

Krantz Komponenten

Linearer Stufendrallauslass SD-L

Luftführungssysteme

Linearer Stufendrallauslass

Vorbemerkungen, konstruktiver Aufbau und Montage

Vorbemerkungen

Der Lineare Stufendrallauslass SD-L dient zur Luftzufuhr in Versammlungsräumen, in denen die Bestuhlung auf Stufen angeordnet ist. Als Beispiel sind hier Auditorien, Kongress-Säle, Sportarenen, Theater und Kinos zu nennen. Der Luftdurchlass kann hier direkt in eine Setzstufe eingebaut werden. Diese kann z. B. aus Holzzement-, Gipsfaserplatten oder Beton bestehen.

Der Lineare Stufendrallauslass erzeugt in Bodennähe eine turbulente Strömung, die für einen raschen Temperaturausgleich zwischen Zuluft und Raumluft sorgt. Bereits 0,5 m über dem Boden haben sich Luftgeschwindigkeit und Temperaturunterschiede soweit abgebaut, dass die Luftströmung – ähnlich einer Quell-Lüftung – aufwärts gerichtet ist. Dabei wird die warme und verbrauchte Raumluft zu den Ablufteinrichtungen im Deckenbereich verdrängt. Dieses sogenannte Mikroklima-Luftführungssystem zeichnet sich durch eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Aufenthaltsbereich und eine zugfreie Raumluftströmung im Mikroklimabereich aus.

Konstruktiver Aufbau und Montage

Der Lineare Stufendrallauslass ist für die Montage in Setzstufen (bzw. vergleichbarem Material) oder Beton geeignet. Hierzu stehen drei Befestigungstypen zur Verfügung. Abhängig von dem Befestigungstyp wird der Luftdurchlass mit unterschiedlichen Bohrungen ausgeliefert.

Für Befestigungstyp 1 (Bild 2) stehen vier Bohrungen in den Ecken zur Verfügung. Hier kann der Luftauslass mit Hilfe von Schnellbauschrauben mit einer Holzzementstufe (bzw. vergleichbares Material) verschraubt werden. Diese Schrauben sollten das Mindestmaß von $L_1 = 30$ mm nicht unterschreiten, damit eine stabile Befestigung sicher gestellt ist.

Sollte der Einbau nach Befestigungstyp 1 nicht möglich sein, kommt abhängig von der Wandstärke entweder Befestigungstyp 2 oder 3 zum Einsatz. Befestigungstyp 2 ist für die Montage in Stufen bis zur einer Wandstärke von 45 mm geeignet. Sollte die Wandstärke größer sein oder es sich um eine Kernbohrung in einer Betonstufe handeln, dann ist Befestigungstyp 3 zu wählen.

Bei Befestigungstyp 2 erfolgt die Montage mit zwei Bügeln (Bild 3), die über metrische Torx-Schrauben (nach ISO 14581), im Stufenausschnitt befestigt werden. Zur Montage werden die Bügel waagrecht gehalten und so in den Ausschnitt eingeschoben. Die Bügel müssen soweit hineingeschoben werden, dass sie sich hinter

der Setzstufe befinden. Sobald dies geschehen ist drehen sie sich auf Grund ihrer Geometrie wieder in die Senkrechte. Nun können die Schrauben wahlweise mit einem Akkuschauber oder Schraubendreher angezogen werden. Bei der Standardschraubenlänge funktioniert dieser Befestigungstyp bis zu einer Wandstärke von 45 mm.

Wenn die Wandstärke größer als 45 mm ist, kommt Befestigungstyp 3 (Bild 4) mit zwei Spreizkrallen zum Einsatz. Diese werden horizontal eingesetzt und die Schrauben werden im Anschluss festgezogen. Dabei spreizen sich die Krallen auf und verhaken/verklemmen sich im Ausschnitt, so dass der Luftdurchlass an der Stufe fixiert ist.

Bei allen drei Befestigungsvarianten ist für eine fachgerechte Montage darauf zu achten, dass die Ausschnittsmaße aus Tabelle 1 eingehalten werden.

