



# Neues aus der Lüftungswelt

- Die neue DIN EN 16798

Ihr Referent:  
Thorsten Fiedel  
Schulungsleiter

## Vom Schwarzwald in die ganze Welt.

Als international tätiges Unternehmen legen wir sehr viel Wert auf die individuellen Bedürfnisse der einzelnen lokalen Märkte und optimieren unsere Services kontinuierlich. In ausgewählten Ländern betreiben wir eigene Niederlassungen.

- Frankreich – Paris
- Großbritannien – Colchester
- Österreich – Innsbruck
- Schweiz – Zürich



**Helios**





■ Unser Betriebsgelände erstreckt sich über 100.000 m<sup>2</sup> mit über 50.000 m<sup>2</sup> Produktionsfläche





- Unsere leistungsstarke Logistik liefert 98% aller Serienprodukte ab Lager.

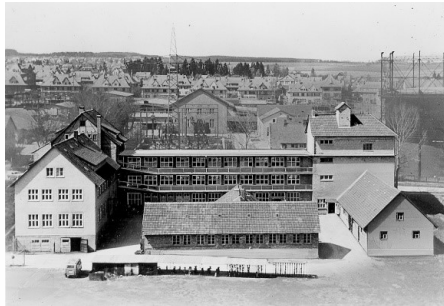
**Helios**

Helios Pionairs since 1923



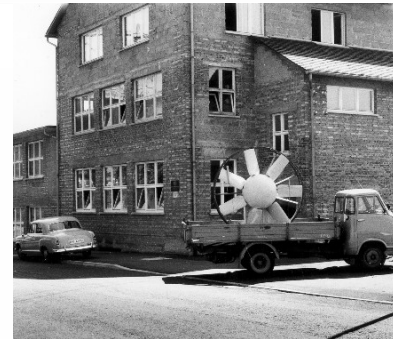
**Helios**  
**PIONAIRS**  
SINCE 1923

A red graphic element resembling a stylized gear or a flower, composed of several pointed, bracket-like shapes arranged in a circular pattern.



# 1923

Gründung der Fernwellen-Apparatebau AG. Helios fertigt Kopfhörer, Lautsprecher und Detektoren.



# 1965

Helios überzeugt mit einem einzigartig breiten Programm an Axialventilatoren und weltweiten Patenten, unter anderem für Laufräder bis 3,5 m Durchmesser. Ventilatoren und Lüftungssysteme werden das Kerngeschäft von Helios.



# 1931

Das Programm wird um Dynamos, Fahrradscheinwerfer und -pedale erweitert. Der Grundstein für den späteren Firmennamen Helios ist gelegt: Als Gott des Lichtes wurde »Helios« von den Hellenen als Sinnbild für das Leben verehrt.



# 1950

Das Unternehmen beginnt mit der Fertigung von Registrierkassen und Ventilatoren, wobei zunächst Tischventilatoren und Deckenfächer hergestellt werden.



# 1985

Einführung des Einrohrlüftungssystems ELS, das in weiteren Evolutionsstufen zum führenden Produkt am Markt wird.





# 1997

Das Logistikzentrum und neue Fertigungshallen mit ca. 16.000 m<sup>2</sup> werden fertiggestellt.



# 2009

Helios präsentiert den ersten Minilüfter DN 100, mit geschlossener Fassade und räumt zahlreiche Designpreise ab.



# 2018

Helios in neuer Dimension! Mit Kompaktlüftungsgeräten Helios AIR1 beginnt eine neue Ära.

# 1993

Pionierleistung: Auf der Sonderschau „Wohnungslüftung“ stellt Helios erstmals Lüftungssysteme für die Kontrollierte Wohnraumlüftung (KWL®) mit Wärmerückgewinnung vor.



# 2004

Das LüftungsCompetenceCenter LCC wird eröffnet. Großzügiger Showroom und moderne Medientechnologie auf 500 m<sup>2</sup>.



# 2012

Helios stellt sich im Segment der Technischen Gebäudeausrüstung und Entrauchung neu auf und überzeugt mit innovativen Systemlösungen.



- **Schulungsleiter**  
Thorsten Fiedel



- **Übersicht der wichtigsten Normen der Lüftungswelt**
- **Wichtigsten Inhalte der DIN EN 16798**
  - Klassifizierung der Luft  
DIN EN 16798 - IDA / SUP / ODA / ETA / EHA etc.
  - Filtration  
DIN EN 16798-3 / VDI 6022 / DIN EN ISO 16890
  - Volumenstrombestimmung  
DIN EN 16798-3 / DIN EN 16798-1
  - Zusammenfassung  
DIN EN 16798

Normen	Inhalt
DIN EN 15251	Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz an Lüftungs- und Klimaanlage Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik Dezember 2012 bis April 2021
DIN EN 16798 Teil 1 und 2	Eingangsparameter für das Innenraumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumluftqualität, Temperatur Licht und Akustik ab März 2022 mit nationalen Anhang
DIN EN 13779	Lüftung von Nichtwohngebäuden Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage September 2007 bis November 2017
DIN EN 16798 Teil 3 und 4	Anforderungen an die Leistung von Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsystemen ab November 2017 / Neuer Entwurf (12/2022) Einspruchsfrist 1. April 2023



Normen	Inhalt
DIN EN 12792	Lüftung von Gebäuden Symbole, Terminologie und graphische Symbole Deutsche Fassung EN 12792 Januar 2004
DIN 18017 T.3	Lüftung von Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster mit Ventilatoren Mai 2020
VDI 6022	Blatt 1 – Hygieneanforderungen an Raumlufthtechnische Anlagen und Geräte Januar 2018
GEG 2020	Gebäudeenergiegesetz – früher Energieeinsparverordnung November 2020

Normen	Inhalt
DIN EN 779	Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik – Bestimmung der Filterleistung Oktober 2012 bis Juni 2018
DIN EN ISO 16890	Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik Januar 2017
DIN 1946 T.6	Raumluftechnik – Teil 6 Lüftung von Wohnungen Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Abnahme und Instandhaltung Dezember 2019  Beiblatt 1 Beispiele erschienen September 2022 Beiblatt 3 + 4 Feuerstätten wird derzeit überarbeitet erscheint 2022 als Entwurf



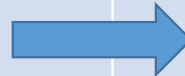
Normen	Inhalt
M-LüAR	Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR Musterrichtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen September 2015 (wird derzeit überarbeitet)
M-LAR	Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie Musterrichtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen Februar 2015 (wird derzeit überarbeitet)
DIN V 18599	Energetische Bewertung von Gebäuden, Berechnungen des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Beheizung, Kühlung, Belüftung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung Teil 1 – 10 Mai 2013

Normen	Inhalt
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise Beiblatt 1 : Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren Beiblatt 2 : Hinweise für Planung und Ausführung, Vorschläge für den erhöhten Schallschutz, Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich November 1989 Berichtigung August 1992 Änderung August 2016  Teil 5: Erhöhte Anforderungen August 2020



**EN 16798 – 1: Berechnungsvorschrift**

- 1. normativer Teil
- 2. Anhang A (Struktur ohne Werte)
- 3. Anhang B (Default Werte)



ISO Norm – identischer Aufbau  
(Nationale Normungsinstitute  
können eigene  
Kennwerte festlegen)

**Anforderungen (Anhang) können durch den NA  
(nationalen Anhang) überschrieben werden**

# Wichtigste Inhalte der DIN EN 16798

## NEUE DIN EN 16798-1 Inhalte und Gliederung

DEUTSCHE NORM

März 2022

	DIN EN 16798-1	<b>DIN</b>
--	----------------	------------



### **Innenraumbedingungen – Luftqualität, Temperatur, Licht, Akustik.**

Die Norm ist ursprünglich im formal vote gescheitert - und wurde Ende 2018 mit knapper Mehrheit angenommen (Erscheinungsdatum Deutschland April 2021 mit nationalen Anhang März 2022)

#### **Gründe aus Deutschland waren:**

- Mischung der Gewerke (Zuständigkeiten / Heizung, Klima, Beleuchtung, Akustik)
- Randbedingungen die im GEG (GebäudeEnergieGesetz / Nachfolger EnEV) geregelt werden sollen.

