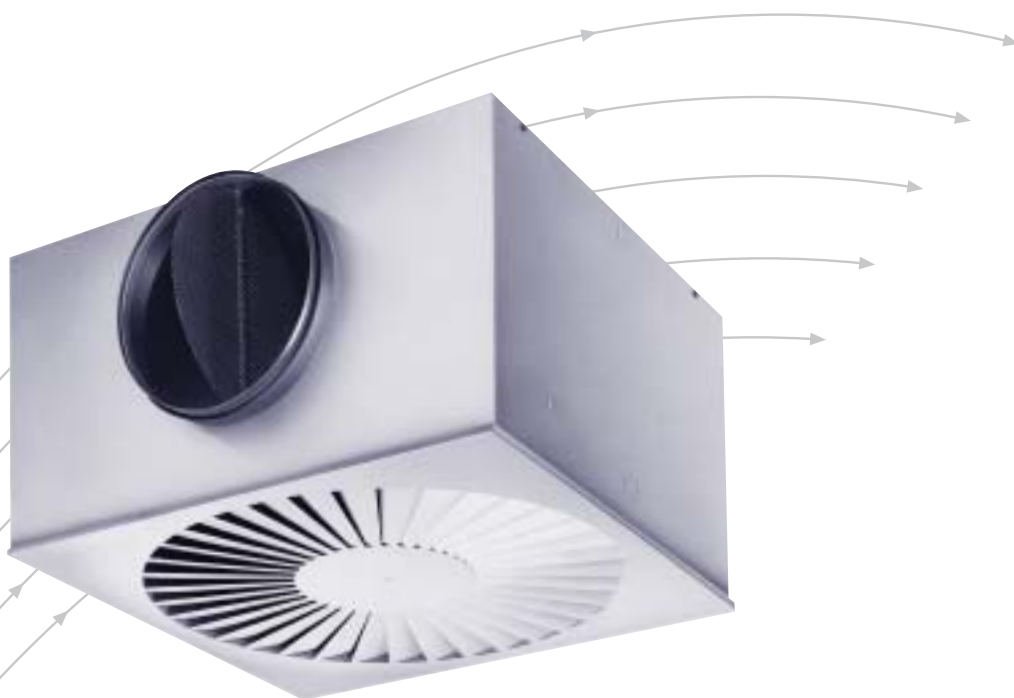


# Dralldurchlässe

## Serie FD

empfohlener Einsatz bei Räumen  
mit Höhen von ca. 2,60 . . . 4,00 m



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn

Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
E-Mail [trox@trox.de](mailto:trox@trox.de)  
[www.trox.de](http://www.trox.de)

Beschreibung .....	2	Definitionen .....	5
Ausführungen · Abmessungen .....	3	Akustische Daten .....	6
Material .....	4	Lufttechnische Daten .....	9
Einbau · Montage .....	4	Bestellinformationen .....	13

Ausführung FD-Q



Ausführung FD-R



Der Frontdurchlass der Serie FD besteht aus feststehenden, radial angeordneten Luftleitelementen. Die Zuluftausführung verfügt über innen angeordnete Spezial-Luftverteilerelemente, die bei der Abluftausführung nicht erforderlich sind.

Drallförmiges und horizontales Ausblasen der Zuluft gewährleistet hohe Induktion, einen raschen Temperaturengleich und einen schnellen Abbau der Strömungsgeschwindigkeit. Es können bis zu 30-fache Raumlufwechsler bei Zulufttemperaturdifferenzen von +10K bis -10K erreicht werden.

Zur Stabilisierung des Zuluftstrahles ist es notwendig, dass alle Größen deckenbündig eingebaut werden.

Der Mindestabstand vom Fußboden bis zur Unterkante Frontdurchlass sollte 2,60 m betragen.



Strömungsbild

# Ausführungen · Abmessungen

## Ausführungen

Dralldurchlässe der Serie FD sind in fünf Größen lieferbar. Entsprechend den architektonischen Anforderungen kann die Frontplatte rund oder quadratisch ausgeführt sein. Die feststehenden Luftleitelemente des Frontdurchlasses sind radial angeordnet.

Der Frontdurchlass kann über eine Schraube am Anschlusskasten montiert bzw. demontiert werden. Hierbei wird der Schraubenkopf durch eine Zierkappe verdeckt. Der Anschlusskasten kann wahlweise mit horizontalem oder vertikalem Luftanschluss und auf Wunsch mit Mengeneinstellung und/oder Dichtlippe geliefert werden.

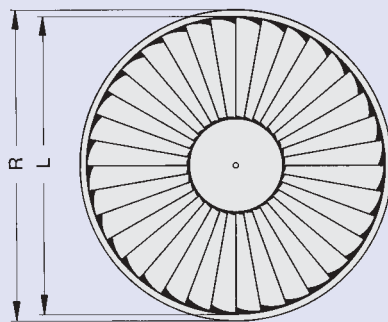
Wird ein runder Frontdurchlass bestellt, erhält der Anschlusskasten mit horizontalem Anschlussstutzen einen unteren Einbaustutzen.

Zum einfachen Abgleich der Volumenströme wird auf Wunsch der Anschlusskasten mit einem Messschlauch zur Messung eines Referenzdruckes und einer Mengeneinstellung, über Seilzug verstellbar, ausgestattet. Die Kennlinie ist jedem Anschlusskasten beigelegt.

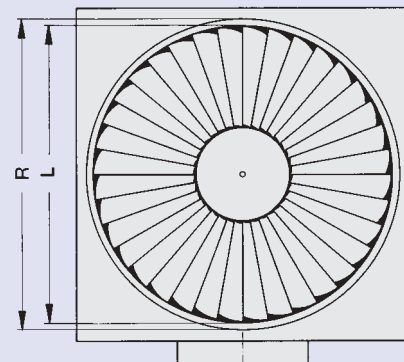
Der Anschlusskasten mit horizontalem Luftanschlussstutzen ist mit unterschiedlichen Trox-Durchlässen unter Berücksichtigung der technischen Daten kombinierbar.

Größe	B	D	L	Q	R	H <sub>2</sub>	□K	∅P	AK-Bezeichnung Frontdurchlass <sup>1)</sup>	
									quadratisch	rund
300	280	158	250	298	300	250	290	278	AK001	AK013
400	364	198	350	398	400	295	372	362	AK002	AK014
500	462	198	450	498	500	295	476	460	AK003	AK015
600	559	248	538	598	600	345	567	557	AK004	AK016
625	559	248	538	623	625	345	567	557	AK004	AK016

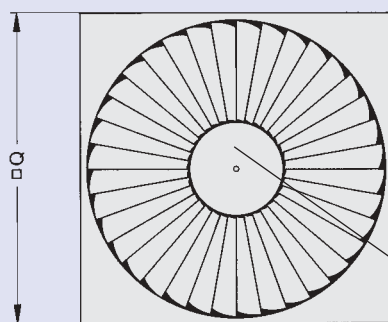
1) Gilt nur für FD-...-H!



