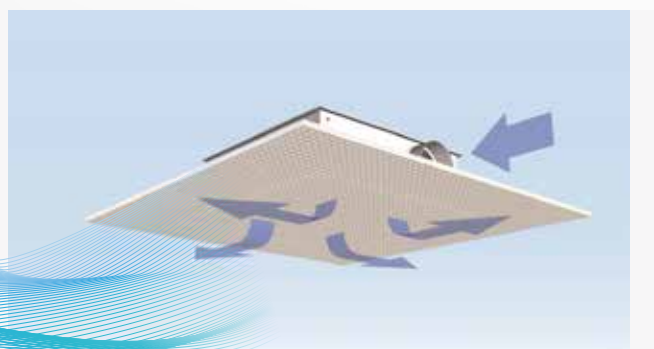


Let's realize  
the potential of air  
for a sustainable world



Technischer Prospekt

## Design-Integrierte Deckenauslässe MSA

### MSA invisible Air Panel

Gezielte Belüftung von Aufenthaltszonen im Komfortbereich in Verbindung mit Metalldecken-Systemen, die aufgrund hoher architektonischer oder akustischer Anforderungen in ihren Eigenschaften nicht eingeschränkt werden sollen.

Nahezu unsichtbar integrierbar in  
gelochte Metalldecken (MSA)

Voreinstellbare, effektive und zugfreie Belüftung von Räumen mit hohem Komfort

Platzsparend durch geringe Aufbauhöhen von  
180...270 mm

Geringer Montageaufwand durch optimierte  
Einbindung

Inhalt	Seite
Einsatzbereich, Merkmale, Funktion	3
Thermische Behaglichkeit nach DIN EN ISO 7730	4
Werkstoffe, Baugrößen	5
Technische Daten Typ MSA 300/DN100	6
Technische Daten Typ MSA 500/DN125	8
Technische Daten Typ MSA 500/DN200	10
Lochblech-Parameter	12
Einbau, Platzierung in der Lochdecke	13
Drosselement schließen	13
Montage	14
Volumenstrom am Druckmessstutzen ermitteln und abgleichen	15
Drosselement Typ KLA	16
Bestellschlüssel, Nomenklatur	17

## Hinweise

Die Abmessungen in diesem Technischen Prospekt sind in mm angegeben.

Für die in diesem Prospekt angegebenen Abmessungen gelten die Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768-vL.

Evtl. zusätzliche Angaben stehen bei den Zeichnungen. Geradheits-/Verwindungstoleranzen nach DIN EN 12020-2.

Die Ausführung der Oberflächen wurde für den Einsatz in Gebäuden - Raumklima nach DIN 1946 Teil 2 - konzipiert.

Andere Anforderungen auf Anfrage.

Die aktuellen Ausschreibungstexte sind im Word-Format bei Ihrer zuständigen Niederlassung erhältlich oder unter [www.LTG.de](http://www.LTG.de)

## Einsatzbereich

Unsichtbarer, Design-integrierter LTG Decken-Strahldurchlass Typ MSA mit strömungstechnisch optimierter Auslasskontur und integrierten Drosselementen für den Komfortbereich.

Erzeugung einer effektiven Luftverteilung und hochkomfortablen Raumströmung für schnellen Abbau von Austrittsgeschwindigkeit und Temperaturdifferenz.

Thermische Behaglichkeit nach Kategorie A gemäß DIN EN ISO 7730 bei Standard-Bedingungen und empfohlener Betriebsweise möglich. Temperaturdifferenz zwischen Zu- und Abluft bis  $-8\text{ K}$ , dadurch höhere Kühlleistungen und Luftmengen gegenüber herkömmlichen Quellluftauslässen erreichbar.

## Einbau, Platzierung

Der MSA ist in einen Luftanschlusskasten integriert und wird in der Zwischendecke mit der umlaufenden Dichtung auf die Metalldecke gelegt. Es muss nur ein flexibler Primärluftschlauch (DN 100/125/200) angeschlossen werden. Im Raum ist das Belüftungselement unsichtbar dank der unauffällig schwarz beschichteten Diffusor-Unterseite.

## Merkmale

Der Luftdurchlass kann unauffällig in abgehängte Metalldecken mit runder oder quadratischer Lochbild-Perforation mit minimaler freier Querschnittsfläche von bis zu 15 ... 20 % eingelegt werden. Über 4 verstellbare Luftleitbleche kann das Strömungsbild verändert und an bauseitige Gegebenheiten angepasst werden. Der Anschlusskasten ist mit seitlichem Anschlussstutzen ausgestattet und kann bauseits von der Rohdecke abgehängt werden; entsprechende Lochungen für Gewindestangen sind vorgesehen.

Messnippel zur Ermittlung des statischen Drucks im Anschlusskasten, für einfache und schnelle Kontrollmessung des Ist-Volumenstroms.

## Optionen, Zubehör

Drosselement KLA im Anschlussstutzen, für manuellen Luftmengenabgleich im Strang bei Bedarf.

## Funktionsweise

Die hochinduktive,  $360^\circ$  aufgefächerte Deckenströmung gewährleistet den Abbau hoher Kühllasten bei behaglichem Raumklima und gleichmäßiger Temperaturverteilung im Aufenthaltsbereich.

### Strömungsbild (von unten)



### Strömungsbild (von seitlich)



Lüftungseffektivität: komplette Raumdurchspülung nach 1 min.

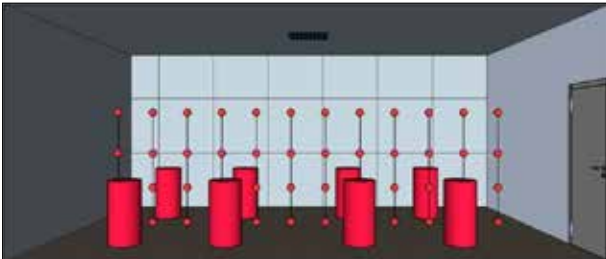
Die integrierten, werksseitig voreingestellten Luftleitelemente können nachjustiert werden. Dies ermöglicht eine einfache Anpassung der Luftströmung an veränderte räumliche Bedingungen, z. B. in Decken-Randbereichen.

Durch die Ausbildung eines Coanda-Effekts wird der Luftstrom entlang der Decke optimal verteilt.

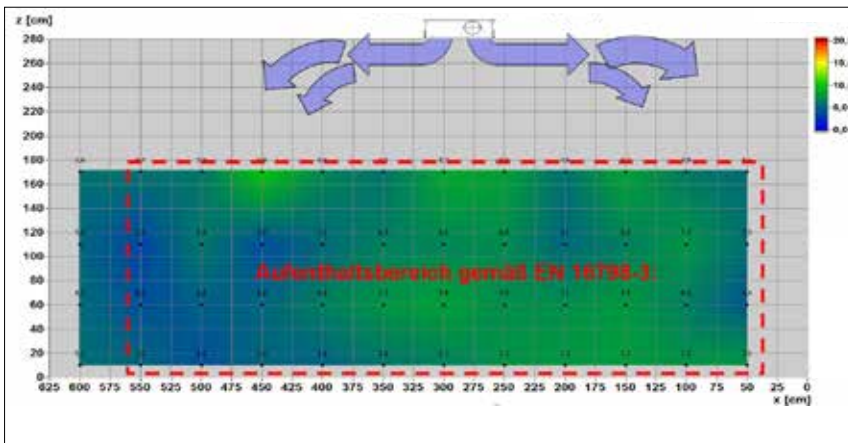
## Thermische Behaglichkeit nach DIN EN ISO 7730

Die thermische Behaglichkeit gibt die subjektive Zufriedenheit einer Person mit der thermischen Umgebung wieder. Sie wird bauseitig vor allem durch das Raumklima (Temperatur, Luftfeuchte, Luftgeschwindigkeit) beeinflusst.