#### **Inhalte**

- Grundlegende Aspekte zur Sicherstellung eines gewünschten Raumkomforts und der thermischen Behaglichkeit inkl. Außenluftvolumenströme, Feuchte, Temperatur, Zugluft und Akustik



## NEUE DIN EN 16798-1 Inhalte und Gliederung

DEUTSCHE NORM

März 2022

	DIN EN 16798-1	DIN
--	----------------	-----



### **Energetische Bewertung von Gebäuden – Lüftung von Gebäuden – Teil 1: Eingangsparameter für das Innenraumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden bezüglich Raumlufthqualität, Temperatur, Licht und Akustik**

Die Norm ist mit knapper Mehrheit angenommen worden, wird aber derzeit überarbeitet

#### **Gliederung:**

- Weißdruck mit nationalen Anhang ist im März 2022 erschienen
- Er umfasst 88 Seiten

#### **Inhalte:**

- Anwendungsbereich
- Normative Verweise
- Begriffe
- Symbole und Abkürzungen
- Wechselbeziehungen mit anderen Normen
- Eingangsparameter für die Auslegung von Gebäuden und die Bemessung von Heizungs-, Kühl-, Lüftungs- und Beleuchtungsanlagen

## NEUE DIN EN 16798-1 Inhalte

DEUTSCHE NORM

März 2022

	DIN EN 16798-1	<b>DIN</b>
--	----------------	------------



### Inhalte (Fortsetzung):

- Innenraumqualitätsparameter für die Energieberechnung
- Anhang A (normativ) Alle national empfohlenen Kriterien für die Innenraumqualität
- Anhang B (informativ) Standardkriterien für die Innenraumqualität
- Anhang C (informativ) Belegungspläne für Energieberechnungen

## **Lüftung von Nichtwohngebäuden – Anforderung an die Leistung von Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsystemen**

Die Norm ist in der heutigen Fassung ist mit knapper Mehrheit angenommen worden, der Entwurf ist im Dezember 2022 erschienen und die Einspruchsfrist endete am 1. April 2023 (bisher wurde die Norm nicht bestätigt!)

### **Gliederung:**

- Er umfasst 157 Seiten (deutsch/englisch) davon 80 Seiten in deutscher Text und ist in 10 Kapitel (K) sowie einen informativen (europäischen) Anhang B mit empfohlenen Werten und einen später von DIN zu erstellenden normativen nationalen Anhang A gegliedert. Im Entwurf der Norm neu hinzugekommen ist ein informativer Anhang C. Dieser enthält als Vorschlag für einen nationalen Anhang Anhaltswerte für weitere Kriterien zur Anlagenprojektierung. Im neuen informativen Anhang D werden Umluft- und Sekundärluftfilterqualitäten zur Verringerung von Krankheitserregern in der Luft beschrieben.

### **Zielgruppen:**

Für Planer, Installateure, Hersteller, Gebäudeeigentümer und –nutzer bietet dieses Dokument auch Spezifikationen für ventilatorgestützte Lüftungsanlagen und Klimaanlage und Raumkühlsysteme, um bei akzeptablen Installations- und Betriebskosten ein zu allen Jahreszeiten behagliches und gesundes Innenraumklima zu schaffen

### **Vorsitzender EN 16798 Teil 3:**

Claus Händel, FGK/EVIA



# Entwurf der DIN EN 16798-3

## Inhalte und Gliederung

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**ENTWURF**  
**prEN 16798-3**



November 2022

ICS 91.120.10; 91.140.30

Vorgesehen als Ersatz für EN 16798-3:2017

### Inhalte:

- Anwendungsbereich
- Normative Verweisungen
- Begriffe
- Symbole und Indizes
- Kurzbeschreibung des Verfahrens und Ablaufplan
- Ausgabedaten für die energetische Berechnungen
- Raumklima
- Vereinbarung über Auslegungskriterien
- Klassifizierung
- Berechnung der Energiekennzahl
- Anhang A (normativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl – Vorlage
- Anhang B (informativ) Datenblatt zur Eingabe- und zur Verfahrensauswahl – Standardauswahlmöglichkeiten
- Anhang C (informativ) Nationale Daten für Auslegungskriterien — Standardauswahlmöglichkeiten **(NEU)**
- Anhang D (informativ) Umluft- und Sekundärluftfilterqualität zur Reduzierung von Krankheitserregern in der Luft **(NEU)**

**Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:**

- neue Struktur zur Verdeutlichung der Auslegungs- und Berechnungsaspekte;
- Aktualisierung der Aspekte der Filtration - Luftfilterqualitäten
- Aktualisierung von Anforderungen an Wärmerückgewinnungen und Leckagen in diesen Systemen
- Aktualisierung der SPF-Definitionen
- jeweilige ODA-Klassifikation orientiert sich an den Jahresdurchschnittswerten von Feinstäuben der Kategorien PM10 und PM2,5 in der Außenluft
- Ähnlich wie bei den ODA-Werten wurden im Entwurf die Beschreibungen der Qualitäten der Zuluft um konkrete Zahlenangaben (WHO-Werte) ergänzt
- Die zur Gasfiltration im Weißdruck der DIN EN 16798 Teil 3 (2017) noch vorhandene Tabelle 17 „Verwendung von Gasfiltern“ wurde aus dem Entwurf entfernt.
- ein informativer Anhang C wurde für zusätzliche Auslegungsaspekte hinzugefügt, der aus CEN/TR 16798-4 übernommen wurde:
  - mit Anforderungen an Mindestabstände von Außenluft- und Fortluftöffnungen
- Ein neuer informativer Anhang D der die Filtration von Umluft und Sekundärluft zur Abscheidung von Bakterien und Viren beinhaltet

**Teile 1 und 3**

- Planerische Aspekte
- Energieeinspar-rechtliche Aspekte

**Teile 5 bis 15**

- Werden in Deutschland mit der DIN V 18599 behandelt

**Teil 17**

- Energetische Inspektion


Standard/TR	Alte Norm	Inhalt
EN16798-1 TR16798-2	EN 15251	Innenraumklimabedingungen und Nutzungsprofile
EN16798-3 TR16798-4	EN 13779	Anforderungen an die Leistung von Lüftungs-und Klimaanlage und Raumkühlsystemen
EN16798-5 TR16798-6	EN 15241	Energieberechnungen für Lüftungssysteme
EN16798-7 TR16798-8	EN 15242	Berechnungsmethoden zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden inklusive Infiltration
EN16798-9 TR16798-10	EN 15243(Teile)	Berechnungsmethoden für energetische Anforderungen von Kühlsystemen
EN16798-11 TR16798-12	EN 15243(Teile)	Lastberechnungen
EN16798-13 TR16798-14	EN 15243(Teile)	Berechnungsmethoden für Kälteanlagen
EN16798-15 TR16798-16	EN 15243(Teile)	Berechnungsmethoden für den Energiebedarf von Kälteanlagen -Speicherung
EN16798-17 TR16798-18	EN 15239 EN 15240	Leitlinien für die Inspektion von Lüftungsanlagen

## NEUE DIN EN 16798-3

### Wichtige Änderungen und Neuheiten

#### Neues und Altes:

- Sie gilt nicht für Anwendungen in Prozess- und Industriesystemen
- Sie gilt nicht für Wohngebäude
- Viele Inhalte wurden 1:1 aus der DIN EN 13779 übernommen
- Beispiele und Tabellen zur Anwendung wurden in den technischen Report CEN/TR 16798 Teil 4 verschoben

DEUTSCHE NORM		November 2017
	DIN EN 16798-3	
ICS 91.120.10; 91.140.30	Ersatz für DIN EN 13779:2007-09	
<b>Energetische Bewertung von Gebäuden - Lüftung von Gebäuden - Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden - Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlageanlagen und Raumkühlsysteme (Module M5-1, M5-4); Deutsche Fassung EN 16798-3:2017</b>		
Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 3: For non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems (Modules M5-1, M5-4); German version EN 16798-3:2017		





# Entwurf der DIN EN 16798-3

## Wichtige Änderungen und Neuheiten

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**ENTWURF**  
**prEN 16798-3**



November 2022

ICS 91.120.10; 91.140.30

Vorgesehen als Ersatz für EN 16798-3:2017

### Neues und Altes:

- Sie gilt nicht für Anwendungen in Industrie- und Prozesstechnik
- Sie gilt nicht für Wohngebäude
- Lüftungssysteme auf Basis der freien Lüftung werden nicht behandelt
- Viele Inhalte wurden 1:1 aus der DIN EN 16798-3 (11/2017) übernommen
- Einige Anforderungen zur Anwendung wurden teilweise wieder aus dem technischen Report CEN/TR 16798 Teil 4 zurück in die DIN EN 16798-3 verschoben

## Änderungen von Übergang DIN EN 13779 auf DIN EN 16798 und wichtige Inhalte der CEN/TR 16798-4

Der Technische Report ist derzeit nur in Englisch erhältlich

### Gliederung

- Umfang 74 Seiten
- Kapitel orientieren sich an der DIN EN 16798-3

*Energy performance of buildings —  
Ventilation for buildings —  
Part 4: Interpretation of the  
requirements in EN 16798-3 —  
For non-residential buildings —*

