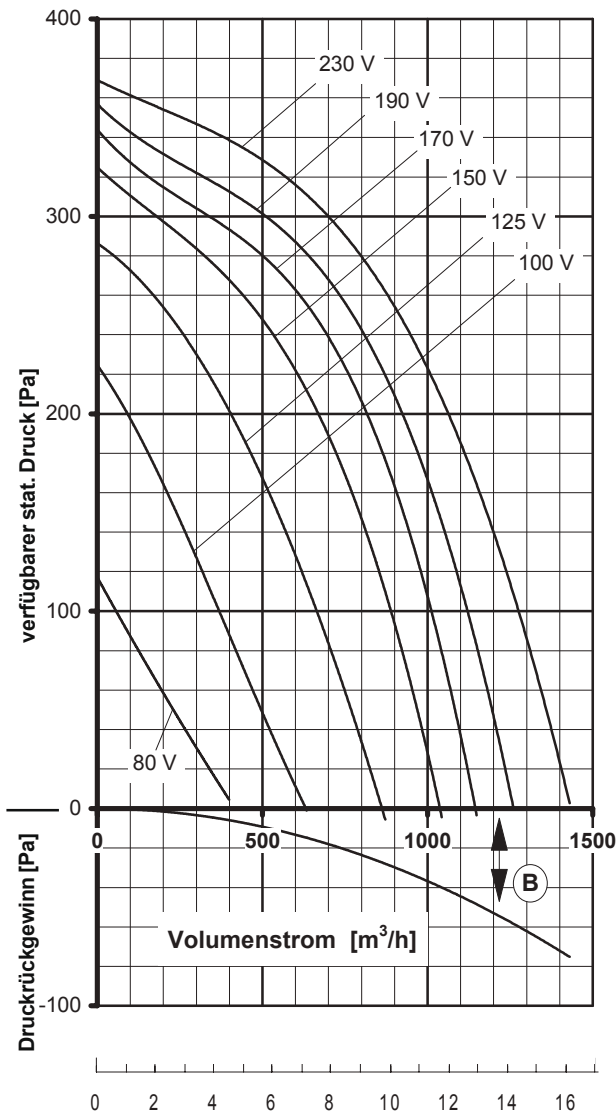
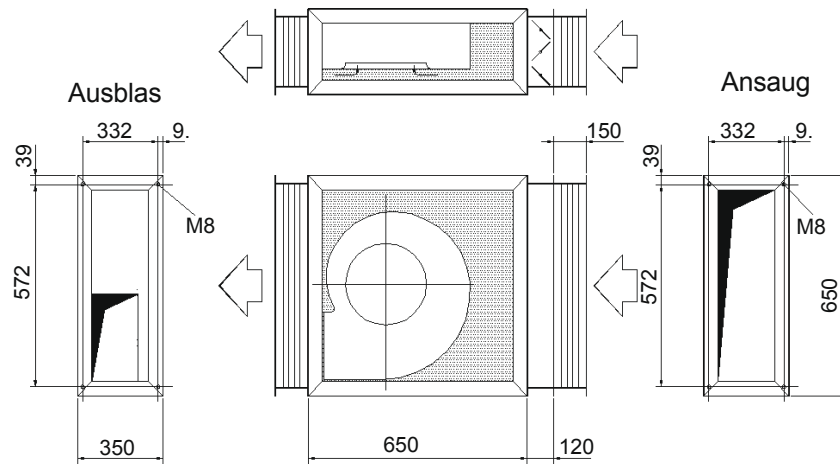


Blatt 1	Flachbaureihe Größe: 1													Berechnung der verfügbaren externen Pressung												
	Volumenstrom [m³/h]													200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
1. Arbeitsgang	1. Kontrolle der Anströmgeschwindigkeit (Ref. 20°C)													<i>Legen Sie bitte die betreffenden Luftbehandlungsstufen in den ausgewiesenen Bereichen aus!</i>												
	Zuluftgerät mit Luftbehandlung:																									
	Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf den Nennquerschnitt des Langtaschenfilters [m/s]													0,40	0,50	0,70	0,90	1,10	1,30	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,30	2,50
	Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf die berippte Fläche des Erhitzers [m/s]													0,70	1,00	1,30	1,70	2,00	2,30	2,70	3,00	3,30	3,70	4,00	4,30	4,70
	Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf die berippte Fläche des Kühlers [m/s]													0,70	1,00	1,40	1,70	2,00	2,40	2,70	3,10	3,40	3,80	4,10	4,50	4,80
Abluftgeräte ohne Funktionselemente:																										
Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf den lichten Gehäusequerschnitt [m/s]													0,40	0,50	0,70	0,90	1,10	1,30	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,30	2,50	
2. Arbeitsgang	2. Druckberechnung													Verfügbarer statischer Druck [Pa]												
	Ventilator VF 101													354	347	339	329	316	300	279	254	223	185	139	85	22
	VF 102													460	455	450	440	430	420	403	385	365	340	315	285	250
	Folgende Funktionselemente vermindern den verfügbaren Druck!																									
														Druckverlust bei obenstehender Luftmenge [Pa]												
	Taschenfilter F5 Auslegungswiderstand													103	105	107	109	111	113	116	118	120	123	125		
	Kurtaschenfilter (195 mm Tasche) Anfangswiderstand													7	10	14	18	22	27	31	36	41	46	51		
														Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa Setzen Sie bei der Gerätedimensionierung im Interesse einer ausreichenden Filterstandzeit bitte den Auslegungswiderstand an!												
	Taschenfilter F5 Auslegungswiderstand													in Größe 1 nicht einsetzbar												
	Langtaschenfilter (600 mm Tasche) Anfangswiderstand																									
Taschenfilter F7 Auslegungswiderstand													106	109	113	117	120	124	129	133	138	142	147			
Kurtaschenfilter (195 mm Tasche) Anfangswiderstand													12	19	26	33	41	49	57	66	75	85	94			
													nur zusammen mit Aktivkohlefilter einsetzbar													
Taschenfilter F9 Auslegungswiderstand													in Größe 1 nicht einsetzbar													
Langtaschenfilter (600 mm Tasche) Anfangswiderstand																										
Luftherhitzer LW LW 1													3	7	10	15	20	25	33	40	47	55	64	73	82	
für Heizmedium Pumpenwarmwasser PWW LW 2													6	12	18	27	36	46	58	70	84	98	113	129	146	
LW 3													7	14	23	34	46	60	75	91	109	127	147	169	191	
Zwischensumme des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]																										

Blatt 2	Flachbaureihe													Berechnung der verfügbaren externen Pressung													
	Größe: 1													200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	
Volumenstrom														[m³/h]													

Berechnung des extern verfügbaren statischen Drucks durch Abzug der internen Druckverluste Ziehen Sie bitte die Einzelverluste der vorgesehenen Funktionselemente vom verfügb. Druck des Ventilators ab!	2. Druckberechnung <i>Folgende Funktionselemente vermindern den verfügbaren Druck!</i>															
	Zwischensumme von Blatt 1 des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]															
	Druckverlust bei obenstehender Luftmenge [Pa]															
	Luftkühler LK und LKV		LK 2	7	14	24	34	47	61	76	92	110	130	150	172	195
	für Kühlmedium Klimakaltwasser KKW		LK 4	10	19	31	45	62	80	100	122	146	172	199	228	
			LK 6	12	24	39	57	77	100	125	152	182	214			
	Luftkühler LKR		LKR 2	8	17	27	39	54	70	88	107	128	151	175	200	227
	Direktverdampfer		LKR 4	9	18	29	43	58	76	95	116	139	163	189	217	
	für Kühlmedium R407C, 5°C		LKR 6	13	26	42	61	84	109	137	167	200	235			
	Tropfenabscheider			6	9	12	16	20	24	29	34	39	44	50	56	62
Jalousieklappen			10	10	10	10	10	10	12	14	16	18	21	24		
			Berücksichtigung des Druckverlustes nur bei saugseitiger Anordnung erforderlich.													
Luftmischermodule LM, CLM			10	10	10	10	10	10	12	14	16	18	21	24		
			Berücksichtigung des Druckverlustes nur bei saugseitiger Anordnung erforderlich.													
Kanalschalldämpfer KSD		Modullänge														
		500 mm	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	1	1,2	1,5	1,8	2,2	2,5	2,9	
		1000 mm	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3	
		1500 mm	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,8	3,2	3,7	
Plattenwärmetauscher APD			auf Anfrage													
im Außenluftstrom und im Abluftstrom bei 22°C/30%																
Grobfilter GF		Auslegungs- und Anfangswiderstand	9	19	30	44	60	78	98	120	143	168	195	223	253	
			muß regelmäßig gereinigt werden													
Aktivkohlefilter			15	28	46	66	89	114	142							
			Anfangswiderstand und Auslegungswiderstand sind identisch, da die Kohlesättigung keine Erhöhung des Druckverlustes bewirkt.													
Elektrolufterhitzer LE		LE 4,9	1	1	1	2	3	4	5	7	9	10	12	14	17	
für Betriebsstrom 400V/50Hz		LE 9,8	1	1	2	3	5	7	10	13	16	20	24	29	35	
		LE 14,8	1	3	6	9	12	17	22	28	35	42	50	58	68	
2. Arbeitsgang																
Ergebnis-Summe		des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]														

Druck/Volumenleistung, Reglerauswahl



mittlere Ausblas-Strömungsgeschwindigkeit \bar{v} [m/s] bezogen auf das Ausblasanschlußmaß A

Maximale Lufteintrittstemperatur: 60°C

Diagramm und Tabelle berücksichtigen bereits sämtliche Verluste durch den Einbau des Ventilators in das Gehäuse. Die techn. Daten gelten für das Ventilatormodul als Abluftgerät oder im Zuluftgerät.

