

Krantz

Radialer Lamellenauslass RL-C2

Luftführungssysteme



Krantz

Radialer Lamellenauslass RL-C2

Vorbemerkung

Der Radiale Lamellenauslass RL-C2 mit runder Sichtblende von Krantz erzeugt eine turbulente Mischströmung. Er dient zur Zuluft- und Ablufführung im Komfortbereich und wurde akustisch und strömungstechnisch optimiert. Dabei wurden als wichtigste luftführende Elemente die Lamellen komplett neu gestaltet. Die Geometrie wurde mit modernsten Entwicklungs- und Fertigungsverfahren wie CFD-Analysen und Rapid Prototyping solange verbessert, bis auch die höchsten Ansprüche an Raumluftrömung und Akustik erfüllt wurden. Dies ist zusätzlich in zahlreichen Labormessungen bestätigt worden.

Der Luftdurchlass kann sowohl deckeneben als auch freihängend montiert werden und ist in 4 verschiedenen Baugrößen lieferbar. Für besondere Einsatzzwecke wie Rand- und Eckbereiche in Räumen kann das ansonsten radial-symmetrische Ausblasverhalten durch Einsatz von speziellen Abdeckungen individuell angepasst werden.

Konstruktiver Aufbau

Der Radiale Lamellenauslass besteht im Wesentlichen aus dem Luftdurchlasselement **1** mit runder Sichtfläche und den Lamellen **1a** für den radialen Luftaustritt. Das Luftdurchlasselement **1** ist sowohl mit rundem Anschlusskasten **2a** für freihängende Sichtmontage als auch mit einem kubischen Anschlusskasten **2b** für deckenebene Montage lieferbar.

Die Luftzufuhr erfolgt über den Anschluss-Stutzen **3**, mit und ohne Volumenstromdrossel **4** lieferbar ist. Die Volumenstromdrossel ist vom Raum her einstellbar. Die Luft wird weiter durch den Anschlusskasten **2** und das Luftdurchlasselement **1** mit Lamellen **1a** geführt.

Das Luftdurchlasselement kann nach Lösen der Zentralbefestigung **5** leicht nach unten abgenommen werden. Die Aufhängung der gesamten Luftdurchlasseinheit erfolgt an Befestigungspunkten **6** am Anschlusskasten.

Bei Einsatz als Abluftdurchlass werden die Lamellen **2** entfernt ¹⁾ und der Kasten auf Wunsch von innen schwarz lackiert.

¹⁾ optional auch mit Lamellen lieferbar

²⁾ alle Lamellen geöffnet; durch Schließen einzelner Lamellen werden $\dot{V}_{A \max}$ und $\dot{V}_{A \min}$ reduziert

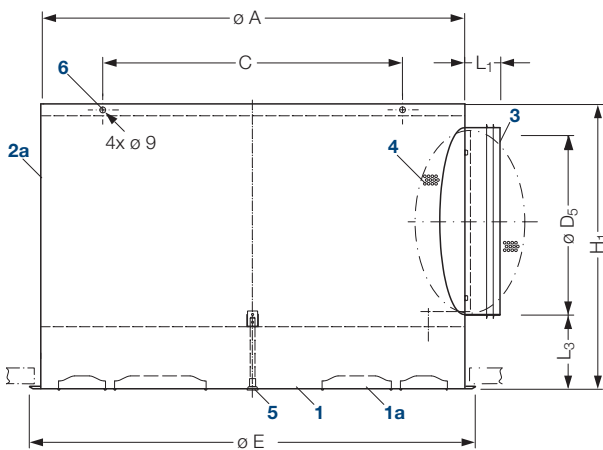


Bild 1: Abmessungen mit rundem Anschlusskasten

Tabelle 1: Technische Daten und Abmessungen

| Baugröße | | 375 | 470 | 600 | 750 |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----|-----------|------|
| Volumenstrom ²⁾ | $\dot{V}_{A \max}$ m ³ /h | 330 | 520 | 800 | 1150 |
| | $\dot{V}_{A \min}$ m ³ /h | 80 | 130 | 220 | 600 |
| Ausblashöhe | m | 2,5 – 4,5 | | 2,7 – 4,5 | |
| Abmessungen | | | | | |
| – Luftdurchlass | ø E mm | 375 | 470 | 600 | 750 |
| – runder Anschlusskasten | ø A mm | 317 | 402 | 562 | 712 |
| | C mm | 225 | 285 | 398 | 504 |
| | ø D ₅ mm | 159 | 199 | 249 | 314 |
| | H ₁ mm | 285 | 345 | 395 | 480 |
| | L ₁ mm | 40 | 40 | 60 | 60 |
| | L ₃ mm | 85 | 105 | 105 | 125 |
| – kubischer Anschlusskasten | B mm | 380 | 465 | 625 | 815 |
| | C mm | 300 | 380 | 550 | 740 |
| | ø D ₅ mm | 159 | 199 | 249 | 314 |
| | ø D ₆ mm | 314 | 399 | 559 | 708 |
| | H ₁ mm | 245 | 305 | 355 | 440 |
| | H ₂ mm | 60 | 80 | 80 | 100 |
| | L ₁ mm | 40 | 40 | 60 | 60 |
| | L ₂ mm | 73 | 93 | 93 | 113 |
| Gewicht | | | | | |
| – Luftdurchlass | kg | 1,2 | 1,9 | 2,8 | 4,4 |
| – runder Anschlusskasten | kg | 2,9 | 4,4 | 7,8 | 11,6 |
| – kubischer Anschlusskasten | kg | 4,5 | 6,0 | 12,0 | 18,0 |
| Max. Temperaturdifferenz | K | –12 Kühlfall (deckeneben) | | | |
| | K | –10 Kühlfall (freihängend) | | | |
| | K | +10 Heizfall (<3 m) | | | |
| | K | + 5 Heizfall (>3 m) | | | |

