

Luftauslass ZMD



Ferdinand Schad KG
Steigstraße 25-27
D-78600 Kolbingen
Telefon 0 74 63 - 980 - 0
Telefax 0 74 63 - 980 - 200
info@schako.de
www.schako.de

Luftauslass ZMD

Inhalt	
Beschreibung	3
Herstellung	3
Ausführung	3
Zubehör	3
Befestigung	3
Ausführungen und Abmessungen	4
Luftstrahlführung	4
Abmessungen	5
Zubehör-Abmessungen	5
Technische Daten	6
Druckverlust und Lautstärke	6
maximale Strahlengeschwindigkeit	7
kritischer Strahlweg	8
maximale Eindringtiefe	8
Temperatur- und Induktionsverhältnisse	9
Weitere Daten	10
Akustische Daten	13
Legende	14
Ausschreibungstexte	14

Luftauslass ZMD

Beschreibung

Der Luftauslass Typ ZMD ist ein **universell einbaubarer Luftauslass**. Durch die **stufenlose Stellmöglichkeit von Weitwurf- zur Breitstrahldüse** universell geeignet zur Belüftung aller Raumtypen, vor allem in hohen Hallen, Räumen mit hoher Wärmeentwicklung, hinter Rasterdecke, usw..

Verwendbar für alle Klimatisierungssysteme. Einbau in alle Deckenkonstruktionen möglich. Der ZMD-Düsenkopf **besitzt mehrere Reihen Öffnungen**, welche in einem bestimmten Verhältnis zueinander angeordnet sind. Die vorderen Öffnungen können mittels einer Drosselscheibe ganz oder teilweise verschlossen werden. Die Luftmengenregulierung erfolgt stufenlos durch Einschieben des Düsenkopfes in den Spezial-Einbaustutzen. **Aus den Öffnungen im Düsenkopf tritt sternförmig die Zuluft in den Raum ein.** Zwischen den einzelnen austretenden Luftstrahlen entstehen Zonen niedrigen Drucks, in welche die Raumluft rasch nachströmt. Dies bewirkt **eine äußerst wirksame und schnelle Luftvermischung. Diese starke Induktionswirkung ermöglicht einen Betrieb mit hohen Temperaturunterschieden ohne Zugerscheinungen in der Aufenthaltszone.**

Vorteile:

- hohe Induktionswirkung
- individuelle Verkürzung oder Verlängerung des Zuluftstrahles mittels Stellscheibe
- Volumenstromregulierungsmöglichkeit durch Verschieben des ganzen Düsenkopfes
- durch den hohen Druckabfall ist eine bessere Volumenstromverteilung möglich
- stabile Einzelstrahlen

Herstellung

Blending

- Stahlblech lackiert RAL 9010 (weiß)

Düsenkopf

- Polystyrol 475 K, Farbton ähnlich RAL 9010, schwerentflammbar

Ausführung

ZMD-100

ZMD-150

Zubehör

Einbaustutzen (I) für Deckeneinbau

- Stahlblech lackiert RAL 9010 (weiß)

Einbaustutzen (II) für Rundrohereinbau

- Stahlblech verzinkt

Einbaustutzen (III) für Kanaleinbau

- Stahlblech verzinkt

Befestigung

Schraubmontage (SM)

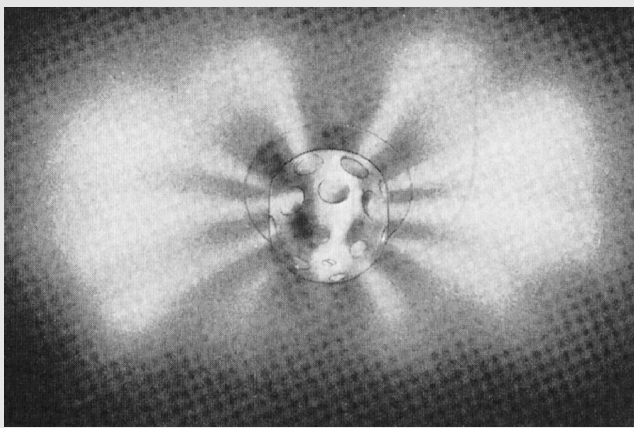
- Standard, ohne Einbaustutzen ist die Montage nicht möglich!
- Schrauben sind bauseits zu stellen.

Luftauslass ZMD

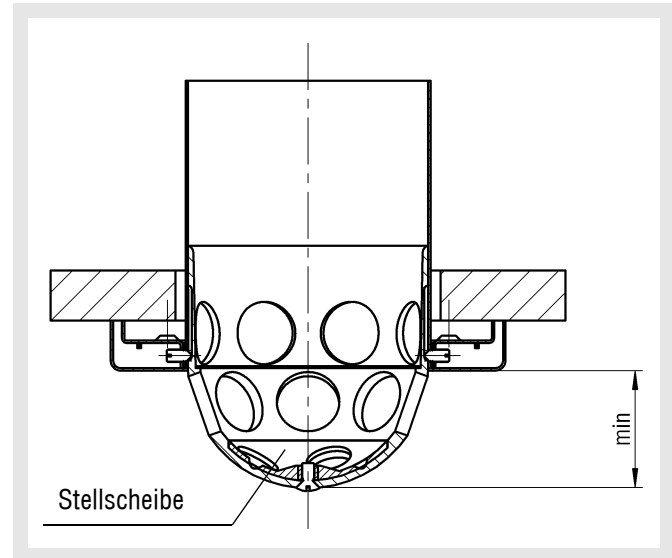
Ausführungen und Abmessungen

Luftstrahlführung

Breitstrahlstellung



Minimalstellung



Weitwurfstellung

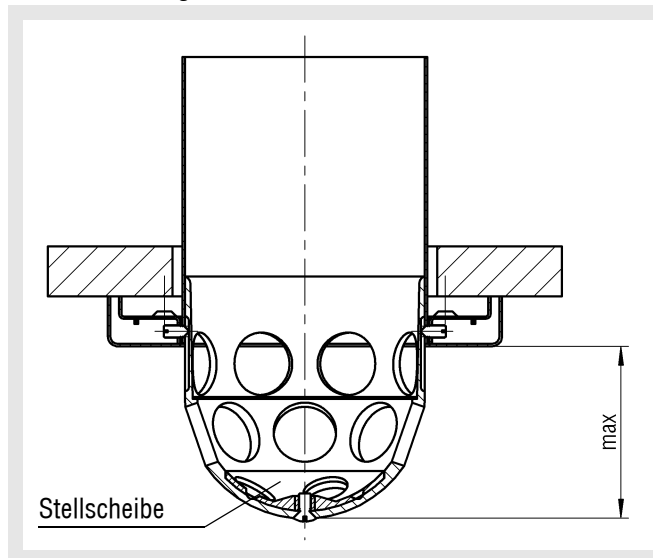


Normale Stellung: maximal

Soll nun mittels der Düse der Volumenstrom verringert werden, d. h. der Druckverlust erhöht werden, so kann nach Lösen der seitlichen Schlitzschrauben der Düsenkopf so lange nach innen verschoben werden, bis die obere Lochreihe abgedeckt ist (Minimalstellung). Der Volumenstrom kann mittels Staurohr, wie bei den Druckverlustdiagrammen gezeigt, ermittelt werden. Bei Drosselung ist die Geräuschzunahme zu beachten.

