



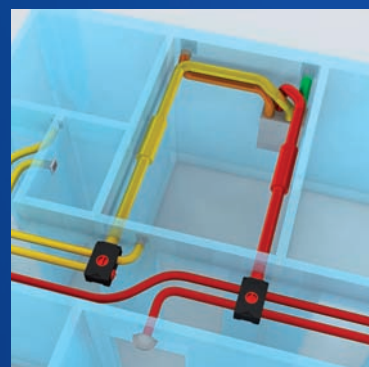
MAICO

VENTILATOREN

Praktischer Leitfaden für die Komfort-Lüftung

In Neubau und Sanierung

Für Wohngebäude, Praxen,
Büros und Gewerbe



Gesundes Wohnen & Arbeiten

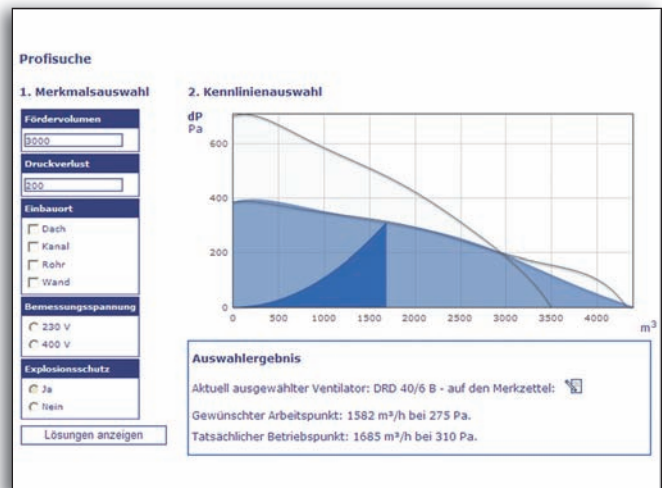
www.maico-ventilatoren.com

Info auf den ersten Klick – Neues auf www.maico-ventilatoren.com

Mit der neuen Profisuche punktgenau zum passenden Produkt

Die neue Profisuche auf www.maico-ventilatoren.com unterstützt Lüftungsexperten wie Fachplaner oder planende Installateure bei der Auslegung und Planung von Lüftungssystemen.

Zeit ist kostbar, deshalb ermitteln Sie mit der neuen Profisuche nun noch schneller das auf Ihren Bedarf perfekt zugeschnittene Produkt. Einfach den gewünschten Arbeitspunkt (optional auch weitere Attribute) eingeben und schon erhalten Sie ein Kennlinienfeld sowie eine Tabelle mit passenden Geräten.



Der "Produktvergleich" – das hilfreiche Service-Tool von MAICO für eine individuelle Auswahl

Vergleichen Sie unsere Produkte um sie besser einordnen zu können. So finden Sie in jedem Fall das für Ihren Bedarf passende Gerät. Sie erhalten eine übersichtliche Tabelle mit den verschiedenen Produktmerkmalen und kommen so schneller und sicherer an's Ziel.

Produktvergleich - Windows Internet Explorer

<http://www.maico-ventilatoren.com/index.php?id=produktvergleich>

Merktzettel | Lüftungstipps | Profisuche | Schnellsuche | ProduktAA-Nr. | Inhalt

Deutsch | Produktvergleich | Startseite | Sitemap | Hilfe | Impressum | AGB | Datenschutz

Produktvergleich

Artikel	Raumluft-System aeronom WS 150 L	Raumluft-System aeronom WS 400	Raumluft-System aeronom WS 250
Kurzformdaten	Kompaktes Lüftungssystem mit sehr effizienter Wärmerückgewinnung und kundentem Volumenstrom, Linksaufführung	Kompaktes Lüftungssystem mit sehr effizienter Wärmerückgewinnung - zertifiziert vom Passivhausinstitut Darmstadt	Kompaktes Lüftungssystem mit sehr effizienter Wärmerückgewinnung - zertifiziert vom Passivhausinstitut Darmstadt
Ausführung	Linksaufführung	l. A. **	l. A. **
Fördervolumen	130 m³/h / 565 m³/h	100 m³/h / 400 m³/h	100 m³/h / 250 m³/h
Drehzahl	l. A. **	l. A. **	2.070 U/min
Drehzahlsteuerbar	✓	✓	✓
Spannungsart	Wechselstrom		
Bemessungsspannung	230 V		
Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz		
Leistungsaufnahme	l. A. **	37 W / 230 W / Bei 100 Pa Gegendruck	30 W / 93 W
Maximale Leistungsaufnahme	l. A. **	l. A. **	130 W
IP-Box	l. A. **	l. A. **	6,3 A / Inklusive Defrostheizung
Schutzart (IP)	IP	l. A. **	Schutz
Elektrische Steckverbindung		Kabel / Stecker / Kniestock	Hauswirtschaftsraum / Heizungsraum
Aufstellungsart		Ständerfuß, vermont.	Ständerfuß, vermont.
Material Gehäuse		Ständerfuß, vermont.	Ständerfuß, vermont.

E-Mail für Sie – Mit dem MAICO Newsletter immer wissen, wo's lang geht

Melden Sie sich auf www.maico-ventilatoren.com für den Empfang des kostenlosen MAICO Newsletter an.

Sie erhalten ca. 5–6 Mal pro Jahr alle wichtigen Informationen zum Thema Lüftung per E-Mail. Erfahren Sie alles zu Produktneuheiten, dem MAICO Produktprogramm, Serviceleistungen, Terminen (Messen und Seminare), Anwendungsbeispiele aus der Praxis und Branchen-News.

Selbstverständlich können Sie den Newsletter jederzeit problemlos wieder abbestellen.

Nutzen Sie unseren kostenlosen Service und profitieren Sie von Tipps, Tricks und jeder Menge Infos rund um das Thema Lüftung.

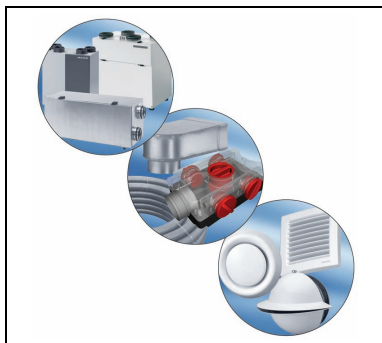
Newsletter

Sehr geehrte(r) ##USER_comments##
 ##USER_name##,

Heute erhalten Sie wieder die Lüftungs-News von MAICO. Erfahren Sie, was gerade brandaktuell ist und nutzen Sie wertvolle Tipps rund um Produkte und Services.

Herzliche Grüße,
 Sabrina Jokiel

Themenübersicht



Planungshinweise

1. Einführung	3
2. Planungsgrundlagen	4
3. Praktische Planung	11
4. Konfigurationsbeispiele	27



Einbauhinweise

5. Montage Durchführung	30
6. Inbetriebnahme	36
7. Wartung und Reinigung	37



Produkte

8. Raumluftsysteme und Zubehör	40
--------------------------------------	----

Stichwortverzeichnis	75
----------------------------	----

Jede Menge Vorzüge

Gute Luft mit der ganzjahres Garantie

- **Energieeinsparung:** Wärmetauscher sorgt für hohe Wärmerückgewinnung
- **Gesundes Wohnen:** Kontinuierliche Versorgung mit frischer, gefilterter Luft
- **Schutz der Bausubstanz:** Vermeidung von Schimmelbefall durch permanente Lüftung
- **Extra leise:** Ventilatoren sind so angeordnet, dass der Wärmetauscher als Schalldämpfer fungiert
- **Optimale Hygiene:** Innengehäuse und Kondensatwanne lassen sich schnell und einfach reinigen
- **Super praktisch:** Wahlweise können mehrere Bedienteile angeschlossen und so die Lüftung aus verschiedenen Räumen angesteuert werden



- | | | |
|-------------|--------------------------|--------------------|
| ● Zuluft | 1 KWL-Gerät | 6 Ausdehnungsgefäß |
| ● Abluft | 2 Schalldämpfer | 7 Sole-Leitung |
| ● Außenluft | 3 Luftverteiler | 8 Flexrohre |
| ● Fortluft | 4 Außengitter | 9 Zuluftventil |
| | 5 Sole-Luftwärmetauscher | 10 Abluftventil |

Einbau WR 400 Gerät in Kombination mit dem flexiblen Rohrsystem MAICOFlex und dem Sole-Erdwärmetauscher EW.

1. Einführung

Der Wunsch nach einer gemütlichen Wohnatmosphäre ist wohl so alt wie die Menschheit. Schon unsere Urahnen schufen sich mit Feuerstellen etwas Behaglichkeit in ihren Höhlen, jedoch zum Preis einer Rauchbelästigung und Zugluft.

Mit zunehmender Zivilisierung stiegen die Ansprüche an das Wohnklima.

Durch den Willen zum Fortschritt und mit Hilfe der Technologie ist es heute möglich, ein Wohnraumklima zu schaffen, das die individuellen Bedürfnisse und Wünsche seiner Bewohner nahezu perfekt erfüllt.

Die Raumlufsysteme von MAICO wurden dazu entwickelt, in jedem Wohnraum die von seinen Bewohnern gewünschten Bedingungen zu schaffen.

Sei es der Wunsch des Bauherrn / der Bauherrin nach

- frischer und staubfreier Luft,
- energieeffizienter Lüftung,
- Geruchsbeseitigung,
- pollenfreier Luft,
- Entfeuchtung oder
- Wärme.

Die MAICO Raumlufsysteme erfüllen diese Wünsche!

Dieser Praxisleitfaden unterstützt Sie

- den Planer in der Planungsphase,
- den Monteur / Handwerker bei der Installation, Beratung und Verkauf



MAICO Lüftungssysteme eignen sich sowohl für den Einsatz im Rahmen einer "Altbau-Sanierung" als auch für den Neubau eines Hauses.

Die Lüftungssysteme können sowohl

- für eine Wohnung,
- für ein Ein- oder Mehrfamilienhaus,
- für den Geschosswohnungsbau als auch,
- für ein Gewerbeobjekt

konzipiert werden.

Entsprechend den Bedürfnissen / Anforderungen haben Sie die Wahl zwischen:

- einem Raumlufsystem ohne Wärmerückgewinnung oder
- einem Raumlufsystem mit Wärmerückgewinnung oder
- einem Raumlufsystem mit Wärmerückgewinnung und Sole-Erdwärmetauscher

Die einzelnen Systemkomponenten wurden bei MAICO entwickelt und optimal aufeinander abgestimmt.



2. Planungsgrundlagen

2.1. Funktion eines Komfort-Lüftungssystems mit Wärmerückgewinnung

Herzstück der kontrollierten Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung ist das Wärmerückgewinnungs-Zentralgerät, in dem Ventilatoren, Luftfilter, Wärmetauscher und Regelung integriert sind.

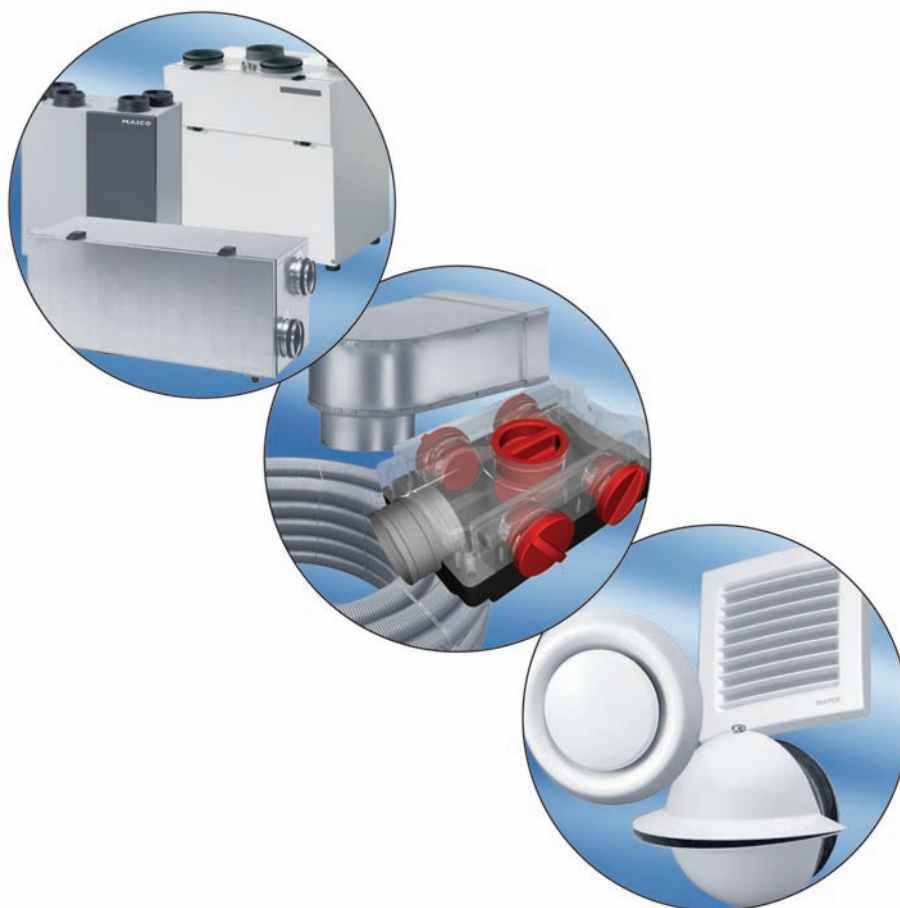
Aus geruchs- und feuchtebelasteten Räumen wie Küche, Bad und WC wird über ein Rohrleitungssystem warme Luft abgesaugt und über den Wärmetauscher geführt. Gleichzeitig wird frische, kalte Außenluft angesaugt und ebenfalls über den Wärmetauscher geführt. Die Wärme der Abluft wird zu rund 70 - 90 % der Außenluft zugeführt, so dass diese als vorgewärmte Zuluft ebenfalls über ein Rohrleitungssystem und Zuluftventil in die Wohn- und Aufenthaltsräume gelangt.

Dieses Prinzip (die sogenannte "Querlüftung") wird üblicherweise rund um die Uhr betrieben und reduziert die Lüftungswärmeverluste um rund 70 - 90 %. Auch Belästigungen durch Gerüche, Dämpfe, Schadstoffe oder Außenlärm durch geöffnete Fenster / Türen gehören somit der Vergangenheit an. Die Wohnung wird somit zum "Luftkurort".

Durch zahlreiche Zubehörteile sind die Systeme der kontrollierten Wohnraumlüftung bei vielen gewünschten Anforderungen verwendbar. Insbesondere in der Systemsteuerung kann auf verschiedenste Parameter geregelt werden: Zeit, Temperatur, Luftwechselrate, etc..

MAICO hat die Systeme zur kontrollierten Wohnraumlüftung speziell für Ein- und Mehrfamilienhäuser entwickelt.

Die Anlagen können sowohl beim Neubau als auch bei der Sanierung installiert werden.



2.2. Begriffe und Benennungen

Luftwechsel

Unter Luftwechsel versteht man den Austausch der Luft in geschlossenen Räumen. Der Austausch wird in der Größe **Luftwechselrate** gemessen.

Luftwechselrate

Sie gibt an, wie oft das gesamte Raumluftvolumen in einer bestimmten Zeit gegen Frischluft ausgetauscht wird. Die Luftwechselrate entspricht der Häufigkeit des Luftwechsels in einer Stunde. 1-fache Luftwechselrate bedeutet, dass die Luftmenge im Raum ein Mal pro Stunde "erneuert" wird.

Außenluft

Bei der Berechnung der personenbezogenen Luftmenge wird die Anzahl der ständig im Raum anwesenden Personen berücksichtigt. Richtwert: 30 m³/h pro Person.

Außenluft

Die aus dem Freien angesaugte Luft

Zuluft

Die dem Raum zuströmende Luft

Abluft

Die aus dem Raum abgesaugte Luft

Fortluft

Die ins Freie abgeführte Luft

Luft- Volumenstrom

Geförderte Luftmenge in einer bestimmten Zeit [m³/h]

Luftdurchlass

Öffnung im Raum (Wand, Decke oder Fußboden), durch die Luft ab- oder zuströmen kann (z. B. Gitter, Tellerventil oder Weitwurfsdüse).

Überströmöffnung

Öffnung, durch die die Luft je nach Strömungsrichtung von einem Raum in den anderen überströmt.

Wärmebereitstellungsgrad

Kenngroße der Wärmerückgewinnung (Wärmequelle Abluft) einschließlich des Energiegewinns aufgrund einer eventuellen Kondensation. Zusätzlich wird die Wärme von weiteren Quellen, die in den Zuluftstrom gelangen (z. B. Abwärme eines Motors im Zuluftstrom) mit eingerechnet.

Lüftung zum Feuchteschutz ($q_{v,ges,FL}$)

Nutzerunabhängige Lüftung, die in Abhängigkeit vom Wärmeschutzniveau des Gebäudes unter üblichen Nutzungsbedingungen (Feuchtelasten, Raumtemperaturen) die Vermeidung von Schimmelpilz- und Feuchteschäden im Gebäude zum Ziel hat (Minimalbetrieb).

Reduzierte Lüftung ($q_{v,ges,RL}$)

Nutzerunabhängige Lüftung, die unter üblichen Nutzungsbedingungen (Feuchte- und Schadstofflasten) die Mindestanforderungen an die Raumlufthqualität erfüllt.

Nennlüftung ($q_{v,ges,NL}$)

Notwendige Lüftung zur Gewährleistung des Bautenschutzes sowie der hygienischen und gesundheitlichen Erfordernisse bei planmäßiger Nutzung einer Nutzungseinheit (Normalbetrieb).

Intensivlüftung ($q_{v,ges,IL}$)

Zeitweilig notwendige erhöhte Lüftung zum Abbau von Lastspitzen (Lastbetrieb).

Wohnungs- / Nutzungseinheit

Wohnungseinheit (WE), Einfamilienhaus (EFH) oder vergleichbare andere Raumgruppen.

2.3. Normen und Vorschriften

Bei der Planung müssen folgende Normen berücksichtigt werden:

DIN 1946-1	Raumluftechnik, Terminologie und Symbole
DIN 1946-6	Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen; Anforderungen, Ausführung, Abnahme
DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 4108-7	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden, Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
DIN 18017-1	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster; Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren
DIN 18017-3	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster mit Ventilatoren
DIN V 24194	Kanalbauteile für lufttechnische Anlagen; Dichtheit; Dichtheitsklassen von Luftkanalsystemen
DIN EN 779	Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik
DIN EN 832	Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden, Berechnung des Heizenergiebedarfs - Wohngebäude
DIN EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
DIN EN 13779	Lüftung von Nichtwohngebäuden
EN 60335-1	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60335-2-30	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2 - 30: Besondere Anforderungen für Raumheizgeräte
VDI 2071	Wärmerückgewinnung in raumluftechnischen Anlagen
VDI 2081	Geräuscherzeugung und Lärminderung in raumluftechnischen Anlagen
VDI 2087	Luftleitungssysteme - Bemessungsgrundlagen
VDI 3801	Betreiben von raumluftechnischen Anlagen
VDI 6022	Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen
VDMA 24186 T1, T2	Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden Teil 1: Lufttechnische Geräte und Anlagen; Teil 2: Heiztechnische Geräte und Anlagen
DIN VDE 0100	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
VBG 20	Kälteanlagen

Die jeweilige Landesbauordnung

EnEV	Verordnung über energieeffizienten Wärmeschutz und energieeffiziente Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeffizienzverordnung - EnEV)
LüAR	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen. Lüftungsanlagenrichtlinie LüAR
Baurecht	Bauaufsichtliche Richtlinien

2.4. Auslegung des Systems

Der Einbau eines Lüftungssystems muss sehr sorgfältig geplant sein, damit die Funktionssicherheit gegeben ist. Bei richtiger Umsetzung treten keine Zugerscheinungen und lästige Geräusche auf. Wichtige Punkte bei der Auslegung, Einbau und Inbetriebnahme der Lüftung sind:

- korrekt berechnete Luftmenge
- anwendungsspezifische Luftdurchlässe
- Berechnung der Rohrquerschnitte und Luftgeschwindigkeiten
- den Vorgaben entsprechende Verlegung der Luftkanäle
- korrekte Einstellung der Zu- und Abluftventile



Aus Komfortgründen wird empfohlen die Lüftungsanlage so auszulegen, dass auf Lüfterstufe 2 eine Luftwechselrate von ca. 0,4 1/h bzw. Nennluftmenge realisiert wird.

2.5. Allgemeine Hinweise

Zentralgeräte sind nur für abgeschlossene Nutzereinheiten zu verwenden. Mehrfamilienhäuser benötigen je Wohneinheit ein Zentralgerät oder jede Wohneinheit muss die Möglichkeit haben, die Zu- und Abluftvolumenströme individuell zu regeln.

Eine vorgegebene, konstante Außenluftmenge wird im Zentralgerät gefiltert und den einzelnen Räumen zugeführt.

Die gleiche Luftmenge wird z. B. aus Küche, Bad / WC abgeführt. In Türen zu Überströmbereichen sind Tür-Lüftungsgitter vorzusehen.

Zu den Überströmbereichen sind Überströmmöglichkeiten wie z. B. abgenommene Türblätter oder Tür-Lüftungsgitter vorzusehen.



Achten Sie bei der Planung besonders auf Wohnräume mit raumluftabhängigen Feuerstätten. Diese dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen be- oder entlüftet werden (**siehe Kapitel 3.8**).

Eine Abstimmung mit dem Bezirksschornsteinfegermeister in der Planungsphase ist unbedingt erforderlich.

- Die der Anlage beiliegenden Montageanleitungen sind zu beachten.
- Unter den Zimmertüren muss ein Luftspalt von 1,5 cm vorhanden sein. Alternativ können Tür-Lüftungsgitter vorgesehen werden.
- Die Angaben der Hersteller von Feuerungs- und Gasgeräten sind zu beachten.
- Revisionsmöglichkeiten für das Rohrsystem sind durch Entfernen der Tellerventile, Abziehen der Anschlüsse am Gerät sowie durch Reinigungsöffnungen gegeben.
- Rohre und Zubehör sind gegen Verunreinigung zu schützen.
- Bei der Verlegung in Decken ist die Statik sowie der Schall- und ggf. Brandschutz zu beachten. Hier ist eine Abstimmung mit dem Architekten bzw. Statiker erforderlich.

Zu- und Abluftsysteme mit Wärmerückgewinnung

Bei einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Zu- und Abluftsystem und Wärmerückgewinnung wird in den geruchs- und feuchtebelastenden Räumen, wie Küche, Bad und WC, die Luft abgesaugt.

Die Außenluft wird gefiltert und dann über Rohrleitungen den sogenannten unbelasteten Räumen (Zulufräume), wie Wohn-, Kinder-, Schlafzimmer, Büro usw. zugeführt.

Die Außenluft kann über einen Erdreichwärmetauscher im Winter vorgewärmt werden, so dass das Einfrieren des Plattenwärmetauschers verhindert wird. Somit ist ein konstanter Betrieb sichergestellt. Dieser Erdreichwärmetauscher kühlt an heißen Sommertagen die Außenluft ab und entfeuchtet diese.

Die Kombination mit Brandschutzsystemen ist ohne weiteres möglich.

Abluftsystem

Mit einer Abluftlösung erhalten Sie eine einfache Lüftungsanlage. Die Frischluftversorgung wird durch Außenluftdurchlässe im Fenster oder in der Wand realisiert. Die belastete Luft wird in Küche, Bad und WC abgesaugt.

Die Abluft kann pro Nutzereinheit (Einfamilienhaus oder einer Wohnung in einem Mehrfamilienhaus) über das ZEG und den EFR nach Außen gebracht werden. Bei einem Mehrfamilienhaus mit einem zentralen Gerät werden alle Nutzereinheiten entlüftet.

Bei Abluftlösungen findet keine Wärmerückgewinnung statt.

2.6. Auswahl eines Lüftungssystems

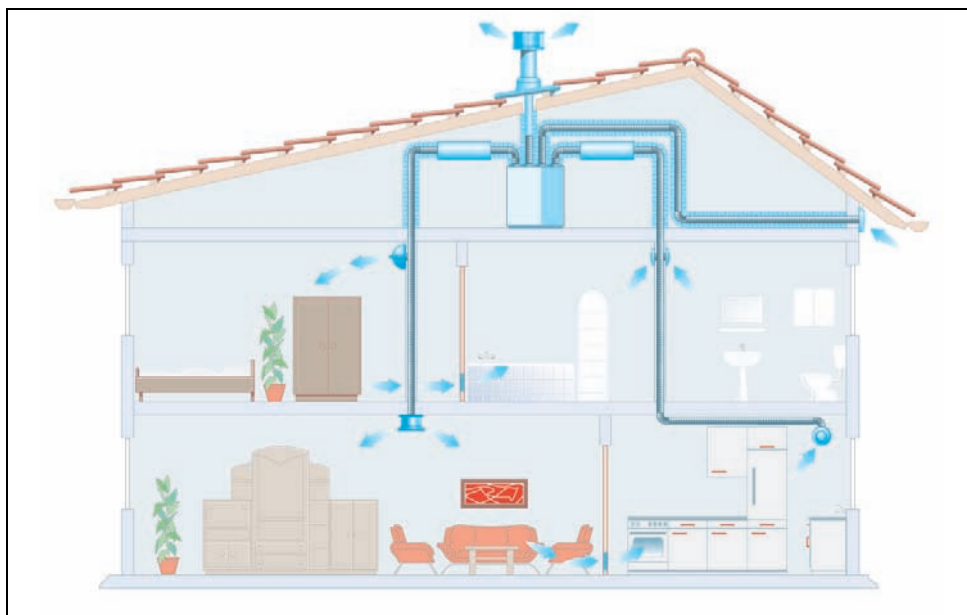
Bei der Auswahl des geeigneten Lüftungssystems wird zwischen zwei grundlegenden Lüftungsarten unterschieden.

Zentrale Zu- / Abluft

Bei der zentralen Be- und Entlüftung werden mehrere Wohnungen und Räume in den gesamten Etagen eines Gebäudes an eine gemeinsame Hauptleitung angeschlossen. Es führen jeweils eine zentrale Zu- und Abluftleitung durch das gesamte Gebäude.

In dem Technikraum des Gebäudes befindet sich das zentrale Lüftungsgerät, welches die Luftzirkulation im gesamten Gebäude regelt.

Die Kombination mit Brandschutzsystemen ist ohne weiteres möglich.



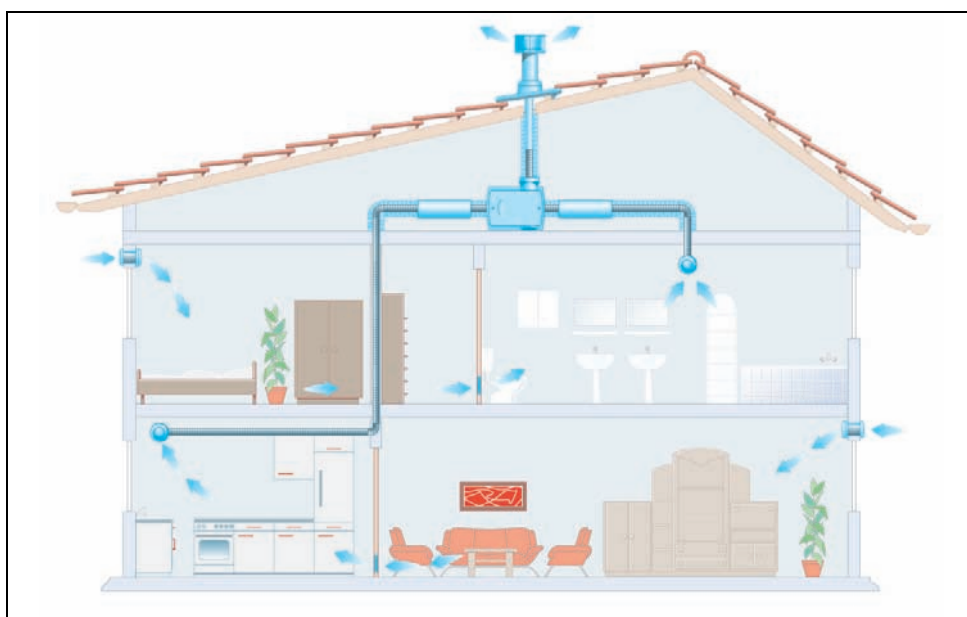
Zentrale Abluft

Mit zentralen Abluftgeräten erhalten Sie eine einfache Lüftungsanlage. Die Frischluftversorgung wird durch Nachströmöffnungen im Fenster oder in der Wand realisiert.

Die zentrale Abluft kann entweder mit speziellen Geräten erfolgen, welche an ein Rohrnetz angeschlossen werden, oder mit einem Dachventilator, welcher über einen zentralen Schacht entlüftet.



Bei diesem System findet keine Wärmerückgewinnung statt.



2.7. Geräte-Vergleichstabelle

	WRG 35	WS 150	WS 250	WR 300	WR 400	WR 600	WRG 180 EC	WRG 300 EC	WRG 400 EC	ZEG	EFR
Zentrale Zu- / Abluft		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Zentrale Abluft										✓	✓
Dezentrale Zu- / Abluft	✓										
Wohnungen bis ca. 120 m ²	✓	✓					✓			✓	✓
Wohnungen bis ca. 200 m ²	✓		✓								
Wohnungen bis ca. 250 m ²	✓			✓				✓			
Wohnungen bis ca. 300 m ²	✓				✓				✓		
Wohnungen bis ca. 400 m ²	✓					✓					
Anschlussdurchmesser 100/125 mm											✓
Anschlussdurchmesser 125 mm		✓					✓			✓	
Anschlussdurchmesser 160 mm			✓	✓	✓			✓			
Anschlussdurchmesser 180 mm									✓		
Anschlussdurchmesser 250 mm						✓					
Fördervolumen 17 bis 60 m ³ /h	✓										
Fördervolumen 70 bis 165 m ³ /h		✓									
Fördervolumen 70 bis 165 m ³ /h							✓				
Fördervolumen 100 bis 250 m ³ /h			✓								
Fördervolumen 60 bis 250 m ³ /h								✓			
Fördervolumen 80 bis 300 m ³ /h				✓						✓	
Fördervolumen 60 bis 400 m ³ /h									✓		
Fördervolumen 100 bis 400 m ³ /h					✓						
Fördervolumen 150 bis 620 m ³ /h						✓					
Fördervolumen 172 bis 208 m ³ /h											✓
Wärmebereitstellungsgrad [%]	> 70	90	92	90	90	89	90	90	90	-	-
Volumenbezogene Leistungsaufnahme im Mittel [Wh/m ³]	0,15	0,19	0,35	0,33	0,36	0,27	0,31	0,29	0,35	-	-



Bei der Auswahl des Raumluftsystems kann Sie der Lüftungslotse unter www.maico-ventilatoren.com unterstützen.

2.8. Planung eines Raumluftsystems

Die Planung eines Raumluftsystems für Neubau oder Sanierung ist im Wesentlichen gleich.

Planung eines Neubaus
Voraussetzungen für die Verlegung der Flexrohre in Betondecken.

Durch das Verlegen der Flexrohre im Beton kann die Statik des Gebäudes beeinflusst werden. Diese Auswirkungen sind von einem Statiker zu prüfen.

Zwischen den Rohren sollte ein Mindestabstand, der dem Durchmesser des Rohres entspricht, eingehalten werden.

Die Verlegung der Rohre sollte im Bauplan eingezeichnet sein, um Beschädigungen durch nachträgliche Bohrungen zu vermeiden. Zum Eingießen in Beton empfehlen wir die Verwendung von 63-er Rohren, da diese die geringste Bautiefe haben. Jedoch sind auch die 75-er Rohre dafür geeignet.

Planung einer Sanierung
Voraussetzungen für die Verlegung der Flexrohre in abgehängten Decken.

Beim Abhängen von Decken ist die Bauhöhe des Luftverteilers MF-V und die Position der Ventiladapter MF-A zu beachten.

Die Bauhöhe des Verteilers beträgt 150 mm. Bei der Position des Ventiladapters ist insbesondere der Abstand von der Decke ausschlaggebend. Die Flexrohre müssen vor und nach dem Biegen fixiert werden.

2.9. Spezifische Details für Ihren Anwendungsfall

Der Vorteil eines Lüftungssystems ist, dass Sie Energie sparen, den Aufenthalt in den einzelnen Räumen angenehmer gestalten und Gesundheitsschäden durch Zugluft oder Schimmelbildung vorbeugen.

Lüftungssystem in einer Wohnung – Sanierung

Die Planung für eine Wohnung sollte vorzugsweise mit dem 90-er oder 75-er Flexrohr erfolgen, um hohe Druckverluste zu vermeiden. Das Rohrsystem wird dann innerhalb einer abgehängten Decke installiert. Falls es notwendig ist die Fort- und Außenluftöffnungen an der gleichen Wand zu platzieren, muss darauf geachtet werden, dass ein möglichst großer Abstand zwischen den beiden Öffnungen gewährleistet ist.



Lüftungssystem in einem Handwerksbetrieb, Ladengeschäft oder einer Praxis / Kanzlei

Die Grundlegenden Planungsabläufe, wie sie im **Kapitel 3.1** geschildert sind, bleiben auch bei diesen Anwendungen gleich. Die detaillierte Auslegung des Lüftungskonzeptes hängt jedoch stark von dem geforderten Lüftungssystem ab. Da im gewerblichen Bereich oft mit höheren Volumenströmen gearbeitet wird, empfiehlt sich auch hier der Einsatz des 90-er Flexrohres.

Die Zu- und Abluftvolumenströme werden in gewerblichen Bereichen hauptsächlich in Abhängigkeit von Heizlasten, "Geruchslasten" und ähnlichem ermittelt.

Es wird also selten mit dem Pauschalwert 30 m³/h pro Person gearbeitet.



3. Praktische Planung

3.1. Planungsablauf

1. Zuluft-, Abluft- und Überströmzonen festlegen.
2. Zu- und Abluftvolumenströme anhand der einschlägigen Normen und Richtlinien ermitteln.
3. Lage, Anzahl und Größe von Luftventilen und Überströmöffnungen festlegen.
4. Standort des Lüftungsgerätes und Leitungsführung bestimmen.
 - Zu- und Abluftleitungen sollten in etwa gleich dimensioniert sein
 - Kondensatablauf berücksichtigen
5. Schalldämmende Maßnahmen durch Positionierung von Rohr- und Telephonieschalldämpfern vorsehen.
6. Positionierung der Fort- und Außenluftdurchlässe bestimmen, Wärmedämmung beachten.
7. Bedienteil im Wohnbereich positionieren.

3.2. Zuordnung der einzelnen Bereiche

Alle Räume innerhalb der Wohneinheit müssen einem der drei Bereiche zugeordnet werden. Folgende Beispielaufteilung zeigt die möglichen Zuordnungen:

Zuluftbereiche (Schlaf / Wohnbereich)	Abluftbereiche (Geruchs- und feuchtigkeitsbelastete Räume)	Überströmbereiche (Durchgangsbereiche)
Wohnzimmer	Küche	Flur
Esszimmer	Technik- Hausanschlußraum	Windfang
Schlafzimmer	Bad	Diele
Kinderzimmer	WC	Treppenhaus
Arbeitszimmer	Abstellkammer	
Hobbyraum	HWR / Trockenraum	
Gästezimmer	Speisekammer	

3.3. Einfluss der Gebäudehülle auf das Lüftungssystem

Jedes Gebäude besitzt auf Grund von bautechnisch nicht vermeidbaren Undichtigkeiten eine natürliche Infiltration. Das bedeutet, dass eine bestimmte Menge an Frischluft in das Gebäude eintreten kann, ohne dass dazu Lüftungstechnische Maßnahmen getroffen werden. Dieser Effekt ist jedoch stark von Faktoren wie z. B. Druckdifferenz, Gebäudehöhe und Windrichtung abhängig.

Die ermittelten Werte für die Infiltration können von den ermittelten Werten für Nennlüftung abgezogen werden. Das wirkt sich selbstverständlich auch auf die Volumenströme der reduzierten Lüftung und der Intensivlüftung aus. Diese Anrechenbarkeit der Infiltration kann sich vor allem auf die Auslegung des Lüftungsgerätes auswirken.

In der Norm 1946-6:2009 wird dies als "wirksamer Luftvolumenstrom durch Infiltration $q_{v,Inf,wirk}$ " bezeichnet.

3.4. Berechnungsgrundlagen

Bei der Planung einer ventilatorengestützten Lüftung muss vor allem die Raumluftqualität und Raumluftfeuchte berücksichtigt werden.

Das Lüftungssystem ist so auszulegen dass eine Nennlüftung (ohne Nutzerunterstützung) 24 Stunden am Tag garantiert ist. Die Planung des Lüftungssystems ist nicht nur nach der Anzahl der Personen in der Nutzungseinheit auszurichten, sondern die Gesamtsituation ist zu bewerten. Hierbei muss unter anderem die Dichtigkeit des Gebäudes mit betrachtet werden.

In der Norm 1946-6:2009 wird dies als "wirksamer Luftvolumenstrom durch Infiltration $q_{v,Inf,wirk}$ " bezeichnet, siehe auch Kapitel 3.3.

