



Produktinformation

Dralldurchlass Typ DA

strulik



Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	3
Einsatz.....	3
Charakteristische Eigenschaften	3
Funktion.....	3
Baugrößen.....	3
Aufbau und Abmessungen.....	4
Oberflächenausführung	4
Flanschformen	5
Standard-Flanschformen.....	5
Sonderflansch.....	5
Flanschformen im eingebauten Zustand	6
Anschlusskomponenten und Ergänzungsbauteile	8
Standard-Übergang U.....	8
Übergang mit Stützfüßen UF.....	9
Anschlusskasten AKH.....	9
Traverse für Einbau in Druckdecke T.....	9
Anschlusskasten AK.....	10
Ergänzungsbauteile.....	10
Flügelabdeckung FA.....	11
Lochblech im Dralldurchlass L.....	11
Fächerdrossel FD.....	11
Einbausituationen	12
Sichtmontage ohne Zwischendecke.....	12
Deckenbündiger Einbau in Zwischendecke.....	12
Montage über offener Zwischendecke.....	13
Auslegungsdaten	14
Wahl der richtigen Durchlassgröße	14
Wahl des richtigen Mittenabstandes von Durchlass zu Durchlass.....	16
Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich und Mittenabstand.....	17
Gesamtdruckverlust und Schalleistungspegel	19
DN 125 bis DN 250 ohne Anschlusselement	19
DN 125 bis DN 250 mit Anschlusselement U bzw. UF.....	20
DN 315 bis DN 450 mit Anschlusselement U bzw. UF.....	20
DN 125 bis DN 250 mit Anschlusselement AK bzw. AKH.....	21
DN 315 bis DN 450 mit Anschlusselement AK bzw. AKH.....	21
Auslegungsbeispiel	22
Gegeben	22
Gesucht.....	22
Vorgehensweise.....	22
Anzahl der Auslässe.....	23
Anordnung der Auslässe.....	23
Ergebnis.....	23
Ausschreibungstext	24

Dralldurchlass Typ DA

- Extrem gleichmäßige Temperaturverteilung im Aufenthaltsbereich
- Komplett aus Edelstahl herstellbar
- Kostengünstig
- Technisch ausgereift



Typ DA

Einsatz

Der Dralldurchlass Typ DA dient zur Einbringung der Zu- und Abluft bei Lüftungs- und Klimaanlage im Komfort- und Industriebereich.

Universell einsetzbar, wie z. B. in Geschäftslokalen, Kaufhäusern, Büros, Fabrikationsräumen, Flur- und Eingangsbereichen, Restaurants, Küchen (Edelstahl) oder auch als Reinraumdurchlass (RA-DA) möglich.

Charakteristische Eigenschaften

des Dralldurchlasses Typ DA sind die:

- Realisation hoher Kühllasten durch großes Induktionsvermögen,
- zugfreie Raumdurchspülung bei niedrigen Ausblashöhen und eine
- extrem gleichmäßige Temperaturverteilung im Aufenthaltsbereich.

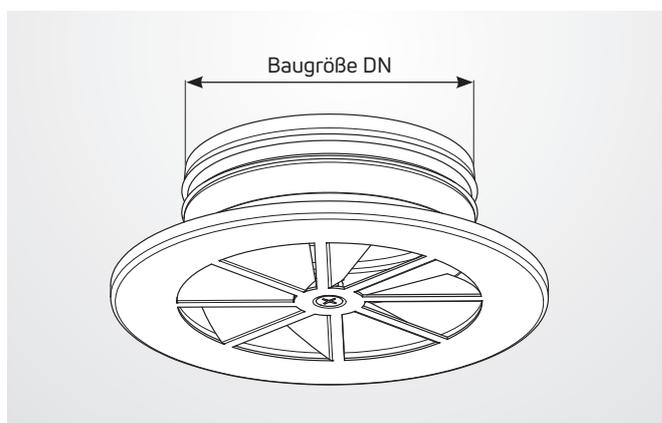
Die Anforderungen der DIN EN 16798-3 werden bei maximalen Temperaturdifferenzen von 10 K im Kühlfall und 4 K im Heizfall eingehalten.

Funktion

Die aus dem Dralldurchlass austretende Luft wird in Form von hochinduktiven verdrallten Einzelstrahlen in den Raum eingebracht. Die Luft wird grundsätzlich horizontal ausgeblasen. In der Aufenthaltszone entsteht hierdurch eine diffuse Luftbewegung mit niedriger Raumluftgeschwindigkeit und zugfreier Raumdurchspülung.

Baugrößen

Typ	Baugrößen (DN)
DA	DN 125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450

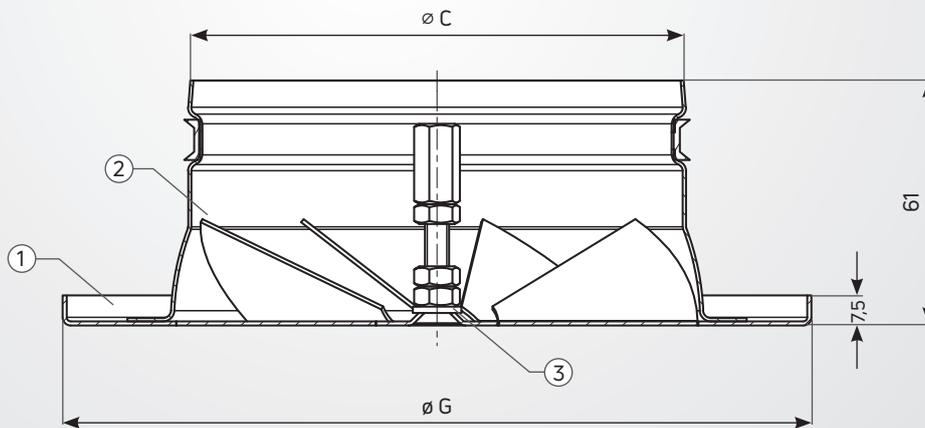


Dralldurchlass Typ DA

Aufbau und Abmessungen

Der Dralldurchlass Typ DA besteht aus der Drallschaukelplatte ①, die je nach Nenngröße 8 bis 24 Drallschaukeln hat, und dem aufgesetzten Spezialstutzen ② mit Lippendichtung.

Für eine lösbare Montageverbindung der Dralldurchlässe im Übergang, Anschlusskasten etc. ist der Dralldurchlass mit einer Befestigungsschraube ③ der Größe M6 bestückt.



Baugröße (DN)	Abmessungen (mm)		Anzahl Drallschaukeln
	C	G	
125	123	185	8
160	158	240	10
200	198	310	13
250	248	380	16
315	313	490	19
355	353	550	20
400	398	590	22
450	448	620	24

Oberflächenausführung

Dralldurchlässe der Baureihe DA sind in folgenden Materialien und Oberflächen lieferbar:

Material Stahlblech

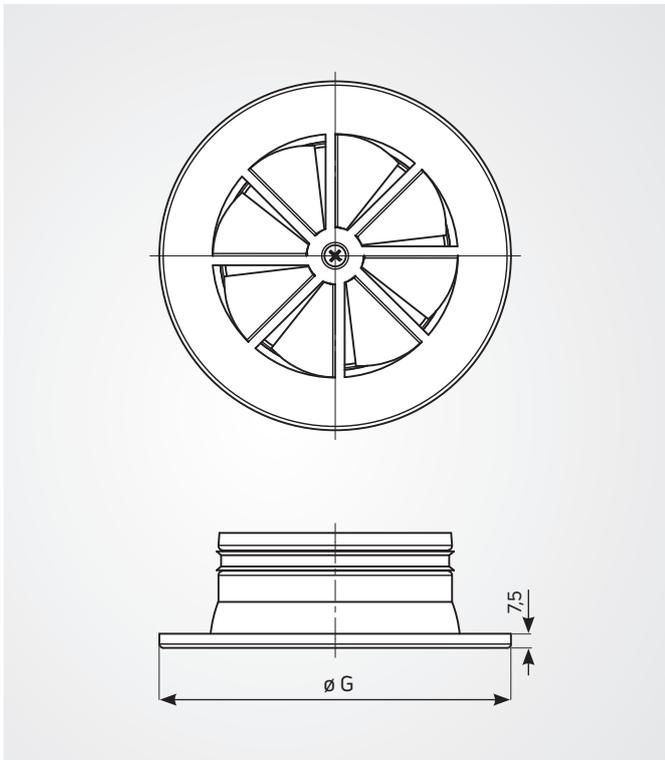
- Oberfläche pulverbeschichtet
- RAL 9010 (Standard)
- andere Farben gegen Aufpreis

Material Edelstahl (Standard 1.4301)

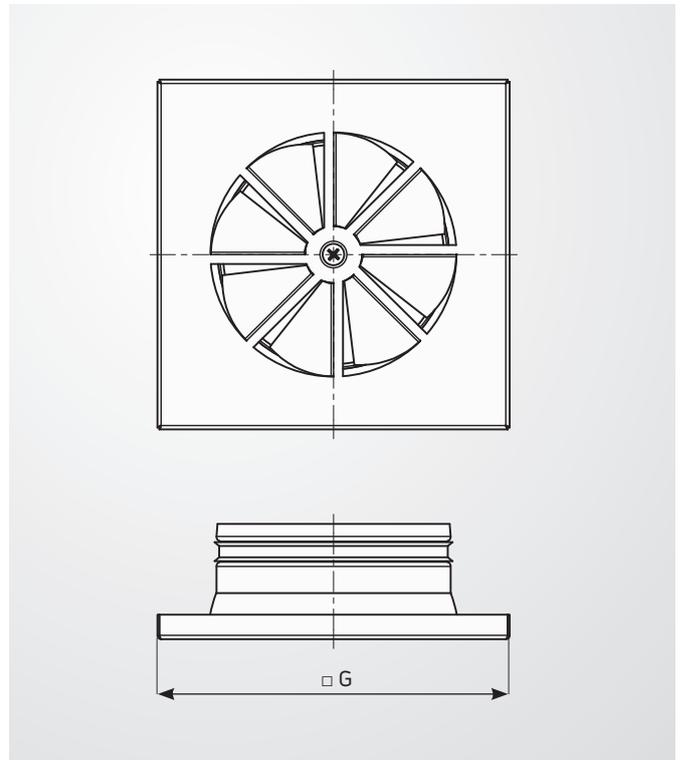
- Ohne Oberflächenbehandlung Natur (Bearbeitungsspuren sichtbar)
- Glasperlengestrahlt
- Weitere Materialspezifikationen oder Oberflächenbehandlungen auf Anfrage