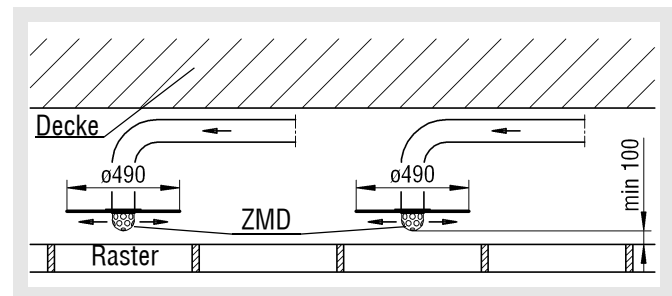
Bei der Weitwurfstellung ist die Stellscheibe geöffnet und der Leitring wurde entfernt. Treten Zugserscheinungen auf, oder sind die im Diagramm ermittelten Werte zu hoch, so kann durch Schließen der Stellscheibe der Strahl aufgefächert werden. Dadurch wird der Strahl breiter, d. h. die Endgeschwindigkeit reduziert sich. Im geschlossenen Zustand ist wieder die Breitstrahlstellung erreicht.

Maximalstellung



Bei freihängenden ZMD-Düsen ist von Vorteil, wenn um die Düse ein Blechkragen von ca. $\varnothing 490\text{mm}$ gelegt wird, wie es in dem Beispiel "Einbau in Rasterdecken" gezeigt wird. Der Kragen bewirkt, dass die austretenden Strahlen durch den Coanda-Effekt angesaugt werden und dann horizontal in den Raum eintreten.

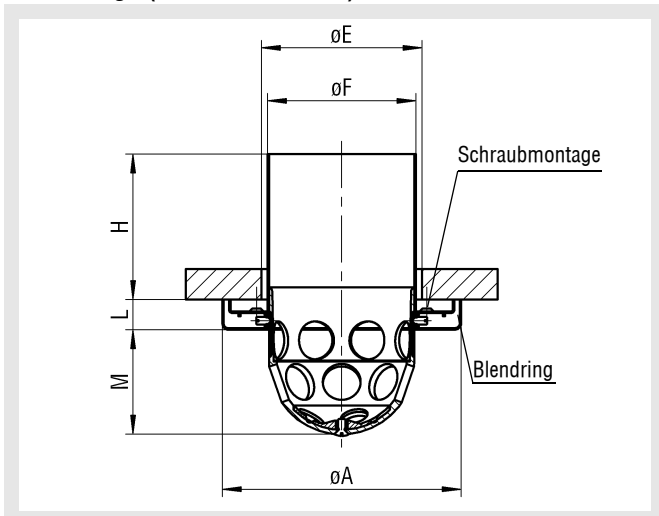
Einbau in Rasterdecke



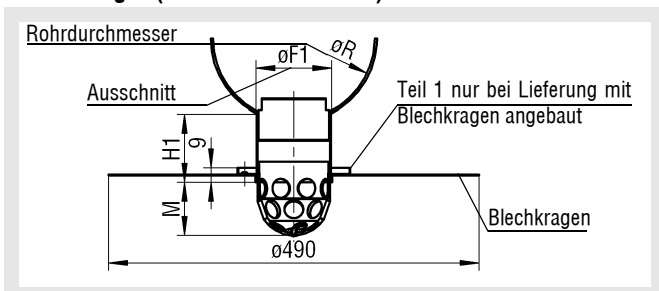
Luftauslass ZMD

Abmessungen

Ausführung I (für Deckeneinbau)



Ausführung II (für Rundrohereinbau)

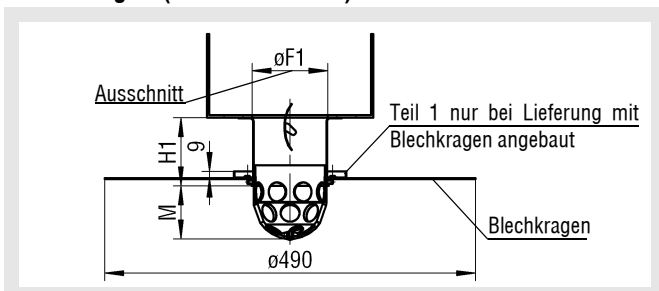


Ausführung II A für Rohr- $\varnothing 220-290$

Ausführung II B für Rohr- $\varnothing 290-550$

Ausführung II C für Rohr- $\varnothing 550-2000$

Ausführung III (für Kanaleinbau)



Der Blechkragen wird lose mitgeliefert und kann bei der Montage am Kanaleinbaustutzen mit Blechtreiberschrauben befestigt werden. Blechkragen kann nicht nachgerüstet werden, da Teil 1 bei Standardausführung II und III nicht angebaut.

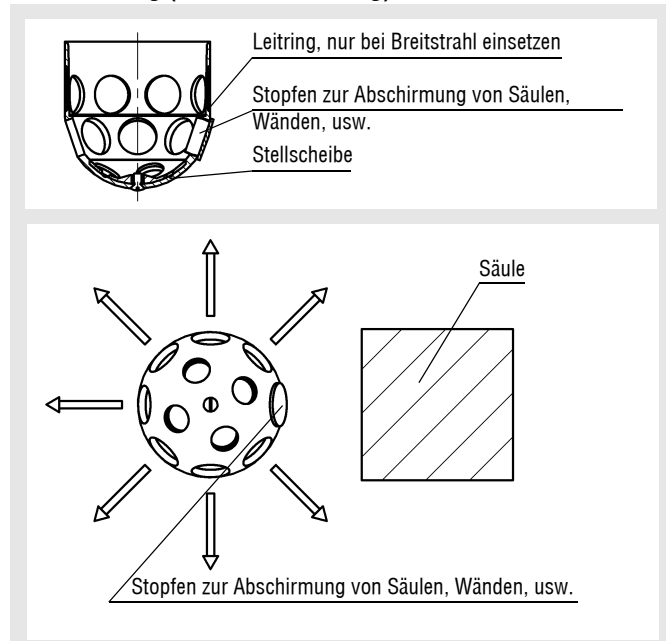
Lieferbare Größen ZMD

Nennweite	$\varnothing A$	$\varnothing E$	$\varnothing F$	$\varnothing F1$	H	H1	L	M
100	156	106	99	100	96	90	20	55-85
150	208	155	148	150	96	100	20	80-125

Bei der Bestellung ist darauf zu achten, dass zur Montage der ZMD-Auslässe ein Einbaustutzen in der Ausführung I, II oder III bzw. ein bauseitiger Anschlussstutzen benötigt wird. Ohne Einbaustutzen ist die Montage nicht möglich!

