



Luftführungssysteme für Versammlungsräume

Luftführungssysteme für Versammlungsräume

Schema für die Auswahl Luftführungssysteme für Versammlungsräume									
Einbau- situation:	Stuhl, Pult oder Tisch		Stufe	Boden		Wand		Decke	
Einbau- position:						auf dem Boden	in $\geq 2,5$ m Höhe		
Min. Zuluft- temperatur in °C:	18	20	19	18	18	20	14	12	
Max. Tempe- raturdifferenz in K:									
Zuluft - Raumluft:	-6	-4	-4	-5	-5	-4	-8	-10	
Zuluft - Abluft:	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-8	-10	
Max. Luft- volumen- strom:	40 m ³ /h	50 m ³ /h	75 ³⁾ m ³ /(h · m)	60 m ³ /h	35 m ³ /h	40 m ³ /h	300 ²⁾ m ³ /(h · m)	40 - 5000 m ³ /h	120 - 5000 m ³ /h
Schall- leistungs- pegel dB(A):	$\leq 20/26/33$ ¹⁾	≤ 16	≤ 15	≤ 27	≤ 18	≤ 18	≤ 35	5 - 45	10 - 45
Luftdurchlaß:	Mikroklima Luftführungs- system	Stuhlquell- auslaß	Linearer Stufenquell- auslaß	Runder Stufenquell- auslaß	Stufendrall- auslaß	Bodendrall- auslaß DN 200	Rechteckiger Quellauslaß, Runder Quellauslaß, Halbrunder Quellauslaß	Weitwurf- düse, Linearer Wirbelauslaß, Weitstrahl- auslaß	Variabler Drallauslaß, Verstellbarer Radialauslaß, Induktiv- auslaß
Seite/ Katalogregister ⁴⁾ :	4 + 5	6	7	7	8	9	Register 4 ⁴⁾	Register 2 ⁴⁾	Register 1 ⁴⁾
Typ:	M-DJ M-HP M-LT	Q-St	Q-SL	Q-SR	DS	DB-E	Q-R Q-Z Q-ZH	DW-N2 DW-V2 WL SW	DD-V RA-V RA-V2 IN-N IN-V

1) Stuhlauslaß M-DJ ≤ 20 dB(A)
Pultauslaß M-HP ≤ 26 dB(A)
Tischauslaß M-LT ≤ 33 dB(A)

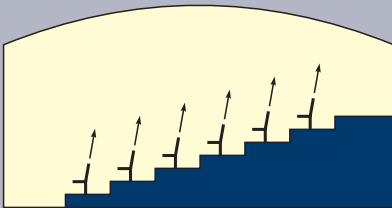
2) Für Q-Z: 375 m³/(h · m)

