

Blatt 1	Normbaureihe Berechnung der verfügbaren externen Pressung														
	Größe: 3														
Volumenstrom [m ³ /h]		1500	3000	4000	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	9000	10000	11000	12000

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]	0,53	1,06	1,42	1,77	1,95	2,13	2,30	2,48	2,66	2,83	3,19	3,54			
	Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf die <i>berippte Fläche des Erhitzers</i>	[m/s]	0,66	1,32	1,76	2,20	2,43	2,65	2,87	3,09	3,53	3,97	4,41				
Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf die <i>berippte Fläche des Kühlers</i>	[m/s]	0,68	1,37	1,82	2,28	2,50	2,73	2,96	3,19	3,64							
Abluftgeräte ohne Funktionselemente:																	
Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf den <i>lichten Gehäusequerschnitt</i>	[m/s]	0,49	0,99	1,32	1,65	1,81	1,98	2,14	2,31	2,47	2,64	2,97	3,30	3,63	3,96		

2. Arbeitsgang	2. Druckberechnung		Verfügbarer statischer Druck [Pa] ohne Druckrückgewinn														
	Ventilator	VN 308	840	725	640	545	490	430	360	285	200	105					
		VN 309	1150	1010	915	810	750	690	625	550	475	390					
		VN 310	1210	1170	1130	1080	1055	1025	990	955	910	865	760	635	490	315	
		VN 311	1310	1220	1160	1110	1085	1060	1035	1010	980	955	865	830	750	660	

Folgende Funktionselemente vermindern den verfügbaren Druck!

2. Arbeitsgang	Taschenfilter F5		Druckverlust bei obenstehender Luftmenge [Pa]													
	Kurztaschenfilter (195 mm Tasche)	Auslegungswiderstand	104	110	114	119	122	124	127	130	133	136	143	151		
		Anfangswiderstand	9	20	28	38	43	48	54	60	66	73	87	101		
	Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa		Setzen Sie bei der Gerätedimensionierung im Interesse einer ausreichenden Filterstandzeit bitte den Auslegungswiderstand an!													
	Langtaschenfilter (600 mm Tasche)	Auslegungswiderstand	102	105	108	112	114	117	120	122	126	129	136			
		Anfangswiderstand	3	10	16	24	29	34	39	45	51	58	72			
	Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa															
	Langtaschenfilter (600 mm Tasche)	Auslegungswiderstand	108	118	126	134	138	142	147	151	156	161				
		Anfangswiderstand	17	37	51	67	76	84	93	103	112	122				
	Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa															
Langtaschenfilter (600 mm Tasche)	Auslegungswiderstand	162	174	184	194	199	204	210	216	221						
	Anfangswiderstand	23	49	68	88	98	109	120	131	143						
Empfohlener Endwiderstand: 300 bis 400 Pa																
Luftherhitzer LW für Heizmedium Pumpenwarmwasser PWW	LW 1	2	18	13	18	22	25	29	32	36	40	49	59			
	LW 2	4	14	22	33	38	44	51	58	65	72	88	105			
	LW 3	8	24	39	56	65	76	86	98	110	122	148	177			

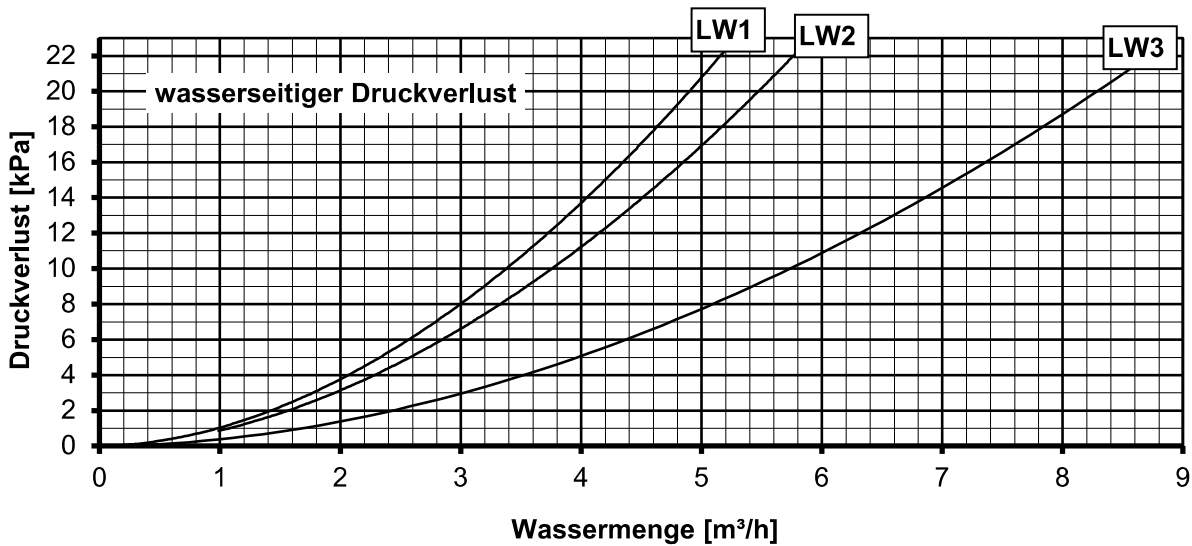
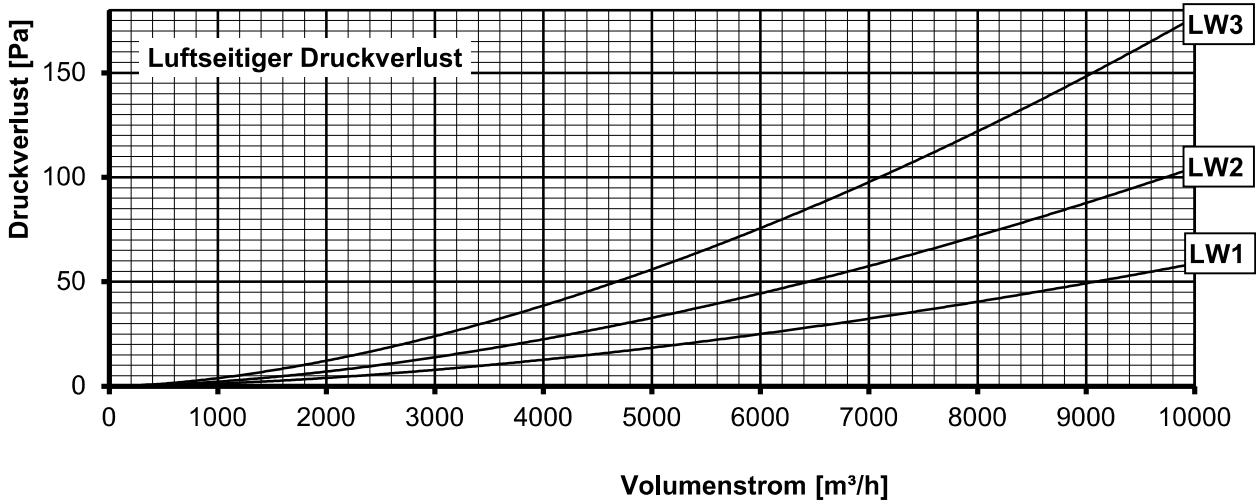
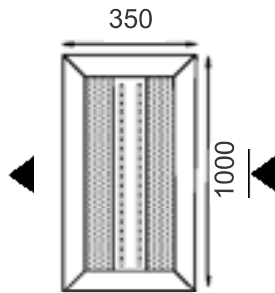
Zwischensumme
des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]

