/Planer _____
 Straße _____
 PLZ, Ort _____
 Telefon _____
 E-Mail _____
 Großhandel _____
 Straße _____
 PLZ, Ort _____
 Telefon _____
 E-Mail _____

Angebot

Angebot für x-well kontrollierte Wohnraumlüftung x-net Flächenheizung/-kühlung (Anfrageformular beifügen) x-change Wärmepumpen (Anfrageformular beifügen)

Angebot an Fachhandwerker Großhandel Planer/Architekt

Angebotsgrundlagen

Schnitte, Ansichten und Grundrisse beigelegt ja nein
 Maßstäblicher Grundriss mit Grundstücksgrenzen und Nutzungsangabe beigelegt ja nein

(Sind zur Ausarbeitung eines Montagevorschlages zwingend notwendig)

Vorgesehener Einsatz

Standort Lüftungsgerät Keller im Grundriss skizziert Hauswirtschaftsraum Spitzboden Küche _____

Standort Verteiler/Sammler im Grundriss skizziert nach Montagevorschlag frei _____

Anschlussystem Zuluft Installation in der Decke Installation im Fußbodenaufbau _____

Anschlussystem Abluft Installation in der Decke Installation im Fußbodenaufbau _____

Luftauslässe Zuluft Bodenauslässe Wandauslässe in Bodennähe

Deckenauslässe Wandauslässe in Deckennähe

Lufteinlässe Abluft Deckeneinlässe Wandeinlässe in Deckennähe

Anfrage Wohnraumlüftung (Blatt 2 von 2)

Außenluft	Dachhaube Farbe: _____	Wetterschutzgitter Erdreich _____	
Fortluft	Dachhaube Farbe: _____	Wetterschutzgitter Erdreich _____	
Dämmung (Außen- und Fortluft)	Kondensatschutz	Mindestanforderung nach DIN 1946-6	Erhöhte Anforderung nach DIN 1946-6

Sonstiges

Ausstattung im Bereich der Wohnraumlüftung	Raumluftabhängige Feuerstätte vorhanden	Raumluftunabhängige Feuerstätte vorhanden
	Art: _____	Art: _____
	Typ: _____	Typ: _____

Frostsicherung	Luft/Erdwärme-Übertrager	Vorheizregister _____
-----------------------	--------------------------	-----------------------

(In Verbindung mit einer Feuerstätte/einem Unterdrucksicherheitsabschalter ist zwingend eine zusätzliche Frostsicherung zu verwenden)

Bemerkungen

Ort, Datum

Name in Druckschrift

Unterschrift

Planungsleitfaden

Der Planungsleitfaden dient zur überschlägigen Auslegung ohne Druckverlustberechnung. Werden die Vorgaben des Leitfadens nicht eingehalten, ist eine separate Druckverlustberechnung/-betrachtung notwendig.

1. Lüftungsgeräte

Lüftungsgerät	Empfohlene Nutzfläche	Empfohlener max. Nenn-Volumenstrom
x-well F130	40 – 90 m ² bis 100 m ² mit Nutzerunterstützung	90 (100)* m ³ ·h
x-well F170	40 – 100 m ² bis 120 m ² mit Nutzerunterstützung	100 (120)* m ³ ·h
x-well S170	60 m ² - 105 m ² bis 125 m ² mit Nutzerunterstützung	105 (125)* m ³ ·h
x-well S270	70 m ² - 145 m ² bis 175 m ² mit Nutzerunterstützung	145 (175)* m ³ ·h
x-well S180	60 m ² - 110 m ² bis 135 m ² mit Nutzerunterstützung	110 (135)* m ³ ·h
x-well S280	120 m ² - 165 m ² bis 200 m ² mit Nutzerunterstützung	165 (200)* m ³ ·h
x-well S370	150 m ² - 230 m ² bis 275 m ² mit Nutzerunterstützung	230 (275)* m ³ ·h
x-well S460	200 m ² - 320 m ² bis 380 m ² mit Nutzerunterstützung	320 (380)* m ³ ·h

* Intensivlüftung mit Nutzerunterstützung

2. Hauptkanäle und Sammelleitungen

2.1. Einsatzbereich

Typ	Einsatzbereich Nennlüftung
NW 125	bis 130 m ³ ·h
NW 160	bis 250 m ³ ·h
NW 180	bis 320 m ³ ·h
NW 200	bis 400 m ³ ·h

■ Empfehlung max. Strömungsgeschwindigkeit ≤ 5 m/s
(Für die Hygiene- und Energieeffizienz-Kennzeichnung erforderlich.)

