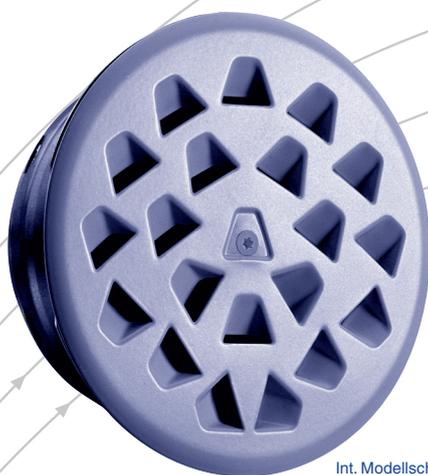


# Stufenluftdurchlass WAVESTEP

Typ WST



Int. Modellschutz angem.

**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**



The art of handling air

TROX HESCO Schweiz AG  
Walderstrasse 125  
Postfach 455  
CH-8630 Rüti ZH

Tel. +41 55 250 71 11  
Fax +41 55 250 73 10  
[www.troxhesco.ch](http://www.troxhesco.ch)  
[trox-hesco@troxgroup.com](mailto:trox-hesco@troxgroup.com)

# Inhalt · Anwendung · Ausführung · Sicherheitshinweise

## Inhalt

Anwendung · Ausführung · Sicherheitshinweise	2
Abmessungen · Strömungsprofil · Montage	3
Schnellauslegung · Technische Daten	4
Technische Daten	5-7
Bestellinformationen	8



## Anwendung

Der runde Stufenluftdurchlass Typ WAVESTEP, der mit dem Anschlussstutzen eine Einheit bildet, kommt vorwiegend in Theater, Kinos oder Aulen zum Einsatz. Der runde und kompakte hochinduktive Auslass wird direkt in Stufen eingebaut. Seine wellenförmigen asymmetrisch ausblasenden Düsen bewirken eine optimale Lufteinführung (2/3 nach oben und seitlich, 1/3 nach unten und seitlich ausblasend).

## Ausführung

- Stufenluftdurchlass WAVESTEP aus Stahlblech, pulverbeschichtet Farbe RAL 9010 matt (25% Glanz)
- Anschlussstutzen aus Stahlblech verzinkt
- Befestigung mit Zentralschraube, Haltefedern im Anschlussstutzen

## Sicherheitshinweise

### VORSICHT!

**Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, Graten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!**

- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

### WARNUNG!

**Gefahr durch Fehlgebrauch! Fehlgebrauch des Produktes kann zu gefährlichen Situationen führen.**

Das Produkt darf nicht eingesetzt werden:

- in Ex-Bereichen.
- im Freien ohne ausreichenden Schutz gegen Witterungseinflüsse.
- in Atmosphären, die planmässig oder ausserplanmässig aufgrund chemischer Reaktionen eine schädigende und/oder Korrosion verursachende Wirkung auf das Produkt ausüben.

### VORSICHT!

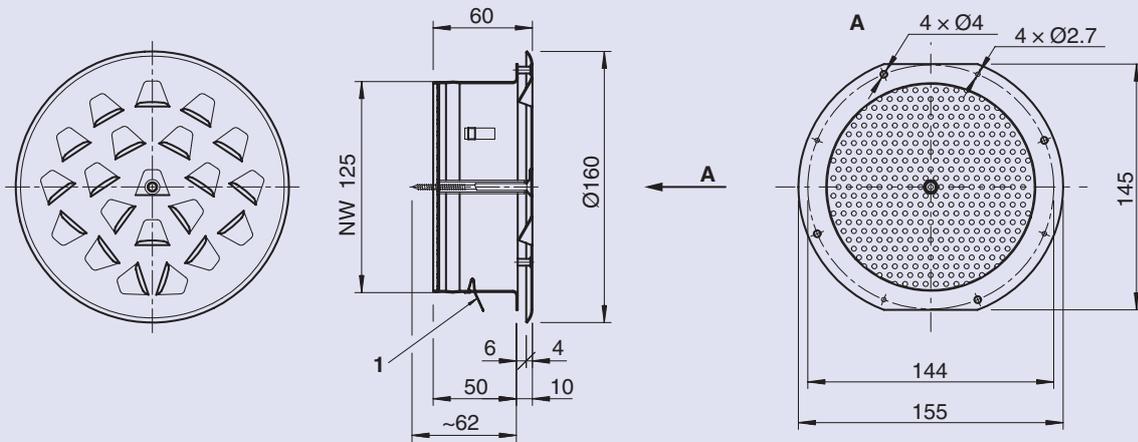
**Beschädigung des Produktes durch unsachgemässe Behandlung! Gerät vor Inbetriebnahme auf Schäden und Verunreinigung prüfen und beheben!**