3) Bei Standardhöhe von 120 mm

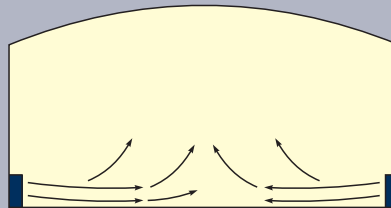
4) Katalog Luftführungssysteme

Luftzufuhr

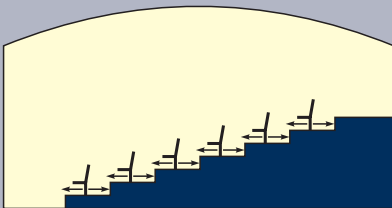
mit dem Mikroklima



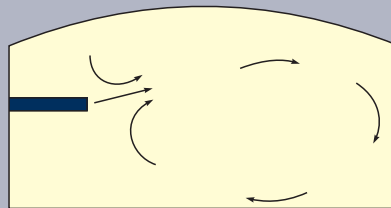
im unteren Wandbereich



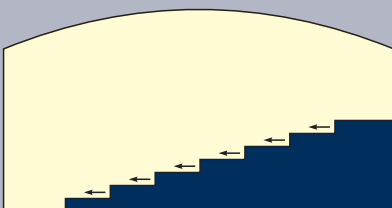
durch das Stuhlbein



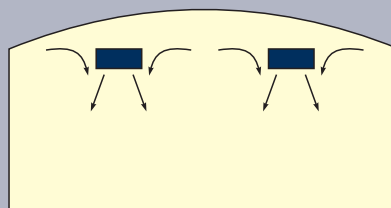
von der Wand oder Empore



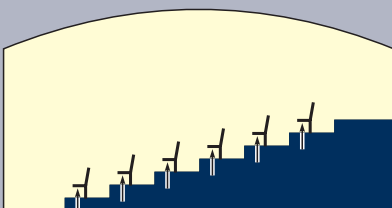
durch die Stufen



im Deckenbereich



durch den Boden



Die Luftzufuhr in Versammlungsräume, wie Theatersäle, Hörsäle und Konzertsäle, stellt hohe Anforderungen an das Luftführungssystem. Dabei sind folgende besondere Kriterien zu beachten:

- Dichte Personenbelegung
- Große Raumhöhen
- Niedriger zulässiger Schallpegel
- Geringer Anteil Außenwärme, da häufig keine angrenzenden Außenwände und Fenster vorhanden
- Unterschiedliche Raumkonfigurationen, z.B. Emporen, Podien, stufenweise ansteigende Sitzreihen

Die Produktpalette von KRANTZ KOMPONENTEN hält für die Luftzufuhr in Versammlungsräume verschiedene Luftführungssysteme bereit, die seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt werden. Je nach Art und Ausführung ist ihr Einbauort die Bestuhlung oder der Boden-, Wand- bzw. Deckenbereich. Während die Zuluftzufuhr durch das Luftführungssystem vom jeweiligen Einbauort aus erfolgt, wird die Abluft von der Raumlufttechnischen Anlage im Deckenbereich abgesaugt.

Mikroklima - Luftführungssystem

Typ M-DJ, M-HP und M-LT

Die Zuluft wird aus der Stuhlrückenlehne oder Pult- bzw. Tischvorderkante ausgeblasen. Vor dem Ausblasen wird der Primärluft ein Teil der Raumluft durch die Vorinduktion beigemischt. Durch die Vorinduktion erhöht sich die Austrittstemperatur der Zuluftstrahlen. Dies ermöglicht es, mit einer niedrigen Primärlufttemperatur zu arbeiten, wodurch die Kühlleistung des Zuluftvolumenstromes erhöht wird.

Es sind Luftdurchlässe in 3 Ausführungen lieferbar:

- **Stuhlauslaß, Typ M-DJ**
zum Einbau in die Stuhlrückenlehne
- **Pultauslaß, Typ M-HP**
zum Einbau in die Pultvorderkante
- **Tischauslaß, Typ M-LT**
zum Einbau in die Tischvorderkante
M-LTI - mit Induktionseinrichtung
M-LTK - ohne Induktionseinrichtung

Es entsteht ein ebener, turbulenter Freistrahler. Bei dem Stuhl- und Pultauslaß beträgt der Strahlwinkel 70 bis 90° zur Horizontalen. Die Ausblasrichtung ist so gewählt, daß die frische Zuluft zugfrei unmittelbar dem Aufenthaltsbereich der Person zugeführt wird.

Beim Tischauslaß ist die Ausblasrichtung manuell von 30 bis 90° zur Horizontalen veränderbar. Dadurch läßt sich die Luftgeschwindigkeit im Personenbereich individuell, von vollkommener Zugfreiheit bis zur frischen Brise, einstellen. Dieser Luftdurchlaß kann wahlweise ohne Vorinduktion geliefert werden.