Blatt 2	Normbaureihe Berechnung der verfügbaren externen Pressung Größe: 3																		
	Volumenstrom	[m³/h]	1500	3000	4000	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	9000	10000	11000	12000			
2. Arbeitsgang 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			10	32	52	75	87	101	115	130	146	163						
	für Kühlmedium Klimakaltwasser KKW																		
	LK 4			13	41	67	98	115	133	152	172	193	215						
	LK 6			15	50	82	119	140	163	186	211	238	265						
	Luftkühler LKR																		
	LKR 2			9	29	48	70	83	96	110	124	140	156	191	228				
	Direktverdampfer																		
	LKR 4			10	32	52	76	90	104	119	135	152	170	208	248				
	für Kühlmedium R407C, 5°C			LKR 6			15	49	81	118	139	161	184	209	235	262	320	383	
	Tropfenabscheider																		
	Bei horizontal eingebautem Luftkühler LK einsetzen!			2	7	11	17	20	23	27	31	35							
	Jalousieklappen																		
Klappe A			2	3	4	5	5	6	7	7	8	10	12	14	16				
Klappe B			5	8	11	13	15	18	20	23	25	31	36	43	49				
			Berücksichtigung des Druckverlustes nur bei saugseitiger Anordnung erforderlich.																
Luftmischermodule																			
LJ, LM, CLM			2	3	4	5	5	6	7	7	8	10	12	14	16				
Klappe A			5	8	11	13	15	18	20	23	25	31	36	43	49				
Klappe B			Berücksichtigung des Druckverlustes nur bei saugseitiger Anordnung erforderlich.																
Schalldämpfermodul SD																			
Modullänge																			
850 mm			1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	14	16	19			
1350 mm			1	1	3	4	5	6	7	8	9	10	13	16	19	23			
1750 mm			1	2	3	5	5	7	8	9	10	12	15	18	22	26			
2250 mm			1	2	3	5	6	7	9	10	11	13	17	20	25	29			
Plattenwärmetauscher APD																			
mit integriertem Bypass im Außenluftstrom und im Abluftstrom bei 22°C/30%			auf Anfrage																
Grobfilter GF																			
Auslegungs- und Anfangswiderstand			16	53	86	125	147	170	195										
			muß regelmäßig gereinigt werden																
Aktivkohlefilter																			
Anfangswiderstand und Auslegungswiderstand sind identisch, da die Kohlesättigung keine Erhöhung des Druckverlustes bewirkt.			22	67	107	155													
Elektrolufterhitzer LE																			
LE 25			8	18	26	34	38	42	46	50	55	59	68	77	87	96			
für Betriebsstrom 400V/50Hz			LE 50			9	22	31	41	45	50	56	61	66	71	82	93	105	116
			LE 75			11	24	35	45	51	56	62	68	74	80	92	104	117	130
Ergebnis-Summe des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]																			

Normbaureihe
Größe: 3, Modulbautiefe 1000 mm

Lufterhitzermodule LW
 für Heizmedium Pumpenwarmwasser PWW

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

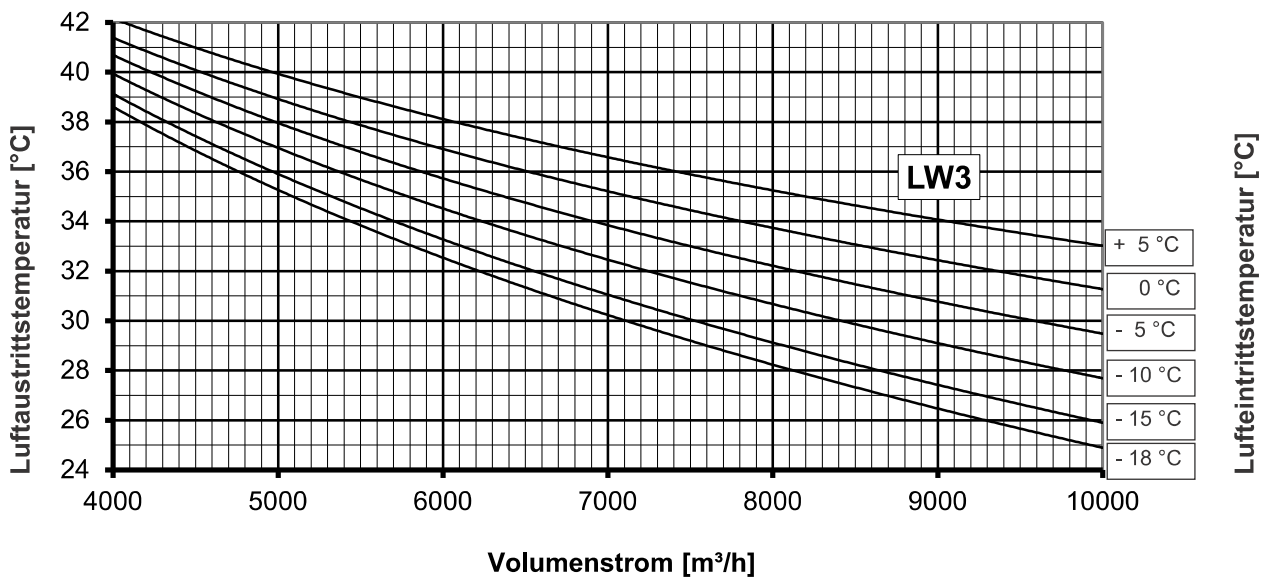
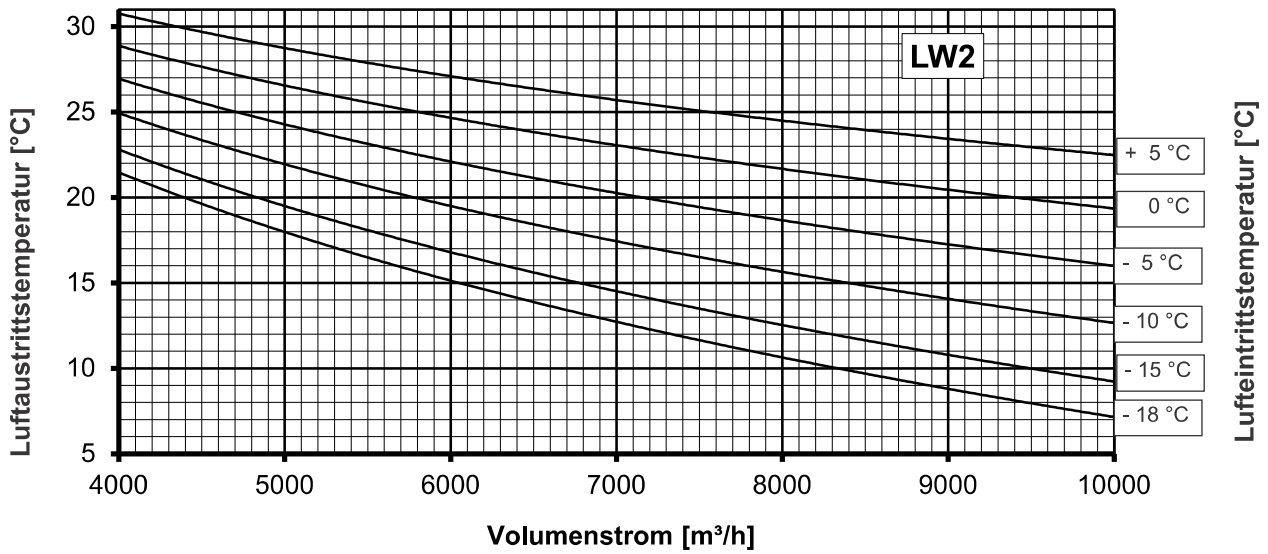
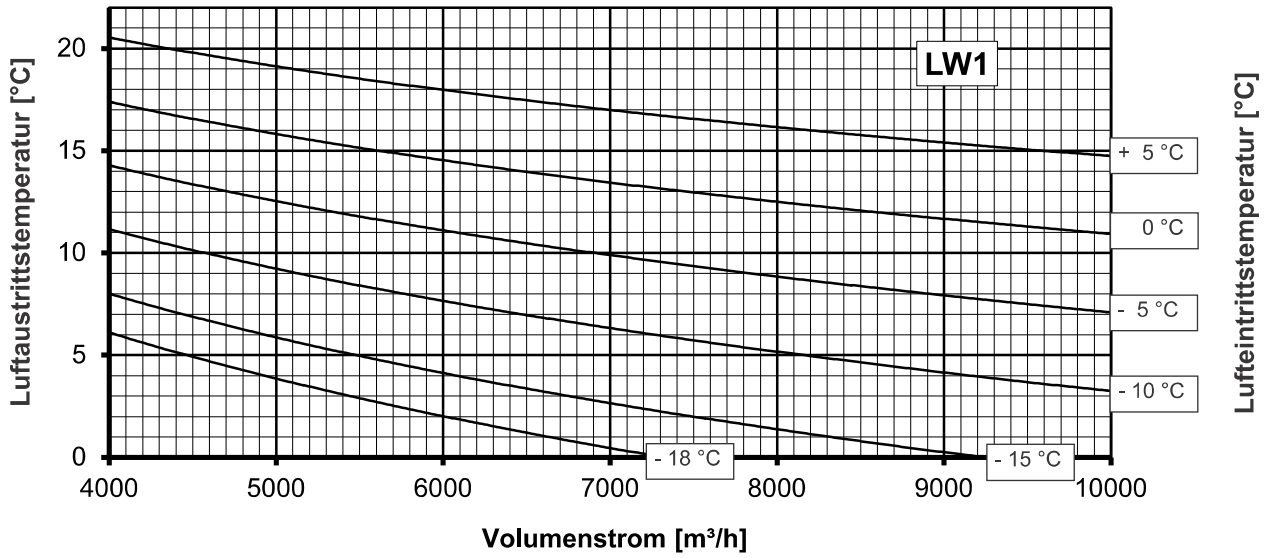


