

Technische Dokumentation

ComfoAir-Serie 800 – 4000



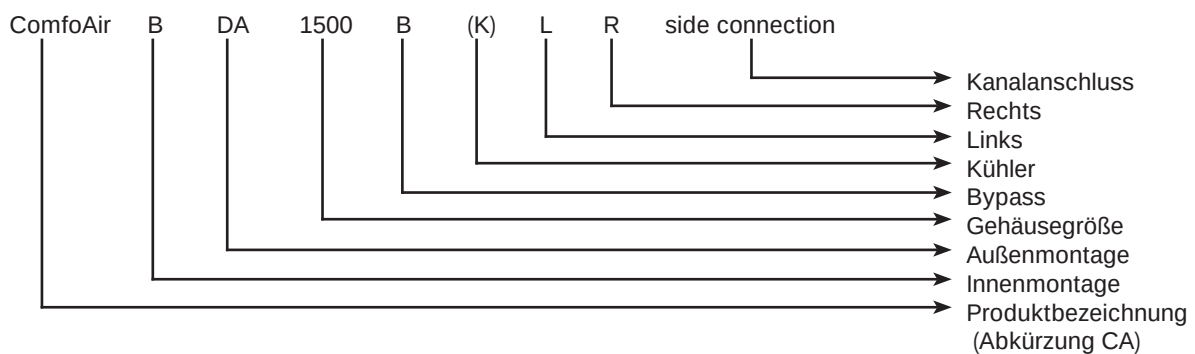
Inhaltsverzeichnis

1 Schnellauswahl	4
1.1 Typenschlüssel	4
1.2 Auswahltable	5
1.3 Auswahlgrafik	6
2 Allgemeines	7
2.1 Wichtige Eigenschaften	7
2.2 Plug & Play	7
2.3 Auswahlverfahren	7
2.4 HR-Plattenwärmetauscher	8
2.5 Bypass	8
2.6 Warmwasserbatterie	9
2.7 Kaltwasserbatterie	9
2.8 Regelung	10
3 Verschiedene Ausführungen	12
4 Technische Daten	13
4.1 ComfoAir 800	13
4.2 ComfoAir 1500	23
4.3 ComfoAir 2200	30
4.4 ComfoAir 3000	37
4.5 ComfoAir 4000	44
5 Aufbau	51
5.1 Gehäuse	51
5.2 Speisespannung	51
5.3 Filter	51
5.4 Ablaufblech mit Kondensatablauf	52
5.5 Siphon	52
5.6 Ventilator	52
6 Normen	53
6.1 Staatliche Förderung	53
7 Zubehör	54
7.1 Membransiphon	54
7.2 Hertalan-Dichtung	54
7.3 VAP oder Übergangsteil	54
7.4 Gleichstrom-Drehzahlswitch	54
7.5 Zerlegte Lieferung	54

1 Schnellauswahl

1.1 Typenschlüssel

AUSWAHL	BEISPIEL	SCHLÜSSELCODE
1. Wählen Sie eine Montageart.	Außenmontage	ComfoAir DA
2. Wählen Sie je nach Luftmenge einen Typ.	Luftmenge 1500 m ³ /h	ComfoAir DA 1500
3. Ist ein Bypass erwünscht?	Mit Bypass	ComfoAir DA 1500 B
4. Wählen Sie die Zusammensetzung.	Mit Kühler	ComfoAir DA 1500 B(K)
5. Wählen Sie die Anschlussseite.	Links (normal)	ComfoAir DA 1500 B(K)L



Achtung: Die Geräte mit einer Warmwasser- oder Kaltwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.



1.2 Auswahltabelle

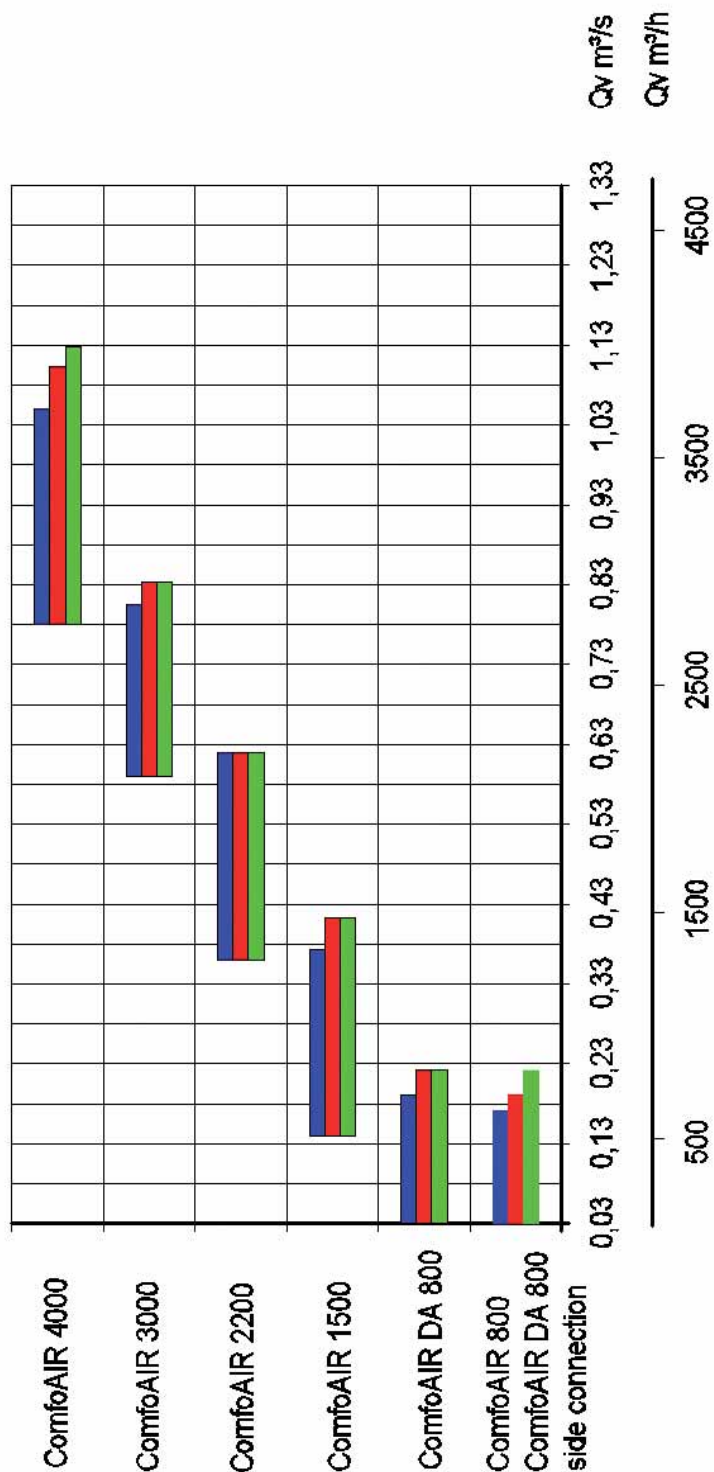
Detailliertere Angaben finden Sie je nach Luftmenge bei den technischen Daten.

Type		CA 800 ohne Bypass	CA B/DA 800 side connection mit Bypass	CA DA 800 mit Bypass	CA 1500 ohne Bypass	CA 1500 mit By- pass	CA 2200 ohne Bypass	CA 2200 mit By- pass	CA 3000 ohne Bypass	CA 3000 mit By- pass	CA 4000 ohne Bypass	CA 4000 mit By- pass
Luftmenge m³/s	m³/s	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8	1,1	1,1
Luftmenge m³/h	m³/h	800	800	800	1500	1500	2200	2200	3000	3000	4000	4000
Externer statischer Druck	Pa				200	200	200	200	200	200	200	200
Motorleistung	kW		0,7		0,9	0,9	1	1	2,4	2,4	3,5	3,5
Spannung	V		1~230		1~230	1~230	1~230	1~230	1~230	1~230	1~230	1~230
maximale Stromaufnahme	A		4,1		5,5	5,5	9,6	9,6	13,5	13,5	20,5	20,5
Geräuschpegel (Druckseite)	dB(A)		74		76	76	78	78	82	82	86	86
WÄRMERÜCKGEWINNUNG												
- Zustand der Außenluft	°C/rF	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%	-10° / 90%
- Zustand der Rückluft	°C/rF	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%	22° / 50%
- Temperatureffizienz	%	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
- Feuchtigkeitseffizienz	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Temperatureffizienz gemäß NEN 5138:2004	%	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8
*Zustand gemäß NEN 5138:2004: Zustand der Außenluft: 5°C / 80% rF; Zustand der Rückluft: 18°C / 40% rF												
KÄLTERÜCKGEWINNUNG												
- Zustand der Außenluft	°C/rF	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%	28° / 50%
- Zustand der Rückluft	°C/rF	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%	24° / 50%
- Temperatureffizienz (spürbare Leistung)	%	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0
- Feuchtigkeitseffizienz (latente Leistung)	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ERHITZER												
Luftmenge bei 200 Pa	m³/s	-	0,2	0,2	-	0,4	-	0,6	-	0,8	-	1,1
Luftmenge bei 200 Pa	m³/h	-	700	800	-	1500	-	2200	-	3000	-	4000
- Temperaturverlauf Wasser	°C/°C	-	80 / 60	80 / 60	-	80 / 60	-	80 / 60	-	80 / 60	-	80 / 60
- Temperaturverlauf Luft	°C/°C	-	16,5 / 22	16,5 / 22	-	16,5 / 22	-	16,5 / 22	-	16,5 / 22	-	16,5 / 22
- Heizleistung	kW	-	1,3	1,5	-	2,8	-	4	-	5,6	-	7,4
- wassersseitiger Druckverlust	kPa	-	2,1	1,7	-	1,1	-	0,9	-	1,5	-	1,4
- wassersseitiger Anschluss	DN	-	15	20	-	20	-	20	-	20	-	20
KÜHLER												
Luftmenge bei 200 Pa	m³/s	-	0,2	0,2	-	0,4	-	0,6	-	0,8	-	1,1
Luftmenge bei 200 Pa	m³/h	-	600	700	-	1350	-	2200	-	2900	-	3800
- Temperaturverlauf Wasser	°C/°C	-	7 / 12	7 / 12	-	7 / 12	-	7 / 12	-	7 / 12	-	7 / 12
- Einblasttemperatur	°C	-	16	16	-	16	-	16	-	16	-	16
- Kühlleistung (fühlbar + latent)	kW	-	2,8	3,2	-	6,2	-	10,2	-	13,4	-	17,6
- wassersseitiger Druckverlust	kPa	-	6,5	10,7	-	22,5	-	9,6	-	15,7	-	12,2
- wassersseitiger Anschluss	DN	-	20	20	-	20	-	25	-	25	-	25
Länge	mm		1050 – 1750		1400 – 2100	1400 – 2100	1400 – 2100	1400 – 2100	1750 – 2800	1750 – 2800	1750 – 2800	1750 – 2800
Breite	mm		700 – 1050		1050 – 1400	1050 – 1400	1050 – 1400	1050 – 1400	1050 – 1400	1050 – 1400	1400 – 1750	1400 – 1750
Höhe	mm		700 – 1050		1050	1050	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Gewicht	kg		135 – 410		250 – 515	250 – 515	360 – 860	360 – 860	450 – 950	450 – 950	570 – 1100	570 – 1100
*Abmessung und Gewicht hängen von der Ausführungsform ab												

1.3 Auswahlgrafik

Die Werte gelten bei einem externen statischen Druck (Ps) von 200 Pa

■ Kühlen ■ Heizen ■ Lüften



2 Allgemeines

Die ComfoAir-Wärmerückgewinnungsgeräte wurden für Komfortlüftungssysteme in Nutzbauten entwickelt. Die Geräte sind in 5 Typen mit Leistungen von 800 bis 4400 m³/h (0,2 bis 1,3 m³/s) erhältlich.

2.1 Wichtige Eigenschaften

- Wärmerückgewinnungsleistung bis 90%
- Lieferbar mit 100% Bypass einschließlich automatischer Steuerung
- Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Kontrollierte Zu- und Abluft
- EC-Motoren mit Konstantvolumen-Prinzip
- Gute Einstellbarkeit vom Arbeitspunkt aus
- Erhältlich mit Nacherhitzer und Kühler
- Leicht anzuschließen ('plug & play')

2.2 Plug&Play

Ob Sie sich nun für eine Aufstellung im Gebäude oder im Freien entscheiden, alle Geräte lassen sich mühelos anschließen. Auch nach der Inbetriebsetzung sind Bedienung und Regelung des ComfoAir einfach und zweckmäßig. Das Gerät selbst regelt automatisch die programmierte Luftmenge. Bei der Entwicklung der Geräte wurde viel Wert auf möglichst kleine Abmessungen gelegt. So sind die Geräte beispielsweise mit Kompaktfiltern versehen, um den Platzbedarf der Geräte möglichst gering zu halten. Die Stromanschlüsse sind hinter der ansprechend gestalteten Frontplatte leicht zugänglich. Die Drehzahl der Ventilatoren lässt sich im Handumdrehen programmieren. Zu- und Abluft können dadurch ausgezeichnet im Gleichgewicht gehalten werden. Darüber hinaus sind die Geräte mit einer automatischen Frostsicherung versehen.

2.3 Auswahlverfahren

Mit Hilfe dieser Dokumentation können Sie schnell das für Sie geeignete Gerät ermitteln. Dazu gehen Sie in 4 Schritten vor.

1. Schritt Luftmenge

Im ersten Schritt legen Sie die benötigte Luftmenge fest.

2. Schritt Standort

Dann entscheiden Sie, wo das Gerät aufgestellt werden soll. Dabei haben Sie drei Möglichkeiten:

1. Innen (B);
2. Im Freien, mit Kanälen auf dem Dach (DA side connection);
3. Im Freien, mit Kanälen unter dem Gerät (DA).

Diese Entscheidung hat Einfluss auf die Abmessungen und das Gewicht des Geräts.

3. Schritt Heizung

Im dritten Schritt prüfen Sie, ob das gewählte Gerät serienmäßig Ihren Heizbedarf erfüllt. Ist das nicht der Fall, muss eine Heizbatterie zur Nacherhitzung in das Gerät eingebaut werden.

Bei dieser Entscheidung können Sie auch festlegen, ob ein Bypass notwendig oder erwünscht ist. Auch diese Entscheidung hat Einfluss auf das Gewicht des Geräts.

4. Schritt Kühlung

Anschließend müssen Sie prüfen, ob Sie auch eine Kühlung brauchen. Wenn ja, benötigen Sie eine Kühlbatterie.

Bei der Entscheidung für eine Kühlbatterie erhalten Sie automatisch ein größeres Gerät mit Bypass. Aufgrund ihrer Größe sind Geräte mit Kühlern jeweils die schwersten Geräte in ihrer Luftmengenkategorie.

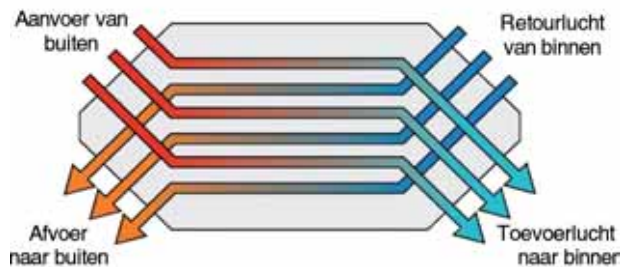
Bypass

Die Entscheidung für eine Kühl- und/oder Heizbatterie führt automatisch zu einem ComfoAir mit Bypass. Auch wenn Sie keine Kühl- oder Heizbatterie wählen, können Sie sich für einen Bypass entscheiden.

2.4 HR-Plattenwärmetauscher

Jeder ComfoAir ist mit einem Hochleistungs-Gegenstromplattentaucher ausgestattet, der als HR-Plattenwärmetauscher bezeichnet wird.

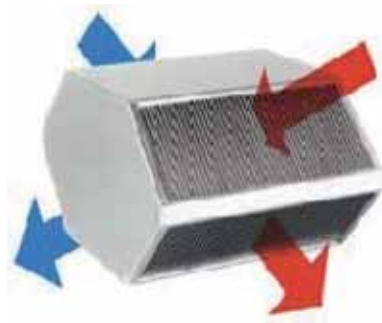
Ein Plattenwärmetauscher überträgt die Wärme aus der abgesaugten Ventilationsluft an die Zuluft.



Bei einem Plattenwärmetauscher sind beide Luftströme streng getrennt und die Wärmeübertragung erfolgt ohne den Einsatz beweglicher Teile.

Die Wärmerückgewinnung ohne bewegliche Teile hat die folgenden Vorteile:

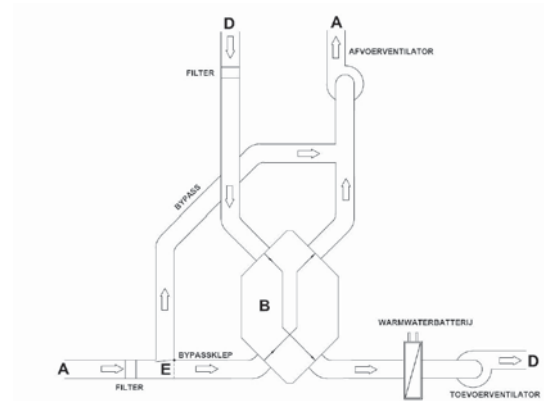
- kein Verschleiß
- wartungsfreundlich
- 100% getrennte Luftströme
- geringe Verschmutzungsempfindlichkeit



Der HR-Plattenwärmetauscher wird aus seewasserbeständigem Aluminium hergestellt und besitzt, je nach Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit in den Räumen, eine Wärmeleistung von ca. 90%. Unter dem HR-Plattenwärmetauscher ist ein Kondensatbehälter angebracht. Dieser Kondensatbehälter wurde innen mit einer Korrosionsschutzbeschichtung versehen. Für den Kondensatablauf aus dem Ablaufblech ist ein Siphon nötig.

2.5 Bypass

Jeder ComfoAir kann mit einem 100 %-Bypass ausgestattet werden. Dieser Bypass befindet sich neben dem HR-Plattenwärmetauscher und besteht aus zwei Ventilen, die von einem Servomotor automatisch angesteuert werden. Wenn der Bypass geöffnet wird, strömt die Rückluft vollständig am HR-Plattenwärmetauscher entlang. Die Filterfunktion bleibt dabei jedoch erhalten. Auf diese Weise kann beispielsweise abends und nachts die so genannte 'freie Kühlung' durchgeführt werden. Die Regelung öffnet oder schließt das Bypass-Ventil je nach Innen- und Außenlufttemperatur.



Der Bypass öffnet sich, wenn ALLE folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Außentemperatur ist niedriger als Innentemperatur.
- Außentemperatur ist höher als 15°C.
- Innentemperatur ist höher als 22°C.

Der Bypass schließt sich, wenn EINE der folgenden Voraussetzungen erfüllt ist:

- Außentemperatur ist höher als Innentemperatur.
- Außentemperatur ist niedriger als 14°C.
- Innentemperatur ist niedriger als 20°C.

Diese Temperaturwerte können geändert werden.

Um die Kondensatbildung in den Kanälen zu verhindern, wird bei Außentemperaturen unter 15 °C keine „freie Kühlung“ durchgeführt. Der Bypass bleibt dann geschlossen. Aufgrund der Vorwahl der Temperatureinstellungen ist eine Kommunikation der Bypass-Steuerung mit einer eventuellen Kühl- oder Heizregelung nicht erforderlich.

Geräte mit einer Warmwasser- oder Kaltwasserbatterie sind immer mit einem Bypass ausgestattet.

2.6 Warmwasserbatterie

Um die Temperatur der Zuluft auf den gewünschten Endwert zu erhitzen, kann das Gerät mit einer Warmwasserbatterie ausgestattet werden. Diese Batterie wird hinter dem HR-Plattenwärmetauscher montiert und heizt die Zuluft nach der Wärmerückgewinnung zusätzlich auf.

Geräte mit einer Warmwasserbatterie sind immer mit einem Bypass ausgestattet. Die Warmwasserbatterie hat ansonsten keinen Einfluss auf die Größe des Geräts. Nur das Gewicht des Geräts erhöht sich durch den Einbau dieses Bauteils.

Bei der Innenmontage wird die Warmwasserbatterie mit geraden Anschlüssen an der Geräteaußenseite versehen. Bei der Außenmontage befinden sich die Anschlüsse für die Warmwasserbatterie im Gerät.



2.7 Kaltwasserbatterie

Um die Temperatur der Zuluft im Sommer auf den gewünschten Endwert abzukühlen, kann das Gerät mit einer Kaltwasserbatterie ausgestattet werden. Diese Kaltwasserbatterie wird hinter dem HR-Plattenwärmetauscher montiert und kühlt die Zuluft nach der Wärmerückgewinnung nach.

Die Kaltwasserbatterie ist auf einem korrosionsfreien Ablaufblech montiert, um Kondensat aufzufangen. In Luftrichtung hinter dem Kühler ist, falls nötig, ein Tropfenfänger aus Polypropylen angebracht, der in das Ablaufblech weiterläuft. Für den Kondensatablauf aus dem Ablaufblech ist ein Siphon nötig. Achtung: Dieser Siphon ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Geräte mit einer Kühlbatterie sind stets mit einem Bypass und bei Bedarf mit einem Tropfenfänger hinter dem Kühler ausgestattet. Durch diese zusätzlichen Bauteile erhöhen sich die Abmessungen und das Gewicht des Geräts.

Bei der Innenmontage wird die Kaltwasserbatterie mit geraden Anschlüssen an der Geräteaußenseite versehen. Bei der Außenmontage befinden sich die Anschlüsse für die Kaltwasserbatterie im Gerät.



2.8 Regelung

Die ComfoAir-Geräte sind mit verschiedenen regelbaren Funktionen versehen.

Sommernachtkühlung

So besteht die Möglichkeit der Sommernachtkühlung, auch „freie Kühlung“ genannt. Diese Kühlung wird mit Hilfe eines Bypasses ermöglicht.

Ventilatoren

Die Regelung der Ventilatoren ist ab Werk auf ein Konstantvolumen (CA) eingestellt. Diese Einstellung lässt sich allerdings folgendermaßen ändern:

- BETRIEBSART CA
(konstanter Luftstrom mit 3 einstellbaren Leistungen)
- BETRIEBSART LS
(0 - 10 V-Regelung, auch zur CO₂-Steuerung geeignet)
- BETRIEBSART CPf
(konstant neu berechneter Druckwert)
- BETRIEBSART CPs
(konstant gemessener Druckwert; dafür ist ein zusätzlicher Sensor erforderlich)

Darüber hinaus ist jeder ComfoAir mit einer Alarmfunktion ausgestattet, die den Ausfall eines Ventilators meldet.