Max. Leistungsaufnahme 0,45 kW

Max. Stromaufnahme 2,00 A

I_A / I_N : 1,5

Druckgewinn (B) kann abgelesen werden aus nebenstehendem Diagramm. Er steht bei druckseitigem Anschluß eines geraden Kanals mit dem Querschnitt des Anschlußmaßes 'A' zur Verfügung. Mindestkanallänge: 1,20 m

Spannung [V]	frei ausblas. [m³/h]	Verfügbare stat. Druck Δp_{st} [Pa] für Funktionselemente im Zuluftgerät und externe Anlagen-Druck-Verluste von insgesamt: [Pa]						
		50	100	150	200	250	300	350
		1. Zeile: Volumenstrom V_L [m³/h] bei $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ 2. Zeile: Stromaufnahme [A]						
80	416 0,98	230 0,94	57 0,89					
100	632 1,24	496 1,17	369 1,10	239 1,04	92 0,96			
125	862 1,52	768 1,44	665 1,36	546 1,26	404 1,16	218 1,04		
150	1036 1,73	967 1,65	887 1,56	791 1,47	666 1,35	485 1,21	172 1,02	
170	1145 1,83		1012 1,68	926 1,59	817 1,48	657 1,34	340 1,13	
190	1264 1,92			1033 1,67	924 1,57	773 1,44	511 1,26	160 1,10
230	1442 2,09				1063 1,78	915 1,68	700 1,55	450 1,44

Stromsparen und garantiert noch leiser werden mit DREHZAHN-REGLER oder REGEL-AUTOMATIC

Regeln über die Spannung	Typ	Best.-Nr.
Jede Stufe von 0 bis 100 % und von 100 % bis 0 stufenlos *	FDR 32	6162
in 7 Stufen stufenweise *	FDR 420	6201
vollautomatisch mit REGEL-AUTOMATIC*	FRA 32	6251

* mit integriertem Motorschutz und Ausgangssicherungen

Druck/Volumenleistung, Reglerauswahl

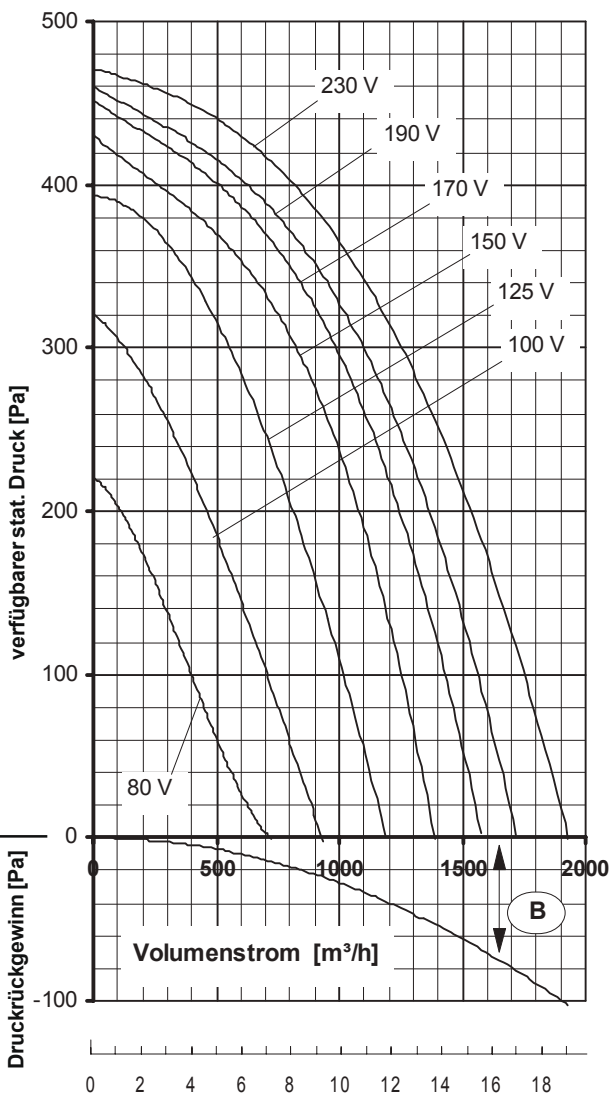
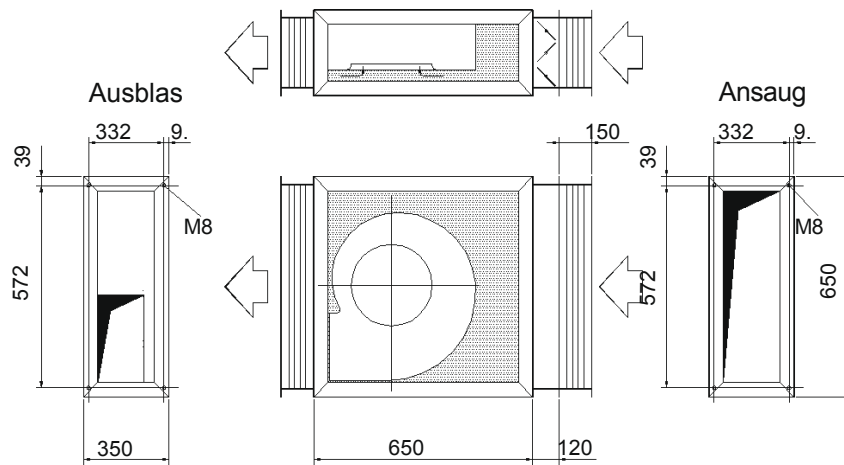


Diagramm und Tabelle berücksichtigen bereits sämtliche Verluste durch den Einbau des Ventilators in das Gehäuse. Die techn. Daten gelten für das Ventilator-Modul als Abluftgerät oder im Zuluftgerät.

Max. Leistungsaufnahme 0,7 kW

Max. Stromaufnahme 3,30 A

I_A / I_N : 1,7

Druckgewinn (B) kann abgelesen werden aus nebenstehendem Diagramm. Er steht bei druckseitigem Anschluß eines geraden Kanals mit dem Querschnitt des Anschlußmaßes 'A' zur Verfügung. Mindestkanallänge: 1,20 m

Spannung [V]	frei ausblas. [m³/h]	Verfügbare stat. Druck Δp_{st} [Pa] für Funktionselemente im Zuluftgerät und externe Anlagen-Druck-Verluste von insgesamt: [Pa]						
		100	200	250	300	350	400	450
	[A]	1. Zeile: Volumenstrom V_L [m³/h] bei $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ 2. Zeile: Stromaufnahme [A]						
80	717 1,49	398 1,45	113 1,43					
100	929 2,06	706 2,06	462 2,06	318 2,06	128 2,06			
125	1191 2,53	1016 2,31	813 2,07	694 1,95	554 1,83	370 1,68		
150	1388 2,71	1253 2,54	1080 2,34	969 2,22	826 2,08	620 1,90	262 1,67	148 1,51
170	1593 2,95		1245 2,54	1129 2,42	987 2,28	799 2,11	510 1,90	166 1,70
190	1751 3,09		1367 2,68	1246 2,56	1099 2,43	908 2,27	626 2,06	299 1,87
230	1968 3,31			1405 2,86	1254 2,76	1068 2,64	818 2,50	545 2,36

Stromsparen und garantiert noch leiser werden mit DREHZAHL-REGLER oder REGEL-AUTOMATIC

Regeln über die Spannung	Typ	Best.-Nr.
Jede Stufe von 0 bis 100 % und von 100 % bis 0 stufenlos *	FDR 55	6163
in 7 Stufen stufenweise *	FDR 420	6201
vollautomatisch mit REGEL-AUTOMATIC*	FRA 55	6252