2.2. Dämmung















Wärmedämmung von Luftleitungen mit WLS 045

Luftart und Temperatur der Luft in der Leitung (θ_L)		Umgebungs-Lufttemperatur und Dämmdicke bei Leitungsverlegung ($\lambda = 0,045 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)					
		außerhalb der thermischen Hülle, innerhalb des Gebäudes				innerhalb der thermischen Hülle	
		< 10 °C (z. B. Dach)		< 18 °C (z. B. Keller)		≥ 18 °C	
		Mindest. mm	Verbessert mm	Mindest. mm	Verbessert mm	Mindest. mm	Verbessert mm
Außenluft θ_{Au} (dampfdicht)	–	≥ 25	≥ 25	≥ 40	≥ 40	≥ 60	≥ 60
Zuluft $\theta_{zu} = \leq 20 \text{ °C}$	mit WRG	≥ 25	≥ 40	≥ 10	≥ 25	0	0
Abluft θ_{Ab} / Fortluft θ_{fo}	ohne WRG	≥ 40	≥ 40	≥ 25	≥ 25	0	0
Fortluft θ_{fo} (dampfdicht)	mit WRG u./o. Abluft WP	≥ 20	≥ 20	≥ 30	≥ 30	≥ 25	≥ 40

EPP-Rohr mit einer Wandstärke von 43 mm erfüllt die Anforderung nach 60 mm ($\lambda = 0,032 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$).

3. Anschlussystem

3.1. Zu- und Abluftventile (Ein- und Auslässe)

	Typ	Einsatzbereich Zuluft	Einsatzbereich Abluft
	EA100		Max. 75 m ³ -h
	SA100	Max. 50 m ³ -h	
	SEA100	Max. 50 m ³ -h	Max. 75 m ³ -h
	SEA200	Max. 50 m ³ -h	Max. 75 m ³ -h
	SA200	Max. 50 m ³ -h	
	SEA301	Max. 50 m ³ -h	Max. 75 m ³ -h
	SEA302	Max. 50 m ³ -h	Max. 75 m ³ -h
	SEA303	Max. 50 m ³ -h	Max. 75 m ³ -h
	SEA401	Max. 50 m ³ -h	Max. 50 m ³ -h
	SEA402	Max. 50 m ³ -h	Max. 50 m ³ -h
	SEA403	Max. 50 m ³ -h	Max. 50 m ³ -h
	SEA404	Max. 50 m ³ -h	Max. 50 m ³ -h
	Wand-Luftauslass	Max. 50 m ³ -h	Max. 75 m ³ -h
	Boden-Luftauslass	Max. 50 m ³ -h	Max. 75 m ³ -h

3.2. Verteiler/Sammler

Typ	Kanäle	Anschlüsse	Max-Volumenstrom
Verteiler/Sammler	Rund, NW 92 und 75	12/17-fach	350 m ³ -h
Verteiler/Sammler	Rund, NW 92 und 75	7/8-fach	150 m ³ -h
Verteiler/Sammler	Flach, 132 x 52 mm	14-fach	350 m ³ -h
Verteiler/Sammler	Flach, 132x52 mm	5-fach	150 m ³ -h

3.3. x-well Anschlussystem

Allgemeine Kriterien:

Typ	Min./Max. Länge	Min. Volumenstrom	Max. Volumenstrom	Max. Längendifferenz
NW 75	5 m/25 m	15 m ³ -h (1,38 m/s)	35 m ³ -h (3,22 m/s)	10 m
NW 92	5 m/25 m	20 m ³ -h (1,25 m/s)	50 m ³ -h (3,14 m/s)	10 m
132 x 52	5 m/25 m	15 m ³ -h (1,38 m/s)	35 m ³ -h (3,22 m/s)	10 m

- Empfehlung max. Strömungsgeschwindigkeit ≤ 3 m/s (für „H“- und „E“-Kennzeichnung erforderlich)

Abluft:

Typ	Rund NW 75	Rund NW 92	Flach 132 x 52
Bad, Küche	2 x NW 75 (doppelt Anschluss oder 2 Luftauslässe)	2x NW 92	2x 132x52
WC, HWR, Hobby	1x NW 75	1x NW 92	1x 132x52
Sauna	3–4 x NW 75 (2 doppelt/ 4 einzeln)	2-3x NW 92	3-4x 132x52

Zuluft:

- Schlafzimmer (2 Personen) immer mindestens 40 m³-h.
- Kinderzimmer (1 Person) immer mindestens 20 m³-h.