Zubehör-Abmessungen

Strahlenlenkung (Strahlabschirmung)

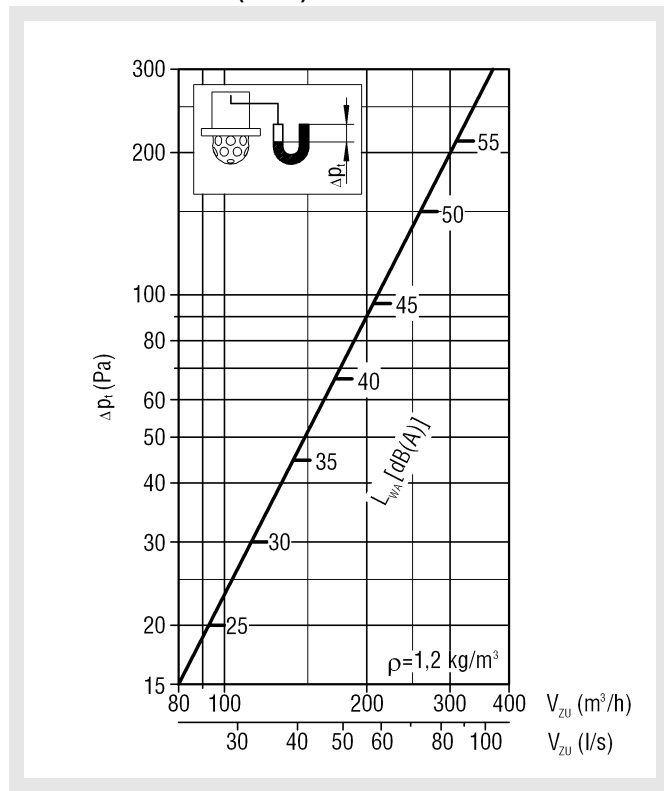


Luftauslass ZMD

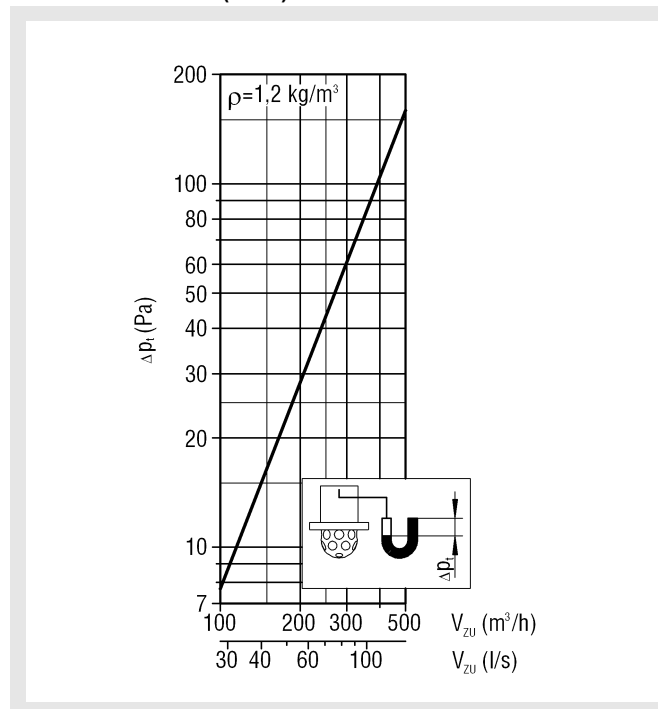
Technische Daten

Druckverlust und Lautstärke

ZMD-100 Breitstrahl (max.)

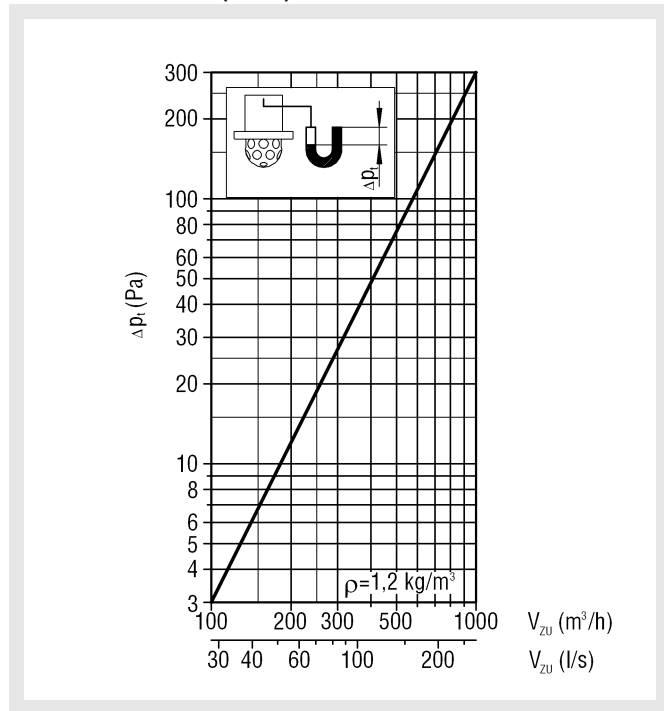


ZMD-150 Weitwurf (min.)



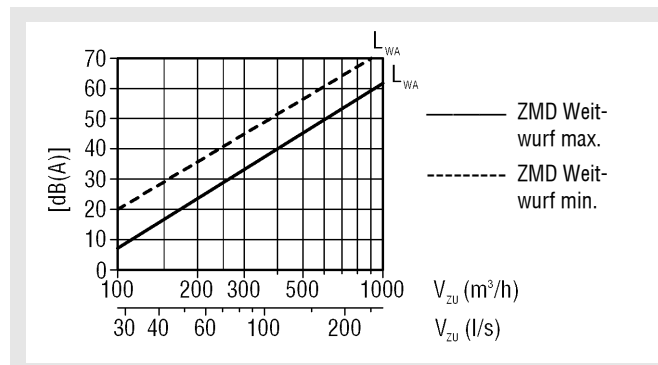
Gesamtdruckverlust

ZMD-150 Weitwurf (max.)



Schalleistungspegel

ZMD-150



Die Werte gelten mit angeschlossenem Schlauch. Bei Anschluss an Druckkanal vermindern sich die Werte um ca. 4 dB.

