

Blatt 1	Flachbaureihe Größe: 2														Berechnung der verfügbaren externen Pressung													
	Volumenstrom		[m³/h]		200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800										
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 <i>Nennquerschnitt des Langtaschenfilters</i>		[m/s]		0,30	0,60	0,90	1,19	1,49	1,79	2,10	2,39	2,69	2,99	3,28													
	Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf die <i>berippte Fläche des Erhitzers</i>		[m/s]		0,53	1,07	1,60	2,14	2,67	3,21	3,74	4,27	4,81															
Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf die <i>berippte Fläche des Kühlers</i>		[m/s]		0,53	1,07	1,60	2,14	2,67	3,21	3,74																		
Abluftgeräte ohne Funktionselemente:																												
Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf den <i>lichten Gehäusequerschnitt</i>		[m/s]		0,30	0,60	0,90	1,23	1,54	1,84	2,15	2,45	2,76	3,07	3,38	3,69	3,99	4,30											
2. Arbeitsgang	2. Druckberechnung				Verfügbarer statischer Druck [Pa]																							
	Ventilator		VF 221		580	585	585	580	565	545	515	470	415	340	250	145												
			VF 222		765	760	760	755	745	730	705	670	620	555	475	370	250	100										
			VF 223		790	800	805	805	805	800	785	765	730	690	630	560	475	375										
	<i>Folgende Funktionselemente vermindern den verfügbaren Druck!</i>																											
					Druckverlust bei obenstehender Luftmenge [Pa]																							
	Taschenfilter F5		Auslegungswiderstand		103	106	109	113	116	120	125	129	134	138	143													
	Kurztaschenfilter (195 mm Tasche)		Anfangswiderstand		6	12	18	25	33	41	49	58	67	77	87													
	Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa Setzen Sie bei der Gerätedimensionierung im Interesse einer ausreichenden Filterstandzeit bitte den Auslegungswiderstand an!																											
	Taschenfilter F5		Auslegungswiderstand		101	102	104	107	110	114	119	124	130	136														
Langtaschenfilter (600 mm Tasche)		Anfangswiderstand		2	4	8	14	20	28	37	48	59	72															
Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa																												
Taschenfilter F7		Auslegungswiderstand		105	110	116	123	130	137	145	154	162	172															
Langtaschenfilter (600 mm Tasche)		Anfangswiderstand		10	21	33	46	60	74	90	107	125	144															
Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa																												
Taschenfilter F9		Auslegungswiderstand		156	163	171	179	187	196	206	216	227	238															
Langtaschenfilter (600 mm Tasche)		Anfangswiderstand		13	27	42	58	75	93	112	132	153	176															
Empfohlener Endwiderstand: 300 bis 400 Pa																												
Luftherhitzer LW		LW 1		2	7	14	22	32	43	55	69	83																
für Heizmedium Pumpenwarmwasser PWW		LW 2		3	11	21	34	50	68	87	109	133																
		LW 3		5	16	32	52	75	102	132	166	202																
Zwischensumme																												
des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]																												

Blatt 2	Flachbaureihe	Berechnung der verfügbaren externen Pressung														
	Größe: 2		200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800
	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]																
	Luftkühler LK und LKV		Druckverlust bei obenstehender Luftmenge [Pa]														
		LK 2	7	21	40	65	94	127	164								
	für Kühlmedium Klimakaltwasser PKW	LK 4	8	26	52	84	122	166	214								
		LK 6	10	33	65	106	154	210	272								
		Luftkühler LKR	5	15	29	48	70	95	124	156	190						
		LKR 2															
	Direktverdampfer	LKR 4	6	18	37	60	87	119	155	194	238						
	für Kühlmedium R407C, 5°C	LKR 6	6	20	40	65	95	129	168	211	258						
	Tropfenabscheider	2	6	11	19	28	38	50									
	Jalousieklappen	1	2	3	5	7	9	12	14	17	20	22	25	29	32		
		Berücksichtigung der Druckverluste nur bei saugseitiger Anordnung erforderlich.															
	Luftmischermodule LM, CLM	1	2	3	5	7	9	12	14	17	20	22	25	29	32		
		Berücksichtigung der Druckverluste nur bei saugseitiger Anordnung erforderlich.															
	Schalldämpfermodul SD	Modullänge															
	750 mm	0,1	0,2	0,4	0,7	1,1	1,5	2,1	2,7	3,5	4,3	5,2	6,2	7,2	8,4		
	1500 mm	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	1,8	2,4	3,1	4,0	4,9	5,9	7,0	8,2	9,6		
	1750 mm	0,1	0,2	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,4	5,5	6,6	7,9	9,3	10,7		
	2250 mm	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,9	4,9	6,1	7,3	8,7	10,2	11,9		
	Plattenwärmetauscher APD	auf Anfrage															
	im Außenluftstrom und im Abluftstrom bei 22°C/30%																
	Grobfilter GF	Auslegungs- und Anfangswiderstand															
		7	24	47	77	112	152	198									
		muß regelmäßig gereinigt werden															
	Aktivkohlefilter																
	Anfangswiderstand und Auslegungswiderstand sind identisch, da die Kohlesättigung keine Erhöhung des Druckverlustes bewirkt.																
	Elektrolufterhitzer LE																
	LE 5	7	17	27	38	49	61	73	85	98	110						
	LE 10	9	20	32	45	58	72	86	100	115	129						
	LE 15	11	24	38	52	67	83	99	115	132	149						
2. Arbeitsgang	Ergebnis-Summe	des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]															

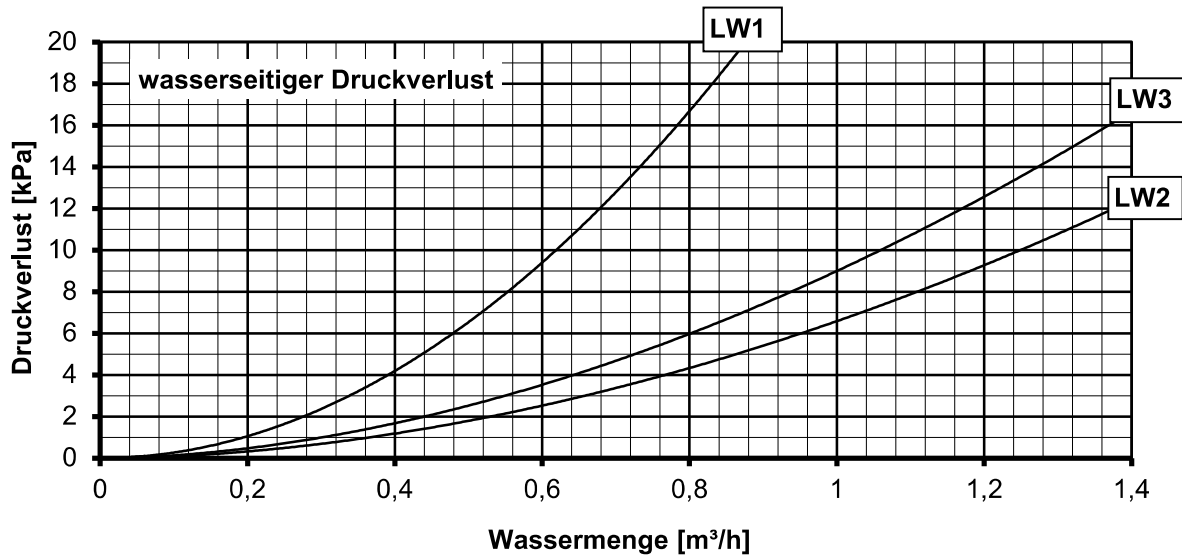
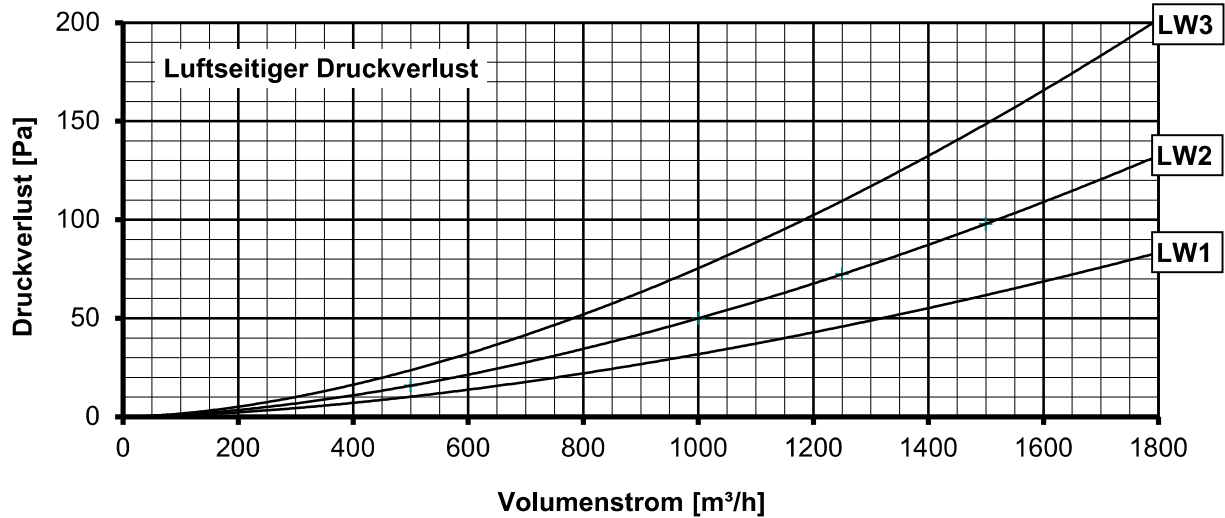
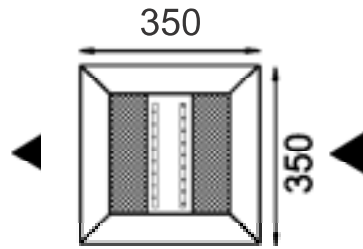
Flachbaureihe