Unsachgemässer Umgang kann zu erheblichen Sachschäden am Produkt führen.

- Keine säurehaltigen oder scheuernden Reinigungsmittel verwenden.
- Klebstoffe von Klebebändern können Farbschäden verursachen.
- Unverhältnismässige Feuchtigkeit kann zu Farbschäden und Korrosion führen.
- Nur ausdrücklich spezifizierte Reinigungsmittel, Fette und Öle benutzen.

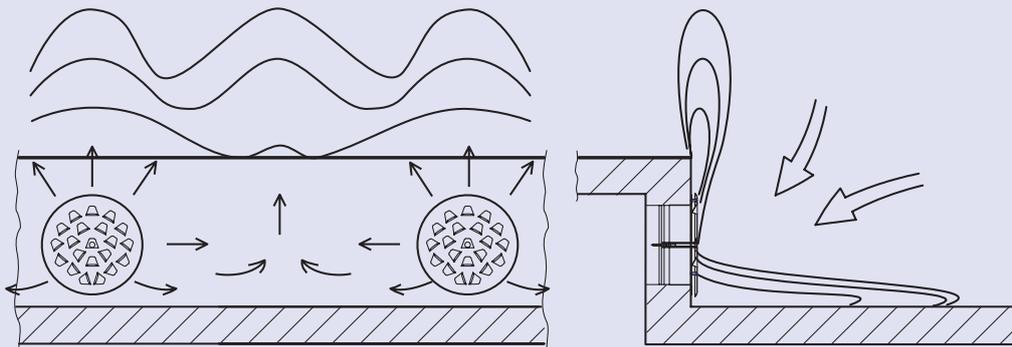
# Abmessungen · Strömungsprofil · Montage

## Abmessungen



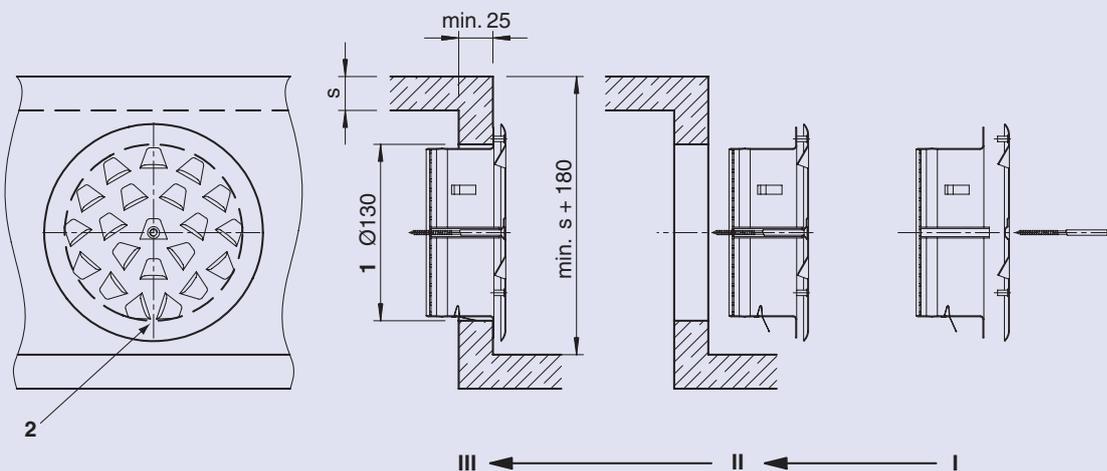
A Ansicht ohne Frontplatte  
1 Haltefeder