### Inhalte

- Tabellen
- Beispiele
- Erklärungen

**Die meisten Inhalte wurden 1:1 von der DIN EN 13779 übernommen.**

# Klassifizierung der Luft

**Tabelle 6**



Nr.	Luftart	Abkürzung	Farbe	Definition
1	Außenluft	<b>ODA</b> (Outdoor air)	<b>Grün</b>	Unbehandelte Luft, die von außen in die Anlage oder in eine Öffnung einströmt
2	Zuluft	<b>SUP</b> (Supply air)	<b>Blau</b>	Luftstrom, der in den behandelten Raum eintritt oder Luft, die in die Anlage eintritt, nachdem sie behandelt wurde
3	Raumluft	<b>IDA</b> (Indoor air)	<b>Grau</b>	Luft im behandelten Raum oder Bereich
4	Überströmluft	<b>TRA</b> (Transferred air)	<b>Grau</b>	Raumluft, die vom behandelten Raum in einen anderen Bereich strömt
5	Abluft	<b>ETA</b> (Extract air)	<b>Gelb</b>	Luftstrom, der den behandelten Raum verlässt
6.1	Umluft	<b>RCA</b> (Recirculation air)	<b>Orange</b>	Abluft, die der Luftbehandlungsanlage wieder zugeführt wird und als Zuluft wiederverwendet wird
6.2	Leckluft bei der WRG	<b>HRL</b> (Heat recovery Leakage)	<b>Braun</b>	Leckluft in der Wärmerückgewinnungseinheit, entweder vom Außenbereich zur Abluft oder von der Abluft zur Zuluft
7	Fortluft	<b>EHA</b> (Exhaust air)	<b>Braun</b>	Luftstrom, der ins Freie strömt

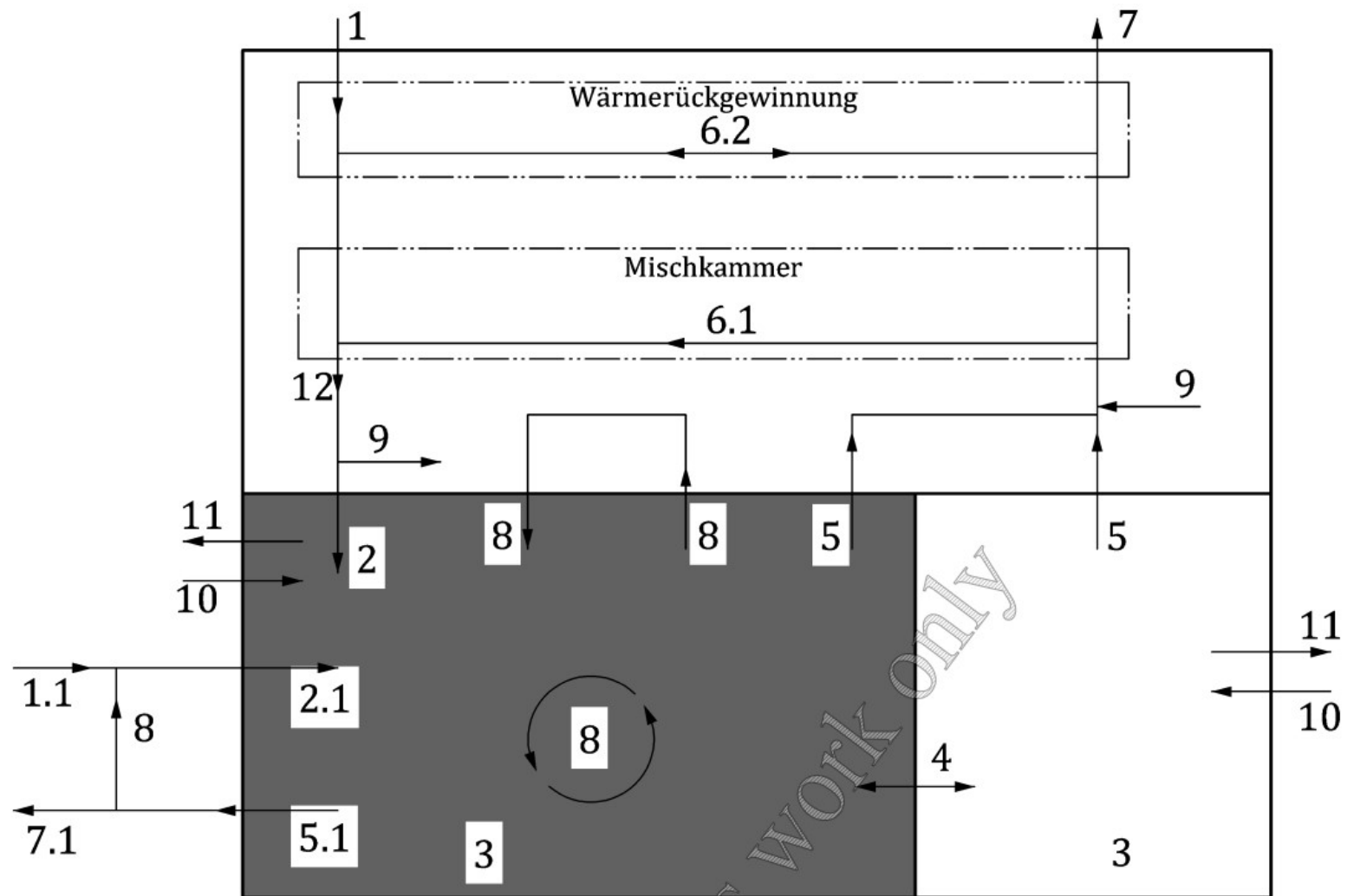
**NEU**

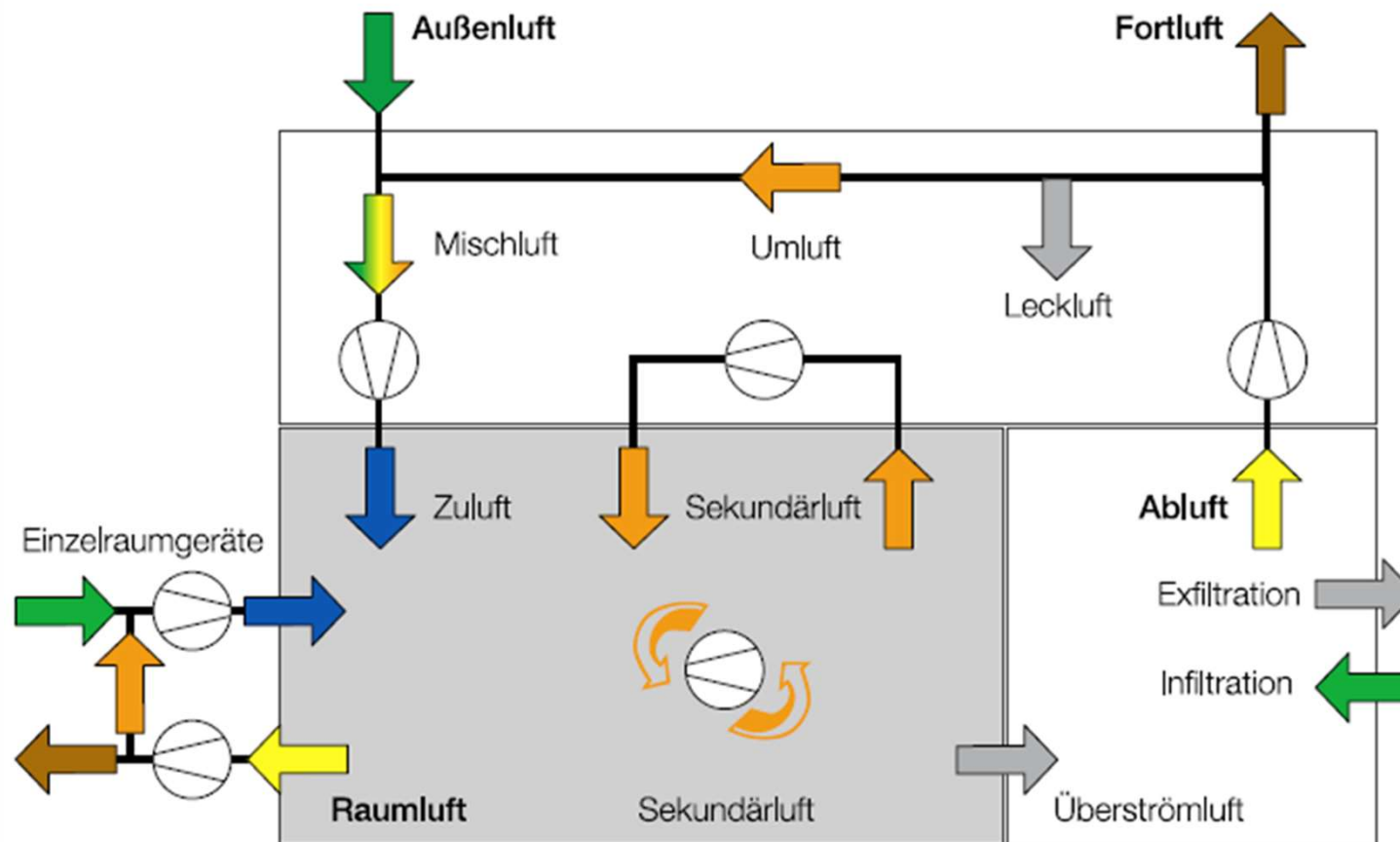


**Tabelle 6**



8	Sekundärluft	SEC (Secondary air)	Orange	Luftstrom, der einem Raum entnommen und nach Behandlung demselben Raum wieder zugeführt wird
9	Leckluft	LEA (leakage)	Grau	unbeabsichtigter Luftstrom durch undichte Stellen der Anlage
10	Infiltration	INF (Infiltration)	Grün	Lufttritt in das Gebäude über Undichtigkeiten in der Gebäudehülle
11	Exfiltration	EXF (Exfiltration)	Grau	Luftaustritt aus dem Gebäude über Undichtigkeiten in der Gebäudehülle
12	Mischluft	MIA (Mixed air)	Ströme mit unterschiedlichen Farben	Luft, die zwei oder mehr Luftströme enthält
1.1	Außenluft Einzelraum	SRO (Single room outdoor air)	Grün	Unbehandelte Luft, die von außen in die Einzelraum-Luftbehandlungseinheit oder Öffnung eines Einzelraums einströmt
2.1	Zuluft Einzelraum	SRS (Single room supply air)	Blau	Luftstrom, der in den behandelten Raum eintritt
5.1	Abluft Einzelraum	SET (Single room extract air)	Gelb	Luftstrom, der den behandelten Raum verlässt und in eine Einzelraum-Luftbehandlungseinheit einströmt
7.1	Fortluft Einzelraum	SEH (Single room exhaust air)	Braun	Luftstrom, der aus einer Einzelraum-Luftbehandlungseinheit ins Freie strömt