Legende

- 1** Luftdurchlasselement
- 1a** Lamellen
- 2a** runder Anschlusskasten
- 2b** kubischer Anschlusskasten
- 3** Anschluss-Stutzen
- 4** Volumenstromdrossel
- 5** Zentralbefestigung
- 6** Befestigungspunkte

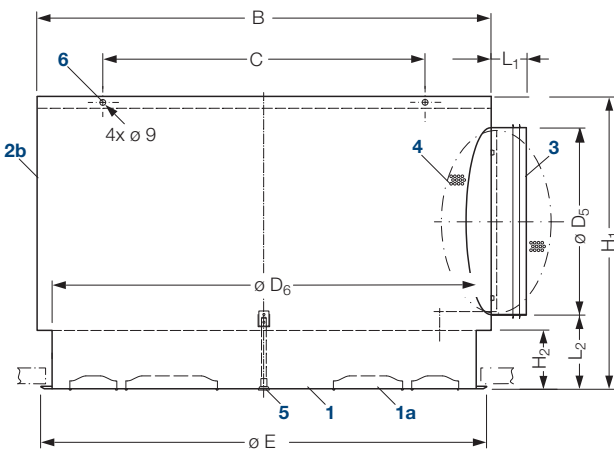


Bild 2: Abmessungen mit kubischem Anschlusskasten

Radialer Lamellenauslass RL-C2

Luftechnische Funktion

Der runde Radiale Lamellenauslass erzeugt turbulente Mischlüftung mit hochinduktiven, radialen Luftstrahlen. Die Ausblasrichtung der Luft ist horizontal.

Durch die speziell angepasste Lamellengeometrie ist mit derselben Frontplatte sowohl eine deckenebene als auch freihängende Anordnung möglich. Die Luftstrahlen treten mit hoher Geschwindigkeit horizontal unter der Platte aus. Durch die radiale Anordnung der Lamellen wird die Luft unter Einfluss der Fliehkraft auch bei freihängender Anordnung weit über die Platte hinaus nach außen getragen. Bei deckenebener Anordnung legt der Luftstrahl sich durch den Coanda-Effekt an die Decke an. Durch die große Auffächerung der Luftstrahlen ist eine starke Induktion mit der Raumluft und somit ein guter Abbau von Impuls und Temperatur, garantiert.

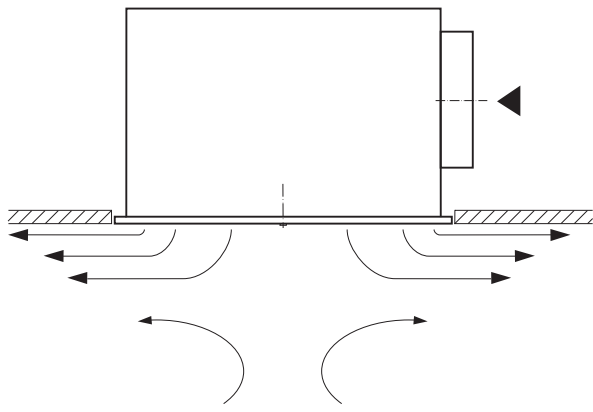


Bild 3: Strahlcharakteristik bei deckenebener Luftdurchlassanordnung

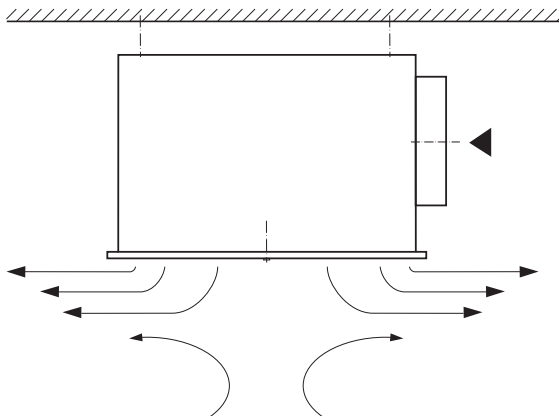


Bild 4: Strahlcharakteristik bei freihängender Luftdurchlassanordnung



Bild 5: Runder Radialer Lamellenauslass mit rundem Anschlusskasten

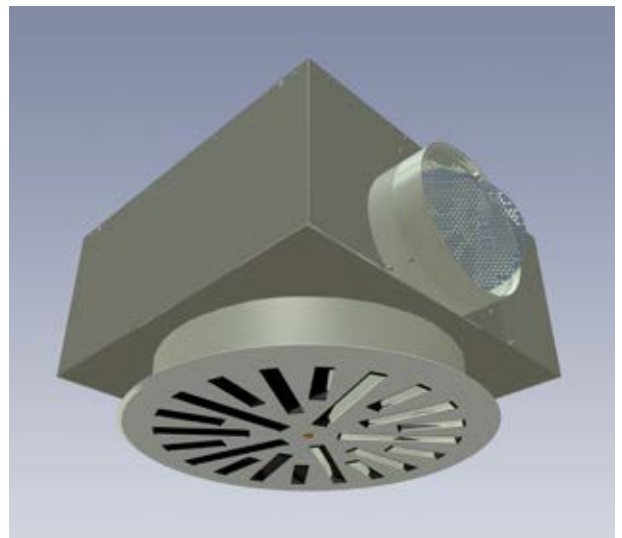


Bild 6: Runder Radialer Lamellenauslass mit kubischem Anschlusskasten

Anmerkung

Bei freihängender Anordnung empfehlen wir, die Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Raumluft (bzw. Abluft) auf -10 K zu begrenzen. Hierdurch werden auch bei kleinen Volumenströmen stabile horizontale Luftstrahlen erzeugt.