* mit integriertem Motorschutz und Ausgangssicherungen

Maximale Lufttemperatur: 60°C

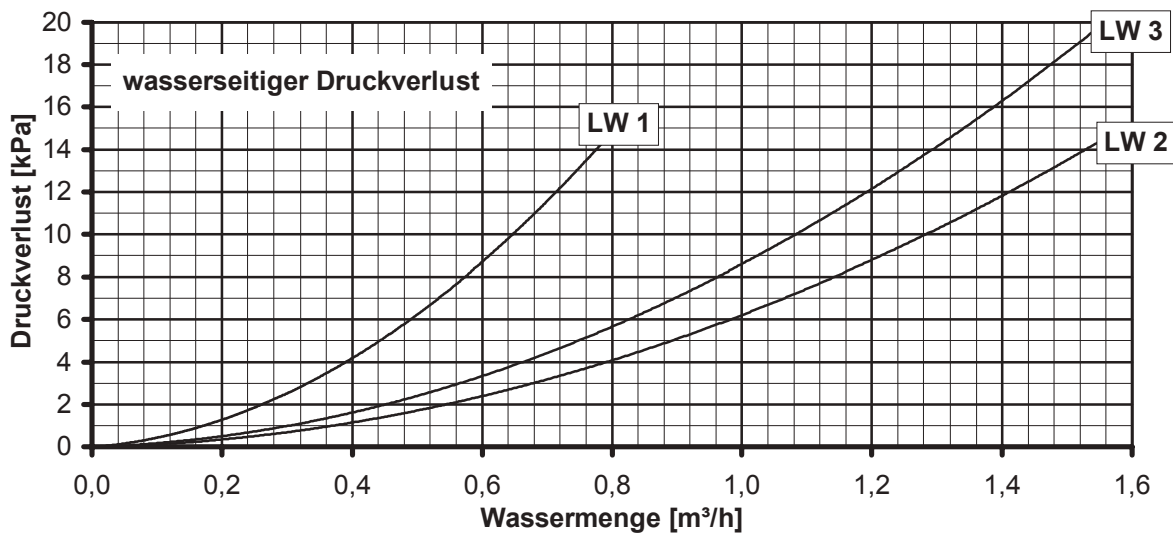
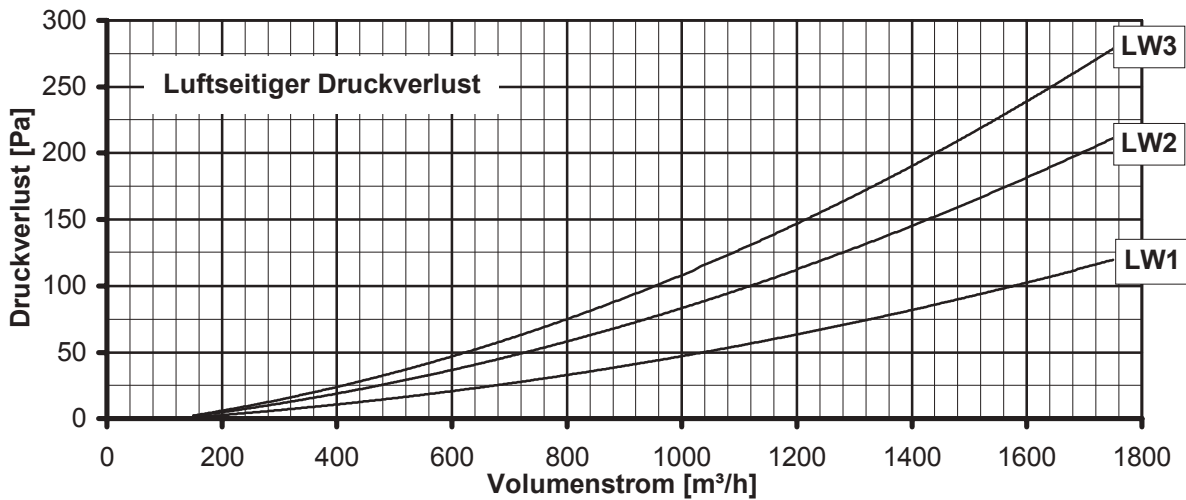
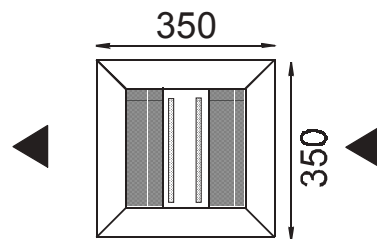
Flachbaureihe

Größe: 1, Modulbautiefe 650 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftherhitzermodul LW

für Heizmedium Pumpenwarmwasser PWW



Die Berechnungsformel der Heizleistung [kW] des Luftherhitzers aus dem Volumenstrom und der in den folgenden Diagrammen ablesbaren Temperaturdifferenz aus Luftein- und Austrittstemperatur lautet:

$$\dot{Q}_h [\text{kW}] = \dot{V}_L / 3600 \times (t_{LA} - t_{LE}) \times \rho_L \times cp_L$$

\dot{Q}_h = Heizleistung [kW]

\dot{V}_L = Luftvolumenstrom [m³/h]

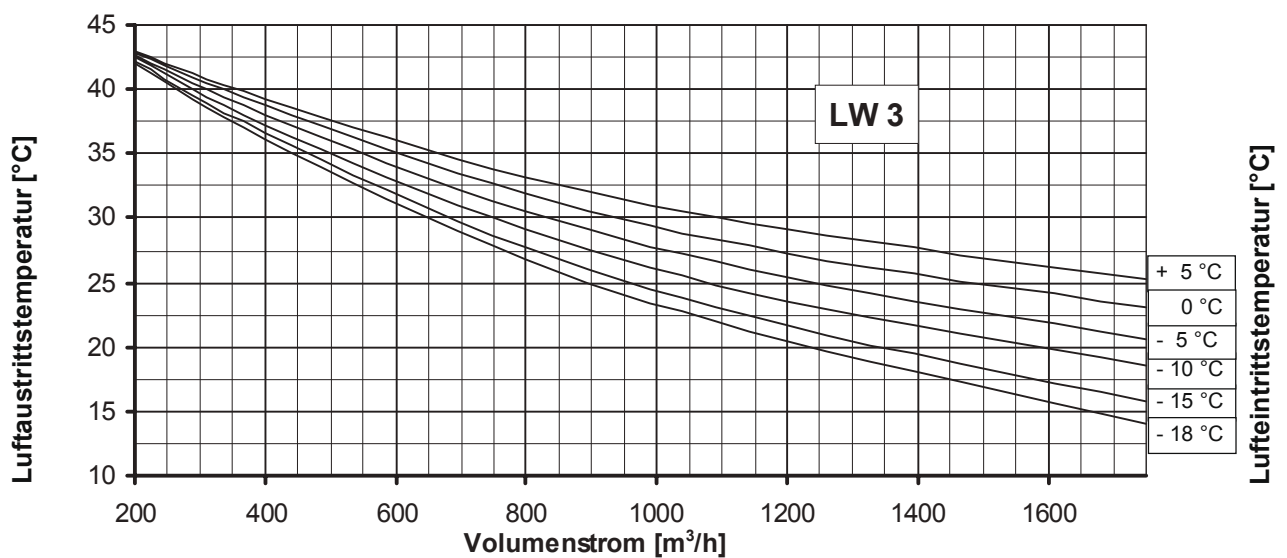
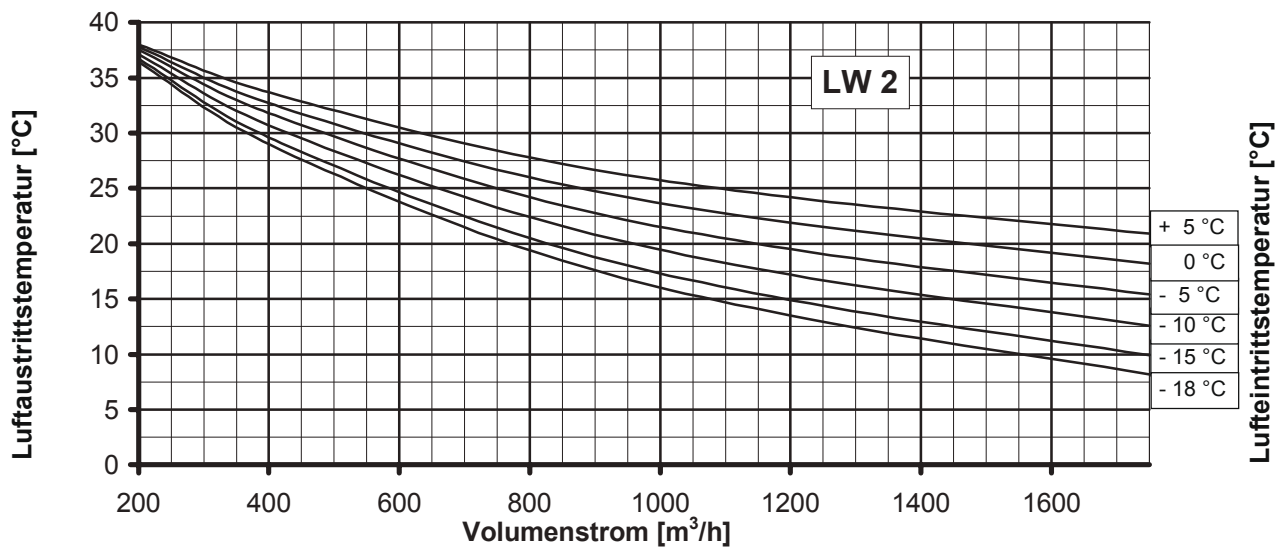
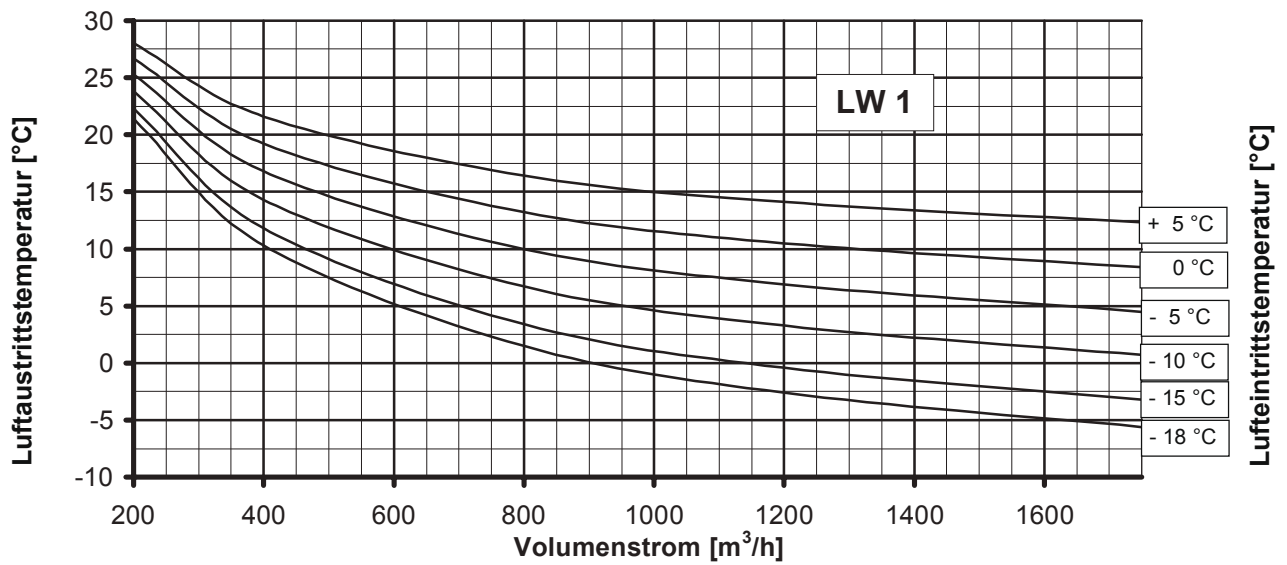
t_{LA} = Luftaustrittstemperatur [°C]

t_{LE} = Lufteintrittstemperatur [°C]

