



GD Düsen, weiß lackiert, Bauhaus A/S, Glostrup

Düsen

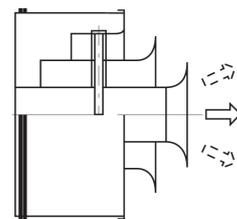
Düsen können mit großem Nutzen in Räumen eingesetzt werden, in denen auch bei geringen Luftmengen große Wurfweiten gewünscht sind. Düsen sind für Heiz- und Kühlbetrieb geeignet. Je nach gewählter Düse kann der Zuluftstrahl an die betreffende Anforderung angepasst werden.

Folglich können Düsen bei der Lösung sehr unterschiedlicher Probleme eingesetzt werden, sind aber besonders für die Lüftung größerer Räume mit hohen Decken geeignet. Die Düsen können auch als "Hilfssystem" verwendet werden, um Luft mit hoher Übertemperatur aus großer Höhe nach unten in den Aufenthaltsbereich zu leiten.

Berechnung

Am Ende dieses Kapitels befinden sich mehrere Berechnungsbeispiele für die Planung.

Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage.



Beispiel für Zuluftstrahl und Richtung

Zuluftdüse

Berechnung

Entwickelter Schalleistungspegel

Zur Berechnung des von den Düsen entwickelten Schalleistungspegels müssen der Schalleistungspegel der Düsen (L_{WA} Düsen) und der Schalleistungspegel des Strömungsgeräusches im Rohr (L_{WA} Rohr) logarithmisch addiert werden.

Diagramm 1: Schalleistungspegel L_{WA} Rohr.

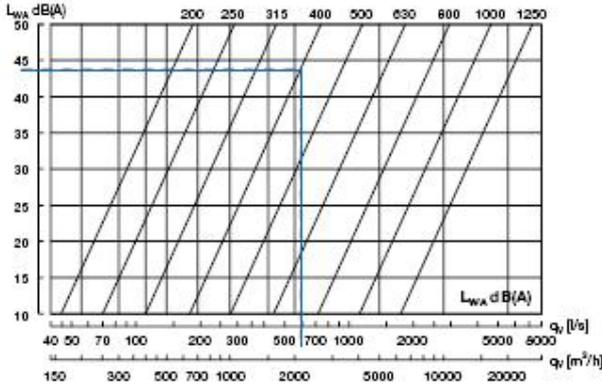
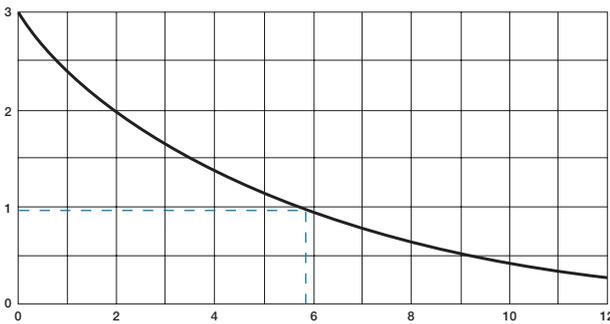
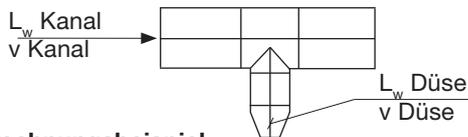


Diagramm 2: Addition der Schallpegel von Düse und Rohr:

Differenz, die zum höchsten dB-Wert addiert wird.



Differenz zwischen den dB-Wert.



Berechnungsbeispiel:

LAD-200 $q = 100$ l/s
 ΔP_t Düse 90 Pa

Kanalgröße:

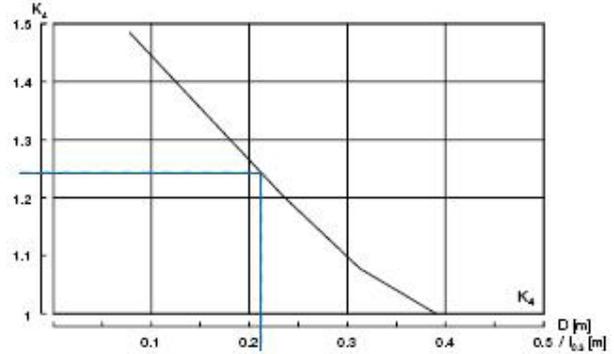
Damit die Luft ohne Verwendung einer Drossel gleichmäßig über die Düsen verteilt wird, sollte der Druckverlust in der Düse dreimal höher als der dynamische Druck im Lüftungssystem sein.

