



# ActiveBeam4

Aktiver Kühlbalken

Raumbehaglichkeit individuell gelöst



## Produktbeschreibung

Der aktive Kühlbalken ActiveBeam4 verfügt über vier Ausblasrichtungen und einem mittig angeordneten Wärmetauscher aus Kupferrohren und Alu-Lamellen. Die Zuluftverteilung erfolgt im Gerät durch 3-stufig verstellbare Induktionsdüsen, die allseitig angeordnet und seitenunabhängig verstellbar sind. Hierbei wird Raumluft über die perforierte Frontplatte angesaugt. Über die Luftleitelemente wird das Strömungsbild durch die Wurfweiten beeinflusst. Die Induktionsdüsen können bei Bedarf vom Raum aus mit einem 5-mm-Inbusschlüssel verstellt werden.

Deckeninduktionsgeräte werden in der Regel zum Kühlen eingesetzt, können aber auch zum Heizen der Räume verwendet werden. Je nach Ausführung weisen die Produkte ein 2- oder 4-Leitersystem auf. Bei einem 2-Leiteranschluss und „Change-over“-Betrieb ist physikalisch betrachtet die spezifische Heizleistung gleich wie die Kühlleistung. Da jedoch in der Regel die Differenz zwischen der mittleren Wassertemperatur und der Raumtemperatur im Heizfall grösser ist als im Kühlfall, ist auch die Heizleistung entsprechend höher. Die Heizleistung bei einem 4-Leiteranschluss ist in den Tabellen ab Seite 7 ersichtlich. Grundsätzlich sollte im Heizfall berücksichtigt werden, dass warme Luft nach oben steigt. Der Aufheizeffekt in der Aufenthaltszone wird daher geringer als die rechnerische Leistung. Eine Reduktion von bis zu 40 % sollte sicherheitshalber berücksichtigt werden.

### Merkmale

- Kühlleistung bis 2765 W (10 K)
- Primärluftvolumenstrom bis 306 m<sup>3</sup>/h
- Geringe Aufbauhöhe: 225 mm
- Regelung und Medienanschlüsse integrierbar

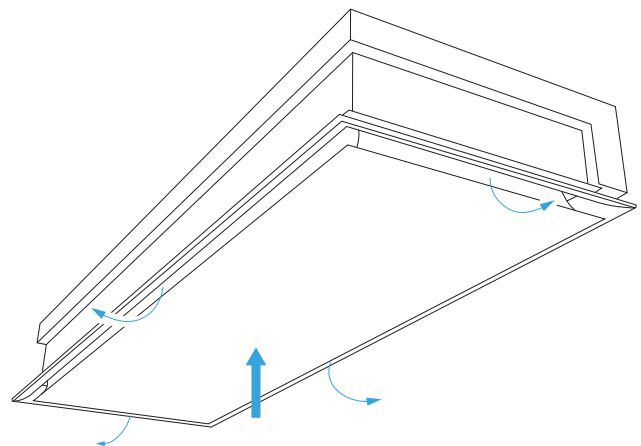
### Leistungsbereich Kühlung

Grösse (mm)	Zuluft (m <sup>3</sup> /h)	Vordruck (Pa)	Kühlleistung*) (W)		
			Luft	Wasser	Gesamt
600	29	50	135	290	425
	108	100	360	630	990
1200	72	50	240	690	930
	160	100	535	1305	1840
1800	108	50	360	1020	1380
	306	100	1020	1745	2765

<sup>\*)</sup> Δt = 10 K

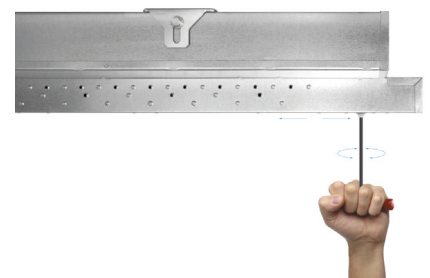
### Funktion

Zentral aufbereitete Zuluft wird innerhalb des Induktionsgerätes in einer Druckkammer verteilt und über speziell geformte Düsen ausgeblasen. Wenn die Luftstrahlen aus den Düsen austreten, verursachen sie im umliegenden Luftraum einen Unterdruck. Umgebungsluft wird hierdurch angesaugt und vermischt sich mit den Düsenstrahlen. Durch die Anordnung der Düsen im Verhältnis zu dem Wärmetauscher wird die zu behandelnde Raumluft über den Wärmetauscher angesaugt und entsprechend den Anforderungen temperiert. Die Mischluft aus temperierter Raumluft (Sekundärluft) und Primärluft wird anschliessend entlang der Decke im Raum verteilt.



