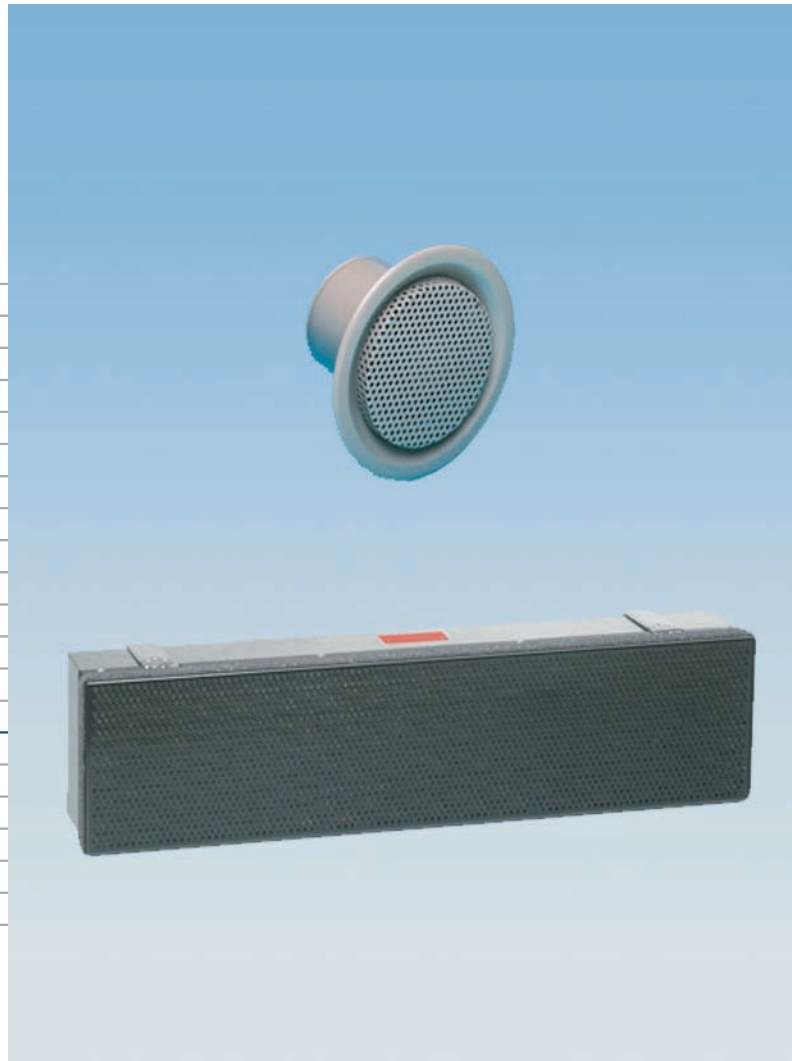


**Achtung,**  
neue Typenbezeichnung,  
siehe letzte Seite.

## Technische Auslegung



**Stufenquellauslässe Q-S....**

### Vorbemerkungen

Stufenquellauslässe dienen der Luftzufuhr in Versammlungsräumen, in denen die Bestuhlung stufenweise angeordnet ist, wie in Auditorien, Kongresssälen, Theatern usw. Sie arbeiten nach dem Prinzip der Quell-Lüftung und werden in die Stufenfront, direkt hinter den Sitzplätzen, eingebaut.

KRANTZ KOMponenten bietet 2 Ausführungen:

- Linearer Stufenquellauslass, häufig als durchgehendes Band installiert, Standardhöhe  $H = 120 \text{ mm}$
- Runder Stufenquellauslass, Baugrößen DN 80 und DN 100

Die Zuluft einspeisung in die Stufenquellauslässe erfolgt aus dem Hohlraum (Druckraum) unter den Stufen. Schutzrechte eingetragen.

### Konstruktiver Aufbau

#### Linearer Stufenquellauslass

Bei dem Linearen Stufenquellauslass handelt es sich um eine Kassette mit perforierter Anströmseite **1a** (hinten) oder **1b** (unten) für den Lufteintritt, einem integrierten Strömungsrichter **2** und der perforierten Frontplatte **3** mit feiner Teilung für den Luftaustritt.

Die Luftdurchlass-Kassette ist mit und ohne Blendrahmen lieferbar. Bei Ausführung mit Blendrahmen **11** wird die Kassette bis zum Anschlag in die Stufenfront eingeführt und am Rahmen befestigt. Es gibt zwei Befestigungsarten, und zwar mit Holzschrauben **11a** oder Spreizkrallen **12**. Zur Abdichtung ist dem Blendrahmen rückseitig umlaufend ein Dichtband **6** aufgeklebt.

Bei Ausführung ohne Blendrahmen wird die Kassette mit etwa 5 – 10 mm Rückstand in die Stufenfront eingeschoben und durch Steckverbindungen **4** an vormontierten Haltebügeln **5** arretiert. Die seitliche Abdichtung erfolgt über ein umlaufendes Dichtband **6**.

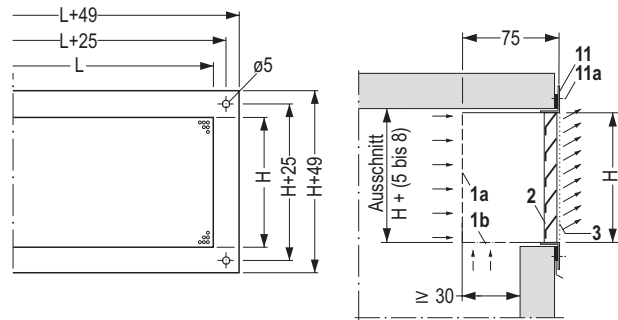
Die Kassetten mit Blendrahmen finden ihren Einsatz bei Stufen mit größeren Höhen.

