

Technischer Prospekt  
**Aktive Kühlbalken**  
für den Einbau in Decken

Beispiel:  
Aktiver Kühlbalken  
Typ HDF 600



**LTG Aktiengesellschaft**

Grenzstraße 7, 70435 Stuttgart, Deutschland  
☎ +49 711 8201-0, Fax +49 711 8201-720  
[www.LTG-AG.com](http://www.LTG-AG.com)  
[info@LTG-AG.com](mailto:info@LTG-AG.com)

**LTG Incorporated**

105 Corporate Drive, Suite E  
Spartanburg S.C., 29303 USA  
☎ +1 864 599-6340, Fax +1 864 599-6344  
[www.LTG-INC.net](http://www.LTG-INC.net)  
[info@LTG-INC.net](mailto:info@LTG-INC.net)

**LTG S.r.l. con socio unico**

Via Matilde Serao 5, 20144 Milano (MI), Italien  
☎ +39 02 9550535, Fax +39 02 9550828  
[www.LTG-SRL.com](http://www.LTG-SRL.com)  
[info@LTG-SRL.com](mailto:info@LTG-SRL.com)

# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken

Inhalt	Seite
Produktübersicht	3
Typ HDF 300	4
Typ HDF 600	15
Typ HDC	21
Ausschreibungstexte	

## Hinweise

Die Abmessungen in diesem Technischen Prospekt sind in mm angegeben.

Für die in diesem Prospekt angegebenen Maße gelten die Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-vL.

Für das Auslassgitter gelten die auf der Zeichnung angegebenen Sondertoleranzen.

Geradheits- und Verwindungstoleranzen für Alu-Strangpressprofile - nach DIN EN 12020-2.

Die Ausführung der Oberfläche wurde für den Einsatz in Gebäuden - Raumklima nach DIN EN 13779 - konzipiert. Andere Anforderungen auf Anfrage

Die aktuellen Ausschreibungstexte sind am Ende dieses Technischen Prospektes.

Sie sind im Word-Format bei Ihrer zuständigen Niederlassung oder unter [www.LTG-AG.de](http://www.LTG-AG.de) erhältlich.

## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken

LTG bietet Geräte für alle Raumströmungsformen:

- Tangentialströmung entlang der Decke
- Mischströmung von der Decke
- Misch-/Quell-Strömung (Indiventströmung) von der Decke

Aktive Kühlbalken sind Geräte für Induktionsanlagen.

Eine Induktionsanlage bildet eine Kombination von Luft- und Wassersystem:

- Das Luftsystem sorgt für die Lufterneuerung und kontrolliert die Raumluftfeuchte.
- Das Wassersystem, für Energietransport besonders wirtschaftlich, sorgt zusätzlich über Wärmetauscher für dezentrale Heizung und Kühlung.

Daraus ergeben sich die beiden wichtigsten Merkmale der Induktionsanlage:

Energiesparende Betriebsweise und geringer Platzbedarf.

### Funktionsweise

Die aus der Klimazentrale kommende Primärluft (das ist der zur Lufterneuerung benötigte Außenluftanteil) wird mit hoher Geschwindigkeit durch Düsen ausgeblasen. Sie saugt dabei Sekundärluft aus dem Raum an.

Diese Sekundärluft strömt durch einen Wärmetauscher in das Gerät und wird dabei erwärmt bzw. gekühlt.

Die Primärluft wird mit der erwärmten bzw. gekühlten Sekundärluft im Gerät gemischt und strömt durch Auslassgitter in den Raum.

### Bauformen

LTG bietet unterschiedliche Bauformen für alle Einsatzfälle. Ein Hauptunterscheidungsmerkmal der Geräte ist die Art der Temperatur-Regelung.

#### Zwei-Leiter-System

Das Gerät besitzt nur einen Wärmetauscher, durch den im Kühlfall Kaltwasser, im Heizfall Warmwasser fließt. Es kann daher in einem Wasserkreislauf entweder nur geheizt oder nur gekühlt werden.

#### Vier-Leiter-System

Das Gerät besitzt zwei getrennte Wassersysteme, von denen eines nur zum Heizen, das andere nur zum Kühlen verwendet wird. Warm- und Kaltwasser bleiben also immer getrennt. Das Vier-Leiter-System kann allen Anforderungen an schwankende Lasten und kleine Regelzonen Rechnung tragen.

#### Ventilregelung (wasserseitige Regelung)

Die vom Wärmetauscher abgegebene Heiz- oder Kühlleistung wird durch Veränderung des Wasserstromes geregelt.

#### Klappenregelung (luftseitige Regelung)

Die Heiz- oder Kühlleistung wird durch Veränderung des Sekundärluftstromes geregelt. Verstellbare Klappen leiten den Luftstrom durch den Luftkühler oder den Luftheritzer, oder führen die Sekundärluft unter Umgehung der Wärmetauscher durch einen Bypass. Der Wasserstrom bleibt dabei konstant.

### Produktübersicht Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken

Typ	Typ HDF 300	Typ HDF 600	Typ HDC
<b>Geräteansicht</b>			
<b>Einsatz</b>	Modulares Deckengerät, das Innenräume nach dem Induktionsprinzip, d.h. ohne Ventilator, mit aufbereiteter Außenluft belüftet und individuell temperiert. Trockene Kühlung ohne Entfeuchtung und Kondensatabführung		Speziell für niedrige Bandrasterdecken. Im Kühlfall strömt die an der Fassade erwärmte Luft auf kürzestem Weg in das Gerät und wird sofort abgekühlt.
<b>Wassersyst.</b>	Zwei-Leiter-System, Vier-Leiter-System		
<b>Varianten</b>	Niedrige Bauhöhe Frischluff-Gerät Blindauslass	Frischluff-Gerät Blindauslass	Blindauslass
<b>Einbau</b>	In T-Bar-Decken, Rasterdecken, Gipskartondecken Überlappend, auf Stoß		
<b>Zuluftführung</b>	Zweiseitig	Vierseitig	Einseitig

# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken

## Typ HDF 300

### Geräteansicht



Aktiver Kühlbalken Typ HDF 300

### Einsatz

Der aktive Kühlbalken HDF ist ein modulares Deckengerät, das Innenräume nach dem Induktionsprinzip, d.h. ohne Ventilator belüftet und temperiert.

### Einbau, Platzierung

Die niedrige Bauhöhe ermöglicht den Einbau in Unterdecken mit geringem Platzangebot. Durch die damit verbundene kleine Höhendifferenz zwischen Wärmeübertrager und Deckenebene ist der Kühlbalken für die trockene Kühlung ohne Entfeuchtung und Kondensatabführung konzipiert.

Die schmale Baubreite und frei wählbare Länge lässt sich sehr gut in ein 300 mm bzw. 312 mm Deckenraster integrieren. Es sind Gerätelängen ab 1200 mm (im 300 mm Raster) bis zur Bandmontage realisierbar.

Die gegenüber dem Deckenhohlraum geschlossene Bauweise unterdrückt die Schallübertragung zwischen benachbarten Räumen (Telefonieschalldämpfung).

### Funktionsweise

Die Raumfeuchte wird über die zentral entfeuchtete Zuluft kontrolliert, wodurch eine ungewollte Entfeuchtung im Kühlbalken unterbunden wird. Beim 2-Leiter-Gerät kann entweder nur gekühlt oder in Change-Over-Schaltung gekühlt oder nachgeheizt werden. 4-Leiter-Geräte mit getrennten Wasserkreisläufen schalten selbstständig von Kühl- auf Heizbetrieb bzw. von Heiz- auf Kühlbetrieb um.

Der Primärluftstrom besteht während der Nutzungszeit zu 100% aus vorbehandelter Außenluft von einem zentralen RLT-Gerät. Er sichert die nutzungsabhängige Grundlüftung mit Außenluft, z.B. nach Empfehlungen der DIN EN 13779 oder DIN EN 15251. Die Primärluft wird über gleichmäßig über der Gerätelänge verteilte Düsen in einen als Injektor ausgebildeten Luftdurchlass geblasen, in den der Sekundärluftstrom induziert wird. Dieser Sekundärluftstrom wird in einem 2- oder 4-Leiter-Wärmeübertrager entsprechend den Raumlasten gekühlt oder erwärmt.

Der Zuluftstrom, eine Mischung aus Primär- und Sekundärluft, wird nach zwei Seiten über einen Deckenstrahl im Raum verteilt.

### Vorteile

- **Niedrige Primärdrücke zwischen 50 und 100 Pa**
  - geräuscharmer Betrieb; Auslegung des Schalldrucks auch unterhalb von 35 dB(A) möglich
  - hohe sekundäre (wasserseitige) Leistung bis 350 W/m
  - guter Luftstromabgleich der Geräte eines Stranges
  - energieeffizienter Betrieb
- **Flexible Düsen-Auslegung**
  - Auslegung für vorgegebene Enddrücke möglich
  - Auslegung der Primärluftströme nach Raumnutzung zwischen 20 und 100 m<sup>3</sup>/h/m
  - nicht brennbare Düsen (Metall)
- **Niedrige Bauhöhe**
  - Standard 230 mm
  - N-Gerät 160 mm
- **Effizienter Wärmetauscher**
  - hohe Heizleistungen bereits mit niedrigen WW-Vorlauftemperaturen ( z.B. 30 °C)
  - hohe Kühlleistungen mit hohen KW-Vorlauftemperaturen ( z.B. 16 °C)
  - niedrige Wasserströme, ausgelegt für eine Temperaturspreizung von 3 K
- **Flexible Medienanschlüsse**
  - Primärluftanschluss mit NW 100 an der Längsseite (Standard)
  - Wasseranschlüsse außerhalb Gerät auf Oberseite, damit Anschluss von links oder rechts möglich
- **Wartungsgerechte Konstruktion**
  - Sekundärluftgitter leicht ausbaubar
  - kein Luftfilter zum Schutz des Wärmeübertragers erforderlich
- **Gute Integration in Zwischendecke**
  - Breite 295 mm auf Stoß montiert
  - Breite 319 mm überlappend
- **Anspruchsvolles Design**
  - Luftdurchlass-Profile aus Strangpress-Aluminiumprofilen
  - sichtbare Oberflächen pulverbeschichtet z. B. ähnlich RAL 9010
  - Sekundärluftgitter als Streckmetall-Panel (freie Fläche > 63%)
  - optional Sekundärluftgitter als Lochblech (Quadratlochung)
- **Vereinfachte Inbetriebnahme**
  - Messeinrichtung zur Luftvolumenstrombestimmung (Standard)
  - Druckabgleich über Lochblech-Drosselklappe

# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken

## Typ HDF 300

### Ausführung

Aktiver Kühlbalken Typ HDF 300 in den Baugrößen 1200, 1500, 1800 und 2100 als:

- 4-Leiter-System zum Kühlen und Heizen
- 2-Leiter-System zum Kühlen oder Heizen
- Einbau überlappend oder auf Stoß
- Drosselklappe KLI

### Varianten

- HDF-N - niedrige Bauhöhe
- HDF-L - Frischluft-Gerät
- HDF-B - Blindauslass

### Werkstoffe, Oberflächen

Primärluftkanal aus verzinktem Stahlblech, Düsenkanal und Induktionsdüsen aus schwarzbeschichtetem Stahlblech, 1 mm dick, Längsprofile aus Aluminium, wahlweise eloxiert oder pulverbeschichtet ähnlich RAL.

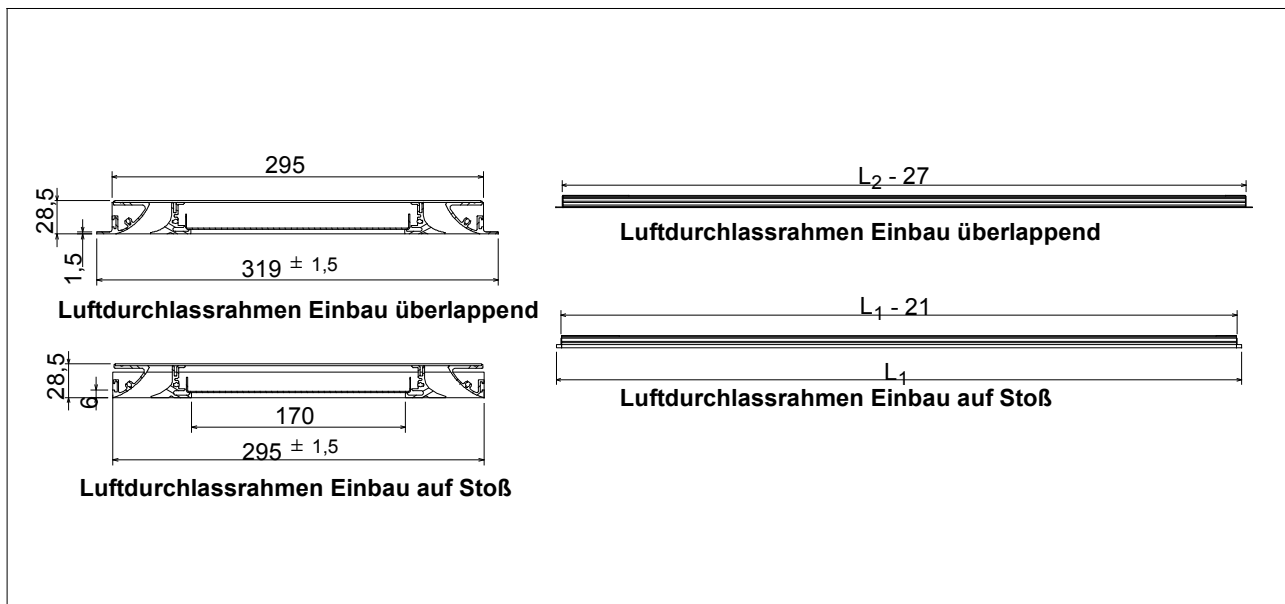
Sekundärluftgitter aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet wie Luftdurchlassrahmen.

### Zubehör

- Abluftanschluss NW 100, im Luftdurchlassrahmen integriert
- Gehäuseverlängerung als Blindauslass, anzuwenden für bauseitig vorgegebene Einbaulänge
- Blechkonsole zum Anbau von Ventilen an der Geräteoberseite oder in der Geräteverlängerung
- thermische Regelventile
- flexible Wasseranschlüsse mit Schnellverbindung 12 mm

### Abmessungen

Siehe Zeichnungen auf den folgenden beiden Seiten.



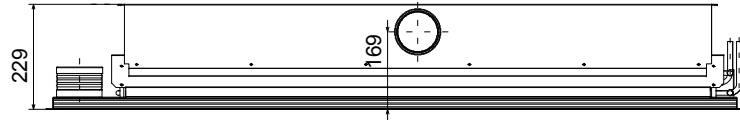
BG	L <sub>1</sub> auf Stoß [mm]	L <sub>2</sub> überlappend [mm]	L <sub>3</sub> [mm]	L <sub>4</sub> [mm]	L <sub>5</sub> [mm]	Masse [kg]
1200	1195	1219	982	560	660	17
1500	1495	1519	1282	710	810	22
1800	1795	1819	1582	860	960	27
2100	2095	2119	1882	1010	1110	32

# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

## Abmessungen

Ausführung mit Abluft DN 100

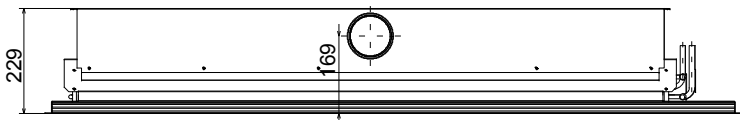
Vorderansicht



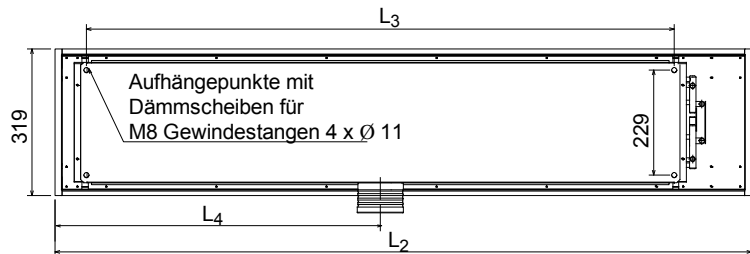
Draufsicht



Vorderansicht



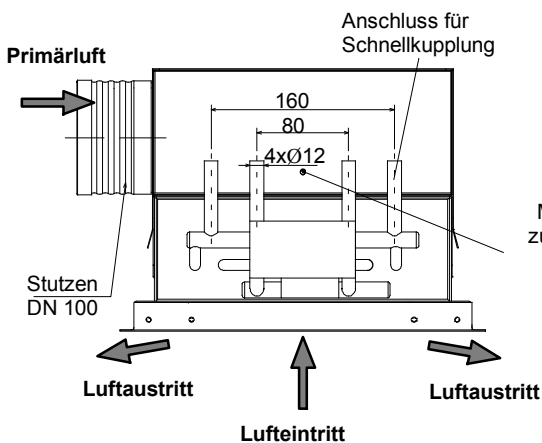
Draufsicht



Standardausführung

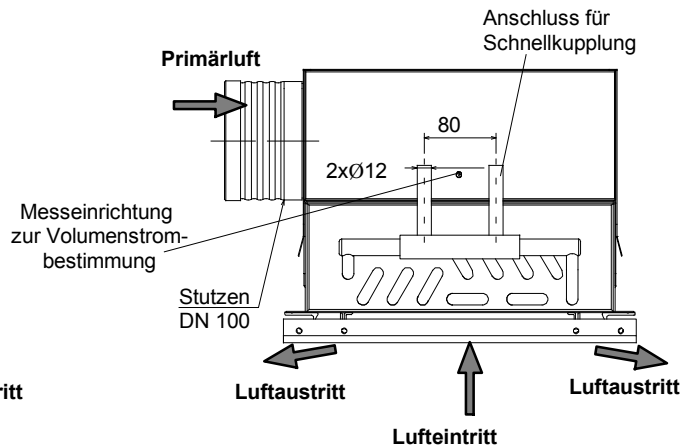
**Seitenansicht 4-Leiter-Gerät**

dargest.: Luftdurchlassrahmen Einbau überlappend



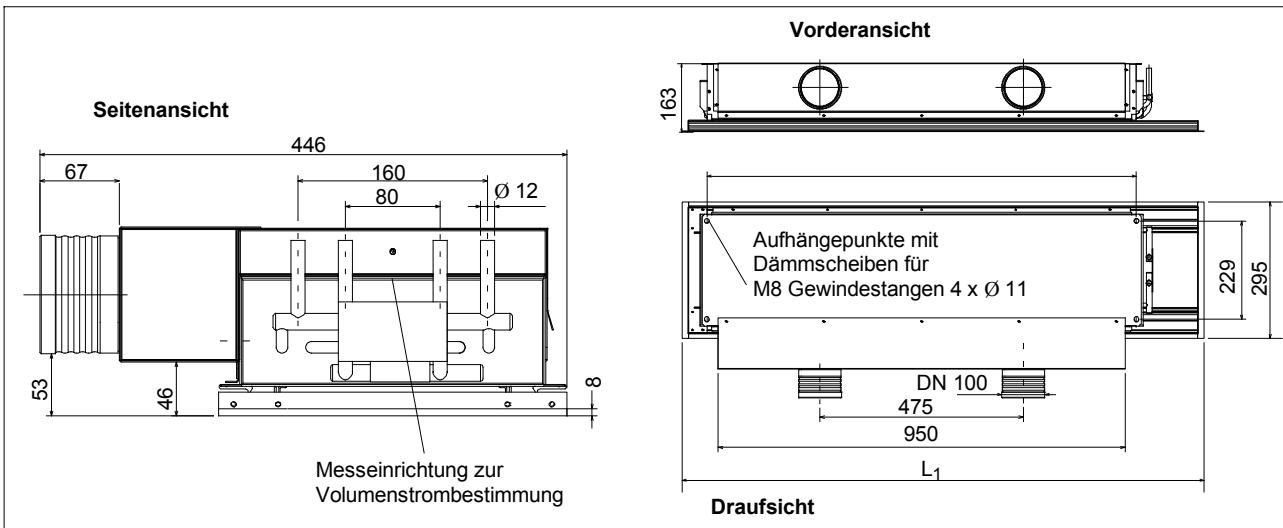
**Seitenansicht 2-Leiter-Gerät**

dargest.: Luftdurchlassrahmen Einbau auf Stoß

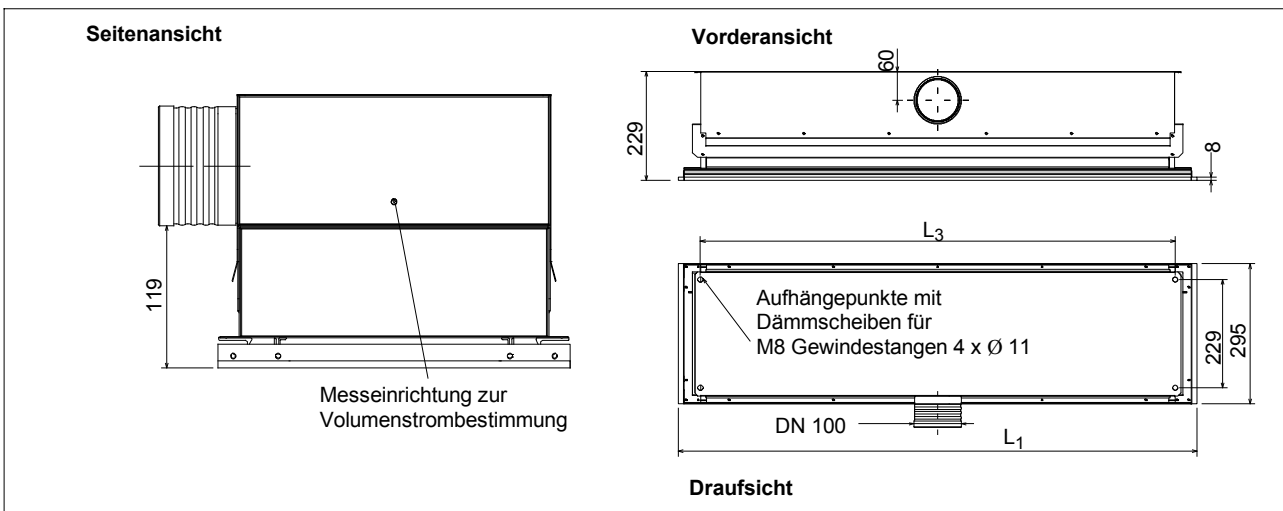


# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

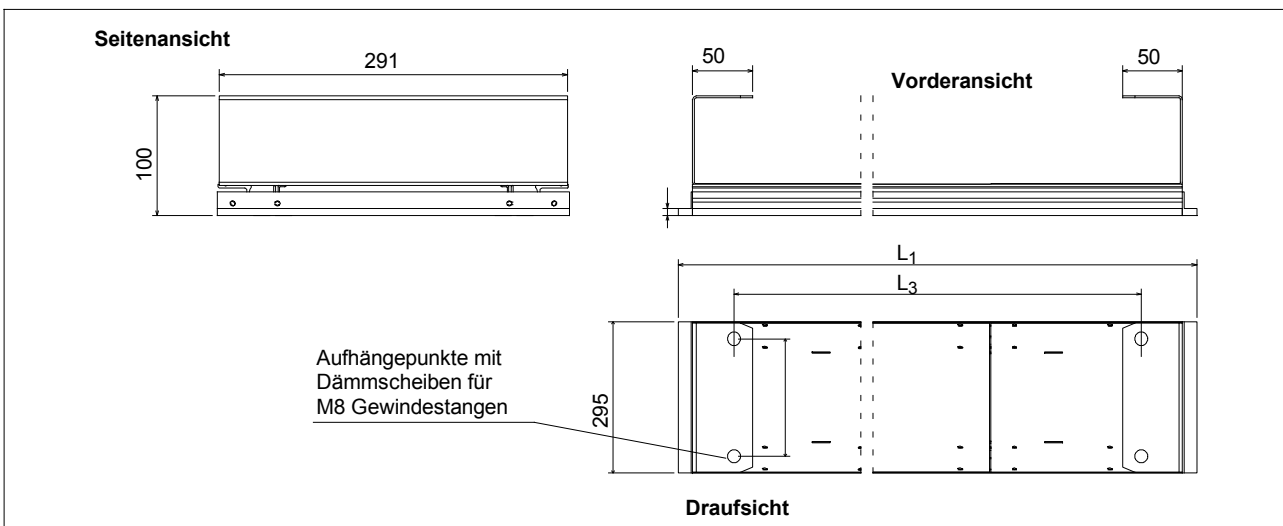
## Abmessungen Variante HDF-N - niedrige Bauhöhe



## Abmessungen Variante HDF-L - Frischluftgerät



## Abmessungen Variante HDF-B - Blindauslass



## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

### Technische Daten Baugröße 1200, 4-Leiter-System - Kühlen und Heizen

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> <sup>1</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>h</sub> <sup>2</sup> [W]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]
14	50	15	21	5	21	214	120 / 5,1	17	298	80 / 2,1
18	80	21	27	6	25	249		19	344	
22	120	27	33	7	28	281		22	386	
22	50	16	22	7	23	230		18	316	
28	80	22	28	9	27	271		21	371	
34	120	28	34	11	31	310		23	421	
35	50	17	23	11	25	254		19	345	
44	80	24	30	14	31	306		23	412	
53	120	30	36	18	36	357		26	476	
54	50	19	25	18	29	292		22	390	
68	80	26	32	23	36	355		26	476	
83	120	33	39	28	39	392		31	561	
84	50	21	27	28	32	320		26	460	
106	80	29	35	35	32	319		32	574	

### Technische Daten Baugröße 1500, 4-Leiter-System - Kühlen und Heizen

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> <sup>1</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>h</sub> <sup>2</sup> [W]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]
18	50	16	22	6	28	278	150 / 6,0	22	387	100 / 2,5
23	80	23	29	8	32	323		25	448	
28	120	29	35	9	37	365		28	502	
29	50	17	23	10	30	298		23	411	
36	80	24	30	12	35	353		27	482	
44	120	30	36	15	40	404		30	548	
45	50	19	25	15	33	330		25	448	
57	80	26	32	19	40	398		30	535	
70	120	33	39	23	46	464		34	619	
70	50	21	27	23	38	380		28	507	
89	80	29	35	29	46	462		34	618	
108	120	36	42	36	51	509		41	730	
109	50	25	31	36	42	416		33	598	
138	80	33	39	46	42	415		42	747	

### Technische Daten Baugröße 1800, 4-Leiter-System - Kühlen und Heizen

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> <sup>1</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>h</sub> <sup>2</sup> [W]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]
23	50	18	24	8	34	342	180 / 7,0	26	476	120 / 2,9
29	80	24	30	9	40	398		31	551	
35	120	30	36	12	45	449		34	618	
35	50	19	25	12	37	367		28	506	
45	80	26	32	15	43	434		33	593	
55	120	32	38	18	50	497		38	674	
55	50	21	27	18	41	407		31	552	
70	80	28	34	23	49	490		37	659	
86	120	35	41	28	57	571		42	762	
86	50	24	30	28	47	468		35	624	
109	80	32	38	36	57	569		42	761	
134	120	39	45	44	63	627		50	898	
134	50	28	34	44	51	512		41	735	
170	80	37	43	56	51	511		51	919	

## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

### Technische Daten Baugröße 2100, 4-Leiter-System - Kühlen und Heizen

$V_P$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$L_{A18}$ [dB(A)]	$L_{wA}$ [dB(A)]	$Q_P / \Delta t$ [W/K]	$Q_K / \Delta t$ [W/K]	$Q_K^1$ [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$Q_h / \Delta t$ [W/K]	$Q_h^2$ [W]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]
27	50	19	25	9	41	406	200 / 7,1	41	735	130 / 3,0
34	80	26	32	11	47	473		47	851	
42	120	32	38	14	53	533		53	954	
42	50	20	26	14	44	436		43	780	
53	80	27	33	18	52	515		51	916	
65	120	34	40	22	59	590		58	1041	
66	50	22	28	22	48	483		47	852	
83	80	30	36	27	58	582		57	1017	
102	120	37	43	33	68	679		65	1176	
102	50	26	32	34	56	556		54	963	
129	80	34	40	43	68	675		65	1175	
159	120	42	48	52	74	744		77	1386	
160	50	31	37	53	61	608		63	1135	
201	80	41	47	67	61	606		79	1419	

Die Tabellen zeigen Beispiele für eine Geräteauslegung. Für andere Volumenströme, Primärdrücke, Temperaturen und Wassermassenströme steht ein Auslegungsprogramm zur Verfügung.

Die Werte gelten für das Gerät mit Sekundärluftgitter  $\geq 63\%$  freie Fläche

Korrektur bei anderem Wassermassenstrom siehe Seiten 12 bis 14.

- Bei 16 °C Wasservorlauftemperatur und 26 °C Lufteintrittstemperatur bzw. Ablufttemperatur
- Bei 40 °C Wasservorlauftemperatur und 22 °C Lufteintrittstemperatur bzw. Ablufttemperatur

#### Legende

- $V_P$  - Primärluftvolumenstrom ( $\pm 3\%$ )
- $\Delta p$  - Statischer Druck am Primärluftstutzen
- $L_{A18}$  - Schalldruckpegel bei 18 m<sup>2</sup> Sabine ( $\pm 3$  dB)
- $L_{wA}$  - Schalleistungspegel ( $\pm 3$  dB)
- $Q_P$  - Luftseitige Kühlleistung (Primärluft  $\pm 3\%$ )
- $Q_K$  - Wasserseitige Kühlleistung (sekundär  $\pm 6\%$ )
- $\Delta t$  - Differenz zwischen Lufteintritts-Temperatur und Wasservorlauf-Temperatur
- $w_{ok}$  - Nennwassermassenstrom bei Kühlleistung
- $\Delta p_w$  - Wasserseitiger Druckverlust
- $Q_h$  - Wasserseitige Heizleistung (sekundär  $\pm 6\%$ )
- $w_{oh}$  - Nennwassermassenstrom bei Heizleistung

## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

### Technische Daten Baugröße 1200, 2-Leiter-System - Kühlen oder Heizen

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> <sup>1</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>h</sub> <sup>2</sup> [W]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]
14	50	15	21	5	14	142	120 / 5,1	20	360	80 / 2,1
18	80	21	27	6	18	178		23	421	
22	120	27	33	7	22	215		27	477	
22	50	16	22	7	18	176		22	390	
28	80	22	28	9	23	227		26	464	
34	120	28	34	11	28	281		30	534	
35	50	17	23	11	23	231		24	438	
44	80	24	30	14	31	305		30	531	
53	120	30	36	18	39	385		35	624	
54	50	19	25	18	32	316		28	511	
68	80	26	32	23	42	423		35	636	
83	120	33	39	28	47	474		42	763	
84	50	21	27	28	39	386		35	626	
106	80	29	35	35	29	285		44	798	

### Technische Daten Baugröße 1500, 2-Leiter-System - Kühlen oder Heizen

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> <sup>1</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>h</sub> <sup>2</sup> [W]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]
18	50	16	22	6	18	184	150 / 6,0	26	468	100 / 2,5
23	80	23	29	8	23	231		30	547	
28	120	29	35	9	28	280		35	620	
29	50	17	23	10	23	229		28	507	
36	80	24	30	12	30	296		34	603	
44	120	30	36	15	37	366		39	695	
45	50	19	25	15	30	300		32	569	
57	80	26	32	19	40	397		38	691	
70	120	33	39	23	50	501		45	811	
70	50	21	27	23	41	411		37	664	
89	80	29	35	29	55	550		46	826	
108	120	36	42	36	62	617		55	992	
109	50	25	31	36	50	502		45	813	
138	80	33	39	46	37	371		58	1037	

### Technische Daten Baugröße 1800, 2-Leiter-System - Kühlen oder Heizen

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>K</sub> <sup>1</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>h</sub> <sup>2</sup> [W]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]
23	50	18	24	8	22	226	180 / 7,0	32	576	120 / 2,9
29	80	24	30	9	28	284		37	674	
35	120	30	36	12	34	344		42	763	
35	50	19	25	12	28	282		35	625	
45	80	26	32	15	36	364		41	742	
55	120	32	38	18	45	450		48	855	
55	50	21	27	18	37	370		39	700	
70	80	28	34	23	49	488		47	850	
86	120	35	41	28	62	616		56	998	
86	50	24	30	28	51	506		45	818	
109	80	32	38	36	68	677		57	1017	
134	120	39	45	44	76	759		68	1221	
134	50	28	34	44	62	618		56	1001	
170	80	37	43	56	46	456		71	1276	

## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

### Technische Daten Baugröße 2100, 2-Leiter-System - Kühlen oder Heizen

$V_P$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$L_{A18}$ [dB(A)]	$L_{wA}$ [dB(A)]	$Q_P / \Delta t$ [W/K]	$Q_K / \Delta t$ [W/K]	$Q_K^1$ [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$Q_h / \Delta t$ [W/K]	$Q_h^2$ [W]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]
27	50	19	25	9	41	406	200 / 7,1	49	890	130 / 3,0
34	80	26	32	11	47	473		58	1040	
42	120	32	38	14	53	533		66	1178	
42	50	20	26	14	44	436		54	964	
53	80	27	33	18	52	515		64	1146	
65	120	34	40	22	59	590		73	1320	
66	50	22	28	22	48	483		60	1081	
83	80	30	36	27	58	582		73	1312	
102	120	37	43	34	68	679		86	1541	
102	50	26	32	34	56	556		70	1262	
129	80	34	40	43	68	675		87	1570	
159	120	42	48	52	74	744		105	1885	
160	50	31	37	53	61	608		86	1545	
201	80	41	47	67	61	606		109	1970	

Die Tabellen zeigen Beispiele für eine Geräteauslegung. Für andere Volumenströme, Primärdrücke, Temperaturen und Wassermassenströme steht ein Auslegungsprogramm zur Verfügung.

Die Werte gelten für das Gerät mit Sekundärluftgitter  $\geq 63\%$  freie Fläche

Korrektur bei anderem Wassermassenstrom siehe Seiten 12 bis 14.

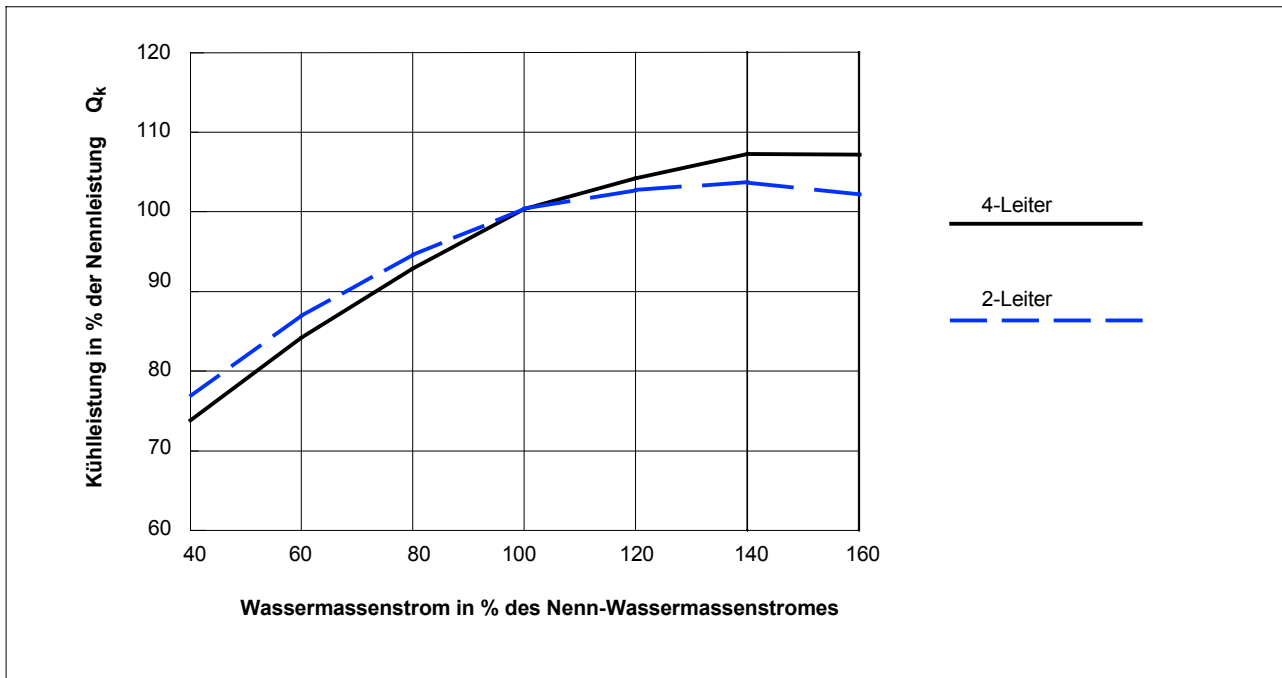
- 1) Bei 16 °C Wasservorlauftemperatur und 26 °C Lufteintrittstemperatur bzw. Ablufttemperatur
- 2) Bei 40 °C Wasservorlauftemperatur und 22 °C Lufteintrittstemperatur bzw. Ablufttemperatur

#### Legende

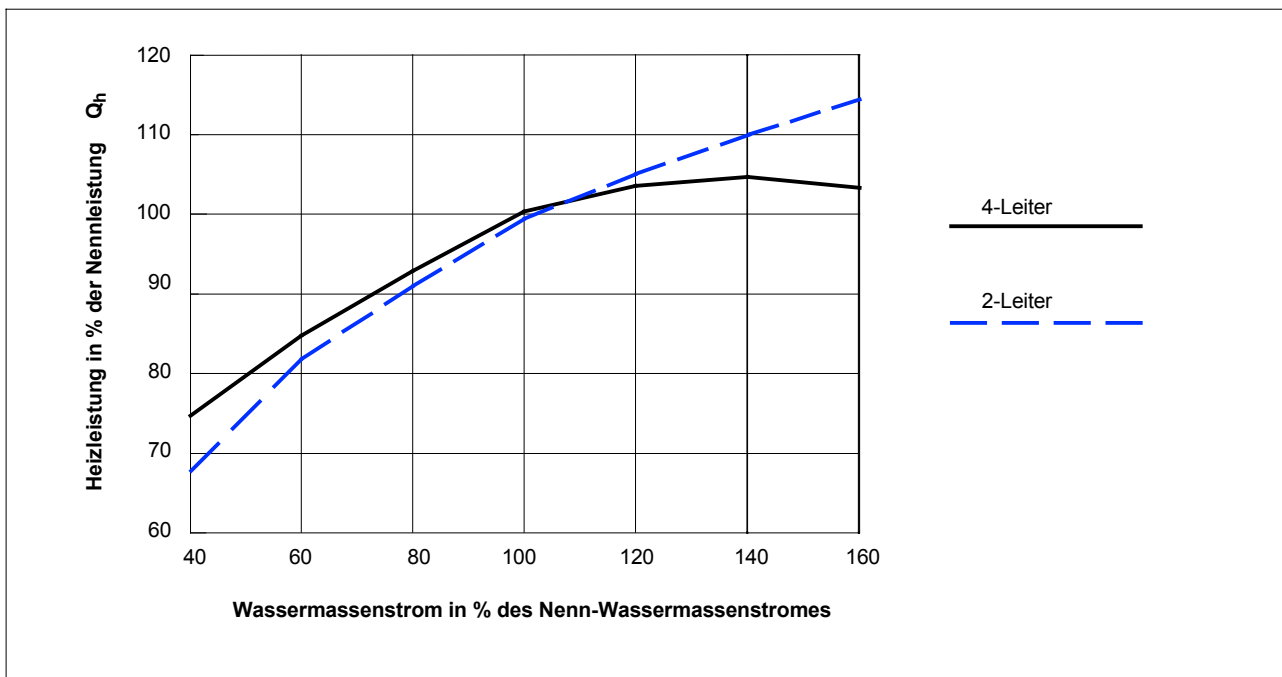
- $V_P$  - Primärluftvolumenstrom ( $\pm 3\%$ )
- $\Delta p$  - Statischer Druck am Primärluftstutzen
- $L_{A18}$  - Schalldruckpegel bei 18 m<sup>2</sup> Sabine ( $\pm 3$  dB)
- $L_{wA}$  - Schalleistungspegel ( $\pm 3$  dB)
- $Q_P$  - Luftseitige Kühlleistung (Primärluft  $\pm 3\%$ )
- $Q_K$  - Wasserseitige Kühlleistung (sekundär  $\pm 6\%$ )
- $\Delta t$  - Differenz zwischen Lufteintritts-Temperatur und Wasservorlauf-Temperatur
- $w_{ok}$  - Nennwassermassenstrom bei Kühlleistung
- $\Delta p_w$  - Wasserseitiger Druckverlust
- $Q_h$  - Wasserseitige Heizleistung (sekundär  $\pm 6\%$ )
- $w_{oh}$  - Nennwassermassenstrom bei Heizleistung

## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

### Kühlleistung bei verschiedenen Wassermassenströmen

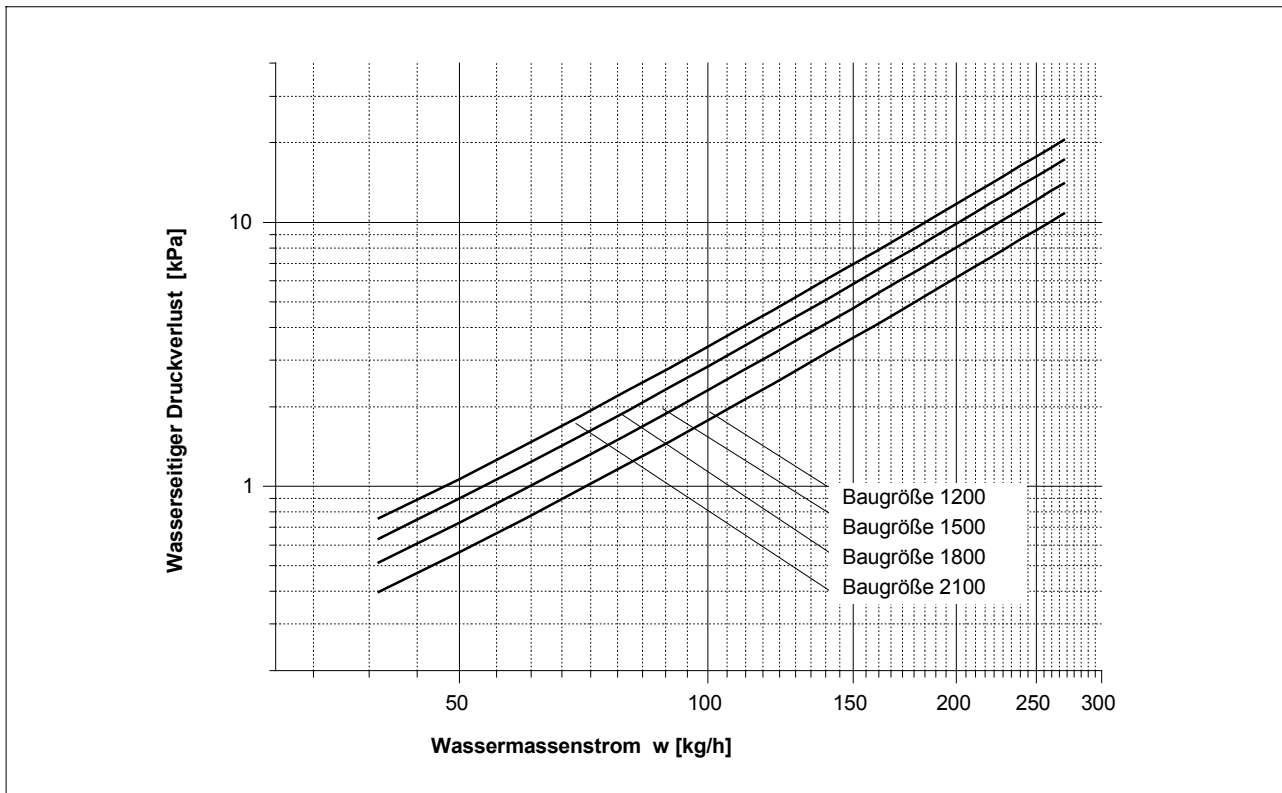


### Heizleistung bei verschiedenen Wassermassenströmen

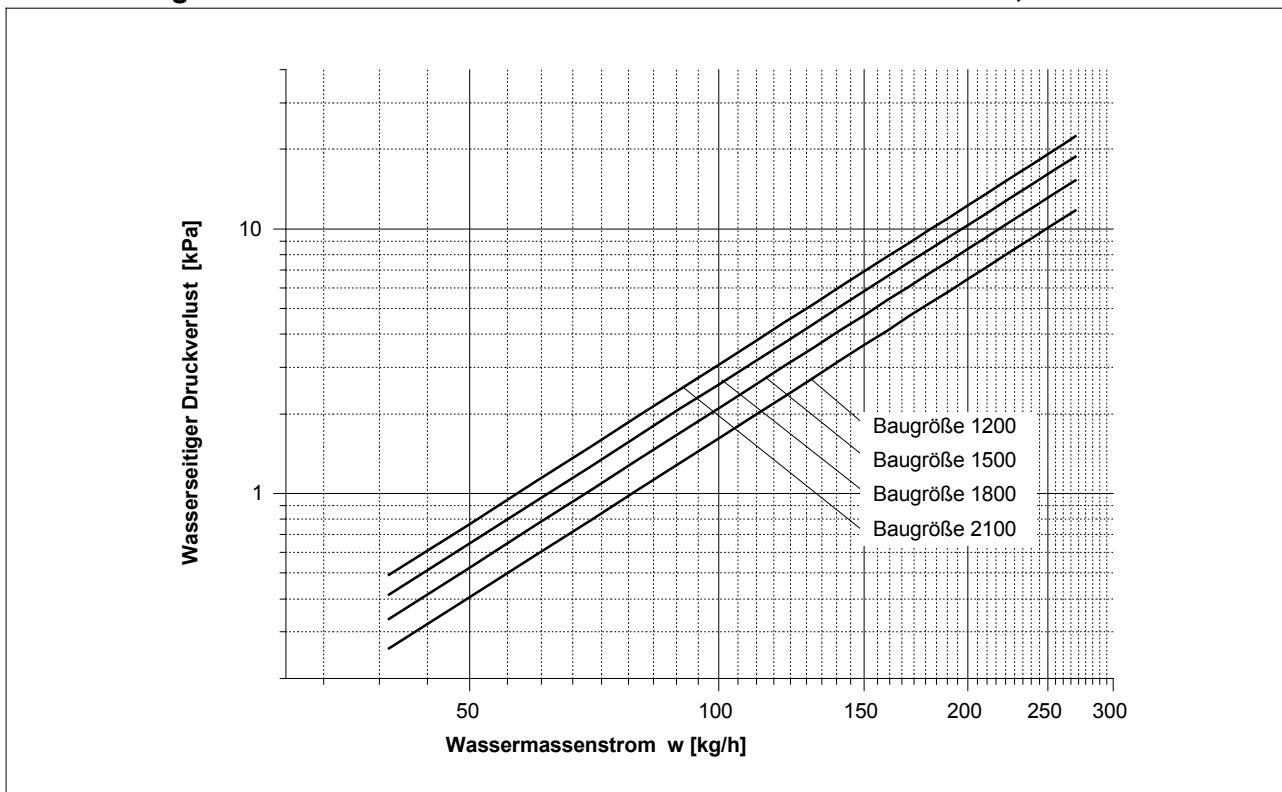


## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

### Wasserseitiger Druckverlust bei verschiedenen Wassermassenströmen, 4-Leiter - Kühlen

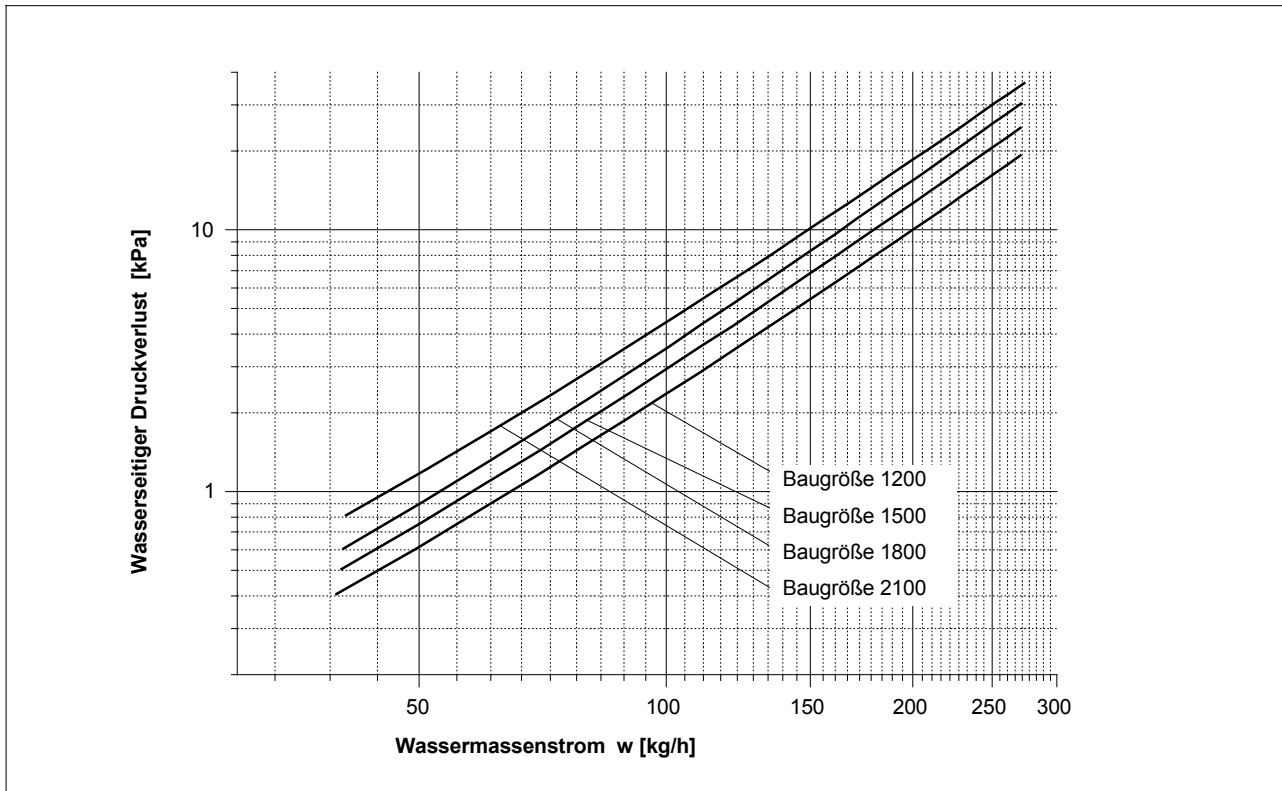


### Wasserseitiger Druckverlust bei verschiedenen Wassermassenströmen, 4-Leiter - Heizen



## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 300

Wasserseitiger Druckverlust bei verschiedenen Wassermassenströmen,  
2-Leiter-System - Kühlen und Heizen



# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken

## Typ HDF 600

### Geräteansicht



### Einsatz

Der aktive Kühlbalken HDF ist ein Deckeninduktionsgerät, das Innenräume nach dem Induktionsprinzip, d.h. ohne Ventilator, mit aufbereiteter Außenluft belüftet und individuell temperiert.

### Einbau, Platzierung

Die niedrige Bauhöhe von 200 mm ermöglicht den Einbau in Unterdecken mit geringem Platzangebot. Durch die damit verbundene kleine Höhendifferenz zwischen Wärmeübertrager und Deckenebene ist der Kühlbalken für die trockene Kühlung ohne Entfeuchtung und Kondensat- abführung konzipiert.

Der Kühlbalken eignet sich zum Einbau in Deckenraster mit den Abmessungen von 600 x 600 mm, 600 x 1200 mm, 625 x 625 mm oder 625 x 1250 mm zum Auflegen in bzw. an T-Bar-Profile. Bei Raster- und GK-Decken kann der Einbau auf Stoß oder überlappend erfolgen.

### Funktionsweise

Der Primärluftstrom besteht während der Nutzungszeit zu 100% aus vorbehandelter Außenluft von einem zentralen RLT-Gerät. Er sichert die nutzungsabhängige Grundlüftung mit Außenluft, z.B. nach Empfehlungen der DIN EN 13779 oder DIN EN 15251. Die Primärluft wird über Düsen in einen als Injektor ausgebildeten Luftdurchlass geblasen, in den der Sekundärluftstrom induziert wird. Dieser Sekundärluftstrom wird in einem 2- oder 4-Leiter-Wärmeübertrager entsprechend den Raumlasten gekühlt oder erwärmt.

Der Zuluftstrom, eine Mischung aus Primär- und Sekundärluft, wird nach vier Seiten über fest eingestellte, divergierende Deckenstrahlen gleichmäßig über alle Seiten im Raum verteilt.

Die Raumfeuchte wird über die zentral entfeuchtete Zuluft kontrolliert, wodurch eine ungewollte Entfeuchtung im Kühlbalken unterbunden wird. Beim 2-Leiter-Gerät kann entweder nur gekühlt oder in Change-Over-Schaltung gekühlt oder nachgeheizt werden. 4-Leiter-Geräte mit getrennten Wasserkreisen schalten selbstständig von Kühl- auf Heizbetrieb bzw. von Heiz- auf Kühlbetrieb um.

Die gegenüber dem Deckenhohlraum geschlossene Bauweise unterdrückt die Schallübertragung zwischen benachbarten Räumen (Telefonieschalldämpfung).

### Vorteile

- **Niedrige Primärdrücke zwischen 50 und 150 Pa**
  - geräuscharmer Betrieb; Auslegung des Schalldruckes auch unterhalb von 35 dB(A) möglich
  - sehr niedriger SFP-Wert für Sekundärlufttransport ( $< 0,04 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ ) möglich
  - hohe sekundäre (wasserseitige) Leistung bei niedrigem Primärdruck
  - guter Luftstromabgleich der Geräte eines Stranges
- **Flexible Düsen-Auslegung**
  - Sechs aufeinander abgestimmte, kalibrierte Düsenkombinationen
  - nicht brennbare Düsen (Metall)
  - optional austauschbare Düsenleisten
- **Niedrige Bauhöhe von 200 mm**
  - ermöglicht Einbau in Decken mit kleiner Abhängehöhe
  - erleichtert Kreuzungen von Medientrassen
- **Effizienter Injektor und Wärmetauscher**
  - hohe spezifische Sekundärleistung bei kleinem Primärvolumenstrom (bereichsweise  $> 1 \text{ W/K}/(\text{m}^3/\text{h})$ )
  - hohe Heizleistungen bereits mit niedrigen WW-Vorlauftemperaturen (z.B.  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ )
  - kleinere Übertemperaturen beim Heizbetrieb und damit bessere Lüftungseffektivität
  - hohe Kühlleistungen mit hohen KW-Vorlauftemperaturen (z.B.  $16 \text{ }^\circ\text{C}$ )
  - niedrige Wasserströme, ausgelegt für eine Temperaturpreizung von 3 K
- **Flexible Medienanschlüsse**
  - Primärluftanschluss mit NW 125 mm an der Längsseite (Standard)
  - Luftanschluss wahlweise links oder rechts
  - bei Bedarf exzentrischer Luftanschluss, ohne Konflikte mit Deckenaufhängung
  - Wasseranschlüsse außerhalb Gerät auf Oberseite, damit Anschluss von links oder rechts möglich
- **Wartungsgerechte Konstruktion**
  - Sekundärluftgitter leicht abnehmbar, mit Fangleinen gesichert
  - Wärmetauscher und Düsen leicht zugänglich, reinigbar
  - kein Luftfilter zum Schutz des Wärmetauschers erforderlich
- **Zugluftarme Raumströmung**
  - optimierte Luftverteilung mit stabilem, divergierend eingestelltem, induktivem Deckenstrahl
- **Anspruchsvolles Design**
  - sichtbare Oberflächen pulverbeschichtet z. B. ähnlich RAL 9010
  - Sekundärluftgitter mit Rundlochung (freie Fläche  $> 63\%$ )
- **Vereinfachte Inbetriebnahme**
  - Messeinrichtung zur Luftvolumenstrombestimmung (Standard)

# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 600

## Ausführung

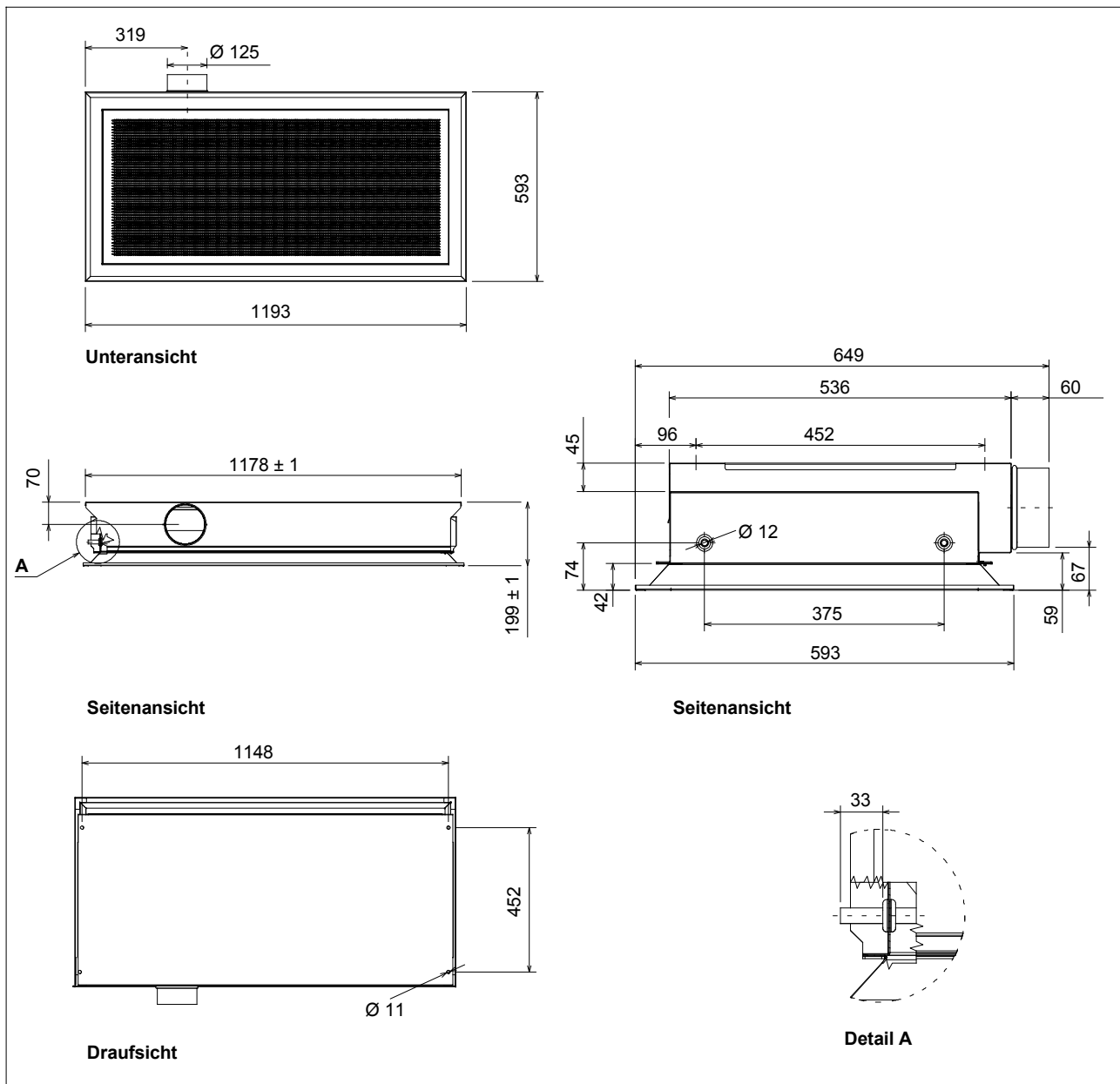
Aktiver Kühlbalken Typ HDF 600 in der Baugröße 600 x 1200 mm, als:

- 4-Leiter-System zum Kühlen und Heizen
- 2-Leiter-System zum Kühlen oder Heizen
- Rastermaße 600 mm und 625 mm
- Drosselklappe KLI

## Werkstoffe, Oberflächen

Primärluftkanal aus verzinktem Stahlblech, Düsenkanal und Induktionsdüsen aus schwarz beschichtetem Stahlblech, 1 mm dick, Sekundärluftgitter aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet ähnlich RAL.

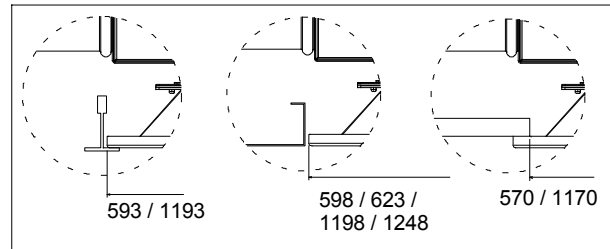
## Abmessungen



## Zubehör

- Thermische Regelventile
- Flexible Wasseranschlüsse mit Schnellverbindung 12 mm

## Einbau in verschiedene Deckensysteme



## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 600

### Technische Daten Baugröße 600 x 1200, 2-Leiter-System - Kühlen oder Heizen

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> / Δt [W/K]	Q <sub>k</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>k ges</sub> <sup>1</sup> [W]	w <sub>ok</sub> / Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>h ges</sub> <sup>2</sup> [W]	w <sub>ok</sub> / Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]
54	70	12	18	18	45	628	170 / 7	40	621	110 / 3
64	100	16	23	21	53	735		47	717	
78	150	21	28	26	63	889		56	859	
67	70	16	22	22	50	717		44	667	
80	100	20	27	26	57	836		51	762	
98	150	25	32	32	69	1006		61	906	
84	70	19	26	27	54	816		48	705	
100	100	24	30	33	62	949		55	800	
122	150	29	35	40	74	1139		66	943	
105	70	23	30	34	59	929		52	736	
125	100	28	34	41	67	1079		60	828	
153	150	33	39	50	79	1293		71	969	
131	70	27	33	43	63	1059		56	756	
156	100	31	38	51	72	1228		64	844	
191	150	36	43	62	85	1470		75	979	
167	70	31	37	55	68	1229		61	764	
200	100	35	42	65	77	1425		69	843	

### Technische Daten Baugröße 600 x 1200, 4-Leiter-System - Kühlen und Heizen

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> [dB(A)]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> / Δt [W/K]	Q <sub>k</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>k ges</sub> <sup>1</sup> [W]	w <sub>ok</sub> / Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>h ges</sub> <sup>2</sup> [W]	w <sub>ok</sub> / Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]
54	70	12	18	18	41	583	170 / 7	29	421	110 / 1
64	100	16	23	21	48	694		35	498	
78	150	21	28	26	60	856		43	612	
67	70	16	22	22	46	681		33	462	
80	100	20	27	26	55	807		39	539	
98	150	25	32	32	67	987		46	645	
84	70	19	26	27	52	792		37	497	
100	100	24	30	33	61	933		43	571	
122	150	29	35	40	73	1130		51	674	
105	70	23	30	34	57	916		40	520	
125	100	28	34	41	66	1071		46	584	
153	150	33	39	50	78	1284		54	667	
131	70	27	33	43	63	1052		43	525	
156	100	31	38	51	71	1219		49	568	
191	150	36	43	62	82	1442		55	614	
167	70	31	37	55	67	1217		46	493	
200	100	35	42	65	74	1394		49	497	

Die Tabellen zeigen Beispiele für eine Geräteauslegung. Für andere Volumenströme, Primärdrücke, Temperaturen und Wassermassenströme steht ein Auslegungsprogramm zur Verfügung.

Die Werte gelten für das Gerät mit Sekundärluftgitter ≥ 63 % freie Fläche

Korrektur bei anderem Wassermassenstrom s. Seite 18.

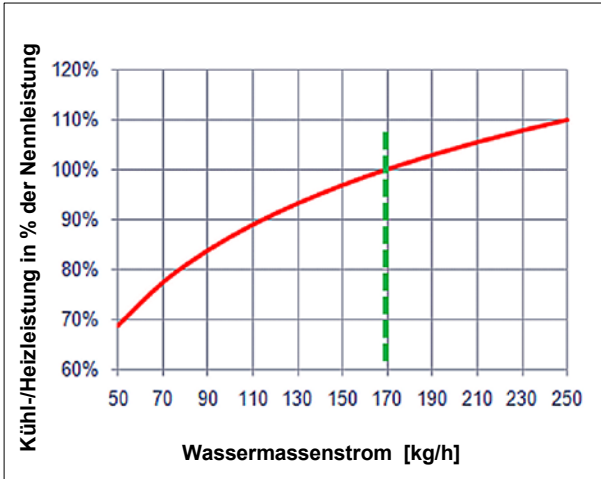
- Bei 16 °C Wasservorlauftemperatur und 26 °C Lufteintrittstemperatur bzw. Ablufttemperatur
- Bei 40 °C Wasservorlauftemperatur, 22 °C Lufteintrittstemperatur bzw. Ablufttemperatur, 16 °C Primärlufttemperatur

#### Legende

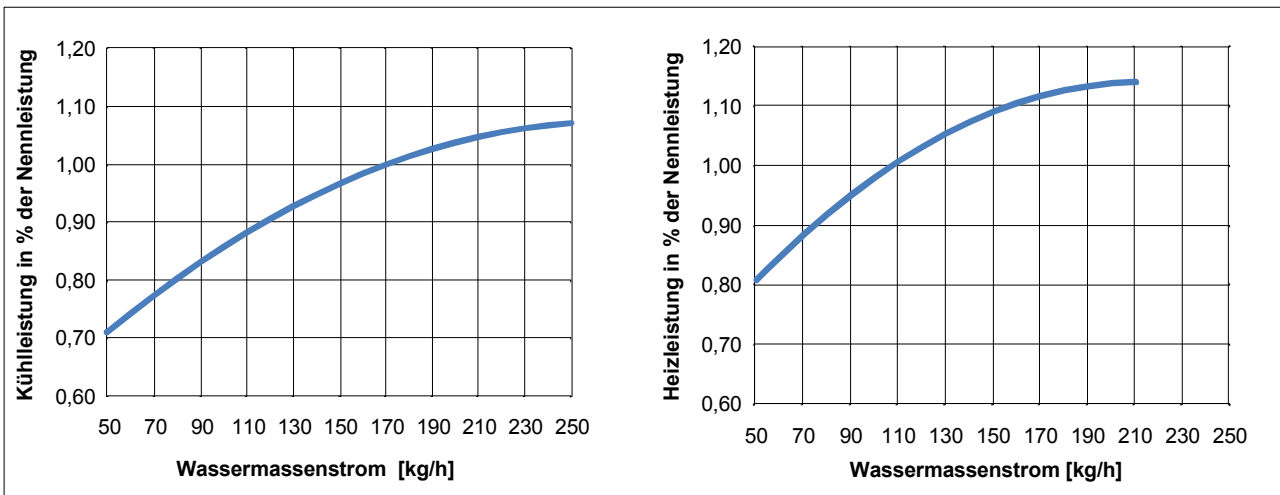
- V<sub>P</sub> - Primärluftvolumenstrom (± 3 %)
- Δp - Statischer Druck am Primärluftstutzen
- L<sub>A18</sub> - Schalldruckpegel bei 18 m<sup>2</sup> Sabine (± 3 dB)
- L<sub>WA</sub> - Schalleistungspegel (± 3 dB)
- Q<sub>P</sub> - Luftseitige Kühlleistung (Primärluft ± 3 %)
- Q<sub>k</sub> - Wasserseitige Kühlleistung (sekundär ± 6 %)
- Δt - Differenz zwischen Lufteintritts-Temperatur und Wasservorlauf-Temperatur
- w<sub>ok</sub> - Nennwassermassenstrom bei Kühlleistung
- Δp<sub>w</sub> - Wasserseitiger Druckverlust
- Q<sub>h</sub> - Wasserseitige Heizleistung (sekundär ± 6 %)
- w<sub>oh</sub> - Nennwassermassenstrom bei Heizleistung

## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 600

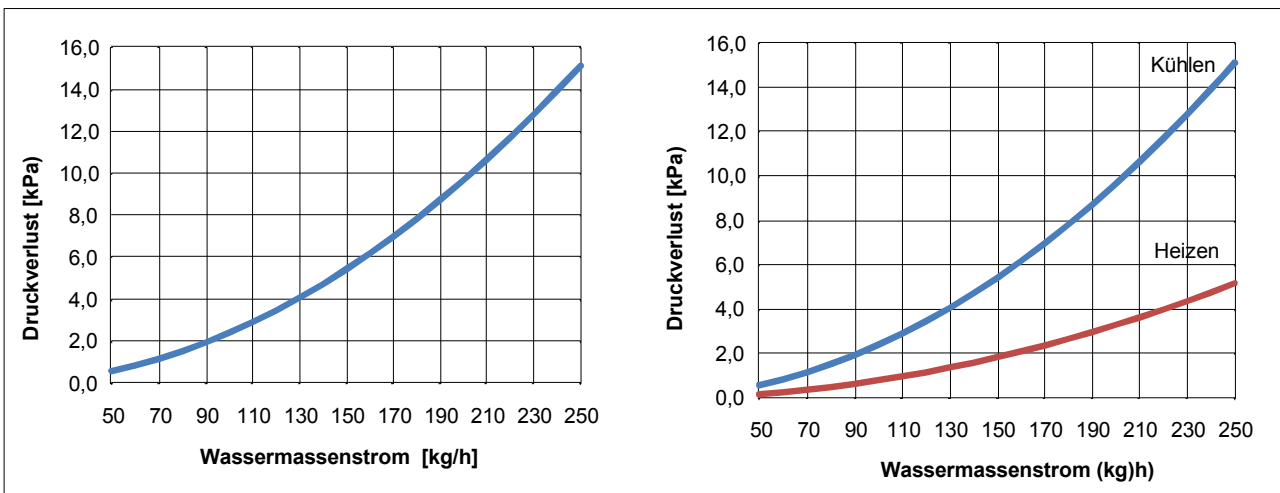
### Kühl-/Heizleistung bei verschiedenen Wassermengen, 2-Leiter-Wärmetauscher



### Leistung bei verschiedenen Wassermengen für 4-Leiter-Wärmetauscher



### Wasserseitiger Druckverlust für 2-Leiter-Wärmetauscher / 4-Leiter-Wärmetauscher

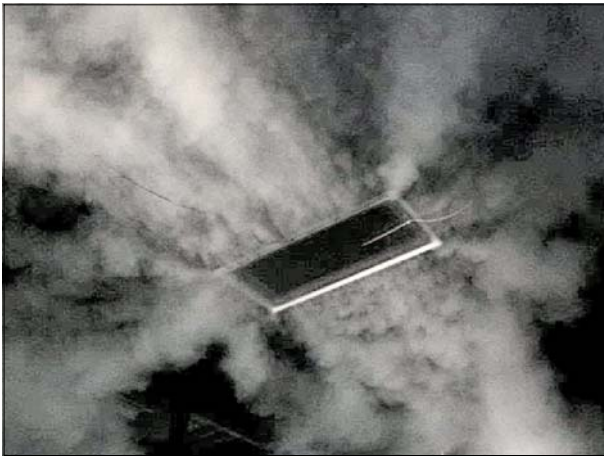


## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDF 600

### Auslegung

Induktionsanlagen sind dann wirtschaftlich, wenn sie lokal mit dem Primärluftstrom betrieben werden, der sich nach DIN EN 15251 berechnet und dabei die im Raum wirkenden Kühllasten abdecken können. Mit einer für Büros typischen Personenbelegung von 10 m<sup>2</sup> NF/Person berechnet sich für ein schadstoffarmes Gebäude ein spezifischer Primärvolumenstrom von 5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>. Ein „nicht schadstoffarmes“ Gebäude ist mit einem Außenluftstrom von 7,5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> zu belüften. Die Kühllasten liegen bei Büros mit gutem Sonnenschutz in der Regel zwischen 40 und 60 W/m<sup>2</sup>.

Die Besonderheit der HDF-Deckeninduktionsgeräte liegt in der 4-seitigen Ausblasung der Zuluft-Deckenstrahlen. Es muss ein ausreichender Abstand nach allen 4 Seiten zwischen zwei Geräten und zwischen Gerät und Wänden eingehalten werden, um eine zu starke Strahlableitung vertikal nach unten zu vermeiden.



Raumströmung: Die Zuluft wird nach vier Seiten ausgeblasen

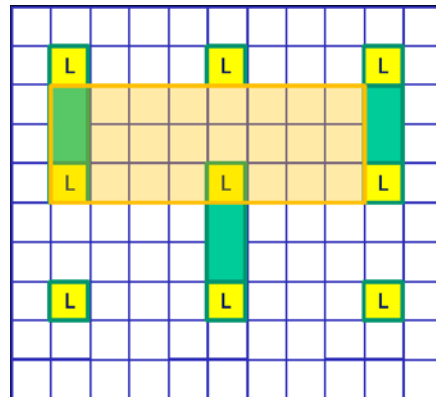
### Positionierung im Deckenraster

Die Positionierung der Geräte im Deckenraster sollte auch der Anordnung der Deckenleuchten angepasst werden. Aus der Decke vorstehende Leuchten sind im Nahbereich der Geräte zu vermeiden.

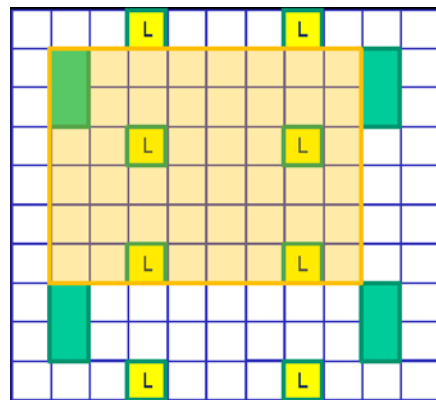
Die folgenden Beispiele zeigen Vorschläge in einer 600mm-Rasterdecke, in die quadratische Spiegelrasterleuchten deckenbündig eingebaut sind.

Die Beispiele gelten für

- 10 m<sup>2</sup>/Person
- 26 °C Raumtemperatur
- 16 °C Wasservorlauftemperatur
- 16 °C Primärlufttemperatur

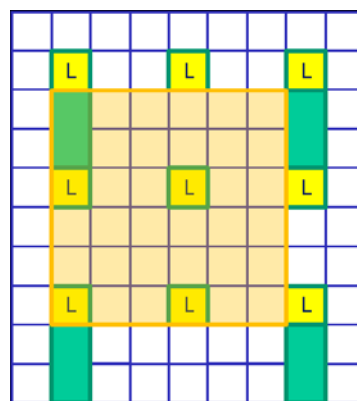


**600 x 600 Deckenraster, 4 x 3 Leuchtenraster**  
Bei 8,6 m<sup>2</sup>/Gerät und 7,5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>:  
• 65 m<sup>3</sup>/h/Gerät • 735 W • 85 W/m<sup>2</sup>



**600 x 600 Deckenraster, 4 x 3 Leuchtenraster**  
Bei 17,3 m<sup>2</sup>/Gerät und 5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>:  
• 87 m<sup>3</sup>/h/Gerät • 845 W • 49 W/m<sup>2</sup>

Bei 17,3 m<sup>2</sup>/Gerät und 7,5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>:  
• 130 m<sup>3</sup>/h/Gerät • 1120 W • 65 W/m<sup>2</sup>



**600 x 600 Deckenraster, 3 x 3 Leuchtenraster**  
Bei 13 m<sup>2</sup>/Gerät und 5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>:  
• 65 m<sup>3</sup>/h/Gerät • 735 W • 56 W/m<sup>2</sup>

Bei 13 m<sup>2</sup>/Gerät und 7,5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>:  
• 98 m<sup>3</sup>/h/Gerät • 1000 W • 77 W/m<sup>2</sup>



## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDC

### Geräteansichten



Aktiver Kühlbalken Typ HDC 1000 (4-Leiter-System)



Sicht von unten auf den Aktiven Kühlbalken Typ HDC 1000

### Einsatz

Der aktive Kühlbalken Typ HDC wurde speziell für den Einbau in niedrige Bandraasterdecken entwickelt. Im Kühlfall strömt die an der Fassade erwärmte Luft auf kürzestem Weg in das Gerät und wird dort sofort abgekühlt.

### Einbau, Platzierung

Einbau überlappend oder auf Stoß.

### Funktionsweise

Die Primärluft wird durch Metalldüsen entlang des Wärmetauschers geblasen und induziert dort Raumluft, die einseitig über den Einlass angesaugt wird. Diese Luft strömt durch den Wärmetauscher und wird gekühlt oder erwärmt. Die Primärluft wird mit der temperierten Sekundärluft vermischt und dem Raum einseitig über den Auslass zugeführt.

Aus hygienischen Gründen soll das Gerät kondensatfrei betrieben und nicht zur Entfeuchtung eingesetzt werden.

### Ausführung

Aktiver Kühlbalken Typ HDC in der Baugröße 1000 als:

- 4-Leiter-System zum Kühlen und Heizen
- 2-Leiter-System zum Kühlen oder Heizen

### Vorteile

- Besonders geräuscharmer Betrieb
- Geringe Bauhöhe von 240 mm
- Optisch ansprechendes, kombiniertes Luftein- und -auslassgitter
- Hoher thermischer Komfort im Aufenthaltsbereich
- Kondensatfreier Betrieb
- Zufuhr von Frischluft in den Raum
- Brandsicherheit durch Metallgehäuse und Metalldüsen
- Wartungsfreundliche Konstruktion. Durch Abnahme des Gitters können Ventile und Wärmetauscher einfach erreicht werden
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch geringe Wassermengen und niedrigen statischen Druck am Primärluftstutzen

## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDC

### Kühlfall

Die erwärmte Luft an der Fassade wird direkt durch das Gerät geführt und abgekühlt. Die Luft strömt entlang der Decke, vermischt sich mit der Raumluft und baut Geschwindigkeit und Temperaturdifferenz ab.

Hoher thermischer Komfort bis  $50 \text{ W/m}^2$  oder  $7,5 \text{ m}^3/\text{hm}^2$  (Primärluft).

### Raumströmung



Bild 1

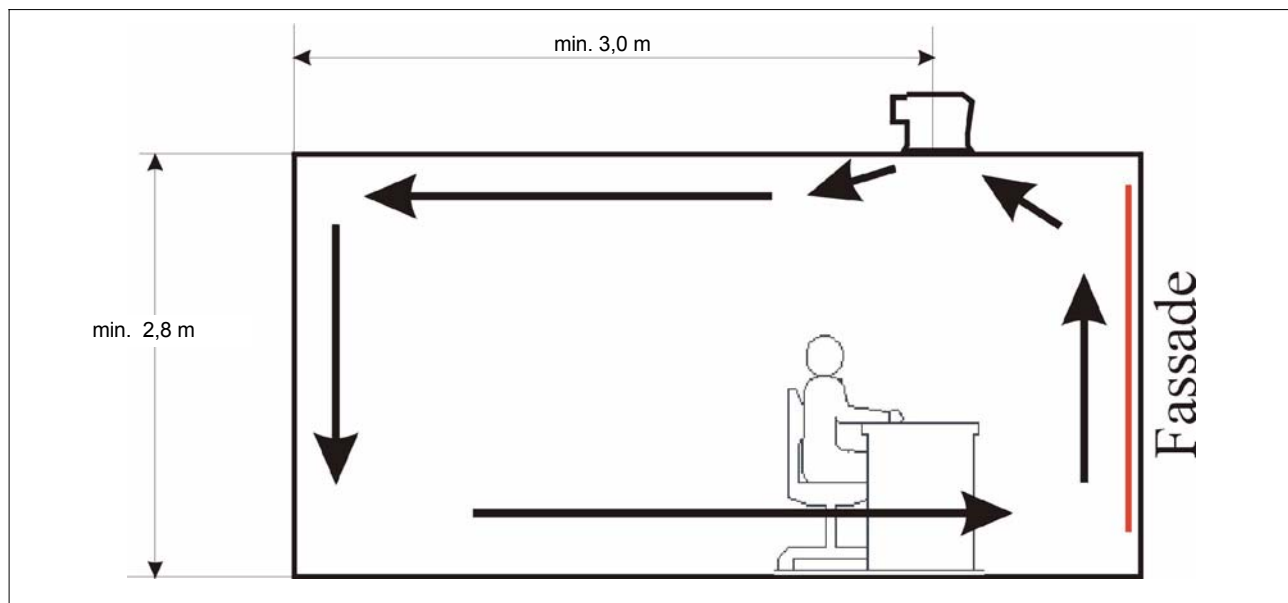


Bild 2



Bild 3

### Zu beachtende Randbedingungen bei der Auslegung



Schnitt durch einen typischen Büroraum mit 6 m Länge und 2,8 m Höhe. Schematische Darstellung der Raumströmung.

# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDC

## Technische Daten Baugröße 1000, 4-Leiter-System - Kühlen und Heizen

V [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$L_{A18}$ [dB(A)]	$L_{wA}$ [dB(A)]	$Q_p / \Delta t$ [W/K]	$Q_k / \Delta t$ [W/K]	$Q_k^1$ [W]	$Q_p^1$ [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$Q_h / \Delta t$ [W/K]	$Q_h^2$ [W]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]
40	50	22	28	13	23	230	130	100 / 6,3	18	720	100 / 2,4
50	77	23	29	17	28	280	170		22	880	
60	110	26	32	20	34	340	200		26	1040	
70	150	29	35	23	37	370	230		29	1160	
80	195	33	39	27	42	420	270		32	1280	

## Technische Daten Baugröße 1000, 2-Leiter-System - Kühlen oder Heizen

V [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$L_{A18}$ [dB(A)]	$L_{wA}$ [dB(A)]	$Q_p / \Delta t$ [W/K]	$Q_k / \Delta t$ [W/K]	$Q_k^1$ [W]	$Q_p^1$ [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$Q_h / \Delta t$ [W/K]	$Q_h^2$ [W]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]
40	50	22	28	13	24	240	130	100 / 8,5	20	800	100 / 6,2
50	77	23	29	17	30	300	170		25	1000	
60	110	26	32	20	36	360	200		30	1200	
70	150	29	35	23	40	400	230		33	1320	
80	195	33	39	27	45	450	270		37	1480	

Die Werte gelten für das Gerät mit Ein- und Auslassgitter im eingebauten Zustand.

Die Ansaugtemperatur der Geräte ist in der Regel 1,5 K höher als die Raumtemperatur.

Nenn-Wassermassenstrom Heizen und Kühlen 100 kg/h, Korrektur bei anderem Wassermassenstrom s. Seiten 26 und 27.

- Bei 16 °C Wasservorlauftemperatur;  
26 °C Raumtemperatur in 1,1 m Höhe,  
nicht kondensierender Betrieb
- Bei 60 °C Wasservorlauftemperatur  
und 20 °C Lufteintrittstemperatur

### Legende

- V** - Volumenstrom ( $\pm 10\%$ )
- $\Delta p$**  - Statischer Druck am Primärluftstutzen
- $L_{A18}$**  - Schalldruckpegel ( $\pm 3$  dB)
- $L_{wA}$**  - Schalleistungspegel ( $\pm 3$  dB)  
(ohne Deckenverkleidung)
- $Q_p$**  - Kühlleistung primär (Frischlufanteil) ( $\pm 5\%$ )
- $Q_k$**  - Kühlleistung sekundär (über Wärmet.) ( $\pm 5\%$ )
- $\Delta t$**  - Temperaturdifferenz zwischen Raumtemperatur und Wasservorlauf
- $w_{ok}$**  - Nennwassermassenstrom bei Kühlleistung
- $\Delta p_w$**  - Wasserseitiger Druckverlust
- $Q_h$**  - Heizleistung sekundär ( $\pm 5\%$ )
- $w_{oh}$**  - Nennwassermassenstrom bei Heizleistung

### Abmessungen

Einbau überlappend:

BG 1000 - L x B x H = ca. 1240 x 340 x 240 mm

Einbau auf Stoß:

BG 1000 - L x B x H = ca. 1198 x 298 x 240 mm  
für Deckenraster 300 x 1200 bzw. 1250

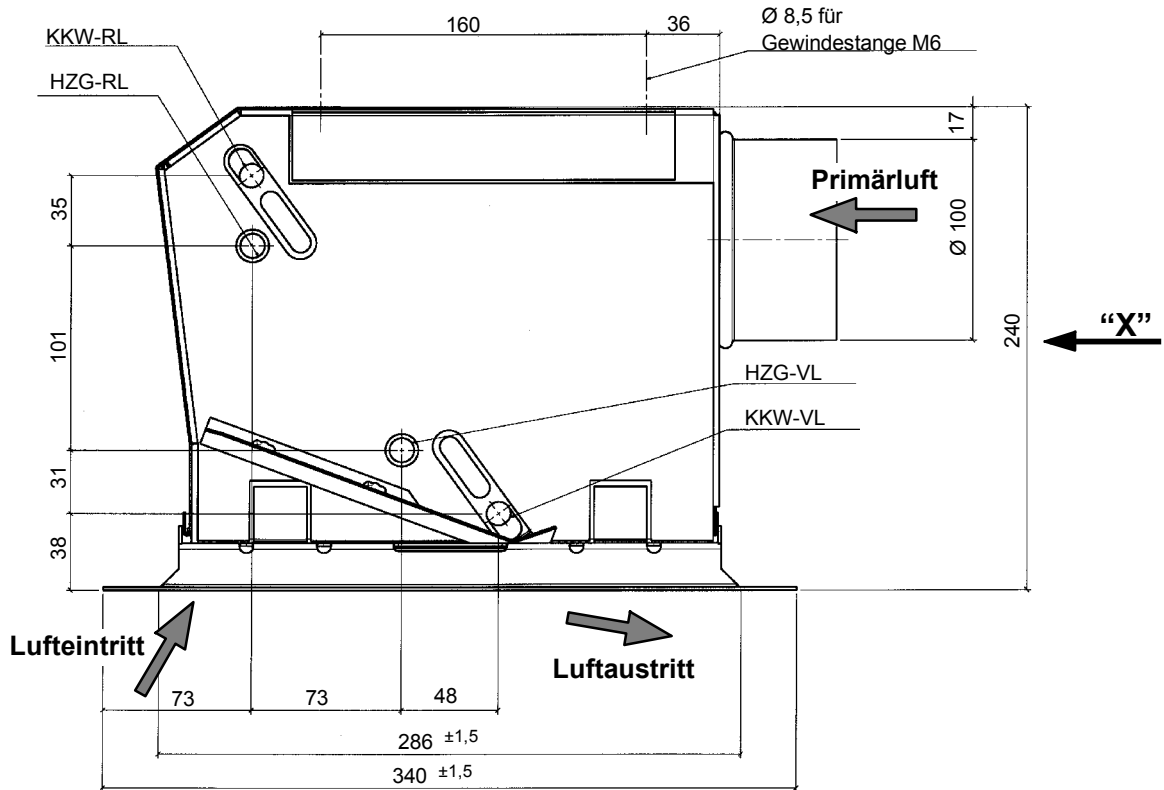
Gewicht: Grundgerät: 17 kg ohne Wasser  
Auslass: 6 kg

### Zubehör, Sonderausführung

Durchgangsventile mit elektrothermischem Antrieb

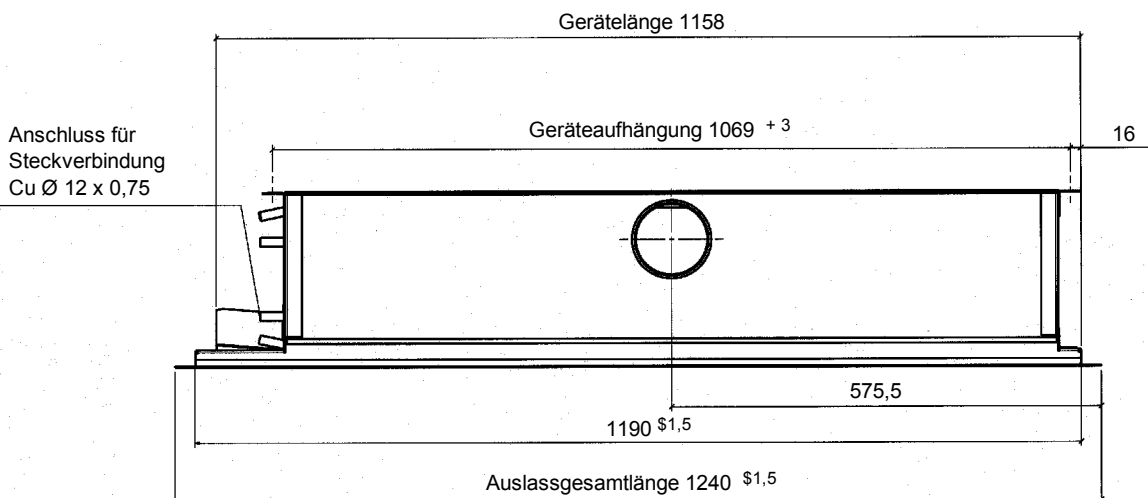
# Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDC

Abmessungen Baugröße 1000, 4-Leiter-System - Kühlen und Heizen, Einbau überlappend



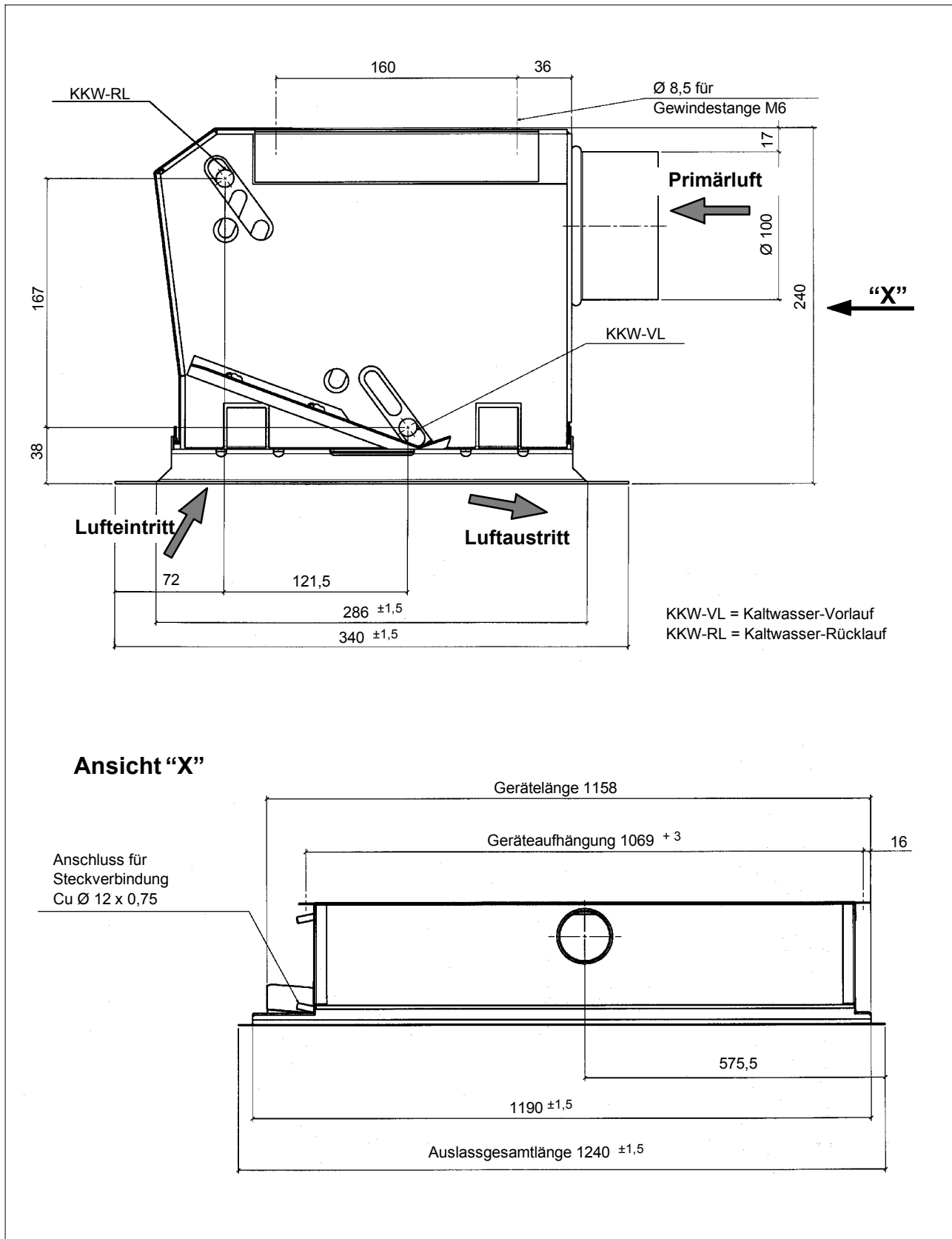
KKW-VL = Kaltwasser-Vorlauf  
 KKW-RL = Kaltwasser-Rücklauf  
 HZG-VL = Warmwasser-Vorlauf  
 HZG-RL = Warmwasser-Rücklauf

## Ansicht "X"



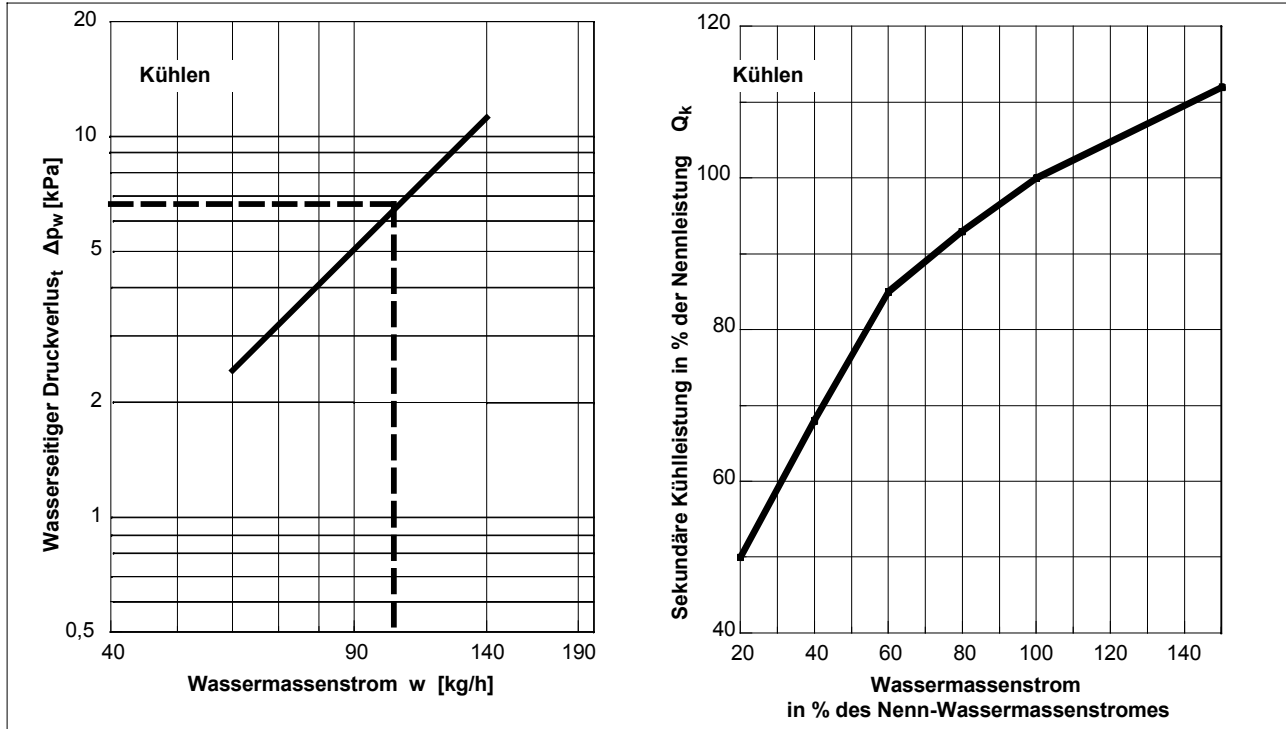
## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDC

Abmessungen Baugröße 1000, 2-Leiter-System - Kühlen oder Heizen, Einbau überlappend

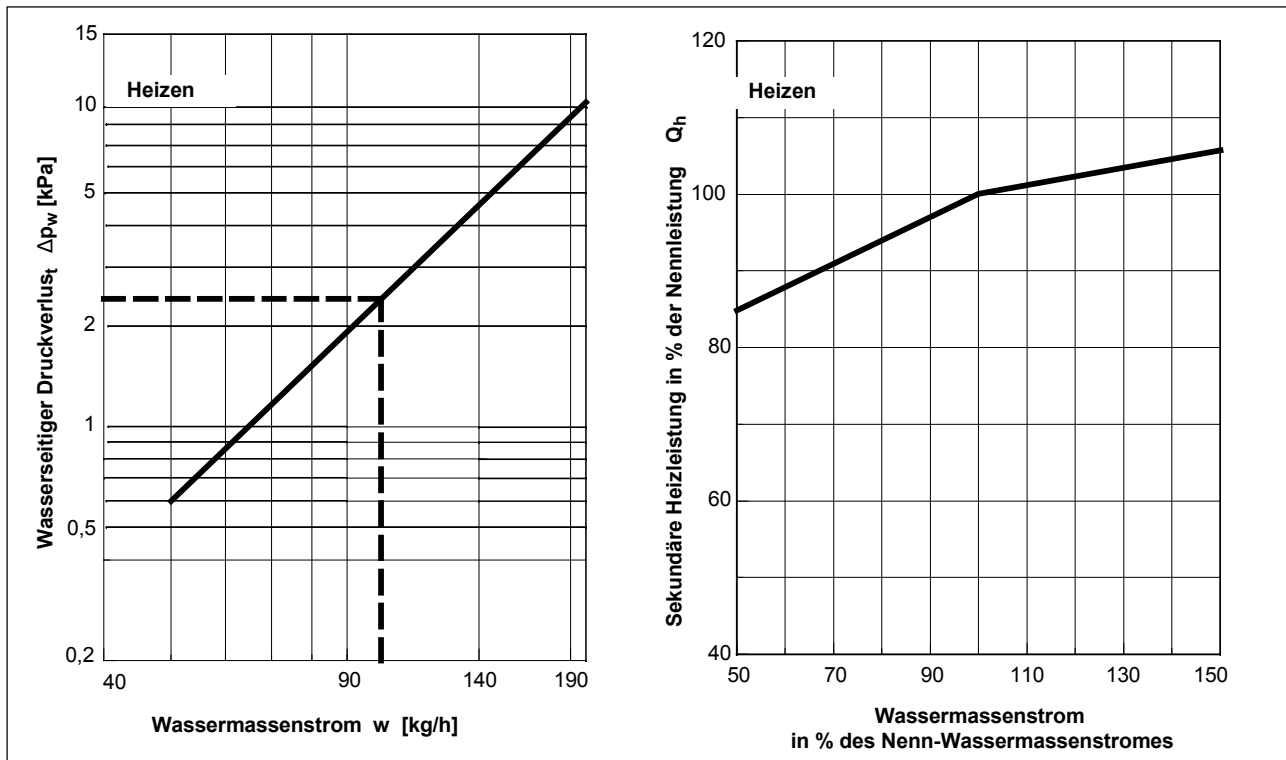


## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDC

Wasserseitiger Druckverlust und Kühlleistung bei verschiedenen Wassermassenströmen  
Baugröße 1000, 4-Leiter-System, Nenn-Wassermassenstrom 100 kg/h



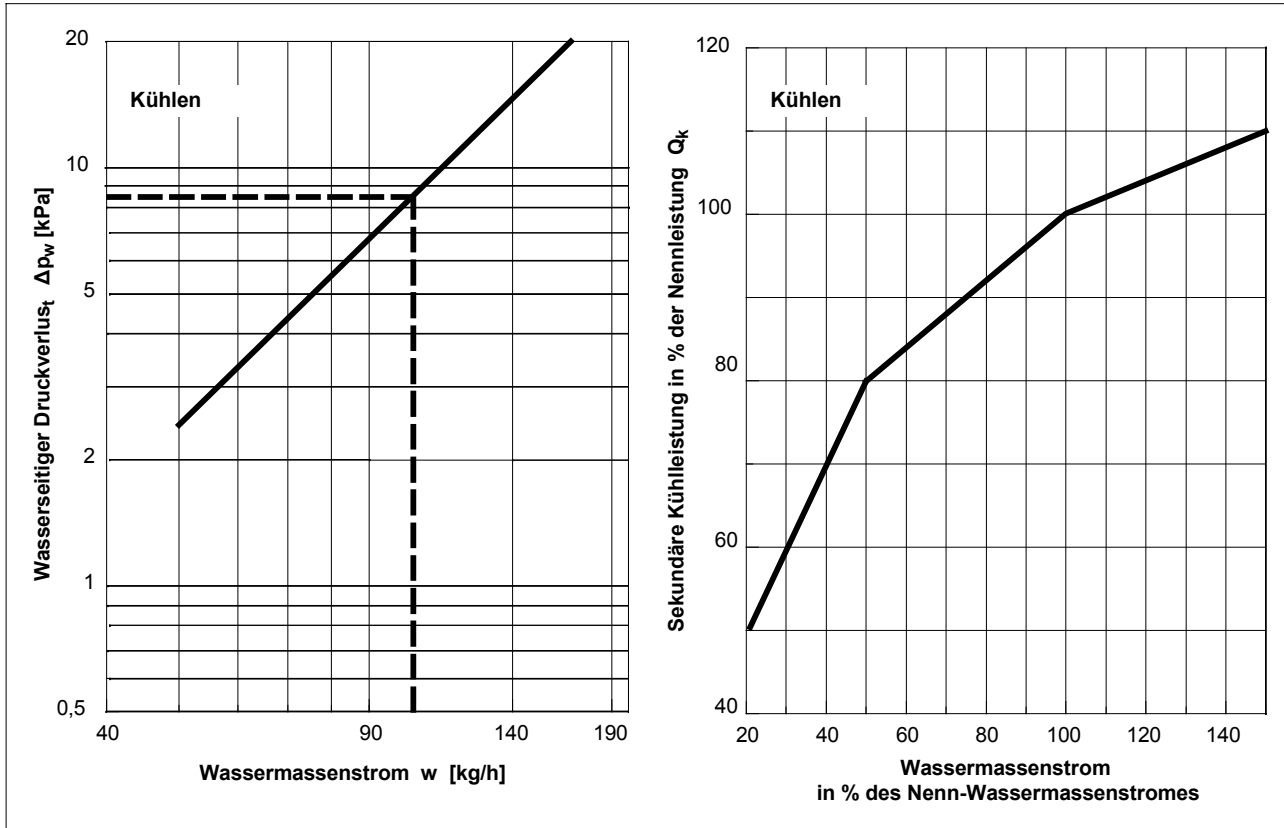
Wasserseitiger Druckverlust und Heizleistung bei verschiedenen Wassermassenströmen,  
Baugröße 1000, 4-Leiter-System, Nenn-Wassermassenstrom 100 kg/h



**Hinweis:** Der minimale Wassermassenstrom darf im Kühlfall 20% und im Heizfall 40% des Nennwassermassenstromes nicht unterschreiten mit Rücksicht auf den wasserseitigen Druckabgleich.

## Aktive Kühlbalken für den Einbau in Decken Typ HDC

Wasserseitiger Druckverlust und Kühlleistung bei verschiedenen Wassermassenströmen  
 Baugröße 1000, 2-Leiter-System, Nenn-Wassermassenstrom 100 kg/h



## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDF-2

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 1

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p style="text-align: center;"><b>Aktiver Kühlbalken für Zwei-Leiter-Systeme für niedrige Zwischendecken Typ: HDF (Heizen oder Kühlen)</b></p> <p><u>Kompakter Kühlbalken</u> mit einem mehrreihigen Luft-Wasser-Wärmetauscher, geeignet zur Temperierung und Belüftung von Innenräumen nach dem Induktionsprinzip, <u>bestehend aus</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Primärluftkasten</b> aus verzinktem Stahlblech, seitlichem Primärluftstutzen mit NW 100 mm, Druckmessstelle zur Bestimmung des Volumenstromes, Geräteaufhängung über Bohrungen.</li> <li>- Stabiler, verwindungssteifer <b>Düsenkasten</b> aus verzinktem, schwarz beschichtetem Stahlblech mit akustisch optimierten, nicht brennbaren Metalldüsen mit hoher Induktion.</li> <li>- <b>Wärmetauscher</b> mit einem Wasserkreislauf als 2-Leiter-System, ausgeführt für Kühlen oder Heizen, bestehend aus Kupferrohren mit aufgedrückten Aluminiumlamellen; Betriebsdruck bis 12 bar, wasserseitiger Anschluss (Durchmesser 12 mm) mittels Schnellkupplungen; sichtbare Oberfläche schwarz beschichtet.</li> <li>- <b>Luftdurchlassrahmen</b> bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen zum horizontalen Ausblasen der Zuluft; Übergang zur abgehängten Decke wahlweise auf Stoß oder überlappend; leicht herausnehmbares Sekundärluftgitter in Streckmetall-Ausführung, Absicherung durch Fangleinen; sichtbare Oberflächen pulverbeschichtet nach RAL</li> <li>- <b>Flexible Düsenauslegung</b> je nach Primärluftstrom und vorgegebenem Primärdruck (Enddruck)</li> </ul> <p><b>Äußere Abmessungen</b> (Breite x Höhe) 319 x 229 mm (Einbau überlappend) 295 x 229 mm (Einbau auf Stoß)</p> <p><b>Baugröße:</b>    o 1200    o 1500    o 1800    o 2100    o 2400</p> <p><b>Hersteller:</b>    <b>LTG Aktiengesellschaft</b> <b>Baureihe:</b>        <b>Aktiver Kühlbalken</b> <b>Typ:</b>                <b>HDF-2</b></p>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDF-2

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 2

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p><b><u>Varianten:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>N-Gerät</b> Niedrige Ausführung (Bauhöhe 160 mm), übrige Ausführung wie Standardgerät</li> <li>o <b>L-Gerät</b> Frischlufanschluss, Ausführung wie Standardgerät, jedoch ohne Wärmetauscher, nur zur Frischluftzufuhr</li> <li>o <b>B-Gerät</b> Blindauslass, optisch wie Standardgerät. Ohne jegliche Klimafunktion, zur optischen Überbrückung zwischen Klimageräten bei durchgehender Bandmontage</li> </ul> <p><b><u>Zubehör / Sonderausstattung (wahlweise, gegen Mehrpreis):</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Stirnseitiger Randabschluss für Bandmontage incl. Stifte zur fluchtenden Geräteausrichtung</li> <li>o Abluftanschluss DN 100 oben</li> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE), mit Edelstahlumflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>ohne Isolation für WW</b> bis Vorlauftemperatur 50 °C, 10 bar Betriebsdruck</li> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE), mit Edelstahlumflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>mit Isolation für KW</b></li> </ul> <p><u>oder Normalschlauch:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlumflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>ohne Isolation für WW</b></li> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlumflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>mit Isolation für KW</b></li> <li>o Luftdurchlassrahmen als Blindgitter, lufttechnisch inaktiv oder optional mit Abluftanschluss</li> <li>o Durchgangsventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o 3-Wege-Ventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o Durchgangsventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o 3-Wege-Ventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o Drosselklappe KLXG 100/1</li> </ul>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDF-2

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 3

#### Technische Daten

Primärdruck	[Pa]	<input type="text"/>
Primärluftmenge	[m <sup>3</sup> /h]	<input type="text"/>
Schalleistungspegel $L_{WA}$	[dB(A)]	<input type="text"/>
Schalldruckpegel bei 18 m <sup>2</sup> Sabine $L_{pA}$	[dB(A)]	<input type="text"/>

#### **Kühlfall**

Ansaugtemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Primärlufttemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Wasservorlauftemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Kühlleistung	[W]	<input type="text"/>

#### **Heizfall**

Ansaugtemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Wasservorlauftemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Heizleistung	[W]	<input type="text"/>
Eigenkonvektion	[W]	<input type="text"/>

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDF-4

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 1

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p style="text-align: center;"><b>Aktiver Kühlbalken für Vier-Leiter-Systeme für niedrige Zwischendecken Typ: HDF-4 (Heizen und Kühlen)</b></p> <p><u>Kompakter Kühlbalken</u> mit einem mehrreihigen Luft-Wasser-Wärmetauscher, geeignet zur Temperierung und Belüftung von Innenräumen nach dem Induktionsprinzip, <u>bestehend aus</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Primärluftkasten</b> aus verzinktem Stahlblech, seitlichem Primärluftstutzen mit NW 100 mm, Druckmessstelle zur Bestimmung des Volumenstromes, Geräteaufhängung über Bohrungen.</li> <li>- Stabiler, verwindungssteifer <b>Düsenkasten</b> aus verzinktem, schwarz beschichtetem Stahlblech mit akustisch optimierten, nicht brennbaren Metalldüsen mit hoher Induktion.</li> <li>- <b>Wärmetauscher</b> mit getrennten Wasserkreisläufen als 4-Leiter-System, ausgeführt für Kühlen und Heizen, bestehend aus Kupferrohren mit aufgedrückten Aluminiumlamellen; Betriebsdruck bis 12 bar, wasserseitiger Anschluss (Durchmesser 12 mm) mittels Schnellkupplungen; sichtbare Oberfläche schwarz beschichtet.</li> <li>- <b>Luftdurchlassrahmen</b> bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen zum horizontalen Ausblasen der Zuluft; Übergang zur abgehängten Decke wahlweise auf Stoß oder überlappend; leicht herausnehmbares Sekundärluftgitter in Streckmetall-Ausführung, Absicherung durch Fangleinen; sichtbare Oberflächen pulverbeschichtet nach RAL</li> <li>- <b>Flexible Düsenauslegung</b> je nach Primärluftstrom und vorgegebenem Primärdruck (Enddruck)</li> </ul> <p><b>Äußere Abmessungen</b> (Breite x Höhe) 319 x 229 mm (Einbau überlappend) 295 x 229 mm (Einbau auf Stoß)</p> <p><b>Baugröße:</b>    o 1200    o 1500    o 1800    o 2100    o 2400</p> <p><b>Hersteller:</b>    <b>LTG Aktiengesellschaft</b> <b>Baureihe:</b>        <b>Aktiver Kühlbalken</b> <b>Typ:</b>                <b>HDF-4</b></p> <p style="text-align: center;">-2-</p>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDF-4

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 2

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p><b><u>Varianten:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>N-Gerät</b> Niedrige Ausführung (Bauhöhe 160 mm), übrige Ausführung wie Standardgerät</li> <li>o <b>L-Gerät</b> Frischlufanschluss, Ausführung wie Standardgerät, jedoch ohne Wärmetauscher, nur zur Frischluftzufuhr</li> <li>o <b>B-Gerät</b> Blindauslass, optisch wie Standardgerät. Ohne jegliche Klimafunktion, zur optischen Überbrückung zwischen Klimageräten bei durchgehender Bandmontage</li> </ul> <p><b><u>Zubehör / Sonderausstattung (wahlweise, gegen Mehrpreis):</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Stirnseitiger Randabschluss für Bandmontage incl. Stifte zur fluchtenden Geräteausrichtung</li> <li>o Abluftanschluss DN 100 oben</li> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE), mit Edelstahlumflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>ohne Isolation für WW</b> bis Vorlauftemperatur 50 °C, 10 bar Betriebsdruck</li> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE), mit Edelstahlumflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>mit Isolation für KW</b></li> </ul> <p><u>oder Normalschlauch:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlumflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>ohne Isolation für WW</b></li> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlumflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>mit Isolation für KW</b></li> <li>o Luftdurchlassrahmen als Blindgitter, lufttechnisch inaktiv oder optional mit Abluftanschluss</li> <li>o 2 x Durchgangsventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o 2 x 3-Wege-Ventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o 2 x Durchgangsventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o 2 x 3-Wege-Ventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o Drosselklappe KLXG 100/1</li> </ul>		

## **Ausschreibungstext**

### **Aktiver Kühlbalken Typ HDF-4**

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 3

#### **Technische Daten**

Primärdruck	[Pa]	<input type="text"/>
Primärluftmenge	[m <sup>3</sup> /h]	<input type="text"/>
Schalleistungspegel $L_{WA}$	[dB(A)]	<input type="text"/>
Schalldruckpegel bei 18 m <sup>2</sup> Sabine $L_{pA}$	[dB(A)]	<input type="text"/>

#### **Kühlfall**

Ansaugtemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Primärlufttemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Wasservorlauftemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Kühlleistung	[W]	<input type="text"/>

#### **Heizfall**

Ansaugtemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Wasservorlauftemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Heizleistung	[W]	<input type="text"/>
Eigenkonvektion	[W]	<input type="text"/>

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDF-2/600

Ausgabe 10.11.2010, Seite 1 von 3

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p><b>Aktiver Kühlbalken für Zwei-Leiter-Systeme für niedrige Zwischendecken Typ HDF-2/600 (Heizen oder Kühlen)</b></p> <p><u>Kompakter Kühlbalken</u> mit einem mehrreihigen Luft-Wasser-Wärmetauscher, geeignet zur Temperierung und Belüftung von Innenräumen nach dem Induktionsprinzip, nach 4 Seiten ausblasend, <u>bestehend aus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Primärluftkasten</b> aus verzinktem Stahlblech, seitlichem Primärluftstutzen mit NW 125 mm, Druckmessstelle zur Bestimmung des Volumenstromes, Geräteaufhängung über Bohrungen.</li> <li>- Stabiler, verwindungssteifer <b>Düsenkasten</b> aus verzinktem, schwarz beschichtetem Stahlblech mit akustisch optimierten, nicht brennbaren Metaldüsen mit hoher Induktion.</li> <li>- <b>Wärmetauscher</b> mit einem Wasserkreislauf als 2-Leiter-System, ausgeführt für Kühlen oder Heizen, bestehend aus Kupferrohren mit aufgedruckten Aluminiumlamellen; Betriebsdruck bis 12 bar, wasserseitiger Anschluss (Durchmesser 12 mm) mittels Schnellkupplungen; sichtbare Oberfläche schwarz beschichtet.</li> <li>- <b>Luftdurchlassrahmen</b> bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen zum horizontalen Ausblasen der Zuluft; Übergang zur abgehängten Decke wahlweise auf Stoß oder überlappend; leicht herausnehmbares Sekundärluftgitter in Lochblech-Ausführung, Absicherung durch Fangleinen; sichtbare Oberflächen pulverbeschichtet nach RAL</li> <li>- <b>Düsenauslegung</b> je nach Primärluftstrom und vorgegebenem Primärdruck (Enddruck)</li> </ul> <p><b>Äußere Abmessungen</b> (Länge x Breite x Höhe)</p> <p><b>600mm-Raster</b>            598 x 1198 x 199mm (Einbau auf Stoß, Rasterdecke)            593 x 1193 x 199mm (T-Bar-Decke von oben aufgelegt)            598 x 1198 x 199mm (T-Bar, verdeckter Einbau)</p> <p><b>625mm-Raster</b>            623 x 1248 x 199mm (Einbau auf Stoß, Rasterdecke)            618 x 1243 x 199mm (T-Bar-Decke von oben aufgelegt)            623 x 1248 x 199mm (T-Bar, verdeckter Einbau)</p> <p><b>Deckenausschnitt 570 x 1170mm (GK-Decke)</b>            598 x 1198 x 199mm</p> <p><b>Hersteller:</b> LTG Aktiengesellschaft  <b>Baureihe:</b> Aktiver Kühlbalken  <b>Typ:</b> HDF-2/600</p>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDF-2/600