### DüsenEinstellung

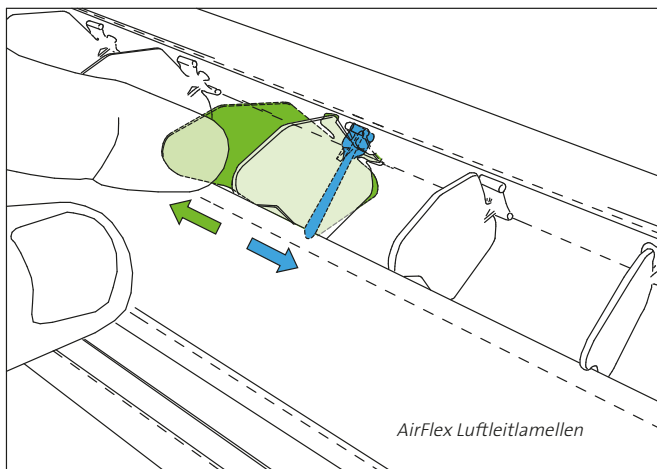
ActiveBeam4 wird standardmässig mit einer Vielzahl von Düsen geliefert. Durch die Verstellvorrichtung kann jederzeit ohne Aufwand eine neue Auswahl von Düsen getroffen werden. Hierdurch kann in einem breiten Spektrum der Primärluftstrom gedrosselt oder erhöht und demzufolge auch die Kühlleistung und die Wurfweite verändert werden. Die Verstellung kann vom Raum aus mit einem Inbusschlüssel (5 mm) vorgenommen werden. Die Verstellung erfolgt seitenweise und gewährleistet gemeinsam mit den verstellbaren Luftlenklamellen eine grösstmögliche Flexibilität.





### AirFlex verstellbare Luftleitlamellen

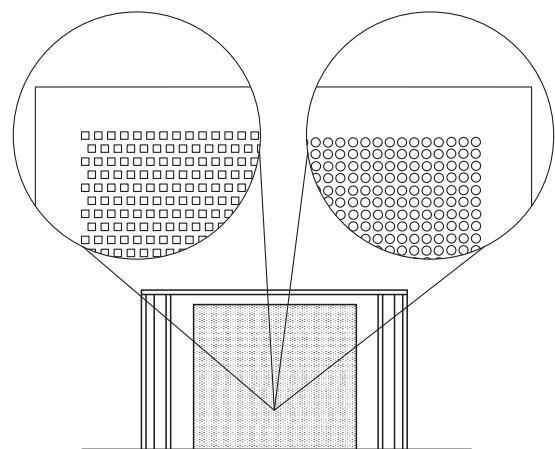
ActiveBeam4 wird standardmässig mit leicht verstellbaren Luftleitlamellen geliefert. Die Lamellen sind einzeln ohne Werkzeugeinsatz verstellbar. Die nominell vorgesehene Wurfweite wird erreicht, wenn die AirFlex Luftleitlamellen in 90° zur Längsrichtung des Produkts eingestellt sind. Werden die Luftleitlamellen dagegen fächerartig angeordnet, reduziert sich die Wurfweite um bis zu 40 %.



### Material

Druckkammer und Induktionsdüsen sind aus verzinktem Stahlblech hergestellt. Die von unten sichtbare und abklappbare, perforierte Frontplatte sowie das Gehäuse sind aus pulverbeschichtetem Aluminium- und Stahlblech. Der Wärmetauscher besteht aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Die AirFlex Luftleitlamellen sind aus weissem Polyamid. Die Perforation der Frontplatte ist standardmässig mit runder Perforation ausgestattet, ist aber auch mit quadratischer Perforation erhältlich.

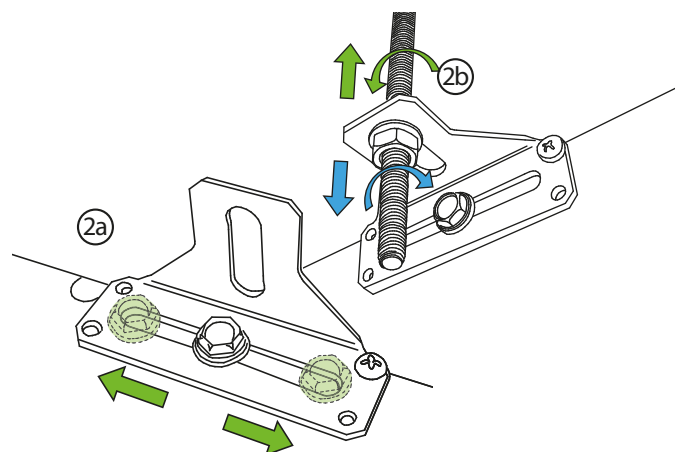
### Perforation



Standard-Perforation rund, aber auch quadratisch lieferbar

### Montage

ActiveBeam4 wird vorzugsweise deckenbündig in abgehängten Decken montiert. Das Produkt hat 4 Aufhängepunkte. Der Luftanschluss ist mit einer Gummilippendichtung versehen.





### Wartung

Eine Inspektion wird mindestens zweimal im Jahr empfohlen. Dafür kann die perforierte Frontplatte des ActiveBeam abgeklappt werden. Der Anschlusskasten und der Wärmetauscher sind mit einem Staubtuch oder mit einem Staubsauger mit Bürstenvorsatz von Staub zu befreien. Es ist darauf zu achten, dass beim Absaugen die Lamellen des Wärmetauschers nicht verbogen werden. Bei Bedarf kann ein mildes, vorzugsweise neutrales Reinigungsmittel verwendet werden. Die elektrischen Teile sind gemäss den üblichen Vorschriften zu warten. Die Anschlussstellen und die Funktionsfähigkeit der Komponenten müssen überprüft werden.



## Schalltechnische Werte

Schallleistungspegel  $L_W$  dB  
 Schalldruckpegel  $L_{PA}$  dB (A)  
 Korrekturfaktor:  $K_0$  dB  
 $LW = L_{PA} + K_0$

Die Labor-Messungen wurden gemäss den Normen ISO 9614-2 und ISO 11691:1995 durchgeführt.

### Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel  $L_{PA}$  aus der Tabelle entspricht einem A-bewerteten Schallpegel in einem Nachhallbereich mit  $10 \text{ m}^2$  Sabin. Dieser Wert entspricht einer Raumabsorption von 4 dB in einem Normalraum mit  $25 \text{ m}^3$  Raumvolumen.

Unten finden Sie Korrekturwerte für weitere Raumtypen. Alle Werte sind Annäherungswerte.

### Schalldruckpegel $L_{PA}$

Raumvolumen ( $\text{m}^3$ )	Art von Raum	Korrekturwert (dB)
25	harter Raum	+ 2
25	gedämmter Raum	- 2
150	harter Raum	- 3
150	normaler Raum	- 5
150	gedämmter Raum	- 7

### Korrekturwert $K_0$ dB

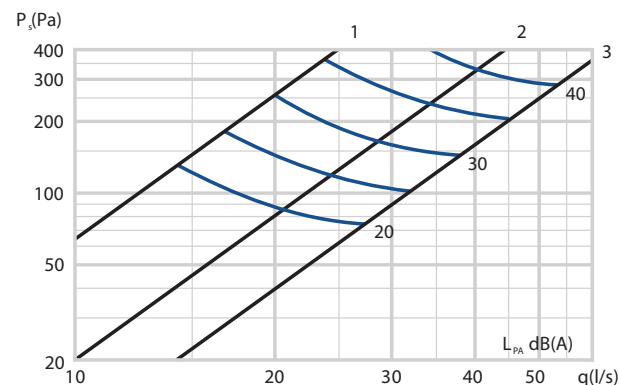
Grösse (mm)	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	+ 1	- 11	+ 2	+ 1	0	- 5	- 13	- 23
1200	0	- 1	+ 1	0	0	- 4	- 13	- 24
1800	+ 2	- 1	+ 3	+ 1	- 1	- 4	- 11	- 24

### Eigendämpfung

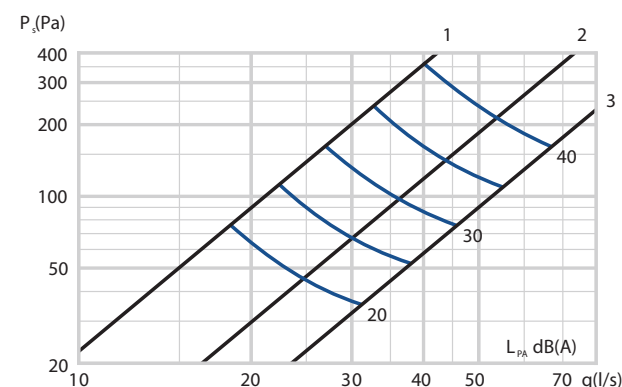
Grösse (mm)	Oktavband (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	18	10	7	7	13	14	17	20
1200	17	7	4	5	10	11	16	21
1800	13	9	4	3	8	10	15	21

### Schalldruckpegel

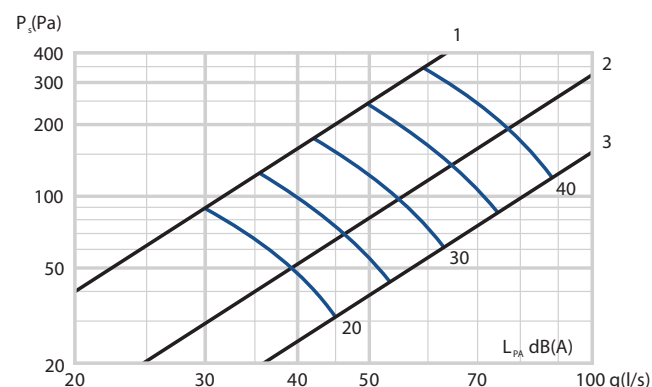
ActiveBeam4 600 – Diagramm 1



ActiveBeam4 1200 – Diagramm 2



ActiveBeam4 1800 – Diagramm 3



## Auslegungsbeispiel Kühl- und Heizleistung

Ein Raum hat die Abmessungen B x T x H = 4,05 x 5,5 x 2,8 m.  
 Dimensionierende Raumtemperatur: 26 °C  
 Kühlwassertemperatur: 16/18 °C  
 Primärluftvolumenstrom: 125 m³/h  
 Einblastemperatur Primärluft: 18 °C  
 Vordruck, luftseitig: 100 Pa  
 Der Kühlbedarf beträgt 60 W/m²  
 Kühlbedarf gesamt: 1340 W

Die Kühlleistung der Primärluft ergibt sich aus der Temperaturdifferenz zwischen der Raumlufte 26 °C und der Primärluft 18 °C, Differenz somit 8 K. Die entsprechende Kühlleistung entnehmen Sie bitte der Tabelle auf dieser Seite. (90 m³/h und 8K = 240 W).  
 Die erforderliche Kühlleistung des Induktionselements ist somit 1340 W abzüglich 240 W = 1100 W.

Die Kühlleistung des Induktionselementes ergibt sich aus der Länge des Gerätes, aus dem Primärluftvolumenstrom und aus der Differenz zwischen der mittleren Kühlwassertemperatur 16/18 °C und der Raumlufte 26 °C, somit 17 zu 26 = 9 K. Wir nehmen jetzt die Tabelle unten und ermitteln unter „Kühlleistung Standardausführung“ die Kühlleistung. Zuerst wird die Spalte für den Vordruck (im Beispiel 100 Pa) bei der projektspezifischen Untertemperatur (im Beispiel 9 K) fixiert. Dann wird aus der Spalte Gerätegrösse eine Grösse gewählt, bei der die geforderte Kühlleistung und der geforderte Primärluft-

Volumenstrom erreicht wird. Für das Auslegungsbeispiel wählen wir das Gerät in der Grösse 1800 mm mit 1102 W.