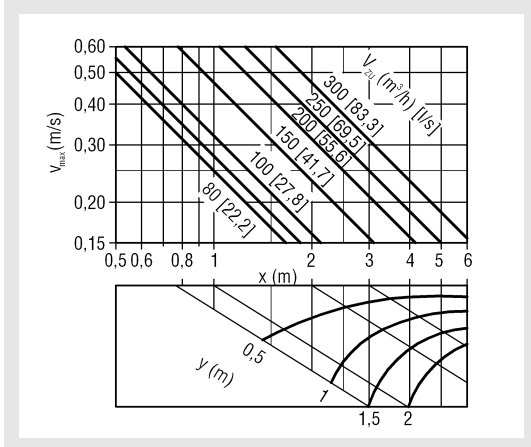
Relative Schalleistungspegeldifferenz RS

Hz	125	250	500	1000	2000	4000
ZMD-150 Weitwurf max. >600m ³ /h	8	9	10	13	13	15
ZMD-150 Weitwurf max. <600m ³ /h	8	11	15	19	21	30
ZMD-150 Weitwurf min.	5	8	12	13	14	17

Luftauslass ZMD

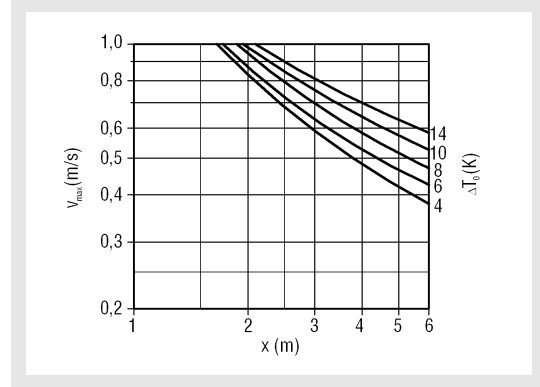
maximale Strahlengeschwindigkeit

ZMD-100 Breitstrahl (max.)



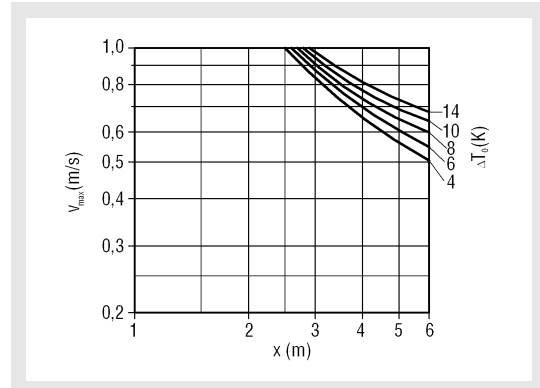
ZMD-150 bei Kühlung

$V=200$ (m³/h)



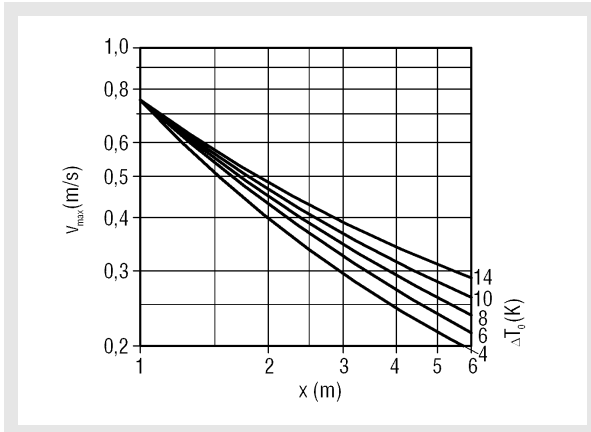
ZMD-150 bei Kühlung

$V=300$ (m³/h)

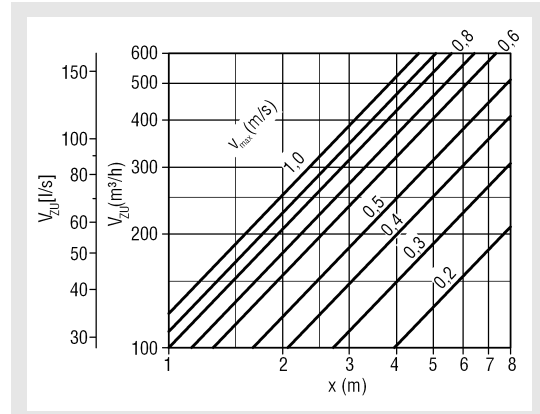


ZMD-150 bei Kühlung

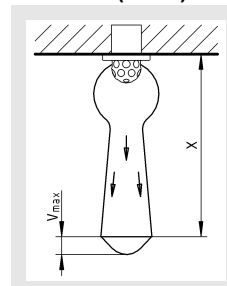
$V=100$ (m³/h)



ZMD-150 Isotherm



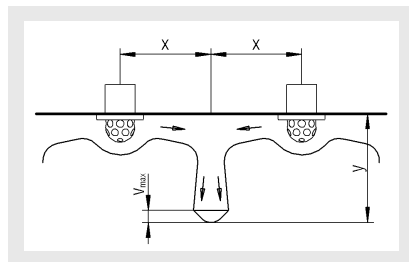
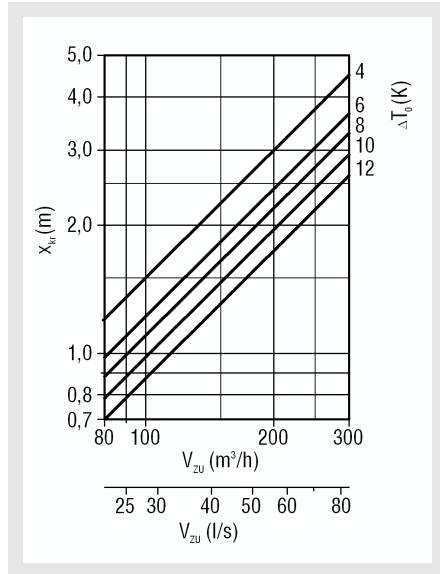
Weitwurf (max.)



