

# Schlitzdurchlässe

Serie VSD15

mit 15 mm breitem Frontdurchlass



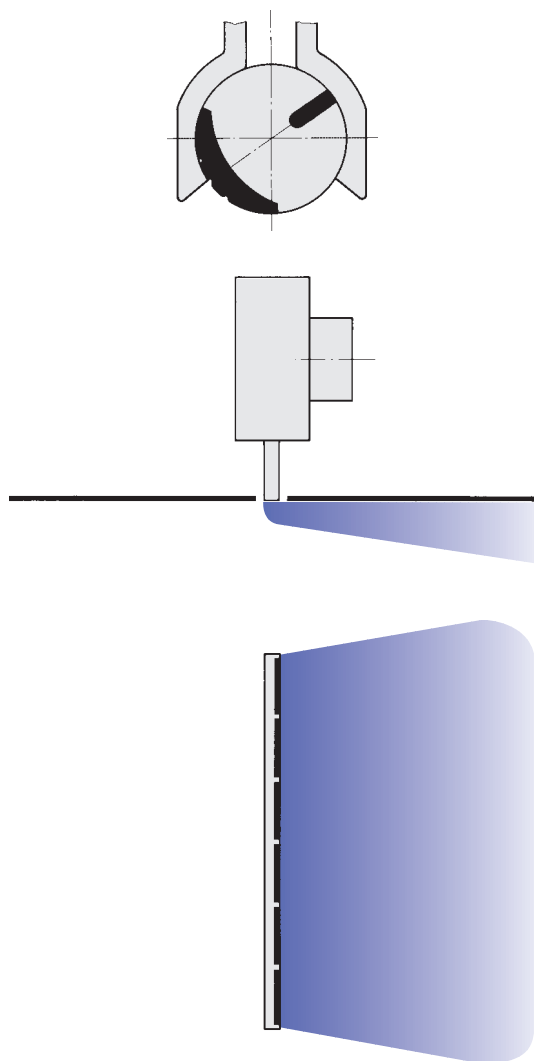
**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

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

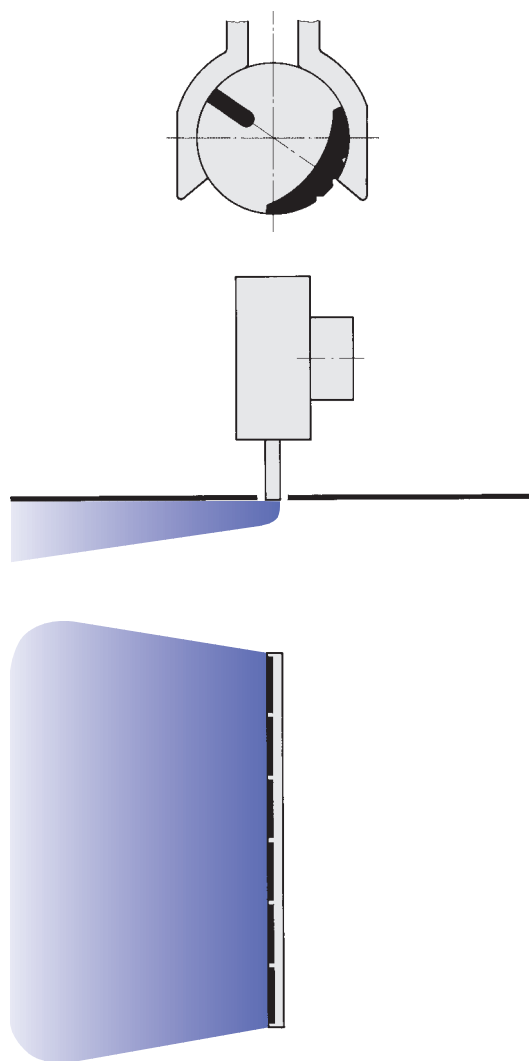
Telefon +49(0)28 45/2 02-0  
Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65  
E-Mail [trox@trox.de](mailto:trox@trox.de)  
[www.trox.de](http://www.trox.de)

Luftausblasrichtungen (horizontal) _____	2	Definitionen _____	7
Beschreibung _____	3	Akustische Daten _____	7
Luftausblasrichtungen (wechelseitig) _____	3	Spektral-Daten _____	7
Ausführungen · Abmessungen _____	4	Lufttechnische Daten _____	8
Material _____	4	Bestellinformationen _____	11
Einbau · Montage _____	5		

## Luftaustritt horizontal rechts



## Luftaustritt horizontal links

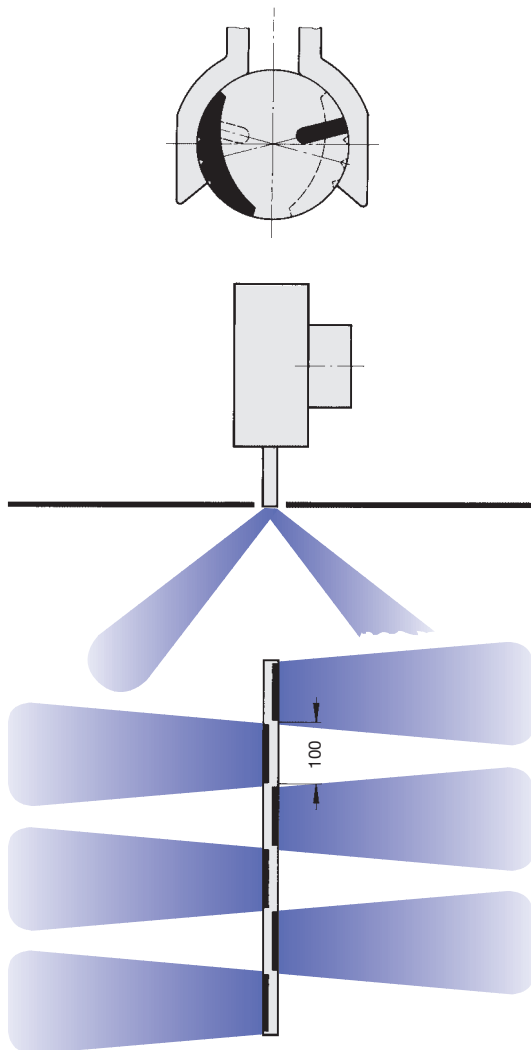


- Schlitzdurchlässe der Serie VSD15 werden vorzugsweise dort eingesetzt, wo abgehängte Paneeldecken schmale Spalte von nur 16 mm Breite freilassen. Da bei dieser Deckenkonzepktion die Luftdurchlässe nicht sichtbar sein sollen, werden die Schlitzdurchlässe standardmäßig in schwarz (RAL 9005) geliefert. Werden am VSD15 Auflageprofile gewünscht, kann die Ausführung Z0 im Farbton naturfarben eloxiert E6-C-0 geliefert werden. Die Serie VSD15 ist einsetzbar in Räumen mit Höhen von ca. 2,60 bis 4,00 m. Sie zeichnen sich durch hohe Induktion aus, wodurch ein schneller Abbau der Zulufttemperatur-Differenz und der Luftaustrittsgeschwindigkeit erreicht wird.