Der Gesamt-Außenluftvolumenstrom ($q_{v,ges}$) setzt sich aus

- dem Luftvolumenstrom durch Lüftungstechnische Maßnahmen ($q_{v,LtM}$),
- dem wirksamen Luftvolumenstrom durch Infiltration ($q_{v,Inf,wirk}$)
- und dem wirksamen Luftvolumenstrom durch aktives Fensteröffnen ($q_{v,FE,wirk}$) zusammen.

Das aktive Fensteröffnen muss bei der Planung des Lüftungssystems gemäß DIN 1946-6:2009 **nicht** beachtet werden.

Der Gesamt-Außenluftvolumenstrom bei der Nennlüftung ($q_{v,ges,NL}$) wird nach einem Vergleichsverfahren ermittelt.

Es ist der Mindest-Gesamt-Außenluftvolumenstrom nach Nutzfläche (Tabelle 1) mit dem Gesamt-Abluftvolumenstrom nach Raumtyp (Tabelle 2) zu vergleichen. Der höchste Wert gilt für die Auslegung und weitere Berechnungen. Die einzelnen Berechnungsformeln für die unterschiedlichen Volumenströme finden Sie im Kapitel 3.5 .

Folgende Tabellen sind an die DIN 1946-6:2009 angelehnt:

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

Tabelle 1: Mindest-Gesamt-Außenluftvolumenströme für Nutzungseinheiten **einschließlich Infiltration**.

	Gesamt-Abluftvolumenströme $q_{v,ges,R,ab}$ (in m^3)			
	Nennlüftung NL	Lüftung zum Feuchteschutz LF	Reduzierte Lüftung RL	Intensivlüftung IL
Hausarbeitsraum Kellerraum (Hobby) Flur (optional) WC	25	$q_{v,ges,FL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$	$q_{v,ges,RL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$	$q_{v,ges,IL}$ = $(q_{v,ges,NL} / q_{v,ges,NE,NL})$
Küche, Kochnische Bad mit / ohne WC Duschraum Sauna / Fitnessraum		45	$q_{v,ges,NE,FL}$	$q_{v,ges,NE,RL}$
	100			

Tabelle 2: Gesamt-Abluftvolumenströme $q_{v,ges,R,ab}$ bei ventilatorgestützter Lüftung für einzelne Räume mit oder ohne Fenster. **Einschließlich wirksamer Infiltration**.

Ermittlung des Außenluftstrom durch Infiltration

$$q_{v,Inf,wirk} = f_{wirk,Komp} \cdot V_{NE} \cdot n_{50} \cdot (\Delta p \cdot f_{wirk,Lage} / 50)^n$$

Auslegungs-Luftwechsel $n_{50,Ausl}$ für Neubau und Modernisierung in 1/h		
Kategorie ¹⁾		
A	B	C
1,0 ²⁾	1,5 ^{3), 5), 6)}	2,0 ^{4), 5), 6)}

Tabelle 3: Vorgabewerte des Auslegungs-Luftwechsels bei 50 Pa Differenzdruck $n_{50,Ausl}$

- 1) Der mittlere Gebäudebestand wird mit einem $n_{50,Ausl}$ von 4,5 1/h beschrieben.
- 2) Ventilatorgestützte Lüftung in ein- und mehrgeschossigen Nutzungseinheiten
- 3) Freie Lüftung bei Neubau in ein- und mehrgeschossigen Nutzungseinheiten sowie bei Modernisierung in eingeschossigen Nutzungseinheiten (z. B. typisch im MFH)
- 4) Freie Lüftung bei Modernisierung in mehrgeschossigen Nutzungseinheiten (z. B. im EFH)
- 5) Die Modernisierungsmaßnahme sieht mindestens eine dauerhafte luftundurchlässige Gebäudehülle entsprechend den anerkannten Regeln der Technik vor.
- 6) Bei einer Teilmodernisierung der Gebäudehülle, z. B. durch einen nicht vollständigen Austausch der Fenster, wird empfohlen die Lüftungstechnischen Maßnahmen nach den für eine vollständige Modernisierung der Gebäudehüllen gegebenen n_{50} Werten zu bemessen.

Lüftungssystem	freie Lüftung		ventilatorgestützte Lüftung			
	Querlüftung	Querlüftung und Lüftungsschacht	Zu- / Abluftsystem (ausgeglichen)	Abluftsystem oder Zuluftsystem		
Wohnungstyp	aller Nutzungseinheiten			Eingeschossige Nutzungseinheiten		Mehrgeschossige Nutzungseinheiten (EFH)
				mit Installationsschacht	ohne	
ALD	0,5	0,6	-	0,65	0,7	0,8
ÜLD		0,15	0,45		0,15	
Schacht	-	0,35	-			
Ventilator	-	-	0,45	0,15		0,2

 Tabelle 4: Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil $f_{\text{wirk, Komp}}$

3.5. Berechnungsformeln

Formelsammlung

Kreisfläche

$$A = r^2 \cdot \pi = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$$

Volumenstrom

$$\dot{V} = A \cdot v \cdot 3600 \text{ s/h}$$

Strömungsgeschwindigkeit

$$v = \frac{\dot{V}}{A \cdot 3600 \text{ s/h}}$$

Luftwechsel

$$LW = \frac{\dot{V}}{V_R}$$

Dynamischer Druck

$$p_{\text{dyn}} = \frac{\rho}{2} \cdot v^2$$

Einzelwiderstände

$$Z = \sum \zeta \cdot p_{\text{dyn}}$$

Rohrreibung

$$\Delta p_R = l \cdot R$$

Druckverlust

$$\Delta p_{\text{ges}} = l \cdot R + Z + \Delta p_{\text{Einbau}}$$

Kontinuitätsgesetz

$$\dot{V}_1 = \dot{V}_2 \quad v_1 \cdot A_1 = v_2 \cdot A_2$$

Wärmemenge

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta \vartheta$$

Hydraulischer Durchmesser - für beliebige Querschnittform

$$d_h = \frac{4 \cdot A}{U}$$

für Rechteckform

$$d_h = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}$$

A = Fläche in [m²]

r = Radius in [m]

d = Durchmesser [m]

v = Strömungsgeschwindigkeit [m/s]

LW = Luftwechsel

\dot{V} = Volumenstrom [m³/h] (im Rohr bzw. Ventil)

V_R = Raumvolumen [m³]

p_{dyn} = Dynamischer Druck [Pa]

ρ = Dichte des Mediums [kg/m³]

Z = Druckverlust durch Einzelwiderstände [Pa]

ζ = Widerstandsbeiwert ohne Einheit

Δp_R = Druckverlust durch Rohrreibung [Pa]

l = Rohrlänge [m]

R = Druckverlust [Pa/m]

Δp_{ges} = Gesamtdruckverlust [Pa]

Δp_{Einbau} = Druckverlust durch Einbauten [Pa]

Q = Wärmemenge [Wh]

c = Spezifische Wärmekapazität [Wh/kg·K]

Δϑ = Temperaturdifferenz [K]

D_h = Hydraulischer Durchmesser

Gesamt-Außenluftvolumenstrom

$$Q_{v,ges} = Q_{v,LtM} + Q_{v,Inf,wirk} + Q_{v,FE,wirk}$$

Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit, Feuchteschutz

Wärmeschutz hoch (Neubau nach 1995, Komplettisanierung)

$$Q_{v,ges,NE,FL} = 0,3 \cdot Q_{v,ges,NE,NL}$$

Wärmeschutz gering (unsanierter Altbau, Errichtung vor 1995)

$$Q_{v,ges,NE,FL} = 0,4 \cdot Q_{v,ges,NE,NL}$$

Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit, Reduzierte Lüftung

$$Q_{v,ges,NE,RL} = 0,7 \cdot Q_{v,ges,NE,NL}$$

Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit, Nennlüftung

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

Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit, Intensivlüftung

$$Q_{v,ges,NE,IL} = 1,3 \cdot Q_{v,ges,NE,NL}$$

Volumenstrom durch Infiltration

$$Q_{v,Inf,wirk} = f_{wirk,Komp} \cdot V_{NE} \cdot n_{50} \cdot ((\Delta p \cdot f_{wirk,Lage}) / 50)^n$$

$Q_{v,ges}$ = wirksamer Gesamt-Außenluftvolumenstrom

$Q_{v,LtM}$ = Luftvolumenstrom durch lüftungstechnische Maßnahmen (frei oder ventilatorgestützt)

$Q_{v,Inf,wirk}$ = wirksamer Luftvolumenstrom durch Infiltration

$Q_{v,FE,wirk}$ = wirksamer Luftvolumenstrom durch aktives Fensteröffnen (wird für die Auslegung von lüftungstechnischen Maßnahmen gemäß DIN 1946.6:2008 nicht verwendet)

$Q_{v,ges,FL}$ = Lüftung zum Feuchteschutz

$Q_{v,ges,NE,FL}$ = Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit zur Lüftung zum Feuchteschutz

$Q_{v,ges,RL}$ = Gesamt-Außenluftvolumenstrom Reduzierte Lüftung

$Q_{v,ges,NE,RL}$ = Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit bei Reduzierter Lüftung

$Q_{v,ges,NL}$ = Gesamt-Außenluftvolumenstrom Nennlüftung

$Q_{v,ges,NE,NL}$ = Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit zur Nennlüftung

$Q_{v,ges,IL}$ = Gesamt-Außenluftvolumenstrom Intensivlüftung

$Q_{v,ges,NE,IL}$ = Außenluftvolumenstrom pro Nutzungseinheit zur Intensivlüftung

$Q_{v,Inf,wirk}$ = wirksamer Luftvolumenstrom durch Infiltration in m^3/h

$f_{wirk,Komp}$ = Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil bei einer Lüftungskomponente in m^3/h , Wert nach Tabelle

$f_{wirk,Lage}$ = Korrekturfaktor für den wirksamen Infiltrationsluftanteil in Abhängigkeit von der Gebäudelage in m^3/h , Standardwert = 1

V_{NE} = Luftvolumen der Nutzungseinheiten in m^3

n_{50} = Differenzdruck in 1/h, Vorgabewert $n_{50,Ausl}$ aus Tabelle oder Messwert des Luftwechsels bei 50 Pa

n = Druckexponent (Wert beträgt 0,67 wenn keine Daten aus Luftdichtheitsuntersuchungen vorliegen)

Δp = Auslegungsdifferenzdruck in Pa

Eingeschossige Nutzungseinheit: windschwach = 2 Pa, windstark = 4 Pa

Eingeschossige Nutzungseinheiten sind typische Wohnungen in Mehrfamilienhäusern.

Mehrgeschossige Nutzungseinheit: windschwach = 5 Pa, windstark = 7 Pa

Mehrgeschossige Nutzungseinheiten sind z. B. ein Einfamilienhaus oder Maisonettwohnungen.

3.6. Sicherheitsanforderungen
Brandschutzanforderungen

Werden Kanäle in Decken mit Brandschutzanforderungen eingelegt, müssen Mindestdicken der Decken bzw. oberhalb und unterhalb der Einbauten berücksichtigt werden. Die genaue Einbausituation muss anhand des Brandschutzkonzepts für das einzelne Gebäude mit der örtlichen Bauleitung geklärt werden. Siehe auch DIN 4102-4 3.4 Tabelle 9 und 10.

Über die Brandschutzbestimmungen informiert Sie der zuständige Bezirksschornsteinfegermeister.

MAICOFlex und Auswirkungen auf den Brandschutz
Allgemein

Die Brandschutzanforderungen sind abhängig von der Gebäudeklasse und somit von der Gebäudehöhe. Die Gebäudeklassen sind in der Musterbauordnung definiert und stellen sich wie folgt dar:

Gebäudeklasse 1	- freistehende Gebäude mit einer Höhe ¹⁾ bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m ² und - freistehende land- oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude
Gebäudeklasse 2	Gebäude mit einer Höhe ¹⁾ bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m ²
Gebäudeklasse 3	sonstige Gebäude mit einer Höhe ¹⁾ bis zu 7 m
Gebäudeklasse 4	Gebäude mit einer Höhe ¹⁾ bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m ²
Gebäudeklasse 5	sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude

¹⁾ Oberkante Fertigfußboden des obersten Aufenthaltsraumes bezogen auf das mittlere Geländeniveau.

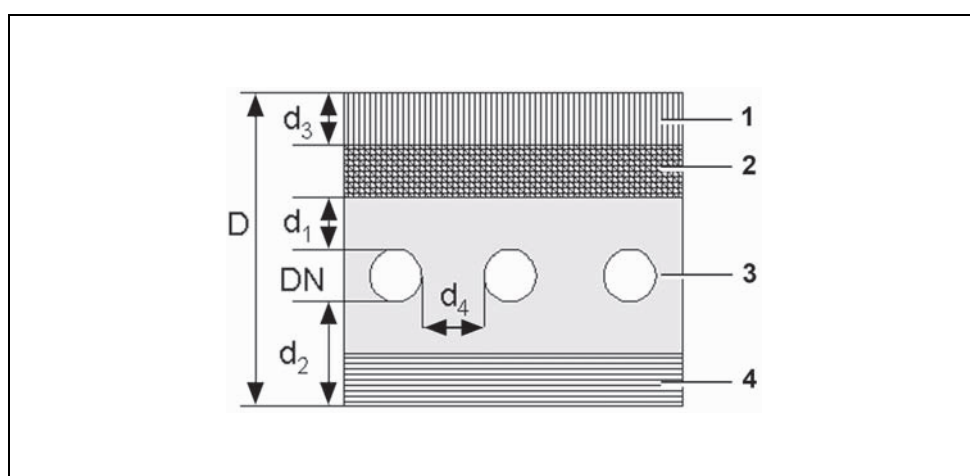
Je nach Landesbauordnung weichen die Meterangaben und auch die Forderungen nach der Brandschutzklasse teilweise ab.

Die mindestdicken der Betonplatten mit Hohlräumen, welche mit brennbaren Materialien gefüllt sind (MAICOFlex), werden in der DIN 4102 Teil 4, Kapitel 3.5, Tabellen 9 und 10 behandelt. Diese Angaben gelten auch für Ortbetondecken.

Die unten stehenden Angaben gelten nur als Richtwerte für den Brandschutz und berücksichtigen nur bedingt die Statik. Die Berechnung der Statik muss durch einen Statiker erfolgen.

Auszug aus der DIN 4102 Teil 4:

Mindestdicken von Stahlbeton- und Spannbetonplatten aus Normalbeton mit Hohlräumen (in unserem Fall Lüftungsleitungen)

Schnittzeichnung einer Decke


1 Estrich
2 Dämmung

3 Betonplatte mit Lüftungsrohr
4 Filigrandecke

Details wie Estrichfolie oder Bodenbelag sind nicht berücksichtigt.

	Gebäudeklasse 1 F0	Gebäudeklasse 2 und 3 F 30-A	Gebäudeklasse 4 F60-A	Gebäudeklasse 5 F90-A D
D	Die Gesamtdicke der Decke ist abhängig von der Dämmstärke, des gewählten Flexrohres, der Elektro-Leerrohre und der tatsächlichen Estrichstärke			
DN	63 oder 75 mm			
d ₁	50 mm	80 mm	80 mm	100 mm
d ₂	50 mm	80 mm	80 mm	100 mm
d ₃	min. 25 mm			
d ₄	≥ DN			

- Die oben stehenden Angaben beziehen sich auf die Musterbauordnung und können je nach Landesbauordnung variieren.
- Im Kellergeschoss müssen Decken in Gebäuden der Klassen 1 und 2 feuerhemmend (F30) sein. In Gebäuden der Klassen 3 bis 5 feuerbeständig (F90).

Rauchschutzbestimmungen

Über die Rauchschutzbestimmungen informiert Sie der zuständige Bezirksschornsteinfegermeister.

Schallschutz

Beim Schallschutz wird grundsätzlich zwischen drei Arten unterschieden:

- Telephonieschall
- Geräteschall
- Strömungsgeräusche

Die Trittschalldämmung ist bei Verlegung im Fußboden zu beachten.

3.7. Schallübertragung

Telephonieschall

Die Schallübertragung von Raum zu Raum über das Rohrsystem bezeichnet man als Telephonieschall.

- Durch die sternförmige Verlegung der Flexrohre und das Einhalten der Mindestlänge von 4 m pro Flexrohr, kann auf einen Telephonieschalldämpfer verzichtet werden.
- Bei erhöhter Komfort-Anforderung können jedoch auch hier Schalldämpfer (z. B. der Kanalschalldämpfer) mit dem Anschlussmaß 80/150 bzw. 80/200 verwendet werden.
- Durch die Verlegeart von Wickelfalzrohren muss der Telephonieschall durch das Einplanen von Telephonieschalldämpfern konstruktiv verhindert werden.



Eine Reinigungsfähigkeit mit dem Reinigungsset kann in diesem Fall jedoch nicht mehr garantiert werden.

Geräteschall

Die Schallübertragung von dem Gerät selber über das Rohrsystem in die Räume bezeichnet man als Geräteschall. Um diesen Geräteschall nicht in der Wohnung zu verteilen, sind zwischen dem Gerät und den Verteilern (möglichst nahe am Gerät) Schalldämpfer zu installieren. Diese sind sowohl in der Zu- als auch in der Abluftleitung vorzusehen.

Bei störenden Geräuschen, an der Außenluft- oder Fortluftöffnung, wird auch hier die Montage von Schalldämpfern empfohlen. Außerdem ist beim Aufstellen des Gerätes auf die schalltechnische Entkopplung zu achten!

Strömungsgeräusche

Strömungsgeräusche entstehen hauptsächlich erst ab bestimmten Strömungsgeschwindigkeiten. Je höher die Geschwindigkeit desto höher die Geräusche. Aus diesem Grund sollte die Geschwindigkeit nicht > 2,5 m/s in Stichleitungen und nicht > 3 m/s in Hauptleitungen sein. Zudem sind ausreichend Ventile einzuplanen damit das Strömungsgeräusch am Ventil so gering wie möglich ist.

3.8. Positionierung der Komponenten



Öffnungen für Fort- und Außenluft

Die Öffnungen für Fort- und Außenluft können sowohl auf dem Dach als auch an der Wand angebracht werden. Es ist auf ausreichenden Querschnitt, entsprechend der ausgelegten Volumenströme zu achten. Die beiden Öffnungen sind mindestens 2 - 3 m voneinander entfernt anzubringen, um "Kurzschluss-effekte" zwischen Fort- und Außenluft zu vermeiden. Besteht die Gefahr, dass sich Kondensat in den Leitungen bilden könnte, muss eine entsprechende Kondensatabfuhr gewährleistet werden.

Bitte beachten Sie bei der Planung, dass durch den Fort- und Außenluftanschluss keine Lärmbelastungen bei den Nachbarn entstehen.

Positionierung der Fort- und Außenluftdurchlässe

- Außenluftgitter möglichst schattenseitig positionieren (kühle Luft).
- Die Außenluftansaugung nicht an Stellen mit Luftbelastung (Garage, Kompost, etc) anbringen.
- Die Außenluftöffnung ist möglichst hoch anzuordnen (geruchsbelastete Luft wird nicht angesaugt).
- Die Fortluftöffnungen nicht gegenüber von Fenstern des Nachbarhauses platzieren.



Beispiel für die Positionierung von Fort- und Außenluftdurchlässen

Aufstellort des Zentralgerätes

Der Aufstellort des Zentralgerätes muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Innerhalb des Gebäudes (z. B. Keller, Küchenschrank, Dachboden, etc.) Montageanleitung beachten.
- In der Nähe zum Außenluftgitter oder zum Sole-Erdwärmetauscher.
- In der Nähe zum Fortluftgitter.
- Anbindung an das Abwassersystem (Kondensatabführung).
- Zugänglichkeit für Wartungs- und Reparaturarbeiten berücksichtigen.
- Bei der Montage in einem Feuchtraum sollte dieser Raum zusätzlich entlüftet werden, um das Gerät vor Korrosion zu schützen.
- Aufstellraum min. 10 °C, Montageanleitung beachten.



Beispiel zur Montage des Zentralgerätes: Keller oder Abstellkammer

Verlegung des Flexrohres

Bei der Verlegung des Rohrnetzes müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Kurze und symmetrische Rohrführung.
- Rohre möglichst geradlinig verlegen.
- Der Rohrdurchmesser ist abhängig vom Objekt.
- Die zwischen den Dachsparren und in den Abseitenwänden verlegten Leitungen sind unterhalb der Dämmung (im warmen Bereich) anzuordnen bzw. gegen Auskühlung und Schwitzwasserbildung zu dämmen.
- Bei der Verlegung in Betondecken müssen die Rohre gegen Aufschwimmen gesichert werden.
- Enge Biegeradien sind zu vermeiden, um die Druckverluste gering zu halten.
- Um hohe Druckdifferenzen zwischen Zu- und Abluft zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Rohre möglichst gleich lang sind.
- Die Strömungsgeschwindigkeit im Rohrsystem sollte maximal 2,5 m/s betragen.
- Vorgesehene Revisionsöffnungen sind zugänglich zu halten.
- Nicht geeignet für Luftheizung bei Verlegung in der Betondecke!

Dimensionierung des Rohrsetzes

Je nach Anwendungsfall sind die Flexrohre wie folgt zu dimensionieren

Typ	Nennweite DN	Anwendung
MF-F63	63	Neubau
MF-F75	75	Neubau / Sanierung
MF-F90	90	Sanierung



Neubau - Verlegung in der Betondecke



Bei Verlegung in der Betondecke muss auf jeden Fall der Statiker konsultiert werden.



Sanierung - Verlegung in abgehängter Decke*

* Rohrschellen in einem Abstand von ca. 0,75 m platzieren.

Verlegung der Wickelfalzrohre

- Der Rohrdurchmesser ist abhängig vom maximalen Volumenstrom und der maximalen Strömungsgeschwindigkeit.
- Für das Rohrsystem sind glattwandige Wickelfalzrohre zu verwenden. Rohre mit rauer Innenoberfläche sind aus hygienischen und strömungstechnischen Gründen zu vermeiden.
- Die Wickelfalzrohre werden mit Rohrschellen an den Decken und Wänden befestigt.
- Für warmluftführende Kanäle in kalter Umgebung (Dachboden, Keller, Garage, etc.) wird eine Dämmstärke von ca. 100 mm vorgeschrieben.
- Im Fall eines Mauerdurchbruchs ist das Rohr gegen Körperschallübertragung zu dämmen und der entstehende Luftspalt mit geeignetem Material zu schließen.
- Luftleitungen, welche Kaltluft in warme Räume transportieren, sind mit einer Wärmedämmung von mind. 20 mm, aus geschlossenzelligem Dämmmaterial und 50 mm Mineralwolle zu versehen (auch innerhalb der Außenwanddurchführung), um Schwitzwasserbildung zu verhindern.

Dimensionierung der Wickelfalzrohre

In Abhängigkeit der berechneten Volumenströme lassen sich die notwendigen Leitungsdurchmesser auslegen:

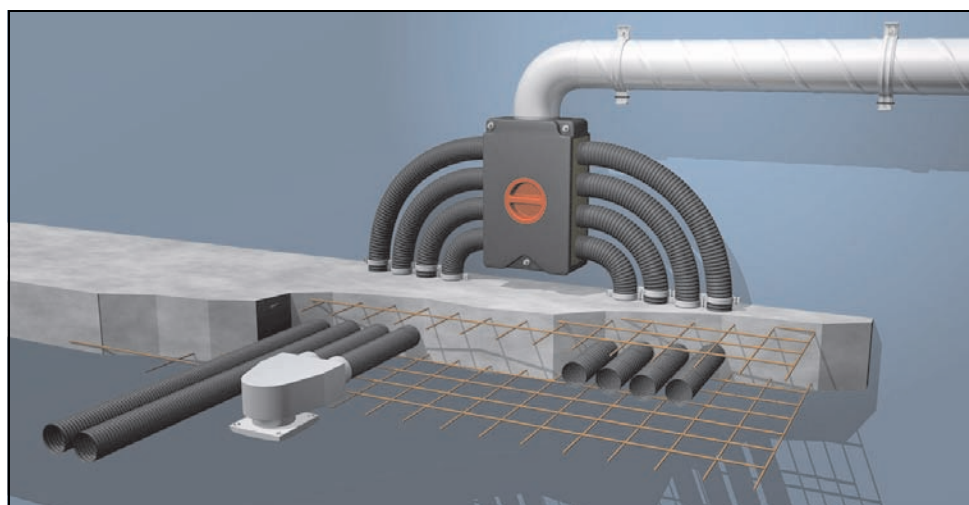
Rohrdurchmesser [mm]	Maximaler Volumenstrom [m ³ /h]	Maximale Strömungsgeschwindigkeit [m/s]
100	80	2,8
125	130	2,9
160	220	3,0



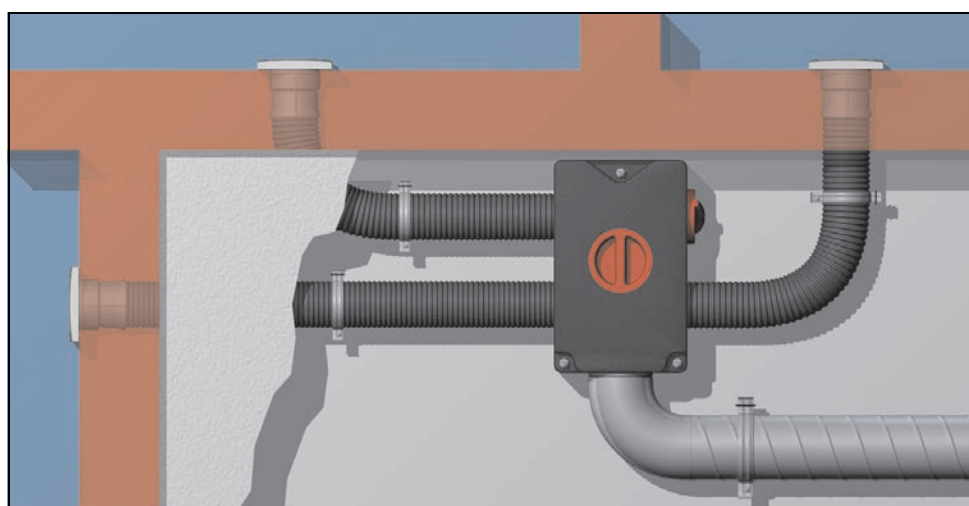
Positionierung der Verteiler

Die Montageorte der Verteiler müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Möglichst gleichmäßige Rohrführung, um große Druckverlustdifferenzen zu vermeiden.
- Zwischen den Verteilern und dem Zentralgerät sind Schalldämpfer zu montieren, damit das Ventilatorgeräusch nicht ins Rohrnetz übertragen wird.
- Beachten Sie die minimalen Biegeradien, die im Produktteil (Kapitel 8) angegeben sind. Wenn die Biegeradien zu klein sind steigen die Druckverluste.
- Im Neubau muss der Abstand zwischen den äußeren Flexrohren ca. 1,5 Meter betragen (beim 63-er Rohr).
- In der Sanierung muss die Abhängung der Decke ca. 180 mm betragen.
- Um den minimalen Biegeradius zu erreichen, empfiehlt es sich die einstellbaren Montagewinkel MF-FB 63 bzw. MF-FB 75 zu verwenden.



Einbau in Neubau



Einbau in abgehängter Decke (Draufsicht)

Positionierung der Zu- / Abluftdurchlässe

Die Zu- / Abluftdurchlässe müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Mindestabstand zu Wänden und Decken einhalten.
- Empfehlungen in der Grafik beachten.
- Um eine Verschmutzung der Lüftungsrohre zu vermeiden, muss die Abluft aus der Küche gefiltert werden. In den anderen Ablufträumen (WC, Abstellraum usw.) wird ein Filter empfohlen.
- Bei der Montage von Abluftventilen über Türen kommt es beim Öffnen der Türen zu einem "Luftkurzschluss".
- Es wird empfohlen, das Abluftventil möglichst weit im Rauminneren zu positionieren.
- Die Zuluft wird mit Zuluft- / Weitwurfventilen in den Raum eingebracht, um eine bessere Induktion zu bekommen.



Grün: richtige Positionierung der Zu- / Abluftdurchlässe / Rot: falsche Positionierung der Zu- / Abluftdurchlässe



Coanda-Effekt

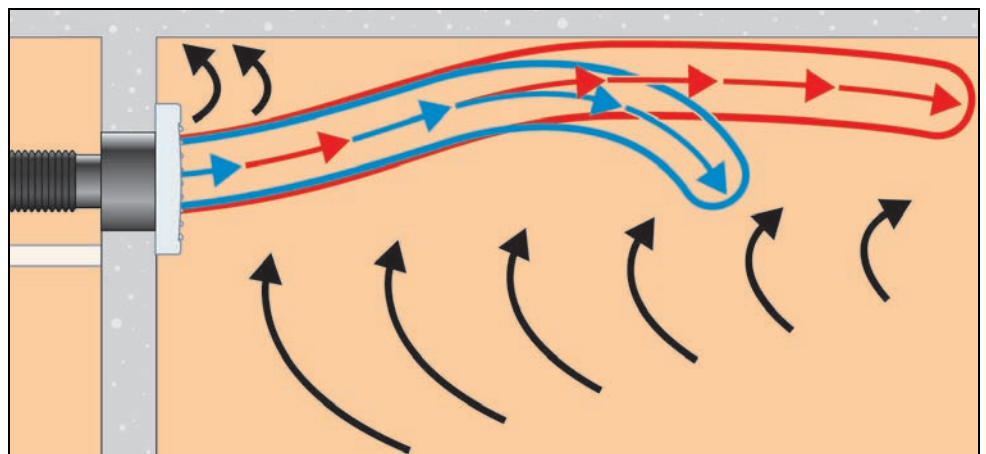
Sind diese Überlegungen berücksichtigt, können die einzelnen Komponenten in den Bauplan eingetragen und die Länge der Rohre berechnet werden. Bei der korrekten Montage von Zuluftdurchlässen in der Wand kommt es zum so genannten **Coanda-Effekt**.

Dieser ist wie folgt definiert:

Zwischen dem Zuluftstrahl und der Raumdecke entsteht ein Unterdruck. Hierdurch wird die eingebrachte Zuluft weit in den Raum getragen. Aufgrund dieses Effektes erhöht sich die Wurfweite. Dieser Effekt soll genutzt werden, um die Luft möglichst weit in den Raum zu bringen.



Bei der Verwendung von Weitwurfdüsen sollte der Abstand von der Düse zur Decke ca. 0,2 m betragen. Die Zuluftventile sollten nicht direkt in der Raumecke positioniert werden, um eine gute Luftausbreitung zu gewährleisten.



Coanda-Effekt

3.9. Planung mit Sole-Erdwärmetauscher

Theoretische Grundlagen

Für die Planung und Auslegung einer Lüftungsanlage mit Sole-Erdwärmetauscher zur thermischen oberflächennahen Erdwärmenutzung, sind für den Wärmeentzug aus dem Erdreich

- die spezifische Wärmekapazität des Erdreiches,
- seine Wärmeleitfähigkeit,
- seine Dichte,
- seine Wasser-, Wasserdampfdiffusion und
- die ober- und unterirdischen Bedingungen ausschlaggebend.

Unterirdisch sind

- Einbauten,
- Kabeltrassen,
- Entwässerungen usw.

zu beachten.

Oberirdisch müssen

- Grundstücksgrenzen,
- Bebauungen,
- Befahrbarkeit und
- Vegetation

beachten werden.



Für die Verlegung ist der geologische Aufbau von großer Wichtigkeit. Danach richtet sich die Verlegetiefe, Verlegeabstand und die mögliche spezifische Entzugsleistung des Erdkollektors.

Da die Bodentemperaturen in 1 m Tiefe auch ohne Wärmenutzung den Gefrierpunkt erreichen kann und in einer Tiefe von 2 m die von der Erdoberfläche zufließende Wärmemenge abnimmt, sollte die Verlegetiefe zwischen 1,2 m und 1,5 m liegen.

Demnach herrschen in 1,2 m - 1,5 m Tiefe im Jahresverlauf zwischen 7 °C und 13 °C.

Dieses Temperaturniveau kann sehr effektiv zu Heizzwecken im Winter und zu Kühlzwecken im Sommer verwendet werden.

Ausführung, Verlegung und Inbetriebnahme

Die Verlegung und Inbetriebnahme der Erdkollektoren sollte nach "VDI 4640" und die Installation der dazugehörigen Sicherheitsarmaturen nach "DIN 4708 Zentrale Warmwassererwärmungsanlagen" ausgeführt werden.

Die Verlegung der Erdkollektoren kann nach einem individuell erstellten Verlegeplan erfolgen, oder kostengünstiger während der Erstellung des Fundamentes. Dabei werden zwei Kreisläufe mit einer maximalen Länge von 50 m, damit der Druckverlust nicht zu groß wird, um das Fundament gelegt.

Überschlägig kann man von 0,5 m Soleleitung pro 1 m³/h Luftmenge ausgehen. Jedoch min. 100 m bei kleineren Anlagen.

Damit eine Beschädigung der Rohre sicher ausgeschlossen werden kann, sollten die Kollektorrohre in einem 0,4 m Sandbett gelegt werden. Weitere Vorteile die diese Verlegung mit sich bringt:

- keine Lufteinschlüsse, die die Leitfähigkeit mindert.
- eine größere Feuchtigkeitsaufnahme des Bodens wird gewährleistet.

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass:

- die Kreisläufe parallel geschaltet sind.
- der erforderliche Verlegeabstand eingehalten wird.
- die Kreisläufe gleich lang sind, (damit eine gleichmäßige Durchströmung der Kreisläufe gewährleistet wird und man auf eine aufwendige Regulierung am Verteiler verzichtet kann).

Am höchsten Punkt der Anlage ist eine entsprechende Entlüftung vorzusehen. An einer geeigneten Stelle ist der Verteiler und die Sicherheitsarmaturen einzubauen. Die Volumenänderung des Wärmeträgermediums ist durch geeignete Maßnahmen auszugleichen. Das System wird mit einem maximalen Betriebsdruck von 1,5 bar betrieben. Die sich daraus ergebene Volumenänderung des Wärmeträgermediums (ca. 0,8 bis 1 % des Anlagenvolumens), ist mit einem Membranausdehnungsgefäß nach "DIN 4708" auszugleichen. Zur Sicherung gegen Überfüllung ist ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil einzubauen. Zur Drucküberwachung ist ein Manometer mit min. und max. Druckkennzeichnung vorzusehen.

Die Befüllung der Anlage darf nur mit dem angemischten Glykol-Gemisch vorgenommen werden. Für das Mischungsverhältnis wird eine 25 %-ige Glykol-Wasserlösung, entspricht einem Wert bis - 15 °C, empfohlen. Die Kollektorkreise sind bis zur totalen Luftfreiheit zu spülen. Vor der Inbetriebnahme ist das Gesamtsystem einer Druckprobe mit dem 1,5-fachen Wert zu unterziehen. Die Funktion aller Bauteile ist zu überprüfen und die Prüfbescheinigung sind dem Betreiber auszuhändigen.