Merkmale:

- Für Versammlungsräume mit fester Bestuhlung
- Zuluftzufuhr aus der Stuhlrückenlehne oder Pult- bzw. Tischvorderkante direkt in den Mikroklimabereich
- Ebener, turbulenter Freistrahler
- Gleichmäßige Temperaturverteilung im Bereich sitzender Personen durch Vorinduktion
- Stabiles, stationäres Mikroklima
- Anschluß an einen Druckraum unter dem Fußboden

Technische Auslegung nach DS 4098

Stuhlauslaß, Typ M-DJ



Luftstrahlbildung M-DJ



Stuhlauslaß, Typ M-DJ
im "MECC - Maastricht Expositie & Congres Centrum", Maastricht / NL



Tischauslaß, Typ M-LT
2. Kammer, Den Haag / NL



Pultauslaß, Typ M-HP in einem Vorlesungssaal der Universität Wien / A

Pultauslaß, Typ M-HP



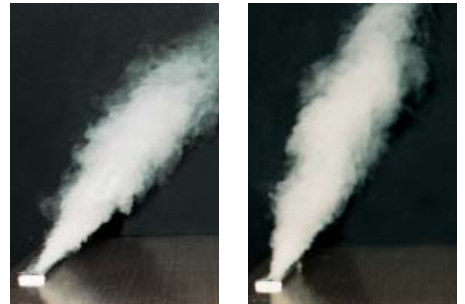
Luftstrahlausbildung M-HP



Tischauslaß, Typ M-LT



Luftstrahlausbildung M-LT:
Unterschiedliche Ausblaswinkel einstellbar



Typ:		M-DJ	M-HP	M-LT	
				M-LTI	M-LTK
Primärluftvolumenstrom:	m ³ /h	20 - 40	20 - 40	20 - 40	20 - 40
Induktionsverhältnis:	-	≈ 1,4	≈ 1,3	≈ 1,5	1,0
Primärlufttemperatur:	°C	≥ 18	≥ 18	≥ 18	≥ 19
Max. Temperaturdifferenz Zuluft - Abluft:	K	-12	-12	-12	-11
Schalleistungspegel:	dB(A)	15 - 20	20 - 26	28 - 33	25 - 30

Stuhlquellauslaß

Typ Q-St

Für die Luftführung in Versammlungsräumen mit fester Bestuhlung. Er ist für Anschluß an einen Doppelboden/Plenum konzipiert. Das tragende, runde Stuhlbein ist als Lochblechzylinder ausgebildet. Innen befindet sich ein Verteilkörper, der die aus der Druckkammer eingespeiste Luft gleichmäßig über die Höhe des Lochblechzylinders verteilt. Die radial austretende Zuluft strömt mit sehr kleiner, gleichmäßiger Geschwindigkeit in niedriger Höhe über den Fußboden.

Merkmale:

- Für Räume mit Doppelboden/Plenum und fest installierter Bestuhlung
- Luftdurchlaß im Stuhlbein integriert
- Turbulenzarme, horizontale, radiale Strahlausbreitung über dem Boden
- Sehr niedriger Schalleistungspegel
- Geeignet für jede Stuhlausführung

Technische Auslegung nach DS 4028

Volumenstrom:	bis 50 m³/h
Min. Zulufttemperatur:	20 °C
Max. Temperaturdifferenz Zuluft - Abluft:	-12 K
Schalleistungspegel:	≤ 16 dB(A)
Nenn Durchmesser:	DN 100, DN 127, DN 190
Standardhöhe:	200 mm

Stuhlquellauslaß, Typ Q-St



Luftstrahlausbildung Q-St



Stuhlquellauslaß, Typ Q-St im "Stella Musical-Theater", Berlin



Stuhlquellauslaß, Typ Q-St im
Muziekgebouw aan 't IJ Amsterdam / NL

Stufenquellauslaß

Typ Q-SL und Q-SR

Für die Luftführung in Versammlungsräumen mit Doppelboden, in denen die Bestuhlung auf Stufen angeordnet ist. Auch eine lose Bestuhlung ist möglich. Der Luftdurchlaß wird in die Stufenfront eingebaut und ist in **2 Ausführungen** lieferbar:

- **Linearer Stufenquellauslaß, Typ Q-SL** mit rechteckiger Frontplatte
- **Runder Stufenquellauslaß, Typ Q-SR** mit runder Frontplatte.

