



Seit 1877

**Kiefer**

Luft- und Klimatechnik

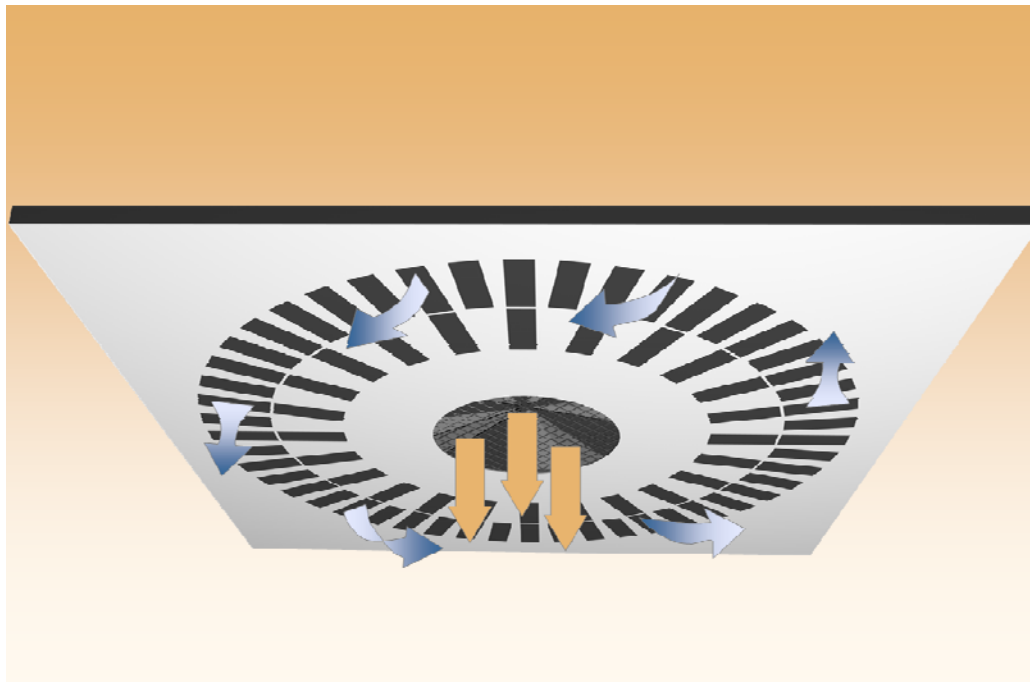
Neue Wege mit Luft

Technische Information

## Decken-Luftdurchlass

### INDULTHERM

### INDULTHERM-e



- Effektiv Kühlen und Heizen mit einem Luftdurchlass
- Thermomechanisches oder elektrisches Umschalten
- Zugfreie Luftverteilung im Kühlbetrieb bis -12 K



- Merkmale..... 2
- Funktion.....3
- Technische Daten.....4
- Schwenkantrieb INDULTHERM-e.....6
- Technische Hinweise.....8
- Auslegungsbeispiel ..... 10
- Auslegung .....11
- Ausschreibungstext..... 13
- Daten zur Anfrage..... 14
- Notizen..... 15

## Merkmale

### Leistungsmerkmale

- Effektiv Kühlen und Heizen mit einem Luftdurchlass
- Für hohe Zuluft-Temperaturdifferenzen
- Niedrige Raumluftgeschwindigkeiten
- Zugfreie Luftverteilung im Kühlbetrieb bis -12 K
- Kleine Druckverluste
- Große Eindringtiefe im Heizfall

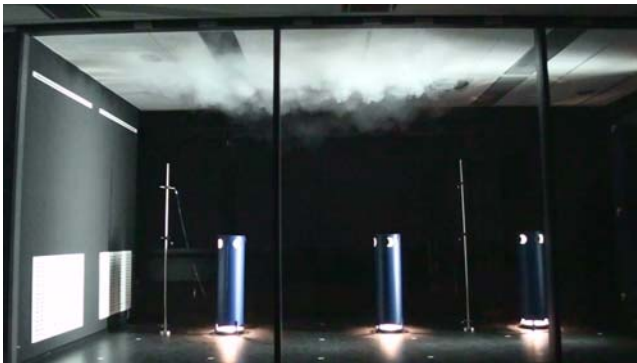
### INDULTHERM

- Ohne Fremdenergie vollautomatisch umschalten

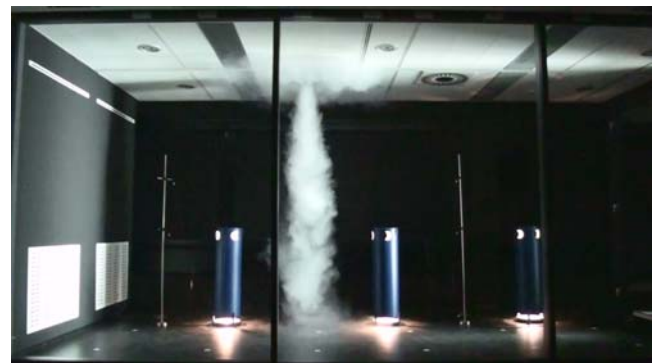
### INDULTHERM-e

- Motorisches Umschalten von Kühlen auf Heizen
- Auch in Kombination mit Split- und Multisplitsystemen
- Flexible Wahl der Umschalttemperatur

INDULTHERM ist ein Luftdurchlass für das Kühlen und Heizen mit Zuluft



Luftverteilung im Kühlfall



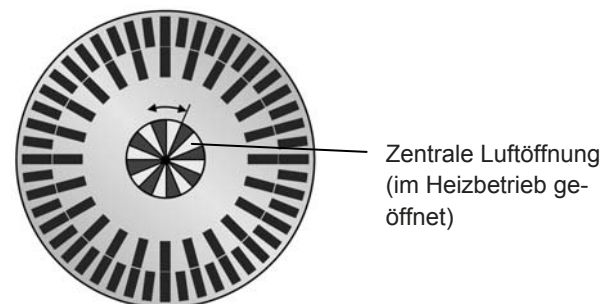
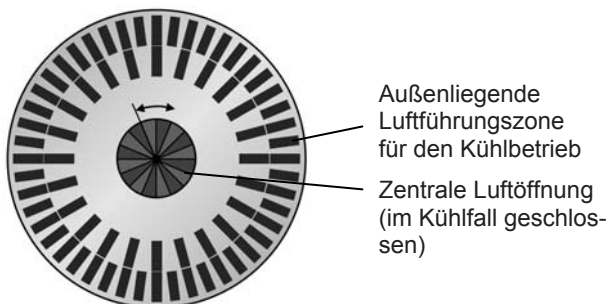
Luftverteilung im Heizfall

### INDULTHERM im Kühlbetrieb:

- Die Luft wird mit einer Temperaturdifferenz von bis zu -12 K zugfrei im Raum verteilt.
- INDULTHERM arbeitet als hochinduktiver Drallluftdurchlass.