In der DIN EN ISO 7730 werden Bedingungen für gute thermische Behaglichkeit und messtechnische Verfahren zur Beurteilung untersucht und Formeln nach empirischen Tests vorgegeben.



Messtechnik: Fühler im Aufenthaltsbereich für Lufttemperatur und -geschwindigkeit in Höhen: 0,1-/0,6-/1,1-/1,7 m



Beispiel: Raumluftströmung einer MSA 500/125 in einem Raum mit Grundfläche 6,00 x 4,00 m; Deckenhöhe: 2,80 m

Zuluft-Volumenstrom  $V_p$ : 170 m<sup>3</sup>/h  
 $T_{Zuluft}$ : 16,4 °C  
 Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Raumluft  $\Delta T = -8$  K

Abb.: gemessene Luftgeschwindigkeiten [cm/s]

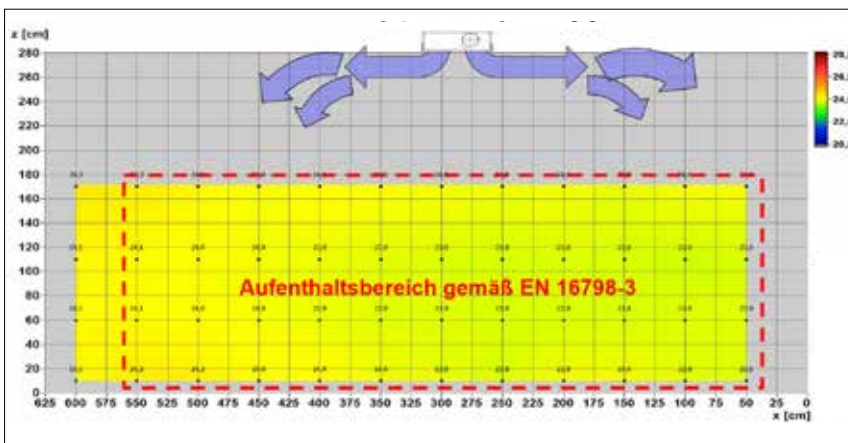


Abb.: gemessene Temperaturen [°C]

Ergebnis:

Maximale Luftgeschwindigkeit 0,1 m/s im Aufenthaltsbereich

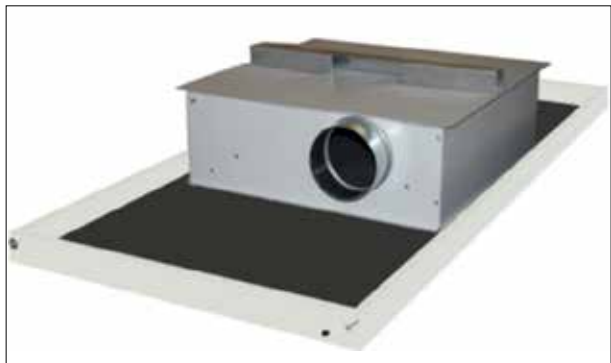
Maximaler Temperaturgradient 0,2 K/m (zwischen Augenhöhe = 1,1 m und Fußhöhe = 0,1 m)

Bewertung: Höchste Komfortstufe der Kategorie A nach EN ISO 7730

Hinweis: Die Formeln der Norm DIN EN ISO 7730 basieren auf Probandenstudien mit gesunden Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Bei Gebäuden mit spezieller Nutzung oder besonderen Personengruppen müssen ggf. Anpassungen an das Raumklima betrachtet werden.

### Werkstoffe/Oberflächen

- Quadratischer Luftdiffusor aus schwarz beschichtetem Stahlblech, mit 4 verstellbaren Luftleitblechen für gleichmäßige, strahlenförmige Lufteinbringung, inkl. umlaufendem Dichtstreifen, optimiert für Standardlochung Rg 25-16; Rg 2,50-5,50 (16 %); R8-18 (15 %), Rv 2,8-5,5 (20 %). Andere Lochungen auf Anfrage möglich
- Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech mit seitlich angeordnetem Anschlussstutzen, mit Bohrungen zur bauseitigen Abhängung von der Rohdecke (andere Befestigungsvarianten z.B. seitliche CD-Profile auf Anfrage möglich).



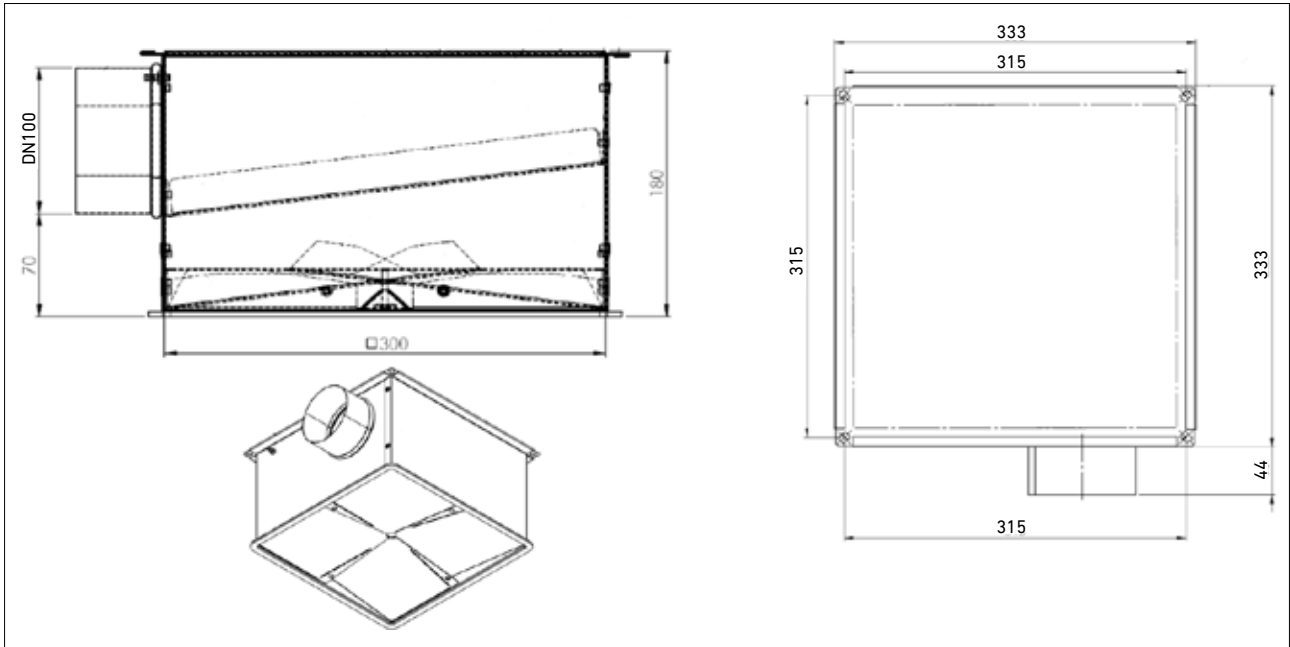
### Baugrößen

3 verschiedene Größen:

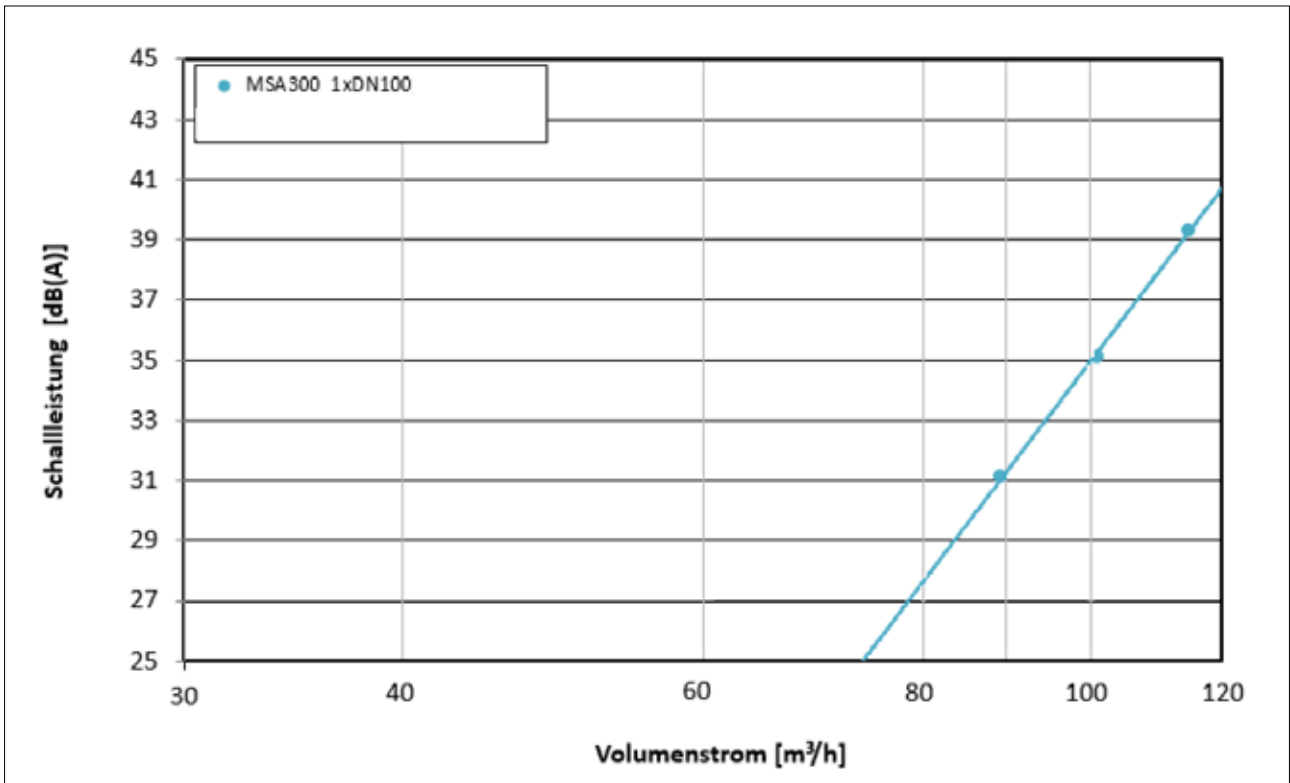
		MSA 300/DN100	MSA 500/DN125	MSA 500/DN200
Volumenstrombereich	[m <sup>3</sup> /h]	max. 120	max. 230	max. 310
Seitenlänge ca.	[mm]	333 x 333	533 x 533	533 x 533
Anschluss-Stutzen	[mm]	DN100	DN125	DN200
Kastenhöhe ca.	[mm]	180	190	270
ID-Nr.		10793464	1073595	1073671

## Technische Daten Typ MSA 300/DN100

### Abmessungen

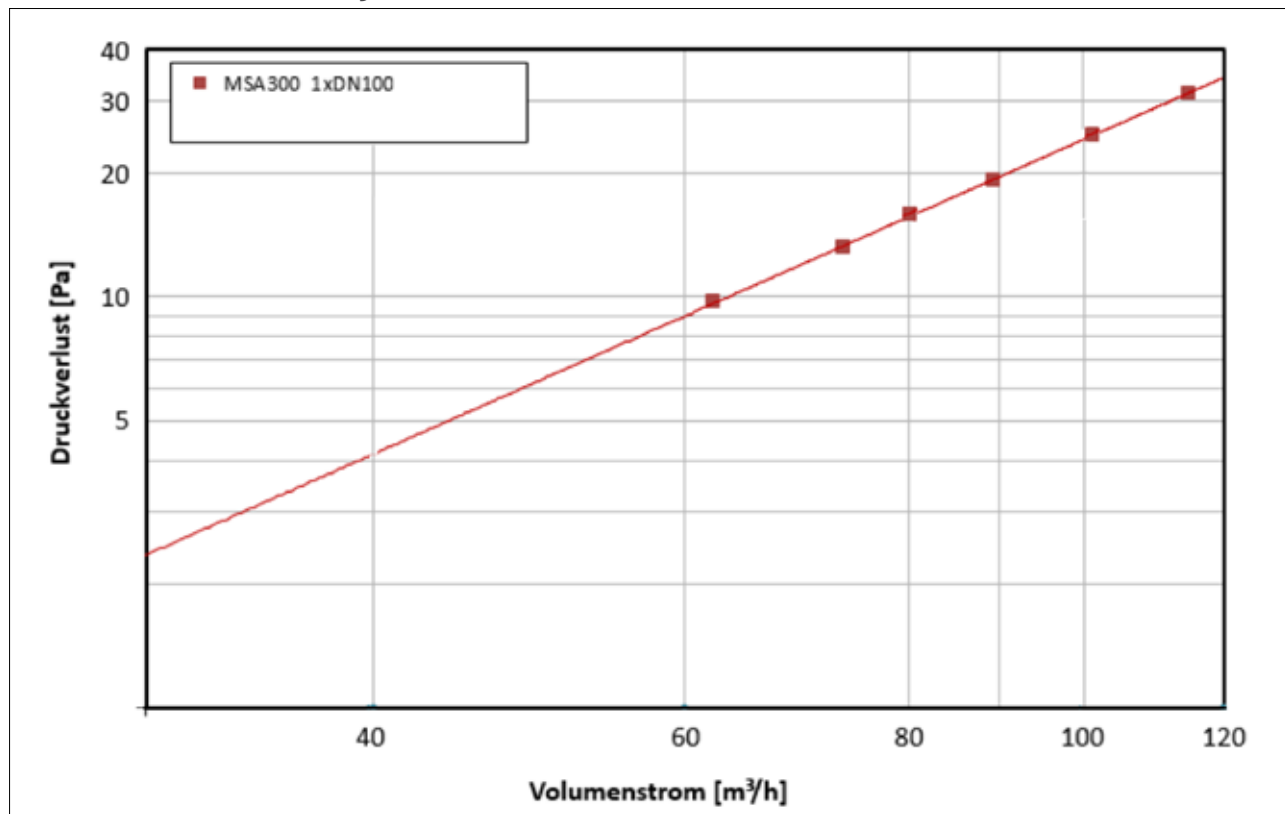


Schalleistungspegel (bei Lochblech Rg 2,50-5,50, 16% freie Lochfläche; Lochblech-Parameter, siehe Seite 11)