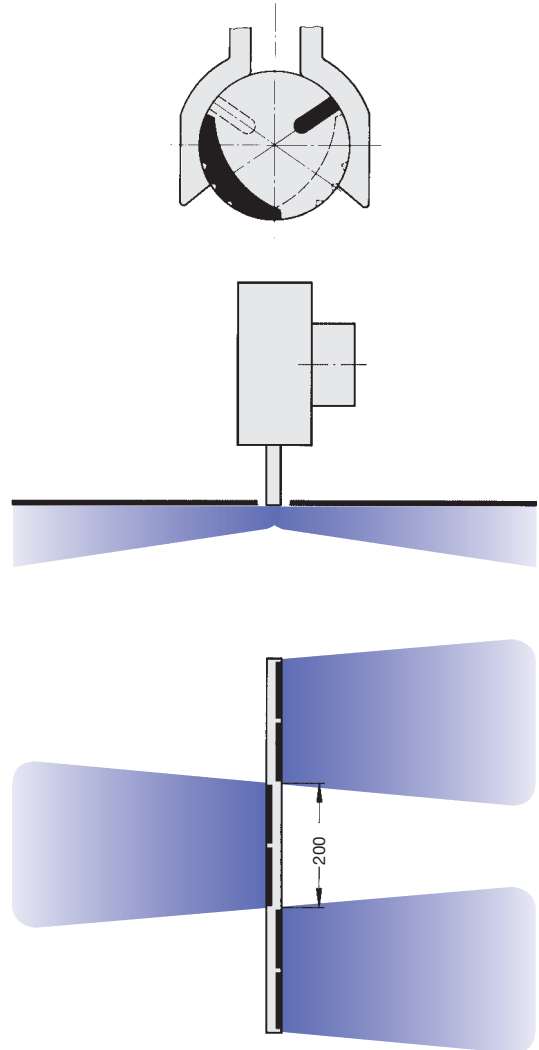
Der empfohlene Volumenstrombereich liegt bei 25-8 l/s · m, die zulässige Zulufttemperaturdifferenz bei  $\pm 10$  K. Die Schlitzdurchlässe sind wegen ihres stabilen Strahlverhaltens für den Einsatz in Anlagen mit konstanten oder variablen Volumenströmen geeignet.

Die Luftaustrittsrichtung kann beliebig den gewünschten Raumkonditionen angepasst werden. Bei entsprechender Bestellangabe werden die Luftleitelemente von uns eingestellt. Sollten später Änderungen der Luftaustrittsrichtung erforderlich werden, so kann das leicht durch Verdrehen der Luftleitelemente vor Ort vorgenommen werden.

## Luftaustritt wechselseitig schräg



## Luftaustritt wechselseitig horizontal



# Ausführungen · Abmessungen · Material

## Ausführungen

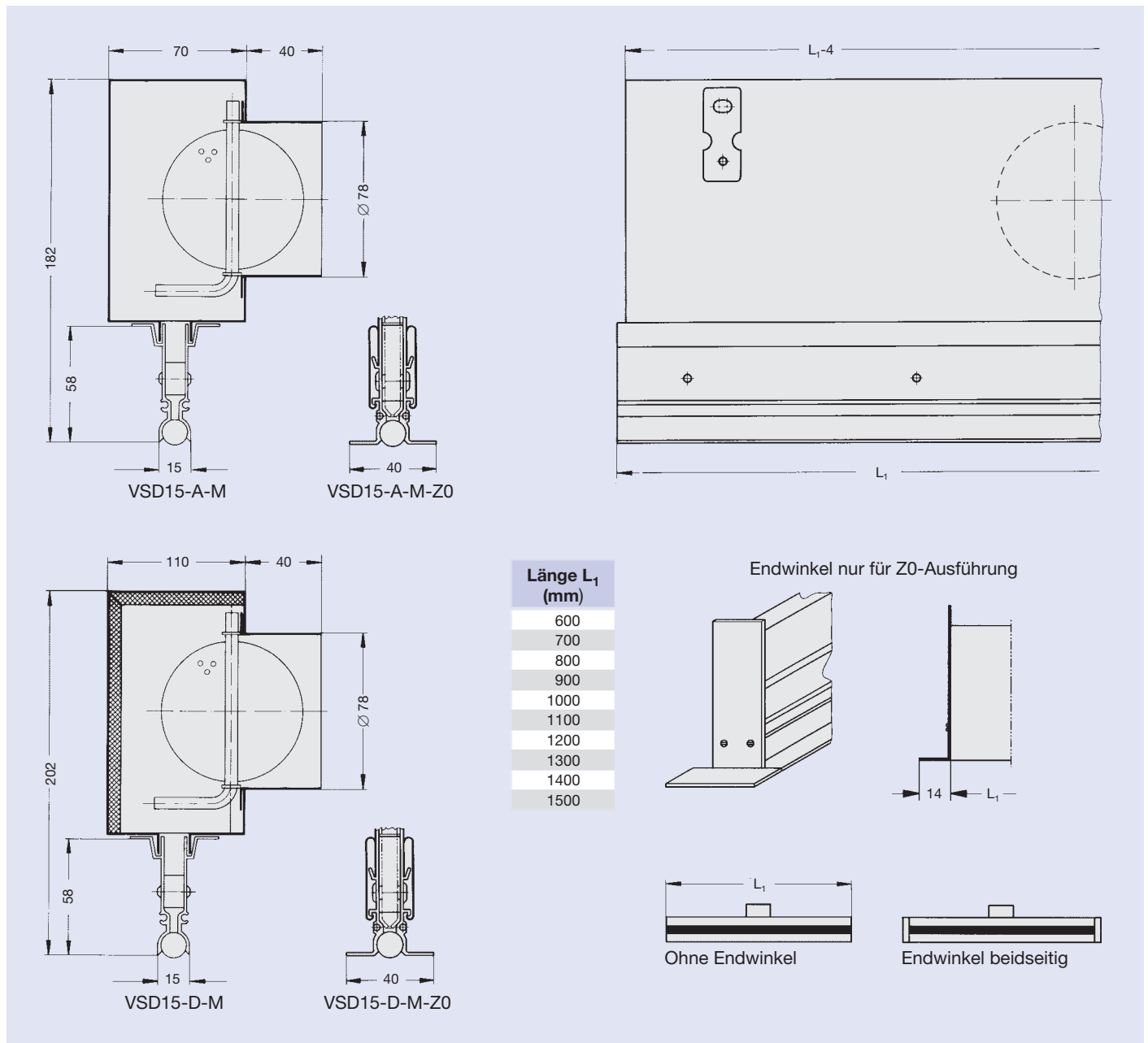
Der Frontdurchlass wird mit hintergebaute Anschlusskasten geliefert, wahlweise mit innerer Auskleidung. Der Anschluss erfolgt über den seitlich angeordneten, runden Anschlussstutzen, der wahlweise mit einer frontseitig verstellbaren Mengeneinstellung versehen werden kann. Die direkt angeformte Randverbreiterung Z0 ist für die Ausführungsvarianten A, F und D lieferbar.