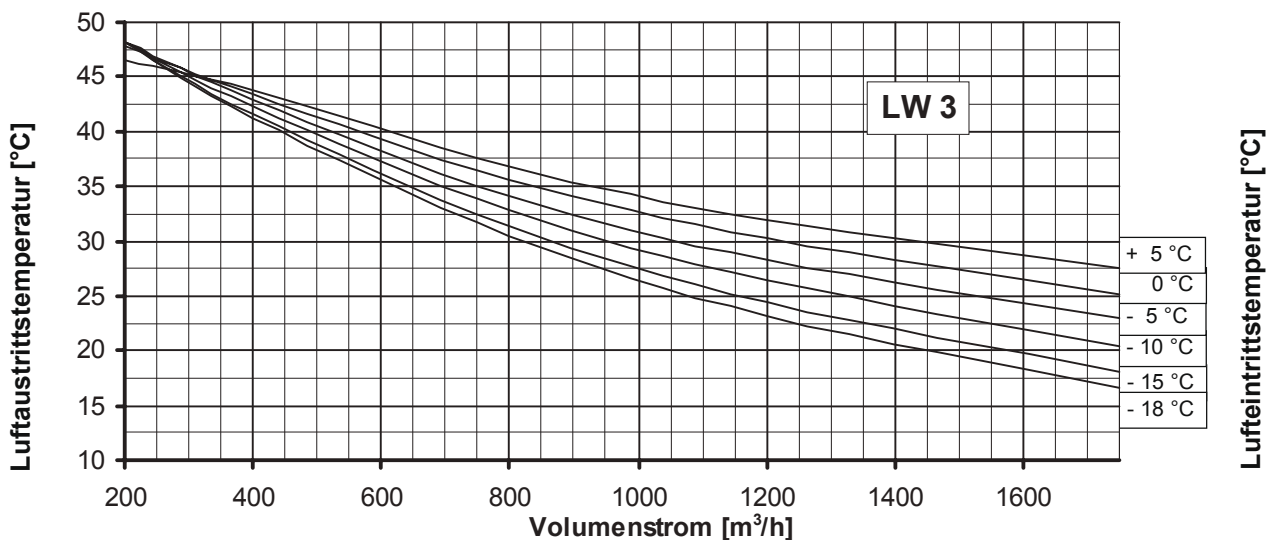
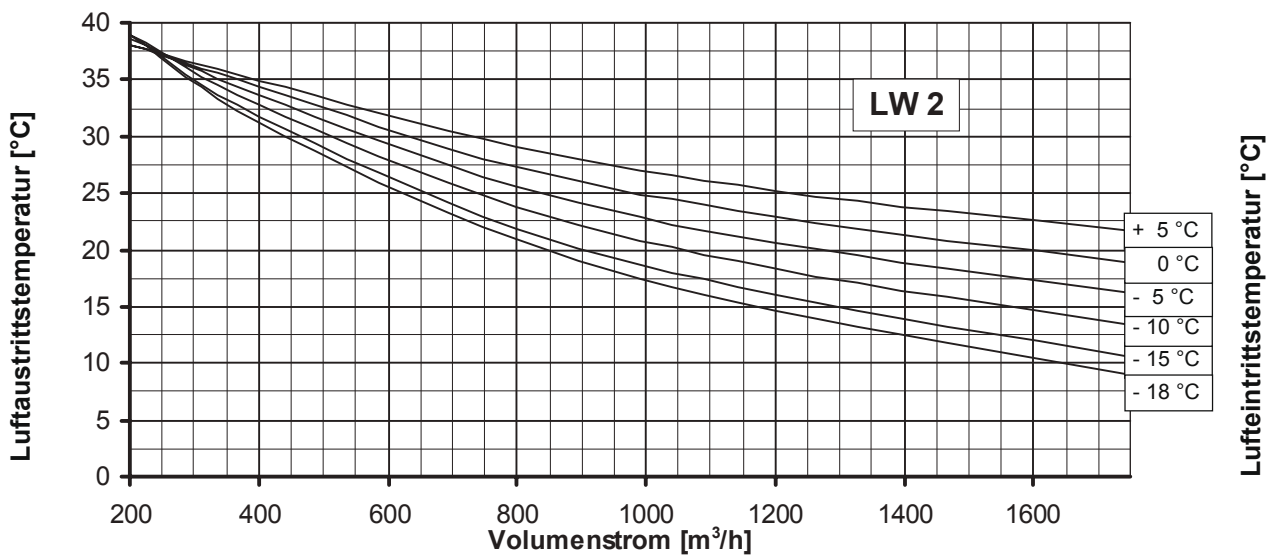
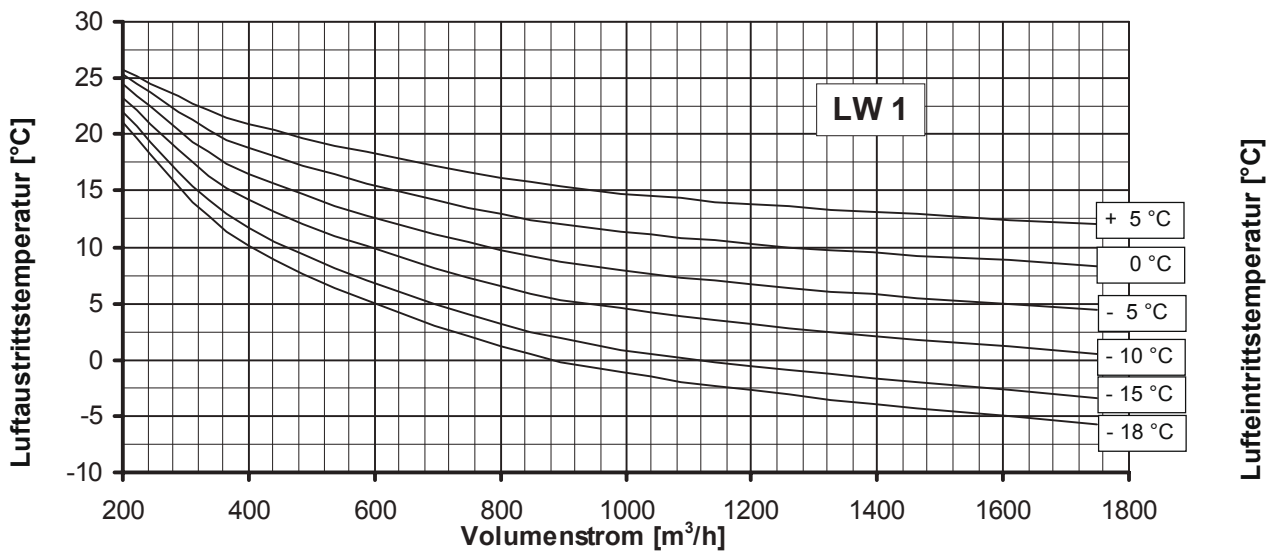
ρ_L = Dichte der Luft = 1,2 [kg/m³]