Frostsicherung

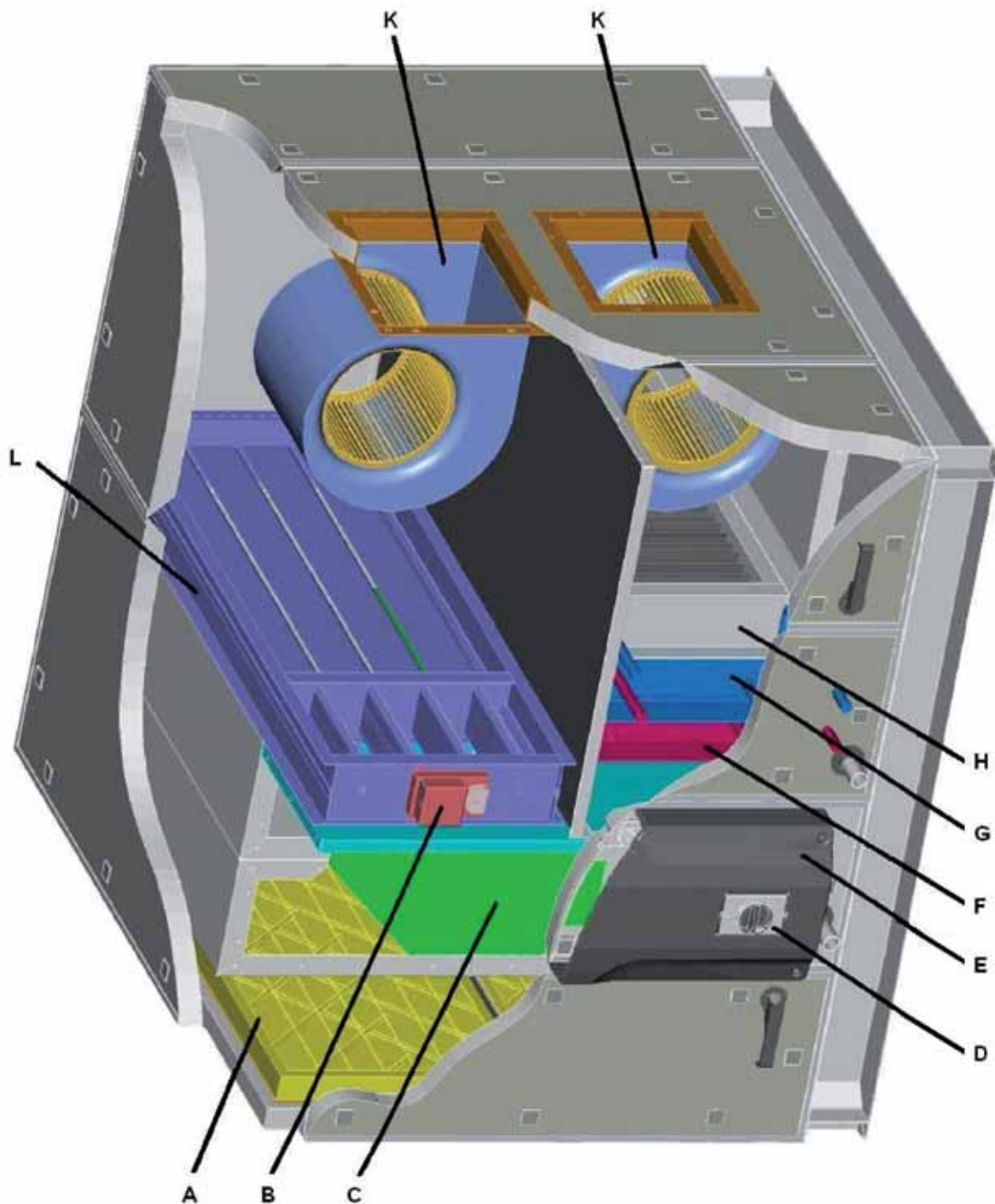
Jeder ComfoAir ist serienmäßig mit einem Frostschutz für den HR-Plattenwärmetauscher ausgestattet. Bei Frostgefahr für den HR-Plattenwärmetauscher wird die Leistung des Zuluftventilators stufenlos gesenkt.

Filterüberwachung

Auf Wunsch kann der ComfoAir mit einer Filterüberwachung versehen werden. Die Filter werden dann mit zwei Druckdifferenzschaltern oder einer zusätzlichen Platine SAT-3 überwacht.

LegendeInnenmontage
(ComfoAir B)

A = Filter	F = Warmwasserbatterie
B = Servomotor	G = Kaltwasserbatterie
C = HR-Plattenwärmetauscher	H = Tropfenfänger
D = Betriebsschalter	K = Ventilator
E = Design-Frontplatte	L = Bypass



3 Mögliche Ausführungen

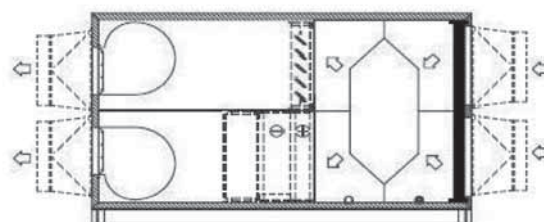
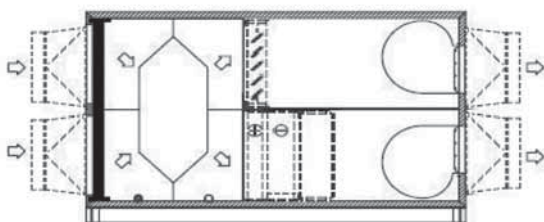
Luftrichtung rechtsseitige Ausführung

Die Ansaugöffnung für die frische Außenluft befindet sich links oben, die Ausblasöffnung für die verbrauchte Luft rechts oben. Vom Gebäude aus gesehen befindet sich die Abluftöffnung links unten und die Zuluftöffnung rechts unten.

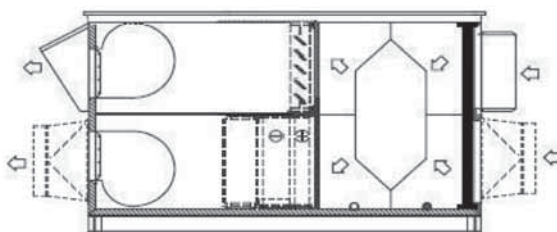
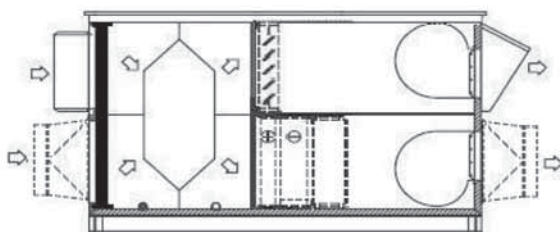
Luftrichtung linksseitige Ausführung

Die Ansaugöffnung für die frische Außenluft befindet sich rechts oben und die Ausblasöffnung für die verbrauchte Luft links oben. Vom Gebäude aus gesehen befindet sich die Abluftöffnung rechts unten und die Zuluftöffnung links unten.

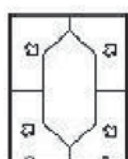
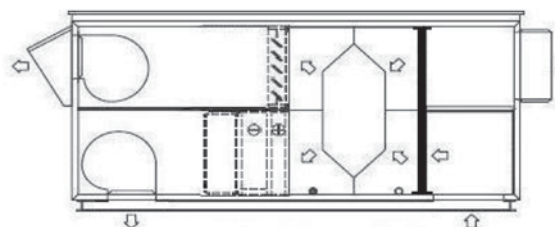
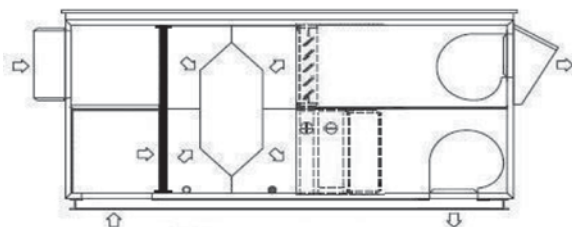
Innenmontage (B)



Außenmontage mit side connection (DA side connection)



Außenmontage (DA)



Gegenstrom
HR-Plattenwärme-
taucher



Kaltwasserbatterie
(Option)



Ausblaskappe



Bypass
(Option)



Warmwasserbatterie
(Option)



Tropfenfänger



Filter



Ventilator



Übergangsteil
(Option)



Luftrichtung



V.A.P.
(Option)

4.1 Technische Daten ComfoAir 800

Luftmenge: 0,2 m³/s
800 m³/h

Gehäuse

Das Gehäuse ist aus Sandwich-Platten zusammengesetzt. Diese Platten sind:

- feuerhemmend: Klasse B2
- kältebrückenfrei: Klasse TB1
- thermisch isoliert: Klasse T2
U = 0,51 W/m² K
- mechanisch fest: Klasse 2A
- luftdicht: Luftdichtigkeit Klasse B
- gemäß der Norm EN 1886 (1998)

Elektrisch

Anzahl Phasen: 1 Phase
Frequenz: f = 50/60 Hz
Spannung: U = 230 VAC
Stromaufnahme: I_{max} = 4,10 A
Spitzenstrom: I_{Spitze} = 150 A
Der Spitzenstrom gilt für den Start der Ventilatoren.
Zeit Spitzenstrom: t = 2 - 4 ms
Motorleistung: P = 670 W
Sicherung: Erdung ist ! VORGESCHRIEBEN!
Thermisch (integriert)
Sicherung Typ D
Steuersignal: 0 – 10 Vdc

3 Stufen *Daten gelten bei 2 laufenden Ventilatoren

Stufe	Qv		Pst	P	U	I	cos. phi	N
	m³/s	m³/h	Pa	Wel	V	A	-	U./Min.
Hoch	0,22	800	200	670	230	4,1	0,68	1620
Mittel	0,13	500	78	335	230	2,1	0,61	1220
Niedrig	0,08	300	28	200	230	1,3	0,54	940

Lärmpegel

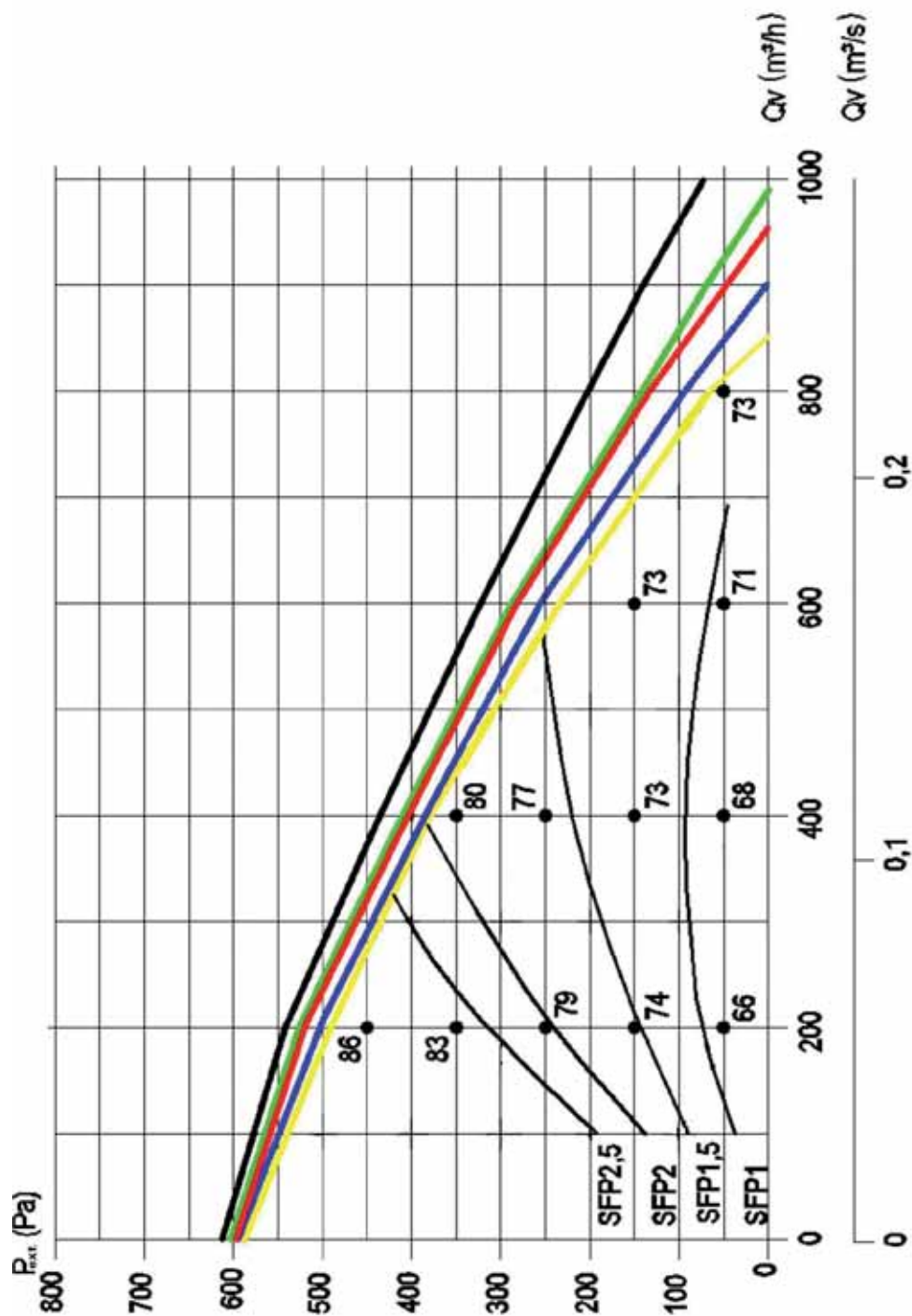
Stufe	Qv m³/h	Pst Pa	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
Lärmpegel *Daten gelten für die Druckseite in dB; Ref Lw,0 = 10-12 W; 0 m Entfernung											
Hoch	800	200	85	80	75	68	70	63	58	53	74
Mittel	500	78	79	74	69	62	64	57	52	47	68
Niedrig	300	28	74	69	64	59	57	52	47	42	62
Gehäusedämmung:			22	20	22	28	30	28	40	30	20
Gehäuseausstrahlung											
Hoch	800	200	63	60	53	40	40	35	18	23	54
Mittel	500	78	57	54	47	34	34	29	12	17	48
Niedrig	300	28	52	49	42	31	27	24	7	12	42

Werkseinstellungen

	Abluft	Zuluft
K1	798	725
K2	598	544
K3	399	363

Specific Fan Power, Druckverlust & Lärmpegel

- Zuluft ohne Batterien — Zuluft mit Kühler — Abluft
— Zuluft mit Erhitzen — Zuluft mit Kühler und Erhitzen • Lärmpegel in dB(A)

B und DA side connection

Specific Fan Power, Druckverlust & Lärmpegel

Zuluft ohne Batterien

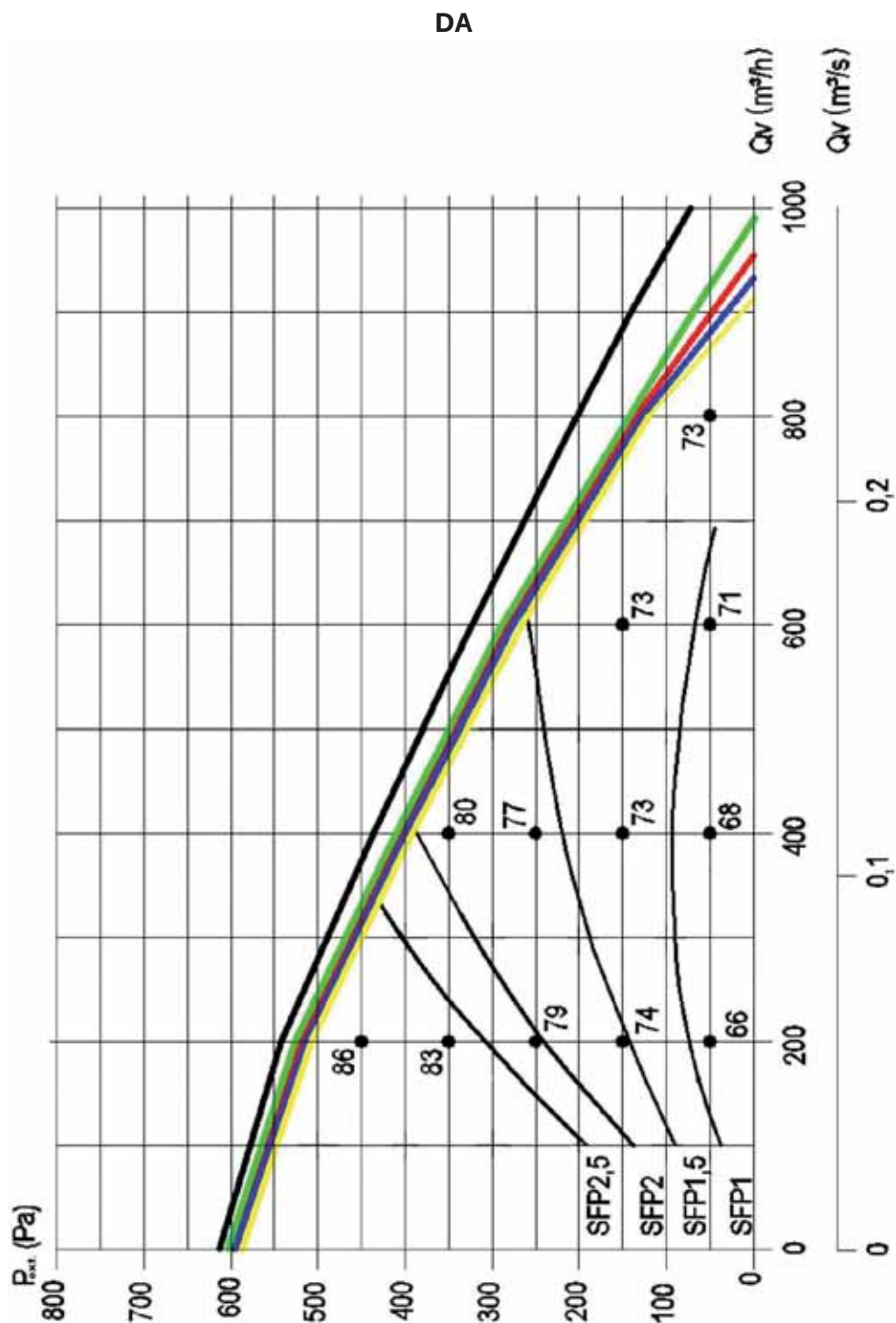
Zuluft mit Kühler

Zuluft mit Erhitizer

Zuluft mit Kühler und Erhitizer

Abluft

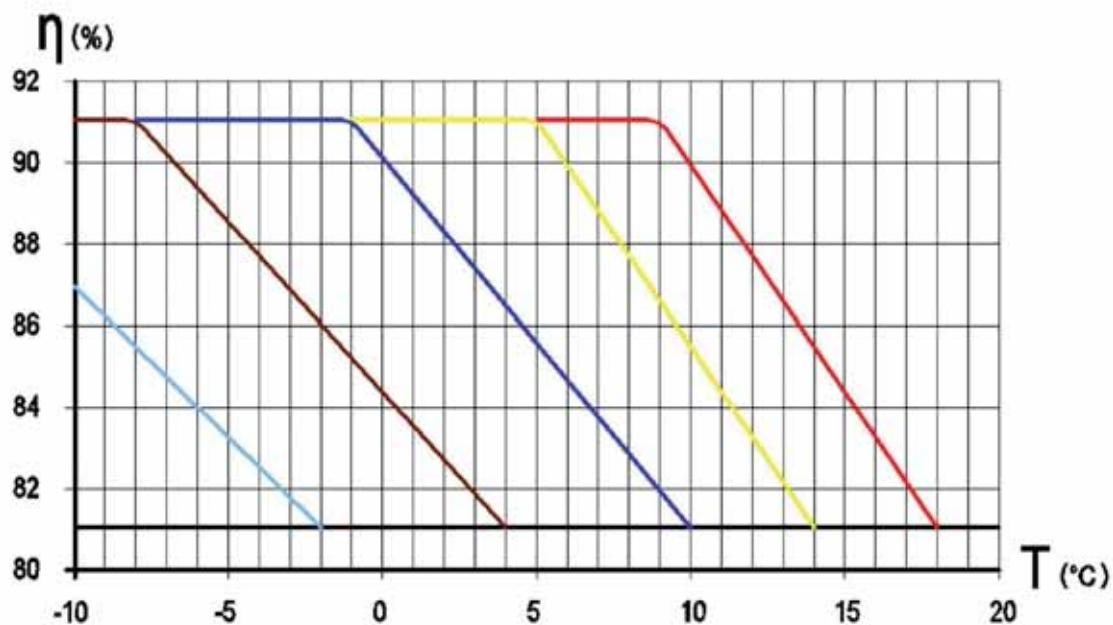
• Lärmpegel in dB(A)



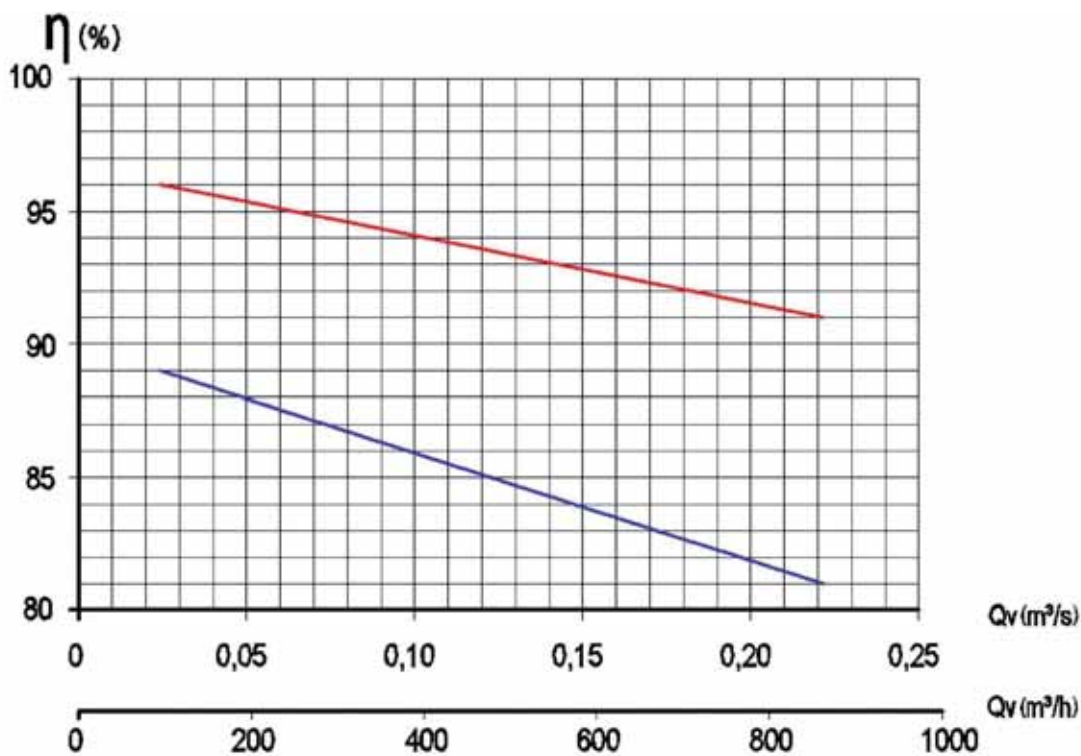
Wärmeleistung

Diese Werte beziehen sich auf die Luftzustände gemäß NEN 5138

- | | | |
|------------------------|--------------------------|---------------------|
| — EHA 22°C / rF 20% | — EHA 22°C / rF 50% | — EHA 22°C / rF 70% |
| — EHA 22°C / rF 40% | — EHA 22°C / rF 60% | — EHA 22°C / rF 80% |
| η = Wärmeleistung | T = Temperatur Außenluft | EHA = Abluft |

**EHA 22°C / rF 60%**

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| — Mit Kondensierung / feucht | — Ohne Kondensierung / trocken |
| η = Wärmeleistung | Qv = Luftgeschwindigkeit / Luftmenge |



Warmwasserbatterie B und DA side connection

Luftmenge bei 200 Pa	=	0,2	m ³ /s
	=	700	m ³ /h
Höchstleistung	=	4,17	kW
Maximaler Druckverlust Wasserseite	=	16,7	kPa
Anschluss Wasserseite	=	20	DN

Temperaturverlauf Wasser	80°C / 60°C
Temperaturverlauf Luft	16,5°C / 22°C
Heizleistung	= 1,3 kW
Druckverlust Wasserseite	= 2,1 kPa

Delta Wassertemperatur	82°C / 71°C
Delta Lufttemperatur	16,5°C / 22°C
Heizleistung	= 1,3 kW
Druckverlust Wasserseite	= 6 kPa

Temperaturverlauf Wasser	80°C / 60°C
Temperaturverlauf Luft	16,5°C / 22°C

T _w [°C]	T _{Lein}	[°C]	10	8	6	4	2
20	Q _{Heiz.}	[kW]	2,35	1,88	1,41	0,94	0,47
	P _v	[kPa]	5,71	3,66	2,06	0,91	0,23
	q _v	[l/s]	0,028	0,023	0,017	0,011	0,006
15	Q _{Heiz.}	[kW]	2,35	1,88	1,41	0,94	0,47
	P _v	[kPa]	10,16	6,50	3,66	1,62	0,41
	q _v	[l/s]	0,038	0,030	0,023	0,015	0,008
10	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	1,41	0,94	0,47
	P _v	[kPa]	-	-	8,23	3,66	0,91
	q _v	[l/s]	-	-	0,034	0,023	0,011
5	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	-	0,94	0,47
	P _v	[kPa]	-	-	-	14,62	3,66
	q _v	[l/s]	-	-	-	0,045	0,023

T_w = Differenz Wassertemperatur Einlauf/Auslauf (°C)

T_L = Differenz Lufttemperatur Einlauf/Auslauf (°C)

Q_{Heiz.} = Heizleistung (kW)

q_v = Wassermenge (l/s)

P_v = Pumpwiderstand (kPa)

Achtung:

- Die in der Tabelle genannten Temperaturwerte befinden sich bei der Batterie selbst.

