

Blatt 1	Normbaureihe	Berechnung der verfügbaren externen Pressung													
	Größe: 2														
	Volumenstrom	[m ³ /h]	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4600	5200	5800	6400

1. Arbeitsgang	1. Kontrolle der Anströmgeschwindigkeit (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]	0,59	0,90	1,19	1,49	1,79	2,10	2,39	2,69	3,00	3,40				
	Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf die berippte Fläche des Erhitzers	[m/s]	0,72	1,08	1,43	1,79	2,15	2,51	2,87	3,23	3,56	4,12				
	Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf die berippte Fläche des Kühlers	[m/s]	0,79	1,19	1,59	1,98	2,38	2,78	3,17	3,57	3,97					
Abluftgerät ohne Funktionselemente:																
Anströmgeschwindigkeit, bezogen auf den lichten Gehäusequerschnitt	[m/s]	0,49	0,74	0,99	1,24	1,49	1,73	2,00	2,23	2,48	2,85	3,22	3,59	3,96		

2. Arbeitsgang	2. Druckberechnung	Verfügbare statischer Druck [Pa]														
	Ventilator	VN 201	540	525	550	485	455	430	390	350	290	190	60			
		VN 202	590	575	565	560	550	530	505	475	425	325	185			
		VN 203	745	735	725	710	700	680	660	630	595	530	445	305	185	

Folgende Funktionselemente vermindern den verfügbaren Druck!

2. Arbeitsgang	Taschenfilter F5	Auslegungswiderstand	106	109	113	117	121	125	130	134	139	146			
	Kurztaschenfilter (195 mm Tasche)	Anfangswiderstand	11	18	26	34	42	51	60	69	78	92			
	Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa														
	Setzen Sie bei der Gerätedimensionierung im Interesse einer ausreichenden Filterstandzeit bitte den Auslegungswiderstand an!														
	Taschenfilter F5	Auslegungswiderstand	103	106	107	110	114	119	124	130	136	147			
Langtaschenfilter (600 mm Tasche)	Anfangswiderstand	5	9	14	20	28	37	48	59	72	94				
Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa															
Taschenfilter F7	Auslegungswiderstand	111	116	123	130	137	143	153	162	172					
Langtaschenfilter (600 mm Tasche)	Anfangswiderstand	21	32	45	59	74	89	106	124	143					
Empfohlener Endwiderstand: 200 bis 300 Pa															
Taschenfilter F9	Auslegungswiderstand	165	172	180	189	198	207	217	228						
Langtaschenfilter (600 mm Tasche)	Anfangswiderstand	30	43	69	77	96	115	135	157						
Empfohlener Endwiderstand: 300 bis 400 Pa															
Luftherhitzer LW	LW 1	2	5	8	12	16	21	27	33	39	50				
für Heizmedium Pumpenwarmwasser PWW	LW 2	5	10	16	23	31	40	51	62	74	93				
	LW 3	9	17	27	40	53	69	86	105	125	157				

Zwischensumme															
des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]															

Berechnung des extern verfügbaren statischen Drucks durch Abzug der internen Druckverluste
Ziehen Sie bitte die Einzeldruckverluste der vorgesehenen Funktionselemente vom verfügb. Druck des Ventilators ab!

Blatt 2	Normbaureihe	Berechnung der verfügbaren externen Pressung													
	Größe: 2														
	Volumenstrom	[m³/h]	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4600	5200	5800	6400

2. Arbeitsana Berechnung des extern verfügbaren statischen Drucks durch Abzug der internen Druckverluste. Ziehen Sie bitte die Einzeldruckverlust der vorgesehenen Funktionselemente vom verfügbaren 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]													
	für Kühlmedium Klimakaltwasser KKW		LK 2	12	23	38	55	75	97	121	148					
			LK 4	17	33	54	78	106	137	172	209					
			LK 6	21	41	67	97	132	172	215	262					
	Druckverluste für Direktverdampfer erhalten Sie von uns auf Anfrage!															
	Tropfenabscheider															
	Bei horizontal eingebautem Luftkühler LK ansetzen!		3	5	9	13	18	24	30	38	46					
Jalousieklappen																
		<u>Klappe A</u>	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	16	
		<u>Klappe B</u>	2	4	6	9	12	16	20	24	29	36	44	53	63	
		Berücksichtigung des Druckverlustes nur bei saugseitiger Anordnung erforderlich.														
Luftmischermodul LJ. LM. CLM																
		<u>Klappe A</u>	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	16	
		<u>Klappe B</u>	2	4	6	9	12	16	20	24	29	36	44	53	63	
		Berücksichtigung des Druckverlustes nur bei saugseitiger Anordnung erforderlich.														
Schalldämpfermodul SD																
Modullänge																
850 mm		1	1	2	3	4	5	7	9	11	14	18	23	28		
1350 mm		1	1	2	3	5	6	8	11	13	18	22	28	34		
1750 mm		1	1	3	4	6	8	10	13	16	21	27	33	40		
2250 mm		1	2	3	5	7	9	12	15	18	24	31	38	46		
Plattenwärmetauscher APD																
mit integriertem Bypass																
im Außenluftstrom und im Abluftstrom bei 22°C/30%		auf Anfrage														
Grobfilter GF		Auslegungs- und Anfangswiderstand														
		16	33	53	78	106	137	172								
		muß regelmäßig gereinigt werden														
Aktivkohlefilter																
Anfangswiderstand und Auslegungswiderstand sind identisch, da die Kohlesättigung keine Erhöhung des Druckverlustes bewirkt.		22	42	67	97	130										
Elektrolufterhitzer LE																
für Betriebsstrom 400V/50Hz		LE 15	8	13	19	25	31	37	43	49	57	67	78			
		LE 30	10	16	23	30	37	45	52	60	69	81	94			
		LE 45	11	18	25	33	41	50	58	67	77	91	105			
Ergebnis-Summe																
des extern verfügbaren statischen Drucks [Pa]																