Flanschformen

Standard-Flanschformen Dralldurchlass Typ DA

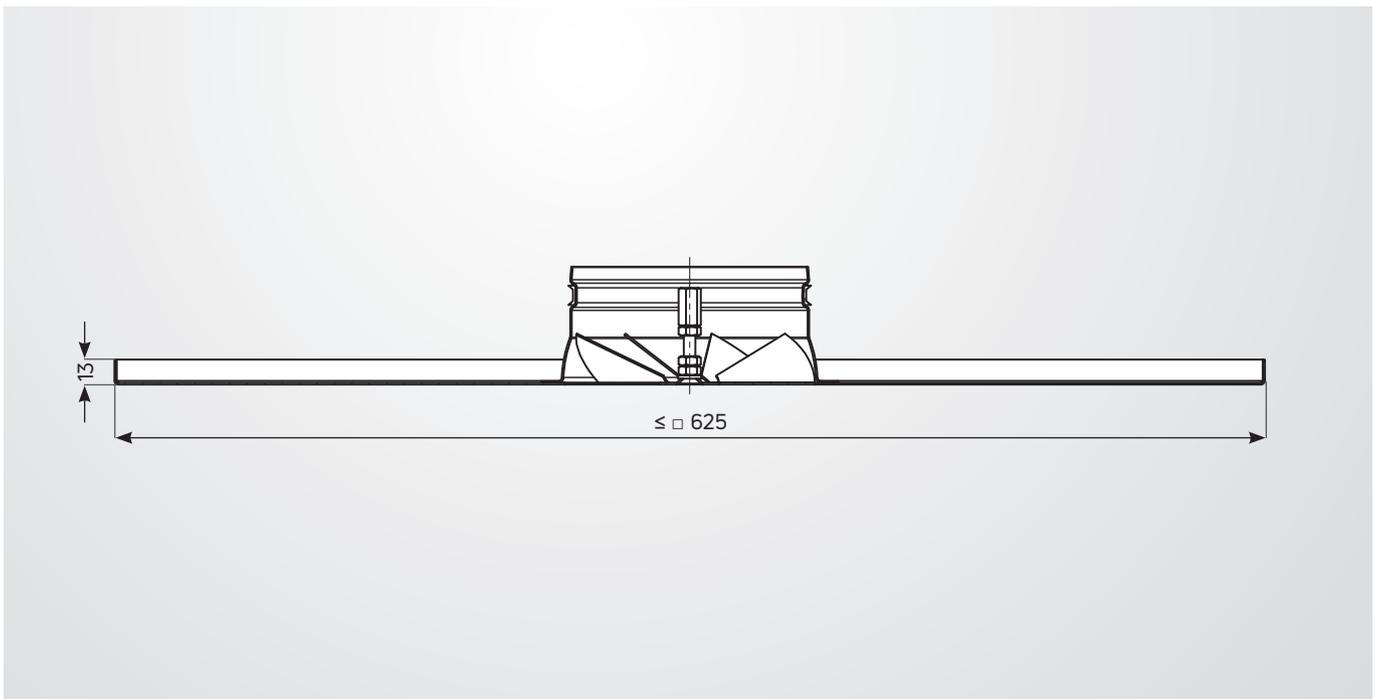


Rund



Quadratisch

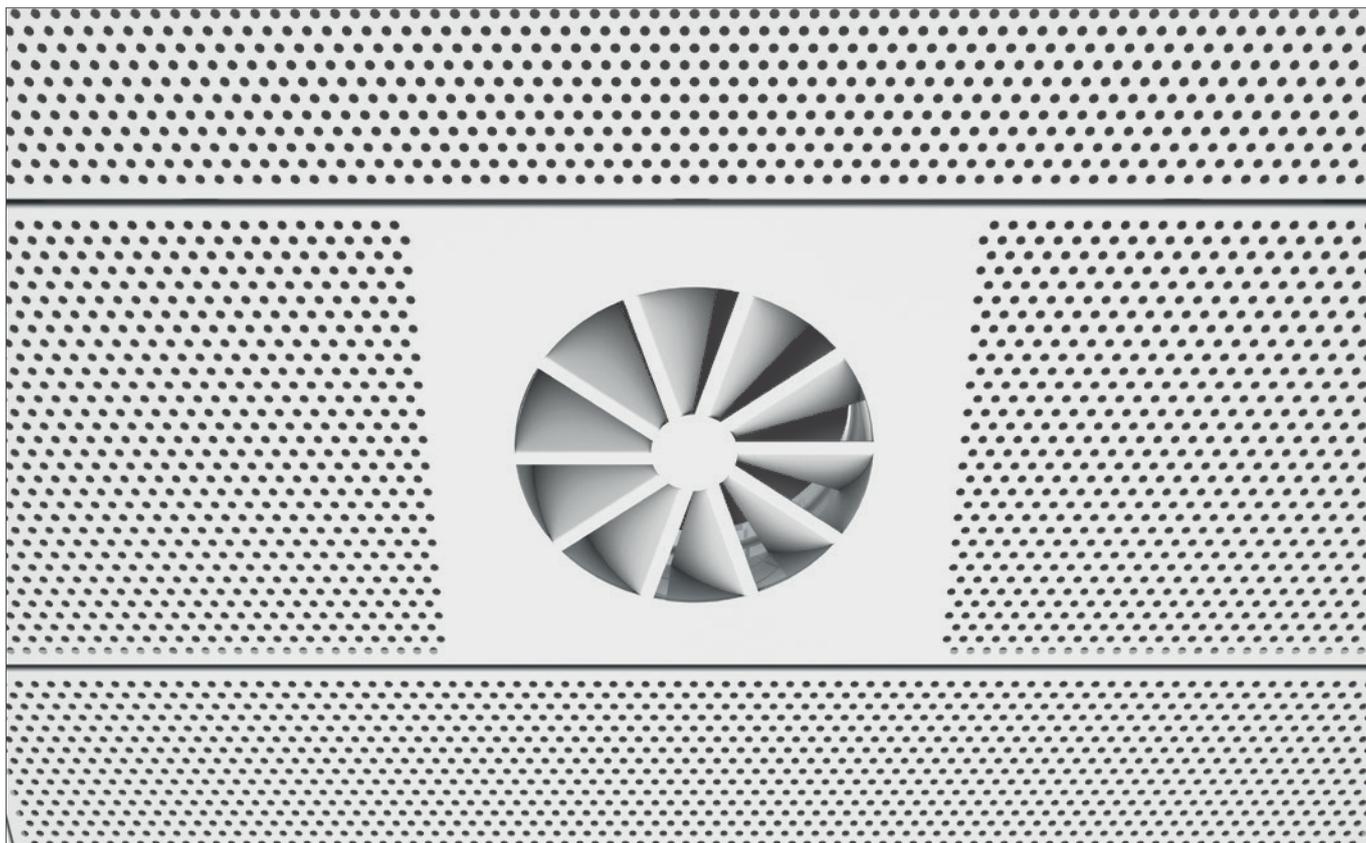
Sonderflansch Dralldurchlass Typ DA



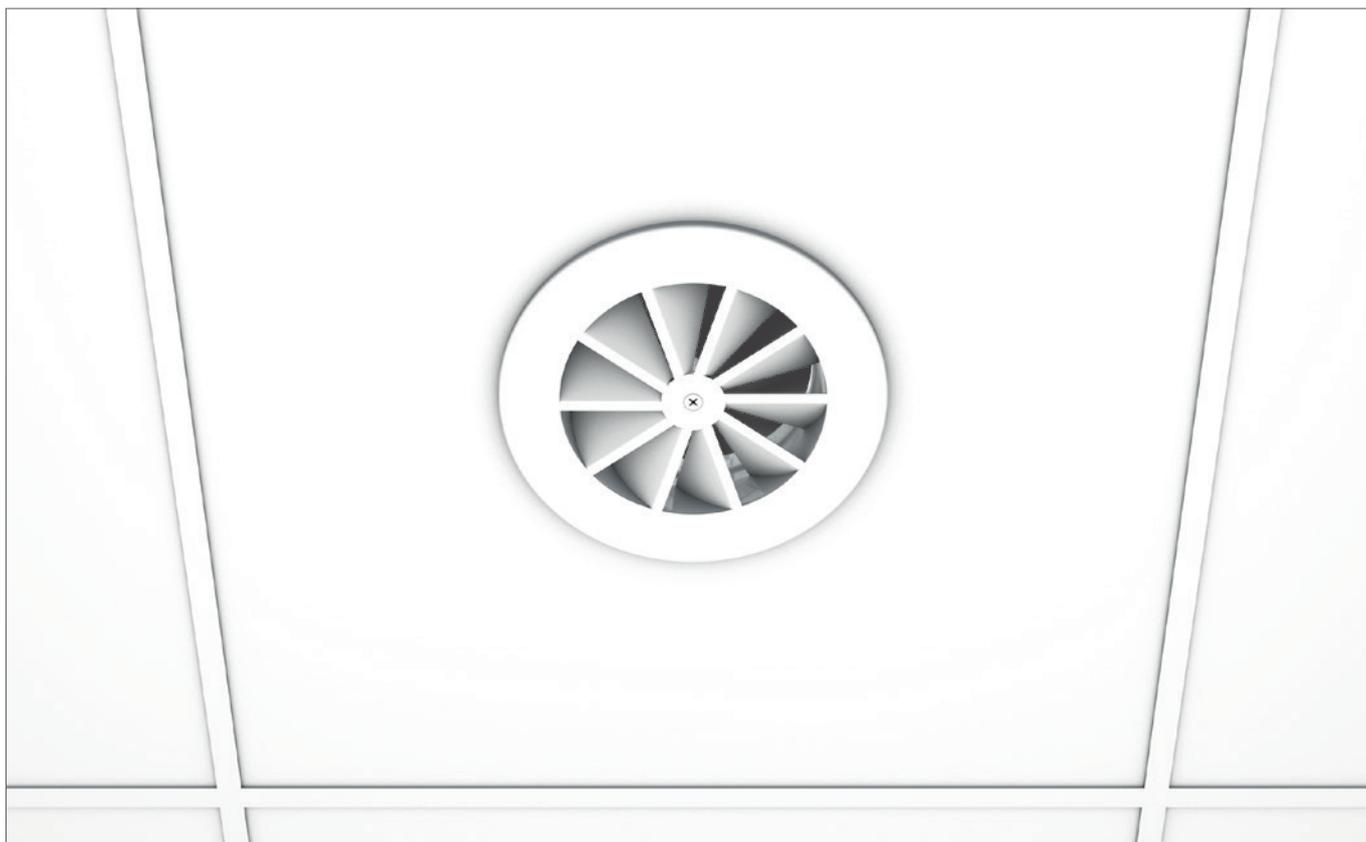
Alle Flanschabmessungen bis 625 x 625 mm lieferbar, darüber hinaus auf Anfrage möglich

Flanschformen im eingebauten Zustand

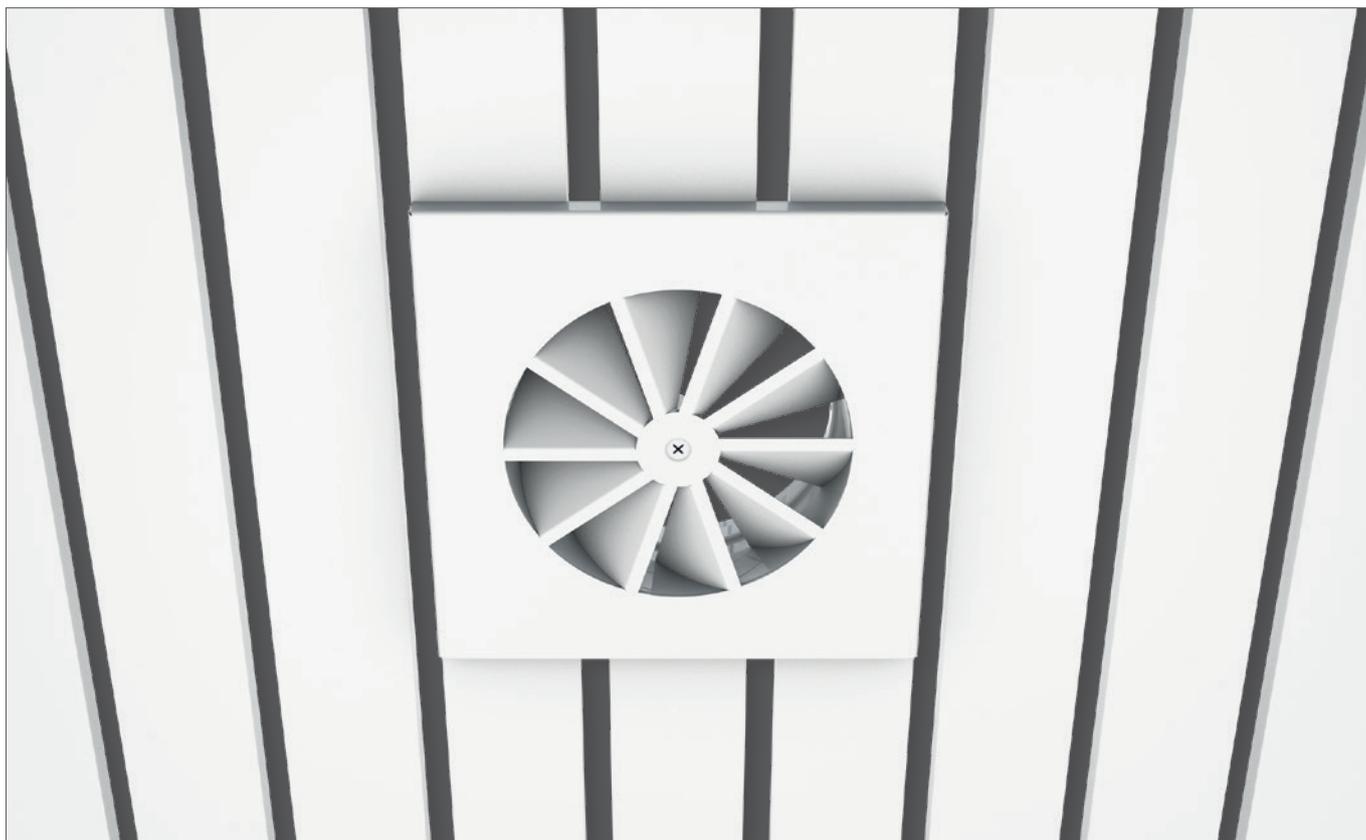
Dralldurchlass direkt in Deckenplatte gestanzt