Radialer Lamellenauslass RL-C2

Einstellbare Ausblasrichtungen

Ausblasrichtung und Volumenströme

Mit dem Radialen Lamellenauslass kann 4-, 3- oder 2-seitig horizontal ausgeblasen werden. Bei 4-seitigem Ausblasen sind die Lamellen geöffnet.

Soll 3-seitig oder 2-seitig symmetrisch oder 2-seitig asymmetrisch ausgeblasen werden, sind verschiedene Lamellen gemäß unten aufgeführter Darstellung zu schließen.

Der Volumenstrom wird reduziert, die entsprechenden Faktoren können der folgenden Tabelle entnommen werden.

$$\text{Es gilt } \dot{V}_{\text{Red}} = \dot{V}_A \cdot F$$

Tabelle 2: Faktor zur Volumenstromreduzierung

| Strahlrichtung | Baugröße | | | |
|-----------------|----------|------|------|------|
| | 750 | 600 | 470 | 375 |
| 4-seitig | 1,0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 3-seitig | 0,8 | 0,78 | 0,78 | 0,72 |
| 2-seitig symm. | 0,6 | 0,56 | 0,54 | 0,59 |
| 2-seitig asymm. | 0,6 | 0,56 | 0,52 | 0,54 |

Einstellung der Ausblasrichtung

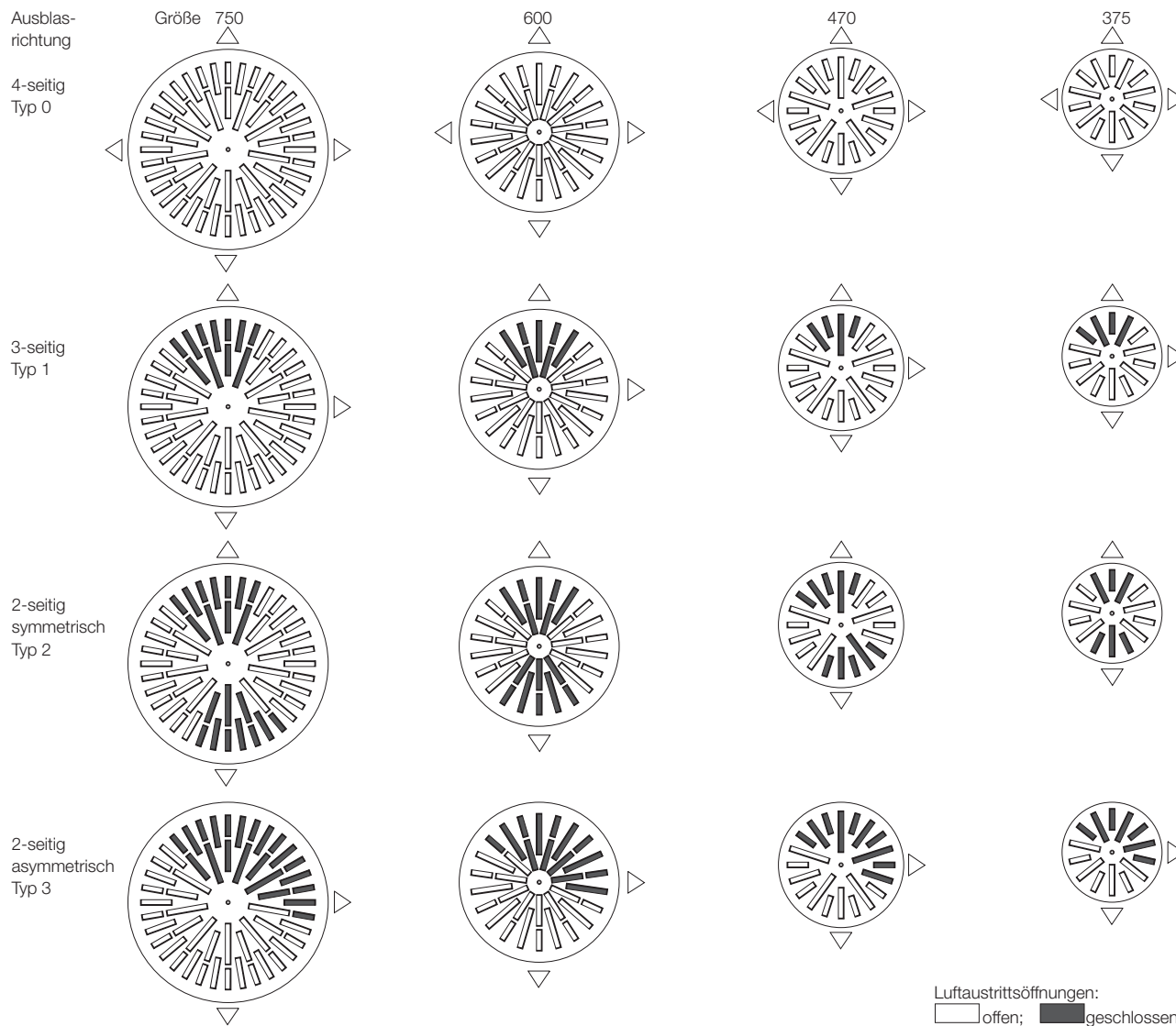


Bild 7: Ausblasrichtungen durch Verschieben einzelner Lamellen

Radialer Lamellenauslass RL-C2

Behaglichkeitskriterien ¹⁾

Die Auslegung des Luftdurchlasses basiert auf Einhaltung der maximal zulässigen Raumluftgeschwindigkeiten u im Aufenthaltsbereich im Kühlfall. Die Raumluftgeschwindigkeit ist abhängig von der Kühllast, die aus dem Raum abgeführt werden soll. Die maximale spezifische Kühlleistung \dot{q} ist abhängig von der Ausblashöhe und der maximal zulässigen Raumluftgeschwindigkeit u (Diagramm 1).