Nun müssen wir als nächstes den wasserseitigen Druckabfall im Induktionselement ermitteln. Zuerst berechnen wir die Wasserdurchflussmenge. Durch die Formel  $W/(4200 \times \Delta t)$  erhalten wir die Durchflussmenge, wobei W die Kühlleistung und  $\Delta t$  die Differenz zwischen Kühlwasser Vor- und Rücklauf ist. In unserem Fall sieht die Formel dann wie folgt aus:  
 $1102/(4200 \times 2) = 0,13 \text{ l/s}$ .  
 Im Diagramm 5 auf Seite 8 stellen wir fest, dass wir mit dem Typ PA18-1-2 (2 Wasserkreise) einen Druckabfall von 5,3 kPa bekommen.

Die Kühlleistung ist aber auch abhängig von der Geschwindigkeit des Wassers durch die im Wärmetauscher liegenden Kupferrohre. Bei weniger als 0,07 l/s nimmt die Leistung ab und bei Werten über 0,07 l/s steigt die Leistung leicht an. Im Diagramm 4 auf Seite 8 sehen wir, dass wir eine Mehrleistung von etwa 3 % bekommen werden.

Die Auslegung der Heizleistung erfolgt analog zur vorgenannten Methode.  
 Mit dem gewählten Produkt ActiveBeam4 1800 bekommen wir mit 126 m³/h, 100 Pa und 20 K Temperaturunterschied zwischen der mittleren Heizwassertemperatur und der Raumlufte 1224 W Heizleistung. Nach Korrektur für den Wasservolumenstrom ( $K \approx 1,06$ ) beträgt die Heizleistung ca. 1297 W.

### Kühlleistung Standardausführung

Grösse (mm)	Primärluft-Volumenstrom l/s [m³/h]		Kühlleistung wasserseitig (W) bei Vordruck (Pa) und $\Delta t$ K*																		
			50 Pa					75 Pa					100 Pa								
			6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10				
600	8	[29]	176	206	235	265	294														
600	10	[36]							211	246	282	317	352								
600	12	[43]													246	287	328	369	410		
600	15	[54]	238	277	317	356	396		255	298	340	383	425	273	319	364	410	455			
600	20	[72]	272	317	363	408	453		292	341	390	438	487	313	365	417	469	521			
1200			412	481	549	618	686	443	516	590	664	738	473	552	631	710	789				
600	25	[90]							325	379	433	487	541	347	405	463	521	579			
1200			458	534	610	687	763	492	574	656	738	820	526	614	702	789	877				
600	30	[108]												379	442	505	568	631			
1200			499	582	665	749	832	536	626	715	804	894	574	669	765	860	956				
1800			614	716	818	921	1023	660	770	880	990	1100	706	823	941	1058	1176				
1200	35	[126]	537	626	715	805	894		577	673	769	865	961	617	720	822	925	1028			
1800			639	745	852	958	1065	687	801	916	1030	1144	734	857	979	1102	1224				
1200	40	[144]							614	717	819	922	1024	657	767	876	986	1095			
1800			661	772	882	992	1102	711	829	948	1066	1185	760	887	1014	1140	1267				
1200	45	[162]							650	758	866	975	1083	695	811	926	1042	1158			
1800			682	796	910	1023	1137	733	855	978	1100	1222	784	915	1046	1176	1307				
1800			714	839	958	1078	1198	773	902	1030	1159	1288	826	964	1102	1239	1377				
1800	65	[234]							807	942	1076	1211	1345	863	1007	1151	1295	1439			
1800	72	[259]							829	967	1106	1244	1382								
1800	75	[270]												896	1045	1194	1344	1493			
1800	85	[306]												926	1080	1234	1389	1543			

Die Kühlleistung bezieht sich auf einen Wasservolumenstrom von 0,066 l/s.  
 \* $\Delta t$  K= Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Wassertemperatur und der Raumlufte.

## Kühlleistung Hochleistungsausführung

Grösse (mm)	Primärluft-Volumenstrom l/s [m <sup>3</sup> /h]		Kühlleistung wasserseitig (W) bei Vordruck (Pa) und $\Delta t K^*$														
			50 Pa					75 Pa					100 Pa				
			6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
1200	20	[72]	424	495	566	637	707	456	532	608	684	760	488	569	650	732	813
1200	25	[90]	483	564	644	725	806	519	606	693	779	866	556	648	741	833	926
1200	30	[108]	538	627	717	806	896	578	674	770	867	963	618	721	824	927	1030
1800			625	730	834	938	1042	672	784	896	1008	1120	719	839	958	1078	1198
1200	35	[126]	588	686	784	882	980	632	738	843	948	1054	676	789	902	1014	1127
1800			661	772	882	992	1102	711	829	948	1066	1185	760	887	1014	1140	1267
1200	40	[144]						683	797	911	1025	1139	731	853	975	1097	1219
1800			694	810	926	1041	1157	746	870	995	1119	1244	798	931	1064	1197	1330
1200	45	[162]						732	854	976	1098	1220	783	914	1044	1175	1305
1800			724	845	965	1086	1207	778	908	1037	1167	1297	832	971	1110	1248	1387
1800	55	[198]	779	909	1038	1168	1298	837	977	1116	1256	1395	895	1044	1194	1343	1492
1800	65	[234]						889	1037	1185	1333	1481	950	1109	1267	1426	1584
1800	72	[259]						922	1076	1230	1383	1537					
1800	75	[270]											1001	1168	1334	1501	1668
1800	85	[306]											1047	1222	1396	1571	1745

Die Kühlleistung bezieht sich auf einen Wasservolumenstrom von 0,066 l/s.