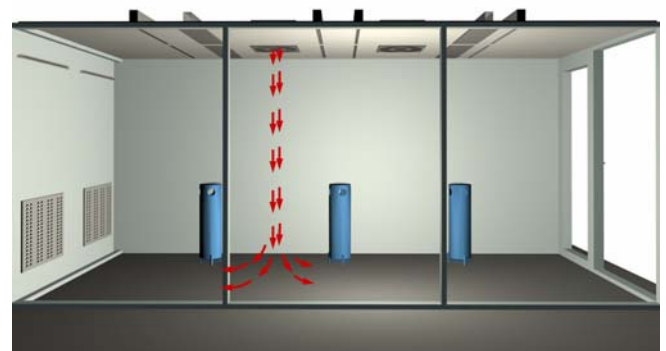
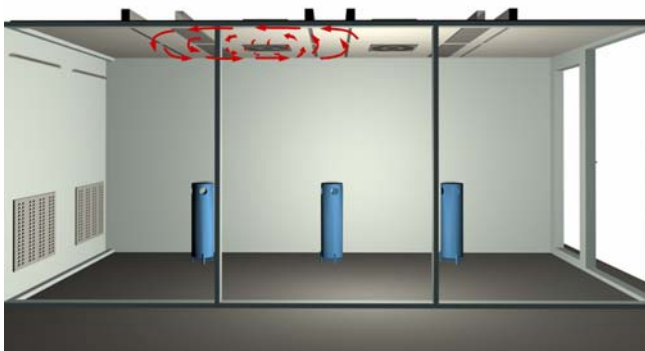
### INDULTHERM im Heizbetrieb:

- Die warme Luft wird, trotz des Dichteunterschiedes, bis in Bodennähe im gesamten Raum verteilt.
- INDULTHERM wechselt bei warmer Zuluft automatisch ohne Fremdenergie auf senkrechten Luftaustritt mit großer Eindringtiefe.
- Beim INDULTHERM-e erfolgt dies mittels eines elektrisch arbeitenden Stellantriebs.



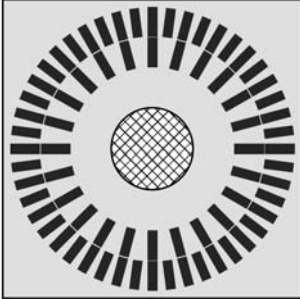
Im **Kühlbetrieb** wird gekühlte Luft mit einer optimalen Durchmischung von bis zu -12 K zugfrei im Raum verteilt.

Im **Heizbetrieb** wird warme Luft, trotz des Dichteunterschiedes, bis in Bodennähe im gesamten Raum verteilt.



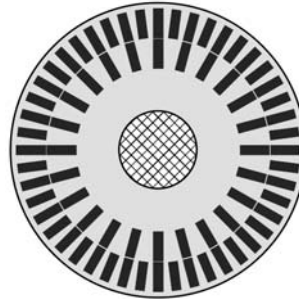
## Bauformen

### Bauform RQ

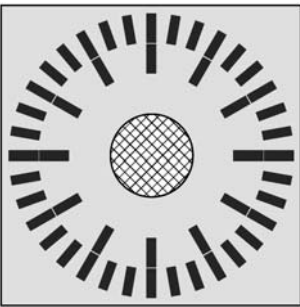


**INDULTHERM RQ 600 oder RQ 625**  
Nennmaß 600 mm oder 625 mm  
Lochbild 600  
Luftmenge 250 m<sup>3</sup>/h bis 1000 m<sup>3</sup>/h

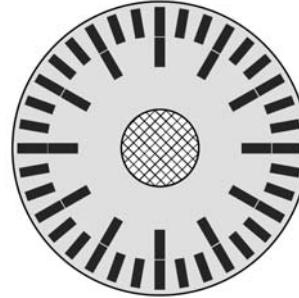
### Bauform RR



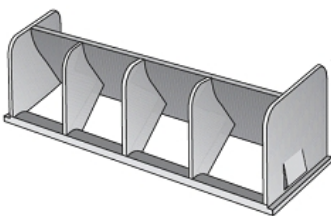
**INDULTHERM RR 600 oder RR 625**  
Nennmaß 600 mm oder 625 mm  
Lochbild 600  
Luftmenge 250 m<sup>3</sup>/h bis 1000 m<sup>3</sup>/h



**INDULTHERM RQ 600 oder RQ 625**  
Nennmaß 600 mm oder 625 mm  
Lochbild 500  
Luftmenge 180 m<sup>3</sup>/h bis 650 m<sup>3</sup>/h

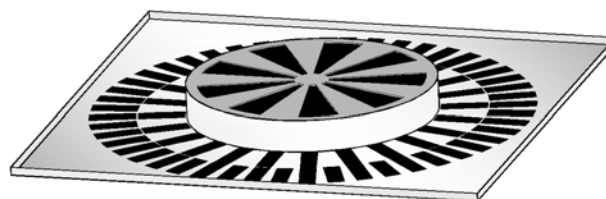


**INDULTHERM RR 600 oder RR 625**  
Nennmaß 600 mm oder 625 mm  
Lochbild 500  
Luftmenge 180 m<sup>3</sup>/h bis 650 m<sup>3</sup>/h



### Die INDULCLIP-Luftführungselemente

Bewährte hochinduktive Luftführungselemente, mit denen sich Luftdurchlässe auch individuell zusammenstellen lassen.



### Thermeinsatz (mit Segmentscheibe)

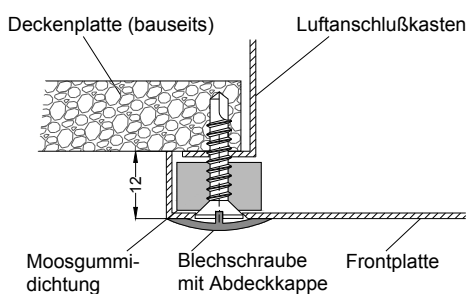
# Technische Daten

## Frontplatte

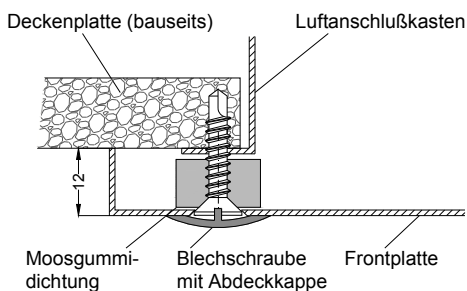
Die Frontplatte des INDULTHERM ist beschichtet in RAL 9010. Die INDULCLIP Luftführungselemente sind schwarz bzw. grau ähnlich RAL 7035. Andere Farben sind auf Anfrage möglich. Die zentrale Öffnung für den Heizbetrieb ist mit einem diagonal verlegten Wabenraster in den Farben schwarz oder grau abgedeckt. Weitere Farben auf Anfrage.