## Strömungsprofil



## Montage

Befestigung mittels Haltefedern



1 Aussparung  
2 Stellung beachten!

# Schnellauslegung · Technische Daten

## Schnellauslegung

Luftvolumenstrom	20 m <sup>3</sup> /h 5.6 l/s	30 m <sup>3</sup> /h 8.3 l/s	40 m <sup>3</sup> /h 11.1 l/s	50 m <sup>3</sup> /h 13.9 l/s	
Druckverlust	6	14	24	38	Pa
Schalleistung	<15	<15	18	25	dB(A)
Stutzen-Geschwindigkeit	0.45	0.68	0.91	1.13	m/s

## Definitionen

‡	m <sup>3</sup> /h; l/s	Luftvolumenstrom je Durchlass
v <sub>gem</sub>	m/s	Ausblasgeschwindigkeit gemessen mit Flügelradanemometer
v <sub>125</sub>	m/s	Geschwindigkeit im Stutzen: Ø 125 mm
Δt <sub>u</sub>	K	Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Raumluft (s. auch Bemerkung*)
Δp <sub>s</sub>	Pa	Druckverlust
D	m	Distanz zwischen Durchlässen
X <sub>max</sub> , Y <sub>max</sub>	m	Strahlweiten
L <sub>wA</sub>	dB(A)	A-bewerteter Schalleistungspegel
L <sub>wOkt</sub>	dB	Schalleistungspegel in den Oktav-Mittenfrequenzen
f	Hz	Frequenz
ΔL <sub>w</sub>	dB	Korrekturen für Oktavmittenfrequenzen
ζ	-	Widerstandsbeiwert

### \*Bemerkung:

Die Temperaturdifferenz zwischen Zuluft und Abluft ist abhängig von der Raumhöhe sowie von Art und Lage der Wärmelasten.

## Anwendungsbeispiel

### Gegeben

Volumenstrom pro Auslass	‡ 40 m <sup>3</sup> /h = 11.1 l/s
Temperaturdifferenz	Δt <sub>u</sub> -4 K

### Gesucht

Geschwindigkeit	v <sub>gem</sub> m/s
Druckverlust	Δp <sub>s</sub> Pa
Schalleistungspegel	L <sub>wA</sub> dB(A)
Strahlweite	X <sub>max</sub> m
Strahlhöhe	Y <sub>max</sub> m
Schalleistungspegel im Oktavband	L <sub>wOkt</sub> dB

