

**AL-KO**

QUALITY FOR LIFE

DE



TECHNISCHE DOKUMENTATION

# LUFTHEIZGERÄT INDUSTRIE



# Inhalt

1.0	Gerätebeschreibung	5
2.0	Ausgewählte Wärmeleistungen und Luftleistungen für Luftheizer	7
3.0	Luftheizgeräte N und NF	8
3.1	Typschlüssel	8
3.2	Grundauführung Luftheizgeräte Typ N/NF	9
3.3	Leistungstabelle Luftheizgerät 140 Typ N	10
3.4	Leistungstabelle Luftheizgerät 250 Typ N	12
3.5	Leistungstabelle Luftheizgerät 400 Typ N	14
3.6	Leistungstabelle Luftheizgerät 650 Typ N	16
3.7	Leistungstabelle Luftheizgerät 1000 Typ N	18
4.0	Luftheizgeräte H und HF	20
4.1	Typschlüssel	20
4.2	Grundauführung Luftheizgeräte Typ H/HF	21
4.3	Leistungstabelle Luftheizgerät 140 Typ H	22
4.4	Leistungstabelle Luftheizgerät 250 Typ H	24
4.5	Leistungstabelle Luftheizgerät 400 Typ H	26
4.6	Leistungstabelle Luftheizgerät 650 Typ H	28
5.0	Luftheizgeräte D und DF	31
5.1	Typschlüssel	31
5.2	Luftheizgeräte Typ D	32
5.3	Luftheizgeräte Typ DF mit integriertem Filter	33
5.4	Leistungstabelle Luftheizgerät 140 und 250 Typ D	34
5.4	Leistungstabelle Luftheizgerät 400 und 650 Typ D	36
6.0	Planungshinweise	38
6.1	Wandmontage	38
6.2	Deckenmontage	39
6.3	Torluftschleier	40
6.4	Planung/Berechnung/Einheiten	41
7.0	Zubehör	43
7.1	Befestigungssätze Luftheizer	43
7.2	Ausblaszubehör	47
7.3	Umluftzubehör	50
7.4	Außenluftzubehör	51
8.0	Montagebeispiele	54



# 1.0 Gerätebeschreibung

Die AL-KO Luftheizgeräte werden aus hochwertigen, ausgesuchten Werkstoffen gefertigt. Robuste Konstruktion und saubere Verarbeitung garantieren einen einwandfreien und langjährigen Betrieb. Spezielle Aufmerksamkeit wurde auf Servicefreundlichkeit sowie einfache und rasche Montage gelegt. Dank eines vielfältigen Zubehörs lassen sich die Grundausführungen der Luftheizgeräte im Baukastensystem den geforderten Anlageproblemen anpassen.

### Gehäuse

Gehäuse: aus sendzimir-verzinktem Stahlblech  
 Rückwand: sendzimir-verzinktes Stahlblech, mit tiefgezogener Einströmdüse  
 Jalousien: strömungsgünstiges Spezialluftleitprofil, einzeln verstellbar  
 Für einen erhöhten Korrosions- und Oberflächenschutz sind Stahlblechteile pulverbeschichtet RAL 5023 – fernblau.

### Ventilator

Die in AL-KO Luftheizgeräten eingesetzten Axialventilatoren vereinigen den Ventilator mit seinem Antriebselement zu einer extrem flachen, für den Geräteeinbau optimalen Einheit. Die sichelförmige Gestaltung der profilierten Ventilatorflügel reduziert deutlich den Drehton. Die Geräusche werden durch den Einsatz von strömungstechnisch gut ausgebildeten Volldüsen verringert.

Die Ventilatorenkennlinie ist auf den Geräteeinbau abgestimmt. Der Antrieb erfolgt durch Außenläufermotoren in Drehstrom. Ausführung in Schutzart IP 54 nach DIN 40050. Die elektrische Ausführung entspricht der VDE 0530/12.84.

Luftheizgeräte		140	250	400	650	1000
Drehstrommotor 3 x 400 V Δ/Y, Isolierklasse F, Schutzart IP 54, Thermokontakt	Obere/untere Drehzahl min <sup>-1</sup>	1390/1170	1340/1080	870/630	900/720	900/670
	Motor-Leistungsaufnahme kW	0,19/0,14	0,28/0,19	0,34/0,21	0,62/0,44	0,94/0,64
	Nennstrom A	0,40/0,23	0,58/0,31	0,70/0,38	1,25/0,75	1,40/0,80

### Motorschutz

In die Motorwicklung sind Thermokontakte eingebettet. Diese Thermokontakte (Temperaturwächter) öffnen sich, sobald die maximal zulässige Wicklungstemperatur überschritten wird.

Bei einer Gruppenschaltung müssen alle Thermokontakte in Reihe geschaltet werden. So können theoretisch beliebig viele Motoren über eine Motorvollschutzeinrichtung abgesichert werden. Praktisch ist jedoch die Anzahl der Luftheizer durch die Schaltleistung des Schaltgerätes begrenzt.

Thermokontakte erfüllen die Bedingungen für den Schutz gegen Überlastung von Geräten mit elektromotorischem Antrieb VDE 0730.

Handelsübliche Motorschutzschalter oder Bimetallauslöser sind als Motorvollschutz bei mehrstufig betriebenen Motoren nicht geeignet.

### Wärmetauscher

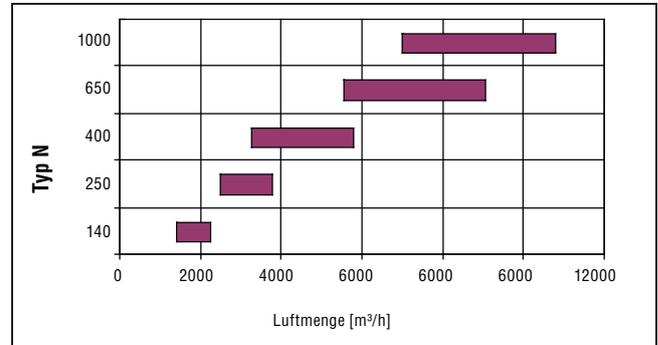
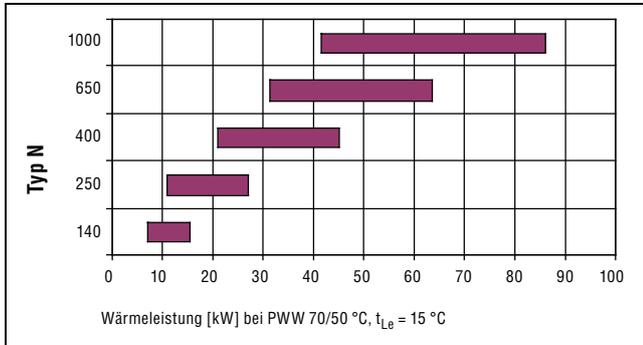
Folgende Wärmetauscher Ausführungen sind möglich:

- Kupferrohr/Aluminiumlamelle, geeignet für eine Einsatztemperatur von 120 °C und einen Betriebsdruck von bis zu 16 bar
- Stahl, verzinkt, geeignet für eine Einsatztemperatur von 130 °C und einen Betriebsdruck von bis zu 10 bar
- Stahl, verzinkt, für Heizmedium Dampf, Einsatzgrenzen 150 °C, max. Betriebsdruck 4,5 bar

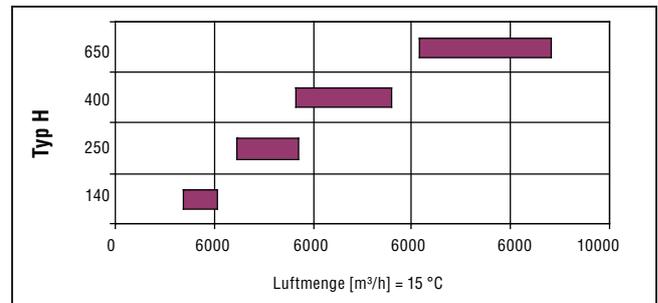
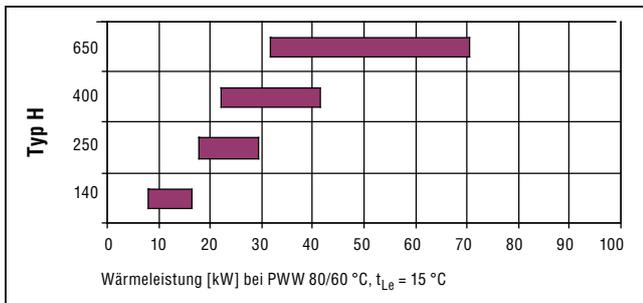


## 2.0 Ausgewählte Wärmeleistungen und Luftleistungen für Luftheizer

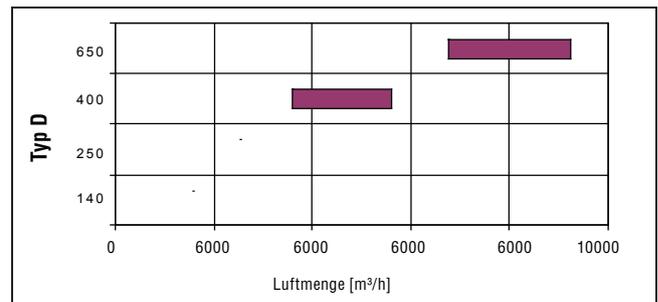
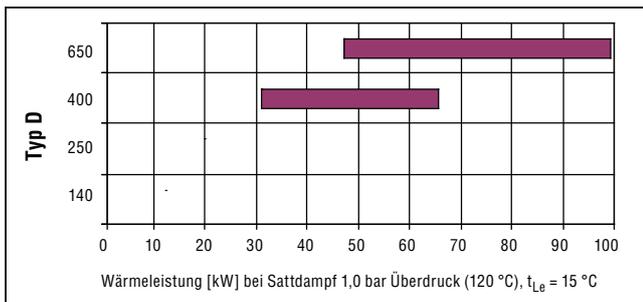
### Luftheizergeräte Typ N



### Luftheizergeräte Typ H



### Luftheizergeräte Typ D



## 3.0 Luftheizgeräte N und NF



Bild: LH IND 250 3 N



Bild: LH IND 250 3 NF

Die Cu/Al-Wärmetauscher der AL-KO Luftheizgeräte bestehen aus Kupferrohren mit aufgedrückten Aluminiumlamellen. Durch die nachträgliche Aufweitung der Kupferrohre entsteht eine feste Verbindung zwischen den Rohren und den Aluminiumlamellen, so dass ein optimaler Wärmedurchgang gewährleistet ist. Die spezielle Profilierung der Lamellen bewirkt eine ausgezeichnete Stabilität und erhöhte Turbulenz der Luft. Die Lamellen werden automatisch auf die Kupferrohre aufgeschoben, so dass ein gleichmäßiger Lamellenabstand entsteht. Das gesamte Lamellenpaket ist durch einen verzinkten Stahlrahmen gefasst. Heizmittelanschlüsse über Gewindestutzen. Die Kupfer-Aluminium-Wärmetauscher sind bis 16 bar Betriebsdruck und einer max. Betriebstemperatur der Gerätegrößen 140/250 bis 80°C; und 400; 650; 1000 bis max. 120°C geeignet.

AL-KO Luftheizgeräte stehen in 5 Baugrößen zur Verfügung. Ein umfangreiches Zubehörprogramm (Ansaugelemente, Ausblaselemente, Befestigungsmaterial und Regel-Steuergeräte) runden das System ab.

Wichtig: Beim Anziehen der Heizmittelanschlüsse ist mit einem geeigneten Schlüssel gegenzuhalten, damit ein Verdrehen der Heizrohre vermieden wird.

## 3.1 Typschlüssel

	LH IND	140	3	N	
Gehäusebaugröße	<ul style="list-style-type: none"> <li>140</li> <li>250</li> <li>400</li> <li>650</li> <li>1000</li> </ul>				
Wärmetauschertyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 ... 2 Rohrreihen</li> <li>3 ... 3 Rohrreihen</li> <li>4 ... 4 Rohrreihen</li> <li>6 ... 6 Rohrreihen</li> </ul>				
Gehäusotyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>N ... Normalausführung</li> <li>NF ... Normalausführung mit Filter</li> </ul>				
Ergänzungstext für zusätzliche Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>IJ ... Injektionsjalousie</li> <li>AD ... Ausblasdüse</li> <li>usw. siehe Zubehör</li> </ul>				

## 3.2 Grundaufführung Luftheizgeräte Typ N/NF

Ventilator: Axialventilator mit Drehstrommotor 3 x 400 V  
 Wärmetauscher: Cu/Al-Wärmetauscher PWW/PHW  
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen  
 - 3 RR ... 3 Rohrreihen  
 - 4 RR ... 4 Rohrreihen  
 - 6 RR ... 6 Rohrreihen  
 Gehäuse: verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung  
 Farbe: RAL 5023 – fernblau  
 Zubehör: Ausblaslalousie A (waagrecht verstellbare Lamellen)

Typ	Abmessungen in mm							Wärmetauscheranschluss			
	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	2 Typ N/NF	3 Typ N/NF	4 Typ N/NF	6 Typ N/NF
LH-140 N/NF	560	440	360/500	399/539	344	98	167	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"
LH-250 N/NF	640	515	360/500	402/542	419	98	167	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/4"
LH-400 N/NF	800	630	360/500	427/567	534	98	167	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
LH-650 N/NF	880	740	390/500	501/611	644	98	167	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
LH-1000 N/NF	1040	890	390/500	465/575	794	98	167	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"

Typ	Gewicht in kg				Wasserinhalt in l			
	2 Typ N/NF	3 Typ N/NF	4 Typ N/NF	6 Typ N/NF	2 Typ N/NF	3 Typ N/NF	4 Typ N/NF	6 Typ N/NF
LH-140 N/NF	24/27	25/28	28/31	30/32	1,8	2,5	2,0	2,6
LH-250 N/NF	31/34	33/37	36/39	39/41	3,0	3,9	2,7	3,6
LH-400 N/NF	42/46	46/50	48/52	54/58	4,6	6,2	4,4	6,0
LH-650 N/NF	55/59	59/67	64/67	71/75	5,6	8,4	6,4	8,6
LH-1000 N/NF	74/79	79/84	85/90	94/98	10,0	12,7	9,0	12,3

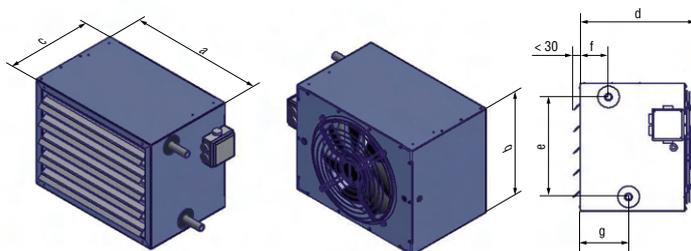


Abb.: Geräteserie Typ LH...-N

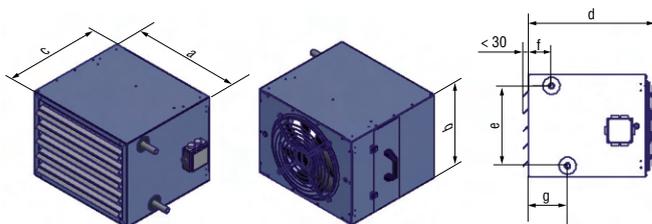


Abb.: Geräteserie Typ LH...-NF

### 3.3 Leistungstabelle Luftheizgerät 140 Typ N

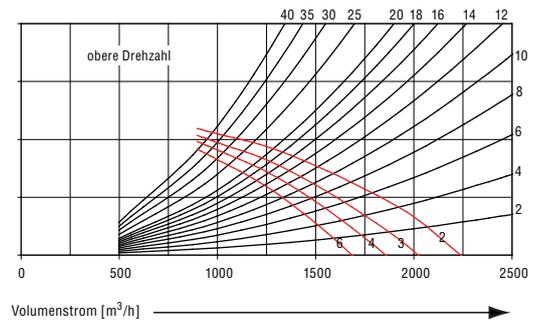
Typ		140-2N				140-3N				140-4N				140-6N			
Motor	V	400				400				400				400			
Leistung	kW	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14
Nennstrom	A	0,40	0,13	0,40	0,13	0,40	0,13	0,40	0,13	0,40	0,13	0,40	0,13	0,40	0,13	0,40	0,13
Drehzahl	U/min	1390	1170	1390	1170	1390	1170	1390	1170	1390	1170	1390	1170	1390	1170	1390	1170
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	2140	1660	1950	1550	1950	1550	1760	1380	1760	1380	1620	1230	1620	1230		
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	52	46	53	48	53	48	55	49	55	49	57	50	57	50		
Wurfweite Wand	m	17	14	16	13	16	13	15	12	15	12	13	11	13	11		
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	8,5	7,0	8,0	6,5	8,0	6,5	7,5	6,0	7,5	6,0	7,0	6,0	7,0	6,0		
Anschluss	Zoll	¾"	¾"	1"	1"	1"	1"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"		
Gewicht	kg	24	24	25	25	25	25	28	28	28	28	30	30	30	30		
Heizmittel	t <sub>l1</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C														
PWW 60 °C / 50 °C	-15	16,5	5	14	5	20,6	13	18,1	16	26,1	23	21,7	24	29,8	33	23,6	32
	-10	15,1	9	12,9	9	19,2	16	16,6	18	24,2	25	20,4	27	27,7	35	21,7	33
	-5	13,8	12	11,8	12	17,7	19	15,2	21	22,2	27	19	29	25,1	36	20	35
	0	12,7	16	10,7	16	16,2	22	13,7	23	20,5	30	17,4	31	22,9	37	18	36
	5	11,5	20	9,6	20	14,8	26	12,3	28	18,5	34	15,4	35	20,9	42	16,4	40
	10	10,1	23	8,6	24	12,9	29	11	30	16,3	36	13,7	37	18,2	42	14,3	41
	15	8,7	27	7,5	27	11,6	32	9,4	32	14	37	11,8	38	16	43	12,7	42
20	7,4	30	6,4	30	9,5	34	7,8	34	12	39	10	40	13,3	43	10,6	43	
PWW 70 °C / 50 °C	-15	17,3	6	14,7	6	22,1	15	18,1	16	26,4	23	23,5	28	28,7	31	23	31
	-10	15,9	9	13,4	9	20,3	17	16,6	18	24,5	26	21,4	29	26,6	33	21,3	32
	-5	14,4	13	12,1	13	18,4	20	15,2	21	22,9	28	19,4	30	24,5	35	19,6	34
	0	13,1	16	10,7	16	16,7	22	13,7	23	21,1	31	17,4	31	22,4	36	18	36
	5	11,8	21	9,8	20	15,1	27	12,3	28	19	35	15,8	36	20,3	41	15,9	39
	10	10,4	24	8,6	24	13,3	29	10,8	30	16,7	36	13,6	37	17,6	41	14,3	41
	15	8,5	26	7,2	26	11	31	9,3	32	13,8	37	11,7	38	15,5	42	12,3	42
20	7,1	29	5,8	29	9	33	7,6	34	11,5	38	9,3	38	13,3	43	10,6	43	
PWW 80 °C / 60 °C	-15	20,3	10	17,5	10	25,7	19	21	21	29,9	28	27,5	35				
	-10	18,8	13	16,1	13	23,9	22	19,5	23	28,2	31	25,5	36				
	-5	17,3	16	14,7	16	22,1	25	18,1	26	26,4	33	23,5	38				
	0	15,9	19	13,4	19	20,3	27	16,6	28	24,5	36	21,4	39				
	5	14,4	24	12,1	24	18,4	32	15,2	33	22,9	41	19,4	43				
	10	13,1	27	10,7	27	16,7	34	13,7	35	21,1	43	17,4	44				
	15	11,8	31	9,8	30	15,1	37	12,3	38	19	45	15,8	46				
20	10,4	34	8,6	34	13,3	39	10,8	40	16,7	46	13,6	47					

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 140 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

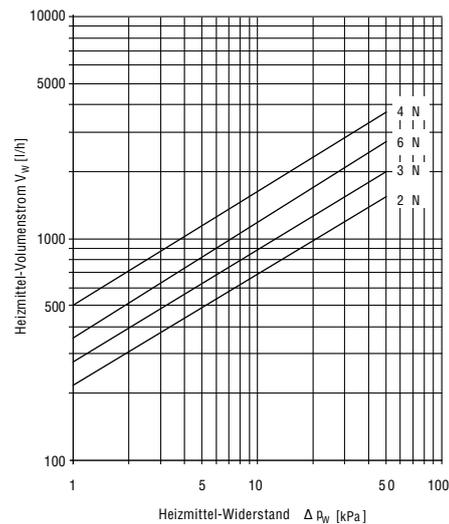
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	8
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L,2}$  20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)		
		Horizontal (Wandmontage)	Ohne Düse	Mit Düse
1,0		17,0	6,0	7,5
0,8		14,0	4,5	6,0
0,6		11,0	3,0	4,5