INDULTHERM Decken-Luftdurchlässe haben bei dem Typ RR eine Dreipunkt-, bei dem Typ RQ eine Vierpunktbefestigung für versenkte Linsenkopfschrauben. Für eine Revision kann die Frontplatte einfach vom Anschlusskasten abgeschraubt werden. Der Anschlusskasten verfügt serienmäßig über eine Drosselklappe zur Verstellung vom Raum aus. Am Anschlusskasten sind auf der Oberseite acht Lochungen  $\varnothing 9$  mm zur bauseitigen Abhängung angebracht.

## Befestigungsart bei Nennmaß 600



## Befestigungsart bei Nennmaß 625

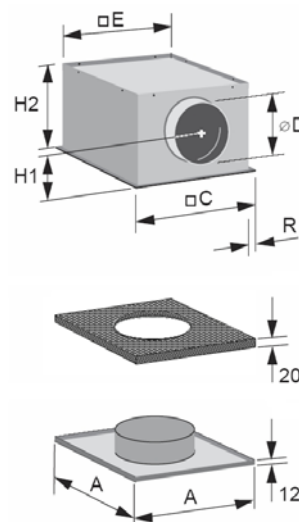


## Abmessungen für runde und quadratische Luftanschlusskästen

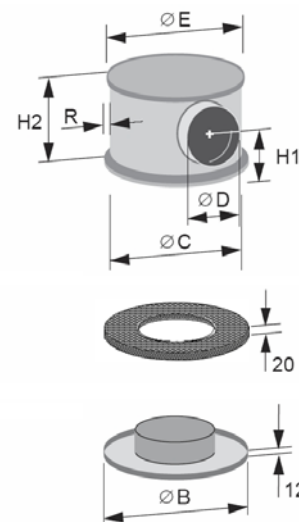
Größe	□ A	∅ B	□ ∅ C	□ ∅ E	∅ D	R	H1	H2
RQ 600	598	-	592	568	249	12	185	335
RQ 625	623	-	592	568	249	12	185	335
RR 600	-	600	592	568	249	12	185	335
RR 625	-	625	592	568	249	12	185	335

## Bauform RQ

Luftanschlusskästen mit Drosseleinrichtung



## Bauform RR



## Hinweise:

### INDULTHERM-Mechanik

Die INDULTHERM-Mechanik ist unter normalen Einsatzbedingungen wartungsfrei. Bei extrem hoher Schaltfrequenz sollte die INDULTHERM-Mechanik regelmäßig gewartet werden. Bei Bedarf kann diese leicht ausgetauscht werden und ist als Ersatzteil erhältlich.

### Regelung

#### Thermomechanischer Antrieb (INDULTHERM)

Die Umschaltung von Heizen auf Kühlen sollte aufgrund der Reaktionszeit des thermomechanischen Antriebs gleitend und langsam erfolgen.

#### Elektrischer Antrieb (INDULTHERM-e)

Der elektrische Antrieb ermöglicht ein rasches Umschalten zwischen den Betriebszuständen und eignet sich deshalb auch für Multisplitsysteme.

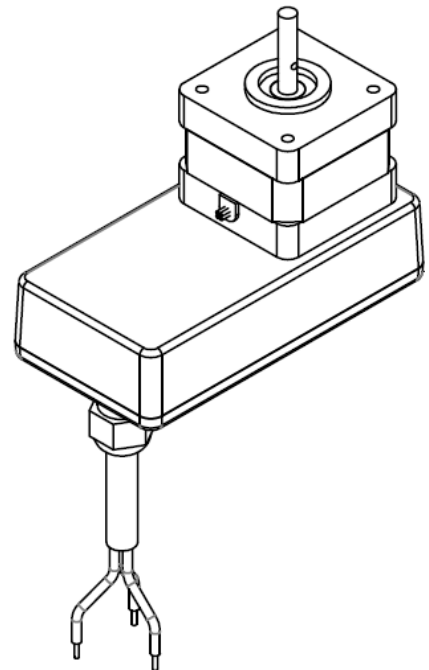
Für beide Antriebsarten ist ein Dauerheizbetrieb unter Komfortbedingungen gemäß DIN 13779 nicht vorgesehen.

### Druckmatte

Die optionale Druckmatte vergrößert die Eindringtiefe des Zuluftstrahls im Heizfall und erhöht den hierfür notwendigen statischen Vordruck gemäß den Formeln auf den Seiten 11 und 12. Die Druckmatte ist wegen einer möglichen Verschmutzung durch die Zuluft ein Wartungsteil.

## Funktion

Steigende Flanke am Signaleingang löst Schwenk im Uhrzeigersinn um 22° aus, fallende Flanke am Signaleingang löst Schwenk im Gegenuhrzeigersinn um 22° aus. Das Haltemoment in beiden Positionen ist auf den Minimalwert eingestellt.

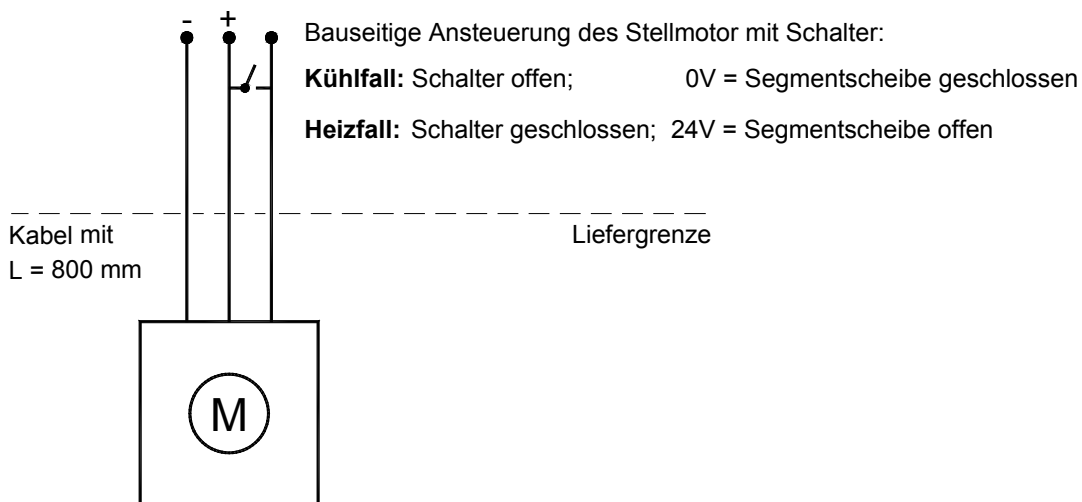


## Technische Daten

Motor:	Schrittmotor
Drehmoment:	30 Ncm
Temperaturbereich:	- 40° C bis + 85° C
Schutzart:	IP54
Versorgungsspannungsbereich:	24V (18-32V) verpolgeschützt
Strombedarf:	Standby: 80mA, Spitze: 0,5A effektiv: 0,3A
Digitaler Eingang:	Impedanz: ca. 5 kOhm Pegel: low < 8V und high < 16V