## Kapitel 9.2.2 Außenluft

**Tabelle 8 — Klassifizierung von Außenluft (ODA)**

Kategorie	Beschreibung
ODA 1	Außenluft, die nur zeitweise staubbelastet sein darf (z. B. Pollen)
ODA 2	Außenluft mit hoher Konzentration an Staub oder Feinstaub und/oder gasförmigen Verunreinigungen
ODA 3	Außenluft mit sehr hoher Konzentration an gasförmigen Verunreinigungen und/oder Staub oder Feinstaub



## **ODA-Werte**

NEU:

Zur Planung einer zentralen Lüftungs- oder Klimaanlage auf Basis der neuen DIN EN 16798 Teil 3 von November 2017 und gemäß der neuen Ausgabe der VDI 6022 Blatt 1 "Hygieneanforderungen an raumluft-technischen Anlagen und Geräte" von Januar 2018 gehört zwingend die Ermittlung des so genannten ODA-Wertes (ODA = Outdoor Air).

Dabei verweisen beide technischen Regeln auf die aktualisierten Schadstoffgrenzwerte der Weltgesundheitsorganisation WHO.

## ODA-Werte

### Der ODA-Wert berücksichtigt in drei Kategorien:

**ODA 1** (gut) bis **ODA 3** (schlecht)

Die Außenluftqualität am Standort des Gebäudes und hat einen direkten Einfluss auf die im **RLT-Gerät** einzusetzenden Luftfilter.

### Dabei gilt:

Je schlechter die Außenluftqualität ist und je besser die **Raumluftqualität** IDA (IDA= Indoor Air) bzw. **Zuluftqualität** SUP (SUP= Supply air) sein soll, umso aufwändiger muss die **Außenluft** gefiltert werden. Somit ist der **ODA-Wert** eine wichtige Größe bei der Auslegung einer **RLT-Anlage**, da durch die einzusetzende **Filterqualität** auch die **Energieeffizienz** der Anlage beeinflusst wird.

**ODA-Werte**

Änderungen Grenzwerte für die Leitschadstoffe zur Bestimmung der Außenluftqualität (ODA-Wert) von 1999 auf 2005

	WHO	SO <sub>2</sub>	Ozon	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	
Jahresmittelwert	2005	20		40	20	ug/m <sup>3</sup>
	1999	50		40	40	ug/m <sup>3</sup>
Höchstwert 24h	2005	20			50	ug/m <sup>3</sup>
	1999	125			50	ug/m <sup>3</sup>
Höchstwert 8h	2005		100			ug/m <sup>3</sup>
	1999		120			ug/m <sup>3</sup>
Höchstwert 1h	2005			200		ug/m <sup>3</sup>
	1999			200		ug/m <sup>3</sup>

## ODA-Werte

Analyse von 31 ODA-Gutachten ([www.pollution-info.de](http://www.pollution-info.de)) zur Außenluftqualität gemäß den WHO-Grenzwerten von 1999 und 2005:

	WHO 1999	WHO 2005	Überschreitung von
ODA1	0	0	
ODA2	22	1	WHO 1999: Ozon (19), PM 10 (2), SO2 (1) WHO 2005: PM 10 (1)
ODA3	9	30	WHO 1999: Ozon (25), PM 10 (1), SO2 (1), NO2 (1) WHO 2005: Ozon (25), PM 10 (1), SO2 (2), NO2 (2)

Ergebnisse im Vergleich: ODA 3 sehr wesentlich durch Ozon-Überschreitung

WHO 1999: 19 von 31 Projekten

WHO 2005: 25 von 31 Projekten

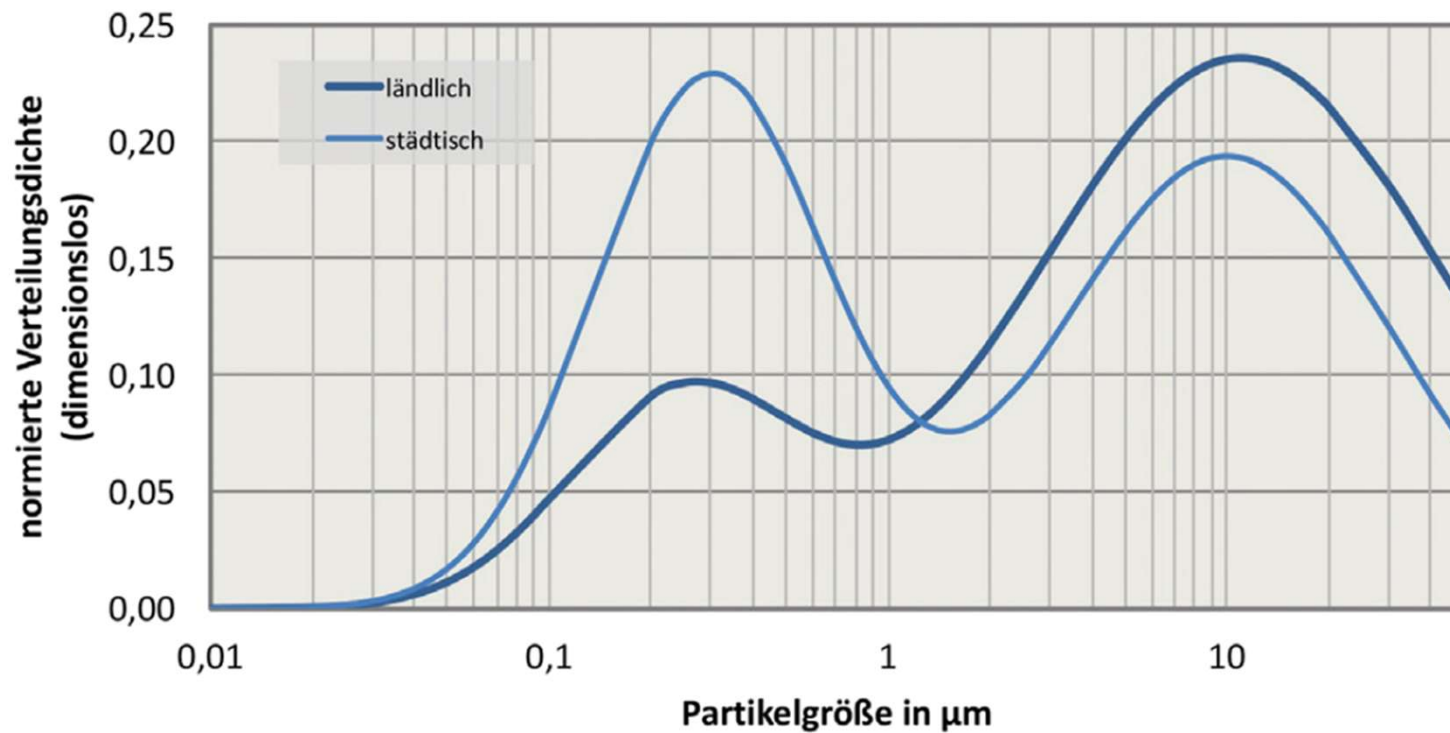
Überschreitungen SO2/NO2 vergleichsweise gering

**9.2.2 Außenluft****Tabelle 8****Tabelle 8 — Klassifizierung von Außenluft (ODA) anhand von Partikeln**

<b>Kategorie</b>	<b>PM<sub>2,5</sub> Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup></b>	<b>PM<sub>10</sub> Jahresmittelwert µg/m<sup>3</sup></b>	<b>Beschreibung</b>
ODA 1 (P)	≤ 10	≤ 20	Außenluft, die nur zeitweise staubbelastet sein darf
ODA 2 (P)	≤ 15	≤ 30	Außenluft, mit hohen Konzentrationen oder Staub/Feinstaub
ODA 3 (P)	> 15	> 30	Außenluft mit sehr hoher Konzentration oder Staub/Feinstaub