Tabelle 1: Technische Daten und Abmessungen

Volumenstrom			
empfohlener Volumenstrom	\dot{V}_{empf}	m ³ /h	36
max. Volumenstrom	\dot{V}_{max}	m ³ /h	45
Max. Temperaturdifferenz			
– Zuluft–Raumluft	$\Delta\dot{\theta}_{ZL-RL}$	K	–5
– Zuluft–Abluft	$\Delta\dot{\theta}_{ZL-AL}$	K	–12
Abmessungen			
Luftdurchlass			
Breite	B_1	mm	420
Höhe	H_1	mm	80
Tiefe	T_1	mm	10
Ausschnitt			
Breite Befestigungstyp 1	B_2	mm	370 – 380
Breite Befestigungstyp 2 + 3	B_2	mm	370 – 410
Höhe Befestigungstyp 1 + 2	H_2	mm	55 – 75
min. Höhe Befestigungstyp 3	H_2	mm	65 – 75
min. Schraubenlänge	L_1	mm	30
max. Wandstärke Befestigungstyp 2 ¹⁾	D_1	mm	30 – 45
min. Wandstärke Befestigungstyp 3	D_2	mm	60

¹⁾ andere Wandstärke auf Anfrage

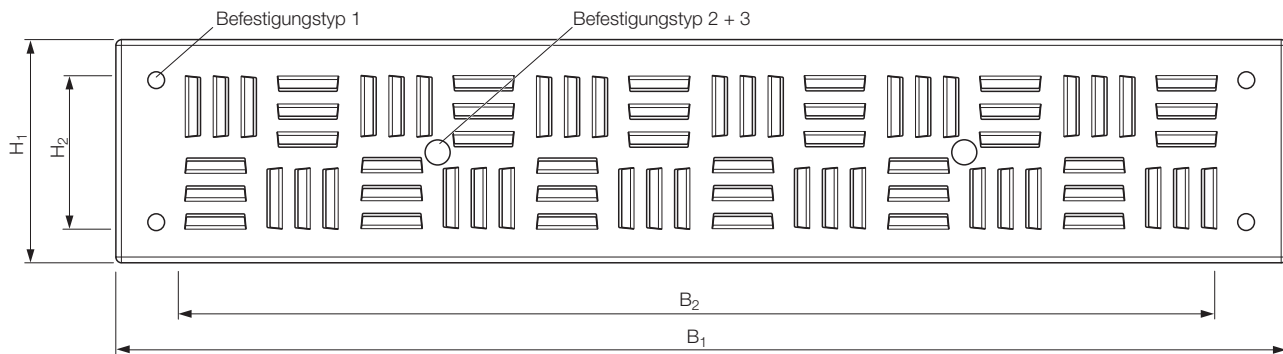


Bild 1: Abmessungen

Linearer Stufendrallauslass

Befestigungsvarianten und lufttechnische Funktion

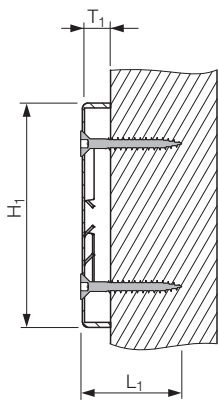


Bild 2: Befestigungstyp 1

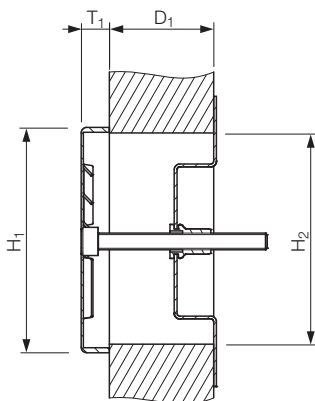


Bild 3: Befestigungstyp 2

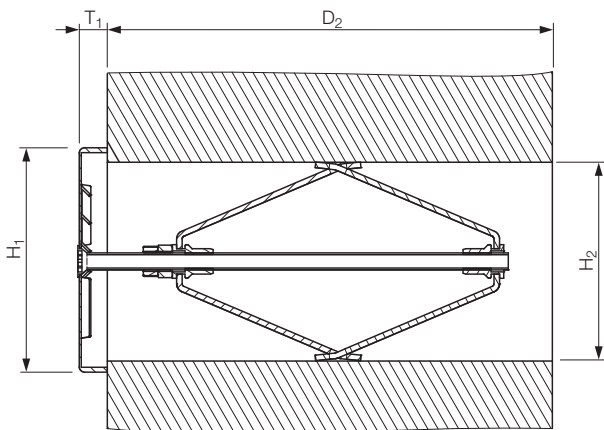


Bild 4: Befestigungstyp 3

Lufttechnische Funktion

Die Zuluft wird aus einem Druckboden dem Linearen Stufendrallauslass SD-L zugeführt. Die Austrittsströmung ist turbulent und drallbehaftet. Dadurch entsteht gleich bei Austritt der Zuluft aus dem Luftdurchlass im Bodenbereich eine intensive Vermischung mit der Raumluft. Dies führt zu einer kleineren Temperaturschichtung im Aufenthaltsbereich im Vergleich mit einer reinen Quell-Lüftung. Der vertikale Temperaturgradient im Personenbereich ist $\leq 1,5$ K/m und erfüllt die Kategorie A nach DIN EN 7730.