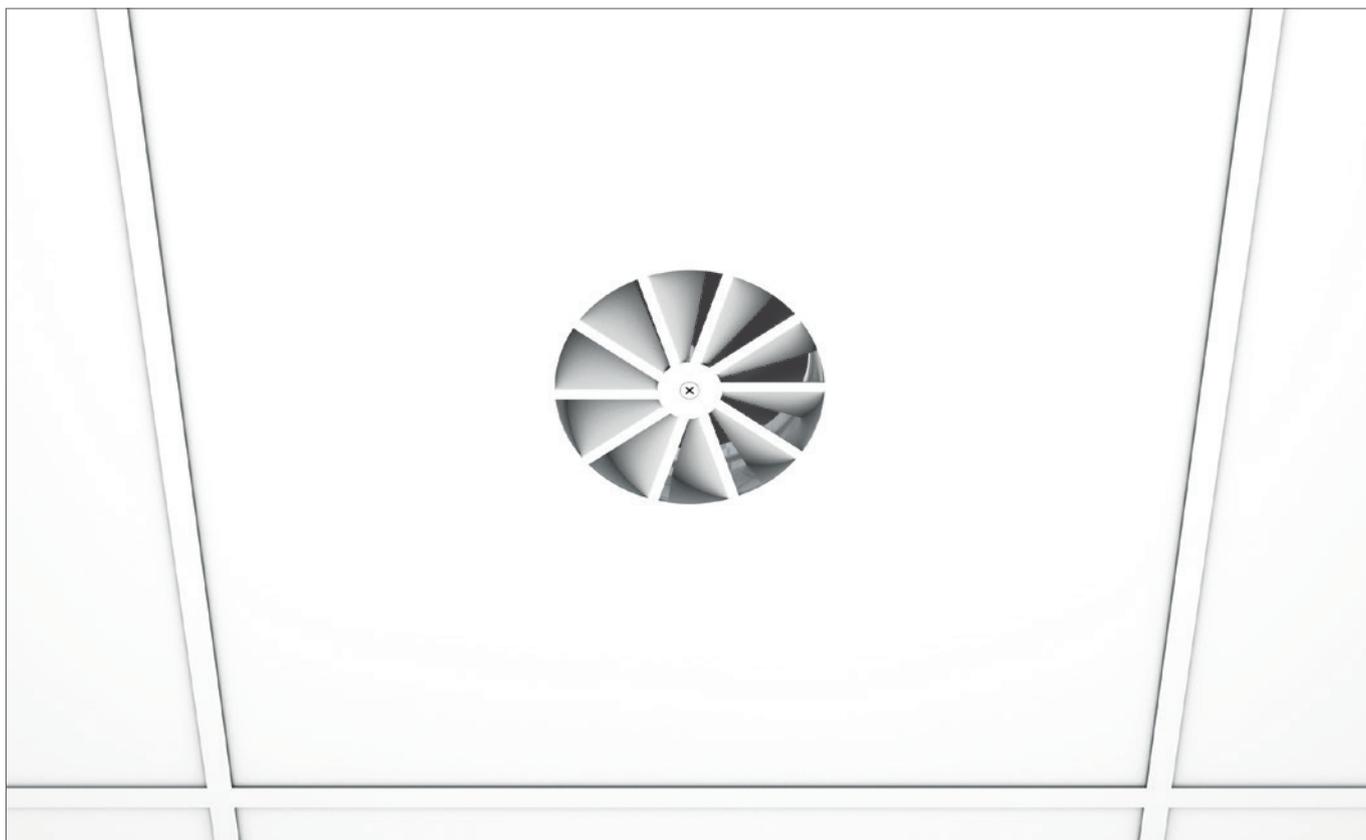
Standard-Flansch, rund



Quadratischer Flansch, angepasst am Lamellendecke



Quadratischer Flansch als Einlegemodul



Anschlusskomponenten und Ergänzungsbauteile

Dralldurchlässe der Baureihe DA können mit folgenden Anschlusskomponenten und Ergänzungsbauteilen geliefert werden.

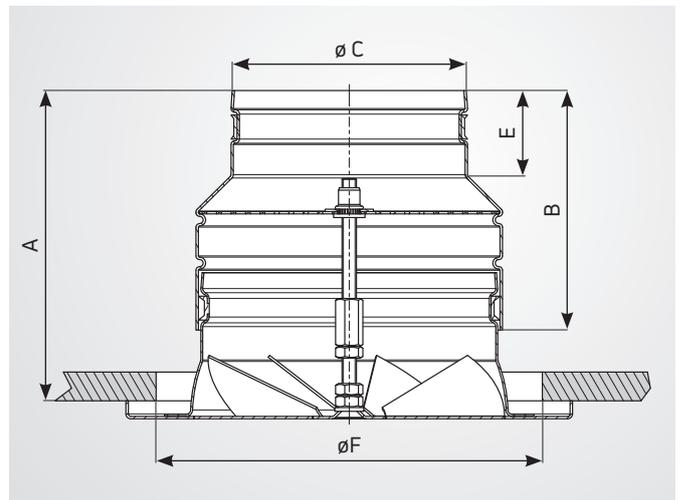
Sie dienen zur:

- Erzielung einer gewünschten Ausströmrichtung
- gleichmäßigen Beaufschlagung
- Erzeugung eines gewünschten Durchlasswiderstandes
- ggf. Reduzierung des Anschlussdurchmessers vom Dralldurchlass auf den Anschlussdurchmesser der Rohrleitung

Standard-Übergang U



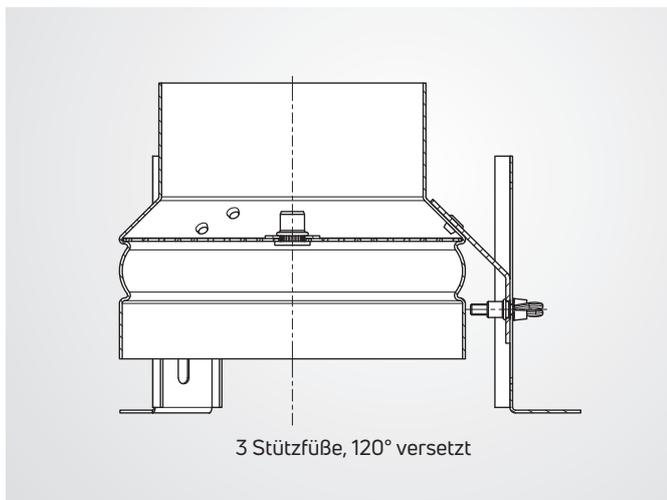
Dralldurchlass Typ DA



Dralldurchlass mit Mittelschraube am Übergang verschraubbar (Lieferung in Einzelteilen)

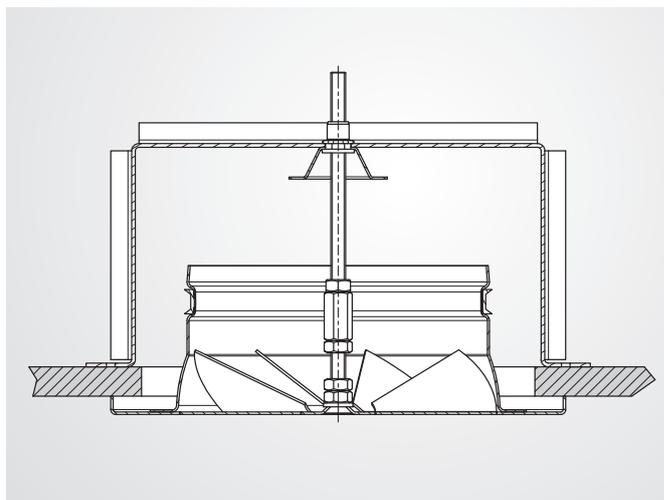
Baugröße (DN)	Abmessungen (mm)				
	A	B	C	E	F
125	137	102	98	43	160
160	137	102	123	41	195
200	147	112	158	45	235
250	167	132	198	45	285
315	190	155	248	50	350
355	223	188	248	50	390
400	235	200	313	40	435
450	255	220	353	40	485

Übergang mit Stützfüßen UF



Übergang für Montage in abgehängter Decke

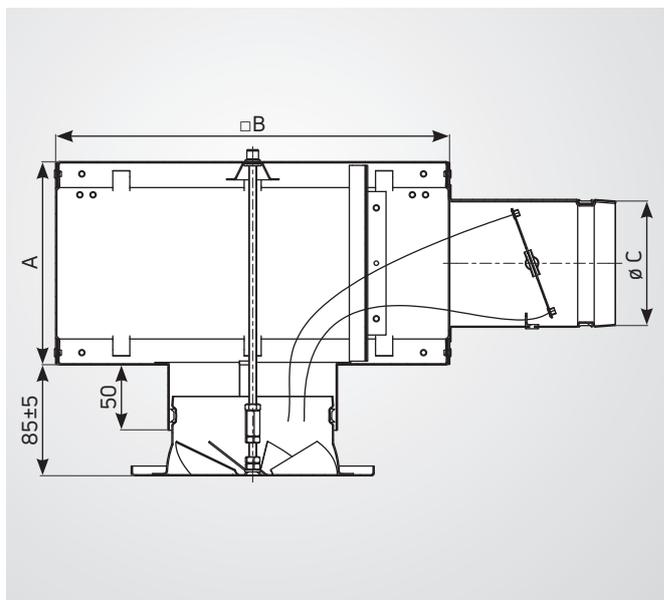
Traverse für Einbau in Druckdecke T



Anschlusskasten AKH

Anschlusskasten mit 50 mm langem Ausblashals zur Montage des Anschlusskastens in der Zwischendecke. Der Dralldurchlass ist im Ausblashals ± 5 mm höhenverstellbar.

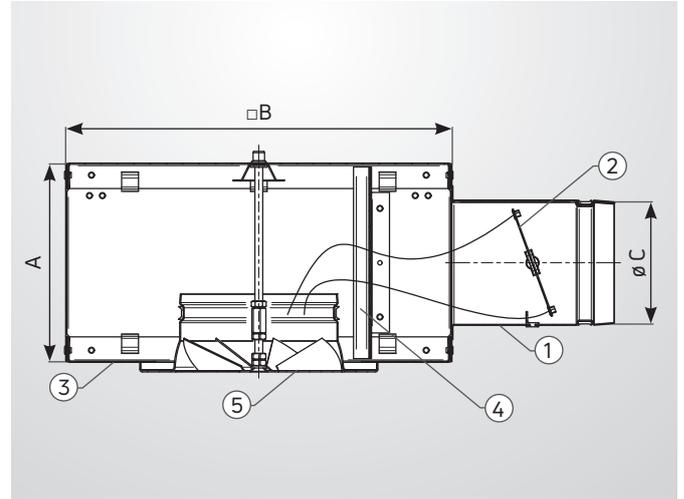
Kastenabmessungen wie bei Typ AK (siehe Seite 10).



Anschlusskasten AK

Anschlusskasten mit integriertem Dralldurchlass, bestehend aus: horizontalem Anschlussstutzen ① mit verstellbarer Drosselscheibe ② zur Einregulierung des Zuluftvolumenstromes.

Luftverteilkasten ③ aus verzinktem Stahlblech. Gleichrichterlochblech ④ zur gleichmäßigen Beaufschlagung des Dralldurchlasses ⑤.



Baugröße (DN)	Abmessungen (mm)			Gewicht (kg)
	A	B	C	
125	155	300	98	3,13
160	200	400	123	6,71
200	200	400	158	7,17
250	290	585	198	12,7
315	290	585	248	13,5
355	300	650	248	15,7
400	500	650	313	19,0
450	500	650	353	19,5

Anschlusskasten in Sonderausführung auf Anfrage.