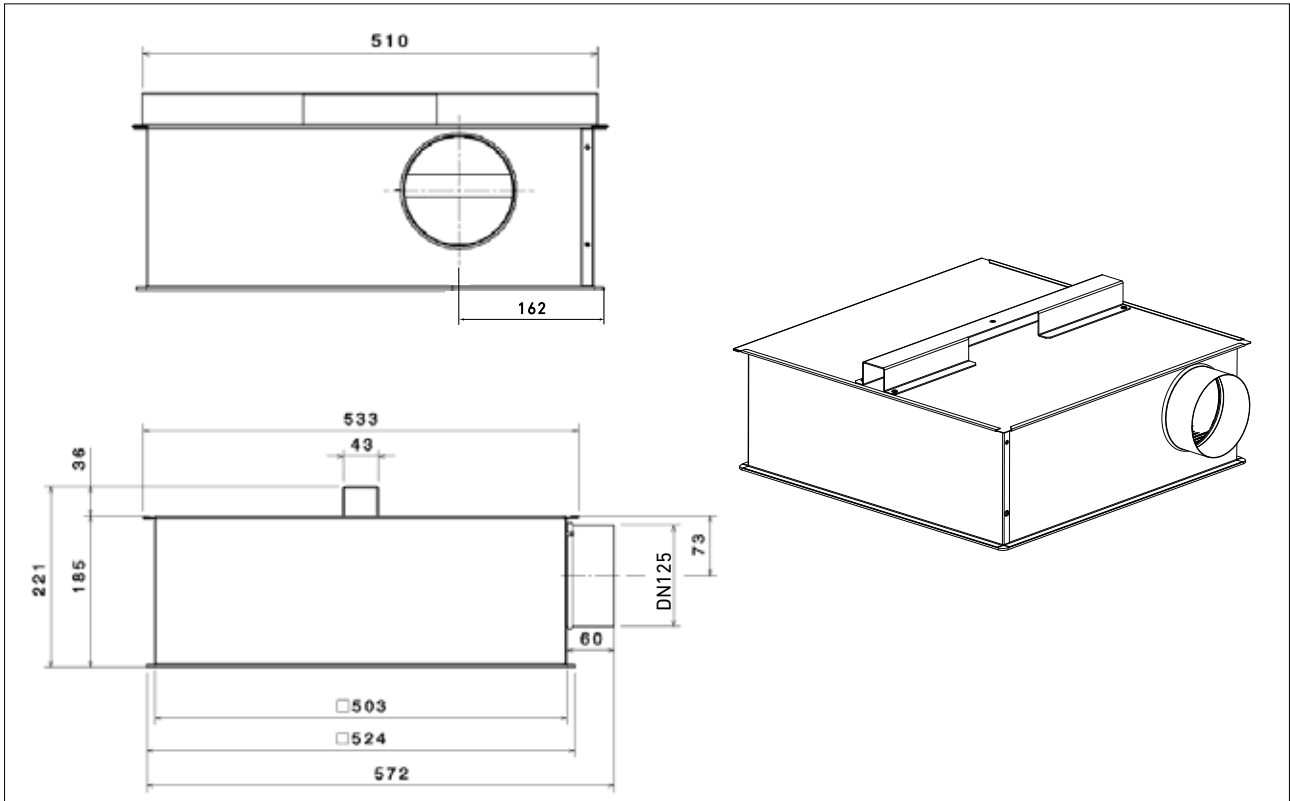
### Technische Daten Typ MSA 300/DN100

Druckverlust (bei Lochblech Rg 2,50-5,50, 16% freie Lochfläche; Lochblech-Parameter, siehe Seite 11)