Größe: 2 , Modulbautiefe 750 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:

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

\dot{Q}_h = Heizleistung [kW]

\dot{V}_L = Luftvolumenstrom [m³/h]

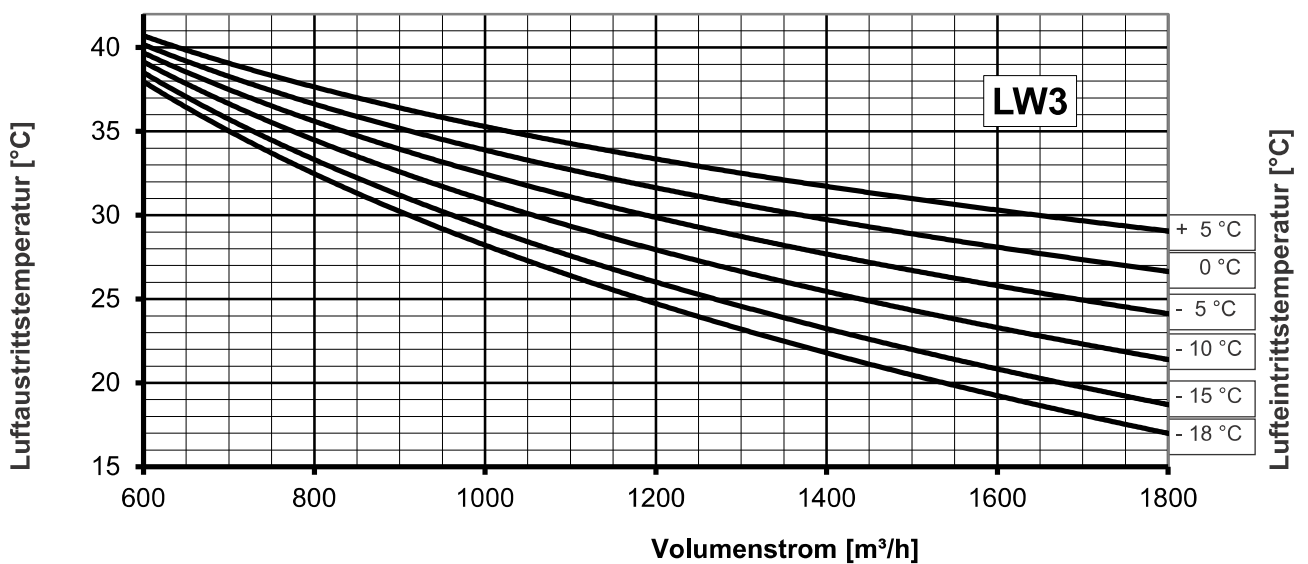
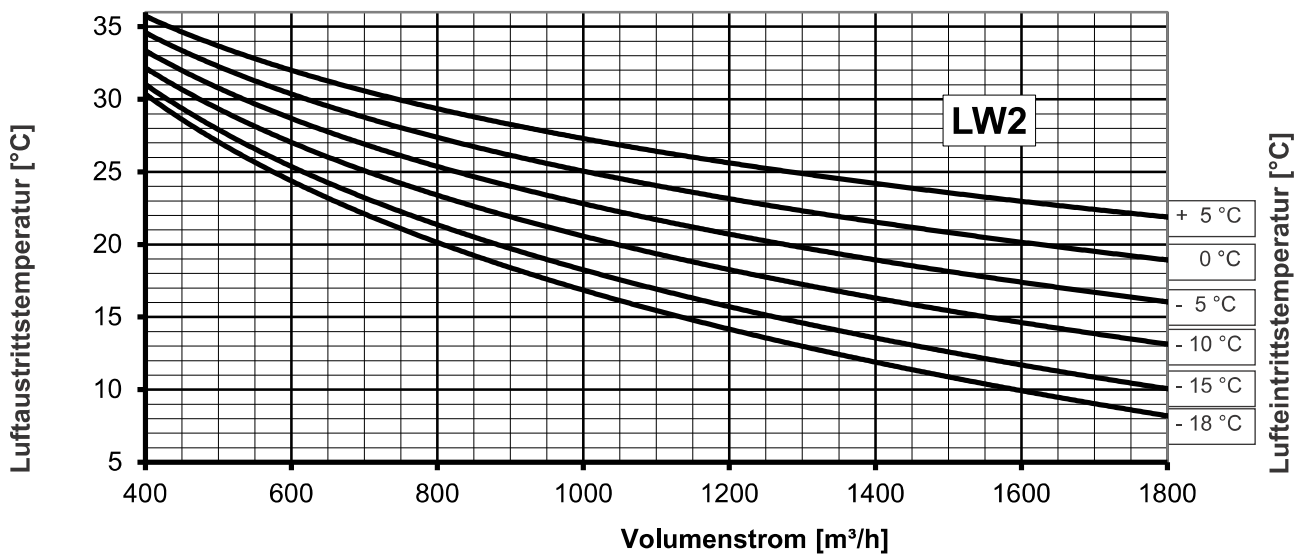
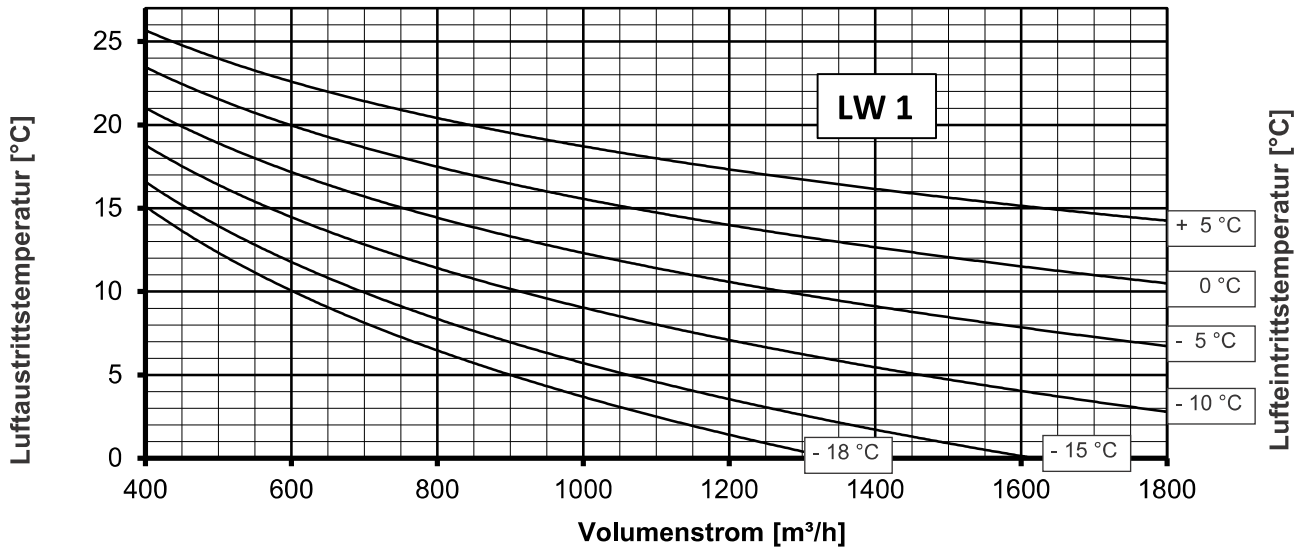
t_{LA} = Luftaustrittstemperatur [°C]

