

# ADRIATIC VF

*Aktiver Klimabalken zum Kühlen, Heizen und Lüften*



## KURZINFORMATIONEN

- ADRIATIC VF ist ein Klimabalken mit integrierter Zirkulationsöffnung im Unterteil
- Die Luftverteilung erfolgt entlang der Decke.
- Integrierte Volumenstromverteilung VariFlow für die einfache Anpassung vor Ort
- Ein Klimabalken mit attraktivem Design für freihängende Montage

Kälteleistung				
$P_k$ (W/m)	$q$ (l/sm)	$p_l$ (Pa)	$\Delta T_{mk}$ K	$\Delta T_l$ K
500	10	60	10	10
590	15	55	10	10
680	20	55	10	10

Primärluftvolumenstrom:	Bis zu 60 l/s
Druckbereich:	30 bis 70 Pa
Kühlkapazität - insgesamt:	Bis zu 2800 W
Heizkapazität:	Bis zu 3400 W
Größen - Längen:	Von 1,2 bis 3,6 m in Schritten von 0,6 m
Breite:	363 mm
Höhe:	172 mm

# Inhaltsverzeichnis

<b>Technische Beschreibung .....</b>	<b>3</b>
Die überzeugenden Vorteile von ADRIATIC VF .....	3
Funktion .....	4
Installation .....	4
Flexible Düseneinstellung mit Hilfe von VariFlow .....	6
ADRIATIC VF mit ADC .....	7
Zubehör .....	8
<b>Technische Daten .....</b>	<b>9</b>
Kühlung .....	9
Heizung .....	16
Schallpegel .....	21
Beispiel Kühlung .....	22
Beispiel Heizung .....	22
<b>Abmessungen .....</b>	<b>23</b>
<b>Spezifikation .....</b>	<b>25</b>
Zuständigkeiten / Anschlusspunkt .....	25
Typenschlüssel .....	25
<b>Ausschreibungstext .....</b>	<b>27</b>

# Technische Beschreibung

## ADRIATIC VF

ADRIATIC VF ist ein geschlossener aktiver Klimabalken mit beidseitiger Luftverteilung. Kühlung und Lüftung oder Kühlung, Heizung und Lüftung

## Installation

ADRIATIC VF ist für die freihängende Montage konstruiert, entweder abgependelt oder dicht unter der Decke.

## Anschlussabmessungen:

Kühlung (Wasser): glatt bewegend Cu Ø12 x 1,0 mm.

Heizung (Wasser) glatt bewegend Cu Ø12 x 1,0 mm.

Luft: Einschubteil (Muffe) Ø125 mm.

## Aufhängung:

Die Einheiten werden ohne Montageteile geliefert. Diese müssen separat bestellt werden.

Für abgependelte Montage gilt SYST MS M8.

Für Montage direkt unter der Decke gilt SYST MD4S.

## Funktion

- Kühlung
- Heizung (wählbar)
- Lüftung
- Komfortluftverteiler ADC
- Volumenstromverteilung VariFlow

## Anwendung

ADRIATIC VF eignet sich für alle Raumtypen mit wasserbasierter Klimatisierung:

- Büro- und Konferenzräume
- Hotels
- Schulungsräume
- Computerräume
- Banken
- Restaurants



## Die überzeugenden Vorteile von ADRIATIC VF

- Mit seinem stilreinen Design und seiner extrem geringen Höhe passt sich ADRIATIC VF an alle Umgebungen an.
- Da ADRIATIC VF ein geschlossener Klimabalken mit integrierter Zirkulationsluftöffnung im Unterteil ist, kann er ohne Berücksichtigung von Zirkulationsluftspalten dicht unter der Decke montiert werden.
- ADRIATIC VF kombiniert die überlegene Luftverteilungstechnik mit dem attraktiven Design eines freihängenden Klimabalkens. Die Lufteinbringung erfolgt entlang der Decke, dies bewirkt einen optimalen Coanda-Effekt, den man immer anstreben sollte, um im Aufenthaltsbereich möglichst geringe Luftbewegungen zu erhalten.
- Die Anschlussteile, Ventile und Klappen werden von einer formschönen Abschlusskappe verdeckt. Die Kappe wird nach Aufhängen und Anschließen des Balkens montiert.
- Swegons Luftverteiler ADC bietet einzigartige Möglichkeiten zur Regelung der Luftverteilung.
- Integrierte Volumenstromverteilung VariFlow für die einfache Anpassung vor Ort. Je nach Bedarf kann der Volumenstrom mit Hilfe von verschiedenen Düsenstellungen angepasst werden. Feste Düsen garantieren, dass der Volumenstrom korrekt ist und bilden zusammen eine einfache Lösung.



[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)  
[www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

## Funktion

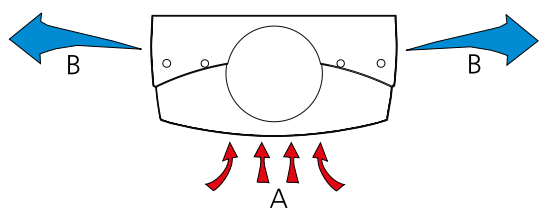


Abbildung 1. Kühlung und Lüftung

A = Raumluft

B = Primärluft und gekühlte Raumluft

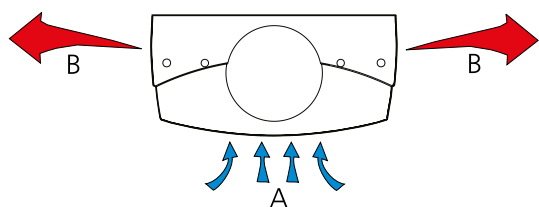


Abbildung 2. Heizung und Lüftung

A = Raumluft

B = Primärluft und erwärmte Raumluft

## Installation

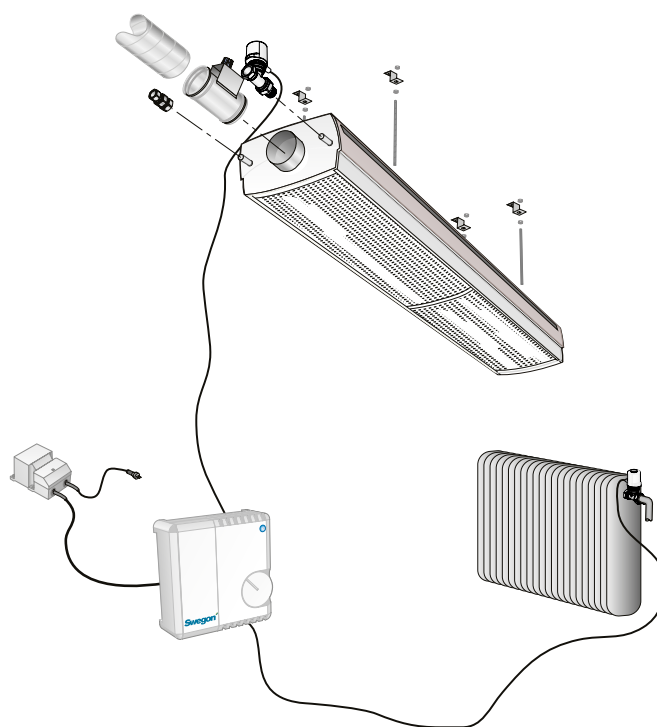


Abbildung 3: Montage

## Lagersortiment

Längen: Von 1,8 bis 3,0 m mit 600 mm Teilung.

## Bestellsortiment

Volle Länge (-OH): Von 1,2 bis 3,6 m.

Integrierter, verdeckter Anschluss (-I): Von 1,5 bis 3,9 m.

Die oben genannten Längen sind in Schritten von 600 mm erhältlich.

## Wassergebundene Heizung, Ausführung –B

Siehe Abschnitt Heizung weiter vorn.

### Integrierter, verdeckter Anschluss -I:

Mit 300 mm Leerteil und Stirnseite ohne Aussparungen für Rohr und Luftkanal. Für den senkrechten Anschluss. Für die Kapazitätsdaten wird die aktive Länge berechnet gemäß:  $L_{\text{aktiv}} = L_{\text{nominell}} - 300 \text{ mm}$ .

## Spezialtypen

ADRIATIC VF kann auf Wunsch in einer wahlfreien Farbe oder Strukturlack geliefert werden.

Weitere Informationen hierzu sind direkt bei Swegon erhältlich.

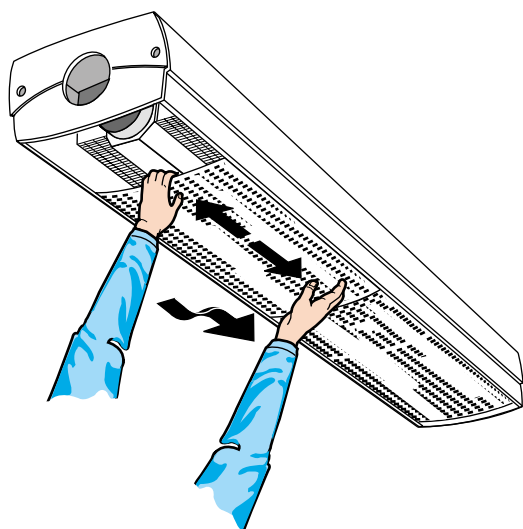


Abbildung 4. Zugang von unten

## Bestellsortiment

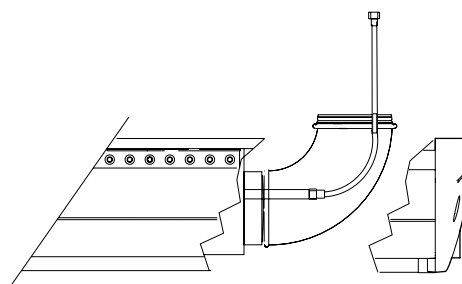


Abbildung 5. Integrierter senkrechter Anschluss, Kanalbogen und Schlauch werden separat bestellt

## Flexible Düseneinstellung mit Hilfe von VariFlow

Die Düsenkonfiguration, das heißt die Anzahl der Düsenöffnungen im Luftkanal, die dem Raum Luft zuführen. Weitere Informationen finden Sie in den technischen Daten. Es gibt eine sehr große Zahl möglicher Düsenkonfigurationen, aber das Grundkonzept basiert auf drei verschiedenen festen Düseneinstellungen: L = Low flow für geringen Volumenstrom, M= Medium Flow für mittelgroßen Volumenstrom, H= High Flow für großen Volumenstrom sowie Kombinationen aus diesen Einstellungen. Außerdem kann man die Düseneinstellungen für den Volumenstrom bei Einwegausführung kombinieren (70/30 %).

Die gebräuchlichsten Düsenkombinationen sind in Tabellenform aufgeführt, siehe technische Daten.

### ADRIATIC VF mit VariFlow

Swegons integrierte Luftvolumenstromverteilung kann in drei verschiedene Positionen zur Regelung des Volumenstroms eingestellt werden.