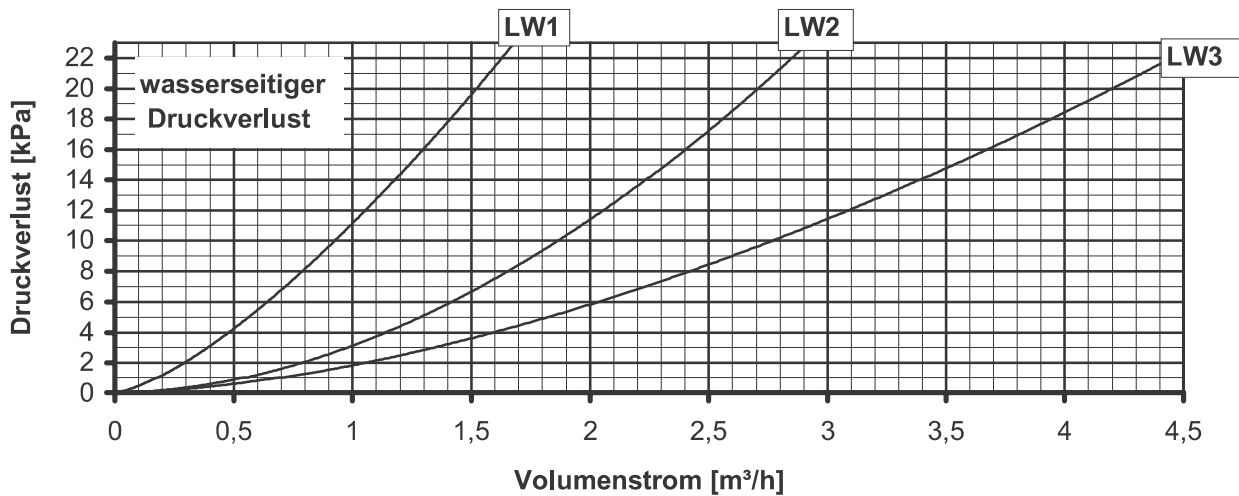
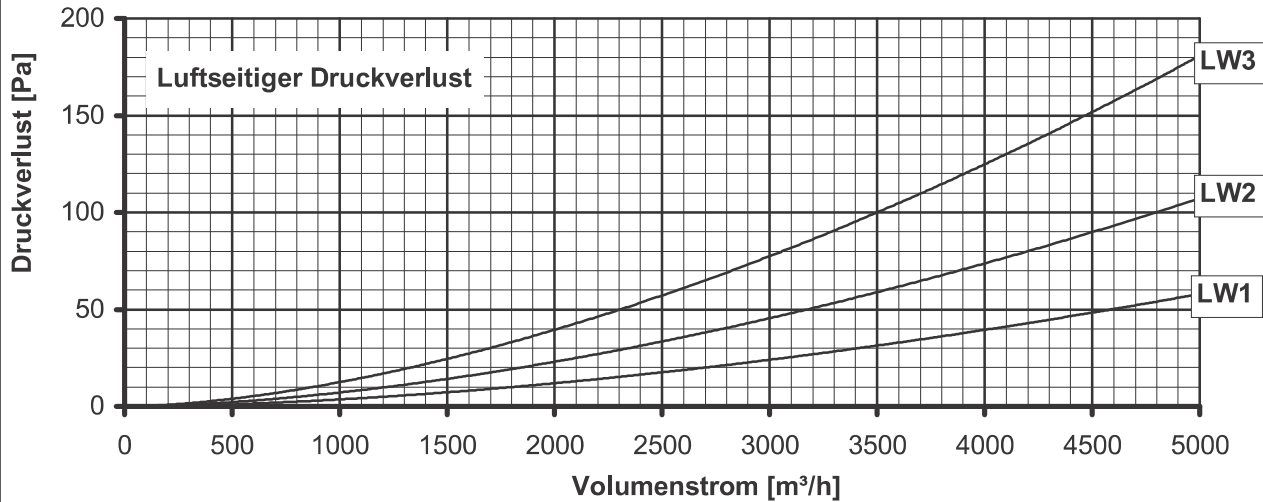
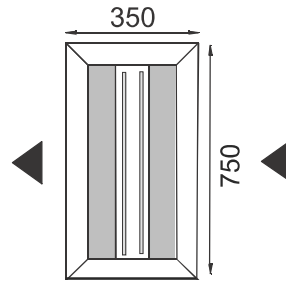
Normbaureihe

Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftherhitzermodule 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]

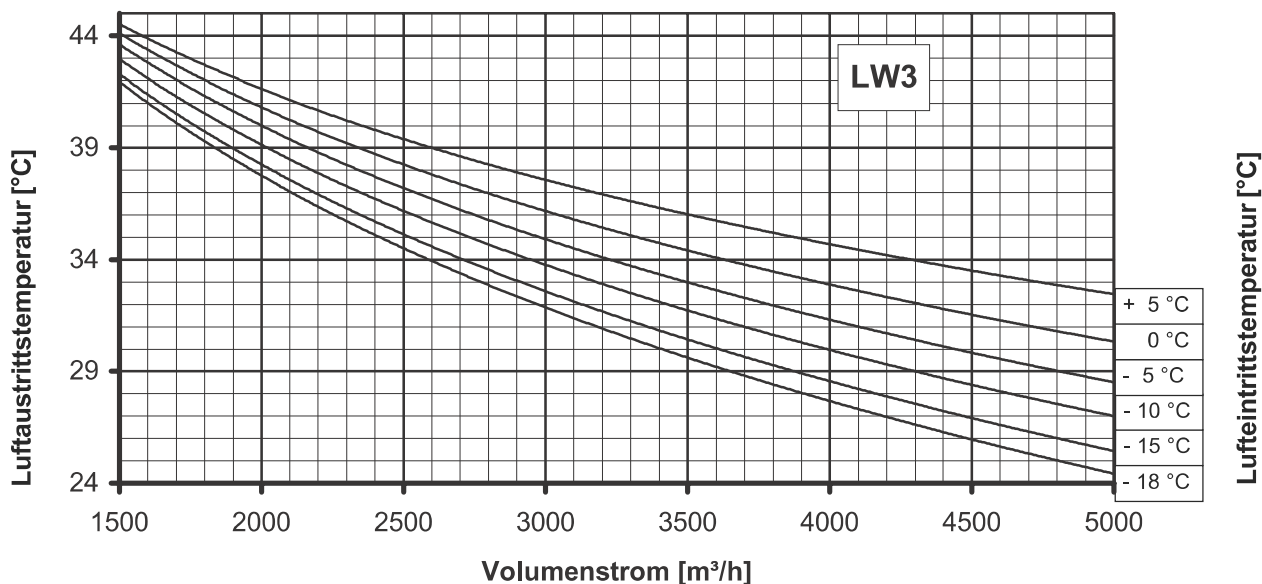
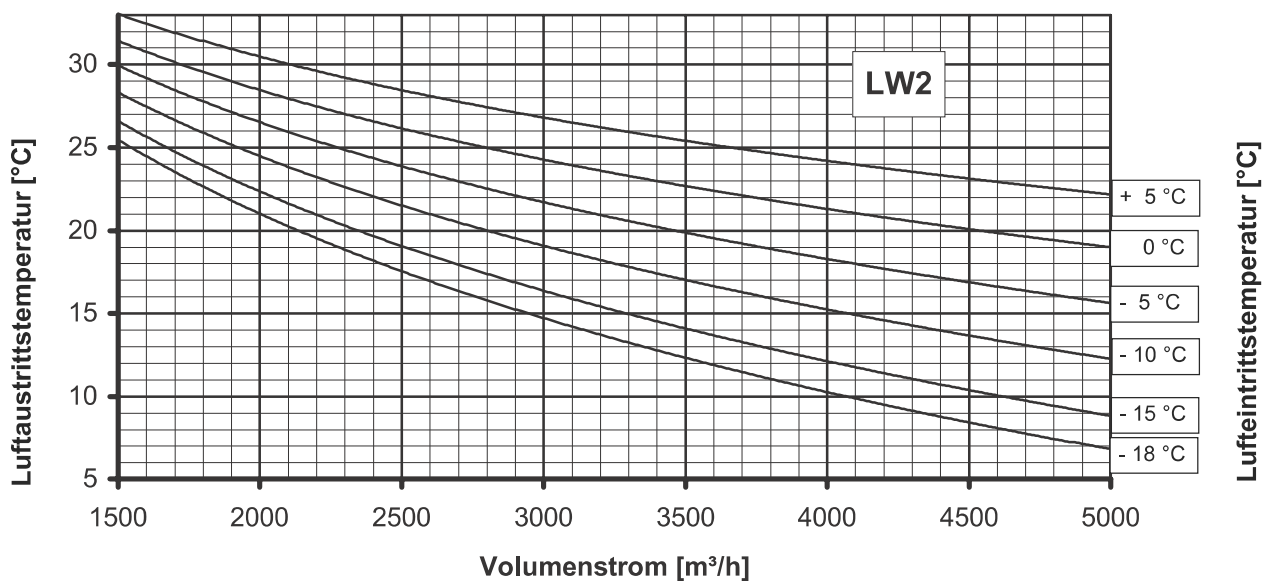
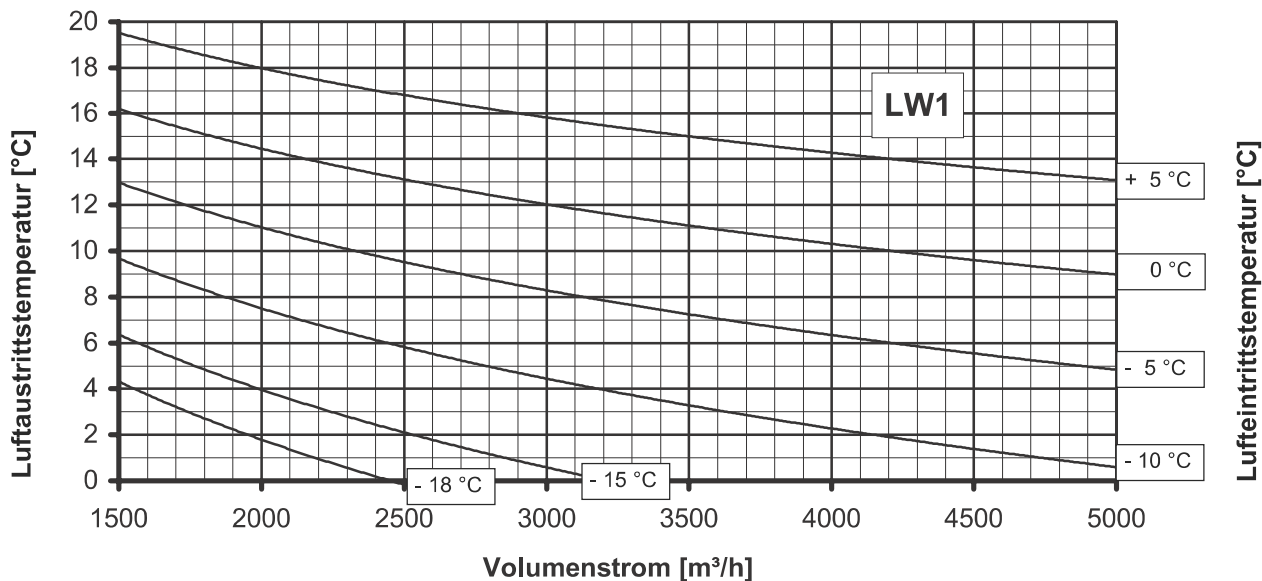
t_{LA} = Luftaustrittstemperatur [°C]