t_{LE} = Lufteintrittstemperatur [°C]

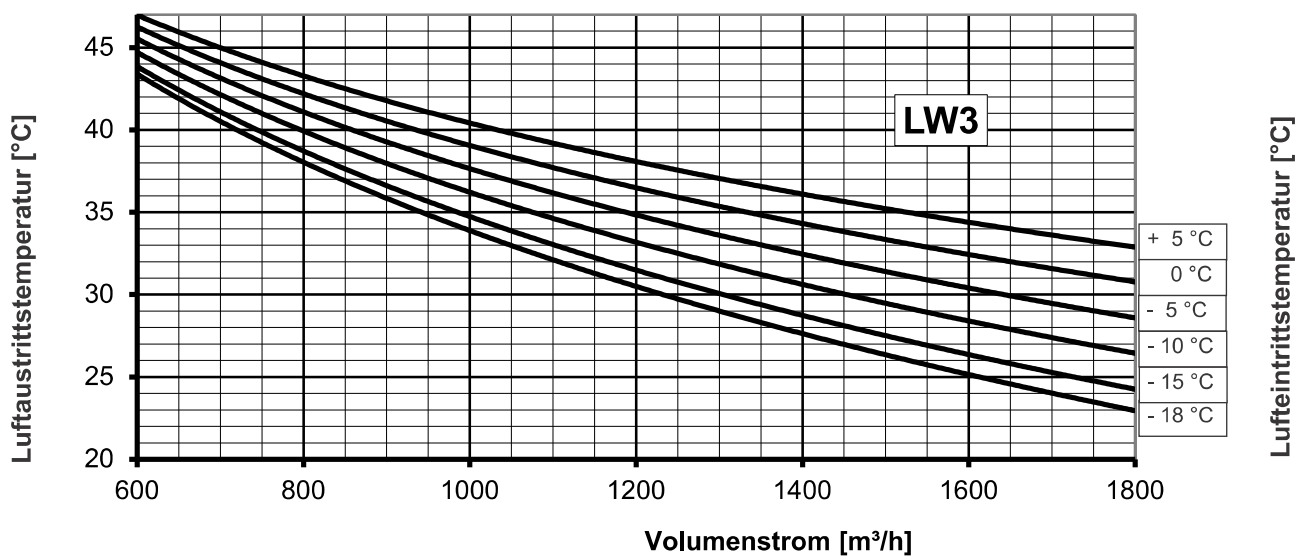
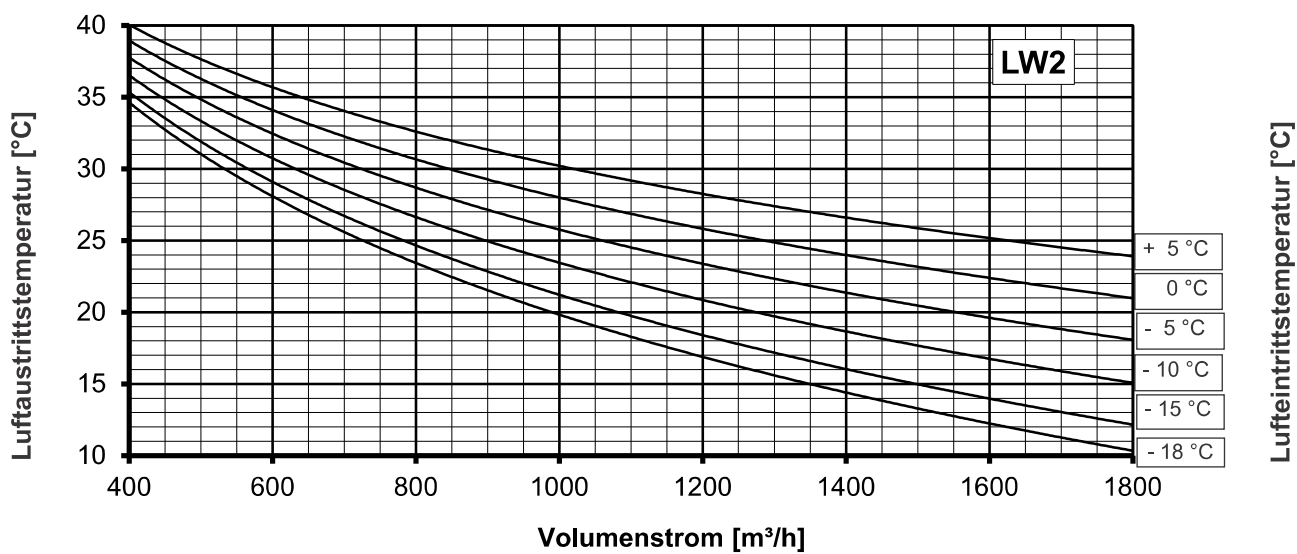
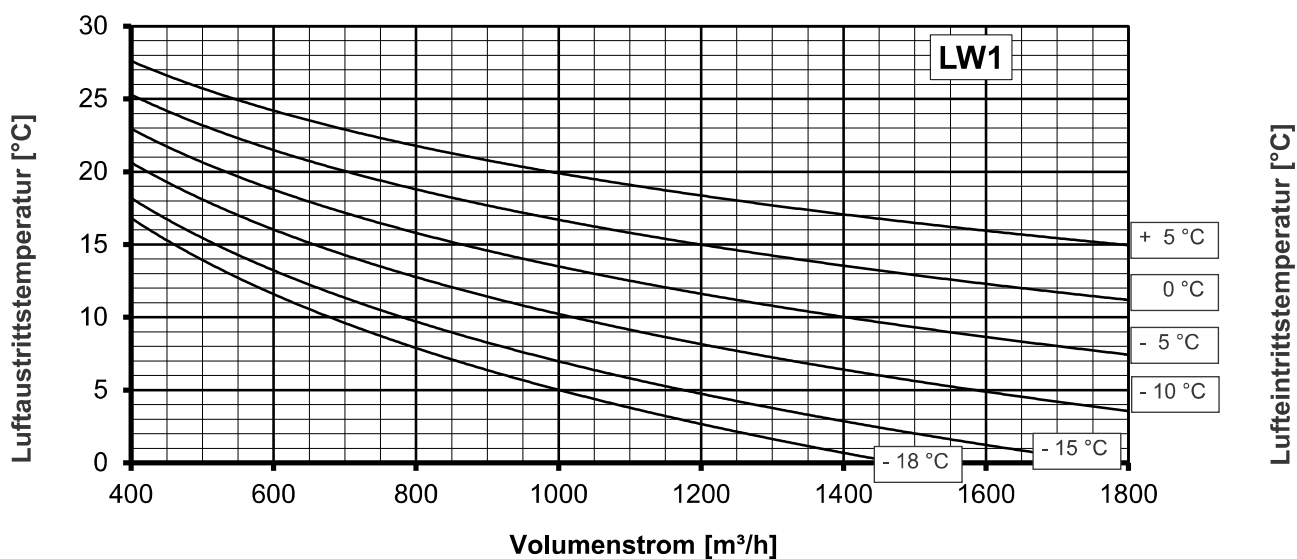
ρ_L = Dichte der Luft = 1,2 [kg/m³]