Der lineare Luftdurchlaß ist in der Länge variabel, die Höhe richtet sich nach der Stufenhöhe. Bei gerundeter Stufenfront werden die linearen Luftdurchlässe polygonal aneinandergereiht. Ein integrierter Strömungsrichter hebt den Luftstrahl und verhindert dadurch Strahleinschnür- und -beschleunigungseffekte.

Bei dem runden Stufenquellauslaß wird die Zuluft gleichzeitig axial und radial turbulenzarm ausgeblasen. Daher ragt der Luftdurchlaß 7 mm aus der Stufenfront hervor. Der Mittenabstand zwischen 2 runden Stufenquellauslässen beträgt mindestens 500 mm.

Merkmale:

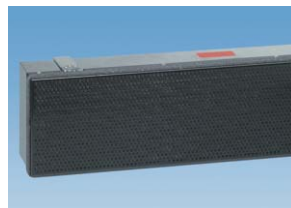
- Für Räume mit Stufen sowie Doppelboden
- Luftdurchlaß in der Stufenfront integriert
- Turbulenzarme, bodennahe Strahlausbreitung
- Niedriger Schalleistungspegel

Technische Auslegung nach DS 4054



Stufenquellauslaß, Typ Q-SL
in einem Vorlesungssaal der Fachhochschule Lausitz, Cottbus

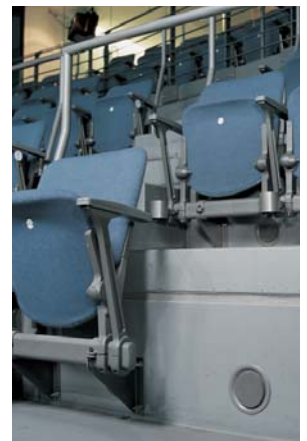
Stufenquellauslaß
oben: Typ Q-SL
unten: Typ Q-SR



Luftstrahlausbildung
oben: Q-SL
unten: Q-SR



Stufenquellauslaß, Typ Q-SR
in der "Kölnarena", Köln



Typ:	Q-SL		Q-SR	
		DN 80	DN 100	
Luftvolumenstrom:	75 m ³ /(h · m) ¹⁾	35 m ³ /h	60 m ³ /h	
Min. Zulufttemperatur:	19 °C		19 °C	
Max. Temperaturdifferenz Zuluft - Abluft:	-12 K		-12 K	
Schalleistungspegel:	≤ 15 dB(A)		≤ 27 dB(A)	
Standardhöhe:	120 mm ²⁾	146 mm ³⁾	und 212 mm ³⁾	
Tiefe:	75 mm		80 mm	
Länge:	variabel		-	

¹⁾ Bei Standardhöhe von 120 mm

²⁾ Andere Höhen auf Anfrage

³⁾ Als Durchmesser

Stufendrallauslaß

Typ DS

Für Versammlungsräume, in denen die Bestuhlung auf Stufen angeordnet ist. Die Luftdurchlässe werden in die Stufenfront eingebaut. Das Luftdurchlaßelement ist in **3 Ausführungen** lieferbar:

- **Drallauslaß, Typ DS-DD**
DN 63 und DN 100
Werkstoff: Kunststoff
- **Radialauslaß Typ, DS-RA**
mit runder oder quadratischer Sichtfläche
DN 100
Werkstoff: Stahl lackiert
- **Verstellbarer Bodenauslaß, Typ DS-BA**
DN 150
Einstellung Quellüftung
Werkstoff: Kunststoff

Die Zuluft wird radial, turbulent ausgeblasen, mit dem Vorteil eines raschen Temperaturausgleichs zwischen Zuluft und Raumluft. Ab ca. 0,5 m Höhe über dem Boden ist die Luftströmung - ähnlich einer Quellüftung - aufwärts gerichtet und verdrängt die warme, verbrauchte Raumluft zu den Ablufteinrichtungen in den Deckenbereich.