t_{LE} = Lufteintrittstemperatur [°C]

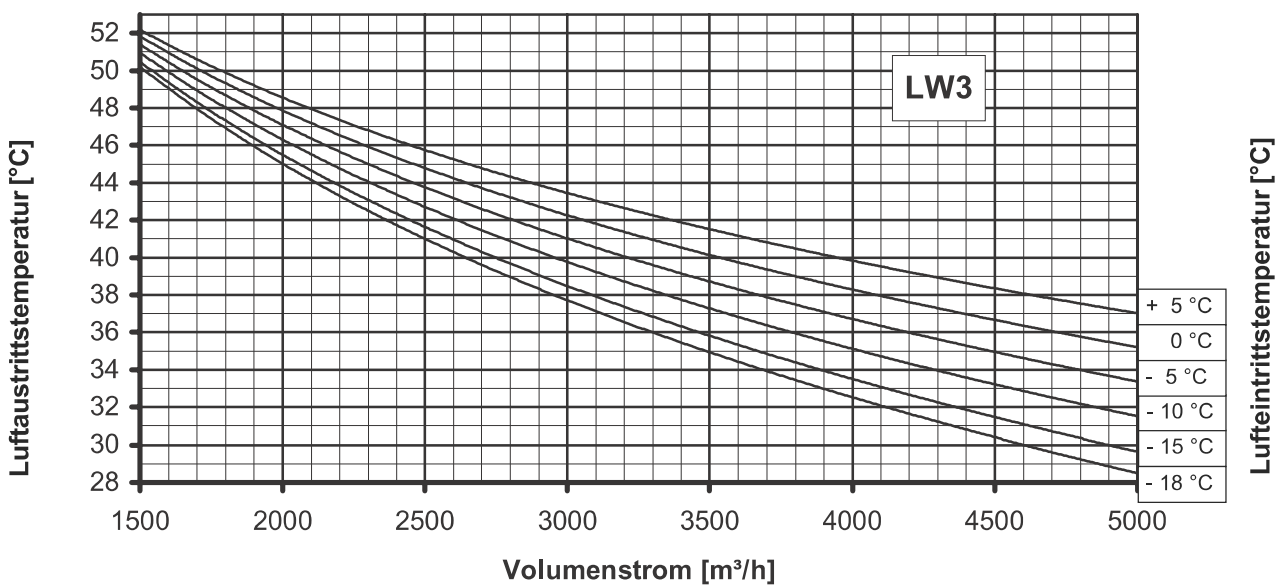
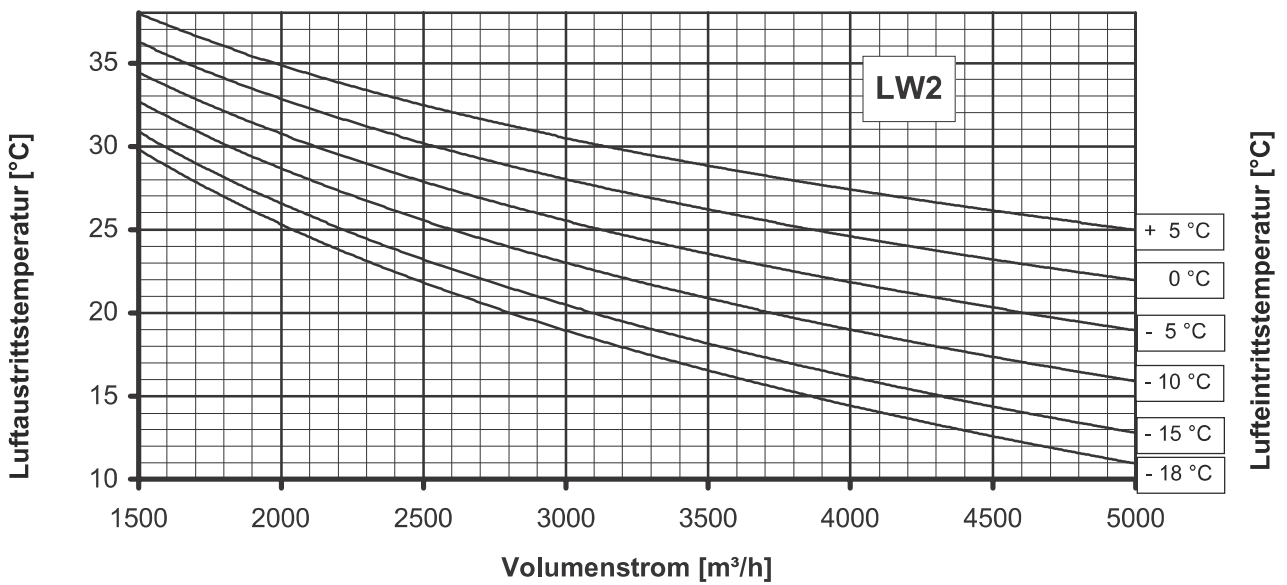
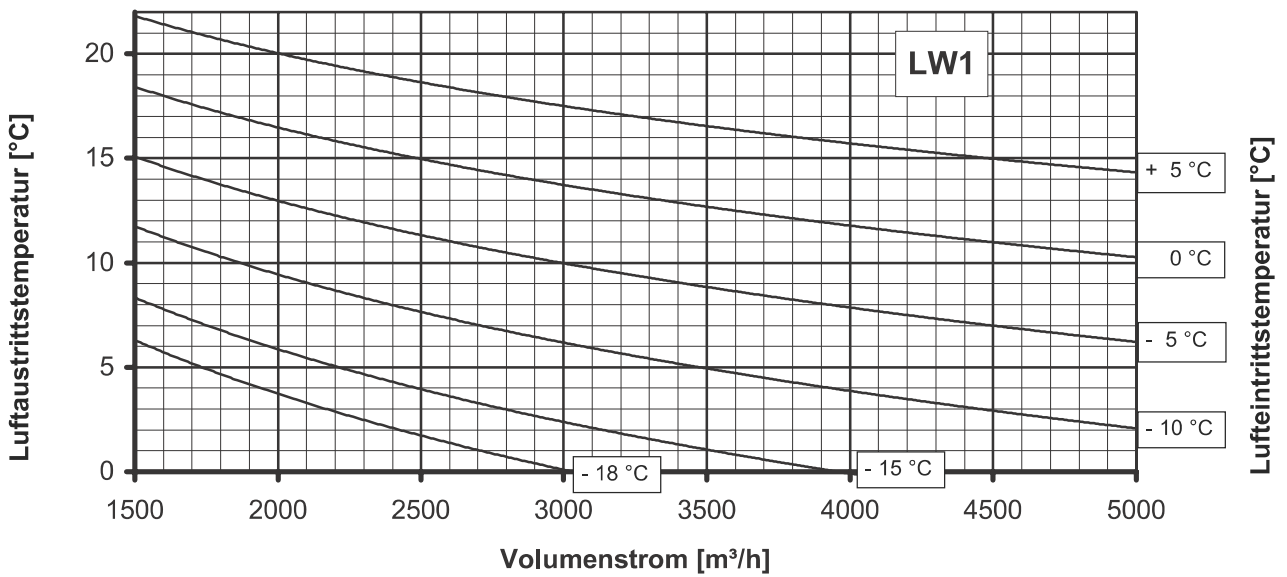
ρ_L = Dichte der Luft = 1,2 [kg/m³]