cp = spezifische Wärmekapazität der Luft = 1,0 kJ/kg K

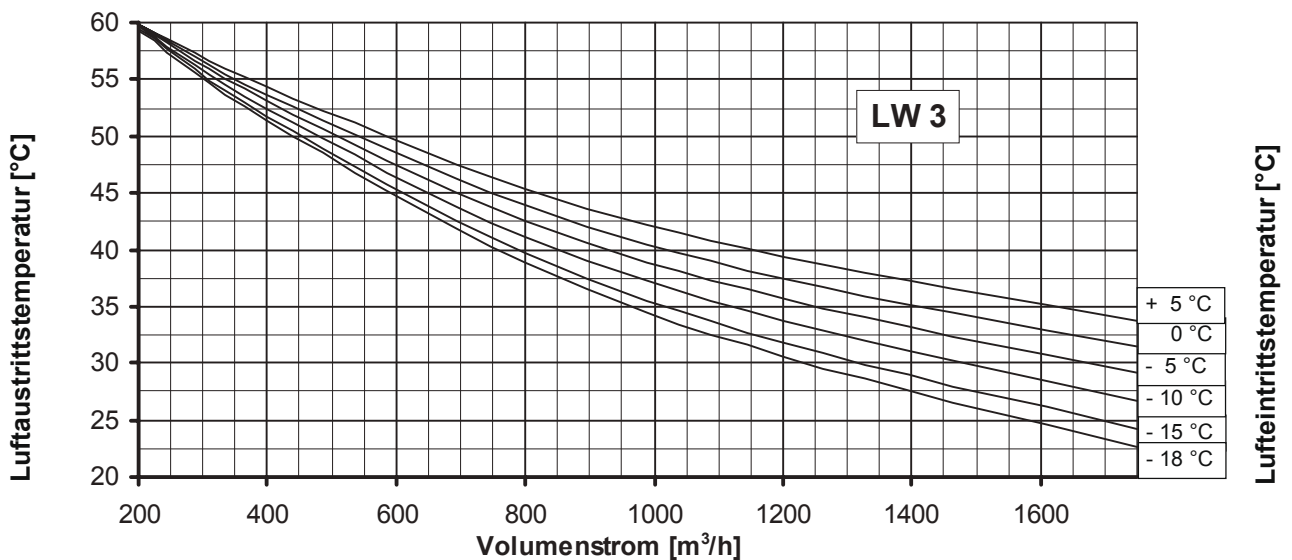
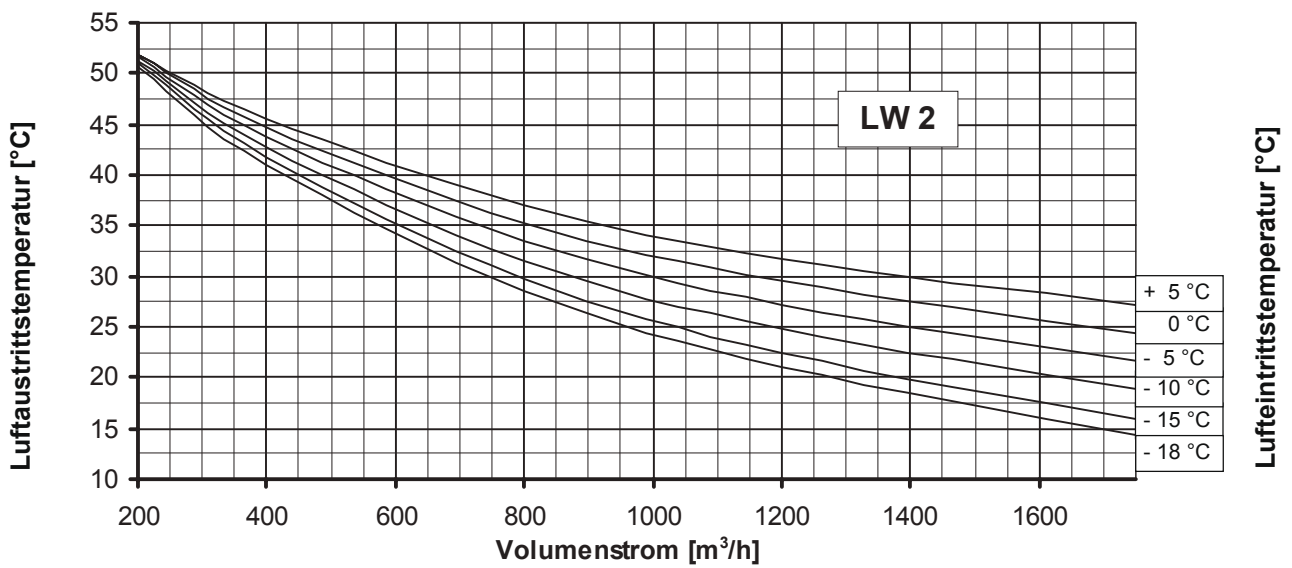
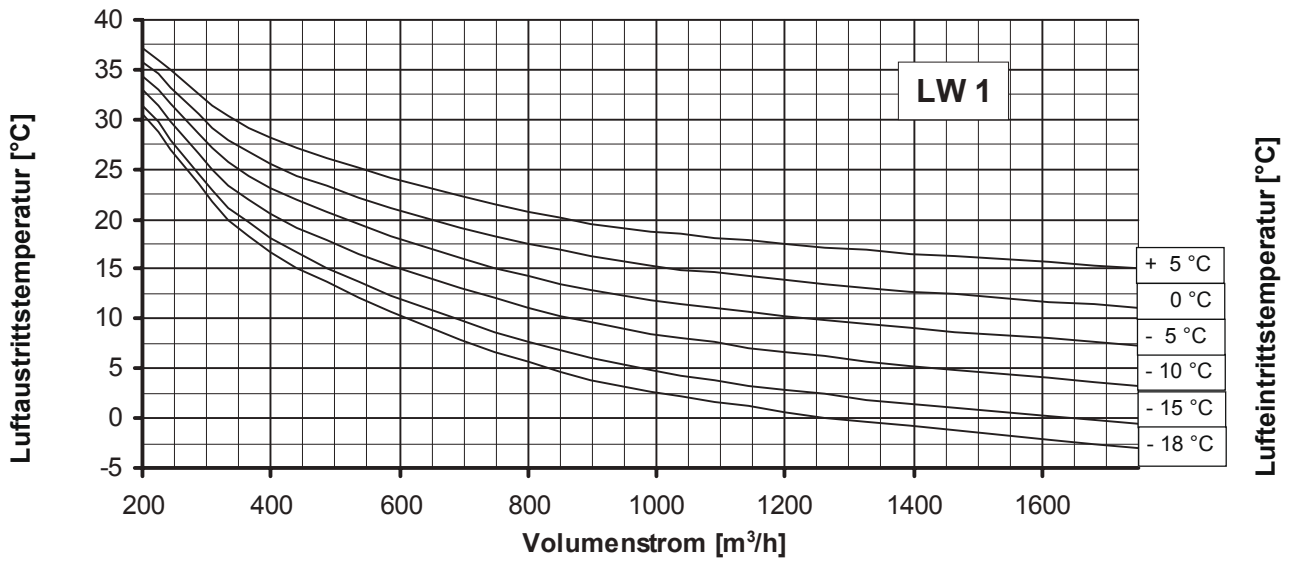
Wärmeleistung für Wasserspeizung 55/45°C



Wärmeleistung für Wasserspreizung 70/50°C



Wärmeleistung für Wasserspreizung 80/60°C



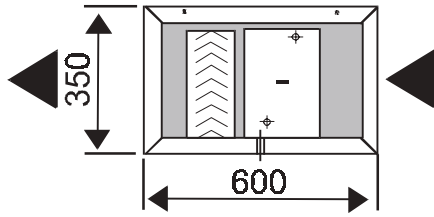
Flachbaureihe

Größe: 1, Modulbautiefe 650 mm

Luftkühlermodul LK

für Kühlmedium Kaltwasser KKW

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!



Die erforderliche Wassermenge [m³/h] errechnet sich aus der Formel:

$$\dot{V}_w [\text{m}^3/\text{h}] = (\dot{Q}_h \times 3600) / (\Delta t_w \times c_w \times \rho_w)$$

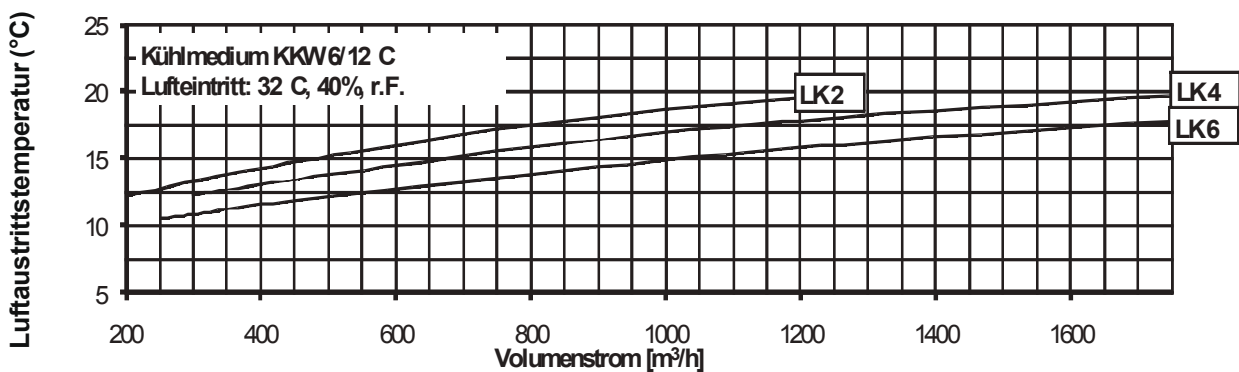
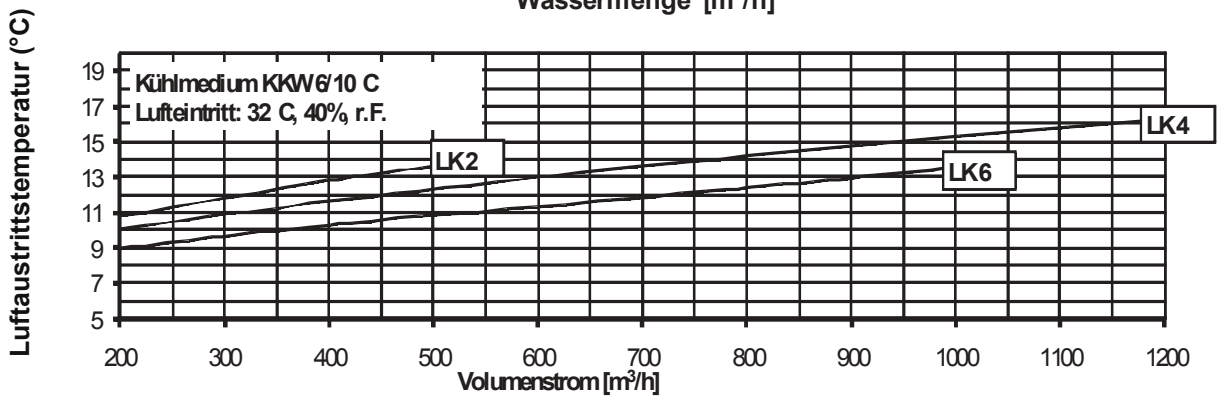
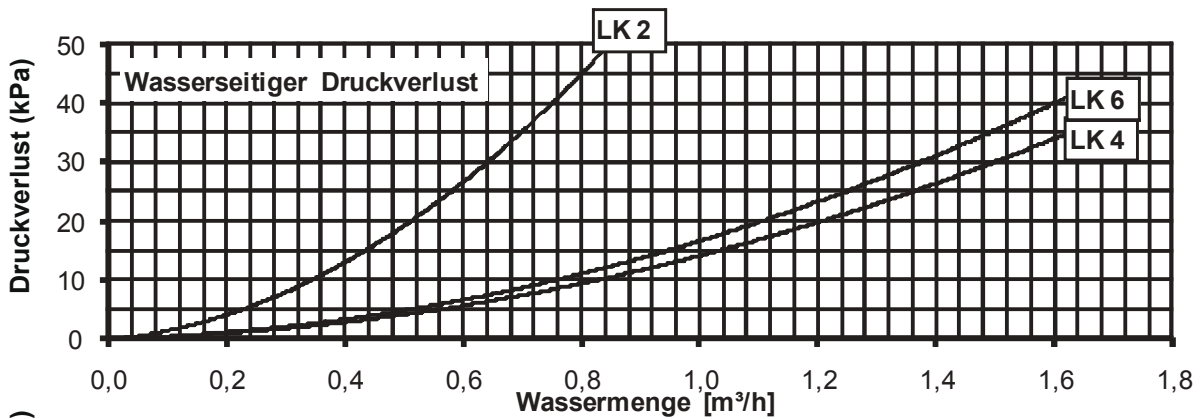
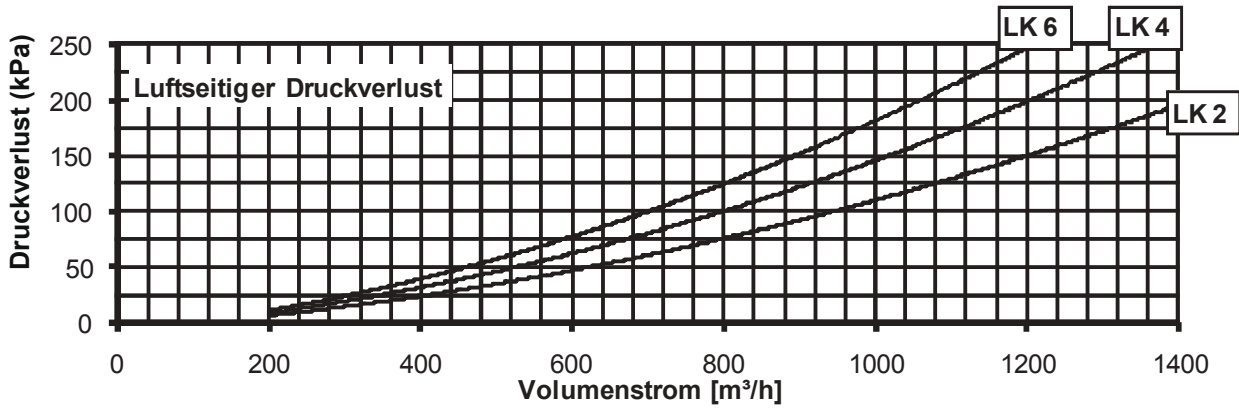
\dot{Q}_h = Kühlleistung [KW]