Kassetten ohne Blendrahmen eignen sich bevorzugt für Stufen mit niedriger Höhe. Sie sind darüber hinaus vorteilhaft geeignet für den Einbau in gerundeten Stufen. Dabei können die Kassetten auch in Reihe polygonal aneinandergelagert werden.

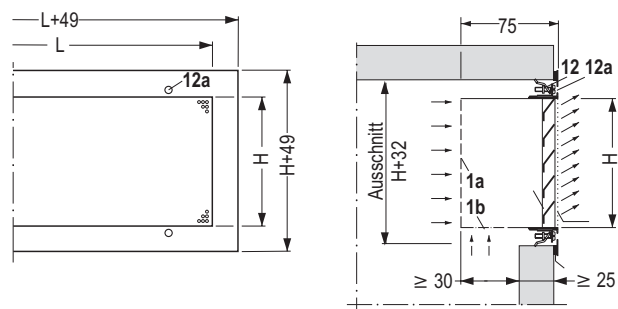
#### Anmerkung

Bei der Bestellung bitte angeben:  
Anströmung von hinten oder unten.

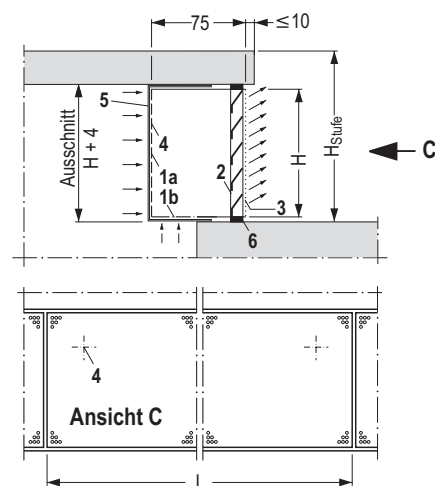
#### Linearer Stufenquellauslass



– mit Blendrahmen und Schraubenbefestigung **11a**

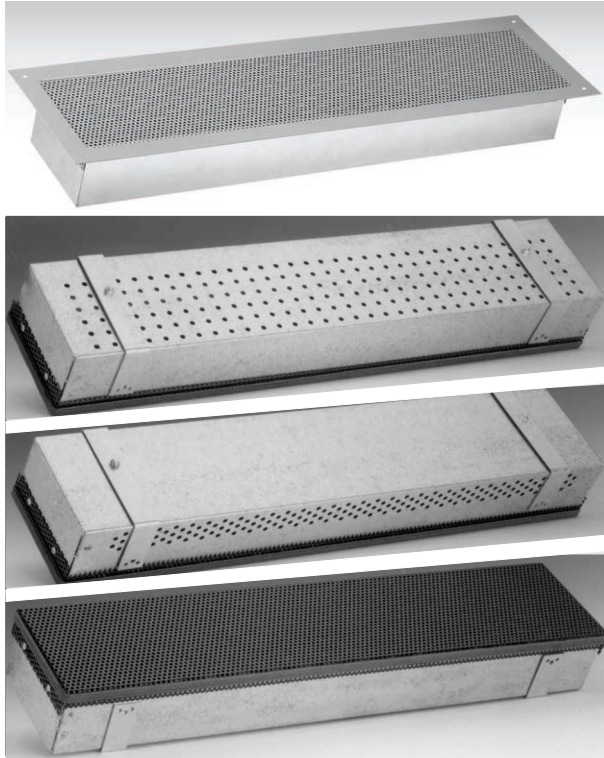


– mit Blendrahmen und Spreizkrallenbefestigung **12**



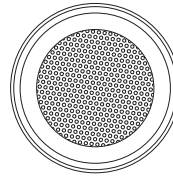
– ohne Blendrahmen, mit Steckbefestigung an vormontierten Haltebügeln **5**

Bild 1: Lineare Stufenquellauslässe, Einbausituationen für verschiedene Ausführungen

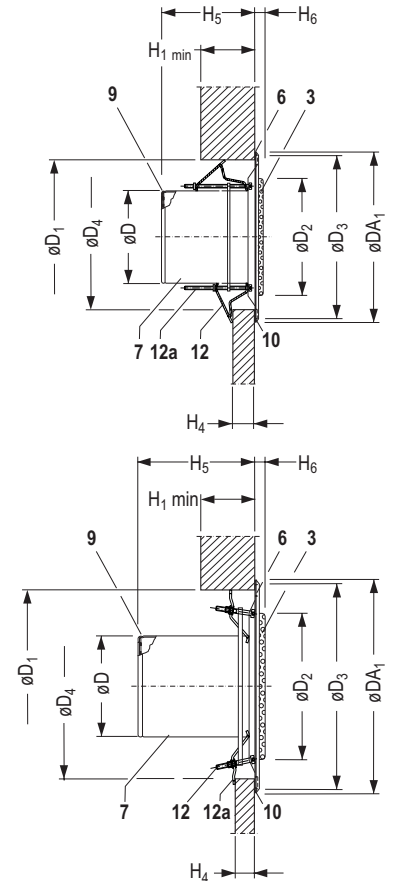
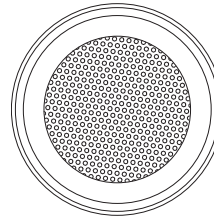