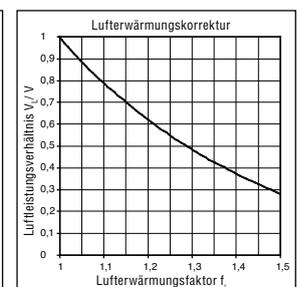
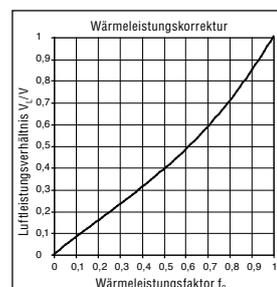
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



### 3.4 Leistungstabelle Luftheizgerät 250 Typ N

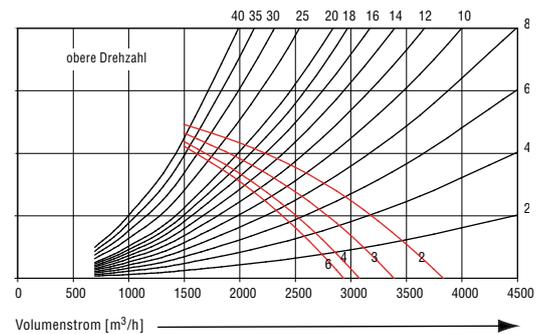
Typ		250-2N		250-3N		250-4N		250-6N									
Motor	V	400		400		400		400									
Leistung	kW	0,28	0,19	0,28	0,19	0,28	0,19	0,28	0,19								
Nennstrom	A	0,58	0,31	0,58	0,31	0,58	0,31	0,58	0,31								
Drehzahl	U/min	1340	1080	1340	1080	1340	1080	1340	1080								
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	3610	2850	3230	2850	2990	2420	2790	2230								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	55	50	55	51	58	54	58	54								
Wurfweite Wand	m	22	18	20	16,5	18	16	17	14								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	11,5	10,5	10,5	9,5	10,0	9,0	9,5	8,5								
Anschluss	Zoll	¾"	¾"	1"	1"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"								
Gewicht	kg	31	31	33	33	36	36	39	39								
Heizmittel	t <sub>l1</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C														
PWW 60 °C / 50 °C	-15	26,5	4	23,1	5	34,8	13	29,4	13	45,9	24	38,8	24	54,2	36	45,8	36
	-10	24,5	8	21,3	9	32,1	16	27,1	16	42,3	26	35,8	26	49,9	37	42,2	37
	-5	22,4	11	19,3	12	28,8	18	24,7	19	38,1	28	32,7	27	44,9	37	38,6	38
	0	20,3	15	17,4	15	26,2	21	22,2	21	34,6	30	29,3	29	40,9	38	34,6	38
	5	17,9	19	15,5	20	23,5	26	19,8	26	31,1	34	26	33	36,7	42	30,7	42
	10	15,9	22	13,6	23	20,7	28	17,4	28	27,3	36	22,9	35	32,2	43	27	42
	15	13,7	26	11,7	26	18,1	31	14,8	30	23,8	37	19,5	36	28,1	44	23	43
20	11,6	29	9,6	29	15,3	33	12,5	33	20,1	39	16,5	38	23,8	44	19,5	44	
PWW 70 °C / 50 °C	-15	26,6	4	22,9	5	34,9	13	29,4	13	46,1	25	38,8	24	54,4	36	45,8	36
	-10	24,5	8	21	8	32,2	16	26,8	16	42,6	27	35,3	25	50,3	37	41,7	36
	-5	22,3	11	19	12	29,4	19	24,3	18	38,8	28	32,2	27	45,8	38	38	37
	0	20,1	15	16,9	15	26,5	21	21,8	21	34,9	30	28,8	29	41,1	38	34	38
	5	18,1	19	14,8	19	23,8	26	19,4	25	31,4	34	25,7	33	37	43	30,2	41
	10	15,6	22	12,9	22	20,9	28	16,6	27	27,6	36	21,9	34	32,6	43	25,9	41
	15	13,4	26	11,1	26	17,3	30	14,5	30	22,8	36	19	36	27	42	22,4	42
20	11,2	29	9,3	29	13,8	32	11,9	32	18,2	37	15,8	37	21,7	42	18,7	42	
PWW 80 °C / 60 °C	-15	30,7	7	26,8	8	40,1	17	34,2	18	52,9	31	45,1	30				
	-10	28,7	11	24,9	12	37,6	20	31,8	21	49,7	33	42,1	32				
	-5	26,6	14	22,9	15	34,9	23	29,4	23	46,1	35	38,8	34				
	0	24,5	18	21	18	32,2	26	26,8	26	42,6	37	35,3	35				
	5	22,3	23	19	23	29,4	31	24,3	30	38,8	41	32,2	40				
	10	20,1	26	16,9	26	26,5	33	21,8	33	34,9	43	28,8	41				
	15	18,1	29	14,8	29	23,8	36	19,4	35	31,4	44	25,7	43				
20	15,6	32	12,9	32	20,9	38	16,6	37	27,6	46	21,9	44					

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 250 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

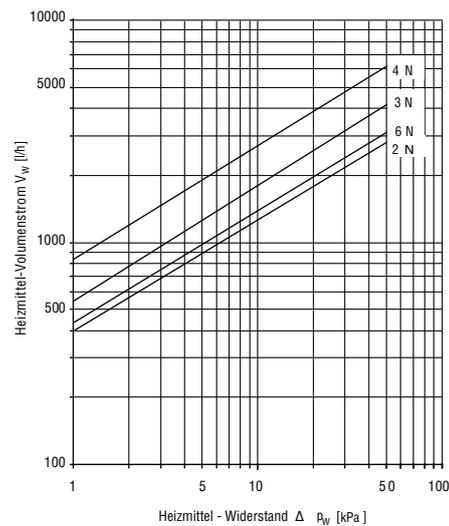
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	11
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblasteremperatur  $t_{L2}$  20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)	
		Horizontal (Wandmontage)	Ohne Düse
1,0	22,0	6,5	10,0
0,8	16,5	5,0	8,5
0,6	13,0	3,5	7,0

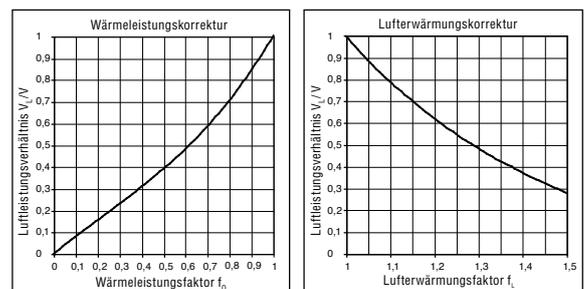
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



### 3.5 Leistungstabelle Luftheizgerät 400 Typ N

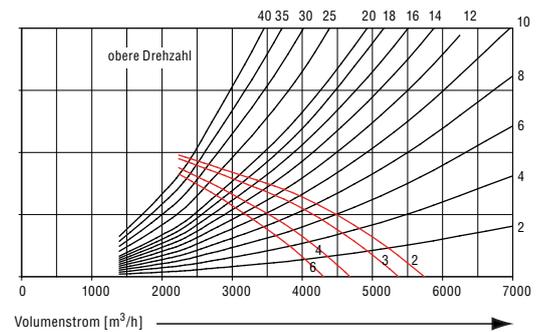
Typ		400-2N				400-3N				400-4N				400-6N			
Motor	V	400				400				400				400			
Leistung	kW	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21
Nennstrom	A	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38
Drehzahl	U/min	870	630	870	630	870	630	870	630	870	630	870	630	870	630	870	630
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	5500	4260	5120	4070	4490	3540	4080	3110								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	55	49	55	49	55	49	55	49	55	49	55	49	55	49	55	49
Wurfweite Wand	m	25	19	23	18,5	20,5	16	19	14,5								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	11,5	9,5	11,0	9,0	10,0	8,5	9,3	8,0								
Anschluss	Zoll	1"	1"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"
Gewicht	kg	42	42	46	46	48	48	54	54								
Heizmittel	t <sub>l1</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C														
PWW 60 °C / 50 °C	-15	44,3	6	38,3	9	56,1	14	46,6	15	72,7	27	58,4	28	78,7	35	60,6	36
	-10	40,7	9	35,2	12	51,7	17	42,9	18	67	29	53,7	30	72,8	37	56,3	38
	-5	37,2	13	32,1	15	47,3	19	39,2	20	61,2	31	49	31	66,9	38	51,9	39
	0	33,7	16	28,9	18	42,9	22	35,5	23	55,5	32	44,3	33	60,9	39	47,6	40
	5	30,1	21	25,8	22	38,6	27	32,1	27	49,8	36	39,6	37	54,8	43	43,3	45
	10	26,6	24	22,7	25	34,2	29	28,4	30	44	38	34,9	38	48,4	44	37,7	45
	15	23,2	27	19,8	28	29,6	32	24,7	32	38,3	39	30,5	40	42,1	44	33,4	46
	20	19,6	30	16,7	31	25,5	34	21	35	32,6	41	25,9	41	35,9	45	27,8	46
PWW 70 °C / 50 °C	-15	45,9	7	39,2	9	58,7	15	50,2	17	74,2	28	63,1	32	81,5	37	64,8	40
	-10	42,5	10	36,3	13	54,4	18	46,5	20	68,7	30	58,4	33	75,5	38	59,8	41
	-5	39,2	14	33,4	16	50,1	21	42,7	22	63,2	32	53,7	35	69,5	40	54,7	41
	0	35,7	17	30,5	19	45,8	24	39	25	57,7	34	49	36	63,4	41	49,6	42
	5	32,5	22	27,6	24	41,6	28	35,3	30	52,3	38	44,2	41	57,6	45	44,9	46
	10	28,9	25	24,6	27	37	31	31,5	32	46,6	39	39,5	42	51,4	46	39,8	47
	15	25,4	28	21	29	32,5	33	26,9	34	40,9	41	33,9	42	45	46	34,3	47
	20	21,8	31	17,4	32	27,9	36	22,2	35	35,3	42	28,4	43	38,8	47	28,9	47
PWW 80 °C / 60 °C	-15	52,7	10	44,8	13	67,2	20	57,7	22	85,2	35	72,5	39				
	-10	49,3	13	42,1	16	63	22	54	25	79,7	36	67,8	40				
	-5	45,9	17	39,2	19	58,7	25	50,2	27	74,2	38	63,1	42				
	0	42,5	20	36,3	23	54,4	28	46,5	30	68,7	40	58,4	43				
	5	39,2	25	33,4	28	50,1	33	42,7	35	63,2	45	53,7	48				
	10	35,7	28	30,5	31	45,8	36	39	37	57,7	46	49	50				
	15	32,5	32	27,6	34	41,6	38	35,3	40	52,3	48	44,2	51				
	20	28,9	35	24,6	37	37	41	31,5	42	46,6	49	39,5	52				
PWW 90 °C / 70 °C	-15	60	14	50,7	17	75,8	24	65,2	27								
	-10	56,7	17	47,7	20	71,5	27	61,5	29								
	-5	52,7	20	44,8	23	67,2	30	57,7	32								
	0	49,3	23	42,1	26	63	32	54	35								
	5	45,9	29	39,2	32	58,7	38	50,2	40								
	10	42,5	32	37	35	54,4	40	46,5	42								
	15	39,2	35	33,4	38	50,1	43	42,7	45								
	20	35,7	38	30,5	41	45,8	46	39	47								
PHW 110 °C / 90 °C	-15	74,1	20	63,1	24												
	-10	70,6	24	60,1	27												
	-5	67,2	27	57,2	31												
	0	63,8	30	54,3	34												
	5	60	36	50,7	39												
	10	56,7	39	47,7	42												
	15	52,7	42	44,8	45												
	20	49,3	46	42,1	48												

## Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizergerät 400 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

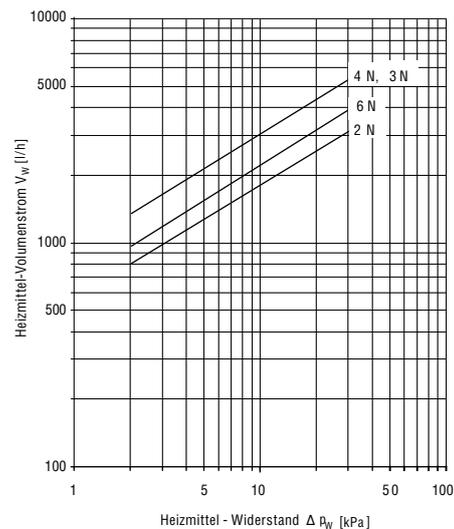
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Außenluftkasten	ALK	5
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	11
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L,2}$  20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)	
		Horizontal (Wandmontage)	Ohne Düse
1,0	25,0	7,0	10,0
0,8	20,0	5,5	8,5
0,6	15,0	4,0	7,0

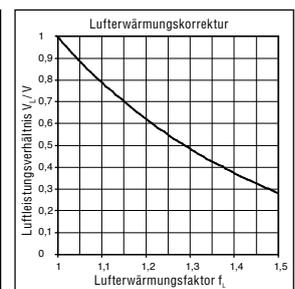
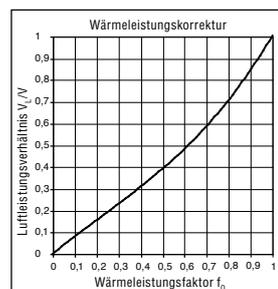
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



### 3.6 Leistungstabelle Luftheizgerät 650 Typ N

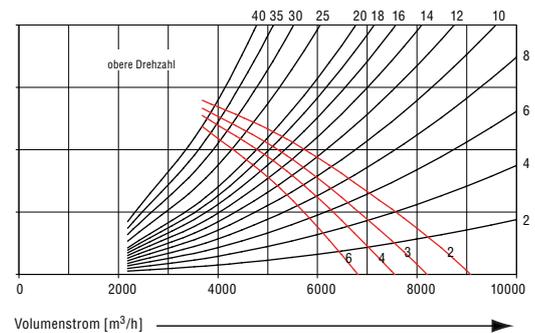
Typ		650-2N		650-3N		650-4N		650-6N									
Motor	V	400		400		400		400									
Leistung	kW	0,62	0,44	0,62	0,44	0,62	0,44	0,62	0,44								
Nennstrom	A	1,25	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75								
Drehzahl	U/min	900	720	900	720	900	720	900	720								
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	8600	6350	7820	5990	7280	5580	6570	4760								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	58	54	58	54	59	55	59	55								
Wurfweite Wand	m	35	29,5	32	26	30	25	27	22								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	12,5	11,0	12,0	10,0	11,0	9,0	10,0	8,5								
Anschluss	Zoll	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1½"	1½"	1½"	1½"								
Gewicht	kg	55	55	59	59	64	64	71	71								
Heizmittel	t <sub>l1</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C														
PWW 60 °C / 50 °C	-15	66,6	5	59,3	7	84,7	13	73,4	16	106	23	92,4	26	119	33	103	36
	-10	61,4	9	54,7	10	78,2	16	67,8	18	98,6	25	85,4	28	110	34	95	37
	-5	56,2	12	50,0	14	71,6	19	62,2	21	90,3	27	78,3	30	101	35	87,7	38
	0	51,4	16	45,5	17	65,1	22	56,5	24	82,1	29	71,1	32	92,0	37	79,7	39
	5	46,2	20	40,8	22	58,4	26	51,0	28	73,7	34	64,2	36	82,6	41	71,9	44
	10	41,1	24	36,2	25	51,9	29	45,3	31	65,4	35	57,1	38	73,2	42	63,9	44
	15	35,9	27	31,6	28	45,3	31	40,2	33	57,1	37	50,7	40	63,9	43	56,9	46
	20	30,5	30	27,0	31	38,6	34	33,7	35	48,6	39	42,5	41	54,4	44	47,6	46
PWW 70 °C / 50 °C	-15	67,3	6	59,6	7	86,3	14	75,7	17	108	24	95,3	27	121	34	106	38
	-10	62,1	9	54,9	10	79,4	17	69,9	19	100	26	88,1	29	112	35	98,7	39
	-5	56,9	12	50,1	14	72,5	19	63,9	22	91,3	28	80,5	31	102	36	90,1	40
	0	51,6	16	45,4	17	65,8	22	58,1	24	82,8	30	73,1	33	92,8	37	81,9	40
	5	46,4	20	40,7	21	58,8	26	52,2	29	74,1	34	65,8	37	83	41	73,7	45
	10	41,2	24	35,9	25	52	29	46,8	31	65,5	36	58,9	39	73,3	42	65,6	45
	15	36,1	27	31,2	28	45,1	31	40,4	33	56,9	37	50,9	40	63,7	43	57,4	46
	20	30,9	30	26,4	31	38,2	34	34,6	36	48,1	39	43,6	41	53,8	43	49,2	46
PWW 80 °C / 60 °C	-15	77,6	9	69,2	11	100	19	87,5	22	126	30	110	34				
	-10	72,7	12	64,5	14	93,2	21	81,6	24	117	32	102	36				
	-5	67,3	16	59,6	17	86,3	24	75,7	27	108	34	95,3	37				
	0	62,1	19	54,9	20	79,4	27	69,9	29	100	36	88,1	39				
	5	56,9	24	50,1	25	72,5	31	63,9	34	91,3	41	80,5	44				
	10	51,6	27	45,4	28	65,8	34	58,1	36	82,8	42	73,1	45				
	15	46,4	30	40,7	31	58,8	36	52,2	39	74,1	44	65,8	47				
	20	41,2	34	35,9	35	52	39	46,8	41	65,5	46	58,9	49				
PWW 90 °C / 70 °C	-15	88,2	12	78,7	14	113	23	99,3	26								
	-10	82,8	15	73,9	17	106	26	93,4	29								
	-5	77,6	19	69,2	21	100	29	87,5	32								
	0	72,6	22	64,5	24	93,2	31	81,6	34								
	5	67,3	27	59,6	29	86,3	36	75,7	39								
	10	62,1	31	54,9	32	79,4	39	69,9	42								
	15	56,9	34	50,1	35	72,5	41	63,9	44								
	20	51,6	37	45,4	38	65,8	44	58,1	46								
PHW 110 °C / 90 °C	-15	109	18	96,9	21												
	-10	104	22	92,7	24												
	-5	99,3	25	88,4	28												
	0	94,4	29	84,1	31												
	5	89,9	35	79,5	37												
	10	85	38	75,2	40												
	15	80	42	70,7	44												
	20	75,2	45	66,2	47												

## Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 650 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

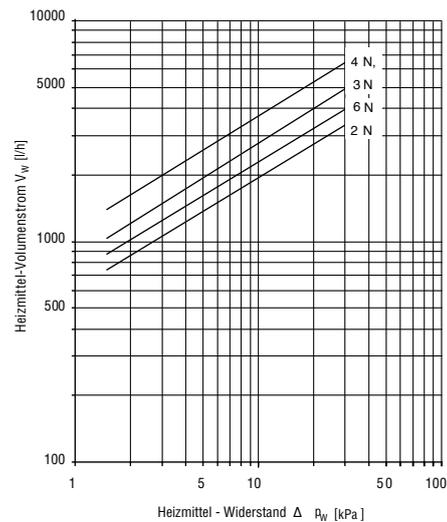
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Außenluftkasten	ALK	5
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	11
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L2}$  20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Horizontal (Wandmontage)	
		Ohne Düse	Mit Düse
1,0	35,0	7,5	11,0
0,8	29,0	6,0	8,5
0,6	22,0	4,5	6,0

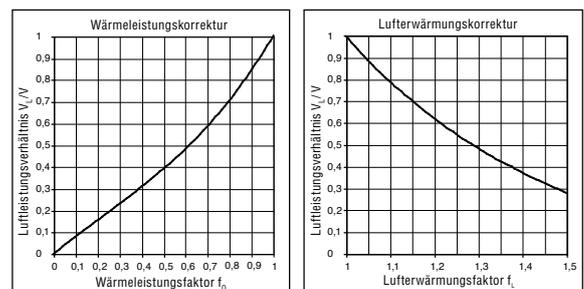
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



### 3.7 Leistungstabelle Luftheizgerät 1000 Typ N

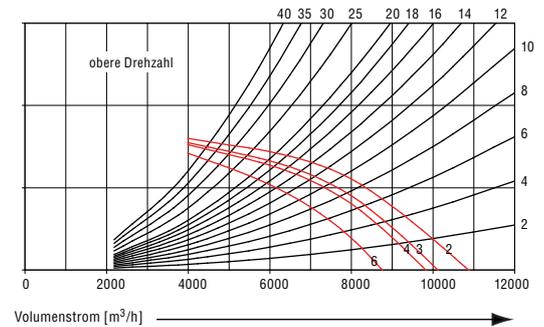
Typ		1000-2N				1000-3N				1000-4N				1000-6N			
Motor	V	400				400				400				400			
Leistung	kW	0,85	0,47	0,85	0,47	0,85	0,47	0,85	0,47	0,85	0,47	0,85	0,47	0,85	0,47		
Nennstrom	A	1,45	0,83	1,45	0,83	1,45	0,83	1,45	0,83	1,45	0,83	1,45	0,83	1,45	0,83		
Drehzahl	U/min	830	540	830	540	830	540	830	540	830	540	830	540	830	540		
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	10280	7380	9640	7180	9290	7140	8310	6080								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	61	50	61	50	61	50	61	50	61	50	61	50				
Wurfweite Wand	m	37	24	35	21	34	21	30	18								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	14,0	10,0	14,0	10,0	13,5	9,5	12,5	9,0								
Anschluss	Zoll	1¼"	1¼"	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"								
Gewicht	kg	74	74	79	79	85	85	94	94								
Heizmittel	t <sub>l1</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C														
PWW 60 °C / 50 °C	-15	84,8	6	68,7	11	112	14	86,8	22	145	24	112	34	166	35	128	48
	-10	78,2	10	63,4	15	103	18	80	25	134	27	104	36	153	37	118	50
	-5	71,5	13	58	18	94,6	21	73,1	27	123	30	95	37	140	39	108	51
	0	64,9	17	52,6	21	85,9	24	66,4	30	111	32	86,4	39	127	41	98,5	51
	5	58,3	20	47,2	25	77	27	59,6	32	100	34	77,5	41	114	42	88,5	52
	10	51,6	24	41,8	28	68,3	30	52,8	35	88,8	36	68,7	42	101	44	78,3	52
	15	45	27	36,4	31	59,5	32	46	37	77,3	38	59,8	44	88,1	45	68,3	53
	20	38,3	31	31	34	50,7	35	39,2	39	65,9	40	51	45	75,1	46	58,1	53
PWW 70 °C / 50 °C	-15	86,2	6	74,4	14	110	14	87,7	22	143	24	114	34	163	34	130	49
	-10	79,4	10	68,9	17	101	17	80,8	25	132	26	105	36	150	36	119	50
	-5	72,5	14	63,4	20	93	20	73,9	28	120	29	96	38	137	38	109	51
	0	65,7	17	58	24	84,2	23	66,7	30	109	31	86,7	39	124	40	98,8	52
	5	58,9	21	52,6	27	75,5	26	59,8	32	98,2	34	77,8	41	111	41	88,7	52
	10	52	24	47,1	30	66,6	29	52,8	35	86,6	36	68,7	42	98,7	43	78,3	52
	15	45,1	27	41,6	33	58	32	45,8	37	75,4	38	59,5	44	86	44	67,8	52
	20	38,2	31	36,2	36	49,3	35	38,8	39	64	40	50,4	45	73	45	57,5	52
PWW 80 °C / 60 °C	-15	99,9	10	86,2	18	128	18	101	28	166	30	132	42	189	42	150	59
	-10	93	13	80,7	22	119	22	94,8	31	155	33	123	44	176	44	140	61
	-5	86,2	17	75,4	25	110	25	87,7	34	143	35	114	46	163	46	130	62
	0	79,4	21	70,1	28	101	28	80,8	36	132	38	105	48	150	48	119	63
	5	72,5	24	64,7	32	93	31	73,9	39	120	40	96	49	137	50	109	63
	10	65,7	28	59,5	35	84,2	34	66,7	41	109	42	86,7	51	124	51	98,8	64
	15	58,9	31	53,3	38	75,5	37	59,8	43	98,2	45	77,8	52	111	53	88,8	64
	20	52	35	49,3	42	66,6	40	52,8	45	86,6	47	68,7	54	98,7	54	78,3	64
PWW 90 °C / 70 °C	-15	113	13	98	22	145	23	115	34	189	36	150	50	215	50	171	70
	-10	106	17	92,5	26	136	26	108	37	177	39	141	52	202	52	158	71
	-5	99,9	20	87,4	30	128	30	101	40	166	42	132	54	189	55	150	72
	0	93	24	82,1	33	119	33	94,8	42	155	44	123	56	176	57	140	73
	5	86,2	28	77	37	110	36	87,7	45	143	47	114	58	163	58	130	74
	10	79,4	31	71,9	40	101	39	80,8	48	132	49	105	59	150	60	119	75
	15	72,5	35	66,9	43	93	42	73,9	50	120	51	96	61	137	61	109	75
	20	65,7	38	62,3	47	84,2	45	66,7	52	109	54	86,7	63	124	63	98,8	75
PHW 110 °C / 90 °C	-15	136	18	111	28	181	32	140	44	235	48	182	63				
	-10	130	23	106	32	172	36	133	48	224	52	174	66				
	-5	124	27	101	35	164	40	128	51	214	55	166	69				
	0	118	31	96,4	39	156	43	121	54	203	58	158	72				
	5	112	35	91,3	43	148	47	115	57	193	61	149	74				
	10	106	39	86,1	46	140	50	108	60	182	64	141	77				
	15	100	42	81	50	132	53	102	63	171	67	132	79				
	20	96,2	47	75,9	53	123	57	95,9	66	160	69	124	81				

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 1000 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

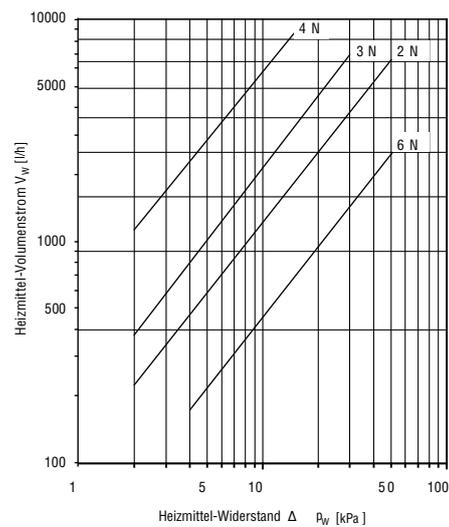
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Außenluftkasten	ALK	5
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	11,5
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L,2}$  20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)		
		Horizontal (Wandmontage)	Ohne Düse	Mit Düse
1,0		37,0	9,0	12,5
0,8		29,0	7,5	10,5
0,6		22,0	6,0	9,0

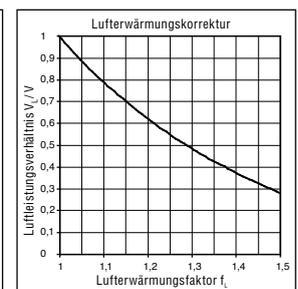
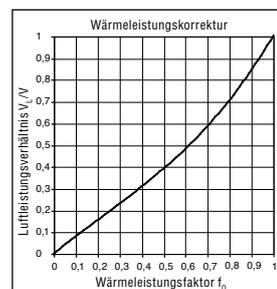
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



## 4.0 Luftheizgeräte H und HF



Bild: Luftheizer Typ H mit Breitausblas B

Die St/Vz-Wärmetauscher der AL-KO Luftheizgeräte der Serie H sind für Betriebsdrücke bis max. 10 bar und Betriebstemperatur der Gerätegrößen 140/250 bis 80°C und der Größen 400; 650; 1000 bis 130°C geeignet. Die St/Vz-Wärmetauscher bestehen aus ovalen, strömungstechnisch optimierten Stahlkernrohren. Die fest aufgepressten verzinkten Stahllamellen gewährleisten einen hohen, dauerhaften Wärmeübergang. Das Element ist durch seine Konstruktion besonders robust und widerstandsfähig gegen mechanische Beschädigungen.

AL-KO Luftheizgeräte stehen in 4 Gehäusebaugrößen zur Verfügung. Ein umfangreiches Zubehörprogramm (Ansaugelemente, Ausblaselemente, Befestigungsmaterial und Regel-Steuergeräte) runden das System ab.

### 4.1 Typschlüssel

	LH IND	250	1,5	H	
Gehäusebaugröße					
140					
250					
400					
650					
Wärmetauschertyp					
1,5 ... 1 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5					
2,0 ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0					
2,5 ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5					
Gehäusotyp					
H ... Stahlausführung					
HF ... Stahlausführung mit Filter					
Ergänzungstext für zusätzliche Optionen					
IJ ... Injektionsjalousie					
AD ... Ausblasdüse					
usw. siehe Zubehör					

## 4.2 Grundauführung Luftheizgeräte Typ H/HF

Ventilator: Axialventilator mit Drehstrommotor 3 x 400 V  
 Wärmetauscher: St/Vz-Wärmetauscher  
 - 1 RR ... 1 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5 mm (1,5 H)  
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0 mm (2,0 H)  
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5 mm (2,5 H)  
 - max. Betriebsdruck 10 bar, max. Betriebstemperatur 130 °C  
 Gehäuse: verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung  
 Farbe: RAL 5023 – fernblau  
 Zubehör: Ausblaslalousie A (waagrecht verstellbare Lamellen)

Typ	Abmessungen in mm							Wärmetauscheranschluss		
	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	1,5 Typ H/HF;	2,0 Typ H/HF;	2,5 Typ H/HF;
LH-140 H/HF	560	440	360/500	399/539	335	98	167	3/4"	1"	3/4"
LH-250 H/HF	640	515	360/500	402/542	410	98	167	3/4"	1"	3/4"
LH-400 H/HF	800	630	360/500	427/567	524	98	167	1"	1 1/4"	1"
LH-650 H/HF	880	740	390/500	501/611	634	98	167	1"	1 1/4"	1 1/4"

Typ	Gewicht in kg				Wasserinhalt in l	
	1,5 Typ H/HF	2,0 Typ H/HF	2,5 Typ H/HF	1,5 Typ H/HF	2,0 Typ H/HF	2,5 Typ H/HF
LH-140 H/HF	44/47	59/62	61/64	4,0	8,0	8,0
LH-250 H/HF	59/62	74/78	84/87	5,0	11,0	11,0
LH-400 H/HF	84/88	108/112	125/129	7,0	15,0	15,0
LH-650 H/HF	108/112	138/142	159/162	9,0	19,0	19,0

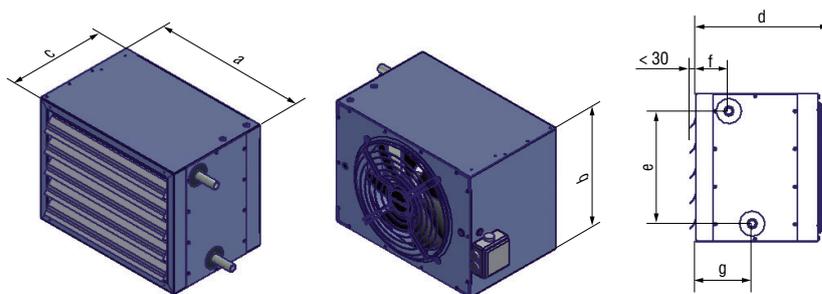


Abb.: Geräteserie Typ LH...-H

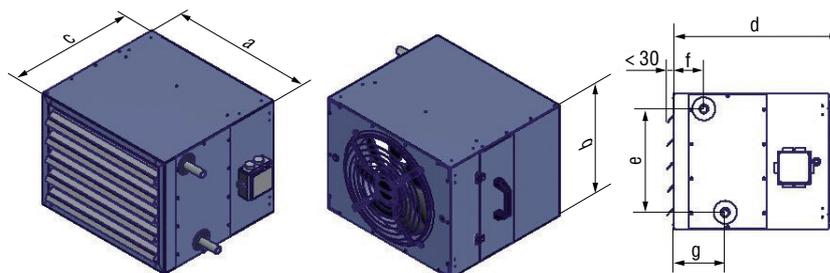


Abb.: Geräteserie Typ LH...-HF

### 4.3 Leistungstabelle Luftheizgerät 140 Typ H

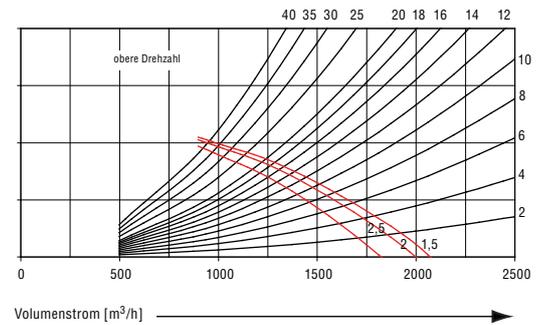
Typ		140-1,5 H				140-2 H				140-2,5 H			
Motor	V	400				400				400			
Leistung	kW	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14
Nennstrom	A	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23
Drehzahl	U/min	1390	1170	1390	1170	1390	1170	1390	1170	1390	1170	1390	1170
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	2070	1650	2000	1590	1850	1380						
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	53	48	53	48	53	48	53	48	53	48	53	48
Wurfweite Wand	m	17	13	16	12,5	15	11,5						
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	8,0	7,0	8,0	6,7	7,5	6,0						
Anschluss	Zoll	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"
Gewicht	kg	44	44	59	59	61	61						
Heizmittel	t <sub>L1</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	12,1	2	10,9	4	14,7	6	13,3	9	20,1	16	17,2	21
	-10	11,1	5	10,2	8	13,6	10	12,2	12	18,6	19	15,9	23
	-5	10,2	9	9,3	11	12,4	13	11,2	15	17,1	22	14,5	25
	0	9,2	13	8,5	15	11,2	16	10,2	18	15,6	24	13,3	28
	5	8,4	18	7,6	19	10,2	21	9,2	23	14	29	12	32
	10	7,4	21	6,5	22	9,1	24	7,8	25	12,5	31	10,4	34
	15	6	24	5,2	25	7,4	27	6,4	28	11	34	8,6	34
20	4,8	27	4	28	5,8	29	5	30	8,7	35	6,8	35	
PWW 70 °C / 50 °C	-15	15,6	7	14,1	10	19	12	17,1	16	25,8	25	22	31
	-10	14,8	11	13,3	13	17,8	16	16	19	24,2	28	20,7	33
	-5	13,8	14	12,4	17	16,6	19	14,8	22	22,6	30	19,2	35
	0	12,8	18	11,6	20	15,4	22	13,9	25	21	33	17,9	37
	5	11,8	23	10,6	25	14,1	27	12,8	30	19,4	38	16,5	43
	10	10,8	26	9,8	29	12,9	30	11,8	33	17,7	40	15,2	44
	15	9,8	30	8,9	32	11,9	34	10,7	36	16,2	42	13,7	46
20	8,8	33	8,1	35	10,7	37	9,6	39	14,6	45	12,5	48	
PWW 80 °C / 60 °C	-15	16,9	8	15,4	12	20,4	14	18,6	19	28	29	24	35
	-10	15,9	12	14,5	15	19,3	18	17,3	21	26,4	31	22,6	37
	-5	14,9	16	12,9	18	18	21	15,7	23	24,8	34	20,8	38
	0	13,9	19	11,6	20	16,6	24	14,2	26	23,1	36	18,6	39
	5	12,1	23	10,3	25	14,7	28	12,7	30	21,5	41	16,6	43
	10	10,5	26	9	27	12,9	30	11,1	32	19	42	14,8	44
	15	9,2	29	8	30	11,3	33	9,8	34	16,6	43	13,1	45
20	8	32	6,9	33	9,8	35	8,5	37	14,5	45	11,4	46	

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 140 Typ H

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

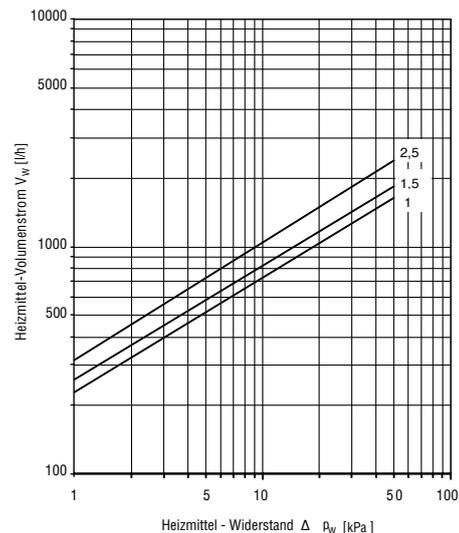
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	8
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L,2}$  20 °C über Raumtemperatur (1 Rohrreihe, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)	
		Horizontal (Wandmontage)	Mit Düse
1,0	17,0	6,0	7,5
0,8	14,0	4,5	6,0
0,6	11,0	3,0	4,5

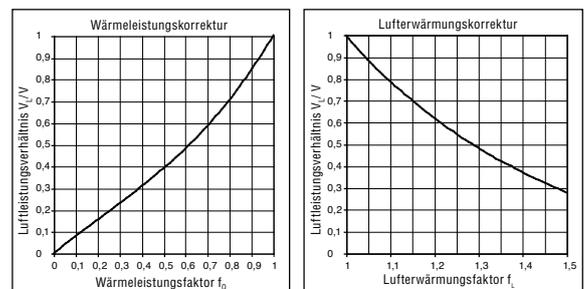
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



## 4.4 Leistungstabelle Luftheizgerät 250 Typ H

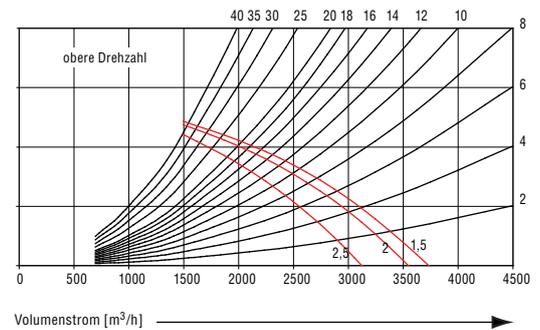
Typ		250-1,5 H				250-2 H				250-2,5 H			
Motor	V	400				400				400			
Leistung	kW	0,28		0,19		0,28		0,19		0,28		0,19	
Nennstrom	A	0,58		0,31		0,58		0,31		0,58		0,31	
Drehzahl	U/min	1340		1080		1340		1080		1340		1080	
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	3720		2900		3580		2800		3150		2480	
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	55		51		55		51		55		51	
Wurfweite Wand	m	22		17		21		16		19		15	
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	11,5		9,5		11,0		9,0		10,0		8,5	
Anschluss	Zoll	¾"		¾"		¾"		¾"		¾"		¾"	
Gewicht	kg	59		59		74		74		84		84	
Heizmittel	t <sub>L1</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	21,8	2	19,6	4	24,6	5	21,6	7	33,3	15	29	19
	-10	20,1	6	18	8	22,8	8	19,9	10	30,7	18	26,8	21
	-5	19	10	16,5	11	20,8	12	18,2	14	28,2	21	24,6	24
	0	16,7	13	15,2	15	18,9	15	16,7	17	25,7	23	22,3	26
	5	15,1	18	13,6	20	17,1	20	15,1	22	23,1	28	19,9	30
	10	13,5	21	12,1	23	15,3	23	13,4	25	20,6	30	17,9	33
	15	11,7	25	10,5	26	13,5	27	11,9	28	18	33	15,6	35
20	10,1	28	9	30	11,7	30	10	31	15,5	35	12,4	36	
PWW 70 °C / 50 °C	-15	28,2	7	25,3	10	31,9	11	28	14	42,6	24	37,3	28
	-10	26,5	11	23,7	13	29,9	14	26,3	17	40	27	34,9	30
	-5	24,7	14	22,3	17	27,9	17	24,4	20	37,3	29	32,5	33
	0	23	18	20,7	20	25,9	21	22,7	23	34,7	32	30,2	35
	5	21,2	23	19,1	25	23,9	26	20,9	28	32	37	28	40
	10	19,5	26	17,4	29	21,8	29	19,2	31	29,4	39	25,5	42
	15	17,6	30	15,9	32	19,9	32	17,6	35	26,8	42	23,2	44
20	15,9	33	14,3	35	18	36	15,8	38	24,2	44	21	46	
PWW 80 °C / 60 °C	-15	30,4	9	27,3	12	34,3	13	30,2	16	46,1	27	40,1	32
	-10	28,7	12	25,8	15	32,3	16	28,7	19	43,5	30	37,8	34
	-5	26,9	16	24,2	19	30,3	19	26,9	22	40,8	32	35,4	36
	0	25,1	19	22,6	22	28,3	23	25	26	38,3	35	33,2	39
	5	23,3	25	21	28	26,3	28	23,3	31	35,7	41	30,7	44
	10	21,4	28	19,3	31	24,3	31	21,5	34	32,8	43	27,2	44
	15	19,7	32	17,7	34	22,3	34	19,8	37	29,5	44	23,7	45
20	17,9	35	16,1	37	20,2	38	17,4	39	25,8	46	20,8	46	

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizergerät 250 Typ H

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

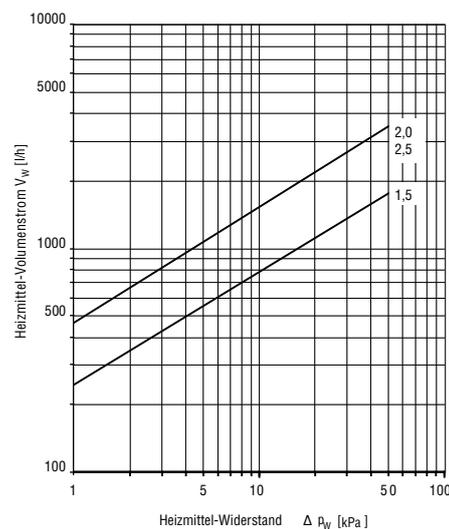
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	8
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L,2}$  20 °C über Raumtemperatur (1 Rohrreihe, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)		
		Horizontal (Wandmontage)	Ohne Düse	Mit Düse
1,0		22,0	6,5	10,5
0,8		16,5	5,0	8,5
0,6		13,0	3,5	7,0

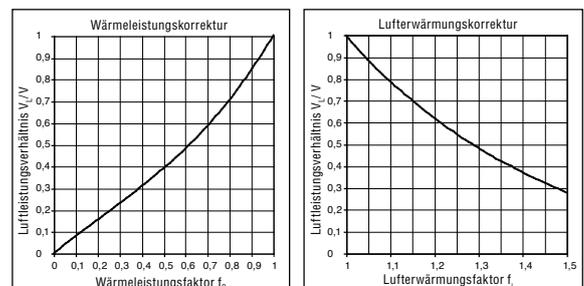
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



## 4.5 Leistungstabelle Luftheizgerät 400 Typ H

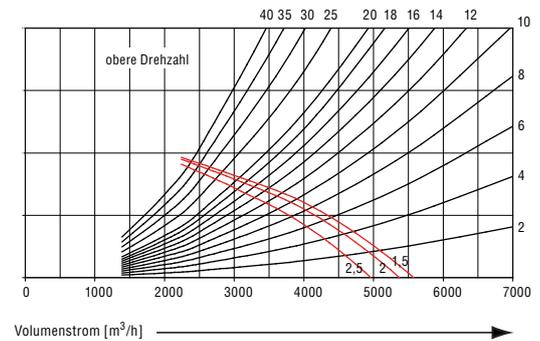
Typ		400-1,5 H				400-2 H				400-2,5 H			
Motor	V	400				400				400			
Leistung	kW	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21	0,34	0,21
Nennstrom	A	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38	0,70	0,38
Drehzahl	U/min	870	630	870	630	870	630	870	630	870	630	870	630
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	5590	4130	5430	4020	4900	3640	5590	4130	5430	4020	4900	3640
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	55	49	55	49	55	49	55	49	55	49	55	49
Wurfweite Wand	m	25	18,5	24	18	22	16	25	18,5	24	18	22	16
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	11,5	8,5	11,0	8,0	10,0	7,5	11,5	8,5	11,0	8,0	10,0	7,5
Anschluss	Zoll	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Gewicht	kg	84	84	108	108	125	125	84	84	108	108	125	125
Heizmittel	t <sub>l1</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	32,8	2	28,4	5	39,9	6	33,9	9	54,2	17	46	21
	-10	30,2	6	26,2	8	36,8	10	31,3	12	50	19	42,5	24
	-5	27,9	9	24	12	33,9	13	28,6	16	46	22	38,9	26
	0	25,3	13	21,9	15	30,6	16	26,1	19	42,1	25	35,6	28
	5	22,8	18	19,8	20	27,5	21	23,3	23	38,1	29	30,4	31
	10	20,2	21	17,5	23	24,6	24	19,5	25	33,2	31	25,7	32
	15	17,7	25	14,6	26	20,5	27	15,9	27	27,1	32	21	33
20	14,4	28	11,4	29	15,9	29	12,5	30	21,6	34	17,1	35	
PWW 70 °C / 50 °C	-15	42,3	7	36,6	11	51,7	12	43,7	16	69,5	26	59,1	32
	-10	39,8	10	34,2	14	48,4	16	40,7	19	65,2	28	55,4	34
	-5	37,4	14	32,2	17	45,1	19	38,1	22	60,8	31	51,7	36
	0	34,8	18	29,9	21	41,4	22	35,4	25	56,6	33	48	38
	5	32	23	27,6	26	38,4	27	32,6	30	52,3	38	44,3	43
	10	29,2	26	25,2	29	35,2	30	29,9	33	48	41	40,6	45
	15	26,6	30	22,9	32	32,1	34	27,2	36	43,7	43	36,9	47
20	24	33	20,8	36	28,9	37	24,6	39	39,5	45	32,9	48	
PWW 80 °C / 60 °C	-15	45,7	9	39,8	13	55,3	14	47,3	19	75,6	29	61,5	34
	-10	43,2	12	37,4	16	52,3	18	43,6	21	71,6	32	56,1	34
	-5	40,6	16	35	19	49,2	21	39,2	23	66,3	34	50,9	35
	0	37,7	19	32,8	23	45,6	24	35,1	25	59,6	35	45,9	36
	5	35,3	25	29	25	40,6	28	31,2	29	53,3	39	41,6	41
	10	32,5	28	25,4	29	35,6	31	27,9	32	47,4	40	37,2	42
	15	27,9	31	22,3	32	31,2	33	24,4	34	41,6	42	33	43
20	24	33	19,2	35	26,8	35	21,4	37	36,6	43	29,2	45	
PWW 90 °C / 70 °C	-15	53,2	12	45,8	17	64,1	19	54,5	24	86,6	36	73,1	43
	-10	50,4	16	43,4	20	60,6	22	51,3	27	82,4	38	69,6	45
	-5	47,8	20	40,9	24	57,2	25	48,8	30	77,7	41	63,8	45
	0	44,7	23	38,7	27	53,7	29	45,8	33	73	43	58,3	46
	5	41,9	28	35,9	32	50,9	34	41,3	37	68,9	49	53,2	51
	10	38,9	32	33,6	35	47,4	37	37	39	62,1	50	48,1	51
	15	36,6	35	30,7	38	42,9	40	32,9	41	55,5	50	43,2	52
20	33,7	39	26,8	40	37,6	42	29,3	43	49,1	51	38,5	53	
PHW 110 °C / 90 °C	-15	68,4	20	58,8	26	81,5	28	69,1	35	109	49	92,8	58
	-10	65,4	24	56,1	29	78,1	31	66,1	37	104	52	88,7	60
	-5	62,3	27	53,4	32	74,5	35	63,1	40	100	54	84,6	62
	0	59,4	31	50,9	35	70,9	38	60,1	43	95,4	56	80,7	64
	5	56,1	36	48,3	42	67,4	44	57,1	49	90,8	63	76,7	71
	10	53	40	45,8	45	63,9	47	54,4	52	86,1	65	72,6	72
	15	50	43	43,1	48	60,3	50	51,5	55	81,7	67	68,8	74
20	47,1	46	40,7	51	56,9	53	48,4	58	76,6	69	63,2	74	

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 400 Typ H

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Außenluftkasten	ALK	5
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	11
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4

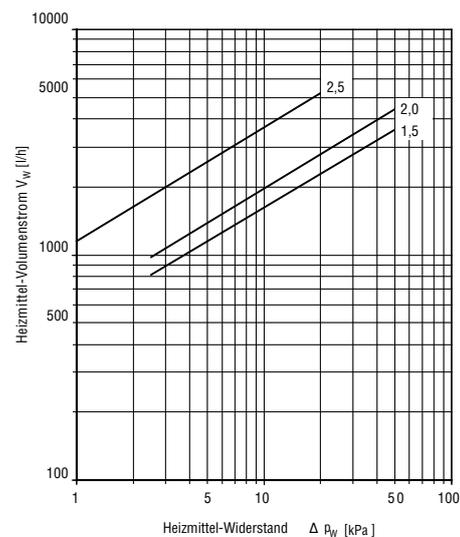


- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5

Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L,2}$  20 °C über Raumtemperatur (1 Rohrreihe, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Horizontal (Wandmontage)		Vertikal (Deckenmontage)	
		Ohne Düse	Mit Düse	Ohne Düse	Mit Düse
1,0	25,0	7,0	10,5		
0,8	20,0	5,5	9,0		
0,6	15,0	4,0	5,5		



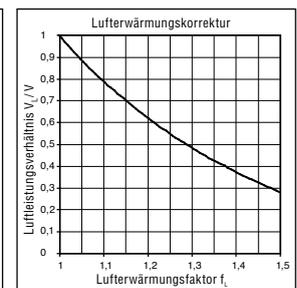
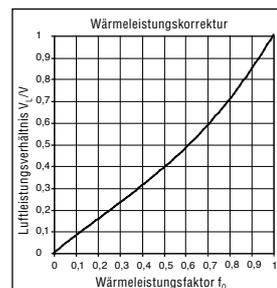
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



## 4.6 Leistungstabelle Luftheizgerät 650 Typ H

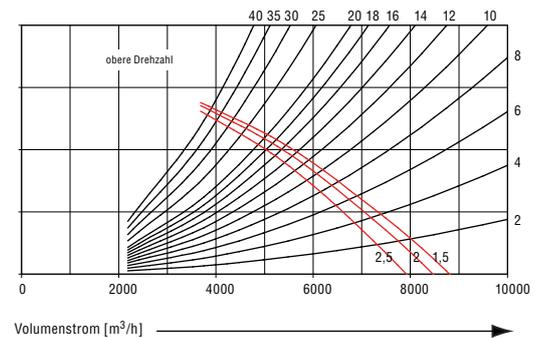
Typ		650-1,5 H				650-2 H				650-2,5 H			
Motor	V	400				400				400			
Leistung	kW	0,62	0,44	0,62	0,44	0,62	0,44	0,62	0,44	0,62	0,44	0,62	0,44
Nennstrom	A	1,25	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75	1,25	0,75
Drehzahl	U/min	900	720	900	720	900	720	900	720	900	720	900	720
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	8800	6900	8580	6770	7920	6160	8800	6900	8580	6770	7920	6160
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	58	54	58	54	58	54	58	54	58	54	58	54
Wurfweite Wand	m	35	27	33	26	31	24	35	27	33	26	31	24
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	12,0	10,0	11,5	9,5	11,0	9,0	12,0	10,0	11,5	9,5	11,0	9,0
Anschluss	Zoll	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"
Gewicht	kg	108	108	138	138	159	159	108	108	138	138	159	159
Heizmittel	t <sub>l1</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	47,5	0	42,4	2	57,6	4	50,9	6	81	14	70,4	18
	-10	43,9	4	39,3	6	53,3	8	47	10	74,7	17	65	20
	-5	40,2	8	36	10	48,8	11	43,2	13	68,4	20	59,7	23
	0	36,5	12	32,9	14	44,4	15	39,3	17	62,2	22	54,5	25
	5	32,8	16	29,5	18	40,1	19	35,4	21	56	27	49,3	30
	10	29,6	20	25,9	22	35,7	23	31,1	24	50,4	30	43,6	32
	15	25	24	20,8	24	30,5	26	24,7	26	43,9	32	37,1	34
20	19,3	27	16,3	27	23,9	29	19,6	29	36,6	34	29,4	35	
PWW 70 °C / 50 °C	-15	61,4	5	54,9	8	74,6	10	65,8	13	103	22	91,1	27
	-10	57,7	9	51,6	11	69,7	13	62,1	16	97,3	25	85,3	30
	-5	53,7	12	48,1	15	65,3	17	57,9	19	91,2	28	79,6	32
	0	50	16	44,7	18	60,7	20	53,5	23	84,7	30	73,9	34
	5	46,2	21	41,6	24	55,8	25	49,4	28	78,2	35	68,3	39
	10	42,4	25	37,9	27	51,3	28	45,3	31	71,8	38	62,4	41
	15	38,5	28	34,6	30	46,6	32	41	34	65,2	40	56,8	44
20	34,6	32	31,1	34	42,1	35	37,1	37	58,7	43	50,9	46	
PWW 80 °C / 60 °C	-15	66,6	6	59,9	10	80,8	12	71,3	15	112	25	98,2	30
	-10	63,2	10	56,6	13	75,6	15	67	18	106	28	92,9	33
	-5	59,3	14	52,3	17	70,9	18	62,8	21	99,5	31	86,8	35
	0	55,3	18	47,3	19	67,1	22	55,9	23	93,4	33	81,4	38
	5	50,1	23	41,8	24	60,8	27	49,5	28	86,6	39	72,6	42
	10	43,5	25	36,3	26	53,2	29	43,4	30	79,8	41	64,7	43
	15	37,6	28	31,6	29	46,3	32	38,3	32	70,5	42	56,6	43
20	32,3	31	27,3	32	39,6	34	33,3	35	60,5	44	48,9	45	
PWW 90 °C / 70 °C	-15	76,9	10	68,8	13	93	16	82	19	128	31	112	37
	-10	72,5	13	65,3	17	88,1	19	77,8	23	122	34	106	39
	-5	68,8	17	61,7	20	83,4	23	74	26	115	37	100	41
	0	64,8	21	57,6	24	78,4	26	68,7	29	108	39	95,5	44
	5	60,4	26	54,8	30	73,5	31	65	35	102	45	89	50
	10	56,5	30	49,4	32	68,9	35	58,9	37	95,8	47	83,6	52
	15	52,4	33	43,6	35	64	38	52,3	39	89	50	76,3	53
20	45,6	36	38,5	37	56,4	40	45,7	41	81,8	52	67,3	54	
PHW 110 °C / 90 °C	-15	98,5	17	87,7	21	119	24	104	29	164	44	143	51
	-10	93,8	20	84,5	25	114	28	100	32	157	46	137	53
	-5	89,9	24	80,9	28	108	31	95,7	35	150	49	130	56
	0	85,3	27	76,9	32	103	34	91,2	38	143	51	124	58
	5	81,6	34	72,7	38	98,4	40	86,6	45	136	58	118	64
	10	77,1	37	68,9	41	93,2	44	82	47	129	60	112	66
	15	72,9	41	65,5	44	88,1	47	77,7	51	121	63	105	68
20	68,4	44	61,7	48	82,7	50	73	53	114	65	99	70	

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 650 Typ H

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

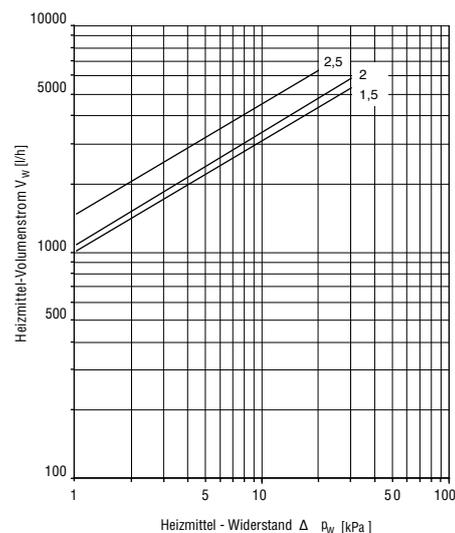
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Außenluftkasten	ALK	5
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	11
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L2}$  20 °C über Raumtemperatur (1 Rohrreihe, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

$\dot{V}_L / \dot{V}$	W [m]	Horizontal (Wandmontage)	
		Ohne Düse	Mit Düse
1,0	35,0	7,5	11,5
0,8	29,0	6,0	9,0
0,6	22,0	4,5	6,5

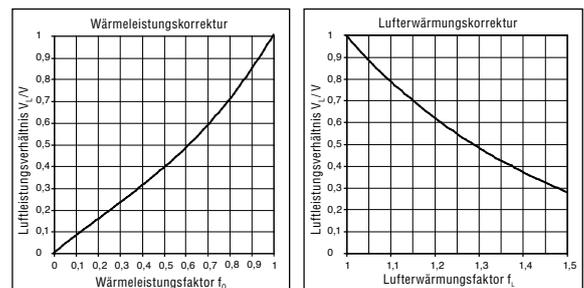
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“





## 5.0 Luftheizgeräte D und DF



Bild: LH IND 400 2 D

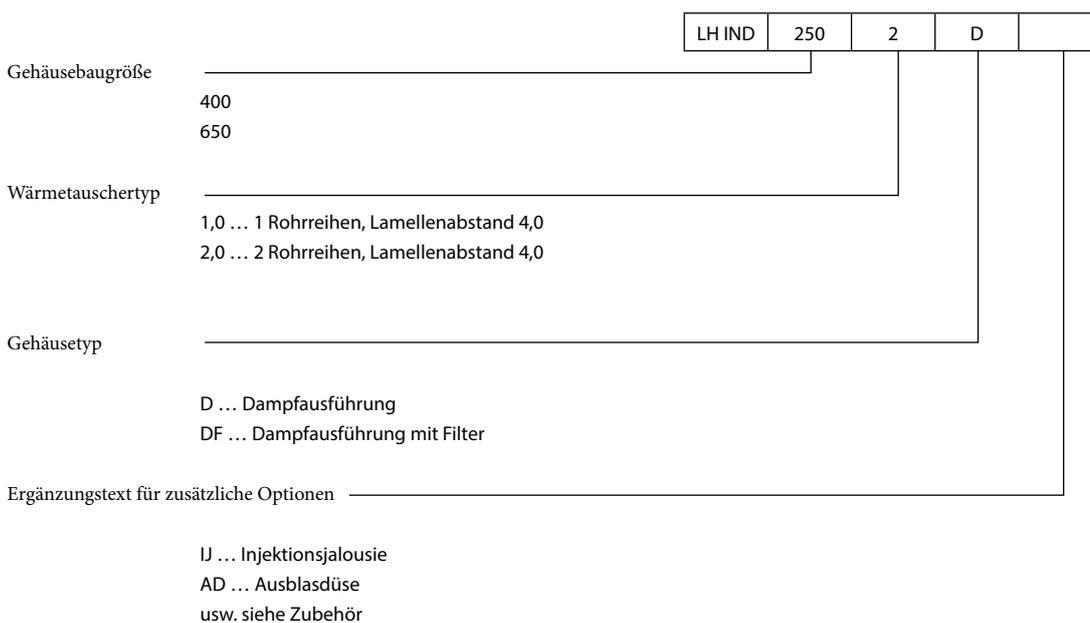
Die Wärmetauscher D für Dampfbetrieb der AL-KO Luftheizgeräte sind aus vertikalen, leicht geneigten Stahlrohren / Stahl-lamellen; beidseitig oben und unten begrenzt durch Stahlplatten miteingeschweißten Rohren. Die verzinkten Hochleistungs-Stahllamellen werden fest auf die Stahlrohre gepresst. Der Rahmen ist aus verzinktem Stahlblech. Der Dampfeintritt ist oben, der Kondensataustritt unten an einer Seite angeordnet. Die Anschlüsse sind mit aufgeschweißten Flanschen ausgestattet. Die Luftheizgeräte sind für die Montage an der Wand sowie unter der Decke geeignet. Ein Kondensatschwimmer Ableiter sollte möglichst nahe am Flansch installiert werden. Um Dampfschläge zu vermeiden, ist die Kondensatleitung mit Gefälle zu verlegen, damit das Kondensat ungehindert abfließen kann.

Es stehen 2 Baugrößen (400 und 650) für eine max. Betriebstemperatur 150 °C Sattedampf zur Verfügung.

Höhere Betriebstemperaturen und Betriebsdrücke auf Anfrage.

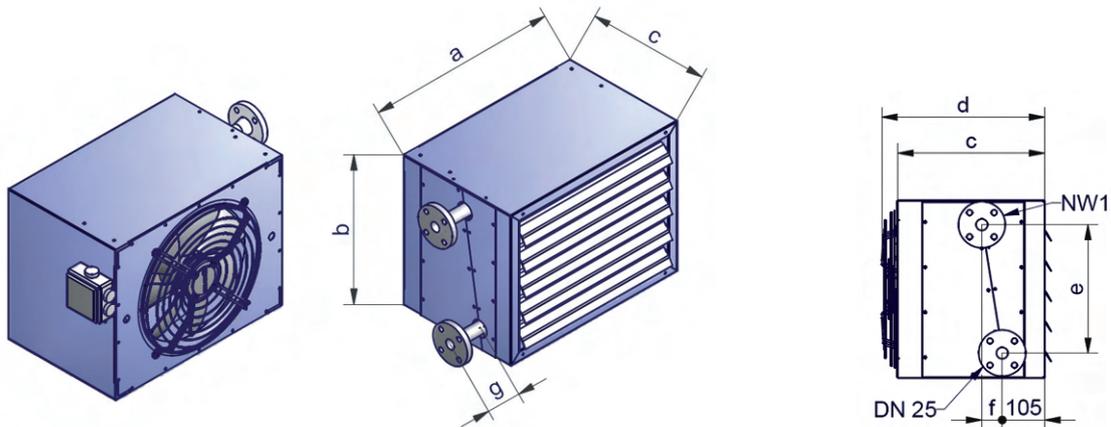
Bei Geräten mit Dampfwärmetauschern (Sattedampfbetrieb) kann aus 2 verschiedenen Wärmetauschertypen gewählt werden. Ein umfangreiches Zubehörprogramm (Ansaugenelemente, Ausblaselemente, Befestigungsmaterial und Regelgeräte) rundet das System ab.

### 5.1 Typschlüssel



## 5.2 Luftheizgeräte Typ D

Ventilator:	Axialventilator mit Drehstrommotor 3 x 400 V
Wärmetauscher:	St/Vz-Wärmetauscher (teilverzinkte Ausführung) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,0 D ... 1 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0 mm</li> <li>- 2,0 D ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0 mm</li> <li>- max. Betriebsdruck 4,5 bar, max. Betriebstemperatur 150 °C</li> <li>- Rahmen aus verzinktem Stahlblech, Stahlrohre mit fest aufgedrückt, verzinkten Stahllamellen</li> </ul>
Gehäuse:	verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung
Farbe:	RAL 5023 – fernblau
Zubehör:	Ausblaslalousie A (waagrecht verstellbare Lamellen)



### Abmessungen:

Typ	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	1 D NW1	2 D NW1
LH-400 D	800	630	360	415	510	45	80	DN 32	DN 50
LH-650 D	880	740	390	452	624	40	85	DN 40	DN 50

### Gewicht:

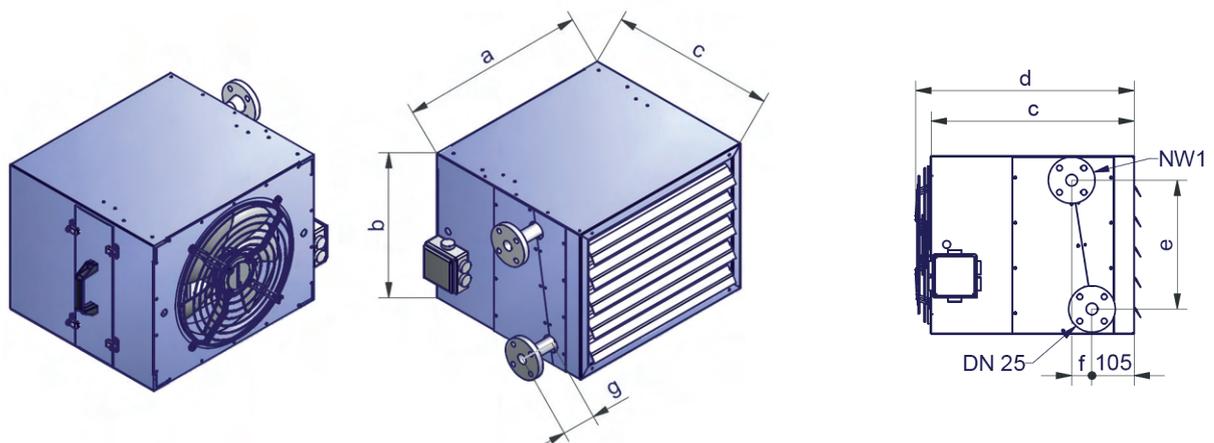
Typ	1 D kg	2 D kg
LH-400 D	84	106
LH-650 D	105	146

### Wasserinhalt:

Typ	1 D Ltr.	2 D Ltr.
LH-400 D	8,0	16,0
LH-650 D	10,0	21,0

## 5.3 Luftheizgeräte Typ DF mit integriertem Filter

- Ventilator: Axialventilator mit Drehstrommotor 3 x 400 V  
 Wärmetauscher: St/Vz-Wärmetauscher (teilverzinkte Ausführung)  
 - 1,0 D ... 1 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0 mm  
 - 2,0 D ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0 mm  
 - max. Betriebsdruck 4,5 bar, max. Betriebstemperatur 150 °C  
 - Rahmen aus verzinktem Stahlblech, Stahlrohre mit fest aufgedrückten, verzinkten Stahllamellen  
 Gehäuse: verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung  
 Farbe: RAL 5023 – fernblau  
 Zubehör: Ausblaskalorie A (waagrecht verstellbare Lamellen)



### Abmessungen:

Typ	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	1 D NW1	2 D NW1
LH-400 DF	800	630	500	415	510	45	80	DN 32	DN 50
LH-650 DF	880	740	500	452	624	40	80	DN 40	DN 50

### Gewicht:

Typ	1 D kg	2 D kg
LH-400 DF	87	109
LH-650 DF	108	149

Wasserinhalt: siehe Typ D

## 5.4 Leistungstabelle Luftheizgerät 140 und 250 Typ D

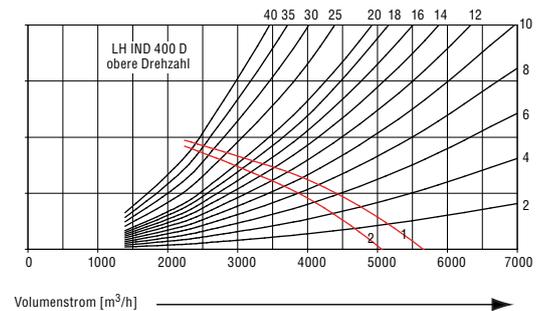
Typ		140-1 D				140-2 D				250-1 D				250-2 D			
Motor	V	400				400				400				400			
Leistung	kW	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14	0,19	0,14		
Nennstrom	A	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23	0,40	0,23		
Drehzahl	U/min	1390	1170	1390	1170	1340	1080	1340	1080								
Luftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	2090	1650	1930	1600	3750	2860	3420	2530								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	53	48	53	48	55	51	55	51								
Wurfweite Wand	m	17	13	16	13	22	17	20	15								
Aufhängenhöhe Deckengerät mit Düse AD	m	8,5	7,0	8,0	6,5	11,5	9,5	10,5	9,0								
Anschluss	Zoll	25/25	25/25	40/25	40/25	25/25	25/25	40/25	40/25								
Gewicht	kg	41	41	55	55	54	54	75	75								
Heizmittel	t <sub>l1</sub> °C	Q kW	t <sub>l2</sub> °C														
Sattdampf 1,1 bar	-15	15,3	6	13,7	9	27	25	24,4	29	25,7	5	22,5	8	45,9	24	40,2	31
	-10	14,7	10	13	13	25,9	29	23,4	32	24,6	9	21,5	12	44	27	38,5	34
	-5	14	14	12,5	17	24,8	32	22,4	35	23,5	13	20,6	16	42,1	30	36,8	37
	0	13,4	18	11,9	21	23,6	35	21,3	38	22,4	17	19,6	20	40,1	34	35,1	40
	5	12,8	24	11,3	27	22,4	41	20,2	45	21,3	23	18,7	25	38,2	40	33,4	46
	10	12,2	28	10,8	31	21,2	44	19,3	48	20,2	27	17,7	29	36,1	43	31,7	49
	15	11,4	32	10,2	34	20,1	48	18,2	51	19,1	31	16,7	33	34,7	45	30	52
20	10,8	36	9,6	38	19	51	17,1	53	18	35	15,8	37	32,2	49	28,2	55	
Sattdampf 1,5 bar	-15	16,5	8	14,6	11	29,2	28	26,2	32	27,6	6	24,2	9	49,4	27	43,2	34
	-10	15,8	12	14,1	15	27,9	32	25,3	36	26,5	10	23,2	13	47,5	30	41,4	37
	-5	15,3	16	13,6	19	26,9	35	24,3	39	25,4	15	22,3	17	45,6	33	39,8	40
	0	14,6	20	12,9	23	25,7	38	23,2	42	24,4	19	21,3	21	43,6	37	38,2	43
	5	14	26	12,4	29	24,5	45	22	48	23,3	24	20,4	27	41,7	43	36,5	50
	10	13,4	30	11,8	32	23,3	48	21,1	51	22,2	28	19,4	31	39,8	46	34,8	53
	15	12,6	34	11,2	36	22,3	51	20	54	21,1	33	18,4	35	37,7	50	33,1	56
20	12	38	10,6	40	21,1	54	19	57	20	37	17,5	39	35,8	53	31,4	59	
Sattdampf 2,0 bar	-15	17,7	9	15,8	13	31,2	32	28	35	29,5	8	25,8	11	52,8	29	46,5	38
	-10	17,1	14	15,1	16	29,9	35	27,1	39	28,4	12	24,8	15	50,9	33	44,7	41
	-5	16,4	18	14,5	20	28,9	38	26,1	42	27,3	16	24	19	49	36	42,7	44
	0	15,7	22	14	24	27,8	41	25	45	26,3	20	23	23	47	40	41	47
	5	15,1	28	13,4	30	26,6	48	24	52	25,2	26	22	29	45,1	46	39,8	54
	10	14,5	32	12,8	34	25,3	51	23	55	24,1	30	21,1	33	43,1	49	37,7	57
	15	13,8	36	12,3	38	24,3	54	21,9	58	23	34	20,1	37	41,2	53	36	60
20	13,1	40	11,7	42	23,1	57	20,9	61	21,9	38	19,2	41	39,2	56	34,3	62	
Sattdampf 4,0 bar	-15	20,8	14	18,6	17	36,6	40	33,1	45	34,8	12	30,4	16	62,2	37	54,5	47
	-10	20,1	18	17,9	21	35,3	43	32	48	33,7	16	29,5	20	60,3	41	52,8	50
	-5	19,5	22	17,4	25	34,3	46	31	51	32,6	20	28,5	24	58,3	44	51,1	53
	0	18,8	26	16,7	29	33,2	50	29,9	54	31,5	24	27,6	28	56,4	47	49,4	56
	5	18,1	32	16,2	36	32	57	28,8	61	30,1	30	26,6	34	54	54	47,6	64
	10	17,5	36	15,6	40	30,7	60	27,7	64	29	34	25,4	38	52	58	45,9	67
	15	17	40	14,9	43	29,5	63	26,8	67	28	38	24,5	42	50,1	61	44,2	70
20	16,2	44	14,3	47	28,5	66	25,8	70	26,9	42	23,6	46	48,2	64	42,2	72	

## Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät Typ D Baugröße 140 und 250

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

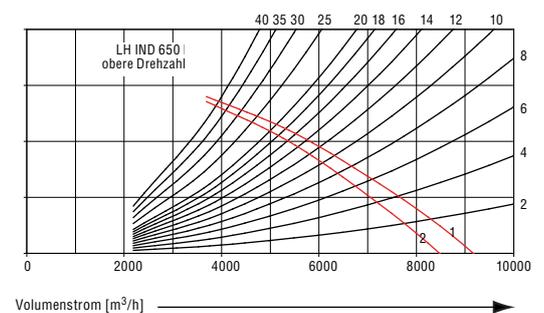
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G3 mittlere Verschmutzung	F	8
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5

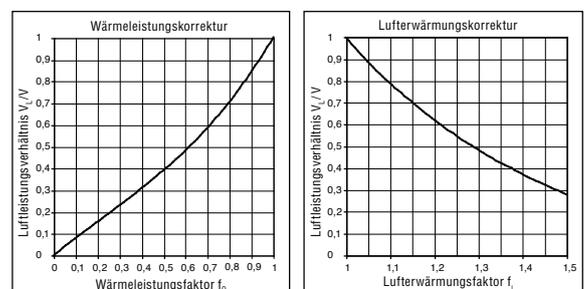


Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  beisenrechtstehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L2}$  20 °C über Raumtemperatur (1 Rohrreihe, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

Baugröße	Horizontal (Wandmontage)	Vertikal (Deckenmontage)	
		Ohne Düse	Mit Düse
140	17,0 m	6,0 m	7,5 m
250	22,0 m	6,5 m	10,5 m

Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehöerteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

- Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$
  - Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.
  - Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.
- Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



# Leistungstabelle Luftheizgerät 400 und 650 Typ D

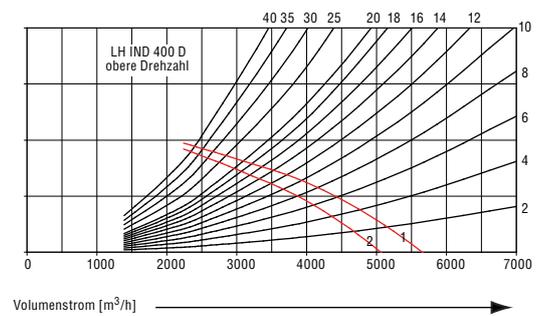
Typ		400-1 D				400-2 D				650-1 D				650-2 D			
Motor	V	400				400				400				400			
Leistung	kW	0,34	0,21			0,34	0,21			0,62	0,44			0,62	0,44		
Nennstrom	A	0,70	0,38			0,70	0,38			1,25	0,75			1,25	0,75		
Drehzahl	U/min	870	630			870	630			900	720			900	720		
Luftvolumenstrom	m³/h	5600	4070			5060	3600			9240	7150			8580	6770		
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	55	49			55	49			58	54			58	54		
Wurfweite Wand	m	25	18			22,5	18			35	27			32,5	26		
Aufhänghöhe Deckengerät mit Düse AD	m	11,5	9,0			11,0	8,5			12,0	10,0			11,5	9,5		
Anschluss	Zoll	32/25	32/25			50/25	50/25			40/25	40/25			50/25	50/25		
Gewicht	kg	84	84			106	106			105	105			146	146		
Heizmittel	t <sub>L1</sub> °C	Q kW	t <sub>L2</sub> °C														
Sattdampf 1,1 bar	-15	41	6	34,7	10	73,2	27	61,8	34	61,6	4	52,8	6	111	22	97,5	26
	-10	39,3	10	33,2	13	70,2	30	59,3	37	59	8	50,6	10	106	26	93,5	30
	-5	37,6	14	31,7	17	67,1	33	56,6	40	56,4	13	48,3	14	101	29	89,4	33
	0	35,8	18	30,2	21	64	36	54,1	43	53,8	17	46,1	19	96,9	33	85,2	36
	5	34,1	24	28,7	27	60,8	43	51,4	49	51,2	22	43,8	24	92,2	39	81,1	42
	10	32,4	28	27,3	31	57,8	46	48,9	52	48,5	26	41,6	28	87,5	42	77	46
	15	30,6	32	25,9	35	54,6	49	46,2	55	45,9	31	39,3	32	82,7	45	72,8	49
	20	28,8	36	24,4	39	51,5	52	43,6	58	43,4	35	37,1	36	77,9	48	68,6	52
Sattdampf 1,5 bar	-15	44,1	8	37,2	11	78,8	30	67	38	66,3	6	56,7	8	119	25	104	30
	-10	42,4	12	35,7	15	75,7	33	64,3	41	63,7	10	54,5	12	114	29	100	33
	-5	40,7	16	34,3	19	72,7	36	61,3	44	61,2	14	52,3	16	110	32	96,7	36
	0	39	20	32,9	23	69,5	40	58,7	47	58,5	18	50,1	20	105	35	92,6	39
	5	37,2	26	31,4	29	66,5	46	56,1	53	55,9	24	47,9	26	100	42	88,5	46
	10	35,5	30	30	33	63,4	49	53,5	56	53,3	28	45,6	30	95,9	45	84,4	49
	15	33,8	34	28,5	37	60,2	52	50,9	59	50,7	32	43,4	34	91,3	48	80,2	52
	20	32	38	27	41	57,1	55	48,3	62	48	36	41,1	38	86,5	52	76,1	55
Sattdampf 2,0 bar	-15	47,5	9	40,2	13	84,1	33	71,8	42	70,7	7	60,5	9	127	28	113	33
	-10	45,4	13	38,7	17	81,1	36	69	45	68,2	11	58,4	14	123	31	108	36
	-5	43,7	17	36,9	21	78	39	66,4	48	65,6	15	56,2	18	118	35	103	39
	0	42	22	35,4	25	75	43	63,7	51	63,1	20	54	22	113	38	99,7	42
	5	40,3	27	34	31	72	50	60,6	57	60,5	26	51,8	28	109	45	95,7	49
	10	38,6	32	32,5	35	68,8	53	58,1	60	57,9	30	49,6	32	104	48	91,7	52
	15	36,9	36	31,1	39	65,7	56	55,5	63	55,3	34	47,3	36	99,5	51	87,6	55
	20	35,1	40	29,6	43	62,6	59	52,9	66	52,7	38	45,1	40	94,9	55	83,4	59
Sattdampf 4,0 bar	-15	55,8	14	47,1	18	99,4	42	84,1	52	83,6	11	71,7	14	150	36	132	41
	-10	54	18	45,6	22	96,2	45	81,4	55	81	15	69,4	18	145	39	128	45
	-5	52,3	22	44,1	26	93,2	48	78,8	57	78,3	19	67,1	22	141	42	124	48
	0	50,5	26	42,6	30	90	51	76,1	60	75,7	24	64,9	26	135	45	119	51
	5	48,7	32	41,1	37	86,8	59	73,5	68	72,4	30	62,5	32	130	53	115	59
	10	47	36	39,6	40	83,6	62	70,8	71	69,9	34	59,8	36	125	56	111	62
	15	44,8	40	38,2	44	80	65	68,2	74	67,3	38	57,7	40	121	59	106	64
	20	43,1	44	36,4	48	77,1	68	65,5	76	64,8	42	55,4	44	116	63	102	67

Gerätekennlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät Typ D Baugröße 400 und 650

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

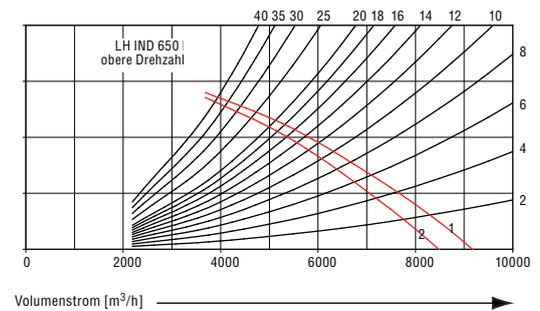
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G 3 mittlere Verschmutzung	F	8
Außenluftansaughäube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5

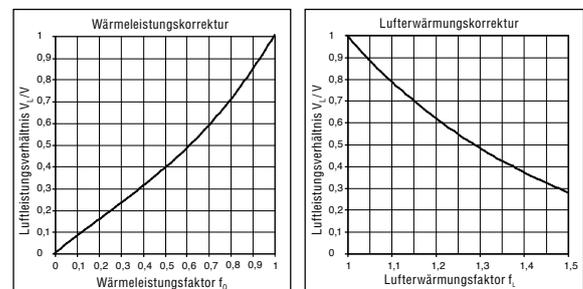


Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:  
Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses  $\dot{V}_L / \dot{V}$  bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur  $t_{L2}$  20 °C über Raumtemperatur (1 Rohrreihe, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

Baugröße	Horizontal (Wandmontage)	Vertikal (Deckenmontage)	
		Ohne Düse	Mit Düse
400	25,0 m	7,0 m	10,5 m
650	35,0 m	7,5 m	11,0 m

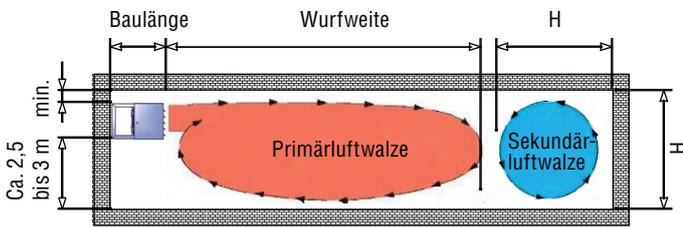
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

- Schritt: Luftmenge mit Zubehör =  $\dot{V}_L$   
Luftmenge ohne Zubehör =  $\dot{V}$
- Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor  $\dot{V}_L / \dot{V}$  im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie  $Q_L / Q$  und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.
- Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.  
Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“

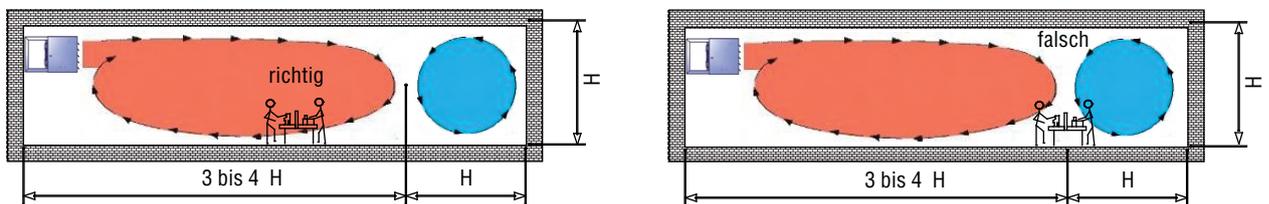


# 6.0 Planungshinweise

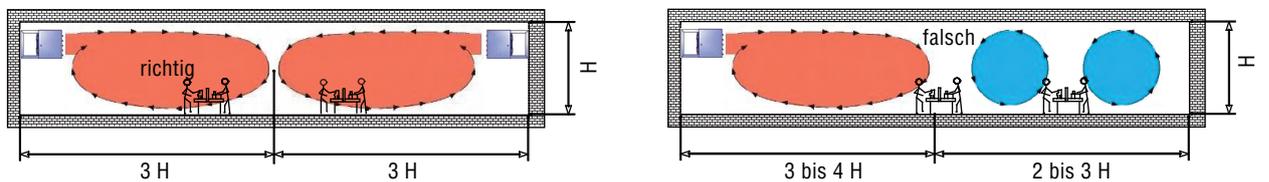
## 6.1 Wandmontage



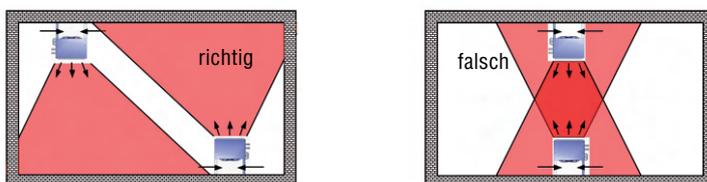
Bei Umluftgeräten in Wandmontage ist auf eine genügende Eindringtiefe des horizontalen Luftstrahles zu achten. Es bildet sich in geschlossenen Räumen eine Primärluftwalze mit einer Eindringtiefe von etwa 3- bis 4-facher Raumhöhe. Diese bewegt ihrerseits eine Sekundärluftwalze, die nur indirekt am Wärmeaustausch beteiligt ist.



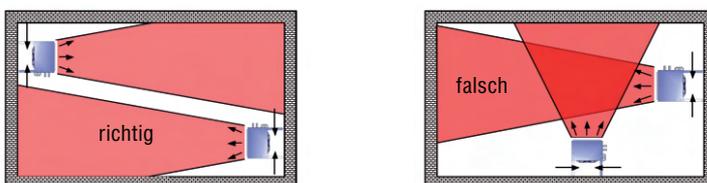
Das gesamte Luftvolumen des Raumes wird durch den warmen Zuluftstrom in Bewegung gesetzt. Dadurch werden raumfüllende Strömungen erzeugt (Umluftmenge pro Stunde ca. 2- bis 3-faches Raumvolumen). Arbeitsplätze im Bereich des Berührungsfeldes der Strömungswalzen sollen vermieden werden (Zugerscheinungen).



Bei größeren Raumtiefen bilden sich mehrere sekundäre Luftwalzen mit einem Durchmesser von etwa Raumhöhe. Die Apparate sind in diesen Fällen beidseitig anzuordnen.

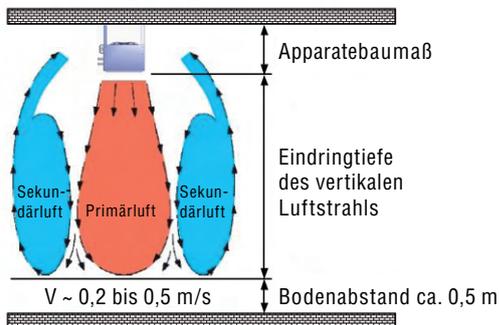


Geräte in Wandmontage sollen seitlich versetzt, mit asymmetrisch eingestelltem Breitausblas montiert werden. Wirken sie auf der gleichen Raumachse gegeneinander, so resultiert hieraus eine schlechte Wärmeverteilung.



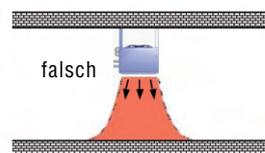
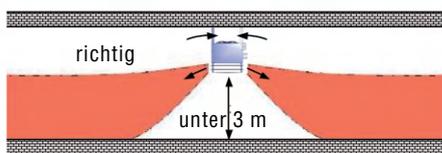
Eine gute Luftumwälzung wird bei Geräten in Wandmontage erreicht, wenn sie in Raumlängsachse, gegenüberliegend seitlich versetzt, montiert werden. Wirken sie kreuzweise gegeneinander, so behindern sich die beiden Primärluftströme gegenseitig.

## 6.2 Deckenmontage

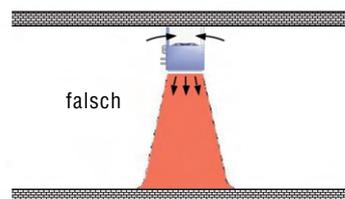
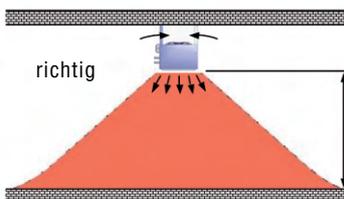


Bei Geräten in Deckenmontage ist auf eine ausreichende Eindringtiefe des vertikalen Luftstrahles zu achten. Hohe Luftaustrittstemperaturen bewirken einen großen Auftrieb und somit eine kleine Wurfweite der Zuluft. Um unangenehme Temperaturschichtungen im Raum zu vermeiden, sind bei der Geräteauswahl die resultierenden vertikalen Eindringtiefen des Luftstrahles zu überprüfen.

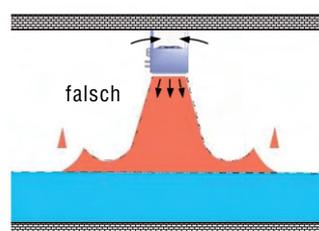
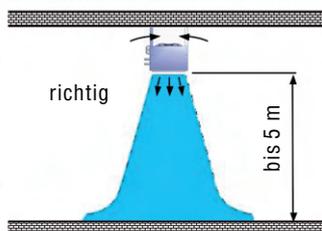
Sollen die Geräte auch in der niederen Drehzahlstufe betrieben werden, so ist dies bei der Auswahl entsprechend zu berücksichtigen.



In sehr niedrigen Räumen werden mit dem Anbau eines Vierseitenausblasers unangenehme Zugscheinungen unmittelbar unterhalb der Geräte vermieden. Der flache Luftaustrittsstrahl kann beliebig vier-, drei- oder zweiseitig ausblasend eingestellt werden.



In niedrigen Räumen wird mit dem gefächerten eingestellten Jalousien sowie dem eingebauten Breitausblaser Luftaustrittsstrahl allseitig verbreitert. Die vertikale Eindringtiefe des Luftstrahles wird mit zunehmender Fächerstellung verkürzt und Zugscheinungen entsprechend verhindert.



In hohen Räumen wird die Eindringtiefe des vertikalen Luftstrahles durch Anbau eines Konus erhöht. Dadurch werden unangenehme Temperaturschichtungen vermieden.

## 6.3 Torluftschleier

Durch häufig geöffnete Tore entsteht besonders bei ungünstiger Lage ein unangenehmer Luftwechsel bis weit in die Halle hinein. Im unteren Bereich des Tores strömt kalte Luft nach, oben entweicht warme Raumluft. Arbeitsplätze im Bereich der Tore werden unzumutbar beeinträchtigt.

Unangenehme Zugserscheinungen im Bereich der Tore können durch Torschleieranlagen gemindert werden. Mit Torluftschleier lassen sich gegenüber Anlagen ohne jegliche Vorkehrungen erheblich Heizkosten einsparen.

In der Regel werden Torschleieranlagen durch Kontakte an den Toren in der voreingestellten Drehzahl geschaltet. Sehr häufig genutzte oder ständig offene Tore können auch im Dauerbetrieb betrieben werden. Um unnötigen Betrieb zu vermeiden, kann ein Außenthermostat mit dem Torkontaktschalter in Reihe geschaltet werden. Eine einfache Lösung, die verhindert, dass bei ausreichender Außentemperatur die Torschleieranlage betrieben wird.

Luftheizereignis sich besonders zur Anordnung über den Toren. Torkonstruktion und Befestigungsmöglichkeiten sind besonders zu beachten.

Torschleierbeispiel:

a) Empfohlene Luftaustrittstemperaturen: 25–30 °C bei kleineren Anlagen, 20–25 °C bei größeren Anlagen

b) Empfohlener Luftvolumenstrom: Pro m<sup>2</sup> Torfläche ist mit ca. 1.000–2.500 m<sup>3</sup>/h zu planen.

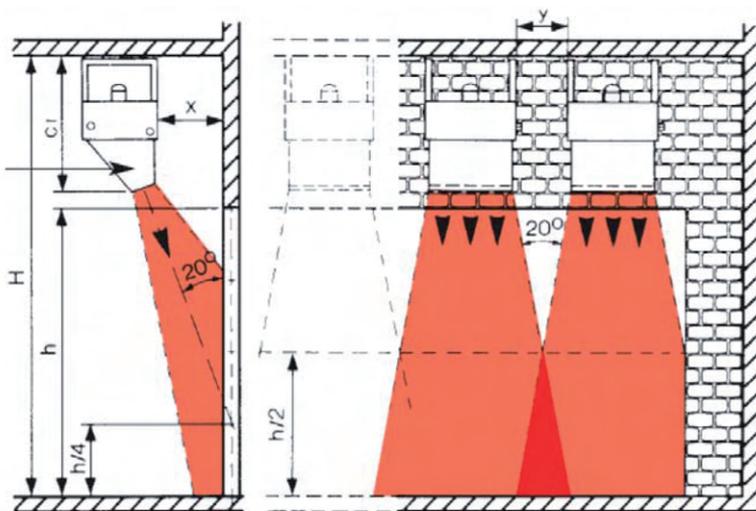
c) Berechnung der richtigen

Geräte-Plazierungsabstände x und y

(Abmessungen in Metern einsetzen):

$$x \text{ (m)} = 0,364 \cdot (H - c_1 - h/4) - 0,1$$

$$y \text{ (m)} = 0,353 \cdot (H - c_1 - h/2)$$



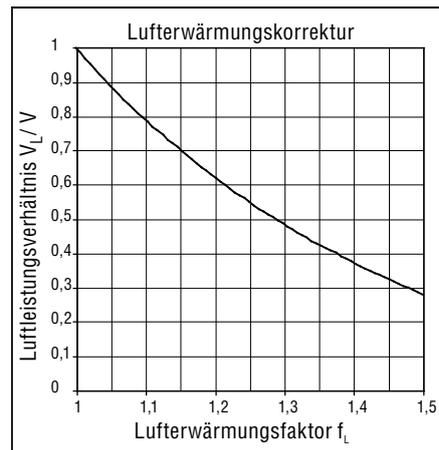
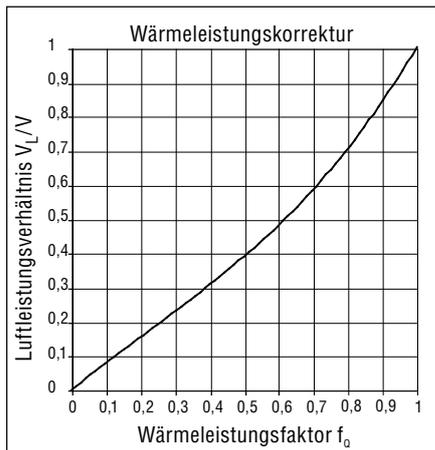
Auswahlkriterien:

- Gesamtwärmebedarf des zu beheizenden Raumes
- Anzahl Apparate, die notwendig sind, um einerseits diesen Wärmebedarf zu decken und andererseits eine genügend feine Wärme- und Luftverteilung im Raume zu gewährleisten
- Geforderte Betriebsweise der jeweiligen Apparate, wie z. B.: Umluft-, Mischluft- oder Außenluftbetrieb
- Montageort der Apparate, wie z. B.: Wand oder Decke
- Zulässiger Apparate-Schalldruckpegel
- Ausblastemperaturen der Apparate im Aufenthaltsbereich von Personen (Arbeitsplätze). Richtwert:  $\approx 35\text{--}45\text{ °C}$
- Umgewälzte Gesamtluftmenge der Apparate im Verhältnis zum Rauminhalt. Richtwert:  $\approx 2\text{--}3\text{-fache}$  Umwälzung pro Stunde
- Bei Mischluft- bzw. Außenluftapparaten die geforderten Außenluftmengen, um die Luftwechselzahl des Raumes zu erfüllen.
- Horizontale bzw. vertikale Eindringtiefe des Luftstrahles, die benötigt wird, um eine raumfüllende Strömung erreichen zu können.

## 6.4 Planung/Berechnung/Einheiten

Die in den Leistungstabellen angegebenen Wärmeleistungen verändern sich durch:

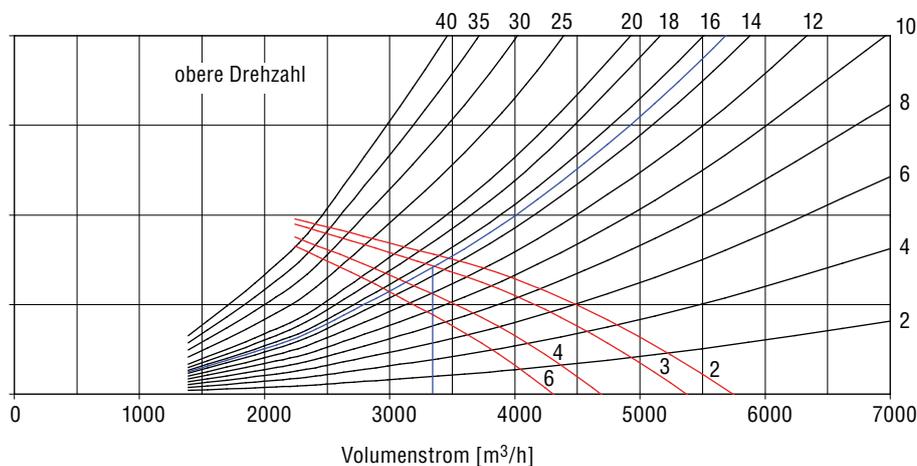
1. Reduzierte Luftmengen bei zusätzlich angebauten Zubehörkomponenten (Mischkasten, Filter, Ausblasdüse etc.). Druckdifferenz-Kennzahlen beachten.
2. Von den Tabellenwerten abweichende Heizmitteltemperaturen.



Ermittlung von Wärmeleistung und Luftmenge bei Anbau von Zubehörkomponenten

Gegeben: Luftheizgerät Typ 400-3NF (integrierter Luftfilter) 2-stufig  
 zusätzliche Ausblasdüse AD  
 Heizmedium 90/70 °C  
 Lufteintrittstemperatur  $t_{L1} = 15 \text{ °C}$

Gesucht: Luftmenge  $\dot{V}_L [\text{m}^3/\text{h}]$   
 Wärmeleistung  $Q_L [\text{kW}]$   
 Ausblastemperatur  $t_{L2} [\text{°C}]$   
 Heizmittel-Widerstand  $\Delta p_w [\text{kPa}]$



### 1. Bestimmung der Luftmenge $\dot{V}_L$ [m<sup>3</sup>/h]

Aus den Leistungstabellen sind folgende Daten zu entnehmen (Seite 16):

$$\begin{aligned}\dot{V} &= 5120/4070 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q &= 50,1/42,7 \text{ kW}\end{aligned}$$

Ausblasttemperatur  $t_{L2} = 43/45 \text{ }^\circ\text{C}$

Die einzelnen Druckdifferenzzahlen D werden addiert.

Luftfilter f (mittl. Filterverschmutzung)	11
Ausblaskonus k	<u>4</u>
Gesamt-Druckdifferenzkennzahl	D 15

Lösung:  $\dot{V}_{L,o} = 3350 \text{ m}^3/\text{h}$

### 2. Berechnung der Wärmeleistung $Q_L$ [kW]

Mit dem Verhältnis  $\dot{V}_L$  zu Luftmenge  $\dot{V}$  (Leistungstabellenwert) lässt sich aus dem Diagramm „Wärmeleistungskorrektur“ der Wärmeleistungsfaktor  $f_Q$  bestimmen.

Die Wärmeleistung aus der Leistungstabelle multipliziert mit dem Faktor  $f_Q$  ergibt die effektive Wärmeleistung  $Q_L$  [kW]. Für das Berechnungsbeispiel ergibt sich somit:

Obere Drehzahl: Luftmengenverhältnis  $\frac{\dot{V}_L}{\dot{V}} = \frac{3350}{5120} = 0,65$

Wärmeleistungskorrekturfaktor  $f_Q = 0,75$   
Effektive Wärmeleistung  $Q_{L,o} = 50,1 \cdot 0,75 = 37,6 \text{ kW}$

Lösung: Wärmeleistung  $Q_{L,o} = 37,6 \text{ kW}$

### 3. Bestimmung der Ausblasttemperatur $t_{L2}$ [°C] (mit Zubehör)

Aus dem Verhältnis zur Luftmenge  $\dot{V}$  (Leistungstabellenwert) lässt sich der Lufterwärmungsfaktor bestimmen. Die Lufterwärmung aus der Leistungstabelle ( $t_{L2} - t_{L1}$ ) multipliziert mit dem Lufterwärmungsfaktor  $f_L$  ergibt die effektive Lufterwärmung. Für das Berechnungsbeispiel ergibt sich somit:

Obere Drehzahl: Luftmengenverhältnis  $\dot{V}_L = 0,65$  (siehe oben)  
Lufterwärmungsfaktor  $f_L = 1,18$   
Effektive Lufterwärmung  $\Delta t_L = 28 \text{ K} \cdot 1,18 = 33,0 \text{ K}$   
Luftaustrittstemperatur  $t_{L2,o} = 33,0 + 15 = 48,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Lösung: Ausblasttemperaturen  $t_{L2,o} = 48,0 \text{ }^\circ\text{C}$

### 4. Bestimmung des Heizmittelwiderstandes

Der Heizmittelvolumenstrom  $\dot{V}_w$  errechnet sich aus  $\dot{V}_w = 860 \cdot \frac{Q_L}{\Delta t_w}$  [Liter/h]

Mit  $\Delta t_w = 90 - 70 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$  und  $Q_L = 37,6 \text{ kW}$  ergibt sich  $\dot{V}_w = 860 \cdot \frac{37,6}{20} = 1616,8 \text{ Liter/h}$

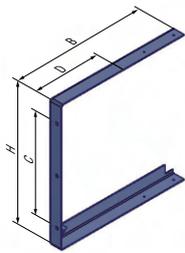
Für das Berechnungsbeispiel ergibt sich somit aus dem Diagramm (siehe Seite 17) der Heizmittelwiderstand für Typ 400-3N/f  $\Delta p_w \approx 2,7 \text{ kPa}$

## 7.0 Zubehör

### 7.1 Befestigungssätze Luftheizer

#### Konsole K

Das Konsolenset eignet sich zur Wandmontage und Deckenmontage der Luftheizgeräte Typ N und NF und zur Deckenmontage des Luftheizgeräts Typ N mit Filterkasten FK. Es besteht aus zwei Konsolen und den Befestigungsschrauben des Luftheizgeräts.



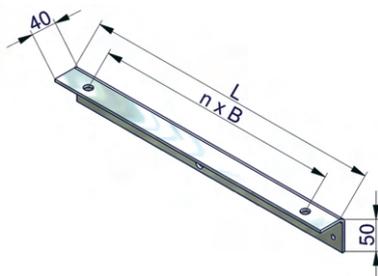
Typ	B mm	H mm	C mm	D mm*	Gewicht kg**
K-140	420	432	310	270	2,1
K-250	420	507	385	270	2,2
K-400	420	622	500	270	2,4
K-650	490	732	610	340	2,9
K-1000	540	882	760	390	3,3

\* Abstand Wand – Luftheizgerät

\*\* Gewicht einer Konsole

#### Konsole KD

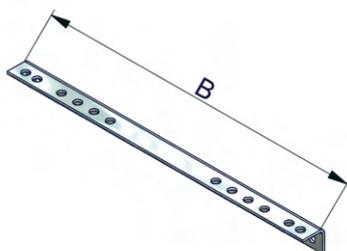
Das Konsolenset eignet sich zur Deckenmontage der Luftheizgeräte Typ N und NF mit Mischluftkasten MLK. Die Konsole wird direkt am Mischluftkasten befestigt. Der Abstand des Mischluftkastens zur Decke beträgt ca. 10 mm. Das Set besteht aus zwei Konsolen und den Befestigungsschrauben des Mischluftkastens.



Typ	L mm	n mm	B mm	Gewicht kg*
KD - 140	437	1	357	1,2
KD - 250	512	1	432	1,3
KD - 400	627	2	237,5	1,6
KD - 650	737	2	328,5	1,9
KD - 1000	887	3	269	2,3

#### Querstreben Q

Werden Luftheizgeräte an Stellen montiert, bei denen die Breite kleiner als der Abstand der Konsolen zueinander ist, wird die Querstrebe Q zusätzlich mit der Konsole K benötigt (z.B. Betonsäulen, Trägerbalken, Unterzüge). Ein Querstreben-set besteht aus zwei gelochten Winkleisen (passend zum Innenmaß der montierten Konsolen) inkl. der notwendigen Schrauben und Muttern zum Befestigen an den Konsolen.