Merkmale:

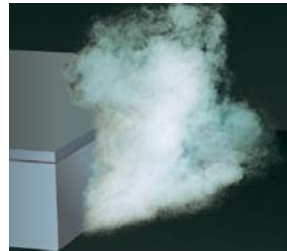
- Für Versammlungsräume mit Bodenstufen, mit oder ohne feste Bestuhlung
- Integriert in die Front der Bodenstufe
- Turbulente, radiale Austrittsströmung mit intensiver Raumluftbeimischung, dadurch rascher Abbau der Strahlggeschwindigkeit und schneller Temperaturengleich
- Einbau in Holz- und Betonstufen
- Anschluß an einen Druckraum

Technische Auslegung nach DS 4065



oben:
Stufendrallauslaß, Typ DS-DD
unten:
Stufendrallauslaß, Typ DS-BA

Stufendrallauslaß, Typ DS-RA
oben: mit runder Sichtfläche
unten: mit quadratischer Sichtfläche



Luftstrahlusbildung
DS-DD, DS-RA und DS-BA

Stufendrallauslaß, Typ DS-DD
in einem Vorlesungssaal der Universität Amsterdam / NL



Typ:		DS-DD -DN 63	DS-DD -DN 100	DS-RA	DS-BA
Max. Luftvolumenstrom:	m³/h	12	35	35	35
Anzahl pro Sitzplatz:	-	3	1	1	1
Min. Zulufttemperatur:	°C	18	18	18	18
Max. Temperaturdifferenz Zuluft-Abluft:	K	-12	-12	-12	-12
Schalleistungspegel: dB(A)		≤ 12	≤ 16	≤ 18	≤ 14
Außendurchmesser:	mm	110	165	150	172
Min. Mittenabstand:	mm	150	500	500	500

Bodendrallauslaß

Typ DB-E

Für Versammlungsräume mit definierter Stuhlanordnung mit oder ohne Stufen. Der Bodendrallauslaß Baugröße DB-E-DN 200 wird unter dem Stuhl angeordnet. Die Zuluft wird als turbulenter Strahl vertikal nach oben geblasen. An der unteren Fläche des Stuhls wird der Luftstrahl umgelenkt, breitet sich schirmförmig um die Person aus, und strömt anschließend in Form einer Quelllüftung nach oben.

Wegen der intensiven Induktionswirkung der Zuluftstrahlen baut sich die Strahlgeschwindigkeit schnell ab, so daß im Beinbereich der sitzenden Person die Luftgeschwindigkeiten nicht über 0,15 m/s betragen.

Der Luftdurchlaß wird mit dem Verteilkorb "Lochblechdurchführung" geliefert. Die Luftzufuhr folgt aus einem Druckraum. Der Verteilkorb vergleichmäßigt die Volumenstromverteilung im Druckraum.

Merkmale:

- Für Versammlungsräume mit definierter Stuhlanordnung
- Anordnung unter dem Stuhl
- Vertikaler, turbulenter Luftstrahl mit intensiver Beimischung der Raumluft im Bodenbereich
- Zugfreie Raumluftströmung
- Luftdurchlaß mit Verteilkorb
- Anströmung über einen Druckraum

Max. Luftvolumenstrom:	40 m ³ /h
Nenndurchmesser:	DN 200
Min. Zulufttemperatur:	18 °C
Max. Temperaturdifferenz Zuluft - Abluft:	-12 K
Schalleistungspegel:	≤ 18 dB(A)