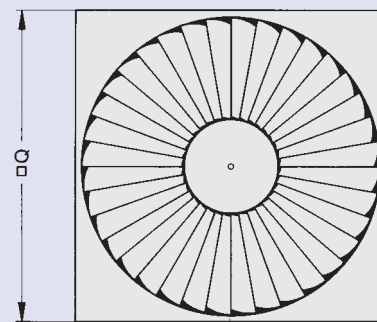
FD-R-...-V



FD-R-...-H



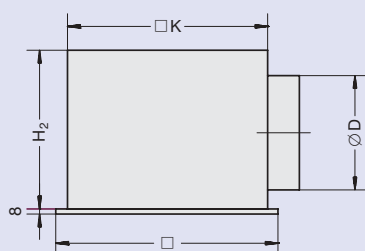
FD-Q-...-V



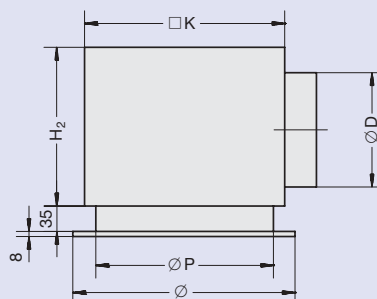
FD-Q-...-H

Befestigungsschraube für Frontdurchlass

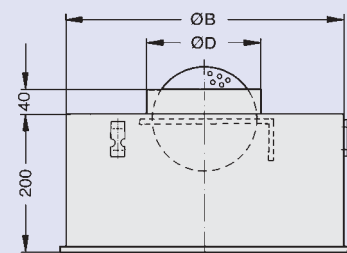
## Anschlusskästen



FD-Q-...-H



FD-R-...-H



FD-...-V

# Material · Einbau · Montage

## Material

Der Frontdurchlass besteht aus sendzimir verzinktem Stahlblech. Die Oberfläche wird vorbehandelt und im Farbton reinweiß (RAL 9010) pulverbeschichtet.

Der Anschlusskasten besteht aus sendzimir verzinktem Stahlblech, die Dichtlippe aus Gummi.

## Einbau

Alle Größen sind für den deckenbündigen Einbau geeignet.

Auch für die Anordnung außerhalb von geschlossenen Decken (freihängend) ist eine stabile Luftströmung gewährleistet, wenn eine umlaufende Randverbreiterung von > 50 mm vorgenommen wird. Im Bedarfsfall bitte anfragen.

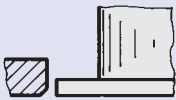
## Montage

Der Anschlusskasten wird über Seile bzw. Schlitzbandeisen über die dafür vorgesehenen Bohrungen bzw. Aufhängelaschen abgehängt. Die beim horizontalen Luftanschluss mitgelieferte Dichtung muss bauseitig an der Umkantung des Anschlusskastens aufgeklebt werden. Der Frontdurchlass wird über die mitgelieferte Mittelschraube und die Traverse am Anschlusskasten montiert.

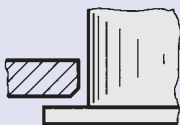
## Messung des Referenzdruckes

Zum einfachen Abgleich der Volumenströme wird auf Wunsch der Anschlusskasten mit einem Messschlauch zur Messung eines Referenzdruckes und einer Mengeneinstellung, über Seilzug verstellbar, ausgestattet. Die Kennlinie ist jedem Anschlusskasten beigelegt.

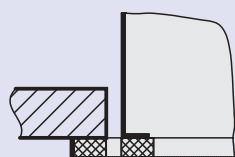
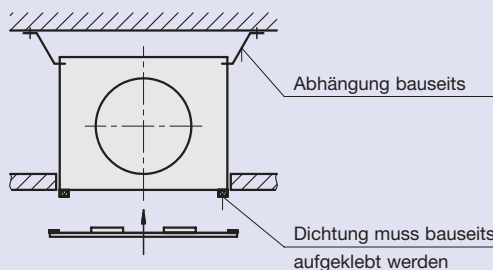
### Plattendeckeneinbau



### Einbau bei Deckenausschnitt

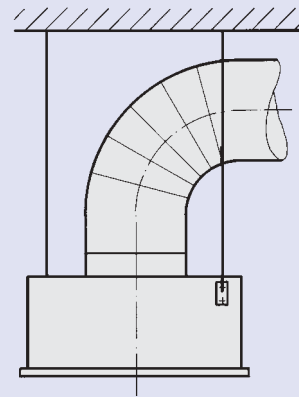


### Deckenbündiger Einbau

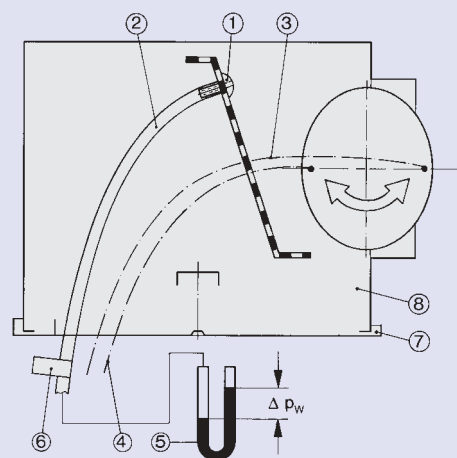


Montage des Frontdurchlasses über Mittelschraube

### Freihängende Anordnung

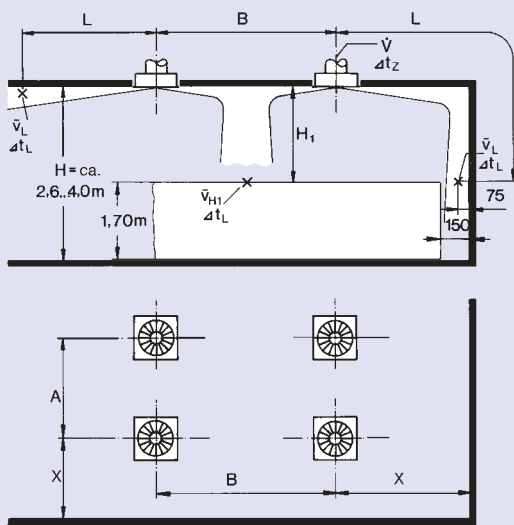


Montage über Aufhängelaschen



- |  |                        |
|--|------------------------|
| ① Messnippel                             | ⑤ Schrägrohr-Manometer |
| ② Plastikschlauch                        | ⑥ Kennzeichnung        |
| ③ weißer Seilzug Drosselklappe öffnen    | ⑦ Frontdurchlass       |
| ④ grüner Seilzug Drosselklappe schließen | ⑧ Anschlusskasten      |