Ergänzungsbauteile

Zur Anpassung des Dralldurchlasses an vorgegebenen technischen Einsatzbedingungen sind folgende Ergänzungsteile lieferbar:

- Flügelabdeckung FA
- Lochblech im Dralldurchlass L
- Fächerdrossel FD

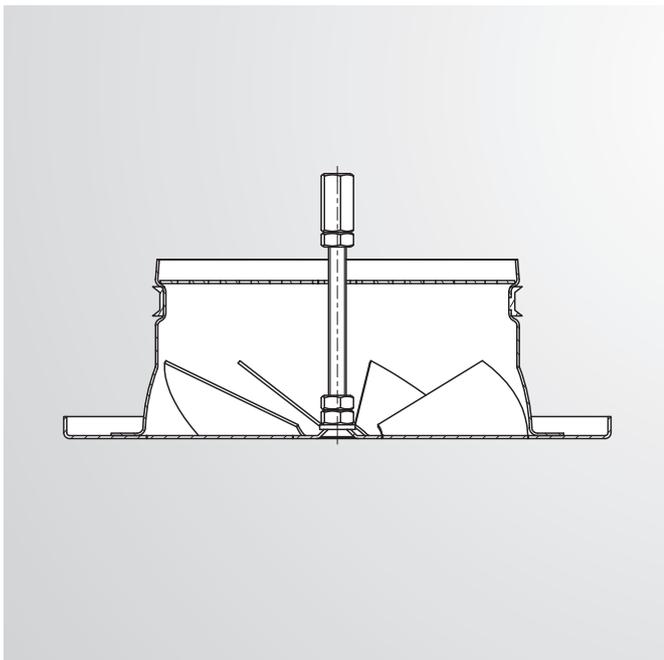
Flügelabdeckung FA



Mit Hilfe der Flügelabdeckung aus Recticel kann die Ausblascharakteristik im Hinblick auf die horizontale Ausblasrichtung verändert werden, z.B. um die minimalen

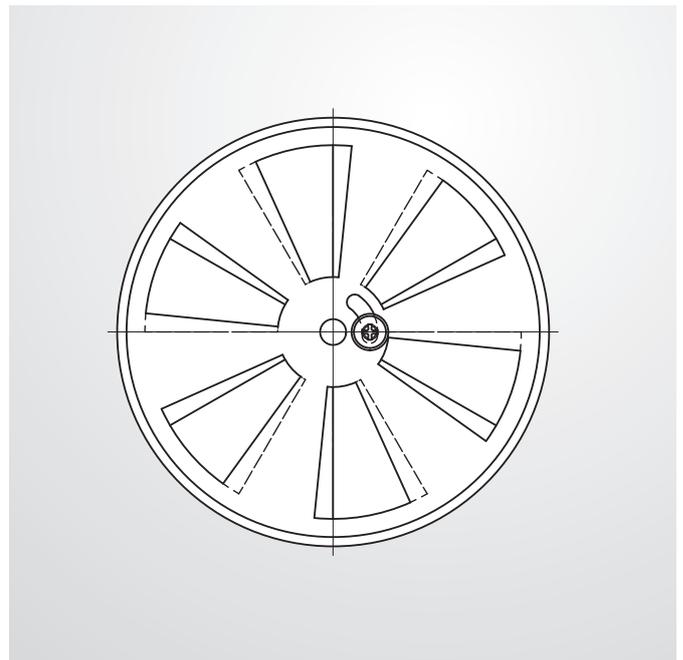
Mittenabstände zwischen zwei Auslässen oder den Wandabstand reduzieren zu können.

Lochblech im Dralldurchlass L



Dralldurchlass mit Lochblechabdeckung für direkten Rohranschluss.

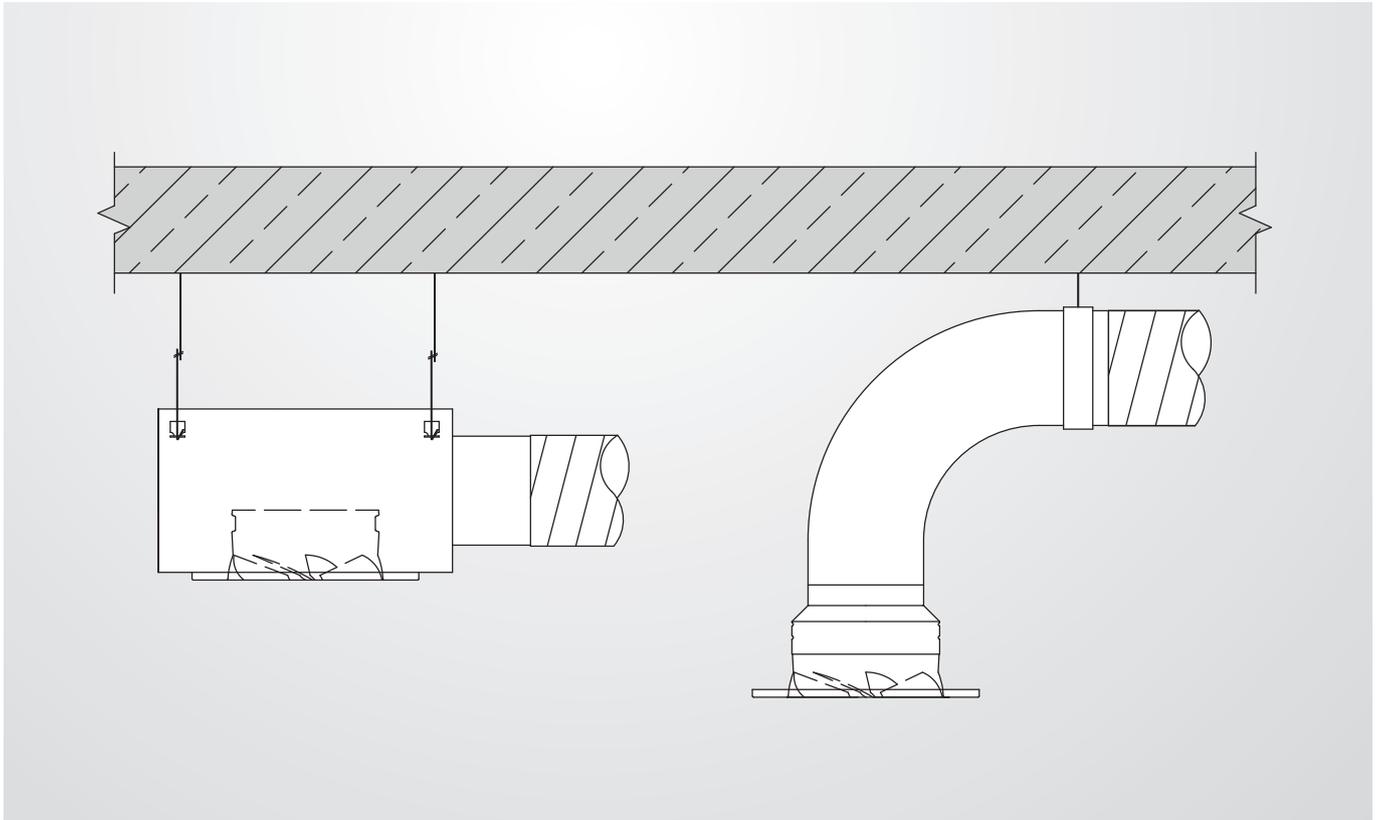
Fächerdrossel FD



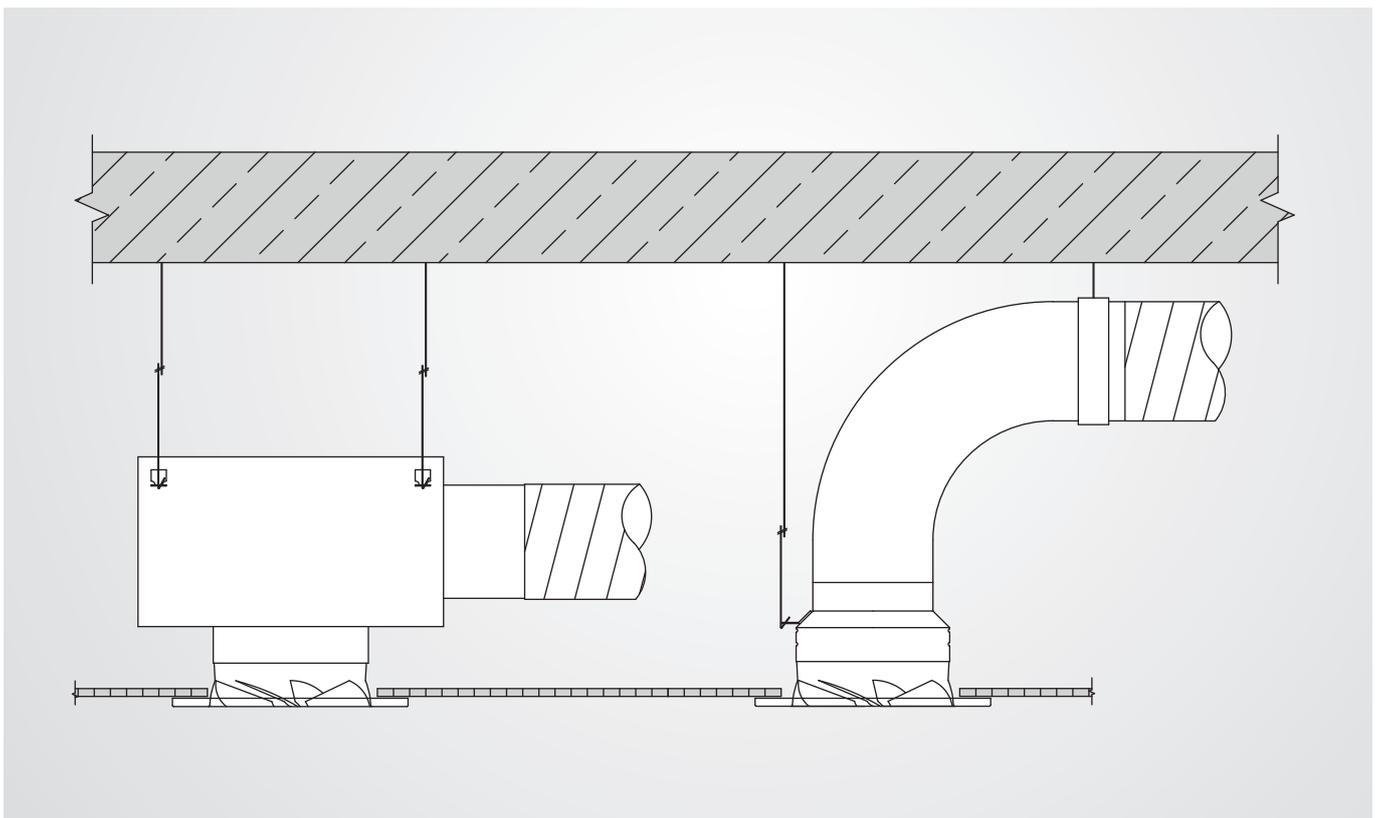
Fächerdrossel eingebaut in Dralldurchlass und Befestigung über Mitteltraverse.