4. Luft/Erdwärme-Übertrager

- Gefälle mindestens 1 % in Strömungsrichtung
- Max. Strömungsgeschwindigkeit 3 m/s
- Max. Luftvolumenstrom 265 m³-h

Baustelleneinweisungsprotokoll

Fachbetrieb (vor Ort bei Baustelleneinweisung)	Standort Anlage/Betreiber
Firma _____	Nach- und Vorname _____
Nach- und Vorname _____	Etage/Wohnung _____
Straße _____	Straße _____
PLZ, Ort _____	PLZ, Ort _____
Telefon _____	Telefon _____
Telefax _____	
E-Mail _____	

Themen	Erledigt	Anmerkung
Ausführung und Lage der Außen- und Fortluftöffnung	<input type="checkbox"/>	
Dämmung des Außen- und Fortluftkanals	<input type="checkbox"/>	
Position Wohnraumlüftungsgerät und Montageablauf, Kondensatanschluss, Schalldämpfer	<input type="checkbox"/>	
Luftvorwärmung (Vorheizregister/Luft/Erdwärme-Übertrager/Alternativen)	<input type="checkbox"/>	
Platzierung Verteiler/Sammler (freier Zugang)	<input type="checkbox"/>	
Verlegung der Hauptkanäle und Dämmung	<input type="checkbox"/>	
Positionierung der Zu- und Abluftöffnungen	<input type="checkbox"/>	
Anschluss der Zu- und Abluftöffnungen; max. und min. Kanallänge, Dimensionierung, Anzahl Anschlüsse	<input type="checkbox"/>	
Hinweis auf Überströmöffnungen und Erläuterung Rahmenbedingungen	<input type="checkbox"/>	
Erläuterung Kermi Montagevorschlag	<input type="checkbox"/>	
Besprechung Montage- und Betriebsanleitungen	<input type="checkbox"/>	
Hinweis auf Abstimmung mit Bezirksschornsteinfeger bei Anlagen mit Feuerstätte und gleichzeitigem Betrieb einer KWL	<input type="checkbox"/>	
Frostschutzfunktion Wohnraumlüftungsgerät; Anschluss Unterdrucksicherheitsabschalter (USA)	<input type="checkbox"/>	
Erklärung/Erläuterung Zubehör (Erdwärme-Übertrager, Vorheizregister, Sonstiges)	<input type="checkbox"/>	

Bemerkungen

Ort, Datum _____	Unterschrift Kermit Mitarbeiter _____	Unterschrift Fachbetrieb _____
Interne Vermerke:	Montagevorschlag: _____	E-Mail: kundendienst-lueftung@kermi.de
Servicenummer: _____	Meldungsnummer: _____	Telefax: +49 9931 501-658
		Telefon: +49 9931 501-10017

Inbetriebnahmeprotokoll Wohnraumlüftungsgerät zentral

Inbetriebnehmer	Standort Anlage/Betreiber
Firma _____	Nach- und Vorname _____
Nach- und Vorname _____	Etage/Wohnung _____
Straße _____	Straße _____
PLZ, Ort _____	PLZ, Ort _____
Telefon _____	Telefon _____
Telefax _____	
E-Mail _____	

Anlagendaten	
Gerätetyp: _____	Regler: _____ Seriennummer: _____
Nennlüftung Stufe 4	Zuluft: _____ m ³ /h _____ Volt Ventilatorspannung _____ Pa Differenzdruck
	Abluft: _____ m ³ /h _____ Volt Ventilatorspannung _____ Pa Differenzdruck
Stufe 1 _____ % von Nennlüftung	Stufe 2 _____ % von Nennlüftung
Stufe 3 _____ % von Nennlüftung	Stufe 5 _____ % von Nennlüftung