Durch die intensive Induktion der Raumluft in Bodenbereich baut sich die Strahlengeschwindigkeit so rasch ab, dass im Bereich der sitzenden Personen die Luftgeschwindigkeiten max. 0,1 m/s betragen. In Höhen oberhalb 0,5 m über dem Boden breitet sich die Zuluft in Form der Quell-Lüftung aus, d. h. die zugeführte Frischluft strömt an den Wärmequellen (Personen, Notebooks usw.) nach oben und verdrängt die warme, verbrauchte Raumluft zu den Ablufteinrichtungen an der Decke. Im Bereich 0,5 m über dem Boden sind die Raumluftgeschwindigkeiten $< 0,10$ m/s.

Die ausgebildete Strömungsform (Frischluft strömt an den Personen nach oben und verdrängt die luftfremden Stoffe und die Wärme in den Deckenbereich) führt zu hoher Luftqualität in der Aufenthaltszone. Wegen der Wärmeabfuhr nach oben ist die Ablufttemperatur höher als die Raumtemperatur im Personenbereich. Daher können, trotz der relativ kleinen Temperaturdifferenz von 4 – 5 K zwischen Raumluft im Kopfbereich sitzender Personen und der Zuluft, die Wärmelasten wirkungsvoll abgeführt werden. Die maximale Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Abluft kann je nach Raumhöhe bis zu -12 K betragen.

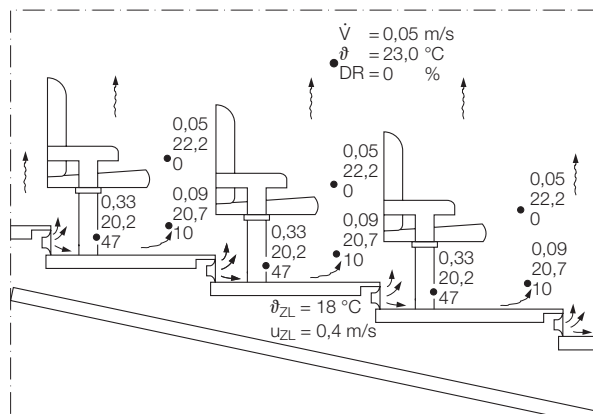


Bild 5: Beispiel für die Luftgeschwindigkeiten, Lufttemperatur und ...
Zuluft-Volumenstrom 50 m³/h pro Sitzplatz
Temperaturdifferenz Zuluft-Raumluft -5 K

Linearer Stufendrallauslass

Schall-Leistungspegel, Druckverlust und Merkmale

Schall-Leistungspegel und Druckverlust

Der Schall-Leistungspegel des Linearen Stufendrallauslasses ist niedrig. Er erfüllt die hohen akustischen Anforderungen für Theater und andere Versammlungsräume. Schall-Leistungspegel und Druckverlust sind für den Linearen Stufendrallauslass im Diagramm 1 dargestellt.