Die Berechnungsformel der Heizleistung [kW] des Lufterhitzers aus dem Volumenstrom und der in den folgenden Diagrammen ablesbaren Temperaturdifferenz aus Luften- und Austrittstemperatur lautet:

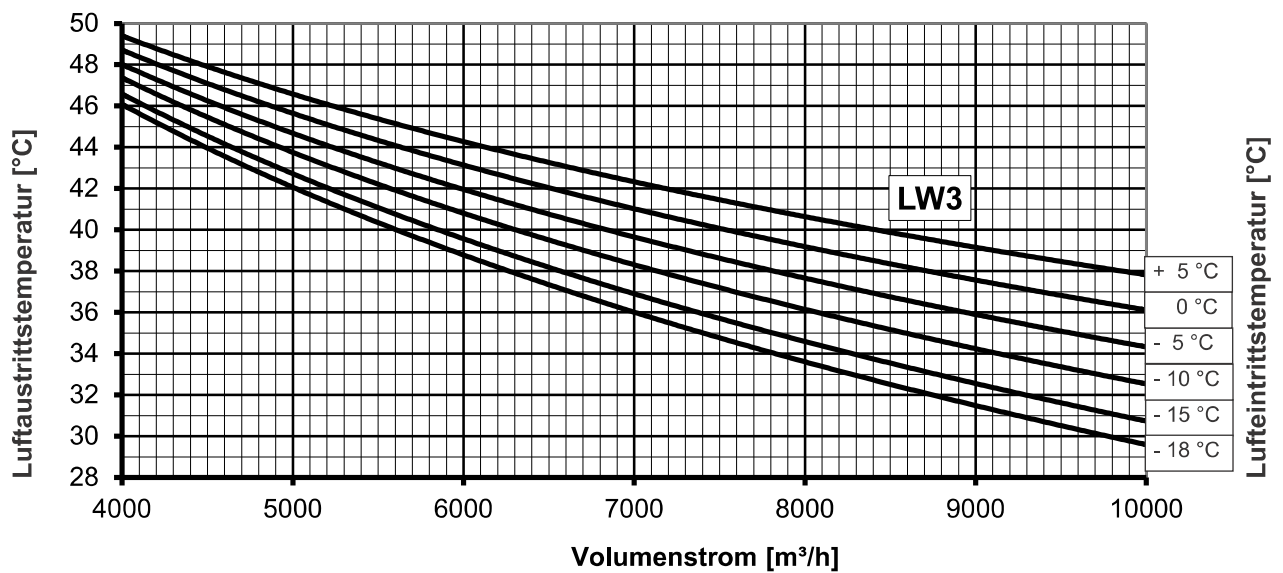
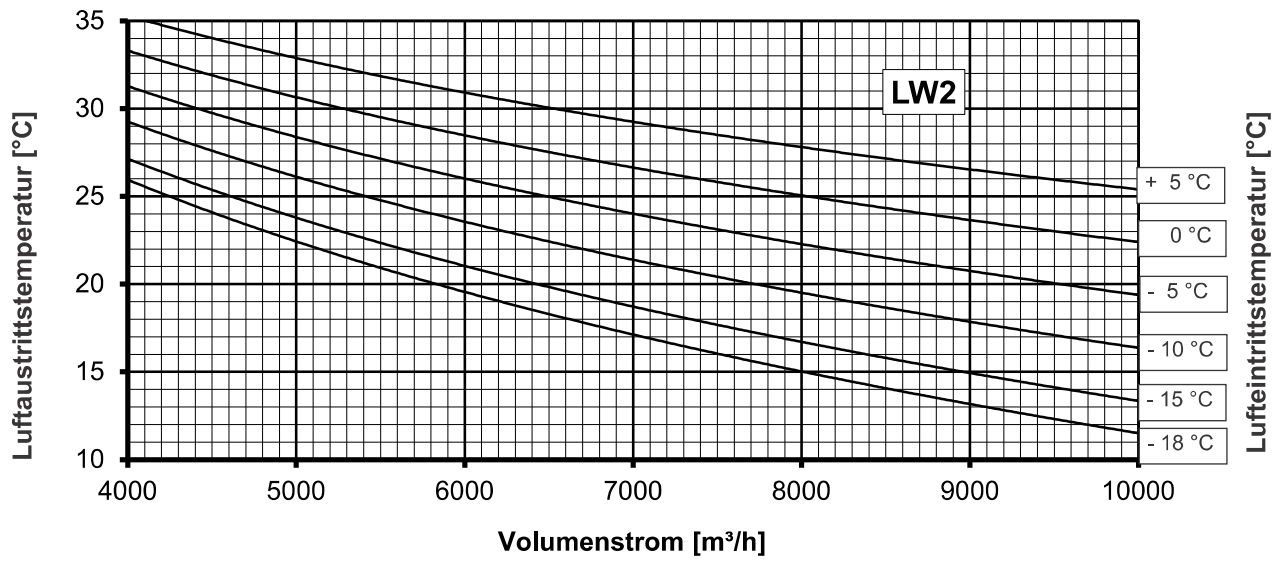
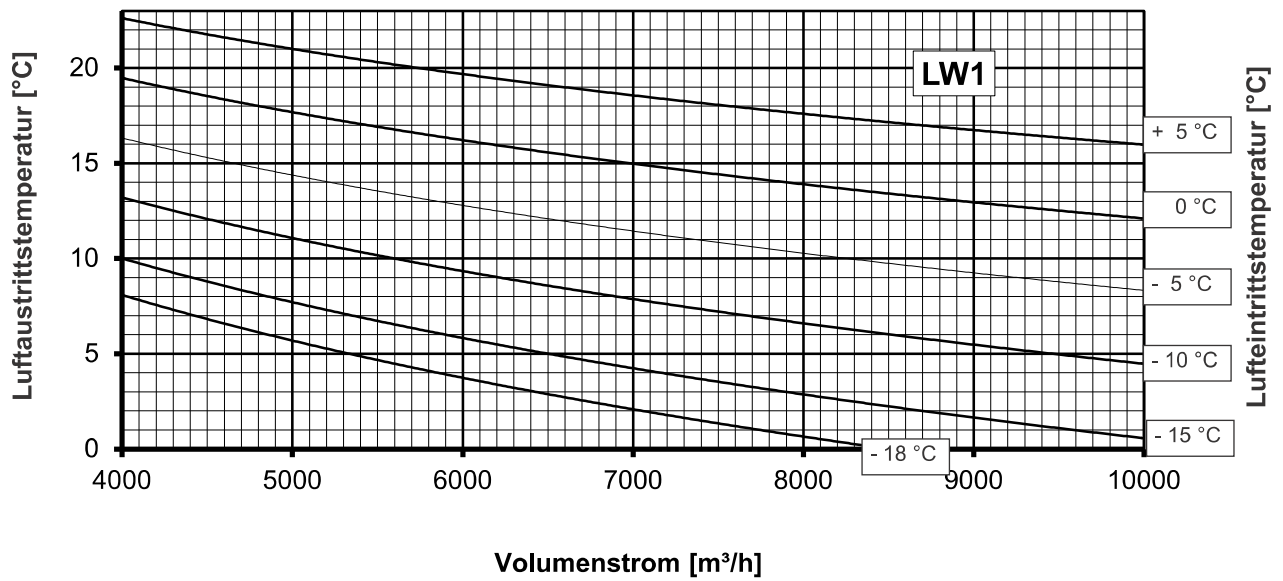
$$\dot{Q}_h [\text{kW}] = \dot{V}_L / 3600 \times (t_{LA} - t_{LE}) \times \rho_L \times c_{pL}$$