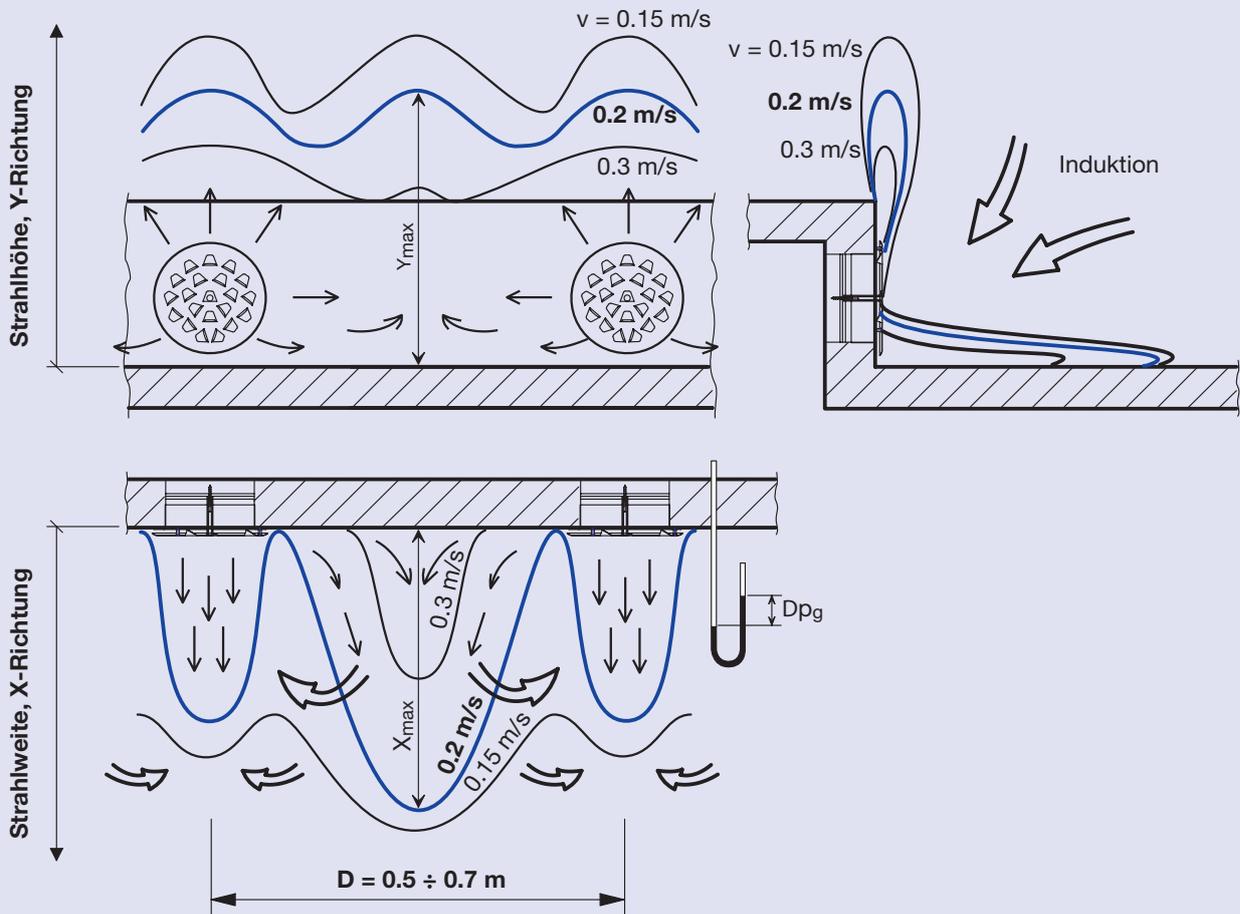
### Lösung

Geschwindigkeit	v <sub>gem</sub> 1.50 m/s
Druckverlust	Δp <sub>s</sub> 24 Pa
Schalleistungspegel	L <sub>wA</sub> 18 dB(A)
Strahlweite	X <sub>max</sub> 0.48 m
Strahlhöhe	Y <sub>max</sub> 0.64 m

Schalleistungspegel im Oktavband L<sub>wOkt</sub> siehe Tabelle

	Oktavmittenfrequenzen f							
	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
L <sub>wA</sub>	18	18	18	18	18	18	18	dB(A)
Korrektur	0	-3	-3	-4	-11	-12	-9	dB
L <sub>wOkt</sub>	18	15	15	14	7	6	9	dB

## Kurven gleicher Geschwindigkeit (Isovelen)



### Lage der Geschwindigkeitskurve $v = 0.20 \text{ m/s}$

Nachstehende Tabelle zeigt, in welchem max. Abstand von der Auslassfront die Geschwindigkeit auf  $0.20 \text{ m/s}$  abgebaut ist.