Typ	B mm	Gewicht kg*
Q - 140	544	1,2
Q - 250	624	1,4
Q - 400	784	1,8
Q - 650	864	2,0
Q - 1000	1024	2,3

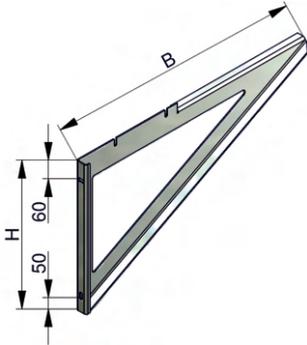
\* Gewicht einer Konsole

### Konsole KFM und KM

Das Konsolenset KM eignet sich zur Wandmontage des Luftheizgerätes Typ N mit Mischluftkasten MLK oder ALK.

Das Konsolenset KFM eignet sich zur Wandmontage des Luftheizgerätes Typ NF mit Mischluftkasten MLK oder ALK.

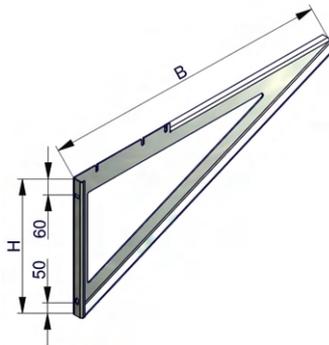
Es besteht aus zwei Konsolen und den Befestigungsschrauben des Luftheizgerätes. Für eine einfache Montage eines Segeltuchstützens STW ist der Mischluftkasten ca. 100 mm von der Wand entfernt.



Typ	B mm	H mm	Gewicht kg *
KM - 140	760	450	4,0
KM - 250	810	500	4,4
KM - 400	860	550	4,8
KM - 650	940	580	5,2
KM - 1000	990	600	5,5
KFM - 140	900	490	6,2
KFM - 250	950	590	6,9
KFM - 400	1000	690	7,7
KFM - 650	1050	690	7,9
KFM-1000	1100	690	8,2

### Konsole KFKM

Das Konsolenset eignet sich zur Wandmontage der Luftheizgeräte Typ N mit Filterkasten FK und Mischluftkasten MLK oder zur Wandmontage des Luftheizgerätes Typ N mit Filterkasten FK. Es besteht aus zwei Konsolen und den Befestigungsschrauben des Luftheizgeräts.



Typ	B mm	H mm	Gewicht kg *
KFKM - 140	1115	490	7,2
KFKM - 250	1165	590	8,0
KFKM - 400	1215	690	8,7
KFKM - 650	1295	690	9,1
KFKM - 1000	1345	690	9,3

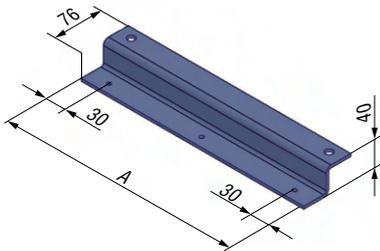
### Trägerklammernset X

Das Trägerklammernset X hat eine Stellschraube zum stufenlosen Einstellen auf unterschiedliche Flanschstärken. Die eingestellte Nockenhöhe muss der zu klemmenden Flanschstärke entsprechen.



## Deckenaufhängung Z

Die Deckenaufhängung Z eignet sich zur waagerechten Montage der Luftheizgeräte/Luftkühlgeräte Industrie direkt unter der Decke. Die Deckenaufhängung Z ist am Luftheizgeräte/Luftkühlgeräte-Gerät vormontiert. Der Abstand zur Decke beträgt 40 mm. Das Set besteht aus zwei Aufhängungen und den Befestigungsschrauben.

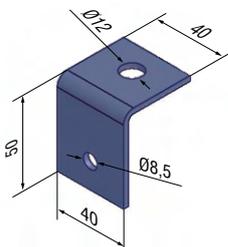


Typ	A mm	Gewicht kg*
Z-140-400	360	1,2
Z-650-1000	390	1,3

\* Gewicht einer Aufhängung

## Deckenaufhängung ZZ

Die Deckenaufhängung ZZ eignet sich zur waagerechten Montage der Luftheizgeräte Industrie mit Mischluftkasten MLK direkt unter der Decke. Die Deckenaufhängung ZZ ist am Luftheizgeräte-Gerät und am MLK vormontiert. Der Abstand des Mischluftkastens zur Decke beträgt 25 mm. Das Set besteht aus sechs Winkeln und den Befestigungsschrauben.



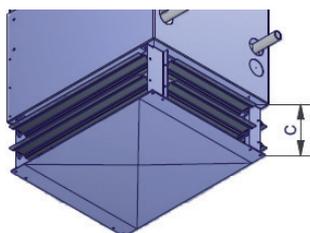
Typ	Gewicht kg*
ZZ-140-1000	0,076

\* Gewicht einer Aufhängung

## 7.2 Ausblaszubehör

### Vierseitenausblas V

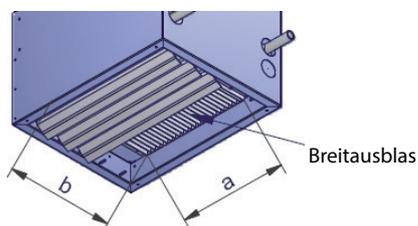
Luftheizgeräte können bei niedrigen Räumen mit einem allseitig verstellbaren Vierseitenausblas ausgerüstet werden. Der flache Luftaustrittsstrahl kann vier-, drei- oder zweiseitig ausblasend eingestellt werden. Unangenehme Zugscheinungen unmittelbar unterhalb des Gerätes werden dabei vermieden.



Typ	c mm	Wurfweite w		Gewicht kg
		m (n <sub>0</sub> )	m (n <sub>1</sub> )	
V- 140	170	9	6	7,1
V- 250	170	11	8	8,9
V- 400	170	13	10	12,4
V- 650	240	15	12	18,0
V-1000	240	16	13	23,7

### Breitausblas B

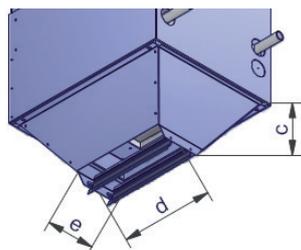
Ist eine größere seitliche Ausbreitung des Warmluftstrahles erwünscht, können die AL-KO Luftheizgeräte mit einer variabel einstellbaren Breitausblasjalousie ausgerüstet werden. Das Diffusionsgitter, mit vertikalen, einzeln verstellbaren Leitlamellen, wird unmittelbar vor den horizontalen Ausblasjalousien montiert. Die Außenabmessungen der Luftheizgeräte ändern sich nicht. Die Ausbreitung des Warmluftstrahles kann, je nach Einstellung der Leitlamellen, optimal den gegebenen Einbauverhältnissen angepasst werden.



Typ	a mm	b mm	Gewicht kg
B- 140	360	358	3,9
B- 250	440	438	5,8
B- 400	600	558	9,6
B- 650	680	670	12,9
B-1000	840	820	19,1

### Ausblasdüse mit Jalousien AD

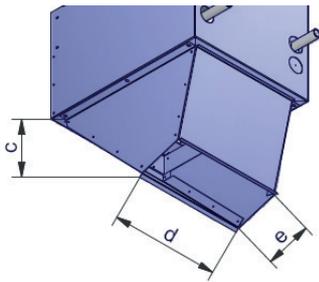
Die Ausblasdüse AD wird bei hohen Hallen zur Steigerung der Wurfweite eingesetzt. Durch die reduzierte Ausblasfläche erhöht sich die Luftgeschwindigkeit und somit die vertikale Eindringtiefe des Luftstrahles. Die Ausblasdüse AD kann auch für Wandmontage eingesetzt werden. Durch die integrierten Luftlenkjalousien kann durch Verstellung verstärkt Sekundärluft induziert werden.



Typ	c mm	d mm	e mm	Gewicht kg
AD- 140	185	310	165	3,7
AD- 250	230	385	200	5,2
AD- 400	270	500	270	8,4
AD- 650	300	580	320	10,2
AD-1000	350	740	380	15,6

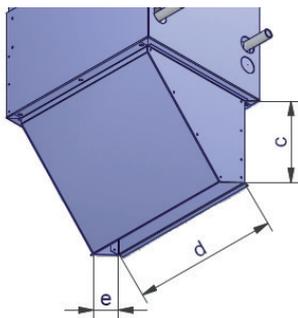
## Ausblasdüse D1 (Torluftschleier)

Luftheizgeräte eignen sich bei Verwendung einer Ausblasdüse D1 oder D2 auch als Luftvorhang für Tore. Bei der Montage der Geräte ist zu beachten, dass der Luftstrahl gegen das Tor, nach außen gerichtet ist. Die Ausblasdüsen D1 haben die gleiche Querschnittsverengung wie die Ausblasdüse AD. Die Ausblastemperatur der Luftheizgeräte, eingesetzt als Luftvorhang für Tore, sollte ca. 10-15 °C über der Raumtemperatur gewählt werden. Handelt es sich um eher breite Tore, so wird die Düsenform D2 eingesetzt. Die Düsenbreite ist größer als bei D1.



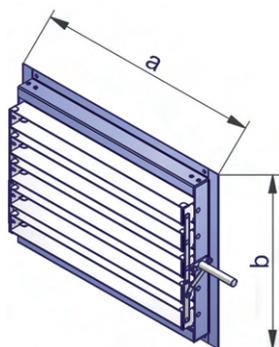
Typ	c mm	d mm	e mm	Gewicht kg
D1- 140	330	370	144	5,5
D1- 250	385	445	180	7,5
D1- 400	485	560	240	11,4
D1- 650	590	670	275	15,8
D1-1000	690	820	340	22,1

## Ausblasdüse D2 (Torluftschleier)



Typ	c mm	d mm	e mm	Gewicht kg
D2- 140	335	500	105	6,0
D2- 250	395	580	135	8,0
D2- 400	485	735	185	12,2
D2- 650	590	815	227	16,5
D2-1000	690	975	285	22,9

## Injektionsjalousie IJ



Typ	a mm	b mm	Gewicht kg
IJ- 140-...	555	434	3,9
IJ- 250-...	635	509	4,8
IJ- 400-...	795	624	7,2
IJ- 650-...	875	734	8,6
IJ-1000-...	1035	884	12,1

Bauhöhe 71 mm

### Varianten:

Für Luftheizgeräte Deckenmontage + Antriebverstellung

Für Luftheizgeräte Deckenmontage + Handverstellung

Für Luftheizgeräte Wandmontage + Antriebverstellung

Für Luftheizgeräte Wandmontage + Handverstellung

IJ - ... - DA

IJ - ... - DH

IJ - ... - WA

IJ - ... - WH

## Beschreibung

Erhöhung des Raumkomforts und Reduzierung der Betriebskosten muss kein Widerspruch sein! Mit dem Einsatz der Injektionsjalousie als Anbauteil an einem Luftheizgerät ist dies gewährleistet.

## Funktion

Wärmestau entsteht in jedem Raum. Je höher der Raum, umso ausgeprägter die Temperaturschichtung. Durch die Injektionswirkung wird die erwärmte Luft bereits am Geräteaustritt mit der kühleren Umluft vermischt und gleichmäßig, ohne spürbare Zugscheinungen im Raum verteilt. Die Temperatur des Warmluftstrahls wird durch die Mischung mit Raumluft abgesenkt und somit der Auftrieb des Warmluftstrahls verringert. Die Wurfweite und somit die Eindringtiefe in den Raum vergrößert sich ebenfalls. Die Lamellen der Injektionsjalousie sind einstellbar und lassen sich an die örtlichen Gegebenheiten durch Hand- oder Motorverstellung anpassen.

## Energieeinsparung

Mit dem Einsatz der Injektionsjalousie werden hohe Temperaturen im Deckenbereich vermieden. Energieeinsparungen bis zu 15% sind erreichbar. Durch die Montagefreundlichkeit kann die Induktionsjalousie bei bestehenden Anlagen leicht nachgerüstet werden. In Verbindung mit unserer Steuerung der Generation Level-4 Typ wird die Luftmenge den Raumverhältnissen temperaturabhängig angepasst. Siehe hierzu unser Steuer- und Regelarbeitsheft.

## Modellvarianten

### 1. Deckenmontage, Thermoantrieb (stromlos)

Zum schnellen Aufheizen des Raumes wird der Warmluftstrahl nach unten gerichtet (Bild 1). Die Luft im Raum wird gut durchmischt. Es bildet sich eine große Raumströmung aus. Nach Erreichen der gewünschten Raumtemperatur wird der Warmluftstrahl gleichmäßig in den Raum verteilt. Aufgrund der intensiven Vermischung der Raumluft mit dem Warmluftstrahl wird eine Temperaturabsenkung des Luftstrahls erreicht. Durch die Vermischung der induzierten Luft mit der warmen Luft wird eine schnelle Aufheizung des Raumes erreicht.

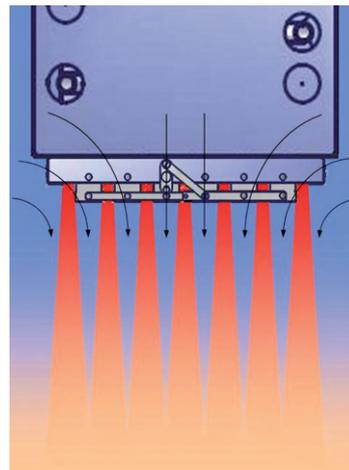


Bild 1

### 2. Wandmontage, Thermoantrieb (stromlos)

Zum schnellen Aufheizen des Raumes wird der Warmluftstrahl nach unten gerichtet (Bild 2). Die Luft im Raum wird gut durchmischt. Es bildet sich eine große Raumströmung aus. Nach Erreichen der gewünschten Raumtemperatur wird der Warmluftstrahl gleichmäßig in den Raum verteilt. Aufgrund der intensiven Vermischung der Raumluft mit dem Warmluftstrahl wird eine Temperaturabsenkung des Luftstrahls erreicht. Durch die Vermischung der induzierten Luft mit der warmen Luft wird eine schnelle Aufheizung des Raumes erreicht.

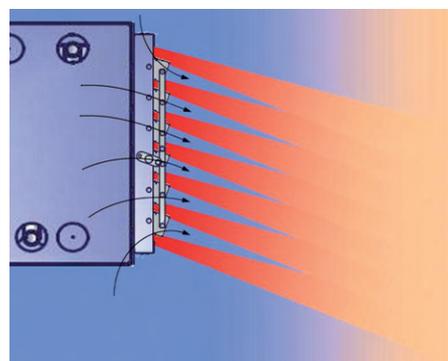


Bild 2

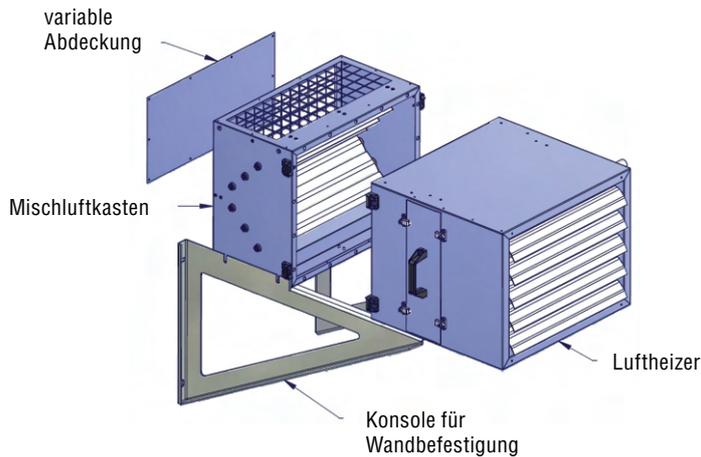
### 3. Handverstellung

Die Lamellen werden optimal für den Raum ausgerichtet und mit einer Rändelmutter fixiert. Die Luft sollte dabei gleichmäßig im Raum verteilt werden.

### Mischluftkasten MLK

Angemessene Optik und große Funktionalität sind die auffallendsten Merkmale des neuen Mischluftkastens „MLK“ von AL-KO Therm.

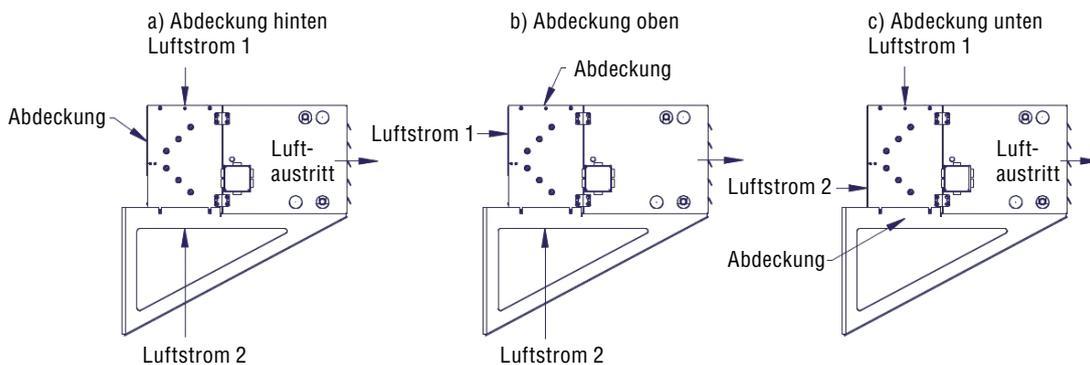
Nur noch eine Ausführungsvariante wird pro Baugröße benötigt, um alle bisherigen Möglichkeiten abzudecken.



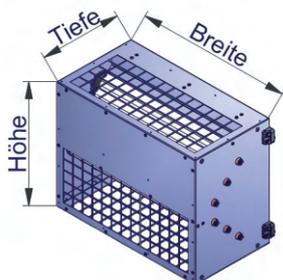
### Funktion

Der Mischluftkasten wird in Kombination mit dem INDUSTRIE-Grundgerät zum Heizen und Belüften von Werkstätten, Hallen, Sportanlagen etc. eingesetzt. Durch entsprechendes Anbringen der variablen Abdeckung kann die endgültige Ausführungsfunktion noch vor Ort angepasst werden. Die V-förmig innenliegende Anordnung der Gliederklappen sorgt für eine strömungsgünstige Durchmischung der Luftströme. Das Mischungsverhältnis kann stufenlos über eine Handfixierung bzw. einen angebauten Klappenstellmotor eingestellt werden.

Der Einsatz eines Filters wird bei Außenlufteinsatz empfohlen.

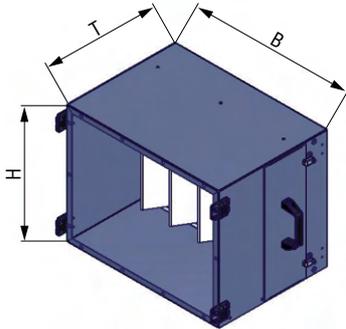


### Maßstabelle



Typ	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Gewicht kg
MLK- 140	560	440	300	13,0
MLK- 250	640	515	350	17,5
MLK- 400	800	630	400	25,0
MLK- 650	880	740	450	31,5
MLK-1000	1040	890	500	43,5

Filterkasten FK  
mit seitlich ausziehbarem Taschenfiltereinsatz (Filterklasse G3, Tiefe 100 mm)

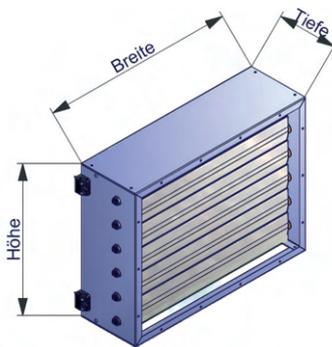


Typ	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Gewicht kg
FK- 140	560	440	400	11,0
FK- 250	640	515	400	12,2
FK- 400	800	630	400	15,5
FK- 650	880	740	400	18,0
FK-1000	1040	890	400	21,2

## 7.4 Außenluftzubehör

Außenluftkasten ALK

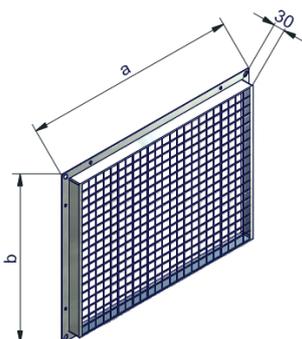
Mit dem Außenluftkasten kann der Zuluftstrom bei Außenluftbetrieb abgesperrt werden. Er kann als Absperrklappe vor einem Luftheizgerät, als Absperrklappe in Kanalsystemen oder als Absperrklappe für z. B. Deckenabzüge (natürliche Konvektion) eingesetzt werden.



Typ	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Gewicht kg
ALK- 140	560	440	180	7,4
ALK- 250	640	515	180	11,9
ALK- 400	800	630	180	19,4
ALK- 650	880	740	180	25,9
ALK-1000	1040	890	230	35,9

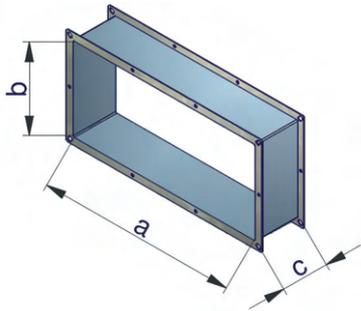
Schutzgitter SG

Das Schutzgitter kann zur Abdeckung des Filterkastens verwendet werden, wenn direkt aus dem Raum Luft durch den Filterkasten angesaugt wird.