**Bild 2:** Linearer Stufenquellauslass,  
oben: mit Blendrahmen für Schraubenbefestigung  
darunter: ohne Blendrahmen, Haltebügel aufgesteckt,  
von oben: – Lufteintrittsseite hinten, Rückansicht  
– Lufteintrittsseite unten, Rückansicht  
– Luftaustrittsseite, Frontplatte

DN80



DN100



ø DN	ø D mm	ø D <sub>1</sub> mm	ø D <sub>2</sub> mm	ø D <sub>3</sub> mm	ø D <sub>4</sub> mm
80	79 <sup>±0,5</sup>	127 <sup>±1</sup>	100	140	132 <sup>±1</sup>
100	99 <sup>±0,5</sup>	177 <sup>±1</sup>	160	206	182 <sup>±1</sup>

	ø DA <sub>1</sub> mm	H <sub>1</sub> min mm	H <sub>4</sub> mm	H <sub>5</sub> mm	H <sub>6</sub> mm
80	146	28	20	80	7
100	212	50	20	76	11

### Anmerkung:

Bei Spreizkrallenbefestigung in Stufenfront gilt:

- H<sub>1</sub> min bei øD<sub>1</sub>
- H<sub>4</sub> bei øD<sub>4</sub>

**Bild 3:** Runder Stufenquellauslass



**Bild 3:** Runder Stufenquellauslass

### Legende für alle Seiten

- |    |                                  |     |                                 |
|----|----------------------------------|-----|---------------------------------|
| 1a | perforierte Anströmseite, hinten | 7   | rundes Gehäuse                  |
| 1b | perforierte Anströmseite, unten  | 9   | Einlaufdrossel                  |
| 2  | Strömungsrichter                 | 10  | Auslaufflansch                  |
| 3  | perforierte Frontplatte          | 11  | Blendrahmen                     |
| 4  | Steckverbindung                  | 11a | Schraubenbefestigung            |
| 5  | Haltebügel                       | 12  | Spreizkralle                    |
| 6  | Dichtband (umlaufend)            | 12a | Spreizkrallenschraube, verdeckt |

### Lufttechnische Funktion

Die Zuluft strömt aus dem Hohlraum eines Doppelbodens (Druckraum) in den Luftdurchlass ein. Die perforierte Anströmseite bzw. Einlaufdrossel bewirkt eine gleichmäßige Luftanströmung.

Das Lochblech an der Frontseite erzeugt eine äußerst turbulenzarme Austrittsströmung mit niedrigem Impuls und gleichmäßiger Eindringtiefe.

Bei dem Linearen Stufenquellauslass hebt der integrierte Strömungsrichter die Strömung vom Boden ab und wirkt damit auftretenden Strahleinschnür- und Beschleunigungseffekten entgegen. Die Luftgeschwindigkeiten im Fußbereich sind niedrig.

Bei dem Runden Stufenquellauslass wird die Zuluft radial aufgefächert, wobei sich die Raumluftgeschwindigkeiten stark reduzieren.

Die Zuluft strömt, aufgrund vorhandener thermischer Kräfte, anschließend nach oben in den Atembereich der Person.

Im Fußbereich der Personen treten Luftgeschwindigkeiten bis 0,17 m/s auf; der Wert 0,16 m/s wird überwiegend unterschritten. In Höhen > 0,3 m über dem Boden sind die Luftgeschwindigkeiten < 0,10 m/s. Der Turbulenzgrad liegt bei ca. 20%.

Den Runden Stufenquellauslass gibt es in den Größen DN 80 und DN 100. Größe DN 80 ( $\dot{V}_{\max} = 35 \text{ m}^3/\text{h}$ ) genügt zur Frischluftversorgung einer Person, DN 100 ( $\dot{V}_{\max} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ) kann bis zu 2 Personen versorgen.

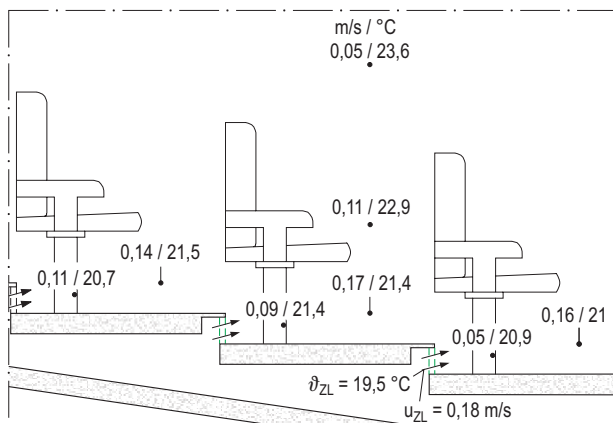


Bild 5: Linearer Stufenquellauslass, Beispiel für Luftgeschwindigkeiten und -temperaturen im Beinbereich, Zuluft-Volumenstrom  $75 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$  bzw.  $45 \text{ m}^3/\text{h}$  pro Person; Temperaturdifferenz  $\Delta\vartheta_{ZL-RL} = -4 \text{ K}$ .

Der Mindestabstand zwischen den Größen DN 80 beträgt 500 mm und zwischen DN 100  $\Rightarrow$  1100 mm.