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

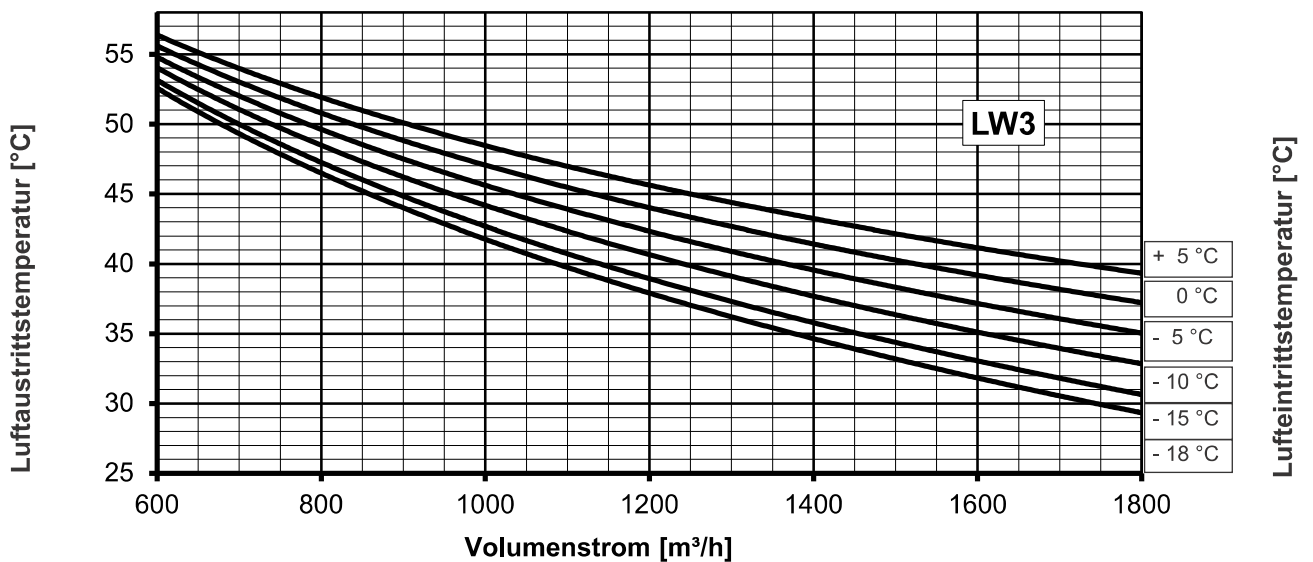
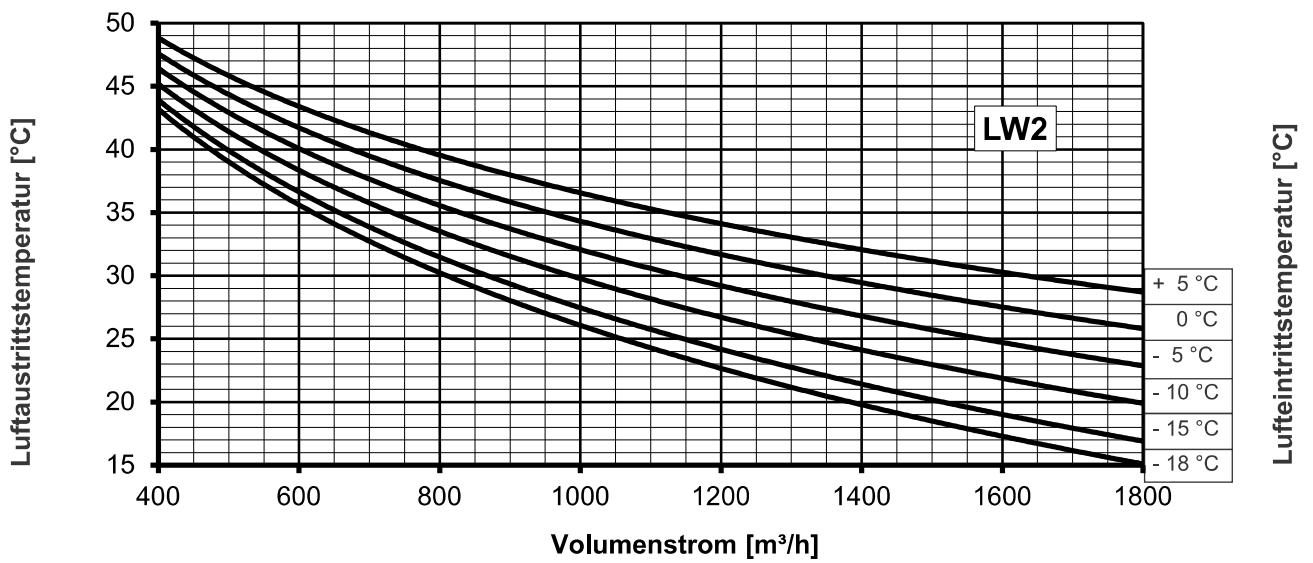
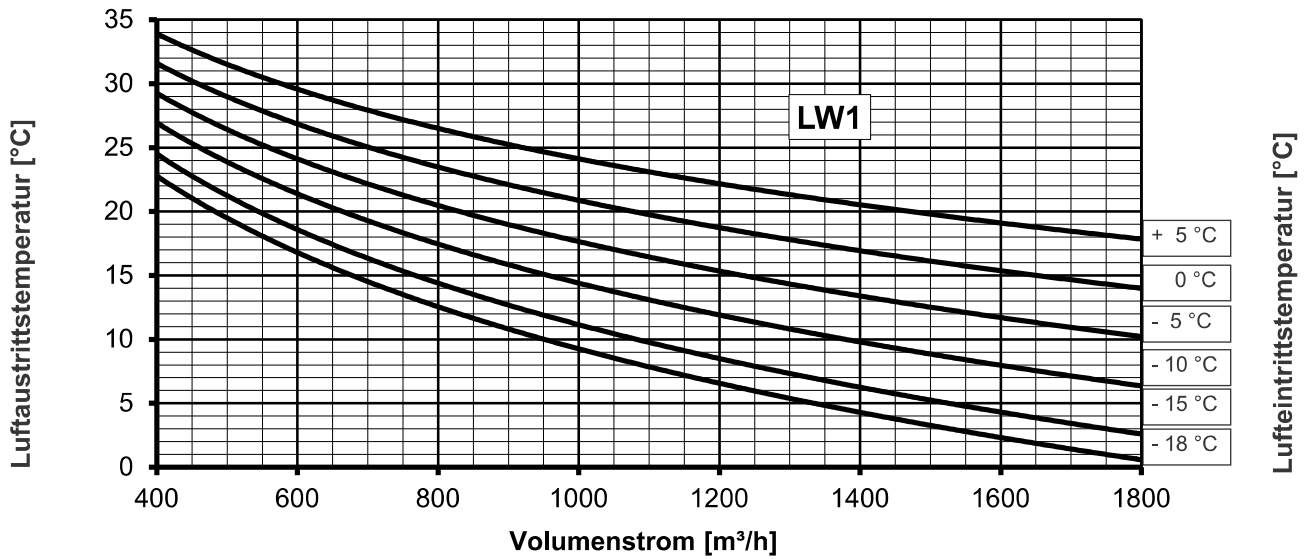
Wärmeleistung für Wasserspreizung 55/45°C