Mit der folgenden Formel lässt sich die Zulufttemperatur berechnen:

$$T_{\text{Zulauf_Luft}} = (\eta(T_{\text{ref}} - T_{\text{außen}})) + T_{\text{außen}}$$

Die Geräte mit einer Warmwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

Warmwasserbatterie DA

Luftmenge bei 200 Pa = 0,2 m³/s
 = 800 m³/h
 Höchstleistung = 5,04 kW
 Maximaler Druckverlust Wasserseite = 14,8 kPa
 Anschluss Wasserseite = 20 DN

Temperaturverlauf Wasser 80°C / 60°C
 Temperaturverlauf Luft 16,5°C / 22°C
 Heizleistung = 1,48 kW
 Druckverlust Wasserseite = 1,7 kPa

Delta Wassertemperatur 82°C / 71°C
 Delta Lufttemperatur 16,5°C / 22°C
 Heizleistung = 1,48 kW
 Druckverlust Wasserseite = 4,9 kPa

Temperaturverlauf Wasser 80°C / 60°C
 Temperaturverlauf Luft 16,5°C / 22°C

T _w [°C]	T _{Lein}	[°C]	10	8	6	4	2
20	Q _{Heiz.}	[kW]	2,69	2,15	1,61	1,08	0,54
	P _v	[kPa]	2,47	1,58	0,89	0,39	0,10
	q _v	[l/s]	0,032	0,026	0,019	0,013	0,006
15	Q _{Heiz.}	[kW]	2,69	2,15	1,61	1,08	0,54
	P _v	[kPa]	4,39	2,81	1,58	0,70	0,18
	q _v	[l/s]	0,043	0,034	0,026	0,017	0,009
10	Q _{Heiz.}	[kW]	2,69	2,15	1,61	1,08	0,54
	P _v	[kPa]	9,87	6,31	3,55	1,58	0,39
	q _v	[l/s]	0,064	0,052	0,039	0,026	0,013
5	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	1,61	1,08	0,54
	P _v	[kPa]	-	-	14,21	6,31	1,58
	q _v	[l/s]	-	-	0,077	0,052	0,026

T_w = Differenz Wassertemperatur Einlauf/Auslauf [°C]
 T_{Lein} = Differenz Lufttemperatur Einlauf/Auslauf [°C]
 Q_{Heiz.} = Heizleistung [kW]
 q_v = Wassermenge [l/s]
 P_v = Pumpwiderstand [kPa]

Achtung:

- Die in der Tabelle genannten Temperaturwerte befinden sich bei der Batterie selbst.
- Mit der folgenden Formel lässt sich die Zulufttemperatur berechnen:

$$T_{\text{Zuluft_Luft}} = (\eta(T_{\text{ref}} - T_{\text{außen}})) + T_{\text{außen}}$$

Die Geräte mit einer Warmwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

Kaltwasserbatterie B und DA side connection

Diese Daten gelten bei den folgenden Bedingungen:

Außenluft 28°C / 50%

Rückluft 24°C / 50%

Wärmerückgewinnungsleistung 83 %

Luftmenge bei 200 Pa = 0,2 m³/s
 = 600 m³/h
 Höchstleistung = 3,37 kW
 Anschluss Wasserseite = 20 DN

Temperaturverlauf Wasser 7°C / 12°C
 Einblastemperatur 16°C
 Kühlleistung
 (fühlbar + latent) = 2,78 kW
 Druckverlust Wasserseite = 6,5 kPa

Temperaturverlauf Wasser 6°C / 12°C
 Einblastemperatur 16°C
 Kühlleistung
 (fühlbar + latent) = 3,5 kW
 Druckverlust Wasserseite = 7,1 kPa

T _{Wzulauf} [°C]	T _{Wrück- lauf} [°C]	T _{Lein} [°C]	q _v [m ³ /h]	P _v [kPa]	GESAMTE KÜHLEISTUNG feuchte Außenlufttemperatur [°C]				FÜHLBARE KÜHLEISTUNG trockene Außenlufttemperatur [°C]			
					15	17	19	21	21	23	25	27
5	9	14,0	0,92	25,6	0,60	1,70	2,90	4,3	1,40	1,80	2,20	2,6
	10	14,5	0,69	14,2	0,30	1,40	2,60	4	1,30	1,70	2,10	2,5
	11	15,0	0,53	8,4	-	1,10	2,30	3,7	1,20	1,60	2,00	2,4
	12	15,5	0,43	5,5	-	0,90	2,10	3,5	1,10	1,50	1,90	2,3
6	10	14,5	0,86	22,2	0,30	1,40	2,60	4	1,30	1,70	2,10	2,5
	11	15,0	0,64	12,2	-	1,10	2,30	3,7	1,20	1,60	2,00	2,4
	12	15,5	0,50	7,6	-	0,90	2,10	3,5	1,10	1,50	1,90	2,3
	13	16,0	0,39	4,6	-	0,60	1,80	3,2	1,00	1,40	1,80	2,2
7	11	15,0	0,80	19,0	0,00	1,10	2,30	3,7	1,20	1,60	2,00	2,4
	12	15,5	0,60	10,9	-	0,90	2,10	3,5	1,10	1,50	1,90	2,3
	13	16,0	0,46	6,3	-	0,60	1,80	3,2	1,00	1,40	1,80	2,2
	14	16,5	0,37	4,1	-	0,40	1,60	3	0,90	1,30	1,70	2,1
8	12	15,5	3,81	20,19	-	5,70	13,30	22,17	6,97	9,50	12,03	14,57
	13	16	2,90	11,72	-	3,80	11,40	20,27	6,33	8,87	11,40	13,93
	14	16,5	2,33	7,57	-	2,53	10,13	19,00	5,70	8,23	10,77	13,30
	15	17	1,77	4,35	-	0,00	7,60	16,47	5,07	7,60	10,13	12,67

T_{Wzulauf} = Temperatur Zulaufwasser [°C]
 T_{Wrücklauf} = Temperatur Rücklaufwasser [°C]
 T_{Lein} = Temperatur Zuluft [°C]
 q_v = Wassermenge [m³/h]
 P_v = Pumpwiderstand [kPa]

Die Geräte mit einer Kaltwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

Kaltwasserbatterie DA

Diese Daten gelten bei den folgenden Bedingungen:

Außenluft 28°C / 50%

Rückluft 24°C / 50%

Wärmerückgewinnungsleistung 83 %

Luftmenge bei 200 Pa = 0,2 m³/s
= 700 m³/h
Höchstleistung = 3,93 kW
Anschluss Wasserseite = 20 DN

Temperaturverlauf Wasser 7°C / 12°C
Einblastemperatur 16°C
Kühlleistung
(fühlbar + latent) = 3,24 kW
Druckverlust Wasserseite = 10,7 kPa

Temperaturverlauf Wasser 6°C / 12°C
Einblastemperatur 16°C
Kühlleistung
(fühlbar + latent) = 4,09 kW
Druckverlust Wasserseite = 11,7 kPa

T _{Wzulauf} [°C]	T _{Wrück- lauf} [°C]	T _{Lein} [°C]	q _v [m ³ /h]	P _v [kPa]	GESAMTE KÜHLEISTUNG feuchte Außenlufttemperatur [°C]				FÜHLBARE KÜHLEISTUNG trockene Außenlufttemperatur [°C]			
					15	17	19	21	21	23	25	27
5	10	14,5	0,80	23,33	0,35	1,63	3,03	4,67	1,52	1,98	2,45	2,92
	11	15	0,62	13,86	-	1,28	2,68	4,32	1,40	1,87	2,33	2,80
	12	15,5	0,50	9,11	-	1,05	2,45	4,08	1,28	1,75	2,22	2,68
6	11	15	0,74	19,96	-	1,28	2,68	4,32	1,40	1,87	2,33	2,80
	12	15,5	0,59	12,41	-	1,05	2,45	4,08	1,28	1,75	2,22	2,68
	13	16	0,46	7,62	-	0,70	2,10	3,73	1,17	1,63	2,10	2,57
7	11	15	0,93	31,19	0,00	1,28	2,68	4,32	1,40	1,87	2,33	2,80
	12	15,5	0,70	17,86	-	1,05	2,45	4,08	1,28	1,75	2,22	2,68
	13	16	0,54	10,37	-	0,70	2,10	3,73	1,17	1,63	2,10	2,57
	14	16,5	0,43	6,70	-	0,47	1,87	3,50	1,05	1,52	1,98	2,45
8	11	15	0,93	31,19	-	1,28	2,68	4,32	1,40	1,87	2,33	2,80
	12	15,5	0,70	17,86	-	1,05	2,45	4,08	1,28	1,75	2,22	2,68
	13	16	0,54	10,37	-	0,70	2,10	3,73	1,17	1,63	2,10	2,57
	14	16,5	0,43	6,70	-	0,47	1,87	3,50	1,05	1,52	1,98	2,45
	15	17	0,33	3,85	-	0,00	1,40	3,03	0,93	1,40	1,87	2,33

T_{Wzulauf} = Temperatur Zulaufwasser [°C]

T_{Wrücklauf} = Temperatur Rücklaufwasser [°C]

T_{Lein} = Temperatur Zuluft [°C]

q_v = Wassermenge [m³/h]

P_v = Pumpwiderstand [kPa]

Die Geräte mit einer Kaltwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

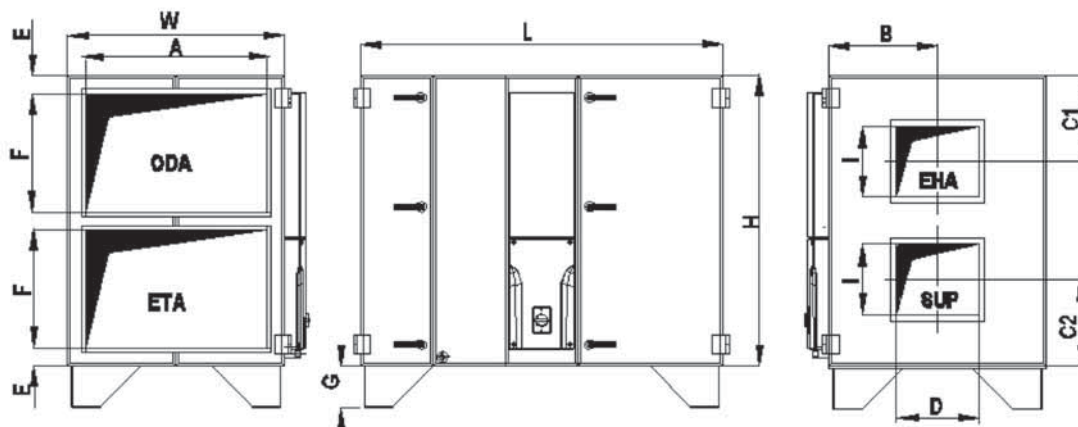
Abmessung & Gewicht

Die Position des Kondensatanschlusses und die Arten der Unterstützung finden Sie in Abschnitt 5.1 Gehäuse.

Eine Warmwasserbatterie hat keinen Einfluss auf die Abmessungen, da in diesem Fall auch ein Bypass montiert wird.

Bei Verwendung eines Anschlussprofils verringert sich der Durchlass an der Ansaugseite (ODA und ETA) an allen Seiten um 10 mm. Achtung: Anschlussprofile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Innenmontage (B)



*ODA = Außenluft

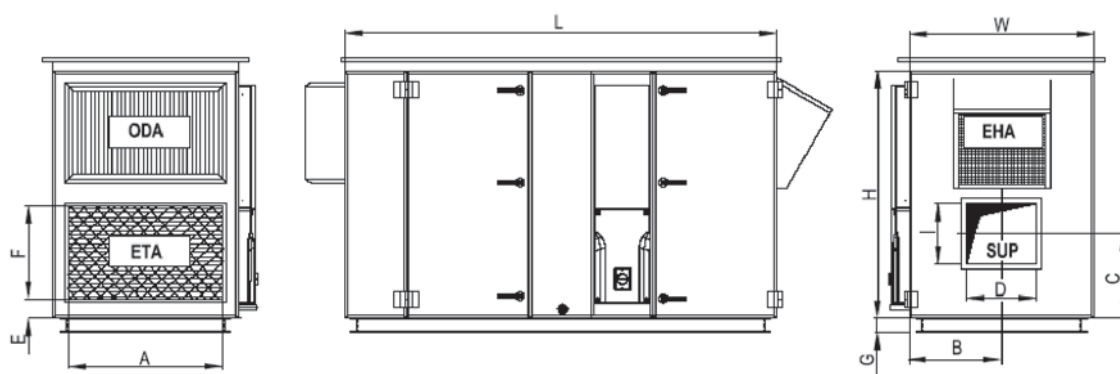
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft

*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C1 / C2 mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1050	700	700	525	370	160 / 235	260	88	220	120	145	135
Mit Bypass	1050	1050	700	875	720	160 / 235	260	88	220	120	145	168
Mit Kühler	1400	1050	700	875	720	160 / 235	260	88	220	120	145	220

Außenmontage mit side connection (DA side connection)



*ODA = Außenluft

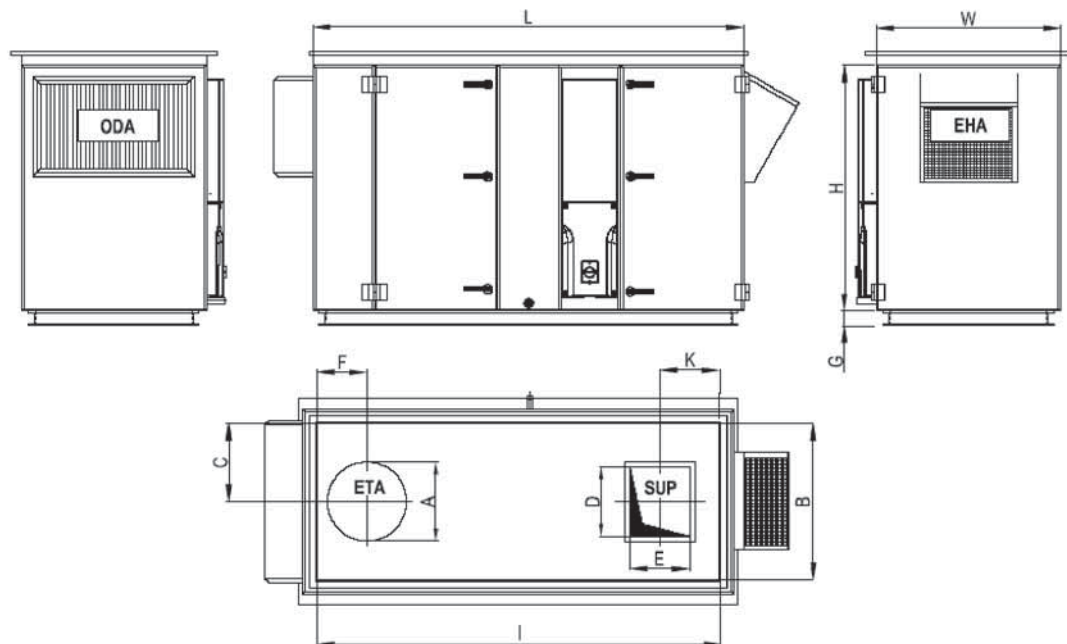
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft

*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1050	700	700	525	370	235	260	88	220	80	145	270
Mit Bypass	1050	1050	700	875	720	235	260	88	220	80	145	325
Mit Kühler	1400	1050	700	875	720	235	260	88	220	80	145	410

Außenmontage (DA)



*ODA = Außenluft

*ETA = Rückluft

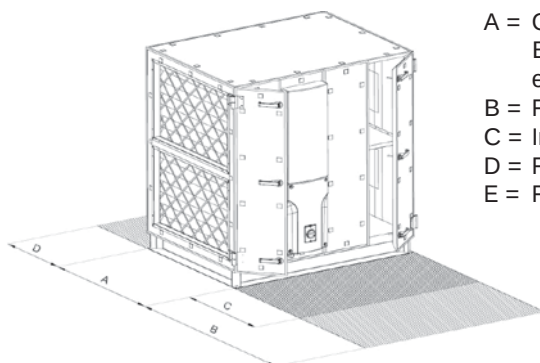
*SUP = Zuluft

*EHA = Abluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	K mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1400	700	1050	250	540	270	260	145	145	80	1310	185	270
Mit Bypass	1400	1050	1050	250	890	620	260	145	145	80	1310	185	325
Mit Kühler	1750	1050	1050	250	890	620	260	145	140	80	1590	180	410

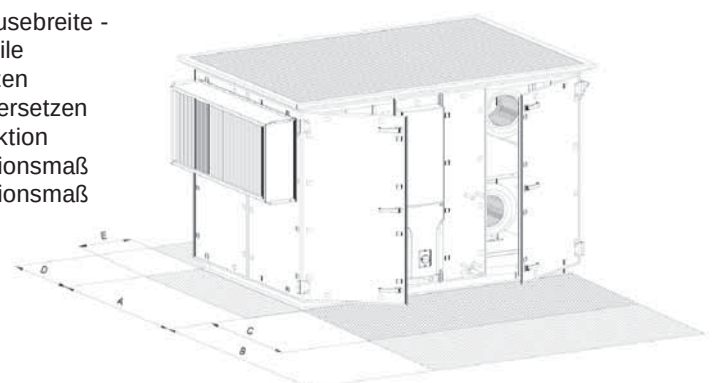
Benötigter Freiraum für Wartung

Innenmontage (B)



- A = Gehäusebreite - Bauteile ersetzen
- B = Filter ersetzen
- C = Inspektion
- D = Funktionsmaß
- E = Funktionsmaß

Außenmontage (DA)



Typ	Ohne Bypass	Mit Bypass	Ohne Bypass	Mit Bypass		Ohne Bypass	
	A		B		C	D	E
Innenmontage (B)	700	1050	700	1050	700	500	nicht zutreffend
Außenmontage (DA)	700	1050	700	1050	700	500	500

4.2 Technische Daten ComfoAir 1500

Luftmenge: 0,4 m³/s
1.500 m³/h

Gehäuse

Das Gehäuse ist aus Sandwich-Platten zusammengesetzt. Diese Platten sind:

- feuerhemmend: Klasse B2
- kältebrückenfrei: Klasse TB1
- thermisch isoliert: Klasse T2
U = 0,51 W/m²K
- mechanisch fest: Klasse 2A
- luftdicht: Luftdichtigkeit Klasse B
- gemäß der Norm EN 1886 (1998)

Elektrisch

Anzahl Phasen: 1 Phase
Frequenz: f = 50/60 Hz
Spannung: U = 230 VAC
Stromaufnahme: I_{max} = 5,5 A
Spitzenstrom: I_{Spitze} = 150 A
Der Spitzenstrom gilt für den Start der Ventilatoren.
Zeit Spitzenstrom: t = 2 - 4 ms
Motorleistung: P = 900 W
Sicherung: Erdung ist ! VORGESCHRIEBEN!
Thermisch(integriert)
Sicherung Typ D
Steuersignal: 0 – 10 Vdc

3 Stufen *Daten gelten bei 2 laufenden Ventilatoren

Stufe	Qv		Pst	P	U	I	cos. phi	N
	m³/s	m³/h	Pa	Wel	V	A	-	U./Min.
Hoch	0,42	1500	200	900	230	5,5	0,71	1470
Mittel	0,28	1000	90	356	230	2,4	0,64	1070
Niedrig	0,14	500	20	100	230	0,8	0,54	725