## Definitionen



- $\dot{V}$  in l/s: Volumenstrom je Durchlass
- $\dot{V}$  in m<sup>3</sup>/h: Volumenstrom je Durchlass
- A, B in m: Abstand zwischen zwei Durchlässen
- X in m: Abstand Mitte Durchlass bis zur Wand
- H<sub>1</sub> in m: Abstand zwischen Decke und Aufenthaltszone
- $\bar{v}_{H1}$  in m/s: zeitlich mittlere Strömungsgeschwindigkeit zwischen zwei Durchlässen im Deckenabstand H<sub>1</sub>
- L in m: Entfernung horizontal + vertikal (X + H<sub>1</sub>) gegen Wand blasend
- $\bar{v}_L$  in m/s: zeitlich mittlere Strömungsgeschwindigkeit an der Wand
- $\Delta t_z$  in K: Temperaturdifferenz zwischen Raumluft und Zuluft
- $\Delta t_L$  in K: Differenz zwischen Raum- und Strahltemperatur in Entfernung L = A/2 + H<sub>1</sub> bzw. L = B/2 + H<sub>1</sub> bzw. L = X + H<sub>1</sub>
- A<sub>eff</sub> in m<sup>2</sup>: effektive Luftaustrittsfläche
- $\Delta p_t$  in Pa: Gesamtdruckverlust (Zuluft)
- L<sub>WA</sub> in dB(A): A-bewerteter Schalleistungspegel
- L<sub>WNC</sub>: eingehaltene Grenzkurve des Schalleistungsspektrums
- L<sub>WNR</sub>: L<sub>WNR</sub> = L<sub>WNC</sub> + 2
- L<sub>pA</sub>, L<sub>pNC</sub>: A-Bewertung bzw. NC-Kurve des Schalldruckpegels im Raum L<sub>pA</sub> ≈ L<sub>WA</sub> - 8 dB  
L<sub>pNC</sub> ≈ L<sub>WNC</sub> - 8 dB
- $\alpha$  in °: Drosselklappenwinkel

## Vorauswahl (Zuluft)

Größe	$\dot{V}_{max}$		$\dot{V}_{min}$		L <sub>WA max</sub> dB(A)	L <sub>W NC max</sub> NC	L <sub>WA min</sub> dB(A)	L <sub>W NC min</sub> NC	A <sub>eff</sub> m <sup>2</sup>
	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h					
300	55	200	40	145	40	34	31	25	0,00884
400	110	400	50	180	40	34	25	< 20	0,0180
500	145	520	60	215	40	34	< 20	< 20	0,0251
600 625	165	600	80	290	40	34	< 20	< 20	0,0295

Relativ-Spektren im Bedarfsfall bitte anfragen!

# Akustische Daten FD-...-V

Zuluft

Korrektur zu Diagramm 1: Drosselklappenstellung

	Flappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,2	x 2,5
	$L_{WA}$	-	-	+ 2
	$L_{WNC}$	-	-	+ 2

Korrektur zu Diagramm 3: Drosselklappenstellung

	Flappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,5	x 4,0
	$L_{WA}$	-	+ 3	+ 7
	$L_{WNC}$	-	+ 3	+ 7

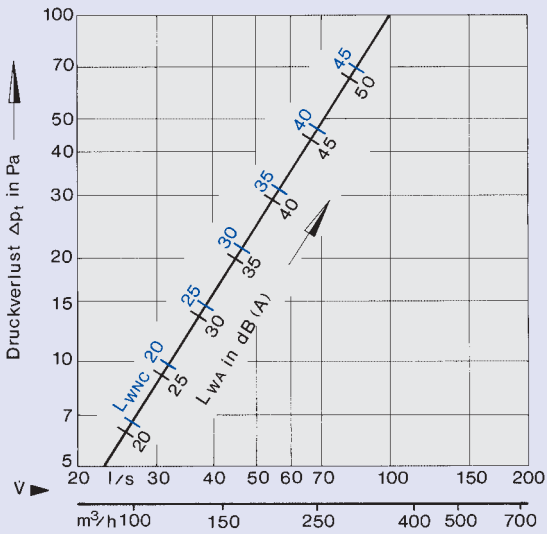
Korrektur zu Diagramm 2: Drosselklappenstellung

	Flappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,1	x 2,1
	$L_{WA}$	-	+ 1	+ 2
	$L_{WNC}$	-	+ 1	+ 2

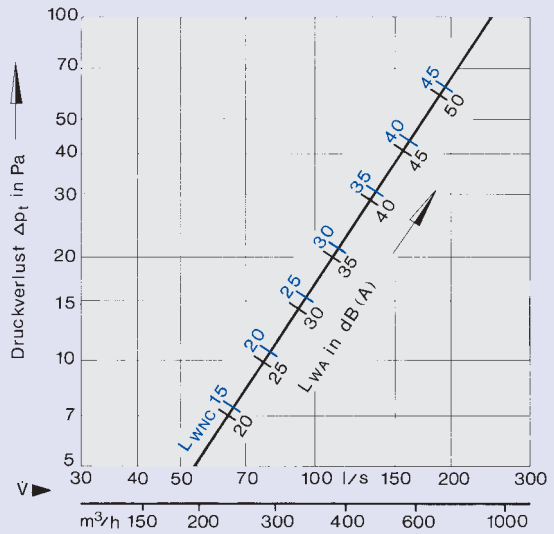
Korrektur zu Diagramm 4: Drosselklappenstellung

	Flappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,1	x 2,2
	$L_{WA}$	-	+ 1	+ 4
	$L_{WNC}$	-	+ 1	+ 4

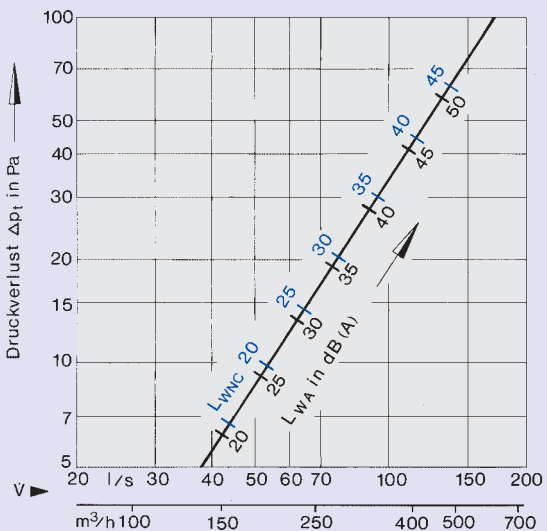
**1** Schalleistung und Druckverlust  
Größe 300