Wärmeleistung für Wasserspreizung 70/50°C



Wärmeleistung für Wasserspreizung 80/60°C



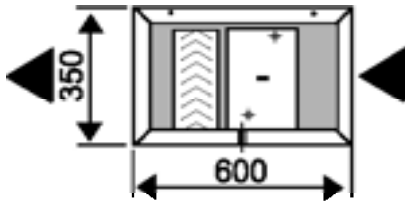
Flachbaureihe

Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftkühlermodul LK

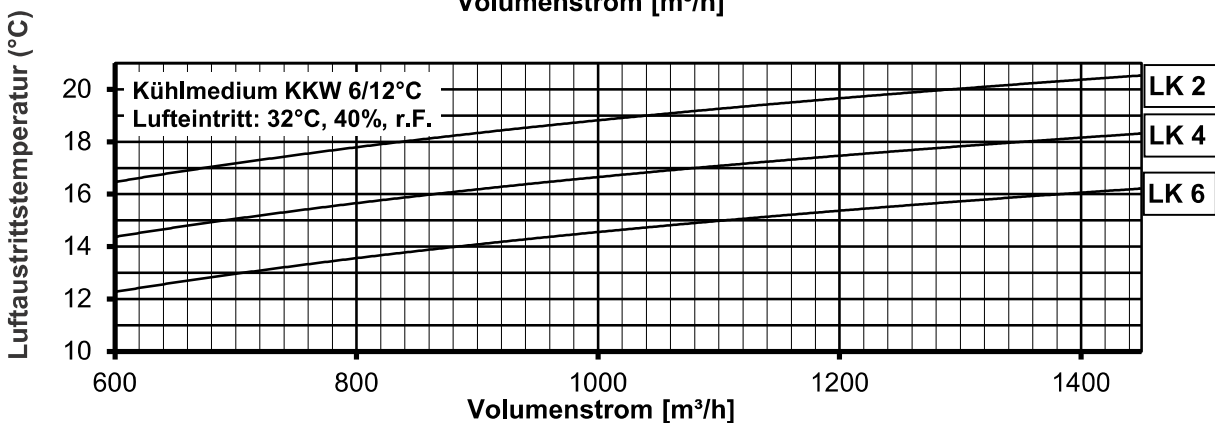
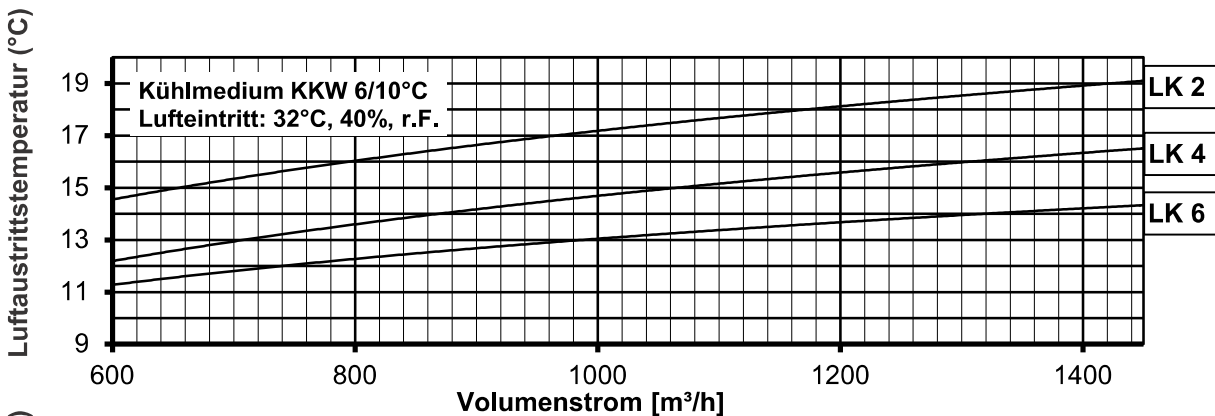
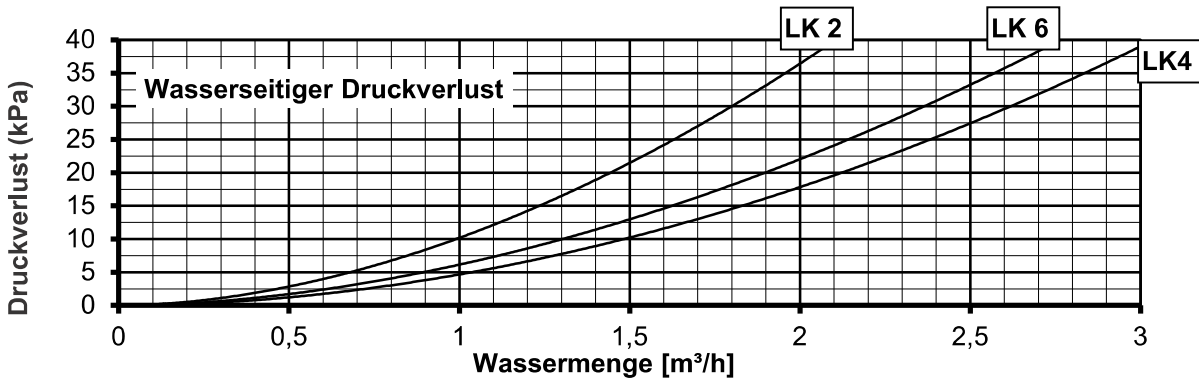
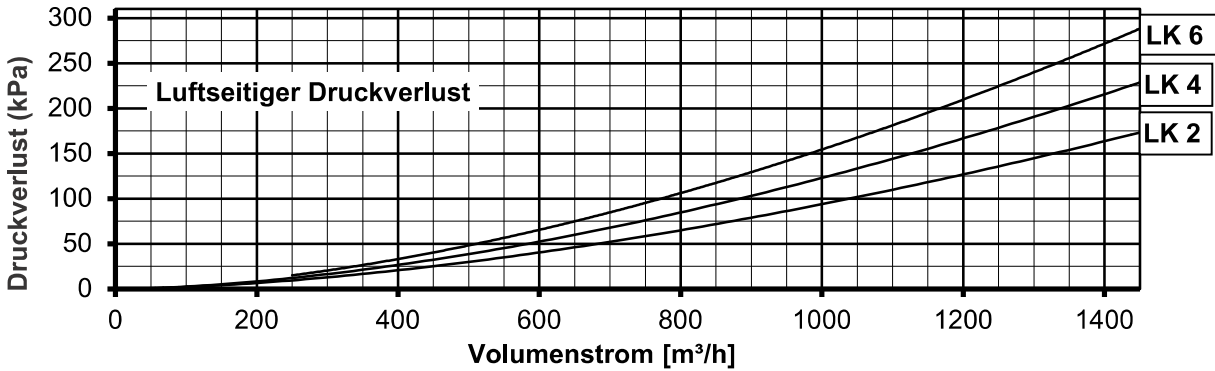
für Kühlmedium Kaltwasser PKW