Lärmpegel

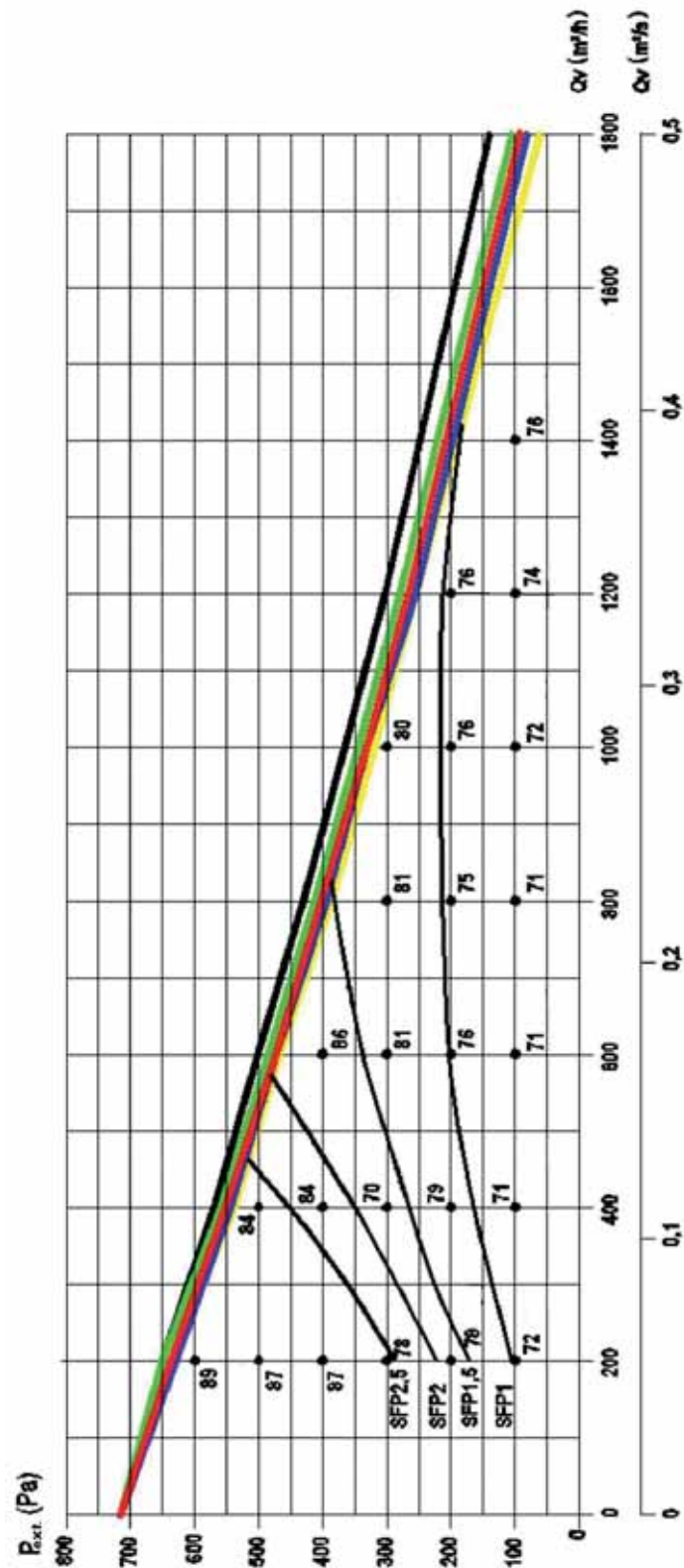
Stufe	Qv m³/h	Pst Pa	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
Lärmpegel *Daten gelten für die Druckseite in dB; Ref Lw,0 = 10-12 W; 0 m Entfernung											
Hoch	1500	200	87	82	77	70	72	65	60	55	76
Mittel	1000	90	80	75	70	63	65	58	53	48	68
Niedrig	500	20	72	67	62	57	55	50	45	40	61
Gehäusedämmung:			22	20	22	28	30	28	40	30	20
Gehäuseausstrahlung											
Hoch	1500	200	65	62	55	42	42	37	20	25	56
Mittel	1000	90	58	55	48	35	35	30	13	18	48
Niedrig	500	20	50	47	40	29	25	22	5	10	41

Werkseinstellungen

	Abluft	Zuluft
K1	1496	1360
K2	1122	1020
K3	748	680

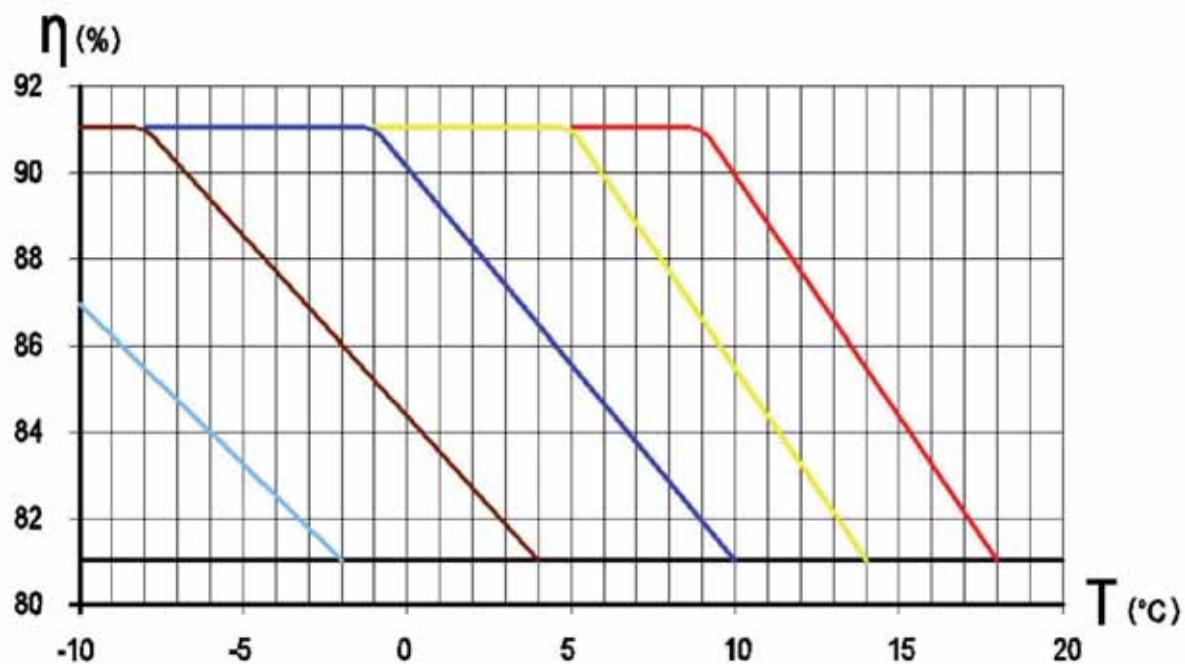
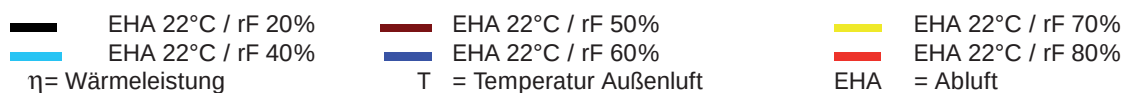
Specific Fan Power, Druckverlust & Lärmpegel

- Zuluft XX — Zuluft XC — Abluft
- Zuluft HX — Zuluft HC • Lärmpegel in dB(A)



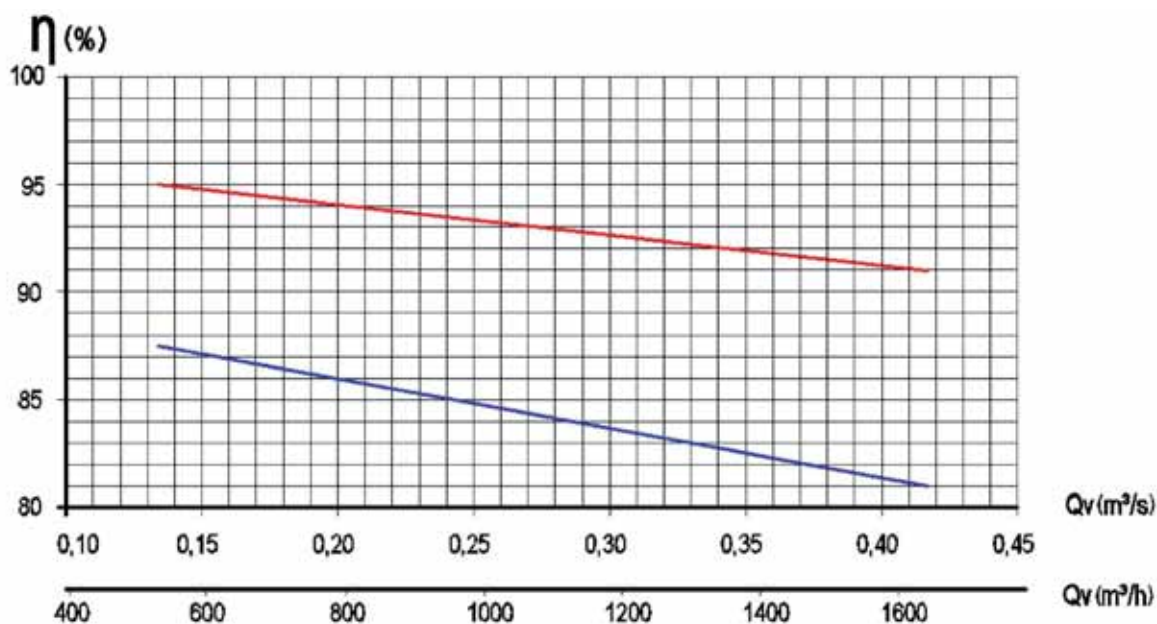
Wärmeleistung

Diese Werte beziehen sich auf die Luftzustände gemäß NEN 5138

**EHA 22°C / rF 60%**

 Mit Kondensierung / feucht
 η = Wärmeleistung

 Ohne Kondensierung / trocken
 Q_v = Luftgeschwindigkeit / Luftmenge



Warmwasserbatterie

Luftmenge bei 200 Pa	= 0,4	m ³ /s
	= 1500	m ³ /h
Höchstleistung	= 9,44	kW
Maximaler Druckverlust Wasserseite	= 9,4	kPa
Anschluss Wasserseite	= 20	DN

Temperaturverlauf Wasser	80°C / 60°C
Temperaturverlauf Luft	16,5°C / 22°C
Heizleistung	= 2,78 kW
Druckverlust Wasserseite	= 1,1 kPa

Delta Wassertemperatur	82°C / 71°C
Delta Lufttemperatur	16,5°C / 22°C
Heizleistung	= 2,78 kW
Druckverlust Wasserseite	= 3,1 kPa

Temperaturverlauf Wasser	80°C / 60°C
Temperaturverlauf Luft	16,5°C / 22°C

T _w [°C]	T _{Lein}	[°C]	10	8	6	4	2
20	Q _{Heiz.}	[kW]	5,05	4,04	3,03	2,02	1,01
	P _v	[kPa]	3,93	2,52	1,42	0,63	0,16
	q _v	[l/s]	0,060	0,048	0,036	0,024	0,012
15	Q _{Heiz.}	[kW]	5,05	4,04	3,03	2,02	1,01
	P _v	[kPa]	6,99	4,48	2,52	1,12	0,28
	q _v	[l/s]	0,080	0,064	0,048	0,032	0,016
10	Q _{Heiz.}	[kW]	5,05	4,04	3,03	2,02	1,01
	P _v	[kPa]	15,74	10,07	5,67	2,52	0,63
	q _v	[l/s]	0,121	0,097	0,072	0,048	0,024
5	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	-	2,02	1,01
	P _v	[kPa]	-	-	-	10,07	2,52
	q _v	[l/s]	-	-	-	0,097	0,048

T_w = Differenz Wassertemperatur Einlauf/Auslauf (°C)

T_L = Differenz Lufttemperatur Einlauf/Auslauf (°C)

Q_{Heiz.} = Heizleistung (kW)

q_v = Wassermenge (l/s)

P_v = Pumpwiderstand (kPa)

Achtung:

•Die in der Tabelle genannten Temperaturwerte befinden sich bei der Batterie selbst.

Mit der folgenden Formel lässt sich die Zulufttemperatur berechnen:

$$T_{\text{Zuluft_Luft}} = (\eta(T_{\text{ref}} - T_{\text{außen}})) + T_{\text{außen}}$$

Die Geräte mit einer Warmwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

Kaltwasserbatterie

Diese Daten gelten bei den folgenden Bedingungen:

Außenluft 28°C / 50%

Rückluft 24°C / 50%

Wärmerückgewinnungsleistung 83 %

Luftmenge bei 200 Pa = 0,4 m³/s
= 1350 m³/h

Höchstleistung = 7,59 kW

Anschluss Wasserseite = 20 DN

Temperaturverlauf Wasser 7°C / 12°C

Einblastemperatur 16°C

Kühlleistung

(fühlbar + latent) = 6,24 kW

Druckverlust Wasserseite = 22,5 kPa

Temperaturverlauf Wasser 6°C / 12°C

Einblastemperatur 16°C

Kühlleistung

(fühlbar + latent) = 7,88 kW

Druckverlust Wasserseite = 24,6 kPa

$T_{Wzulauf}$ [°C]	$T_{Wrücklauf}$ [°C]	T_{Lein} [°C]	q_v [m ³ /h]	P_v [kPa]	GESAMTE KÜHLEISTUNG feuchte Außenlufttempera- tur [°C]			FÜHLBARE KÜHLEISTUNG trockene Außenlufttemperatur [°C]			
					17	19	21	21	23	25	27
5	11	15	1,19	28,71	2,48	5,18	8,33	2,70	3,60	4,50	5,40
	12	15,5	0,97	18,88	2,03	4,73	7,88	2,48	3,38	4,28	5,18
6	12	15,5	1,13	25,69	2,03	4,73	7,88	2,48	3,38	4,28	5,18
	13	16	0,88	15,78	1,35	4,05	7,20	2,25	3,15	4,05	4,95
7	13	16	1,03	21,48	1,35	4,05	7,20	2,25	3,15	4,05	4,95
	14	16,5	0,83	13,87	0,90	3,60	6,75	2,03	2,93	3,83	4,73
8	13	16	1,03	21,48	1,35	4,05	7,20	2,25	3,15	4,05	4,95
	14	16,5	0,83	13,87	0,90	3,60	6,75	2,03	2,93	3,83	4,73
	15	17	0,63	7,98	0,00	2,70	5,85	1,80	2,70	3,60	4,50

$T_{Wzulauf}$ = Temperatur Zulaufwasser [°C]

$T_{Wrücklauf}$ = Temperatur Rücklaufwasser [°C]

T_{Lein} = Temperatur Zuluft [°C]

q_v = Wassermenge [m³/h]

P_v = Pumpwiderstand [kPa]

Die Geräte mit einer Kaltwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

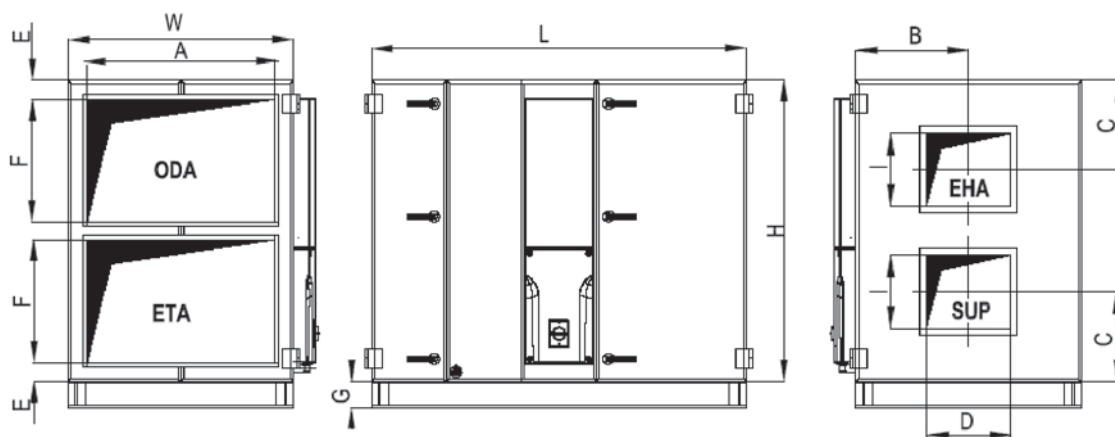
Abmessung & Gewicht

Die Position des Kondensatanschlusses und die Arten der Unterstützung finden Sie in Abschnitt 5.1 Gehäuse.

Eine Warmwasserbatterie hat keinen Einfluss auf die Abmessungen, da in diesem Fall auch ein Bypass montiert wird.

Bei Verwendung eines Anschlussprofils verringert sich der Durchlass an der Ansaugseite (ODA und ETA) an allen Seiten um 10 mm. Achtung: Anschlussprofile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Innenmontage (B)

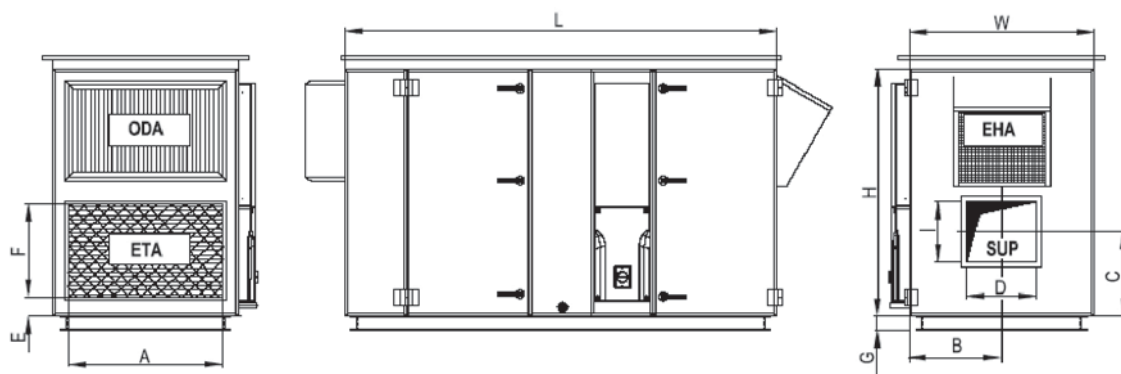


*ODA = Außenluft
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft
*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1400	1050	1050	875	350	320	300	88	395	120	260	250
Mit Bypass	1400	1400	1050	1225	700	320	300	88	395	120	260	350
Mit Kühler	1400	1400	1050	1225	700	320	300	88	395	120	260	405

Außenmontage mit side connection (DA side connection)

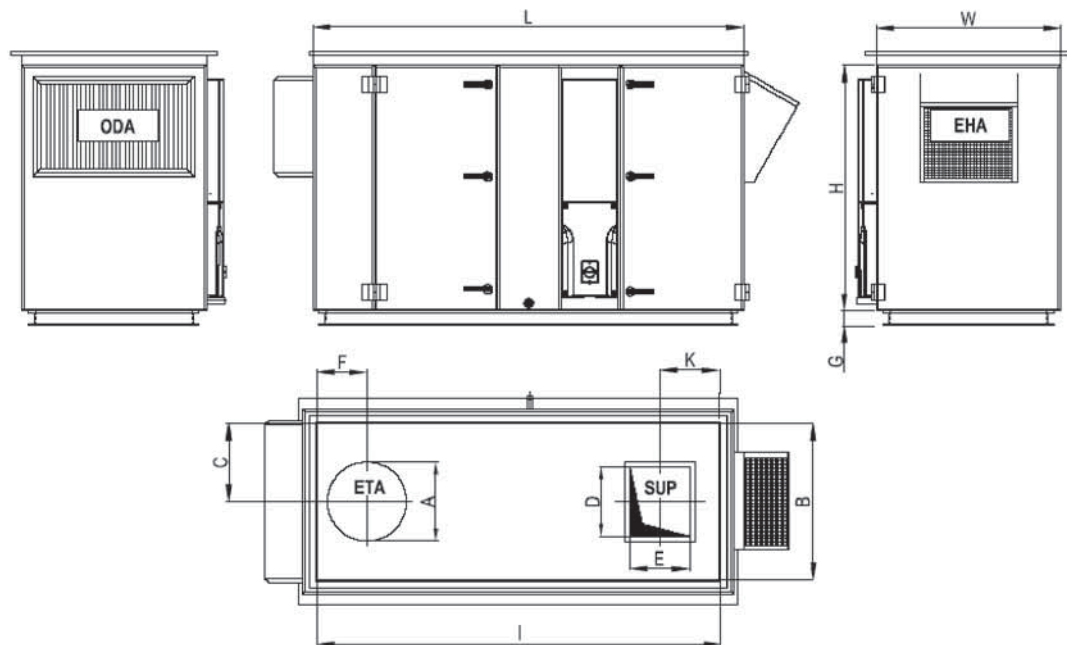


*ODA = Außenluft
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft
*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1400	1050	1050	875	350	320	300	88	395	80	260	250
Mit Bypass	1400	1400	1050	1225	700	320	300	88	395	80	260	350
Mit Kühler	1400	1400	1050	1225	700	320	300	88	395	80	260	440

Außenmontage (DA)



*ODA = Außenluft

*ETA = Rückluft

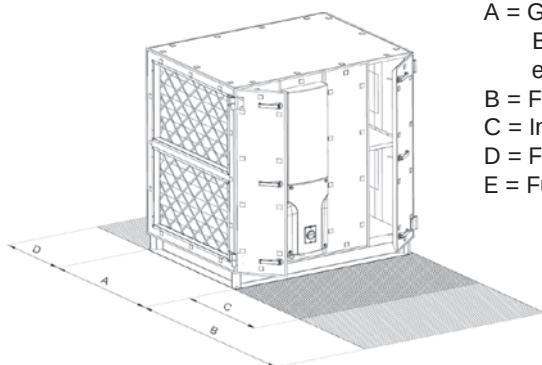
*SUP = Zuluft

*EHA = Abluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	K mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1750	1050	1050	355	890	445	300	260	230	80	1590	230	325
Mit Bypass	1750	1400	1050	355	1240	795	300	260	230	80	1590	230	425
Mit Kühler	2100	1400	1050	355	1240	620	300	260	230	80	1940	250	515

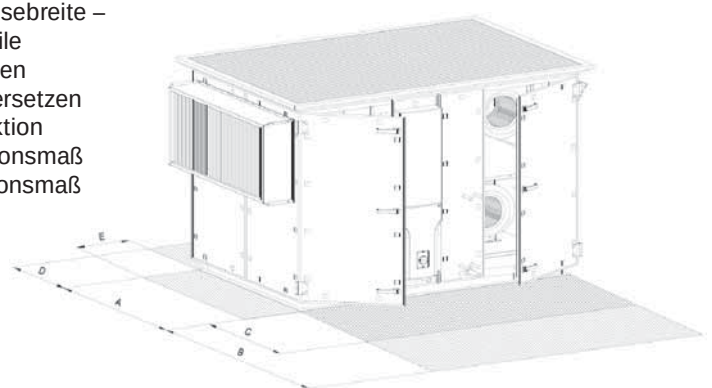
Benötigter Freiraum für Wartung

Innenmontage (B)



- A = Gehäusebreite – Bauteile ersetzen
- B = Filter ersetzen
- C = Inspektion
- D = Funktionsmaß
- E = Funktionsmaß

Außenmontage (DA)



Typ	Ohne Bypass	Mit Bypass	Ohne Bypass	Mit Bypass	C	D	E
Innenmontage (B)	1050	1400	1050	1400	700	500	nicht zutreffend
Außenmontage (DA)	1050	1400	1050	1400	700	500	500