Der maximale spezifische Volumenstrom $\dot{V}_{Sp\ max}$ lässt sich in Abhängigkeit von der maximalen spezifischen Kühlleistung und der maximalen Temperaturdifferenz $\Delta\vartheta_{max}$ im Kühlfall grafisch bestimmen (Diagramm 1). Der dem Raum zugeführte Volumenstrom $\dot{V}_{Sp\ tats}$ darf diesen Wert nicht überschreiten.

Anhand des maximalen spezifischen Volumenstroms lässt sich mit Diagramm 2 der minimale Mittenabstand zwischen zwei Luftdurchlässen bestimmen.

¹⁾ Siehe auch TB 69 "Auslegungskriterien für thermische Behaglichkeit"

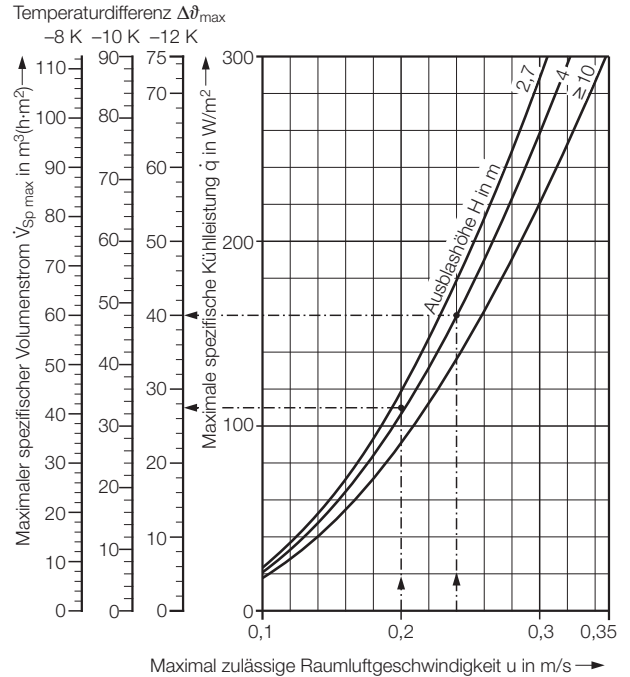


Diagramm 1: Maximaler spezifischer Volumenstrom

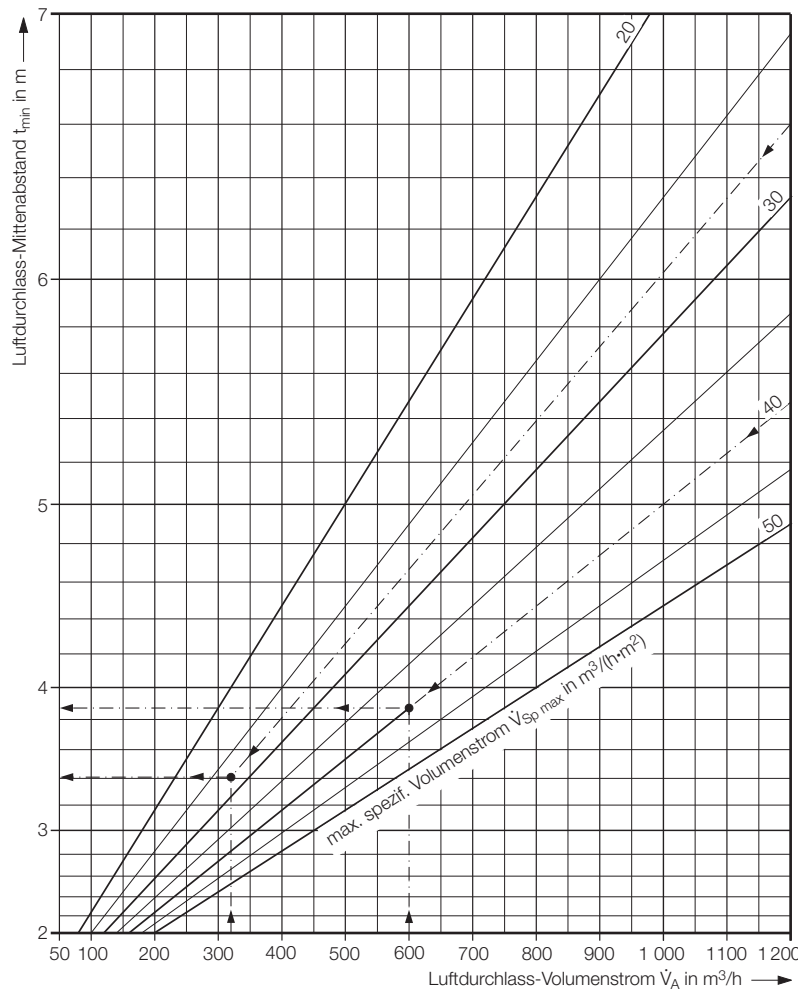


Diagramm 2: Minimaler Luftdurchlass-Mittenabstand

Legende zur Auslegung:

- $\dot{V}_A\ max$ = max. Volumenstrom je Luftdurchlass im Kühlfall in m^3/h
- $\dot{V}_A\ min$ = min. Volumenstrom je Luftdurchlass im Kühlfall in m^3/h
- \dot{V}_A = Volumenstrom je Luftdurchlass in m^3/h
- $\dot{V}_{Sp\ max}$ = max. spezif. Volumenstrom pro m^2 in $m^3/(h \cdot m^2)$
- $\dot{V}_{Sp\ tats}$ = tatsächlicher spezifischer Volumenstrom pro m^2 Raumfläche in $m^3/(h \cdot m^2)$
- u = maximal zulässige Raumluftgeschwindigkeit in m/s
- \dot{q} = max. spezifische Kühlleistung in W/m^2
- $\Delta\vartheta_{max}$ = max. Temperaturdifferenz Zuluft–Abluft in K
- t_{min} = minimaler Luftdurchlass-Mittenabstand in m
- H = Ausblashöhe in m
- L_{WA} = Schall-Leistungspegel in $dB(A)$
- Δp_t = Gesamtdruckverlust in Pa

Baugröße 470 (s. Auslegungsbeispiele Seite 6)

- $\dot{V}_A\ gewählt$ = 320 m^3/h
- $\dot{V}_{Sp\ max}$ = 27,5 $m^3/(h \cdot m^2)$
- t_{min} ≈ 3,4 m

Baugröße 600 (s. Auslegungsbeispiele Seite 6)

- $\dot{V}_A\ gewählt$ = 600 m^3/h
- $\dot{V}_{Sp\ max}$ = 40 $m^3/(h \cdot m^2)$
- t_{min} ≈ 3,9 m

Radialer Lamellenauslass RL-C2

Auslegung als Zuluftdurchlass

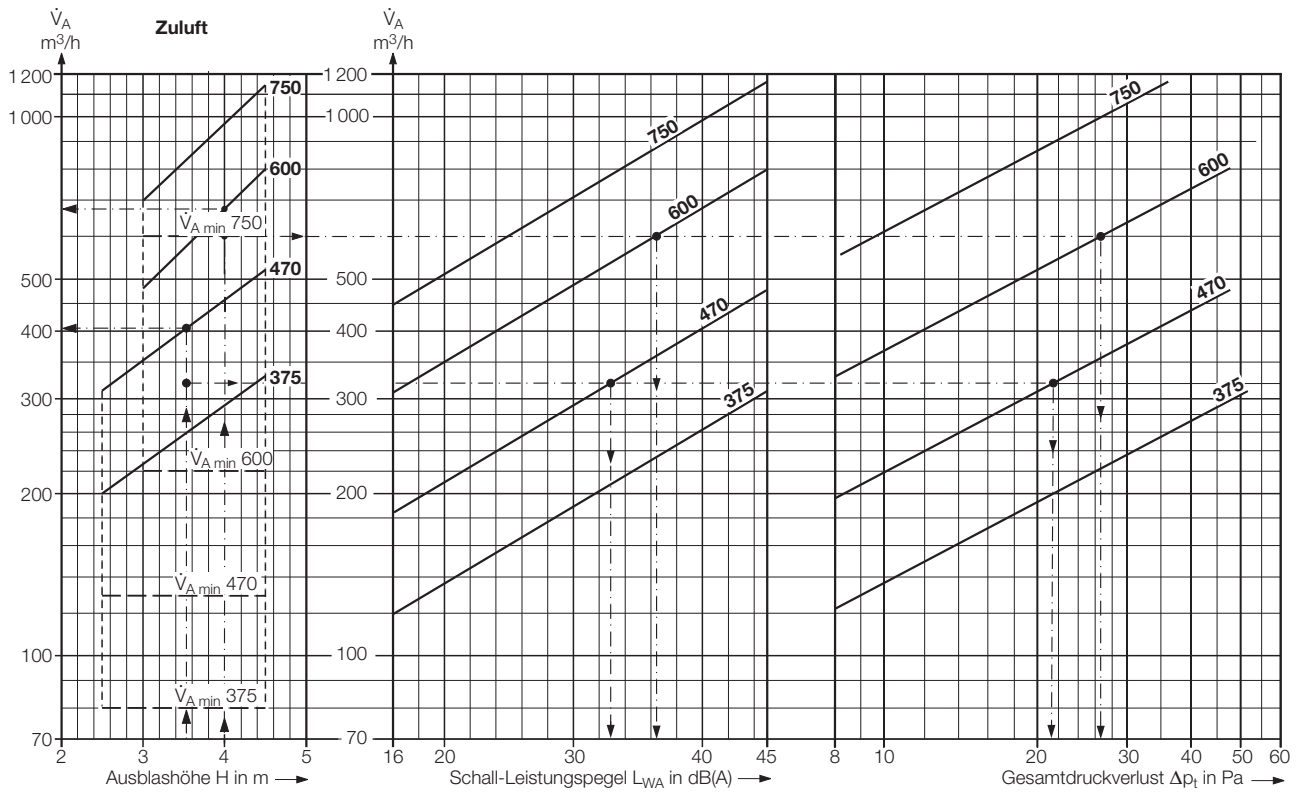


Tabelle 3: Bei Einsatz des kubischen Anschlusskastens ändern sich die Schall-Leistungspegel und Druckverluste

| Baugröße | L _{WA} in dB(A) | dp in % |
|----------|--------------------------|---------|
| 375 | +1 | -12 |
| 470 | | |
| 600 | | |
| 750 | | |