## Material

Der Frontdurchlass besteht aus Aluminium-Strangpressprofilen. Die Sichtflächen bei VSD15 sind schwarz (RAL 9005) pulverbeschichtet.

Bei VSD15-Z0 sind die Sichtflächen naturfarben eloxiert (E6-C-0).

Der Anschlusskasten ist aus sendzimir verzinktem Stahlblech, Auskleidung aus Mineralwolle.



## Bild 1

Schlitzdurchlässe Serie VSD15 eignen sich auch zur seitlichen Montage an Einbauleuchten. Die konstruktive Ausführung und das Befestigungszubehör müssen werkseitig dem gewünschten Leuchtengehäuse angepasst werden. Bild 1 zeigt ein Beispiel mit Klemmlasche und Einnietmutter.

## Bild 2

Standardmäßige Abhängung der Schlitzdurchlässe über vier Stück am Anschlusskasten angeordnete Aufhängelaschen.

## Bild 3

Bei Einbau der Schlitzdurchlässe in Paneeldecken mit Außenradien  $R \geq 10$  mm kann die Montage bis zu 7 mm von Unterkante Decke erfolgen. Sind die Deckenpaneele jedoch rechtwinklig, müssen die Profilkanten der Schlitzdurchlässe bündig mit Unterkante Decke verlaufen, d. h. die Luftverteilelemente stehen ca. 1 mm vor.

## Bild 4

Beim Einbau der Schlitzdurchlässe in Gipskartondecken kann der Frontdurchlass mit Randverbreiterung Z0 zur Kaschierung der Ausschnitte geliefert werden.

Bild 1

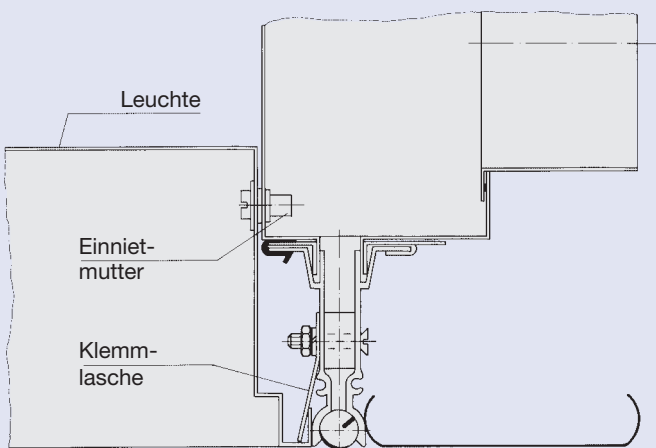


Bild 3

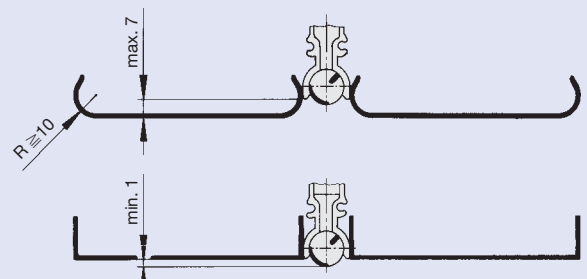


Bild 4

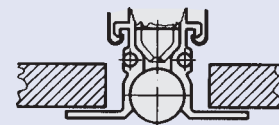
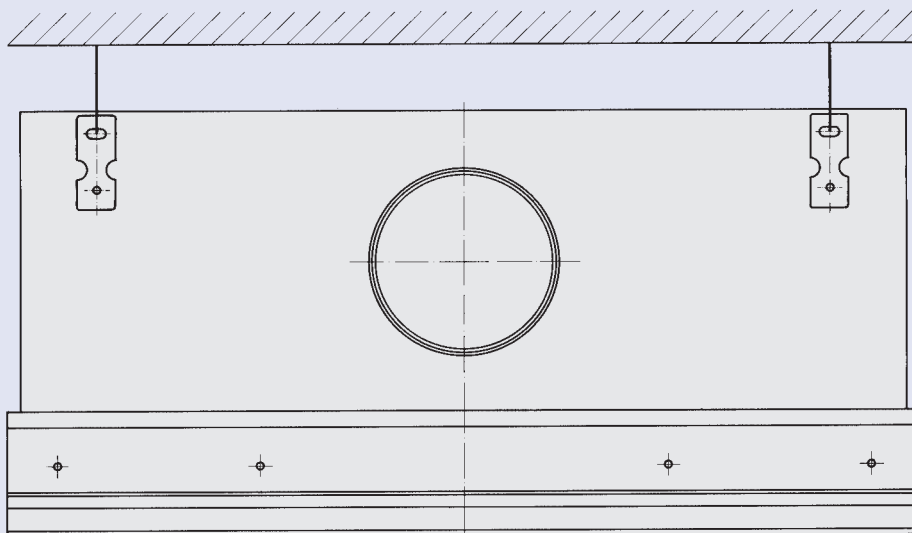


Bild 2



# Einbau · Montage

## Bild 5

Bei Bandverlegung der Schlitzdurchlässe wird durch das Einsetzen der mitgelieferten Kupplungsstifte ein Fluchten der Frontschiene erreicht. Die Kupplungsstifte (2 Stück pro Schiene) werden einseitig vormontiert und danach bis zur Hälfte in die andere Frontschiene eingeschoben.

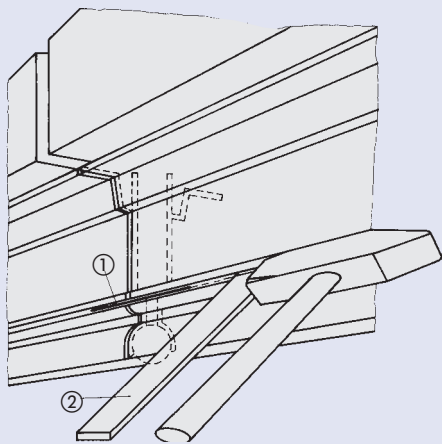
## Bild 6

Zum luftdichten Abschluss des ersten und letzten Schlitzdurchlasses eines Bandes muss eine Enddichtung montiert sein. Die Montage kann wahlweise werkseitig oder auf der Baustelle vorgesehen werden. Bei Einzelanordnung ist ein beidseitiger Abschluss erforderlich. Enddichtung nur für Ausführung ohne Z0 möglich.

## Bild 7

Die Mengeneinstellung kann frontseitig erfolgen. Hierfür ist das Luftleitelement unterhalb des Anschlussstutzens soweit zu verstellen, dass die Einregulierung der Drosselklappe durch Schraubendreher oder Rundstab (max.  $\varnothing$  3,5 mm, ca. 100 mm lang) möglich ist; anschließend das verstellte Luftleitelement wieder in die ursprüngliche Lage bringen.

Bild 5



- ① Kupplungsstift
- ② Flachstab max. 1,5 mm dick

Bild 7

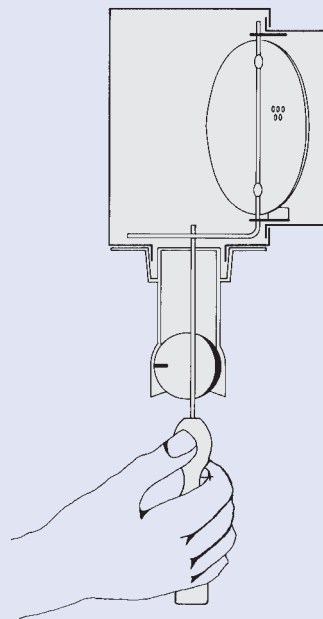
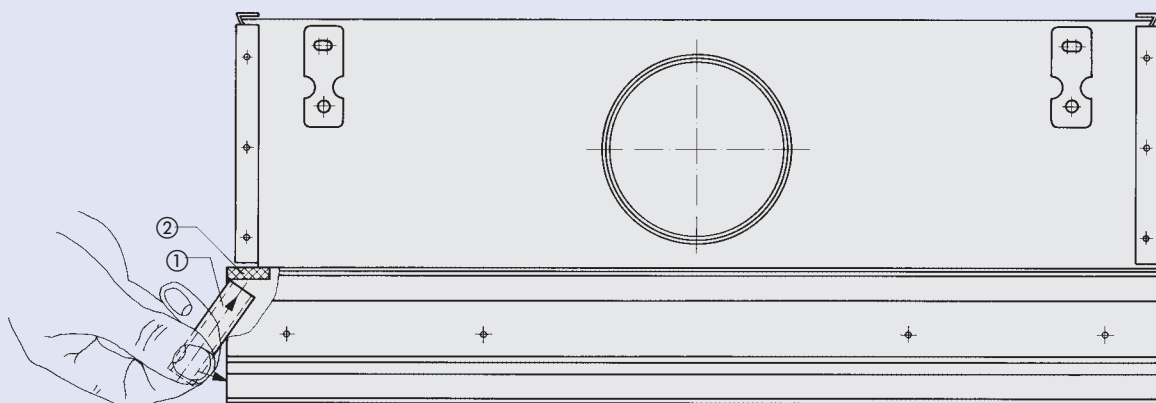


Bild 6



- ① Enddichtung (Schlauch)
- ② Zwischendichtung

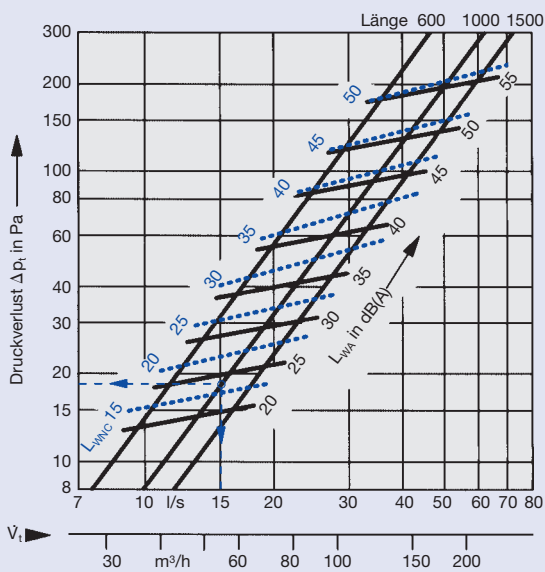
# Definitionen · Akustische Daten · Spektral-Daten