Einbausituationen

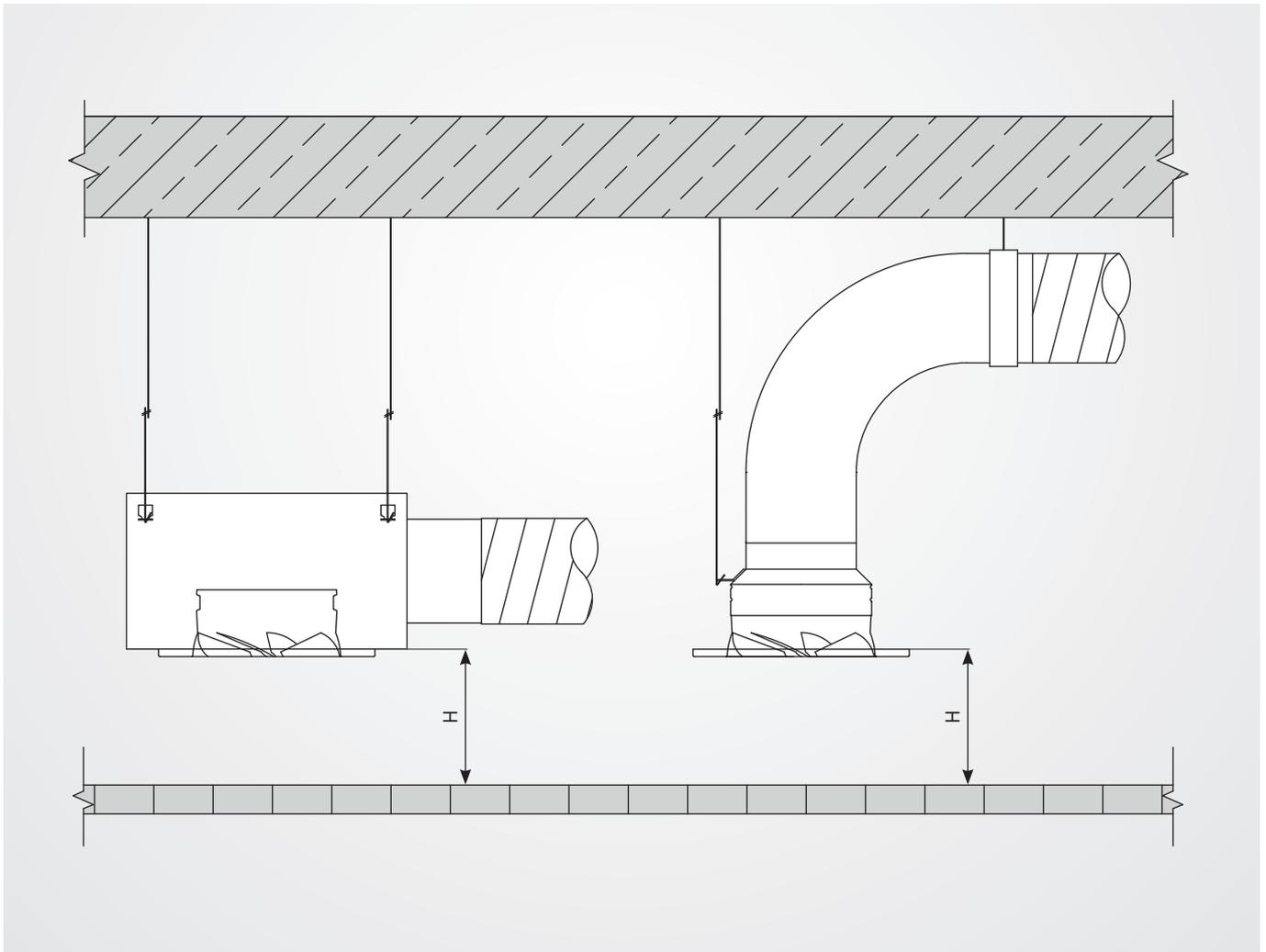
Sichtmontage ohne Zwischendecke



Deckenbündiger Einbau in Zwischendecke



Montage über offener Zwischendecke

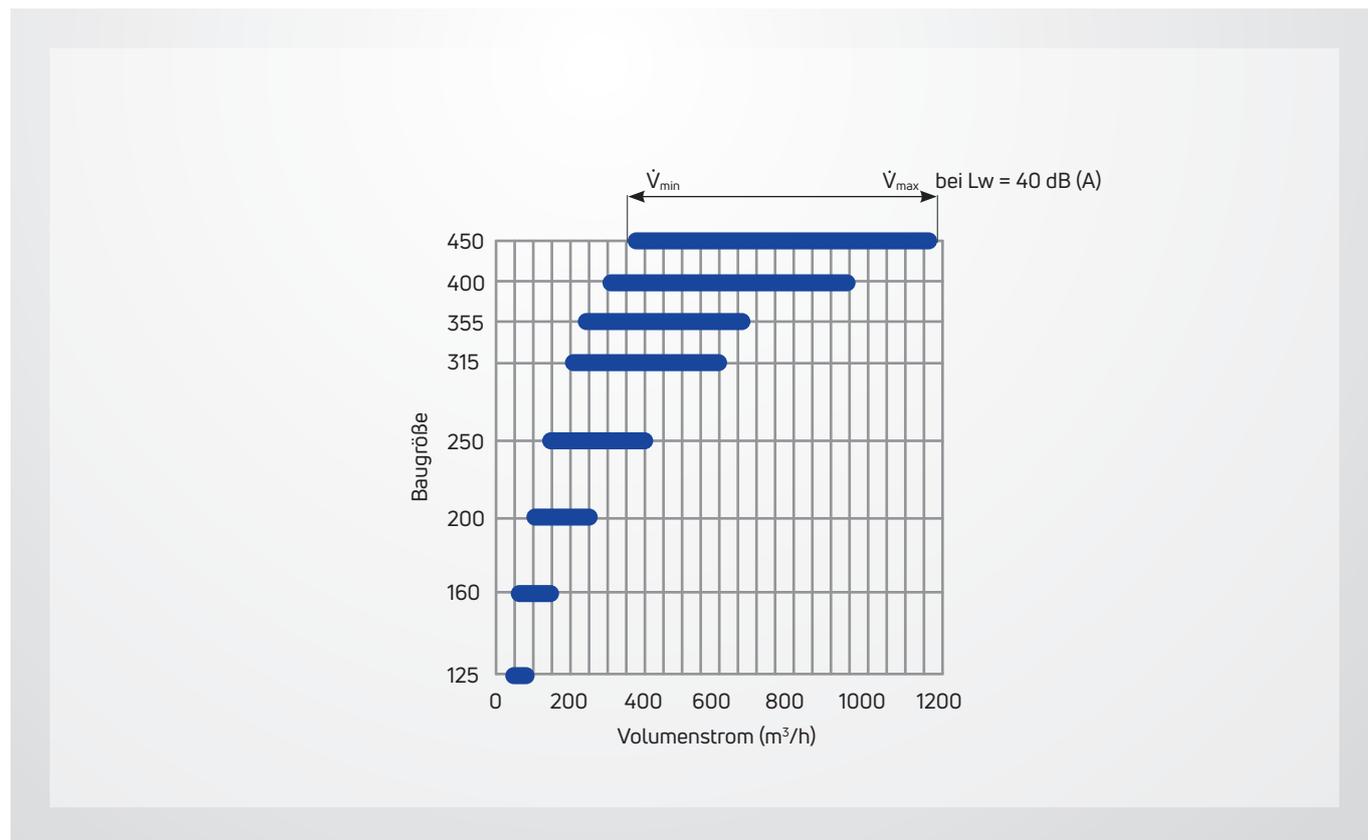


Hinweis: Bei Einsatz der Dralldurchlässe in Zwischendecken sind die Mindestabstände zwischen Oberkante Rasterdecke und Unterkante Luftdurchlass zu berücksichtigen. **Der Mindestabstand H ist gleich dem Nenn-durchmesser des Dralldurchlasses.**

Auslegungsdaten

Zur Erzielung der gewünschten Komfortbedingungen im Aufenthaltsbereich müssen neben der Wahl der geeigneten Temperaturdifferenz Zuluft–Raumluft folgende Kriterien beachtet werden:

- Wahl der richtigen Durchlassgröße
- Zweckmäßige Beaufschlagung
- Richtige Positionierung der Auslässe (Einhaltung der minimalen Mittenabstände)



Volumenstromeinsatzbereiche

Wahl der richtigen Durchlassgröße

Der Volumenstromeinsatzbereich der einzelnen Baugrößen wird durch den minimalen bzw. maximalen Volumenstrom definiert.

Minimaler Volumenstrom für stabiles Strömungsbild am Durchlass

Dieser Wert bildet die Funktionsuntergrenze. Er ist erforderlich, um ein horizontales Ausblasen der Zuluft bei einer Temperaturdifferenz Zuluft–Raumluft von 8 K im Kühlfall zu garantieren.

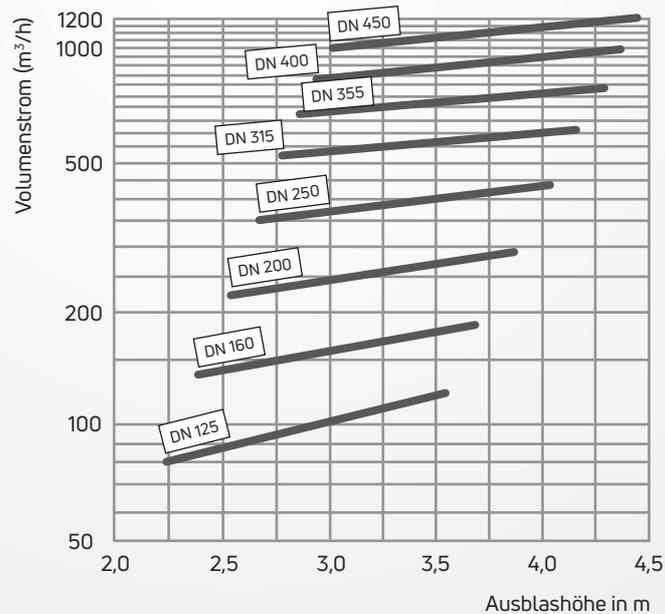
Maximaler Volumenstrom

Der maximale Volumenstrom kann betrachtet werden im Hinblick auf:

- maximal zulässigem Schallleistungspegel
- maximale Raumluftgeschwindigkeit für Komfortbedingungen im Aufenthaltsbereich

Für den maximalen Volumenstrom im Hinblick auf den zulässigen Schalleistungspegel geben die nachfolgenden Druckverlust-Schalleistungsdiagramme Auskunft über den zulässigen Volumenstrom bei vorgegebenem Schalleistungspegel.

Die maximalen Volumenströme der einzelnen Baugrößen im Hinblick auf zulässige Raumluftgeschwindigkeit sind abhängig von der Ausblashöhe der Dralldurchlässe.



Maximale Volumenströme für Dralldurchlässe der Baureihe DA zur Garantie der Komfortbedingungen im Aufenthaltsbereich

Notwendiger Volumenstrom zur ausreichenden Raumdurchspülung

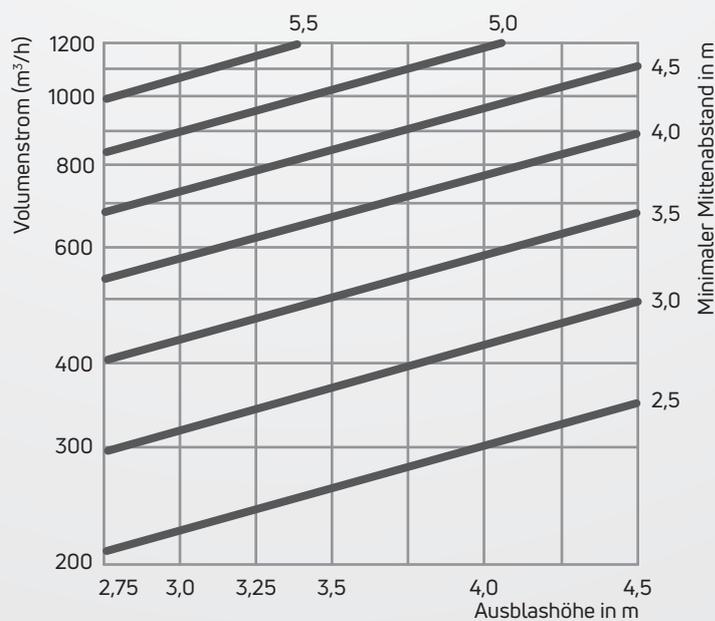
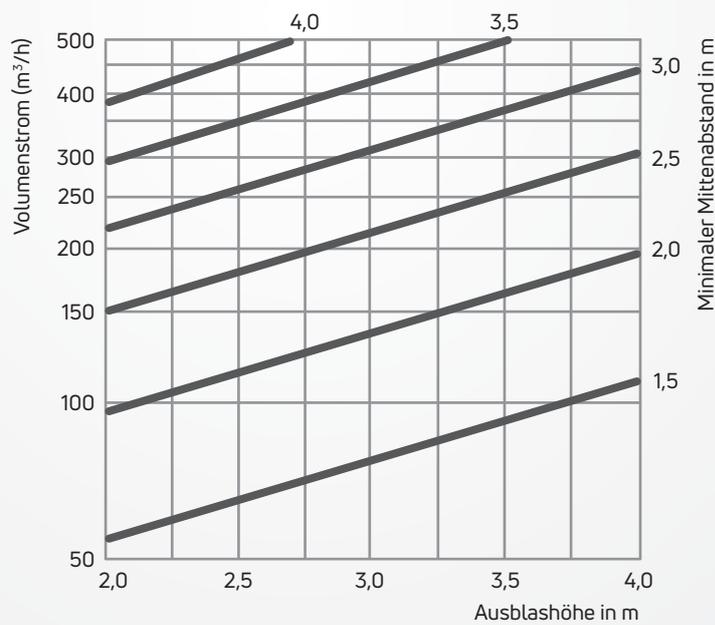
Im isothermen und im leichten Heizfall ($\Delta\vartheta \leq 6$ K) sollte zur Erzielung einer ausreichenden Raumdurchspülung bis zum Boden ein Volumenstrom gefahren werden, der bei wenigstens 70% des für die Komfortbedingungen vorgegebenen maximalen Volumenstromes aus der Abbildung liegt (siehe oben).