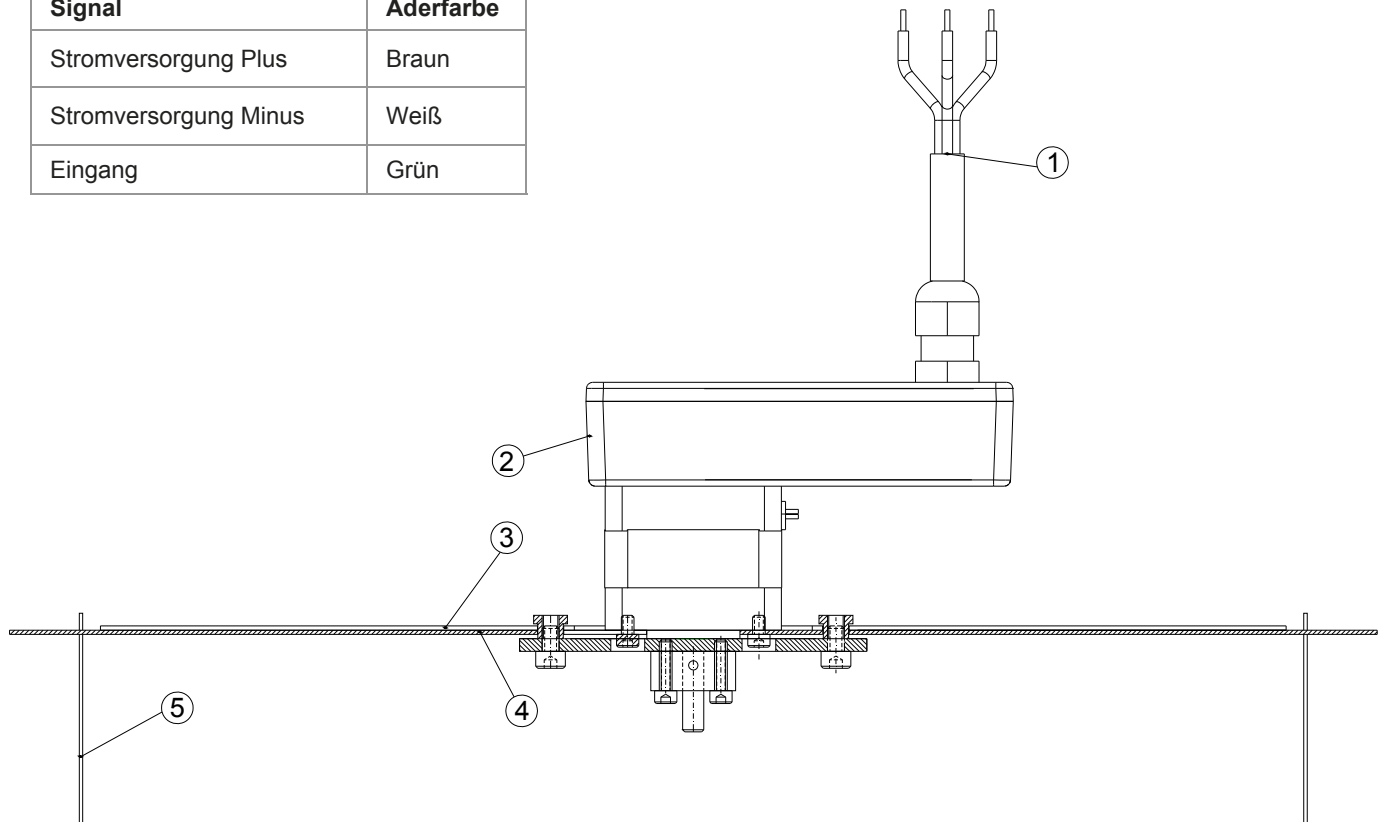
## Ansteuerung

Versorgungsspannung 24V DC



## Aderbelegung

Signal	Aderfarbe
Stromversorgung Plus	Braun
Stromversorgung Minus	Weiß
Eingang	Grün



Pos.Nr.	Bezeichnung
1	Anschlusskabel L = 800 mm
2	Schwenkantrieb
3	Segmentscheibe
4	Segmentboden
5	Distanzring

## Lufttechnische Auslegungshinweise

### Zulufttemperatur 12 °C ... 22 °C

Die hohe Induktion erlaubt im Kühlfall Temperaturdifferenzen bis zu -12 K. Dadurch ist eine Reduzierung des Volumenstroms möglich, wodurch die Investitionskosten für das Klimagerät und das Kanalnetz verringert werden.

### Zulufttemperatur 22 °C ... 28 °C

Schaltphase zwischen Strahlrichtung Kühlfall / Heizfall, eingeschränkte Komfortbedingungen.

### Zulufttemperatur 28 °C ... max. 40 °C

Im Heizfall sollte die Zuluft den Raum tief durchspülen, möglichst bis Bodennähe. Die Eindringtiefe ist abhängig vom Zuluftvolumenstrom und der Temperaturdifferenz Zuluft – Raumluft (vgl. Auslegungsdiagramme Seite 11 und 12).

Übliche Nachhallzeiten									Schalldruckpegel nach EN 13779 [dB(A)]
T <sub>N</sub> (s)	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	
Kassenhallen Großraumbüros		-----							40 ... 50
Büros allgemein			-----						35 ... 40
Konferenz-, Besprechungsräume				-----					35 ... 40
Kantine, Restaurant						-----			40 ... 55

### Empfehlung:

Raumluftgeschwindigkeit von:  $\bar{v} = 0,12 \dots 0,15$  m/s auf Sitzniveau für höchste Ansprüche.

Raumluftgeschwindigkeit von:  $\bar{v} = 0,15 \dots 0,17$  m/s auf Sitzniveau für gehobene Ansprüche.

Bei VVS-Anlagen (variabler Volumenstrom) können die Zuluftdurchlässe um 5 – 10 % höher beaufschlagt werden. Dabei kann die Bandbreite der Schalldruckpegel, gemäß DIN 13779, genutzt werden.

### Hinweis:

Die Akustikdiagramme auf den Seiten 11 und 12 geben den mittleren Schalldruckpegel an. Bei gleichmäßiger Verteilung der Luftdurchlässe über die Deckenfläche ist auch der Schalldruckpegel gleichmäßig.