## Definitionen

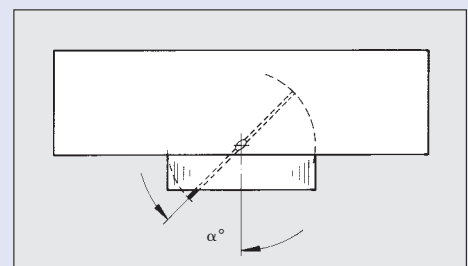
- $\dot{V}$  in l/s · m: Volumenstrom pro Meter
- $\dot{V}$  in m<sup>3</sup>/h · m: Volumenstrom pro Meter
- $\dot{V}_t$  in l/s: Gesamtvolumenstrom
- $\dot{V}_t$  in m<sup>3</sup>/h: Gesamtvolumenstrom
- A in m: Abstand zwischen 2 Durchlässen
- H<sub>1</sub> in m: Abstand zwischen Decke und Aufenthaltszone
- H<sub>1 max</sub> in m: Max. Eindringtiefe bei Warmluftbetrieb
- L in m: Entfernung vom Durchlass  $L = A/2 + H_1$   
bzw.  $L = X + H_1$
- $\bar{v}_{H1}$  in m/s: zeitlich mittlere Strömungsgeschwindigkeit zwischen 2 Durchlässen im Deckenabstand H<sub>1</sub>
- $\bar{v}_L$  in m/s: zeitlich mittlere Strömungsgeschwindigkeit an der Wand in Entfernung L
- v<sub>eff</sub> in m/s: effektive Luftaustrittsgeschwindigkeit
- S<sub>eff</sub> in m: effektive Schlitzbreite

- $\Delta t_z$  in K: Temperaturdifferenz zwischen Raumluft und Zuluft
- $\Delta t_L$  in K: Differenz zwischen Raum- und Strahltemperatur in Entfernung L
- $\Delta p_t$  in Pa: Gesamtdruckverlust
- L<sub>WA</sub> in dB(A): A-bewerteter Schalleistungspegel
- L<sub>WNC</sub>: eingehaltene Grenzkurve des Schalleistungsspektrums
- L<sub>WNR</sub>:  $L_{WNR} = L_{WNC} + 3$
- L<sub>pA</sub>, L<sub>pNC</sub>: A-Bewertung bzw. NC-Kurve des Schalldruckpegels im Raum  
 $L_{pA} \approx L_{WA} - 8 \text{ dB}$   
 $L_{pNC} \approx L_{WNC} - 8 \text{ dB}$
- $\Delta L$  in dB/Okt.: relativer Schalleistungspegel bezogen auf L<sub>WA</sub>
- L<sub>W</sub> in dB/Okt.: Oktav-Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches  $L_W = L_{WA} + \Delta L$
- $\alpha$  in °: Klappenwinkel

### 1 Schalleistung und Druckverlust (Zuluft)



### Korrektur zu Diagramm 1: Drosselklappenstellung



Klappenwinkel $\alpha$	0°	45°	90°
L <sub>1</sub> = 600	$\Delta p_t \times 1,0$	$\times 1,1$	$\times 1,3$
L <sub>1</sub> = 1000	$\Delta p_t \times 1,0$	$\times 1,15$	$\times 1,7$
L <sub>1</sub> = 1500	$\Delta p_t \times 1,0$	$\times 1,2$	$\times 2,0$

### Korrektur zu Diagramm 1: Abluft

L <sub>1</sub>	L <sub>WA</sub>	$\Delta p_t$
600	- 10	$\times 0,20$
1000	- 10	$\times 0,22$
1500	- 10	$\times 0,41$

### Relativ-Spektren $\Delta L$ für Klappenwinkel $\alpha = 0^\circ$

Länge mm	eff. Luftaustrittsgeschwindigkeit v <sub>eff</sub> m/s	Oktavband-Mittenfrequenz Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	3	+ 7	+ 4	+ 8	- 7	- 22	- 24	- 32	- 34
1000		+ 12	+ 3	+ 8	- 7	- 22	- 23	- 31	- 34
1500		+ 9	+ 6	+ 7	- 6	- 20	- 24	- 33	- 42
600	5	+ 2	+ 2	+ 7	- 3	- 14	- 16	- 24	- 26
1000		+ 8	+ 1	+ 6	- 3	- 14	- 15	- 24	- 27
1500		+ 5	+ 4	+ 6	- 2	- 12	- 16	- 25	- 34
600	7	- 2	0	+ 5	- 2	- 9	- 12	- 20	- 22
1000		+ 4	- 2	+ 4	- 1	- 10	- 11	- 20	- 23
1500		0	+ 1	+ 4	- 1	- 9	- 13	- 21	- 30
600	8	- 4	- 2	+ 4	- 1	- 8	- 10	- 19	- 21
1000		+ 2	- 3	+ 3	- 1	- 9	- 10	- 19	- 22
1500		- 2	- 1	+ 3	0	- 7	- 11	- 20	- 29

Berechnung von v<sub>eff</sub> siehe Seite 8

# Lufttechnische Daten

Luftaustritt: einseitig horizontal

## Beispiel

vorgegebene Daten:

VSD15

Schlitzlänge

$$L_1 = 1000 \text{ mm}$$

Gesamtvolumenstrom

$$\dot{V}_t = 15 \text{ l/s}$$

gesucht: Oktav-Schallleistungspegel des Strömungsgeräusches  $L_w$

Oktav-Mittelfrequenz in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ in dB(A)	24	24	24	24	24	24	24	24
DL in dB	+10	+2	+7	-5	-18	-19	-28	-31
$L_w$ in dB	34	26	31	19	6	5	-4	-7

Diagramm 1:

Schalleistung und Druckverlust

$$L_{WA} = 24 \text{ dB(A)}$$

$$\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$$

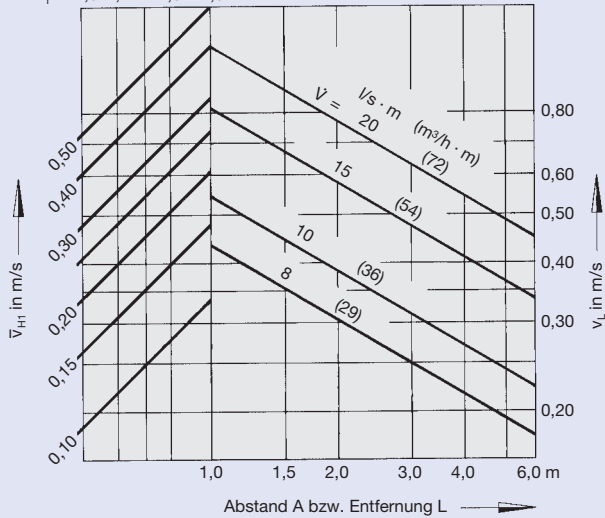
Effektive Luftaustrittsgeschwindigkeit  $v_{eff}$ :

$$v_{eff} = \frac{\dot{V}_t}{s_{eff} \cdot L_1 \cdot 1000} = \frac{15}{0,004 \cdot 1 \cdot 1000} = 3,75 \text{ m/s}$$