ADRIATIC VF mit VariFlow bietet unter anderem folgende Vorteile:

- Kürzere Lieferzeiten, da die Lagerprodukte einen breiten Arbeitsbereich haben.
- Der Luftvolumenstrom kann bei Veränderung der Raumnutzung leicht geändert werden.
- Asymmetrische Luftverteilung (z. B. 70/30 %) direkt am Lagerprodukt.
- Gutes Zusammenspiel mit unserem Luftverteiler ADC, die Kombination bietet sehr viele Möglichkeiten, die Strahlprofile und Luftbewegungen zu beeinflussen

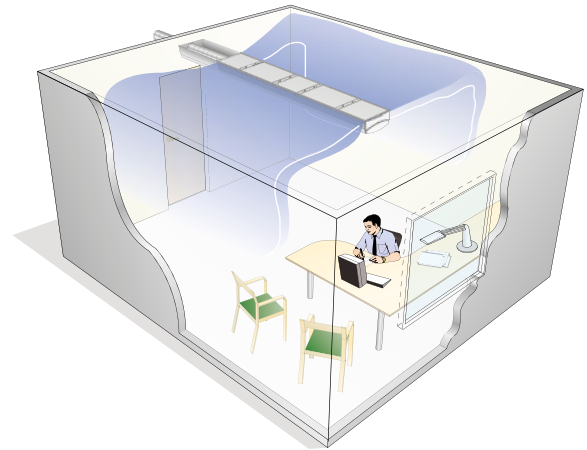


Abbildung 6. Beispiel für eine symmetrische Luftverteilung mit VariFlow

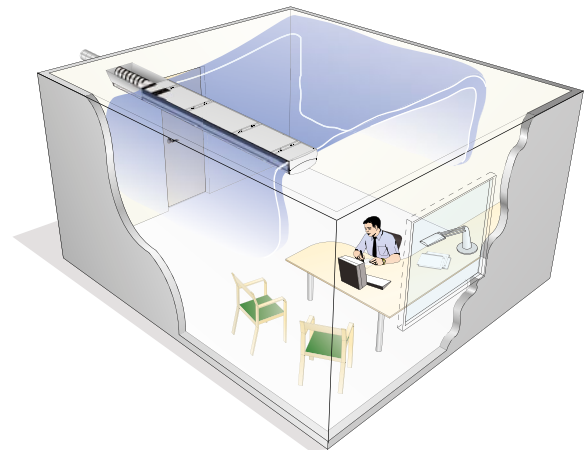


Abbildung 7. Beispiel für eine asymmetrische Luftverteilung mit VariFlow

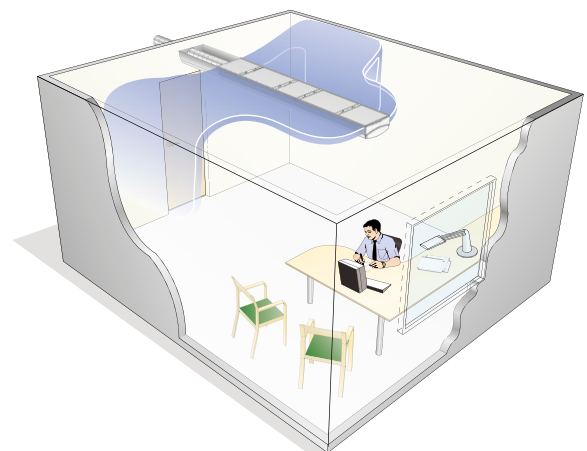


Abbildung 8. Beispiel für eine verschobene Luftverteilung mit VariFlow

## ADRIATIC VF mit ADC

Swegons Klimabalken ADRIATIC VF enthält ADC in der Standardausführung. ADC steht für Anti Draught Control. Dies bedeutet, dass die Verteilung der Luft so einstellbar ist, dass Zugluft verhindert wird. Auf jeder Seite der Einheit befindet sich eine Reihe von ADC-Sektionen mit vier Luftströmungsprofilen. Jedes Profil ist schrittweise von 10° bis 40° einstellbar. Das ermöglicht eine sehr große Flexibilität ohne dass die Einstellung das System im Ganzen beeinflusst. Der statische Druck wird durch ADC nicht beeinflusst. Der Schallpegel erhöht sich etwas bei "V-shape", weitere Informationen finden Sie in Swegons Auslegungsprogramm ProSelect. ADRIATIC VF mit ADC bietet unter anderem folgende Vorteile:

- kürzerer Abstand zwischen gegeneinander gerichteten Balken
- einfache Korrektur bei Hindernissen der Lufteinbringung
- leicht vor Ort zu justieren
- der Nutzer kann das Raumklima selber einstellen
- große Flexibilität bei Umbauten.

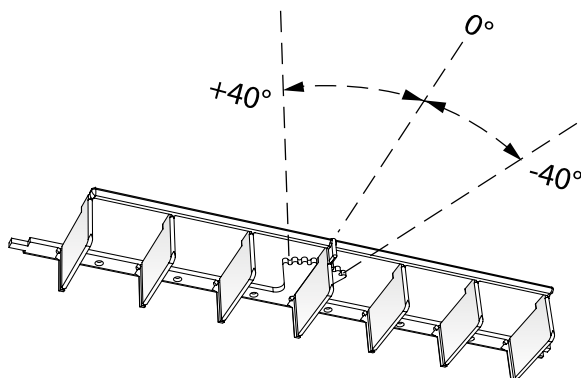


Abbildung 9. Swegons Luftverteilung ADC

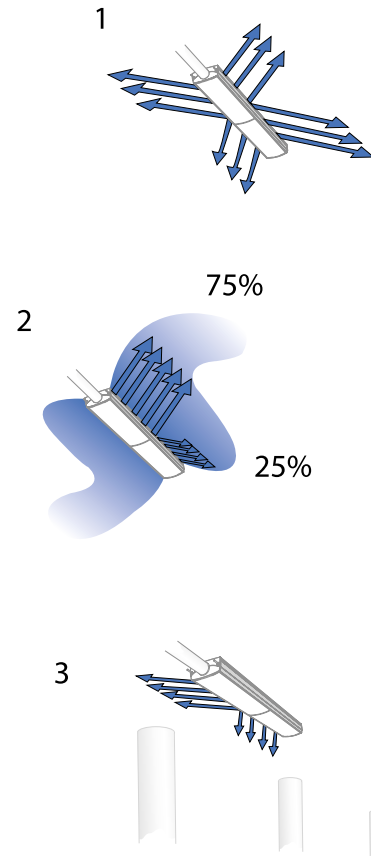


Abbildung 10. Flexible Lufteinblasung mit ADC

1. Klimabalken mit ADC in "V-shape-Position".
2. Klimabalken mit ADC in "L-shape-Position".
3. Klimabalken mit ADC-Einstellung zum Umgehen von Hindernissen.



## Zubehör

### Einregulierklappe CRP

Runde Einregulierklappe Ø 125 mm mit perforiertem Klappenblatt und manuellem Einstellrad, speziell angepasst für die Klimabalkeninstallation.

### Flexibler Anschlussschlauch

Flexibler Schlauch mit Schnellkupplung an beiden Enden für den Anschluss an Kupferrohr Ø12 mm oder Schnellkupplung an einem Ende und Gewinde G20ID für den Anschluss an Ventil am anderen Ende. Wird stückweise geliefert.

### Gewinkeltes Kanalanschlussstück

Stück für den senkrechten Anschluss mit 90°.

### Anschlusskappe, Anschluss an der Wand

Anschlusskappe, die in der Verlängerung des Klimabalkens und weiter zur Wand montiert wird, um die Rohr- und Kanalanschlüsse zu verdecken.

### Montageteil MD4S

Spezielles Montageteil für die Montage dicht unter der Decke.

### Montageteil SYST MS M8

Das Montageteil zur abgependelten Montage enthält Gewindestangen in unterschiedlichen Längen (200, 500 und 1000 mm). Die gewünschte Länge bitte angeben. Der Montagesatz enthält außerdem Kunststoffhülsen zum Abdecken der Gewindestangen für eine ästhetisch ansprechende Montage. Deckenbefestigung, Muttern und Scheiben werden mitgeliefert.

### Empfohlene Grenzwerte, Wasser

Max. empfohlener Systemdruck:	1600 kPa
Maximal empfohlener Prüfdruck beim Test der fertigen Installation:	2400 kPa
Empfohlener minimaler Kaltwasservolumenstrom:	0,03 l/s
Temperaturerhöhung Kühlwasser:	2–5 K
Min. Vorlauftemperatur:	Muss immer so dimensioniert werden, dass das System ohne Kondensatbildung arbeitet.
Temperatursenkung Warmwasser:	2 - 10 K
Höchste Vorlauftemperatur:	60 °C
Empfohlener minimaler Warmwasservolumenstrom:	0,013 l/s
Beim empfohlenen minimalen Wasservolumenstrom pro Kreislauf wird eingeschlossene Luft herausgedrückt.	

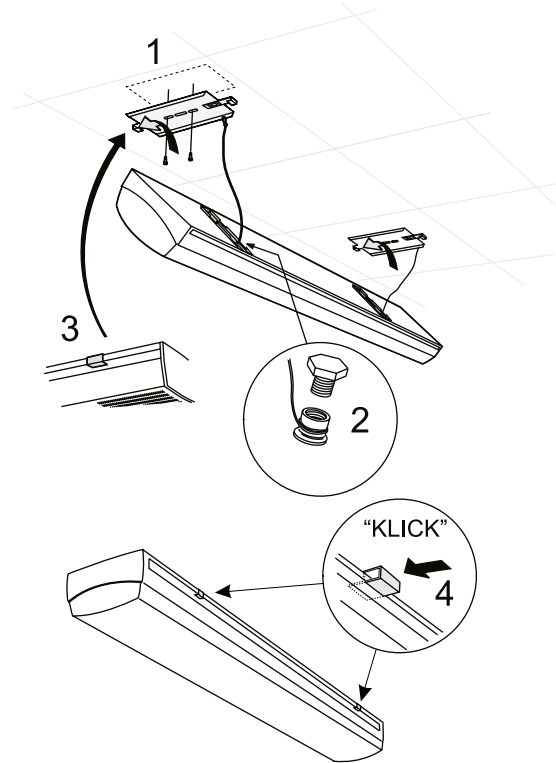


Abbildung 11. Montage dicht unter der Decke, MD4S

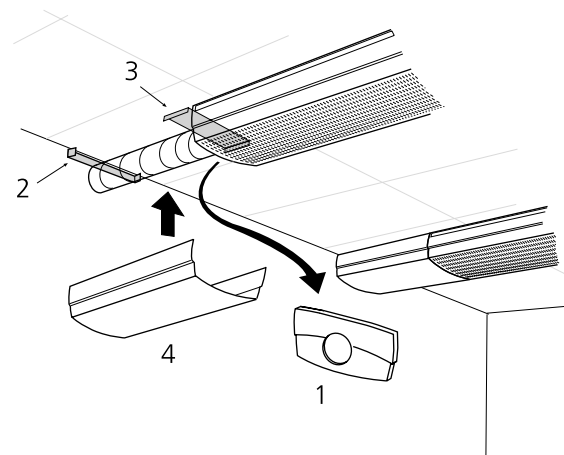


Abbildung 12. Abdeckung für den Anschluss an die Wand

1. Die Kunststoffstirnseite des Klimabalkens abmontieren.
2. Die Wandhalterung an der Wand befestigen.
3. Das Befestigungsblech an der Oberseite des Klimabalkens einschieben.
4. Die Abdeckung in der Wandhalterung und am Klimabalken einpassen. Das Befestigungsblech zurückschieben und damit die Abdeckung fixieren



# Technische Daten

## Kühlung

Die Kühlkapazitäten wurden gemäß EN 15116 gemessen und für einen konstanten Wasservolumenstrom gemäß Diagramm 3 umgerechnet.

### Auslegungshilfen Tabellen 1 - 6.

Die Tabellen sind nach Kanaldruck und Düsenkonfiguration des Luftkanals geordnet, also nach der Anzahl Düsen im Luftkanal, die dem Raum Luft zuführen. Durch Nutzung der alternativen Düsenkonfigurationen (Tabellen 1 - 6) können Luftmenge, Kanaldruck und Kühlkapazität beeinflusst werden.

Folgendes ist den Auslegungstabellen zu entnehmen:

Länge des Klimabalkens (m)

Primärluftvolumenstrom (l/s)

Schallpegel bei offener Klappe mit ADC

Düsendruck  $p_i$  (Pa)

Luftgebundene Kühlkapazität  $P_l$  (W)

Wassergebundene Kühlkapazität  $P_k$  (W)

Achtung! Die gesamte Kühlkapazität ist die Summe der Kapazität des Luftregisters und des Wasserregisters.

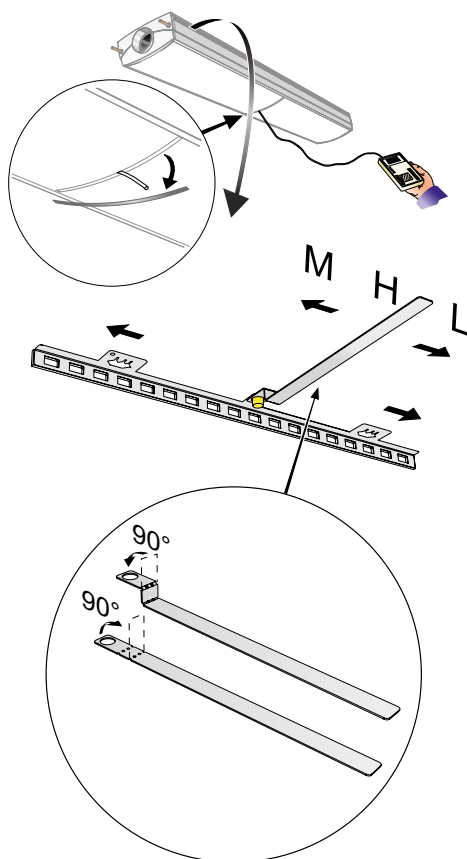


Abbildung 13. Änderung der Düsenkonfiguration mit Hilfe des Einregulierungswerkzeugs

## Flexible Düsenkonfiguration mit Hilfe von VariFlow (siehe Abbildung 13)

Durch die Einstellung der Düsenleisten kann eine große Zahl von unterschiedlichen Varianten konfiguriert werden. Jede Düsenleiste ist 600 mm lang und wird einfach mit dem mitgelieferten Werkzeug in die gewünschte Position gebracht. Es gibt an jeder Düsenleiste drei verschiedene Einstellungen (verschieden große feste Düsen).