# Filtration



Typische städtische und ländliche  
Partikelgrößenverteilung gemäß  
DIN EN ISO 16890-1:2017  
(Quelle: Freudenberg Filtration  
Technologies SE & Co.KG,  
Weinheim)

**Die neue Norm wird im laufenden Jahr eingeführt werden.**

**Somit löst die ISO 16890 die EN 779:2012 mit einer Übergangszeit von 18 Monaten vollständig ab.**

**Die größten Änderungen im Überblick:**

- **Die bisher bekannten Filterklassen werden ersetzt**
- **Produktlabel informiert zukünftig über die prozentuale Abscheideleistung**

**Es geht zukünftig darum Partikelgrößen in der Außenluft von 0,3 bis 10 µm zu berücksichtigen, statt wie bisher ausschließlich Partikel von 0,4 µm.**

**Erwartung ist das die Ergebnisse aus dem Labor dadurch näher auf die realen Bedingungen in RLT-Anlagen passen.**

- ► **ISO ePM1**  
ePM1,min  $\geq 50\%$  - z.B. Bakterien, Viren, Nano- und Verbrennungspartikel  $< 1 \mu\text{m}$
- ► **ISO ePM2,5**  
ePM2,5,min  $\geq 50\%$  - z.B. Pollen, Sporen und organische Partikel  $< 2,5 \mu\text{m}$
- ► **ISO ePM10**  
ePM10  $\geq 50\%$  - z.B. gröberer Feinstaub und organische Partikel  $< 10 \mu\text{m}$
- ► **ISO coarse**  
ePM10  $\geq 50\%$  - z.B. sichtbarer Grobstaub, Sand, Haare und sonstige große organische Partikel

## Übersetzung der „alten“ Filterklassen?



- Für verschiedene Unternehmen/Filtertypen können diese Werte stark schwanken
- Durch die andere Bewertung der Filter kann es keine eindeutige Zuordnung von neuen zu alten Filterklassen geben
- Ein Filter erreicht auch immer die Filterklasse von seiner Gruppierung in der Tabelle

nach EN 779	nach ISO 16890			
	Coarse	ePM <sub>10</sub>	ePM <sub>2,5</sub>	ePM <sub>1</sub>
G1	-	-	-	-
G2	30 – 50 %			
G3	45 – 65 %			
G4	60 – 85 %	50 – 55 %		
M5	80 – 95 %	40 – 70 %		
M6	> 90 %	45 – 80 %	20 – 50 %	
F7	> 95 %	80 – 90 %	50 – 75 %	40 – 65 %
F8	> 95 %	90 – 100 %	75 – 95 %	65 – 90 %
F9	> 95 %	90 – 100 %	85 – 95 %	80 – 90 %

Die Außenluft sollte unter Berücksichtigung ihrer Kategorie so gefiltert werden, dass die Anforderungen an die Raumluft erfüllt sind :

Außenluftqualität	Raumluftqualität			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	M5
ODA 2	F7+F9	M5+F8	M5+F7	M5+M6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	M5+F7	M5+M6
GF bedeutet Gasfilter (Aktivkohlefilter) und/oder chemische Filter				

Gasfilter (Aktivkohlefilter) sollten in Bereichen mit Außenluft der Kategorie ODA 3 verwendet werden.



## Mindestabscheidegrad basieren auf die Außenluftqualität

**Tabelle 16 — Mindestabscheidegrad basierend auf der Außenluftqualität (Feinstaub)**

Außenluftqualität	Zuluftqualität					
	SUP 1		SUP 2	SUP 3	SUP 4	SUP 5
ODA (P) 1	88 % <sup>a</sup>	80 % <sup>a</sup>	80 % <sup>a</sup>	80 % <sup>a</sup>	Nicht angegeben	
ODA (P) 2	96 % <sup>a</sup>	88 % <sup>a</sup>	80 % <sup>a</sup>	80 % <sup>a</sup>	60 %	
ODA (P) 3	99 % <sup>a</sup>	96 % <sup>a</sup>	92 % <sup>a</sup>	80 % <sup>a</sup>	80 %	
<sup>a</sup> Kombiniertes mittlerer Abscheidegrad für eine Filterstufe oder für mehrere Filterstufen entsprechend dem in EN 779 festgelegten mittleren Abscheidegrad.						

$$E_t = 100 \times \left( 1 - \left( \left( 1 - \frac{E_{s1}}{100} \right) \times \left( 1 - \frac{E_{s2}}{100} \right) \times \dots \times \left( 1 - \frac{E_{sn+1}}{100} \right) \right) \right)$$

$E_t$  der Gesamtabscheidegrad;

$E_{sn+1}$  der Abscheidegrad jeder einzelnen Filterstufe.

**Tabelle 17 —Verwendung von Gasfiltern zusätzlich zu Partikelfiltern bei gasförmigen Verunreinigungen in der Außenluft**

Außenluftqualität	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4	SUP 5
ODA (G)1	empfohlen				
ODA (G) 2	erforderlich	empfohlen			
ODA (G)3	erforderlich	erforderlich	empfohlen		
G = Gasfilter; sollte berücksichtigt werden, wenn die Auslegungsqualität der Zuluft über der Auslegungsqualität der Außenluft liegt. Die Auslegung sollte nach EN ISO 10121-1 und EN ISO 10121-2 erfolgen.					

## Filter

### Entwurf DIN EN 16798-3 Verwendung von Luftfiltern (im nationalen Anhang B) Definition der Filterklassen nach EN 779



Die Außenluft sollte unter Berücksichtigung ihrer Kategorie so gefiltert werden, dass die Anforderungen an die Raumluft erfüllt sind :

Außenluftqualität	Zuluftqualität			
	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4
ODA 1	M5 + F7 (+GF)	F7	F7	F7
ODA 2	F7+F7 +GF	M5+F7 (+GF)	F7	F7
ODA 3	F7+F9 +GF	F7+F7 +GF	M6+F7 (+GF)	F7
GF bedeutet Gasfilter (Aktivkohlefilter)				

Optionale Gasfiltern bei gasförmigen Verunreinigungen in der Außenluft

Außenluft qualität nach VDI 6022 Blatt 3	Zuluftqualität nach VDI 6022 Blatt 3				
	ZUL 1	ZUL 2	ZUL 3	ZUL 4	ZUL 5
AUL 1	M5 + F7 a) ISO ePM10 50% ISO ePM1 50%	F7  ISO ePM1 50%	F7  ISO ePM1 50%	F7  ISO ePM1 50%	-
AUL 2	F7 + F7 a) ISO ePM2,5 65% ISO ePM1 50%	M5 + F7 a) ISO ePM10 50% ISO ePM1 50%	M5 + F7 a) ISO ePM10 50% ISO ePM1 50%	F7  ISO ePM1 50%	M5  ISO ePM10 50%
AUL 3	F7 + F9 a) ISO ePM1 50% ISO ePM1 80%	F7 + F7 a) ISO ePM2,5 65% ISO ePM1 50%	M6 + F7 ISO ePM10 50% ISO ePM1 50%	F7  ISO ePM1 50%	F7  ISO ePM1 50%

a) Bei Gaskonzentrationen in der Außenluft über den WHO-Werten sind geeignete Molekularfilter einzusetzen.

ALT:

Outdoor air quality					
	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4	SUP 5
ODA 1	M5+F7	F7	F7	F7	-
ODA 2	F7 + F7	M5 + F7	F7	F7	M5
ODA 3	F7 + F9	F7 + F7	M6 + F7	F7	F7

NEU:

**Tabelle B.3 — Empfohlene Mindestfilterklassen je Filterstufe (Definition der Filterklassen nach EN ISO 16890)**

Außenluft- qualität	Empfohlene Mindestfiltration					
	SUP 1 (P)	SUP 2 (P)	SUP 3 (P)	SUP 4 (P)	SUP 5 (P)	SUP 6 (P)
ODA 1 (P)	ePM <sub>10</sub> 50 % ePM <sub>1</sub> 60 %	ePM <sub>1</sub> 50 %	ePM <sub>2,5</sub> 50 %	ePM <sub>10</sub> 50 %	ePM <sub>10</sub> 50 %	No filters required
ODA 2 (P)	ePM <sub>1</sub> 50 % ePM <sub>1</sub> 60 %	ePM <sub>10</sub> 50 % ePM <sub>1</sub> 60 %	ePM <sub>1</sub> 50 %	ePM <sub>2,5</sub> 50 %	ePM <sub>10</sub> 50 %	
ODA 3 (P)	ePM <sub>1</sub> 50 % ePM <sub>1</sub> 80 %	ePM <sub>1</sub> 50 % ePM <sub>1</sub> 60 %	ePM <sub>10</sub> 50 % ePM <sub>1</sub> 60 %	ePM <sub>1</sub> 50 %	ePM <sub>2,5</sub> 50 %	

# Volumen- strombestimmung



**Bei Räumen, die für den Aufenthalt von Personen bestimmt sind, müssen die Lüftungsoptionen für belegungsfreie Zeiten so festgelegt werden, dass bei Beginn der Belegung die vorgesehene Raumluftqualität erreicht wird. Die Hauptoptionen für eine Belüftung außerhalb der Belegungszeit sind:**