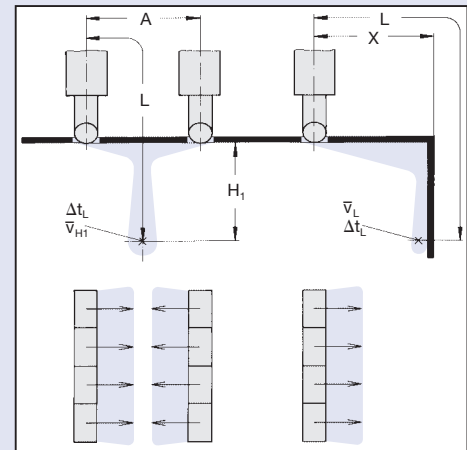
Effektive Schlitzbreite		
Luftaustritt	horizontal	schräg
$s_{eff}$ in m	0,004	

## 2 Strömungsgeschwindigkeit zwischen zwei Durchlässen und an der Wand

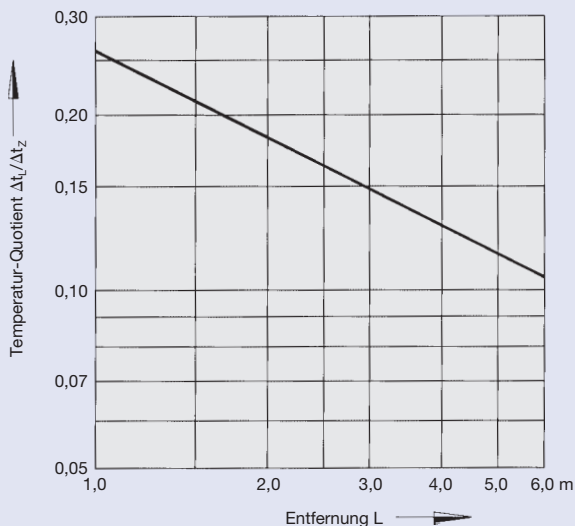
$H_1 = 1,0 \ 1,2 \ 1,6 \ 2,0 \text{ m}$



## Auslegungsprinzip



## 3 Temperatur-Quotient



## Effektive Luftaustrittsgeschwindigkeit

$\dot{V}_t$  in l/s

$$v_{t \text{ eff}} = \frac{\dot{V}_t}{s_{eff} \cdot L_1 \cdot 1000} = [\text{m/s}]$$

$\dot{V}_t$  in m³/h

$$v_{t \text{ eff}} = \frac{\dot{V}_t}{s_{eff} \cdot L_1 \cdot 3600} = [\text{m/s}]$$

$$s_{eff} = 0,004 \text{ m}$$

$L_1$  = Länge des Schlitzdurchlasses in m

# Lufttechnische Daten

Luftaustritt: wechselseitig horizontal

## Beispiel

vorgegebene Daten:

VSD15; wechselseitig horizontal blasend

Schlitzlänge  $L_1 = 1000 \text{ mm}$

Volumenstrom pro Meter  $\dot{V} = 15 \text{ l/s} \cdot \text{m}$

Zuluft-Temperaturdifferenz  $\Delta t_z = -10 \text{ K}$

horizontal bei Kühlbetrieb  $A = 2,0 \text{ m}$

Abstand der Durchlässe  $H_1 = 1,0 \text{ m}$

Abstand zwischen Decke  $H_1 = 1,0 \text{ m}$

und Aufenthaltszone  $H_1 = 1,0 \text{ m}$

Abstand Mitte Durchlass bis zur Wand  $X = 2,4 \text{ m}$

Diagramm 1: Schalleistung und Druckverlust

$L_{WA} = 24 \text{ dB(A)}$  ( $L_{WNC} = 18 \text{ NC}$ )

$\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$

Diagramm 4: Strömungsgeschwindigkeit zwischen zwei Durchlässen

$\bar{v}_{H1} = 0,12 \text{ m/s}$

Diagramm 5: Temperatur-Quotient

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

$\Delta t_L / \Delta t_z = 0,09$

$\Delta t_L = 0,09 \cdot (-10) = -0,9 \text{ K}$

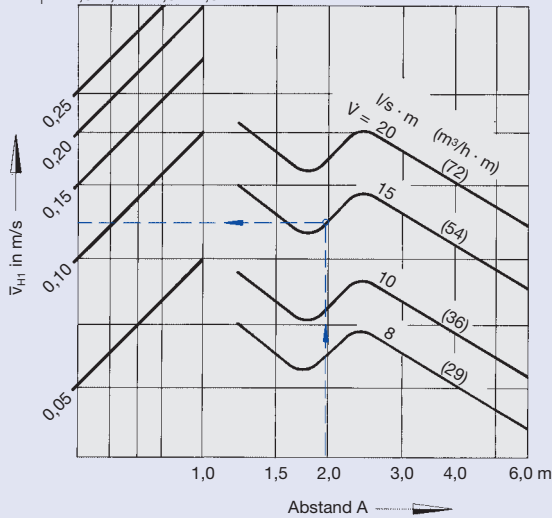
Diagramm 6: Strömungsgeschwindigkeit an der Wand