Typ	a mm	b mm	Gewicht kg
SG- 140	560	440	1,9
SG- 250	640	515	2,7
SG- 400	800	630	4,7
SG- 650	880	740	6,5
SG-1000	1040	890	9,6

## Segeltuchstutzen SGS und SGW



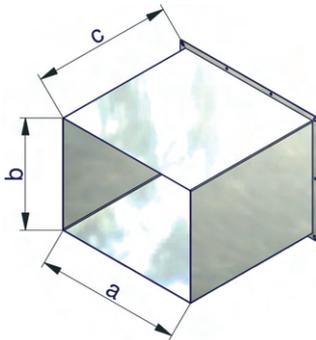
Typ	a mm	b mm	c mm	Gewicht kg
SGS- 140	520	240	120	3,7
SGS- 250	600	310	120	4,4
SGS- 400	760	360	120	5,4
SGS- 650	840	410	120	6,1
SGS-1000	1000	460	120	7,1
SGW- 140	520	400	120	4,5
SGW- 250	600	475	120	5,3
SGW- 400	760	590	120	6,6
SGW- 650	840	700	120	7,5
SGW-1000	1000	850	120	9,1

SGS ... Segeltuchstutzen für die Seite (Lufteintritt am Mischluftkasten oben oder unten)

SGW... Segeltuchstutzen für Wanddurchführung zum Anschluss eines Kanalzwischenstücks KAW5 und eines Außenluftansauggitters WG

## Kanalzwischenstück KAW5

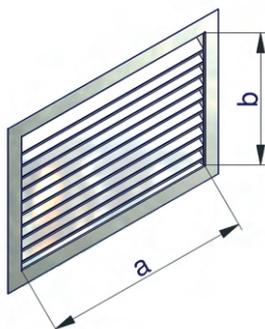
Das Kanalzwischenstück KAW5 besteht aus einem Kanalstück mit einseitigem Flansch. Es dient zur Wanddurchführung und zum Anschluss eines Außenluftansauggitters WG.



Typ	a mm	b mm	c mm	Gewicht kg
KAW5- 140	520	400	500	8,0
KAW5- 250	600	485	500	9,4
KAW5- 400	760	590	500	11,7
KAW5- 650	840	700	500	13,3
KAW5-1000	1000	850	500	16,0

## Außenluftansauggitter WG (Wetterschutzgitter)

Das Außenluftansauggitter WG wird an der Außenwand befestigt. Das WG kann auf das Kanalzwischenstück KAW5 oder den Segeltuchstutzen SGW gesteckt werden.

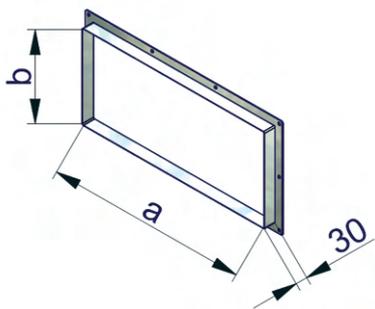


Typ	a mm	b mm	c mm	Gewicht kg
WG- 140	520	400	50	3,8
WG- 250	600	485	50	4,6
WG- 400	760	590	50	6,6
WG- 650	840	700	50	8,4
WG-1000	1000	850	50	11,5

### Kanalanschlussrahmen KAR

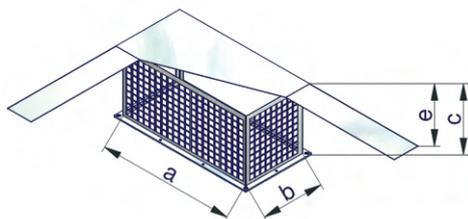
KAR ... für seitlichen Kanalanschluss

KARW ... für hinteren Kanalanschluss (zur Wand)



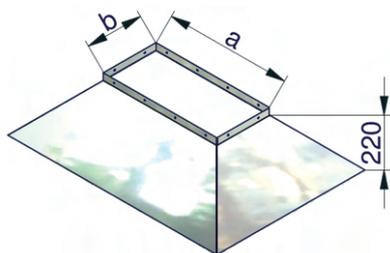
Typ	a mm	b mm	Gewicht kg
KAR- 140	520	240	0,9
KAR- 250	600	310	1,1
KAR- 400	760	360	1,4
KAR- 650	840	410	1,5
KAR-1000	1000	460	1,8
KARW- 140	520	400	1,1
KARW- 250	600	475	1,3
KARW- 400	760	590	1,6
KARW- 650	840	700	1,8
KARW-1000	1000	850	2,2

### Außenluftansaughaube ALH



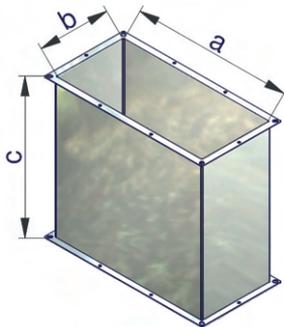
Typ	a mm	b mm	c mm	e mm	Gewicht kg
ALH- 140	520	240	260	230	8,5
ALH- 250	600	310	290	230	10,4
ALH- 400	760	360	290	230	12,7
ALH- 650	840	410	400	340	19,8
ALH-1000	1000	460	420	360	24,1

### Regenkragen RK



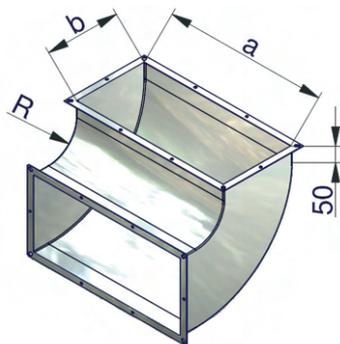
Typ	a mm	b mm	Gewicht kg
RK- 140	520	240	6,3
RK- 250	600	310	7,1
RK- 400	760	360	8,2
RK- 650	840	410	8,9
RK-1000	1000	460	10,1

## Kanalzwischenstück KA5 / KA10



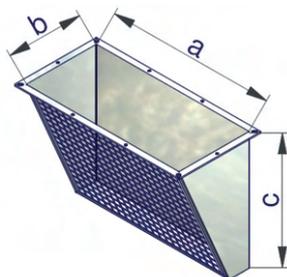
Typ	a mm	b mm	c mm	Gewicht kg
KA5- 140	520	240	500	7,2
KA5- 250	600	310	500	8,6
KA5- 400	760	360	500	10,5
KA5- 650	840	410	500	11,7
KA5-1000	1000	460	500	13,6
KA10- 140	520	240	1000	13,2
KA10- 250	600	310	1000	15,7
KA10- 400	760	360	1000	19,3
KA10- 650	840	410	1000	21,5
KA10-1000	1000	460	1000	25,1

## Kanalbogen KB Symmetrischer Aufbau, 90°



Typ	a mm	b mm	c mm	Gewicht kg
KB90- 140	520	240	100	6,5
KB90- 250	600	310	100	8,5
KB90- 400	760	360	100	11,1
KB90- 650	840	410	100	13,2
KB90-1000	1000	460	100	16,3

## Umluftansaugformstück UA

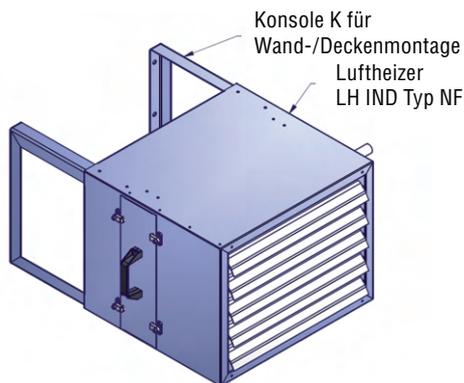


Typ	a mm	b mm	c mm	Gewicht kg
UA- 140	520	240	400	4,5
UA- 250	600	310	450	5,7
UA- 400	760	360	650	9,2
UA- 650	840	410	800	12,0
UA-1000	1000	460	900	15,4

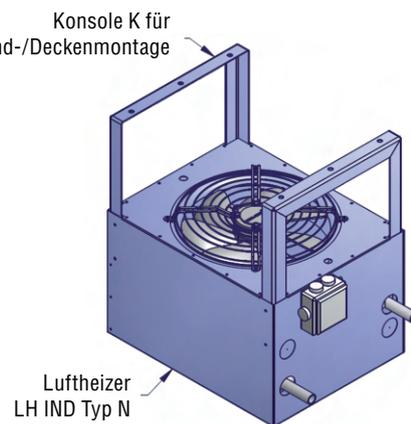
# 8.0 Montagebeispiele

## 1. Wandmontage/Deckenmontage Befestigung mit Konsole K

Wandmontage LH IND Typ NF



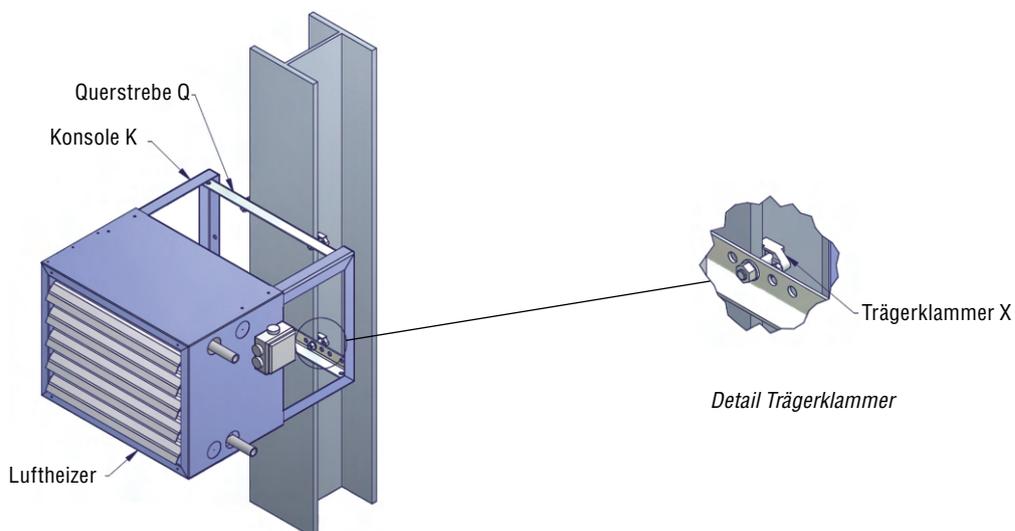
Deckenmontage LH IND Typ N



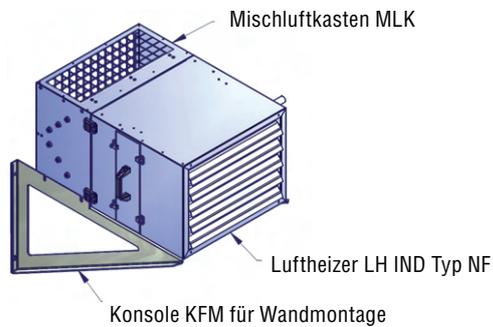
### Abstand zwischen Wand/Decke und Luftheizgerät

Baugröße	Abstand
140	270
250	270
400	270
650	340
1000	390

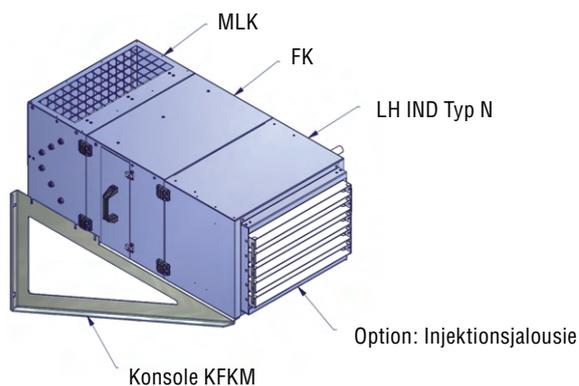
## 2. Wandmontage/Deckenmontage Befestigung an Träger mit Querstreben-Set Q und Trägerklammerset X



### 3. Wandmontage Luftheizgerät LH IND Typ NF mit Mischluftkasten, Befestigung mit Konsole KFM

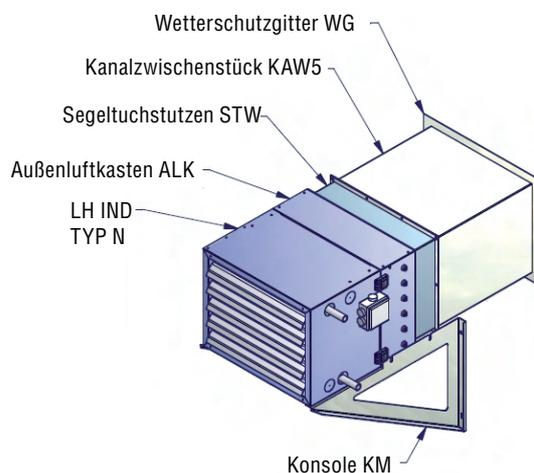


### 4. Wandmontage Luftheizgerät LH IND Typ N mit Filterkasten FK und Mischluftkasten, Befestigung mit Konsole KFKM

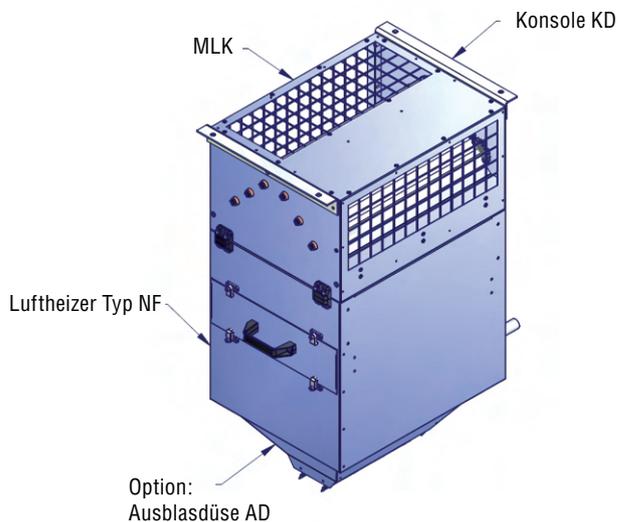


### 5. Wandmontage Luftheizgerät LH IND Typ N mit Außenluftkasten ALK, Befestigung mit Konsole KM

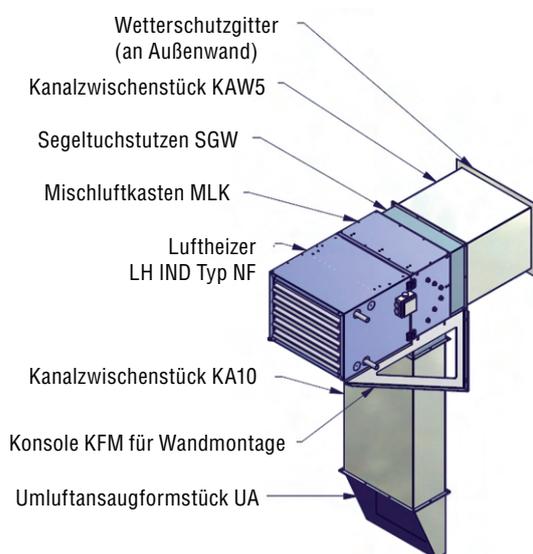
Die Geräteeinheit wird mit der Konsole KM an der Wand befestigt. Die Außenluft wird über einen Kanal KAW und Segeltuchstutzen STW angesaugt. Von außen wird ein Wetterschutzgitter WG auf die Außenwand geschraubt und in den Kanal KAW5 gesteckt. Der Kanal KAW5 wird auf die erforderliche Länge gekürzt. Der Segeltuchstutzen ist nicht zwingend notwendig, aber zur Körperschalldämpfung und Montageerleichterung sinnvoll.



6. Deckenmontage Luftheizergerät LH IND Typ NF mit Mischluftkasten, Befestigung mit Konsole KD

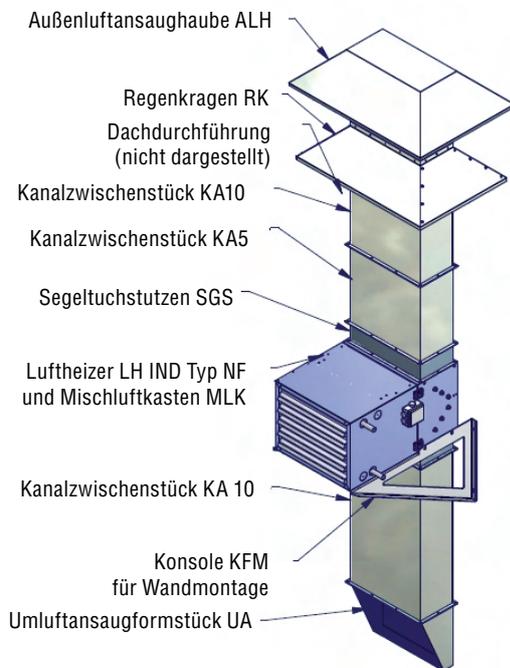


7. Wandmontage Luftheizergerät LH IND Typ NF mit Mischluftkasten, Außenluft und Umluft



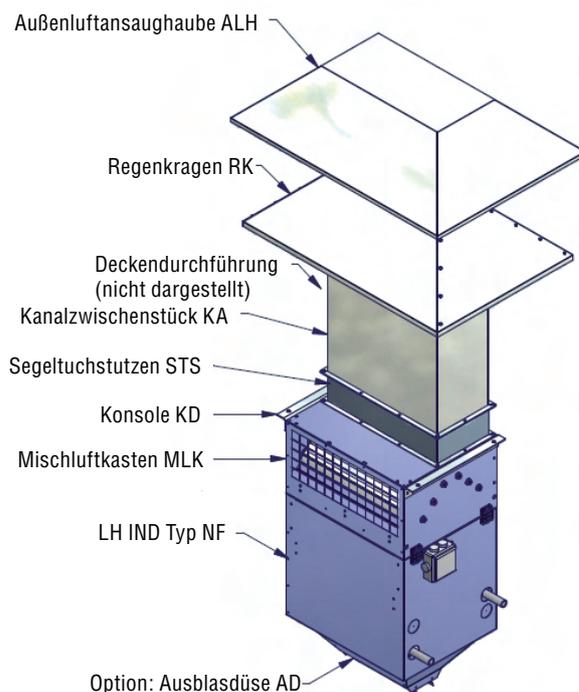
Die Geräteeinheit wird an eine Außenwand montiert. Die Frischluft wird von außen angesaugt. Durch die Außenwand wird ein Kanalzwischenstück KAW5 geführt. Das Kanalteil kann auf die notwendige Länge gekürzt werden, damit es nicht über die Außenwand heraussteht. Von außen wird ein Wetterschutzgitter auf das Kanalstück gesteckt und an der Wand befestigt. Der Zwischenraum zwischen Kanal und Wand wird mit Isoliermaterial ausgefüllt. In hohen Räumen wird die Umluft in einer Höhe von ca. 2 m im Raum abgesaugt. In niedrigeren Räumen kann auch auf das Umluftansaugformstück und die Kanäle verzichtet werden. Um den Luftstrahl in den Raum zu optimieren, kann man die passende Düse an den Luftheizer anbauen.

## 8. Einbaubeispiel



Die Geräteeinheit wird an einer Wand oder Säule montiert. Die Außenluft wird über Dach angesaugt. Es wird ein Kanalsystem durch das Dach verlegt. Die Abdichtung zwischen Kanal und Dach erfolgt bauseits. Der Regenkragen wird von außen an den Kanal angebaut und zum Kanal zusätzlich gedichtet. Der Regenkragen verhindert, dass ablaufendes Wasser am Kanal durch die Decke herunterläuft. Die Umluft wird aus dem Raum von unten angesaugt. Erwärmte Luft wird nach vorn in den Raum geblasen.

## 9. Einbaubeispiel



Die Geräteeinheit wird an der Decke montiert. Die Außenluft wird über Dach angesaugt. Es wird ein Kanalsystem durch das Dach verlegt. Die Abdichtung zwischen Kanal und Dach erfolgt bauseits. Der Regenkragen wird von außen an den Kanal angebaut und zum Kanal zusätzlich gedichtet. Der Regenkragen verhindert, dass ablaufendes Wasser am Kanal durch die Decke herunterläuft. Die Umluft wird aus dem Raum von oben angesaugt (Gitter an MLK). Erwärmte Luft wird nach unten in den Raum geblasen.

© Copyright 2023

AL-KO THERM GMBH | Jettingen-Scheppach | Germany

Alle Rechte liegen bei der AL-KO THERM GMBH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Diese Dokumentation oder Auszüge daraus dürfen ohne die ausdrückliche Erlaubnis der AL-KO THERM GMBH nicht vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

Technische Änderungen ohne Beeinträchtigung der Funktion vorbehalten.

Januar 2023