Die Lufttemperatur im Beinbereich liegt 1–2 K über der Zulufttemperatur. Um die nach EN ISO 7730 geforderte Lufttemperatur im Aufenthaltsbereich einzuhalten, sollte die Zulufttemperatur  $\geq 19 \text{ °C}$  sein.

Wegen der thermischen Kräfte entsteht ein vertikaler Temperaturgradient bis 2 K/m, je nach Raumwärmeaufkommen und Raumhöhe. Daraus resultiert eine höhere Ablufttemperatur unter der Decke als Raumtemperatur im Atembereich der sitzenden Person. Es können mit kleinen Temperaturdifferenzen zwischen Zuluft und Raumluft ( $\Delta\vartheta_{ZL-RL} \leq -4 \text{ K}$ , siehe Bild 3 und 4) die Wärmelasten der Personen und Beleuchtung wirkungsvoll abgeführt werden.

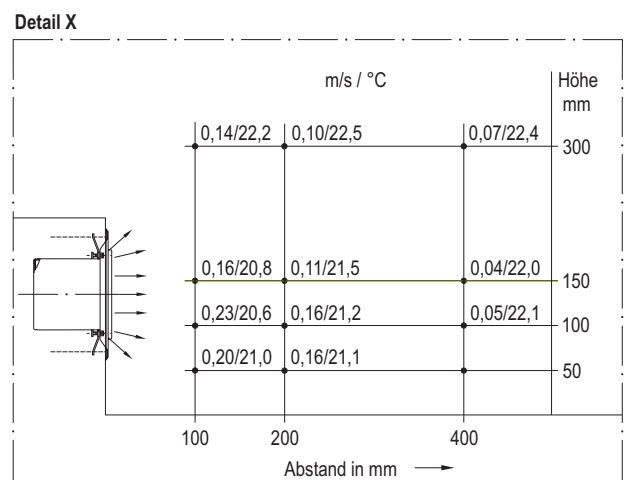
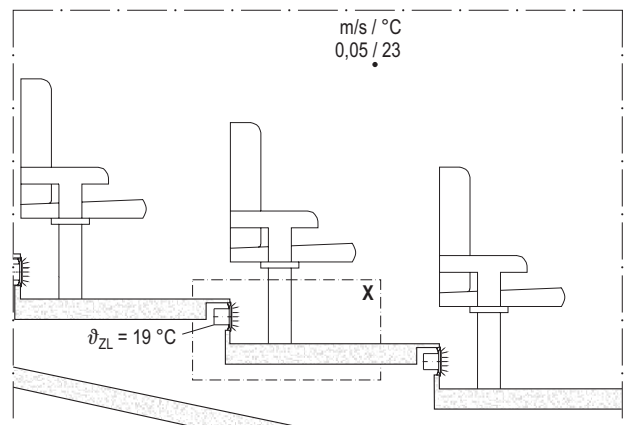


Bild 6: Runder Stufenquellauslass DN 80, Beispiel für Luftgeschwindigkeiten und -temperaturen im Beinbereich, Zuluft-Volumenstrom  $35 \text{ m}^3/\text{h}$  pro Luftdurchlass, Mittenabstand 0,65 m; Temperaturdifferenz  $\Delta\vartheta_{ZL-RL} = -4 \text{ K}$ .

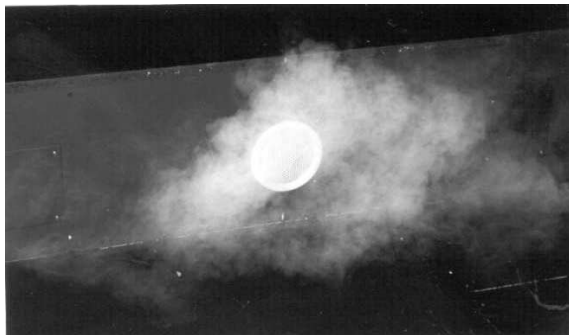
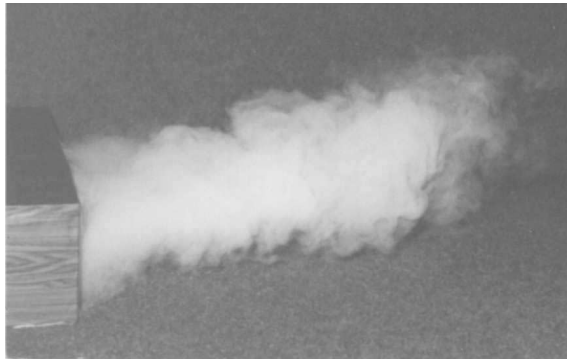
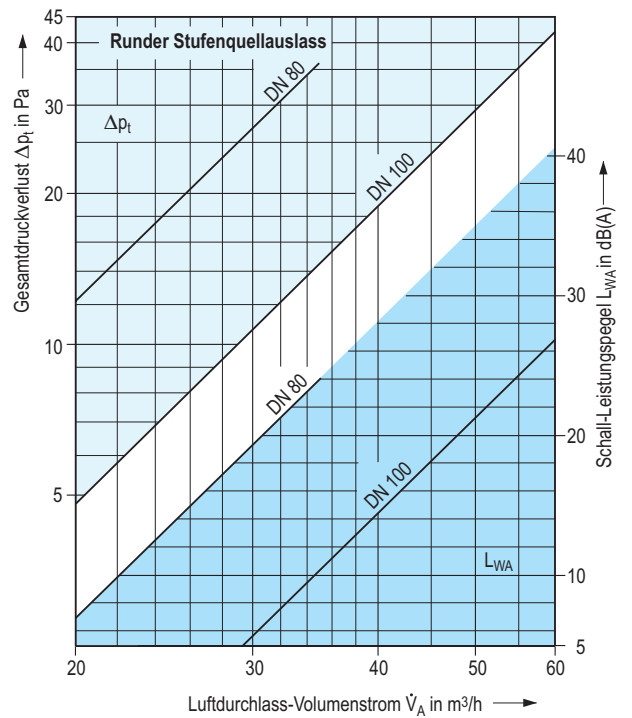
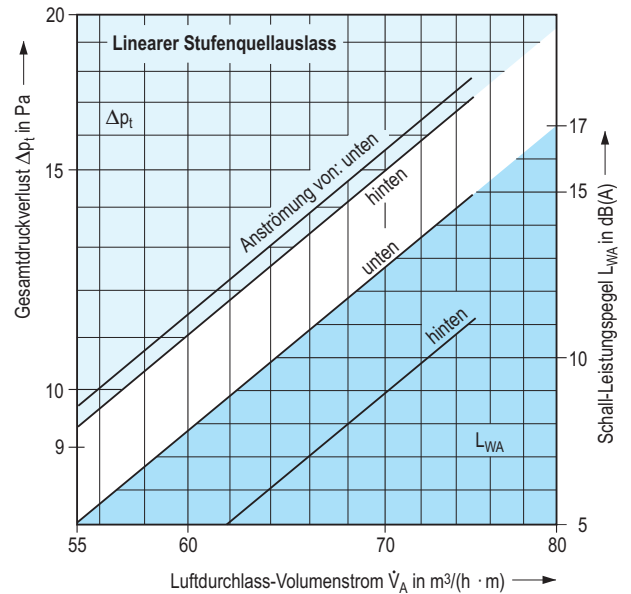