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

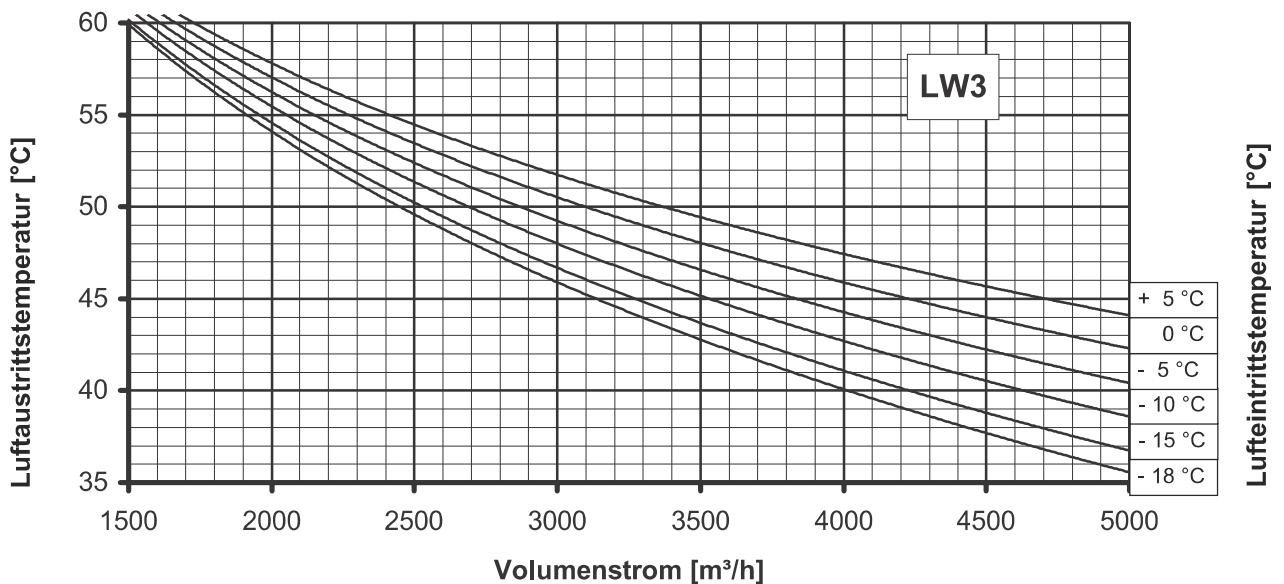
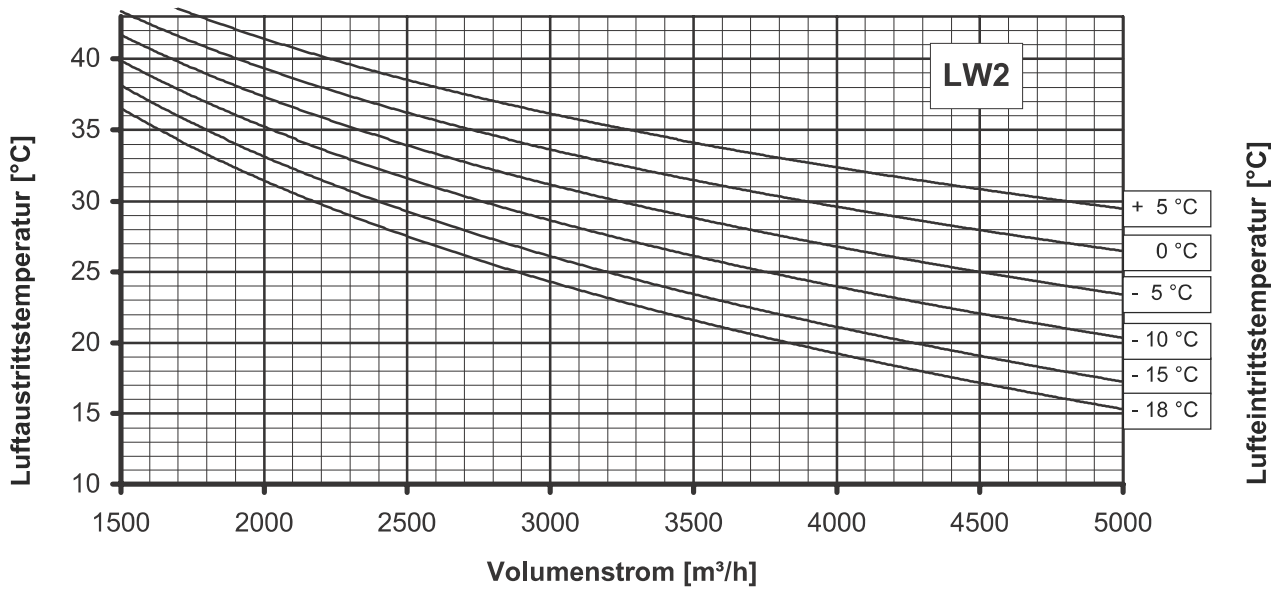
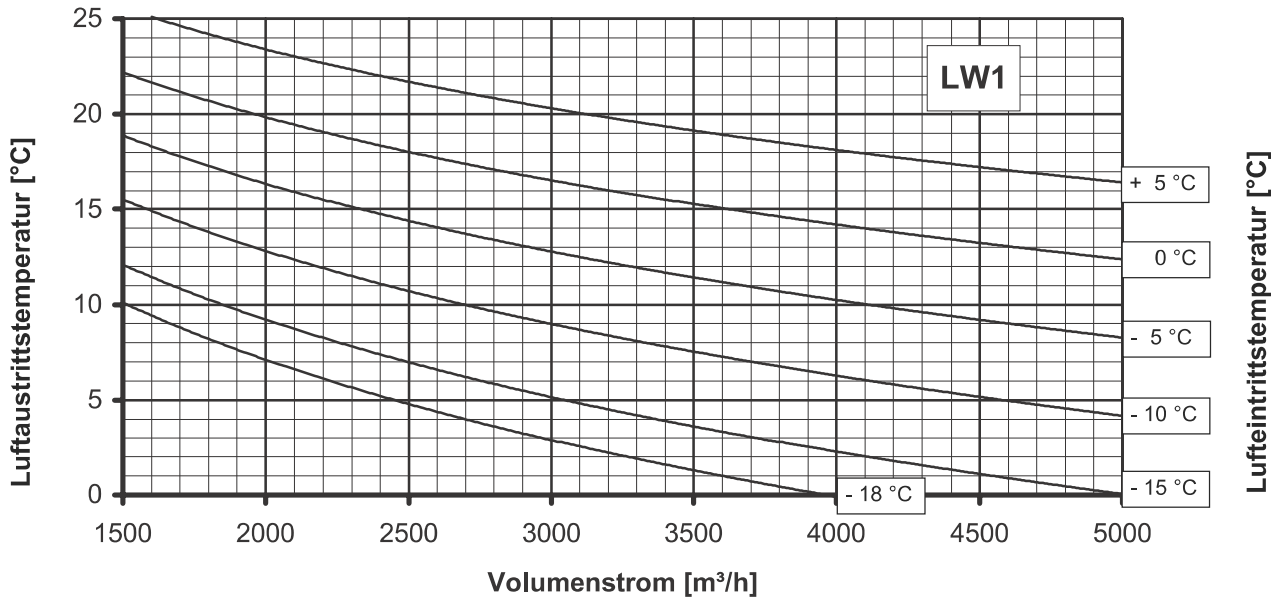
Wärmeleistung für Wasserspreizung 55/45°C