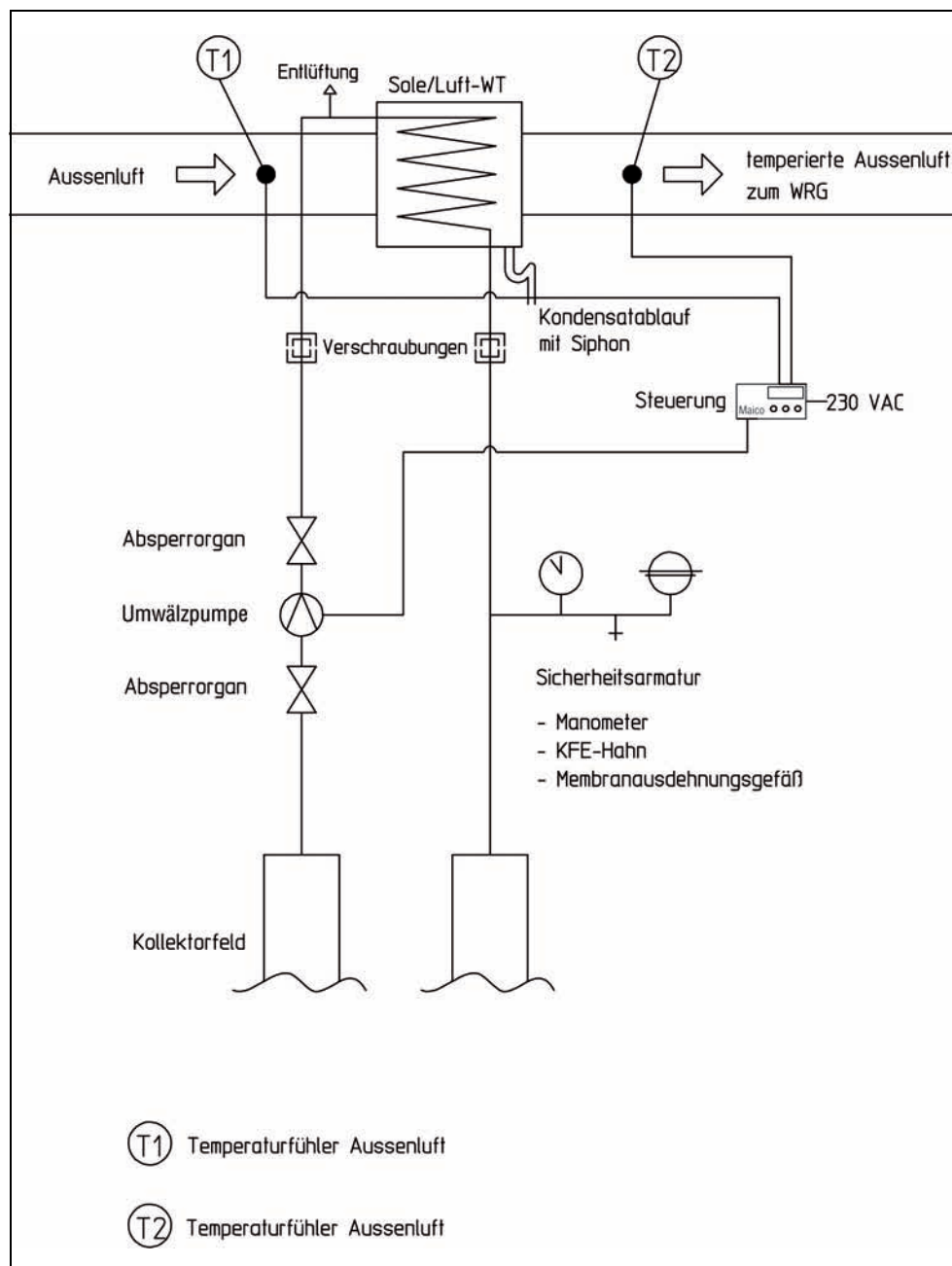
Installationshinweise:

- Erdreichkollektoren dürfen nicht überbaut werden.
- Die Oberfläche über den Kollektoren darf nicht versiegelt werden.
- PE-HD-Rohre sind vor Steinlasten zu schützen, deshalb müssen sie eingesandet werden.
- Sandbett gesamt mindestens 0,4 m.
- zulässige Biegeradien sind stark von der Verlegetemperatur abhängig.
- PE-HD 32 x 2,9 20 °C 0,7 m / 10 °C 1,2 m / 0 °C 1,7 m
- R1 / V1 = 50 m
- R2 / V2 = 50 m
- Der Luft-Wärmetauscher ist diffusionsdicht zu dämmen.

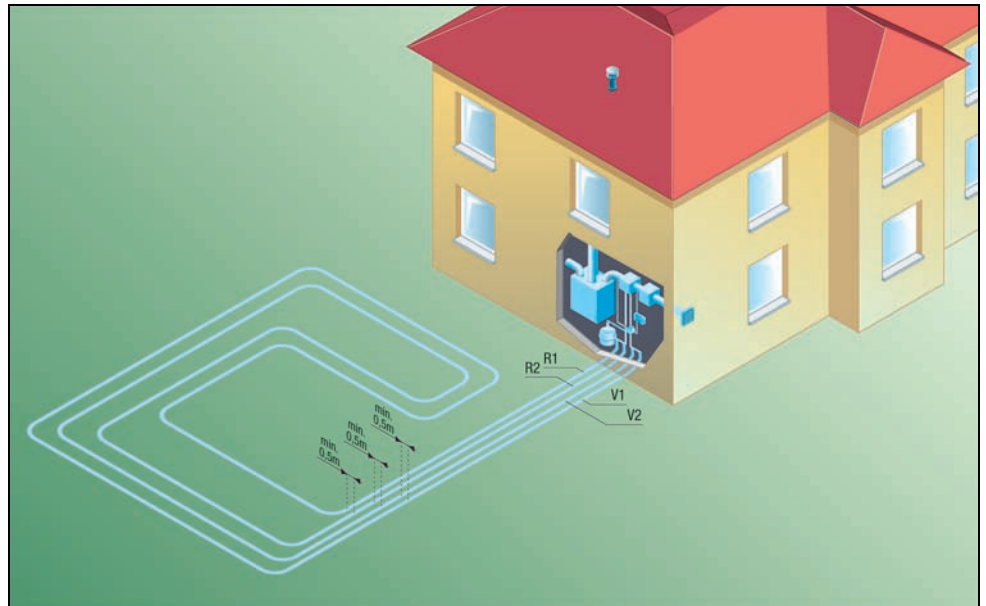
Die Anzahl der Kreise bzw. die Gesamtrohrlänge ist von der Leistung bzw. von dem Volumenstrom abhängig.

Erforderliche Genehmigungen (VDI 4640 Blatt 1)

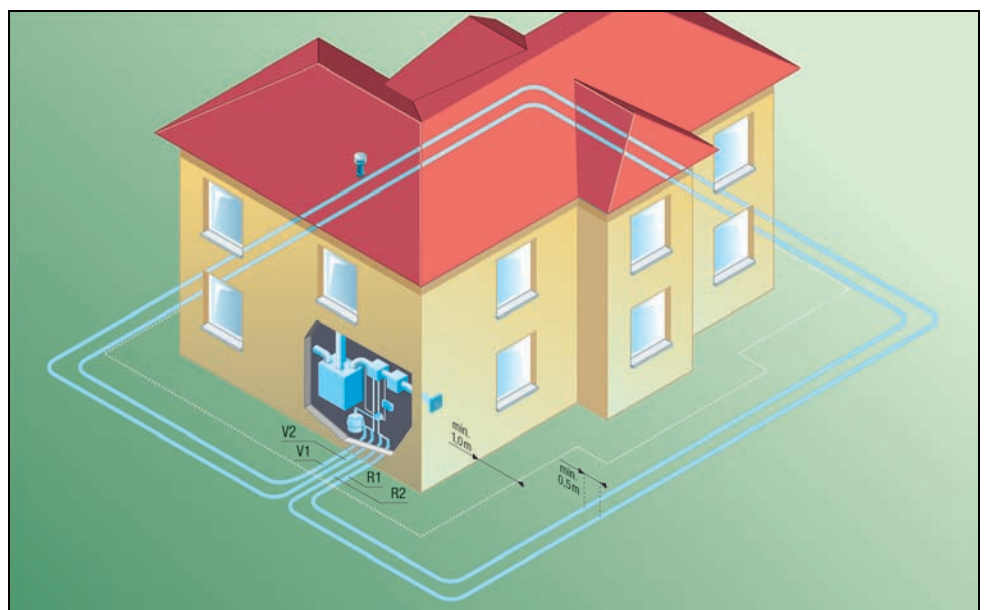
- Gemäß § 3 Abs. 3 Nr.2 Buchstabe b BbergG wird die Erdwärme den bergfreien Bodenschätzen gleichgestellt.
- Bei Planung, Bau und Betrieb von Energiegewinnungsanlagen zur thermischen Nutzung des Untergrundes sind die wasserrechtlichen Regelungen und die landesplanerischen Zielsetzungen zu beachten.
- Es gelten die Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit den Wassergesetzen der Länder und den hierzu ergangenen Verwaltungsvorschriften.
- DIN 4708 Zentrale Warmwassererwärmungsanlagen.

Hydraulischer Anschlussplan Sole-Erdwärmetauscher EW


Verlegeplan



Kollektorverlegeplan



Individueller Verlegeplan

Zum Beispiel:
 bei einem EFH mit einem WR 300 (Rohrlänge V1/R1 = 50 m, V2/R2 = 50 m).

3.10. Gemeinsamer Betrieb einer Lüftungsanlage mit einer Feuerstätte und / oder Dunstabzugshaube

Ist der Raum mit einer Feuerstätte und / oder Dunstabzugshaube ausgestattet, müssen verschiedene Kriterien berücksichtigt werden. Eine Kombination aus Feuerstätte, Lüftungsanlage und / oder Dunstabzugshaube ist im Vorfeld mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister zu klären.

Raumluftunabhängige Feuerstätte

Bei raumluftunabhängiger Feuerstätte mit DIBt-Zulassung (siehe jeweilige DIBt-Zulassung der Feuerstätte. Einige Feuerstätten sind bis 8 Pa, andere bis 10 Pa raumseitigen Unterdruck zugelassen!) gibt es keine Einschränkungen beim gleichzeitigen Betrieb von Lüftungsgeräten und / oder Dunstabzugshauben, sofern ein raumseitiger Unterdruck von 8 Pa bzw. 10 Pa nicht überschritten wird. Tritt im Aufstellraum der Feuerstätte ein Unterdruck von mehr als 8 Pa bzw. 10 Pa auf, gilt die Feuerstätte als raumluftabhängig (Zulassungsbeschränkung). Damit ist dann eine Sicherheitseinrichtung nach E DIN 18841: 2005-12 für diese Feuerstätte notwendig.

Raumluftabhängige Feuerstätte

Bei raumluftabhängiger Feuerstätte gibt es Einschränkungen beim gleichzeitigen Betrieb von Wohnraumlüftungsanlagen. Tritt im Aufstellraum der Feuerstätte ein Unterdruck von mehr als 8 Pa bzw. 10 Pa auf, gilt die Feuerstätte als raumluftabhängig (Zulassungsbeschränkung). Damit ist dann eine Sicherheitseinrichtung nach E DIN 18841: 2005-12 für diese Feuerstätte notwendig.



Grundsätzlich gilt:

- Der raumseitige Unterdruck beim Betrieb der Lüftungsanlage mit einer raumluftabhängigen Feuerstätte darf nicht größer als 4 Pa sein!
- Die raumluftabhängige Feuerstätte muss mit einer geprüften Sicherheitseinrichtung mit DIBt-Zulassung nach Produktnorm [E DIN 18841:2005-12] überwacht werden!
- Die Lüftungsanlage muss mit dieser geprüften Sicherheitseinrichtung verbunden und im Auslösefall abgeschaltet werden.
- Die für den Betrieb der raumluftabhängigen Feuerstätte notwendigen Außenluftvolumenströme müssen getrennt von den für die Lüftung notwendigen Außenluftvolumenströmen sichergestellt werden [E DIN 18841:2005-12].
- Lüftungsanlagen mit F-Kennzeichnung werden empfohlen [siehe E DIN 18841:2005-12].
- Feuerstätten wie Kamine sollen raumluftunabhängig (Zulassung!!!) betrieben werden. Die Verbrennungsluft muss von außen zugeführt werden! Ggf. ist ein Differenzdruckwächter vorzusehen.
- Heizkessel bzw. Thermen sind ebenfalls raumluftunabhängig zu betreiben.
- Bei Dunstabzugshauben mit einer Öffnung nach außen muss eine dicht schließende Rückschlagklappe eingebaut sein, um bei stillstehendem Dunstabzug das Einsaugen von Kaltluft in die Küche zu vermeiden. Energetisch besser sind Umlufthauben.

Raumluftabhängige Feuerstätte und Sicherheitseinrichtung* mit DIBt-Zulassung / Produktnorm	Raumluftunabhängige Feuerstätte mit DIBt-Zulassung / Produktnorm
<ul style="list-style-type: none"> - auf ausreichende Verbrennungsluftzufuhr achten! - externe Verbrennungsluftversorgung empfohlen 	<ul style="list-style-type: none"> - Feuerstätten-Zulassung beachten - externe Verbrennungsluftversorgung notwendig
Maßnahmen für eine Wohnraumlüftungsanlage nach DIN1946-6, Standard	
<ul style="list-style-type: none"> - mit Sicherheitseinrichtung verbinden Lüftungsanlage mit F-Kennzeichnung empfohlen 	<ul style="list-style-type: none"> - keine
Maßnahme für eine Dunstabzugshaube	
Umluft: keine Abluft: ausreichende Luftnachströmung sicherstellen! Mit Sicherheitseinrichtung (z. B. Unterdrucküberwachung) verbinden oder separate Sicherheitseinrichtung (z. B. Fensterkontaktschalter)	Umluft: keine Abluft: ausreichende Luftnachströmung sicherstellen! Separate Sicherheitseinrichtung kann erforderlich sein. (z. B. Fensterkontaktschalter, Unterdrucküberwachung)

* Erläuterungen zur Sicherheitseinrichtung

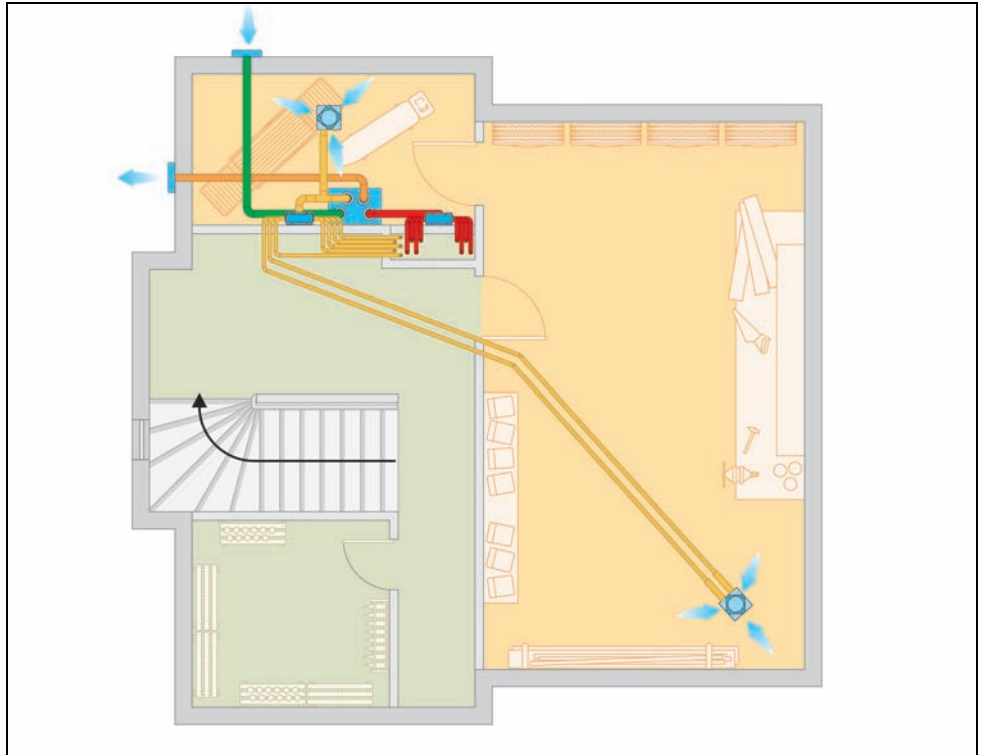
Die Prüfung der Sicherheitseinrichtung auf elektrische und funktionale Sicherheit erfolgt anhand der Schutzziele in DVGW VP 121. Eine Produktnorm auf dieser Basis ist als E DIN 18841:2005-12 erschienen.

Gemeinsamer Betrieb

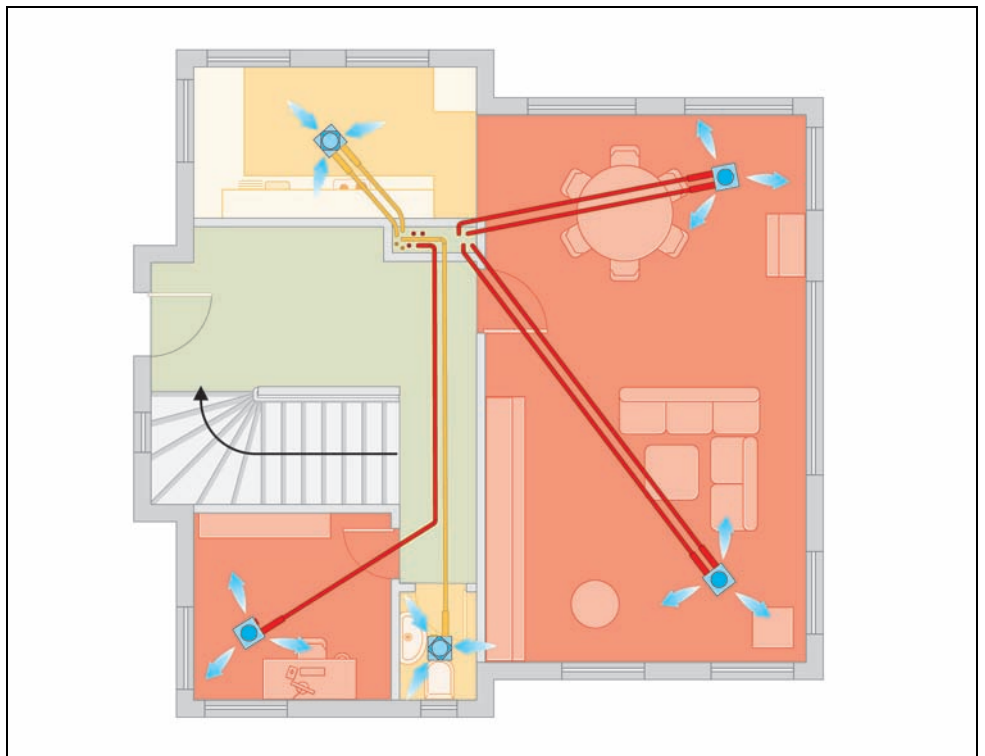
Während des gemeinsamen Betriebes ist durch eine geprüfte Sicherheitseinrichtung zu gewährleisten, dass kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann. Die Sicherheitseinrichtung schaltet im Störfall eine luftabsaugende Anlage bzw. eine Lüftungsanlage oder eine heizgasseitig schnell regelnde Feuerstätte ab.

Wechselseitiger Betrieb

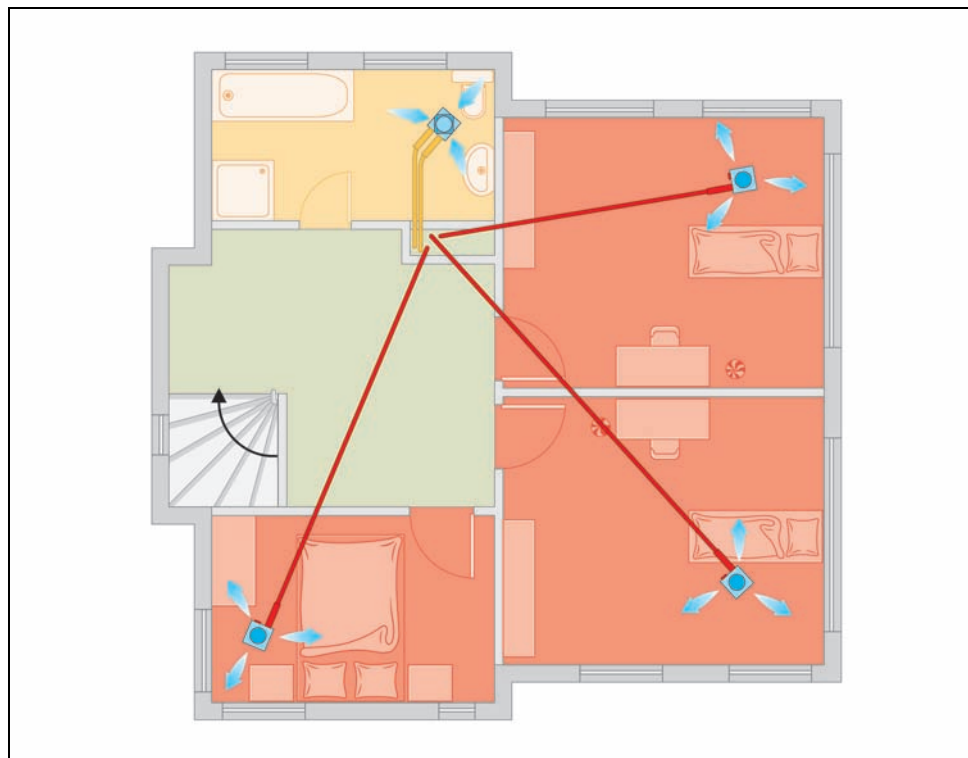
Über eine geprüfte Sicherheitseinrichtung (z. B. auf Basis von Unterdruck- oder Temperaturmessung) ist zu gewährleisten, dass die Lüftungsanlage und die Feuerstätte nicht gleichzeitig betrieben werden. Die Weiterverarbeitung der Signale muss dieser Sicherheitsphilosophie genügen. Eine Abschaltung der Stromversorgung ist zulässig und ausreichend.

4. Konfigurationsbeispiele**4.1. Konfigurationsbeispiel
Einfamilienhaus**

Kellergeschoss

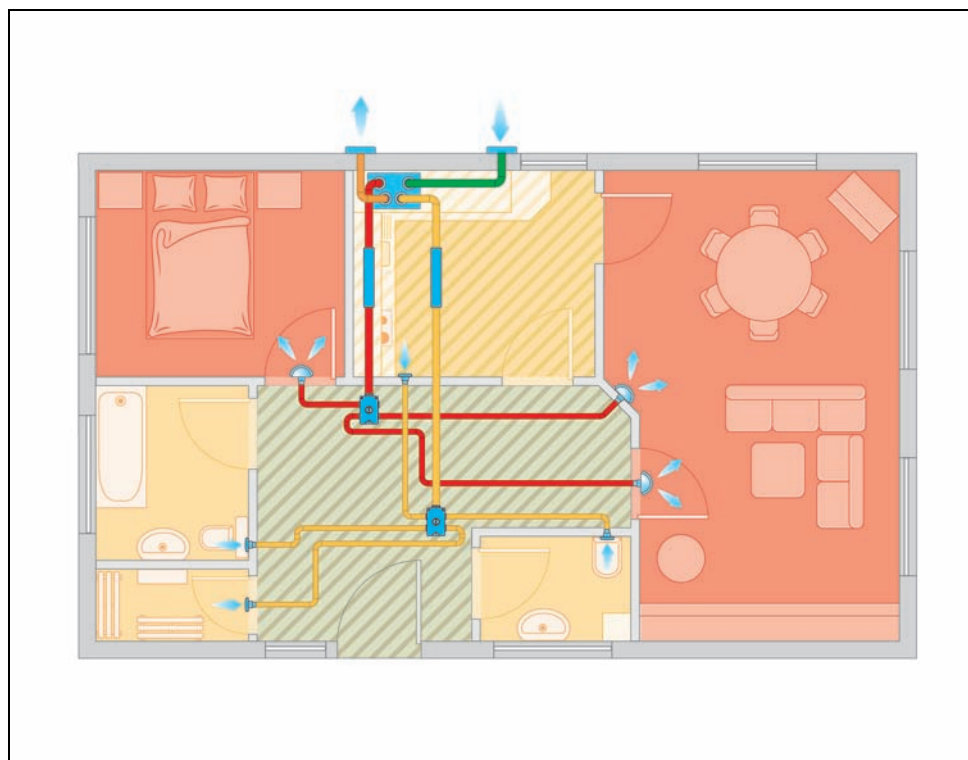


Erdgeschoss



Dachgeschoss

4.2. Konfigurationsbeispiel Etagenwohnung

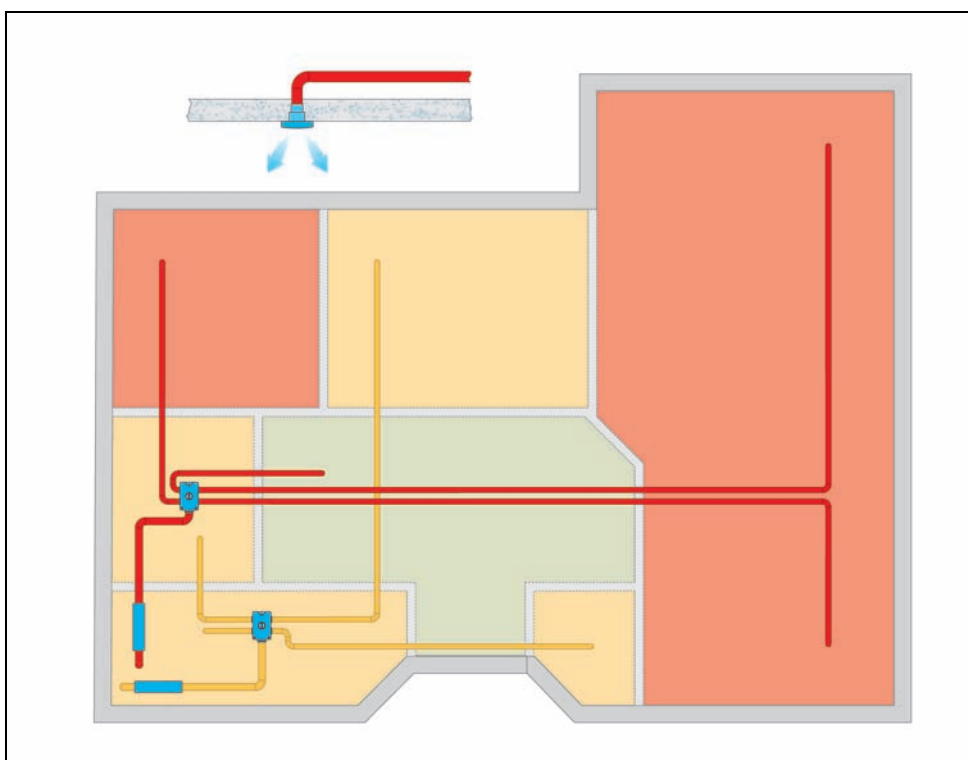


Etagenwohnung

4.3. Konfigurationsbeispiel Bungalow



Erdgeschoss



Dachausbau

5. Montage Durchführung

5.1. Allgemeine Hinweise

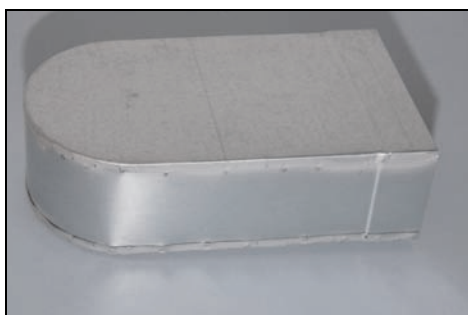
- Das MAICO*Flex*-Rohrsystem ist ein flexibles Rohrsystem, dass sternförmig vom Verteiler MF-V aus verlegt wird.
- Nicht benutzte Luftverteileröffnungen sind mit Verschlussstopfen zu verschließen.
- Halten Sie sich bei der Montage an die Vorgaben des Planers und halten Sie bei Problemen mit ihm Rücksprache.
- Beachten Sie die beiliegenden Montageanleitungen der einzelnen Komponenten.
- Achten Sie darauf, dass die Rohre richtig angeschlossen sind.
- Die Winkel, die durch die Decke geführt werden, sind mit Montageschaum abzudichten.
- Verwenden Sie unbedingt geeignetes Isolations-, Schalldämmungs- und Installationsmaterial, wie z. B. passende Rohrschalldämpfer, Zuluft- und Abluftventile, Überströmöffnungen etc.
- Bringen Sie Revisionsöffnungen in Ihrem Rohrleitungssystem an.
- Bei Aufstellung des Geräts innerhalb der wärmegeprägten Gebäudehülle sind die Außen- und Fortluftleitungen aus energetischen Gründen und zur Vermeidung von Kondensatbildung (diffusionsdicht) zu dämmen. Bei Aufstellung außerhalb der wärmegeprägten Gebäudehülle, sind Zu- und Abluftleitungen im kalten Bereich zu dämmen.
- Isolieren Sie Befestigungsmanschetten zusätzlich mit Isolationsmaterial. Dies vermeidet Kondensatbildung.
- Schallschutz: Entkoppeln Sie Wand- und Deckendurchführungen mit Dämmstreifen.
- Berücksichtigen Sie die Planungsunterlagen des Planungsbüros.
- Beachten Sie bei der Befestigung der Rohrschellen in der Decke, dass Sie keine bereits verlegten Leitungen beschädigen.
- Überprüfen Sie das Rohrsystem vor dem Eingießen in Beton auf Beschädigungen.

5.2. Montageablauf im Neubau



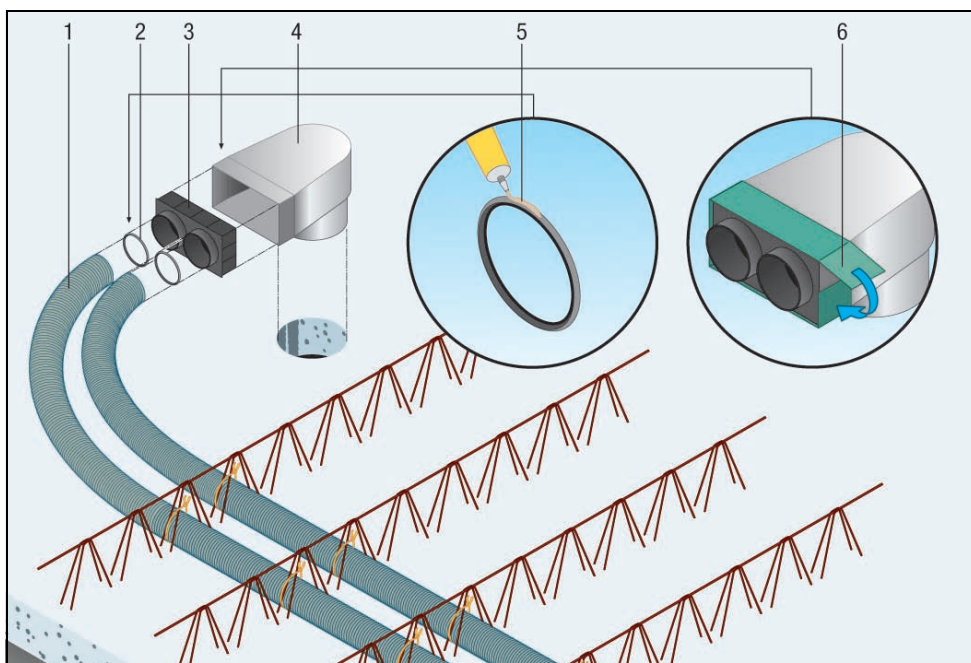
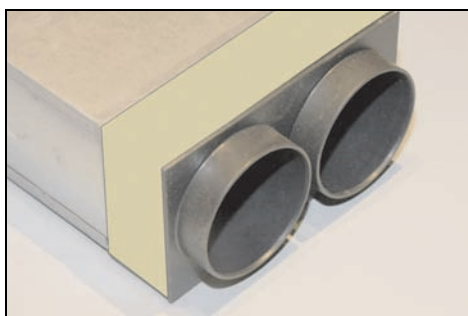
Schritt 1:

- Verlegen Sie die Flexrohre auf der Filigrandecke und fixieren Sie diese mit Kabelbindern an den Eisenverstrebungen. Die KT-Träger dürfen dabei nicht beschädigt werden!
- Achten Sie beim Eingießen der Rohre in Beton darauf, dass die Rohre auf der Filigrandecke gut an den Eisenverstrebungen befestigt sind, um ein Aufschwimmen zu verhindern.



Schritt 2:

- Bohren Sie die Kernlöcher für die Winkel, fixieren Sie die Einschubadapter (3) in den Winkeln (4) und montieren Sie diese auf der Filigrandecke. Bei Notwendigkeit ist der Winkel im Kernloch mittels PU-Schaum abzudichten.
- Verbinden Sie die Flexrohre (1) mit den Einschubadaptern (3). Es empfiehlt sich einen Dichtring (2) zu benutzen, um eine wasserdichte Verbindung herzustellen. Für eine leichtgängigere Montage kann ein geeignetes Gleitmittel (5) verwendet werden.
- Verbinden Sie den Einschubadapter (3) mit dem Winkel (4) durch Verkleben mit Klebeband (6).
- Nicht verwendete Öffnungen sind mit einem Verschlussstopfen zu verschließen (dieser ist beim Einschubadapter im Lieferumfang enthalten).
- Beschriften Sie die Flexrohre, um Verwechslungen auszuschließen.

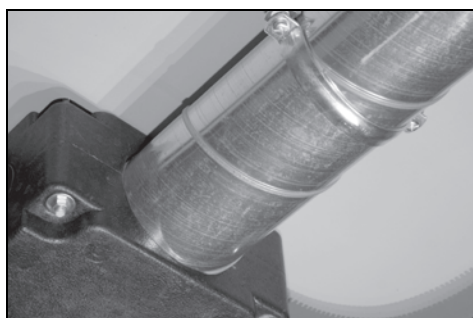


**Schritt 3:**

- Befestigen Sie das Zentralgerät an seinem vorgesehenen Platz.
- Montieren Sie den Siphon.

**Schritt 4:**

- Montieren Sie die Verteiler.
- Bei der Montage der Luftverteiler ist eine Revisionsöffnung vorzusehen, um die Zugänglichkeit zu gewährleisten.
- Schließen Sie die Flexrohre an. (Nicht verwendete Öffnungen sind mit einem Verschlussstopfen zu verschließen.)

**Schritt 5:**

- Installieren Sie die Wickelfalzrohre und Schalldämpfer und schließen Sie diese an den Verteilern und am Zentralgerät an.



Montage Durchführung

**Schritt 6:**

- Montieren Sie die Gitter und / oder Dachhauben für die Fort- und Außenluft. Verwenden Sie zusätzlich Fliegengitter.
- Stellen Sie bei Dachdurchführungen sicher, dass kein Kondensat eindringen kann oder in der Dachschalung steht.
- Beim Einsatz von Fortluftgitter, ist darauf zu achten, dass diese eine Tropfkante haben.

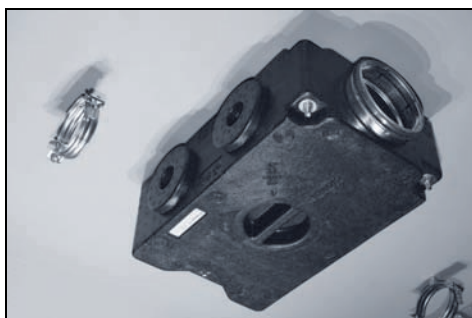
**Schritt 7:**

- Installieren Sie die Zu- und Abluftventile.

Schritt 8:

- Nehmen Sie das Lüftungssystem nach **Kapitel 6** in Betrieb.

5.3. Montageablauf in der Sanierung



Schritt 1:

- Montieren Sie die Verteiler an den vorgesehenen Plätzen.
- Befestigen Sie die Rohrschellen an der Decke.
- Der Abstand zwischen den Rohrschellen sollte max. 0,75 m sein.



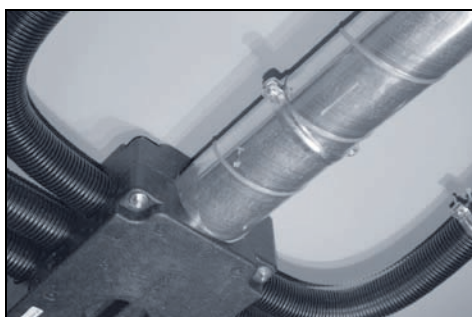
Schritt 2:

- Schließen Sie die Flexrohre an den Verteilern an und befestigen Sie diese in den Schellen.



Schritt 3:

- Installieren Sie das Zentralgerät an seinem vorgesehenen Platz.
- Montieren Sie den Siphon. Beachten Sie dazu die Montageanleitung des Gerätes.



Schritt 4:

- Installieren Sie die Wickelfalzrohre und Schalldämpfer und schließen Sie diese an den Verteilern und am Zentralgerät an.

Montage Durchführung



Schritt 5:

- Montieren Sie die Gitter und / oder Dachhauben für die Fort- und Außenluft.
- Stellen Sie bei Dachdurchführungen sicher, dass kein Kondensat von außen eindringen kann oder in der Dachschalung steht.
- Verwenden Sie ein Außengitter mit Fliegengitter.
- Verwenden Sie Fortluftgitter mit Tropfkante.



Schritt 6:

- Installieren Sie die Zu- und Abluftventile und schließen Sie sie an die Flexrohre an.

Schritt 7:

- Nehmen Sie das Lüftungssystem nach **Kapitel 6** in Betrieb.



Revisionsöffnung innerhalb einer abgehängten Decke.

6. Inbetriebnahme

Prüfen Sie vor dem Einregulieren, ob

- alle Filter und Ventile richtig eingesetzt sind,
- alle Überströmöffnungen ausgeführt wurden,
- der elektrische Anschluss richtig ausgeführt ist,
- Lüftungsleitungen richtig gedämmt sind,
- der Kondensatanschluss richtig ausgeführt ist und alle Klappen, Regler und evtl. Brandschutzklappen offen sind.

Zum Einregulieren des Raumluftgerätes wird ein geeignetes Luftmengenmessgerät, wie z. B. ein Flügelradanemometer mit Messtrichter, benötigt.

Toleranzen vom Messgerät und Messungenauigkeiten beachten!

Vorgehensweise Einregulierung:

- Lüfterstufen im Gerät auf errechnete Luftmengen einstellen. (Hierbei die Montage und Betriebsanleitung des Gerätes beachten.)
- Stufe 2, Nennbetrieb einstellen.
- Alle Ventile ganz öffnen oder Ventile anhand der Planung und Ventildaten voreinstellen.
- Beginnen Sie die Regulierung mit den Ventilen die am nächsten an dem Zentralgerät liegen.
- Kontrollmessung aller Ventile.
- Einregulieren der Ventile bis die Luftmenge erreicht ist.
- Beachten Sie, dass die Lüftungsleitungen evtl. kleine Leckagen aufweisen.