- **Grundluftvolumenstrom während der gesamten belegungsfreien Zeit, z. B. Verwendung von Abluft aus Hygieneräumen**
- **Beginn der Lüftung bereits vor der Belegung**
- **kurzzeitiger Betrieb der Lüftungsanlage während der belegungsfreien Zeit**

Tabelle 12 — Mögliche Arten der Regelung des Luftstroms

Kategorie	Beschreibung
IDA – C 1	Die Anlage läuft konstant.
IDA – C 2	Manuelle Regelung (Steuerung) Die Anlage unterliegt einer manuell geregelten Schaltung.
IDA – C 3	Zeitabhängige Regelung (Steuerung) Die Anlage wird nach einem vorgegebenen Zeitplan betrieben.
IDA – C 4	Belegungsabhängige Regelung (Steuerung) Die Anlage wird abhängig von der Anwesenheit von Personen betrieben (Lichtschalter, Infrarotsensoren usw.).
IDA – C 5	Bedarfsabhängige Regelung (Anzahl der Personen) Die Anlage wird abhängig von der Anzahl der im Raum anwesenden Personen abgestuft betrieben.
IDA – C 6	Bedarfsabhängige Regelung (Gassensoren) Die Anlage wird durch Sensoren geregelt, die Raumluftparameter oder angepasste Kriterien messen (z. B. CO <sub>2</sub> -, Mischgas-, Luftfeuchte- oder VOC-Sensoren); diese sind festzulegen. Die angewendeten Parameter müssen an die Art der im Raum ausgeübten Tätigkeit angepasst sein.

Für die Klassen IDA C4, C5 und C6 sind veränderbare Luftvolumenströme vorzusehen

Beschreibung der Anwendbarkeit - DIN EN 15251 / 16798-1

Kategorie	Beschreibung
I	hohes Maß an Erwartungen, empfohlen für Räume, in denen sich sehr empfindliche und anfällige Personen mit besonderen Bedürfnissen aufhalten
II	normales Maß an Erwartungen, empfohlen für neue und renovierte Gebäude
III	annehmbares, moderates Maß an Erwartungen; kann bei bestehenden Gebäuden angewendet werden
IV	Werte außerhalb der oben genannten Kategorien. Diese Kategorie sollte nur in Ausnahmefällen angewendet werden

**ANMERKUNG** Auch in anderen Normen wie z.B. DIN EN 13779 wird eine Einteilung in Kategorien vorgenommen, diese können jedoch unterschiedlich benannt sein (z.B. 1,2,3...)

Kategorie	Einheit	Außenluftvolumenstrom je Person			
		Nichtraucherbereich		Raucherbereich	
		Üblicher Bereich	Standard	Üblicher Bereich	Standard
IDA 1	m <sup>3</sup> /h*Person	> 54	72	> 108	144
IDA 2	m <sup>3</sup> /h*Person	36 – 54	45	72 – 108	90
IDA 3	m <sup>3</sup> /h*Person	22 – 36	29	43 – 72	58
IDA 4	m <sup>3</sup> /h*Person	< 22	18	< 43	36

**Das Berechnungsverfahren ist von der DIN EN 15251 übernommen worden**

**Der Außenluftbedarf besteht aus zwei additiven Komponenten:**

- **Außenluftvolumenstrom pro Person ( $q_p$ )**
- **Außenluftvolumenstrom zur Abführung der Schad- und Geruchsstoffe, die im Gebäude freigesetzt werden ( $q_B$ )**

**Formel:**

$$q_{\text{tot}} = n \cdot q_p + A_R \cdot q_B$$

Kategorie	Luftstrom je Person $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{Person}$	Luftstrom für die Verunreinigung durch Gebäudeemissionen ( $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ )		
		sehr schadstoffarme Gebäude	Schadstoffarme Gebäude	Nicht schadstoffarme Gebäude
I	36	1,8	3,6	7,2
II	25	1,3	2,5	5
III	14	0,7	1,4	2,9



### **Schadstoffarme Gebäude:**

#### **DIN EN 16798-1:**

Gebäude, bei denen ein Aufwand betrieben wurde, um Baustoffe zu wählen, die Verunreinigungen nur in geringem Maß freisetzen und Tätigkeiten begrenzt oder verboten sind, bei denen Verunreinigungen freigesetzt werden

#### **Nationaler Anhang:**

Schadstoffarm sind Gebäude, in denen zugelassene, marktübliche Baumaterialien eingesetzt werden, die bei der Zulassung auch gesundheitsbezogene Kriterien erfüllen (zum Beispiel AgBB-Prüfschema)

### **Nicht schadstoffarme Gebäude:**

#### **DIN EN 16798-1 :**

Alte oder neue Gebäude, bei denen kein Aufwand betrieben wurde, um Baustoffe zu wählen, die Verunreinigungen nur in geringem Maß freisetzen und Tätigkeiten nicht verboten sind, bei denen Verunreinigungen freigesetzt werden

#### **Nationaler Anhang:**

Nicht schadstoffarm sind Gebäude, in denen eine oder mehrere messbare Größen der Luftqualität oberhalb geltender nationaler Grenz-, Richt- oder Leitwerte liegen oder in denen die empfundene Luftqualität durch Probanden als unzureichend eingestuft wird (Unzufriedenheitsrate > 30 %)

### **Sehr schadstoffarme Gebäude:**

#### **DIN EN 16798-1 :**

Gebäude, bei denen ein außerordentlicher Aufwand betrieben wurde, um Baustoffe zu wählen, die Verunreinigungen nur in geringem Maße freisetzen und bei denen Tätigkeiten verboten sind, bei denen Verunreinigungen freigesetzt werden und keine älteren Verunreinigungen (z.B. Tabakrauch) vorhanden ist

#### **Nationaler Anhang:**

Eine Klassifikation sehr schadstoffarm sollte derzeit nicht verwendet werden. Wird diese Klassifizierung dennoch zur Festlegung des Außenluftvolumenstroms genutzt, geschieht das mit schriftlicher Zustimmung des Bauherrn. Es müssen geeignete Maßnahmen zur Auswahl der Bauprodukte dokumentiert und geeignete Bewertungs-verfahren für die Luftqualität und die Abnahme des Gebäudes vorgesehen werden

**Tabelle B2.1.2-1 — Auslegungs-Lüftungsraten für unangepasste Personen zur Verdünnung von menschlichen Emissionen (biologischen Ausdünstungen) für unterschiedliche Kategorien**

Kategorie	Vorausgesagter Prozentsatz Unzufriedener	Luftvolumenstrom je unangepasste Person l/(s je Person)
I	15	10
II	20	7
III	30	4
IV	40	2,5*

**Tabelle B2.1.2-2 — Auslegungs-Lüftungsraten zur Verdünnung von Emissionen von unterschiedlichen Gebäuden**

Kategorie	Sehr schadstoffarmes Gebäude l/(sm <sup>2</sup> )	Schadstoffarmes Gebäude l/(sm <sup>2</sup> )	Nicht schadstoffarmes Gebäude l/(sm <sup>2</sup> )
I	0,5	1,0	2,0
II	0,35	0,7	1,4
III	0,2	0,4	0,8
IV	0,15	0,3	0,6
Mindestwert der Gesamt-Lüftungsrate für Gesundheitszwecke	4 l/s je Person	4 l/s je Person	4 l/s je Person

**Mindestvolumenstrom pro Person: 4l/s = 14,4 m<sup>3</sup>/h**



**Ein Großraumbüro soll be- und entlüftet werden. Dort arbeiten 40 Personen auf einer Grundfläche von 350 m<sup>2</sup>.**

**Berechnen Sie den Mindestaußenluftvolumenstrom nach DIN EN 16798-1 für das Großraumbüro unter nachfolgenden Bedingungen:**

- **vereinbarte Raumlufthqualität : SUP 2**
  
- **Vergleich mit der DIN EN 13779 (mit Rauchverbot)  
(nicht mehr gültig!)**



$$\dot{V}_{AUL,ges} = 25 \frac{m^3}{h \cdot Pers} \cdot 40 Personen + 2,5 \frac{m^3}{h \cdot m^2} \cdot 350 m^2 = 1.875 \frac{m^3}{h}$$

**Vergleich zur alten DIN EN 13779 (Achtung nicht mehr gültig!)**

$$\dot{V}_{AUL,ges} = 45 \frac{m^3}{h \cdot Pers} \cdot 40 Personen = 1.800 \frac{m^3}{h} \text{ (mit Rauchverbot)}$$





**Ein Klassenzimmer soll be- und entlüftet werden. In dem Klassenzimmer befinden sich in der Regel 25 Personen auf einer Grundfläche von 90 m<sup>2</sup>.**

**Berechnen Sie den Mindestaußenluftvolumenstrom nach DIN EN 16798-1 für das Klassenzimmer unter nachfolgenden Bedingungen:**