4.3 Technische Daten ComfoAir 2200

Luftmenge: 0,6 m³/s
2200 m³/h

Gehäuse

Das Gehäuse ist aus Sandwich-Platten zusammengesetzt. Diese Platten sind:

- feuerhemmend: Klasse B2
- kältebrückenfrei: Klasse TB1
- thermisch isoliert: Klasse T2
U = 0,51 W/m²K
- mechanisch fest: Klasse 2A
- luftdicht: Luftdichtigkeit Klasse B
- gemäß der Norm EN 1886 (1998)

Elektrisch

Anzahl Phasen: 1 Phase
Frequenz: f = 50/60 Hz
Spannung: U = 230 VAC
Stromaufnahme: I_{max} = 9,6 A
Spitzenstrom: I_{Spitze} = 150 A
Der Spitzenstrom gilt für den Start der Ventilatoren.
Zeit Spitzenstrom: t = 2 - 4 ms
Motorleistung: P = 1324 W
Sicherung: Erdung ist ! VORGESCHRIEBEN!
Thermisch (integriert)
Sicherung Typ D
Steuersignal: 0 – 10 Vdc

3 Stufen *Daten gelten bei 2 laufenden Ventilatoren

Stufe	Qv		Pst	P	U	I	cos. phi	N
	m³/s	m³/h	Pa	Wel	V	A	-	U./Min.
Hoch	0,56	2200	200	1324	230	9,6	0,6	1291
Mittel	0,42	1500	113	620	230	4,8	0,56	1018
Niedrig	0,28	1000	50	233	230	2,0	0,49	735

Lärmpegel

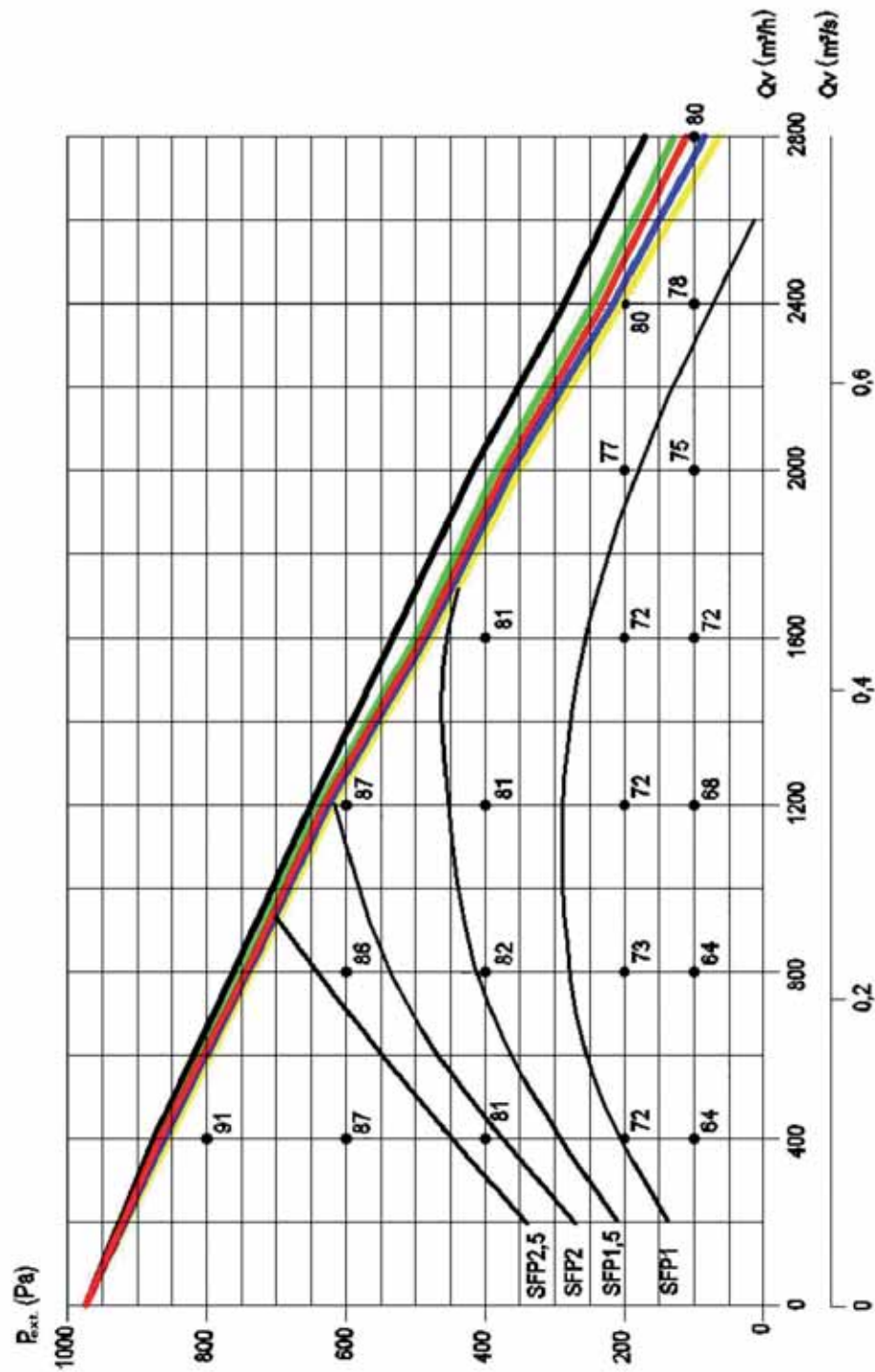
Stufe	Qv m³/h	Pst Pa	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
Lärmpegel *Daten gelten für die Druckseite in dB; Ref Lw,0 = 10-12 W; 0 m Entfernung											
Hoch	2200	200	89	84	79	72	74	67	62	57	78
Mittel	1500	113	83	87	73	66	68	61	56	51	74
Niedrig	1000	50	74	69	64	59	57	52	47	42	63
Gehäusedämmung:			22	20	22	28	30	28	40	30	20
Gehäuseausstrahlung											
Hoch	2200	200	67	64	57	44	44	39	22	27	58
Mittel	1500	113	61	67	51	38	38	33	16	21	54
Niedrig	1000	50	52	49	42	31	27	24	7	12	43

Werkseinstellungen

	Abluft	Zuluft
K1	2200	2000
K2	1650	1500
K3	1100	1000

Specific Fan Power, Druckverlust & Lärmpegel

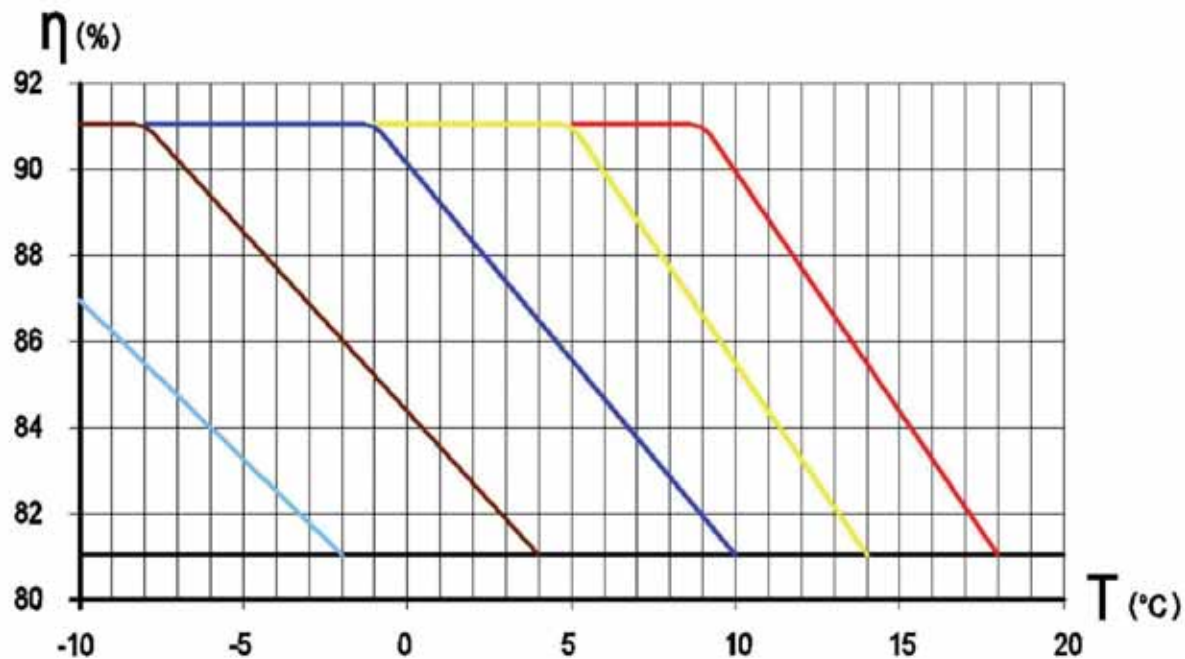
- Zuluft XX — Zuluft XC — Abluft
— Zuluft HX — Zuluft HC • Lärmpegel in dB(A)



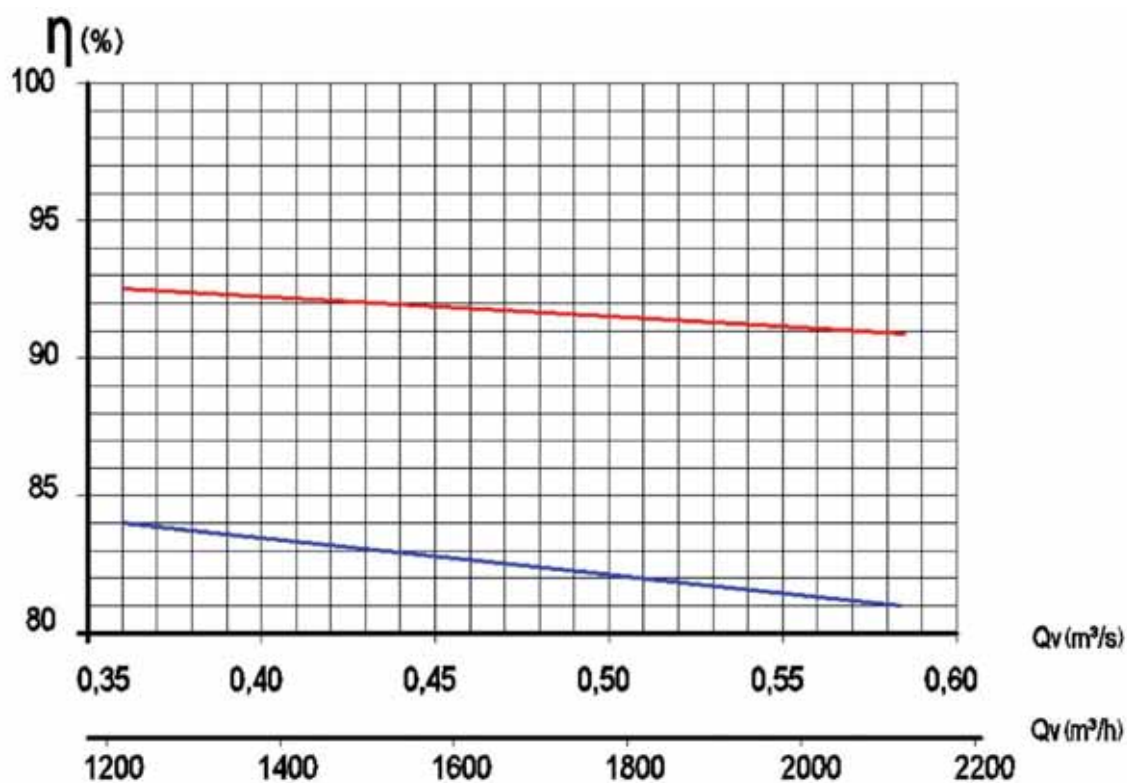
Wärmeleistung

Diese Werte beziehen sich auf die Luftzustände gemäß NEN 5138

- | | | |
|------------------------|--------------------------|---------------------|
| — EHA 22°C / rF 20% | — EHA 22°C / rF 50% | — EHA 22°C / rF 70% |
| — EHA 22°C / rF 40% | — EHA 22°C / rF 60% | — EHA 22°C / rF 80% |
| η = Wärmeleistung | T = Temperatur Außenluft | EHA = Abluft |

**EHA 22°C / rF 60%**

- | | |
|------------------------------|---|
| — Mit Kondensierung / feucht | — Ohne Kondensierung / trocken |
| η = Wärmeleistung | Q_v = Luftgeschwindigkeit / Luftmenge |



Warmwasserbatterie

Luftmenge bei 200 Pa = 0,6 m³/s
 = 2200 m³/h
 Höchstleistung = 13,85 kW
 Maximaler Druckverlust Wasserseite = 7,5 kPa
 Anschluss Wasserseite = 20 DN

Temperaturverlauf Wasser 80°C / 60°C
 Temperaturverlauf Luft 16,5°C / 22°C
 Heizleistung = 4,07 kW
 Druckverlust Wasserseite = 0,9 kPa

Delta Wassertemperatur 82°C / 71°C
 Delta Lufttemperatur 16,5°C / 22°C
 Heizleistung = 4,07 kW
 Druckverlust Wasserseite = 2,5 kPa

Temperaturverlauf Wasser 80°C / 60°C
 Temperaturverlauf Luft 16,5°C / 22°C

T _w [°C]	T _{Lein}	[°C]	10	8	6	4	2
20	Q _{Heiz.}	[kW]	7,40	5,92	4,44	2,96	1,48
	P _v	[kPa]	8,15	5,22	2,93	1,30	0,33
	q _v	[l/s]	0,089	0,071	0,053	0,035	0,018
15	Q _{Heiz.}	[kW]	7,40	5,92	4,44	2,96	1,48
	P _v	[kPa]	14,49	9,27	5,22	2,32	0,58
	q _v	[l/s]	0,118	0,094	0,071	0,047	0,024
10	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	4,44	2,96	1,48
	P _v	[kPa]	-	-	11,74	5,22	1,30
	q _v	[l/s]	-	-	0,106	0,071	0,035
5	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	-	-	1,48
	P _v	[kPa]	-	-	-	-	5,22
	q _v	[l/s]	-	-	-	-	0,071

T_w = Differenz Wassertemperatur Einlauf/Auslauf (°C)

T_L = Differenz Lufttemperatur Einlauf/Auslauf (°C)

Q_{Heiz.} = Heizleistung (kW)

q_v = Wassermenge (l/s)

P_v = Pumpwiderstand (kPa)

Achtung:

- Die in der Tabelle genannten Temperaturwerte befinden sich bei der Batterie selbst.

Mit der folgenden Formel lässt sich die Zulauftemperatur berechnen:

$$T_{\text{Zulauf_Luft}} = (\eta(T_{\text{ref}} - T_{\text{außen}})) + T_{\text{außen}}$$

Die Geräte mit einer Warmwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

Kaltwasserbatterie

Diese Daten gelten bei den folgenden Bedingungen:

Außenluft 28°C / 50%

Rückluft 24°C / 50%

Wärmerückgewinnungsleistung 83 %

Luftmenge bei 200 Pa = 0,6 m³/s
 = 2200 m³/h
 Höchstleistung = 12,36 kW
 Anschluss Wasserseite = 25 DN

Temperaturverlauf Wasser 7°C / 12°C
 Einblastemperatur 16°C
 Kühlleistung
 (fühlbar + latent) = 10,18 kW
 Druckverlust Wasserseite = 9,6 kPa

Temperaturverlauf Wasser 6°C / 12°C
 Einblastemperatur 16°C
 Kühlleistung
 (fühlbar + latent) = 12,85 kW
 Druckverlust Wasserseite = 10,5 kPa

T _{Wzulauf} [°C]	T _{Wrück- lauf} [°C]	T _{Lein} [°C]	q _v [m ³ /h]	P _v [kPa]	GESAMTE KÜHLLLEISTUNG feuchte Außenlufttemperatur [°C]				FÜHLBARE KÜHLLLEISTUNG trockene Außenlufttemperatur [°C]			
					15	17	19	21	21	23	25	27
5	10	14,5	2,52	20,63	1,10	5,13	9,53	14,67	4,77	6,23	7,70	9,17
	11	15	1,94	12,26	-	4,03	8,43	13,57	4,40	5,87	7,33	8,80
	12	15,5	1,58	8,06	-	3,30	7,70	12,83	4,03	5,50	6,97	8,43
6	10	14,5	3,15	32,23	1,10	5,13	9,53	14,67	4,77	6,23	7,70	9,17
	11	15	2,33	17,65	-	4,03	8,43	13,57	4,40	5,87	7,33	8,80
	12	15,5	1,84	10,97	-	3,30	7,70	12,83	4,03	5,50	6,97	8,43
	13	16	1,44	6,74	-	2,20	6,60	11,73	3,67	5,13	6,60	8,07
7	11	15	2,92	27,58	0,00	4,03	8,43	13,57	4,40	5,87	7,33	8,80
	12	15,5	2,21	15,79	-	3,30	7,70	12,83	4,03	5,50	6,97	8,43
	13	16	1,68	9,17	-	2,20	6,60	11,73	3,67	5,13	6,60	8,07
	14	16,5	1,35	5,92	-	1,47	5,87	11,00	3,30	4,77	6,23	7,70
8	11	15	2,92	27,58	-	4,03	8,43	13,57	4,40	5,87	7,33	8,80
	12	15,5	2,21	15,79	-	3,30	7,70	12,83	4,03	5,50	6,97	8,43
	13	16	1,68	9,17	-	2,20	6,60	11,73	3,67	5,13	6,60	8,07
	14	16,5	1,35	5,92	-	1,47	5,87	11,00	3,30	4,77	6,23	7,70
	15	17	1,02	3,40	-	0,00	4,40	9,53	2,93	4,40	5,87	7,33

T_{Wzulauf} = Temperatur Zulaufwasser [°C]

T_{Wrücklauf} = Temperatur Rücklaufwasser [°C]

T_{Lein} = Temperatur Zuluft [°C]

q_v = Wassermenge [m³/h]

P_v = Pumpwiderstand [kPa]

Die Geräte mit einer Kaltwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

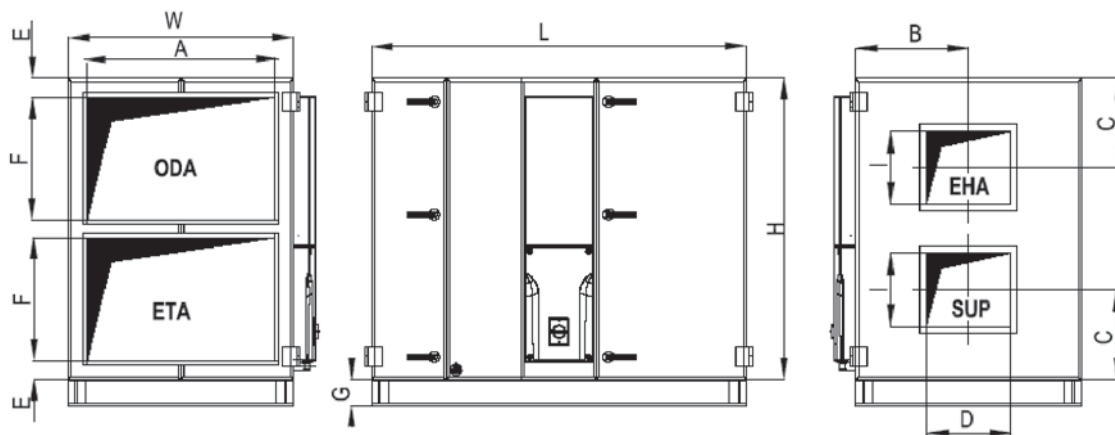
Abmessung & Gewicht

Die Position des Kondensatanschlusses und die Arten der Unterstützung finden Sie in Abschnitt 5.1 Gehäuse.

Eine Warmwasserbatterie hat keinen Einfluss auf die Abmessungen, da in diesem Fall auch ein Bypass montiert wird.