Alle ermittelten und eingestellten Daten müssen dokumentiert werden.

Die Montage und Wartungsanleitung muss beim Betreiber verbleiben.

Evtl. kann hier ein Wartungsvertrag von der ausführenden Firma angeboten werden.

7. Wartung und Reinigung

7.1. Wartung des Zentralgerätes

www.maico-ventilatoren.com



Die entsprechenden Protokollvorlagen finden Sie im Internet in der Rubrik Service / Produktunterlagen downloaden.

Detaillierte Angaben zu den Wartungen, sowie deren Durchführung finden Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung des Zentralgerätes.

Beachten und befolgen Sie besonders die Sicherheitshinweise in der jeweiligen Anleitung.

Folgende Wartungen sollten im vorgegebenen Intervall durchgeführt werden:

Wartungsintervall	Durchzuführende Wartung
Vierteljährlich	- Kontrolle der Filter. Abhängig vom Verschmutzungsgrad ggf. tauschen.
Halbjährlich	- Abhängig von den Raumtemperaturen und dem Verschmutzungsgrad empfehlen wir eine halbjährliche Reinigung des Siphons.
Jährlich	- alle Filter tauschen. - Abhängig von dem Verschmutzungsgrad empfehlen wir eine jährliche Reinigung des Wärmetauschers. - Abhängig vom Verschmutzungsgrad empfehlen wir eine jährliche Reinigung des Geräteinnenraums

7.2. Reinigung des MAICOFlex-Rohrsystems

Reinigungsset

Das Reinigungsset besteht aus einem Staubsaugeradapter und zwei Reinigungskugeln und ist in drei unterschiedlichen Durchmessern passend zu den flexiblen Rohren erhältlich.

Vorgehensweise bei der Reinigung

Vom Luftverteiler aus wird eine Reinigungskugel in den Leitungsstrang eingelegt und mit einem Staubsauger vom anderen Ende aus angesaugt. Die Reinigungskugel dient zur Mitnahme von Schmutzresten.

Sicherheitshinweise

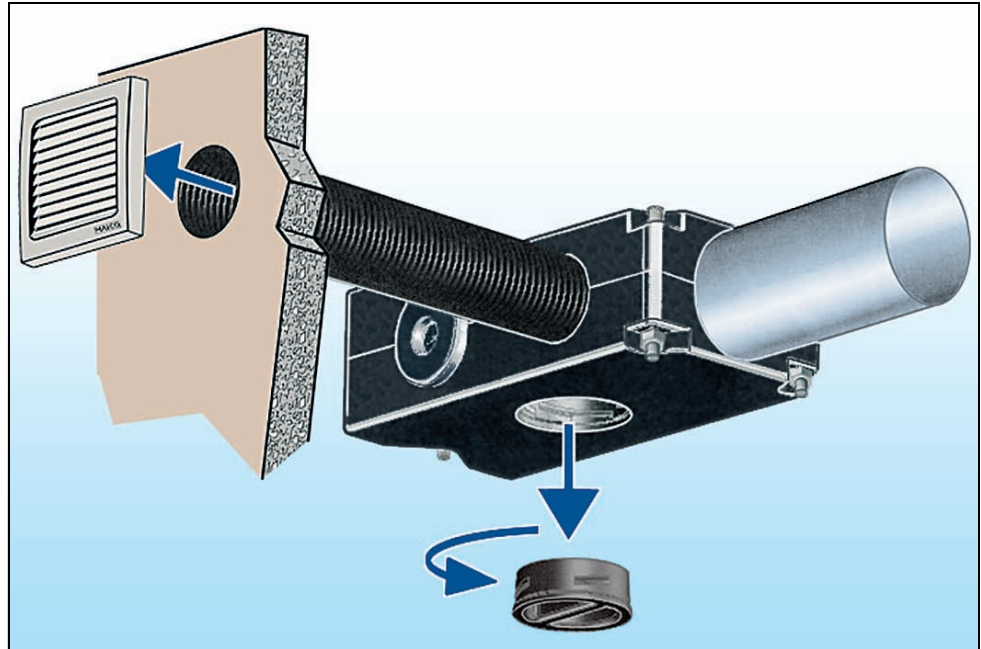
- Anleitung aufbewahren.
- Nach Ende der Reinigung dafür sorgen, dass sich **keine** Reinigungskugel im Leitungssystem befindet.

Reinigung

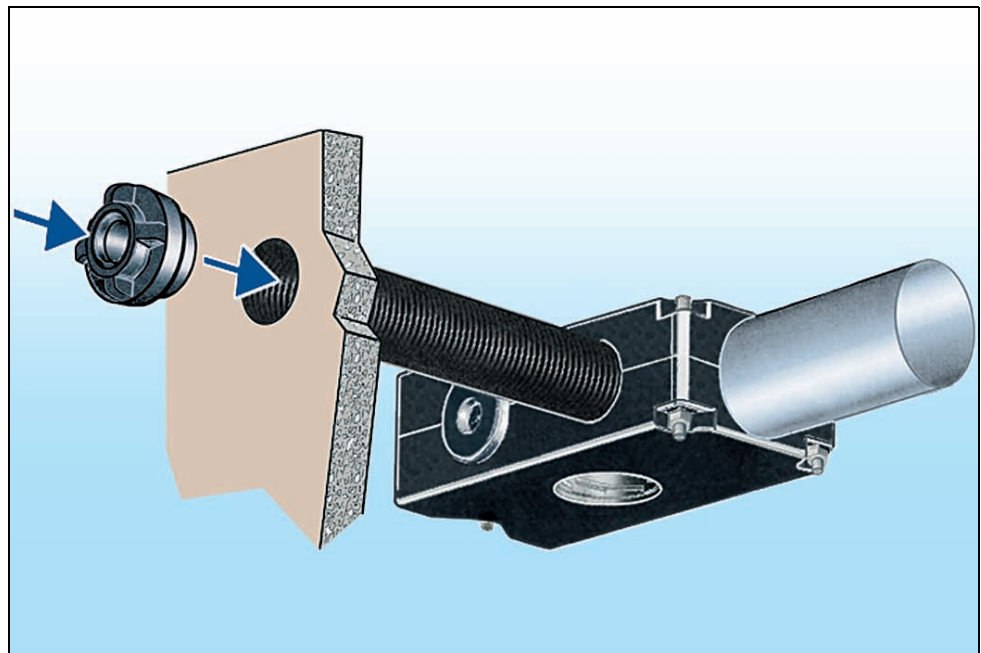
- Lüftungsleitungen bei Bedarf reinigen.
- Wenn möglich einen Industriestaubsauger verwenden.
- Reinigungsvorgang an jedem Leitungsstrang **mehrfach** durchführen.
- In großen Gebäudekomplexen die Reinigung der Abluft- und Zuluftstränge von einem Hausmeister durchführen lassen.
- Verschmutzte Reinigungskugeln mit einem handelsüblichen Spülmittel reinigen.

Reinigung eines Leitungsstranges

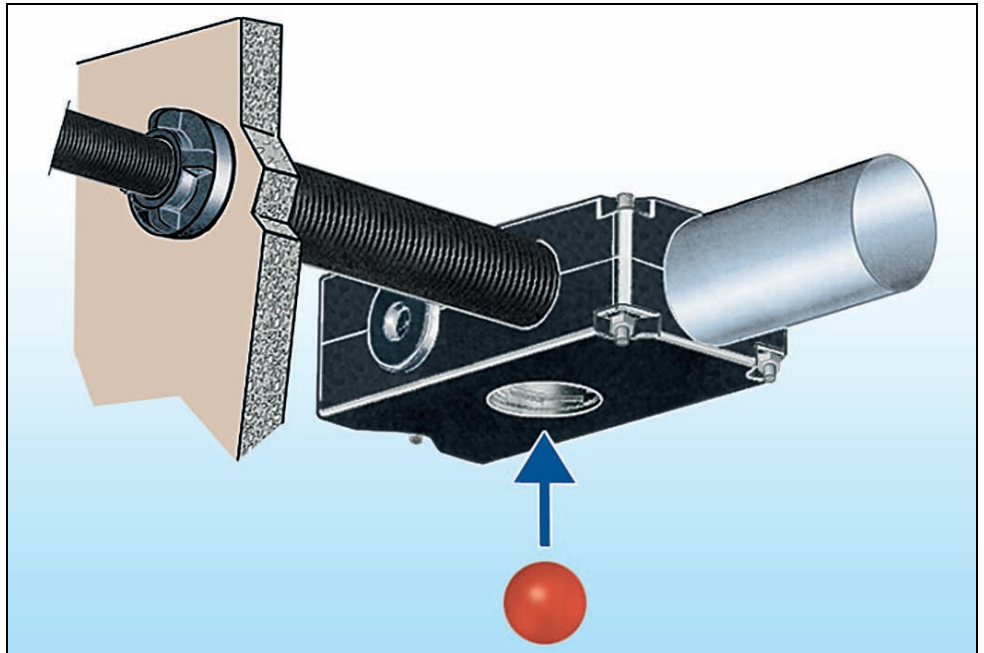
- Am Luftverteiler Revisionsverschluss (Bajonettverschluss, 45 °) entfernen, siehe auch Gehäuseaufschrift "open / close". (Je nach Einbausituation befindet sich der DN 125-Revisionsverschluss vorne, oben oder unten.)
- Am anderen Ende des Leitungsstranges Außengitter entfernen.



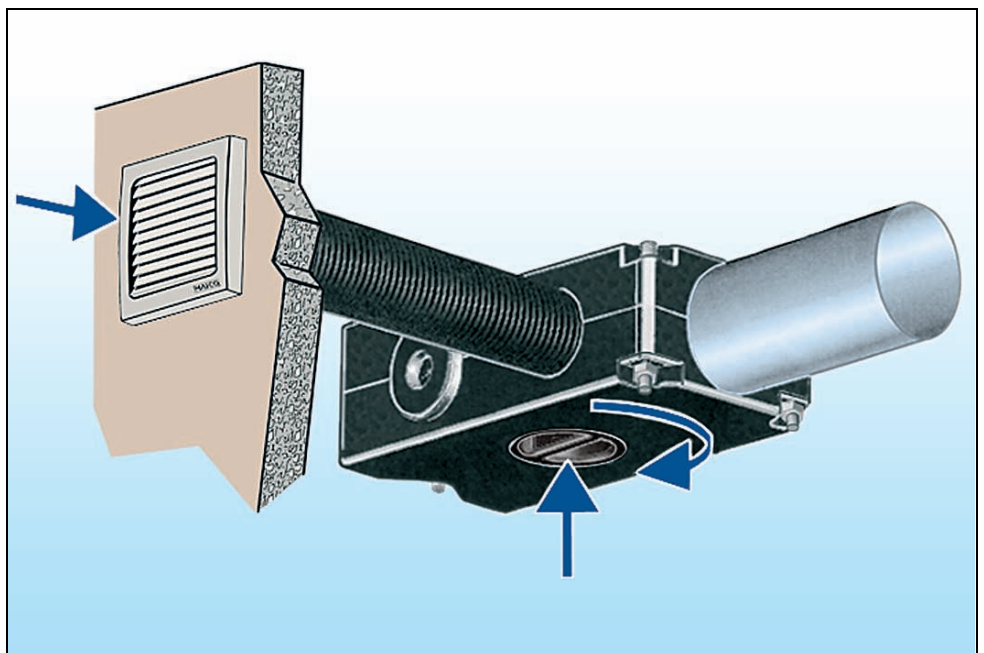
- Reinigungsadapter einstecken.
- Staubsaugerschlauch so in den Anschlussrichter des Reinigungsadapters stecken, dass der Schlauch dicht abschließt.



- Staubsauger einschalten.
- Passende Reinigungskugel innerhalb des Luftverteilers in den zu reinigenden Leitungsstrang einlegen.
- Die Reinigungskugel wird angesaugt, bis sie am Reinigungsadapter anliegt.
- Reinigungsadapter abziehen.
- Staubsauger ausschalten.
- Reinigungskugel herausnehmen.
- Verschmutzungen im Leitungsstrang entfernen.
- Reinigungskugel säubern.
- Reinigung für jeden Leitungsstrang mehrfach durchführen.



- Außengitter und Revisionsverschluss anbringen.





Ihr Nutzen

- Optimal anwendbar im Sanierungsfall, da Verlegung von Rohren entfällt.
- DIE Lösung für einzelne Räume.
- Anpassung an unterschiedliche Bedürfnisse durch individuelle Regelung der Lüftung in jedem Raum.
- Geringe Energieaufnahme schont Umwelt und Geldbeutel.
- Preisgünstige Alternative zu Zentralsystem.

Kurzbeschreibung

- Dezentrales Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung.
- Erwärmung der Zuluft durch Wärmerückgewinnung aus dem Abluftstrom.
- Besonders energiesparend durch Gleichstrommotoren.
- Einfache und schnelle Installation mittels einer Kernbohrung.
- Keine Einregulierung der Anlage nötig.
- Sehr flaches, zeitloses Design.
- WRG 35H-SE: Mit integriertem Hygrostat.

Einsatzbeispiele

- Wohnung
- Sanierung
- Etagenwohnung
- Einliegerwohnung
- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Büro

Detailinformationen

Schaltbilder www.maico-ventilatoren.com
 Anleitung www.maico-ventilatoren.com
 Datenblatt www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0082.0233
 führt Sie direkt zum WRG 35-SE.

Dezentrales Raumlüftungssystem

- Das neue, dezentrale Lüftungsgerät WRG 35 mit Wärmerückgewinnung sorgt für kontrollierte Be- und Entlüftung von Wohnräumen.
- Durch die dezentrale Installation der Einzelgeräte kann die Lüftung in jedem Raum individuell eingestellt werden.

Funktionsweise

- Frische Luft strömt zugfrei und gefiltert über einen Aluminium-Kreuzstrom-Wärmetauscher in Wohn- und Schlafräume ein, während verbrauchte Luft, Feuchtigkeit und schlechte Gerüche sicher und zuverlässig nach außen abgeführt werden. Somit werden Schimmelbildung und Gebäudeschäden vermieden.
- Die Wärme der Abluft wird dabei im Wärmetauscher auf die einströmende frische Luft von draußen übertragen. So kann bis über 70 % der Wärme zurückgewonnen und weitergenutzt werden. Der serienmäßige G4-Filter sorgt für saubere Luft. Optional können auch F7-Filter nachgerüstet werden, so dass Allergiker von lästigen Reaktionen verschont bleiben. Ergebnis ist ein angenehm frisches Raumklima.
- Dank elektrischer Außenverschlussklappen ist bei ausgeschaltetem Gerät kein Einströmen kalter Luft möglich.

Merkmale

- Gleichzeitige Be- und Entlüftung möglich.
- Bei Bedarf auch reiner Zu- oder Abluftbetrieb einstellbar.
- Mit 2 integrierten G4-Filtern, F7 Filter optional.
- Keine störenden Teile im Innenraum, nur eine flache Designabdeckung.
- Gehäuse und Wandhülse komplett aus schalldämmendem EPP, daher besonders für Wohn- und Schlafräume geeignet.
- Kein Einströmen kalter Luft bei ausgeschaltetem Gerät dank elektrischer Außenverschlussklappen.
- Durch optionales Zubehör für unterschiedliche Wanddicken geeignet.
- WRG 35H-SE mit integriertem Hygrostat.
- Durch optionales Zubehör können mehrere WRG 35 Geräte (max. 9) an eine Steuerung angeschlossen werden.

Montagehinweise

- Montage erfolgt in 2 Schritten:
 - Einbau des Rohbausets WRG 35-SR in einer Kernlochbohrung DN 360.
 - Integration des Endmontagesets WRG 35-1-SE oder WRG 35H-SE.
- Die Wandhülse des Rohbausets ist mit Putzschutzdeckeln vor Verunreinigungen geschützt.
- Die Montage der Außenabdeckung wird durch die mitgelieferte Bohrschablone vereinfacht.
- Die Abdeckungen sind leicht abnehmbar.
- Keine Rohrverlegung notwendig.
- Keine Einregulierung der Anlage notwendig.

Die Komponenten des dezentralen Lüftungsgeräts WRG 35 mit Wärmerückgewinnung:

Notwendig:

- Set für die Endmontage WRG 35-1-SE oder WRG 35H-SE
 - Komplette Ventilatoreinheit mit Wärmerückgewinnung.
 - Innenabdeckung und zwei G4-Filter enthalten.
 - WRG 35H-SE mit integriertem Hygrostat.
- Set für den Rohbau WRG 35-SR
 - Lieferumfang:
 - Wandhülse (3-teilig), 2 Putzschutzdeckel, Versteifungskreuz mit Anschlag für Wasserwaage und Außenabdeckung aus Edelstahl mit Bohrschablone.
- Raumlüftungsteuerung RLS 4-1 oder RLS 5 (AP = Aufputz, UP = Unterputz)
 - Das Ansteuern des WRG 35-1-SE erfolgt über die Raumlüftungsteuerung RLS 4-1 oder RLS 5, das Ansteuern des WRG 35H-SE erfolgt über die Raumlüftungsteuerung RLS 5.

Optional

- Verlängerungshülse WRG 35-VH.
- Ausgleichsrahmen WRG 35-AR.
- Anschlussverteiler WRG 35-AAD für die Kopplung mehrerer Geräte mit einer Raumlüftungsteuerung oder eines Geräts mit mehreren Raumlüftungsteuerungen.
- Anschlussleitung WRG 35-TAK 5 und WRG 35-TAK 10.
- Ersatz-Luftfilter WRG 35-G4.
- Ersatz-Luftfilter WRG 35-F7.

Dezentrales Lüftungsgerät WRG 35

Endmontage-Set WRG 35-1-SE und WRG 35H-SE



- Komplette Ventilatoreinheit für dezentrales Lüftungsgerät WRG 35 mit Wärmerückgewinnung, Innenabdeckung sowie zwei G4-Filter enthalten. WRG 35H-SE mit integriertem Hygrostat.
- Notwendiges Zubehör:
Rohbauset WRG 35-SR und Raumluftsteuerung RLS 4-1 oder RLS 5.

Artikel	Art.-Nr.	Integrierter Hygrostat
WRG 35-1-SE	0082.0235	Nein
WRG 35H-SE	0082.0234	Ja

Gemeinsame Merkmale

Fördervolumen	17 / 30 / 45 / 60 m ³ /h
Leistungsaufnahme	2 / 4 / 6 / 8 W
Schalldruckpegel Abstand 3 m Freifeldbedingungen	18 / 22 / 29 / 30 dB (A)
Bewertete max. Element-Normschallpegeldifferenz D _{n,w}	39 dB
Wärmerückgewinnungsgrad	> 70 %

Rohbau-Set WRG 35-SR



- Rohbauset zum Einbau in die Wand.
- Lieferumfang: Wandhülse (3-teilig), 2 Putzschutzdeckel, Versteifungskreuz mit Anschlag für Wasserwaage und Außenabdeckung aus Edelstahl mit Bohrschablone.
- Wird als Zubehör für WRG 35-1-SE und WRG 35H-SE benötigt.

Gemeinsame Merkmale

Max. Umgebungstemperatur	40 °C
Material	Kunststoff EPP

Artikel	Art.-Nr.
WRG 35-SR	0192.0450

Raumluftsteuerung RLS 4-1



- Raumluftsteuerung für dezentrales Lüftungsgerät WRG 35.
- Wird als Zubehör für den WRG 35-1-SE benötigt.
- Folgende Lüftungsstufen sind wählbar: Lüftungsstufen 1 bis 4 - von gering für die Abwesenheit tagsüber bis hoch für einen raschen Luftwechsel.
- Anschlussleitung 5 m.
- Über eine Raumluftsteuerung RLS 4-1 können mehrere Geräte (max. 9) gleichzeitig gesteuert werden.

- An ein Gerät können bis zu 4 Raumluftsteuerungen RLS 4-1 angeschlossen werden. Die Vernetzung erfolgt mittels Anschlussverteiler WRG 35-AAD und Anschlussleitung WRG 35-TAK.

Artikel	Art.-Nr.	Einbauart	Schutzart
RLS 4-1 AP	0157.0847	Aufputz	00
RLS 4-1 UP	0157.0848	Unterputz	00

Raumluftsteuerung RLS 5

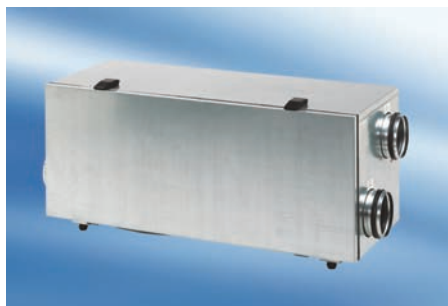


- Raumluftsteuerung für dezentrales Lüftungsgerät WRG 35.
- Wird als Zubehör für WRG 35-1-SE oder WRG 35H-SE benötigt.
- Folgende Lüftungsstufen sind wählbar: Lüftungsstufen 1 bis 4 - von gering für die Abwesenheit tagsüber bis hoch für einen raschen Luftwechsel.
- Anschlussleitung 5 m.
- Über eine Raumluftsteuerung RLS 5 können mehrere Geräte (max. 9) gleichzeitig gesteuert werden.

- An ein Gerät können bis zu 4 Raumluftsteuerungen RLS 5 angeschlossen werden. Die Vernetzung erfolgt mittels Anschlussverteiler WRG 35-AAD und Anschlussleitung WRG 35-TAK.

Artikel	Art.-Nr.	Einbauart	Schutzart
RLS 5 AP	0157.0845	Aufputz	00
RLS 5 UP	0157.0846	Unterputz	00

Empfohlenes Zubehör	WRG 35-1-SE	WRG 35H-SE	siehe
Verlängerungshülse	WRG 35-VH	WRG 35-VH	S. 71
Ausgleichsrahmen	WRG 35-AR	WRG 35-AR	S. 72
Anschlussverteiler	WRG 35-AAD	WRG 35-AAD	S. 72
Anschlussleitung	WRG 35-TAK	WRG 35-TAK	S. 72
			Hauptkatalog 2010 / 2011
Luftfilter, Ersatz	WRG 35-G4, WRG 35-F7	WRG 35-G4, WRG 35-F7	S. 73



Ihr Nutzen

- Sehr kompaktes, platzsparendes Gerät dank Links- und Rechtsausführung.
- Hoher Wärmerückgewinnungsgrad spart Energie und Kosten.
- Sehr leise Arbeitsweise.

Kurzbeschreibung

- Sehr leises zentrales Be- und Entlüftungssystem.
- Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung.
- Für Wohnungen bis ca. 120 m².
- Automatische Volumenstrombalance.
- Bis 165 m³/h bei max. 68 W Leistungsaufnahme.
- Einfacher Filterwechsel.

Einsatzbeispiele

- Niedrigenergiehaus
- Wohnraum
- Wohnung
- Einfamilienhaus
- Passivhaus

Ausführungen

- WS 150 L: Für Gebäudeanschlüsse (Ab-, Zuluft) links.
- WS 150 R: Für Gebäudeanschlüsse (Ab-, Zuluft) rechts.

Merkmale

- Automatische Konstant-Volumenstromregelung für gleichbleibende Luftmenge.
- Besonders energiesparend durch Gleichstrommotoren.
- Pulverbeschichtetes Blechgehäuse in Sandwichbauweise, mit integrierter Wärmedämmung.
- Integriertes Filtersystem mit Grobstaubfilter (G4) in der Außenluft und in der Abluft. Filterwechsel ohne Werkzeug möglich.
- Je 2 Rohranschlüsse DN 125 mit Gummilippendichtung, an den Seitenwänden des Gerätes. Zum direkten Anschluss von Rohrschalldämpfern.
- Steuerung mittels Bedienteil RLS 2 F im Wohnraum.
- Bedienteil zum Schalten der Lüftungsstufen, Zeitschaltuhr, Filterverschmutzung
- Bedienteil im Lieferumfang nicht enthalten.

Wärmetauscher

- Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher aus Aluminium.
- Einfaches Herausnehmen des Wärmetauschers zur Reinigung mit Wasser.

WRG-Ventilator

- 2 Radial-Gleichstromventilatoren, je ein Ventilator für Zuluft und Abluft.
- 3 Lüftungsstufen wählbar:
 - 1 = Sparstellung: 70, 85, 95, 105 m³/h
 - 2 = Normal: 85, 100, 120, 135 m³/h
 - 3 = Intensivlüftung: 120, 135, 150, 165 m³/h
- Werkseinstellung: 70, 100, 135 m³/h.

Montagehinweise

- Montage an der Wand oder auf Podest notwendig, um Zugang zum Kondensatanschluss zu gewährleisten.
- Die Frontplatte ist nach Lösen der 2 Schnellspannverschlüsse aufklappbar.
- Zur Schalldämmung Gehäuse mit Körperschallplatten entkoppeln.

Kondensatablauf

- Die Kondensatableitung erfolgt am Geräteboden. Kondensatablauf (3/4" Außengewinde) zum Anschluss an einen 1/2" Schlauch.

Frostschutz

- Frostschutz über Abschalten der Zuluftventilatoren.
- Die Frostschutzsicherung schaltet bei einfrischem Wärmetauscher den Zuluftventilator aus.
- Bei höheren Fortlufttemperaturen schaltet sich die Frostschutzsicherung wieder aus.
- Systeme zur Wärmerückgewinnung grundsätzlich mit Erdwärmetauscher kombinieren, um auch bei tiefen Temperaturen einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Weiterhin garantiert der Erdwärmetauscher im Winter zusätzliche Heizleistung und im Sommer zusätzliche Kühlleistung.

Detailinformationen

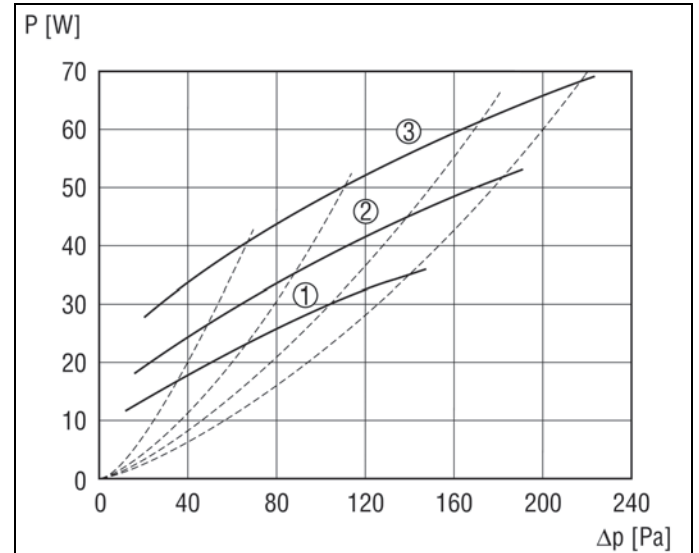
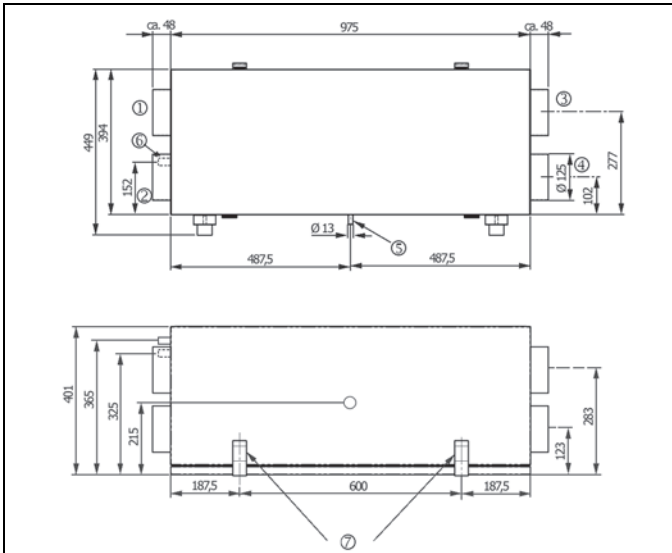
Kennlinie	S. 43
Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0095.0057
 führt Sie direkt zum WS 150 R.

Artikel	Art.-Nr.	Wärmebereitstellungsgrad %	U _{Nenn} V	Anschlussdurchmesser mm	Fördervolumen m ³ /h	T _{max} bei I _{max} °C	Filterklasse	Schutzart (IP)	Gewicht kg
WS 150 R	0095.0057	90	230	125	70 - 165	50	G4	00	53
WS 150 L	0095.0058	90	230	125	70 - 165	50	G4	00	53

Artikel	Art.-Nr.	Gehäusematerial	Farbe	Wärmetauscherbauart
WS 150 R	0095.0057	Stahlblech, verzinkt	hellgrau	Kreuz-Gegenstrom
WS 150 L	0095.0058	Stahlblech, verzinkt	hellgrau	Kreuz-Gegenstrom

Maße [mm]


Linksausführung

- ① Abluft
- ② Zuluft
- ③ Außenluft
- ④ Fortluft
- ⑤ Kondensatablauf
- ⑥ Elektr. Anschlüsse
- ⑦ Verschluss

Rechtsausführung

- ① Außenluft
- ② Fortluft
- ③ Abluft
- ④ Zuluft
- ⑤ Kondensatablauf
- ⑥ Elektr. Anschlüsse
- ⑦ Verschluss

- ① Stufe 1 = 70 m³/h
- ② Stufe 2 = 100 m³/h
- ③ Stufe 3 = 135 m³/h

Schalleistungspegel im Oktavspektrum (Stufe 2)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges
L _{WA2} [dB(A)]	26	28	26	28	22	19	9	5	33
L _{WA5} [dB(A)]	18	24	22	28	28	21	11	5	33
L _{WA6} [dB(A)]	19	22	24	28	28	25	10	5	33

L_{WA2} = Gehäuse-Schalleistungspegel in dB
 L_{WA5} = Freiansaug-Schalleistungspegel in dB
 L_{WA6} = Freiausblas-Schalleistungspegel in dB

Empfohlenes Zubehör	WS 150 R	WS 150 L	siehe
MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	S. 54
Sole-Erdwärmetauscher	EW	EW	S. 58
Innengitter, einstellbar	AZE 100, AZE 100 P	AZE 100, AZE 100 P	S. 64
Weitwurfdüse	WD 10 D, WD 10 W	WD 10 D, WD 10 W	S. 66
Türlüftungsgitter	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	S. 66
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	S. 65
Wandhalter	WSK 150	WSK 150	S. 71
Sommerkassette	SK 150	SK 150	S. 73
Raumluftsteuerung	RLS 2 F	RLS 2 F	S. 73
Kombi-Wandstützen	KWH 12 R, KWH 12 L	KWH 12 R, KWH 12 L	S. 67
Zuluftventil	ZWVQ 10, ZWVQ 12	ZWVQ 10, ZWVQ 12	S. 67
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12	SDE 8, SDE 10, SDE 12	S. 74
Hauptkatalog 2010 / 2011			
Dachhaube	DF, DP, BS, RG	DF, DP, BS, RG	S. 63
Außengitter	SG 120	SG 120	S. 239
Tellerventil	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	S. 246
Rohrschalldämpfer	RSR 12, RSR 12/50	RSR 12, RSR 12/50	S. 194
Elektro-Lufterhitzer	ERH 12-1	ERH 12-1	S. 198
Wasser-Lufterhitzer	WRH 12-1	WRH 12-1	S. 199
Luftfilter	TFE 12-4, TFE 12-5, TFE 12-7	TFE 12-4, TFE 12-5, TFE 12-7	S. 195
Luftfilter, Ersatz	WSG 150	WSG 150	S. 99
Luftstromwächter	LW 9	LW 9	S. 262



Ihr Nutzen

- Hoher Wärmerückgewinnungsgrad spart Energie und Kosten.
- Betrieb mit Feuerstätten möglich (gemäß Kriterien ZIV).
- Passivhauszertifikat für höchste Qualität.
- Intelligente Steuerung im Lieferumfang enthalten.
- Bypass ermöglicht Lüftung mit kühlerer Außenluft im Sommer.
- Eingebaute Frostschutzheizung sichert Zuluftbetrieb auch bei Frostgefahr.

Kurzbeschreibung

- Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung.
- Für Einfamilienhäuser bis ca. 200 m².
- Empfohlen auch für Passivhäuser.
- Automatische Volumenstrombalance.
- Konstantvolumenstrom.

Einsatzbeispiele

- Niedrigenergiehaus
- Einfamilienhaus
- Passivhaus


 Passivhaus
 Institut
 Dr. Wolfgang Feist
 Rheinstraße 44/46
 D-64283 Darmstadt

Detailinformationen

Kennlinie	S. 45
Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0095.0050
 führt Sie direkt zum WS 250.

Merkmale

- Automatische Konstant-Volumenstromregelung für gleichbleibende Luftmenge.
- Besonders energiesparend durch Gleichstrommotoren.
- Verzinktes Blechgehäuse, außen pulverbeschichtet nach RAL 9010, in Sandwichbauweise, mit integrierter Wärmedämmung.
- Integriertes Filtersystem mit Grobstaubfilter (G4) und Feinstaubfilter (F7) in der Außenluft, Grobstaubfilter (G4) in der Abluft. Filterwechsel ohne Werkzeug möglich.
- Elektronische Filterüberwachung mit Meldung zum Filterwechsel auf dem Bedienteil.
- 4 Rohranschlüsse DN 160 mit Gummilippendichtung, an der Oberseite des Gerätes. Zum direkten Anschluss von Rohrschalldämpfern.
- Luftaufteilung Bypass/Wärmetauscher = 70 % / 30 %.
- Steuerung mittels Bedienteil im Wohnraum.
- Bedienteil zum Schalten der Lüftungsstufen, Zeitschaltuhr, Filterverschmutzung im Lieferumfang enthalten.
- Mit DIBT-Zulassung.

Wärmetauscher

- Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher aus Kunststoff (PS).
- Einfaches Herausnehmen des Wärmetauschers zur Reinigung mit Wasser.

WRG-Ventilator

- 2 Radial-Gleichstromventilatoren mit integriertem Umrichter, je ein Ventilator für Zu- und Abluft. Einstellbar in 5 m³/h Schritten von 100 m³/h bis 250 m³/h.
- 3 Lüftungsstufen:
 1 = Sparstellung / Nachtbetrieb
 2 = Normal / Tagbetrieb
 3 = Intensiv / Partybetrieb
 Werkseinstellung: 100 m³/h / 150 m³/h / 200 m³/h.

Bedienteil zum WS 250

- Das Raumluftsystem WS 250 wird über ein separates Bedienteil ferngesteuert. Damit lassen sich u.a. die Lüftungsstufen oder Tages- und Wochenprogramme einstellen.
- Der Anschluss des Bedienteils an das Zentralgerät erfolgt über eine geschirmte 5-adrige Leitung. Deren maximale Länge beträgt 100 m. Damit lässt sich das Bedienteil praktisch überall in einem Einfamilienhaus anbringen.
- Abmessungen des Bedienteils:
 Breite: 150 mm
 Höhe: 80 mm
 Tiefe: 32 mm



Montagehinweise

- Montage an der Wand oder auf Podest notwendig, um Zugang zum Kondensatanschluss zu gewährleisten.
- Zur Aufstellung oder Wandaufhängung mittels Konsole: im Keller, Dachbodenbereich und Technikraum.
- Die Frontplatte ist abschraubbar.
- Zur Schalldämmung Gehäuse mit Körperschallplatten entkoppeln.

Elektrischer Anschluss

- Beiliegendes Bedienteil wird über eine geschirmte, 5-adrige Leitung (maximale Länge 100 m) am Zentralgerät angeschlossen.

Kondensatablauf

- Die Kondensatableitung erfolgt am Geräteboden mittels Schlauch (DN 1/2") zum Anschluss an einen Siphon.

Frostschutz

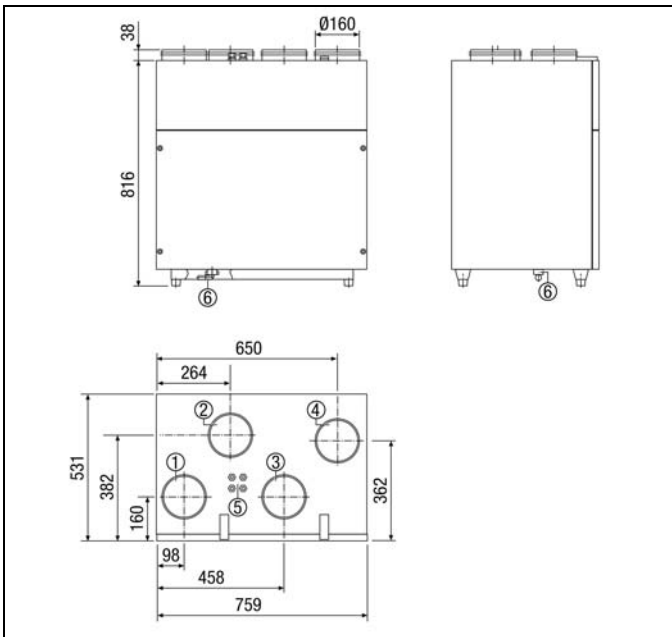
- Integrierte Defrosterheizung (1500 W) für störungs- und frostfreien Betrieb.
- Systeme zur Wärmerückgewinnung grundsätzlich mit Erdwärmetauscher kombinieren, um auch bei tiefen Temperaturen einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Weiterhin garantiert der Erdwärmetauscher im Winter zusätzliche Heizleistung und im Sommer zusätzliche Kühlleistung.