L= Low für geringen Volumenstrom

M= Medium für mittelgroßen Volumenstrom

H= High für großen Volumenstrom

Abhängig von der Länge gibt es also eine unterschiedliche Zahl von Düsenleisten:

1,2 m 4 Düsenleisten (2 + 2 St.)

1,8 m 6 Düsenleisten (3 + 3 St.)

2,4 m 8 Düsenleisten (4 + 4 St.)

3,0 m 10 Düsenleisten (5 + 5 St.)

3,6 m 12 Düsenleisten (6 + 6 St.)

Jede Seite kann auch frei für asymmetrischen Luftvolumenstrom konfiguriert werden. Die Anzahl der Düsenleisten für eine bestimmte Balkenlänge ist immer die gleiche.

ACHTUNG! Für die Spezifikation asymmetrischer Luftvolumenverteilungen beachten Sie bitte die Abbildung 14, die das Verhältnis zwischen den Seiten (Ansicht von oben) ausgehend von der Platzierung des Wasserrohrs beschreibt.

Die gebräuchlichsten Düsenkonfigurationen sind in den Tabellen 1 - 6 aufgeführt.

Weitere Informationen finden Sie auch in Swegon's Auslegungsprogramm ProSelect, das unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com) heruntergeladen werden kann.

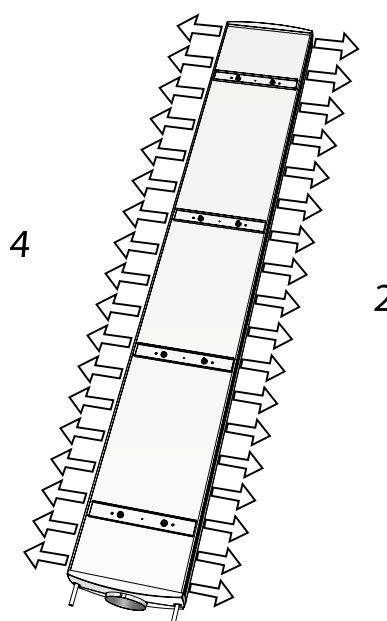


Abbildung 14. Volumenstrom Seite 1-4

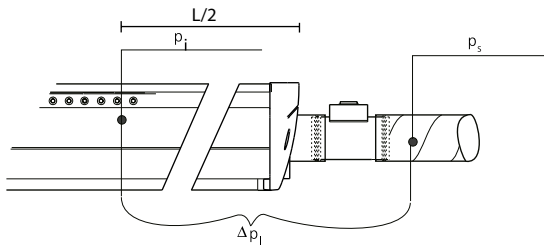


Abbildung 15. Druckwerte Luft

$p_i$  = Düsendruck (wird im Messschlauch, alternativ in der mittleren Düse gemessen), verzeichnet in den Tabellen 1-6

$p_s$  = Druck vor Apparat und Klappe

$\Delta p_i$  = Drosselbereich, montierte Klappe (aus Diagramm 6)

## Bezeichnungen

$P$ : Leistung W, kW

$t_r$ : Raumtemperatur °C

$t_m$ : Mittlere Wassertemperatur °C

$v$ : Geschwindigkeit (m/s)

$q$ : Volumenstrom l/s

$p$ : Druck Pa, kPa

$\Delta p$ : Druckabfall Pa, kPa

$\Delta T_m$ : Temperaturdifferenz [ $t_r - t_m$ ] K

$\Delta T$ : Temperaturdifferenz zwischen Zulauf und Rücklauf K

Vervollständigungsindex: v = Heizung, k = Kühlung, l = Luft, i = Einregulierung

## Der Druckabfall auf der Wasserseite wird mit folgender Formel berechnet:

$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$  [kPa] wobei:

$\Delta p_k$  = Druckabfall im Wasserkreislauf (kPa)

$q_k$  = Wasservolumenstrom (l/s) aus Diagramm 1

$k_{pk}$  = Druckabfallkonstante.

## Der Kühleffekt der Luft wird mit folgender Formel berechnet:

$P_l (W) = q_l \times 1.2 \times \Delta T_l$ , dabei ist

$P_l$  = Kälteleistung der Luft (W)

$q_l$  = Luftvolumenstrom (l/s)

$\Delta T_l$  = Temperaturdifferenz K

**Tabelle 1. Daten - Kühlung. Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH symmetrisch, Düsendruck 30Pa**

Länge der Einheit	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvo- lumen- strom	Schall- pegel *	p <sub>i</sub> (Pa)	Kühlkapazität Primärluft (W) $\Delta T_i$				Kühlkapazität des Wassers (W) bei $\Delta T_{mk}$							Druckab- fallkon- stante Luft  k <sub>pl</sub>
	≈50%	≈50%				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
1,2	2L	2L	6,8	<20	30	49	65	82	98	167	195	221	248	274	301	327	1,25
1,2	LM	LM	11	<20	30	79	106	132	158	207	242	275	309	342	375	408	2,01
1,2	LH	LH	14,1	<20	30	102	135	169	203	226	262	300	337	374	411	448	2,57
1,2	2M	2M	15,2	<20	30	109	146	182	219	227	264	301	337	375	411	447	2,77
1,2	MH	MH	18,2	<20	30	131	175	218	262	238	277	316	355	393	433	471	3,33
1,2	2H	2H	21,3	22	30	153	204	256	307	246	286	326	367	408	448	489	3,88
1,8	3L	3L	10,3	<20	30	74	99	124	148	263	306	347	389	431	473	514	1,88
1,8	2LM	2LM	14,5	<20	30	104	139	174	209	314	365	415	465	515	565	615	2,64
1,8	2LH	2LH	17,5	<20	30	126	168	210	252	339	394	450	505	560	615	671	3,19
1,8	LMH	LMH	21,6	20	30	156	207	259	311	357	416	474	532	590	648	706	3,95
1,8	L2H	L2H	24,6	23	30	177	236	295	354	371	432	492	554	615	675	736	4,50
1,8	M2H	M2H	28,8	23	30	207	276	346	415	379	442	504	567	629	691	754	5,26
2,4	4L	4L	13,7	<20	30	99	132	164	197	359	416	474	531	587	644	700	2,51
2,4	3LM	3LM	17,9	<20	30	129	172	215	258	415	482	549	614	681	747	813	3,27
2,4	2L2M	2L2M	22,1	<20	30	159	212	265	318	449	523	595	667	739	812	884	4,03
2,4	L3M	L3M	26,2	21	30	189	252	314	377	472	549	625	701	778	853	928	4,79
2,4	4M	4M	30,4	22	30	219	292	365	438	490	569	649	727	806	885	963	5,55
2,4	2M2H	2M2H	36,4	23	30	262	349	437	524	513	597	681	765	848	932	1015	6,65
3,0	5L	5L	17,2	<20	30	124	165	206	248	457	530	604	675	748	820	892	3,14
3,0	4LM	4LM	21,4	<20	30	154	205	257	308	514	597	679	762	843	925	1007	3,90
3,0	3L2M	3L2M	25,5	<20	30	184	245	306	367	554	644	733	822	911	1000	1088	4,66
3,0	2L3M	2L3M	29,7	22	30	214	285	356	428	583	678	772	866	959	1053	1146	5,42
3,0	L4M	L4M	33,8	23	30	243	324	406	487	604	702	799	896	994	1091	1187	6,18
3,0	4MH	4MH	41	25	30	295	394	492	590	634	737	840	944	1047	1149	1251	7,49
3,6	6L	6L	20,6	20	30	148	198	247	297	552	641	729	817	904	992	1078	3,76
3,6	5LM	5LM	24,8	20	30	179	238	298	357	614	714	812	910	1009	1106	1203	4,52
3,6	4L2M	4L2M	28,9	20	30	208	277	347	416	657	763	869	974	1079	1184	1288	5,28
3,6	3L3M	3L3M	33,1	21	30	238	318	397	477	690	802	913	1024	1134	1245	1356	6,04
3,6	3LM2H	3LM2H	39,1	23	30	282	375	469	563	732	852	972	1092	1211	1330	1449	7,14
3,6	2L2M2H	2L2M2H	43,3	26	30	312	416	520	624	751	874	997	1119	1242	1363	1485	7,90

Die grauen Kennzeichnungen geben die Einstellungen im Lieferzustand ab Lager an. Verwenden Sie zur Auslegung von alternativen Düseneinstellungen das Auslegungsprogramm ProSelect von Swegon, das Sie unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com) herunterladen können.

\*) = Nachgewiesener Schallpegel inklusive Luftverteiler ADC in der Position V-shape sowie Raumdämpfung 4 dB (10 m<sup>2</sup> Sabine)

\*\*) = Die Wasserkapazität ist angegeben für einen Wasserdurchfluss von 0,064 l/s und kann je nach Installation und Einstellung des Luftverters ADC variieren.

**Tabelle 2. Daten - Kühlung. Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH symmetrisch, Düsendruck 50 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvolumenstrom (l/s)	Schallpegel * dB(A)	p <sub>i</sub> (Pa)	Kühlkapazität Primärluft (W) $\Delta T_i$				Kühlkapazität des Wassers (W) bei $\Delta T_{mk}$							Druckabfallkonstante Luft k <sub>pl</sub>
	≈50%	≈50%				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
1,2	2L	2L	8,8	<20	50	63	84	106	127	206	241	275	310	343	377	412	1,25
1,2	LM	LM	14,2	<20	50	102	136	170	204	252	293	333	374	414	454	494	2,01
1,2	LH	LH	18,2	<20	50	131	175	218	262	271	317	362	407	452	497	543	2,57
1,2	2M	2M	19,6	24	50	141	188	235	282	272	316	360	403	446	490	532	2,77
1,2	MH	MH	23,5	24	50	169	226	282	338	283	329	376	423	469	515	561	3,33
1,2	2H	2H	27,4	28	50	197	263	329	395	291	339	388	436	485	534	582	3,88
1,8	3L	3L	13,3	21	50	96	128	160	192	328	382	436	492	546	600	654	1,88
1,8	2LM	2LM	18,7	20	50	135	180	224	269	381	444	506	568	629	691	753	2,64
1,8	2LH	2LH	22,6	21	50	163	217	271	325	408	476	544	611	679	748	816	3,19
1,8	LMH	LMH	27,9	26	50	201	268	335	402	428	497	568	638	709	779	848	3,95
1,8	L2H	L2H	31,8	29	50	229	305	382	458	440	514	587	661	734	808	882	4,50
1,8	M2H	M2H	37,2	30	50	268	357	446	536	451	526	601	674	749	824	897	5,26
2,4	4L	4L	17,7	21	50	127	170	212	255	447	522	596	670	744	818	893	2,51
2,4	3LM	3LM	23,1	22	50	166	222	277	333	507	590	672	755	838	919	1002	3,27
2,4	2L2M	2L2M	28,5	22	50	205	274	342	410	544	632	721	808	896	982	1070	4,03
2,4	L3M	L3M	33,9	27	50	244	325	407	488	569	662	753	843	935	1025	1116	4,79
2,4	4M	4M	39,2	28	50	282	376	470	564	587	681	775	869	961	1055	1147	5,55
2,4	2M2H	2M2H	47	29	50	338	451	564	677	610	711	811	910	1011	1111	1210	6,65
3,0	5L	5L	22,2	22	50	160	213	266	320	569	664	758	852	947	1040	1134	3,14
3,0	4LM	4LM	27,6	23	50	199	265	331	397	632	735	838	942	1045	1147	1250	3,90
3,0	3L2M	3L2M	33	23	50	238	317	396	475	674	784	894	1003	1111	1220	1328	4,66
3,0	2L3M	2L3M	38,3	29	50	276	368	460	552	704	818	931	1044	1157	1269	1381	5,42
3,0	L4M	L4M	43,7	29	50	315	420	524	629	726	844	960	1077	1193	1308	1423	6,18
3,0	4MH	4MH	53	31	50	382	509	636	763	758	881	1004	1127	1248	1370	1492	7,49
3,6	6L	6L	26,6	23	50	192	255	319	383	688	802	917	1031	1145	1259	1372	3,76
3,6	5LM	5LM	32	24	50	230	307	384	461	754	878	1002	1125	1247	1370	1493	4,52
3,6	4L2M	4L2M	37,3	25	50	269	358	448	537	799	930	1060	1189	1318	1448	1577	5,28
3,6	3L3M	3L3M	42,7	26	50	307	410	512	615	835	970	1105	1240	1374	1508	1642	6,04
3,6	3LM2H	3LM2H	50,5	29	50	364	485	606	727	879	1024	1170	1314	1460	1605	1750	7,14
3,6	2L2M2H	2L2M2H	55,9	33	50	402	537	671	805	898	1046	1193	1341	1488	1636	1782	7,90

Die grauen Kennzeichnungen geben die Einstellungen im Lieferzustand ab Lager an. Verwenden Sie zur Auslegung von alternativen Düseneinstellungen das Auslegungsprogramm ProSelect von Swegon, das Sie unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com) herunterladen können.