- **vereinbarte Raumlufthqualität : II (Vorgabe)**
  
- **Vergleich mit der DIN EN 13779 (mit Rauchverbot)  
(nicht mehr gültig!)**

$$\dot{V}_{AUL,ges} = 25 \frac{m^3}{h \cdot Pers} \cdot 25 \text{ Personen} + 2,5 \frac{m^3}{h \cdot m^2} \cdot 90m^2 = 850 \frac{m^3}{h}$$

**Vergleich zur alten DIN EN 13779 (Achtung nicht mehr gültig!)**

$$\dot{V}_{AUL,ges} = 45 \frac{m^3}{h \cdot Pers} \cdot 25 \text{ Personen} = 1.125 \frac{m^3}{h} \text{ (mit Rauchverbot ☺)}$$

# Luftqualität

# Klassifizierung der Raumluftqualität nach der DIN EN 16798-1



Tabelle B2.1.3-1 — Standardauslegungswerte für die CO<sub>2</sub>-Konzentration oberhalb der Konzentration in Außenluft unter Annahme einer Standard-CO<sub>2</sub>-Emission von 20 l/(h je Person)

Kategorie	Entsprechende CO <sub>2</sub> -Konzentration oberhalb der Konzentration in Außenluft, in ppm, für unangepasste Personen
I	550 (10)
II	800 (7)
III	1 350 (4)
IV	1 350 (4)

Tabelle NA.9 — Standardauslegungswerte für die CO<sub>2</sub>-Konzentration oberhalb der Konzentration in Außenluft

Kategorie	Entsprechende CO <sub>2</sub> -Konzentration oberhalb der Konzentration in Außenluft, in ppm, für unangepasste Personen <sup>a</sup>
I	350
II	<b>550</b>
III	900
IV	1 350

## Im Vergleich zur DIN EN 15251:

Tabelle B.4 — Beispiele für empfohlene CO<sub>2</sub>-Konzentrationen oberhalb der Konzentration in der Außenluft für Energieberechnungen und Bedarfsregelung

Kategorie	Entsprechende CO <sub>2</sub> -Konzentration oberhalb der Außenluftkonzentration für Energieberechnungen; in ppm
I	350
II	500
III	800
IV	< 800

## Klassifizierung nach CO<sub>2</sub> Konzentration

- Die Raumluft kann anhand der CO<sub>2</sub>-Konzentration klassiert werden
- CO<sub>2</sub> ist ein guter Indikator für die Emission organischer Ausdünstungen durch Menschen
- Die Klassifizierung nach CO<sub>2</sub>-Konzentration hat sich bei Aufenthaltsräumen etabliert, in denen Rauchen nicht erlaubt ist und Verunreinigungen hauptsächlich durch den menschlichen Stoffwechsel verursacht werden



Als Standardwerte werden die Luftraten der

Tabelle A.9 der DIN EN 13779 (alt) genommen / Vergleich NA DIN EN 16798-1

Tabelle A.10 — CO<sub>2</sub>-Gehalt in Räumen

Kategorie	CO <sub>2</sub> -Gehalt über dem Gehalt in der Außenluft, in ppm	
	Üblicher Bereich	Standardwert
IDA 1	≤ 400	350
IDA 2	400 – 600	500
IDA 3	600 – 1 000	800
IDA 4	> 1 000	1 200

Tabelle NA.9 — Standardauslegungswerte für die CO<sub>2</sub>-Konzentration oberhalb der Konzentration in Außenluft

Kategorie	Entsprechende CO <sub>2</sub> -Konzentration oberhalb der Konzentration in Außenluft, in ppm, für unangepasste Personen <sup>a</sup>
I	350
II	550
III	900
IV	1 350

# Zusammenfassung

- Neue Evolutionsstufe der DIN EN 15251 viele Inhalte wurden 1:1 übernommen (Norm wird wohl in den nächsten Tagen im Weißdruck erscheinen)
- Einführung neue Kategorie IV:
  - geringe Erwartungen an Raumkonditionen
  - erlaubt Unzufriedenheit 25 %
- Temperaturen: 18 bis 28 °C / 50 Stunden pro Jahr über 30 °C erlaubt  
Feuchte:  $\varphi > 20 \%$  und  $\varphi < 70 \%$  erlaubt  
CO<sub>2</sub>-Konzent.: wurde deutlich erhöht (damaliger Entwurf)
- Bestimmung der Mindestaußenluftvolumenströme:
  - nur noch Verfahren auf Basis Volumenstrom pro Person plus Fläche
  - Kategorien I – IV (Kategorien I – III identisch mit DIN EN 15251)
  - Schadstoffarmut des Gebäudes
  - Neuer Mindestaußenluftvolumenstrom  $q = 4 \text{ l/s} = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$  pro Person
- widerspricht wegen sehr hoher Konzentrationen der ASR 3.6 Lüftung
- Bereich Akustik: Einführung von drei Kategorien  
mittlere Kategorie II = ca. Werte aus DIN EN 15251

Überarbeiteter Vorschlag zur Überarbeitung der EN 16798-1:2019 vom 09.01.2023:

EN XXXXX - 1 „Energieeffizienz von Gebäuden – Raumklimaparameter

– **Teil 1: Grundsätze und Leitlinien**“

2. EN XXXXX - 2 „Energieeffizienz von Gebäuden – Raumklimaparameter

– **Teil 2: „Entwurf und Bewertung des thermischen Komforts**“

3. EN XXXXX - 3 „Energieeffizienz von Gebäuden – Innenraumklimaparameter

– **Teil 3: Gestaltung und Bewertung der Raumlufthqualität**“

4. EN XXXXX - 4 „Energieeffizienz von Gebäuden – Raumklimaparameter

– **Teil 4: Bewertung der Beleuchtung**“

5. EN XXXXX - 5 „Energieeffizienz von Gebäuden – Raumklimaparameter

– **Teil 5: Entwurfskriterien und Bewertung der akustischen Leistung**“



- Neue Evolutionsstufe der Norm
- **Die jeweilige ODA-Klassifikation orientiert sich an den Jahresdurchschnittswerten von Feinstäuben der Kategorien PM10 und PM2,5 in der Außenluft.**
  - Ähnlich wie bei der Außenluft erfolgt die Einstufung der Zuluftqualität in fünf Klassen SUP 1 (sehr geringe Konzentration) bis SUP 5 (sehr hohe Konzentration) auf Basis des Gehalts an Feinstäuben PM10 und PM2,5 Außenluftvolumenströme entfallen – Berechnung nach DIN EN 16798-1
- **Ähnlich wie bei den ODA-Werten wurden im Entwurf die Beschreibungen der Qualitäten der Zuluft um konkrete Zahlenangaben (WHO-Werte) ergänzt.**
- **Die zur Gasfiltration im Weißdruck der DIN EN 16798 Teil 3 (2017) noch vorhandene Tabelle 17 „Verwendung von Gasfiltern“ wurde aus dem Entwurf entfernt.**
  - Weitere Informationen zur Luftfiltration befinden sich im Anhang
  - Werte aus der DIN EN ISO 16890 (ISO ePM-Klassen) übernommen
- **Mindestabstände von Außenluftansaugungen und Fortluftöffnungen (nicht mehr im TR)**
- **Der neue informative Anhang D erläutert Luftfilterqualitäten, die zur Verringerung einer Belastung von Viren und Bakterien in Umluft- und Sekundärluftanlagen und -geräten empfohlen werden.**



- **Auslegen eines Kompaktlüftungsgerätes schnell und sicher mit der kostenfreien HELIOS Software AIR1Select**
- **[www.AIR1Select.com](http://www.AIR1Select.com)**
- **[www.heliosventilatoren.de](http://www.heliosventilatoren.de)**

Wir haben großes vor!



# Systemlösungen Helios AIR1

## Helios AIR 1

### 3 Geräteserien



**Helios AIR1**  
Serie XC



**Helios AIR1**  
Serie XH



**Helios AIR1**  
Serie RH

#### Legende:

X = Kreuzgegenstrom-WT, R = Rotations-WT, C (ceiling) = Ausführung zur Deckeninstallation,  
H (horizontal) = Ausführung zur stehenden Installation

# Helios AIR 1 22 Modelle



500	700	1400	2200	3200
-----	-----	------	------	------



1000	1500	2500	3500	4500	5500	7000	8500
------	------	------	------	------	------	------	------



1500	2000	3000	5000	6000	8000	9500	12000	15000
------	------	------	------	------	------	------	-------	-------