## Messverfahren und Normen

Die „lokale Luftgeschwindigkeit“ nach DIN EN ISO 7730:2007 ist eine, an einem beliebigen Ort des Aufenthaltsbereiches gemessene, über 3 min gemittelte Luftgeschwindigkeit.

Zul. Geschwindigkeit: DIN EN ISO 7730:2007  
Messverfahren: DIN EN 13182:2002  
Aufenthaltsbereich: DIN EN 13779:2007

Die Grenzen des „Aufenthaltsbereiches“ und die höchste zulässige „lokale Luftgeschwindigkeit“ müssen zwischen dem Bauherren und Planer bzw. Installateur vereinbart sein.

Unsere Auswahldiagramme geben die „mittlere lokale Luftgeschwindigkeit“ im Kühlbetrieb an. Sie wurde aus einer Vielzahl gleichmäßig im Raum verteilter Messpunkte, des für die Auslegung relevanten Bezugsniveaus, ermittelt. 50% der Geschwindigkeiten liegen über und 50% unter dem Diagrammwert.

Die tatsächlich auftretenden „lokalen Luftgeschwindigkeiten“ können einerseits durch den Turbulenzgrad der Mischluftströmung, andererseits durch nicht vom Lüftungssystem verursachte Raumluftbewegungen wie kalte Fassaden, Heizkörper und Ähnliches, beeinflusst werden.



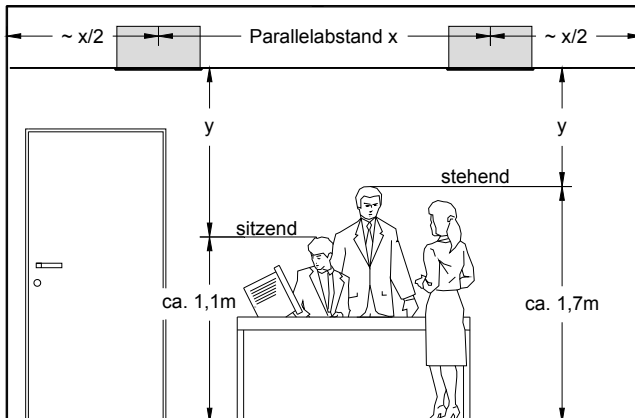
Wir liefern Produkte aus dem Bereich Maschinen- und Apparatebau, deren Maßtoleranzen DIN ISO 2768 Teil 1 und 2 unterliegen. Die in vielen Produkten verwendeten Aluminium-Strangpressprofile weisen dagegen Toleranzen nach DIN EN 755-9:2008-06 auf. Je nach Kombination und Oberflächenbehandlung der Bauteile und Strangpressprofile können zusätzliche Maßabweichungen von 2 mm auftreten. Aufgrund fertigungsbedingter Toleranzen ergibt sich für kalorische Leistungsangaben ein Toleranzbereich von  $\pm 10\%$ , für schalltechnische Werte  $\pm 2$  dB.



# Technische Hinweise

## Anordnungshinweise

Auslegung mit dem kleineren Maß von  $x_1$   $x_2$ . Wenn nur ein Durchlass im Raum, mit kleinerem Maß von  $x_{w1}$ ,  $x_{w2}$  auslegen.



Nicht allein die geringe Raumluftgeschwindigkeit bei möglichst kleinen Temperaturdifferenzen im Raum, sondern auch die gleichmäßige Luftverteilung im Aufenthaltsbereich ist ausschlaggebend für einen hohen raumluftechnischen Komfort.

### Empfehlung:

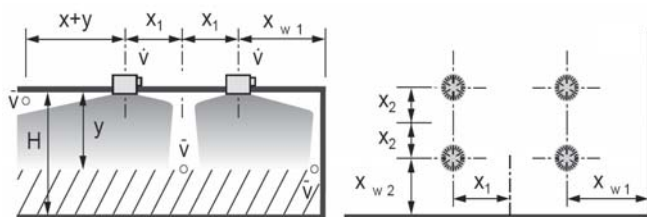
Auslegung der Parallelabstände mit  $2 \cdot x_1$  bzw.  $2 \cdot x_2 \leq 4$  m bei einer Raumhöhe von ca. 3 m. Gleichmäßige Durchlass-Anordnung im Raum und Beaufschlagung der Durchlässe sind anzustreben.

- Wandabstand  $x_{w1}$  bzw.  $x_{w2} \geq x_1$  bzw.  $x_2$
- Systemetrische Strahlgeometrie und gleichmäßige Anordnung der Luftauslässe im Raum anstreben

### Ausblascharakteristik im Kühlfall:

eine symmetrische Verteilung der Luftdurchlässe im Raum.

## Definition Strahlweg



Die Ausblascharakteristik im Kühlfall gewährleistet eine stabile Raumströmung bei unterschiedlichsten Temperaturdifferenzen von -12 K bis 0 K und Volumenströmen von 100...25 %.

Die Ausblascharakteristik im Heizfall ist gekennzeichnet durch einen senkrecht nach unten gerichteten Zuluftstrahl. Die Eindringtiefe in Abhängigkeit vom Zuluftvolumenstrom und der Temperaturdifferenz zwischen Zu- und Raumluft entnehmen Sie bitte den Auslegungsdiagrammen auf den Seiten 11 und 12. Sollte die Eindringtiefe im Einzelfall nicht ausreichen, so kann diese durch den Einbau einer optional erhältlichen Druckmatte erhöht werden.

Die Druckmatte ist wegen einer möglichen Verschmutzung durch die Zuluft ein Wartungsteil.

## Akustische Anordnung

Akustikdiagramme gelten für:

Raumhöhe  $H = 3,0$  m  
 Nachhallzeit  $T_N = 0,6$  s  
 Stutzengeschwindigkeit  $\leq 5$  m/s  
 bei geöffneter Drossel

### Korrekturwerte $\Delta L_{HR}$ für andere Raumhöhen

$H_R$ [m]	2,5	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
$\Delta L_{HR}$ [dB(A)]	+0,8	+0,4	0	-0,7	-1,2	-1,8	-2,2	-3,0

### Korrekturwerte $\Delta L_{TN}$ für andere Nachhallzeiten

$T_N$ [s]	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
$\Delta L_{TN}$ [dB(A)]	-1,8	-0,8	0	+0,7	+1,2	+1,8	+2,2	+3,0

## Gegeben:

Grundfläche:  $A = 8 \text{ m} \times 12 \text{ m} = 96 \text{ m}^2$   
 Raumhöhe:  $H = 3,5 \text{ m}$   
 Zuluft-Volumenstrom:  $\dot{V}_{\text{sup}} = 4000 \text{ m}^3/\text{h}$   
 Nachhallzeit:  $T_N = 1,2 \text{ s}$   
 Max. zulässiger Schalldruckpegel im Raum:  $L_p = 40 \text{ dB(A)}$   
 Strahlweg:  $X_1 = 2,0 \text{ m}$   
 $X_2 = 1,5 \text{ m}$