Bei Verwendung eines Anschlussprofils verringert sich der Durchlass an der Ansaugseite (ODA und ETA) an allen Seiten um 10 mm. Achtung: Anschlussprofile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Innenmontage (B)

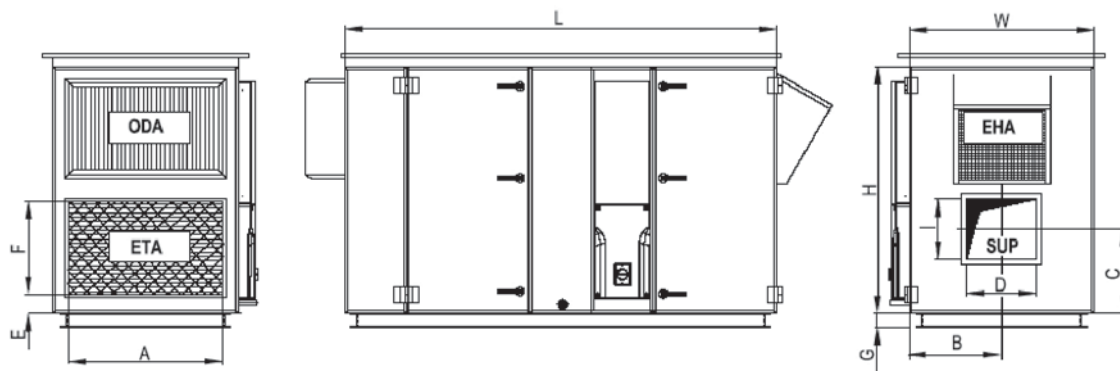


*ODA = Außenluft
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft
*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1400	1050	1400	875	700	412	335	88	570	120	290	360
Mit Bypass	1400	1400	1400	1225	700	412	335	88	570	120	290	440
Mit Kühler	1750	1400	1400	1225	700	412	335	88	570	120	290	500

Außenmontage mit side connection (DA side connection)

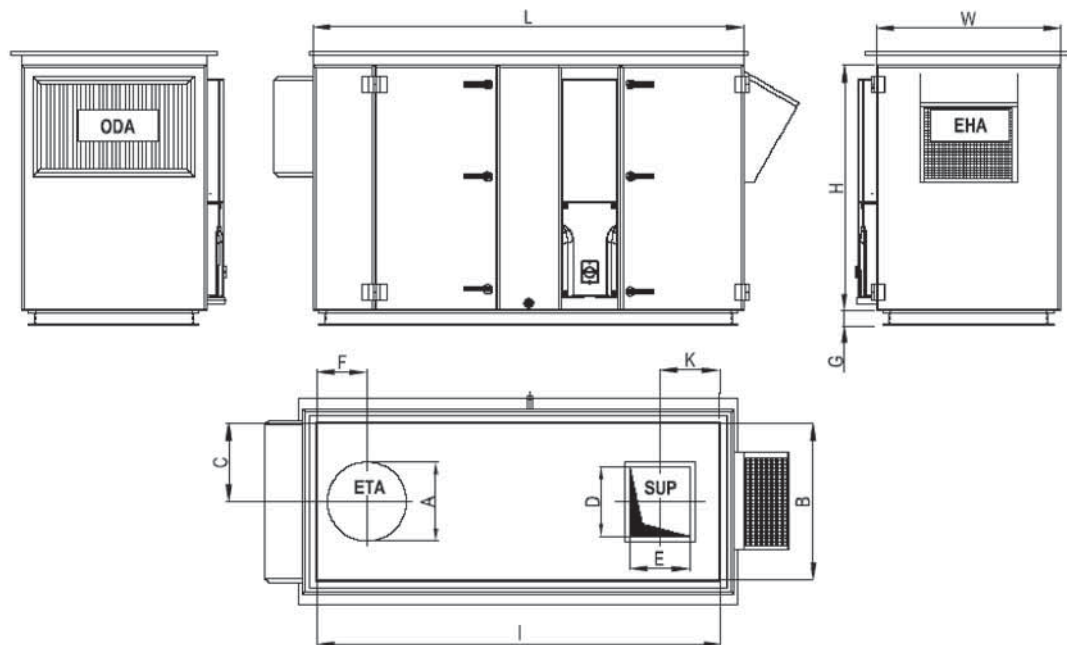


*ODA = Außenluft
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft
*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1400	1050	1400	875	700	412	335	88	570	80	290	360
Mit Bypass	1400	1400	1400	1225	700	412	335	88	570	80	290	440
Mit Kühler	1750	1400	1400	1125	700	412	335	88	570	80	290	535

Außenmontage (DA)



*ODA = Außenluft

*ETA = Rückluft

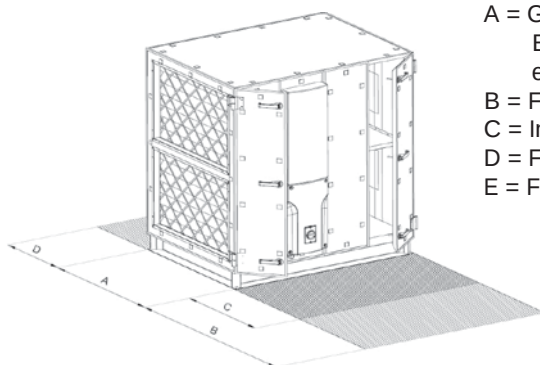
*SUP = Zuluft

*EHA = Abluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	K mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1750	1050	1400	400	890	445	335	290	230	80	1590	275	610
Mit Bypass	2100	1400	1400	400	1240	795	335	290	230	80	1940	275	690
Mit Kühler	2100	1400	1400	400	1240	795	335	290	230	80	1940	275	860

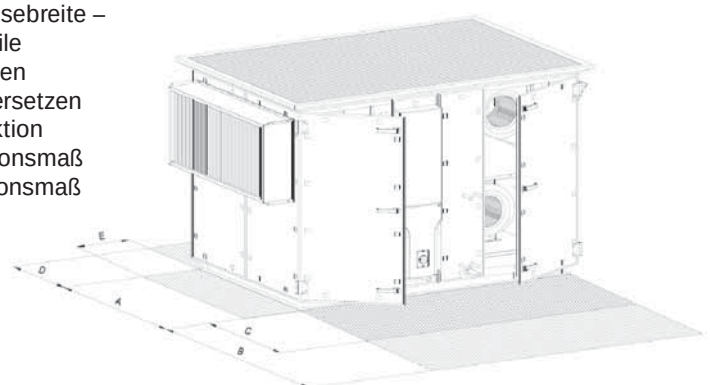
Benötigter Freiraum für Wartung

Innenmontage (B)



- A = Gehäusebreite – Bauteile ersetzen
- B = Filter ersetzen
- C = Inspektion
- D = Funktionsmaß
- E = Funktionsmaß

Außenmontage (DA)



Typ	Ohne Bypass	Mit Bypass	Ohne Bypass	Mit Bypass		Ohne Bypass	
	A		B		C	D	E
Innenmontage (B)	1050	1400	1050	1400	700	-	nicht zutreffend
Außenmontage (DA)	1050	1400	1050	1400	700	-	500

4.4 Technische Daten ComfoAir 3000

Luftmenge: 0,8 m³/s
3000 m³/h

Gehäuse

Das Gehäuse ist aus Sandwich-Platten zusammengesetzt. Diese Platten sind:

- feuerhemmend: Klasse B2
- kältebrückenfrei: Klasse TB1
- thermisch isoliert: Klasse T2
U = 0,51 W/m² K
- mechanisch fest: Klasse 2A
- luftdicht: Luftdichtigkeit Klasse B
- gemäß der Norm EN 1886 (1998)

Elektrisch

Anzahl Phasen: 1 Phase
Frequenz: f = 50/60 Hz
Spannung: U = 230 VAC
Stromaufnahme: I_{max} = 13,5 A
Spitzenstrom: I_{Spitze} = 150 A
Der Spitzenstrom gilt für den Start der Ventilatoren.
Zeit Spitzenstrom: t = 2 - 4 ms
Motorleistung: P = 2370 W
Sicherung: Erdung ist ! VORGESCHRIEBEN!
Thermisch (integriert)
Sicherung Typ D
Steuersignal: 0 – 10 Vdc

3 Stufen *Daten gelten bei 2 laufenden Ventilatoren

Stufe	Qv		Pst	P	U	I	cos. phi	N
	m ³ /s	m ³ /h	Pa	Wel	V	A	-	U./Min.
Hoch	0,83	3000	200	2370	230	13,5	0,76	1385
Mittel	0,56	2000	89	785	230	4,90	0,70	947
Niedrig	0,28	1000	22	260	230	1,85	0,61	720

Lärmpegel

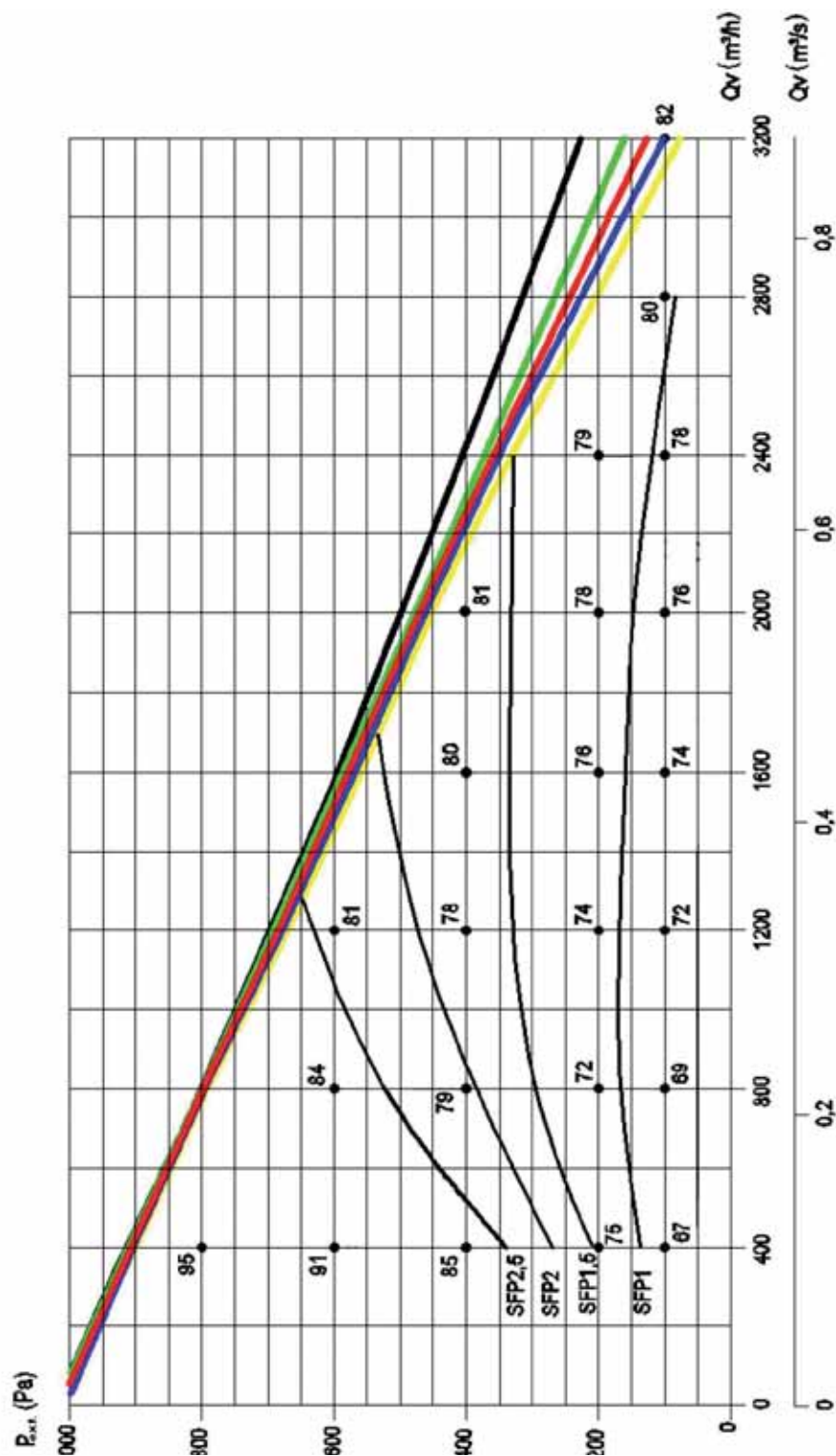
Stufe	Qv m ³ /h	Pst Pa	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
Lärmpegel *Daten gelten für die Druckseite in dB; Ref Lw,0 = 10-12 W; 0 m Entfernung											
Hoch	3000	200	93	88	83	76	78	71	66	61	82
Mittel	2000	89	85	80	75	68	70	63	58	53	73
Niedrig	1000	22	76	71	66	61	59	54	49	44	65
Gehäusedämmung:			22	20	22	28	30	28	40	30	20
Gehäuseausstrahlung											
Hoch	3000	200	71	68	61	48	48	43	26	31	62
Mittel	2000	89	63	60	53	40	40	35	18	23	53
Niedrig	1000	22	54	51	44	33	29	26	9	14	45

Werkseinstellungen

	Abluft	Zuluft
K1	3190	2900
K2	2393	2175
K3	1595	1450

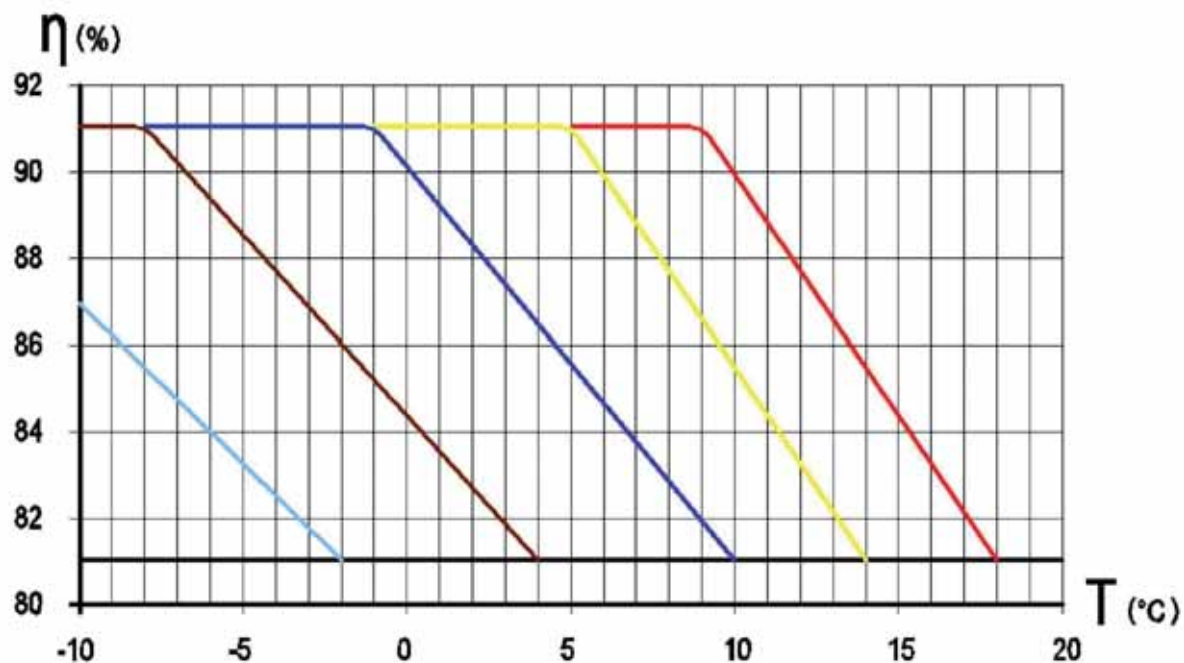
Specific Fan Power, Druckverlust & Lärmpegel

- Zuluft XX — Zuluft XC — Abluft
— Zuluft HX — Zuluft HC • Lärmpegel in dB(A)



Diese Werte beziehen sich auf die Luftzustände gemäß NEN 5138

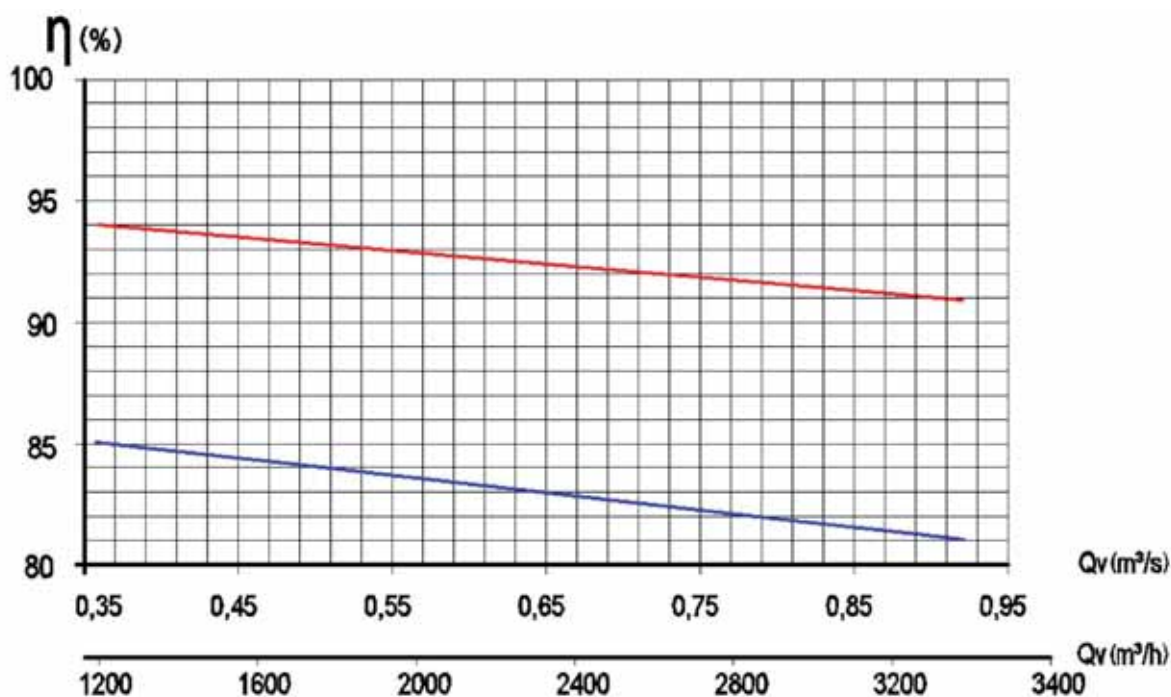
— EHA 22°C / rF 20% — EHA 22°C / rF 50% — EHA 22°C / rF 70%
 — EHA 22°C / rF 40% — EHA 22°C / rF 60% — EHA 22°C / rF 80%
 η = Wärmeleistung T = Temperatur Außenluft EHA = Abluft



EHA 22°C / rF 60%

— Mit Kondensierung / feucht
 η = Wärmeleistung

— Ohne Kondensierung / trocken
 Q_v = Luftgeschwindigkeit / Luftmenge



Warmwasserbatterie

Luftmenge bei 200 Pa = 0,8 m³/s
 = 3000 m³/h
 Höchstleistung = 17,87 kW
 Maximaler Druckverlust Wasserseite = 11,8 kPa
 Anschluss Wasserseite = 20 DN

Temperaturverlauf Wasser 80°C / 60°C
 Temperaturverlauf Luft 16,5°C / 22°C
 Heizleistung = 5,55 kW
 Druckverlust Wasserseite = 1,5 kPa

Delta Wassertemperatur 82°C / 71°C
 Delta Lufttemperatur 16,5°C / 22°C
 Heizleistung = 5,55 kW
 Druckverlust Wasserseite = 4,3 kPa

Temperaturverlauf Wasser 80°C / 60°C
 Temperaturverlauf Luft 16,5°C / 22°C

T _w [°C]	T _{Lein}	[°C]	10	8	6	4	2
20	Q _{Heiz.}	[kW]	10,09	8,07	6,06	4,04	2,02
	P _v	[kPa]	8,52	5,46	3,07	1,36	0,34
	q _v	[l/s]	0,121	0,097	0,072	0,048	0,024
15	Q _{Heiz.}	[kW]	10,09	8,07	6,06	4,04	2,02
	P _v	[kPa]	15,16	9,70	5,46	2,42	0,61
	q _v	[l/s]	0,161	0,129	0,097	0,064	0,032
10	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	6,06	4,04	2,02
	P _v	[kPa]	-	-	12,28	5,46	1,36
	q _v	[l/s]	-	-	0,145	0,097	0,048
5	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	-	-	2,02
	P _v	[kPa]	-	-	-	-	5,46
	q _v	[l/s]	-	-	-	-	0,097

T_w = Differenz Wassertemperatur Einlauf/Auslauf (°C)
 T_L = Differenz Lufttemperatur Einlauf/Auslauf (°C)
 Q_{Heiz.} = Heizleistung (kW)
 q_v = Wassermenge (l/s)
 P_v = Pumpwiderstand (kPa)

Achtung:

- Die in der Tabelle genannten Temperaturwerte befinden sich bei der Batterie selbst.
- Mit der folgenden Formel lässt sich die Zulauftemperatur berechnen:

$$T_{\text{Zulauf_Luft}} = (\eta(T_{\text{ref}} - T_{\text{außen}})) + T_{\text{außen}}$$

Die Geräte mit einer Warmwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

Kaltwasserbatterie

Diese Daten gelten bei den folgenden Bedingungen:

Außenluft 28°C / 50%

Rückluft 24°C / 50%

Wärmerückgewinnungsleistung 83 %

Luftmenge bei 200 Pa = 0,8 m³/s
= 2900 m³/h

Höchstleistung = 16,3 kW

Anschluss Wasserseite = 25 DN

Temperaturverlauf Wasser 7°C / 12°C

Einblastemperatur 16°C

Kühlleistung
(fühlbar + latent) = 13,41 kW

Druckverlust Wasserseite = 15,7 kPa

Temperaturverlauf Wasser 6°C / 12°C

Einblastemperatur 16°C

Kühlleistung
(fühlbar + latent) = 16,94 kW

Druckverlust Wasserseite = 17,2 kPa

T _{Wzulauf} [°C]	T _{Wrück- lauf} [°C]	T _{Lein} [°C]	q _v [m ³ /h]	P _v [kPa]	GESAMTE KÜHLLLEISTUNG feuchte Außenlufttemperatur [°C]				FÜHLBARE KÜHLLLEISTUNG trockene Außenlufttemperatur [°C]			
					15	17	19	21	21	23	25	27
5	10	14,5	3,33	34,02	1,45	6,77	12,57	19,33	6,28	8,22	10,15	12,08
	11	15	2,56	20,22	-	5,32	11,12	17,88	5,80	7,73	9,67	11,60
	12	15,5	2,08	13,29	-	4,35	10,15	16,92	5,32	7,25	9,18	11,12
6	11	15	3,08	29,11	-	5,32	11,12	17,88	5,80	7,73	9,67	11,60
	12	15,5	2,42	18,09	-	4,35	10,15	16,92	5,32	7,25	9,18	11,12
	13	16	1,90	11,11	-	2,90	8,70	15,47	4,83	6,77	8,70	10,63
7	12	15,5	2,91	26,05	-	4,35	10,15	16,92	5,32	7,25	9,18	11,12
	13	16	2,22	15,12	-	2,90	8,70	15,47	4,83	6,77	8,70	10,63
	14	16,5	1,78	9,76	-	1,93	7,73	14,50	4,35	6,28	8,22	10,15
8	12	15,5	2,91	26,05	-	4,35	10,15	16,92	5,32	7,25	9,18	11,12
	13	16	2,22	15,12	-	2,90	8,70	15,47	4,83	6,77	8,70	10,63
	14	16,5	1,78	9,76	-	1,93	7,73	14,50	4,35	6,28	8,22	10,15
	15	17	1,35	5,62	-	0,00	5,80	12,57	3,87	5,80	7,73	9,67

T_{Wzulauf} = Temperatur Zulaufwasser [°C]

T_{Wrücklauf} = Temperatur Rücklaufwasser [°C]

T_{Lein} = Temperatur Zuluft [°C]

q_v = Wassermenge [m³/h]

P_v = Pumpwiderstand [kPa]

Die Geräte mit einer Kaltwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

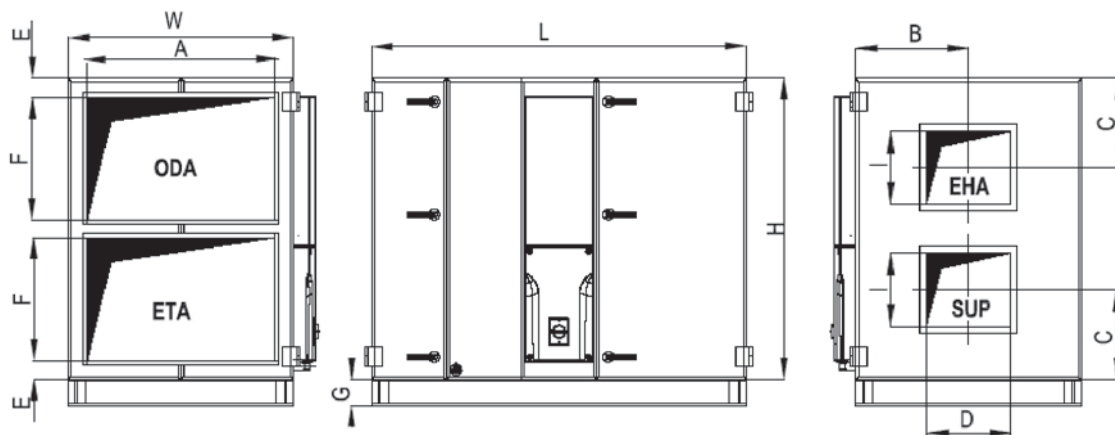
Abmessung & Gewicht

Die Position des Kondensatanschlusses und die Arten der Unterstützung finden Sie in Abschnitt 5.1 Gehäuse.

Eine Warmwasserbatterie hat keinen Einfluss auf die Abmessungen, da in diesem Fall auch ein Bypass montiert wird.