\dot{V}_w = Wasservolumenstrom [m³/h]

Δt_w = Wasserspreizung [Kelvin] (4K bei 6/10 bzw. 6K bei 6/12)

ρ_w = Dichte des Wassers = 1000 [kg/m³]

c_w = Wärmekapazität des Wassers = 4,19 kJ/kg K



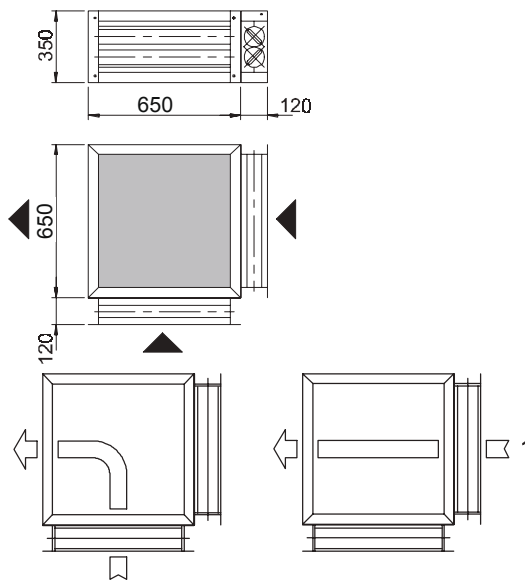
Flachbaureihe

Größe: 1, Modulbautiefe 650 mm

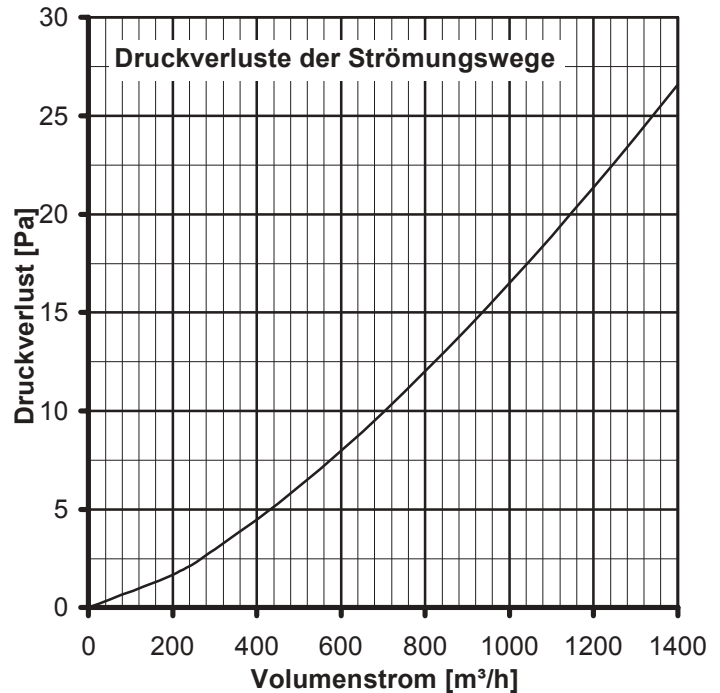
Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftmischermodul LM

für Anlagen mit Außenluftbeimischung

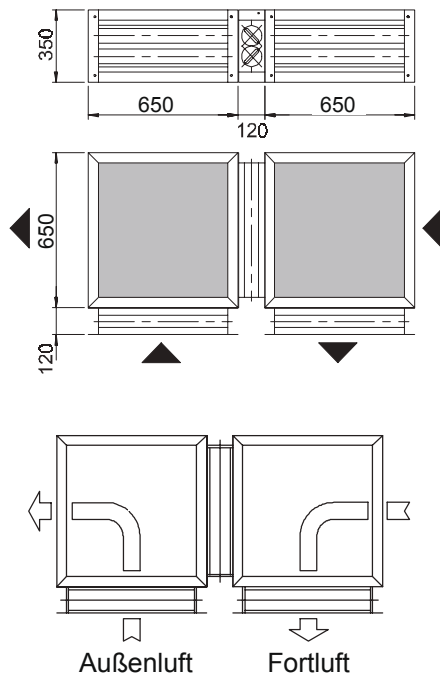


Lichte Klappenöffnung: 500x250 mm



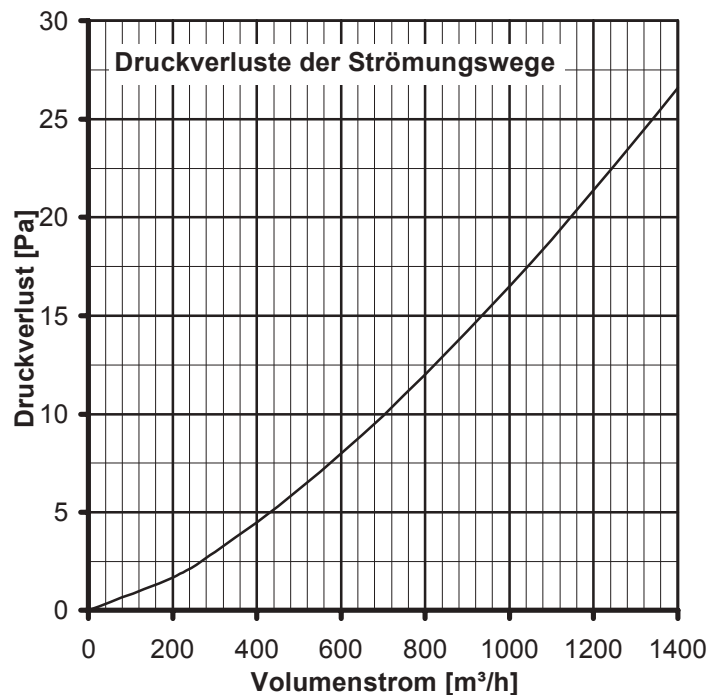
Luftmischermodul CLM

für Anlagen mit Außenluft- und Fortluftstrom



Außenluft

Fortluft



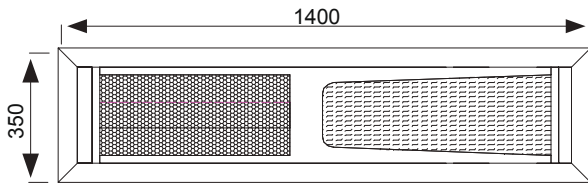
zu LM und CLM: BITTE BEACHTEN:

Die Druckverluste von Mischermodulen berücksichtigen für die Außenluft den Fall „frei ansaugend“, d.h. bei querschnittsgleichem Anschluß brauchen die Ansaugverluste (dynamischer Druck) eines Kanals an Luftmischermodulen nicht zusätzlich berücksichtigt werden.

Bei druckseitiger Mischermodulanordnung für Fortluft ist der Druckrückgewinn aus dem Luftstrahl eines vorgeschalteten Ventilators regelmäßig größer als die Druckverluste. Daher kann dann auf Berücksichtigung statischer Druckverluste einfach verzichtet werden.