Kontrolliert/Durchgeführt	Erledigt	Anmerkung
Wohnraumlüftungsgerät schallentkoppelt (Luft- und Körperschall) und zugänglich in frostsicherem Bereich (> 12 °C) installiert.		
Kondensatablauf fachgerecht über Abwasserleitung DN40 und Siphon frostsicher installiert.		
Außenwandgitter und alle Filter auf Sauberkeit kontrolliert.		
Kanalsystem ist fest installiert, Außen- und Fortluftleitungen sind ausreichend dampfdiffusionsdicht gedämmt, Zu- und Abluftleitungen ggf. wärmegeklärt.		
Zuluftverteiler und Abluftsammler kontrolliert.		
Zuluftauslass, Ablufteinlass (Filter) auf Sauberkeit geprüft.		
Schalldämpfer für Zu- und Abluft installiert.		
Die Filter wurden geprüft und auf Sauberkeit kontrolliert.		Filtertyp Zuluft: Filtertyp Abluft:
Überströmöffnungen bzw. der Luftverbund ist gegeben.		
Gemeinsamer Betrieb von KWL und raumluftabhängiger Feuerstätte. ¹		
Funktion und Bedienung der Anlage sowie die Wartungsintervalle wurden erklärt.		
Zubehör (Erdwärme-Übertrager, Vorheizregister, Sonstiges) wurde erklärt.		
Ein Abgleich des Anschlussystems wurde vorgenommen (siehe ggf. separates Protokoll).		

Bemerkungen

¹ Ein gemeinsamer Betrieb von KWL und raumluftabhängiger Feuerstätte muss vom zuständigen Bezirksschornsteinfeger abgenommen werden, ggf. sind Sicherheitseinrichtungen erforderlich.
Die Anlage wurde mängelfrei und ohne Vorbehalte übergeben. Auf etwaige mangelhafte Leistungen anderer am Bauvorhaben beteiligter Gewerke wurde soweit ersichtlich mit entsprechendem Vermerk in diesem Protokoll hingewiesen. Der Eigentümer/Betreiber wurde darauf hingewiesen, dass Veränderungen am Lüftungssystem (außer den im ersten Teil für den Nutzer beschriebenen Arbeiten) zu Schäden, Gefahren und dem Erlöschen der Gewährleistung führen können. Bitte beachten Sie die erforderliche Wartung. Außen- und Zuluftfilter müssen mindestens einmal jährlich gewechselt werden, unabhängig von der Filterwartungsanzeige.

Ort, Datum _____	Unterschrift Inbetriebnehmer _____	Unterschrift Auftraggeber / Installateur / Betreiber _____
Interne Vermerke:		
Servicenummer: _____	Meldungsnummer: _____	E-Mail: kundendienst-lueftung@kermi.de
Art.-Nr. 6914040 05/17		Telefax: +49 9931 501-658
		Telefon: +49 9931 501-10017

Inbetriebnahmeprotokoll Wohnraumlüftungsgerät dezentral

Inbetriebnehmer	Standort Anlage/Betreiber
Firma _____	Nach- und Vorname _____
Nach- und Vorname _____	Etage/Wohnung _____
Straße _____	Straße _____
PLZ, Ort _____	PLZ, Ort _____
Telefon _____	Telefon _____
Telefax _____	
E-Mail _____	

Anlagendaten

Gerätetyp:

A11 Anzahl Geräte: _____ D11 Anzahl Geräte: _____ D12 Anzahl Geräte: _____
 Reglertyp: _____ Reglertyp: _____ Reglertyp: _____

Kontrolliert/Durchgeführt	Erledigt	Anmerkung
Geräte inkl. Filter fertig installiert.		
Geräte frei von Verschmutzungen.		
Die Anzahl der Netzgeräte entspricht den Herstellervorgaben.		
Geräte und Regler (z. B. für Wartungsarbeiten) frei zugänglich.		
Die Filter wurden geprüft und auf Sauberkeit kontrolliert.		
Überströmöffnungen bzw. der Luftverbund ist gegeben.		
Gemeinsamer Betrieb von KWL und raumluftabhängiger Feuerstätte. ¹		
Regelungen und Geräte entsprechend eingestellt.		
Funktionskontrolle aller Geräte durchgeführt.		
Funktion und Bedienung der Anlage sowie die Wartungsintervalle erklärt.		
Optionales Zubehör (z. B. Feuchtesensor, Schalldämmset) vorhanden.		