Helios AIR 1

Über 100 Ausstattungsvarianten



**Helios** AIR1

Serie XC

**Helios** AIR1

Serie XH

**Helios** AIR1

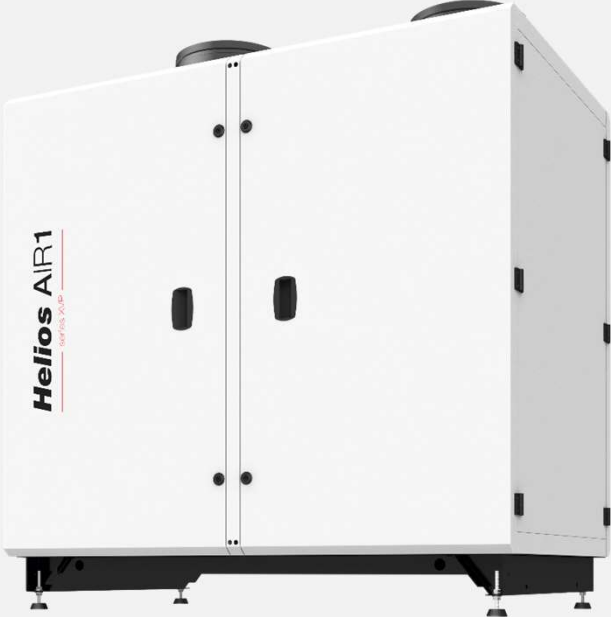
Serie RH

**Keine große  
Sache:  
Helios AIR1 XVP**






Neuprodukte ISH 2023  
**Neuheit: Helios AIR1 XVP**




**Mit runden Stutzen:**



**Luftleistung:**

AIR1 XVP 850	→ 850 m³/h
AIR1 XVP 1250	→ 1250 m³/h
AIR1 XVP 1800	→ 1800 m³/h

**Mit eckigen Stutzen:**



**Luftleistung:**

AIR1 XVP 2500	→ 2500 m³/h
AIR1 XVP 3500	→ 3500 m³/h

■ **5 Gerätetypen** mit Luftleistungen bis zu 3500 m³/h.





- **Universelle Gehäusekonstruktion** mit beidseitigem Wartungszugang.
- **Plug & Play:** mit fertig verdrahteter Regelung und voreingestellten Grundfunktionen.
- **Praktisch:** Der elektrische Anschlusskasten ist über das innovative „Slide-System“ jederzeit problemlos zugänglich.
- **Modulares Zubehörkonzept** – jetzt mit neuem DX Heiz-/Kühlmodul.
- **VDI-konforme Gehäusekonstruktion** (Teil des VDI 6022 Zertifizierungsprozesses mit dem TÜV Süd)

## Neuprodukte ISH 2023

### Neuheit: Helios AIR1 XVP



#### ■ Ein ideales System - bestehend aus:



1 Kompaktlüftungsgerät  
Helios AIR1 XVP



2 Mehrstufiges Filterkonzept zur  
Abscheidung von Feinstaub,  
Pollen etc.



3 DX Heiz- und Kühlregister:



4 Modernes Bedienelement  
AIR1 BE TOUCH



5 Sensorik zur Erfassung von  
CO<sub>2</sub>, VOC oder Raumluft-  
feuchte





## Produktinformationen XHP Serie:

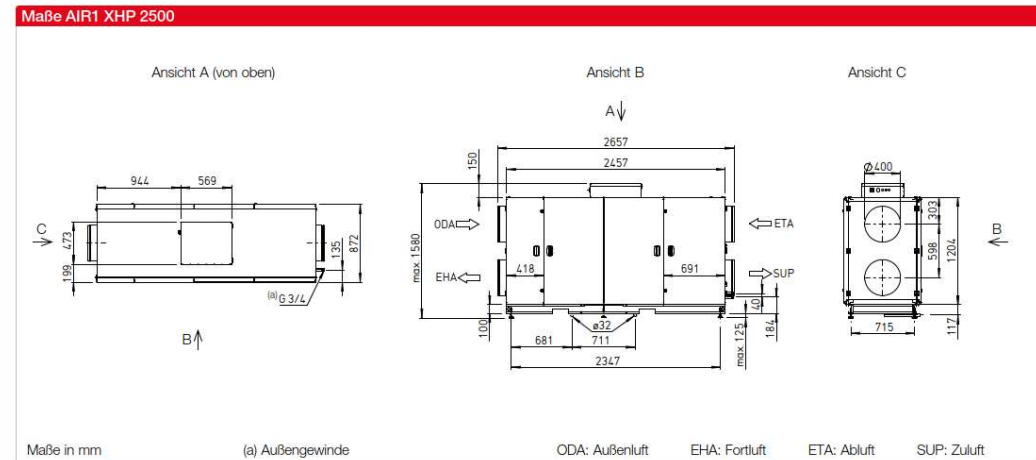
XHP Geräte ist KEINE eigene Serie, sondern reiht sich in die XH-Serie ein. Neue Bezeichnung „AIR1 Series XH/XHP“  
XHP 1000 – 2500 ersetzen die XH 1000 – 2500 Geräte

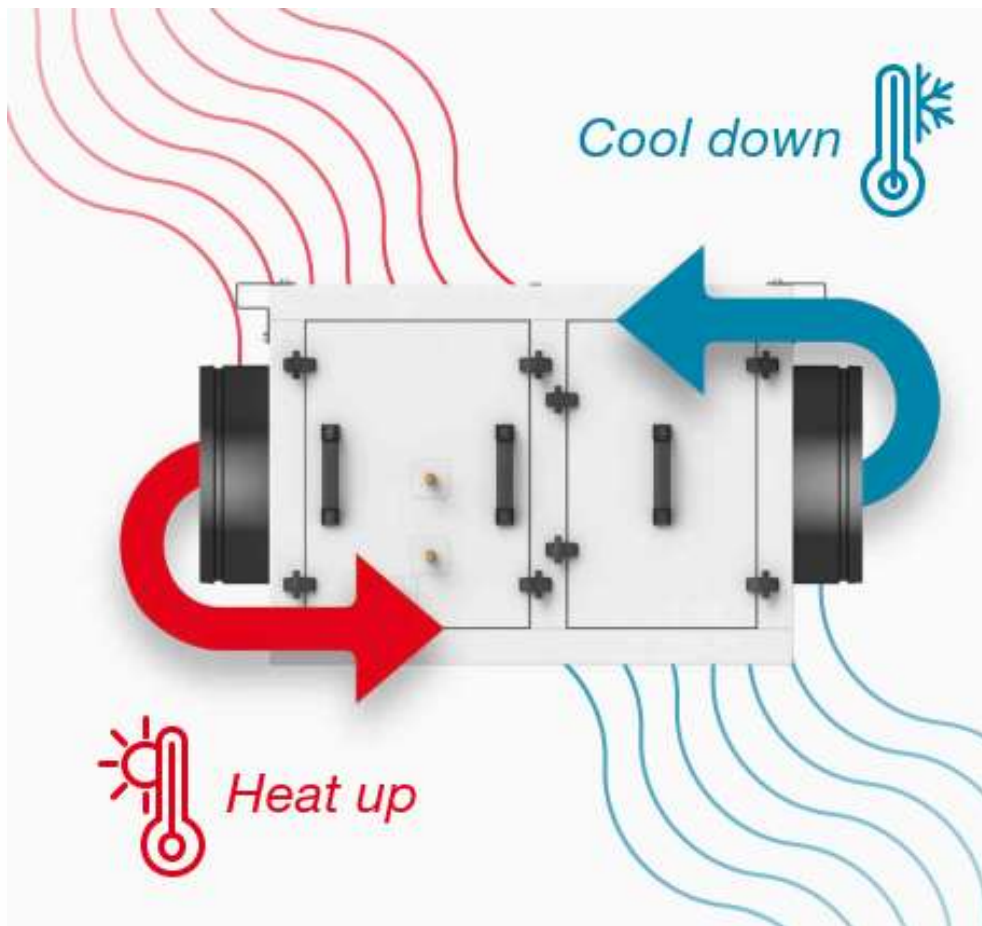
Portfolioerweiterung um neue Gerätegröße mit ca. 750 m<sup>3</sup>/h (XHP 750)

Runde Anschlussstutzen mit Dichtlippe zum Anschluss handelsüblicher Wickelfalzrohre (Keine Übergangsstücke, reduzierte Installationskosten).

### Kompakte Gerätemaße:

- Reduzierung in der Gerätelänge
- Gerätetiefe < 900 mm für problemlosen Transport durch Türen.





**Jetzt neu für alle Serien von Helios AIR1:  
Das neue DX-Heiz-/Kühlregister.**

- Ideale Lösung für die Anbindung Ihres Lüftungssystems an ein Inverter- oder VRF-System.
- Das neue Register kann nicht nur kühlen, sondern auch heizen.
- Die Lieferung des DX-Registers erfolgt anschlussfertig.
- Eine Nachrüstung des Registers ist jederzeit möglich.
- Das neue Register ist für alle gängigen Kältemittel geeignet – auch für die neueste Generation.







### Hier ein paar Beispiele unserer aktuellen Webinare:

- Lüftung in Zeiten der Pandemie
- Lüftung für Schulen und Kindergärten
- Normgerechte Online-Auslegung einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Die neue DIN 1946 Teil 6 – Änderungen und Neuerungen praxisnah erklärt
- Rauchschutz-Druckanlagen und maschinelle Rauchabzugsanlagen
- Die neue DIN 18017 Teil 3 – was jetzt wichtig ist
- Lüftungs- / Entrauchungssysteme für Parkgaragen
- Kompaktlüftungssysteme online konfigurieren mit AIR1Select.com
- ... und viele mehr!



- Fragen?

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Download unter: