

# **Induktionsgeräte**

**für den Einbau in Doppelböden**



## **LTG Aktiengesellschaft**

D - 70435 Stuttgart, Grenzstraße 7  
☎ +49 (711) 82 01-180, Fax +49 (711) 82 01-720  
Internet: <http://www.LTG-AG.de>  
E-Mail: [info@LTG-AG.de](mailto:info@LTG-AG.de)

## **LTG Incorporated**

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

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

Via G. Leopardi 10  
I-20066 Melzo  
☎ +39 (02) 9 55 05 35, Fax +39 (02) 9 55 08 28  
Internet: <http://www.LTG-SRL.com>  
E-Mail: [ltg@ltsrl.191.it](mailto:ltg@ltsrl.191.it)

## **Komponenten für die Raumluftechnik**

### **Deutschland**

#### **Niederlassung Mitte (Frankfurt)**

Verkaufsgebiet:

**PLZ 54, 55, 60, 63, 64, 66-69, 97**  
Sontraer Str. 27  
D-60386 Frankfurt am Main  
☎ (069) 94 20 19-14, Fax -10  
E-mail: Bergmann@LTG-AG.de

#### **Niederlassung Mitte (Herborn)**

Verkaufsgebiet:

**PLZ 30, 31, 34-38, 56, 57, 61, 65**  
Sperberweg 16  
D-35745 Herborn  
Herr Hartmann  
☎ (02772) 570-725, Fax -727  
E-mail: Hartmann@LTG-AG.de

#### **Niederlassung Ost (Berlin)**

Verkaufsgebiet:

**PLZ 10-25, 29, 39**  
Eisenhutweg 51a  
D-12487 Berlin  
Herr Linke  
☎ (030) 63 22 87-74, Fax -75  
E-mail: Linke@LTG-AG.de

#### **Niederlassung Ost (Chemnitz)**

Verkaufsgebiet:

**PLZ 01-09, 98, 99**  
Johannes-Ebert-Straße 20  
D-09128 Chemnitz  
Herr Schenfeld  
☎ (0371) 77118-01, Fax -02  
E-mail: Schenfeld@LTG-AG.de

#### **Niederlassung Süd**

Verkaufsgebiet:

**PLZ 70-79, 88, 89**  
Grenzstraße 7  
D-70435 Stuttgart  
Herr Gau  
☎ (0711) 8201-209, Fax -210  
E-mail: Gau@LTG-AG.de

Verkaufsgebiet:

**PLZ 80-87, 90-96**  
Klosterweg 15  
D-85356 Freising  
Herr Heller  
☎ (089) 9588-91, Fax -92  
E-mail: Heller@LTG-AG.de

#### **Niederlassung West**

Verkaufsgebiet:

**PLZ 26-28, 32, 33, 40-53, 58-59**  
Baststraße 30  
D-46119 Oberhausen/Rheinl.  
Herr Perenz  
☎ (0208) 30431-55, Fax -56  
E-mail: Perenz@LTG-AG.de

### **Großbritannien**

#### **MAP**

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

Unit 5A, Sopwith Crescent  
Wickford Business Park, Wickford  
GB-Essex SS11 8YU  
☎ (01268) 57 44 42, Fax (01268) 57 44 43  
E-Mail: info@mapuk.com

### **Niederlande**

#### **Opticlina Systems**

Leeuwerikstraat 110, NL-3853 AG Ermelo  
☎ (0341) 493969, Fax (0341) 493931  
E-Mail: info@opticlina.nl

### **Österreich**

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

Schubertstraße 13, A-2126 Ladendorf  
☎ (02575) 21089, Fax (02575) 21022  
E-Mail: office@ktg-wien.com

### **Polen**

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

ul. Chopina 13/3, PL-30047 Krakow  
☎ (012) 632 31 32, Fax (012) 632 81 93  
E-Mail: info@htk-went.pl

### **Portugal**

#### **ArGelo S. A.**

R. Luis Pastor de Macedo, Lote 28 B  
P-1750-158 Lisboa  
☎ (21) 752 01 20, Fax (21) 752 01 29  
E-Mail: info@argelo.pt

### **Schweiz**

#### **Laminair AG**

Kirchbergstrasse 105  
Ch-3400 Burgdorf  
☎ (034) 420 02-10, (034) 420 02-11  
E-Mail: info@laminair.ch

### **Slowenien**

#### **Energop Plus**

Koprska 108 d, SLO- 1000 Ljubljana  
☎ (01) 200 73 67, Fax (01) 42 33 346  
E-Mail: info@energoplus.si

### **Türkei**

#### **Step Müh. Yapi Ltd.**

Yali Yolu Sokak, Turanlı Apt. No. 24 D.1  
TR- 34744 Bostanci-Istanbul  
☎ (0216) 445 2931, Fax (0216) 445 2505  
E-Mail: info@stepyapi.com.tr

## **Das Programm für die Raumluftechnik**

### **Komponenten**

Luftdurchlässe für Decken, Wände und Böden · LTG System clean<sup>®</sup> · Schlitzauslässe Coandatrol<sup>®</sup> · Deckenluftdurchlässe Coadavent<sup>®</sup> · Quellluftauslässe · LTG Kühlfächer cool wave<sup>®</sup> · Induktionsgeräte Klimavent<sup>®</sup> · Ventilatorkonvektoren Raumluf · Deckenventilatorkonvektoren Ventotel<sup>®</sup> · Fassaden-Lüftungsgeräte · Volumenstromregler · labair-System<sup>®</sup> ·

### **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 und Versuche.

## **Komponenten für die Prozesslufttechnik**

### **Japan**

#### **Toho Engineering Co. Ltd.**

14-11, Shimizu 3-Chome, Kita Ku  
Japan 462 Nagoya  
☎ (052) 9 91-10 40, Fax (052) 9 14-98 22  
E-Mail: main@tohoeng.com

## **Das Programm für die Prozesslufttechnik**

### **Komponenten**

Axialventilatoren · Radialventilatoren · Querstromventilatoren · LTG Collector-System: Ventilatoren · Grobfilter · Feinfilter · Abscheider · Kompaktoren · Pressen · Hochdruckbefeuchter

### **Ingenieur-Dienstleistungen**

Technische Dienstleistungen für Konstrukteure und Anlagenplaner während der Entwicklungs- und Betriebsphase von Baugruppen, Maschinen und Anlagen.

## Induktionsgeräte für den Einbau in Doppelböden Typen HFB

### Einsatz

Die Induktionsgeräte Typen HFB sind 2- oder 4-Leiter-Geräte zum Belüften, Heizen oder/und Kühlen von Aufenthaltsbereichen (Außenzonen) mit unterschiedlichen und zeitlich wechselnden Raumlasten.

Sie eignen sich hervorragend für den Einbau in Doppelböden mit einer empfohlenen lichten Bodenhöhe von 200 ... 300 mm.

Da alle Bauteile unterhalb der Fußbodenebene liegen, können die Induktionsgeräte HFB auch in Räumen mit vollflächig verglasten Fassaden eingesetzt werden.



Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-D (Darstellung Gerät offen - Sonderausführung mit 2 Stützen)

### Funktionsweise

Die Primärluft, die aufbereitete Außenluft der mechanischen Lüftungsanlage, wird über einen ausbaubaren Düsenkasten mit auswechselbaren Düsen (nur bei Kunststoffdüsen) geführt.

Die damit erzeugten Primärluftstrahlen induzieren einen mehrfach höheren Sekundärluftstrom, bestehend aus Raumluft, die zuvor über einen flachliegenden Wärmetauscher angesaugt worden ist. Nach einer 90° Umlenkung wird der so entstandene Mischluftstrom über ein Bodengitter fassadennah senkrecht nach oben dem Raum zugeführt.

Dieser Zuluftstrom vermischt sich dort im Sommer mit der warmen Raumluft vor der Fassade, im Winter mit der abfallenden Kaltluft vor dem Fenster (fassadennahe Mischströmung).

Im Kühlfall schiebt sich der Zuluftstrom nach der Mischzone als Quelllüftung durch den Raum.

Das Gerät kann zur Raumheizung bei abgeschalteter RLT-Anlage als Unterflurkonvektor betrieben werden.

### Ausführungen

Das LTG-Bodeninduktionsgerät Typ HFB ist in zwei Ausführungen erhältlich:

#### - HFB-Z

Ausführung mit zweireihigem Wärmetauscher für hohe kalorische Leistungen bei hohen Primärluftmengen

#### - HFB-D

Ausführung mit dreireihigem Wärmetauscher für hohe kalorische Leistungen bei niedrigen Primärluftmengen

Beide Ausführungen sind in gleichen Baulängen und mit gleichen Gitterbreiten erhältlich.

### Vorteile

#### • Flexibler Einsatz

- Der modulare Aufbau ermöglicht eine stufenweise, nutzerabhängige Umrüstung vom reinen Bodenkonvektor zum Heizen über die mechanische Lüftung bis zum 4-Leiter-Induktionsgerät inklusive Kühlung.

#### • Niedriger Energieverbrauch

- Geringe Luftförderkosten durch Betrieb bei niedrigem Vordruck
- Großflächiger Wärmetauscher ermöglicht hohe Eigenkonvektionsleistung im Heizfall

#### • Hoher Komfort

- Hoher Komfort im Kühlfall durch kombinierte Misch-Quelllüftung
- Gute Abschirmung von raumhohen Glasflächen im Winter

#### • Akustik

- sehr niedriger Schalleistungspegel
- keine Telephonieschallübertragung über Doppelböden in den Nachbarraum

#### • Wartung

- Einfache Wartung und Reinigung durch gute Zugänglichkeit und Vermeidung beweglicher Teile

#### • Montage

- Getrennte Montage von Klimagerät, Fassade und Doppelboden
- Schnelle flexible Nachrüstung und Umrüstung durch modularen Aufbau



Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB mit Aluminium-Lineargitter

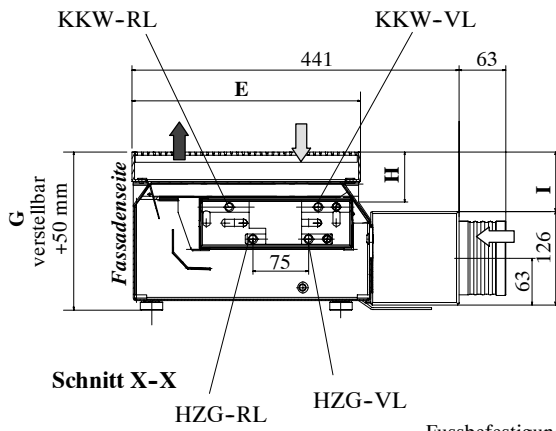
### Toleranzen

- Für die in diesem Prospekt angegebenen Maße gelten die Allgemeintoleranzen nach DIN 2768-vL. Für das Auslassgitter gelten die auf der Zeichnung angegebenen Sondertoleranzen.
- Geradheits- und Verwindungstoleranzen nach DIN EN 12020-2

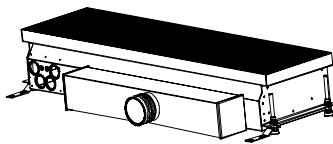
### Oberfläche

- Die Ausführung der Oberfläche wurde für den Einsatz in Gebäuden - Raumklima nach DIN 1946 Teil 2 - konzipiert. Andere Anforderungen auf Anfrage

## Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-D Abmessungen



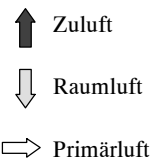
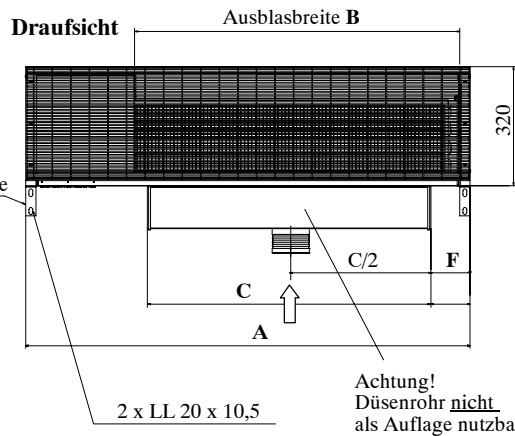
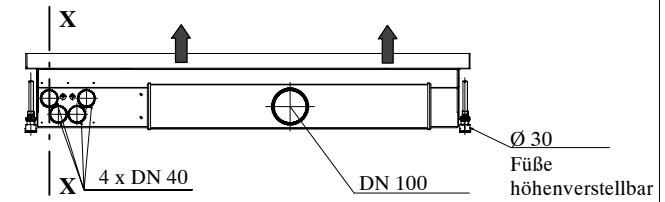
Isometrische Darstellung



dargestellt:  
 Ausführung mit Alu-Linearrost

### Induktionsgerät Typ HFB-D

BG	A	B	C	F
630	988	626	593	40
800	1198	856	763	95
1000	1398	1056	963	95
1250	1598	1256	1163	95



Ausführung:	E	H	I	G <sub>min</sub>
Edelstahlgitter:	305	44	55	187
Alu-Rollrost:	308	48	59	191
Alu-Linearrost:	308	48	59	191

## Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-D technische Daten

### Baugröße 630

$V_P$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$L_{A18}^{4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{4)}$ [dB(A)]	$Q_P/\Delta t_P$ [W/K]	$Q_k/\Delta t^{1)}$ [W/K]	$Q_h/\Delta t$ [W/K]	$Q_{EK}^{3)}$ [W]	$w_{ok}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$Q_k^1$ [W]	$Q_P^2$ [W]
35	150	21	27	12	17	10	180	100/1,2	100/1,8	170	120
35	250	22	28	12	20	12				200	120
45	150	24	30	15	21	13				210	150
45	250	26	32	15	26	16				260	150
60	150	26	32	20	28	18				280	200
60	250	28	34	20	33	20				330	200
80	150	28	34	27	32	20				320	270
80	250	33	39	27	36	22				360	270
100	150	31	37	33	34	21				340	330
100	250	33	39	33	39	24				380	330

### Baugröße 800

$V_P$ [m <sup>3</sup> /h]	$\Delta p$ [Pa]	$L_{A18}^{4)}$ [dB(A)]	$L_{wA}^{4)}$ [dB(A)]	$Q_P/\Delta t_P$ [W/K]	$Q_k/\Delta t^{1)}$ [W/K]	$Q_h/\Delta t$ [W/K]	$Q_{EK}^{3)}$ [W]	$w_{ok}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$w_{oh}/\Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$Q_k^1$ [W]	$Q_P^2$ [W]
45	150	22	28	15	25	15	225	120/2,5	120/3	250	150
45	250	23	29	15	31	19				310	150
60	150	24	30	20	34	20				340	200
60	250	25	31	20	39	24				390	200
80	150	26	32	27	38	23				380	270
80	250	30	36	27	43	26				430	270
100	150	29	35	33	40	25				400	330
100	250	31	37	33	46	28				460	330
120	150	32	38	40	43	26				430	400
120	250	34	40	40	48	29				480	400

- 1) bei 16°C Wasservorlauftemperatur; 26°C Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher, nicht kondensierender Betrieb (Ansaugtemperatur kann von Raumtemperatur abweichen)  
 2) bei 16°C Primärlufttemperatur und 26°C Lufteintrittstemperatur  
 3) bei 70°C Wasservorlauftemperatur und 20°C Lufteintrittstemperatur  
 4) Akustische Angaben mit Kunststoffdüsen; bei Aluminiumdüsen Werte ca. 3 dB höher

$V_P$  - Primärluftvolumenstrom ( $\pm 10\%$ )  
 $\Delta p$  - statischer Druck am Primärluftstutzen  
 $L_{A18}$  - Schalldruckpegel bei 18m<sup>2</sup> Sabine Raumabsorption  
 $L_{wA}$  - Schalleistungspegel  $\pm 3$  dB(A) (mit Kunststoffdüsen)  
 $Q_P$  - Kühlleistung Primärluft  
 $\Delta t_P$  - Temperaturdifferenz zwischen Raumluft- und Primärluft  
 $Q_k$  - Kühlleistung sekundär (über Wärmetauscher)  
 $Q_h$  - Heizleistung

$\Delta t$  - Temperaturdifferenz zwischen Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher und Wasservorlauf  
 $Q_{EK}$  - Heizleistung Eigenkonvektion  
 $w_{ok}$  - Nennwassermenge bei Kühlleistung  
 $w_{oh}$  - Nennwassermenge bei Heizleistung  
 $\Delta p_w$  - wasserseitiger Druckverlust

## Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-D

### technische Daten

#### Baugröße 1000

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	L <sub>wA</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt <sub>P</sub> [W/K]	Q <sub>k</sub> /Δt <sup>1)</sup> [W/K]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>EK</sub> <sup>3)</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>k</sub> <sup>1</sup> [W]	Q <sub>P</sub> <sup>2</sup> [W]
60	150	22	28	20	40	24	280	150/4	150/4,6	400	200
60	250	24	30	20	47	28				470	200
80	150	26	32	27	46	27				460	270
80	250	29	35	27	52	31				510	270
100	150	28	34	33	50	30				500	330
100	250	31	37	33	55	33				550	330
120	150	30	36	40	53	32				530	400
120	250	33	39	40	58	35				580	400
140*	150	32	38	47	56	33				560	470
140*	250	35	41	47	60	36				600	470

#### Baugröße 1250

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	L <sub>wA</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt <sub>P</sub> [W/K]	Q <sub>k</sub> /Δt <sup>1)</sup> [W/K]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>EK</sub> <sup>3)</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>k</sub> <sup>1</sup> [W]	Q <sub>P</sub> <sup>2</sup> [W]
80	150	25	31	27	53	32	345	180/5,8	180/7,5	530	270
80	250	28	34	27	58	35				580	270
100	150	27	33	33	57	34				570	330
100	250	30	36	33	61	37				610	330
120	150	30	36	40	62	38				620	400
120	250	32	38	40	67	41				670	400
140*	150	31	37	47	68	42				680	470
140*	250	34	40	47	71	44				710	470
160*	150	35	40	53	73	45				730	530
160*	250	36	43	53	76	47				760	530

1) bei 16°C Wasservorlauftemperatur; 26°C Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher, nicht kondensierender Betrieb (Ansaugtemperatur kann von Raumtemperatur abweichen)

2) bei 16°C Primärlufttemperatur und 26°C Lufteintrittstemperatur

3) bei 70°C Wasservorlauftemperatur und 20°C Lufteintrittstemperatur

4) Akustische Angaben mit Kunststoffdüsen; bei Aluminiumdüsen Werte ca. 3 dB höher

\* bei großer Luftmenge aus akustischen Gründen 2 Primärluftstutzen erforderlich

V<sub>P</sub> - Primärluftvolumenstrom (±10%)

Δp - statischer Druck am Primärluftstutzen

L<sub>A18</sub> - Schalldruckpegel bei 18m<sup>2</sup> Sabine Raumabsorption

L<sub>wA</sub> - Schallleistungspegel ±3 dB(A) (mit Kunststoffdüsen)

Q<sub>P</sub> - Kühlleistung Primärluft

Δt<sub>P</sub> - Temperaturdifferenz zwischen Raumluft- und Primärluft

Q<sub>k</sub> - Kühlleistung sekundär (über Wärmetauscher)

Q<sub>h</sub> - Heizleistung

Δt - Temperaturdifferenz zwischen Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher und Wasservorlauf

Q<sub>EK</sub> - Heizleistung Eigenkonvektion

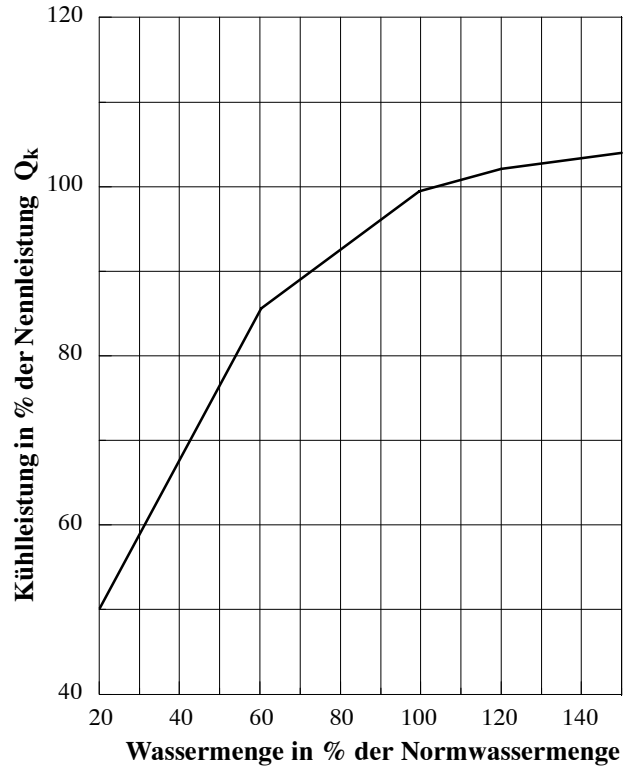
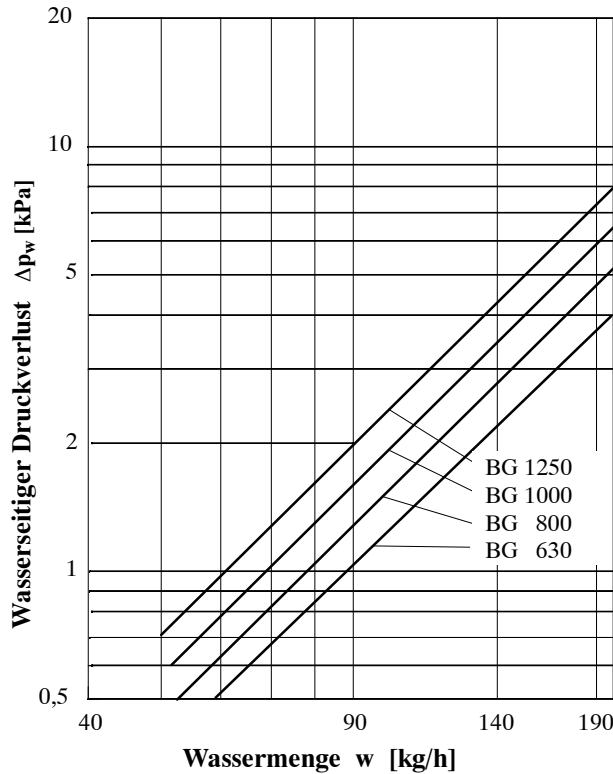
w<sub>ok</sub> - Nennwassermenge bei Kühlleistung

w<sub>oh</sub> - Nennwassermenge bei Heizleistung

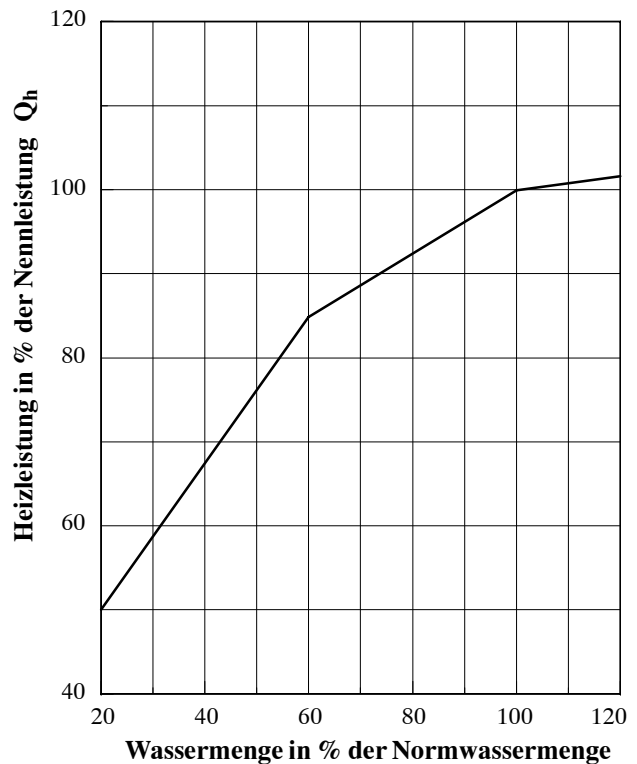
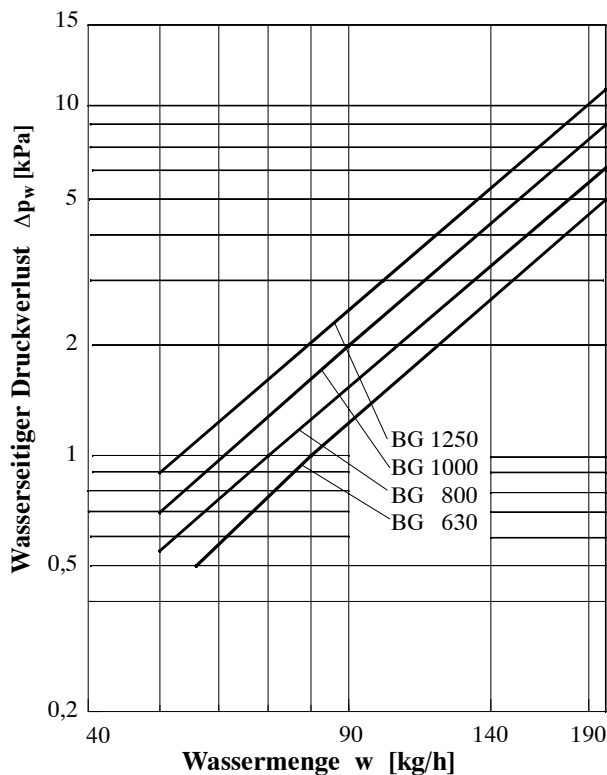
Δp<sub>w</sub> - wasserseitiger Druckverlust

## Induktionsgeräte für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-D Auslegung

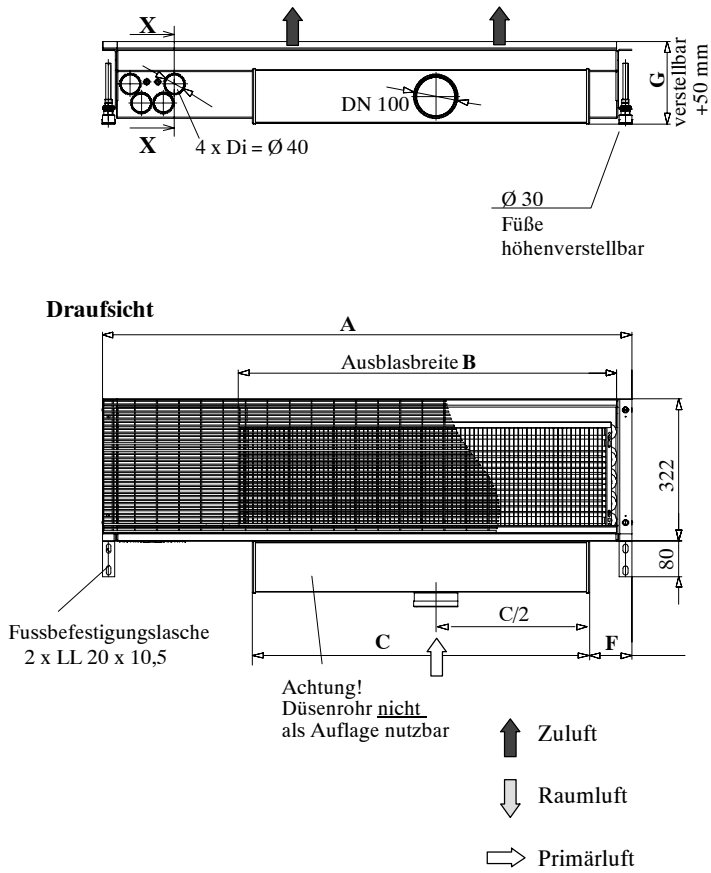
### Induktionsgerät Typ HFB-D (4-Leiter) Kühlregister Wasserseitiger Druckverlust und Kühlleistung bei verschiedenen Wassermengen



### Induktionsgerät Typ HFB-D (4-Leiter) Heizregister Wasserseitiger Druckverlust und Heizleistung bei verschiedenen Wassermengen



## Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-Z Abmessungen



### Induktionsgerät Typ HFB-Z

BG	A	B	C	F
630	988	626	593	40
800	1198	856	763	95
1000	1398	1056	963	95
1250	1598	1256	1163	95

Ausführung:	E	H	I	G <sub>min</sub>
Edelstahlgitter:	305	44	55	187
Alu-Rollrost:	308	48	59	191
Alu-Linearrost:	308	48	59	191

## Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-Z

### technische Daten

#### Baugröße 630

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	L <sub>wA</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt <sub>P</sub> [W/K]	Q <sub>k</sub> /Δt <sup>1)</sup> [W/K]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>EK</sub> <sup>3)</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>k</sub> <sup>1</sup> [W]	Q <sub>P</sub> <sup>2</sup> [W]
35	150	< 22	< 28	12	16	13	165	100/3	100/2	160	120
35	250	< 22	< 28	12	18	15				180	120
45	150	< 22	26	15	17	15				170	150
45	250	23	29	15	20	17				200	150
60	150	24	30	20	22	19				220	200
60	250	27	33	20	25	21				250	200
80	150	28	34	27	29	25				290	270
80	250	30	36	27	33	28				330	270
100	150	33	39	33	35	30				350	330
100	250	35	41	33	39	34				390	330

#### Baugröße 800

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	L <sub>wA</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt <sub>P</sub> [W/K]	Q <sub>k</sub> /Δt <sup>1)</sup> [W/K]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>EK</sub> <sup>3)</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>k</sub> <sup>1</sup> [W]	Q <sub>P</sub> <sup>2</sup> [W]
45	150	< 20	23	15	19	16	210	120/5	120/3,3	190	150
45	250	< 20	25	15	23	19				230	150
60	150	< 20	25	20	25	21				250	200
60	250	22	28	20	29	25				290	200
80	150	23	29	27	33	28				330	270
80	250	27	33	27	38	32				380	270
100	150	28	34	33	40	34				400	330
100	250	31	37	33	45	38				450	330
120	150	32	38	40	47	39				470	400
120	250	35	41	40	53	45				530	400

1) bei 16°C Wasservorlauftemperatur; 26°C Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher, nicht kondensierender Betrieb (Ansaugtemperatur kann von Raumtemperatur abweichen)

2) bei 16°C Primärlufttemperatur und 26°C Lufteintrittstemperatur

3) bei 70°C Wasservorlauftemperatur und 20°C Lufteintrittstemperatur

4) Akustische Angaben mit Kunststoffdüsen; bei Aluminiumdüsen Werte ca. 3 dB höher

**V<sub>P</sub>** - Primärluftvolumenstrom (± 10%)

**Δp** - statischer Druck am Primärluftstutzen

**L<sub>A18</sub>** - Schalldruckpegel bei 18m<sup>2</sup> Sabine Raumabsorption

**L<sub>wA</sub>** - Schallleistungspegel ± 3 dB(A) (mit Kunststoffdüsen)

**Q<sub>P</sub>** - Kühlleistung Primärluft

**Δt<sub>P</sub>** - Temperaturdifferenz zwischen Raumluft- und Primärluft

**Q<sub>k</sub>** - Kühlleistung sekundär (über Wärmetauscher)

**Q<sub>h</sub>** - Heizleistung

**Δt** - Temperaturdifferenz zwischen Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher und Wasservorlauf

**Q<sub>EK</sub>** - Heizleistung Eigenkonvektion

**w<sub>ok</sub>** - Nennwassermenge bei Kühlleistung

**w<sub>oh</sub>** - Nennwassermenge bei Heizleistung

**Δp<sub>w</sub>** - wasserseitiger Druckverlust

## Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-Z

### technische Daten

#### Baugröße 1000

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	L <sub>wA</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt <sub>P</sub> [W/K]	Q <sub>k</sub> /Δt <sup>1)</sup> [W/K]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>EK</sub> <sup>3)</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>k</sub> <sup>1</sup> [W]	Q <sub>P</sub> <sup>2</sup> [W]
60	150	21	27	20	34	28	260	150/10	150/6	340	200
60	250	23	29	20	39	33				390	200
80	150	23	29	27	38	32				380	270
80	250	26	32	27	44	37				440	270
100	150	28	34	33	43	36				430	330
100	250	30	36	33	49	41				490	330
120	150	32	38	40	47	39				470	400
120	250	34	40	40	54	45				540	400
140*	150	35	41	47	51	43				510	470
140*	250	37	43	47	58	49				580	470

#### Baugröße 1250

V <sub>P</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Δp [Pa]	L <sub>A18</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	L <sub>wA</sub> <sup>4)</sup> [dB(A)]	Q <sub>P</sub> /Δt <sub>P</sub> [W/K]	Q <sub>k</sub> /Δt <sup>1)</sup> [W/K]	Q <sub>h</sub> /Δt [W/K]	Q <sub>EK</sub> <sup>3)</sup> [W]	w <sub>ok</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	w <sub>oh</sub> /Δp <sub>w</sub> [kg/h]/[kPa]	Q <sub>k</sub> <sup>1</sup> [W]	Q <sub>P</sub> <sup>2</sup> [W]
80	150	22	28	27	45	36	325	180/16	180/10	450	270
80	250	25	31	27	51	43				510	270
100	150	24	30	33	52	44				520	330
100	250	27	33	33	59	50				590	330
120	150	28	34	40	56	47				560	400
120	250	31	37	40	63	53				630	400
140*	150	32	38	47	60	51				600	470
140*	250	35	41	47	68	58				680	470
160*	150	35	41	53	65	55				650	530
160*	250	38	44	53	73	62				730	530

1) bei 16°C Wasservorlauftemperatur; 26°C Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher, nicht kondensierender Betrieb (Ansaugtemperatur kann von Raumtemperatur abweichen)

2) bei 16°C Primärlufttemperatur und 26°C Lufteintrittstemperatur

3) bei 70°C Wasservorlauftemperatur und 20°C Lufteintrittstemperatur

4) Akustische Angaben mit Kunststoffdüsen; bei Aluminiumdüsen Werte ca. 3 dB höher

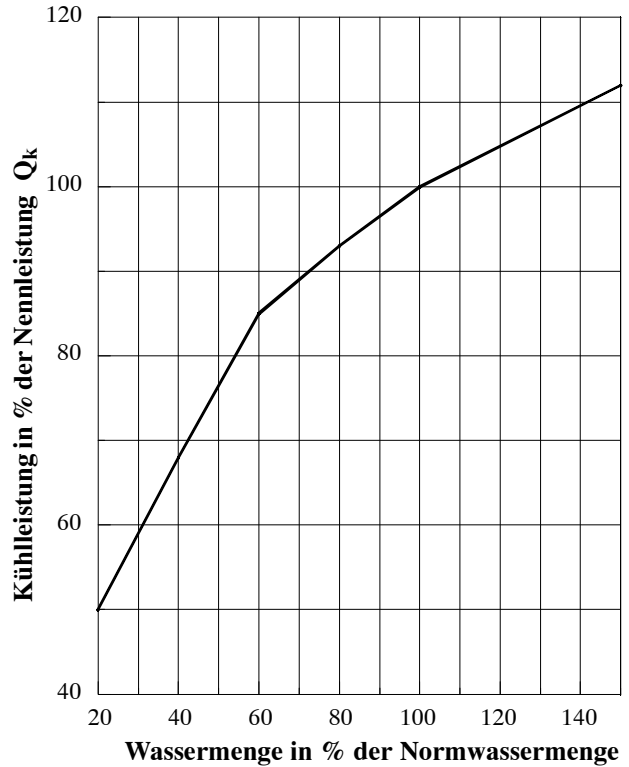
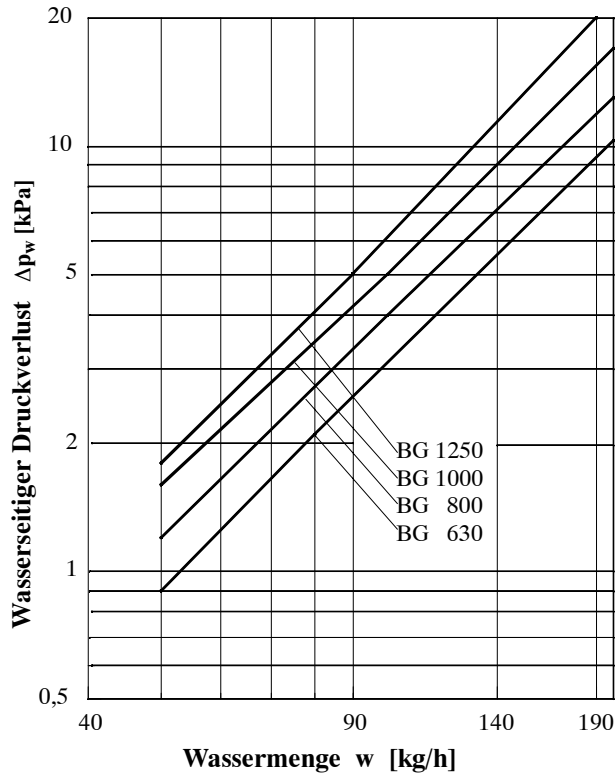
\* bei großer Luftmenge aus akustischen Gründen 2 Primärluftstutzen erforderlich

V<sub>P</sub> - Primärluftvolumenstrom (± 10%)  
 Δp - statischer Druck am Primärluftstutzen  
 L<sub>A18</sub> - Schalldruckpegel bei 18m<sup>2</sup> Sabine Raumabsorption  
 L<sub>wA</sub> - Schalleistungspegel ± 3 dB(A) (mit Kunststoffdüsen)  
 Q<sub>P</sub> - Kühlleistung Primärluft  
 Δt<sub>P</sub> - Temperaturdifferenz zwischen Raumluft- und Primärluft  
 Q<sub>k</sub> - Kühlleistung sekundär (über Wärmetauscher)  
 Q<sub>h</sub> - Heizleistung

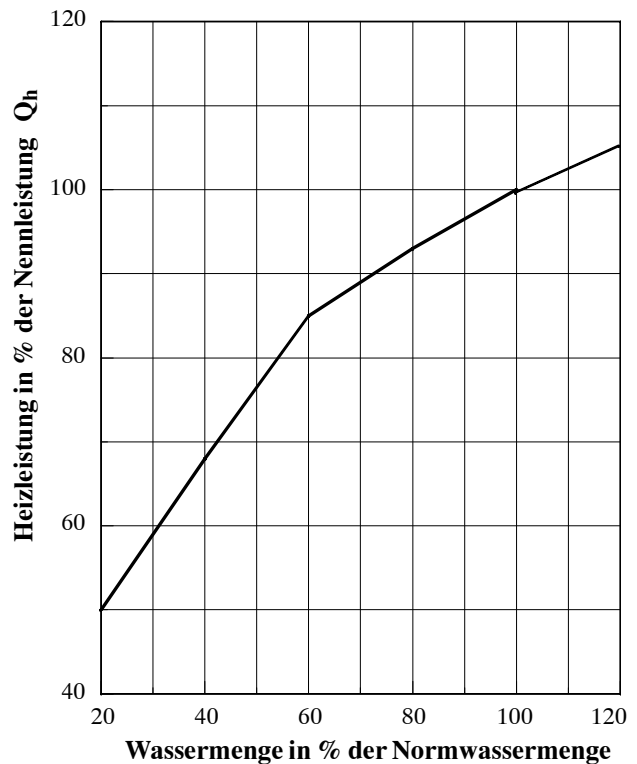
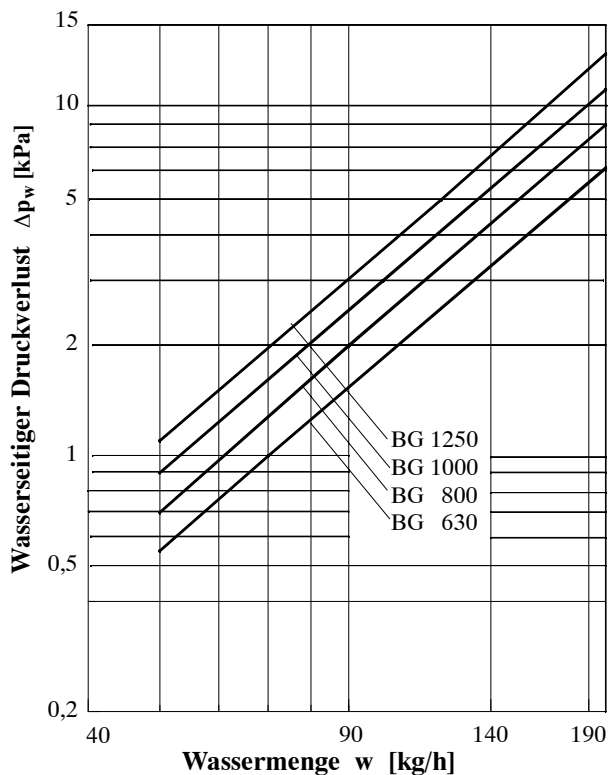
Δt - Temperaturdifferenz zwischen Ansaugtemperatur vor Wärmetauscher und Wasservorlauf  
 Q<sub>EK</sub> - Heizleistung Eigenkonvektion  
 w<sub>ok</sub> - Nennwassermenge bei Kühlleistung  
 w<sub>oh</sub> - Nennwassermenge bei Heizleistung  
 Δp<sub>w</sub> - wasserseitiger Druckverlust

## Induktionsgeräte für den Einbau in Doppelböden Typ HFB-Z Auslegung

### Induktionsgerät Typ HFB-Z (4-Leiter) Kühlregister Wasserseitiger Druckverlust und Kühlleistung bei verschiedenen Wassermengen



### Induktionsgerät Typ HFB-Z (4-Leiter) Heizregister Wasserseitiger Druckverlust und Heizleistung bei verschiedenen Wassermengen



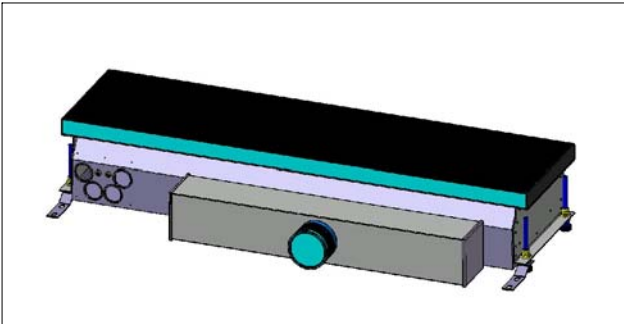
## Induktionsgeräte für den Einbau in Doppelböden Typ HFB

### Montage

Die kompakte Bauweise erlaubt eine Geräteaufstellung zwischen den Bodenstützen. Die präzise Ausrichtung des Gerätes erfolgt über höhenverstellbare Füße.

Der Luftanschluss wird standardmäßig an einem der beiden Anschlussstutzen an der Geräterückseite vorgenommen. Der Stellventilanschlussraum und somit der Wasseranschluss befindet sich auf der linken Seite des Geräts. Die Durchführungen für die Wasser-Anschlusschläuche können links in der Rückwand vorgesehen werden.

Das Lüftungsgitter ist bündig zum Boden einzubauen. Es ist ohne zusätzlich stützende Traversen begehbar.



Induktionsgerät Typ HFB - mit Luftgitter

### Montageablauf

- Aufstellung des Gerätes mit Dämmstreifen direkt gegen die Fassade
- Höhenverstellung und Ausrichtung des Gerätes über verstellbare Gerätefüße

- Fixierung der Gerätefüße bei Bedarf gegen Verrutschen mit z. B. PU-Kleber
- Einregulierung über Drosselklappe und Druckmessung
- Aufstellen der Füße für Bodenplatten und Montage der Bodenplatten direkt am Gerät anstoßend
- Installation elektrischer und wasserseitiger Anschlüsse, Wasseranschlüsse müssen flexibel und spannungsfrei ausgeführt werden

### Sonderausführungen/Zubehör

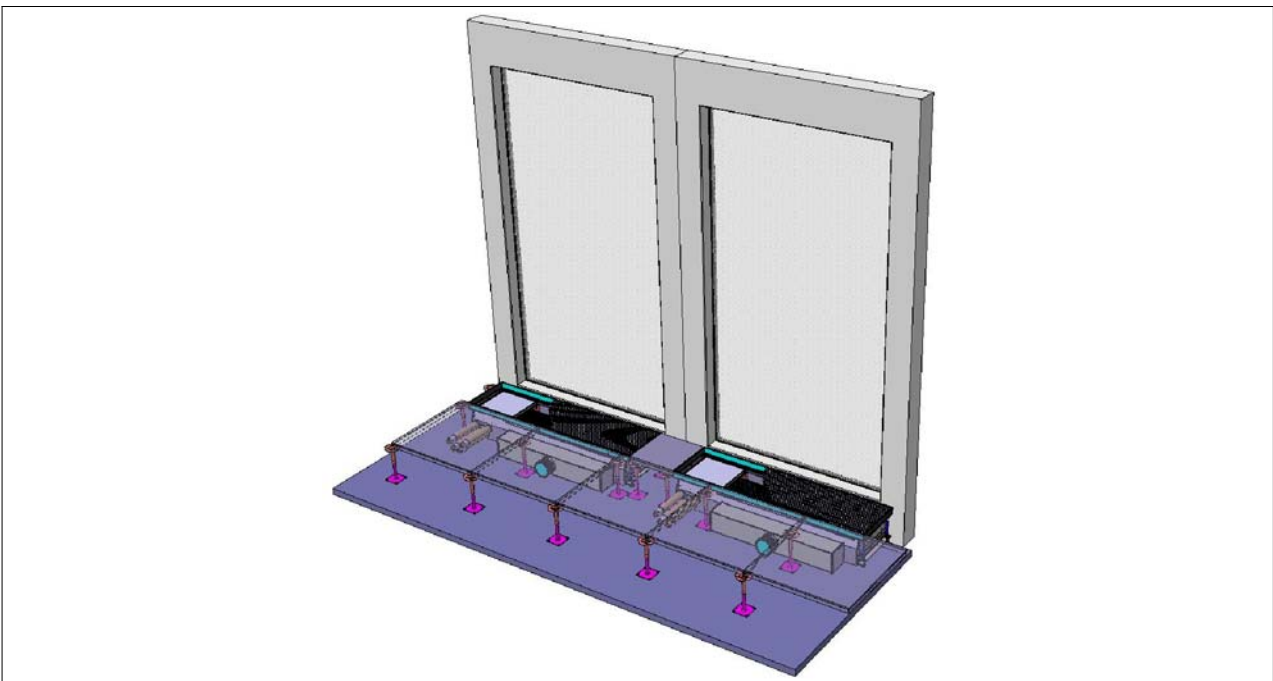
- Stellventile wahlweise mit stetigen, thermischen oder 3-Punkt-Antrieben
- Isolierte, flexible Schläuche mit sicheren, schnell lösbaren Steckverbindungen am Wärmetauscher und integrierten Entlüftungsventilen
- stabiles, ohne zusätzliche Traversen begehbares Lüftungsgitter mit Lamellen parallel zur Fassade; wahlweise Aluminium oder Edelstahl, von oben in Bodenwanne eingelegt. Beim Einsatz von Gittern anderer Hersteller müssen diese von der LTG freigegeben werden, um eine einwandfreie Funktion des Gesamtsystems zu gewährleisten.
- Primärstromdrossel zum Luftstromabgleich im Verhältnis bis etwa 1:1,5

### Regelung

Die Regelung erfolgt wasserseitig über Stellventile.

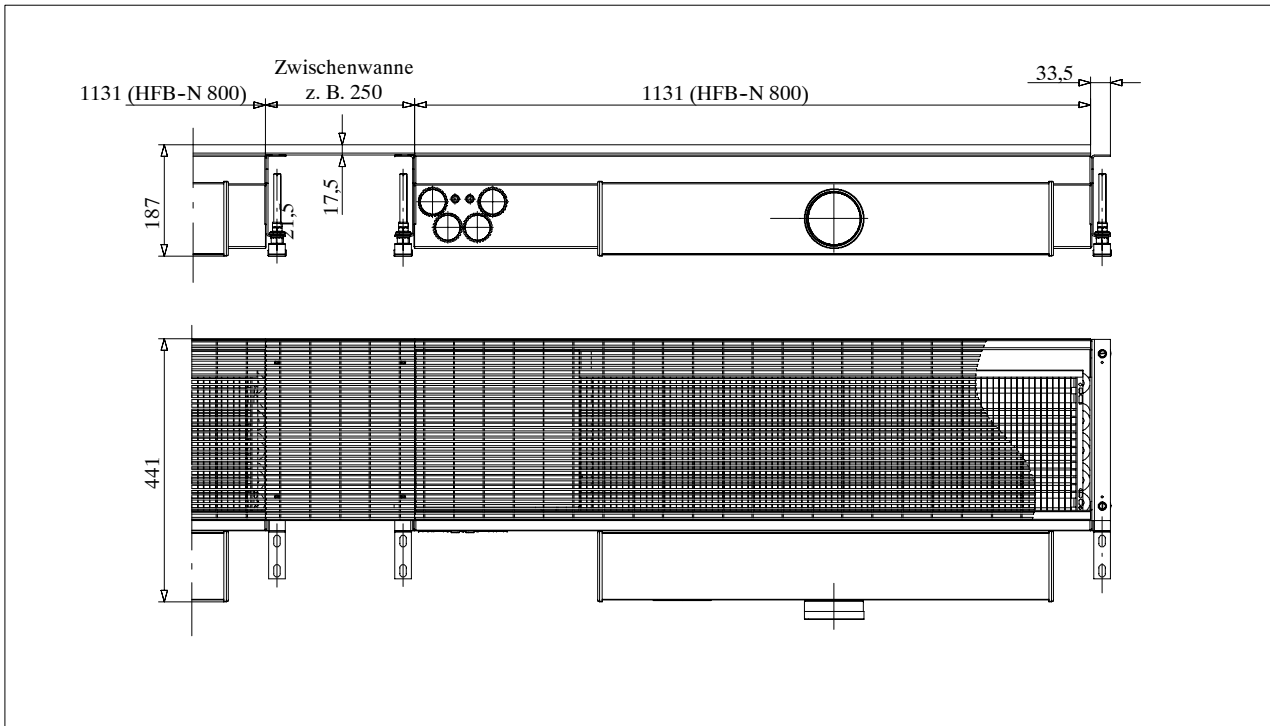
### Wartung

Alle Bauteile liegen innerhalb einer Stahlblechwanne. Sie sind zu Wartungs-, Inspektions- und Reinigungszwecken einfach von oben zugänglich.