Luftauslass ZMD

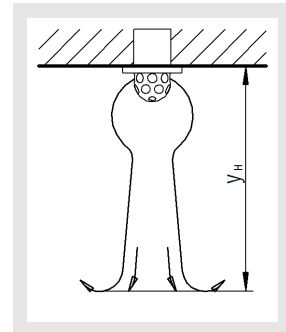
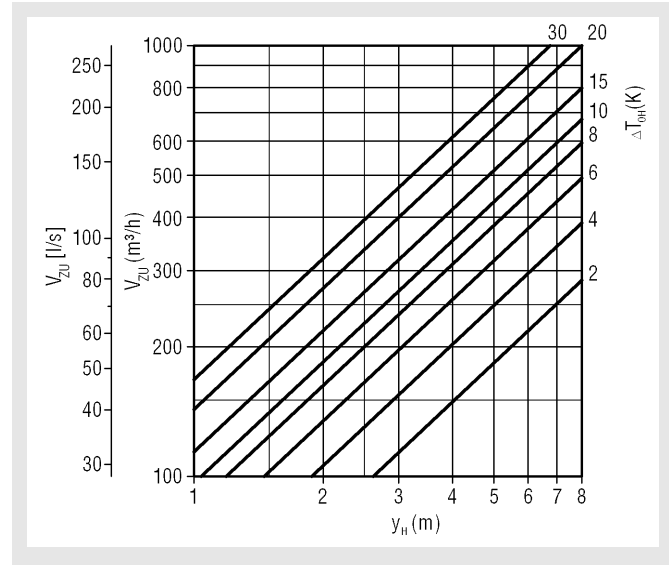
kritischer Strahlweg

ZMD-100 Breitstrahl (max.)

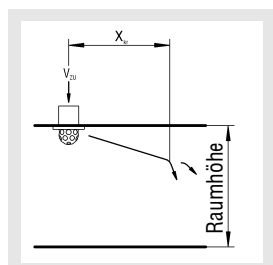
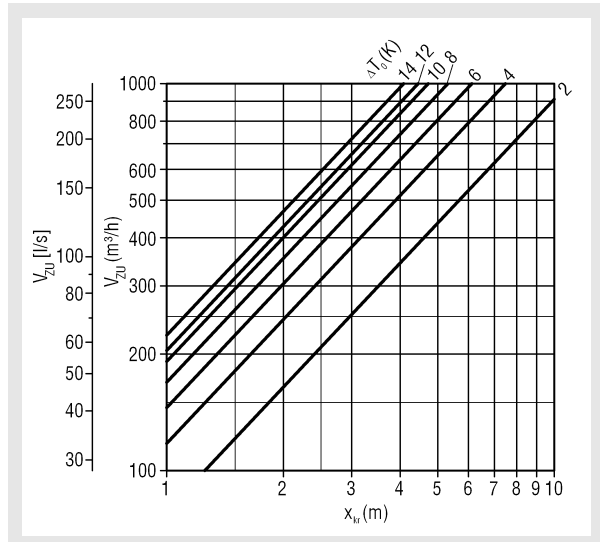


maximale Eindringtiefe

ZMD-150 (Heizung) Weitwurf (max.)



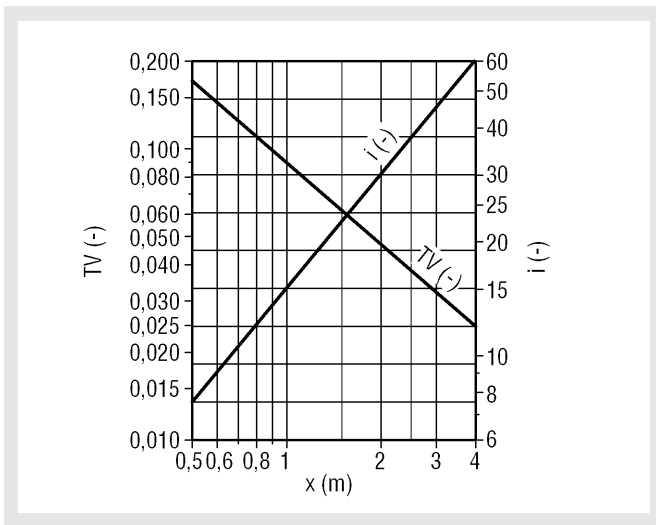
ZMD-150 Breitstrahl (max.)