Bild 7: Strahlausbildung durch Rauchprobe sichtbar, oben: Linearer Stufenquellauslass  
unten: Runder Stufenquellauslass

### Schall-Leistungspegel und Druckverlust



### Technische Daten

	Linearer Stufenquellauslass	Runder Stufenquellauslass	
		DN 80	DN 100
max. Zuluft-Volumenstrom	75 $m^3/(h \cdot m)$	35 $m^3/h$	60 $m^3/h$
Ausblas-geschwindigkeit	$\leq 0,18$ m/s	überwiegend radiales Ausblasen	
Zulufttemperatur	$\geq 19^\circ C$	$\geq 19^\circ C$	
Temperaturdifferenz Zuluft–Raumluft <sup>1)</sup>	$\leq -4$ K	$\leq -4$ K	
Zuluft–Abluft	$\leq -12$ K	$\leq -12$ K	
Höhe bzw. größter sichtbarer Durchm.	120 mm <sup>2)</sup>	Ø 146 mm	Ø 212 mm
Tiefe	75 mm	80 mm	
Länge	vorzugsweise 1200 mm für 2 Sitzplätze	—	

Stufenquellauslass		Luftdurchlass-Volumenstrom		Gesamtdruckverlust $\Delta p_t$	$L_{WA}$	Schall-Leistungspegel $L_W$ in dB								
		$m^3/h$	$m^3/(h \cdot m)$			Pa	dB(A)	Oktavmittenfrequenz in Hz						
								125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K
linear	H = 120 mm, L = 1200 mm	72	60	11	4	11	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	
	Anströmung von hinten	90	75	17	11	18	11	7	9	<7	<7	<7		
	H = 120 mm, L = 1200 mm	72	60	12	8	15	8	<7	<7	<7	<7	<7		
	Anströmung von unten	90	75	18	15	22	15	12	11	<7	<7	<7		
rund	DN 80	25	—	19	14	18	11	10	8	<7	<7	<7		
		35	—	36	24	26	18	19	22	13	<7	<7		
	DN 100	40	—	18	14	16	10	11	7	<7	<7	<7		
		60	—	42	27	24	21	24	24	18	11	<7		

<sup>1)</sup> in Kopfhöhe der sitzenden Person  
<sup>2)</sup> andere Höhen, evtl. auch inaktive Flächen, auf Anfrage

### Linearer Stufenquellauslass

Ausführung mit Blendrahmen für Schraubenbefestigung, Bild 8a und Spreizkrallenbefestigung, Bild 8b

Der Luftdurchlass wird mit richtiger Seitenlage (siehe Hinweisschild oben) in den Ausschnitt der Stufenfront – bis zum Anschlag des Frontrahmens – eingeschoben, in Höhen- und Seitenlage ausgerichtet, mit der rückseitigen Rahmendichtung angepreßt und angeschraubt (Bild 8a) oder durch Andrehen der Feststellschrauben an den Spreizkrallen arretiert (Bild 8b).

Ausführung ohne Blendrahmen, Bild 8c

Je Luftdurchlass werden bauseits 2 Haltebügel im Ausschnitt der Stufe durch Tackernägel oder Schrauben befestigt. Während an jedem Haltebügel ein Fixierbolzen angebracht ist, verfügt der Stufenquellauslass in der hinteren Wand über 2 Öffnungen mit darübergesteckten Federn. Durch Einschieben und Anpressen des Luftdurchlasses gegen die Bügel rasten die Fixierbolzen in die Federn ein und der Luftdurchlass hat festen Sitz. Die Haltebügel sowie eine Schablone für die Positionierung der Haltebügel werden mitgeliefert. Es ist darauf zu achten, daß

- bei Anordnung der Haltebügel die Steckverbindung in der oberen Hälfte sitzt,
- der Luftdurchlass mit der richtigen Seitenlage eingesetzt wird (siehe Hinweisschild auf der Oberseite).