Zuluft-Temperaturdifferenz im Heizfall:  $10 \text{ K}$

## Gewählt:

Anzahl: 8  
 Luftdurchlass: INDULTHERM RQ 600  
 Bezugsniveau Raumlufgeschwindigkeit:  $1,8 \text{ m}$

## Berechnet:

spez. Zuluftvolumenstrom:  $\dot{V}_{\text{sup}} = \frac{4000 \text{ m}^3/\text{h}}{8} = 500 \text{ m}^3/\text{h}$

spez. Raumlftwechsel:  $L_{\text{W spez.}} = \frac{4000 \text{ m}^3/\text{h}}{96 \text{ m}^2} = 41,6 \text{ m}^3/\text{hm}^2$

Schalldruckpegel aus Diagramm:  $L_p = 35,0 \text{ dB(A)}$

Korrektur für andere Raumhöhen:  $\Delta L_1 = -0,7 \text{ dB(A)}$

Korrektur für andere Nachhallzeiten:  $\Delta L_2 = +3,0 \text{ dB(A)}$

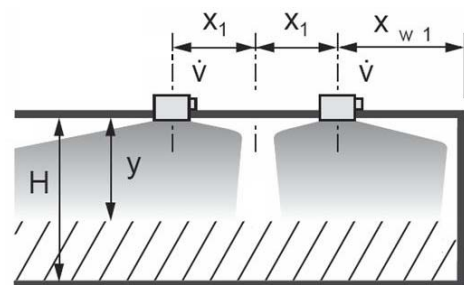
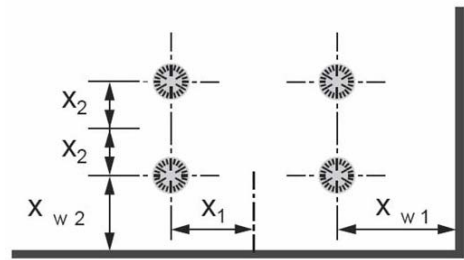
tatsächlicher Schalldruckpegel im Raum:  $L_p \approx 37,3 \text{ dB(A)}$

Senkr. Strahlweg = Raumhöhe – Bezugsniveau:  $y = 3,5 \text{ m} - 1,8 \text{ m} = 1,7 \text{ m}$

Mittl. Raumlftgeschwindigkeit aus Diagramm:  $\bar{v} = 0,14 \text{ m/s}$

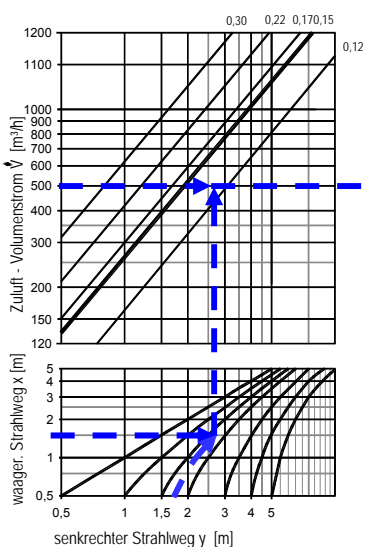
Eindringtiefe im Heizfall aus Diagramm:  $2,8 \text{ m}$  (mit Druckmatte  $3,5 \text{ m}$ )

## Definition Strahlweg x



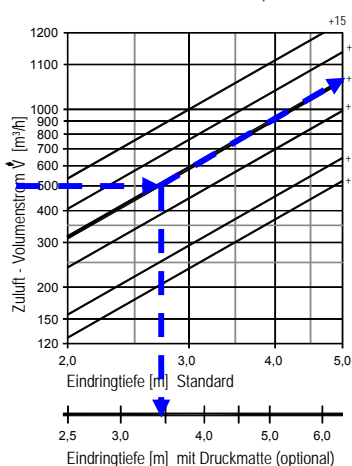
## Kühlen

mittlere Raumlftgeschwindigkeit  $\bar{v}$  [m/s]



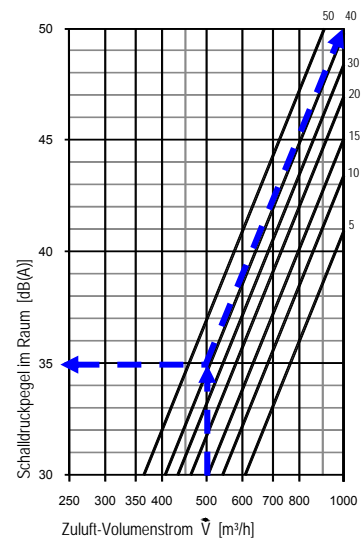
## Heizen

Zuluft-Temperaturdifferenz  $t_{\text{sup}} - t_{\text{Raum}}$  [K]



## Akustische Auslegung

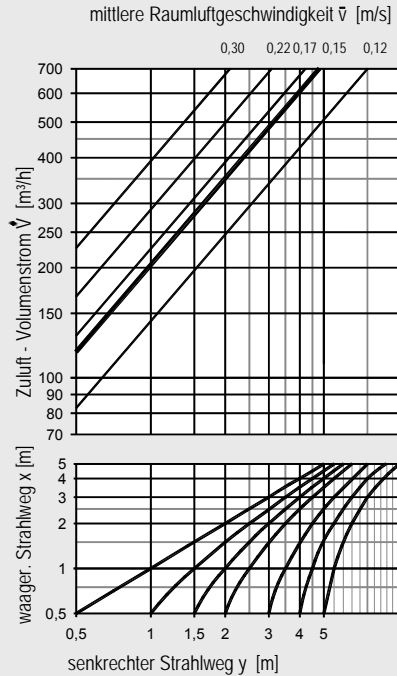
spezifische Raumlftwechsel  $L_{\text{W spez.}}$  [m³/hm²]



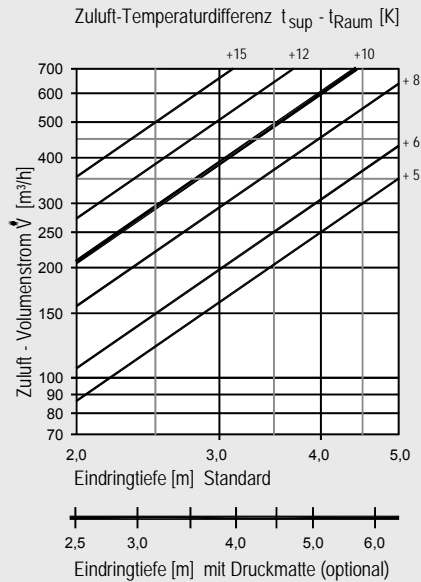
## Lufttechnische Auslegung – Lochbild 500