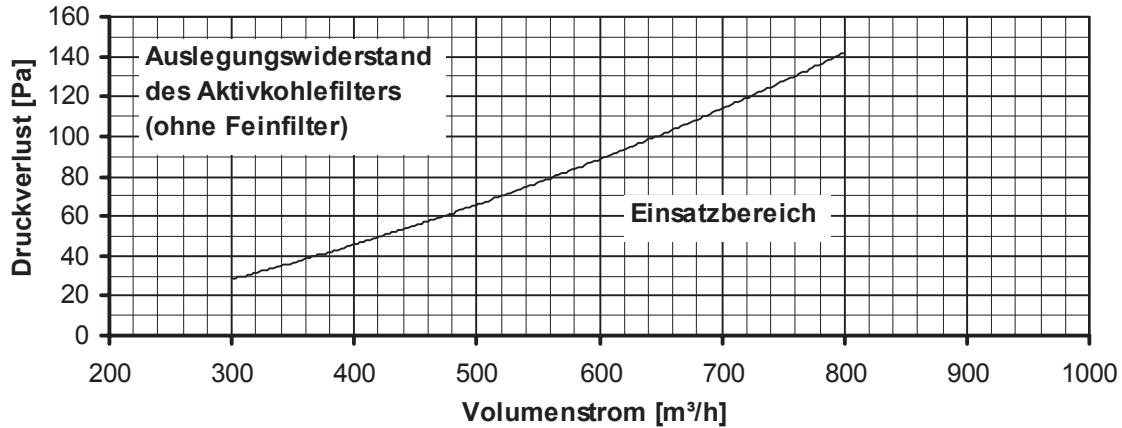
Flachbaureihe
Größe: 1, Modulbautiefe 650 mm

Aktivkohlefilter Combimodul AKCF
 Geruchsabsorption

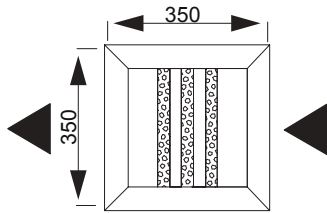


Ausrüstung:

1. Aktivkohlefilter mit 5 Filterpatronen,
 2. Fein-Taschenfilter (600 Ig), Gütestufe F7
- Der Auslegungswiderstand des Combimoduls setzt sich zusammen aus den Einzelwiderständen des Aktivkohlefilters und des Feinfilters F7. Entsprechende Widerstände sind den Diagrammen bzw. Tabellen zu entnehmen und zu addieren.

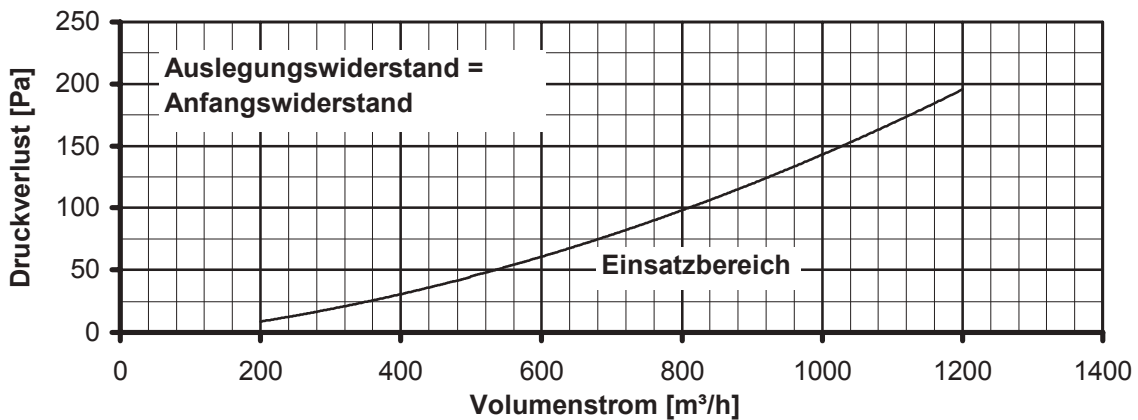


Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen ! **Grobfiltermodul GF**

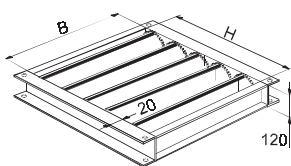


Ausrüstung:

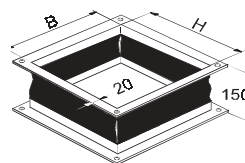
- 3 Filterstufen, bestehend aus:
 - 2 Metallstrickfilter und
 - 1 Vliesfasermatte im Wechselrahmen
- (muß regelmäßig gereinigt werden)



Jalousieklappen und Distanztuchstutzen



Die Klappen (550 mm lichte Breite, 310 mm lichte Höhe) gehen über den gesamten Gerätequerschnitt.



Ausblasstutzen : Ausblasseite und Ansaugseite anwendbar.
 Der Stutzen A (550 mm lichte Breite, 310 mm lichte Höhe) geht über den gesamten Gerätequerschnitt.

Flachbaureihe

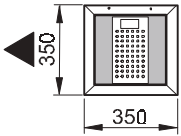
Größe: 1, Modulbautiefe 650 mm

Elektrolufterhitzermodul LE

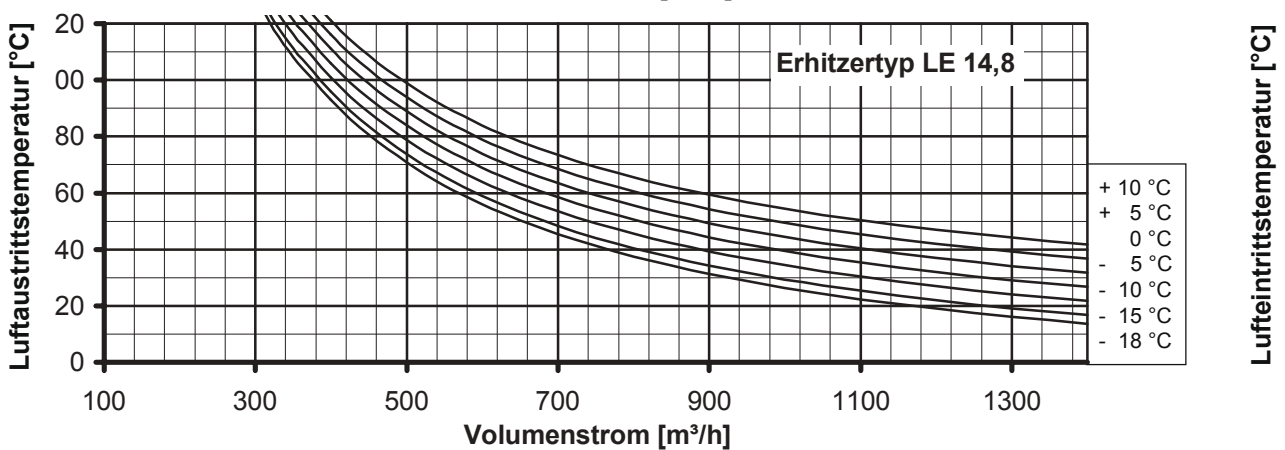
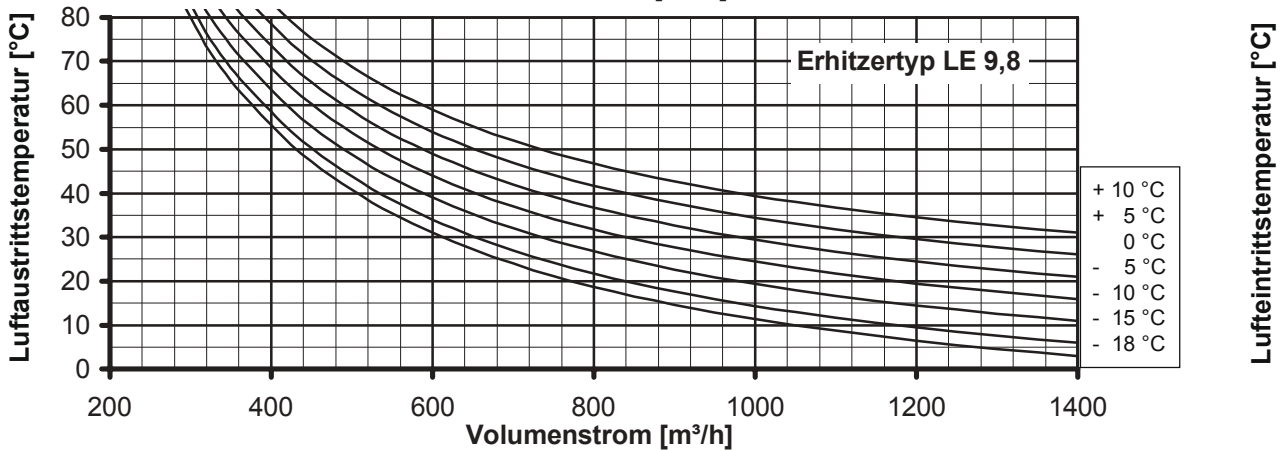
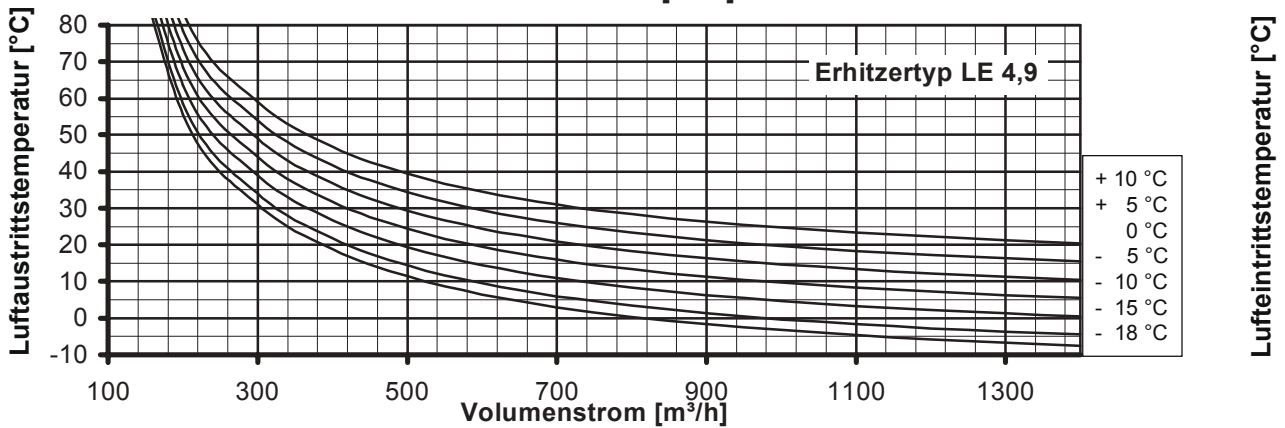
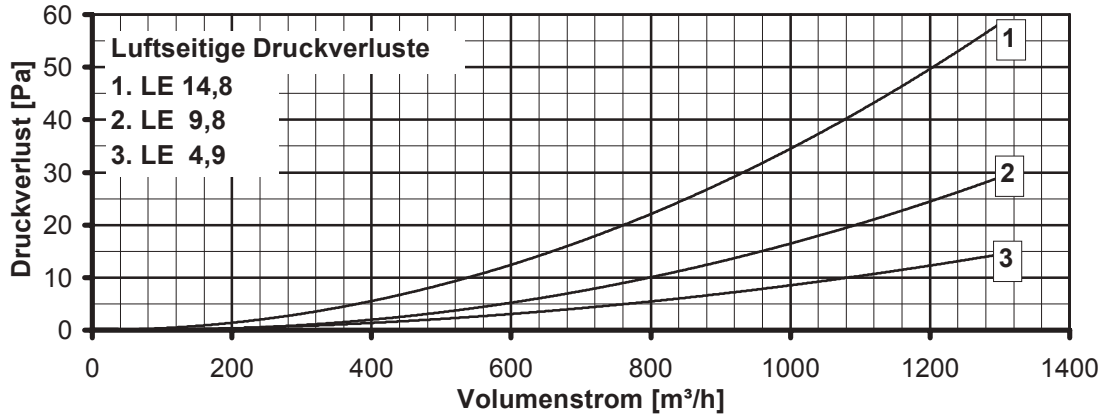
für Betriebsspannung 400V/50Hz