Wahl des richtigen Mittenabstandes von Durchlass zu Durchlass

Um die Komfortbedingungen einhalten zu können, sind die in der Abbildung dargestellten minimalen Mittenabstände in Abhängigkeit von Zuluftvolumenstrom und Ausblashöhe zu beachten.

Werden die Dralldurchlässe zu dicht beieinander angeordnet, prallen die verdrahten Luftstrahlen aufeinander und

werden vertikal zum Raum hin umgeleitet, was zu erhöhten Raumluftgeschwindigkeiten und Zugerscheinungen im Aufenthaltsbereich führen kann. Sind die Auslässe zu weit voneinander entfernt, kann der Aufenthaltsbereich bei vorgegebenem Luftwechsel gegebenenfalls nicht ausreichend durchgespült werden.



Minimale Mittenabstände



Hinweis: Der minimale Mittenabstand lässt sich auch nach folgender Formel ermitteln:

$$t = \sqrt{\frac{\dot{V}_A}{n_g \cdot H}}$$

Es bedeuten:

\dot{V}_A = Luftdurchlassvolumenstrom m^3/h

n_g = Luftwechsel h^{-1}

H = Höhe Durchlass - Fußboden m

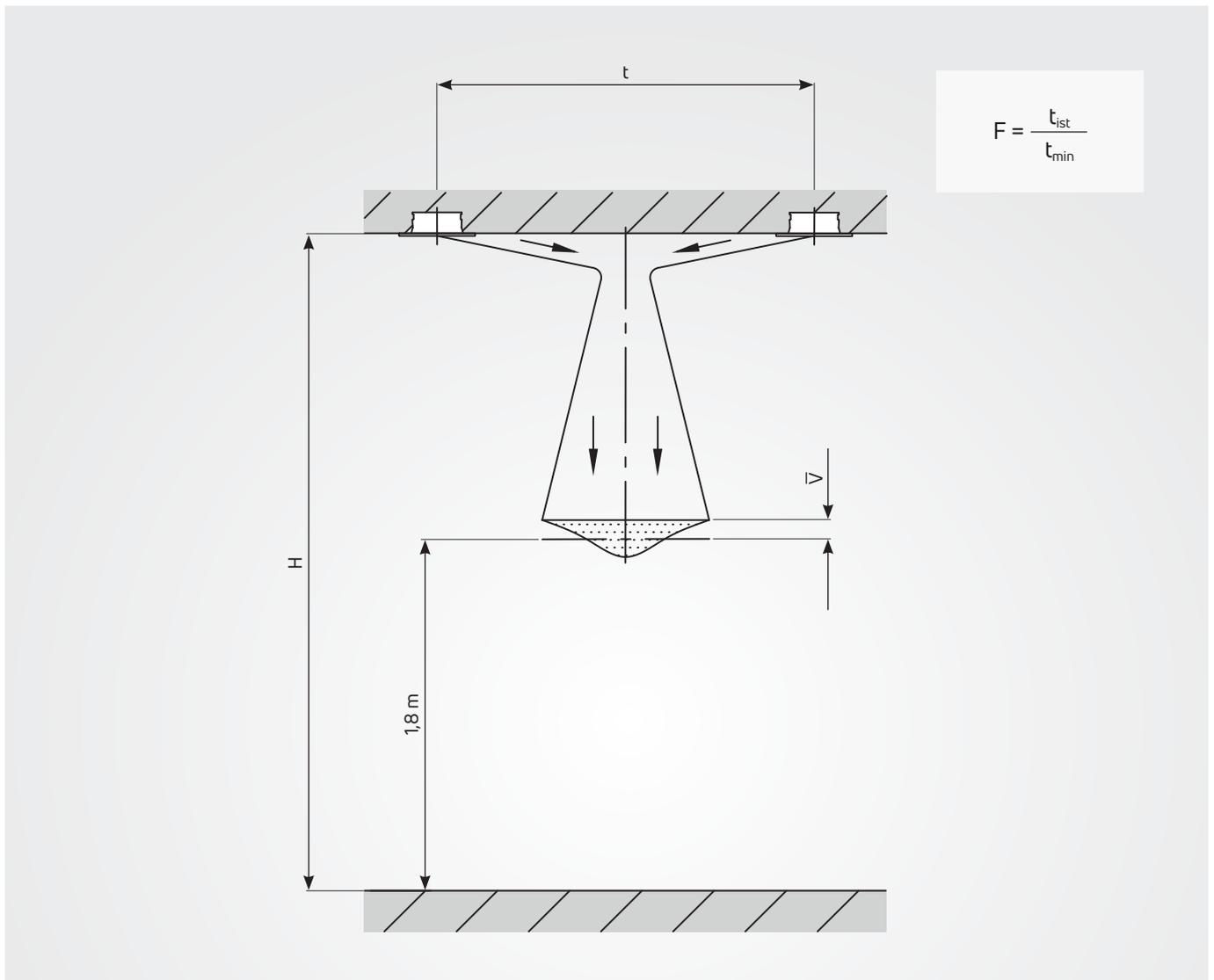
Für den **minimalen Abstand** wird der maximal mögliche Gesamtluftwechsel $n_g = 12$ gesetzt.
Der **maximale Abstand** errechnet sich aus dem tatsächlichen Luftwechsel

$$t_{\min} = \sqrt{\frac{\dot{V}_A}{12 \cdot H}}$$

$$t_{\max} = \sqrt{\frac{\dot{V}_A}{n_g \cdot H}}$$

Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich und Mittenabstand

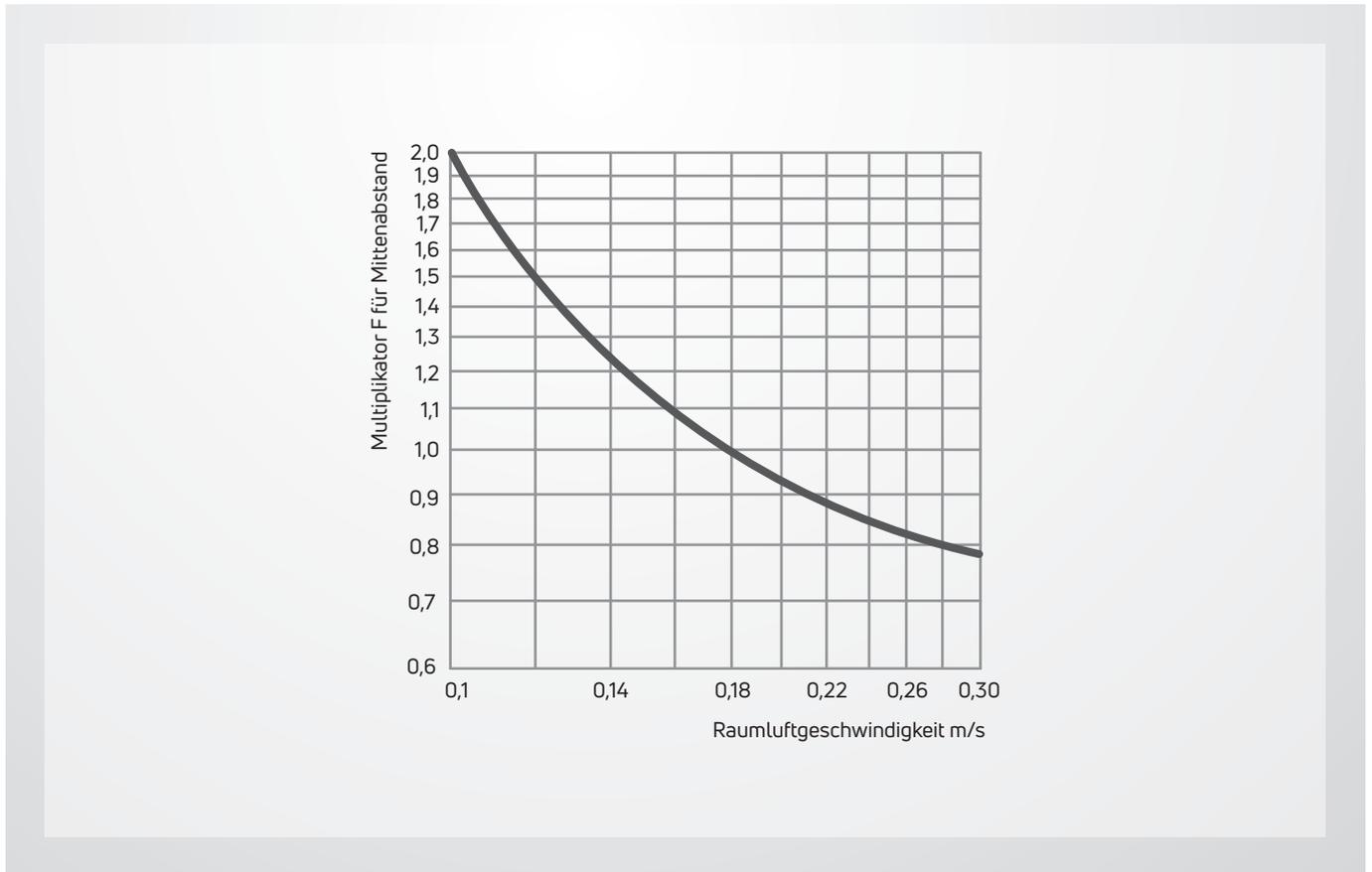
Wird der minimale Mittenabstand unterschritten, erhöht sich die Luftgeschwindigkeit im Aufenthaltsbereich. Vergrößert man den Mittenabstand, so verringert sie sich.



Mittlere Raumlufthöhe im Aufenthaltsbereich zwischen zwei Auslässen

Nachfolgende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen Luftgeschwindigkeit und tatsächlichem Mittenabstand. Die Luftgeschwindigkeit ist als Funktion des Korrekturfaktors

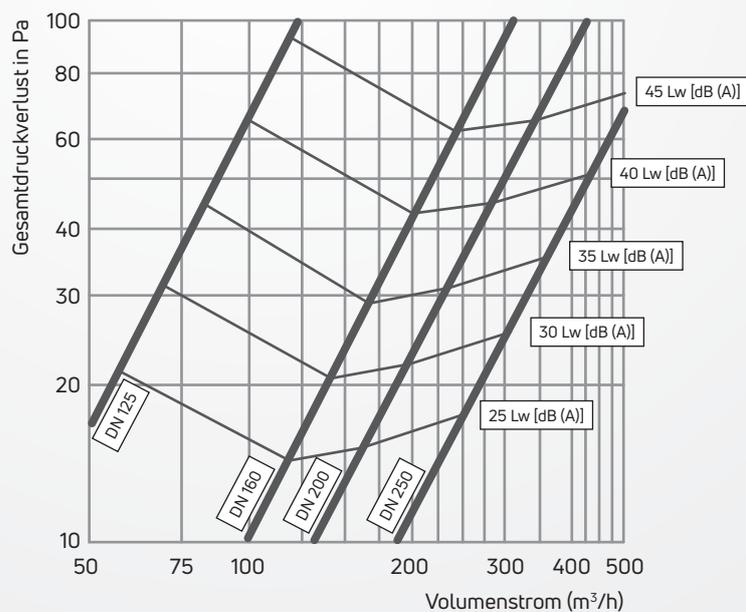
F dargestellt, wobei F der Quotient aus tatsächlichem und minimalem Mittenabstand ist.