\* $\Delta t K$  = Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Wassertemperatur und der Raumluft.

## Heizleistung für Standard- und Hochleistungsausführung

Grösse	l/s [m <sup>3</sup> /h]		Heizleistung wasserseitig (W) bei Vordruck (Pa) von $\Delta T K^*$														
			50 Pa					75 Pa					100 Pa				
			10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
600	8	[29]	147	221	294	368	441										
600	10	[36]						176	264	352	440	528					
600	12	[43]											205	308	410	513	615
600	15	[54]	198	297	396	495	594	213	320	426	533	639	228	342	456	570	684
600	20	[72]	227	341	454	568	681	244	366	488	610	732	261	392	522	653	783
1200			343	515	686	858	1029	369	554	738	923	1107	395	593	790	988	1185
600	25	[90]						271	407	542	678	813	290	435	580	725	870
1200			382	573	764	955	1146	410	615	820	1025	1230	439	659	878	1098	1317
600	30	[108]											316	474	632	790	948
1200			416	624	832	1040	1248	447	671	894	1118	1341	478	717	956	1195	1434
1800	512	768	1024	1280	1536	550	825	1100	1375	1650	588	882	1176	1470	1764		
1200	35	[126]	447	671	894	1118	1341	481	722	962	1203	1443	514	771	1028	1285	1542
1800			533	800	1066	1333	1599	572	858	1144	1430	1716	612	918	1224	1530	1836
1200	40	[144]						512	768	1024	1280	1536	548	822	1096	1370	1644
1800			551	827	1102	1378	1653	593	890	1186	1438	1779	634	951	1268	1585	1902
1200	45	[162]						542	813	1084	1355	1626	579	869	1158	1448	1737
1800			596	854	1138	1423	1707	611	917	1222	1528	1833	654	981	1308	1635	1962
1800	55	[198]	599	899	1198	1498	1797	644	966	1288	1610	1932	689	1034	1378	1723	2067
1800	65	[234]						673	1010	1346	1683	2019	720	1080	1440	1800	2160
1800	72	[259]						691	1037	1382	1728	2073					
1800	75	[270]											747	1121	1494	1868	2241
1800	85	[306]											772	1158	1544	1930	2316

Die Heizleistung bezieht sich auf einen Wasservolumenstrom von 0,03 l/s.

\* $\Delta t K$  = Temperaturdifferenz zwischen der mittleren Wassertemperatur und der Raumluft.

### Kühlleistung Luft

$\Delta t K'$	Kühlleistung Luft (W) bei Primärluftvolumenstrom l/s [m <sup>3</sup> /h]						
	10 [36]	15 [54]	20 [72]	25 [90]	30 [108]	35 [126]	40 [144]
2	24	36	48	60	72	84	96
3	36	54	72	90	108	126	144
4	48	72	96	120	144	168	192
5	60	90	120	150	180	210	244
6	72	108	144	180	216	252	288
7	84	126	168	210	252	294	336
8	96	144	192	240	288	336	384
9	108	162	216	270	324	378	432
10	120	180	240	300	360	420	480