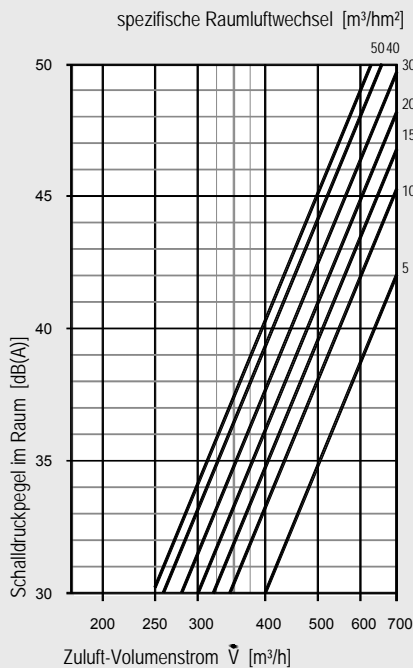
### Kühlen



### Heizen



### Akustische Auslegung



### Korrekturwerte $\Delta L_{TN}$ für andere Nachhallzeiten

$T_N$ [s]	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
$\Delta L_{TN}$ [dB(A)]	-1,8	-0,8	0	+0,7	+1,2	+1,8	+2,2	+3,0

### Korrekturwerte $\Delta L_H$ für andere Raumhöhen

H [m]	2,5	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
$\Delta L_H$ [dB(A)]	+0,8	+0,4	0	-0,7	-1,2	-1,8	-2,2	-3,0

### Druckverlust Kühlfall $\dot{V}$ [m³/h]

Standardausführung	$\Delta p_{St} = \dot{V}^2 / 6000$ [Pa]
Mit Druckmatte (optional)	$\Delta p_{St} = \dot{V}^2 / 3200$ [Pa]

### Akustikdiagramme gelten für:

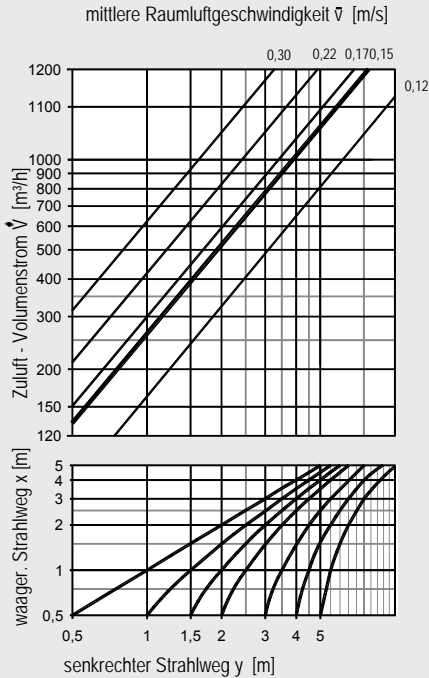
Raumhöhe: 3,0 m  
Nachhallzeit: 0,6 s  
bei voll geöffneter Drossel

Die Auslegungsdiagramme gelten für Luftwechsel von 1,5 bis 12 h<sup>-1</sup> und einer Temperaturdifferenz von -12 K im Kühlfall.

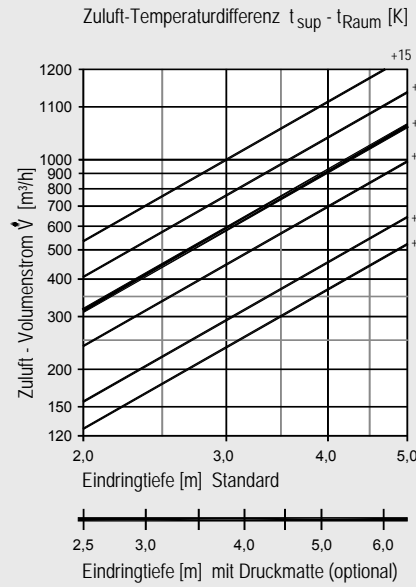
## Luftechnische Auslegung – Lochbild 600



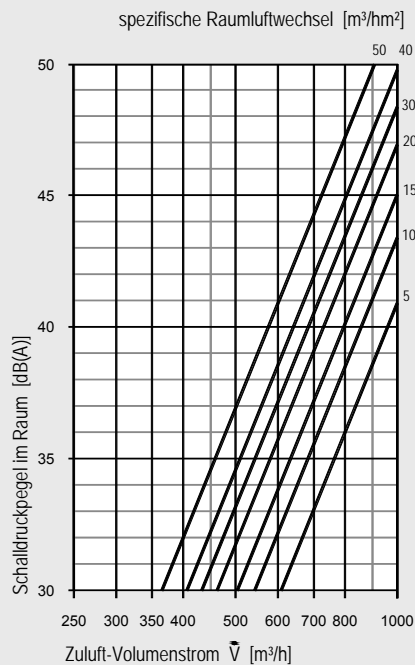
### Kühlen



### Heizen



### Akustische Auslegung



#### Korrekturwerte $\Delta L_{TN}$ für andere Nachhallzeiten

$T_N$ [s]	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
$\Delta L_{TN}$ [dB(A)]	-1,8	-0,8	0	+0,7	+1,2	+1,8	+2,2	+3,0

#### Korrekturwerte $\Delta L_H$ für andere Raumhöhen

H [m]	2,5	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
$\Delta L_H$ [dB(A)]	+0,8	+0,4	0	-0,7	-1,2	-1,8	-2,2	-3,0

#### Druckverlust Kühlfall $\dot{V}$ [m³/h]

Standardausführung	$\Delta p_{St} = \dot{V}^2 / 22600$ [Pa]
Mit Druckmatte (optional)	$\Delta p_{St} = \dot{V}^2 / 4800$ [Pa]

#### Akustikdiagramme gelten für:

Raumhöhe: 3,0 m  
Nachhallzeit: 0,6 s  
bei voll geöffneten Drossel

Die Auslegungsdiagramme gelten für Luftwechsel von 1,5 bis 12 h<sup>-1</sup> und einer Temperaturdifferenz von -12 K im Kühlfall.