Artikel	Art.-Nr.	Wärmebereitstellungsgrad %	U _{Nenn} V	Anschlussdurchmesser mm	Fördervolumen m ³ /h	P _{Nenn} W	I _{Max} A	T _{max} bei I _{max} °C	Filterklasse	Schutzart (IP)	Gewicht kg
WS 250	0095.0050	92	230	160	100 - 250	30 - 95	6,9 ¹⁾	50	G4/F7	00	80

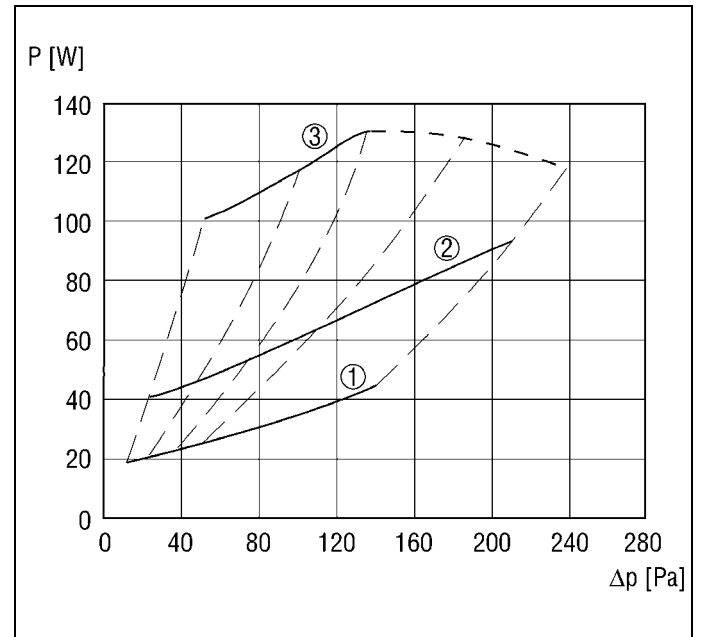
Artikel	Art.-Nr.	Gehäusematerial	Farbe	Wärmetauscherbauart
WS 250	0095.0050	Stahlblech, verzinkt	reinweiß, ähnlich RAL 9010	Kreuz-Gegenstrom

¹⁾ Inklusive Defrosterheizung

Maße [mm]



- ① Fortluft
- ② Zuluft
- ③ Abluft
- ④ Außenluft
- ⑤ Elektroanschluss
- ⑥ Kondensatanschluss



- ① Stufe 1: 100 m³/h
- ② Stufe 2: 150 m³/h
- ③ Stufe 3: 250 m³/h

Schalleistungspegel im Oktavspektrum (Stufe 2)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges
L _{WA2} [dB(A)]	29	34	29	33	24	22	20	16	38
L _{WA5} [dB(A)]	28	37	39	40	40	40	34	26	48
L _{WA6} [dB(A)]	18	27	26	31	39	26	17	8	41

L_{WA2} = Gehäuse-Schalleistungspegel in dB
 L_{WA5} = Freiansaug-Schalleistungspegel in dB
 L_{WA6} = Freiausblas-Schalleistungspegel in dB

Gemessen bei V: 150 m³/h (<30Pa)

Empfohlenes Zubehör	WS 250	siehe
MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	S. 54
Sole-Erdwärmetauscher	EW	S. 58
Innengitter, einstellbar	AZE 100, AZE 100 P	S. 64
Weitwurfdüse	WD 10 D, WD 10 W	S. 66
Türlüftungsgitter	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	S. 66
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	S. 65
Wandhalter	WSK 250	S. 71
Kombi-Wandstutzen	KWH 16 R, KWH 16 L	S. 67
Zuluftventil	ZWVQ 10, ZWVQ 12	S. 67
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12, SDE 16	S. 74
		Hauptkatalog 2010 / 2011
Dachhaube	DF, DP, BS, RG	S. 63
Edelstahl-Lufthaube	LH-V2A 16	S. 243
Tellerventil	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	S. 246
Rohrschalldämpfer	RSR 10, RSR 12, RSR 16, RSR 16/50	S. 194
Elektro-Lufterhitzer	ERH 16-2	S. 198
Wasser-Lufterhitzer	WRH 16-2	S. 199
Luftfilter	TFE 16-4, TFE 16-5, TFE 16-7	S. 195
Luftfilter, Ersatz	WSF 250, WSG 250	S. 99
Hygrostat	HY 5, HY 5 I	S. 261
Luftqualitätsregler	EAQ 10/1	S. 262
Luftstromwächter	LW 9	S. 262



Ihr Nutzen

- Hoher Wärmerückgewinnungsgrad spart Energie und schont Ressourcen.
- Energiesparende Gleichstrommotoren schonen den Geldbeutel.
- Schutz vor Pollen in der Raumluft dank G4 und F7 Filtern.
- 4 Stufen sorgen für bedarfsorientierte Be- und Entlüftung.
- Passivhauszertifikat für höchste Qualität.
- Sehr leiser Betrieb.

Kurzbeschreibung

- Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung.
- Für Einfamilienhäuser bis ca. 200 m².
- 300 m³/h bei WR 300 und 400 m³/h bei WR 400.
- Hochwirksamer Wärmetauscher aus Aluminium.
- Konstantvolumenstrom.
- Modernes Bedienteil RLS 1 WR im Lieferumfang enthalten.
- Innengehäuse EPP: geräuscharm und besonders wärmegeklämt.
- EIB-KNX Busanbindung möglich.

Einsatzbeispiele

- Niedrigenergiehaus
- Einfamilienhaus
- Passivhaus



Merkmale

- Besonders energiesparend durch Gleichstrommotoren mit EC-Technologie.
- Mit schallgedämmten Ventilatoren für besonders ruhigen Lauf.
- Mit automatischer Volumenstromregelung für gleichbleibende Luftmenge.
- Innenauskleidung aus temperaturbeständigem Kunststoff, nicht hygroskopisch.
- Einfacher Filterwechsel.
- Mit zwei integrierten G4-Filtern und einem F7-Filter, Filterwechsel ohne Werkzeug möglich.
- 4 Rohranschlüsse DN 160 mit Doppellippendichtung an der Oberseite des Gerätes. Zum direkten Anschluss von Rohrschalldämpfern.
- Sommerkassette als Zubehör.

Bedienteil

- Bedienteil RLS 1 WR im Lieferumfang enthalten
- Meldung zum Filterwechsel.
- Einstellen der 4 Lüftungsstufen über Taster.
- Anzeigen von Störungen.
- Weitere Bedienteile können parallel angeschlossen werden.

Wärmetauscher

- Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Aluminium.
- Der Wärmetauscher lässt sich nach dem Abschrauben der Vorderfront einfach herausnehmen.
- Einfache Reinigung des Wärmetauschers mit Wasser.

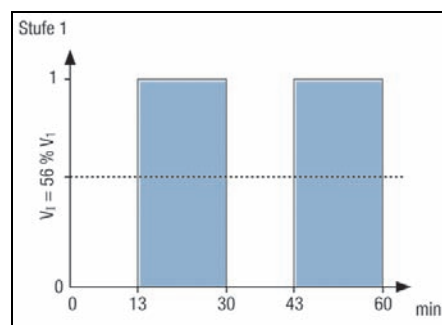
Kondensatablauf

- Die Kondensatableitung erfolgt am Geräteboden. Kondensatablauf (3/4"-Schlauchanschluss) zum Anschluss an einen Siphon.
- Stabile eingeschäumte Kondensatwanne.

WRG-Ventilator

- 2 Radial-Gleichstromventilatoren, je ein Ventilator für Zuluft und Abluft.
- Ventilatoren mit vorwärtsgekrümmten Radial-Laufrädern.
- 4 Lüftungsstufen:
I = Intervall- / Urlaubsbetrieb zum Feuchteschutz
1 = Reduzierte Lüftung
2 = Nennlüftung
3 = Intensiv / Partybetrieb.
- Das Fördervolumen ist stufenlos einstellbar.
- Einfacher Austausch der 300-er Ventilatoren gegen die 400-er Ventilatoren möglich.
- Ventilatoren befinden sich hinter dem Wärmetauscher in der Außen- bzw. Fortluft.

Funktion des Intervallbetriebs:



Über ein zweimaliges Ein- und Ausschalten der Stufe 1 (reduzierte Lüftung) wird ein sehr geringer Luftwechsel in der Intervallstufe erreicht. Die Einschaltdauer beträgt jeweils 17 Minuten, die Ausschaltdauer jeweils 13 Minuten. Damit läuft das Gerät 34 Min (56 %) pro Stunde.

Montagehinweise

- Füße zum Aufstellen.
- Montage an der Wand oder auf Podest notwendig, um Zugang zum Kondensatanschluss zu gewährleisten.
- Die Gehäusedeckel sind abschraubbar.
- Zur Inbetriebnahme Luftkanäle und Kondensatablauf anschließen.
- Zu- und abluftseitig Schalldämpfer vorsehen.

Elektrischer Anschluss

- Das Gerät wird betriebsfertig montiert geliefert.
- Anschließen eines CO₂-Sensors bzw. Hygrostats z.B. HY5 möglich. Automatisch Schalten von Stufe 2 zu Stufe 1 oder Stufe 3.
- Zusätzlicher potentialfreier Kontakt für Betriebsanzeige, z.B. Einbinden in Gebäudeleittechnik.
- Zentrales Einbinden in KNX/EIB-Bus mit entsprechenden Buskomponenten möglich.

Frostschutz

- Die Frostschutzsicherung sorgt dafür, dass der Wärmetauscher nicht einfriert.
- Dazu werden die Volumenströme in Abhängigkeit von Fortlufttemperatur optimal geregelt.
- Die Frostschutzsicherung schaltet bei zu niedrigen Fortlufttemperaturen den Zuluftventilator aus und automatisch wieder ein.
- Systeme zur Wärmerückgewinnung grundsätzlich mit Erdwärmetauscher oder elektrischer Frostschutzheizung kombinieren, um auch bei tiefen Temperaturen einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Weiterhin garantiert der Erdwärmetauscher im Winter zusätzliche Heizleistung und im Sommer zusätzliche Kühlleistung.

Detailinformationen

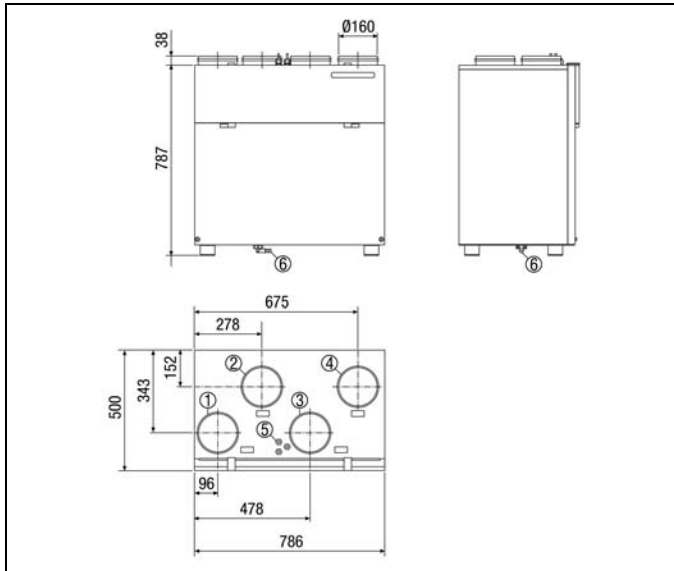
Kennlinie	S. 47
Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0095.0078
 führt Sie direkt zum WR 300.

Artikel	Art.-Nr.	Wärmebereitstellungsgrad %	U _{Nenn} V	f _{Nenn} Hz	Anschlussdurchmesser mm	Fördervolumen m³/h	Leistungsaufnahme W	T _{max} bei I _{max} °C	Filterklasse	Schutzart (IP)	Gewicht kg
WR 300	0095.0078	90	230	50/60	160	80 - 300	27 - 125	50	G4/F7	00	50
WR 400	0095.0079	90	230	50/60	160	100 - 400	37 - 236	50	G4/F7	00	50

Artikel	Art.-Nr.	Gehäusematerial	Farbe	Wärmetauscherbauart
WR 300	0095.0078	Stahlblech, pulverbeschichtet	perlhellgrau	Kreuz-Gegenstrom
WR 400	0095.0079	Stahlblech, pulverbeschichtet	perlhellgrau	Kreuz-Gegenstrom

Maße [mm]



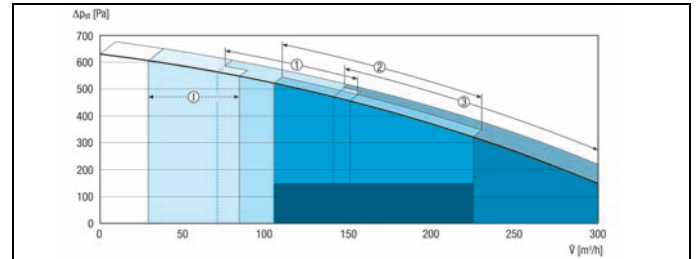
- ① Fortluft DN 160 ② Zuluft DN 160 ③ Abluft DN 160
 ④ Außenluft DN 160 ⑤ Elektroanschluss ⑥ Kondensatanschluss

WR 300: Schalleistungspegel im Oktavspektrum (Stufe 2)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges
L _{WA2} [dB(A)]	27	34	38	39	40	33	25	15	45
L _{WA5} [dB(A)]	27	38	33	36	41	33	26	12	44
L _{WA6} [dB(A)]	27	39	32	42	43	35	27	13	47

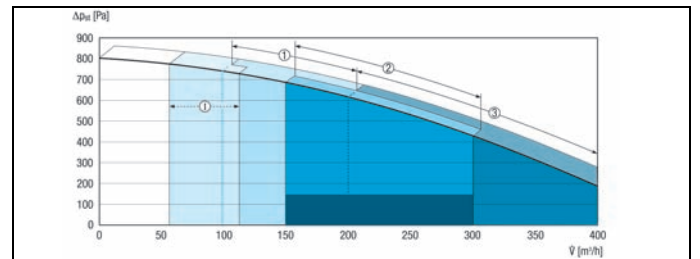
Gemessen bei V: 150 m³/h bei 100 Pa

Kennlinie WR 300



- I Intervallbetrieb ① Reduzierte Lüftung ② Nennlüftung ③ Intensiv / Partybetrieb

Kennlinie WR 400



- I Intervallbetrieb ① Reduzierte Lüftung ② Nennlüftung ③ Intensiv / Partybetrieb

WR 400: Schalleistungspegel im Oktavspektrum (Stufe 2)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges
L _{WA2} [dB(A)]	25	37	39	40	43	39	28	14	47
L _{WA5} [dB(A)]	27	39	35	38	43	38	29	16	47
L _{WA6} [dB(A)]	26	41	35	45	45	40	32	17	50

Gemessen bei V: 200 m³/h bei 100 Pa

Empfohlenes Zubehör	WR 300	WR 400	siehe
MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	S. 54
Sole-Erdwärmetauscher	EW	EW	S. 58
Innengitter, einstellbar	AZE 100, AZE 100 P	AZE 100, AZE 100 P	S. 64
Weitwurfdüse	WD 10 D, WD 10 W	WD 10 D, WD 10 W	S. 66
Türlüftungsgitter	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	S. 66
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	S. 65
Wandhalter	WRK 300-400	WRK 300-400	S. 71
Sommerkassette	WRSK 300-400	WRSK 300-400	S. 73
Raumluftsteuerung	RLS 1 WR, RLS 2 F	RLS 1 WR, RLS 2 F	S. 72
Bypass für Wärmetauscher	WRBY 300-400	WRBY 300-400	S. 73
Kombi-Wandstutzen	KWH 16 R, KWH 16 L	KWH 16 R, KWH 16 L	S. 67
Zuluftventil	ZWVQ 10, ZWVQ 12	ZWVQ 10, ZWVQ 12	S. 67
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12, SDE 16	SDE 8, SDE 10, SDE 12, SDE 16	S. 74
Hauptkatalog 2010 / 2011			
Dachhaube	DF, DP, BS, RG	DF, DP, BS, RG	S. 63
Edelstahl-Lufthaube	LH-V2A 16	LH-V2A 16	S. 243
Tellerventil	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	S. 246
Rohrschalldämpfer	RSR 10, RSR 12, RSR 16, RSR 16/50	RSR 10, RSR 12, RSR 16, RSR 16/50	S. 194
Elektro-Lufterhitzer	ERH 16-2	ERH 16-2	S. 198
Wasser-Lufterhitzer	WRH 16-2	WRH 16-2	S. 199
Luftfilter	TFE 16-4, TFE 16-5, TFE 16-7	TFE 16-4, TFE 16-5, TFE 16-7	S. 196
Luftfilter, Ersatz	WSF 300-400, WSG 300-400	WSF 300-400, WSG 300-400	S. 99
Hygrostat	HY 5, HY 5 I	HY 5, HY 5 I	S. 261
CO ₂ -Sensor	SKD	SKD	S. 262
Luftstromwächter	LW 9	LW 9	S. 262



Ihr Nutzen

- Hoher Wärmerückgewinnungsgrad spart Energie und schont Ressourcen.
- Energiesparende Gleichstrommotoren schonen den Geldbeutel.
- Schutz vor Pollen in der Raumluft dank G4 und F7 Filtern.
- 4 Stufen sorgen für bedarfsorientierte Be- und Entlüftung.
- Passivhauszertifikat für höchste Qualität.
- Sehr leiser Betrieb.

Kurzbeschreibung

- Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung.
- Für Einfamilienhäuser bis ca. 300 m².
- Bis 620 m³/h.
- Hochwirksamer Wärmetauscher aus Aluminium.
- Konstantvolumenstrom.
- Modernes Bedienteil RLS 1 WR im Lieferumfang enthalten.
- Innengehäuse EPP: geräuscharm und besonders wärmedämmend.
- EIB-KNX Busanbindung möglich.

Einsatzbeispiele

- Niedrigenergie- / Passivhaus
- Laden, Büro, Kantine
- Arztpraxis



Detailinformationen

Kennlinie	S. 49
Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0095.0080
 führt Sie direkt zum WR 600.

Merkmale

- Besonders energiesparend durch Gleichstrommotoren mit EC-Technologie.
- Mit schallgedämmten Ventilatoren für besonders ruhigen Lauf.
- Mit automatischer Volumenstromregelung für gleichbleibende Luftmenge.
- Innenauskleidung aus temperaturbeständigem Kunststoff, nicht hygroskopisch.
- Einfacher Filterwechsel.
- Mit zwei integrierten G4-Filtern und einem F7-Filter, Filterwechsel ohne Werkzeug möglich.
- Je 2 Rohranschlüsse DN 250 mit Doppellippendichtung an beiden Geräteseiten. Zum direkten Anschluss von Rohrschalldämpfern.
- Bedienteil RLS 1 WR ist serienmäßig im Lieferumfang enthalten.
- Elektronische Filterüberwachung mit Meldung zum Filterwechsel auf dem Bedienteil.
- Weitere Bedienteile können parallel angeschlossen werden.

Bedienteil

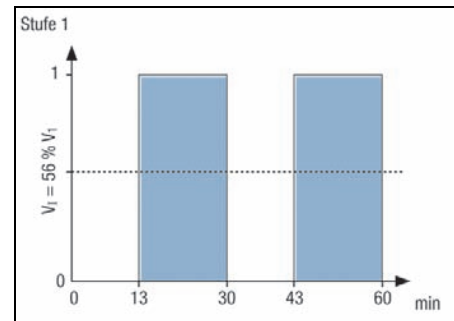
- Bedienteil RLS 1 WR im Lieferumfang enthalten.
- Meldung zum Filterwechsel.
- Einstellen der 4 Lüftungsstufen über Taster.
- Anzeigen von Störungen.
- Weitere Bedienteile können parallel angeschlossen werden.

Wärmetauscher

- Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Aluminium.
- Der Wärmetauscher lässt sich nach dem Abschrauben der Vorderfront einfach herausnehmen.
- Einfache Reinigung des Wärmetauschers mit Wasser.

WRG-Ventilator

- 2 Radial-Gleichstromventilatoren, je ein Ventilator für Zuluft und Abluft.
- Ventilatoren mit vorwärtsgekrümmten Radial-Laufrädern.
- 4 Lüftungsstufen:
 I = Intervall- / Urlaubsbetrieb zum Feuchteschutz
 1 = Reduzierte Lüftung
 2 = Nennlüftung
 3 = Intensiv / Partybetrieb.
- Das Fördervolumen ist stufenlos einstellbar.
- Ventilatoren befinden sich hinter dem Wärmetauscher in der Außen- bzw. Fortluft.



- Über ein zweimaliges Ein- und Ausschalten der Stufe 1 (reduzierte Lüftung) wird ein sehr geringer Luftwechsel in der Intervallstufe erreicht. Die Einschaltdauer beträgt jeweils 17 Minuten, die Ausschaltdauer jeweils 13 Minuten. Damit läuft das Gerät 34 Minuten (56 %) pro Stunde.

Montagehinweise

- Füße zum Aufstellen.
- Zugang zum seitlich angebrachten Kondensatanschluss sicherstellen.
- Die Gehäusedeckel sind abschraubbar.
- Zu- und abluftseitig Schalldämpfer vorsehen.

Elektrischer Anschluss

- Das Gerät wird betriebsfertig montiert geliefert.
- Anschließen eines CO₂-Sensors bzw. Hygrostats z.B. HY5 möglich. Automatisch Schalten von Stufe 2 zu Stufe 1 oder Stufe 3.
- Zusätzlicher potentialfreier Kontakt für Betriebsanzeige, z.B. Einbinden in Gebäudeleittechnik.
- Zentrales Einbinden in KNX/EIB-Bus mit entsprechenden Buskomponenten möglich.

Kondensatablauf

- Die Kondensatableitung erfolgt an der Geräteseite. Kondensatablauf (3/4"-Schlauchanschluss) zum Anschluss an einen Siphon.
- Stabile eingeschäumte Kondensatwanne.

Frostschutz

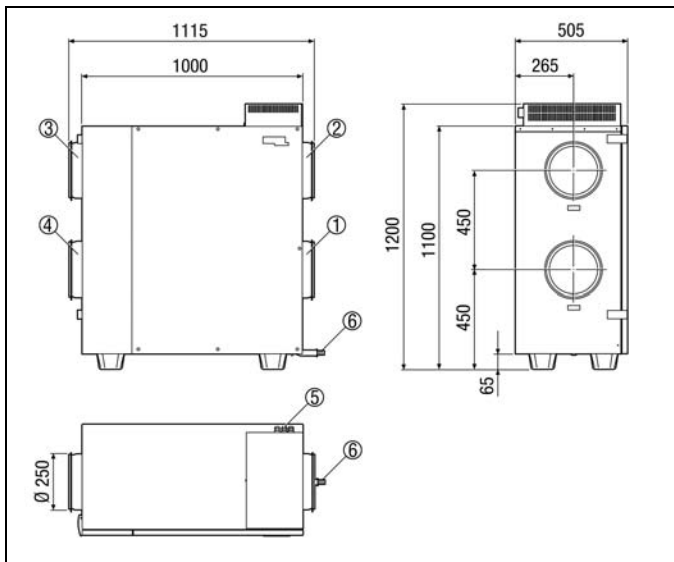
- Die Frostschutzsicherung sorgt dafür, dass der Wärmetauscher nicht einfriert.
- Die Frostschutzsicherung schaltet bei zu niedrigen Fortlufttemperaturen den Zuluftventilator aus und automatisch wieder ein.
- Systeme zur Wärmerückgewinnung grundsätzlich mit Erdwärmetauscher oder elektrischer Frostschutzheizung kombinieren, um auch bei tiefen Temperaturen einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Weiterhin garantiert der Erdwärmetauscher im Winter zusätzliche Heizleistung und im Sommer zusätzliche Kühlleistung.

Artikel	Art.-Nr.	Wärmebereitstellungsgangrad	U _{Nenn}	f _{Nenn}	Anschlussdurchmesser	Fördervolumen	P _{Nenn}	T _{Max} bei l _{Max}	Filterklasse	Schutzart (IP)	Gewicht
		%	V	Hz	mm	m ³ /h	W	°C			kg
WR 600	0095.0080	89	230	50/60	250	150 - 620	56 - 303 ¹⁾	50	G4/F7	00	87

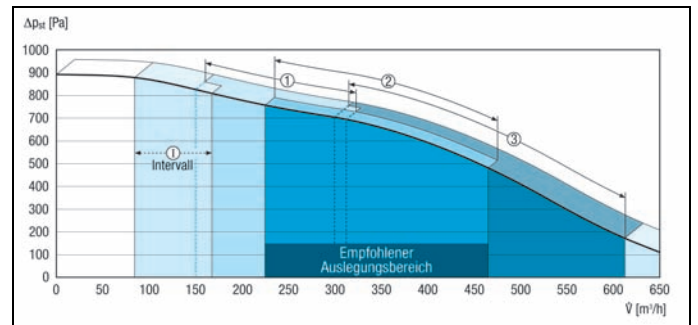
¹⁾ Bei 100 Pa Gegendruck

Artikel	Art.-Nr.	Material Gehäuse	Farbe	Wärmetauscherbauart
WR 600	0095.0080	Stahlblech, pulverbeschichtet	perhellgrau	Kreuz-Gegenstrom

Maße [mm]



- ① Fortluft DN 250
- ② Zuluft DN 250
- ③ Abluft DN 250
- ④ Außenluft DN 250
- ⑤ Elektrischer Anschluss
- ⑥ Kondensatablauf (3/4" Schlauchanschluss)



I Intervallbetrieb ① Reduzierte Lüftung ② Nennlüftung ③ Intensiv / Partybetrieb

Schallleistungspegel im Oktavspektrum (Stufe 2)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Gesamt
L _{WA2} , [dB(A)]	33	41	40	42	41	37	31	19	48
L _{WA5} , [dB(A)]	38	43	44	42	42	35	25	16	49
L _{WA6} , [dB(A)]	38	42	43	42	46	40	26	20	51

Gemessen bei V: 345 m³/h bei 100 Pa
 L_{WA2} = Gehäuse-Schallleistungspegel in dB
 L_{WA5} = Freiansaug-Schallleistungspegel in dB
 L_{WA6} = Freiausblas-Schallleistungspegel in dB

Empfohlenes Zubehör	WR 600	WR 600
MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	siehe S. 54
Sole-Erdwärmetauscher	EW	S. 58
Innengitter, einstellbar	AZE 100, AZE 100 P	S. 64
Weitwurfdüse	WD 10 D, WD 10 W	S. 66
Türlüftungsgitter	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	S. 66
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	S. 65
Sommerkassette	WRSK 600	S. 73
Raumluftsteuerung	RLS 1 WR, RLS 2 F	S. 72
Zuluftventil	ZWVQ 10, ZWVQ 12	S. 67
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12, SDE 16	S. 74
		Hauptkatalog 2010 / 2011
Edelstahl-Tellerventil	TM-V2A 10, TM-V2A 12	S. 246
Tellerventil, Kunststoff	TK 10, TK 12	S. 246
Rohrschalldämpfer	RSR 10, RSR 12, RSR 25-50	S. 194
Elektro-Lufterhitzer	DRH 25-6	S. 198
Wasser-Lufterhitzer	WRH 25-4	S. 199
Luftfilter	TFE 25-4, TFE 25-5, TFE 25-7	S. 195
Luftfilter, Ersatz	WSF 600, WSG 600-1	S. 99
Thermostat	TH 10	S. 257
Hygrostat	HY 5, HY 5 I	S. 261
CO ₂ -Sensor	SKD	S. 262
Luftstromwächter	LW 9	S. 262
Schütz	US 16 T	S. 265



Ihr Nutzen

- Leiser Betrieb.
- Schneller, unkomplizierter Filterwechsel ohne Werkzeug.
- Platzsparender Einbau im Küchenschrank möglich.

Kurzbeschreibung

- Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung.
- Für Wohnungen bis ca. 120 m².
- Bis 165 m³/h.
- Automatische Volumenstrombalance.

Einsatzbeispiele

- Wohnung
- Wartezimmer

Merkmale

- Besonders energiesparend durch Gleichstrommotoren.
- Mit schallgedämmten Ventilatoren für besonders ruhigen Lauf.
- Mit automatischer Volumenstromregelung für gleichbleibende Luftmenge.
- Innenauskleidung aus temperaturbeständigem Kunststoff, nicht hygroskopisch.
- Mit 2 integrierten Filtern, Filterwechsel ohne Werkzeug möglich.
- 4 Rohranschlüsse DN 125 an der Oberseite des Gerätes.

Wärmetauscher

- Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Kunststoff (PETG).
- Der Wärmetauscher lässt sich nach dem Abschrauben der Vorderfront einfach herausnehmen.
- Getrennte Luftströme, Trennung durch Wärmetauscherplatten.
- Einfache Reinigung des Wärmetauschers mit Wasser.

WRG-Ventilator

- 2 Radial-Gleichstromventilatoren, je ein Ventilator für Zuluft und Abluft.
- Ventilatoren mit vorwärtsgekrümmten Radial-Laufrädern.
- 3 Lüftungsstufen:
 - 1 = Grundlüftung/Nachtbetrieb
 - 2 = Normal/Tagbetrieb
 - 3 = Intensiv/Partybetrieb.
- Innerhalb jeder Lüftungsstufe ist das Fördervolumen von 70 m³/h bis 165 m³/h in 5 m³/h Schritten einstellbar.

Montagehinweise

- Mit Halterung für die Wandmontage, Füße zum Aufstellen.
- Montage an der Wand oder auf Podest notwendig, um Zugang zum Kondensatabschluss zu gewährleisten.
- Die Gehäusedeckel sind abschraubbar.
- Zur Inbetriebnahme Luftkanäle und Kondensatablauf anschließen.
- Zu- und abluftseitig Schalldämpfer vorsehen.

Elektrischer Anschluss

- Das Gerät wird betriebsfertig montiert geliefert.

Kondensatablauf

- Die Kondensatableitung erfolgt an der Geräteunterseite. Kondensatablauf (3/4"-Innendurchmesser) zum Anschluss an einen Siphon.

Frostschutz

- Die Frostschutzsicherung sorgt dafür, dass der Wärmetauscher nicht einfriert.
- Dazu werden die Volumenströme in Abhängigkeit von Fortlufttemperatur und Druckverlust optimal geregelt.
- Die Frostschutzsicherung schaltet bei zu niedrigen Fortlufttemperaturen den Zuluftventilator aus.
- Systeme zur Wärmerückgewinnung grundsätzlich mit Erdwärmetauscher oder elektrischer Frostschutzheizung kombinieren, um auch bei tiefen Temperaturen einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Weiterhin garantiert der Erdwärmetauscher im Winter zusätzliche Heizleistung und im Sommer zusätzliche Kühlleistung.

Detailinformationen

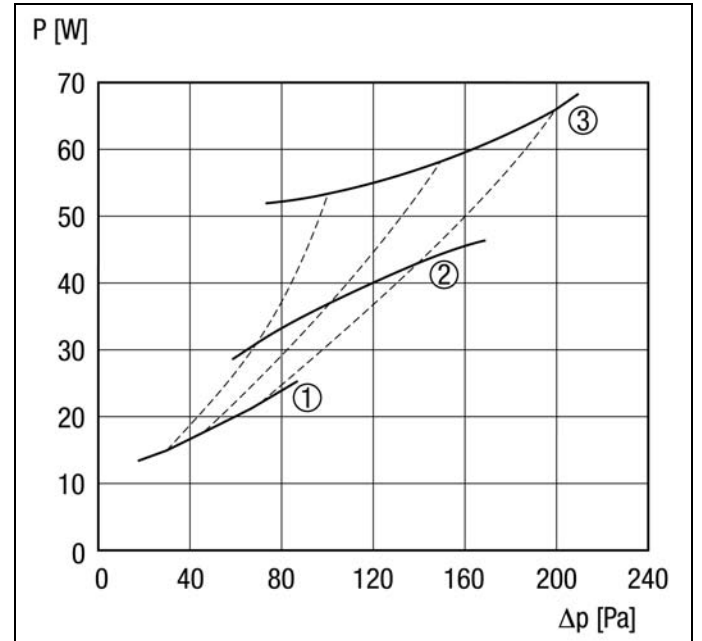
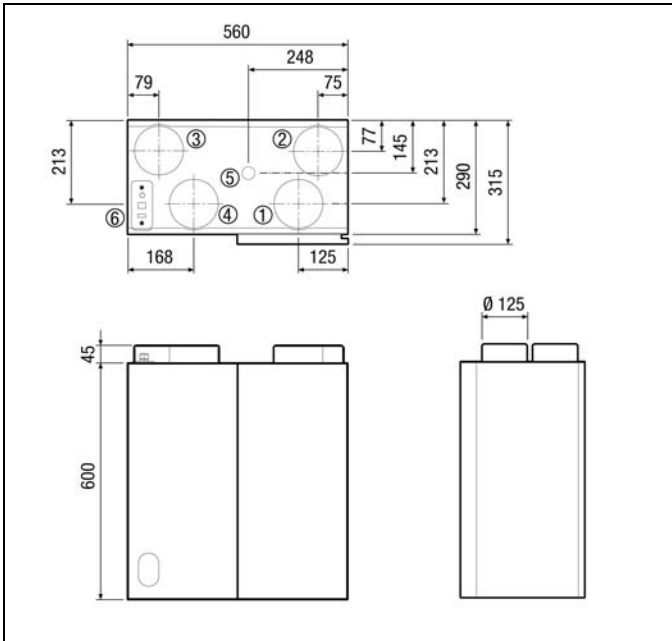
Kennlinie	S. 51
Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0082.0059
 führt Sie direkt zum WRG 180 EC.

Artikel	Art.-Nr.	Wärmebereitstellungsgrad %	U _{Nenn} V	Anschlussdurchmesser mm	Förder- volumen m ³ /h	I _{Max} A	T _{max} bei I _{max} °C	Filterklasse	Schutzart (IP)	Gewicht kg
WRG 180 EC	0082.0059	90	230	125	70 - 165	1	50	G4	31	25

Artikel	Art.-Nr.	Gehäusematerial	Farbe	Wärmetauscherbauart
WRG 180 EC	0082.0059	Stahlblech, lackiert	perlweiß, ähnlich RAL 1013	Kreuz-Gegenstrom

Maße [mm]



- ① Abluft DN 125
- ② Außenluft DN 125
- ③ Zuluft DN 125
- ④ Fortluft DN 125
- ⑤ Kondensatanschluss
- ⑥ Elektroanschluss

- ① Stufe 2: 70 m³/h
- ② Stufe 3: 100 m³/h
- ③ Stufe 4: 165 m³/h

Schalleistungspegel im Oktavspektrum (Stufe 3)

	Summenpegel
L _{WA2} [dB(A)]	39
L _{WA5} [dB(A)]	37
L _{WA6} [dB(A)]	56

L_{WA2} = Gehäuse-Schalleistungspegel in dB
 L_{WA5} = Freisaug-Schalleistungspegel in dB
 L_{WA6} = Freiausblas-Schalleistungspegel in dB

Empfohlenes Zubehör	WRG 180 EC	siehe
MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	S. 54
Sole-Erdwärmetauscher	EW	S. 58
Innengitter, einstellbar	AZE 100, AZE 100 P	S. 64
Weitwurfdüse	WD 10 D, WD 10 W	S. 66
Türlüftungsgitter	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	S. 66
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	S. 65
Raumluftsteuerung	RLS 2 F	S. 73
Kombi-Wandstutzen	KWH 12 R, KWH 12 L	S. 67
Zuluftventil	ZWVQ 10, ZWVQ 12	S. 67
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12	S. 74
		Hauptkatalog 2010 / 2011
Dachhaube	DF, DP, BS, RG	S. 63
Außengitter	SG 120	S. 239
Tellerventil	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	S. 246
Rohrschalldämpfer	RSR 12, RSR 12/50	S. 194
Elektro-Lufterhitzer	ERH 12-1	S. 198
Wasser-Lufterhitzer	WRH 12-1	S. 199
Luftfilter	TFE 12-4, TFE 12-5, TFE 12-7	S. 195
Luftfilter, Ersatz	WRF 180 EC	S. 99
Luftstromwächter	LW 9	S. 262
Thermostat	TH 10	S. 257



Ihr Nutzen

- Hoher Wärmerückgewinnungsgrad spart Energie und Kosten.
- Automatische Volumenstrombalance sorgt für konstante Luftmenge.

Kurzbeschreibung

- Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung.
- WRG 300 EC:
 - Für Einfamilienhäuser bis ca. 200 m²
 - Fördervolumen bis 250 m³/h.
- WRG 400 EC:
 - Für Einfamilienhäuser bis ca. 300 m²
 - Fördervolumen bis 400 m³/h.
- Einfach Justierung der Volumenströme.
- Einfacher Filterwechsel.