\*) = Nachgewiesener Schallpegel inklusive Luftverteiler ADC in der Position V-shape sowie Raumdämpfung 4 dB (10 m<sup>2</sup> Sabine)

\*\*) = Die Wasserkapazität ist angegeben für einen Wasserdurchfluss von 0,064 l/s und kann je nach Installation und Einstellung des Luftverters ADC variieren.

**Tabelle 3. Daten - Kühlung. Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH symmetrisch, Düsendruck 70 Pa**

Länge der Einheit	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvolumenstrom	Schallpegel *	p <sub>i</sub> (Pa)	Kühlkapazität Primärluft (W) ΔT <sub>i</sub>				Kühlkapazität des Wassers (W) bei ΔT <sub>mk</sub>								Druckabfallkonstante Luft
	≈50%	≈50%				(l/s)	dB(A)		6	8	10	12	6	7	8	9	10	
m																	k <sub>pl</sub>	
1,2	2L	2L	10,5	23	70	76	101	126	151	235	274	315	354	393	434	473	1,25	
1,2	LM	LM	16,8	22	70	121	161	202	242	280	326	372	417	462	507	551	2,01	
1,2	LH	LH	21,5	22	70	155	206	258	310	300	350	401	451	501	552	603	2,57	
1,2	2M	2M	23,2	29	70	167	223	278	334	302	350	398	446	493	542	589	2,77	
1,2	MH	MH	27,9	29	70	201	268	335	402	314	365	417	468	519	570	622	3,33	
1,2	2H	2H	32,5	32	70	234	312	390	468	320	375	429	483	537	591	645	3,88	
1,8	3L	3L	15,7	24	70	113	151	188	226	370	433	494	557	620	682	745	1,88	
1,8	2LM	2LM	22,1	24	70	159	212	265	318	427	496	565	635	704	774	842	2,64	
1,8	2LH	2LH	26,7	24	70	192	256	320	384	452	529	605	681	757	834	910	3,19	
1,8	LMH	LMH	33	31	70	238	317	396	475	474	551	630	708	785	864	942	3,95	
1,8	L2H	L2H	37,6	34	70	271	361	451	541	487	568	650	731	813	896	977	4,50	
1,8	M2H	M2H	44	34	70	317	422	528	634	497	580	663	745	828	910	993	5,26	
2,4	4L	4L	21	25	70	151	202	252	302	506	592	677	763	848	935	1020	2,51	
2,4	3LM	3LM	27,4	25	70	197	263	329	395	568	662	755	848	942	1034	1128	3,27	
2,4	2L2M	2L2M	33,7	26	70	243	324	404	485	607	705	802	900	998	1095	1191	4,03	
2,4	L3M	L3M	40,1	32	70	289	385	481	577	633	734	836	937	1037	1137	1238	4,79	
2,4	4M	4M	46,4	33	70	334	445	557	668	651	755	859	962	1065	1167	1269	5,55	
2,4	2M2H	2M2H	55,6	34	70	400	534	667	801	674	785	896	1007	1118	1228	1338	6,65	
3,0	5L	5L	26,3	26	70	189	252	316	379	643	752	860	969	1077	1186	1296	3,14	
3,0	4LM	4LM	32,6	26	70	235	313	391	469	708	825	941	1058	1174	1290	1407	3,90	
3,0	3L2M	3L2M	39	27	70	281	374	468	562	752	875	997	1119	1241	1362	1483	4,66	
3,0	2L3M	2L3M	45,3	33	70	326	435	544	652	783	910	1036	1162	1287	1412	1536	5,42	
3,0	L4M	L4M	51,7	34	70	372	496	620	744	807	937	1067	1195	1323	1451	1579	6,18	
3,0	4MH	4MH	62,7	36	70	451	602	752	903	839	975	1111	1246	1381	1516	1649	7,49	
3,6	6L	6L	31,5	27	70	227	302	378	454	779	909	1041	1172	1303	1436	1568	3,76	
3,6	5LM	5LM	37,8	27	70	272	363	454	544	845	986	1126	1265	1405	1544	1683	4,52	
3,6	4L2M	4L2M	44,2	29	70	318	424	530	636	895	1041	1187	1333	1478	1623	1768	5,28	
3,6	3L3M	3L3M	50,5	30	70	364	485	606	727	931	1081	1232	1382	1532	1681	1829	6,04	
3,6	3LM2H	3LM2H	59,7	33	70	430	573	716	860	974	1136	1299	1461	1623	1784	1946	7,14	
3,6	2L2M2H	2L2M2H	66,1	37	70	476	635	793	952	995	1159	1323	1487	1650	1815	1978	7,90	

Die grauen Kennzeichnungen geben die Einstellungen im Lieferzustand ab Lager an. Verwenden Sie zur Auslegung von alternativen Düseneinstellungen das Auslegungsprogramm ProSelect von Swegon, das Sie unter [www.swegon.com](http://www.swegon.com) herunterladen können.

\*) = Nachgewiesener Schallpegel inklusive Luftverteiler ADC in der Position V-shape sowie Raumdämpfung 4 dB (10 m<sup>2</sup> Sabine)

\*\*) = Die Wasserkapazität ist angegeben für einen Wasserdurchfluss von 0,064 l/s und kann je nach Installation und Einstellung des Luftverters ADC variieren.

**Tabelle 4. Daten - Kühlung. ADRIATIC VF -OH asymmetrisch, Düsendruck 30 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung		Luftvo- lumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB (A)*	p <sub>i</sub> (Pa)	Kühlkapazität der Pri- märluft (W) $\Delta T_i$				Kühlkapazität des Wassers (W) bei $\Delta T_{mk}$							Druckab- fallkon- stante Luft k <sub>pl</sub>
	q <sub>≈30%</sub>	q <sub>≈70%</sub>				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
1,2	2L	2M	11,0	<20	30	79	106	132	158	197	229	260	292	323	355	386	2,01
1,2	LM	2H	16,1	<20	30	116	155	193	232	228	265	303	340	377	415	451	2,95
1,8	3L	L2M	14,5	<20	30	104	139	174	209	304	352	401	449	498	547	595	2,64
1,8	L2M	3H	25,3	23	30	182	243	304	364	365	425	484	544	603	663	722	4,61
2,4	4L	2L2M	17,9	<20	30	129	172	215	258	405	471	536	601	665	729	794	3,27
2,4	L3M	4H	34,3	25	30	247	329	412	494	501	584	666	748	830	911	993	6,27
3,0	5L	L4M	25,5	<20	30	184	245	306	367	532	617	703	787	873	957	1042	4,66
3,0	3L2M	5H	39,3	27	30	283	377	472	566	614	716	816	916	1015	1116	1216	7,17
3,6	6L	4LMH	26,3	20	30	189	252	316	379	621	723	823	922	1021	1121	1220	4,80
3,6	6L	M5H	40,6	24	30	292	390	487	585	680	791	902	1012	1123	1233	1343	7,42

**Tabelle 5. Daten - Kühlung. ADRIATIC VF -OH asymmetrisch, Düsendruck 50 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung		Luftvo- lumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) *	p <sub>i</sub> (Pa)	Kühlkapazität der Pri- märluft (W) $\Delta T_i$				Kühlkapazität des Wassers (W) bei $\Delta T_{mk}$							Druckab- fallkon- stante Luft k <sub>pl</sub>
	q <sub>≈30%</sub>	q <sub>≈70%</sub>				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
1,2	2L	2M	14,2	<20	50	102	136	170	204	240	279	318	357	396	434	474	2,01
1,2	LM	2H	20,9	28	50	150	201	251	301	272	317	362	406	451	495	540	2,95
1,8	3L	L2M	18,7	20	50	135	180	224	269	371	432	492	552	612	672	732	2,64
1,8	L2M	3H	32,6	29	50	235	313	391	469	436	508	579	651	723	793	865	4,61
2,4	4L	2L2M	23,1	22	50	166	222	277	333	497	578	660	741	822	902	983	3,27
2,4	L3M	4H	44,3	31	50	319	425	532	638	599	697	795	894	992	1089	1187	6,27
3,0	5L	L4M	33,0	23	50	238	317	396	475	649	755	860	965	1070	1176	1281	4,66
3,0	3L2M	5H	50,7	33	50	365	487	608	730	735	857	978	1099	1220	1341	1462	7,17
3,6	6L	4LMH	33,9	24	50	244	325	407	488	761	887	1012	1138	1263	1389	1514	4,80
3,6	6L	M5H	52,5	30	50	378	504	630	756	824	961	1098	1235	1371	1508	1645	7,42

**Tabelle 6. Daten - Kühlung. ADRIATIC VF -OH asymmetrisch, Düsendruck 70 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung		Luftvo- lumen- strom (l/s)	Schall- pegel dB(A) *	p <sub>i</sub> (Pa)	Kühlkapazität der Primärluft (W) $\Delta T_i$				Kühlkapazität des Wassers (W) bei $\Delta T_{mk}$							Druckabfall- konstante Luft k <sub>pl</sub>
	q <sub>≈30%</sub>	q <sub>≈70%</sub>				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	12	
1,2	2L	2M	16,8	22	70	121	161	202	242	269	314	358	402	445	490	533	2,01
1,2	LM	2H	24,7	32	70	178	237	296	356	301	351	401	450	500	549	599	2,95
1,8	3L	L2M	22,1	24	70	159	212	265	318	415	483	551	619	687	755	823	2,64
1,8	L2M	3H	38,6	34	70	278	371	463	556	482	561	641	721	799	878	957	4,61
2,4	4L	2L2M	27,4	25	70	197	263	329	395	557	649	741	833	924	1015	1107	3,27
2,4	L3M	4H	52,5	36	70	378	504	630	756	664	773	882	990	1099	1207	1316	6,27
3,0	5L	L4M	39,0	27	70	281	374	468	562	725	844	963	1082	1201	1319	1438	4,66
3,0	3L2M	5H	60,0	38	70	432	576	720	864	816	951	1085	1221	1356	1490	1625	7,17
3,6	6L	4LMH	40,2	28	70	289	386	482	579	853	996	1138	1281	1423	1566	1709	4,80
3,6	6L	M5H	62,1	34	70	447	596	745	894	918	1072	1226	1380	1534	1689	1843	7,42

\*) = Nachgewiesener Schallpegel inklusive Luftverteiler ADC in der Position V-shape sowie Raumdämpfung 4 dB (10 m<sup>2</sup> Sabine)

\*\*) = Die Wasserkapazität ist angegeben für einen Wasserdurchfluss von 0,064 l/s und kann je nach Installation und Einstellung des Luftverters ADC variieren.

## Kühlung

**Diagramm 1.** Kühlleistung  $P_k$  (W), als Funktion der Temperaturänderung  $\Delta T_k$  K und dem Kaltwasserstrom  $q_k$  (l/s).