$L = X + H_1 = 2,4 + 1,0 = 3,4 \text{ m}$

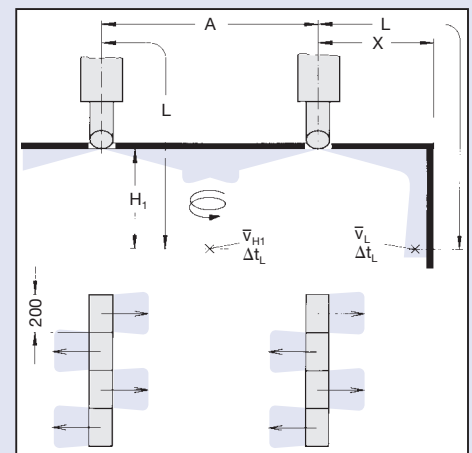
$\bar{v}_L = 0,21 \text{ m/s}$

### 4 Strömungsgeschwindigkeit zwischen zwei Durchlässen

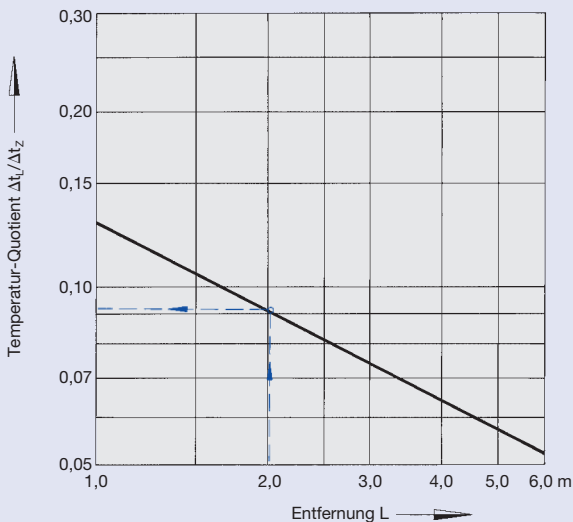
$H_1 = 1,0 \text{ 1,2 1,6 2,0 m}$



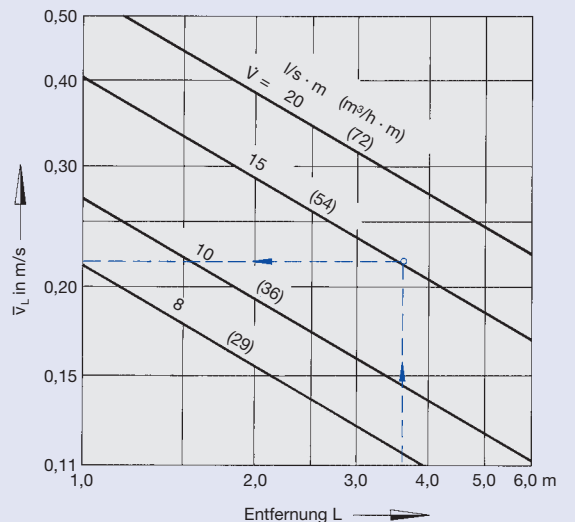
### Auslegungsprinzip



### 5 Temperatur-Quotient



### 6 Strömungsgeschwindigkeit an der Wand



# Lufttechnische Daten

## Luftaustritt: wechselseitig schräg

### Beispiel

vorgegebene Daten:

VSD15; wechselseitig schräg blasend

Schlitzlänge

$$L_1 = 1000 \text{ mm}$$

Volumenstrom

$$\dot{V} = 15 \text{ l/s} \cdot \text{m}$$

Zuluft-Temperaturdifferenz

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

bzw. + 8 K

Abstand der Durchlässe

$$A = 2,4 \text{ m}$$

Abstand zwischen Decke  
und Aufenthaltszone

$$H_1 = 1,2 \text{ m}$$

Diagramm 1: Schalleistung und Druckverlust

$$L_{WA} = 24 \text{ dB(A)} \quad (L_{WNC} = 18 \text{ NC})$$

$$\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$$

Diagramm 7: Strömungsgeschwindigkeit zwischen zwei Durchlässen

$$\bar{v}_{H1} = 0,19 \text{ m/s}$$

Diagramm 8: Temperatur-Quotient bei Kühlbetrieb

$$\Delta t_{H1}/\Delta t_z = 0,042$$

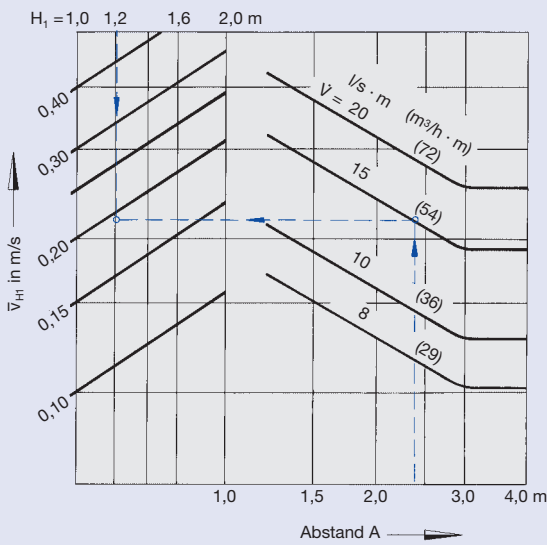
$$\Delta t_{H1} = 0,042 \cdot (-8) = -0,336 \text{ K}$$

bei Warmluftbetrieb  $\Delta t_z = +8 \text{ K}$

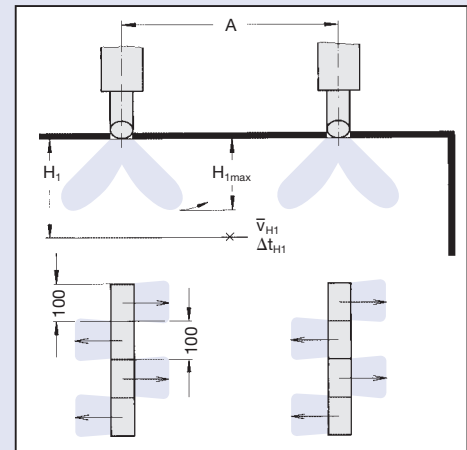
Diagramm 9: Maximale Eindringtiefe bei Warmluftbetrieb