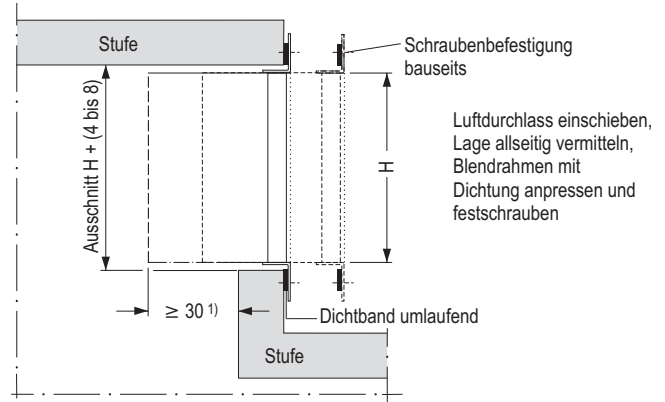


Bild 8a: Ausführung mit Blendrahmen für Schraubenbefestigung

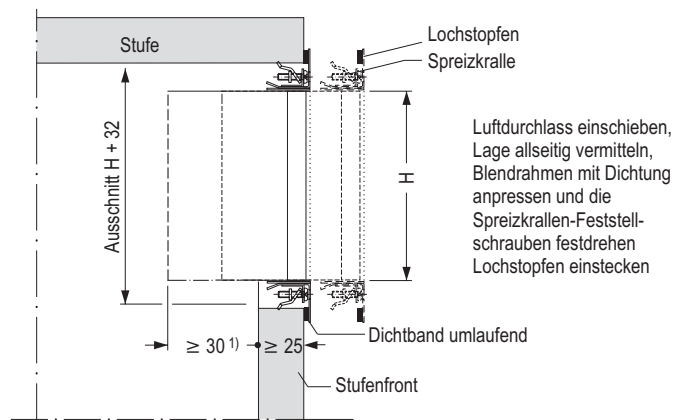
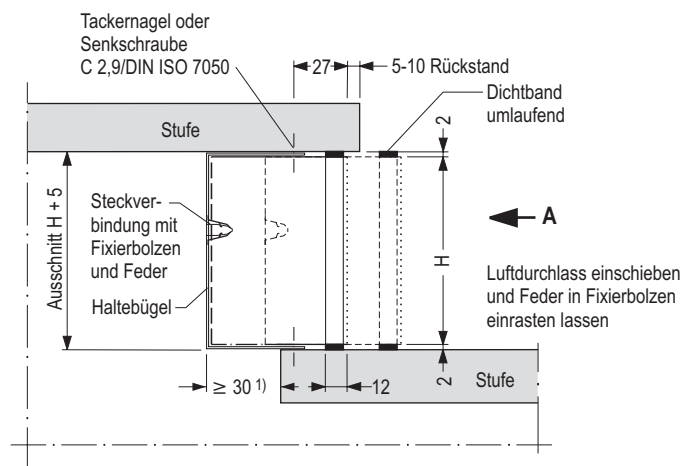
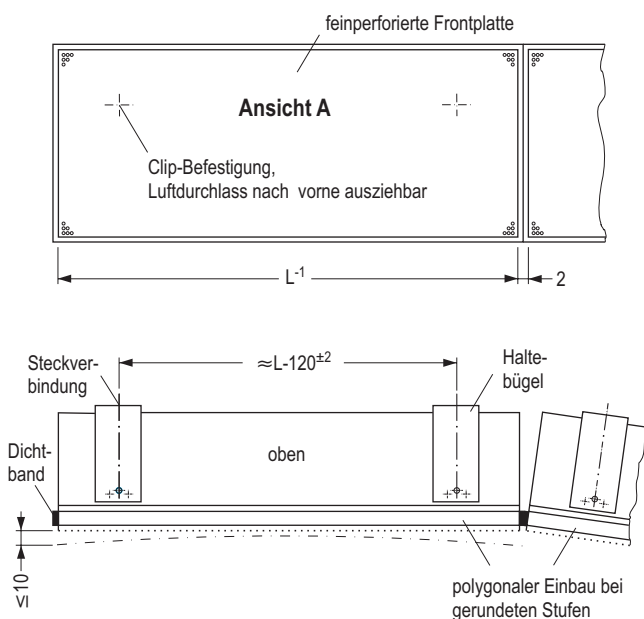


Bild 8b: Ausführung mit Blendrahmen für Spreizkrallenbefestigung



1) bei Anströmung von unten

Bild 8c: Ausführung ohne Blendrahmen für Befestigung mit Haltebügel

Bild 8: Montageskizze Linearer Stufenquellauslass mit und ohne Blendrahmen

### Runder Stufenquellauslass

Die vormontierte Sichtblende durch Lösen der Befestigungsschraube (s. Detail Y) mit einem Sechskant-Kugelschlüssel (mitgeliefertes Zubehör) entfernen. Stufenquellauslass in den runden Ausschnitt einschieben und so ausrichten, dass sich der Schlitz zum Einhaken der Sichtblende oben befindet (s. Detail X). Schrauben der Spreizkrallen gleichmäßig anziehen und dabei den Stufenquellauslass andrücken. Die Sichtblende in den Schlitz des Gehäuses einhaken und festschrauben (s. Detail Y).