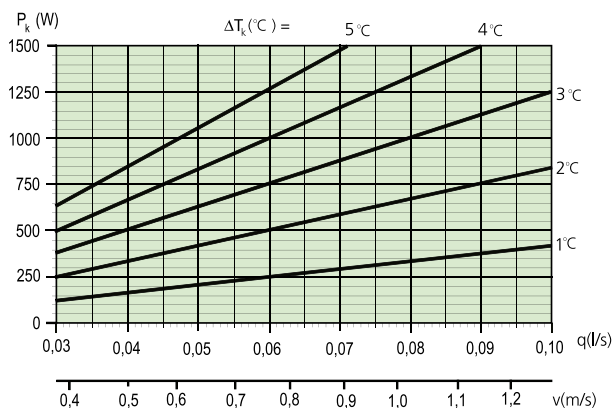
**Diagramm 2.** Der Druckabfall  $\Delta p_k$  (kPa) im Kühlkreislauf als Funktion des Kühlwasservolumenstroms  $q_k$  (l/s) und der Länge der Einheit.

**Tabelle 7.** Kühlkapazität bei Eigenkonvektion (ohne Zuluft)

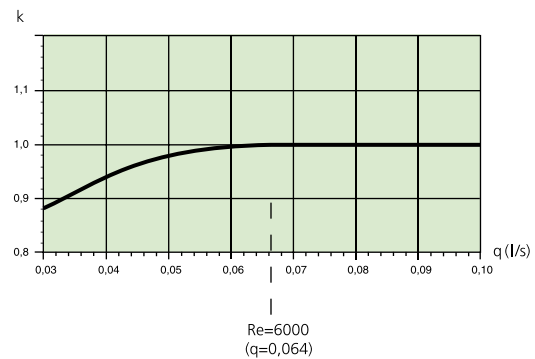
**Diagramm 3.** Korrekturfaktor für die Kühlleistung  $P_k$  (W) als Funktion des Kühlwasservolumenstroms  $q_k$  (l/s). Unterschiedliche Volumenströme des Wassers beeinflussen in gewisser Weise die Leistung. Indem man den erhaltenen Wasservolumenstrom anhand von Diagramm 3 kontrolliert, kann es erforderlich sein, die Kapazitätsberechnung in den Tabellen 1 - 6 nach oben oder unten zu revidieren. Hierzu verwendet man folgende Formel:

$$P_{\text{koriert}} = P_k (\text{Tabelle 1-6}) \cdot k_{\text{(Diagramm 3)}}$$

### Diagramm 1. Volumenstrom Wasser - Kühlleistung



### Diagramm 3. Volumenstrom Wasser - Leistungskorrektur, Kühlung



### Tabelle 7. Kapazität Eigenkonvektion, Kühlung (W)

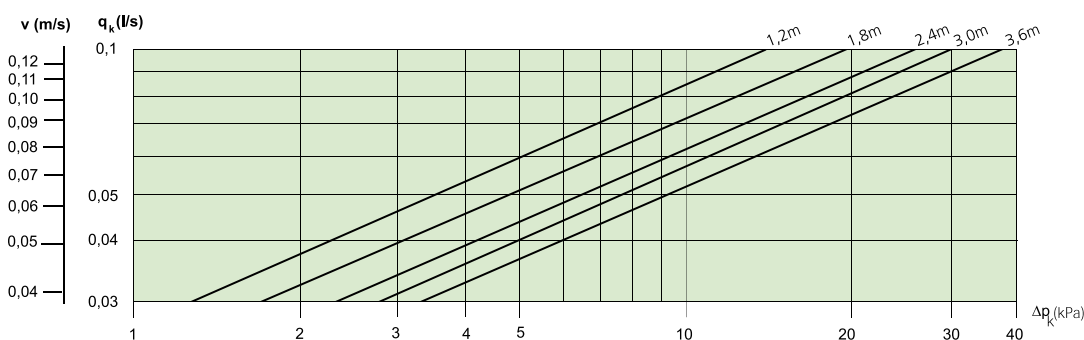
Länge	Temperaturdifferenz Raum - Wasser K							
	$\Delta T_{mk}$	6	7	8	9	10	11	12
1.2 m		49	60	71	84	96	110	123
1.8 m		77	94	113	132	152	173	194
2.4 m		105	129	154	180	208	236	265
3.0 m		133	163	195	229	263	299	336
3.6 m		161	198	237	277	319	363	408

Bei Wasserdurchfluss 0,064 l/s

### Tabell 8. Druckabfallkonstante Wasser, Kühlung

Länge	$k_{pk}$
1,2	0,0219
1,8	0,0209
2,4	0,0200
3,0	0,0192
3,6	0,0185

### Diagramm 2. Druckabfall – Wasservolumenstrom, Kühlung





# Heizung

## Zusatzheizung - Heizregister

Die Heizungsfunktion ist nur als Zusatzheizung für kürzere Perioden bestimmt, in denen eine geringere zusätzliche Wärme benötigt wird, beispielsweise abends oder nachts.

Damit die zusätzliche Heizung dem Raum zugute kommt, muss der Zuluftventilator in Betrieb sein. Die Mischung der warmen und kalten Luft erfolgt mit Hilfe der Zuluft, daher ist die Temperaturverteilung im Raum vollständig vom Verhältnis zwischen der Zuluft und der Kapazität des Gerätes abhängig.

Die Wärme wird entlang der Decke zugeführt, daher sind eine niedrige Vorlauftemperatur und bestimmter Impuls erforderlich. Normalerweise entsteht ein Temperaturwert von 3 K zwischen Fußboden und Decke.

## Empfehlungen für die Zusatzheizungsfunktion

Höchste Vorlauftemperatur: 60 °C  
 Geringster Warmwasservolumenstrom: 0,013 l/s  
 Düsendruck,  $p_i$ : >30 Pa  
 Für Fassaden mit großen Glasflächen wird empfohlen, die Kältestrahlung mit Strahlungsheizung in der Decke oder Heizkörpern entlang der Fassade zu kompensieren. Bei anderen Voraussetzungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Swegon auf.

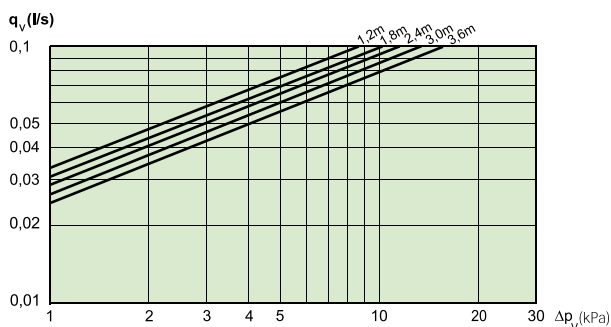
**Diagramm 4.** Der Druckabfall  $\Delta p_v$  (kPa), im Heizkreislauf als Funktion des Warmwasservolumenstroms  $q_v$  (l/s).

## Diagramm 5. Wasservolumenstrom – Heizung

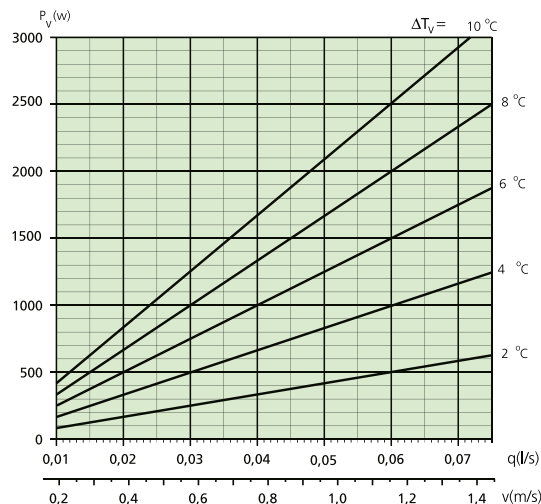
Die Funktion zwischen dem Warmwasservolumenstrom  $q_v$  (l/s), der Temperaturänderung  $\Delta T_v$  K und der Heizleistung  $P_v$  (W).

**Diagramm 6.** Korrekturfaktor für die Wärmeleistung  $P_v$  (W) als Funktion des Warmwasserdurchflusses  $q_v$  (l/s). Unterschiedliche Wasserdurchflüsse beeinflussen die Leistung. Indem man den erhaltenen Wasservolumenstrom anhand von Diagramm 3 kontrolliert, kann es erforderlich sein, die Leistungsberechnung in den Tabellen 11-16 nach oben oder unten zu revidieren. Hierzu verwendet man folgende Formel:  $P_{\text{korrigiert}} = P_{v(\text{Tabelle 11-16})} \cdot k_{(\text{Diagramm 6})}$

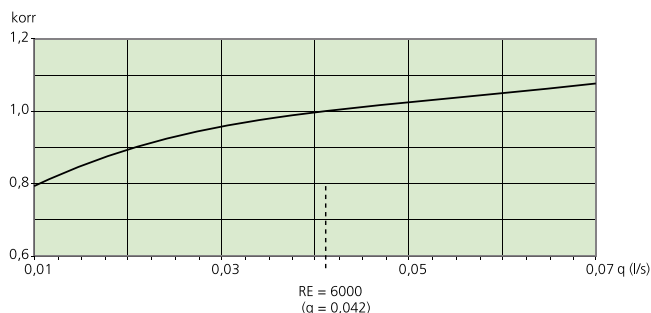
## Diagramm 4. Druckabfall – Wasservolumenstrom Heizung



## Diagramm 5. Volumenstrom Wasser - Heizleistung



## Diagramm 6. Wasserfluss - Leistungskorrektur, Heizung



## Tabelle 9. Leistung Eigenkonvektion Heizung (W)

Länge der Einheit	Temperaturdifferenz Raum - Wasser K							
	$\Delta T_{mv}$	5	10	15	20	25	30	35
1.2 m		14	39	71	108	149	194	243
1.8 m		23	62	112	170	235	307	383
2.4 m		31	85	153	233	322	419	524
3.0 m		40	108	194	295	408	531	664
3.6 m		48	131	235	357	494	643	805

Bei Wasserdurchfluss 0,042 l/s

## Tabell 10. Druckabfallkonstante Wasser, Heizung

Länge der Einheit	$k_{pv}$
1,2	0,0341
1,8	0,0310
2,4	0,0286
3,0	0,0267
3,6	0,0251

**Tabelle 11. Daten - Heizung Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH symmetrisch, Düsendruck 30 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvolu- menstrom (l/s)	Schall- pegel dB(A) *	p <sub>i</sub> (Pa)	Heizkapazität Wasser (W) ** bei $\Delta T_{mv}$							Druckabfall- konstante Luft K <sub>pl</sub>
	q ≈50%	q≈50%				5	10	15	20	25	30	35	
1,2	2L	2L	6,8	<20	30	108	211	313	413	513	612	711	1,25
1,2	LM	LM	11	<20	30	124	244	362	479	596	711	827	2,01
1,2	LH	LH	14,1	<20	30	121	244	368	492	618	744	870	2,57
1,2	2M	2M	15,2	<20	30	131	259	383	508	632	756	879	2,77
1,2	MH	MH	18,2	<20	30	127	256	384	513	643	772	901	3,33
1,2	2H	2H	21,3	22	30	125	254	385	517	651	785	920	3,88
1,8	3L	3L	10,3	<20	30	171	334	496	656	814	971	1128	1,88
1,8	2LM	2LM	14,5	<20	30	190	374	554	733	911	1088	1265	2,64
1,8	2LH	2LH	17,5	<20	30	187	375	563	753	943	1133	1324	3,19
1,8	LMH	LMH	21,6	20	30	196	392	589	784	982	1179	1375	3,95
1,8	L2H	L2H	24,6	23	30	193	391	591	792	996	1199	1404	4,50
1,8	M2H	M2H	28,8	23	30	200	402	607	812	1018	1225	1432	5,26
2,4	4L	4L	13,7	<20	30	233	456	676	895	1110	1325	1538	2,51
2,4	3LM	3LM	17,9	<20	30	255	499	741	980	1218	1455	1691	3,27
2,4	2L2M	2L2M	22,1	<20	30	267	526	781	1034	1286	1535	1785	4,03
2,4	L3M	L3M	26,2	21	30	276	544	807	1070	1330	1589	1847	4,79
2,4	4M	4M	30,4	22	30	283	556	828	1096	1363	1629	1894	5,55
2,4	2M2H	2M2H	36,4	23	30	274	550	829	1107	1385	1664	1944	6,65
3,0	5L	5L	17,2	<20	30	297	580	860	1136	1412	1684	1955	3,14
3,0	4LM	4LM	21,4	<20	30	318	625	928	1228	1526	1821	2116	3,90
3,0	3L2M	3L2M	25,5	<20	30	333	655	972	1287	1599	1911	2221	4,66
3,0	2L3M	2L3M	29,7	22	30	344	677	1006	1331	1655	1978	2299	5,42
3,0	L4M	L4M	33,8	23	30	352	693	1029	1363	1696	2026	2355	6,18
3,0	4MH	4MH	41	25	30	354	703	1050	1396	1741	2086	2430	7,49
3,6	6L	6L	20,6	20	30	359	702	1041	1375	1708	2038	2366	3,76
3,6	5LM	5LM	24,8	20	30	382	750	1112	1471	182	2182	2535	4,52
3,6	4L2M	4L2M	28,9	20	30	398	782	1161	1536	1910	2281	2650	5,28
3,6	3L3M	3L3M	33,1	21	30	411	808	1199	1588	1974	2358	2741	6,04
3,6	3LM2H	3LM2H	39,1	23	30	402	806	1211	1617	2024	2431	2838	7,14
3,6	2L2M2H	2L2M2H	43,3	26	30	412	824	1236	1648	2062	2475	2889	7,90