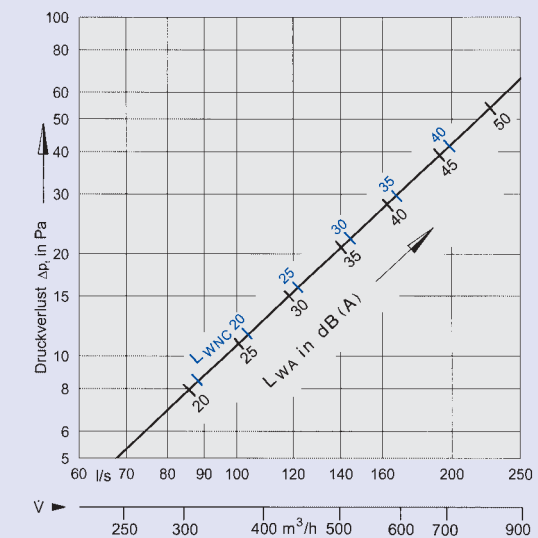
**3** Schalleistung und Druckverlust  
Größe 500



**2** Schalleistung und Druckverlust  
Größe 400



**4** Schalleistung und Druckverlust  
Größe 600 und 625



Korrektur zu Diagramm 5: Drosselklappenstellung

	Klappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,1	x 2,3
	$L_{WA}$	-	+ 0	+ 2
	$L_{WNC}$	-	+ 0	+ 2

Korrektur zu Diagramm 7: Drosselklappenstellung

	Klappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,4	x 4,3
	$L_{WA}$	-	+ 1	+ 8
	$L_{WNC}$	-	+ 1	+ 8

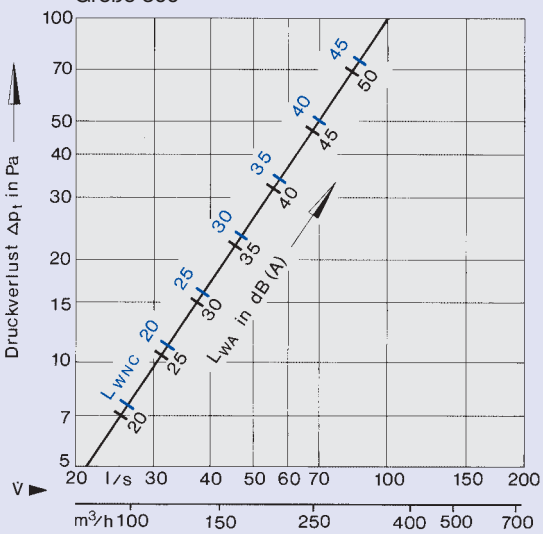
Korrektur zu Diagramm 6: Drosselklappenstellung

	Klappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,3	x 2,7
	$L_{WA}$	-	+ 1	+ 3
	$L_{WNC}$	-	+ 1	+ 3

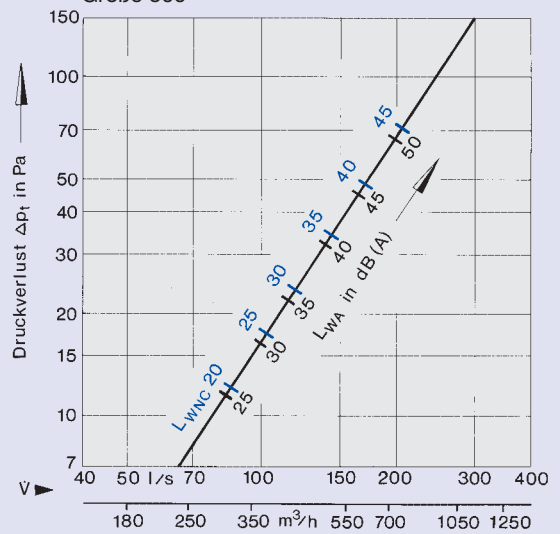
Korrektur zu Diagramm 8: Drosselklappenstellung

	Klappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,4	x 3,5
	$L_{WA}$	-	+ 1	+ 4
	$L_{WNC}$	-	+ 1	+ 4

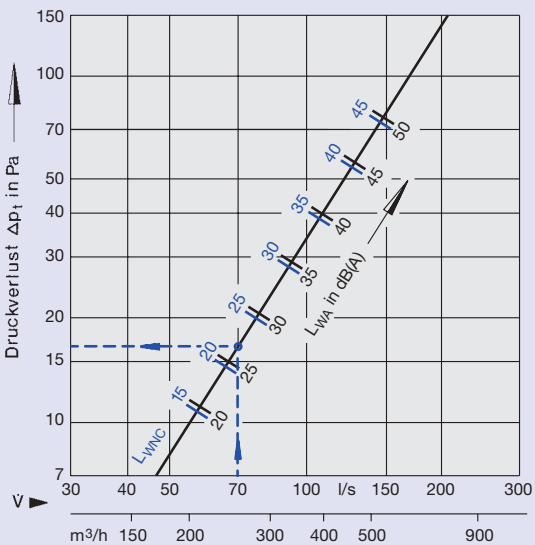
**5** Schalleistung und Druckverlust  
Größe 300



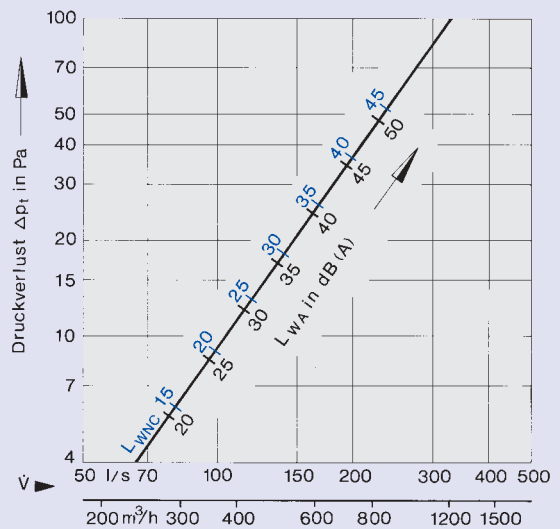
**7** Schalleistung und Druckverlust  
Größe 500