Tabelle 4: Schall-Leistungspegel und Druckverlust

| Luft-durchlass-Volumenstrom \dot{V}_A m ³ /h | Druckverlust Δp_t Pa | Schall-Leistungspegel L _W in dB | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|
| | | L _{WA} dB(A) | Oktavmittelfrequenz in Hz | | | | | | |
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1K | 2K | 4K | 8K |
| Baugröße 375 | | | | | | | | | |
| 150 | 12 | 23 | 25 | 30 | 31 | 19 | 11 | — | — |
| 200 | 22 | 31 | 29 | 36 | 39 | 27 | 23 | 10 | — |
| 250 | 35 | 38 | 33 | 41 | 45 | 34 | 32 | 21 | — |
| Baugröße 470 | | | | | | | | | |
| 250 | 13 | 25 | 30 | 33 | 31 | 21 | 14 | — | — |
| 300 | 19 | 31 | 34 | 38 | 36 | 26 | 21 | — | — |
| 350 | 26 | 35 | 37 | 43 | 41 | 31 | 27 | 15 | — |
| 400 | 35 | 39 | 40 | 46 | 45 | 34 | 33 | 21 | — |
| Baugröße 600 | | | | | | | | | |
| 400 | 12 | 24 | 29 | 32 | 29 | 21 | 14 | — | — |
| 500 | 18 | 31 | 35 | 39 | 36 | 28 | 21 | 11 | — |
| 600 | 26 | 36 | 41 | 44 | 41 | 34 | 27 | 17 | — |
| 700 | 36 | 41 | 46 | 49 | 46 | 38 | 31 | 22 | — |
| Baugröße 750 | | | | | | | | | |
| 500 | 7 | 19 | 25 | 27 | 23 | 17 | 12 | — | — |
| 700 | 13 | 30 | 36 | 38 | 33 | 28 | 23 | — | — |
| 900 | 22 | 37 | 44 | 45 | 41 | 35 | 30 | 16 | — |
| 1 100 | 33 | 44 | 50 | 52 | 47 | 42 | 37 | 22 | — |