\*) = Nachgewiesener Schallpegel inklusive Luftverteiler ADC in der Position V-shape sowie Raumdämpfung 4 dB (10 m<sup>2</sup> Sabine)

\*\*) = Die Wasserkapazität ist angegeben für einen Wasserdurchfluss von 0,042 l/s und kann je nach Installation und Einstellung des Luftverteilers ADC variieren.

**Tabelle 12. Daten - Heizung Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH symmetrisch, Düsendruck 50 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvolumenstrom (l/s)	Schallpegel dB(A) *	p <sub>i</sub> (Pa)	Heizkapazität Wasser (W) ** bei $\Delta T_{mv}$							Druckabfall- konstante Luft K <sub>pl</sub>
	q ≈ 50%	q ≈ 50%				5	10	15	20	25	30	35	
1,2	2L	2L	8,8	<20	50	124	242	358	473	587	701	814	1,25
1,2	LM	LM	14,2	<20	50	141	278	415	550	686	821	955	2,01
1,2	LH	LH	18,2	<20	50	126	260	398	539	681	824	968	2,57
1,2	2M	2M	19,6	24	50	139	275	410	545	678	812	946	2,77
1,2	MH	MH	23,5	24	50	132	269	410	552	696	841	987	3,33
1,2	2H	2H	27,4	28	50	127	266	411	558	709	862	1016	3,88
1,8	3L	3L	13,3	21	50	196	382	567	749	930	1110	1289	1,88
1,8	2LM	2LM	18,7	20	50	208	410	609	807	1005	1200	1396	2,64
1,8	2LH	2LH	22,6	21	50	199	405	616	830	1045	1262	1480	3,19
1,8	LMH	LMH	27,9	26	50	205	419	634	852	1071	1292	1514	3,95
1,8	L2H	L2H	31,8	29	50	199	415	636	863	1092	1324	1559	4,50
1,8	M2H	M2H	37,2	30	50	204	424	648	876	1106	1339	1574	5,26
2,4	4L	4L	17,7	21	50	267	523	774	1023	1270	1515	1759	2,51
2,4	3LM	3LM	23,1	22	50	281	552	821	1087	1353	1616	1879	3,27
2,4	2L2M	2L2M	28,5	22	50	289	571	850	1128	1404	1678	1952	4,03
2,4	L3M	L3M	33,9	27	50	295	584	870	1155	1438	1721	2003	4,79
2,4	4M	4M	39,2	28	50	299	593	884	1174	1463	1751	2038	5,55
2,4	2M2H	2M2H	47	29	50	284	581	885	1191	1501	1814	2127	6,65
3,0	5L	5L	22,2	22	50	339	664	983	1300	1613	1925	2234	3,14
3,0	4LM	4LM	27,6	23	50	354	695	1033	1367	1700	2031	2360	3,90
3,0	3L2M	3L2M	33	23	50	364	717	1066	1413	1759	2103	2445	4,66
3,0	2L3M	2L3M	38,3	29	50	371	731	1089	1445	1799	2152	2504	5,42
3,0	L4M	L4M	43,7	29	50	376	743	1107	1470	1830	2191	2550	6,18
3,0	4MH	4MH	53	31	50	371	745	1122	1499	1878	2256	2636	7,49
3,6	6L	6L	26,6	23	50	411	803	1190	1573	1952	2330	2705	3,76
3,6	5LM	5LM	32,0	24	50	426	837	1243	1644	2044	2441	2837	4,52
3,6	4L2M	4L2M	37,3	25	50	436	864	1278	1693	2107	2517	2927	5,28
3,6	3L3M	3L3M	42,7	26	50	444	877	1305	1731	2155	2577	2998	6,04
3,6	3LM2H	3LM2H	50,5	29	50	425	866	1314	1767	2225	2684	3146	7,14
3,6	2L2M2H	2L2M2H	55,9	33	50	432	879	1332	1790	2250	2714	3179	7,90

\*) = Nachgewiesener Schallpegel inklusive Luftverteiler ADC in der Position V-shape sowie Raumdämpfung 4 dB (10 m² Sabine)

\*\*) = Die Wasserkapazität ist angegeben für einen Wasserdurchfluss von 0,042 l/s und kann je nach Installation und Einstellung des Luftverteilers ADC variieren.

**Tabelle 13. Daten - Heizung Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH symmetrisch, Düsendruck 70 Pa**

Länge der Einheit	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvolu- menstrom (l/s)	Schall- pegel dB(A) *	p <sub>i</sub> (Pa)	Heizkapazität Wasser (W) **							Druckabfall- konstante Luft
	q ≈50%	q≈50%				bei ΔT <sub>mv</sub>							
m						5	10	15	20	25	30	35	K <sub>pl</sub>
1,2	2L	2L	10,5	23	70	135	262	920	514	638	762	884	1,25
1,2	LM	LM	16,8	22	70	141	278	415	550	686	821	955	2,01
1,2	LH	LH	21,5	22	70	130	271	419	569	722	877	1033	2,57
1,2	2M	2M	23,2	29	70	144	289	428	568	709	849	990	2,77
1,2	MH	MH	27,9	29	70	135	279	428	579	732	888	1044	3,33
1,2	2H	2H	32,5	32	70	128	274	428	587	749	913	1081	3,88
1,8	3L	3L	15,7	24	70	211	414	613	810	1006	1200	1393	1,88
1,8	2LM	2LM	22,1	24	70	220	434	646	856	1066	1275	1482	2,64
1,8	2LH	2LH	26,7	24	70	205	435	651	880	1112	1347	1583	3,19
1,8	LMH	LMH	33,0	31	70	212	436	665	896	1130	1366	1604	3,95
1,8	L2H	L2H	37,6	34	70	203	430	666	908	1156	1407	1660	4,50
1,8	M2H	M2H	44,0	34	70	208	437	674	917	1164	1414	1666	5,26
2,4	4L	4L	21	25	70	290	566	839	1109	1376	1642	1906	2,51
2,4	3LM	3LM	27,4	25	70	299	588	875	1159	1442	1723	2004	3,27
2,4	2L2M	2L2M	33,7	26	70	304	601	896	1189	1481	1772	2062	4,03
2,4	L3M	L3M	40,1	32	70	308	610	911	1210	1509	1807	2105	4,79
2,4	4M	4M	46,4	33	70	310	616	921	1226	1529	1831	2134	5,55
2,4	2M2H	2M2H	55,6	34	70	290	602	922	1247	1578	1911	2247	6,65
3,0	5L	5L	26,3	26	70	368	720	1065	1408	1747	2084	2419	3,14
3,0	4LM	4LM	32,6	26	70	376	741	1101	1459	1814	2168	2520	3,90
3,0	3L2M	3L2M	39	27	70	382	757	1127	1494	1861	2226	2590	4,66
3,0	2L3M	2L3M	45,3	33	70	387	767	1144	1520	1893	2267	2638	5,42
3,0	L4M	L4M	51,7	34	70	390	776	1158	1539	1919	2298	2677	6,18
3,0	4MH	4MH	62,7	36	70	382	774	1169	1567	1967	2368	2771	7,49
3,6	6L	6L	31,5	27	70	445	871	1289	1704	2114	2522	2928	3,76
3,6	5LM	5LM	37,8	27	70	454	894	1327	1758	2184	2610	3034	4,52
3,6	4L2M	4L2M	44,2	29	70	461	910	1356	1797	2237	2675	3112	5,28
3,6	3L3M	3L3M	50,5	30	70	466	923	1375	1826	2275	2722	3168	6,04
3,6	3LM2H	3LM2H	59,7	33	70	439	905	1382	1867	2356	2850	3347	7,14
3,6	2L2M2H	2L2M2H	66,1	37	70	445	915	1396	1882	2374	2870	3369	7,90

\*) = Nachgewiesener Schallpegel inklusive Luftverteiler ADC in der Position V-shape sowie Raumdämpfung 4 dB (10 m<sup>2</sup> Sabine)

\*\*) = Die Wasserkapazität ist angegeben für einen Wasserdurchfluss von 0,042 l/s und kann je nach Installation und Einstellung des Luftverteilers ADC variieren.

**Tabelle 14. Daten - Heizung Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH asymmetrisch, Düsendruck 30 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvo- lumenst- rom (l/s)	Schall- pegel dB(A) *	p <sub>i</sub> (Pa)	Heizkapazität Wasser (W) ** bei $\Delta T_{mv}$							Druckabfall- konstante Luft K <sub>pl</sub>
	q ≈30%	q≈70%				5	10	15	20	25	30	35	
1,2	2L	2M	11	<20	30	124	244	362	479	596	711	827	2,01
1,2	LM	2H	16,2	<20	30	125	251	377	504	632	761	889	2,95
1,8	3L	L2M	14,5	<20	30	190	374	554	733	912	1088	1265	2,64
1,8	L2M	3H	25,3	23	30	198	398	600	801	1004	1207	1411	4,61
2,4	4L	2L2M	17,9	<20	30	250	499	741	980	1218	1455	1691	3,27
2,4	L3M	4H	34,3	25	30	271	546	821	1097	1374	1651	1930	6,27
3,0	5L	L4M	25,5	<20	30	333	655	883	1287	1599	1911	2221	4,66
3,0	3L2M	5H	39,3	27	30	338	681	1026	1372	1720	2068	2418	7,17
3,6	6L	4LMH	26,3	20	30	380	753	1122	1488	1854	2220	2583	4,80
3,6	6L	M5H	40,6	24	30	401	806	1214	1624	2034	2446	2859	7,42

**Tabelle 15. Daten - Heizung Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH asymmetrisch, Düsendruck 50 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvo- lumenst- rom (l/s)	Schall- pegel dB(A) *	p <sub>i</sub> (Pa)	Heizkapazität Wasser (W) ** bei $\Delta T_{mv}$							Druckabfall- konstante Luft K <sub>pl</sub>
	q ≈30%	q≈70%				5	10	15	20	25	30	35	
1,2	2L	2M	14,2	<20	50	134	264	394	522	650	778	904	2,01
1,2	LM	2H	20,9	28	50	129	265	405	547	690	835	960	2,95
1,8	3L	L2M	18,7	20	50	208	410	609	807	1005	1200	1396	2,64
1,8	L2M	3H	32,6	29	50	205	422	642	866	1092	1319	1549	4,61
2,4	4L	2L2M	23,1	22	50	281	552	821	1087	1353	1616	1879	3,27
2,4	L3M	4H	44,3	31	50	281	577	879	1185	1494	1805	2118	6,27
3,0	5L	L4M	33	23	50	364	717	1066	1413	1759	2103	2445	4,66
3,0	3L2M	5H	50,7	33	50	351	723	1104	1489	1879	2273	2669	7,17
3,6	6L	4LMH	33,9	24	50	420	835	1248	1661	2074	2487	2899	4,80
3,6	6L	M5H	52,5	30	50	421	864	1317	1776	2239	2707	3177	7,42