**6** Schalleistung und Druckverlust  
Größe 400



**8** Schalleistung und Druckverlust  
Größe 600 und 625



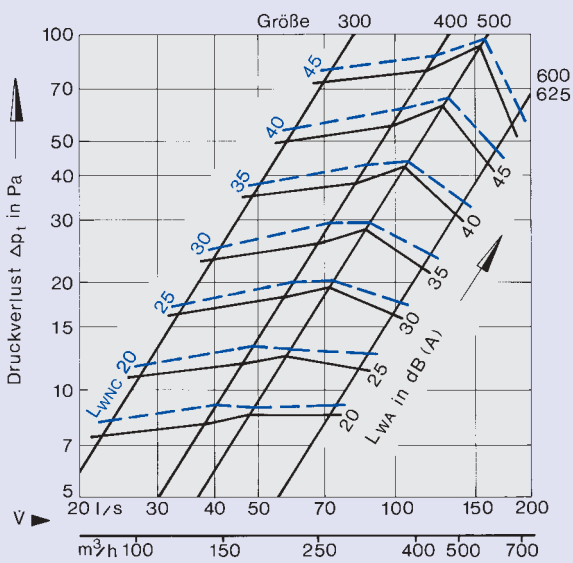
# Akustische Daten

## Abluft

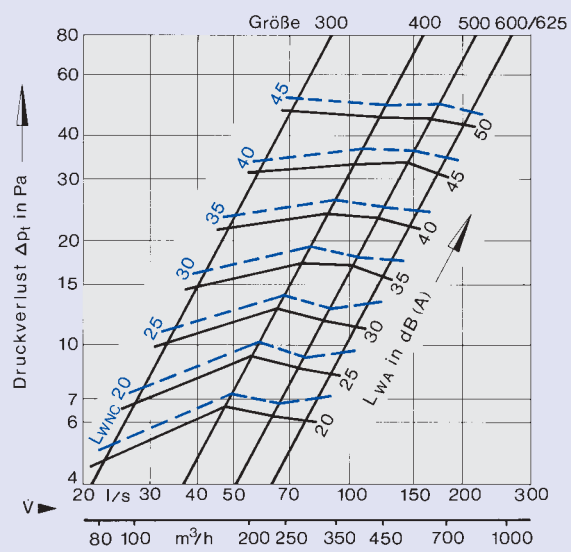
Korrektur zu Diagramm 9 und 10: Drosselklappenstellung

Größe	Klappenwinkel	0°	45°	90°
300	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,1	x 2,0
	$L_{WA}$	-	-	+ 3,0
	$L_{WNC}$	-	-	+ 3,0
400	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,0	x 1,9
	$L_{WA}$	-	-	+ 4,0
	$L_{WNC}$	-	-	+ 4,0
500	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,1	x 2,5
	$L_{WA}$	-	-	+ 7,0
	$L_{WNC}$	-	-	+ 7,0
600/625	$\Delta p_t$	x 1,0	x 1,1	x 2,2
	$L_{WA}$	-	+ 1,0	+ 4,0
	$L_{WNC}$	-	+ 1,0	+ 4,0

9 Schalleistung und Druckverlust FD-...-V



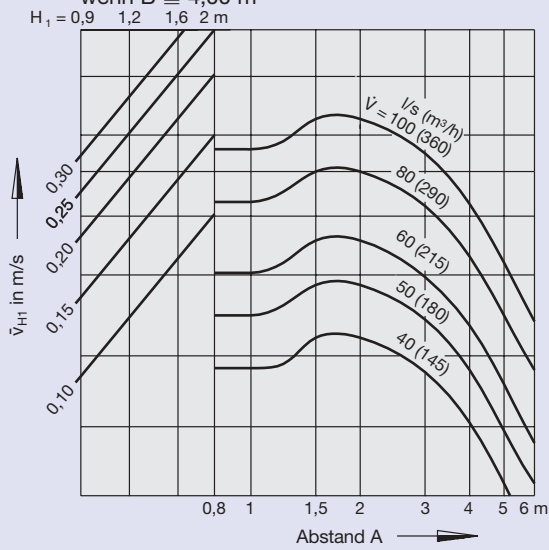
10 Schalleistung und Druckverlust FD-...-H



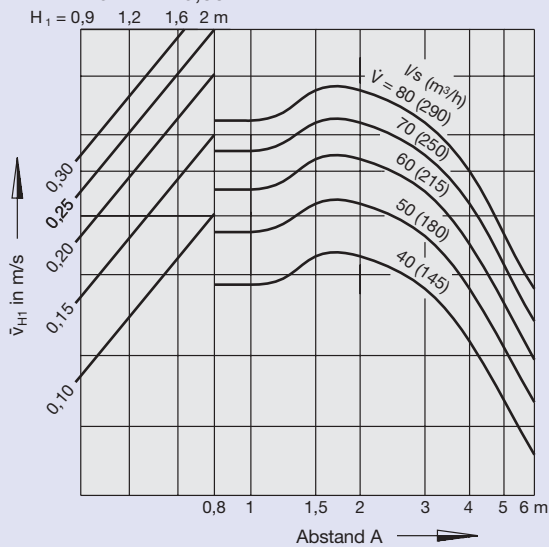
Korrektur!

Bei Einbau außerhalb der Decke müssen die Werte  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  und  $\Delta t_L / \Delta t_z$  mit 0,71 multipliziert werden!

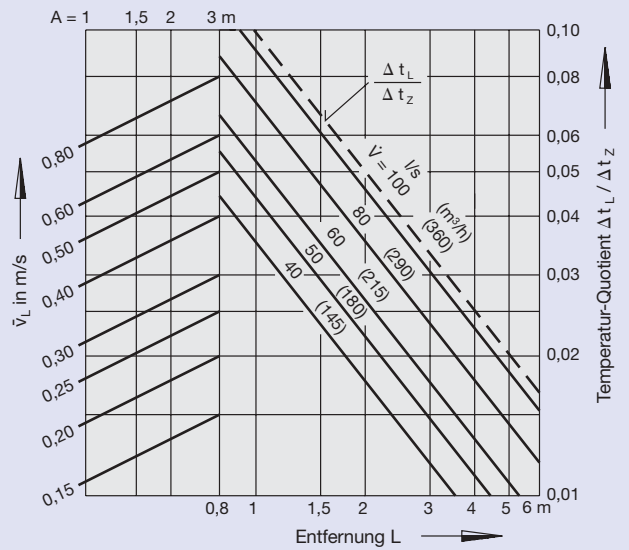
**11** Durchlassanordnung: einreihig oder mehrreihig, wenn  $B \geq 4,00$  m



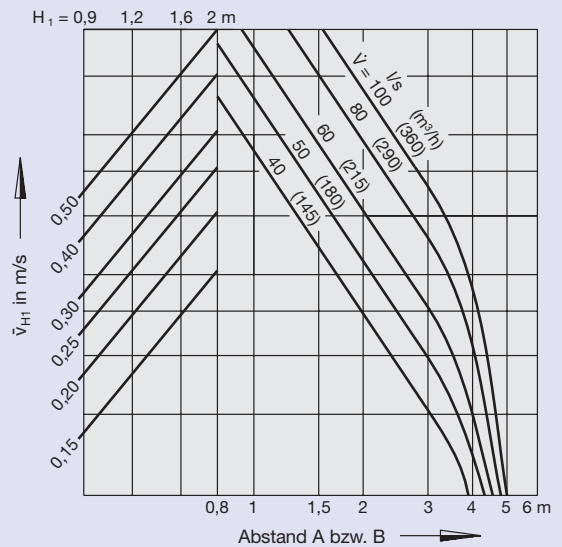
**12** Durchlassanordnung: mehrreihig, wenn  $B = 3,00$  m