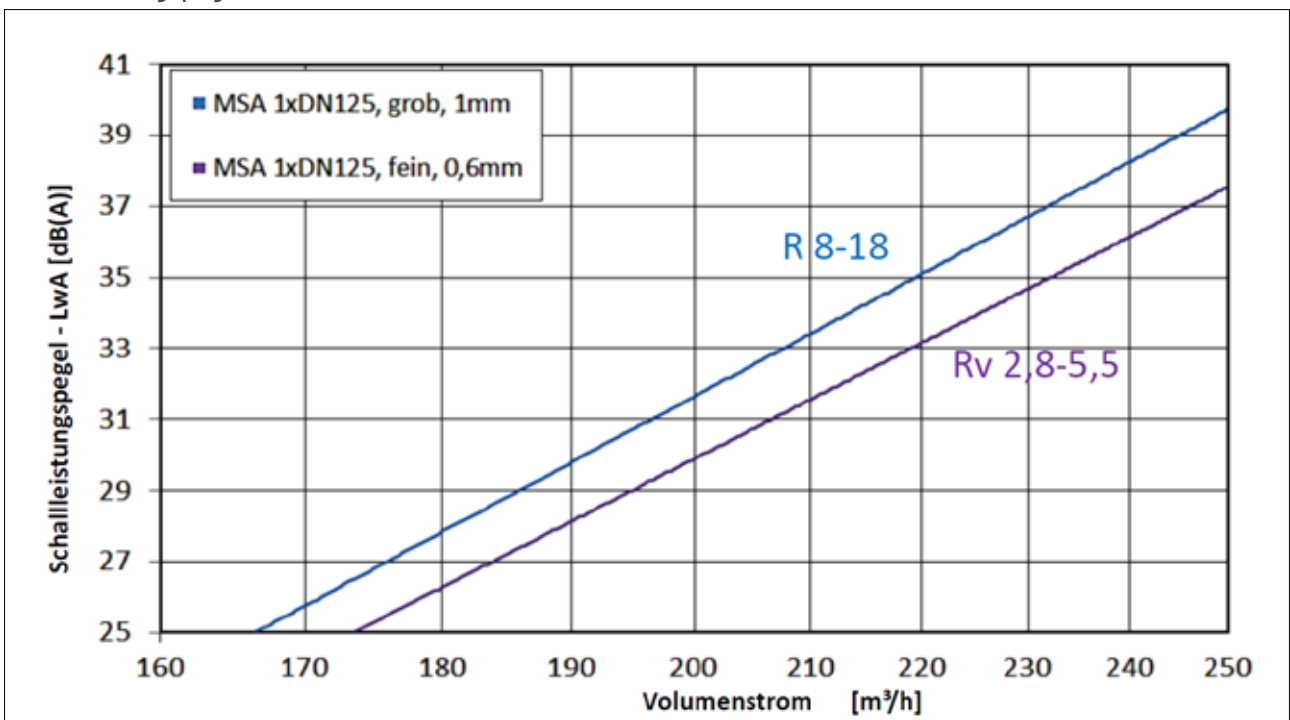


## Technische Daten Typ MSA 500/DN125

### Abmessungen

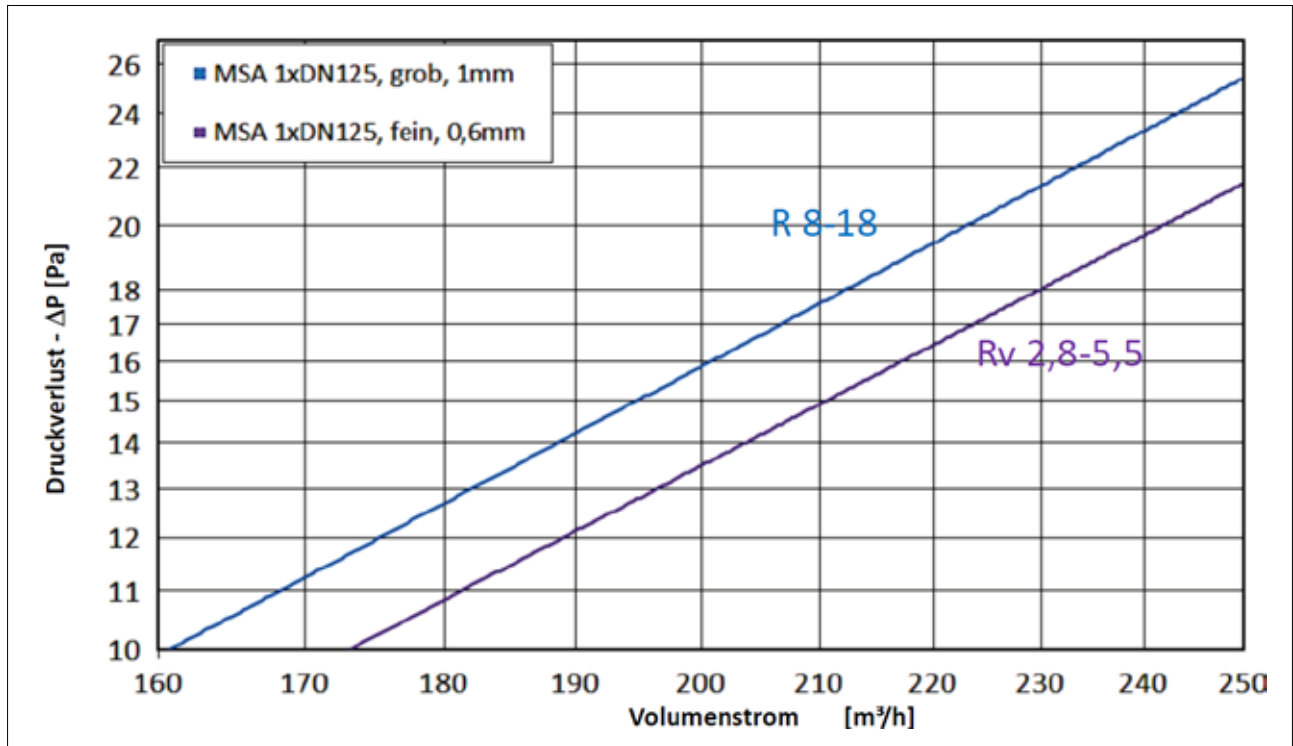


### Schalleistungspegel (Lochblech-Parameter, siehe Seite 11)



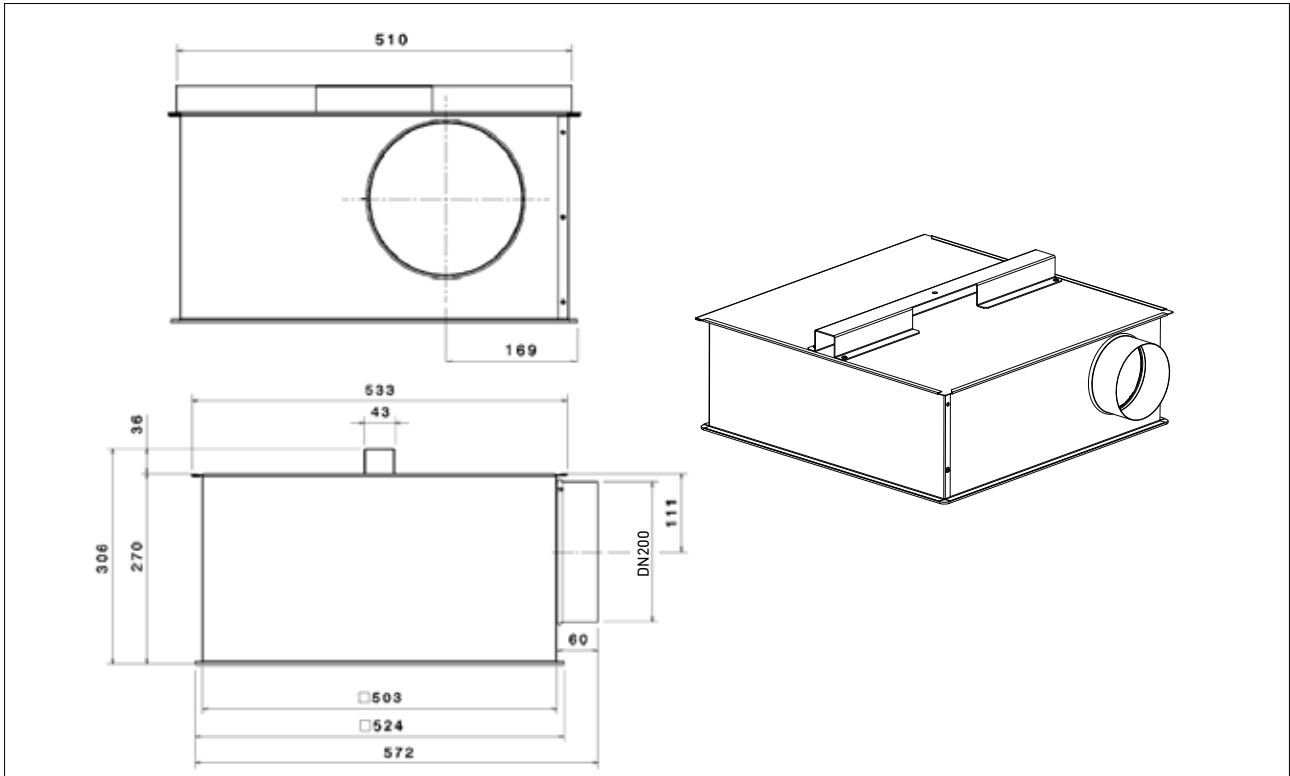
### Technische Daten Typ MSA 500/DN125

Druckverlust (Lochblech-Parameter, siehe Seite 11)