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

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

- \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



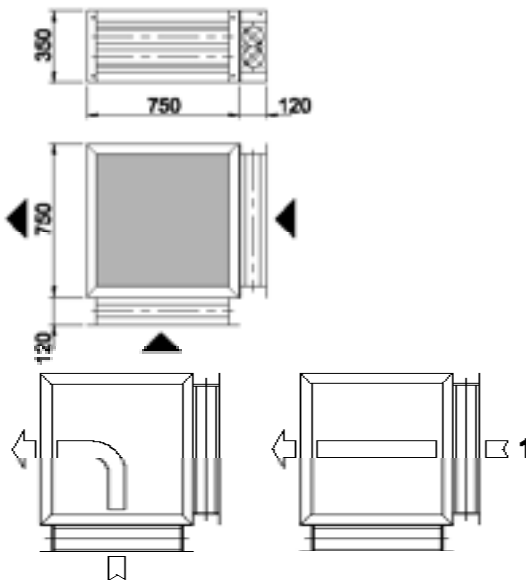
Flachbaureihe

Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

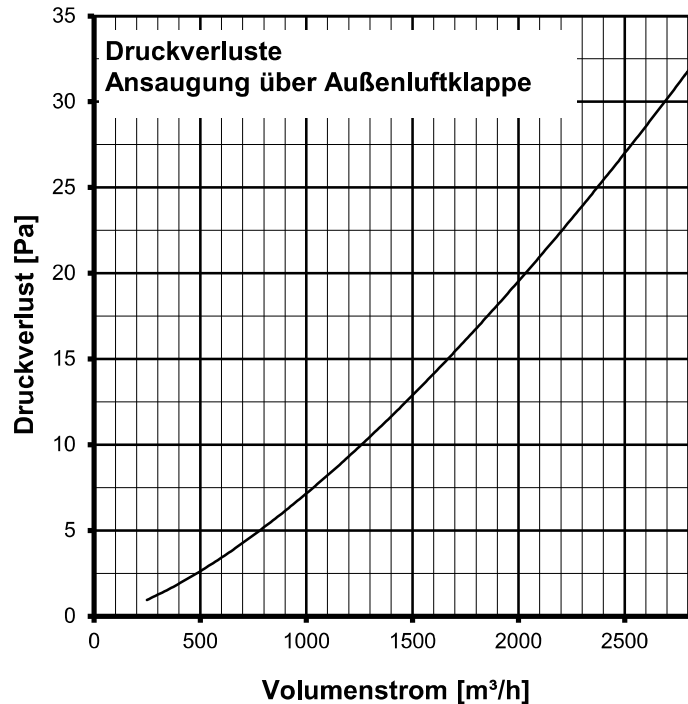
Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftmischermodul LM

für Anlagen mit Außenluftbeimischung

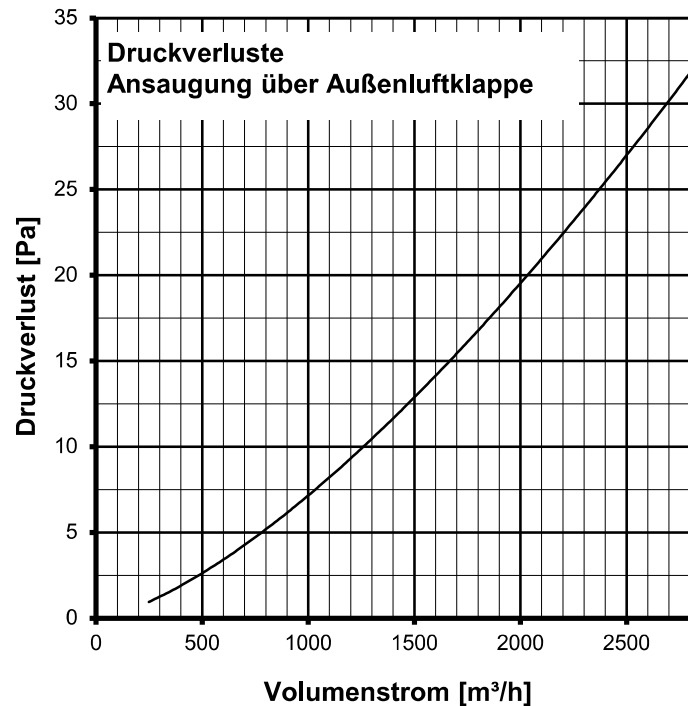
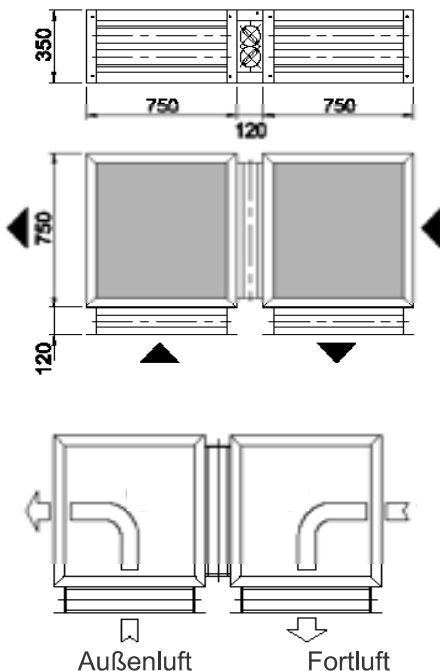


Lichte Klappenöffnung: 650x310 mm



Luftmischermodul CLM

für Anlagen mit Außenluft- und Fortluftstrom



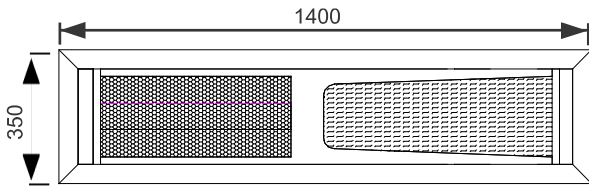
zu LM und CLM: BITTE BEACHTEN:

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 vorge-schalteten Ventilators regelmäßig größer als die Druckverluste. Daher kann dann auf Berücksichtigung statischer Druckverluste einfach verzichtet werden.

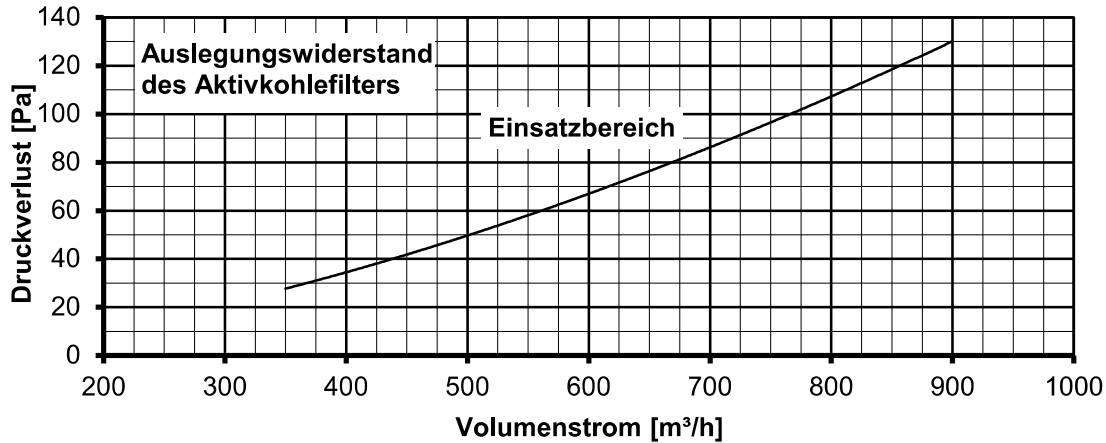
Flachbaureihe
Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

Aktivkohlefilter Combimodul AKCF
 Geruchsabsorption

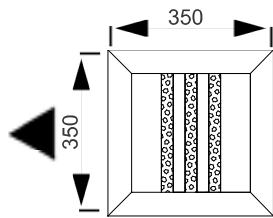


Ausrüstung:

1. Aktivkohlefilter mit 6 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.

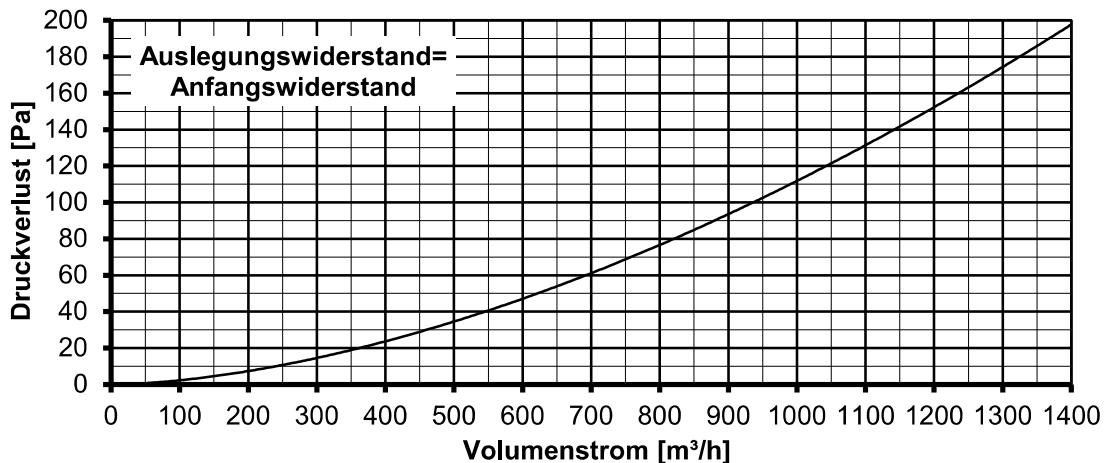


Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen ! **Grobfiltermodul GF**



Ausrüstung:

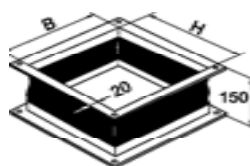
- 3 Filterstufen, bestehend aus:
 - 2 Metallstrickfilter und
 - 1 Vliesfasermatte im Wechselrahmen
- (muß regelmäßig gereinigt werden)



Jalousieklappen und Distanztuchstutzen



Die Klappen (650 mm lichte Breite, 310 mm lichte Höhe) gehen über den gesamten Gerätequerschnitt.