- \dot{Q}_h = Heizleistung [kW]
- \dot{V}_L = Luftvolumenstrom [m³/h]
- t_{LA} = Luftaustrittstemperatur [°C]
- t_{LE} = Luft Eintrittstemperatur [°C]
- ρ_L = Dichte der Luft = 1,2 [kg/m³]
- c_p = spezifische Wärmekapazität der Luft = 1,0 kJ/kg K

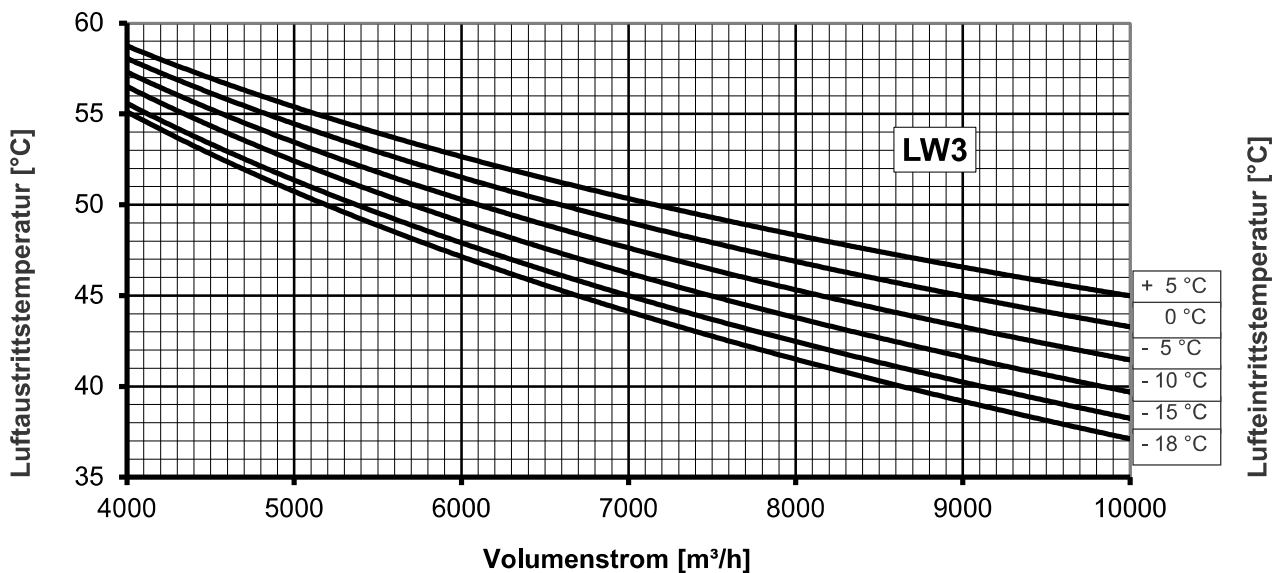
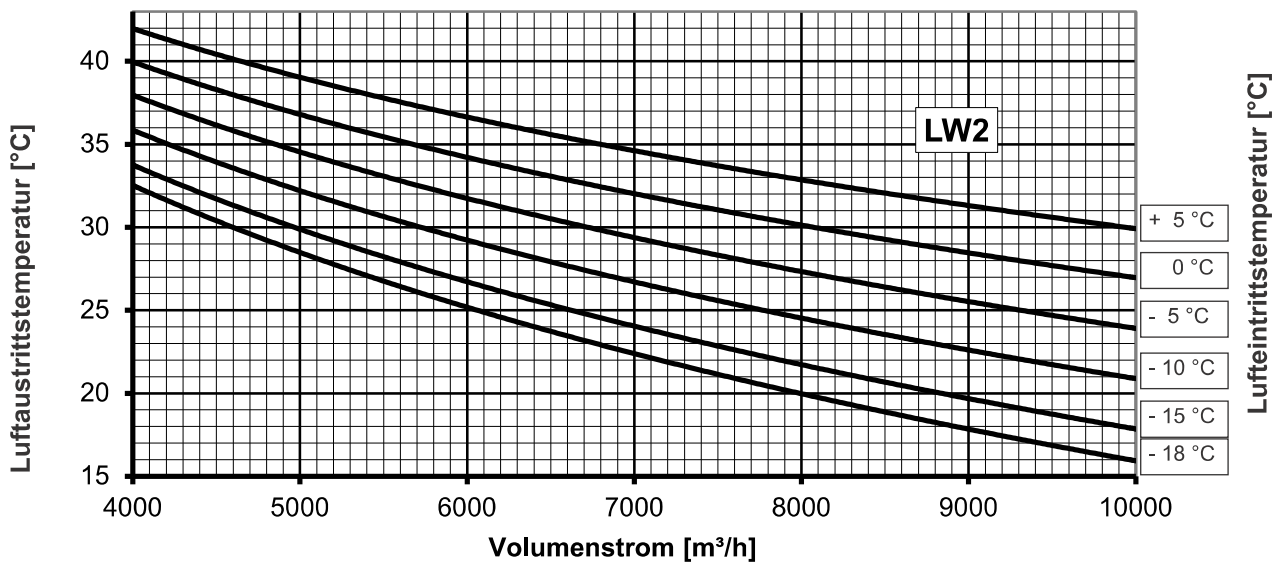
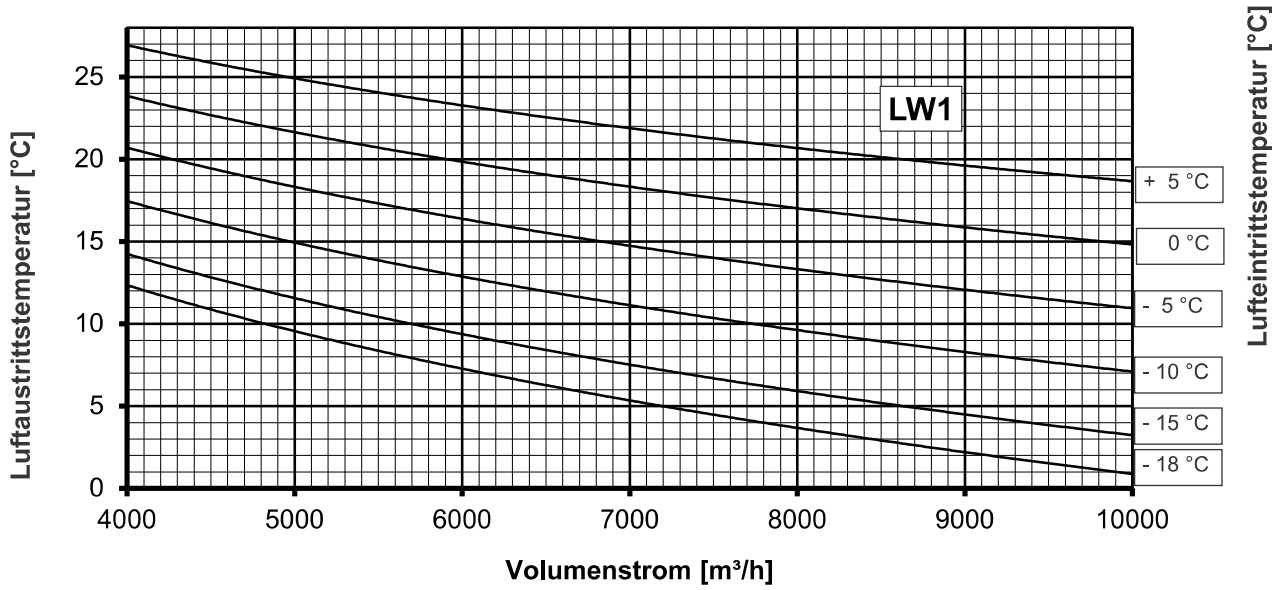
Wärmeleistung für Wasserspreizung 55/45°C