**Decken-Luftdurchlass INDULTHERM - Thermomechanische Umschaltung von Kühlen auf Heizen**

**bestehend aus:**

- hochinduktiven Ausblaselementen INDULCLIP schwarz bzw. grau ähnlich RAL 7035, im Kühlbetrieb aktiv
- einer niederinduktiven Ausströmöffnung in Plattenmitte (im Heizbetrieb geöffnet), mit Wabenraster-Abdeckung 15 x 15 mm. Farbe schwarz oder grau.
- einer Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, beschichtet in RAL 9010
- einem thermomechanischem THERM-Einsatz, leicht zugänglich direkt auf der Frontplatte befestigt

**Funktionen:**

- Raumkühlung und -belüftung im Normalbetrieb (Kühlfall unter Komfortbedingungen)
- Raumheizung im Anfahrbetrieb (Aufheizen ohne Komfort). Der Heizstrahl durchströmt den Raum gemäß Auslegung
- Steuerung der Umschaltung über Zulufttemperatur ohne Fremdenergie

**Decken-Luftdurchlass INDULTHERM-e - Elektrische Umschaltung von Kühlen auf Heizen**

**bestehend aus:**

- hochinduktiven Ausblaselementen INDULCLIP schwarz bzw. grau ähnlich RAL 7035, im Kühlbetrieb aktiv
- einer niederinduktiven Ausströmöffnung in Plattenmitte (im Heizbetrieb geöffnet), mit Wabenraster-Abdeckung 15 x 15 mm. Farbe schwarz oder grau.
- einer Frontplatte aus verzinktem Stahlblech, beschichtet in RAL 9010
- einem elektrisch verstellbaren THERM-Einsatz, leicht zugänglich direkt auf der Frontplatte befestigt

**Funktionen:**

- Raumkühlung und -belüftung im Normalbetrieb (Kühlfall unter Komfortbedingungen)
- Raumheizung im Anfahrbetrieb (Aufheizen ohne Komfort). Der Heizstrahl durchströmt den Raum gemäß Auslegung
- Steuerung der Umschaltung über Zulufttemperatur ohne Fremdenergie
- Umschaltung zwischen Kühlen und Heizen durch elektrischen Antrieb
- Steuerung der Umschaltung erfolgt bauseits

**Luftanschlusskasten**

Für Decken-Luftdurchlass INDULTHERM / INDULTHERM-e aus Zinkorblech gefertigt, 8 Aufhängepunkte Ø 9 mm, mit rundem Anschlussstutzen und vom Raum aus bedienbarer Drosselklappe. Bei Ausführung INDULTHERM-e mit Kabeldurchführung.

**Typ:**  INDULTHERM  INDULTHERM-e

**Bauform**

- Decken-Luftdurchlass Bauform RR (runde Frontplatte) - Dreipunkt-Befestigung am Anschlusskasten
- Decken-Luftdurchlass Bauform RQ (quadratische Frontplatte) - Vierpunkt-Befestigung am Anschlusskasten

**Baugröße**

600 oder 625 mm, Anschlussstutzen Ø 249 mm

Nennmaß-Frontplatte  600 mm  625 mm  
Lochbild  500 mm  600 mm

**Hersteller: Maschinenfabrik Gg. Kiefer GmbH**

Pos \_\_\_\_\_ Stück \_\_\_\_\_ Einzelpreis \_\_\_\_\_

Mehrpreis für die Beschichtung der Frontplatte in RAL-Tönen nach Wahl

Pos \_\_\_\_\_ Stück \_\_\_\_\_ Einzelpreis \_\_\_\_\_

Mehrpreis für die Wabenraster-Abdeckung beschichtet in RAL-Tönen nach Wahl

Pos \_\_\_\_\_ Stück \_\_\_\_\_ Einzelpreis \_\_\_\_\_

Mehrpreis für die Druckmatte zur Vergrößerung der Eindringtiefe im Heizfall

Pos \_\_\_\_\_ Stück \_\_\_\_\_ Einzelpreis \_\_\_\_\_

➡ **Vollständiger Download der Ausschreibungstexte auf [www.kieferklima.de](http://www.kieferklima.de)**

## Erforderliche Daten für die technische Auslegung und die Angebotserstellung:

**Empfänger:**

Fax-Nr.: 0711/8109-205

Maschinenfabrik Gg. Kiefer GmbH

Heilbronner Straße 380-396

70469 Stuttgart

**Absender:**

---



---



---



---

**Luftdurchlass INDULTHERM**

**INDULTHERM-e**

**Projekt:**

---



---

Projekt Nr. Kunde: \_\_\_\_\_ Datum/Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Projekt Nr. Kiefer \_\_\_\_\_

Raum oder Modulbezeichnung		Musterraum			
Anzahl dieser Räume/Module		1			
Spez. Zuluft-Volumenstrom	[m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> ]	10			
Raumbreite	[m]	4			
Raumlänge	[m]	5			
Fläche	[m <sup>2</sup> ]	20			
Raumhöhe	[m]	3			
Kühlleistung	[W/m <sup>2</sup> ]	80			
Raumlufttemperatur	[°C]	26			
Zulufttemperatur	[°C]	14			
Mittlere Raumluftgeschwindigkeit	[m/s]	0,15			
in Raumhöhe	[m]	1,3			
Schalldruckpegel im Raum	[dB(A)]	38			
bei Nachhallzeit	[s]	0,8			



## Lieferprogramm

### Komponenten:

Schlitz-, Wand-, Decken- und Quell-Luftdurchlässe, Kühldecken, Umluft-Kühlgeräte, Überströmer, Betonkerntemperierung mit Zuluft. Axial- und Radial-Ventilatoren, Heißgas-Ventilatoren, Kunststoff-Ventilatoren.

### Anlagen:

Lufttechnische Anlagen aller Art für Komfort (Büro, Verwaltung, Kaufhäuser, Krankenhäuser, Bibliotheken, Museen u.a.) und Industrie (Maschinenbau, High-tech, Textil-, Kunststoff-, Chemie-, Automobil-, Getränke-, Lebensmittelindustrie u.a.).

## Dienstleistungen

### Beratung und Planung:

Wir beraten in allen Fragen des Einsatzes unserer Systeme und erarbeiten Systemuntersuchungen und Kostenschätzungen mit Berechnung von Kühllast / Rohrnetz / Energiekosten / Wirtschaftlichkeit. Erstellung von Strukturvorschlägen für Luftverteilung, Beleuchtung, Deckensysteme. Lichttechnische Berechnungen mittels modernster Software-Tools. Erarbeitung und Umsetzung regeltechnischer Konzepte in eigener MSR-Abteilung. Wir bringen das aus vielen Bauvorhaben gewonnene Know-how in Produktinnovationen und neue Projekte ein.

## Dienstleistungen

### Klimalabor:

Gutachten, Raumströmungsanalysen im Labor im 1:1 Versuch. Akustische und aerodynamische Untersuchung von lufttechnischen Bauelementen. Entwicklung von innovativen Klima-Komponenten. Kalorische Leistungsmessung von Luft- bzw. Wasserkomponenten am Prüfstand. Komfort-Messungen vor Ort zur Beurteilung der thermischen Behaglichkeit und der Raumluftqualität.

### Wartung und Service

von luft- und klimatechnischen Anlagen aller Art im Rahmen von Wartungsdienstverträgen.