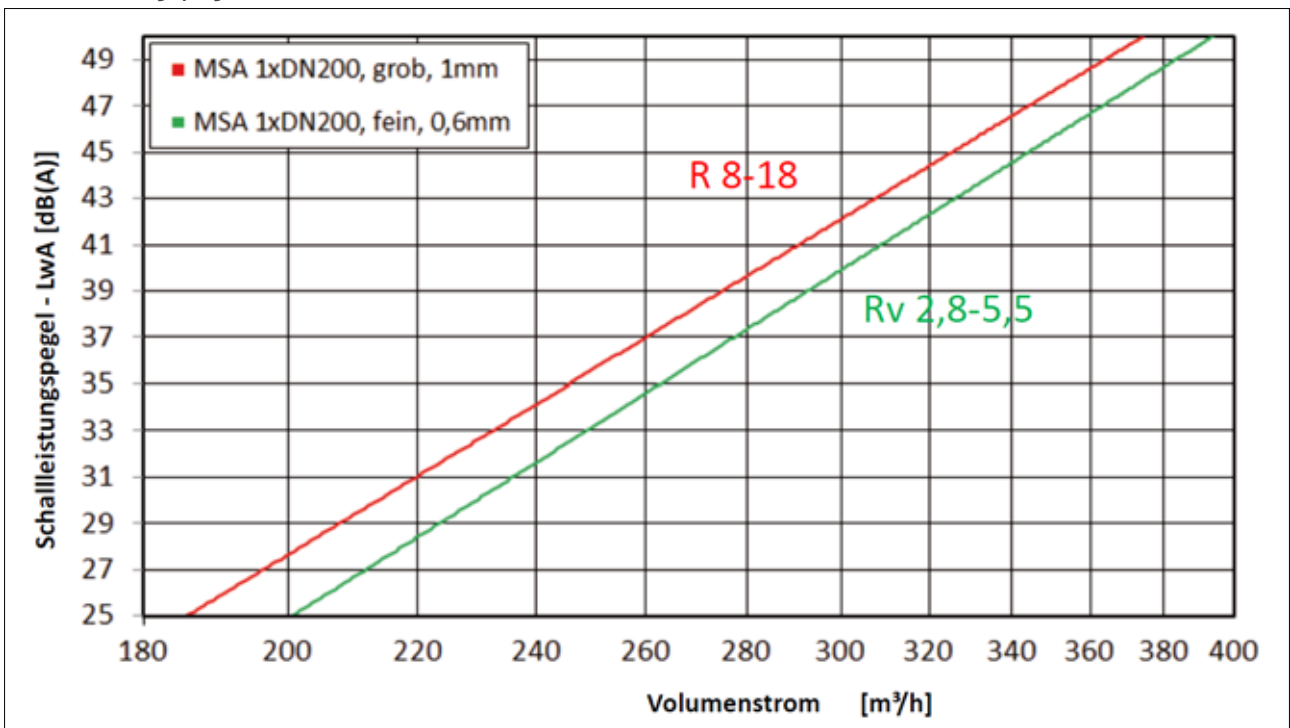


## Technische Daten Typ MSA 500/DN200

### Abmessungen

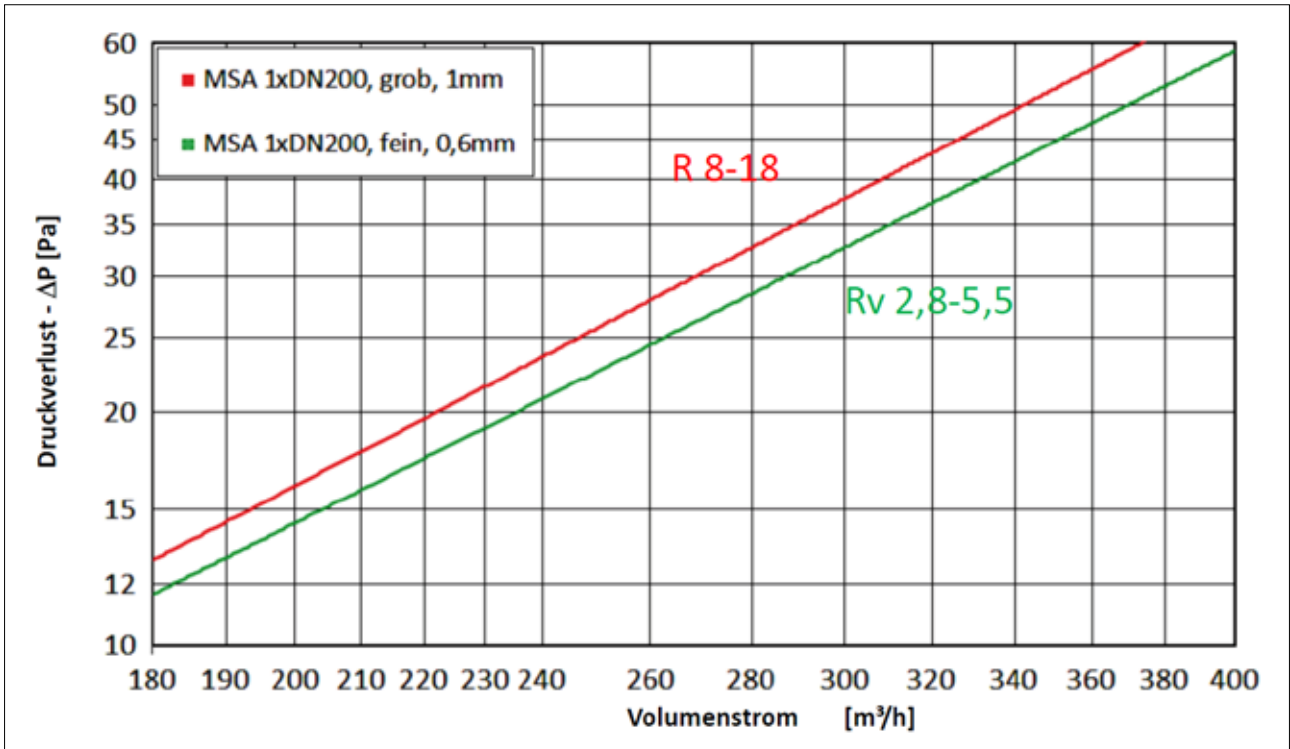


### Schalleistungspegel (Lochblech-Parameter, siehe Seite 11)



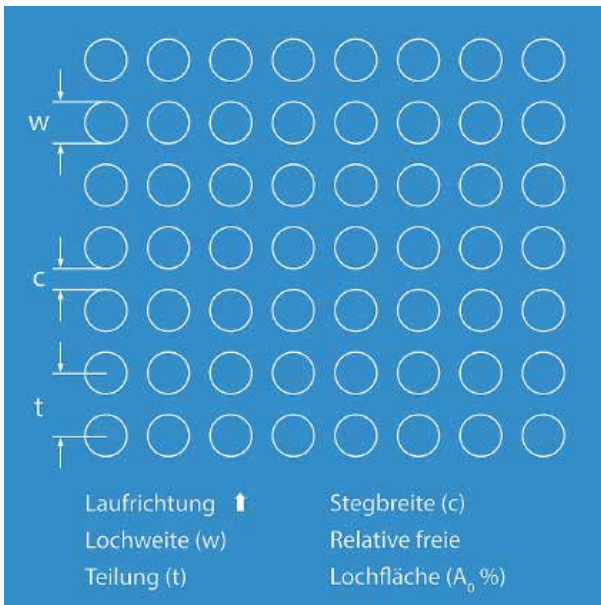
### Technische Daten Typ MSA 500/DN200

Druckverlust (Lochblech-Parameter, siehe Seite 11)



## Lochblech-Parameter

Das MSA Invisible Air-Panel wird luftdicht auf die gelochte Metalldecke aufgelegt. Für beste Funktion muss die Metalldecke unten 1,5 mm Stärke und mindestens 15...20 % freie Querschnittsfläche aufweisen.