#### Korrekturfaktor

Diagramm 4: Korrekturfaktor für Wasservolumenstrom

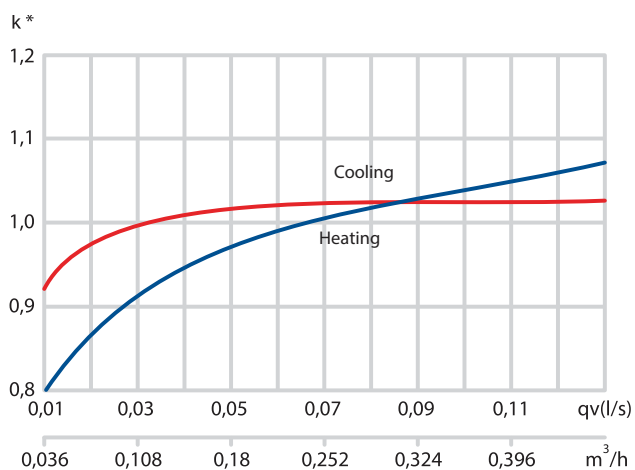
Blaue Kurve = Kühlung

Rote Kurve= Heizung

k = Korrekturfaktor

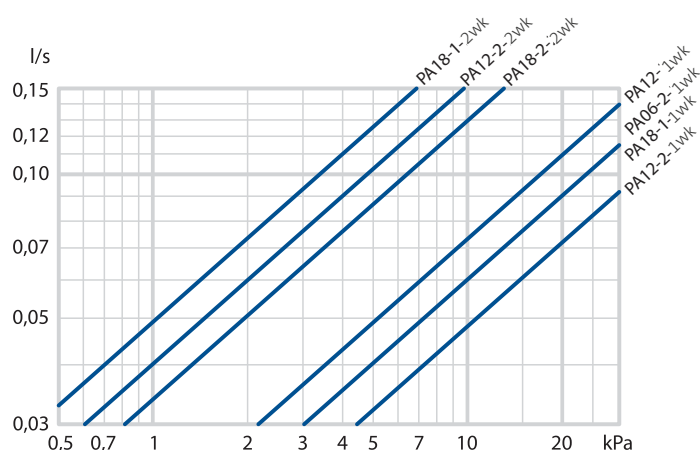
#### Diagramm 4

Korrekturfaktor  $k^*$  für den Wasservolumenstrom



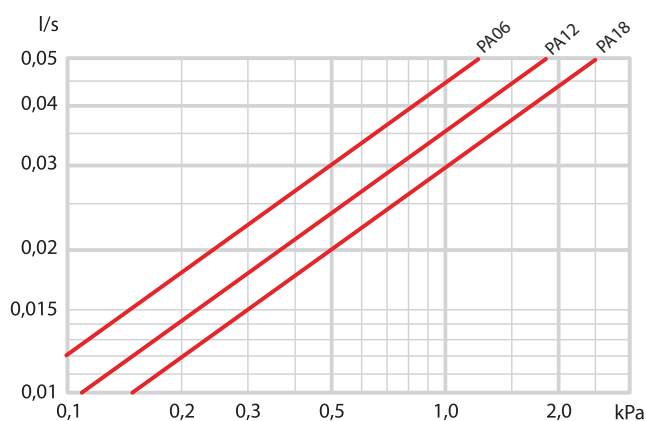
#### Diagramm 5

Druckabfall Kühlwasser



#### Diagramm 6

Druckabfall Heizwasser





## Einstellung der Düsen

### Einstellung der Düsen bei Vordruck und Primärluftvolumenstrom

Vordruck (Pa)	Primärluftvolumenstrom																					
	8 [29]	10 [36]	12 [43]	15 [54]	20 [72]		25 [90]		30 [108]		35 [126]		40 [144]		45 [162]		55 [198]	65 [234]	72 [259]	75 [270]	85 [306]	
	600	600	600	600	600	1200	600	1200	600	1200	1800	1200	1800	1200	1800	1200	1800	1800	1800	1800	1800	
50	1111				2222	2333	1122		2222		3322	1121	3333	1223		2221		2323	3232			
75		1111			2121	2222	1211	2333	2112		2122	1112	2223	1312	3323	2112	3333	2213	2322	2233	3331 -	- 3332
100			1111	1112	1222	1111	2223	1121	3332	1313	1111	2213	1211	2223	1312	3322	1121	2313	2323	3222	3322	3332

### Einstellung der Düsen

ActiveBeam4 kann im Werk für einen bestimmten Luftvolumenstrom eingestellt werden.

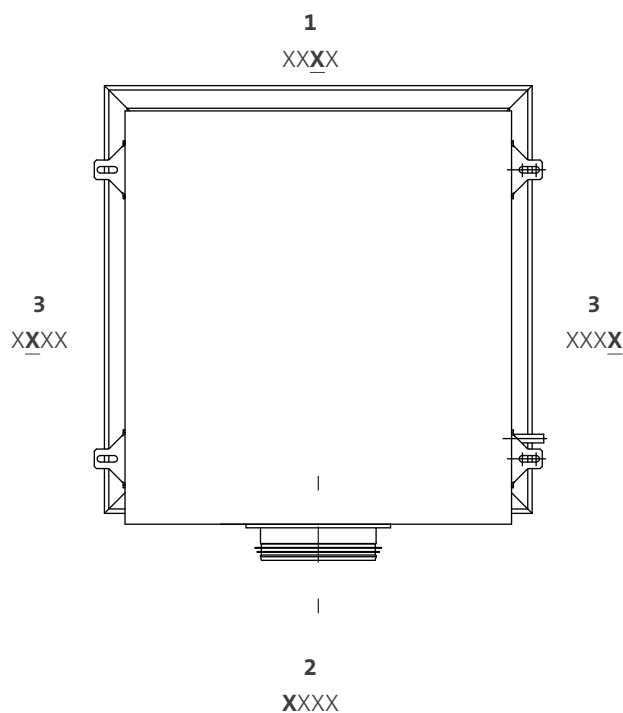
Hierfür wird ein 4-stelliger Code verwendet.

1. Produkt wird von oben betrachtet.
2. Die erste Zahl ist immer die Seite mit dem Luftanschluss.
3. Die weiteren Zahlen folgen im Uhrzeigersinn.

- 1 = geringer Luftvolumenstrom
- 2 = mittlerer Luftvolumenstrom
- 3 = höchster Luftvolumenstrom

Beispiel: 2313

- 2= Position „6 Uhr“
- 3= Position „9 Uhr“
- 1= Position „12 Uhr“
- 3= Position „3 Uhr“