Wärmeleistung für Wasserspreizung 70/50°C



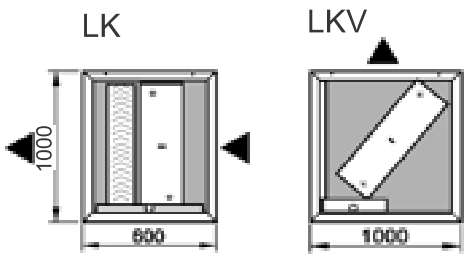
Wärmeleistung für Wasserspreizung 80/60°C



Normbaureihe
Größe: 3, Modulbautiefe 1000 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

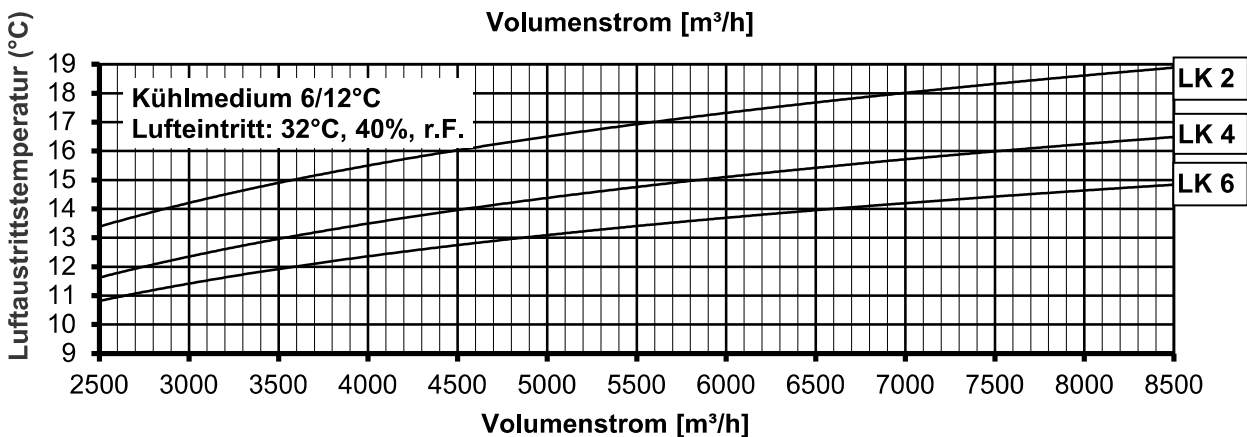
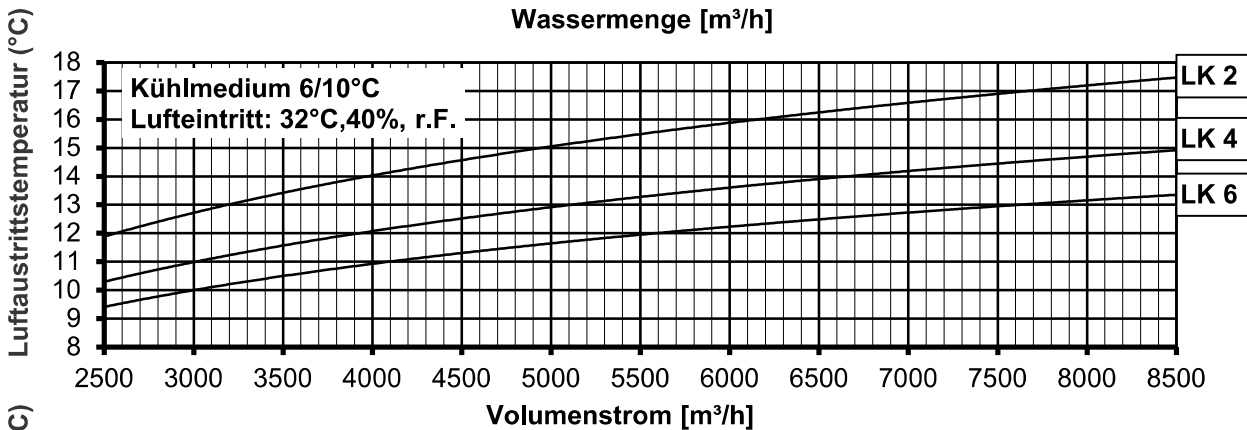
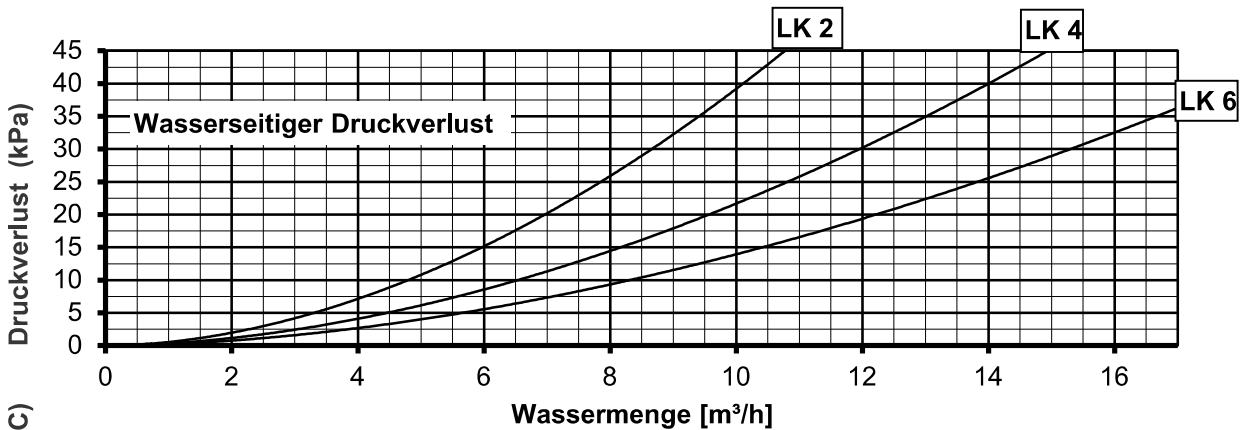
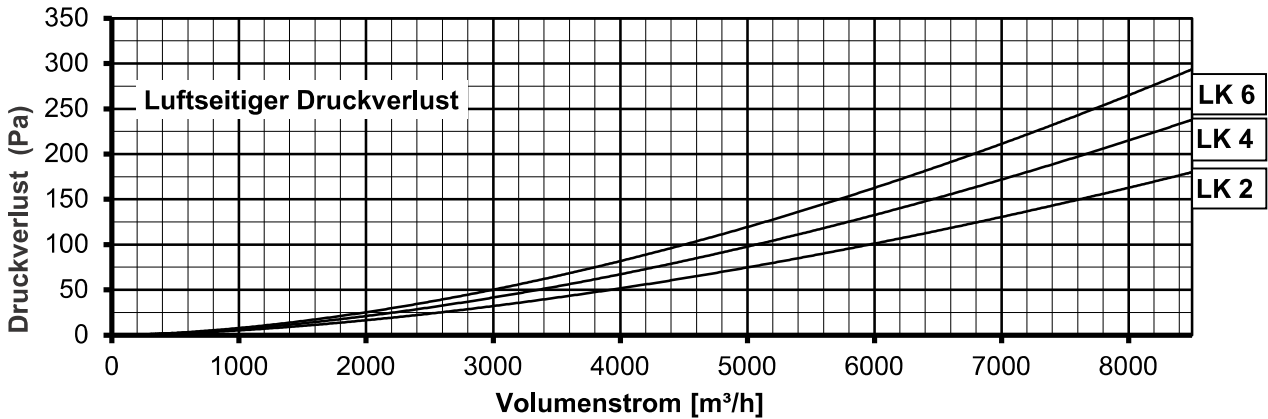
Luftkühlermodule LK und LKV
 für Kühlmedium Kaltwasser KKW
 Spreizung 6/10 oder 6/12, ohne Glykol