Bei Verwendung eines Anschlussprofils verringert sich der Durchlass an der Ansaugseite (ODA und ETA) an allen Seiten um 10 mm. Achtung: Anschlussprofile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Innenmontage (B)

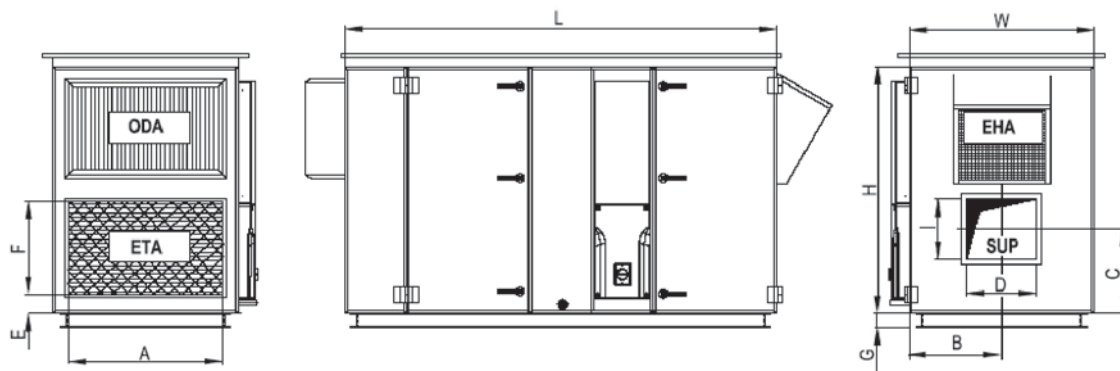


*ODA = Außenluft
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft
*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1750	1050	1400	875	525	415	395	88	570	120	340	450
Mit Bypass	1750	1400	1400	1225	525	415	395	88	570	120	340	530
Mit Kühler	2100	1400	1400	1225	525	415	395	88	570	120	340	590

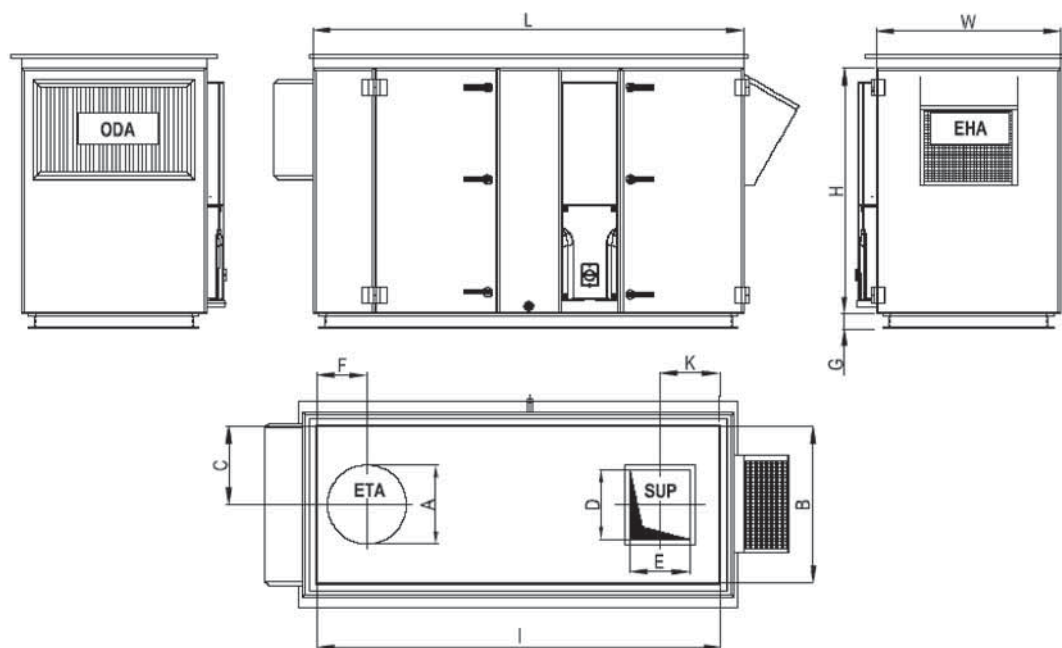
Außenmontage mit side connection (DA side connection)



*ODA = Außenluft
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft
*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1750	1050	1400	875	525	493	395	88	285	80	340	450
Mit Bypass	1750	1400	1400	1225	525	415	395	88	285	80	340	530
Mit Kühler	2100	1400	1400	1225	525	415	395	88	285	80	340	625

Außenmontage (DA)

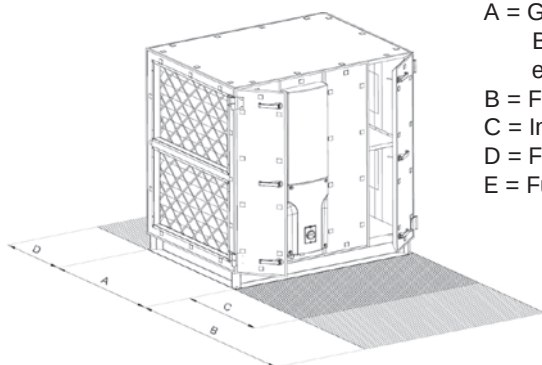
*ODA = Außenluft

*ETA = Rückluft

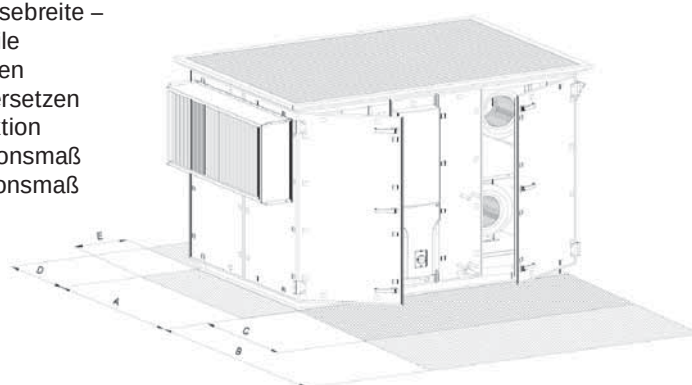
*SUP = Zuluft

*EHA = Abluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	K mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	2450	1050	1400	450	890	445	395	340	285	80	2290	340	700
Mit Bypass	2450	1400	1400	450	1240	795	395	340	285	80	2290	340	850
Mit Kühler	2800	1400	1400	450	1240	620	395	340	285	120	2640	340	950

Benötigter Freiraum für Wartung**Innenmontage (B)**

A = Gehäusebreite – Bauteile ersetzen
 B = Filter ersetzen
 C = Inspektion
 D = Funktionsmaß
 E = Funktionsmaß

Außenmontage (DA)

Typ	Ohne Bypass	Mit Bypass	Ohne Bypass	Mit Bypass	Ohne Bypass	Ohne Bypass	
	A		B		C	D	E
Innenmontage (B)	1050	1400	1050	1400	700	-	nicht zutreffend
Außenmontage (DA)	1050	1400	1050	1400	700	-	500

4.5 Technische Daten ComfoAir 4000

Luftmenge: 1,1 m³/s
4000 m³/h

Gehäuse

Das Gehäuse ist aus Sandwich-Platten zusammengesetzt. Diese Platten sind:

- feuerhemmend: Klasse B2
- kältebrückenfrei: Klasse TB1
- thermisch isoliert: Klasse T2
U = 0,51 W/m² K
- Mechanisch fest: Klasse 2A
- luftdicht: Luftdichtigkeit Klasse B
- gemäß der Norm EN 1886 (1998)

Elektrisch

Anzahl Phasen: 1 Phase
Frequenz: f = 50/60 Hz
Spannung: U = 230 VAC
Stromaufnahme: I_{max} = 20,5 A
Spitzenstrom: I_{Spitze} = 150 A
Der Spitzenstrom gilt für den Start der Ventilatoren.
Zeit Spitzenstrom: t = 2 - 4 ms
Motorleistung: P = 3,5 kW
Sicherung: Erdung ist ! VORGESCHRIEBEN!
Thermisch (integriert)
Sicherung Typ D
Steuersignal: 0 – 10 Vdc

3 Stufen *Daten gelten bei 2 laufenden Ventilatoren

Stufe	Qv		Pst	P	U	I	cos. phi	N
	m ³ /s	m ³ /h	Pa	Wel	V	A	-	U./Min.
Hoch	1,11	4000	200	3500	230	20,5	0,74	1590
Mittel	0,83	3000	113	1760	230	10,8	0,71	1265
Niedrig	0,56	2000	50	720	230	4,9	0,63	950

Lärmpegel

Stufe	Qv m ³ /h	Pst Pa	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
Lärmpegel *Daten gelten für die Druckseite in dB; Ref Lw,0 = 10-12 W; 0 m Entfernung											
Hoch	4000	200	97	92	87	80	82	75	70	65	86
Mittel	3000	113	92	87	82	75	77	70	65	60	81
Niedrig	2000	50	88	83	78	71	73	66	61	56	76
Gehäusedämmung:			22	20	22	28	30	28	40	30	20
Gehäuseausstrahlung											
Hoch	4000	200	75	72	65	52	52	47	30	35	66
Mittel	3000	113	70	67	60	47	47	42	25	30	61
Niedrig	2000	50	66	63	56	43	43	38	21	26	56

Werkseinstellungen

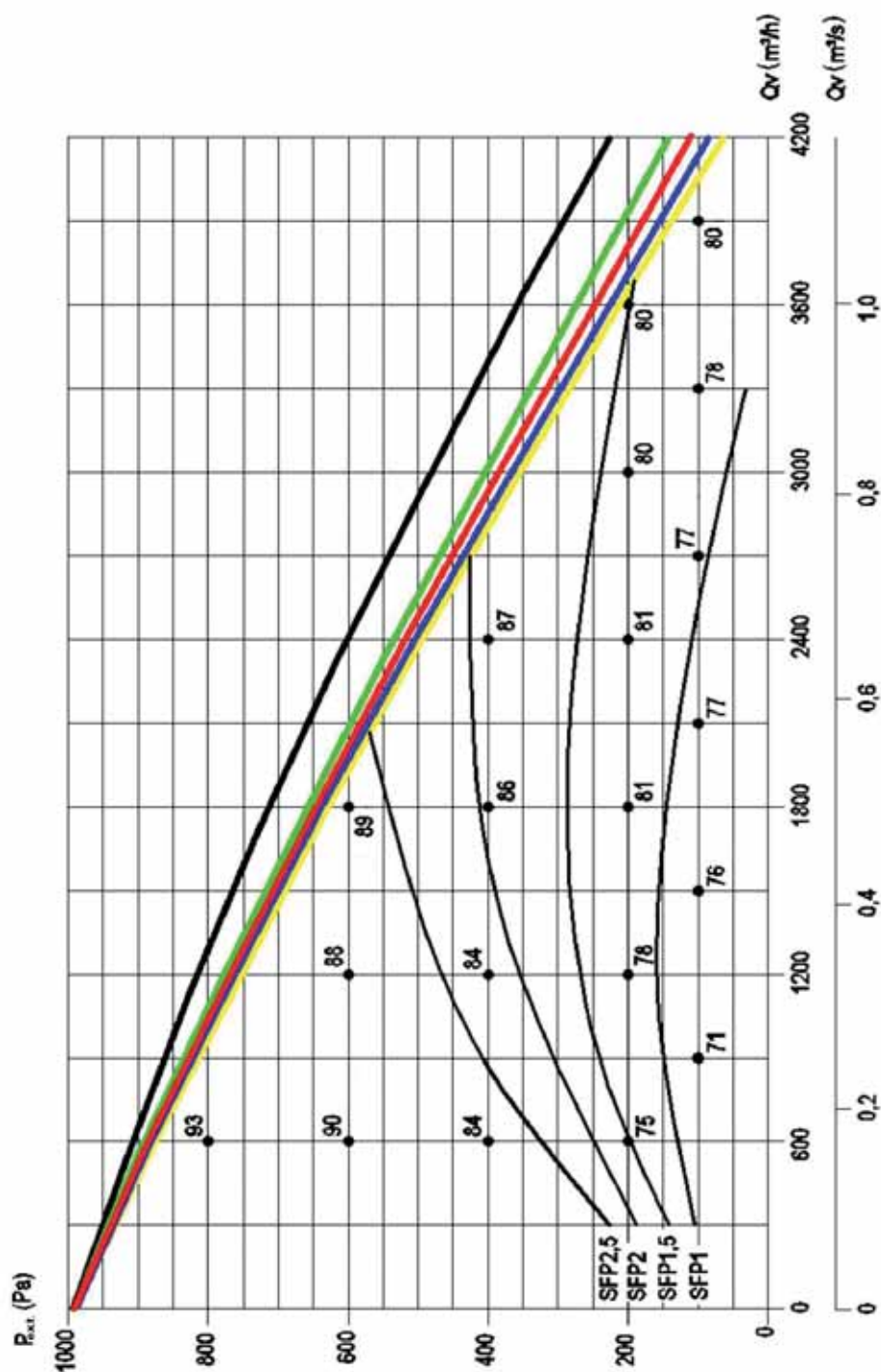
	Abluft	Zuluft
K1	4180	3800
K2	3135	2850
K3	2090	1900

Specific Fan Power, Druckverlust & Lärmpegel

Zuluft XX
Zuluft HX

Zuluft XC
Zuluft HC

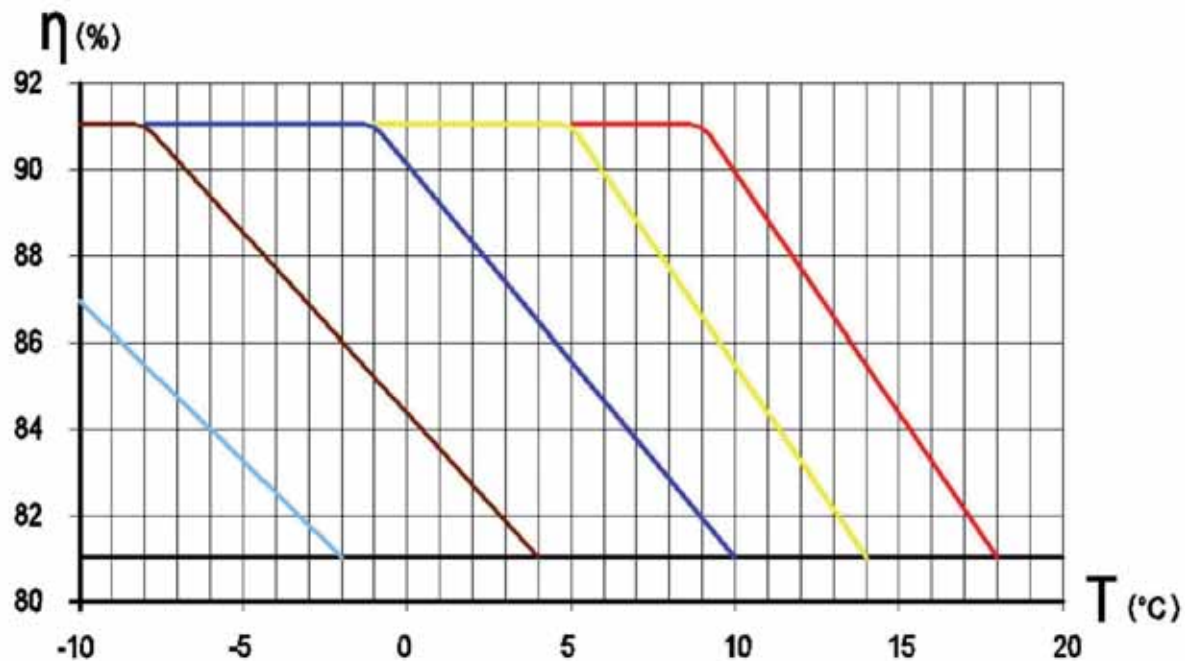
Abluft
Lärmpegel in dB(A)



Wärmeleistung

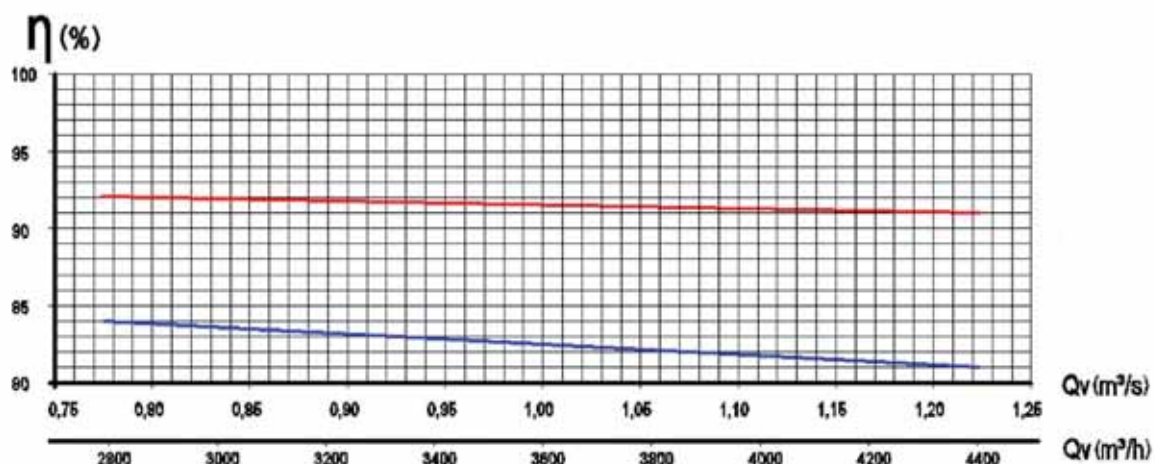
Diese Werte beziehen sich auf die Luftzustände gemäß NEN 5138

- | | | |
|---|---|---|
|  EHA 22°C / rF 20% |  EHA 22°C / rF 50% |  EHA 22°C / rF 70% |
|  EHA 22°C / rF 40% |  EHA 22°C / rF 60% |  EHA 22°C / rF 80% |
| η = Wärmeleistung | T = Temperatur Außenluft | EHA = Abluft |



EHA 22°C / rF 60%

- | | |
|--|--|
|  Mit Kondensierung / feucht |  Ohne Kondensierung / trocken |
| η = Wärmeleistung | Q_v = Luftgeschwindigkeit / Luftmenge |



Warmwasserbatterie

Luftmenge bei 200 Pa	= 1,1	m ³ /s
	= 4000	m ³ /h
Höchstleistung	= 23,83	kW
Maximaler Druckverlust Wasserseite	= 10,7	kPa
Anschluss Wasserseite	= 20	DN

Temperaturverlauf Wasser	80°C / 60°C
Temperaturverlauf Luft	16,5°C / 22°C
Heizleistung	= 7,41 kW
Druckverlust Wasserseite	= 1,4 kPa

Delta Wassertemperatur	82°C / 71°C
Delta Lufttemperatur	16,5°C / 22°C
Heizleistung	= 7,41 kW
Druckverlust Wasserseite	= 3,9 kPa

Temperaturverlauf Wasser	80°C / 60°C
Temperaturverlauf Luft	16,5°C / 22°C

T _w [°C]	T _{Lein}	[°C]	10	8	6	4	2
20	Q _{Heiz.}	[kW]	13,46	10,76	8,07	5,38	2,69
	P _v	[kPa]	9,56	6,12	3,44	1,53	0,38
	q _v	[l/s]	0,161	0,129	0,097	0,064	0,032
15	Q _{Heiz.}	[kW]	13,46	10,76	8,07	5,38	2,69
	P _v	[kPa]	16,99	10,87	6,12	2,72	0,68
	q _v	[l/s]	0,215	0,172	0,129	0,086	0,043
10	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	8,07	5,38	2,69
	P _v	[kPa]	-	-	13,76	6,12	1,53
	q _v	[l/s]	-	-	0,193	0,129	0,064
5	Q _{Heiz.}	[kW]	-	-	-	-	2,69
	P _v	[kPa]	-	-	-	-	6,12
	q _v	[l/s]	-	-	-	-	0,129

T_w = Differenz Wassertemperatur Einlauf/Auslauf (°C)

T_L = Differenz Lufttemperatur Einlauf/Auslauf (°C)

Q_{Heiz.} = Heizleistung (kW)

q_v = Wassermenge (l/s)

P_v = Pumpwiderstand (kPa)

Achtung:

- Die in der Tabelle genannten Temperaturwerte befinden sich bei der Batterie selbst.

Mit der folgenden Formel lässt sich die Zulauftemperatur berechnen:

$$T_{\text{Zulauf_Luft}} = (\eta(T_{\text{ref}} - T_{\text{außen}})) + T_{\text{außen}}$$

Die Geräte mit einer Warmwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

Kaltwasserbatterie

Diese Daten gelten bei den folgenden Bedingungen:

Außenluft 28°C / 50%

Rückluft 24°C / 50%

Wärmerückgewinnungsleistung 83 %

Luftmenge bei 200 Pa = 1,1 m³/s
= 3800 m³/h
Höchstleistung = 21,35 kW
Anschluss Wasserseite = 25 DN

Temperaturverlauf Wasser 7°C / 12°C
Einblastemperatur 16°C
Kühlleistung
(fühlbar + latent) = 17,58 kW
Druckverlust Wasserseite = 12,2 kPa

Temperaturverlauf Wasser 6°C / 12°C
Einblastemperatur 16°C
Kühlleistung
(fühlbar + latent) = 22,19 kW
Druckverlust Wasserseite = 13,4 kPa

T _{Wzulauf} [°C]	T _{Wrück- lauf} [°C]	T _{Lein} [°C]	q _v [m ³ /h]	P _v [kPa]	GESAMTE KÜHLLLEISTUNG feuchte Außenlufttemperatur [°C]				FÜHLBARE KÜHLLLEISTUNG trockene Außenlufttemperatur [°C]			
					15	17	19	21	21	23	25	27
5	10	14,5	4,36	26,36	1,90	8,87	16,47	25,33	8,23	10,77	13,30	15,83
	11	15	3,36	15,67	-	6,97	14,57	23,43	7,60	10,13	12,67	15,20
	12	15,5	2,72	10,30	-	5,70	13,30	22,17	6,97	9,50	12,03	14,57
6	11	15	4,03	22,56	-	6,97	14,57	23,43	7,60	10,13	12,67	15,20
	12	15,5	3,18	14,02	-	5,70	13,30	22,17	6,97	9,50	12,03	14,57
	13	16	2,49	8,61	-	3,80	11,40	20,27	6,33	8,87	11,40	13,93
7	11	15	5,04	35,25	0,00	6,97	14,57	23,43	7,60	10,13	12,67	15,20
	12	15,5	3,81	20,19	-	5,70	13,30	22,17	6,97	9,50	12,03	14,57
	13	16	2,90	11,72	-	3,80	11,40	20,27	6,33	8,87	11,40	13,93
	14	16,5	2,33	7,57	-	2,53	10,13	19,00	5,70	8,23	10,77	13,30
8	11	15	5,04	35,25	-	6,97	14,57	23,43	7,60	10,13	12,67	15,20
	12	15,5	3,81	20,19	-	5,70	13,30	22,17	6,97	9,50	12,03	14,57
	13	16	2,90	11,72	-	3,80	11,40	20,27	6,33	8,87	11,40	13,93
	14	16,5	2,33	7,57	-	2,53	10,13	19,00	5,70	8,23	10,77	13,30
	15	17	1,77	4,35	-	0,00	7,60	16,47	5,07	7,60	10,13	12,67

T_{Wzulauf} = Temperatur Zulaufwasser [°C]

T_{Wrücklauf} = Temperatur Rücklaufwasser [°C]

T_{Lein} = Temperatur Zuluft [°C]

q_v = Wassermenge [m³/h]

P_v = Pumpwiderstand [kPa]

Die Geräte mit einer Kaltwasserbatterie sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

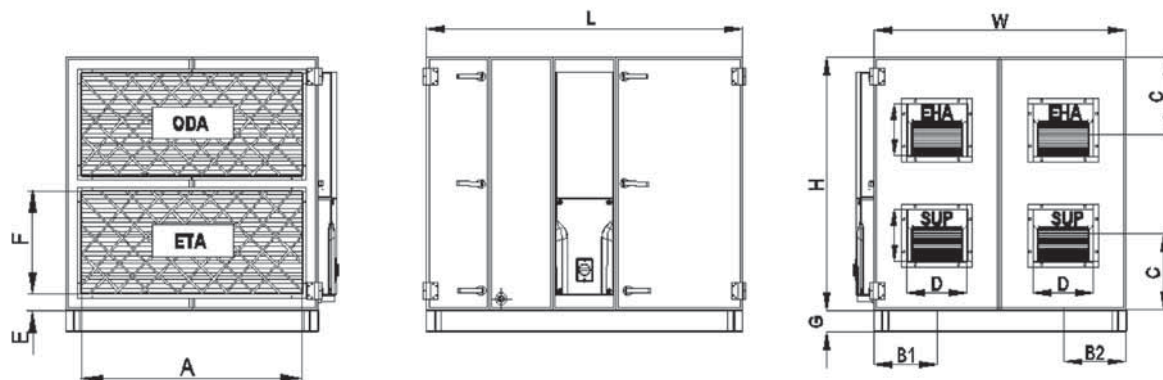
Abmessung & Gewicht

Die Position des Kondensatanschlusses und die Arten der Unterstützung finden Sie in Abschnitt 5.1 Gehäuse.