Einsatzbeispiele

- Niedrigenergiehaus
- Wohnraum
- Wartezimmer

Merkmale

- Besonders energiesparend durch Gleichstrommotoren mit EC-Technologie für Konstantvolumenstrom.
- Mit schallgedämmten Ventilatoren für besonders ruhigen Lauf.
- Mit automatischer Volumenstromregelung für gleichbleibende Luftmenge.
- Innenauskleidung aus temperaturbeständigem Kunststoff, nicht hygroskopisch.
- Einfacher Filterwechsel.
- Mit zwei integrierten G4-Filtern, Filterwechsel ohne Werkzeug möglich.
- WRG 300 EC:
 - 4 Rohranschlüsse DN 160 an der Oberseite des Gerätes.
- WRG 400 EC:
 - 4 Rohranschlüsse DN 180 an der Oberseite des Gerätes.

Wärmetauscher

- Kreuz-Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Kunststoff (PETG).
- Der Wärmetauscher lässt sich nach dem Abschrauben der Vorderfront einfach herausnehmen.
- Getrennte Luftströme, Trennung durch Wärmetauscherplatten.
- Einfache Reinigung des Wärmetauschers mit Wasser.

WRG-Ventilator

- 2 Radial-Gleichstromventilatoren, je ein Ventilator für Zuluft und Abluft.
- Ventilatoren mit vorwärtsgekrümmten Radial-Laufrädern.
- 3 Lüftungsstufen:
 - 1 = Grundlüftung/Nachtbetrieb
 - 2 = Normal/Tagbetrieb
 - 3 = Intensiv/Partybetrieb
- WRG 300 EC:
 - Werkseinstellung - 100 m³/h / 150 m³/h / 225 m³/h.
 - Innerhalb jeder Lüftungsstufe ist das Fördervolumen von 60 m³/h bis 250 m³/h in 5 m³/h Schritten einstellbar.
- WRG 400 EC:
 - Werkseinstellung - 100 m³/h / 200 m³/h / 300 m³/h.
 - Innerhalb jeder Lüftungsstufe ist das Fördervolumen von 60 m³/h bis 400 m³/h in 5 m³/h Schritten einstellbar.

Montagehinweise

- Mit Halterung für die Wandmontage, Füße zum Aufstellen.
- Montage an der Wand oder auf Podest notwendig, um Zugang zum Kondensatabschluss zu gewährleisten.
- Die Gehäusedeckel sind abschraubbar.
- Zur Inbetriebnahme Luftkanäle und Kondensatablauf anschließen.
- Zu- und abluftseitig Schalldämpfer vorsehen.

Elektrischer Anschluss

- Das Gerät wird betriebsfertig montiert geliefert.

Kondensatablauf

- Die Kondensatableitung erfolgt am Geräteboden. Kondensatablauf (3/4"-Innengewinde) zum Anschluss an einen Siphon.

Frostschutz

- Die Frostschutzsicherung sorgt dafür, dass der Wärmetauscher nicht einfriert.
- Dazu werden die Volumenströme in Abhängigkeit von Fortlufttemperatur und Druckverlust optimal geregelt.
- Die Frostschutzsicherung schaltet bei zu niedrigen Fortlufttemperaturen den Zuluftventilator aus.
- Systeme zur Wärmerückgewinnung grundsätzlich mit Erdwärmetauscher oder elektrischer Frostschutzheizung kombinieren, um auch bei tiefen Temperaturen einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Weiterhin garantiert der Erdwärmetauscher im Winter zusätzliche Heizleistung und im Sommer zusätzliche Kühlleistung.

Detailinformationen

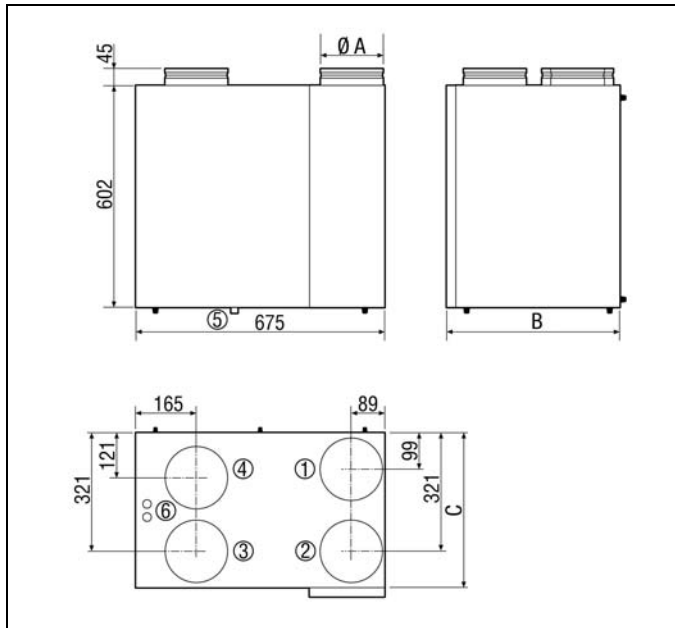
Kennlinie	S. 53
Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0082.0060
 führt Sie direkt zum WRG 300 EC.

Artikel	Art.-Nr.	Wärmebereitstellungsgrad %	U _{Nenn} V	Anschlussdurchmesser mm	Förder volumen m ³ /h	I _{Max} A	T _{max} bei I _{max} °C	Filterklasse	Schutzart (IP)	Gewicht kg
WRG 300 EC	0082.0060	90	230	160	60 - 250	1	50	G4	31	31
WRG 400 EC	0082.0061	90	230	180	60 - 400	1	50	G4	31	32

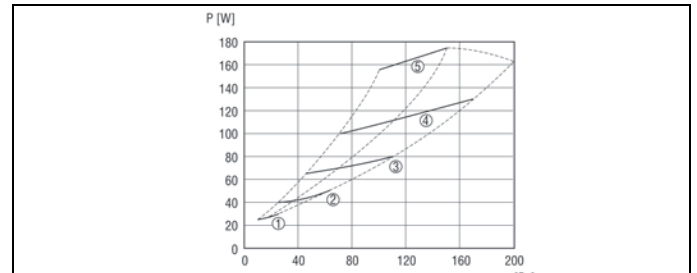
Artikel	Art.-Nr.	Gehäusematerial	Farbe	Wärmetauscherbauart	A	B	C
WRG 300 EC	0082.0060	Stahlblech, verzinkt	perlweiß, ähnlich RAL 1013	Kreuz-Gegenstrom	160	445	420
WRG 400 EC	0082.0061	Stahlblech, verzinkt	perlweiß, ähnlich RAL 1013	Kreuz-Gegenstrom	180	455	430

Maße [mm]



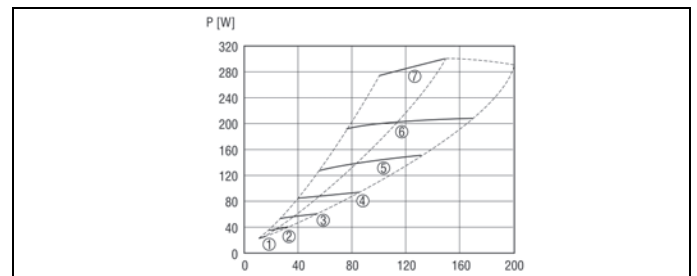
- ① Außenluft ② Abluft ③ Fortluft
- ④ Zuluft ⑤ Kondensatanschluss ⑥ Elektroanschluss

Kennlinie WRG 300 EC



- ① 100 m³/h ② 150 m³/h ③ 200 m³/h ④ 250 m³/h ⑤ 300 m³/h

Kennlinie WRG 400 EC



- ① 100 m³/h ② 150 m³/h ③ 200 m³/h ④ 250 m³/h
- ⑤ 300 m³/h ⑥ 350 m³/h ⑦ 400 m³/h

WRG 300 EC - Schalleistungspegel im Oktavspektrum (Stufe 3)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges
L _{WA2} [dB(A)]	25	33	38	39	41	38	40	33	47
L _{WA5} [dB(A)]	22	33	34	33	33	27	25	26	40
L _{WA6} [dB(A)]	36	48	53	57	60	55	52	47	63

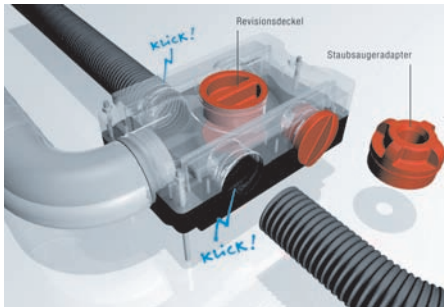
(gemessen bei ca. 210 m³/h)

WRG 400 EC - Schalleistungspegel im Oktavspektrum (Stufe 5)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges
L _{WA2} [dB(A)]	31	39	46	46	46	45	51	43	55
L _{WA5} [dB(A)]	27	37	44	44	39	36	31	27	48
L _{WA6} [dB(A)]	40	55	59	64	64	62	59	54	69

(gemessen bei ca. 320 m³/h)

Empfohlenes Zubehör	WRG 300 EC	WRG 400 EC	siehe
MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	MAICOFlex-Rohrsystem	S. 54
Sole-Erdwärmetauscher	EW	EW	S. 58
Innengitter, einstellbar	AZE 100, AZE 100 P	AZE 100, AZE 100 P	S. 64
Weitwurfdüse	WD 10 D, WD 10 W	WD 10 D, WD 10 W	S. 66
Türlüftungsgitter	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	S. 66
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	TFA 10, TFA 12, TFZ 10, TFZ 12	S. 65
Sommerkassette	SK 300 Plus	SK 300 Plus	S. 73
Raumluftsteuerung	RLS 2 F	RLS 2 F	S. 73
Kombi-Wandstutzen	KWH 16 R, KWH 16 L	KWH 20 R, KWH 20 L	S. 67
Zuluftventil	ZWVQ 10, ZWVQ 12	ZWVQ 10, ZWVQ 12	S. 67
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12, SDE 16	SDE 8, SDE 10, SDE 12, SDE 16	S. 74
Hauptkatalog 2010 / 2011			
Dachhaube	DF, DP, BS, RG	-	S. 63
Edelstahl-Lufthaube	LH-V2A 16	-	S. 243
Tellerventil	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	S. 246
Rohrschalldämpfer	RSR 10, RSR 12, RSR 16, RSR 16/50	RSR 10, RSR 12, RSR 18	S. 194
Elektro-Lufterhitzer	ERH 16-2	-	S. 198
Wasser-Lufterhitzer	WRH 16-2	-	S. 199
Luftfilter	TFE 16-4, TFE 16-5, TFE 16-7	-	S. 195
Luftfilter, Ersatz	WRF 300 EC	WRF 400 EC	S. 99
Luftstromwächter	LW 9	-	S. 262



Die Komponenten des MAICOFlex-Rohrsystems

Das flexible Rohrsystem MAICOFlex stellt die ideale Ergänzung zu den Raumluftsystemen WS, WR und WRG dar. Dabei erhalten Sie alle benötigten Komponenten aus einer Hand:

- Verteiler
- Adapter
- flexible Rohrleitungen
- Zu- und Abluftventile

Das flexible Rohrsystem MAICOFlex bietet sich sowohl für den Neubau als auch für die Sanierung an.

Ihr Nutzen

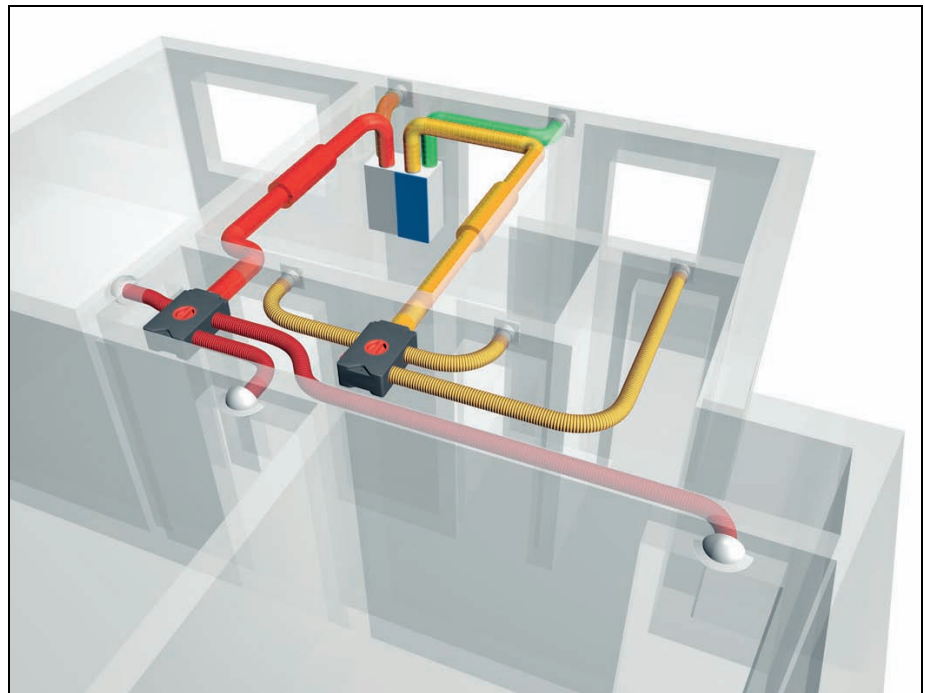
- Einfache, schnelle Montage dank bewährtem "Klick"-Prinzip.
- System flexibel für Neubau als auch Sanierung einsetzbar.
- Alle Komponenten aus einer Hand, kein Hin und Her zwischen verschiedenen Anbietern.
- Optimale Hygiene dank eigens konzipiertem Reinigungsset.

Kurzbeschreibung

- Rohrsystem für alle Raumluftsysteme.
- Aufeinander abgestimmte Komponenten.
- Für Neubau und Sanierung.

Einsatzbeispiele

- Einfamilienhaus
- Mehrfamilienhaus
- Gewerberaum
- Büro
- Wartezimmer
- Sanierung
- Neubau



Die Grafik zeigt eine typische Einbausituation mit allen relevanten Komponenten.

Das Raumluftsystem WRG 180 EC wird in der Küche (z.B. im Oberschrank) eingebaut. Über 2 Kernbohrungen, Wickelfalzrohre DN 125 und der Verschlussklappe AP 120 bzw. dem Schutzgitter SG 120 erfolgt der Luftaustausch nach draußen.

Wickelfalzrohre DN 125 verbinden das WRG 180 EC mit den Luftverteilern MF-V. Ein Rohrschalldämpfer RSR 12/50, eingebaut in die Geräteleitung, reduziert die Geräusche in der Wohnung.

Flexrohre DN 75 oder DN 90, montiert mit den Befestigungsschellen, verbinden die Luftverteiler mit den Räumen. Die Rohre verlaufen in der abgehängten Decke im Flur.

Die Verbindung der Flexrohre im Flur mit den Räumen erfolgt über Kernbohrungen mit den in den Wänden befestigten Adaptern.

In den Zulufräumen (Schlaf-, Kinder-, Wohn- und Esszimmer) werden die Weitwurfdüsen in die Adapter eingesetzt. Das Gleiche in den Ablufträumen (Küche, Bad und WC) mit den Innengittern AZE.

Detailinformationen

Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0059.0970
 führt Sie direkt zum MF-V63.

Luftverteiler MF-V



- Luftverteiler mit mehreren Anschlüssen für Lüftungsrohre.
- Mit Revisionsöffnung.
- Aus schalldämmendem Material.
- Revisionsöffnung wahlweise seitlich oder an der Verteilerunterseite.
- Mit vorgebohrten Löchern für Deckenmontage mit Gewindestangen.

Artikel	Art.-Nr.	Anzahl Anschlussstutzen	Anschlussdurchmesser Lüftungsleitungen [mm]
MF-V63	0059.0970	8	63
MF-V75	0059.0969	4	75
MF-V90	0059.0968	4	90

! Gemeinsame Merkmale

Material	Kunststoff EPP
Kunststoffangaben	PVC-frei
Luftrichtung	Be- und Entlüftung
Max. Volumenstrom	160 m ³ /h
Anschlussdurchmesser	125 mm
Breite / Höhe / Tiefe	435 mm x 150 mm x 270 mm

Luftverteiler, 8-fach MF-V-8



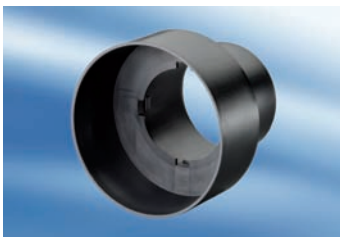
- Luftverteiler mit 8 Anschlüssen für Flexrohre MF-F.
- Aus schalldämmendem Material.
- Optimale Luftverteilung dank integrierter Strömungskulissen.
- Mit 2 Revisionsöffnungen.
- Mit vorgebohrten Löchern für die Montage mit Gewindestangen.
- Hohe Lebensdauer und Umweltbeständigkeit.

Artikel	Art.-Nr.	Anschlussdurchmesser Lüftungsleitungen [mm]
MF-V75-8	0059.0980	75
MF-V90-8	0059.0979	90

! Gemeinsame Merkmale

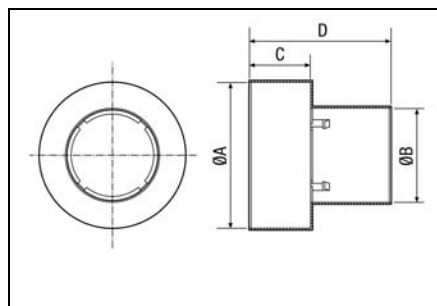
Material	Kunststoff EPP
Kunststoffangaben	PVC-frei
Luftrichtung	Be- und Entlüftung
Max. Volumenstrom	300 m ³ /h
Anschlussdurchmesser	160 mm
Anschlussstutzen	8 Stück
Breite / Höhe / Tiefe	710 mm x 185 mm x 350 mm

Ventiladapter MF-A



- Adapter für den passgenauen Übergang vom Flexrohr zum Zu- und Abluftventil.
- Mittels "Klick-Prinzip" wird der Adapter schnell und sicher mit dem Flexrohr MF-F verbunden.

Maße [mm]



Artikel	Art.-Nr.	Nennweite [mm]
MF-A63	0059.0965	63
MF-A75	0059.0964	75
MF-A90	0059.0963	90

! Gemeinsame Merkmale

Material	Polypropylen
Kunststoffangaben	PVC-frei
Luftrichtung	Be- und Entlüftung

Artikel	A	B	C	D
MF-A63	100	64,5	42	97
MF-A75	100	76,5	42	102
MF-A90	100	92	42	102

Flexrohr MF-F

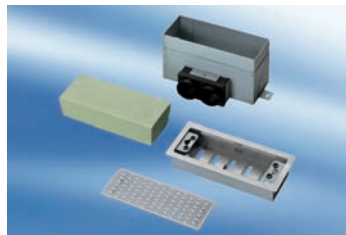


Artikel	Art.-Nr.	Max. Volumenstrom m ³ /h	Min. Biegeradius mm
MF-F63	0055.0097	20	150
MF-F75	0055.0096	30	150
MF-F90	0055.0095	50	350

Artikel	Aussendurchmesser mm	Innendurchmesser mm
MF-F63	63	53,5
MF-F75	75	64,0
MF-F90	90	77,5

- Besonders flexible Rohrleitungen.
- Speziell entwickelt für Lüftungsanwendungen.
- Einfache Montage, da das Rohr vom Luftverteiler bis zum Luftein- / auslass auf Grund seiner Biegsamkeit am Stück verlegt werden kann.
- Länge: 50 m.
- Material: PE, PVC-frei.

Fußboden-/Wandauslass MF-FBWA



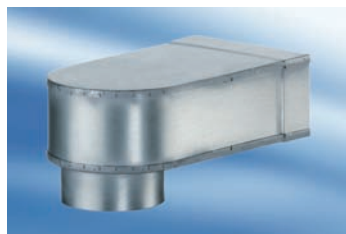
- Fußboden- und Wandauslass für MAICOFlex Lüftungssystem in der Bauhöhe einstellbar (13 - 29 cm).
- Zum Anschluss von 2 Flexrohren MF-F.
- Lüftungsgitter aus Edelstahl in versetzter Schlitzoptik.
- Einfache Regulierung durch eingebauten Luftmengenschieber mit Arretierung einschließlich Teleskopelement zur Verlängerung bei Einbau in der Betondecke.
- Die Bauhöhe von Unterkante Basiselement bis Oberkante Edelstahlgitter (Gesamthöhe) ist variabel einstellbar von 13 cm bis 29 cm.

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite [mm]
MF-FBWA 63	0152.0057	63
MF-FBWA 75	0152.0066	75

! Gemeinsame Merkmale

Max. Volumenstrom	30 m ³ /h
Material Gehäuse	Stahlblech, sendzimirverzinkt
Material Gitter	Edelstahl
Luftrichtung	Belüftung
Breite / Höhe / Tiefe	330 mm x 290 mm x 130 mm

Winkel MF-W

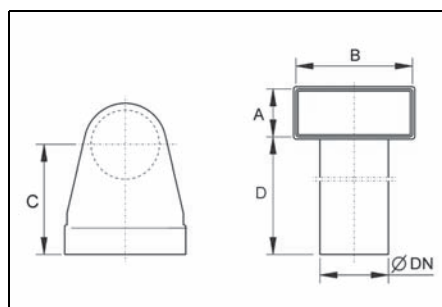


- 90°-Übergangsstück vom runden Querschnitt (Zu- oder Abluftventil) auf Einschubadapter MF-WE.
- Anschlussstutzen mit Muffenmaß.

! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech, verzinkt
Luftrichtung	Be- und Entlüftung

Maße [mm]



Artikel	Art.-Nr.	Nennweite [mm]
MF-W100 80/150	0018.0494	100
MF-WL100 80/150	0018.0495	100
MF-WL100 80/200	0018.0530	100
MF-WL125 80/200	0018.0531	125
MF-WL125 80/150	0018.0499	125
MF-W150 80/200	0018.0496	150
MF-WL150 80/200	0018.0497	150

Artikel	A	B	C	D
MF-W100 80/150	80	150	213	35
MF-WL100 80/150	80	150	213	310
MF-WL100 80/200	80	200	225	310
MF-WL125 80/200	80	200	215	310
MF-WL125 80/150	80	150	200	310
MF-W150 80/200	80	200	200	35
MF-WL150 80/200	80	200	200	310

Einschubadapter MF-WE



- Der Einschubadapter wird benötigt um den passgenauen Übergang vom Flexrohr MF-F zum Winkel MF-W herzustellen.
- Das Flexrohr MF-F wird mittels "Klick-Prinzip" schnell und sicher mit dem Einschubadapter verbunden.

! Gemeinsame Merkmale

Material	Polypropylen
Kunststoffangaben	PVC-frei
Luftrichtung	Be- und Entlüftung

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite [mm]
MF-WE63	0059.0966	63
MF-WE75	0059.0972	75

Einstellbarer Montagewinkel MF-FB



- Montagehilfe, um das Flexrohr MF-FB mit möglichst geringem Biegeradius zu verlegen, ohne dieses zu beschädigen.
- Dient gleichzeitig als Befestigungshilfe, um die Position des Rohres an Wand oder Decke zu fixieren.
- Sorgt für festen Halt des Flexrohres - zusätzliche Fixiermöglichkeit mit einem Kabelbinde.

! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech, verzinkt
----------	----------------------

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite [mm]
MF-FB63	0018.0562	63
MF-FB75	0018.0563	75

Befestigungsschelle MF-S

- Befestigungsschellen für die Montage der Flexrohre MF-F im Sanierungsfall.
- Schnelle Montage, da das Einhängen der Rohre ohne Werkzeug erfolgen kann.

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite mm	Schlüsselweite
MF-S63	0018.0471	63	SW 13
MF-S75	0018.0470	75	SW 17
MF-S90	0018.0469	90	SW 17

! Gemeinsame Merkmale	
Material	Stahlblech, verzinkt
Lufrichtung	Be- und Entlüftung

Kabelbinder MF-K

- Kabelbinder für die Montage der Flexrohre MF-F im Neubau.

Artikel	Art.-Nr.
MF-K	0199.0184

! Gemeinsame Merkmale	
Material	Kunststoff
Kunststoffangaben	PVC-frei
Verpackungseinheit	100 Stück

Stopfen MF-FST



- Endstopfen zum Verschließen der Flexrohre MF-F.
- Zum Schutz vor Verschmutzungen während Lagerung und Montage.

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite mm
MF-FST63	0059.0976	63
MF-FST75	0059.0977	75
MF-FST90	0059.0978	90

! Gemeinsame Merkmale	
Material	Polyethylen
Verpackungseinheit	10 Stück

Verbinder MF-FSM



- Steckmuffe zum Verbinden und Verlängern des Flexrohres MF-F.

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite mm
MF-FSM63	0059.0973	63
MF-FSM75	0059.0974	75
MF-FSM90	0059.0975	90

! Gemeinsame Merkmale	
Material	Polyethylen
Kunststoffangaben	PVC-frei

Dichtungsring MF-FDR



- Dichtring passend zu MAICOFlex Flexrohr MF-F.

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite mm
MF-FDR63	0175.0261	63
MF-FDR75	0175.0262	75
MF-FDR90	0175.0263	90

! Gemeinsame Merkmale	
Material	EPDM-Gummi
Verpackungseinheit	10 Stück

Reinigungsset MF-R



- Reinigungsset zum Reinigen der Flexrohre MF-F.
- Im Luftverteiler MF-V... wird eine Reinigungskugel in die Rohrleitung eingelegt und anschließend mit einem Staubsauger zu einem der Luftauslässe gesaugt. Die Reinigungskugel entfernt dabei Schmutzreste und Staub aus dem Flexrohr.
- Verpackungseinheit: Staubsaugeradapter und 2 Reinigungskugeln.

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite mm
MF-R63	0058.0011	63
MF-R75	0058.0012	75
MF-R90	0058.0013	90



Ihr Nutzen

- Abkühlung der Außenluft im Sommer.
- Vorerwärmung der angesaugten Außenluft bei niedrigen Außentemperaturen.

Kurzbeschreibung

- Sole-Erdwärmetauscher für Niedrigenergie- und Passivhäuser.
- Abgestimmtes System aus Sole-Luft-Wärmetauscher, Solepumpen-Regler, Druckrohr und weiterem Zubehör.
- Für alle Raumlufsysteme mit Wärmerückgewinnung empfohlen.

Einsatzbeispiele

- Niedrigenergie- und Passivhäuser in Kombination mit Raumluf-Systemen zur Wärmerückgewinnung (z.B. aeronom)

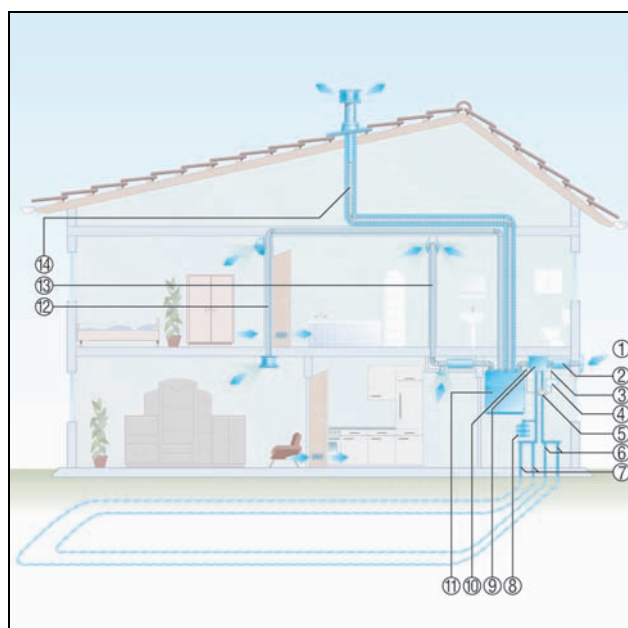
Systembeschreibung

- Raumluf-Systemen zur Wärmerückgewinnung droht im Winter die Vereisung des Wärmetauschers. Dabei gefriert Kondenswasser, wenn die zugeführte Außenluft um die 0 °C kalt ist. Durch dieses Vereisen sinkt der Wirkungsgrad des Wärmetauschers ganz erheblich. Im Extremfall kann die gewünschte Zulufttemperatur nicht mehr erreicht werden.
- Um diesen Effekt zu vermeiden muss die Außenluft vorgewärmt werden, bevor sie in den Wärmetauscher des Raumluf-Systems gelangt. In idealer und effektiver Weise wird diese Vorerwärmung mit einem Erdwärmetauscher erreicht. Dabei wird die Wärme des Erdreichs in frostfreier Tiefe genutzt.
- Im einfachsten Fall wird dabei die Außenluft durch ein im Erdreich verlegtes Rohr geführt bevor sie das Raumluf-System erreicht. Diese Technik birgt jedoch Risiken bzgl. Lufthygiene und ggf. anfallenden Wartungsarbeiten.
- Der Sole-Erdwärmetauscher von MAICO vermeidet diese Risiken durch hochwertige Technik: Die Außenluft wird nicht direkt im Erdreich vorgewärmt, sondern in einem Sole-Luft-Wärmetauscher vor dem Raumluf-System. Die Sole für den Sole-Luft-Wärmetauscher wiederum wird in einem geschlossenen Kreislauf im Erdreich verlegt. Hygienische Probleme bestehen bei dieser Lösung nicht und der Zugang zur Außenluftzuleitung ist jederzeit gewährleistet, da sie nicht durch das Erdreich geführt wird.
- Im einzelnen funktioniert der Sole-Erdwärmetauscher von MAICO wie folgt:
 - Ein Sensor misst die Außenlufttemperatur. Sinkt diese unter einen eingestellten Grenzwert, so startet die Pumpe des Sole-Erdwärmetauschers. Dadurch wird im Sole-Kreislauf ein Glykol-Wasser-Gemisch durch 2 parallel verlaufende Rohrleitungen im Erdreich gepumpt. Die Rohre sind in einer Tiefe von etwa 1,20 m bis 1,50 m verlegt. Dadurch ist das umgebende Erdreich garantiert frostfrei. Diese Temperatur nimmt auch die hindurchgepumpte Sole an.
 - In einem Sole-Luft-Wärmetauscher vor dem Raumluf-System wird diese Wärme an die gleichzeitig herangeführte Außenluft übertragen. Die Außenluft nimmt daher eine Temperatur über 0°C an. Ein Vereisen des nachfolgenden Luft-Luft-Wärmetauschers im Raumluf-System wird daher zuverlässig verhindert.
 - Darüber hinaus wird im Sommer dasselbe Prinzip zum Kühlen der Außenluft genutzt. In den Sommermonaten ist das Erdreich kühler als die heiße Luft. Dann gibt die Außenluft im Sole-Luft-Wärmetauscher ihre Wärme an die Sole ab und wird dadurch selbst kühler.
 - Der Sole-Erdwärmetauscher von MAICO besteht aus folgenden Baugruppen:
 - EW - S Sole Pumpen-Regler
 - EW - D 100 m PE-Druckrohr
 - EW - K Sole-Luft-Wärmetauscher
 - EW - G 20 Liter Glykosol N
 - EW - Z Zubehör.

Detailinformationen

Schaltbilder www.maico-ventilatoren.com
 Anleitung www.maico-ventilatoren.com
 Datenblatt www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0157.0203
 führt Sie direkt zum EW-S.



- ① Außenluft
- ② Luftfilter
- ③ Temperatursensor Außenluft 1 vor dem Sole-Luft-Wärmetauscher
- ④ Sole Pumpen-Regler EW-S
- ⑤ Sole-Pumpe
- ⑥ Rohrleitung mit Sole (Vorlauf)
- ⑦ Rohrleitung mit Sole (Rücklauf)
- ⑧ Membran-Ausdehnungsgefäß
- ⑨ Sole-Luft-Wärmetauscher
- ⑩ Temperatursensor Außenluft 2 nach dem Sole-Luft-Wärmetauscher
- ⑪ Raumluf-System
- ⑫ Zuluft
- ⑬ Abluft
- ⑭ Fortluft

Solepumpen-Regler EW-S



- Regelt automatisch Sommer- und Winterbetrieb.
- Keine saisonale Bedienung notwendig.
- Mit Störungsanzeige.
- Schaltet Pumpe in regelmäßigen Abständen ein, um Festsetzen zu vermeiden.
- Mit vordefinierter Werkseinstellung.
- Mit 2 Temperaturfühlern für Außenlufttemperatur vor und nach Sole-Luft-Wärmetauscher.

Artikel	Art.-Nr.
EW-S	0157.0203

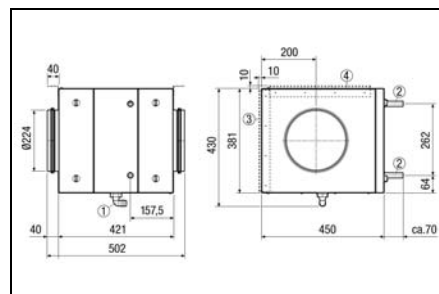
Sole-Luft-Wärmetauscher EW-K 225



- Kondensatablauf mit 3/4" Anschluss.
- Verbindung zwischen Register und PE-Rohr erfolgt bauseits.

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite mm	Nennweite Soleanschluss mm	Max. Volumenstrom m³/h
EW-K 225	0192.0520	224	18	450

Maße [mm]



- ① Kondensatablauf 3/4"
- ② Soleanschluss Ø 18 mm
- ③ Montagewinkel Wandbefestigung
- ④ Montagewinkel Deckenbefestigung

- Sole-Luft-Wärmetauscher zum Wärmeübertrag Sole an Außenluft.
- Schützt im Winter den Wärmetauscher des Lüftungsgeräts vor dem Einfrieren.

Glykosol N EW-G



- Wärmeträgermedium zur Wärmeübertragung vom Erdreich an die Außenluft.
- 20 l Kanister mit 100 % Glykosol.
- im Rohrkreislauf 25 % Glycol-Wasser Gemisch.
- Frostsicher bis - 15 °C Außenlufttemperatur.
- 1 Kanister reicht für eine vollständige Kreislaufbefüllung.

Artikel	Art.-Nr.
EW-G	0331.0011

Druckrohr EW-D



- PE-Hochdruckrohr für Sole-Erdwärmetauscher EW.
- Bis 12,5 bar.
- 2 x 50 m Länge.

Artikel	Art.-Nr.	Außendurchmesser mm	Wandstärke mm
EW-D	0059.0200	32	2,9

Zubehör EW-Z

- Verpackungseinheit umfasst:
 - Fertig konfektionierte Pumpengruppe, Gehäuse aus EPP inkl. Ausdehnungsgefäß, Anschlussset bestehend aus 0,5 m EW-Schlauch.
 - Enthaltene Pumpe: Wilo ST 15/6 eco3.
 - Membranausdehnungsgefäß.
 - Vier Übergangsstücke 32 mm x 1" IG.

Artikel	Art.-Nr.
EW-Z	0092.0488



Ihr Nutzen

- 14 Geschwindigkeitsstufen für die genaue Regulierung des Luftvolumen.
- Fernbedienung im Lieferumfang enthalten.
- Geringer Installationsaufwand.
- Flexibilität bei der Montage, Anbringung an Decke, Wand, Boden möglich.
- Sehr leise Entlüftung mehrerer Räume.
- EC-Technologie spart Energiekosten.
- Kompaktes Gerät auch bei eingeschränktem Platzangebot anwendbar.
- Automatische Feuchtesteuerung.

Kurzbeschreibung

- Zentrales Entlüftungssystem ohne Wärmerückgewinnung.
- Für Häuser und Wohnungen bis ca. 200 m².
- Hohe Leistung von 360 m³/h bei 200 Pa.
- Leichte Anpassung des Luftvolumen durch Dip-Schalter.
- Motor und Elektronik sind integriert.

Einsatzbeispiele

- Niedrigenergiehaus
- Einfamilienhaus
- Wohnung
- Wohnraum
- Sanierung
- Betriebsstätte
- Büro

Merkmale

- Zentrales Entlüftungssystem.
- Gehäuse einfach zu reinigen.
- Das Gerät ist mit einem leise laufenden 3-strängigen EC-Motor ausgestattet.
- Mit 3 Ansaugstutzen und einem Fortluftstutzen.
- Motor und die Elektronik sind integriert.
- Standardmäßig auf die Stufen 1, 4 und 8 voreingestellt (Niedrig, Normal und Hoch).
- Die voreingestellten Drehzahlstufen können problemlos verändert werden.
- Mit integriertem Feuchtigkeitssensor.

Montagehinweise

- Die Fernbedienung kann in feuchten Räumen installiert werden - aber nicht direkt in der Duschkabine. Es darf kein Spritzwasser an die Fernbedienung gelangen (Relative Feuchte unter 90%).
- Das ZEG EC-Gerät muß in einem trockenen Raum aufgestellt werden - es darf nicht mit Spritzwasser in Berührung kommen (Relative Feuchte unter 90%).