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°C bzw. 6K bei 6/12°C)
- ρ_w = Dichte des Wassers = 1000 [kg/m³]
- c_w = Wärmekapazität des Wassers = 4,19 kJ/kg K



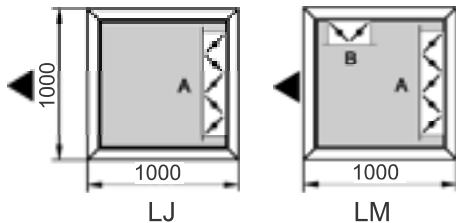
Normbaureihe

Größe: 3, Modulbautiefe 1000 mm

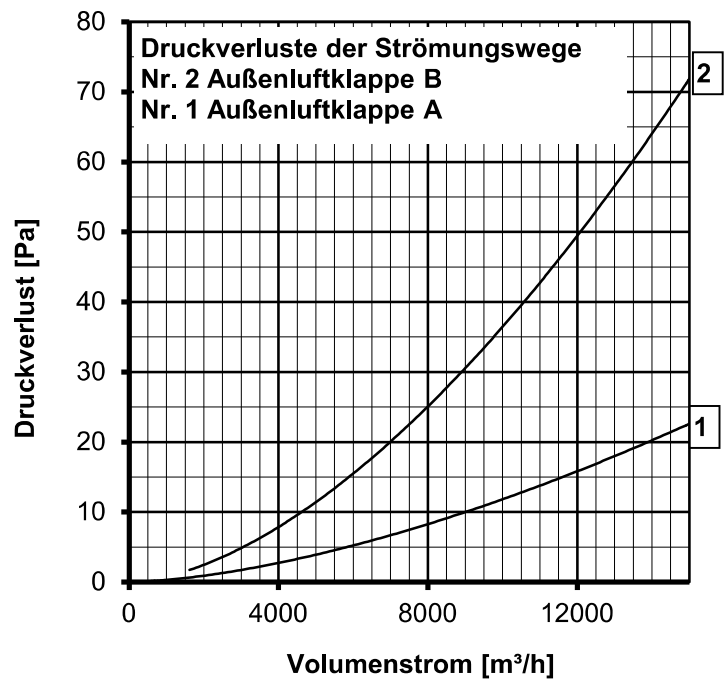
Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftmischermodule LJ und LM

für übereinander angeordnete Geräteteile

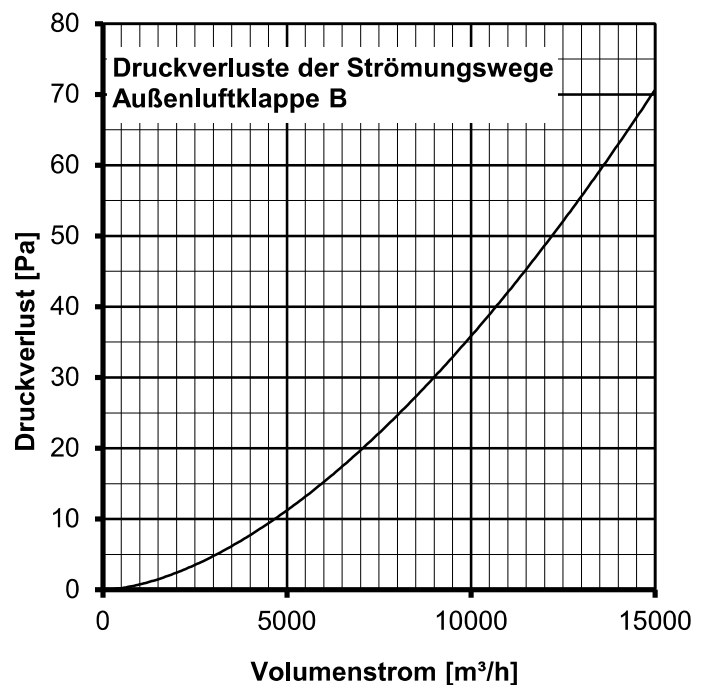
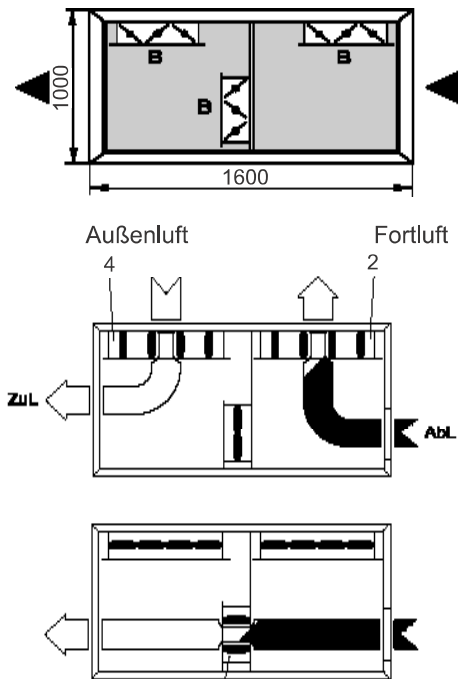


Klappe A: 912x912 mm li
Klappe B: 912x662 mm li



Luftmischermodul CLM

für in Reihe angeordnete Geräteteile



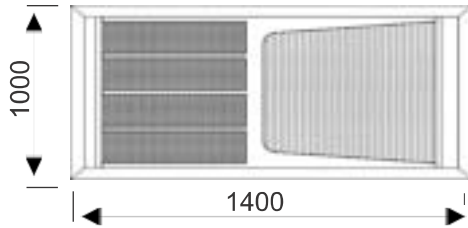
zu LJ, LM und CLM: BITTE BEACHTEN:

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.

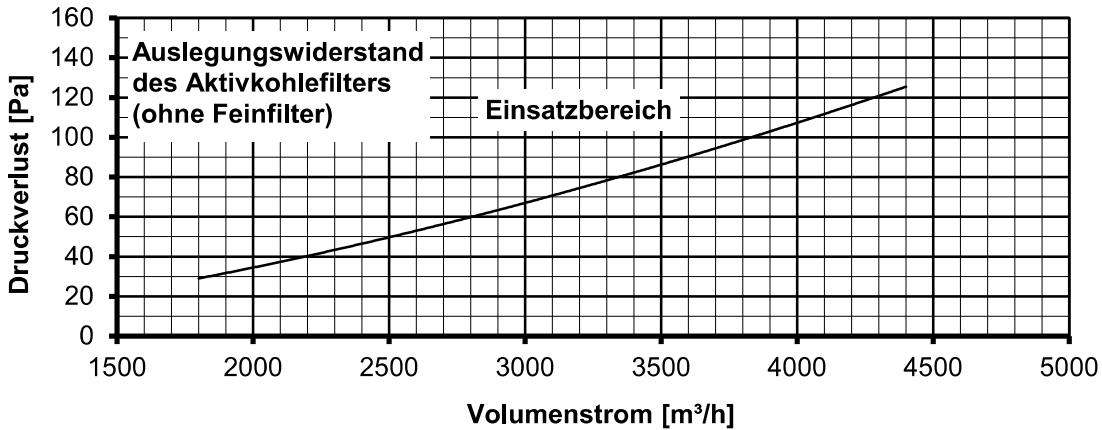
Normbaureihe
Größe: 3, Modulbautiefe 1000 mm

Aktivkohlefilter Combimodul AKCF
 Geruchsabsorption

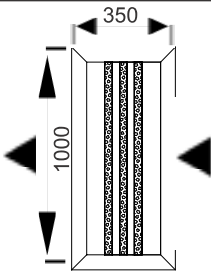


Ausrüstung:

1. Aktivkohlefilter mit 30 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.

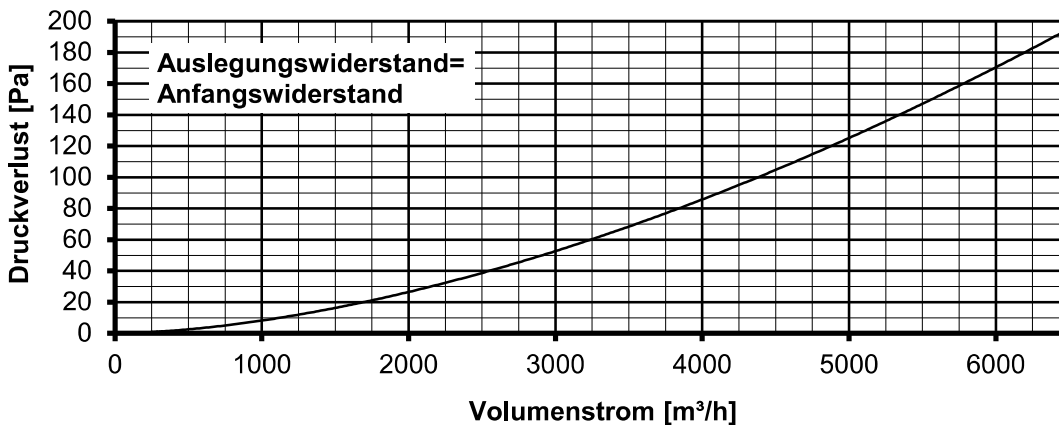


Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen! **Grobfiltermodul GF**



Ausrüstung:

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



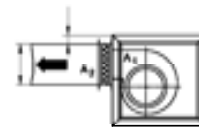
Jalousieklappen und Distanztuchstutzen



Die Klappen A (912 mm lichte Breite, 912 mm lichte Höhe) gehen über den gesamten Gerätequerschnitt.
 Klappen B (912 mm lichte Breite, 662 mm lichte Höhe) passen auf den Stutzen B.



Ausblasstutzen : Ausblasseite und Ansaugseite anwendbar
 Der Stutzen A (912 mm lichte Breite, 912 mm lichte Höhe) geht über den gesamten Gerätequerschnitt.
 Der Stutzen B (912 mm lichte Breite, 662 mm lichte Höhe) ist am Ventilatorausblas und auf der Mischkammer vorgesehen.



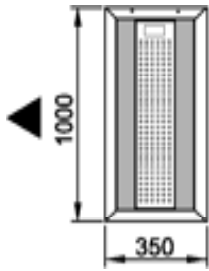
Normbaureihe

Größe: 3, Modulbautiefe 1000 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Elektrolufterhitzermodul LE

für Betriebsspannung 400V/50Hz

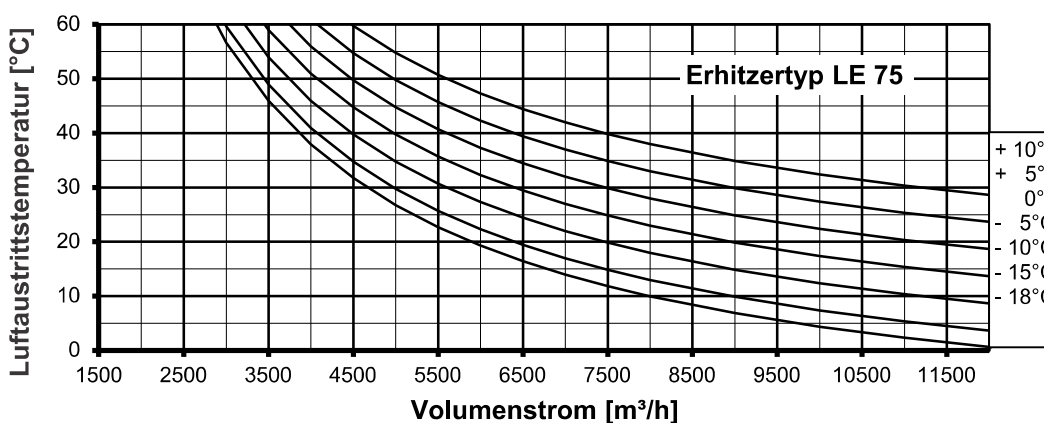
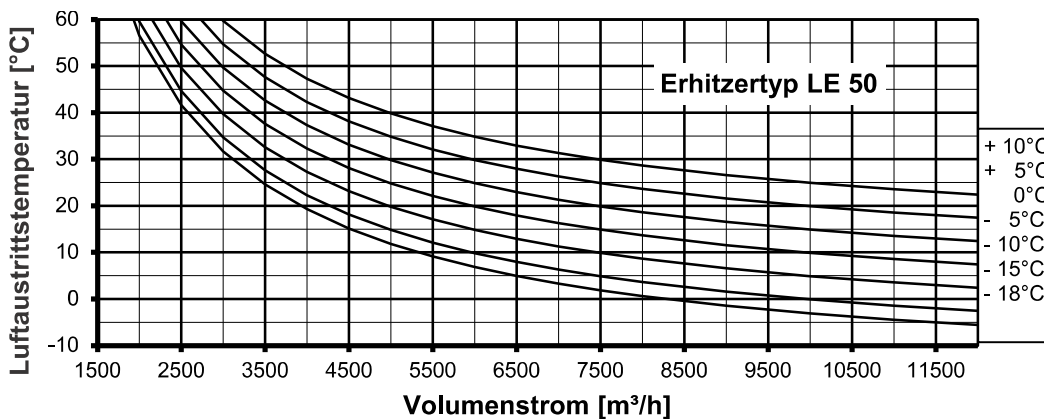
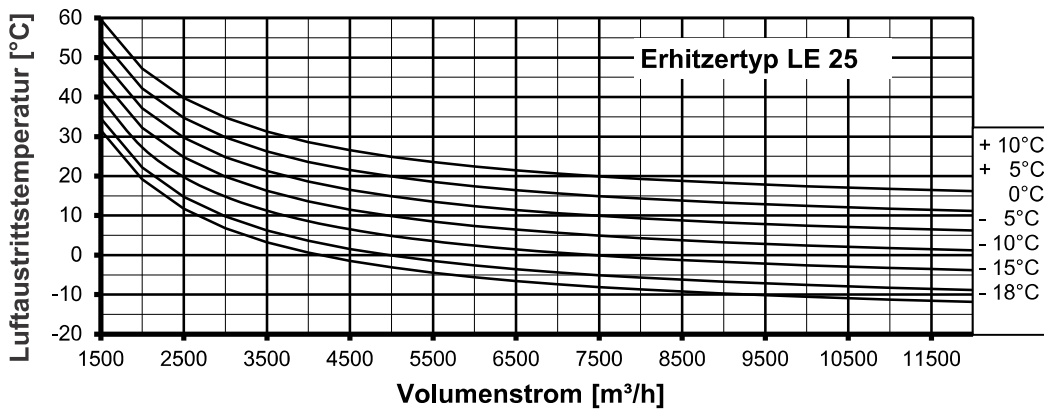
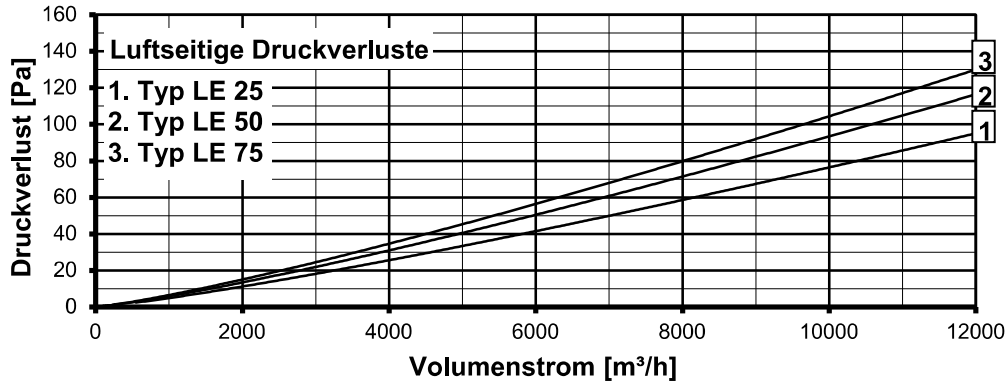