Wärmeleistung für Wasserspreizung 70/50°C



Wärmeleistung für Wasserspreizung 80/60°C



Normbaureihe

Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftkühlermodule LK und LKV

für Kühlmedium Kaltwasser KKW

Spreizung 6/10 oder 6/12, ohne Glykol

LK

LKV

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

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

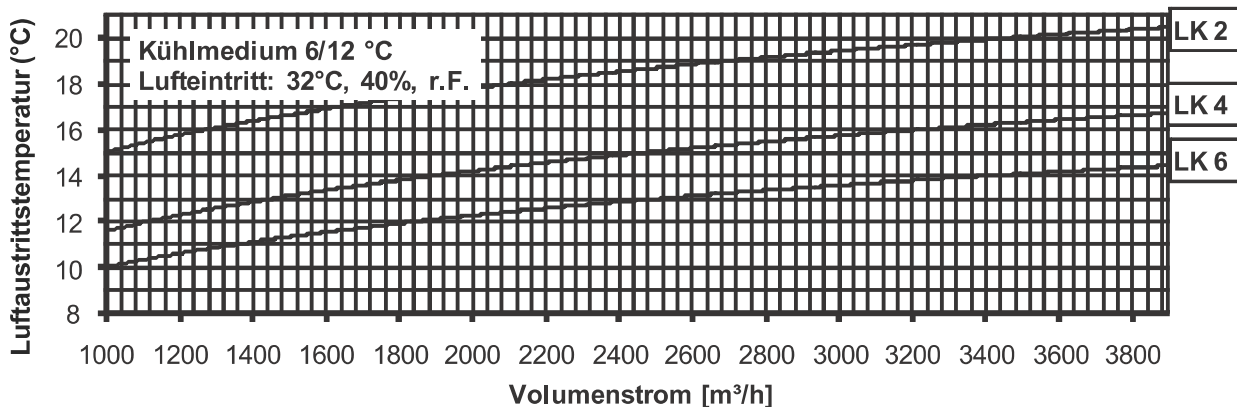
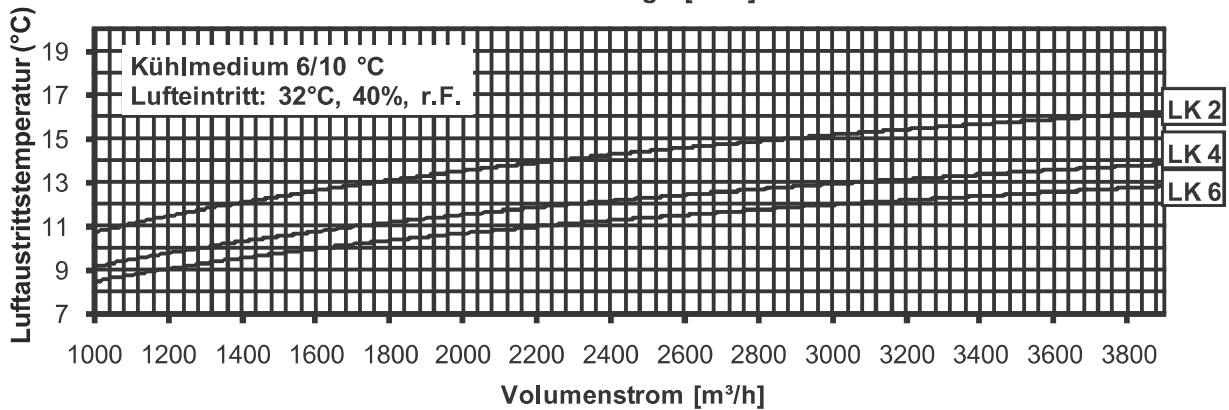
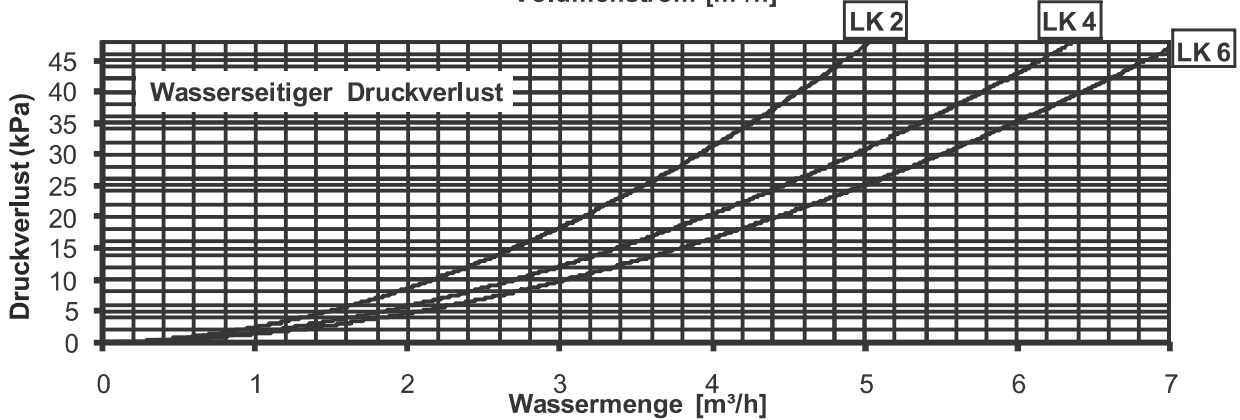
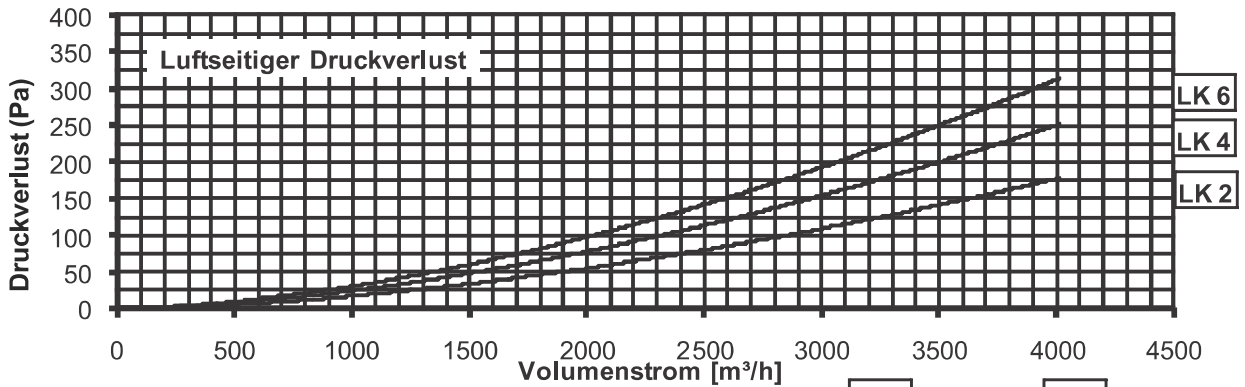
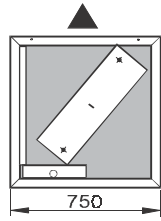
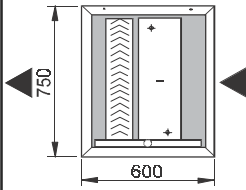
\dot{Q}_h = Kühlleistung [KW]

\dot{V}_w = Wasservolumenstrom [m³/h]

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

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

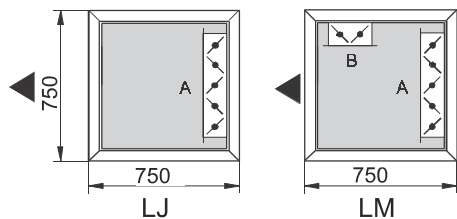
c_w = Wärmekapazität des Wassers = 4,19 [kJ/kg K]