Ausblasstutzen : Ausblasseite und Ansaugseite anwendbar. Der Stutzen A (650 mm lichte Breite, 310 mm lichte Höhe) geht über den gesamten Gerätequerschnitt.

Flachbaureihe

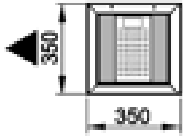
Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

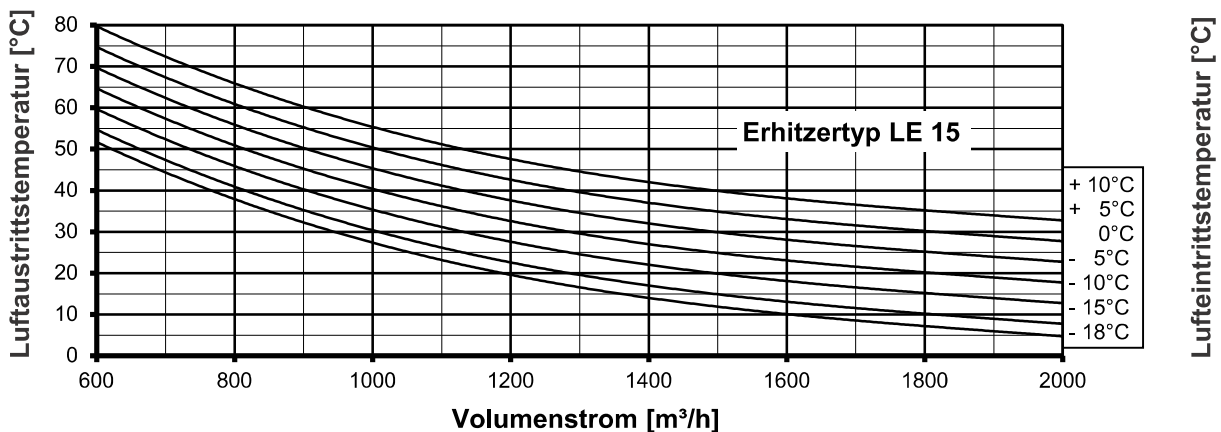
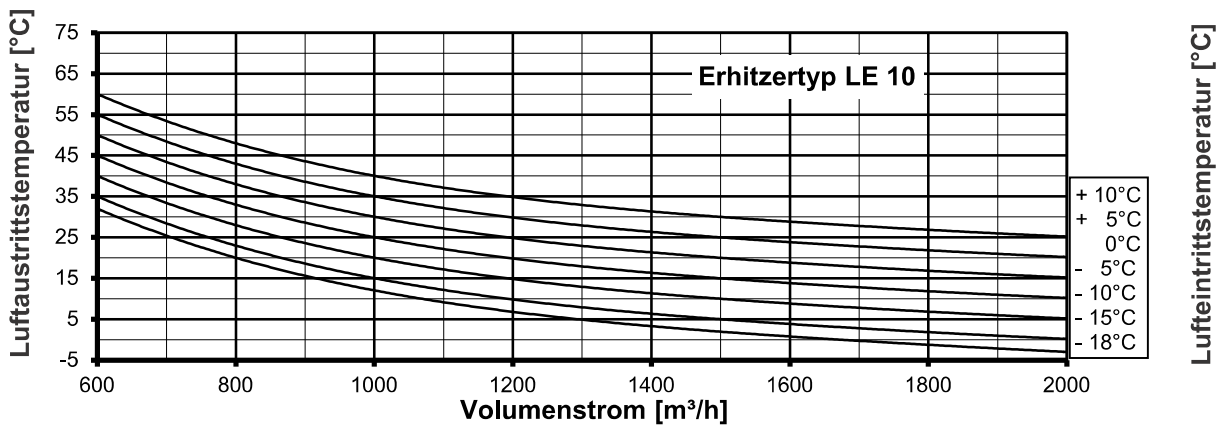
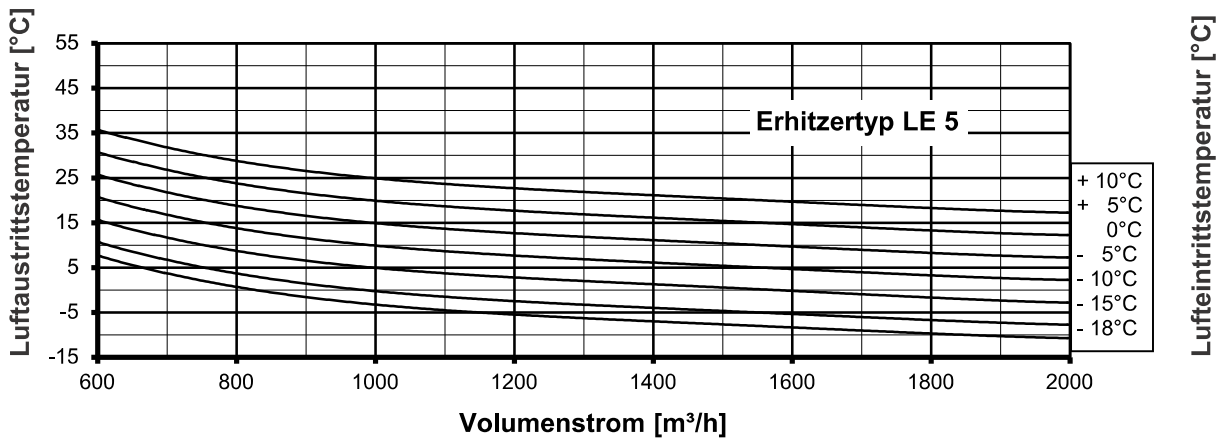
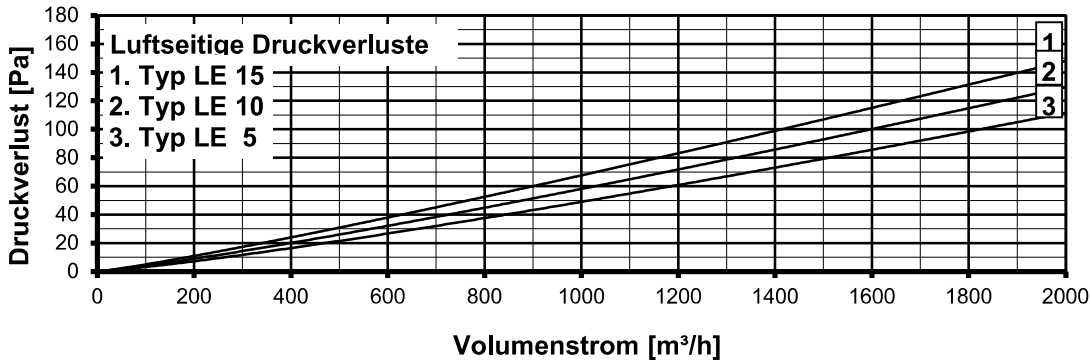
Elektrolufterhitzermodul LE

für Betriebsspannung 400V/50Hz

Heizleistungen, Druckverluste und Lufterin-/austrittstemperaturen



- Typ LE 5 (kW), 6 Heizstäbe, Stromaufnahme von 7,2 A, 2 Schaltstufen
- Typ LE 10 (kW), 12 Heizstäbe, Stromaufnahme von 14,4 A, 3 Schaltstufen
- Typ LE 15 (kW), 18 Heizstäbe, Stromaufnahme von 21,7 A, 3 Schaltstufen