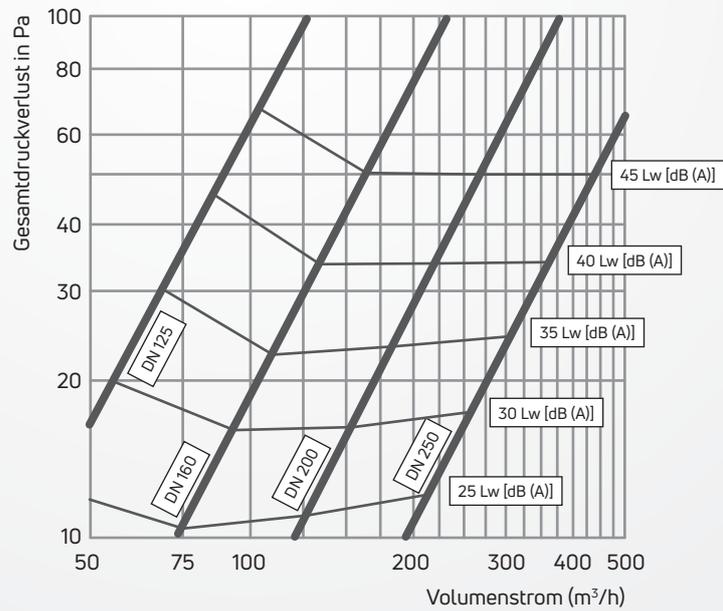
Multiplikator für Mittenabstand und Raumluftgeschwindigkeit

Gesamtdruckverlust und Schalleistungspegel

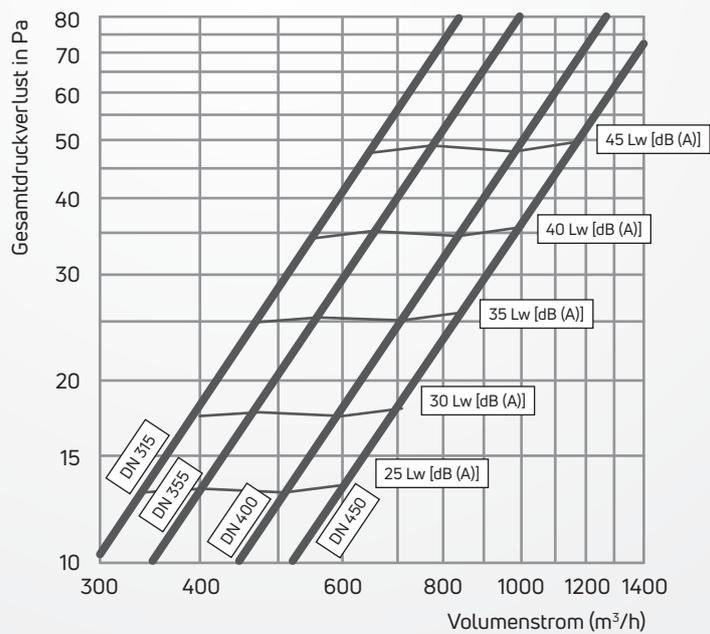
DN 125 bis DN 250 ohne Anschlusselement



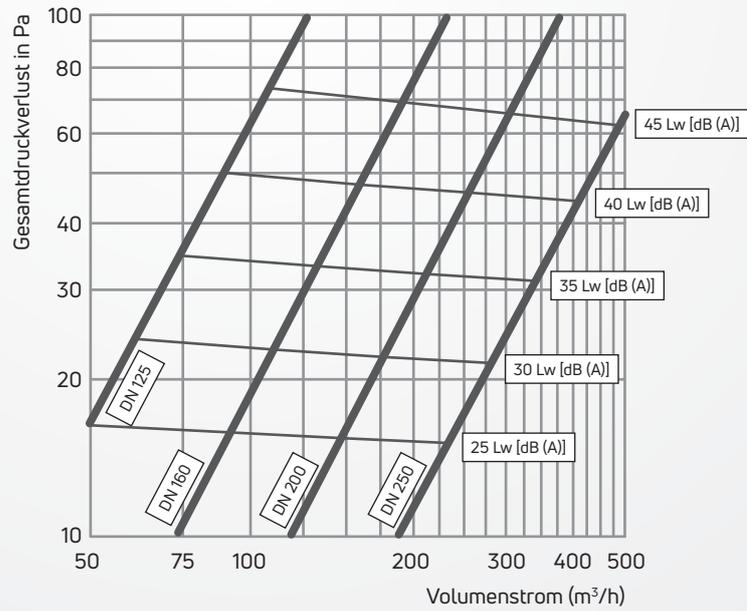
DN 125 bis DN 250 mit Anschlusselement AK bzw. AKH



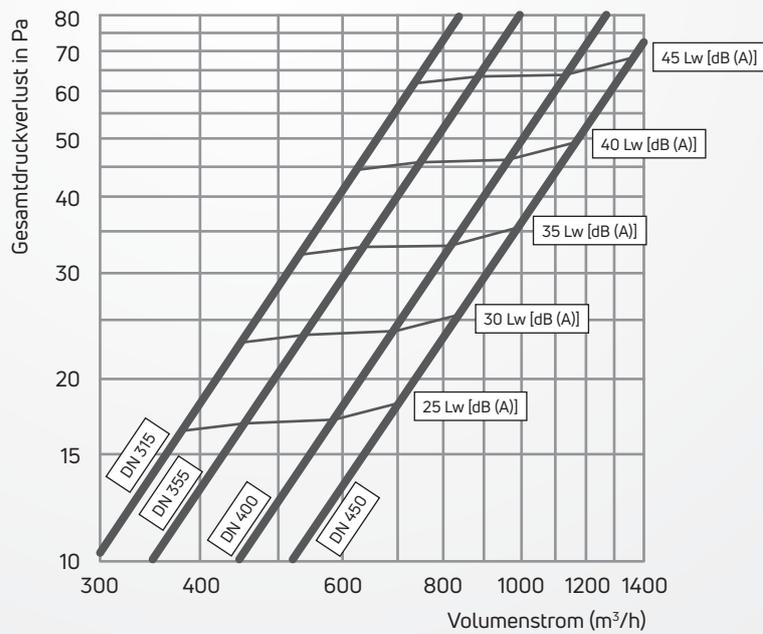
DN 315 bis DN 450 mit Anschlusselement AK bzw. AKH



DN 125 bis DN 250 mit Anschlusselement U bzw. UF

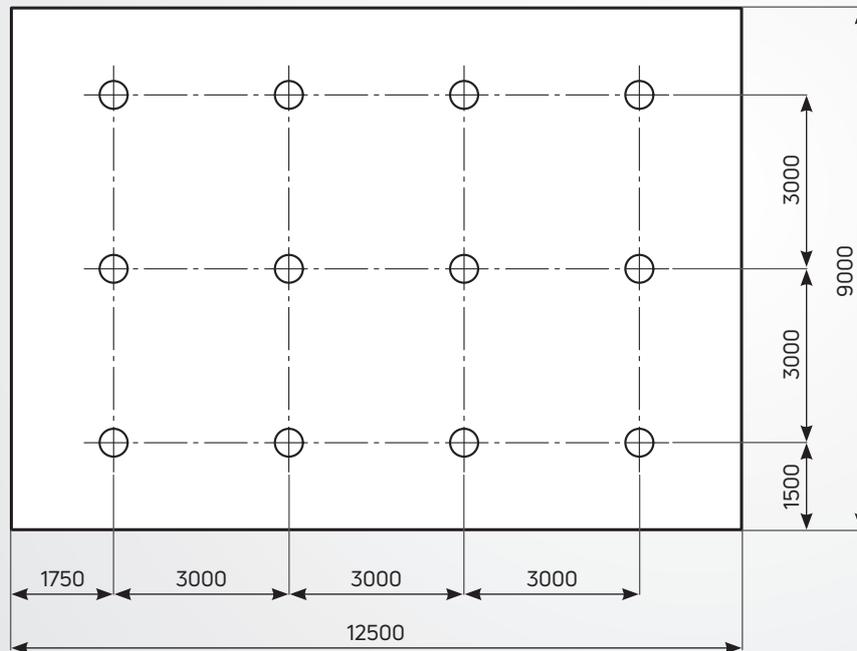


DN 315 bis DN 450 mit Anschlusselement U bzw. UF



Auslegungsbeispiel

Gegeben



Bürraum mit den Abmessungen

- Länge: 12,5 m
- Breite: 9 m
- Höhe abgehängte Decke: 3 m
- Zuluftvolumenstrom: $\dot{V} = 2390 \text{ m}^3/\text{h}$
- Temp.-Diff. Kühlfall: 8 K
- Temp.-Diff. Heizfall: 2 K
- Max. Schallleistungspegel: 40 dB (A)
- Gewünschte Durchlassgröße: DN 200
- Gewünschte Anschlussart: Kasten

Gesucht

- a) Anzahl der Auslässe
- b) Druckverlust
- c) Schallleistungspegel
- d) Luftgeschwindigkeit im Aussenbereich

Vorgehensweise

Volumenstrom pro Durchlass

Nach der Abbildung "DN 125 bis DN 250 mit Anschlusselement AK bzw. AKH" (Seite 20) ist der Dralldurchlass Typ DA-DN200-AKH bei 40 dB (A) maximal mit $225 \text{ m}^3/\text{h}$ zu beaufschlagen.

Anzahl der Auslässe

$$\text{Theoretische Anzahl} = \frac{\text{Gesamtvolumenstrom}}{\text{Max. Volumenstrom je Durchlass}} = \frac{2390}{225} = 10,6$$

gewählt werden aus Symmetriegründen 12 Auslässe à 198 m³/h

Anordnung der Auslässe

$$\text{Minimaler Abstand Durchlass-Durchlass} = t_{\min} = \sqrt{\frac{\dot{V}}{12 \cdot H}}$$

$$t_{\min} = \sqrt{\frac{198}{12 \cdot 3}} = 2,35 \text{ m}$$

Gewählter Mittenabstand: 3 m

Ergebnis

Es werden 12 Stück Dralldurchlässe DA-DN-200-AKH benötigt. Nach der Abbildung "DN 125 bis DN 250 mit Anschlusselement AK bzw. AKH" (Seite 20) hat der Dralldurchlass DA-DN-200-AKH bei 200 m³/h einen Gesamtdruckverlust von 28 Pa und einen Schalleistungspegel von 37 dB (A).

Bei einem Mindestabstand von 2,35 m von Durchlass zu Durchlass und tatsächlichem Abstand von 3 m ergibt sich ein Korrekturfaktor

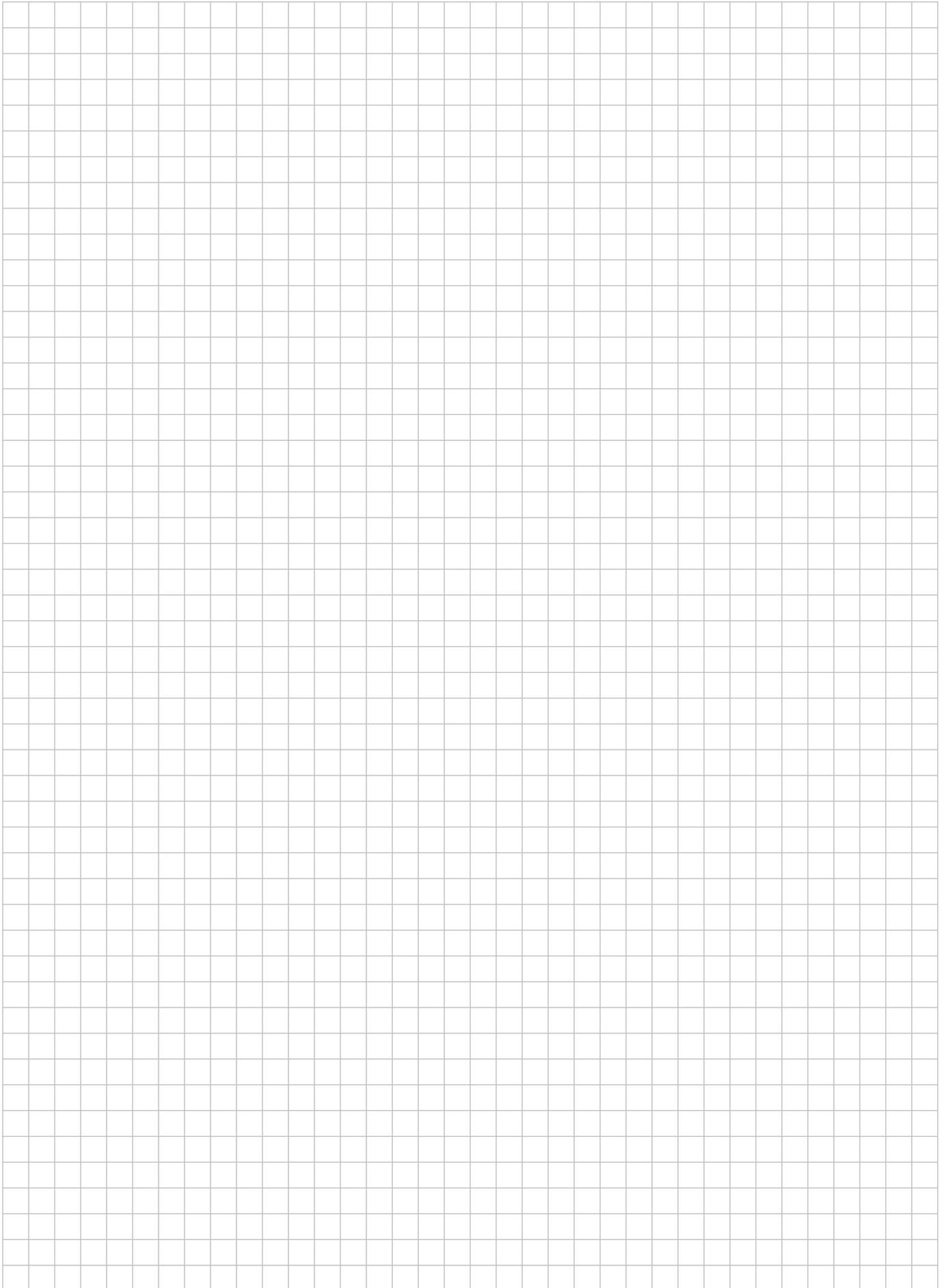
$$F = \frac{3,0}{2,35} = 1,28$$

Nach der Abbildung "Multiplikator für Mittenabstand und Raumluftgeschwindigkeit" (Seite 18) bedeutet dies eine Geschwindigkeit von $\bar{v} \leq 0,14$ m/s im Aufenthaltsbereich