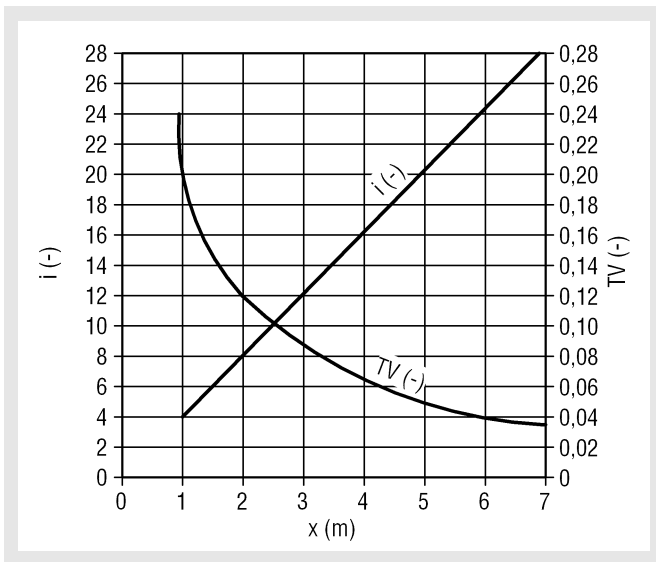
Luftauslass ZMD

Temperatur- und Induktionsverhältnisse

ZMD-100



ZMD-150

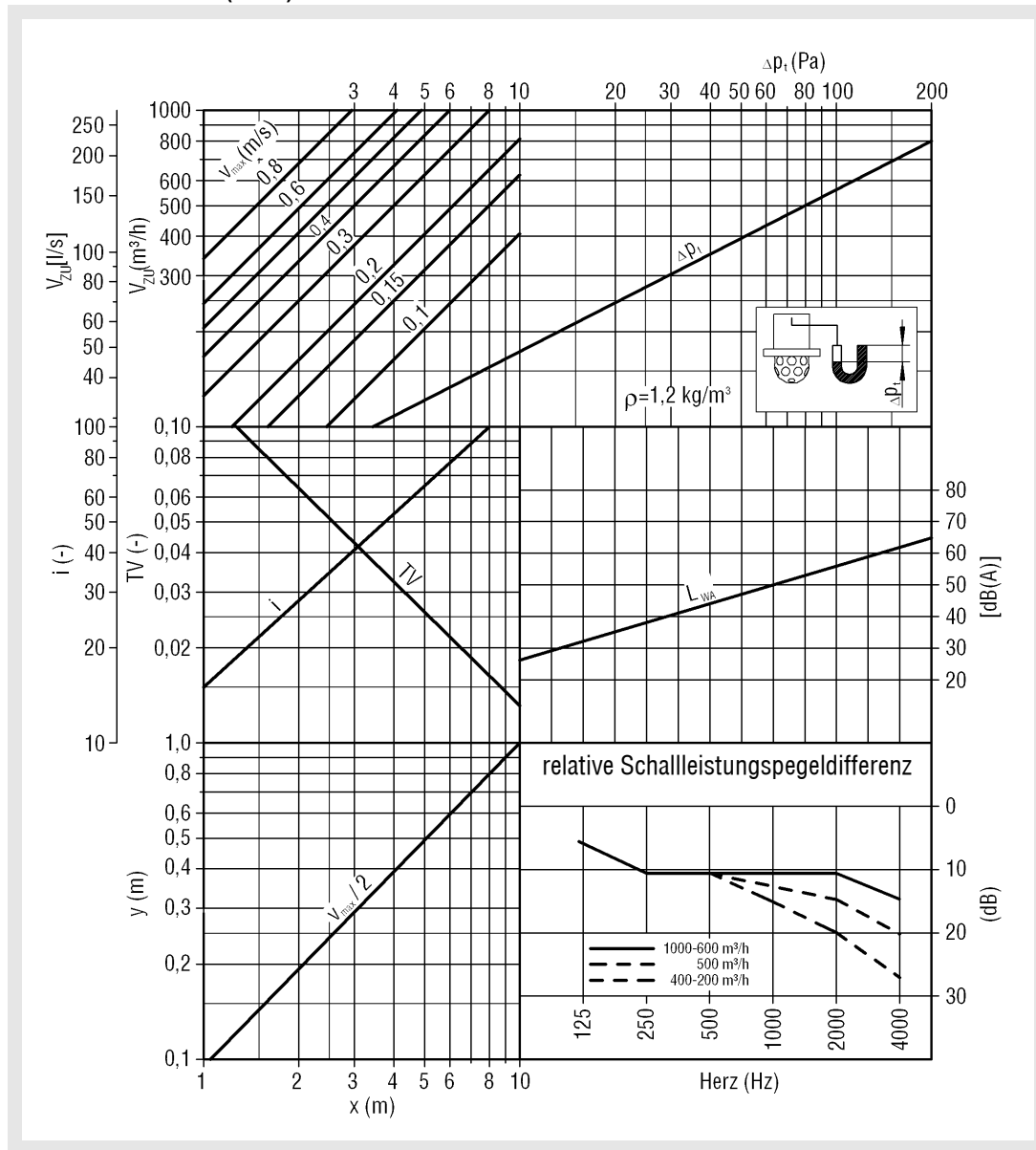


Luftauslass ZMD

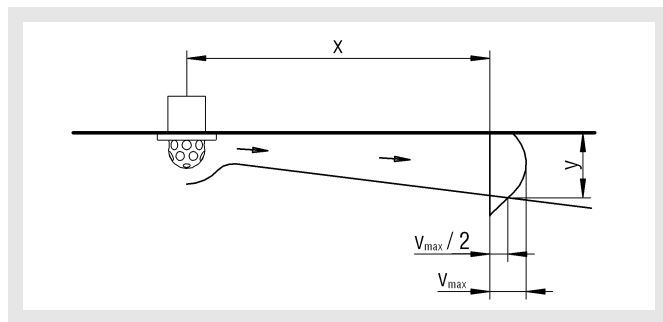
Weitere Daten

Auswahldiagramm:

ZMD-150 Breitstrahl (max.)

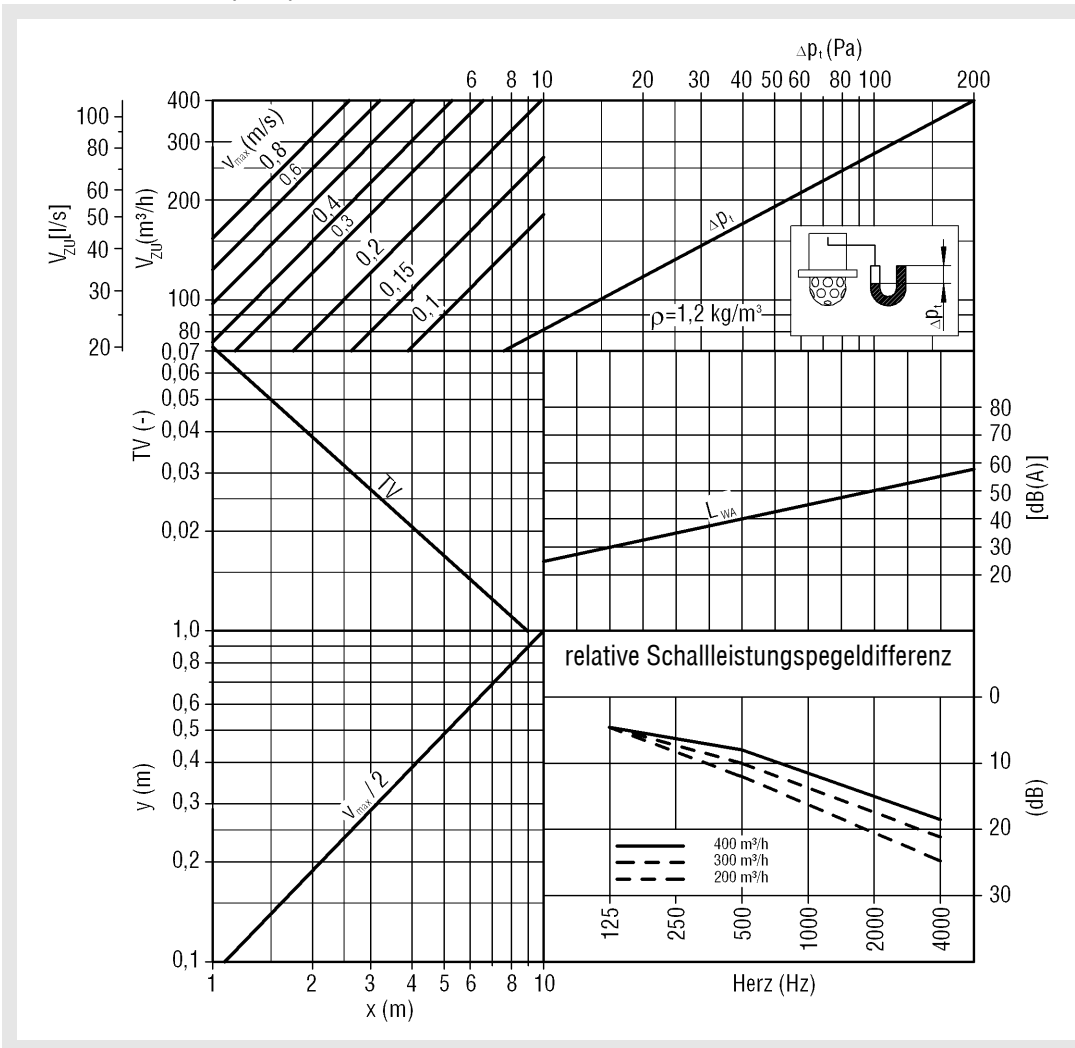


Temperaturverhältnis TV zur Temperaturbestimmung ΔT_x im Diagramm entnehmen.
Wobei für Strahlweg x + Strahlweg y = Diagrammwert x einzusetzen ist.