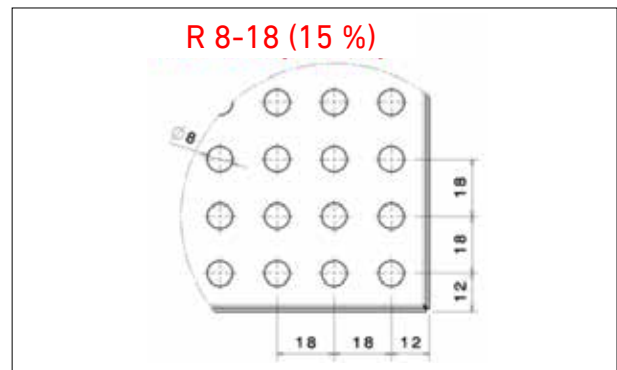
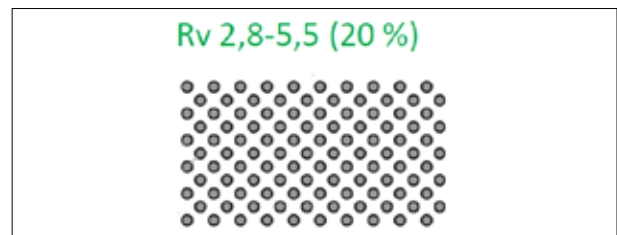
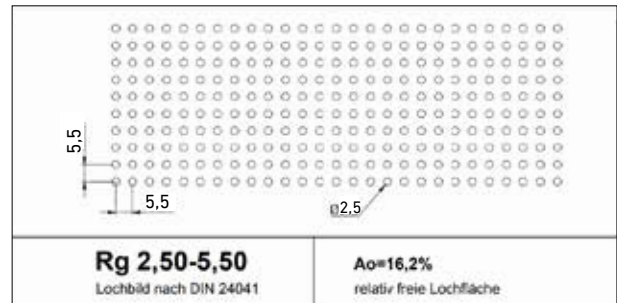


Die verschiedenen Lochblech-Parameter beeinflussen sich gegenseitig. Wichtig ist eine geringe Blechstärke, da sonst bei geringem Lochdurchmesser die Strömung wie in kleinen Kanälen weg von der horizontalen Ausblasrichtung gelenkt wird.

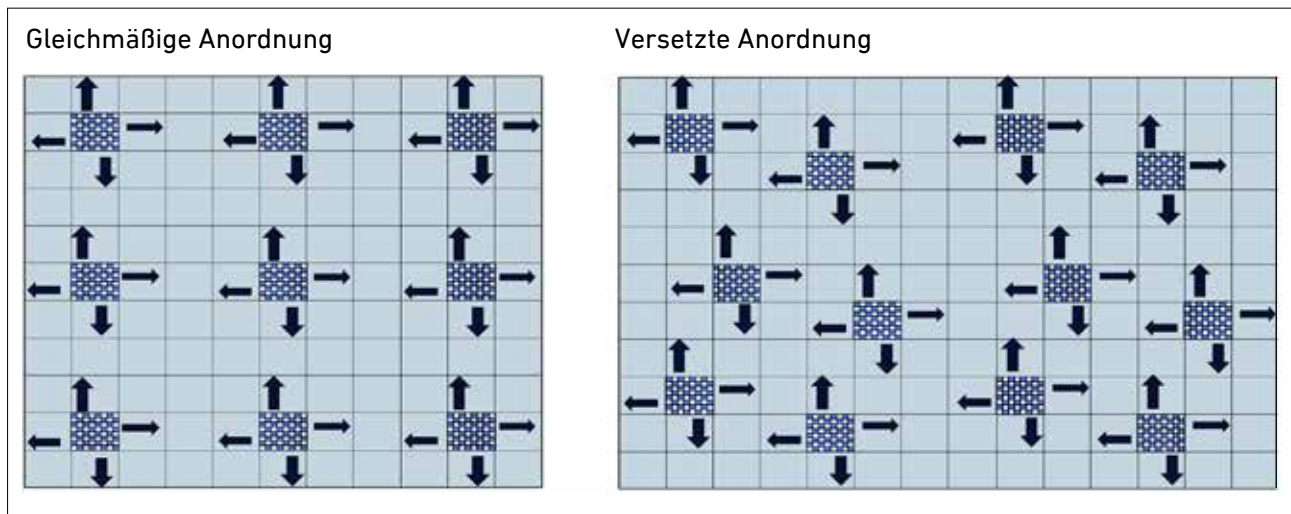
Die MSA Deckenauslässe sind optimiert für folgende Standardlochungen:

Lochbild / Freier Querschnitt	Rg 2,50-5,50 16 %	R 8-18 15 %	Rv 2,8-5,5 20 %
MSA 300/DN100	X		
MSA 500/DN125		X	X
MSA 500/DN200		X	X

Andere Lochungen auf Anfrage möglich.



## Einbau, Platzierung im Raum



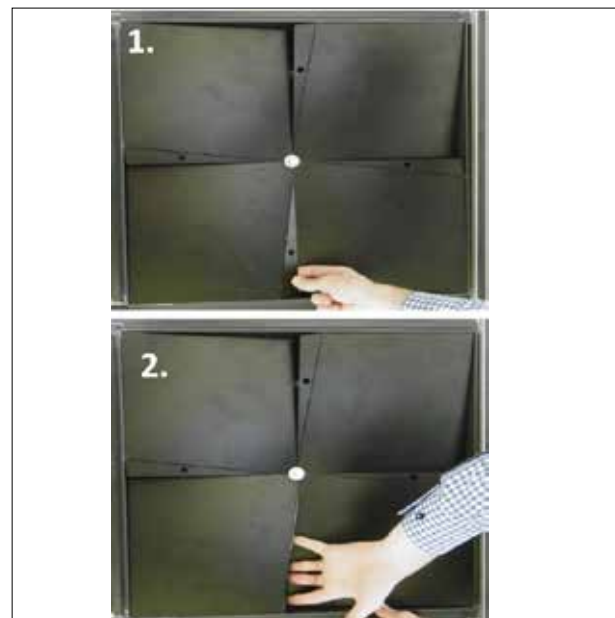
### Mindestabstand der Auslässe:

- Zwischen Wand und Auslass: 0,6 m
- Zwischen zwei Auslässen (gleichmässig): 1,8 m
- Zwischen zwei Auslässen (versetzt): 1,2 m

## Drosselement schließen



Um die Strömungsrichtung z. B. in Randbereichen zu verändern, können einzelne der vier Leit-/Drosselemente geschlossen werden.



Schließen eines Drosselements durch Umlegen des Absperrbleches am Falz.

Öffnen durch Geradebiegen mittels eines Schraubendrehers.

## Montage



Beim Einbau in die bauseitige Lochblechdecke ist zu beachten, dass der Kasten luftdicht aufsitzen muss.

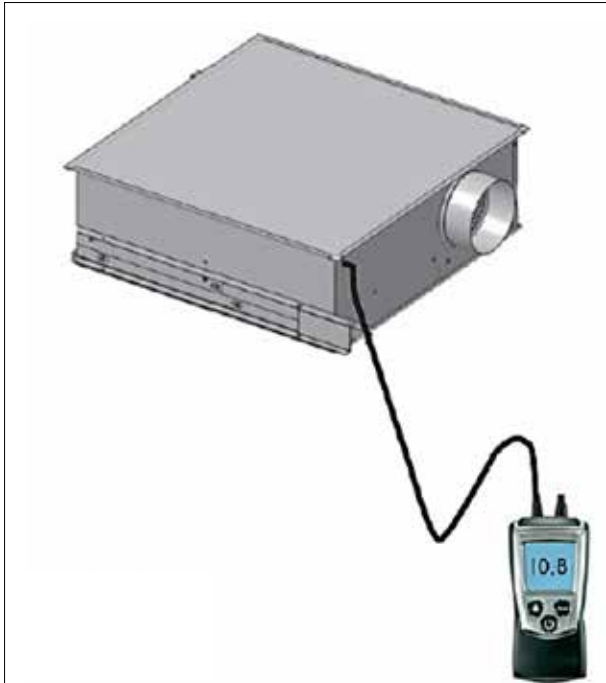
Das Gewicht wird dennoch von den Gewindestangen-Aufhängungen getragen.