Einstellung der Düsen und resultierende Luftvolumenströme

Diagramm 7

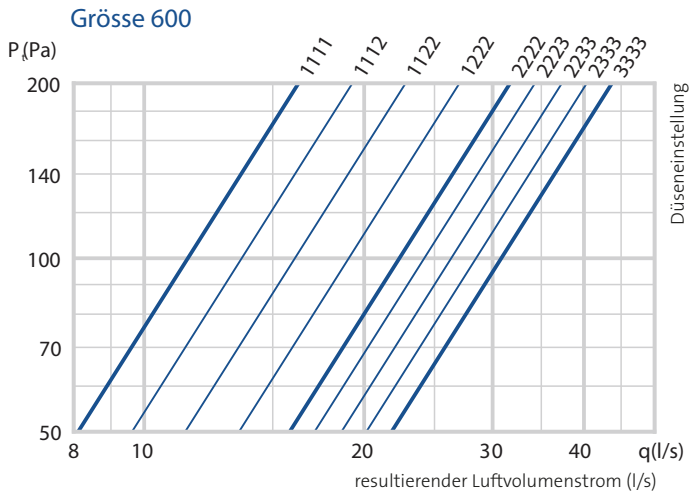


Diagramm 9

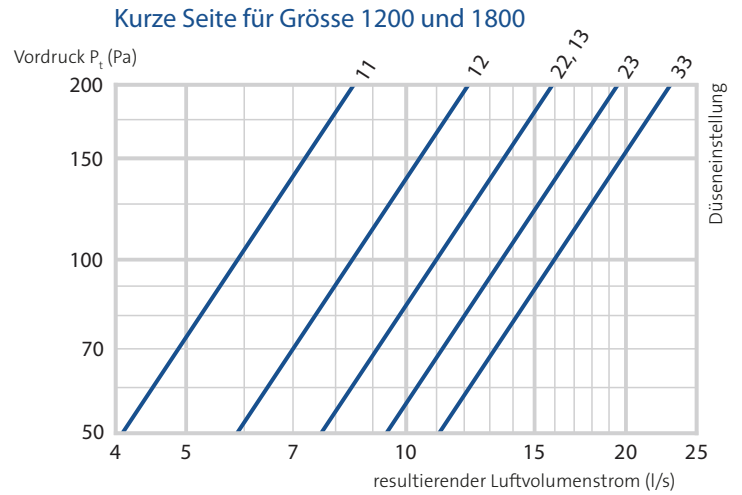


Diagramm 8

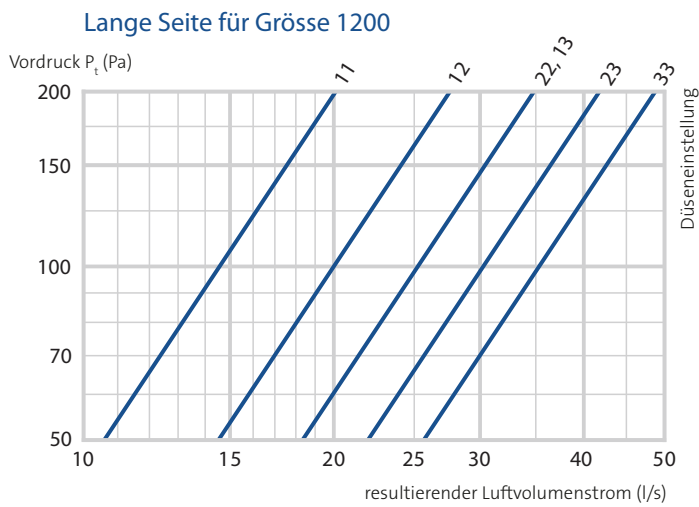
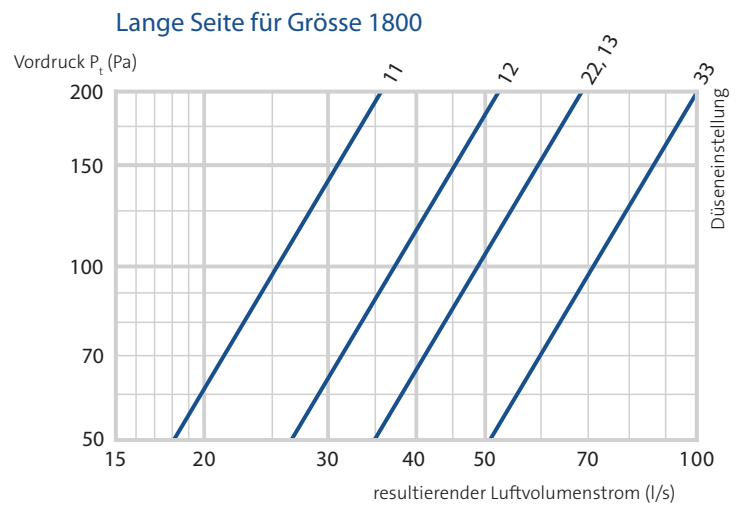
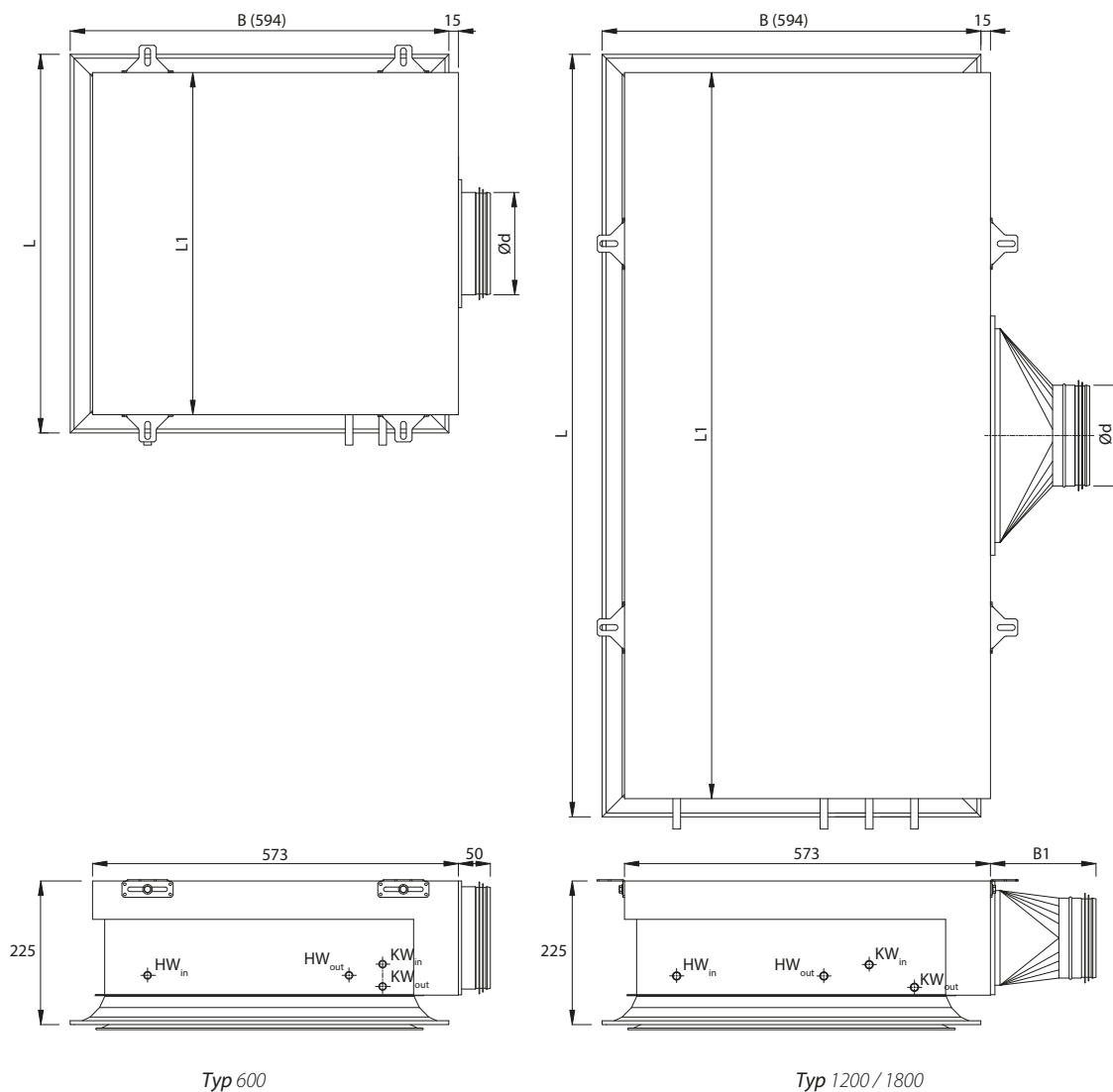