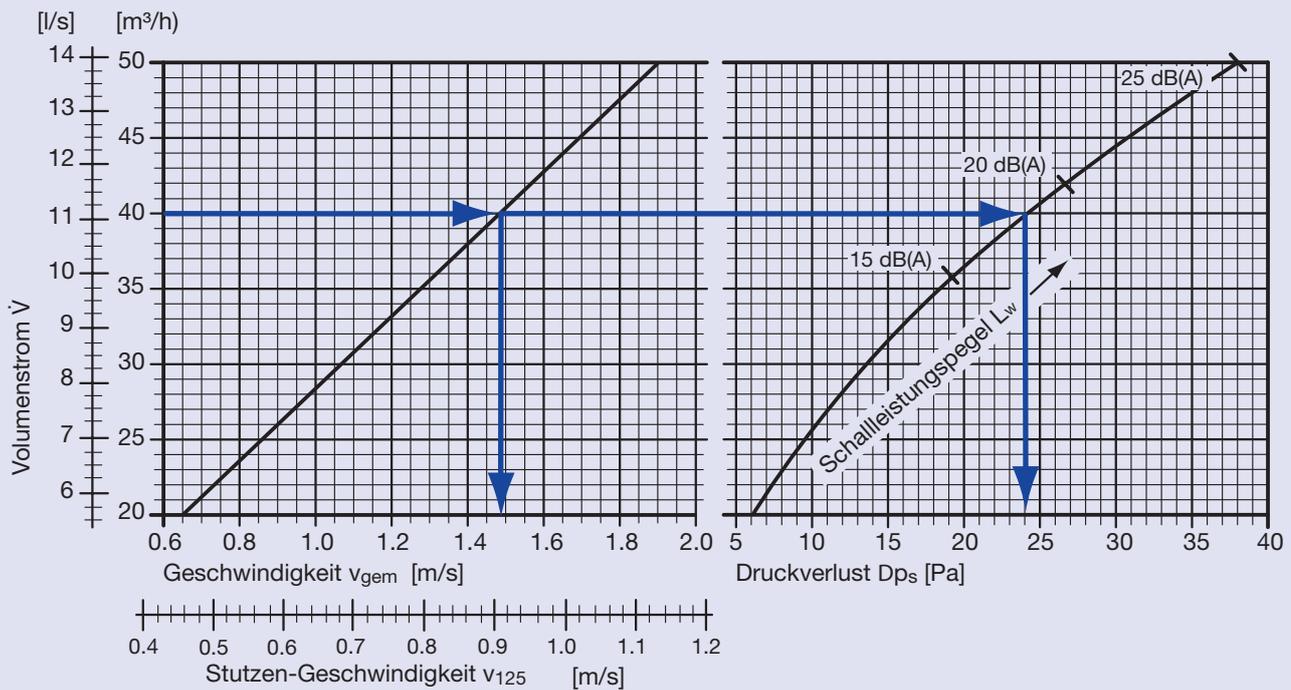
$X_{\max}$  = Abstand in horizontaler Richtung

$Y_{\max}$  = Abstand in vertikaler Richtung

$\Delta t_u$  ist die Temperaturdifferenz zwischen der Zulufttemperatur und der Raumlufthtemperatur auf ca. 1.1 m Höhe.

$\Delta t_u$ [K]	20 m <sup>3</sup> /h 5.6 l/s		30 m <sup>3</sup> /h 8.3 l/s		40 m <sup>3</sup> /h 11.1 l/s		50 m <sup>3</sup> /h 13.9 l/s	
	$X_{\max}$ [m]	$Y_{\max}$ [m]	$X_{\max}$ [m]	$Y_{\max}$ [m]	$X_{\max}$ [m]	$Y_{\max}$ [m]	$X_{\max}$ [m]	$Y_{\max}$ [m]
0	0.11	0.32	0.23	0.52	0.36	0.72	0.49	0.92
-3	0.20	0.26	0.32	0.46	0.45	0.66	0.58	0.86
-6	0.28	0.20	0.41	0.40	0.54	0.60	0.67	0.80