Technische Auslegung nach DS 1146



Bodendrallauslaß, Typ DB-E im Theater "Markant", Udem / NL

Bodendrallauslaß, Typ DB-E (Stufenbohrung)



Bodendrallauslaß, Typ DB-E (Spanneinsatz)



Verteilkorb, Typ VL



Luftstrahlausbildung DB-E



Bodendrallauslaß, Typ DB-E im Media Center of Osaka University of Commerce

Verteilkorb "Lochblechdurchführung" Typ VL mit integrierter, geräuscharmer Festdrossel, zur gleichmäßigen Verteilung des Luftvolumenstroms im Druckraum

Ausführungsbeispiele

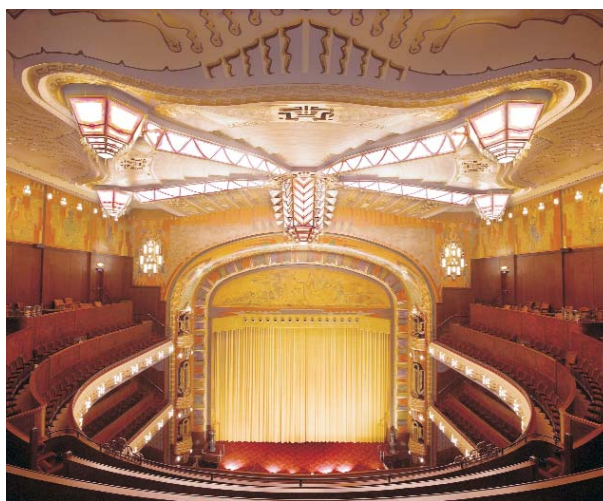
Verstellbare Radialauslässe. Typ RA-V im Foyer,
Theater Schouwburg Tilburg / NL



Stufenquellauslaß, Typ Q-St
Beiersdorf, Hamburg



Lineare Wirbelauslässe, Typ WL-2 im Eingangsbereich des Kursaals im
Casino Oostende / B



Schwenkbare Weitwurfdüsen im Theater Tuschinski, Amsterdam / NL

Drallauslässe im Foyer,
Konzertgebäude Amsterdam / NL



Deckendrallauslässe und Stufendrallauslässe im Foyer "Het Kruispunt",
Theater Barendrecht / NL

Weitwurfdüsen und Stuhlquellauslässe
im Muziekgebouw aan 't IJ Amsterdam / NL



Radialauslässe im Konzertgebäude - Chorsaal,
Amsterdam / NL



Stufendrallauslässe im Polizeibüro Dordrecht / NL



Sockelquellauslaß einer Kunsthalle, Bremen



Informationen zu unseren Vertriebsbeauftragten und
 Auslandsvertretungen finden Sie im Internet, www.krantz.de

Vertrieb
Deutschland

YIT Germany GmbH
 KRANTZ KOMponenten
 Uersfeld 24, D-52072 Aachen, Deutschland
 Tel. +49 241 441-1, Fax +49 241 441-555
 info@krantz.de, www.krantz.de

- Aachen
- Dresden
- Frankfurt Dreieich
- Hamburg
- München
- Stuttgart

Auslandsvertretungen
Europa

- Belgien
- Dänemark
- Finnland
- Frankreich
- Griechenland
- Großbritannien
- Irland
- Island
- Italien
- Niederlande
- Norwegen
- Österreich
- Polen
- Portugal
- Russland
- Schweiz
- Spanien
- Türkei
- Zypern

Afrika

- Südafrika

Amerika

- Kanada
- Mexiko
- Ver. Staaten
von Amerika

Asien

- Bahrain
- China
- China -
Hongkong
- Japan
- Katar
- Kuwait
- Singapur
- Südkorea
- Taiwan
- Thailand
- Ver. Arabische
Emirate

Ozeanien

- Australien
- Neuseeland