Bemerkungen

¹ Ein gemeinsamer Betrieb von KWL und raumluftabhängiger Feuerstätte muss vom zuständigen Bezirksschornsteinfeger abgenommen werden, ggf. sind Sicherheitseinrichtungen erforderlich.
 Die Anlage wurde mängelfrei und ohne Vorbehalte übergeben. Auf etwaige mangelhafte Leistungen anderer am Bauvorhaben beteiligter Gewerke wurde soweit ersichtlich mit entsprechendem Vermerk in diesem Protokoll hingewiesen. Der Eigentümer/Betreiber wurde darauf hingewiesen, dass Veränderungen am Lüftungssystem (außer den im ersten Teil für den Nutzer beschriebenen Arbeiten) zu Schäden, Gefahren und dem Erlöschen der Gewährleistung führen können. Bitte beachten Sie die erforderliche Wartung. Außen- und Zulufilter müssen mindestens einmal jährlich gewechselt werden, unabhängig von der Filterwartungsanzeige.

Ort, Datum _____	Unterschrift Inbetriebnehmer _____	Unterschrift Auftraggeber / Installateur / Betreiber _____
Interne Vermerke:		
Servicenummer: _____	Meldungsnummer: _____	E-Mail: kundendienst-lueftung@kermi.de
		Telefax: +49 9931 501-658
		Telefon: +49 9931 501-10017

Art.-Nr. 6915134 05/17

Luftmengenprotokoll

Standort Anlage/Betreiber

Nach- und Vorname _____
 Etage/Wohnung _____
 Straße _____
 PLZ, Ort _____
 Telefon _____

Blatt _____ von _____

Nr.:	Bezeichnung	Geschoss	Zuluft	Abluft	Volumenstrom	Einstellung
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Bemerkungen

Ort, Datum

Unterschrift Monteur

Unterschrift Auftraggeber / Installateur / Betreiber

Interne Vermerke:

Servicenummer: _____

Meldungsnummer: _____

E-Mail: kundendienst-lueftung@kermi.de

Telefax: +49 9931 501-658

Telefon: +49 9931 501-10017

Art.-Nr. 6914174 04/17

Wartungsprotokoll Wohnraumlüftungsgerät

Wartungsfirma	Standort Anlage/Betreiber
Firma _____	Nach- und Vorname _____
Nach- und Vorname _____	Etage/Wohnung _____
Straße _____	Straße _____
PLZ, Ort _____	PLZ, Ort _____
Telefon _____	Telefon _____
Telefax _____	
E-Mail _____	

Anlagendaten

Gerätetyp: _____ Regler: _____ Seriennummer: _____

	Stufe 1: m ³ /h – % – Pa	Stufe 2: m ³ /h – % – Pa	Stufe 3: m ³ /h – % – Pa	Stufe 4: m ³ /h – % – Pa
Zuluft				
Abluft				

Kontrolliert/Durchgeführt	Erledigt	Anmerkung
1. Wohnraumlüftungsgerät auf Sauberkeit geprüft (Gehäuse außen und innen), ggf. gereinigt. Auf Korrosion, Dämmung und Dichtigkeit geprüft.		
2. Kondensatablauf sauber und funktionsfähig, mit Wasser gefüllt.		
3. Wärme-Übertrager auf Verschmutzung kontrolliert und ggf. gereinigt.		
4. Ventilatoren auf Verschmutzung kontrolliert und ggf. gereinigt. Funktionsfähigkeit geprüft (Lager).		
5. Funktion Sommerbypass geprüft.		
6. Funktion Steuerung/Regelung geprüft; Einstellungen mit Betreiber vorgenommen.		
7. Außen- und Fortluft geprüft (Dämmung, Sauberkeit).		
8. Luftein- und -auslässe geprüft auf Sauberkeit und Funktion. (Ggf. Überströmöffnungen kontrolliert.)		
9. Integriertes Zubehör geprüft wie Vorheizregister, Sensoren, Luft/Erdwärme-Übertrager.		
10. Wohnraumlüftungsgeräte-Filter wurden ersetzt. Die Filteranzeige wurde zurückgesetzt. Es wurde darauf hingewiesen, dass evtl. weitere Filter in der Anlage verbaut und zu wechseln sind.		Filtertyp Zuluft: Filtertyp Abluft:

Bemerkungen

Die Anlage wurde mängelfrei und ohne Vorbehalte übergeben. Auf etwaige mangelhafte Leistungen anderer am Bauvorhaben beteiligter Gewerke wurde soweit ersichtlich mit entsprechendem Vermerk in diesem Protokoll hingewiesen. Der Eigentümer/Betreiber wurde darauf hingewiesen, dass Veränderungen am Lüftungssystem (außer den im ersten Teil für den Nutzer beschriebenen Arbeiten) zu Schäden, Gefahren und dem Erlöschen der Gewährleistung führen können. Bitte beachten Sie die erforderliche Wartung. Außen- und Zuluftfilter müssen mindestens einmal jährlich gewechselt werden, unabhängig von der Filterwartungsanzeige.