Heizleistungen, Druckverluste und Luftein- und austrittstemperaturen

LE25 (kW), 19 Heizstäbe, Stromaufnahme von 35,7 A, 4 Schaltstufen

LE50 (kW), 38 Heizstäbe, Stromaufnahme von 71,4 A, 4 Schaltstufen

LE75 (kW), 57 Heizstäbe, Stromaufnahme von 74,6 A, 4 Schaltstufen



Normbaureihe

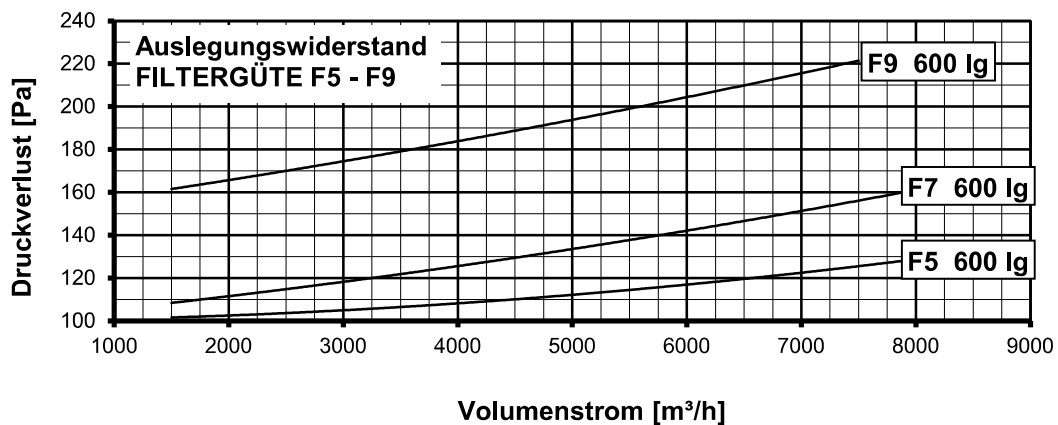
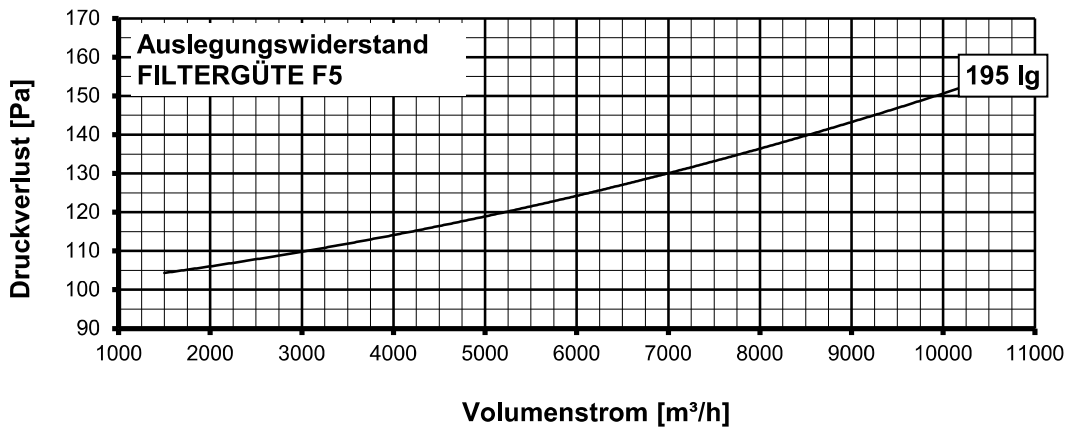
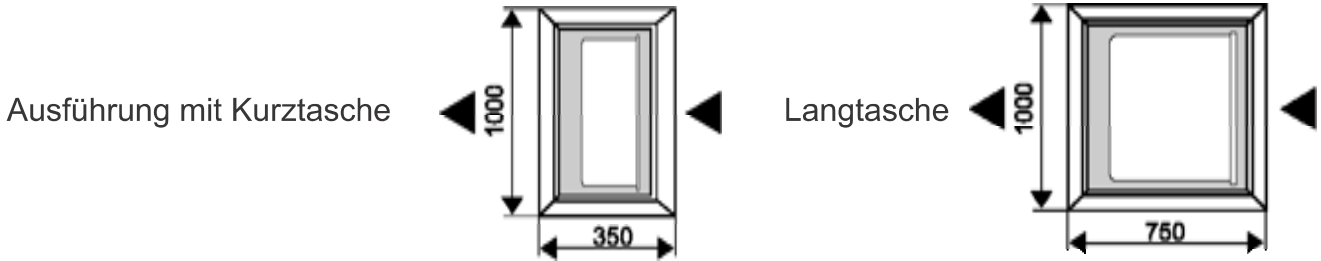
Größe: 3, Modulbautiefe 1000 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftfiltermodul KFS

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

Bestückung und Filterwiderstände



**Normbaureihe
Größe: 3**

Schalldaten für Ventilator modul VN 308 - VN 310

VN 308 Gebläse: D 970/D 2

*Schalldruckpegel L_p in dB (A)					
Spannung [V]	120	180	230	280	400
saugseitig	52	57	62	66	71
druckseitig	54	60	65	68	73

* 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		
120	58	55	52	55	54	52	52	48	59	120	57	55	56	58	58	54	52	48	62		
180	63	61	57	61	60	58	58	54	65	180	62	61	61	64	64	60	58	54	68		
230	67	66	62	66	65	63	63	59	70	230	66	66	66	69	69	65	63	59	73		
280	69	69	65	69	68	67	67	63	74	280	68	69	69	72	72	69	67	63	76		
400	73	74	70	74	73	72	72	67	79	400	72	74	74	77	77	74	72	67	81		

VN 309 Gebläse: DS 9-070/D 2.5

*Schalldruckpegel L_p in dB (A)					
Spannung [V]	80	100	125	150	170
saugseitig	52	62	66	69	74
druckseitig	55	64	68	71	76

* 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		
120	59	56	52	56	55	53	53	49	60	120	58	56	56	59	59	55	53	49	63		
180	66	65	61	65	64	62	62	58	70	180	65	65	63	68	68	64	62	58	72		
230	69	69	65	69	68	67	67	63	74	230	68	69	69	72	72	69	67	63	76		
280	72	72	68	72	71	70	70	66	77	280	71	72	72	75	75	72	70	66	79		
400	75	76	73	77	76	75	74	70	82	400	74	76	77	80	80	77	74	70	84		

VN 310 Gebläse: DS 9-070/D 5

*Schalldruckpegel L_p in dB (A)					
Spannung [V]	80	100	125	150	170
saugseitig	57	67	72	75	78
druckseitig	59	69	74	77	80

* 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		
120	62	60	57	60	59	57	57	53	65	120	61	60	61	63	63	59	57	53	67		
180	70	70	66	70	69	68	67	63	75	180	69	70	70	73	73	70	67	63	77		
230	74	74	71	75	74	73	72	68	80	230	73	74	75	78	78	75	72	68	82		
280	76	77	74	78	77	76	75	71	83	280	75	77	78	81	81	78	75	71	85		
400	78	80	76	81	80	79	78	74	86	400	77	80	80	84	84	81	78	74	88		

Normbaureihe
Größe: 3

Schalldaten für Ventilator modul VN 311

VN 311 Gebläse: DS 9-001/D 5

*Schalldruckpegel L_p in dB (A)					
Spannung [V]	120	180	230	280	400
saugseitig	56	67	72	75	78
druckseitig	58	69	74	77	80

* 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
120	62	60	56	59	58	57	57	53	64	120	61	60	60	62	62	59	57	53	66
180	70	70	66	70	69	68	67	63	75	180	69	70	70	73	73	70	67	63	77
230	74	74	71	75	74	73	72	68	80	230	73	74	75	78	78	75	72	68	82
280	76	77	74	78	77	76	75	71	83	280	75	77	78	81	81	78	75	71	85
400	78	80	77	81	80	79	79	75	86	400	77	80	81	84	84	81	79	75	88