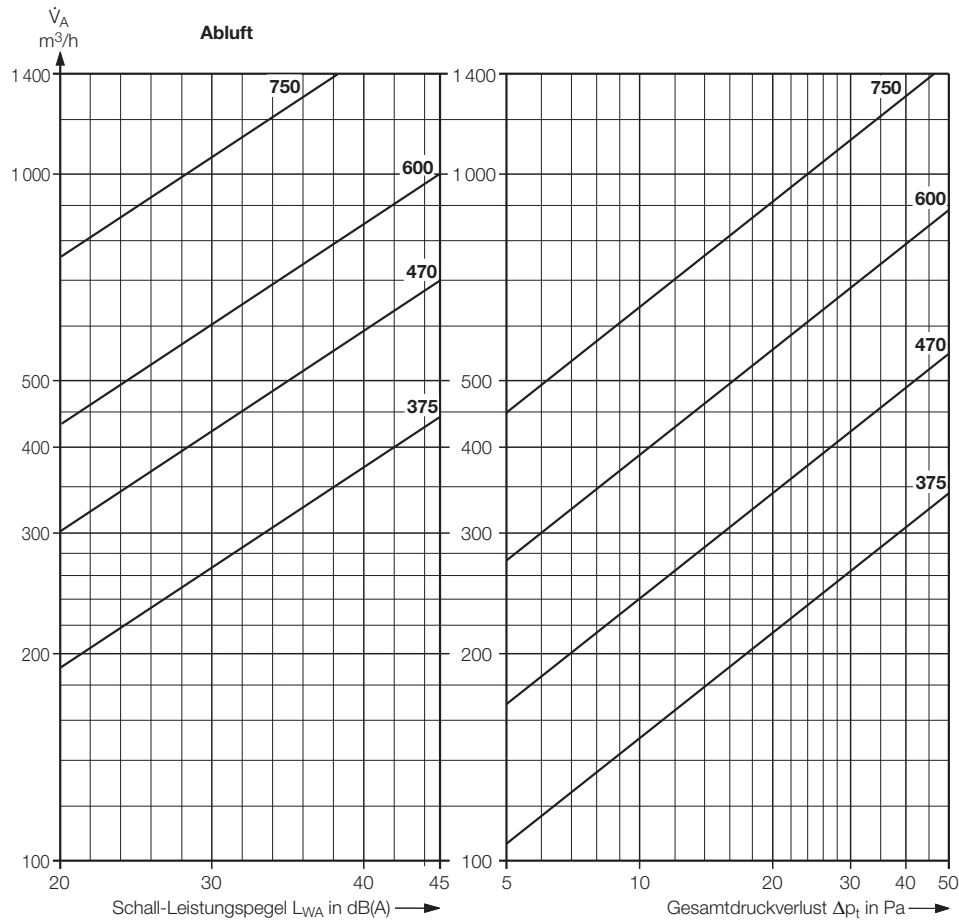
Tabelle 5: Auslegungsbeispiele

| Einbau deckeneben; | | 470 | 600 |
|--|-------------------------------------|---------------------|--|
| Baugröße | | Kaufhaus | |
| Einsatzort | | Spielzeug-fertigung | Kaufhaus |
| 1 Zuluft-Volumenstrom \dot{V} | m ³ /h | 18 000 | 40 000 |
| 2 Ausblashöhe H | m | 3,5 | 4 |
| 3 Raumfläche A | m ² | 720 | 2 400 |
| 4 max. zul. Schall-Leistungspegel L _{WA} | dB(A) | 45 | 45 |
| 5 Ausblasrichtung | | alle 4-seitig | 6 Stück 3-seitig Rest 4-seitig |
| 6 Behaglichkeitskriterien (s. Seite 5) | | | |
| - max. zul. Raumluftgeschwindigkeit u | m/s | 0,2 | 0,24 |
| - max. spezif. Volumenstrom $\dot{V}_{Sp \max}$ bei $\Delta\vartheta_{\max} = -12$ K | m ³ /(h·m ²) | 27,5 | 40 |
| - tats. spezif. Volumenstrom $\dot{V}_{Sp \text{ tats}}$ [aus 1 : 3] | m ³ /(h·m ²) | 25 | 16,7 |
| Kriterium erfüllt, wenn $\dot{V}_{Sp \text{ tats}} < \dot{V}_{Sp \max}$ | | | |
| Aus Nomogramm | | | |
| 7 $\dot{V}_A \text{ max}$ | m ³ /h | 405 | 680 530 ¹⁾ (680·0,78) |
| 8 \dot{V}_A gewählt | m ³ /h | 320 | 468 ¹⁾ (600·0,78) |
| 9 Z | Stück | 56 [aus 1 : 8] | 6 (Vorgabe) |
| 10 L _{WA} | dB(A) | 39 | 36 |
| 11 Δp_t | Pa | 34 | 27 |
| 12 t _{min} [Diagr. S.5 unten] | m | ≈3,4 | ≈3,9 |

1) Siehe Tabelle Seite 4
2) Anzahl = $\frac{40\,000 - (468 \cdot 6)}{600} \approx 62$

Radialer Lamellenauslass RL-C2

Auslegung als Abluftdurchlass und Merkmale



Die Diagramme und Tabellen gelten für den **runden** Anschlusskasten mit Sichtblende **ohne** Lamellen (Standardausführung). Alle anderen Ausführungen müssen gemäß **Tabelle 6** berechnet werden:

Tabelle 6: Korrekturwerte Schallleistungspegel und Druckverluste

| Baugröße | ΔL_{WA} dB(A) | Δp_t % |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------|
| runden Anschlusskasten | | |
| – mit Lamellen | | |
| 375 | +15 | +64 |
| 470 | +15 | +82 |
| 600 | +11 | +70 |
| 750 | +15 | +83 |
| kubischer Anschlusskasten | | |
| – mit Lamellen | | |
| 375 | +10 | +69 |
| 470 | +10 | +87 |
| 600 | +16 | +75 |
| 750 | +10 | +88 |
| – ohne Lamellen | | |
| 375 | | |
| 470 | | |
| 600 | -8 | -5 |
| 750 | | |

Tabelle 7: Schallleistungspegel und Druckverlust

| Luftdurchlass-Volumenstrom V_A m^3/h | Druckverlust Δp_t Pa | Schallleistungspegel L_W in dB | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| | | L_{WA} dB(A) | Oktavmittenfrequenz in Hz | | | | | | | | – | – |
| | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 K | 2 K | 4 K | 8 K | | |
| Baugröße 375 | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 27 | 28 | 30 | 31 | 32 | 24 | 23 | 15 | – | – | – | |
| 300 | 39 | 34 | 35 | 35 | 37 | 28 | 29 | 23 | 10 | – | – | |
| 350 | 52 | 38 | 38 | 39 | 41 | 31 | 34 | 30 | 17 | – | – | |
| 400 | 68 | 42 | 42 | 43 | 44 | 34 | 39 | 37 | 24 | – | – | |
| Baugröße 470 | | | | | | | | | | | | |
| 350 | 20 | 24 | 23 | 27 | 28 | 24 | 17 | – | – | – | – | |
| 450 | 34 | 32 | 31 | 34 | 34 | 30 | 28 | 19 | – | – | – | |
| 550 | 51 | 39 | 38 | 39 | 39 | 35 | 37 | 28 | – | – | – | |
| 650 | 72 | 44 | 44 | 43 | 43 | 38 | 45 | 36 | – | – | – | |
| Baugröße 600 | | | | | | | | | | | | |
| 600 | 23 | 29 | 34 | 33 | 28 | 29 | 22 | 12 | – | – | – | |
| 700 | 31 | 34 | 37 | 36 | 32 | 32 | 29 | 20 | – | – | – | |
| 800 | 40 | 38 | 39 | 39 | 35 | 35 | 35 | 26 | 13 | – | – | |
| 900 | 51 | 42 | 41 | 42 | 37 | 38 | 40 | 32 | 20 | – | – | |
| Baugröße 750 | | | | | | | | | | | | |
| 800 | 15 | 21 | 19 | 24 | 17 | 20 | 16 | – | – | – | – | |
| 1 000 | 24 | 28 | 26 | 31 | 23 | 27 | 23 | 12 | – | – | – | |
| 1 200 | 35 | 34 | 32 | 37 | 29 | 32 | 29 | 17 | 14 | – | – | |
| 1 400 | 47 | 38 | 37 | 42 | 34 | 37 | 34 | 22 | 18 | – | – | |