**Tabelle 16. Daten - Heizung Auslegungsleitfaden ADRIATIC VF -OH asymmetrisch, Düsendruck 70 Pa**

Länge der Einheit m	Düseneinstellung Seite 2 und 4		Luftvo- lumenst- rom (l/s)	Schall- pegel dB(A) *	p <sub>i</sub> (Pa)	Heizkapazität Wasser (W) ** bei $\Delta T_{mv}$							Druckabfall- konstante Luft K <sub>pl</sub>
	q ≈30%	q≈70%				5	10	15	20	25	30	35	
1,2	2L	2M	16,8	22	70	141	278	415	550	686	821	955	2,01
1,2	LM	2H	24,7	32	70	133	276	424	575	727	883	1039	2,95
1,8	3L	L2M	22,1	24	70	220	434	646	856	1066	1275	1482	2,64
1,8	L2M	3H	38,6	34	70	210	437	670	909	1151	1395	1642	4,61
2,4	4L	2L2M	27,4	25	70	299	588	875	1159	1442	1723	2004	3,27
2,4	L3M	4H	52,5	36	70	288	599	918	1243	1574	1907	2245	6,27
3,0	5L	L4M	39	27	70	382	757	1127	1494	1861	2226	2590	4,66
3,0	3L2M	5H	60	38	70	360	752	1155	1567	1986	2408	2835	7,17
3,6	6L	4LMH	40,2	28	70	445	890	1334	1778	2223	2667	3111	4,80
3,6	6L	M5H	62,1	34	70	434	902	1384	1876	2374	2877	3385	7,42

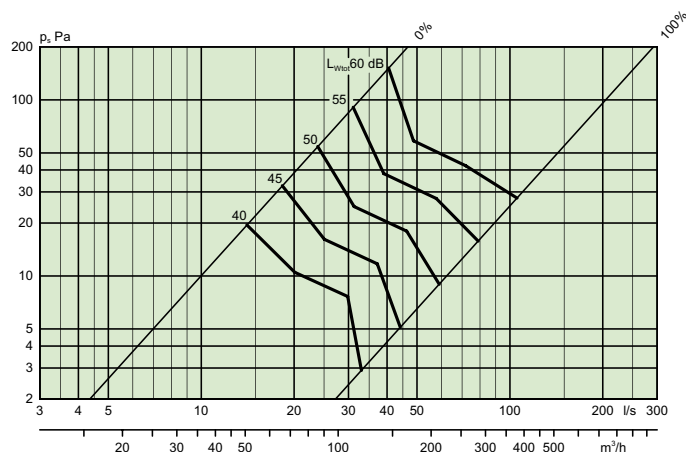
\*) = Nachgewiesener Schallpegel inklusive Luftverteiler ADC in der Position V-shape sowie Raumdämpfung 4 dB (10 m² Sabine)

\*\*) = Die Wasserkapazität ist angegeben für einen Wasserdurchfluss von 0,042 l/s und kann je nach Installation und Einstellung des Luftverteilers ADC variieren.

## Schallpegel

Diagramm 7 zeigt den gesamten erzeugten Schallpegel ( $L_{Wtot}$  dB) als Funktion von Volumenstrom und Druckabfall über der Klappe. Durch Korrigieren von  $L_{Wtot}$  mit den Korrekturfaktoren aus Tabelle 17 erhält man die Schallleistungspegel für das jeweilige Oktavband ( $L_W = L_{Wtot} + K_{ok}$ ).

**Diagramm 7. Drosselbereich Klappe SYST CRPc 9-125**



**Tabelle 17. Schallleistungspegel Klappe CRPc 9-125, Korrekturfaktor,  $K_{ok}$**

Größe	Mittelfrequenz (Oktavband) Hz							
CRPc	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125	0	-2	-9	-15	-20	-25	-29	-35
Toleranz $\pm$	2	2	2	2	2	2	2	2

## Beispiel Kühlung

Ein Büroraum mit den Maßen  $B \times T \times H = 3,6 \times 4,0 \times 2,7$  m hat einen Kühlbedarf von  $60 \text{ W/m}^2 = 864 \text{ W}$ .  
Der Luftvolumenstrom muss  $2 \text{ l/s m}^2$  betragen, was  $29 \text{ l/s}$  im Raum entspricht. Der Schallpegel darf  $30 \text{ dB(A)}$  nicht übersteigen.  
Dimensionierte Raumtemperatur, Sommer:  $24 \text{ °C}$ .  
Die Temperatur des Kühlwassers  $14/18$  ergibt:  $\Delta T_k = 4 \text{ K}$ ;  
 $\Delta T_{mk} = 8 \text{ K}$   
Die Zulufttemperatur  $18 \text{ °C}$  ergibt:  $\Delta T_l = 6 \text{ K}$

## LÖSUNG

### Kühlung

Eine Zulufttemperatur von  $18 \text{ °C}$  ergibt  $P_l = 1,2 \cdot 6 \cdot 29 = 209 \text{ W}$  als Kühlleistung.  
ADRIATIC VF muss also  $864 - 209 = 655 \text{ W}$  leisten.

Tabelle 2 ergibt für eine Länge von  $2,4 \text{ m}$  und einem Volumenstrom von  $29 \text{ l/s}$  eine Kühlleistung von über  $655 \text{ W}$  ( $50 \text{ Pa}$  mit Düse  $2\text{L}2\text{M}/2\text{L}2\text{M}$  ergibt  $721 \text{ W}$ ), was ausreichend ist, um den Bedarf zu decken.

### Kühlwasser

Den erforderlichen Wasservolumenstrom für einen Kühlkapazitätsbedarf von  $655 \text{ W}$  für das Kühlwasser können Sie Diagramm 1 entnehmen. Mit einer Temperaturerhöhung  $\Delta T_k = 4 \text{ K}$  ergibt sich ein Wasservolumenstrom von  $0,039 \text{ l/s}$ .

Diagramm 3 zeigt, dass der Wasservolumenstrom  $0,039$  für einen nicht ausreichend turbulenten Wasservolumenstrom kompensiert werden muss. Dies bedeutet, dass man sich die gesamte Kühlkapazität des Kühlbalkens nicht zugute rechnen kann. Die Reduzierung beträgt in diesem Fall  $6 \%$ .  $721 \text{ W}$  reduzieren sich also auf  $678 \text{ W}$ , was immer noch ausreichend ist, um den Kühlbedarf zu decken.

Der Druckabfall wird aus dem Wasservolumenstrom  $0,039 \text{ l/s}$  und der Druckabfallkonstanten  $k_{pk} = 0,0201$  ermittelt, siehe Tabelle 2.

Der Druckabfall beträgt in diesem Fall:  $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0,039 / 0,0201)^2 = 3,5 \text{ kPa}$ .

Der Druckabfall kann auch aus Diagramm 2 entnommen werden.

### Schallpegel

In Tabelle 2 sehen Sie, dass der Schallpegel ohne Klappe (alternativ mit völlig geöffneter Klappe)  $22 \text{ dB(A)}$  beträgt. Diagramm 6 zeigt den Drosselbereich der Klappe SYST CRPc 9-125.

## Beispiel Heizung

Ein Büroraum mit den Maßen  $B \times T \times H = 3,6 \times 4,0 \times 2,7$  m hat einen Heizungsbedarf von  $400 \text{ W}$ . Der Luftvolumenstrom soll  $29 \text{ l/s}$  betragen.  
Dimensionierte Raumtemperatur, Winter:  $22 \text{ °C}$ .  
Die Temperatur des Warmwassers  $39/35$  ergibt:  $\Delta T_v = 4 \text{ K}$ ;  
 $\Delta T_{mv} = 15 \text{ K}$   
Die Zulufttemperatur  $18 \text{ °C}$  ergibt:  $\Delta T_l = 4 \text{ K}$

## LÖSUNG

Eine Zulufttemperatur von  $18 \text{ °C}$  ergibt  $P_l = 1,2 \cdot 4 \cdot 29 = 139 \text{ W}$  als Kühlleistung.  
ADRIATIC VF muss also  $400 + 139 = 539 \text{ W}$  leisten.

Tabelle 12 ergibt für eine Länge von  $2,4 \text{ m}$  und einem Volumenstrom von  $29 \text{ l/s}$  eine Kühlleistung von über  $539 \text{ W}$  ( $50 \text{ Pa}$  mit Düse  $2\text{L}2\text{M}/2\text{L}2\text{M}$  ergibt  $850 \text{ W}$ ), was ausreichend ist, um den Bedarf zu decken.

### Heizwasser

Den erforderlichen Wasservolumenstrom für einen Heizleistungsbedarf von  $539 \text{ W}$  können Sie Diagramm 5 entnehmen. Mit der Temperatursenkung  $\Delta T_v = 4 \text{ K}$  ergibt sich ein Wasservolumenstrom von  $0,032 \text{ l/s}$ .

Der Druckabfall wird aus dem Wasservolumenstrom  $0,032 \text{ l/s}$  und der Druckabfallkonstanten  $k_{pv} = 0,0285$  berechnet, die aus Tabelle 12 ersichtlich sind. Der Druckabfall beträgt dann:  $\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2 = (0,032 / 0,0285)^2 = 1,3 \text{ kPa}$ . Der Druckabfall kann auch aus Diagramm 4 entnommen werden.



# Abmessungen

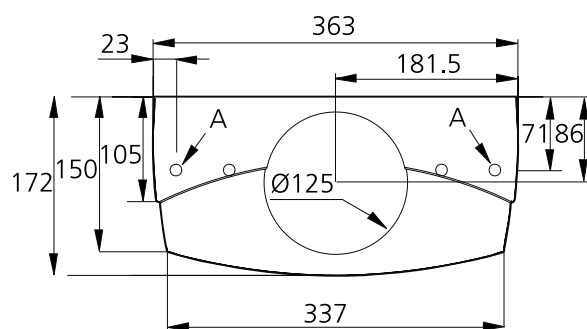


Abbildung 16. Kanalanschluss 125 mm, von der Stirnseite aus gesehen.

A = Kühlung, Rohr Cu 12 x 1,0 mm

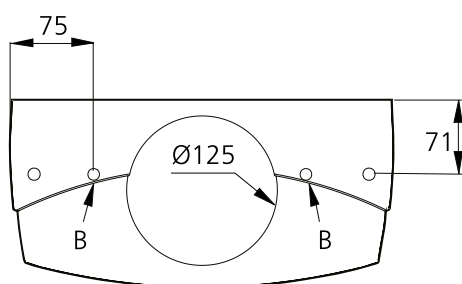


Abbildung 17. Kanalanschluss 125 mm, von der Stirnseite aus gesehen

B = Heizung, Rohr Cu 12 x 1,0 mm

## Länge ADRIATIC VF

Nominelle Maße 1,2, 1,8, 2,4, 3,0 und 3,6m

Länge: Nominell – 15 mm (+4/-2) mm.

Länge bis zur Teilung der Unterseite  $L_u = L / 2$

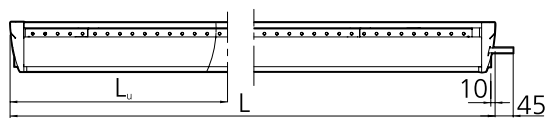


Abbildung 18. Waagerechter Anschluss an der Stirnseite, von der Längsseite aus gesehen.

L = Länge ADRIATIC VF

$L_u$  = Länge bis zur Teilung der Unterseite

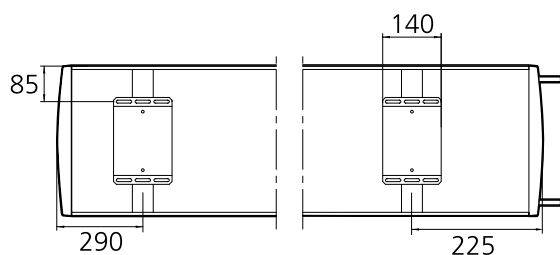


Abbildung 19. Waagerechter Anschluss an der Stirnseite (-OH), von der Oberseite aus gesehen..