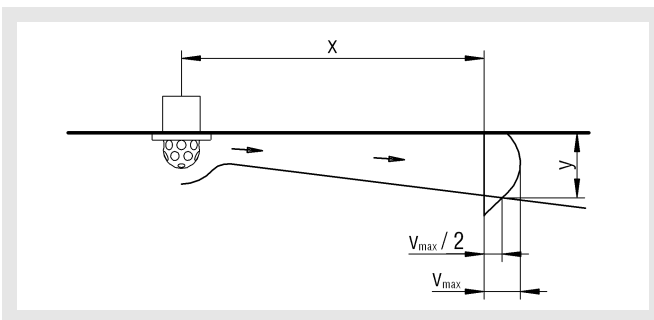


Luftauslass ZMD

**Auswahldiagramm:
ZMD-150 Breitstrahl (min.)**

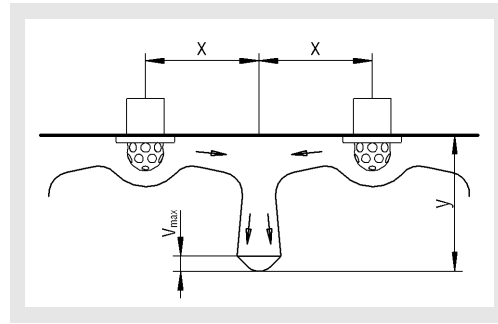
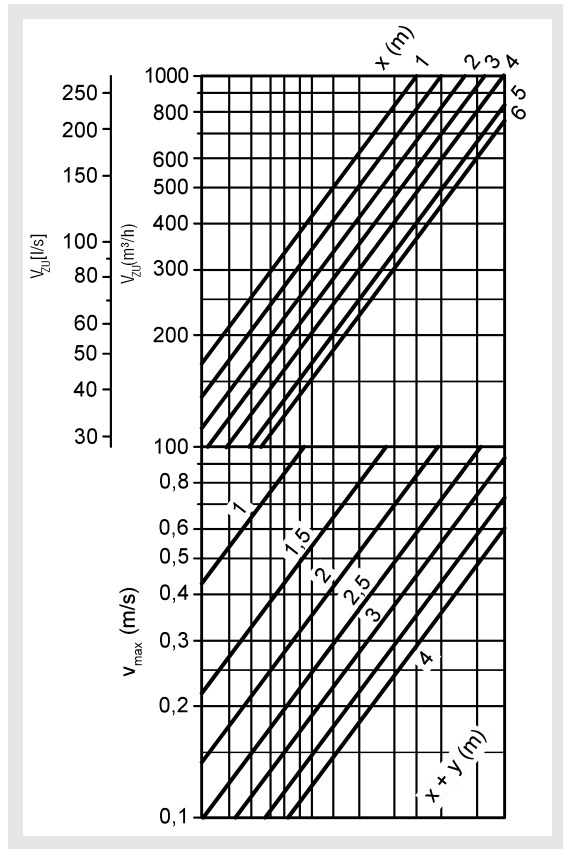


Temperaturverhältnis TV zur Temperaturbestimmung ΔT_x im Diagramm entnehmen.
Wobei für Strahlweg x + Strahlweg y = Diagrammwert x einzusetzen ist.

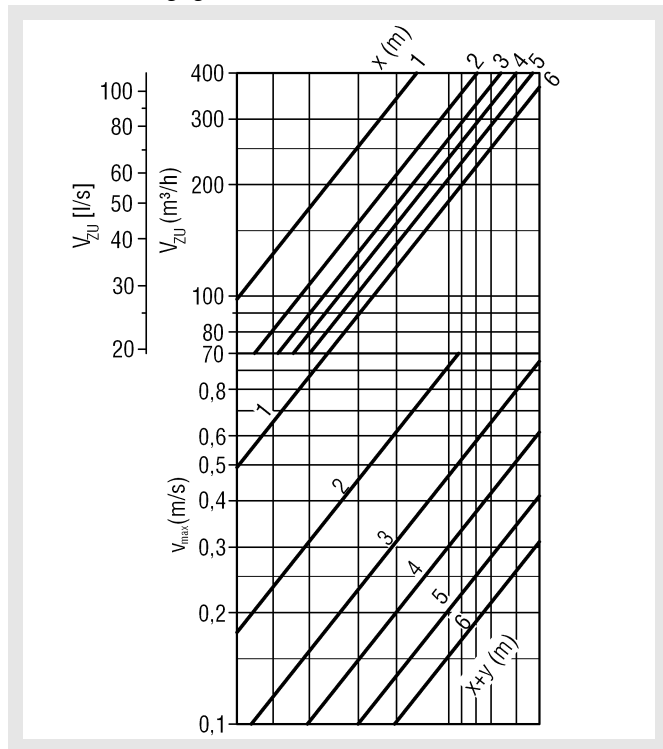


Luftauslass ZMD

ZMD-150 Breitstrahl (max.)
Zwei Strahlen gegeneinander

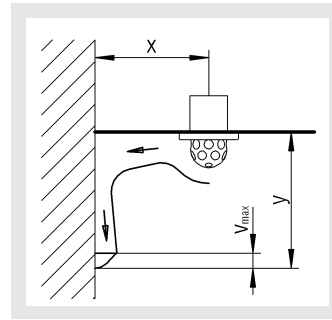
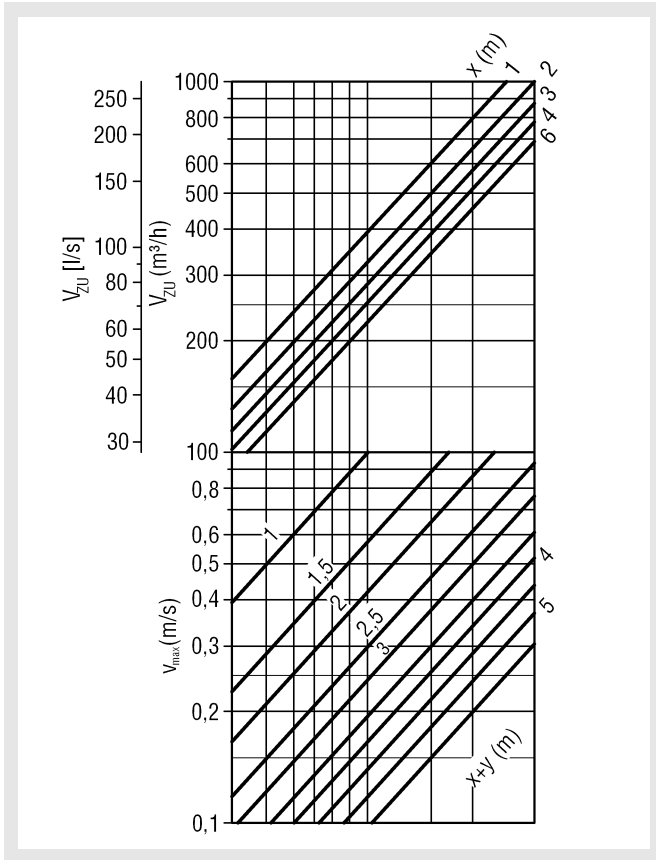