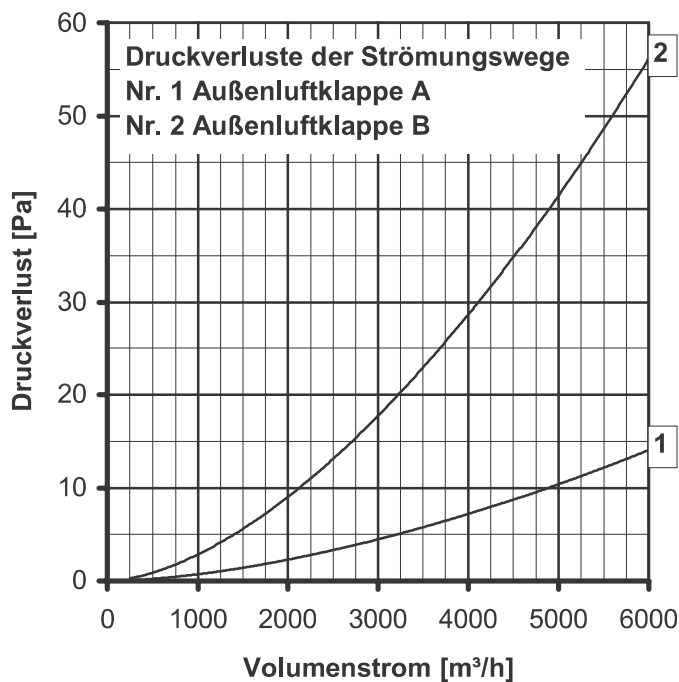
Normbaureihe
Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

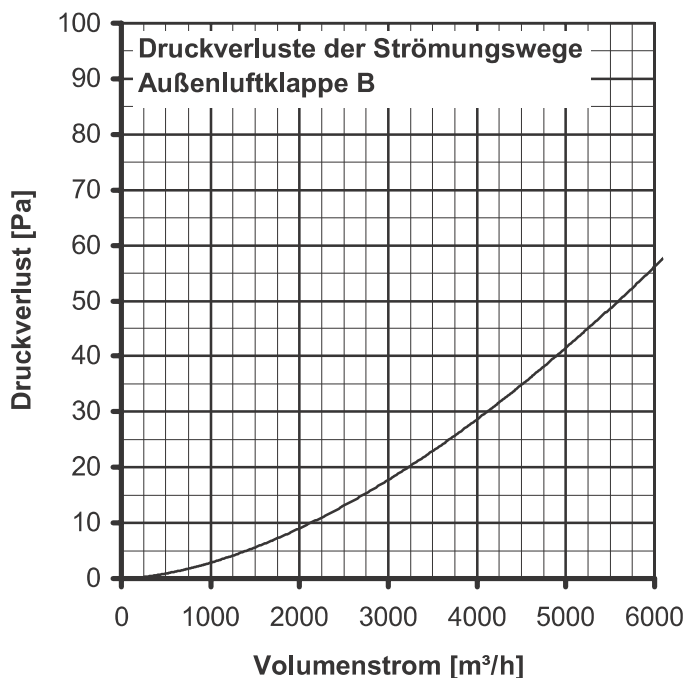
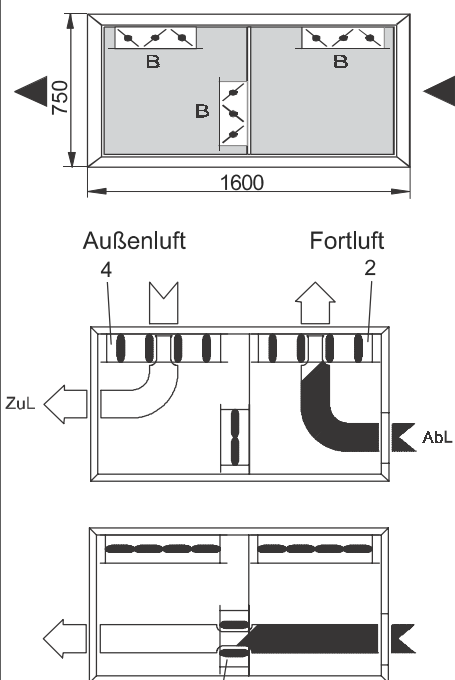
Luftmischermodule LJ und LM
 für übereinander angeordnete Geräteteile



Klappe A: 662x662 mm li
 Klappe B: 662x410 mm li



Luftmischermodul CLM
 für in Reihe angeordnete Geräteteile



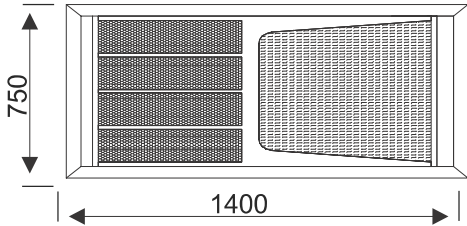
zu LJ, LM und CLM: BITTE BEACHTEN:

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

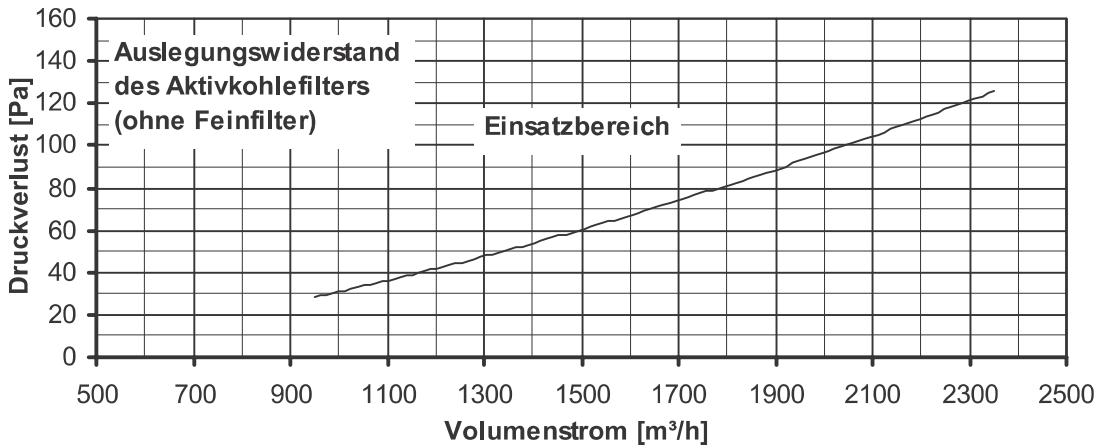
Normbaureihe
Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

Aktivkohlefilter Combimodul AKCF
 Geruchsabsorption

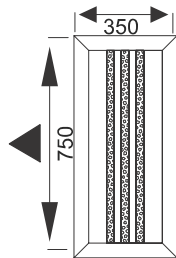


Ausrüstung:

1. Aktivkohlefilter mit 16 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.

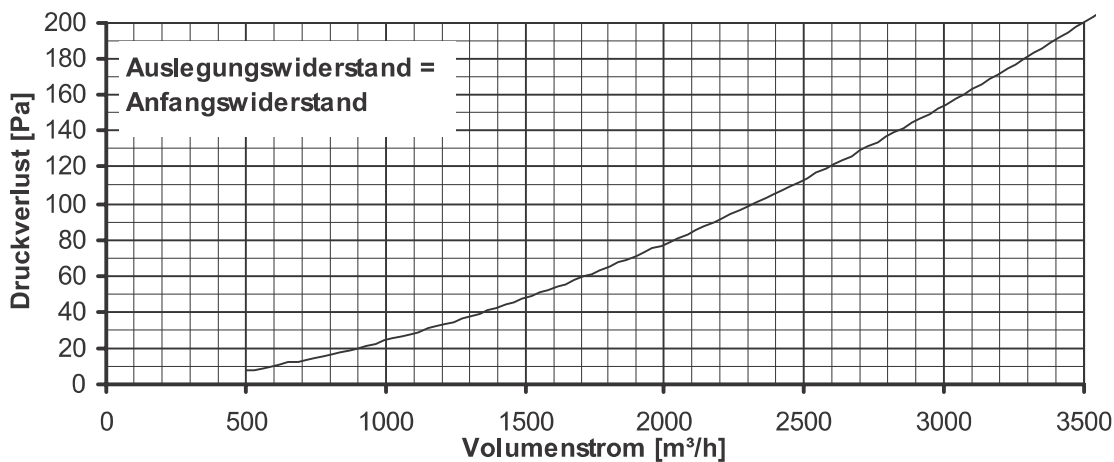


Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen! **Grobfiltermodul GF**

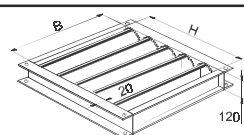


Ausrüstung:

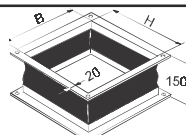
- 3 Filterstufen, bestehend aus:
- 2 Metallstrickfilter und
- 1 Vliesfasermatte im Wechselrahmen (muß regelmäßig gereinigt werden)



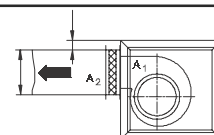
Jalousieklappen und Distanztuchstutzen



Die Klappen A (662 mm lichte Breite, 662 mm lichte Höhe) gehen über den gesamten Gerätequerschnitt.
 Klappen B (662 mm lichte Breite, 410 mm lichte Höhe) passen auf den Stutzen B.



Ausblasstutzen : Ausblasseite und Ansaugseite anwendbar
 Der Stutzen A (662 mm lichte Breite, 662 mm lichte Höhe) geht über den gesamten Gerätequerschnitt.
 Der Stutzen B (662 mm lichte Breite, 410 mm lichte Höhe) ist am Ventilatorausblas und auf der Mischkammer vorgesehen.



Normbaureihe

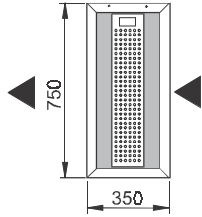
Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

Elektrolufterhitzermodul LE

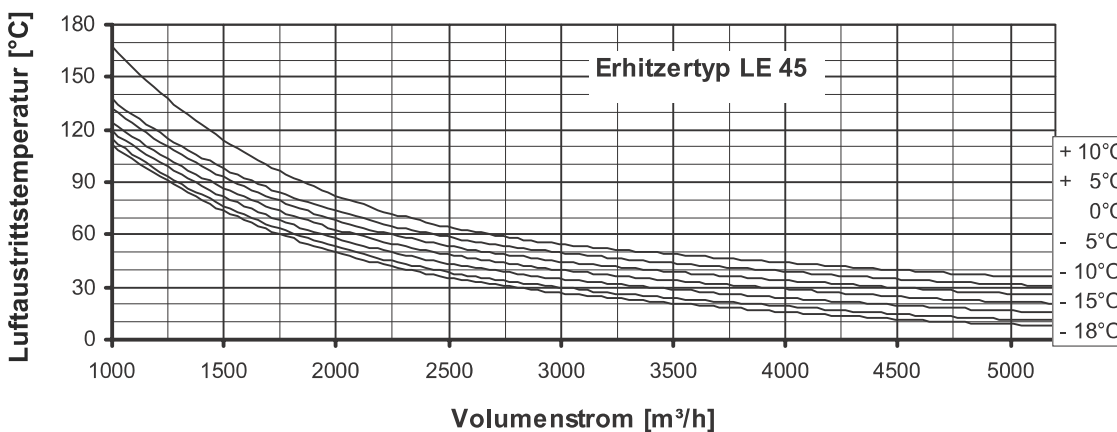
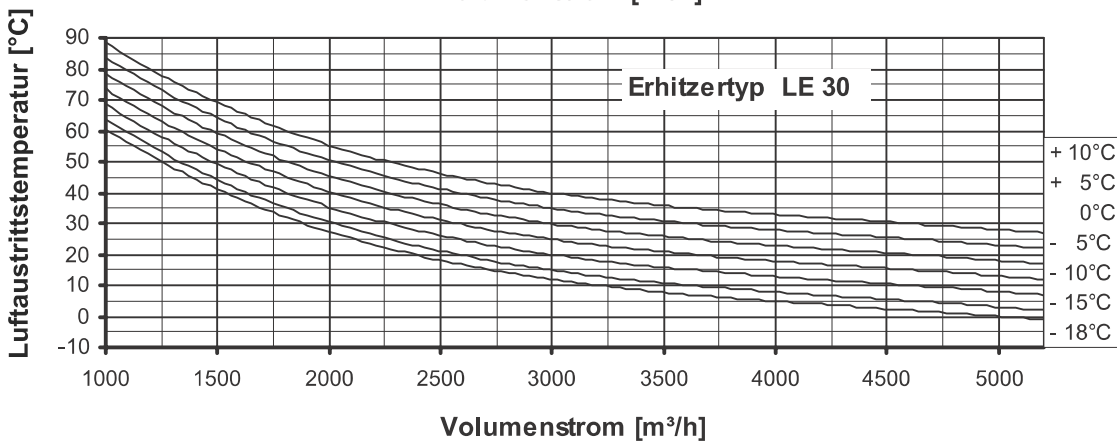
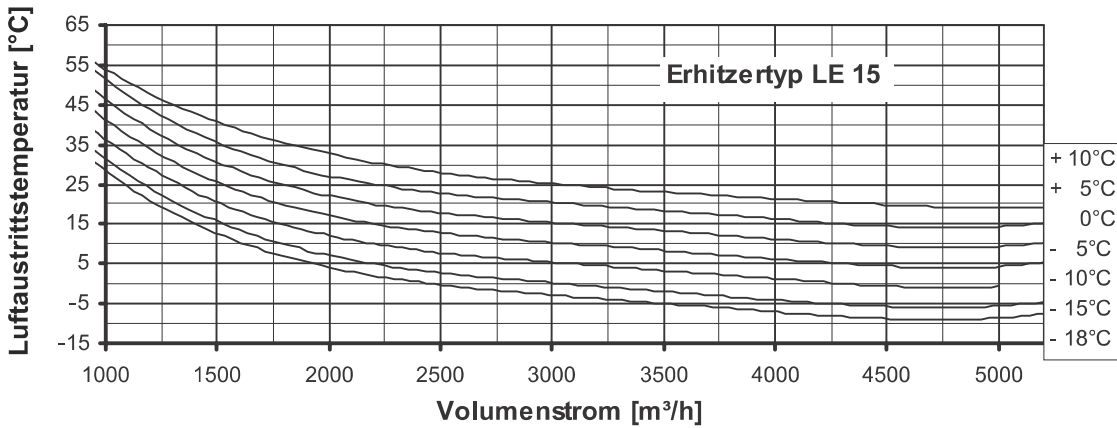
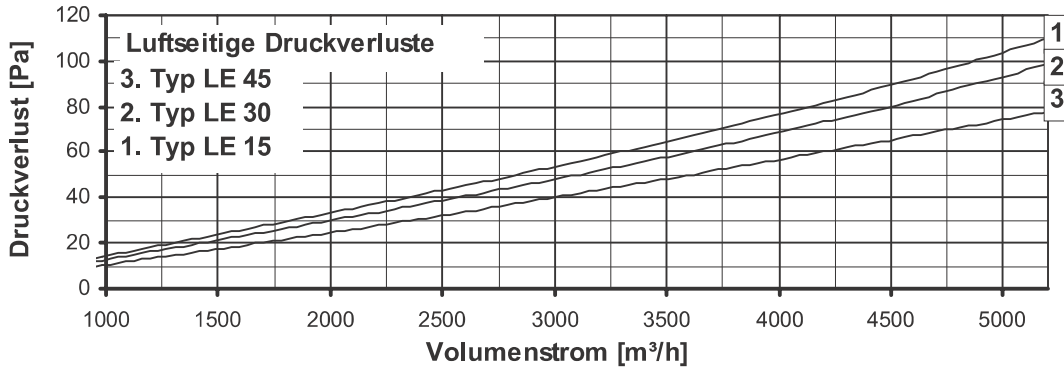
für Betriebsspannung 400V/50Hz

Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Heizleistungen, Druckverluste und Luften- und austrittstemperaturen



Typ LE 15 (kW), 18 Heizstäbe, Stromaufnahme von 21,7 A, 4 Schaltstufen
Typ LE 30 (kW), 36 Heizstäbe, Stromaufnahme von 43,3 A, 4 Schaltstufen
Typ LE 45 (kW), 54 Heizstäbe, Stromaufnahme von 64,9 A, 4 Schaltstufen



Normbaureihe

Größe: 2, Modulbautiefe 750 mm

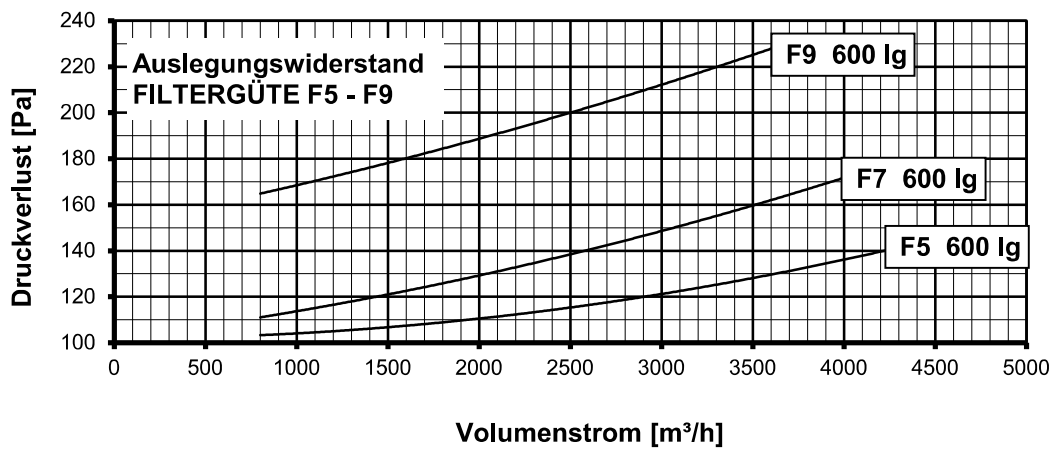
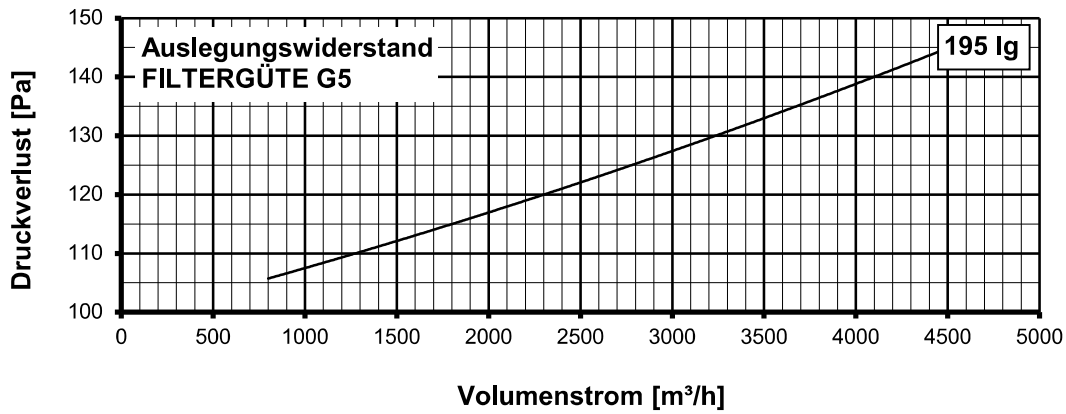
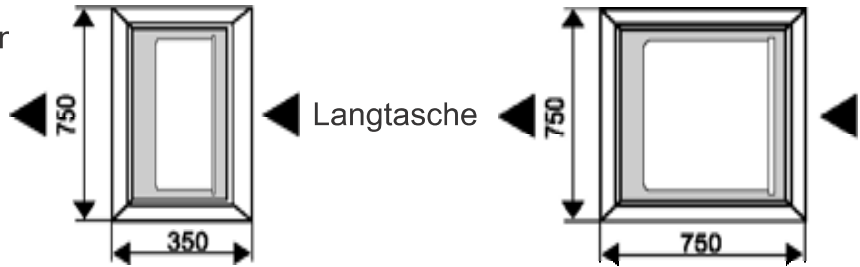
Mit Pfeilen gekennzeichnete Geräteseiten sind offen!

Luftfiltermodul KFS

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

Bestückung und Filterwiderstär

Ausführung mit Kurztasche



**Normbaureihe
Größe: 2**

Schalldaten für Ventilator modul VN 201 - VN 203

VN 201 Gebläse: D 770/E 65

*Schalldruckpegel L _p in dB (A)							
Spannung [V]	80	100	125	150	170	190	230
saugseitig	41	47	53	58	61	63	66
druckseitig	45	51	57	62	65	67	71

* 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)										L _{wA} [dB(A)]	druckseitiger Schall-Leistungspegel L _w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)										L _{wA} [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	50	46	42	45	44	42	42	38	49	80	51	47	48	49	49	45	43	40	53		
100	55	51	48	51	50	47	48	44	55	100	55	53	53	55	55	51	49	46	59		
125	60	57	53	57	56	54	54	50	61	125	60	59	59	61	61	57	56	52	65		
150	63	62	58	61	60	59	59	55	66	150	64	63	64	66	66	62	60	57	70		
170	65	64	60	64	63	61	61	58	69	170	66	66	66	69	69	65	63	59	73		
190	67	66	63	66	65	64	64	60	71	190	68	68	69	71	71	68	66	62	75		
230	70	70	66	70	69	67	67	63	74	230	71	72	72	75	75	71	69	65	79		

VN 202 Gebläse: D 770/E 80

*Schalldruckpegel L _p in dB (A)							
Spannung [V]	80	100	125	150	170	190	230
saugseitig	40	49	57	63	65	66	69
druckseitig	44	53	61	67	69	70	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)										L _{wA} [dB(A)]	druckseitiger Schall-Leistungspegel L _w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)										L _{wA} [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	50	45	41	44	43	41	41	37	48	80	50	47	47	48	48	44	43	39	52		
100	57	54	50	53	52	50	50	46	57	100	57	55	55	57	57	53	52	48	61		
125	62	61	57	60	59	58	58	54	65	125	63	62	63	65	65	61	59	55	69		
150	67	66	62	66	65	63	63	59	71	150	68	68	68	71	71	67	65	61	75		
170	69	68	64	68	67	66	66	62	73	170	69	70	70	73	73	70	68	64	77		
190	69	69	65	69	68	67	67	63	74	190	70	71	71	74	74	71	69	65	78		
230	72	72	68	72	71	70	70	66	77	230	73	74	74	77	77	74	72	68	82		

VN 203 Gebläse: D 770/D 1

*Schalldruckpegel L _p in dB (A)					
Spannung [V]	120	180	230	280	400
saugseitig	48	54	62	65	72
druckseitig	52	58	66	70	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)										L _{wA} [dB(A)]	druckseitiger Schall-Leistungspegel L _w in [dB] bei Mittenfrequenzen der Oktavbänder (Hz)										L _{wA} [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	55	52	48	51	50	48	48	45	56	120	56	54	54	56	56	52	50	46	60		
180	60	58	54	57	56	54	54	50	62	180	61	59	59	62	62	58	56	52	66		
230	66	65	61	65	64	62	62	58	70	230	67	67	67	70	70	66	64	60	74		
280	69	68	65	68	67	66	66	62	73	280	70	70	70	73	73	70	68	64	77		
400	74	74	71	75	74	73	72	68	80	400	75	77	77	80	80	77	74	70	84		