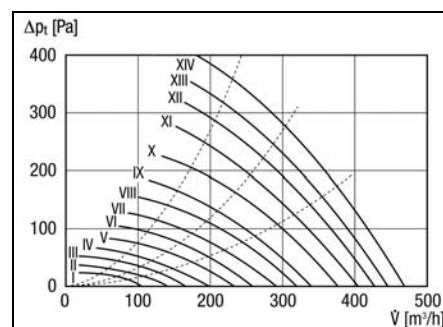
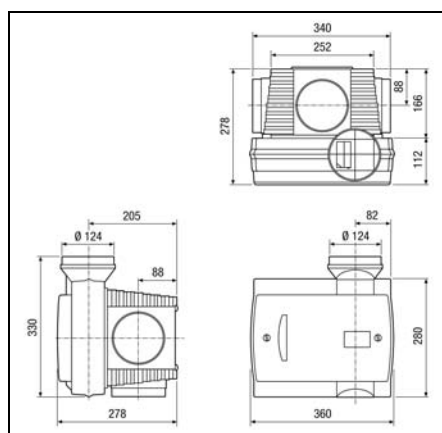
Elektrischer Anschluss

- Flexibles Anschlusskabel ca. 1,5 m lang.

Steuerung

- Steuerung über eine kabellose Fernbedienung ZEG EC-FB mit Feuchtigkeitssensor-Ansteuerung (Feuchtigkeitssensor im ZEG-EC inkl.).
- LED-Anzeige an der Fernbedienung mit Angabe der Drehzahlstufe 1, 2, 3 oder Automatik.
- Automatische Steuerung über einen integrierten Feuchtigkeitssensor möglich.
- Einstellungen:
 1. Niedrige Drehzahl - Standardposition bei Nacht
 2. Normale Drehzahl - Standardposition bei Tag
 3. Hohe Drehzahl - beim Kochen und Duschen
 4. Automatisch - in dieser Position läuft das Abluftsystem bei niedriger Drehzahl bis ein deutlicher Anstieg der relativen Luftfeuchtigkeit (einstellbar 5 % oder 10 %) gemessen wird. Das Abluftsystem beschleunigt dann für 30 Minuten oder 1 Stunde (entsprechend der Einstellung) auf normale Drehzahl und kehrt dann wieder zur niedrigen Drehzahl zurück.
- Bei Bedarf kann auch eine 2. Fernbedienung angeschlossen werden.

Maße [mm]



Artikel	Art.-Nr.	U _{Nenn} V	Anschlussdurchmesser mm	Fördervolumen m ³ /h	P _{Nenn} W	I _{Max} A	Schutzart (IP)	Gewicht kg
ZEG EC	0086.0205	230	125	375 ¹⁾	6 - 81	0,6	20	3,4

¹⁾ Systemdruck bei 175 Pa

Empfohlenes Zubehör	ZEG EC	siehe
Innengitter, einstellbar	AZE 100	S. 64
Türlüftungsgitter	MLK 30 weiß, MLK 45 weiß	S. 66
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12	S. 65
Zuluftelement	ZE 45 F weiß	S. 69
Außenluftdurchlass	ALD 10, ALD 10 T, ALD 12 S, ALD 12 SVA	S. 68
Sturmsicherung	ALDS 10	S. 69
Raumluftsteuerung	ZEG EC-FB	S. 73
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12	S. 74
Hauptkatalog 2010 / 2011		
Dachhaube	DF, DP, BS, RG	S. 63
Edelstahl-Lufthaube	LH-V2A 10, LH-V2A 12	S. 243
Innengitter	ESG 10/2	S. 241
Tellerventil	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	S. 246

Detailinformationen

Zubehör S. 64
 Schaltbilder www.maico-ventilatoren.com
 Anleitung www.maico-ventilatoren.com
 Datenblatt www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0086.0205
 führt Sie direkt zum ZEG EC.

Ausführungen

- ZEG 2000: Standardausführung.
- ZEG 2000 P: druckstärkere Ausführung.

Merkmale

- Zur gleichzeitigen Entlüftung mehrerer Räume in Einfamilienhäusern oder Wohnungen.
- Hoher Druck durch Radiallaufrad.
- Zuluftnachführung über dezentrale Außenluftdurchlässe, z. B. mit Zuluftelementen ZE.
- 3 Lüftungsstufen einstellbar.
- Bis zu 4 Ansaugstutzen für Abluft, passend zu Rohren mit DN 125. Die Ansaugstutzen können nach Bedarf ausgebrochen werden.
- 1 Ausblasstutzen DN 125 für Fortluft.

Motor

- Motor für den Dauerbetrieb ausgelegt.
- Thermischer Überlastungsschutz serienmäßig.
- ZEG 2000 P: Druckstärkere Ausführung durch 2-poligen Motor.

Montagehinweise

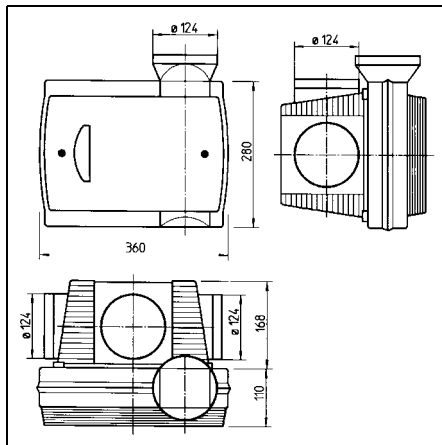
- Gehäusebefestigung in beliebiger Lage an Balken, Wand oder Decke möglich.

Elektrischer Anschluss

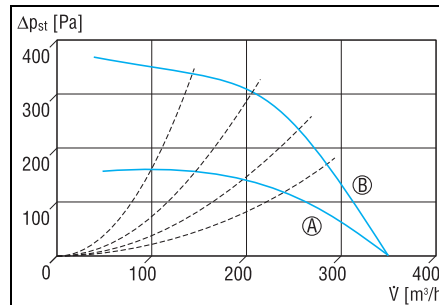
- Das Gerät wird betriebsfertig montiert geliefert.



Maße [mm]



Kennlinien für ZEG 2000, ZEG 2000 P



Ⓐ ZEG 2000
Ⓑ ZEG 2000 P

Ihr Nutzen

- Geringer Installationsaufwand.
- Flexibilität bei der Montage, Anbringung an Decke, Wand, Boden möglich.
- Geräuscharme Entlüftung mehrerer Räume.
- Kompaktes Gerät auch bei eingeschränktem Platzangebot anwendbar.

Kurzbeschreibung

- Zentrales Entlüftungssystem ohne Wärme-Rückgewinnung.
- Für Wohnungen und Einfamilienhäuser bis 150 m² Wohnfläche.
- Ideal zur Sanierung und Renovierung.

Einsatzbeispiele

- Niedrigenergiehaus
- Einfamilienhaus
- Wohnung
- Wohnraum
- Sanierung
- Betriebsstätte
- Büro

Artikel	Art.-Nr.	U _{Nenn} V	Anschluss- durchmesser mm	Fördervolumen m ³ /h	P _{Nenn} W	I _{Max} A	Schutzart (IP)	Gewicht kg
ZEG 2000	0086.0202	230	125	260 ¹⁾	12 - 55	0,24	20	3,98
ZEG 2000 P	0086.0203	230	125	310 ¹⁾	14 - 92	0,40	20	3,84

¹⁾ Bei Systemdruck 100 Pa

Empfohlenes Zubehör	ZEG 2000	ZEG 2000 P	siehe
Innengitter, einstellbar	AZE 100	AZE 100	S. 64
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12	TFA 10, TFA 12	S. 65
Türlüftungsgitter	MLK	MLK	S. 66
Zuluftelement	ZE 45 F weiß	ZE 45 F weiß	S. 69
Außenluftdurchlass	ALD 10	ALD 10	S. 68
	ALD 10 T	ALD 10 T	
	ALD 12 S	ALD 12 S	
	ALD 12 SVA	ALD 12 SVA	
Sturmsicherung	ALDS 10	ALDS 10	S. 69
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12	SDE 8, SDE 10, SDE 12	S. 74
	Hauptkatalog 2010 / 2011		
Dachhaube	DF, DP, BS, RG	DF, DP, BS, RG	S. 63
Edelstahl-Lufthaube	LH-V2A 10	LH-V2A 10	S. 243
	LH-V2A 12	LH-V2A 12	
Innengitter	ESG 10/2	ESG 10/2	S. 241
Tellerventil	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	TK 10, TK 12, TM-V2A 10, TM-V2A 12	S. 246
Raumluftsteuerung	RLS 3	RLS 3	S. 100

Detailinformationen

Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0086.0202
 führt Sie direkt zum ZEG 2000.



Ihr Nutzen

- Geringste Abmessungen für den Einbau bei wenig Platz.
- Ideal für die Sanierung.
- Einfache, schnelle Montage.
- Benutzerfreundliche, unkomplizierte Bedienung.
- Version R mit einstellbarer Nachlaufzeit für bedarfsorientierte Lüftung.

Kurzbeschreibung

- Radial-Rohrventilatoren in den Nennweiten DN 100 und DN 125.
- Förderung kleiner Luftmengen bis 208 m³/h.
- Für den gewerblichen und privaten Einsatz.
- 230 V / 50 Hz - Ausführung.

Einsatzbeispiele

- Einfamilienhaus
- Büro
- Meisterbüro
- WC

Ausführungen

- EFR 10, EFR 12: 1 Drehzahl
- EFR 10 R, EFR 12: 5 Drehzahlen, für den Grundlastbetrieb kann eine der 4 Stufen ausgewählt werden. Die Stufe 5 (Maximum) wird über einen zusätzlichen Kontakt, z. B. Lichtschalter oder Hygrostat angesteuert. Die Nachlaufzeit wird im Gerät über ein Poti (3 - 25 Minuten) eingestellt.

Merkmale

- Einbau in Lüftungsleitungen DN 100 bis DN 125.
- Radiallaufräder mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln.
- Anschlussstutzen saug- und druckseitig, für direkten Einbau in Lüftungsleitungen.

Montagehinweise

- Einbau in jeder Lage möglich.
- Mit Montageplatte für Wand- und Deckenmontage.

Motor

- Thermischer Überlastungsschutz serienmäßig.
- Robuster Motor mit Kugellager, wartungsfrei.

Detailinformationen

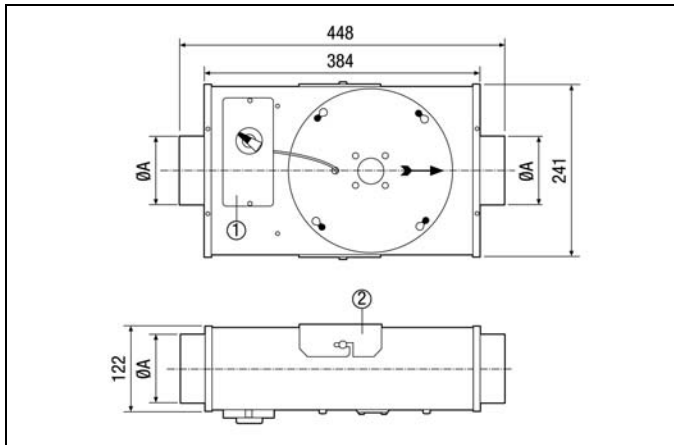
Kennlinie	S. 63
Zubehör	S. 64
Schaltbilder	www.maico-ventilatoren.com
Anleitung	www.maico-ventilatoren.com
Datenblatt	www.maico-ventilatoren.com

Mit einem einzigen Klick direkt beim Produkt:
www.maico-ventilatoren.com/typ-Art.-Nr.
 Z. B.: www.maico-ventilatoren.com/typ-0080.0570
 führt Sie direkt zum EFR 10.

Artikel	Art.-Nr.	U _{Nenn} V	f _{Nenn} Hz	Drehzahl 1/min	Förder- volumen m³/h	P _{Max} W	I _{Max} A	T _{max} bei I _{max} °C	Schalldruck- pegel dB(A)	Schutzart (IP)	Gewicht kg
EFR 10	0080.0570	230	50	1.960	172	60	0,27	50	34 ¹⁾	20	5
EFR 10 R	0080.0571	230	50	1.960	172	60	0,27	50	34 ¹⁾	20	5
EFR 12	0080.0572	230	50	1.890	208	61	0,27	50	37 ¹⁾	20	5
EFR 12 R	0080.0573	230	50	1.890	208	61	0,27	50	37 ¹⁾	20	5

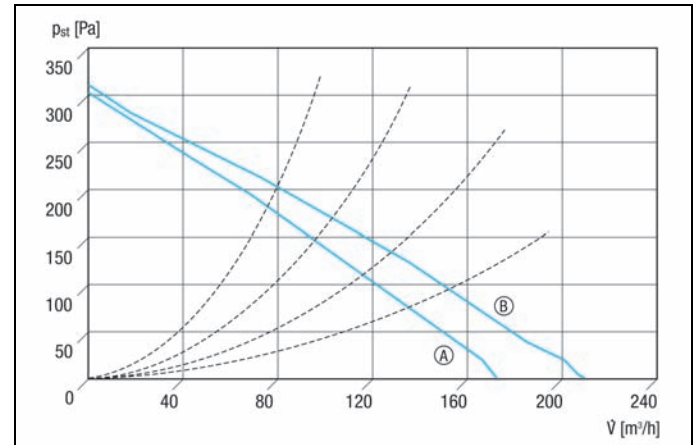
¹⁾ Abstand 3 m, Freifeldbedingungen

Maße [mm]



- ① Elektrischer Anschluss
② Montagehalter

Kennlinien für EFR



- Ⓐ EFR 10 Ⓑ EFR 12

Artikel	A
EFR 10	100
EFR 10 R	100
EFR 12	121
EFR 12 R	121

Empfohlenes Zubehör	EFR 10	EFR 10 R	EFR 12	EFR 12 R	siehe
Innengitter, einstellbar	AZE 100 AZE 100 P	AZE 100 AZE 100 P	AZE 100 AZE 100 P	AZE 100 AZE 100 P	S. 64
Metall-Tellerventil	TFA 10, TFA 12 TFZ 10, TFZ 12	TFA 10, TFA 12 TFZ 10, TFZ 12	TFA 10, TFA 12 TFZ 10, TFZ 12	TFA 10, TFA 12 TFZ 10, TFZ 12	S. 65
Kombi-Wandstutzen	KWH 16 R, KWH 16 L	KWH 16 R, KWH 16 L	KWH 16 R, KWH 16 L	KWH 16 R, KWH 16 L	S. 67
Zuluftventil	ZWVQ 10, ZWVQ 12	ZWVQ 10, ZWVQ 12	ZWVQ 10, ZWVQ 12	ZWVQ 10, ZWVQ 12	S. 67
Einschubschalldämpfer	SDE 8, SDE 10, SDE 12	SDE 8, SDE 10, SDE 12	SDE 8, SDE 10, SDE 12	SDE 8, SDE 10, SDE 12	S. 74
Hauptkatalog 2010 / 2011					
Automatische Rückschlag- klappe	AVM 10	AVM 10	AVM 12	AVM 12	S. 239
Außengitter	SG 100 SG 100 B	SG 100 SG 100 B	SG 120	SG 120	S. 239
Aluminium-Flexrohr	AFR 100	AFR 100	AFR 125	AFR 125	S. 245
Tellerventil	TK, TM, TM-V2A	TK, TM, TM-V2A	TK, TM, TM-V2A	TK, TM, TM-V2A	S. 246
Tellerventil, Brandschutz	TB, WBV	TB, WBV	TB, WBV	TB, WBV	S. 247
Thermostat	TH 10	TH 10	TH 10	TH 10	S. 257
Hygrostat	HY 10 UP HY 10 AP HY 5 HY 5 I	HY 10 UP HY 10 AP HY 5 HY 5 I	HY 10 UP HY 10 AP HY 5 HY 5 I	HY 10 UP HY 10 AP HY 5 HY 5 I	S. 261
Luftqualitätsregler	EAQ 10/1	EAQ 10/1	EAQ 10/1	EAQ 10/1	S. 262

Innengitter, einstellbar
AZE



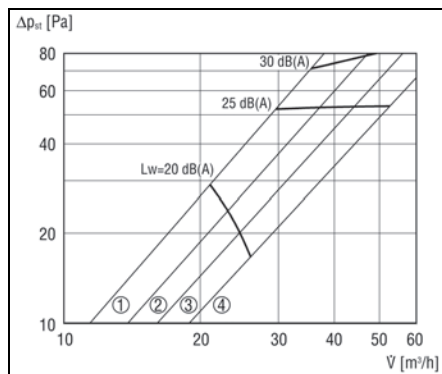
- Hygienegitter zur Be- und Entlüftung.
- Alternative zum Tellerventil, auch für Austausch.
- Minimaler Druckverlust.
- Verdeckter Filter hält die Rohrleitung sauber.
- Stufenlose Regulierung des Luftstroms durch innenliegenden Ventilteller.
- Schnell, einfach und präzise einstellbar.
- Einstellung fest fixierbar.
- Anspruchsvolles Design für den Wohnbereich.
- Abdeckung zur Reinigung ohne Werkzeug abnehmbar.
- Tesa-Moll und Moosgummidichtung im Lieferumfang enthalten.
- Zubehör AZE 100: Ersatz-Luftfilter ZRF.
- Zubehör AZE 100 P: Ersatz-Luftfilter AZP.

Artikel	Art.-Nr.	Filterklasse
AZE 100	0059.0959	G2
AZE 100 P	0059.0962	PPI 20

! Gemeinsame Merkmale

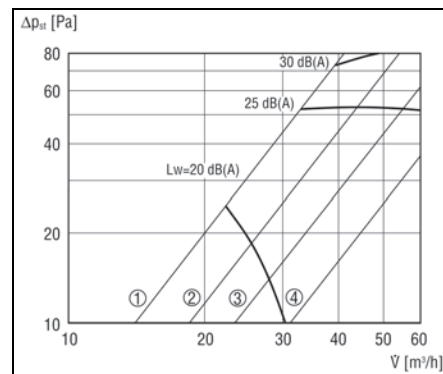
Nennweite	100 mm
Material	Kunststoff
Farbe	verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016
Max. Umgebungstemperatur	60 °C
Luftrichtung	Be- und Entlüftung

AZE 100 - Druckverlust Abluft

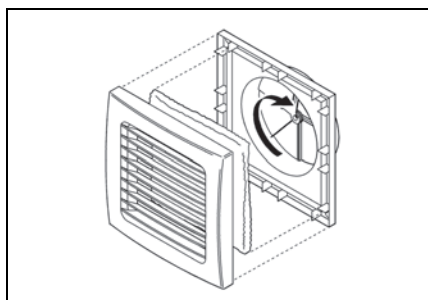


- ① freie Öffnung 90°
- ② freie Öffnung 135°
- ③ freie Öffnung 180°
- ④ freie Öffnung 270°

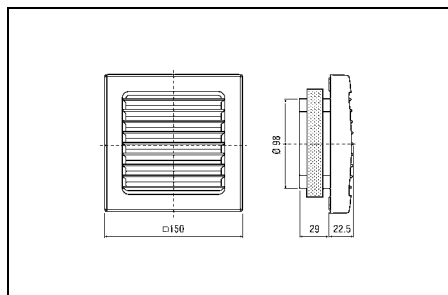
AZE 100 P - Druckverlust Abluft



- ① freie Öffnung 90°
- ② freie Öffnung 135°
- ③ freie Öffnung 180°
- ④ freie Öffnung 270°



Maße [mm]

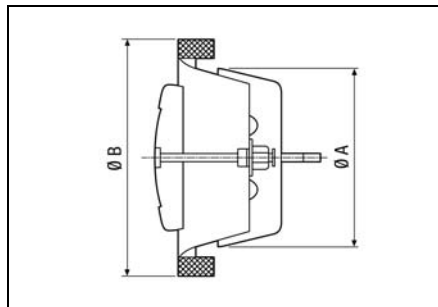


Metall-Tellerventil
TFA



- Tellerventil zur Entlüftung.
- Formschöne, flache Ausführung.
- Stufenlose Regulierung des Luftstroms durch drehbaren Ventilteller.
- Mit Bajonettverschluss für Einbaurahmen.
- Notwendiges Zubehör: Einbaurahmen mit Dichtung EBR-D.

Maße [mm]



Artikel	A	B
TFA 10	100	130
TFA 12	125	160
TFA 15	150	188

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite [mm]
TFA 10	0151.0369	100
TFA 12	0151.0370	125
TFA 15	0151.0371	150

! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech, verzinkt
Farbe	Reinweiß, ähnlich RAL 9010, Glanz 70
Luftrichtung	Entlüftung

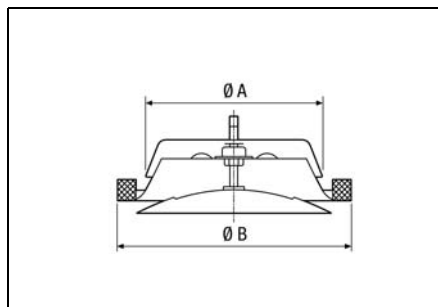
- Die jeweiligen Kennlinien der Produktvarianten sind auf www.maico-ventilatoren.com verfügbar.

Metall-Tellerventil
TFZ



- Tellerventil zur Belüftung.
- Formschöne, flache Ausführung.
- Stufenlose Regulierung des Luftstroms durch drehbaren Ventilteller.
- Mit Bajonettverschluss für Einbaurahmen.
- Notwendiges Zubehör: Einbaurahmen mit Dichtung EBR-D.

Maße [mm]



Artikel	A	B
TFZ 10	100	130
TFZ 12	125	160
TFZ 15	150	190

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite [mm]
TFZ 10	0151.0364	100
TFZ 12	0151.0365	125
TFZ 15	0151.0366	150

! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech, verzinkt
Farbe	Reinweiß, ähnlich RAL 9010, Glanz 70
Luftrichtung	Belüftung

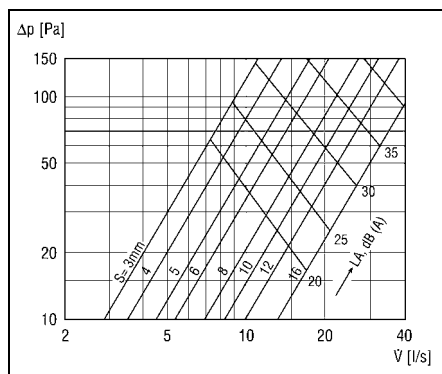
- Die jeweiligen Kennlinien der Produktvarianten sind auf www.maico-ventilatoren.com verfügbar.

Weitwurfdüse
WD 10 D



- Weitwurfdüsen zur Belüftung.
- Zum Deckeneinbau.
- Mit horizontalem Luftaustritt.
- Stufenlose Regulierung des Luftstroms durch variable Spaltöffnung.
- Nennweite: 100 mm
- Wurfweite: 5 m

Druckverlust und Akustikdaten



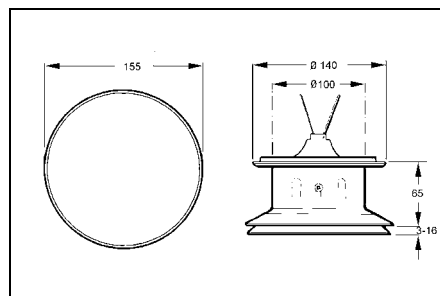
s - Spaltbreite

Artikel	Art.-Nr.
WD 10 D	0151.0291

! Gemeinsame Merkmale

Max. Volumenstrom bei 10 Pa	70 m ³ /h
Material	Stahlblech, pulverbeschichtet
Farbe	verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016
Luftrichtung	Belüftung

Maße [mm]

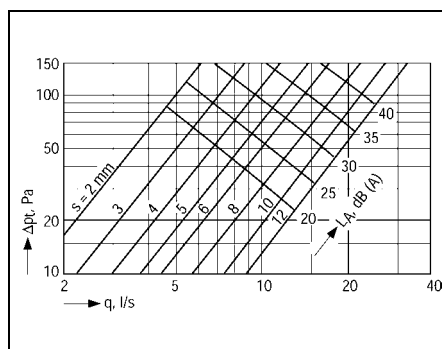


Weitwurfdüse
WD 10 W



- Weitwurfdüsen zur Belüftung.
- Zum Wandeinbau.
- Mit horizontalem Luftaustritt.
- Stufenlose Regulierung des Luftstroms durch variable Spaltöffnung.
- Nennweite: 100 mm
- Wurfweite: 5 m

Druckverlust und Akustikdaten



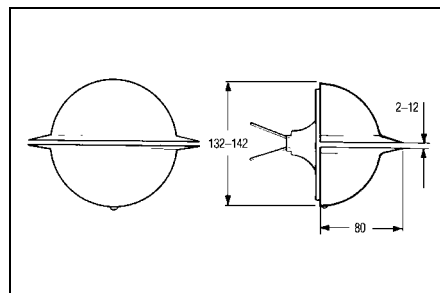
s - Spaltbreite

Artikel	Art.-Nr.
WD 10 W	0151.0290

! Gemeinsame Merkmale

Max. Volumenstrom bei 10 Pa	45 m ³ /h
Material	Stahlblech, pulverbeschichtet
Farbe	verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016
Luftrichtung	Belüftung

Maße [mm]



Türlüftungsgitter
MLK

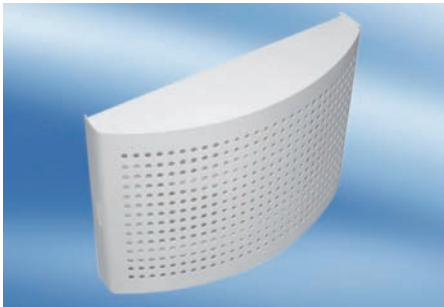


- | | |
|-------------|-----------|
| Artikel | Art.-Nr. |
| MLK 30 weiß | 0151.0123 |
| MLK 45 weiß | 0151.0126 |
- Türlüftungsgitter für Bad, WC, Küche.
 - Freier Querschnitt gemäß FeuVo 80 und TRGI 86.
 - MLK 30: Türausschnitt: 275 x 105 mm, Außenmaß: 295 x 120 mm.
 - MLK 45: Türausschnitt: 436 x 76 mm, Außenmaß: 457 x 92 mm.

! Gemeinsame Merkmale

Material	Kunststoff
Kunststoffangaben	Polystyrol, PVC-frei
Farbe	weiß
Freier Querschnitt	154 cm ²
Luftrichtung	Be- und Entlüftung
Minimale Türblattstärke	30 mm

Zuluftventil
ZWVQ

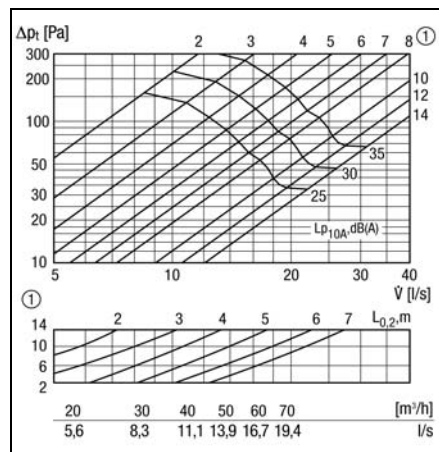


Artikel	Art.-Nr.	Max. Volumenstrom m³/h	Nennweite mm
ZWVQ 10	0152.0064	50	100
ZWVQ 12	0152.0065	90	125

- In formschönem Design zur Montage an der Wand mit horizontalem Luftaustritt. Eine hohe Induktionswirkung mit der Raumluft sorgt für sehr gute Vermischung und zugfreie Luftführung auch bei Untertemperaturen.
- Die große Wurfweite des Ventils ermöglicht eine hohe Eindringtiefe.
- Der Luftverteiler ist dank seiner glatten Front leicht sauberzuhalten und zu reinigen.

- Eine einfache und genaue Volumenstrom-einstellung erfolgt durch Entfernen oder Ergänzen der mitgelieferten, unsichtbaren Klebestreifen über den Lochreihen.
- Geringes Eigengeräusch.
- Das Ventil mit Rohrstützen und Gummidichtung kann direkt in das Wickelfalzrohr eingeschoben werden.
- Kurzer Lüftungskanal, da die Montage in Nähe der Zimmertür erfolgt.

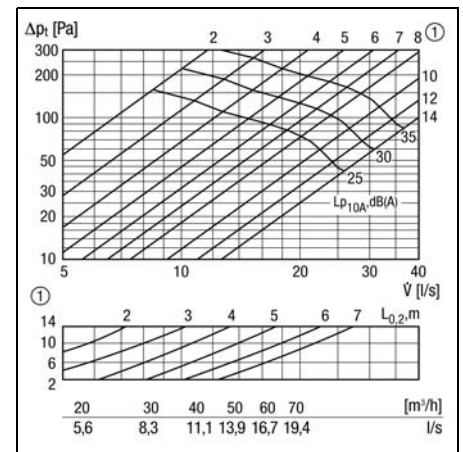
Kennlinie ZWVQ 10



Gemeinsame Merkmale

Luftrichtung	Belüftung
Material	Stahlblech, verzinkt
Farbe	weiß pulverbeschichtet, ähnlich RAL 9010
Einbauort	Wand
Breite / Höhe / Tiefe	218 mm x 156 mm x 60 mm

Kennlinie ZWVQ 12



Kombi-Wandstützen
KWH



Artikel	Art.-Nr.	Ausführung	Nennweite mm	Anschlussdurchmesser mm
KWH 12 L	0152.0059	Links	125	130
KWH 12 R	0152.0058	Rechts	125	130
KWH 16 L	0152.0061	Links	160	170
KWH 16 R	0152.0060	Rechts	160	170
KWH 20 L	0152.0063	Links	200	215
KWH 20 R	0152.0062	Rechts	200	215

- Der Design-Kombiwandstützen ist Außen- und Fortluftstützen in einem gemeinsamen Gehäuse.
- Der Kombiwandstützen ist wahlweise in Links- oder Rechtsausführung lieferbar.
- Dies ermöglicht die kreuzungsfreie Rohrführung im Gebäude zwischen Lüftungsgerät und Kombiwandstützen.

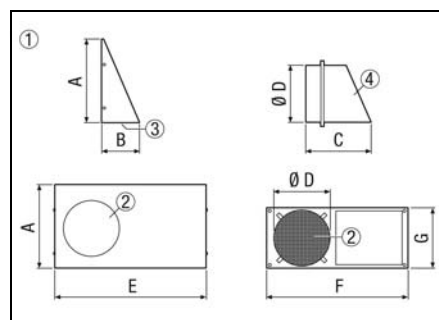
- Für Einfamilienhäuser, Geschosswohnungsbau und Reihenhäuser besonders geeignet.
- Außenluft wird von unten angesaugt und die Fortluft nach vorne ausgeblasen. Somit ist eine Vermischung der beiden Luftströme minimiert.
- Der Rohrstützen ist mit Gefälle weit nach außen geführt. Das entstehende Fortluftkondensat wird dadurch abgeführt.

- Einfache Montage - bestehend aus zwei Hauptbauteilen:
- Abdeckhaube
- Fassadenteil.
- Die Befestigungen an der Fassade werden durch die Abdeckhaube verdeckt.

Gemeinsame Merkmale

Material	Edelstahl (V2A)
Einbauort	Außenwand
Luftrichtung	Be- und Entlüftung

Maße [mm]



Artikel	A	B	C	D	E	F	G
KWH 12 L	204	88	170	130	355	352	160
KWH 12 R	204	88	170	130	355	352	160
KWH 16 L	232	100	200	170	415	412	185
KWH 16 R	232	100	200	170	415	412	185
KWH 20 L	282	122	220	215	500	497	240
KWH 20 R	282	122	220	215	500	497	240

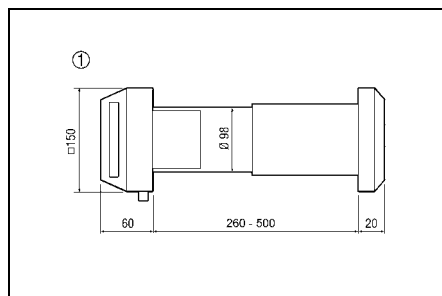
Außenluftdurchlass
ALD 10



- Außenluftdurchlass zur zugfreien, dezentralen Wohnungsbelüftung.
- Stufenlose Regulierung des Luftstroms.
- Verpackungseinheit: Innenteil, Staub- bzw. Insektenfilter, Wandhülse bis 500 mm, Außengitter mit Fliegengitter.
- Zubehör: Sturmsicherung ALDS 10, Ersatzfilter ALDF 10.

Artikel	Art.-Nr.
ALD 10	0152.0054

Maße [mm]

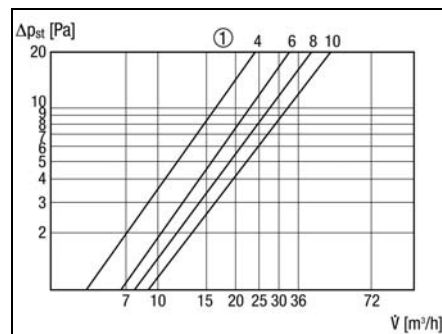


① Innen

! Gemeinsame Merkmale

Nennweite	100 mm
Max. Volumenstrom bei 10 Pa	32 m ³ /h
Filterklasse	G2
Material	Kunststoff
Farbe	reinweiß
Bewertete max. Element-Normschallpegeldifferenz D _{n,w}	31 dB
Max. Umgebungstemperatur	60 °C
Luftrichtung	Belüftung
Klappenart	manuell

Druckverluste



① Ventilposition in mm

Außenluftdurchlass
ALD 10 T



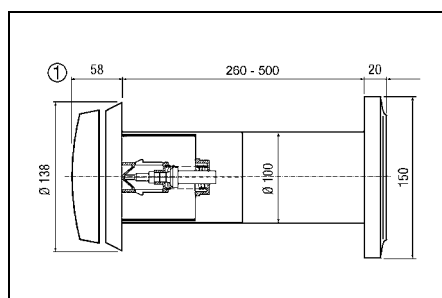
- Selbstregelnder Außenluftdurchlass zur zugfreien, dezentralen Wohnungsbelüftung.
- Mit integriertem Thermostat zur Regelung.
- Regelung im Temperaturbereich - 5 °C (geschlossen) bis + 10 °C (offen).
- Kein elektrischer Anschluss notwendig.
- Verpackungseinheit: Temperaturregeltes Innenteil, Staub- bzw. Insektenfilter, Wandhülse für Wandstärke bis 500 mm, Außengitter mit Fliegengitter.
- Zubehör: Sturmsicherung ALDS 10, Ersatzfilter ALDF 10 T.

Artikel	Art.-Nr.
ALD 10 T	0152.0055

Einbauhinweise

- Empfohlene Auslegung:
1 ALD 10 T pro 30 m² Wohnfläche.

Maße [mm]

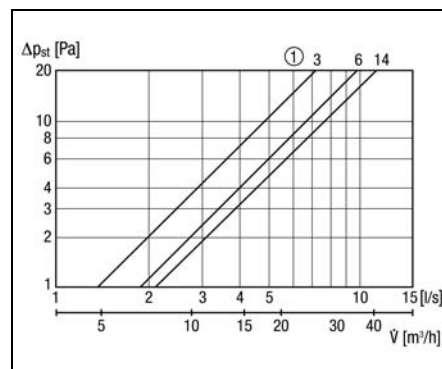


① Innen

! Gemeinsame Merkmale

Nennweite	100 mm
Max. Volumenstrom bei 10 Pa	27 m ³ /h
Filterklasse	G2
Material	Kunststoff
Farbe	reinweiß
Bewertete max. Element-Normschallpegeldifferenz D _{n,w}	33 dB
Max. Umgebungstemperatur	60 °C
Luftrichtung	Belüftung

Druckverluste



① Ventilposition in mm

Sturmsicherung
ALDS 10

Artikel	Art.-Nr.
ALDS 10	0152.0056

- Sturmsicherung zur Regulierung des Luftstroms bei starkem oder böigem Wind.

Außenluftdurchlass
ALD 12



Artikel	Art.-Nr.	Material Gitter
ALD 12 S	0152.0052	Kunststoff
ALD 12 SVA	0152.0053	Kunststoff (Innengitter) Edelstahl (Außengitter)

- Außenluftdurchlass zur zugfreien, dezentralen Wohnungsbelüftung.
- Stufenlose Regulierung des Luftstroms.
- Zubehör: Ersatzfilter ALDF 12 G2 oder ALDF 12 G3.

Zuluftelement
ZE 45 F



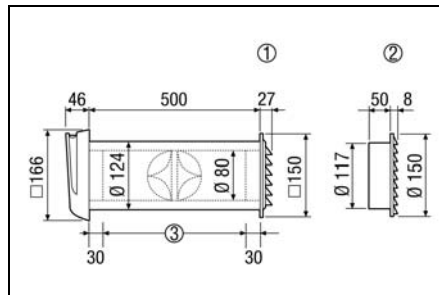
Artikel	Art.-Nr.
ZE 45 F weiß	0152.0044

- Schallgedämmtes Zuluftelement zur dezentralen Wohnungsbelüftung.
- Stufenlose Regulierung des Luftstroms.
- Für den Einbau in Fensterrahmen.
- Holzfenster: Schlitz im Fensterrahmen notwendig.
- Aluminium- und Kunststofffenster: Bei Hohlkammerprofilen ist ein Luftkanal ZEK 45 F notwendig

- Zubehör für Außenluftdurchlässe ALD 10 und ALD 10 T.
- Montage durch Einschieben in die Wandhülse.
- Empfohlener Einbau in freistehende Gebäude, auf der Wetterseite und ab dem 3. Obergeschoss.