Induktionsgerät Typ HFB - Einbau zwischen den Bodenstützen

## Induktionsgeräte für den Einbau in Doppelböden Typen HFB Einbaubeispiel



Einbaubeispiel: Durchgehendes Gitter an der Fassade

### Hinweise für Bandmontage

Ist es gewünscht, ein optisch durchgehendes Gitter an der Fassade zu realisieren, werden zwischen den Geräten angepasste, schwarz beschichtete Distanzbleche verschraubt.

Bei einem Zwischenraum über 400 mm oder bei Endstücken müssen zur Stabilisierung zusätzlich Bodenstützen angebracht werden.

Ab einem Abstand von 600 mm empfiehlt sich aus Stabilitätsgründen der Einsatz einer Leerwanne.

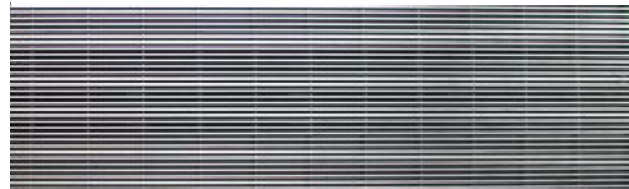
Mit dem LTG-Gitter ist es auch möglich, Ausschnitte für Säulen oder Gehrungsecken herzustellen.

### Belastbarkeit der Gitter

Die 3 Varianten der trittfesten LTG Gitter weisen folgende statische Belastbarkeit auf:

- Edelstahlgitter: 1500 kg/m<sup>2</sup>
- Aluminium-Rollrost 1600 kg/m<sup>2</sup>
- Aluminium-Lineargitter 2000 kg/m<sup>2</sup>

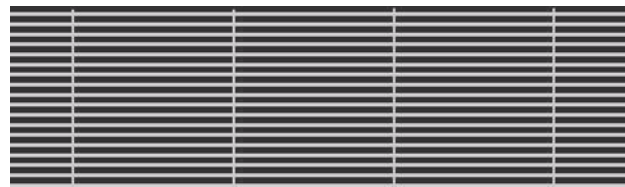
Andere Belastungen auf Anfrage



LTG-Edelstahlgitter



LTG-Aluminium-Rollrost



LTG-Aluminium-Lineargitter

## Induktionsgeräte für den Einbau in Doppelböden Typen HFB

### Nomenklatur

**HFB - Z - 2 / 800 / 300 / 1198 / 1R / E / S**

zweireihiger Wärmetauscher	<b>Z</b>						
dreireihiger Wärmetauscher	<b>D</b>						
2-Leiter-Gerät	<b>2</b>						
4-Leiter-Gerät	<b>4</b>						
Baugröße		<b>630</b>					
		<b>800</b>					
		<b>1000</b>					
		<b>1250</b>					
Gitterbreite			<b>300</b>				
				Gerätelänge			
ohne Randabschlusswinkel für Distanzblech					<b>OR</b>		
1 Randabschlusswinkel					<b>1R</b>		
2 Randabschlusswinkel					<b>2R</b>		
Gitter Edelstahl						<b>E</b>	
Aluminium Rollenrost 20 mm						<b>AR</b>	
Aluminium eloxiert Lineargitter						<b>AE</b>	
Gehäusebeschichtung schwarz							<b>S</b>
Gehäusebeschichtung Sonderfarbe							<b>SO</b>

## Ausschreibungstext

### Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 1

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p style="text-align: center;"><b>Induktionsgerät für Zwei- und Vier - Leiter –Systeme für wasserseitige Regelung durch Ventile Typ: HFB (Heizen und Kühlen)</b></p> <p><u>Induktionsgerät</u> mit einem mehrreihigen Wärmetauscher. Getrennte Wasserkreisläufe für Kühlen und Heizen (Zwei- und Vier-Leiter-System) <u>bestehend aus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gehäuse</b> zum freien Aufstellen im Doppel- bzw. Hohlraumboden, bestehend aus einer verwindungssteifen Wanne aus verzinktem Stahlblech, Oberfläche beschichtet, 1,5 mm Blechdicke mit verstärkten Seitenrändern, 2,5 mm Blechdicke, zur Aufnahme hoher statischer Belastung (RW &gt; 25 dB). Mit getrennter Ventilkammer und stirnflächigem Auflageprofil für das Bodengitter inkl. Trittschalldämmung.</li> <li>- <b>Begehbare Bodengitter</b> über gesamte Gerätebreite aus Aluminium, 300 mm breit, dient als Revisionsöffnung, somit alle Bauteile zur Wartung und Reinigung einfach von oben erreichbar.</li> <li>- <b>Gerätefüße</b> mit Trittschalldämmung, 4 Stück, stufenlos höhenverstellbar.</li> <li>- <b>Durchführungen für Wasserleitungen</b> aus der Gerätewanne erfolgen in Raumrichtung mit Kantenschutz, optimiert für hohe Übersprechdämpfung.</li> <li>- <b>Wärmetauscher</b> mit 2 getrennten Wasserkreisläufen, bestehend aus 12 mm glatten Kupferrohren mit aufgedrückten Aluminiumlamellen für hohe kalorische Leistung und hohe Eigenkonvektion. Betriebsdruck 12 bar, wasserseitiger Anschluss mittels Schnellkupplungen.</li> <li>- <b>Ventilkammer</b> links im Gerät angeordnet zur Unterbringung der Regelventile.</li> <li>- <b>Fassadennaher Ausblasschacht</b> zur besseren Abschirmung der Fassade.</li> <li>- <b>Primärluftdüsenkasten</b> mit auswechselbaren Primärluftdüsen aus Kunststoff, ausgebildet für Induktion mit hohem Leistungsgrad, geringes Strömungsgeräusch und starke Reflexion des Primärschalls.</li> </ul> <p><b>Äußere Abmessungen</b> T x H = 308 (441) mm x 191 mm (Alu-Lineargitter) (Maße können sich Variantenabhängig ändern)</p> <p><b>Baugröße:</b> o 630                    o 800                    o 1000                    o 1250</p> <p><b>Hersteller:</b>        <b>LTG Aktiengesellschaft</b> <b>Baureihe:</b>            <b>Induktionsgeräte</b> <b>Typ:</b>                    <b>HFB</b></p> <p style="text-align: center;">-2-</p>		

## Ausschreibungstext

### Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB

Ausgabe 10.7.2008 / Seite 2

Menge	Leistungsbeschreibung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
	<p><b>Varianten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Drosselklappe KLI, integriert im Frischluftanschluss.</li> <li>o Misch Quellaufteinsatz MQ. Fächereinsatz für verbesserte Raumströmung im Ausblasquerschnitt integriert, zur Erzeugung einer kombinierten Misch-/Verdrängungsströmung bei niedriger Luftgeschwindigkeit, für große Kühlleistungen und geringe Temperaturschichtung im Aufenthaltsbereich.</li> <li>o Edelstahlgitter</li> <li>o Aluminium - Rollrost</li> <li>o vorbereitet für Bandmontage. Abgesetzte Seitenwand zur Aufnahme eines Verbindungsbleches für ein optisch durchgehendes Gitter</li> </ul> <p><b>Zubehör / Sonderausstattung</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 2 Kleinventile mit thermoelektrischem Stellantrieb</li> <li>o 2 Kleinventile mit 3-Punkt-Antrieb</li> <li>o Wärmetauscheranschlüsse mit 1/2" Innengewinde zum direkten Anbau von Ventilen</li> </ul>		

## Ausschreibungstext

### Induktionsgerät für den Einbau in Doppelböden Typ HFB

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"/>