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Heizleistungen, Druckverluste und Luftin-/austrittstemperaturen



Typ LE 4,9 (kW), 6 Heizstäbe, Stromaufnahme von 7,1 A, 2 Schaltstufen
 Typ LE 9,8 (kW), 12 Heizstäbe, Stromaufnahme von 14,2 A, 3 Schaltstufen
 Typ LE 14,8 (kW), 18 Heizstäbe, Stromaufnahme von 21,3 A, 3 Schaltstufen



Flachbaureihe

Größe: 1, Modulbautiefe 650 mm

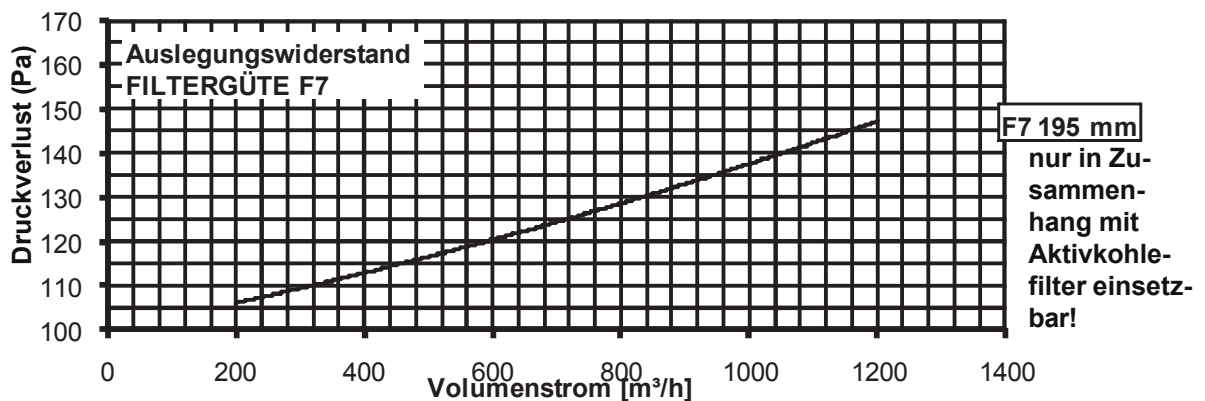
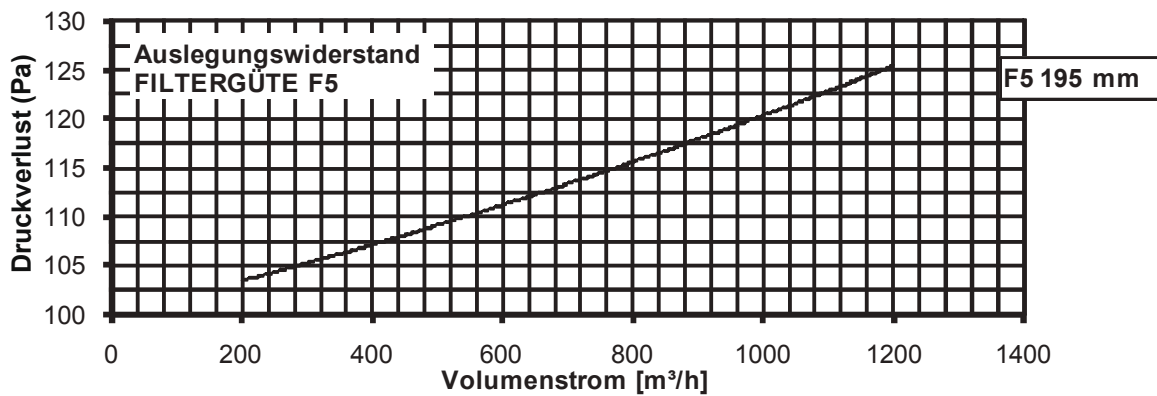
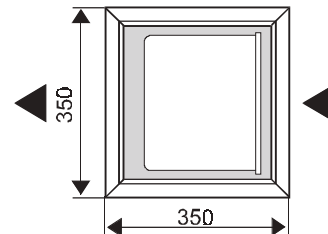
Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftfiltermodul KFS

bestückbar mit Kurztaschen-Einsätzen (195mm)

Bestückung und Filterwiderstände

Ausführung mit Kurztasche



Flachbaureihe
Größe: 1

Schalldaten für Ventilator modul VF 101 - VF 102

VF 101 Gebläse: CFE 640/E 15

* Schalldruckpegel L_p in dB (A)								
Spannung [V]	80	100	125	150	170	190	230	
saugseitig	31	40	47	52	55	58	62	
druckseitig	30	39	47	52	55	58	61	

* bezogen auf eine Raumdämpfung von 8 dB (25m² Sabine)
gemessen in 3 m Abstand

saugseitiger Schalleistungspegel in L_w [dB]										L_{WA}	druckseitiger Schalleistungspegel in L_w [dB]										L_{WA}
bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder [Hz]										[dB (A)]	bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder [Hz]										[dB (A)]
Spannung										Gesamt	Spannung									Gesamt	
[Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	45-11200		[Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	45-11200	
80	42	25	43	38	32	27	22	16	39		80	33	29	33	38	32	26	24	16	38	
100	50	37	50	46	42	38	33	27	48		100	42	39	42	47	42	36	35	27	47	
125	56	47	56	53	50	47	43	37	55		125	50	48	50	54	50	45	43	37	55	
150	60	53	59	57	55	52	48	43	60		150	54	53	55	58	55	50	48	42	60	
170	62	57	62	60	59	55	52	47	63		170	58	57	58	61	59	54	52	46	63	
190	64	60	64	62	62	58	55	50	66		190	60	60	61	63	61	57	55	49	65	
230	67	65	66	65	66	62	59	54	70		230	64	64	64	66	65	61	59	53	69	

VF 102 Gebläse: CFE 740/E 25

* Schalldruckpegel L_p in dB (A)								
Spannung [V]	80	100	125	150	170	190	230	
saugseitig	30	39	47	54	58	61	66	
druckseitig	29	39	46	54	58	61	65	

* bezogen auf eine Raumdämpfung von 8 dB (25m² Sabine)
gemessen in 3 m Abstand

saugseitiger Schalleistungspegel in L_w [dB]										L_{WA}	druckseitiger Schalleistungspegel in L_w [dB]										L_{WA}
bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder [Hz]										[dB (A)]	bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder [Hz]										[dB (A)]
Spannung										Gesamt	Spannung									Gesamt	
[Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	45-11200		[Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	45-11200	
80	42	24	42	37	31	27	21	15	38		80	32	28	32	38	32	25	24	15	38	
100	50	36	50	46	41	37	33	27	47		100	42	39	42	46	42	36	34	27	47	
125	56	46	55	52	50	46	42	36	55		125	49	47	50	53	50	44	43	36	54	
150	61	55	61	59	58	54	51	45	62		150	56	55	57	59	57	52	51	44	61	
170	65	60	64	62	62	58	55	50	66		170	60	60	61	63	62	57	55	49	66	
190	67	64	66	65	65	62	59	54	69		190	63	64	64	66	65	60	59	53	69	
230	70	69	69	68	70	66	64	59	74		230	67	68	68	69	69	65	63	58	73	