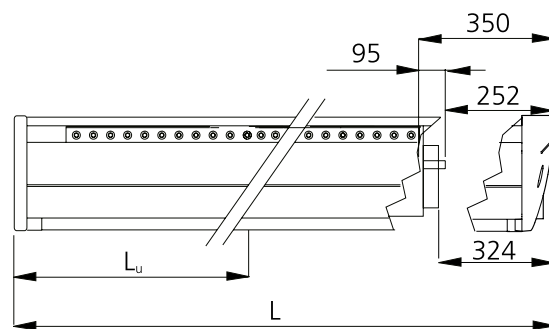


Abbildung 20. Anschluss innen (-I), von der Längsseite aus gesehen

L = Länge ADRIATIC VF

$L_u$  = Länge bis zur Teilung der Unterseite

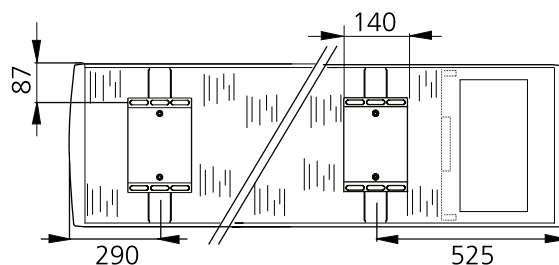


Abbildung 21. Anschluss innen (-I), von oben gesehen

## Montage

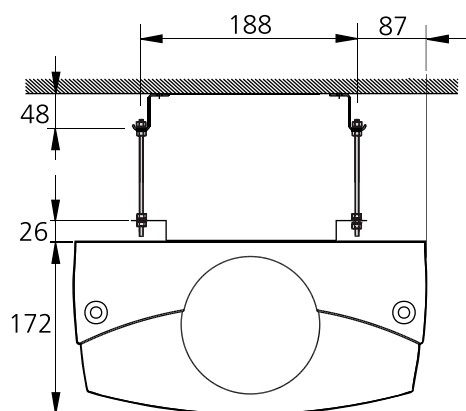


Abbildung 22. Montagestück SYST MS M8

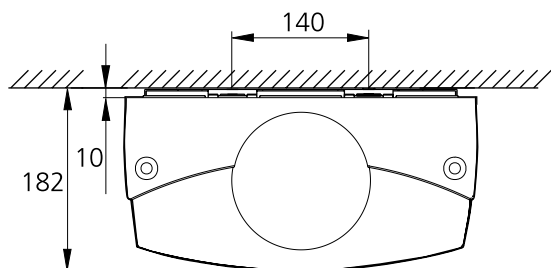


Abbildung 23. Montagestück MD4S

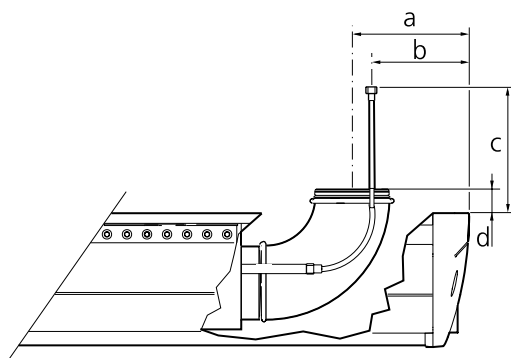


Abbildung 24. Anschluss innen (-I), senkrechter Anschluss

**Maße, senkrechter Anschluss**

a	b	c	d
172 mm	120 mm	Schlauchlänge -180 mm	70 mm

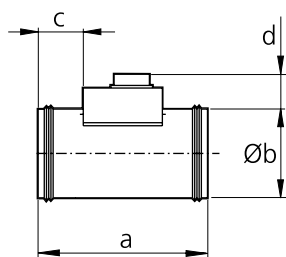


Abbildung 25. Klappe SYST CRPc 9-125

**Maße SYST CRPc 9-125**

a	b	c	d
184 mm	124 mm	40 mm	42 mm

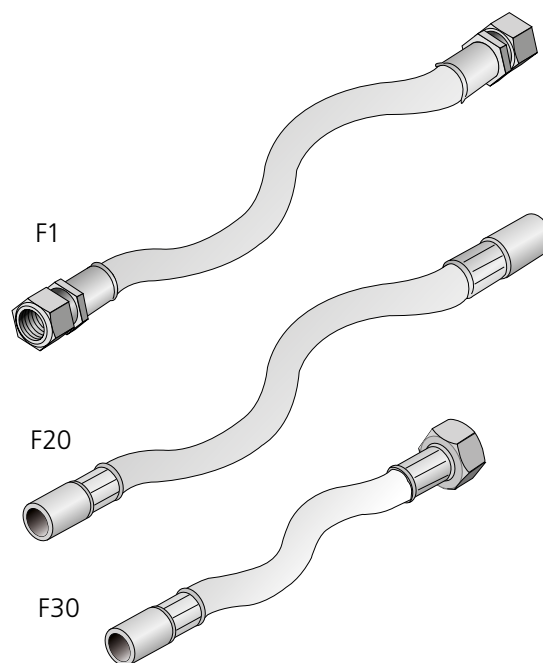


Abbildung 26. Flexible Anschlusschläuche SYST FH

SYST FH F1: Ø12, Länge 300, 500 oder 700 mm

SYST FH F20: Ø12, Länge 275, 475 oder 675 mm

SYST FH F30: Ø12, Länge 200, 400 oder 600 mm

# Spezifikation

Aktiver Klimabalken Typ ADRIATIC VF inklusive Luftverteiler ADC zum Kühlen und Lüften oder zum Kühlen, Heizen und Lüften.

## Zuständigkeiten

Swegon ist bis zum Anschlusspunkt des Wassers bzw. der Luft zuständig. Der Installateur schließt die glatten Rohrenden an die Anschlusspunkte an, befüllt und entlüftet das System und prüft den Druck. Der Lüftungshersteller nimmt die Kanalanschlüsse mit den Abmessungen entsprechend der Skizze im Kapitel „Abmessungen - Zuständigkeiten/Anschlusspunkte vor. Bei der Montage von Ventilen und Stellantrieben im Anschlussteil muss diese vor dem Anschluss von Klappen und Ventilationskanal erfolgen. Bei der Montage der Abdeckung muss die Stirnseite vor der Montage an der Decke abgenommen werden! Die Einheiten werden ohne Montageteile zum Aufhängen geliefert.

## Zuständigkeiten / Anschlusspunkt

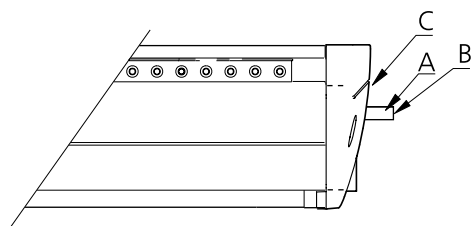


Abbildung 27. Anschlusspunkte

A = Kühlung: Installateur Anschluss an Rohr Cu 12 x 1,0 mm

B = Heizung: Installateur Anschluss an Rohr Cu 12 x 1,0 mm

C = Lüftung: Lüftungshersteller Anschluss an Anschlussteil (Muffe) Ø125 mm

## Gewicht

Gewicht pro Meter ADRIATIC VF	Länge ≤ 2,4	Länge ≥ 2,4
Trockengewicht	11,0 kg/m	11,5 kg/m
Gewicht mit Wasserfüllung	12,0 kg/m	12,5 kg/m

## Typenschlüssel

### Produkt

Klimabalken ADRIATIC VF c	aa-	b-	c-	dddd/dddd
Inklusive Luftverteiler ADC				
Länge:				
-OH:	1,2; 1,8; 2,4; 3,0; 3,6 m			
-I:	1,5; 2,1; 2,7; 3,3; 3,9 m			
Funktion:				
A = Kühlung und Lüftung				
B = Kühlung, Heizung und Lüftung				
Anschluss:				
-OH = Waagerechter Anschluss				
-I = Innenseitiger Anschluss				
Düsenkonfiguration:				
siehe Tabelle 1 oder ProSelect zur Auswahl				

## Bestellbeispiel

Aktiver Klimabalken für die freihängende Montage mit Kühlung und Lüftung und einer Länge von 2,4 m:  
ADRIATIC VF c 2,4-A-OH (2L2M/2L2M).

Aktiver Klimabalken für die freihängende Montage mit Kühlung und Lüftung. 70 % des Luftvolumenstroms soll von der rechten Seite des Geräts (von der Anschlussseite aus gesehen) zugeführt werden. Die Länge beträgt 2,4 m:  
ADRIATIC VF c 2,4-A-OH (4L/4H).

**Zubehör**

Anschlussgehäuse	ADRIATIC VF c T-KA	aaa
Längen: 120, 300; 500; 700		

Lose Stirnseite	ADRIATIC VF c T-GL	aa
UH = Ohne Öffnung MH = Mit Öffnung		

Montageteil	SYST MD 4S
(Für die Montage dicht unter der Decke)	

Montageteil	SYST MS M8	aaaa-	b-	RAL9003
(Für abgependelte Montage)				
Länge Gewindestange:				
200, 500, 1000 mm				
1 = Nur Gewindestange				
2 = Doppelte Gewindestangen mit Gewindeschloss				

Flexibler Anschluss Schlauch (1)	SYST FH F1	aaa-	12
Klemmringkupplung zum Rohr an beiden Enden			
Länge: 300, 500 und 700 mm			
Die flexiblen Anschlusschläuche werden stückweise geliefert.			
Abmessung: Ø 12 mm			

Flexibler Anschluss Schlauch (1)	SYST FH F20	aaa-	12
Schnellkupplung (Push-on) zum Rohr an beiden Enden			
Längen: 275, 475 oder 675			
Die flexiblen Anschlusschläuche werden stückweise geliefert.			
Abmessung: Ø 12 mm			

Flexibler Anschluss Schlauch (1)	SYST FH F30	aaa-	12
Schnellkupplung (Push-on) zum Rohr an einem Ende, Überwurfmutter G20ID am anderen Ende.			
Längen: 200, 400 oder 600			
Die flexiblen Anschlusschläuche werden stückweise geliefert.			
Abmessung: Ø 12 mm			

Verbindungsstück	SYST CA-125-90
(Kanalbogen 90°)	

Einregulierungsclappe	SYST CRPc 9-125
-----------------------	-----------------

# Ausschreibungstext

Beispiel für einen Beschreibungstext gemäß VVS AMA.

KB XX

Swegons Klimabalken ADRIATIC VF für die Zuführung von Luft entlang der Decke mit integrierter Zirkulationsöffnung an der Unterseite. Für die freihängende Montage an Decken mit folgenden Funktionen:

- Kühlung
- Heizung (wählbar)
- Lüftung
- VariFlow für die einfache Einstellung des Luftvolumenstroms
- ADC
- Kanalanschluss Ø 125 mm
- Integrierte Zirkulationsöffnung an der Unterseite
- Verschiebbares Unterteil
- Kann gereinigt werden
- Fester Messausgang mit Schlauch
- In weißer Standardfarbe RAL 9003 lackiert
- Zuständigkeit bis zu den Anschlusspunkten für Wasser und Luft entsprechend dem Schema
- An den Anschlusspunkten schließt der Installateur an glatte Rohrenden 12 mm an, danach schließt der Lüftungshersteller an der Anschlussmuffe Ø 125 mm an.
- Der Installateur füllt auf, entlüftet, prüft den Druck und ist dafür verantwortlich, dass der projektierte Wasservolumenstrom jeden Systemzweig und alle Endgeräte erreicht.
- Der Lüftungshersteller stellt den projektierten Luftvolumenstrom ein.

## Zubehör

- Anschlusskappe ADRIATIC VF c T-KA-aaa xx St.
- Einstellklappe SYST SYST CRPc 9-125, xx St.
- Montageteil, dicht unter der Decke SYST MD 4S xx St.
- Montageteil für abgependelte Montage SYST MS M8 aaaa-b-RAL9003
- Flexibler Anschlussschlauch SYST FH aaa - bbb - 12 xx St.
- Kanalbogen 90° SYST CA 125-90, xx St.

usw.

Die Anzahl wird separat angegeben oder mit Hilfe der Zeichnung erläutert.

Größen: KB XX-1 ADRIATIC VF c aa - b - cc(ddd/ddd) xx St.

KB XX-2 ADRIATIC VF c aa - b - cc(ddd/ddd) xx St.

usw.

Steuer-ausrüstung, siehe separater Abschnitt im Katalog des wassergebundenen Klimasystems.