Diagramm 10



## Abmessungen



Typ 600

Typ 1200 / 1800

### Größen

Größe (mm)	Abmessungen					
	L (mm)	L1 (mm)	B (mm)	B1 (mm)		
				Ø100	Ø125	Ø160
600	594	534,5	594	50	50	-
1200	1194	1134,5		-	165	155
1800	1794	1734,5		-	165	155

### Wasseranschluss

Größe	Anzahl Kreise	Kühlung		Heizung	
		In [Ci]	Out [Co]	In [Hi]	Out [Ho]
600/1200 nur erhältlich mit 1-Kreis	1-Kreis	Ø 12		Ø 12	
1800	1-Kreis 2-Kreise	Ø 15			

### Luftanschluss

Größe (mm)	Durchmesser Ød		
	Ø100	Ø125	Ø160
600	98	123	-
1200	-	123	158
1800	-	-	158

### Wasservolumen und Gewicht

Größe	Leistungsart	Gewicht (kg)	Wasservolumen (l)
600	Standard (v2)	14	- 1,0
1200	Standard (v1)	25	1,25
	Hochleistung (v2)	27	2,5
1800	Standard (v1)	43	2,0
	Hochleistung (v2)	46	4,0

Schweiz



**Barcol-Air Group AG**

Wiesenstrasse 5  
8603 Schwerzenbach  
T +41 58 219 40 00  
F +41 58 218 40 01  
info@barcolair.com

**Barcol-Air AG**

Wiesenstrasse 5  
8603 Schwerzenbach  
T +41 58 219 40 00  
F +41 58 218 40 01  
info@barcolair.com

**Barcol-Air AG**

Via Bagutti 14  
6900 Lugano  
T +41 58 219 45 00  
F +41 58 219 45 01  
ticino@barcolair.com

Deutschland

**Barcol-Air GmbH**

Bahnhofstrasse 39  
21614 Buxtehude  
T +49 4161 800 28 0  
F +49 4161 800 28 20  
verkauf-deutschland@barcolair.com

Frankreich

**Barcol-Air France SAS**

Parc Saint Christophe  
10, avenue de l'Entreprise  
95861 Cergy-Pontoise Cedex  
T +33 134 24 35 26  
F +33 134 24 35 21  
france@barcolair.com

Italien

**Barcol-Air Italia S.r.l.**

Via Leone XIII n. 14  
20145 Milano  
T +41 58 219 45 40  
F +41 58 219 45 01  
italia@barcolair.com

Skandinavien

Exklusiv-Partner:

**Mogens Rasmussen A/S**

Industrivej 3B  
5500 Middelfart  
T +45 6441 8033  
mra@mras.dk

**barcolair.com**

kompetent, umfassend, flexibel, effizient

Raumbehaglichkeit individuell gelöst