Bei Baugröße 300 sind hierzu Löcher in den 4 Ecken vorbereitet (Befestigung über 4 Gewindestangen).

Bei Baugröße 500 ist oben eine Halterung mit einer Lochung in der Mitte angebracht (Befestigung über 1 Gewindestange).

Im Bereich der schwarzen MSA Auslässe wird das Akustikvlies in der Lochdecke ausgeschnitten, so dass die Auslässe frei und von unten unsichtbar sind.

Volumenstrom am Druckmessstutzen ermitteln und abgleichen



Zum Abgleich des Volumenstroms kann die (optionale) Klappe KLA im Anschluss mittels Schraubendreher eingestellt werden.

Im Anschlusskasten befindet sich ein Messnippel zur Ermittlung des statischen Drucks im Betrieb. Anhand des Drucks kann der Ist-Volumenstrom abgeleitet werden.

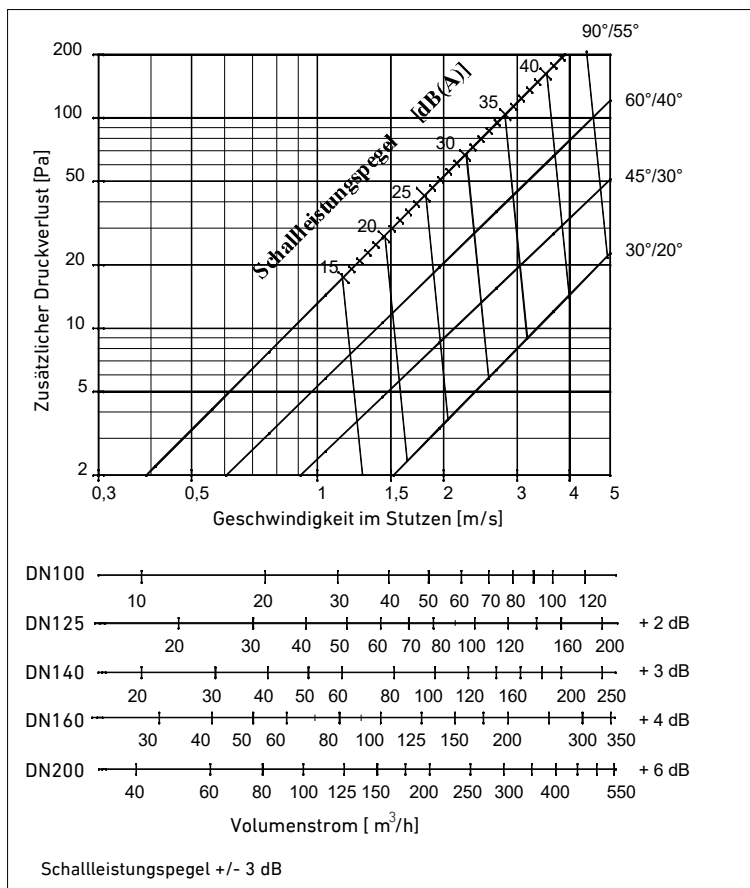
Lochblech Decke / Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]					
Messung $\Delta p$ [Pa]	MSA 300/DN100	MSA 500/DN125		MSA 500/DN200	
	Rg 2,50-5,50	R 8-18	Rv 2,8-5,5	R 8-18	Rv 2,8-5,5
10	63	160	175	...	...
15	80	195	210	195	205
20	90	222	242	222	236
25	108	250	...	250	262
30	112	...	...	270	290
35	120	...	...	290	310
40	...	...	...	310	330

## Drosselement Typ KLA

Das Drosselement KLA hat einen verstellbaren Klappenflügel aus verzinktem Lochblech und wird an Stelle des Stutzens in den Luftanschlusskasten eingedreht. Die Verstellung erfolgt mittels Schraubendreher außen an der Klappenachse.



## Druckverlust und Akustik KLA



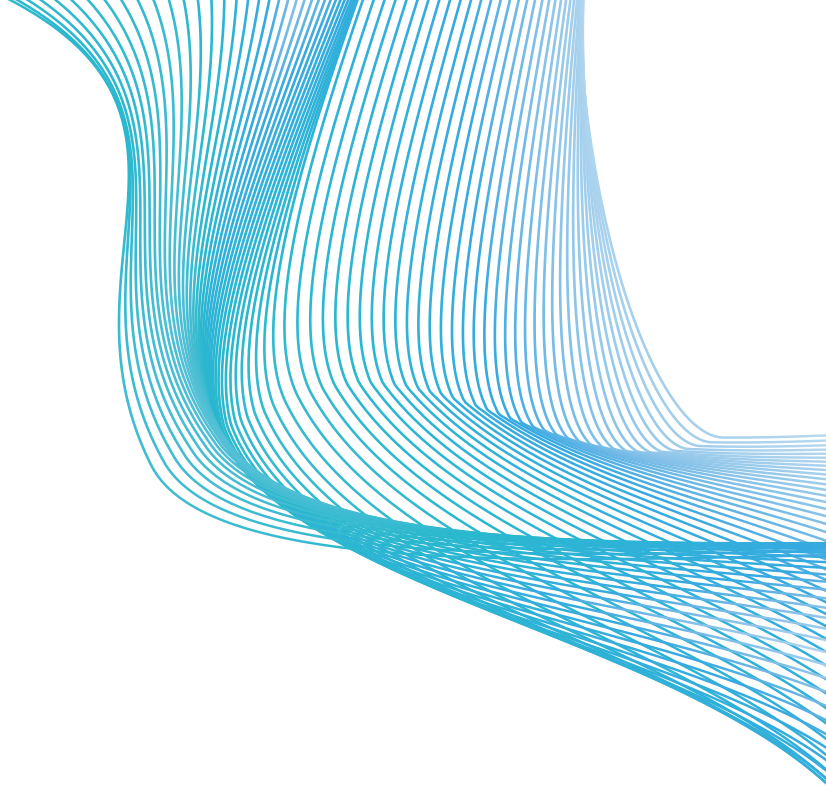
Bei der akustischen Auslegung von Drosselementen in Kombination mit Luftdurchlässen sind die Schallquellen logarithmisch zu addieren.

## Bestellschlüssel, Nomenklatur

MSA / 500 / / KLA / DN200

(1)      (2)      (3)      (4)

(1)	<b>Serie</b>	<b>MSA</b>	= MSA Diffusor-Kasten zum Einbau in gelochte Metalldecken
(2)	<b>Baugröße</b>	<b>300</b>	= Nennmaß 300 mm
		<b>500</b>	= Nennmaß 500 mm
(3)	<b>Anschlussstutzen</b>	<b>SDA</b>	= Stutzen ohne Klappe
		<b>KLA</b>	= Einstellbare Klappe
(4)	<b>Anschluss Ø</b>	<b>DN100</b>	= Anschlussdurchmesser DN100 (nur MSA 300)
		<b>DN125</b>	= Anschlussdurchmesser DN125 (nur MSA 500)
		<b>DN200</b>	= Anschlussdurchmesser DN200 (nur MSA 500)



**LTG AKTIENGESELLSCHAFT**  
Grenzstraße 7 | 70435 Stuttgart  
Deutschland

Tel.: +49 0711 82 01-0  
E-Mail: [info@LTG.de](mailto:info@LTG.de)