Ausgewählte Kanalabmessung	$\varnothing 400$
Anzahl der Düsen an der Verbindung	6
Luftmenge im Düsenrohr	$6 \times 100 = 600$ l/s
L_{WA} Düsenrohr (siehe Diagramm 1)	43 dB(A)
L_{WA} Düse (siehe Produktdiagramm)	37 dB(A)
Differenz zwischen den dB-Werten	6 dB(A)
Der Wert muss zum höchsten dB-Wert (dB) addiert werden, (Diagramm 2)	2 dB(A)
Entwickelter Schalleistungspegel:	$43 + 1 = 44$ dB(A)

Erhöhung der Wurfweite für zwei nebeneinander angebrachte Düsen:

Wenn mehrere Düsen nebeneinander angebracht werden, wird der Luftstrahl verstärkt und die Wurfweite erhöht, Verwenden Sie zur entsprechenden Berechnung das folgende Diagramm, in dem der Abstand zwischen den Düsen als D .

bezeichnet wird, Der Berechnungsfaktor K_4 muss mit der Wurfweite $l_{0,3}$ multipliziert werden, Die Wurfweite wird durch zusätzliche Düsen nicht weiter erhöht.



Berechnungsbeispiel:

LAD,125, Entfernung $D = 1,5$ Meter,

Luftvolumen: $q = 15$ l/s

Diagrammwurf unter ausgewählter Düse

angegebener Wurf: $l_{0,3} = 7$ m
 D [m] / $l_{0,3}$ [m] $1,5 / 7 = 0,21$

K_4 Berechnungsfaktor

Ist im Diagramm $K_4 = 1,25$

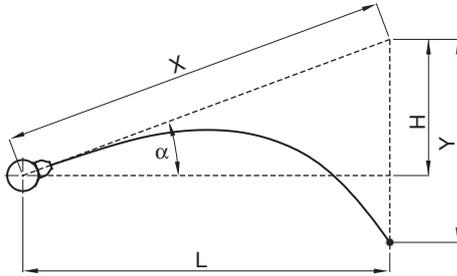
Daraus resultierender Wurf

$K_4 \times l_{0,3} = 1,25 \times 7 \text{ m} = 8,75$

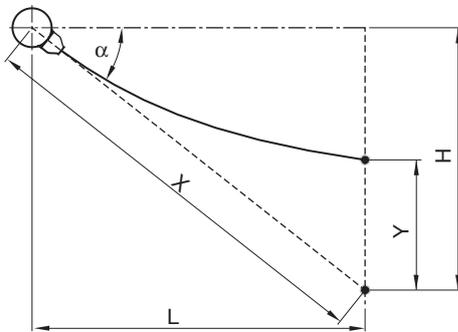
Zuluftdüse

Berechnung

Zufuhr von Kühlluft



Zufuhr von Warmluft



$$X = \frac{L}{\cos \alpha} = \frac{H}{\sin \alpha}$$

$$H = L \times \tan \alpha$$

Strahlgeschwindigkeit im punkt V_x :

$$v_x = K_1 \times \frac{q}{X}$$

Ablenkung Y:

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t$$

Berechnungsbeispiel: Kühlluft

LAD-200: $q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta t = 6K \alpha = 30^\circ$
 Endgeschwindigkeit $v_x = 0,3 \text{ m/s}$

$$v_x = K_1 \times \frac{q}{X}$$

$$X = K_1 \times \frac{q}{v_x} = 0,020 \times \frac{400}{0,3} = 27 \text{ m}$$

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t = 24 \times \frac{27^3}{400^2} \times 6 = 17,7$$

$$H = X \times \sin \alpha = 27 \times 0,5 = 13,5$$

$$L = X \times \cos \alpha = 27 \times 0,87 = 23,4 \text{ m}$$

Berechnungsbeispiel

LAD-200: $q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta t = 6K \alpha = 60^\circ$
 Endgeschwindigkeit $v_x = 0,3 \text{ m/s}$

$$v_x = K_1 \times \frac{q}{X}$$

$$X = K_1 \times \frac{q}{v_x} = 0,020 \times \frac{400}{0,3} = 27 \text{ m}$$

$$Y = K_2 \times \frac{X^3}{q^2} \times \Delta t = 24 \times \frac{27^3}{400^2} \times 6 = 17,7$$

$$H = X \times \sin \alpha = 27 \times 0,87 = 23,4$$

$$L = X \times \cos \alpha = 27 \times 0,5 = 13,5 \text{ m}$$

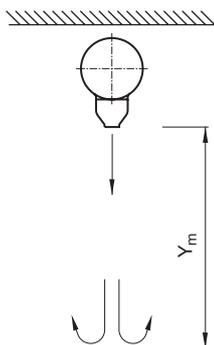
Zuluftdüse

Berechnung

Berechnungsfaktoren:

Größe	Freier Querschnitt	K ₁		K ₂		K ₃	
	Am ²	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s
LAD							
125	0,0029	0,037	0,133	3,9	0,30	0,24	0,86
160	0,0071	0,023	0,083	15,6	1,20	0,122	0,44
200	0,0095	0,020	0,072	24,0	1,85	0,097	0,35
250	0,0165	0,0153	0,055	54,4	4,2	0,064	0,230
315	0,0254	0,0122	0,044	104	8,0	0,046	0,166
400	0,0398	0,0097	0,035	206	15,9	0,033	0,119
DAD							
160	0,0056	0,026	0,094	10,7	0,83	0,145	0,52
200	0,0095	0,020	0,072	24,0	1,85	0,097	0,35
250	0,0154	0,0157	0,057	49,0	3,78	0,068	0,24
315	0,0240	0,0127	0,046	96,0	7,41	0,048	0,17
GD							
	0,0027	0,038	0,137	3,5	0,27	0,26	0,92
GTI-1							
200	0,0200	0,0090	0,032	114	8,8	0,048	0,173
250	0,0310	0,0073	0,026	219	16,9	0,034	0,122
315	0,0490	0,0058	0,021	435	34	0,024	0,086
400	0,0780	0,0046	0,017	875	68	0,017	0,062

Vertikale Luftzufuhr bei Warmluft



$$Y_m = K_3 \times \frac{q}{\sqrt{\Delta t}} \text{ (m)}$$

Berechnungsbeispiel:

LAD-160 q = 200 m³/h
 Δt = 10 K

Der Abstand zum Wendepunkt des Luftstrahls:

$$Y_m = K_3 \times \frac{q}{\sqrt{\Delta t}} \text{ (m)}$$

$$Y_m = 0,122 \times \frac{200}{\sqrt{10}} \text{ (m)}$$

$$Y_m = 7,7 \text{ m}$$



Die meisten von uns verbringen den Großteil ihrer Zeit in Innenräumen. Das Innenraumklima ist entscheidend dafür, wie wir uns fühlen, wie produktiv wir sind und ob wir gesund bleiben.

Wir bei Lindab haben uns deshalb zum vorrangigen Ziel gesetzt, zu einem Raumklima beizutragen, das das Leben der Menschen verbessert. Dafür entwickeln wir energieeffiziente Lüftungslösungen und langlebige Bauprodukte. Wir wollen auch zu einem besseren Klima für unseren Planeten beitragen, indem wir auf eine Weise arbeiten, die sowohl für die Menschen als auch die Umwelt nachhaltig ist.

[Lindab](#) | Für ein besseres Klima