Ausgabe 10.11.2010, Seite 2 von 3

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p><b><u>Varianten:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>L-Gerät</b> Frischluftanschluss, Ausführung wie Standardgerät, jedoch ohne Wärmetauscher, nur zur Frischluftzufuhr</li> <li>o <b>B-Gerät</b> Blindauslass, optisch wie Standardgerät. Ohne jegliche Klimafunktion, zur optischen Überbrückung zwischen Klimageräten bei durchgehender Bandmontage</li> </ul> <p><b><u>Zubehör / Sonderausstattung (wahlweise, gegen Mehrpreis):</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE), mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>ohne Isolation für WW</b> bis Vorlauftemperatur 50 °C, 10 bar Betriebsdruck</li> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE), mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>mit Isolation für KW</b></li> </ul> <p><u>oder Normalschlauch:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>ohne Isolation für WW</b></li> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>mit Isolation für KW</b></li> <li>o Luftdurchlassrahmen als Blindgitter, lufttechnisch inaktiv oder optional mit Abluftanschluss</li> <li>o Durchgangsventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o 3-Wege-Ventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o Durchgangsventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o 3-Wege-Ventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o Drosselklappe KLXG 125</li> </ul>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDF-2/600

Ausgabe 10.11.2010, Seite 3 von 3

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<b><u>Technische Daten</u></b>		
	Primärdruck [Pa] <input type="text"/>		
	Primärluftmenge [m³/h] <input type="text"/>		
	Schalleistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)] <input type="text"/>		
	Schalldruckpegel bei 18 m² Sabine $L_{pA}$ [dB(A)] <input type="text"/>		
	<b>Kühlfall</b>		
	Ansaugtemperatur [°C] <input type="text"/>		
	Primärlufttemperatur [°C] <input type="text"/>		
	Wasservorlauftemperatur [°C] <input type="text"/>		
	Kühlleistung [W] <input type="text"/>		
	<b>Heizfall</b>		
	Ansaugtemperatur [°C] <input type="text"/>		
	Wasservorlauftemperatur [°C] <input type="text"/>		
	Heizleistung [W] <input type="text"/>		
	Eigenkonvektion [W] <input type="text"/>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDC 1000-2

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 1

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p style="text-align: center;"><b>Aktiver Kühlbalken für Zwei-Leiter-Systeme für niedrige Zwischendecken Typ: HDC 1000-2 (Heizen oder Kühlen)</b></p> <p><u>Kompakter Kühlbalken</u> mit einem mehrreihigen Luft-Wasser-Wärmetauscher, geeignet zur Temperierung und Belüftung von Innenräumen nach dem Induktionsprinzip, <u>bestehend aus</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Primärluftkasten</b> aus verzinktem Stahlblech, seitlichem Primärluftstutzen mit NW 100 mm, Geräteaufhängung über Bohrungen.</li> <li>- Stabiler, verwindungssteifer <b>Düsenkasten</b> aus verzinktem, schwarz beschichtetem Stahlblech mit akustisch optimierten, nicht brennbaren Metalldüsen mit hoher Induktion.</li> <li>- <b>Wärmetauscher</b> mit einem Wasserkreislauf als 2-Leiter-System, ausgeführt für Kühlen oder Heizen, bestehend aus Kupferrohren mit aufgedrückten Aluminiumlamellen; Betriebsdruck bis 12 bar, wasserseitiger Anschluss (Durchmesser 12 mm) mittels Schnellkupplungen; sichtbare Oberfläche schwarz beschichtet.</li> <li>- Kombiniertes <b>Luftein- und auslassgitter</b>, ähnlich RAL, für Bandrasterdecken, abnehmbar zur leichten Reinigung der Düsen und des Wärmeübertragers. Revision der Ventile und der elektrothermischen Antriebe nach Abnahme des Auslassgitters möglich.</li> <li>- <b>Flexible Düsenauslegung</b> je nach Primärluftstrom und vorgegebenem Primärdruck (Enddruck)</li> </ul> <p><b>Äußere Abmessungen</b> 1240 x 340 x 240 mm (Einbau überlappend) 1198 x 298 x 240 mm (Einbau auf Stoß)</p> <p><b>Hersteller:</b> LTG Aktiengesellschaft <b>Baureihe:</b> Aktiver Kühlbalken <b>Typ:</b> HDC 1000-2</p>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDC 1000-2

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 2

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p><b><u>Zubehör / Sonderausstattung</u></b> (wahlweise, gegen Mehrpreis):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE) , mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>ohne Isolation für WW</b> bis Vorlauftemperatur 50 °C, 10 bar Betriebsdruck</li> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE), mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>mit Isolation für KW</b></li> </ul> <p><u>oder Normalschlauch:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>ohne Isolation für WW</b></li> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>mit Isolation für KW</b></li> <li>o Luftdurchlassrahmen als Blindgitter, lufttechnisch inaktiv</li> <li>o Durchgangsventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o 3-Wege-Ventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o Durchgangsventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o 3-Wege-Ventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o Drosselklappe KLXG 100/1</li> </ul>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDC 1000-2

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 3

#### Technische Daten

Primärdruck	[Pa]	<input type="text"/>
Primärluftmenge	[m <sup>3</sup> /h]	<input type="text"/>
Schalleistungspegel $L_{WA}$	[dB(A)]	<input type="text"/>
Schalldruckpegel bei 18 m <sup>2</sup> Sabine $L_{pA}$	[dB(A)]	<input type="text"/>

#### **Kühlfall**

Ansaugtemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Primärlufttemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Wasservorlauftemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Kühlleistung	[W]	<input type="text"/>

#### **Heizfall**

Ansaugtemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Wasservorlauftemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Heizleistung	[W]	<input type="text"/>
Eigenkonvektion	[W]	<input type="text"/>

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDC 1000-4

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 1

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p style="text-align: center;"><b>Aktiver Kühlbalken für Vier-Leiter-Systeme für niedrige Zwischendecken Typ: HDC 1000-4 (Heizen und Kühlen)</b></p> <p><u>Kompakter Kühlbalken</u> mit einem mehrreihigen Luft-Wasser-Wärmetauscher, geeignet zur Temperierung und Belüftung von Innenräumen nach dem Induktionsprinzip, <u>bestehend aus</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Primärluftkasten</b> aus verzinktem Stahlblech, seitlichem Primärluftstutzen mit NW 100 mm, Geräteaufhängung über Bohrungen.</li> <li>- Stabiler, verwindungssteifer <b>Düsenkasten</b> aus verzinktem, schwarz beschichtetem Stahlblech mit akustisch optimierten, nicht brennbaren Metaldüsen mit hoher Induktion.</li> <li>- <b>Wärmetauscher</b> mit getrennten Wasserkreisläufen als 4-Leiter-System, ausgeführt für Kühlen und Heizen, bestehend aus Kupferrohren mit aufgepressten Aluminiumlamellen; Betriebsdruck bis 12 bar, wasserseitiger Anschluss (Durchmesser 12 mm) mittels Schnellkupplungen; sichtbare Oberfläche schwarz beschichtet.</li> <li>- Kombiniertes <b>Luftein- und auslassgitter</b>, ähnlich RAL, für Bandrasterdecken, abnehmbar zur leichten Reinigung der Düsen und des Wärmeübertragers. Revision der Ventile und der elektrothermischen Antriebe nach Abnahme des Auslassgitters möglich.</li> <li>- <b>Flexible Düsenauslegung</b> je nach Primärluftstrom und vorgegebenem Primärdruck (Enddruck)</li> </ul> <p><b>Äußere Abmessungen</b> 1240 x 340 x 240 mm (Einbau überlappend) 1198 x 298 x 240 mm (Einbau auf Stoß)</p> <p><b>Hersteller:</b> LTG Aktiengesellschaft <b>Baureihe:</b> Aktiver Kühlbalken <b>Typ:</b> HDC 1000-4</p>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDC 1000-4

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 2

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p><b><u>Zubehör / Sonderausstattung</u></b> (wahlweise, gegen Mehrpreis):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE) , mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>ohne Isolation für WW</b> bis Vorlauftemperatur 50 °C, 10 bar Betriebsdruck</li> <li>o Flex-Schlauch in <b>Sauerstoffdiffusionsdichter Ausführung</b> (Oxiblock, PE), mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm, <b>mit Isolation für KW</b></li> </ul> <p><u>oder Normalschlauch:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>ohne Isolation für WW</b></li> <li>o Flex-Schlauch (EPDM - Seele) mit Edelstahlflechtung, einseitig Schnellkupplung, andere Seite beliebig, Länge: 500 mm <b>mit Isolation für KW</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Luftdurchlassrahmen als Blindgitter, lufttechnisch inaktiv</li> <li>o 2 x Durchgangsventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o 2 x 3-Wege-Ventil mit elektrothermischem Antrieb</li> <li>o 2 x Durchgangsventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o 2 x 3-Wege-Ventil mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o Drosselklappe KLXG 100/1</li> </ul>		

## Ausschreibungstext

### Aktiver Kühlbalken Typ HDC 1000-4

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 3

#### Technische Daten

Primärdruck	[Pa]	<input type="text"/>
Primärluftmenge	[m <sup>3</sup> /h]	<input type="text"/>
Schalleistungspegel $L_{WA}$	[dB(A)]	<input type="text"/>
Schalldruckpegel bei 18 m <sup>2</sup> Sabine $L_{pA}$	[dB(A)]	<input type="text"/>

#### **Kühlfall**

Ansaugtemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Primärlufttemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Wasservorlauftemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Kühlleistung	[W]	<input type="text"/>

#### **Heizfall**

Ansaugtemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Wasservorlauftemperatur	[°C]	<input type="text"/>
Heizleistung	[W]	<input type="text"/>
Eigenkonvektion	[W]	<input type="text"/>



## Niederlassungen und Vertretungen

### Deutschland

#### Niederlassung Ost 2

Verkaufsgebiet: **PLZ 01 - 09, 98 - 99**  
Johannes-Ebert-Straße 20 · D-09128 Chemnitz  
Herr Schenfeld, Tel. +49 371 77118-01, Fax -02  
Schenfeld@LTG-AG.de

#### Niederlassung Ost 1

Verkaufsgebiet: **PLZ 10 - 25, 39**  
Eisenhutweg 51a · D-12487 Berlin  
Herr Linke, Tel. +49 30 632287-74, Fax -75  
Linke@LTG-AG.de

#### Niederlassung Nord

Verkaufsgebiet: **PLZ 20 - 31, 38**  
An den Auewiesen 24 · D-31515 Wunstorf  
Herr Krocker, Tel. +49 5031 5150234, Fax 9623334  
Krocker@LTG-AG.de

#### Niederlassung West

Verkaufsgebiet: **PLZ 32 - 33, 40 - 53, 58 - 59**  
Baststraße 30 · D-46119 Oberhausen/Rheinl.  
Herr Perenz, Tel. +49 208 30431-55, Fax -56  
Perenz@LTG-AG.de

#### Niederlassung Mitte 2

Verkaufsgebiet: **PLZ 34 - 37, 56 - 57, 61 - 62, 65**  
Sperberweg 16 · D-35745 Herbord  
Herr Hartmann, Tel. +49 2772 570-725, Fax -727  
M.Hartmann@LTG-AG.de

#### Niederlassung Mitte 1

Verkaufsgebiet: **PLZ 54 - 55, 60, 63 - 64, 66 - 69, 97**  
Sontraer Str. 27 · D-60386 Frankfurt am Main  
Herr Bergmann, Tel. +49 69 942019-12, Fax -10  
Bergmann@LTG-AG.de

#### Niederlassung Südwest

Verkaufsgebiet: **PLZ 70 - 79, 88 - 89**  
Grenzstraße 7 · D-70435 Stuttgart  
Frau Schanbacher, Tel. +49 711 8201-209, Fax -78  
Schanbacher@LTG-AG.de

#### Niederlassung Süd

Verkaufsgebiet: **PLZ 80 - 87, 90 - 96**  
Kapuzinerstraße 25c · D-80337 München  
Herr Davin, Tel. +49 89 516168-05, Fax -06  
Davin@LTG-AG.de

### Frankreich

#### **Climaveneta France**

3, Village d'Entreprises, ZA de la Couronne des Prés  
Avenue de la Mauldre, 78680 Epône, France  
Tel. +33 1 30951919, Fax +33 1 30951818, info@climaveneta.fr

### Großbritannien

#### **MAP Motorised Air Products Ltd.**

Unit 5A · Sopwith Crescent  
Wickford Business Park · Wickford GB-Essex SS11 8YU  
Tel. +44 1268 5744-42, Fax -43 · E-Mail: info@mapuk.com

### Niederlande

#### **Opticlina Systems b.v.**

Leeuwerikstraat 110 · NL-3853 AG Ermelo  
Tel. +31 341 4939-69, Fax -31 · E-Mail: info@opticlina.nl

### Österreich

#### **KTG Klimatechnische Gesellschaft mbH**

Schubertstraße 13 · A-2126 Ladendorf  
Tel. +43 (2575) 210-89, Fax -22 · E-Mail: office@ktg-wien.com

### Polen

#### **HTK Went Sp.z.o.o.**

ul. Chopina 13/3 · PL-30047 Krakow  
Tel. +48 12 632-3132, Fax -8193 · E-Mail: info@htk-went.pl

### Portugal

#### **Argelo S. A.**

R. Luis Pastor de Macedo · Lote 28 B, P-1750-158 Lisboa  
Tel. +351 21 75201-20, Fax -29 · E-Mail: info@argelo.pt

### Schweiz

#### **Laminair AG**

Kirchbergstrasse 105 · CH-3400 Burgdorf  
Tel. +41 34 420 02-10, Fax -11 · E-Mail: info@laminair.ch

### Türkei

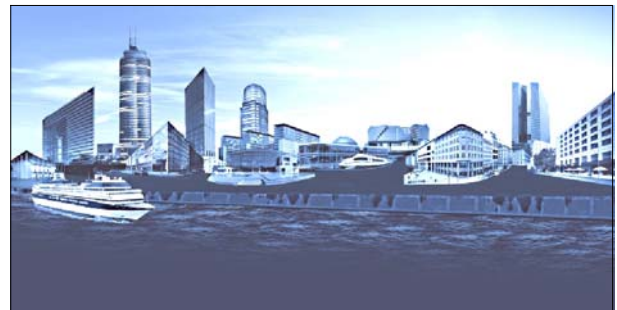
#### **Step Müh. Yapi Ltd.**

Barbaros Mah. · Kayacan Sokak No. 10  
TR-34746 Yenisahra-Atasehir-Istanbul  
Tel. +90 216 470-0070, Fax -0525 · E-Mail: info@stepyapi.com.tr

## Das Programm für die Raumluftechnik

### Schlüsselkomponenten

Luftdurchlässe für Decken, Wände und Böden: LTG System clean<sup>®</sup>, Schlitzauslässe, Quell-Luftdurchlässe, Drall-Luft-durchlässe Coandavent<sup>®</sup> · LTG Kühlfächer cool wave<sup>®</sup> · Induktionsgeräte Klimavent<sup>®</sup> · Induktionsgerät Coandatrol<sup>®</sup> · Ventilator-konvektoren Raumluf · Deckenventilator-konvektoren Ventotel<sup>®</sup> · Fassaden-Lüftungsgeräte Univent<sup>®</sup> · Volumenstromregler · labair<sup>®</sup> System: Komponenten zur Laboriüftung



### LTG Ingenieur-Dienstleistungen

Technische Dienstleistungen für Investoren, Architekten, Planer und Anlagenbauer während der Planungs-, Bau- und Betriebsphase von Gebäuden. Schon vor der Realisierung: Zuverlässige, detaillierte Aussagen über raumluftechnische Komponenten und Systeme, durch Messungen, Berechnungen, Gebäudesimulationen, Versuche.

## Das Programm für die Prozessluftechnik

### Schlüsselkomponenten

Querstrom-, Axial-, Radialventilatoren · Fahrtwind-Simulatoren · LTG Filtertechnik: Ventilatoren, Erfassungsdüsen, Klappen, Filter, Abscheider, Kompaktoren · LTG Befeuchtungstechnik: Luft-befeuchter, Produktbefeuchter

### LTG Ingenieur-Dienstleistungen

Technische Dienstleistungen während der Entwicklungs- und Betriebsphase von Baugruppen, Maschinen, Anlagen · Analyse, Simulation und Optimierung · Kundenspezifische Lösungen · Mobiles Filterlabor/Filter Engineering vor Ort