## Druckverlust, Volumenstrom, Geschwindigkeit



**Widerstandsbeiwert  $\zeta_{125} = 50$**

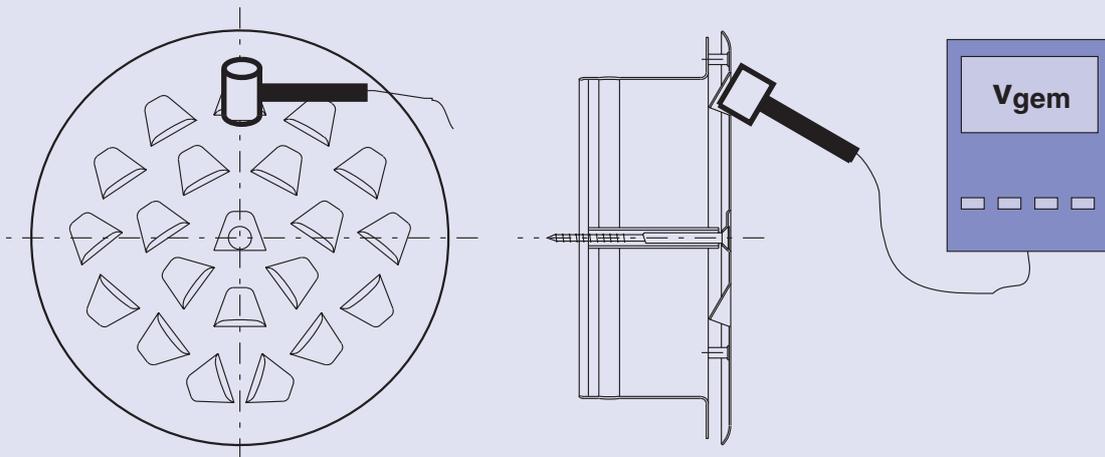
Der Widerstandsbeiwert  $\zeta_{125}$  bezieht sich auf den Anschlussdurchmesser 125 mm.

**Linearer Schalleistungspegel im Oktavband**

**Korrekturtabelle  $\Delta L_w$  zum Gesamtpegel in dB(A)**

	Oktavmittenfrequenzen f							
	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
$\square L_w$ zu dB(A)	0	-3	-3	-4	-11	-12	-9	dB

## Messverfahren - Volumenstrombestimmung via $v_{gem}$



**Hinweis:**  $v_{gem}$  wird an der obersten Düse gemessen.

Messgerät für Ausblasgeschwindigkeit  $v_{gem}$ : Mini-Air 5, Flügelradanemometer, Sondendurchmesser = 20 mm  
(Toleranz bis  $\pm 20\%$ )

# Bestellinformationen

## Bestellschlüssel

Keine Angabe bei Grundausführungen

WST / 0 / 0 / 0 / P1 / RAL 9006

**Typ**  
Stufenluftdurchlass Typ WAVESTEP

**RAL 9006** = RAL 9006 matt, 25% Glanzheitsgrad  
(sämtliche RAL Farben möglich)

**Bestellbeispiel**  
300 Stk WST / P1 / RAL 9006

**0** = pulverbeschichtet nach RAL 9010 matt,  
25% Glanzheitsgrad (Standard)  
**P1** = pulverbeschichtet nach RAL  
(sämtliche RAL-Farben und  
Glanzheitsgrade auf Anfrage)

## Ausschreibtext

Stufenluftdurchlass Typ WAVESTEP mit konkav geformten kreisförmig angeordneten Luftdurchlass-Öffnungen. Hochinduzierend durch feine Aufteilung des Luftvolumens in eine Vielzahl einzelner pulsierender Luftstrahlen. Niedriger Durchlasswiderstand. Befestigung des Stufenluftdurchlasses mittels Haltefedern und Zentralschraube.

## Material:

Stufenluftdurchlass - Stahlblech pulverbeschichtet  
RAL 9010 matt (25% Glanz)  
Anschlussstutzen - Stahl, verzinkt  
Nenndurchmesser: Ø 125 mm  
Aussenmass: Ø 160 mm

**Optionen:** - andere RAL Farben