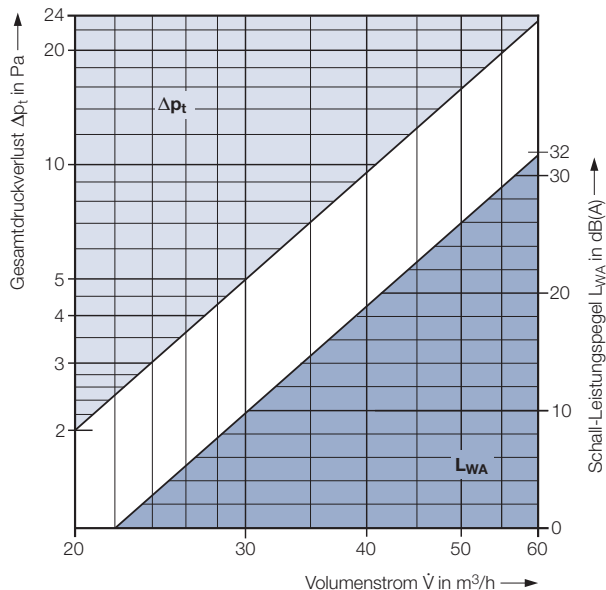


Diagramm 1: Schall-Leistungspegel und Druckverlust

Tabelle 2: Schall-Leistungspegel, Druckverlust und Oktavmittenfrequenzen

Volumenstrom \dot{V} m³/h	Druckverlust Δp_t Pa	Schall-Leistungspegel L_{WA} in dB								
		L_{WA} dB(A)	Oktavmittenfrequenz in Hz							
			63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K
30	5	9	< 10	19	16	12				
35	7	14	< 10	21	18	15				
40	10	18	10	22	21	19	< 10	< 10	< 10	< 10
45	12	22	13	23	22	22				
50	16	25	19	25	24	25				

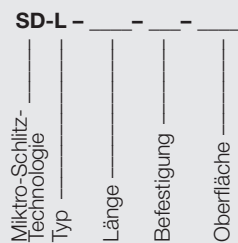
Merkmale auf einen Blick

- Luftführungssystem für Auditorien, Kongress-Säle, Theater und andere Versammlungsräume
- Luftdurchlässe integriert in die Setzstufe
- Intensive Vermischung der Zuluftstrahlen mit der Raumluft im Bodenbereich, dadurch geringe vertikale Temperaturschichtung in der Aufenthaltszone
- Zuluftströmung in Form der Quell-Lüftung vom Bodenbereich nach oben
- Zugfreie Luftzufuhr in den Aufenthaltsbereich
- Niedriger Schall-Leistungspegel
- Maximaler Volumenstrom 50 m³/h
- Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Raumluft bis -5 K und zwischen Zuluft und Abluft bis -12 K, je nach Raumwärmelast und Raumhöhe
- Einfache Montage vom Raum her – 3 Befestigungsoptionen – je nach Aufbau und Material
- Investitionsfreundliche Lösung für komfortables Raumklima
- Besonders gut geeignet bei Sanierung von Theatern und anderen Versammlungsräumen

Linearer Stufendrallauslass

Typenbezeichnung und Ausschreibungstext

Typenbezeichnung



Typ

L = Linearer Stufendrallauslass mit Mikroschlitz

Länge

420 = Länge 420 mm ¹⁾

Befestigung

S = mit Schrauben

B = mit Bügel

K = mit Spreizkralle

Oberfläche

9005 = Farbton der Sichtfläche nach RAL 9005 matt ²⁾

Ausschreibungstext

..... Stück

Linearer Stufendrallauslass zum Einbau in eine Setzstufe, zur Erzeugung verdrallter Zuluftstrahlen für direkte, zugfreie Frischluftzufuhr in die Aufenthaltszone mit schnellem Temperaturausgleich zwischen Zuluft und Raumluft im Bodenbereich,

bestehend aus:

- Frontplatte mit aerodynamisch günstig geformten linearen, vertikal und horizontal angeordneten Ausblassechlitzen, Befestigung wahlweise zum Schrauben, mit Bügel oder Spreizkralle.

Werkstoff

- Linearer Stufendrallauslass aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet nach RAL 9005, tiefschwarz ²⁾
- Befestigungsbügel aus verzinktem Stahlblech
- Spreizkralle aus verzinktem Stahlblech

Farbrikat:

Krantz Komponenten

Typ:

SD-L - - - -

Technische Änderungen vorbehalten.

¹⁾ andere Längen auf Anfrage

²⁾ andere Farben auf Anfrage



Caverion Deutschland GmbH
Krantz Komponenten

Uersfeld 24, 52072 Aachen, Deutschland

Tel.: +49 241 441-1

Fax: +49 241 441-555

info.komponenten@krantz.de

www.krantz.de

Eine Marke der Caverion