Flachbaureihe

Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

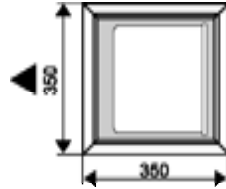
Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftfiltermodul KFS

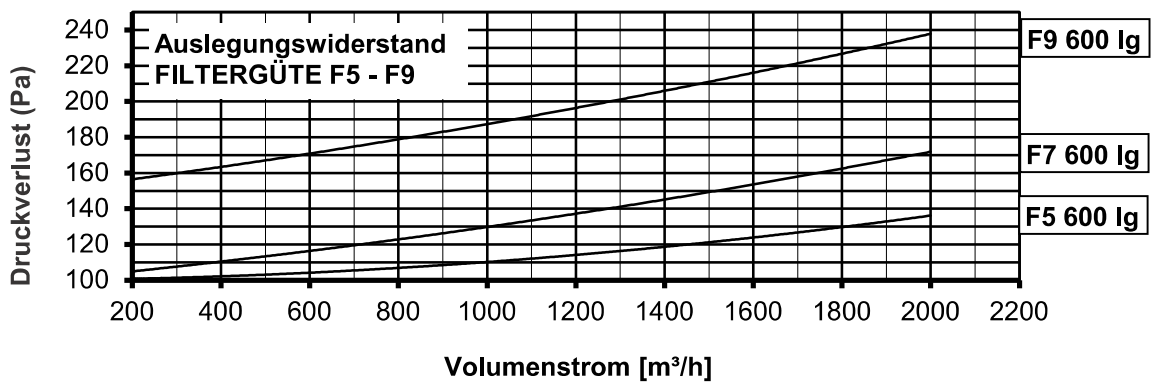
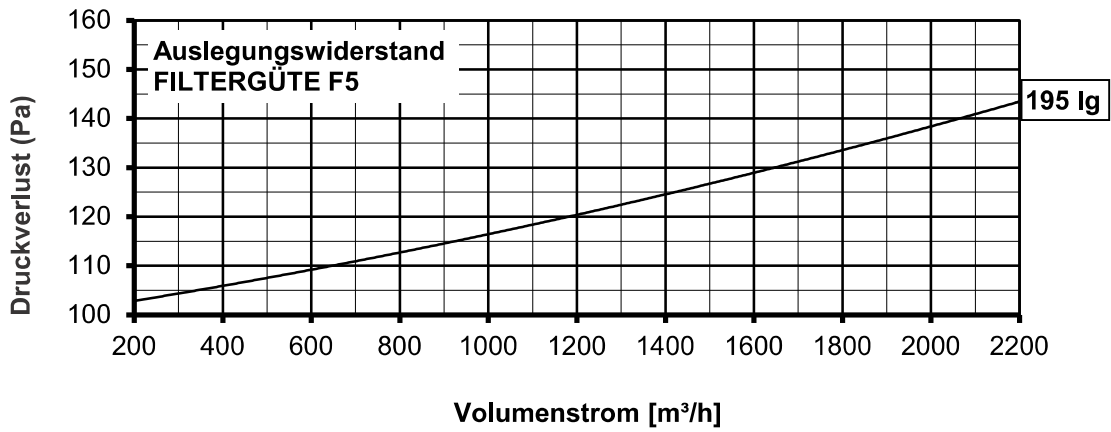
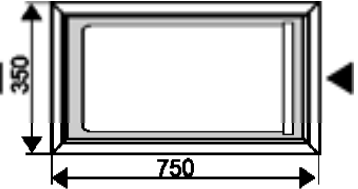
bestückbar mit Kurztaschen-Einsätzen (195mm) und Langtaschen-Einsätzen (600mm)

Bestückung und Filterwiderstände

Ausführung mit Kurztasche



Langtasche



Flachbaureihe
Größe: 2

Schalldaten für Ventilatormodul VF 221 - VF 223

VF 221 Gebläse: CFE 840/E 35

*Schalldruckpegel L_p in dB (A)							
Spannung [V]	80	100	125	150	170	190	230
saugseitig	30	38	46	52	56	60	64
druckseitig	34	44	52	58	61	65	69

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

saugseitiger Schall-Leistungspegel L_w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)									LwA [dB(A)]	druckseitiger Schall-Leistungspegel L_w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)									LwA [dB(A)]
Spannung [Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt 45-11200	Spannung [Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt 45-11200
80	46	31	41	33	32	30	27	23	38	80	49	33	44	41	35	28	30	25	42
100	52	40	47	41	40	38	36	31	46	100	47	43	48	52	48	42	40	33	52
125	58	49	53	49	48	46	45	40	54	125	55	51	55	58	56	50	49	42	60
150	62	57	57	55	54	53	52	47	60	150	60	58	61	63	62	57	55	49	66
170	65	61	60	59	58	57	56	52	64	170	64	62	64	67	65	61	59	53	69
190	68	65	62	63	62	60	60	56	68	190	67	66	68	69	69	64	63	57	73
230	71	71	65	67	66	65	65	61	72	230	71	70	72	73	73	69	67	62	77

VF 222 Gebläse: CFE 8-940/E 65

*Schalldruckpegel L_p in dB (A)							
Spannung [V]	80	100	125	150	170	190	230
saugseitig	31	38	46	53	57	60	65
druckseitig	38	45	53	58	62	66	70

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

saugseitiger Schall-Leistungspegel L_w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)									LwA [dB(A)]	druckseitiger Schall-Leistungspegel L_w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)									LwA [dB(A)]
Spannung [Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt 45-11200	Spannung [Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt 45-11200
80	47	32	42	34	33	31	29	24	39	80	41	36	42	46	41	35	34	26	46
100	53	41	47	42	41	39	37	32	46	100	48	44	48	52	48	43	41	34	53
125	58	50	53	50	49	47	46	41	54	125	55	52	56	59	56	51	49	43	61
150	63	57	57	56	55	53	52	48	61	150	61	59	61	64	62	57	56	50	66
170	66	62	60	60	59	58	57	53	65	170	65	63	65	67	66	62	60	54	70
190	68	66	63	64	63	61	61	56	68	190	68	66	68	70	70	65	63	58	74
230	72	72	66	69	68	66	66	62	73	230	72	72	73	74	74	70	68	64	78

VF 223 Gebläse: CFE 8-940/E 80

*Schalldruckpegel L_p in dB (A)							
Spannung [V]	80	100	125	150	170	190	230
saugseitig	28	39	51	59	63	67	70
druckseitig	35	46	57	64	68	71	74

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

saugseitiger Schall-Leistungspegel L_w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)									LwA [dB(A)]	druckseitiger Schall-Leistungspegel L_w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)									LwA [dB(A)]
Spannung [Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt 45-11200	Spannung [Volt]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt 45-11200
80	45	28	40	31	30	28	25	20	36	80	38	32	38	43	38	32	30	22	43
100	53	42	48	43	42	40	38	33	47	100	49	45	49	53	49	44	42	35	54
125	62	55	56	54	53	52	51	46	59	125	59	57	60	62	61	56	54	48	65
150	67	64	62	62	61	60	59	55	67	150	67	65	67	69	68	64	62	57	72
170	71	70	65	67	66	64	64	60	71	170	71	69	71	72	72	68	66	61	76
190	73	73	67	70	69	67	67	63	75	190	73	73	74	75	75	71	69	65	79
230	75	77	69	73	72	71	71	67	78	230	76	76	77	78	79	75	73	68	82