**13** Temperatur-Quotient



**14** Quadratische Durchlassanordnung



# Lufttechnische Daten FD 400

## Beispiel

vorgegebene Daten:

2 Stück Typ FD-Q-H-Z/400

Volumenstrom pro Durchlass  $\dot{V} = 70 \text{ l/s}$

Zuluft-Temperaturdifferenz  $\Delta t_z = -8 \text{ K}$

Abstand zwischen zwei Durchlässen  $A = 1,20 \text{ m}$

Abstand Mitte Durchlass bis zur Wand  $X = 1,50 \text{ m}$

Abstand zwischen Decke und Aufenthaltszone  $H_1 = 1,20 \text{ m}$

Diagramm 17:

$$L = A/2 + H_1 = 0,6 + 1,20 = 1,80 \text{ m}$$

$$\Delta t_L / \Delta t_z = 0,08$$

$$\Delta t_L = -8 \cdot 0,08 = -0,64 \text{ K}$$

$$L = X + H_1 = 1,50 + 1,20 = 2,70 \text{ m}$$

$$\Delta t_L / \Delta t_z = 0,053$$

$$\Delta t_L = -8 \cdot 0,053 = -0,4 \text{ K}$$

$$\bar{v}_L \approx 0,22 \text{ m/s}$$

Temperatur-Quotient

zwischen zwei Durchlässen

an der Wand

Diagramm 6: Schalleistung und Druckverlust

$$L_{WA} = 26 \text{ dB(A)} \quad (L_{WNC} = 21 \text{ NC})$$

$$\Delta p_t = 16 \text{ Pa}$$

Diagramm 15:

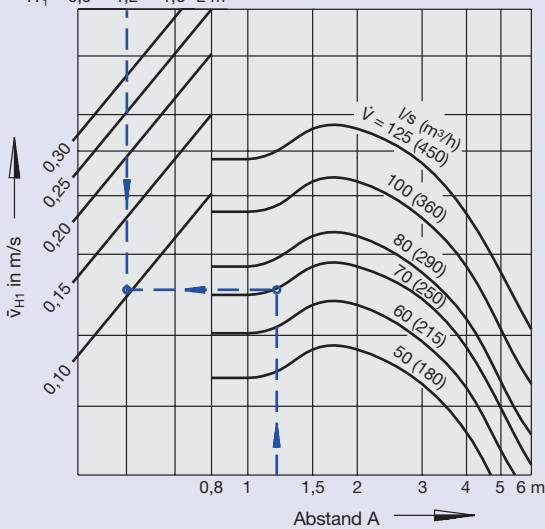
Durchlassanordnung einreihig oder mehrreihig

$$\bar{v}_{H1} = 0,10 \text{ m/s}$$

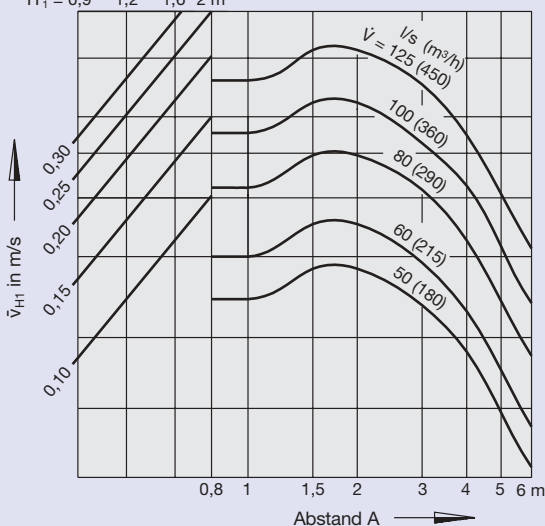
Korrektur!

Bei Einbau außerhalb der Decke müssen die Werte  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  und  $\Delta t_L / \Delta t_z$  mit 0,71 multipliziert werden!

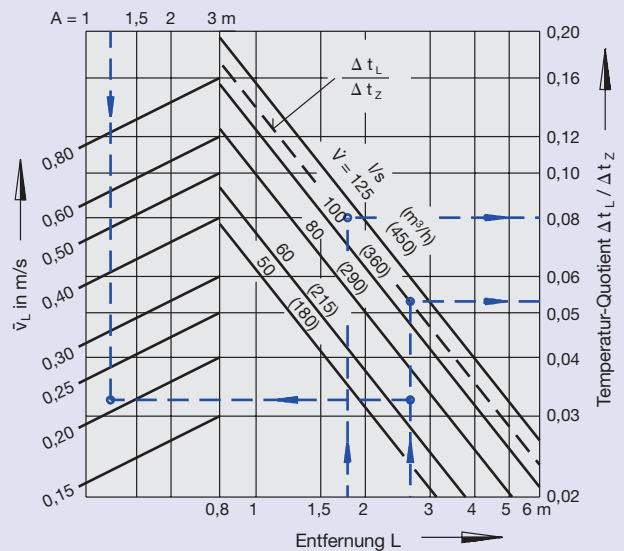
**15** Durchlassanordnung: einreihig oder mehrreihig, wenn  $B \geq 4,00 \text{ m}$   
 $H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \text{ m}$



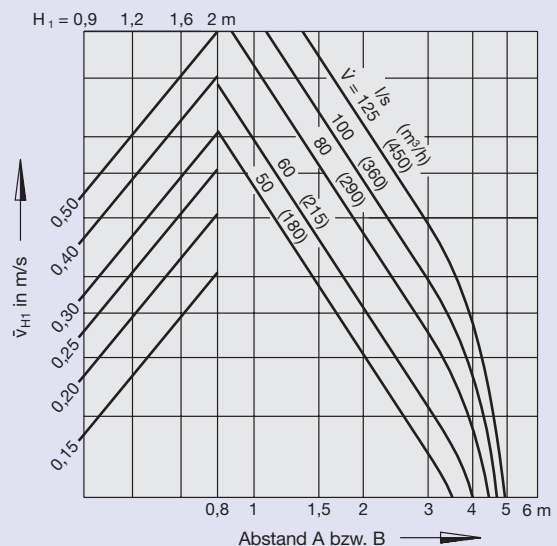
**16** Durchlassanordnung: mehrreihig, wenn  $B = 3,00 \text{ m}$   
 $H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \text{ m}$