Ort, Datum _____ Unterschrift Kundendiensttechniker _____ Unterschrift Auftraggeber / Installateur / Betreiber _____

Interne Vermerke: _____
 Servicenummer: _____ Meldungsnummer: _____
 E-Mail: kundendienst-lueftung@kermi.de
 Telefax: +49 9931 501-658
 Telefon: +49 9931 501-10017

Kundendienstanforderung Wohnraumlüftung

Fachbetrieb (Auftraggeber und Rechnungsempfänger)

Firma _____
Nach- und Vorname _____
Straße _____
PLZ, Ort _____
Telefon _____
Telefax _____
E-Mail _____

Standort Anlage/Betreiber

Nach- und Vorname _____
Straße _____
PLZ, Ort _____
Telefon _____
Terminwunsch, Vorlaufzeit ca. 1 Woche _____

Anlagendaten

Typ: _____ Seriennummer: _____
Inbetriebnahmedatum: _____
Anschlussystem: Rundrohr NW 75 Rundrohr NW 92 Flachkanal 132 x 52 mm
 Sonstiges _____

Grund der Anforderung

- Inbetriebnahme Wohnraumlüftungsgerät ohne Einregulierung des Kanalnetzes ^{1/3/4}
 Inbetriebnahme Wohnraumlüftungsgerät mit Einregulierung des Kanalnetzes nach Kermi Montagevorschlag bis 150 qm Wohnfläche ^{1/2/4}
 Inbetriebnahme Wohnraumlüftungsgerät mit Einregulierung des Kanalnetzes nach Kermi Montagevorschlag bis 300 qm Wohnfläche ^{1/2/4}
- Wartung Wohnraumlüftungsgerät
 Defekt/Störung Wir bitten vorab um die Erstellung eines Angebotes

¹ Die gesamte Wohnraumlüftungsanlage ist funktionsfertig installiert, inklusive Elektrik. Lüftungsgerät, Verteiler/Sammler und sämtliche Luftein- und -auslässe sind zugänglich, ebenso Außen- und Fortluft.

² Die Verteiler und Sammler sind beschriftet bzw. eine Dokumentation der tatsächlichen Leitungsführung ist vorhanden.

³ Nur für zentrale Wohnraumlüftungsgeräte.

⁴ Bei Anlagenteilen über 3 m Höhe sind Arbeitsmittel (z. B. Leiter, Gerüst) bauseits, kostenlos zur Verfügung zu stellen. Der freie und unbegrenzte Zugang zur Anlage ist sicherzustellen. Der Installateur sollte bei der Inbetriebnahme anwesend sein.

Fehlerbeschreibung/Bemerkungen

Sollten Gewährleistungsansprüche bestehen, teilen Sie uns das vorab bitte mit und senden Sie uns entsprechende Dokumente, wie Rechnungen, zu. Halten Sie diese ggf. beim Kundendienstesatz griffbereit.

Während des Kundendienstesatzes kann der Techniker Fotografien zur Dokumentation des Einsatzes erstellen. Sollten Sie das ausdrücklich nicht wünschen, teilen Sie das bitte dem Kundendiensttechniker beim Eintreffen mit.

Datum, Unterschrift (diese Unterschrift kann nur vom Auftraggeber und Rechnungsempfänger geleistet werden)

E-Mail: kundendienst-lueftung@kermi.de

Telefax: +49 9931 501-658

Telefon: +49 9931 501-10017

Art.-Nr. 6914173 05/17



x-change
Wärmepumpe



x-buffer
Wärmespeicher



x-center
Regelung



x-net Flächen-
heizung/-kühlung



therm-x2
Flachheizkörper



x-well
Wohnraumlüftung



Designheizkörper



Heizwand



Konvektor



Duschplatz



Duschkabine

Gesunde Wohlfühlwärme und grenzenloser
Duschkomfort mit den ganzheitlichen
Kermi Komplett-Programmen für Raumklima
und Duschdesign.

Mehr Informationen finden Sie auf
www.kermi.de / www.kermi.at



Raumklima | Duschdesign

Kermi GmbH
Pankofen-Bahnhof 1
94447 Plattling
GERMANY

Tel. +49 9931 501-0
Fax +49 9931 3075
www.kermi.de / www.kermi.at
info@kermi.de