$$H_{1max} \approx 1,3 \text{ m}$$

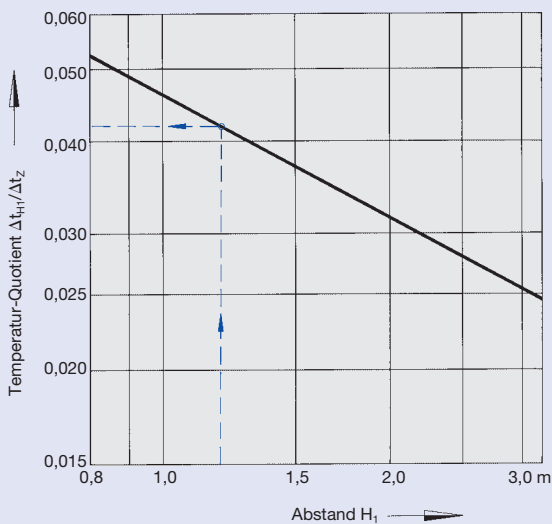
### 7 Strömungsgeschwindigkeit



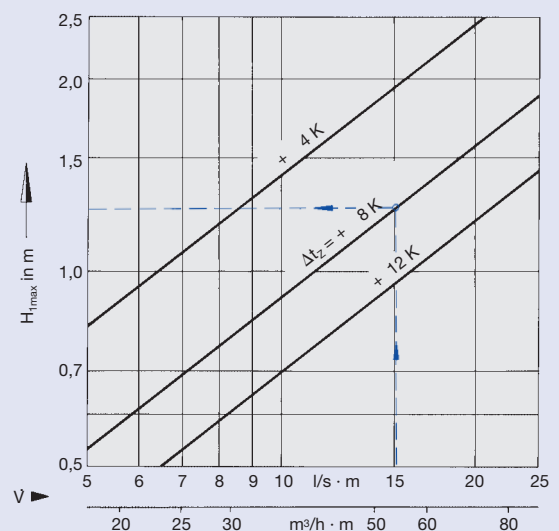
### Auslegungsprinzip



### 8 Temperatur-Quotient bei Kühlbetrieb



### 9 Max. Eindringtiefe bei Warmluftbetrieb



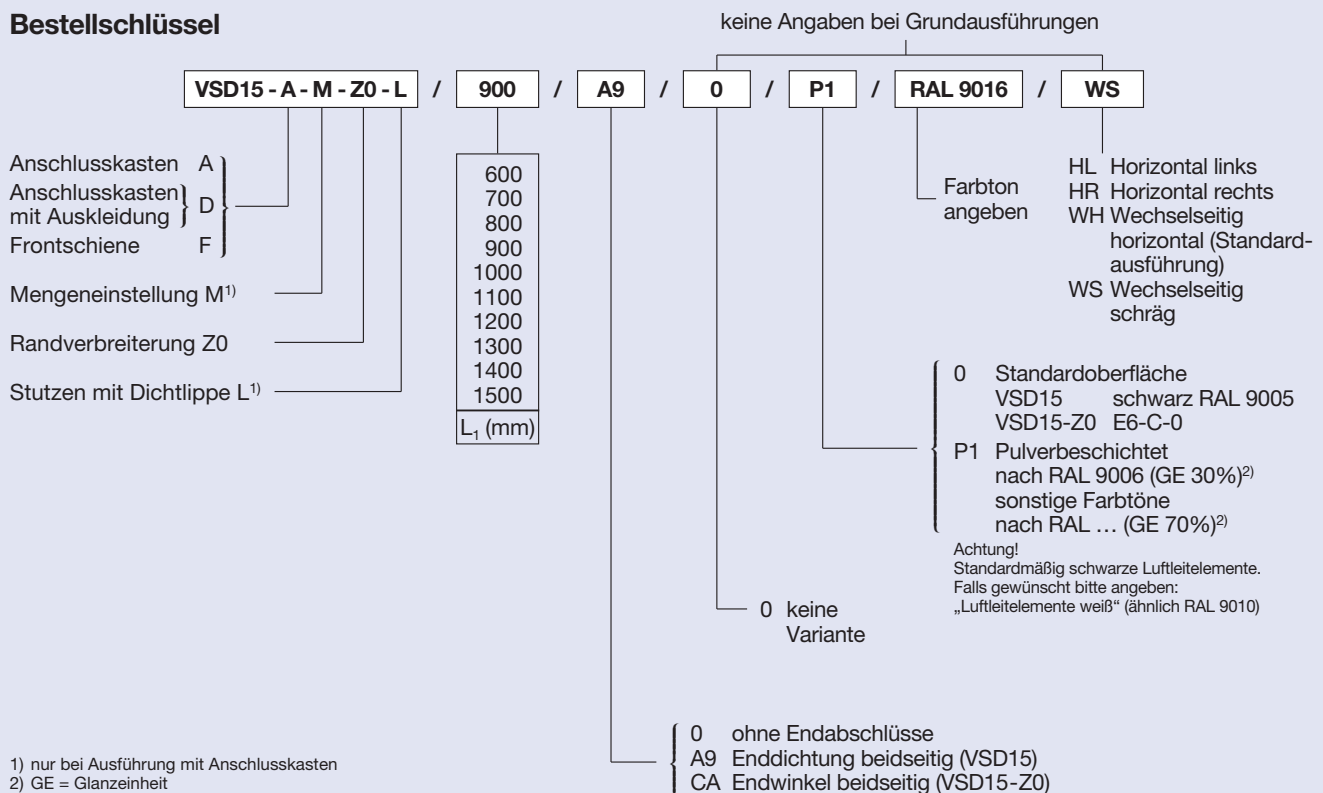
## Ausschreibungstext

Verstellbare Schlitzdurchlässe mit einer Frontbreite von 15 mm, geeignet zum Einbau in Fugen zwischen Deckenpaneelen, bestehend aus dem Frontdurchlass mit eingesetzten Luftleitelementen, geeignet für beliebige Luftaustrittsrichtungen, werkseitig eingestellt, jedoch bauseits jederzeit veränderbar zum Anpassen an die jeweiligen Gegebenheiten, wahlweise mit direkt angeformter Randverbreiterung Z0, dem hintergebauten Anschlusskasten, wahlweise mit innerer Auskleidung, 20 mm dick, einseitig mit Vlies kaschiert, mit seitlich angeordnetem, rundem Anschlussstutzen und vier Stück Aufhängelaschen zum Abhängen der Gesamteinheit von der Rohdecke; wahlweise mit frontseitig verstellbarer Mengeneinstellung.

## Material:

VSD15 Frontdurchlass aus Aluminium-Strangpressprofilen, Sichtflächen schwarz (RAL 9005) pulverbeschichtet.  
 VSD15-Z0 Frontdurchlass aus Aluminium-Strangpressprofilen, Sichtflächen naturfarben eloxiert E6-C-0.  
 Luftleitelemente aus ABS (flammwidrig), selbstverlöschend – nicht brennend abtropfend, geprüft nach UL, standardmäßig schwarz oder auf Wunsch weiß (ähnlich RAL 9010), hintergebauter Anschlusskasten aus sendzimir verzinktem Stahlblech, Auskleidung aus Mineralwolle, Dichtlippe aus Gummi.

## Bestellschlüssel



### Bestellschlüssel für Endabschlüsse-Paare – lose – – Bitte separat bestellen –

Endwinkel	VSD15-Z0-EW
Enddichtungen	VSD15-ED

### Bestellbeispiel

Fabrikat: TROX  
 Typ: VSD15 - A - M / 900 / A9 / 0 / P1 / RAL 9016 / WS  
 Luftleitelemente weiß