**17** Temperatur-Quotient



**18** Quadratische Durchlassanordnung

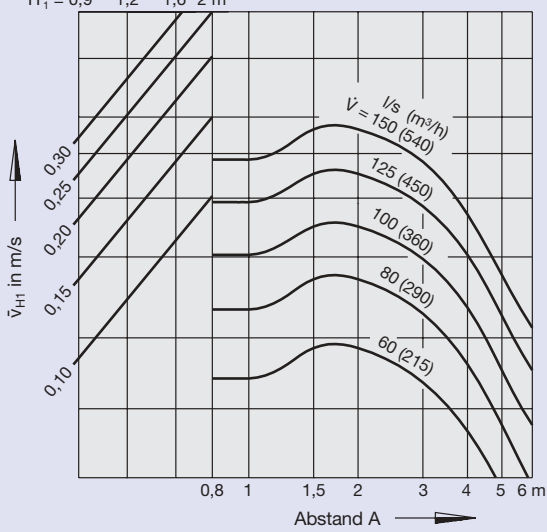


## Korrektur!

Bei Einbau außerhalb der Decke müssen die Werte  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  und  $\Delta t_L / \Delta t_z$  mit 0,71 multipliziert werden!

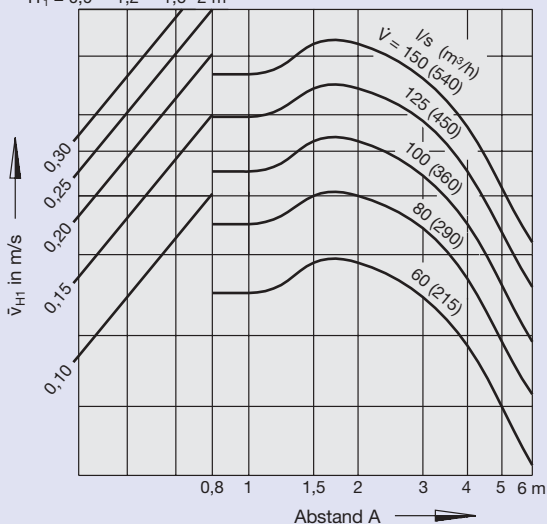
### 19 Durchlassanordnung: einreihig oder mehrreihig, wenn $B \cong 4,00$ m

$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2$  m



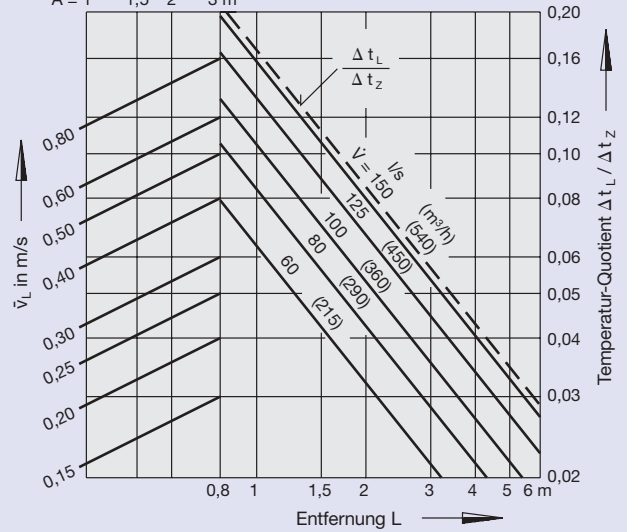
### 20 Durchlassanordnung: mehrreihig, wenn $B = 3,00$ m

$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2$  m



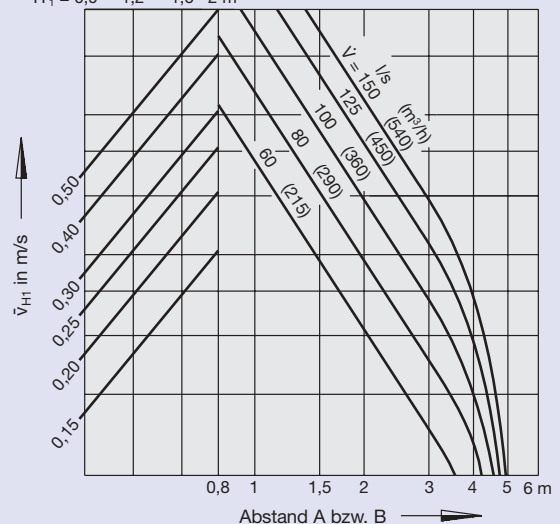
### 21 Temperatur-Quotient

$A = 1 \quad 1,5 \quad 2 \quad 3$  m



### 22 Quadratische Durchlassanordnung

$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2$  m



# Lufttechnische Daten FD 600 und FD 625

## Beispiel

vorgegebene Daten:

4 Stück Typ FD-Q-Z-H/600

Volumenstrom pro Durchlass  $\dot{V} = 100 \text{ l/s}$

Abstand zwischen zwei Durchlässen  $A = B = 2,00 \text{ m}$

Abstand zwischen Decke und Aufenthaltszone  $H_1 = 1,60 \text{ m}$

gesucht: Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich

Diagramm 26: Quadratische Durchlassanordnung

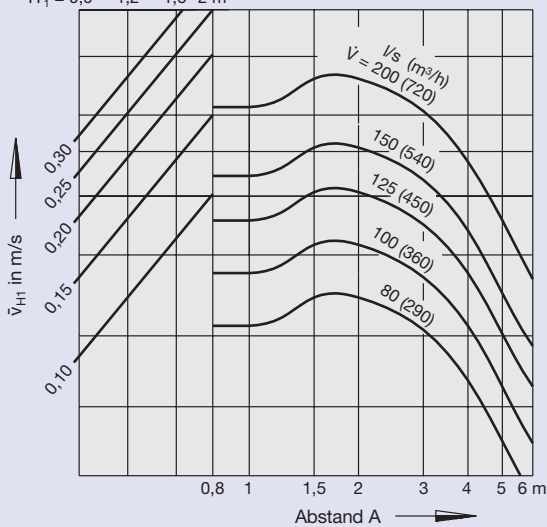
$\bar{v}_{H1} = 0,22 \text{ m/s}$

### Korrektur!

Bei Einbau außerhalb der Decke müssen die Werte  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  und  $\Delta t_L / \Delta t_z$  mit 0,71 multipliziert werden!