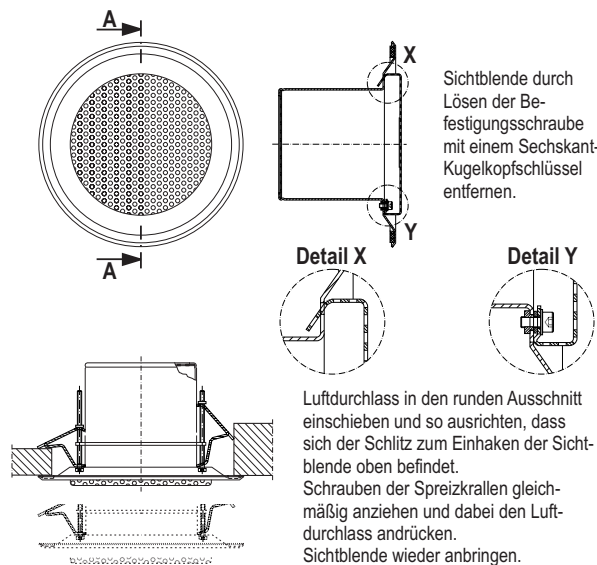


Bild 9: Montageskizze Runder Stufenquellauslass, dargestellt DN 80 (Einbau DN 100 erfolgt analog)

### Merkmale auf einen Blick

- Luftführungssystem für Auditorien, Kongreßsäle, Theater und andere Versammlungsräume mit und ohne fester Bestuhlung
- Einbau in Holz- und Betonstufen
- Turbulenzarme, bodennahe Strahlausbreitung nach dem Prinzip der Quell-Lüftung
- Vermeidung von Strahleinschnür- und Beschleunigungseffekten durch integrierten Strahlrichter bei dem Linearen Stufenquellauslass
- Optimale Strahlaufächerung mit starker Reduzierung der Raumluftgeschwindigkeit bei dem Runden Stufenquellauslass
- Zugfreie Frischluftzufuhr in den Aufenthaltsbereich
- In linearer Bauform, Höhe = 120 mm oder runder Bauform, Baugröße DN 80 und DN 100 lieferbar
- Luftspeisung aus dem Druckraum unter dem Fußboden
- Anströmung von hinten; Linearer Stufenquellauslass auch für Anströmung von unten
- Sehr niedriger Schall-Leistungspegel
- Luftdurchlass-Volumenstrom bis  $75 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$  für Linearer Stufenquellauslass bzw.  $60 \text{ m}^3/\text{h}$  für Runden Stufenquellauslass
- Temperaturdifferenzen zwischen:
  - Zuluft und Raumluft bis  $- 4 \text{ K}$ ,
  - Zuluft und Abluft bis  $- 12 \text{ K}$ ,
 je nach Raumwärmelast und Raumhöhe
- Ausführung Linearer Stufenquellauslass mit und ohne Blendrahmen, Runder Stufenquellauslass mit Auslaufflansch
- Befestigung in der Stufe – je nach Ausführung – durch Steckverbindung, Schrauben oder Spreizkralle

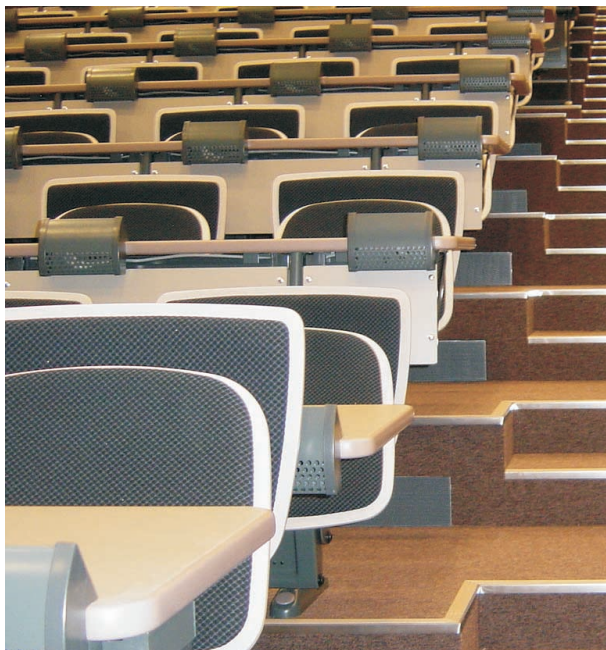


Bild 10: Linearer Stufenquellauslass, Kansai Universität, Osaka



Bild 11: Runder Stufenquellauslass, Universität Leipzig

### Typenbezeichnung

Q - S - - - - -  
 Stufenquellauslass  
 Art / Funktion  
 Höhe / Durchmesser  
 Länge (nur Q-SL)  
 Befestigung

**Achtung,**  
 neue Typenbezeichnung,  
 siehe letzte Seite.

**Art / Funktion**  
 L - Linearer  
 R - Runder  
 Stufenquellauslass  
**Höhe (Q-SL):** 120 mm  
**Länge (Q-SL)**  
 500, 1000, 1200 mm

### Typ Q-SL

Anströmung aus Druckraum von  hinten,  unten,  
 Strömungsrichter für austrittsseitige Strahlanhebung,  
 mit Blendrahmen und  
 Schraubenbefestigung,  
 Spreizkrallenbefestigung <sup>1)</sup>,  
 ohne Blendrahmen, mit Haltebügeln für Steckverbin-  
 dung,  
 umlaufende Dichtung für die Abdichtung zum Baukörper.

**Durchmesser (Q-SR)**  
 DN 80 und DN 100mm

**Befestigung**  
 B = mit **B**ügel (Q-SL)  
 S = mit **S**chrauben (Q-SL)  
 K = mit **S**preizkralle (Q-SL und Q-SR)

**Beispiele:**  
 Linearer Stufenquellauslass mit 120 mm Höhe,  
 1000 mm Länge und Blendrahmen mit Schraubenbe-  
 festigung  
 Q-SL-120-1000-S

Runder Stufenquellauslass, Baugröße DN 80  
 Q-SR-DN 80-K

### Ausschreibungstext

.... Stück,  **Linearer Stufenquellauslass**, Typ Q-SL,  
 **Runder Stufenquellauslass**, Typ Q-SR,  
 zum Einbau in einen Stufenausschnitt bzw. -bohrung,  
 für turbulenzarme, zugfreie Frischluftzufuhr in den Auf-  
 enthaltsbereich,  
 bestehend aus:

Lochblechabdeckung der Frontseite mit feiner Teilung  
 zur Erzeugung turbulenzarmer Austrittsströmung, Prin-  
 zip Quell-Lüftung,

perforierter Anströmseite als Einlaufdrossel für gleich-  
 mäßige Beaufschlagung, insbesondere bei mehreren  
 angeschlossenen Luftdurchlässen,

### Technische Daten

Volumenstrom: ..... m<sup>3</sup>/h  
 zul. Schall-Leistungspegel: ..... dB(A)  
 Druckverlust: ..... Pa  
 Höhe/Länge: 120 mm<sup>2)</sup> / ..... mm  
 Stufenquellauslass: Stahl, verzinkt,  
 Lackierung des sichtbaren Teils nach RAL.....  
 Strahlrichter: Polycarbonat PC GF 10, dunkelgrau  
 Fabrikat: KRANTZ KOMPONENTEN  
 Typ: Q - SL - 120 - \_\_\_ - \_\_\_

### Zubehör:

..... Stück  
 Montageschablone (Befestigung B = mit Bügel).

### Typ Q-SR

Anströmung aus Druckraum,  
 umlaufende Dichtung hinter Auslaufflansch für die Ab-  
 dichtung zum Baukörper,  
 verdeckte Schraubbefestigung über Innensechskant-  
 schrauben an Spreizkrallen.

### Technische Daten

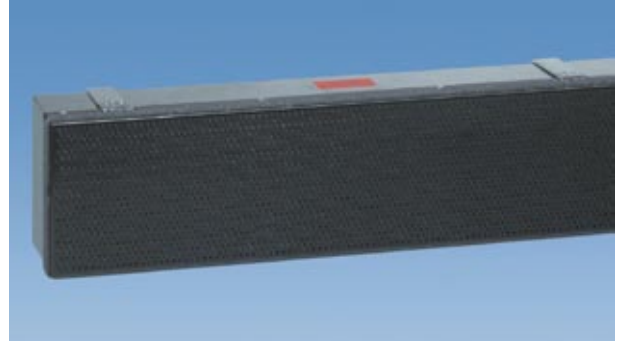
Volumenstrom: ..... m<sup>3</sup>/h  
 zul. Schall-Leistungspegel: ..... dB(A)  
 Druckverlust: ..... Pa  
 Baugröße: DN .....  
 Stufenquellauslass: Stahl, verzinkt,  
 Lackierung des sichtbaren Teils nach RAL .....  
 Fabrikat: KRANTZ KOMPONENTEN  
 Typ: Q - SR - DN\_\_\_ - K

Technische Änderungen vorbehalten!

<sup>1)</sup> Lochstopfen farblos, in RAL-Ton auf Anfrage  
<sup>2)</sup> andere Höhen auf Anfrage

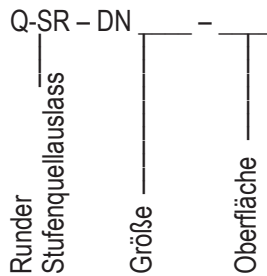


Runder Stufenquellauslass



Linearer Stufenquellauslass

## Typenbezeichnung



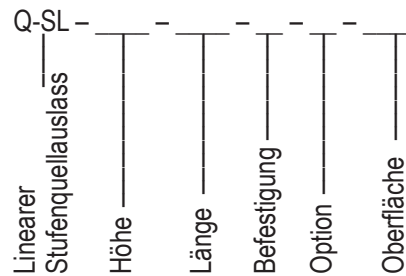
### Größe

- 80 = DN 80
- 100 = DN 100

### Oberfläche

.... = Farbton der Sichtfläche nach RAL ....

## Typenbezeichnung



### Höhe<sup>2)</sup>

- 120 = Höhe 120 mm

### Länge

- 500 = 500 mm
- 1000 = 1000 mm
- 1200 = 1200 mm

### Befestigung

- B = mit Bügel
- K = mit Spreizkrallen
- S = mit Schrauben

### Option

- H = Anströmung von hinten
- U = Anströmung von unten

### Oberfläche

.... = Farbton der Sichtfläche nach RAL ....

Technische Änderungen vorbehalten.

Technische Änderungen vorbehalten.

<sup>2)</sup> andere Höhen auf Anfrage