Eine Warmwasserbatterie hat keinen Einfluss auf die Abmessungen, da in diesem Fall auch ein Bypass montiert wird.

Bei Verwendung eines Anschlussprofils verringert sich der Durchlass an der Ansaugseite (ODA und ETA) an allen Seiten um 10 mm. Achtung: Anschlussprofile sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Innenmontage (B)

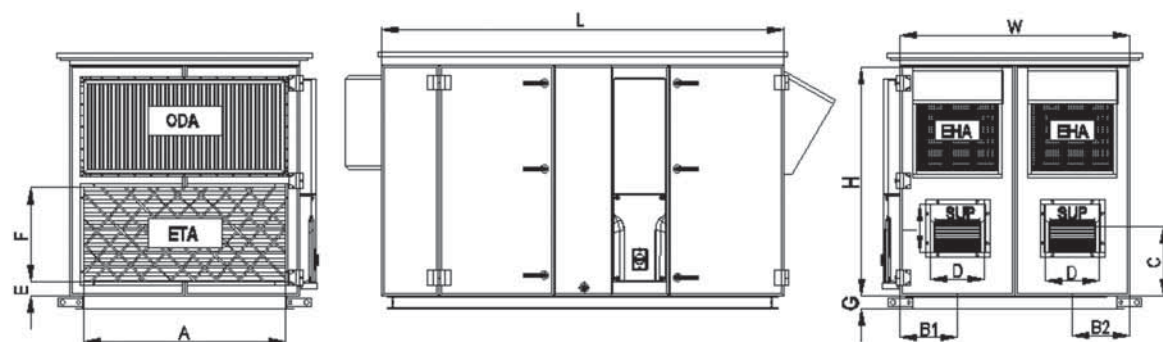


*ODA = Außenluft
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft
*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B1 / B2 mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1750	1400	1400	1225	350 / 350	412	335	88	570	120	290	570
Mit Bypass	1750	1750	1400	1575	350 / 700	412	335	88	570	120	290	650
Mit Kühler	2100	1750	1400	1575	350 / 700	412	335	88	570	120	290	710

Außenmontage mit side connection (DA side connection)

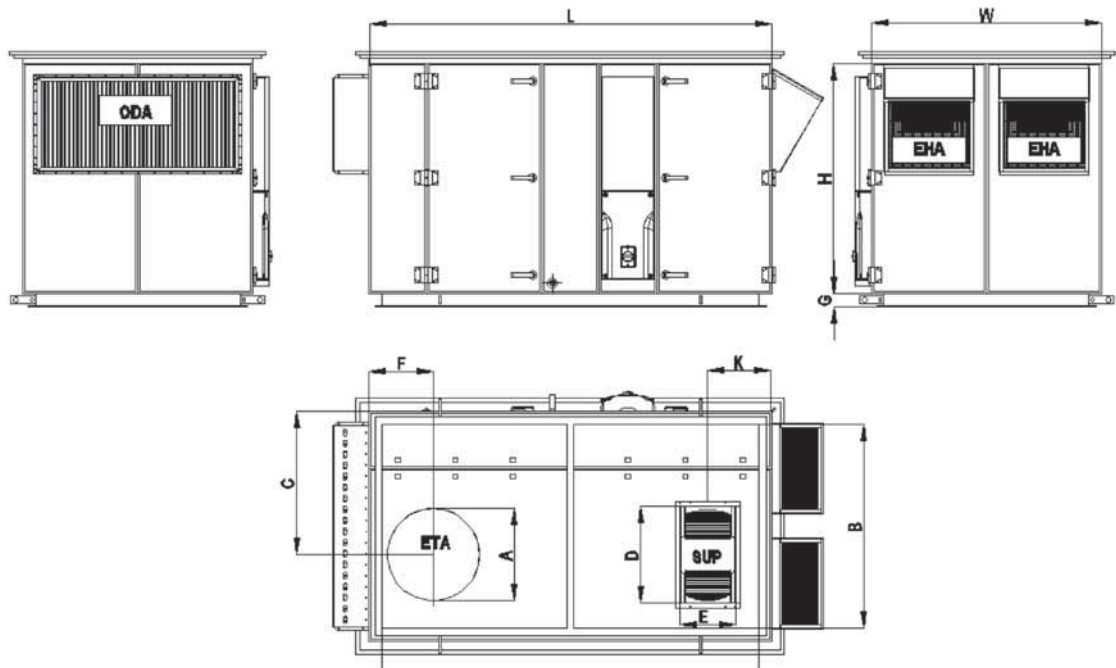


*ODA = Außenluft
*ETA = Rückluft

*EHA = Abluft
*SUP = Zuluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B1 / B2 mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	1750	1400	1400	1225	350 / 350	412	335	88	570	80	290	570
Mit Bypass	1750	1750	1400	1575	350 / 700	412	335	88	570	80	290	650
Mit Kühler	2100	1750	1400	1575	350 / 700	412	335	88	570	80	290	750

Außenmontage (DA)



*ODA = Außenluft

*ETA = Rückluft

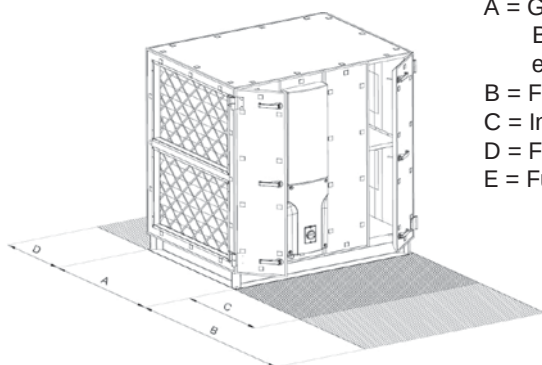
*SUP = Zuluft

*EHA = Abluft

Typ	L mm	W mm	H mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	I mm	K mm	Gewicht kg
Ohne Bypass	2450	1400	1400	560	1240	795	590	335	310	80	2290	310	800
Mit Bypass	2450	1750	1400	560	1590	795	590	335	310	80	2290	310	925
Mit Kühler	2800	1750	1400	560	1590	795	590	335	310	120	2640	310	1100

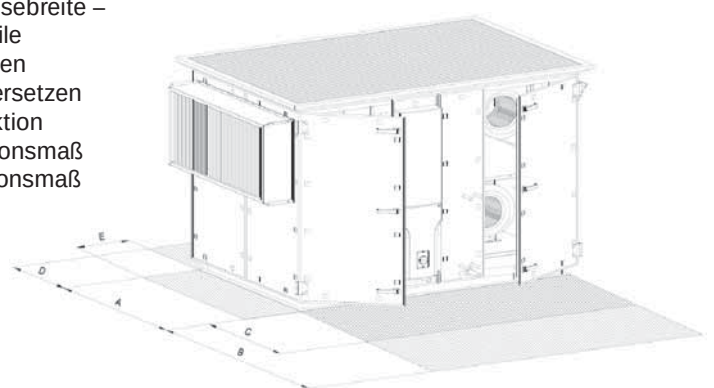
Benötigter Freiraum für Wartung

Innenmontage (B)



- A = Gehäusebreite – Bauteile ersetzen
- B = Filter ersetzen
- C = Inspektion
- D = Funktionsmaß
- E = Funktionsmaß

Außenmontage (DA)



Typ	Ohne Bypass	Mit Bypass	Ohne Bypass	Mit Bypass	Ohne Bypass	Ohne Bypass	
	A		B		C	D	E
Innenmontage (B)	1400	1750	1400	-	700	-	nicht zutreffend
Außenmontage (DA)	1400	1750	1400	-	700	-	500

5 Aufbau

5.1 Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus doppelwandigen (Sandwich-) Platten mit Innendämmung, Dicke 44 mm. Die Platten sind aus Sendzimirblech gefertigt und an der Außenseite mit einer witterungsbeständigen Platisol-Beschichtung versehen (Goosewing Grey - RAL 7044). An der Innenseite wurde eine spezielle Polyesterbeschichtung (RAL 7035) angebracht. Diese Platten sind kältebrückenfrei und gewährleisten eine besonders gute Gehäusedämmung.



Die Elektronik befindet sich an der Vorderseite hinter einer Design-Frontplatte. Alle anderen Bauteile sind zu Inspektions- und Wartungszwecken über Türen zugänglich.

Jeder ComfoAir ist mit rechteckigen Luftanschlüssen ausgestattet. Geräte zur Innenmontage sind, abhängig vom Typ, mit Füßen oder einem verzinkten Stahlblechrahmen versehen. Geräte für die Außenmontage verfügen über ein Dach mit Ablaufrinne, Ausblaskappe, Ansaugtropfenfänger und UNP-Rahmen. Die Batterieanschlüsse befinden sich stets an der Vorderseite (Bedienungsseite). Der Kondensatablauf befindet sich, je nach Typ, an der Vorder- oder Rückseite des Geräts, siehe Tabelle unten.

5.2 Speisespannung

An der Vorderseite des ComfoAir befindet sich ein integrierter Betriebsschalter und eine Designfront, hinter der sich die Anschlussklemmen und die Steuerplatine befinden.

Die Steuerplatine gewährleistet die automatische Regelung des Systems. Jeder ComfoAir ist serienmäßig mit einem Display ausgestattet, über das sich mühelos der gewünschte Arbeitspunkt einstellen lässt.

Der ComfoAir muss mit einer Speisespannung von 230V/50Hz/1~ versorgt werden. Diese Stromversorgung wird am Betriebsschalter angeschlossen.

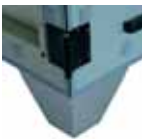
5.3 Filter

Das Gerät verfügt über zwei auswechselbarer Filter, die folgende Aufgabe haben:

- Herausfiltern von Staubteilchen aus der Zuluft für Wohnräume, Klasse F7.
- Verhütung von Verunreinigung des HR-Plattenwärmetauschers und der Ventilatoren, Klasse G4.

Die Rahmen der Filter bestehen aus Kunststoff.

Dank der Spezialtüren der Geräte sind die Filter zu Wartungszwecken leicht zugänglich.

Art der Unterstützung		Kondensat-anschluss	Gerätetyp
	Füße	Rückseite	ComfoAir B 800 ohne Bypass ComfoAir B 1500 ohne Bypass
		Vorderseite	ComfoAir B 800 B
	verzinkter Stahlblechrahmen	Vorderseite	ComfoAir B 1500 mit Bypass ComfoAir B 2200 ComfoAir B 3000 ComfoAir B 4000
	UNP-Rahmen	Rückseite	ComfoAir DA 800 ohne Bypass ComfoAir DA 1500 ohne Bypass
		Vorderseite	ComfoAir DA 800 mit Bypass ComfoAir DA 1500 mit Bypass ComfoAir DA 2200 ComfoAir DA 3000 ComfoAir DA 4000

5.4 Ablaufblech mit Kondensatablauf

HR-Plattenwärmetauscher sind stets mit einem integrierten korrosionsfreien Ablaufblech versehen. Alle Kühlbatterien verfügen über ein ausziehbares korrosionsfreies Ablaufblech. An jedem Ablaufblech befindet sich ein Anschluss zum Kondensatablauf, an dem ein Siphon angebracht werden muss. Achtung: Ein Siphon ist nicht im Lieferumfang enthalten. In den Ablaufblechen wird das im HR-Plattenwärmetauscher und der Kühlbatterie entstehende Kondensat aufgefangen.



Ablaufblech der Kühlbatterie

5.5 Siphon

Ein Siphon wird benötigt, um das Kondensat in einer Unterdrucksituation abzuführen. Im Falle von Unterdruck kann ein platzsparender Membransiphon oder ein Siphon mit Wasserschloss montiert werden. Achtung: Ein Siphon ist nicht im Lieferumfang enthalten.

5.6 Ventilator

Für die Zu- und Abluft werden direkt angetriebene energiesparende Gleichstrommotoren mit Konstantvolumen (CA)-Prinzip eingesetzt. Die Motoren werden in vibrationsdämpfenden Befestigungsgummis gelagert und mit wartungsfreien, geschlossenen Kugellagern ausgestattet.

Im ComfoAir werden einphasige Gleichstrommotoren eingebaut. Die Motoren sind vibrationsfrei aufgehängt. Die Ventilatoren haben nach vorne gebogene Schaufeln. Die ComfoAir 400-Geräte sind mit zwei Zuluft- und zwei Abluftventilatoren ausgestattet. Alle anderen Typen sind mit einem Zuluft- und einem Abluftventilator versehen.

Serienmäßig ist auf der Steuerplatine eine Alarmpunktion integriert. Diese Alarmpunktion wird bei Ausfall eines Ventilators aktiviert. Die Störungsmeldung kann auf Wunsch auch über einen Druckdifferenzschalter über die Filter aktiviert werden.



Regelung

Die Gleichstrommotoren lassen sich mit Hilfe eines 0 - 10 V-Signals regeln. Ab Werk werden die Gleichstrommotoren der Ventilatoren in der CA-Betriebsart konfiguriert.

Dank der EC-Technik lässt sich diese Regelung relativ problemlos in eine Konstantdruck-, Temperatur-, CO₂- oder eine andere 0 - 10 V-Regelung umrüsten.

6 Normen

In Bezug auf die Installation eines ComfoAir sind verschiedene Normen zu erfüllen. Im Folgenden werden einige der europäischen Normen aufgeführt. Nähere Informationen über Normen finden Sie auf der Website des Normierungsinstituts Ihres Landes.

EN 476

Titel: Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserkanäle und -leitungen
Zielgruppe: Umwelt und Sicherheit

EN 12354

Titel: Schallschutz in Gebäuden - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften
Zielgruppe: Bau

EN 13053

Titel: Lüftung von Gebäuden - Zentrale raumluftechnische Geräte - Leistungsdaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten
Zielgruppe: Flüssigkeitssysteme

EN 13779

Titel: Lüftung von Nichtwohngebäuden - Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage
Zielgruppe: Bau

EN 15239

Titel: Lüftung von Gebäuden - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Leitlinien für die Inspektion von Lüftungsanlagen
Zielgruppe: Bau

EN 15241

Titel: Lüftung von Gebäuden - Berechnungsverfahren für den Energieverlust aufgrund der Lüftung und Infiltration in Nichtwohngebäuden
Zielgruppe: Bau

EN 15242

Titel: Lüftung von Gebäuden - Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Luftvolumenströme in Gebäuden einschließlich Infiltration
Zielgruppe: Bau

EN 15243

Titel: Lüftung von Gebäuden - Berechnung der Raumtemperaturen, der Last und Energie von Gebäuden mit Klimaanlage
Zielgruppe: Bau

EN-IEC 60898

Titel: Elektrisches Installationsmaterial - Leitungsschutzschalter für Hausinstallationen und ähnliche Zwecke - Teil 1: Leitungsschutzschalter für Wechselstrom
Zielgruppe: Elektrotechnik

6.1 Staatliche Förderung

Beim ComfoAir handelt es sich um ein energiesparendes Gerät, das unter die energiesparenden Techniken fällt. Möglicherweise haben Sie mit dem ComfoAir Anspruch auf eine finanziell interessante staatliche Regelung. So bietet ein ComfoAir gleich in zweifacher Hinsicht finanzielle Vorteile: eine niedrige Energierechnung und einen finanziellen Zuschuss. Unser Berater informiert Sie gern umfassend über die Möglichkeiten.

7 Zubehör

7.1 Membransiphon

Ein Membransiphon hat keinen Schwanenhals, sondern ist mit einem Rückschlagventil aus Silikongummi versehen, das sich öffnet, sobald Wasser auf die Membran drückt, und das sich durch den Unterdruck im Gerät wieder schließt. Der Siphon kann auf Wunsch mit einem Heizkabel als Schutz vor Frost oder Eisbildung ausgestattet werden.



7.2 Hertalan-Dichtung



befestigt werden.

Geräte zur Außenmontage können mit einer Kunststoffdichtung (EPDM-Folie) auf dem UNP-Rahmen geliefert werden. Diese Dichtung kann auf der Dacheindeckung

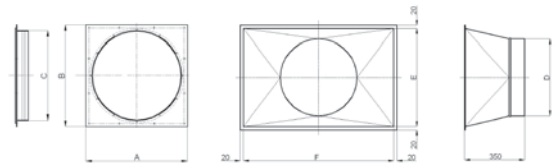
7.3 VAP oder Übergangsteil

Alle Geräte werden mit rechteckigen Anschlüssen geliefert. Für Geräte für die Innenmontage sind, mit Ausnahme für den ComfoAir B 800, für die Ventilatorseite VAP-Anschlüsse für Rundrohre erhältlich. Für einen runden Anschluss an der Filterseite aller Geräte sowie an der Ventilatorseite des ComfoAir B 800 sind Übergangsteile von rechteckig zu rund erhältlich.



VAP

Übergangsteil



Maßskizze V.A.P

Maßskizze Übergangsteil

Kanalanschlüsse

Alle Geräte zur Außenmontage sind mit einem rechteckigen Anschluss statt mit einem Tropfenfänger erhältlich, um den notwendigen Abstand zwischen der Außenluftansaugung und Quellen verbrauchter Luft schaffen zu können.

7.4 Drehzahlwechsler

Mit diesem Schalter wird die Luftmenge konstant gehalten. Die Leistung kann über ein Display in drei Luftmengenschritten programmiert werden. Mit dem Schalter SAG 0-3 CV lassen sich dann die Stufen hoch, mittel und niedrig wählen.



Das Gehäuse ist weiß (RAL 9010) und für den Einbau in ein Einbaugeschäule mit einer Tiefe von 40 mm geeignet. Für den Aufbau ist ein Aufbaugeschäule erhältlich.

7.5 Zerlegte Lieferung

Für bestehende Gebäude, wie beispielsweise bei Renovierungsprojekten, können die Geräte gegen Aufpreis in losen Einzelteilen geliefert werden. Der HR-Plattenwärmetauscher ist dann das größte Bauteil. Der Hersteller kann diese Geräte dann mit einem eigenen Montageteam vor Ort montieren.



Germany

Zehnder Comfosystems GmbH
Almweg 34 D
D - 77933 Lahr
Phone: +49 (0) 7821 / 586-0
Fax: +49 (0) 7821 / 586-420
Internet: www.comfosystems.com
E-mail: info@comfosystems.com

Switzerland

Zehnder Comfosystems Cesovent AG
Zugerstrasse 162
CH - 8820 Wädenswil
Phone: +41 (0)43 / 833 20 20
Fax: +41 (0) 43 / 833 20 21
Internet: www.comfosystems.ch
E-mail: info@comfosystems.ch

Italy

Zehnder Tecnosystems S.r.l.
Viale Europa, 73
41011 Campogalliano MO
Telefono: +39 (0)59 9786200
Telefax: +39 (0)59 9786201
Internet: www.comfosystems.it
E-mail: info@comfosystems.it

Belgium

Zehnder Comfosystems B
Vriesenrot 26, Industriepark Hoogveld
B - 9200 Dendermonde
Phone: +32 (0)52-25 87 80
Telefax: +32 (0)52-25 87 98
Internet: www.zehnder.be
E-mail: info@zehnder.be

Netherlands

Zehnder Comfosystems NL
Lingenstraat 2
NL - 8028 PM Zwolle
Tel.: +31 (0)38 429 62 50
Fax: +31 (0)38 429 62 55
Internet: www.comfosystems.nl
E-mail: info@jestorkair.nl

United Kingdom

Zehnder Comfosystems
A division of Zehnder Group UK Ltd
Unit 1, Brookside Avenue
Rustington
West Sussex
BN16 3LF
Tel: +44 (0) 1903 777333
Fax: +44 (0) 1903 782398
Email: technical.comfosystems@zehndergroup.com
Website: www.comfosystems.co.uk

France

Zehnder Group Services
Zehnder Comfosystems
7, rue Jean Mermoz
ZA St Guénault
Courcouronnes
F-91031 - Evry cedex
Tel.: +33 (0)1 69 36 16 46
Fax: +33 (0)1 69 47 45 81
Internet: www.comfosystems.fr
E-mail: comfosystems.france@zehndergroup.com

Polska

Zehnder Polska Sp. z o.o.
ul. Tarnogajska 18
50-512 Wrocław
Phone: +48 (0) 71 367-64-24
Fax: +48 (0) 71 367-64-25
Internet: www.comfosystems.pl
E-mail: wentylacja@zehnder.pl

Russia

OOO "Zehnder GmbH", Russia
Sevastopolsky prospect 11G
117152 Moscow Russia
Phone: +7 (495) 988-50-15
Fax: +7 (495) 988-50-16
Internet: www.zehndergroup.ru
E-mail: mail@zehndergroup.ru

China

North Zhuanchangcun, Liyuanzhen
Tongzhou District,
Beijing 101149