Merkmale

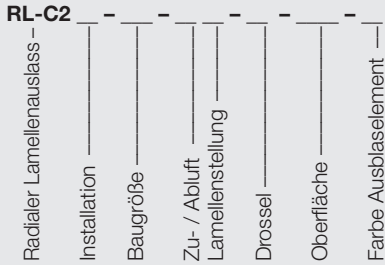
- Turbulente Mischlüftung
- Luftdurchlasselement und Anschlusskasten in runder Ausführung
- Radiale symmetrische oder asymmetrische Strahlausbreitung
- Stabile Zuluftstrahlen, auch bei minimalem Volumenstrom
- Maximale Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Raumluft: -12 K im Kühlfall und +5 K im Heizfall (+10 K bis 3 m Raumhöhe)
- Niedriger Schallleistungspegel
- Eine Ausführung für deckenebene und freihängende Installation
- Luftdurchlasselement RAL 9010 pulverbeschichtet ¹⁾
- Schwarze oder weiße Lamellen
- Luftdurchlasselement vom Raum leicht abnehmbar
- 4 Baugrößen
- Anschlusskasten mit eingebauter Volumenstrom-Drossel, vom Raum einstellbar
- Auch als Abluftdurchlass lieferbar

¹⁾ andere Farben auf Anfrage

Radialer Lamellenauslass RL-C2

Typenbezeichnung und Ausschreibungstext

Typenbezeichnung



Installation

- D = deckeneben (kubischer Kasten)
- F = freihängend (runder Kasten)

Baugröße

- 375 = Baugröße 375 600 = Baugröße 600
- 470 = Baugröße 470 750 = Baugröße 750

Zu- / Abluft

- Z = Zuluftdurchlass
- A = Abluftdurchlass

Lamellenstellung

Zuluft

- 0 = Ausblasrichtung 4-seitig
- 1 = Ausblasrichtung 3-seitig
- 2 = Ausblasrichtung 2-seitig symmetrisch (180°)
- 3 = Ausblasrichtung 2-seitig asymmetrisch (90°)

Abluft

- H = mit Lamellen
- N = ohne Lamellen

Drossel

- O = ohne Volumenstrom-Drossel
- R = mit Volumenstrom-Drossel, vom Raum her einstellbar

Oberfläche

- 9010 = Farbton der Sichtfläche nach RAL9010, seidenmatt
- = Farbton der Sichtfläche nach RAL...

Farbe Ausblaselement

- S = Schwarz ähnlich RAL 9005
- W = Weiß ähnlich RAL 9010

Ausschreibungstext – Zuluftdurchlass

..... Stück

Radialer Lamellenauslass zur Erzeugung hochinduktiver radialer Luftstrahlen für hochwertige Raumluftrömung, mit symmetrischer oder asymmetrischer Strahlausbreitung, für den Einbau deckeneben oder freihängend, bestehend aus:

- Luftdurchlasselement mit runder Sichtfläche und radialen, linearen Luftaustrittsöffnungen, Ausblasrichtung wahlweise 4-seitig, 3-seitig, 2-seitig symmetrisch oder 2-seitig asymmetrisch; inklusive zentraler Befestigungsschraube mit Abdeckkappe,
- Anschlusskasten mit integrierter Luftdurchlass-Mittenbefestigung, wahlweise kubisch oder rund, Bohrungen für die Aufhängung in den oberen Aufhängeleisten, seitlichem Anschluss-Stutzen, optional mit eingebauter Volumenstrom-Drossel, vom Raum her einstellbar.

Werkstoff:

- Luftdurchlass aus verzinktem Stahlblech mit Pulverbeschichtung, Farbton Sichtfläche lackiert nach RAL 9010, reinweiß ¹⁾
- Lamellen aus Polycarbonat PC-GF 10, eingefärbt ähnlich RAL 9005, tiefschwarz oder ähnlich RAL 9010, reinweiß
- Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech

Fabrikat:

Krantz

Typ: RL-C2 _ _ - _ _ - Z _ _ - _ _ - _ _ - _ _

– Abluftdurchlass

..... Stück

Radialer Lamellenauslass als Abluftdurchlass, für den Einbau deckeneben oder freihängend, bestehend aus:

- Luftdurchlass mit runder Sichtfläche und radialen, linearen Luft-eintrittsöffnungen, wahlweise mit und ohne Lamellen lieferbar; inklusive zentraler Befestigungsschraube mit Abdeckkappe,
- Anschlusskasten mit integrierter Luftdurchlass-Mittenbefestigung, Bohrungen für die Aufhängung in den oberen Aufhängeleisten, seitlichem Anschluss-Stutzen, optional mit eingebauter Volumenstrom-Drossel, vom Raum her einstellbar.

Werkstoff:

- Luftdurchlass aus verzinktem Stahlblech mit Pulverbeschichtung, Farbton Sichtfläche lackiert nach RAL 9010, reinweiß ¹⁾
- Lamellen aus Polycarbonat PC-GF 10, eingefärbt ähnlich RAL 9005, tiefschwarz oder ähnlich RAL 9010, reinweiß
- Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech ²⁾

Fabrikat:

Krantz

Typ: RL-C2 _ _ - _ _ - A _ _ - _ _ - _ _ - _ _

Technische Änderungen vorbehalten.

¹⁾ andere Farben auf Anfrage

²⁾ auf Anfrage wird der Anschlusskasten innen schwarz lackiert

Krantz GmbH

Uersfeld 24, 52072 Aachen, Germany

Phone: +49 241 441-1

Fax: +49 241 441-555

info@krantz.de | www.krantz.de

The logo for Krantz GmbH, featuring the word "Krantz" in a stylized, blue, cursive script font.