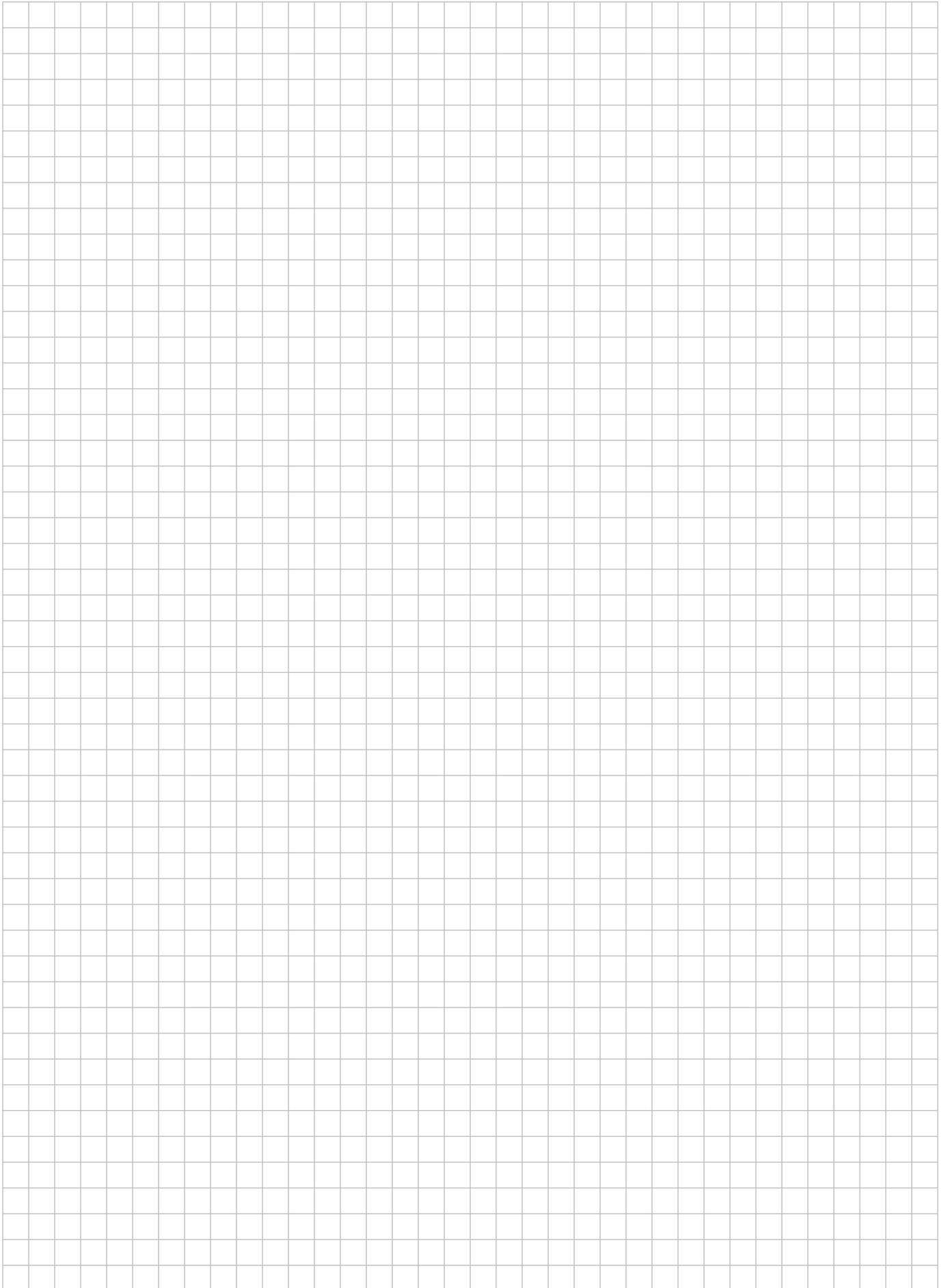
Ausschreibungstext

Pos.	Beschreibung	Einheit	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR
	<p>Dralldurchlass als Zuluftdurchlass zur Erzeugung einer diffusen Luftbewegung im Raum bei kleinstmöglichem Temperaturgradienten.</p> <p>Luft einbringung in Form von horizontal austretenden verdrallten Einzelstrahlen.</p> <p>Dralldurchlass bestehend aus ebener Drallplatte mit nach innen aufgebogenen Drallschaukeln und formschlüssig aufgesetztem Stutzen mit Gummidichtlippe. Anschlusskasten ohne Innenisolierung aus verzinktem Stahlblech mit verstellbarer Drosselscheibe.</p> <p>Dralldurchlass: Nennweite DN _____</p> <p>Flanschform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rund (Standardabmessung) (DA-R) <input type="checkbox"/> Quadratisch (Standardabmessung) (DA-Q) <input type="checkbox"/> Quadratisch (DA-SF), Abmessung _____ mm x _____ mm <input type="checkbox"/> Sonderform _____ <p>Oberfläche Dralldurchlass:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pulverbeschichtet RAL 9010 (Standard) <input type="checkbox"/> Pulverbeschichtet nach RAL _____ (DA-RAL) <input type="checkbox"/> Edelstahl, Standard 1.4301 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ohne Oberflächenbehandlung Natur (Bearbeitungsspuren sichtbar) <input type="checkbox"/> Glasperlengestrahlt <input type="checkbox"/> Sonderbehandlung _____ <input type="checkbox"/> Edelstahl nach Materialspezifikation _____ <p>Anschlusskomponenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Übergang (U) <input type="checkbox"/> Übergang mit Stützfüßen (UF) <input type="checkbox"/> Anschlusskasten (AK) <input type="checkbox"/> Anschlusskasten mit Ausblashals (AKH) <input type="checkbox"/> Mehrpreis für Innenisolierung Anschlusskasten (I) <input type="checkbox"/> Anschlusskasten pulverbeschichtet nach RAL _____ (AK-RAL) <p>Ergänzungsbauteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Flügelabdeckung (FA) <input type="checkbox"/> Lochblech im Dralldurchlass (L) <input type="checkbox"/> Fächerdrossel im Dralldurchlass (FD) <input type="checkbox"/> Traverse (T) <p>Volumenstrom: _____ m³/h Max. Schallleistungspegel: _____ dB(A) Max. Druckverlust: _____ Pa</p> <p>Typ: Dralldurchlass DA Fabrikat: Strulik GmbH</p>			

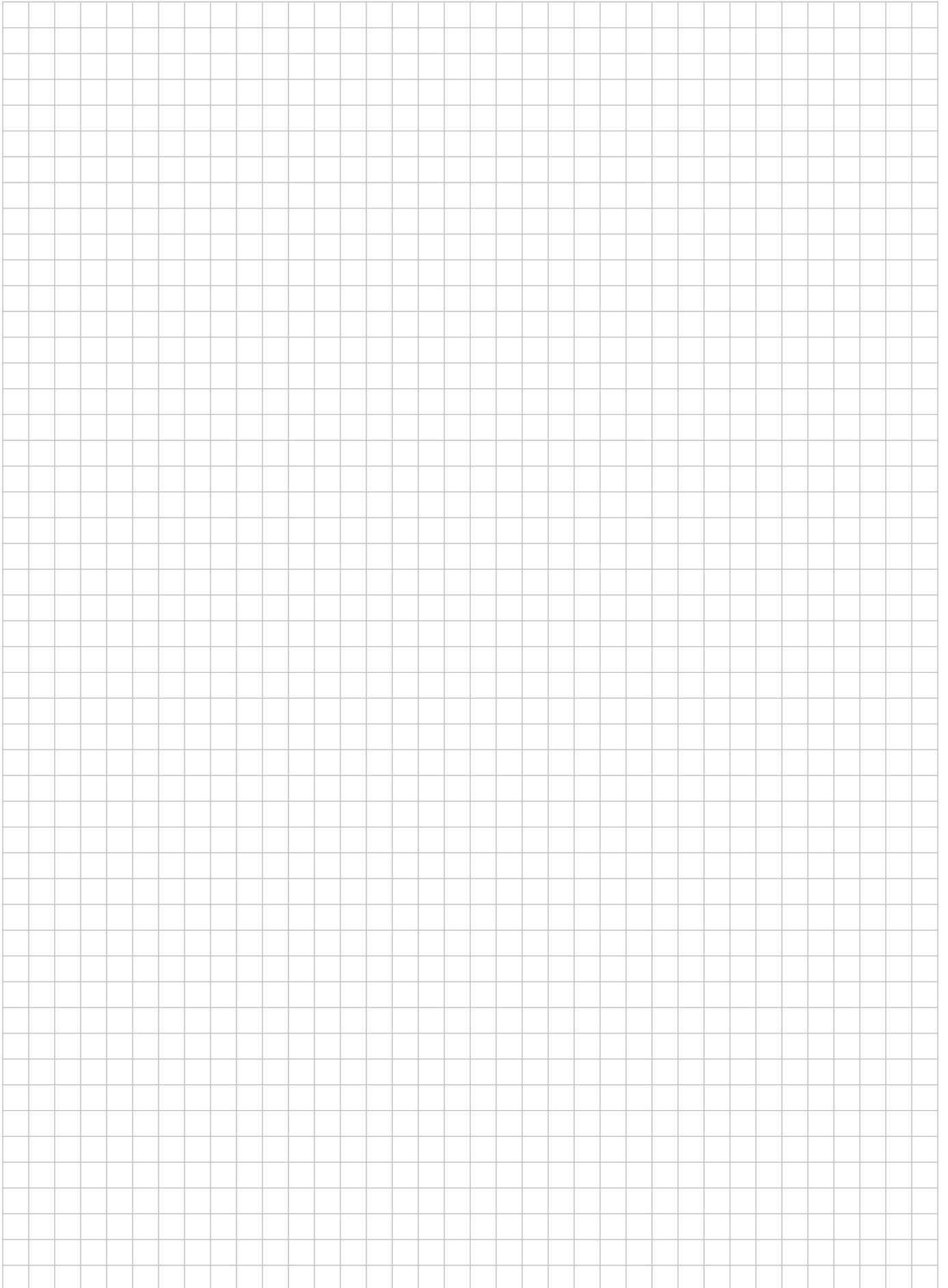
Notizen



Notizen



Notizen



Strulik GmbH

Neesbacher Straße 15
65597 Hünfelden-Dauborn

Telefon: 06438 / 839-0
E-Mail: contact@strulik.com
Internet: www.strulik.com

Stand 02.2020
Technische Änderungen vorbehalten!
© 2020 Strulik GmbH