- Verpackungseinheit ALD 12 S: Innenteil aus Kunststoff, Staub- bzw. Insektenfilter, Wandhülse mit Sturmsicherung und Schalldämmung bis 500 mm, Außengitter aus Kunststoff.
- Verpackungseinheit ALD 12 SVA: Innenteil aus Kunststoff, Staub- bzw. Insektenfilter, Wandhülse mit Sturmsicherung und Schalldämmung bis 500 mm, Außengitter aus Edelstahl.

Maße [mm]



- ① Rechteckiges Kunststoff-Außengitter
- ② Alternativ rundes Edelstahl-Außengitter
- ③ Gegebenenfalls auf Wanddicke kürzen

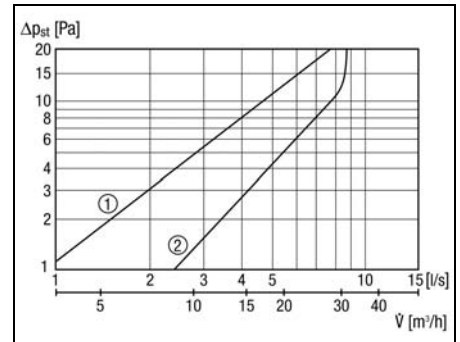
Gemeinsame Merkmale

Nennweite	100 mm
Material	Polystyrol
Membranmaterial	Spezialsilikon

Gemeinsame Merkmale

Max. Umgebungstemperatur	60 °C
Lufrichtung	Belüftung
Filterklasse	G2
Max. Volumenstrom	30 m³/h
Bewertete max. Element-Normschallpegeldifferenz $D_{n,w}$	51 dB

Druckverluste



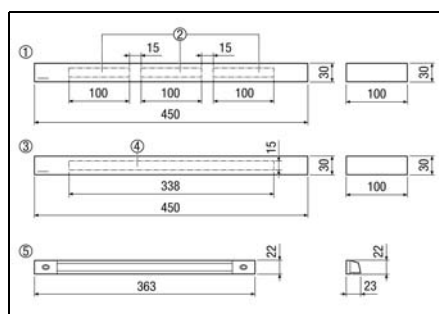
- ① Staubfilter G3
- ② Staubfilter G2

- Bei 10 Pa Druckdifferenz und ganz offenem Ventil beträgt der Volumenstrom ca. 22 m³/h.
- Verpackungseinheit: Innenteil, Staub- bzw. Insektenfilter, Wetterschutzgitter mit Fliegengitter.
- Zubehör: Flachkanal ZEK 45 F, Flachgitter ZE 45 GF, Ersatzfilter ZEF.

Einbauhinweise

- Empfohlene Auslegung: 1 ZE 45 F pro 20 m² Wohnfläche.

Maße [mm]



Gemeinsame Merkmale

Filterklasse	G2
Material	Aluminium
Farbe	verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016
Max. Umgebungstemperatur	60 °C
Lufrichtung	Belüftung
Klappenart	manuell

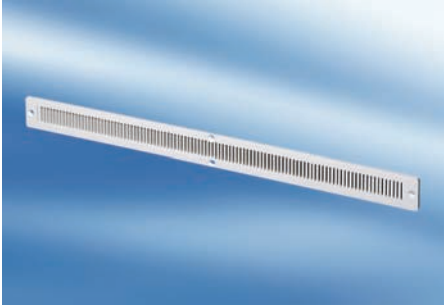
- ① Innenteil
- ② Schlitzfräsung
- ③ Innenteil
- ④ Schlitzfräsung
- ⑤ Außengitter

Flachgitter
ZE GF

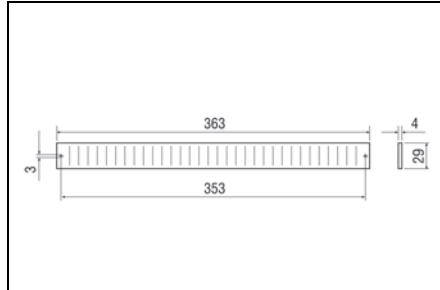
- Flachgitter für Zuluftelement ZE 45 F.
- Zum Insektenschutz.
- Einsatz bei Aufsatz- oder Vorsatzrolladen.

! Gemeinsame Merkmale

Material Kunststoff



Maße [mm]



Artikel ZE 45 GF	Art.-Nr. 0059.0955
---------------------	-----------------------

Zuluftkanal
ZEK

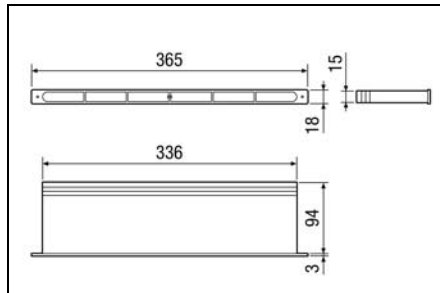
- Zuluftkanal für den Einbau des Zuluftelements ZE 45 F in Kunststofffenster.

! Gemeinsame Merkmale

Material Kunststoff

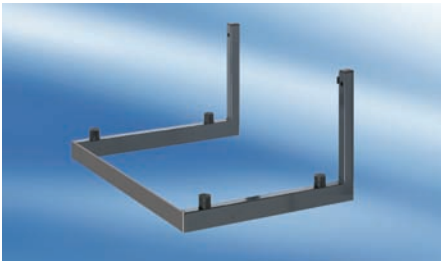


Maße [mm]



Artikel ZEK 45 F	Art.-Nr. 0152.0050
---------------------	-----------------------

Wandhalter
WSK 150

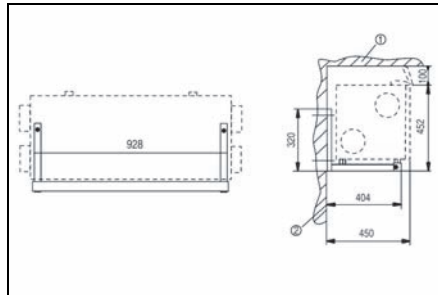


Artikel
WSK 150

Art.-Nr.
0018.0458

- Wandkonsolen zur Befestigung des Raumluft-Systems WS 150.

Maße [mm]



! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech, pulverbeschichtet
Farbe	schwarz

① Decke
② Wand

Wandhalter
WSK 250

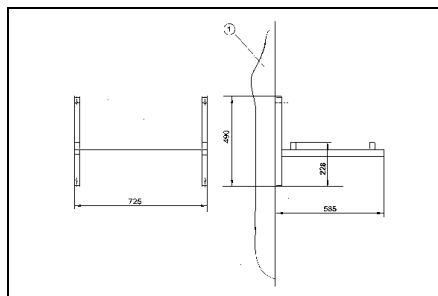


Artikel
WSK 250

Art.-Nr.
0018.0223

- Wandkonsolen zur Befestigung des Raumluft-Systems WS 250.

Maße [mm]

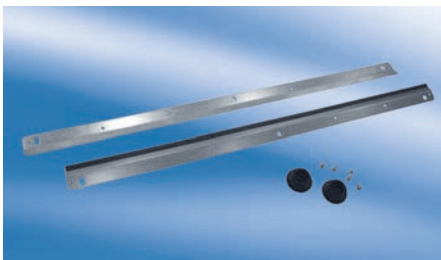


! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech, pulverbeschichtet
Farbe	schwarz

① Wand

Wandhalter
WRK 300-400



Artikel
WRK 300-400

Art.-Nr.
0018.0493

- Wandkonsolen zur Befestigung der Raumluft-Systeme WR 300 und WR 400.

! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech, verzinkt
Farbe	silber

Verlängerungshülse
WRG 35-VH



Artikel
WRG 35-VH

Art.-Nr.
0192.0451

- Verlängerung zur Wandhülse vom dezentralen Lüftungsgerät WRG 35.
- Lieferumfang:
Verlängerungshülse, 2 Trennstege und Kondensatschlauch.

! Gemeinsame Merkmale

Max. Umgebungstemperatur	40 °C
Material	Kunststoff EPP

Ausgleichsrahmen
WRG 35-AR



- Ausgleichsrahmen für dezentrales Lüftungsgerät WRG 35.
- Zum Ausgleich von Wandstärken zwischen 251 mm und 350 mm.

! Gemeinsame Merkmale

Max. Umgebungstemperatur	40 °C
Material	Kunststoff EPP
Material Gehäuse	Edelstahl
Breite / Höhe / Tiefe	370 mm x 370 mm x 104 mm

Artikel	Art.-Nr.
WRG 35-AR	0192.0454

Anschlussverteiler
WRG 35-AAD

Artikel	Art.-Nr.
WRG 35-AAD	0092.0501

- Anschlussverteiler zum Vernetzen mehrerer (max. 9) dezentraler Lüftungsgeräte WRG 35 mit einer oder mehrerer (max. 4) Raumluftsteuerung(en) RLS 4-1 oder RLS 5.
- Der Anschlussverteiler ist mit drei RJ-12 Buchsen ausgestattet.

Anschlussleitung
WRG 35-TAK

Artikel	Art.-Nr.
WRG 35-TAK 5	0092.0502
WRG 35-TAK 10	0092.0503

- Anschlussleitung mit beidseitigem RJ 12 Stecker.

Raumluftsteuerung
RLS 1 WR



Artikel	Art.-Nr.
RLS 1 WR	0157.0809

- Bedienteil RLS 1 WR ist serienmäßig im Lieferumfang des Raumluft-Systems WR 300/400/600 enthalten.
- Weitere Bedienteile können parallel angeschlossen werden.
- Einstellen von 4 Lüftungsstufen über Taster.
- Mit Meldung zum Filterwechsel über LED.
- Mit Störungsanzeige über LED.
- Adapterplatte für Unterputzdose zur Aufnahme des Bedienteils im Lieferumfang des RLS 1 WR enthalten.

! Gemeinsame Merkmale

U _{Nenn}	230 V
Material	Kunststoff

Raumluftsteuerung
RLS 2 F



Artikel	Art.-Nr.
RLS 2 F	0157.0806

- Steuerung für Raumlufsysteme mit Eingängen für Niederspannung.
- Wahlweise Hand- oder Automatikschaltung möglich.
- Handschaltung der 3 Schaltstufen: Grundlast, Normal, Volllast und Aus.
- Automatikschaltung der Schaltstufen Grundlast und Normallast über mechanische Zeitschaltuhr möglich.
- Zeitprogrammierung der Schaltstufen in Tagesprogramm (24 Stunden, minimale Schaltzeit 15 Minuten) oder Wochenprogramm (7 Tage, minimale Schaltzeit 2 Stunden) möglich.
- Schalten der 3 Schaltstufen erfolgt auf der Basis von Niederspannung (0,1 A bei maximal 150 VAC).
- Mit LED-Anzeige der Schaltstufe Volllast.
- Zeitgesteuerte Filterwechselanzeige, einstellbar von 2 Monaten bis 6 Monaten.
- Die Filterwechselanzeige erfolgt über eine LED.

! Gemeinsame Merkmale

U _{Nenn}	230 V
Schutzart (IP)	20
Maximalbelastung (induktive Last)	3 A
Material	Kunststoff
Farbe	reinweiß, ähnlich RAL 9010
Einbauart	Aufputz
Breite / Höhe / Tiefe	150 mm x 90 mm x 36 mm

Raumluftsteuerung
ZEG EC-FB



Artikel	Art.-Nr.
ZEG EC-FB	0157.0411

- Zusätzliche kabellose Fernbedienung mit Feuchtigkeitssensor-Ansteuerung zum Abluftsystem ZEG EC.
- Die Fernbedienung kann in feuchten Räumen installiert werden - aber nicht direkt in der Duschkabine.
- Es darf kein Spritzwasser an die Fernbedienung gelangen (Relative Feuchte unter 90 %).

! Gemeinsame Merkmale

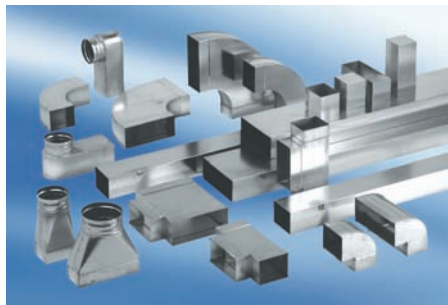
Batterie	Type 3 V CR 2025
Material	Kunststoff
Kunststoffangaben	Polystyrol, PVC-frei
Farbe	reinweiß, ähnlich RAL 9010
Einbauart	Aufputz
Breite / Höhe / Tiefe	82 mm x 82 mm x 18 mm

Sommerkassette / Bypass
SK, WRSK, WRBY

Artikel	Art.-Nr.	Geeignet für
SK 150	0095.0151	WS 150
SK 300 Plus	0180.0924	WRG 300 EC, WRG 400 EC
WRSK 300-400	0095.0152	WR 300, WR 400
WRSK 600	0095.0153	WR 600
WRBY 300-400	0093.0899	WR 300, WR 400

- SK 150, SK 300 Plus, WRSK 300-400, WRSK 600:
Sommerkassette für die Zufuhr frischer Außenluft ohne Wärmetauschvorgang für den Sommerbetrieb.
- WRBY 300-400:
Bypass für Wärmetauscher.

Flachkanal



- Flachkanalsystem zur kontrollierten Wohnungs-
lüftung.
- Schnelle und einfache Montage.
- Umfassendes Lieferprogramm, z. B.:
 - Kanalstücke,
 - 45°- und 90°-Bögen,
 - Übergangstücke,
 - Abzweigstücke,
 - Schalldämpfer,
 - Klappen.
- Für genaue Informationen siehe Preisliste
und www.maico-ventilatoren.com.

! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech, sendzimirverzinkt
----------	----------------------------------

Wickelfalzrohr
WFR



- Rohrsystem zur kontrollierten Wohnungs-
lüftung.
- Umfassendes Lieferprogramm, z. B.:
 - Rohre,
 - 15°, 30°, 45°- 60°- und 90°-Bögen,
 - Reduzierstücke,
 - Kreuzstücke,
 - Schalldämpfer.
- Für genaue Informationen siehe Preisliste
und www.maico-ventilatoren.com.

! Gemeinsame Merkmale

Material	Stahlblech
Max. Umgebungstem- peratur	60 °C
Nennweiten	80, 100, 125, 150, 160, 180, 200

Einschubschalldämpfer
SDE



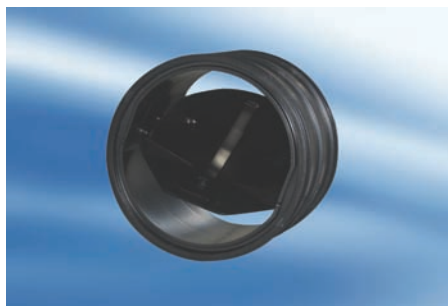
- Als Schalldämpfer oder zur Druckregulie-
rung in Flex- und Wickelfalzrohren einsetz-
bar.
- Für Be- und Entlüftung geeignet.
- Durch Herausnehmen der Stopfen flexibel
an die Gegebenheiten anpassbar.
- Kleine Öffnung für die Luftmengenmessung
vorgesehen.
- Geringer Platzbedarf.
- Einfach zu montieren.
- Nachträglich montierbar.
- Brand- und schimmelgeschützter Schaum-
stoff, gemäß Anforderungen der Emissions-
klasse M1.
- Einfach mit dem Staubsauger zu reinigen.

! Gemeinsame Merkmale

Material	PU-Schaumstoff
Einbauort	Rohr
Tiefe	50 mm

Artikel	Art.-Nr.	Außendurch- messer [mm]	Nennweite [mm]
SDE 8	0044.0213	82	80
SDE 10	0044.0214	102	100
SDE 12	0044.0215	127	125
SDE 16	0044.0216	162	160

Volumenstrombegrenzer
VSB



- Volumenstrombegrenzer für Raumluft-
und Abluftsysteme.
- Einfacher Einschub in Rohrleitungen
DN 100 bzw. DN 125.
- Hohe Regelgenauigkeit.
- Wartungsfrei.
- Betrieb in beliebiger Lage möglich.
- Schnell und sicher einstellbar.

! Gemeinsame Merkmale

Material	Kunststoff
----------	------------

Artikel	Art.-Nr.	Nennweite [mm]
VSB 100	0093.0109	100
VSB 125	0093.0110	125

A

Abgehängte Decke	9, 10, 20, 35, 54
Abluft	4, 5, 7, 8, 9, 18, 21, 26, 61
Abluftbereich	11
Abluftleitung	8, 11, 16, 30
Abluftsystem	7, 13, 60, 61, 73, 74,
Abluftventil	7, 21, 30, 33, 35, 54, 55, 56
Abluftvolumenstrom	7, 10, 11, 12
Auskühlung	18
Auslegung	7, 10, 11, 12, 14, 22
Außengitter	35, 38, 39
Außenluft	4, 5, 7, 17, 33, 35, 58, 67, 73
Außenluftansaugung	17
Außenluftdurchlass	7, 11, 17, 60, 61, 68, 69,
Außenluftgitter	17
Außenluftöffnung	10, 16, 17
Außenlufttrate	5
Außenluftvolumenstrom	11, 12, 14, 26

B

Bedienteil	11, 42, 44, 46, 48, 72
Befestigungsschelle	54, 56, 57
Berechnungsgrundlage	11
Betondecke	9, 18
Betriebsdruck	23
Biegeradien	18, 20, 23
Bodentemperatur	22
Brandschutz	6, 7, 8, 15, 36

C

Coanda-Effekt	21
---------------	----

D

Dachdurchführung	33, 35
Dämmmaterial	19
Decke	5, 7, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 30, 31, 34, 35
DIBt-Zulassung	26
Dichtring	31, 57
Differenzdruckwächter	26
Drucküberwachung	23
Druckverlust	10, 13, 18, 20, 23
Dunstabzugshaube	26
Dynamischer Druck	13

E

Einbausituation	15, 38
Einfamilienhaus	5, 7, 14, 27
Einregulieren	36
Einschubadapter	31, 56
Entlüftung	8, 23
Erdkollektor	22, 23
Erdreich	22, 58, 59
Feuchtraum	17
Feuerstätte	7, 26

F

Filigrandecke	15, 31
Filter	21, 36, 37, 40, 46, 48, 50, 52, 64
F-Kennzeichnung	(siehe DIBt-Zulassung)
Flexrohr	9, 10, 16, 18, 20, 31, 32, 34, 35, 54, 55, 56, 57
Flügelradanemometer	36
Formelsammlung	13
Fortluft	5
Fortluftgitter	17, 33, 35
Fortluftleitung	30
Fortluftöffnung	16, 17
Frischluferversorgung	7, 8
Fundament	23

G

Gebäudehülle	11, 12, 30
Gebäudekomplex	37
Geräteschall	16
Geruchslast	10
Grundlüftung	50, 52

H

Hauptleitung	8, 16
Heizlast	6, 10
Hydraulischer Durchmesser	13

I

Inbetriebnahme	7, 23, 36
Installationshinweis	23
Installationsmaterial	30

K

Kaltluft	19, 26
Kanalschalldämpfer	16
Kollektor (siehe Erdkollektor)	22, 23
Kollektorverlegeplan	25
Kondensat	5, 17, 30, 33, 35, 36
Kondensatabführung	17

L

Landesbauordnung	6, 15, 16
Leitfähigkeit	22, 23
Leitungsführung	11
Luftdurchlass	5
Lüfterstufe	7, 36
Luftfilter	4, 6
Luftgeschwindigkeiten	7
Luftkanäle	7
Luftkurzschluss	21
Luftleitungen	19
Luftmenge	5, 7, 23, 36
Luftmengenmessgerät	(siehe Flügelradanemometer)
Luftnachströmung	26
Luftspalt	7, 19

Lüftungsarten	8
Lüftungskonzept	10
Lüftungsrohre	21
Lüftungssystem	3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 33, 35
Lüftungstechnische Maßnahmen	11, 12, 14
Luftventile	11
Luftverteiler	9, 30, 32, 37, 38, 39,
Luftwechsel	4, 5, 12, 13, 14
Luftwechselrate	4, 5, 7
Luftzirkulation	8

M

MAICOFlex	15, 30, 37, 54, 55, 56, 57
Manometer	23
Mehrfamilienhaus	3, 7
Membranausdehnungsgefäß	23, 59
Messgerät	36
Montage	16, 17, 20, 21, 30, 31, 32, 33, 34, 36
Nachströmöffnung	8

N

Normen	6, 11
--------	-------

P

Planungsablauf	11
----------------	----

R

Rauchschutzbestimmungen	16
Raumluftabhängige Feuerstätte	7, 26
Raumluftfeuchte	11
Raumluftqualität	5, 11
Raumluftsteuerung	40, 41, 72, 73
Raumluftunabhängige Feuerstätte	26
Reinigung	37, 38, 39
Reinigungsset	16, 37, 54, 57
Revisionsöffnung	18, 30, 32, 35, 55
Richtlinie	(siehe Normen)
Rohrquerschnitte	7
Rohrschalldämpfer	30

S

Sanierung	3, 4, 9, 10, 14, 18, 19, 20, 34
Schallschutz	6, 16, 30
Schallübertragung	16, 19
Schimmelbildung	10
Sicherheitseinrichtung	26
Sicherheitshinweise	37
Siphon	32, 34, 37
Sole-Erdwärmetauscher	3, 17, 22, 24, 58, 59
Spezifische Entzugsleistung	22
Spezifische Wärmekapazität	13, 22
Statik	7, 9, 15, 18
Strömungsgeräusch	16
Strömungsgeschwindigkeit	13, 16, 18, 19

T

Telephonieschall	11, 16
Tellerventil	5, 7, 65
Temperaturdifferenz	13
Temperaturmessung	26
Temperaturniveau	22
Trittschalldämmung	16
Türlüftungsgitter	7, 66

U

Überströmbereich	7, 11
Überströmzone	11
Umluft	26
Unterdruck	21, 26

V

Verbrennungsluft	26
Verlegeabstand	22, 23
Verlegeplan	23, 25
Verlegetiefe	22
Verteiler	9, 16, 20, 23, 32, 34, 54
Volumenänderung	23
Volumenstrom	5, 13, 14, 19, 23

W

Wärmedämmung	11, 19
Wärmeentzug	22
Wärmeleitfähigkeit	22
Wärmerückgewinnung	3, 4, 5, 6, 7, 8, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 56
Wärmetauscher	4, 23, 37, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 58
Wartung	6, 37
Wickelfalzrohr	16, 19, 32, 34, 54, 67, 74
Widerstandsbeiwert	13
Wurfweite	21, 66, 67

Z

Zentralgerät	4, 7, 17, 20, 32, 34, 36, 37, 44
Zubehör	7, 64 - 74
Zugänglichkeit	17, 32
Zugluft	3, 10
Zuluft	4, 11, 21, 30, 58



1. **informativ**

2. **aktuell**

3. **übersichtlich**

Fax-Anforderung

Nummer 07720/694-156

Desweiteren wünsche ich Unterlagen zu folgenden Themen:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ECA 100 ipro Prospekt für Bad und WC NEU! | <input type="checkbox"/> Rohrsystem MAICOFlex |
| <input type="checkbox"/> ECA piano Prospekt für Bad und WC | <input type="checkbox"/> Schullüftung |
| <input type="checkbox"/> MAICO smart - Radio Controlled Ventilation NEU! | <input type="checkbox"/> Schullüftungsgerät Reco-Boxx Top |
| <input type="checkbox"/> Barrierefreies Lüften | <input type="checkbox"/> Heizlüfter PHE / PHD |
| <input type="checkbox"/> Dezentrale Entlüftung nach DIN 18017-3 | <input type="checkbox"/> Dachventilatoren |
| <input type="checkbox"/> Zentrale Entlüftung nach DIN 18017-3 / CENTRO | <input type="checkbox"/> Lüftungslösungen für Industrie und Gewerbe |
| <input type="checkbox"/> Außenluftdurchlässe ALD | <input type="checkbox"/> Lüftungsanlagen mit Explosionsschutz |
| <input type="checkbox"/> Sanieren mit Lüftung | <input type="checkbox"/> Preisliste 2011 |
| <input type="checkbox"/> Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung | <input type="checkbox"/> Hauptkatalog 2010 / 11 |

Ausführliche Infos auch unter www.maico-ventilatoren.com

Ja, ich möchte den kostenlosen Newsletter, der ca. 5 mal im Jahr erscheint, abonnieren. (Bitte ankreuzen u. ausfüllen.)

Meine E-Mail lautet: _____ @ _____

Datum: _____ Unterschrift _____

Unsere Adresse hat sich geändert:

Neue Anschrift:

Firmen-Name: _____

Geschäftsbezeichnung: _____

Ansprechpartner: _____

Abteilung: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Tel.: _____

Fax.: _____

e-mail: _____ @ _____

Ich möchte keine MAICO-Unterlagen mehr beziehen. Bitte nehmen Sie mich aus dem Info-Verteiler raus.

Berlin

Maico Verkaufsleitung Ost
Bernd Kamptz
 Max-Liebermann-Allee 27
 14109 Berlin
 Telefon 0 30 / 70 18 98 41
 Telefax 0 30 / 70 13 29 79
 bernd.kamptz@maico.de

Berlin

Vertretung
Reiner Brajeska GmbH
 An den Dünen 3
 16515 Oranienburg
 Telefon 0 33 01 / 67 17-0
 Telefax 0 33 01 / 70 03 25
 info@brajeska.de
 www.brajeska.de

Bremen, Niedersachsen, Ostwestfalen

Maico Vertriebs- und Service GmbH
Niederlassung Nord
 Büro und Lager
 Carl-Benz-Straße 7
 28816 Stuhr
 Telefon 04 21 / 87 40 47
 Telefax 04 21 / 87 68 28
 maico-nord@maico.de

Technischer Außendienst
 Timo Kröpcke
 Zum Storchennest 1
 31311 Uetze
 Telefon 0 51 75 / 30 28 96
 Telefax 0 51 75 / 30 28 97
 timo.kroepcke@maico.de

Technischer Außendienst
 Marco Schrader
 Bremen
 Telefon 04 21 / 87 40 47
 Telefax 04 21 / 87 68 28
 marco.schrader@maico.de

Technischer Außendienst
 Thorsten Witte
 Feldstraße 4
 33609 Bielefeld
 Telefon 05 21 / 3 04 18 75
 Telefax 05 21 / 3 04 18 85
 thorsten.witte@maico.de

Chemnitz

1 a Electric
Industrievertretung Werner Ott GmbH
 Am Rossauer Wald 6
 09661 Rossau
 Telefon 03 72 07 / 405-0
 Telefax 03 72 07 / 405-33
 info@iv-ott.de
 www.iv-ott.de

Technischer Außendienst
 Steffen Pasold
 Mannichswalder Str. 64
 08451 Crimmitschau
 Telefon 0 37 62 / 94 71 32
 Telefax 0 37 62 / 94 71 33
 steffen.pasold@maico.de

Essen

Maico Vertriebs- und Service GmbH
Niederlassung West
 Katernberger Straße 107
 (Triple Z, Gebäude 7)
 45327 Essen (Katernberg)
 Telefon 02 01 / 31 00 13 / 31 00 14
 Telefax 02 01 / 31 47 31
 maico-west@maico.de

Technischer Außendienst
 Hubert Höver
 Andreas-Blesken-Straße 14
 58452 Witten
 Telefon 0 23 02 / 93 36 04
 Telefax 0 23 02 / 93 36 05
 hubert.hoever@maico.de

Frankfurt

PLP Siegfried Twers
Vertriebs GmbH
 Theodor-Heuss-Straße 32
 61118 Bad Vilbel
 Telefon 0 61 01 / 55 96-16
 Telefax 0 61 01 / 55 96-55
 ute.lanzendoerfer@plpteam.de
 www.plpteam.de

Technischer Außendienst
 Frank Ehrhardt
 Kastanienweg 28
 55270 Ober-Olm
 Telefon 0 61 36 / 7 60 09 65
 Telefax 0 61 36 / 7 60 09 66
 frank.ehrhardt@maico.de

Freiburg

Vertretung Elektro
Fred Abel GmbH
Vertretungen der Elektro-Industrie
 Gewerbegebiet Niedermatten
 Im Ebnet 1
 79238 Ehrenkirchen
 Telefon 0 76 33 / 95 01-0
 Telefax 0 76 33 / 95 01-30
 info@fredabel.de
 www.fredabel.de

Vertretung HLS

MAICO Ventilatoren
 Steinbeisstraße 20
 78056 Villingen-Schwenningen
 Telefon Zentrale: 0 77 20 / 694-0
 Telefax Zentrale: 0 77 20 / 694-263
 Vertrieb: 0 77 20 / 694-225
 info@maico.de
 www.maico-ventilatoren.com

Technischer Außendienst
Südbaden, Südwürttemberg
 Axel Dignas
 Julius-Leber-Straße 18
 78652 Deißlingen
 Telefon 0 74 20 / 91 00 32
 Telefax 0 74 20 / 91 00 33
 axel.dignas@maico.de

Halle

Harry Hermann
Industrievertretung GmbH
 Wiesenberg 5
 06425 Alsleben
 Telefon 03 46 92 / 265-0
 Telefax 03 46 92 / 265-55
 info@harry-hermann.de
 www.harry-hermann.de

Technischer Außendienst
 Steffen Pasold
 Mannichswalder Str. 64
 08451 Crimmitschau
 Telefon 0 37 62 / 94 71 32
 Telefax 0 37 62 / 94 71 33
 steffen.pasold@maico.de

Hamburg

HBH
Helge Böhmer GmbH
Handelsvertretungen
 Siemensstraße 11
 25462 Rellingen
 Telefon 0 41 01 / 3 30 55
 Telefax 0 41 01 / 3 30 09
 info@hbh-boehmer.de
 www.hbh-boehmer.de

Technischer Außendienst
 Maren Keller
 Olen Kamp 7
 25337 Seeth-Ekholz
 Telefon 0 41 21 / 4 63 10 41
 Telefax 0 41 21 / 4 63 10 42
 maren.keller@maico.de

Koblenz, Trier

Bernd Oedekoven GmbH
 Rudolf-Diesel-Straße 11
 Gewerbegebiet
 56220 Urmitz
 Telefon 0 26 30 / 96 35-0
 Telefax 0 26 30 / 96 35-35
 info@oedekovengmbh.de
 www.oedekovengmbh.de

Außenbüro Trier
 Ringstraße 31
 54318 Mertesdorf
 Telefon 06 51 / 5 37 71
 Telefax 06 51 / 5 39 84

Technischer Außendienst
 Thomas Schwarz
 Ringstraße 7A
 66509 Rieschweiler
 Telefon 0 63 36 / 83 91 26
 Telefax 0 63 36 / 83 91 27
 thomas.schwarz@maico.de

Köln

Maico Vertriebs- und Service GmbH
Niederlassung West
 Katernberger Straße 107
 (Triple Z, Gebäude 7)
 45327 Essen (Katernberg)
 Telefon 02 01 / 31 00 13 / 31 00 14
 Telefax 02 01 / 31 47 31
 maico-west@maico.de

Technischer Außendienst
 Wilhelm Lohfink
 Leingen 11
 57635 Werkhausen
 Telefon 0 26 86 / 98 72 48
 Telefax 0 26 86 / 98 72 49
 wilhelm.lohfink@maico.de

Mannheim, Karlsruhe

MAICO Ventilatoren
 Steinbeisstraße 20
 78056 Villingen-Schwenningen
 Telefon Zentrale: 0 77 20 / 694-0
 Telefax Zentrale: 0 77 20 / 694-263
 Vertrieb: 0 77 20 / 694-225
 info@maico.de
 www.maico-ventilatoren.com

Technischer Außendienst
Nordbaden, Nordwürttemberg
 Werner Schweighoffer
 Südring 14
 75031 Eppingen
 Telefon 0 72 62 / 9 24 63 27
 Telefax 0 72 62 / 9 24 63 28
 werner.schweighoffer@maico.de

Technischer Außendienst
Pfalz
 Thomas Schwarz
 Ringstraße 7A
 66509 Rieschweiler
 Telefon 0 63 36 / 83 91 26
 Telefax 0 63 36 / 83 91 27
 thomas.schwarz@maico.de

München

Jürgen Doerner
Industrievertretungen GmbH
 Bussardstraße 8
 82166 Gräfelfing
 Telefon 0 89 / 89 80 70-0
 Telefax 0 89 / 89 80 70-35
 info@doerner-muenchen.de
 www.hv-doerner.de

Technischer Außendienst
 Peter Fartaczek
 Am Mühlbach 80
 84051 Essenbach-Oberahrain
 Telefon 0 87 03 / 98 85 22
 Telefax 0 87 03 / 98 85 23
 peter.fartaczek@maico.de

Nürnberg

Jürgen Doerner
Handelsvertretungen GmbH
 Kafkastraße 5
 90471 Nürnberg
 Telefon 09 11 / 9 98 15-0
 Telefax 09 11 / 9 98 15-40
 info@doerner-nuernberg.de
 www.hv-doerner.de

Rostock

1 a Electric
Industrievertretungen
Peter Frehse GmbH
 Mitteldorf 5
 18239 Hastorf/Rostock
 Telefon 03 82 07 / 606-0
 Telefax 03 82 07 / 606-22
 peterfrehse@t-online.de
 www.peterfrehse.de

Saarbrücken

Albrecht Werner GmbH
Service Zentrum für Gebäudetechnik
 Am Felsbrunnen 5
 66119 Saarbrücken
 Telefon 06 81 / 8 83 55-0
 Telefax 06 81 / 8 83 55-55
 info@werner-online.de
 www.werner-online.de

Stuttgart

Vertretung Elektro
Bossert-Weissinger
Industrievertretungen
 Gewerbegebiet Aidingen
 Hofener Weg 17
 71686 Remseck
 Telefon 0 71 46 / 88 97 82-80
 Telefax 0 71 46 / 88 97 82-86
 info@bossert-weissinger.de
 www.bossert-weissinger.de

Vertretung HLS

MAICO Ventilatoren
 Steinbeisstraße 20
 78056 Villingen-Schwenningen
 Telefon Zentrale: 0 77 20 / 694-0
 Telefax Zentrale: 0 77 20 / 694-263
 Vertrieb: 0 77 20 / 694-225
 info@maico.de
 www.maico-ventilatoren.com

Technischer Außendienst
Württemberg Mitte
 Harry Wiedenhorn
 Steinbeisstraße 20
 78056 Villingen-Schwenningen
 Telefon 0 77 20 / 694-469
 Telefax 0 77 20 / 694-64 69
 harry.wiedenhorn@maico.de

Maico Elektroapparate-Fabrik GmbH

Steinbeisstraße 20
 78056 Villingen-Schwenningen
 www.maico-ventilatoren.com

Zentrale

Tel. 0 77 20 / 694-0
 Fax 0 77 20 / 694-263
 info@maico.de

Auftragsbearbeitung

Tel. 0 77 20 / 694-444
 Fax 0 77 20 / 694-320
 bestellung@maico.de

Technische Beratung

Tel. 0 77 20 / 694-447
 Fax 0 77 20 / 694-239
 technik@maico.de

Marketing / Werbung

Tel. 0 77 20 / 694-446
 Fax 0 77 20 / 694-156
 marketing@maico.de

Ersatzteilservice

Tel. 0 77 20 / 694-445
 Fax 0 77 20 / 694-239
 ersatzteilservice@maico.de



-  Hauptsitz MAICO
-  Niederlassung MAICO
-  Sitz der Vertretung

 <p>HLS/Elektro MAICO, VS-Schwenningen</p>	 <p>HLS MAICO, VS-Schwenningen Elektro/Vertretung Abel, Freiburg</p>	 <p>HLS MAICO, VS-Schwenningen Elektro/Vertretung Weissinger, Remseck-Aldingen</p>	 <p>HLS/Vertretung Doerner, Nürnberg Elektro/Vertretung Hermann, Halle</p>	 <p>HLS/Vertretung Doerner, Nürnberg Elektro/Vertretung Ott, Chemnitz</p>
--	--	--	---	---



MAICO

VENTILATOREN

Maico Elektroapparate-Fabrik GmbH
Steinbeisstraße 20 · 78056 Villingen-Schwenningen
Tel.: 0 77 20 / 694-0 · info@maico.de
www.maico-ventilatoren.com



Auftragsbearbeitung

Bestellung · Preise · Lieferfähigkeit

Telefon: 0 77 20 / 694-444

Fax: 0 77 20 / 694-320

bestellung@maico.de



Marketing/Werbung

Produktunterlagen · Internet · Messe

Telefon: 0 77 20 / 694-446

Fax: 0 77 20 / 694-156

marketing@maico.de



Ersatzteilservice

Reparatur · Ersatzteile

Telefon: 0 77 20 / 694-445

Fax: 0 77 20 / 694-175

ersatzteilservice@maico.de



Unsere Service-Zeiten

Montag bis Donnerstag von 07.30 Uhr bis 16.00 Uhr

Technische Beratung bis 16.30 Uhr

Freitag von 07.30 Uhr bis 15.30 Uhr



Technische Beratung

Technische Fragen · Planung · Montage

Telefon: 0 77 20 / 694-447

Fax: 0 77 20 / 694-239

technik@maico.de

Zentrale: 0 77 20 / 694-0