ZMD-150 Breitstrahl (min.)
Zwei Strahlen gegeneinander

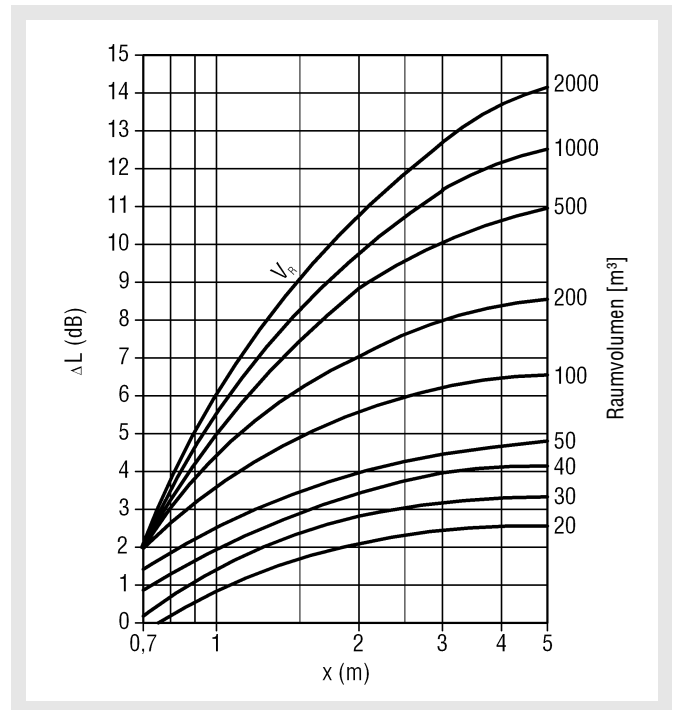


Luftauslass ZMD

ZMD-150 Breitstrahl (max.) mit Wandeinfluss

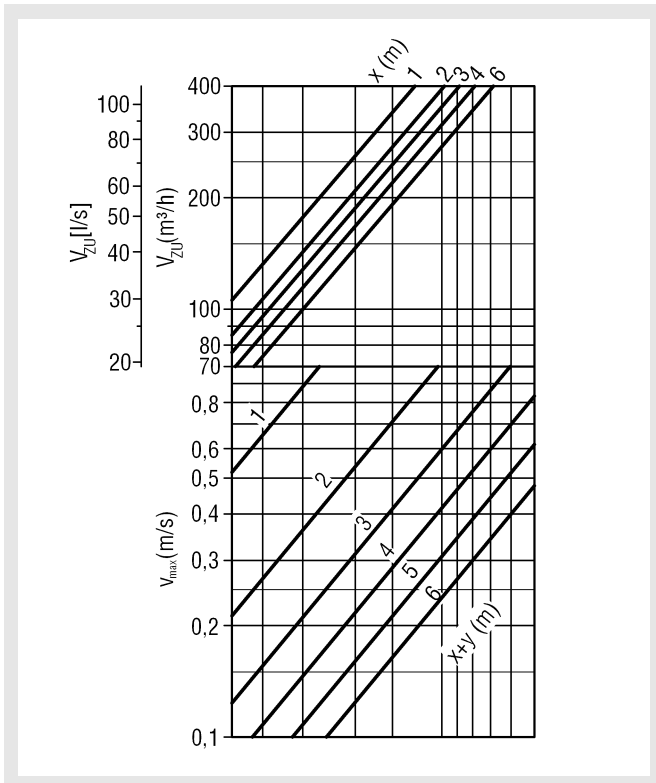


Akustische Daten ZMD-150 Breitstrahl



Für V_R ist zu setzen:
gedämpfter Raum = $V_R \times 2$, normaler Raum = V_R und harter
Raum = $V_R \times 0,5$

ZMD-150 Breitstrahl (min.) mit Wandeinfluss



Luftauslass ZMD

Legende

V_{ZU}	(m ³ /h) [l/s]	= Zuluftvolumen
V_R	(m ³)	= Raumvolumen
v_{max}	(m/s)	= max. Strahlendgeschwindigkeit
A_{stirn}	(m ²)	= Stirnfläche
x	(m)	= horizontaler Strahlweg
y	(m)	= vertikaler Strahlweg
x_{kr}	(m)	= kritischer Strahlweg
ρ	(kg/m ³)	= Dichte
Δp_t	(Pa)	= Druckverlust
L_{WA}	[dB(A)]	= A-bewerteter Schalleistungspegel
ΔT_O	(K)	= Temperaturdifferenz zwischen Zuluft- und Raumtemperatur ($\Delta T_O = t_{ZU} - t_R$)
ΔT_{OH}	(K)	= Temperaturdifferenz zwischen Zuluft- und Raumtemperatur im Heizfall ($\Delta T_{OH} = t_{ZUH} - t_{RH}$)
ΔT_x	(K)	= Temperaturdifferenz an der Stelle x
t_{ZU}	(K)	= Zulufttemperatur
t_R	(K)	= Raumtemperatur
i	(-)	= Induktionsverhältnis ($i = V_x / V_{ZU}$)
TV	(-)	= Temperaturverhältnis ($TV = \Delta T_x / \Delta T_O$)
RH	(mm)	= Raumhöhe
NW	(mm)	= Nennweite
ΔL	(dB)	= Raumdämpfung
y_H	(m)	= Eindringtiefe im Heizfall
$x+y$	(m)	= horizontaler + vertikaler Strahlweg
V_x	(m ³ /h) [l/s]	= gesamtes Strahlvolumen an der Stelle x

Ausschreibungstexte

Luftauslass mit hoher Induktionswirkung, schwerentflammbar. Bestehend aus Ausblaskorb mit kreisförmig angeordneten Öffnungen aus Kunststoff, Farbton ähnlich RAL 9010 (Polystrol 4754) mit integrierter verstellbarer Drosselscheibe.

Fabrikat: SCHAKO **Typ ZMD-100 /-150**

Ohne Einbaustutzen ist die Montage nicht möglich!

Zubehör:

- Einbaustutzen I (Deckeneinbau)
- Einbaustutzen I mit Blendring
- Einbaustutzen II (Rundrohereinbau) mit Schöpflamelle
- Einbaustutzen III (Kanaleinbau) mit Schöpflamelle
- Stopfen zur Strahlbildkorrektur
- Blechkragen ø490mm