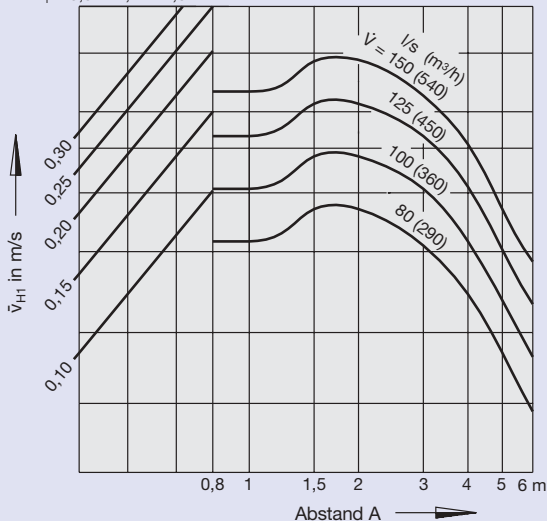
### 23 Durchlassanordnung: einreihig oder mehrreihig, wenn $B \geq 4,00 \text{ m}$

$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \text{ m}$

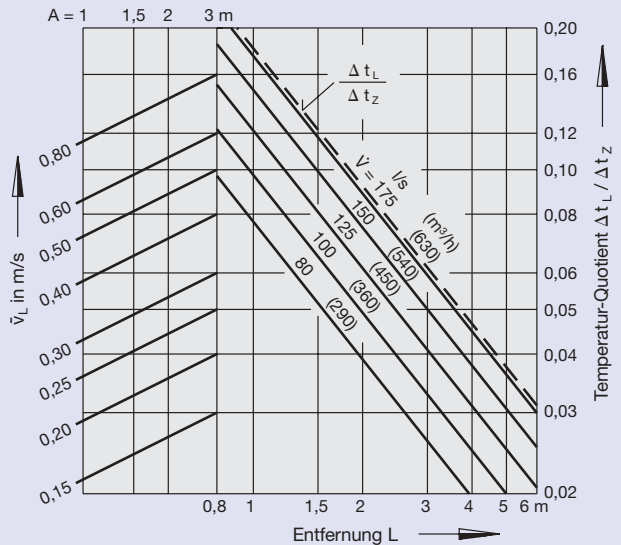


### 24 Durchlassanordnung: mehrreihig, wenn $B = 3,00 \text{ m}$

$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \text{ m}$

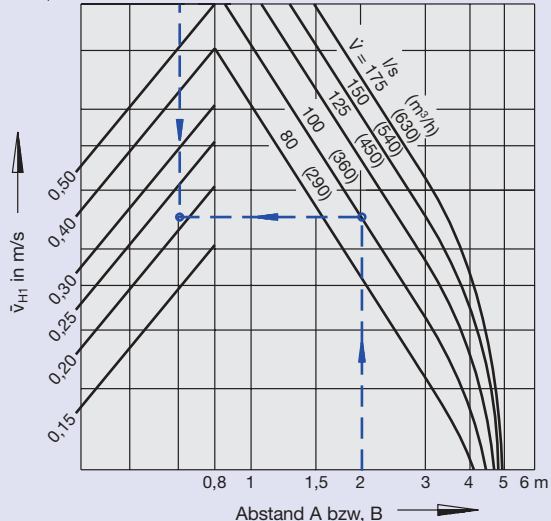


### 25 Temperatur-Quotient

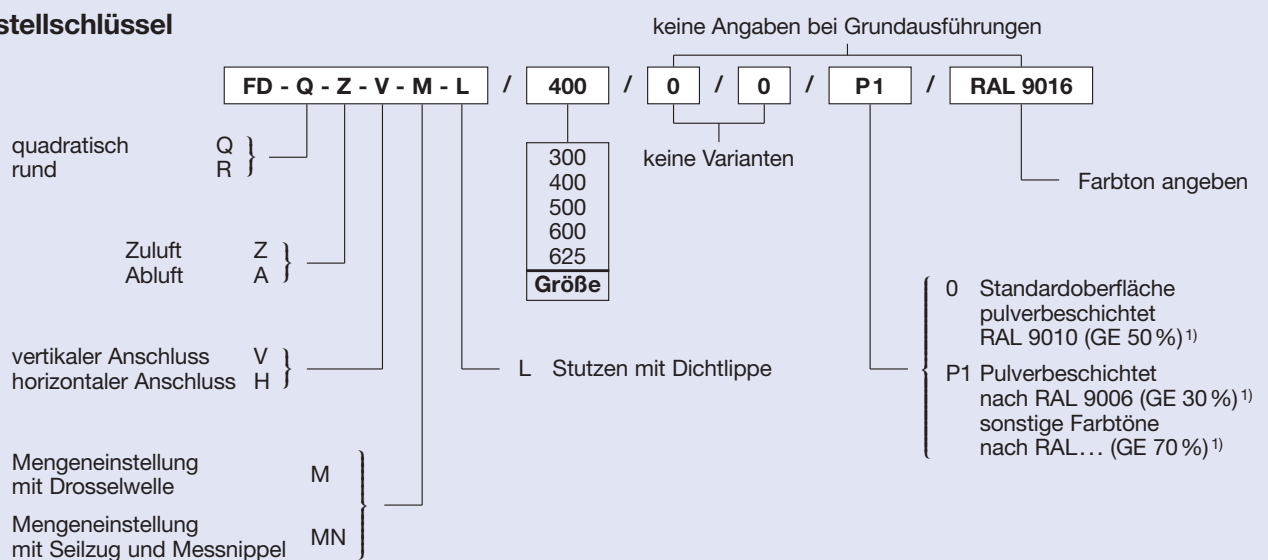


### 26 Quadratische Durchlassanordnung

$H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \text{ m}$



## Bestellschlüssel



1) GE = Glanzeinheit

## Ausschreibungstext

Feststehende Dralldurchlässe in quadratischer und runder Ausführung für drallförmige, horizontale Luftführung mit hoher Induktion für ca. 30-fachen Luftwechsel, bestehend aus dem Frontdurchlass mit radial angeordneten Luftleitelementen, dem Anschlusskasten mit vertikalem bzw. horizontalem Luftanschlussstutzen, wahlweise mit Mengeneinstellung und/oder Dichtlippe. Zur Messung des Referenzdruckes ist der Anschlusskasten auf Wunsch mit einer Mengeneinstellung durch Seilzug und Messnippel ausgestattet.

Der Anschlusskasten mit horizontalem runden Luftanschlussstutzen ist mit unterschiedlichen TROX-Durchlässen unter Berücksichtigung der technischen Daten kombinierbar.

## Material:

Der Frontdurchlass besteht aus sendzimir verzinktem Stahlblech. Die Oberfläche ist vorbehandelt und im Farbton reinweiß (RAL 9010) pulverbeschichtet. Der Anschlusskasten besteht aus sendzimir verzinktem Stahlblech, die Dichtlippe aus schwarzem Gummi.

## Bestellbeispiel

Fabrikat: TROX

Typ: FD - Q - Z - V - M / 400 / P1 / RAL 9016