

## Drehbarer Bodendrallauslass DB-D-DN ....

# Drehbarer Bodendrallauslass

## Konstruktiver Aufbau

### Vorbemerkungen

Die Bodendrallauslässe von KRANTZ KOMPONENTEN führen die Zuluft mit vertikaler Strahlachse von unten nach oben in den Raum. Besteht der Wunsch, die Strahlrichtung der austretenden Luft im unmittelbaren Sitzbereich, z. B. an Büroarbeitsplätzen, individuell zu verändern, so ist dies mit dem Drehbaren Bodendrallauslass leicht möglich. Seine Strahlachse ist um ca. 30° zur Vertikalen geneigt. Durch manuelles Drehen des Drallelementes ist die Strahlrichtung individuell verstellbar.

Der Luftdurchlass ist für den Einbau in herkömmliche Doppelbodensysteme vorgesehen.

### Konstruktiver Aufbau

Der Drehbare Bodendrallauslass besteht aus dem runden Luftdurchlasselement **1** mit radialen Schlitzten **1a** und kreisförmigen Schlitzten **1b**. Er steht in den Baugrößen DN 125 und DN 200 zur Verfügung. Der Einbau erfolgt mit Hilfe eines Spanneinsatzes **5** in die Durchgangsbohrung des Doppelbodens. Dabei kann das Luftdurchlasselement der Baugröße DN 200 gegen unbefugtes Herausnehmen verriegelt werden. Es können bis zu 4 Luftdurchlässe DN 125 und 1 Luftdurchlass DN 200 in Bodenplatten der Größe 500 mm x 500 mm oder 600 mm x 600 mm eingesetzt werden.



**Bild 1: Drehbarer Bodendrallauslass mit Verteilkorb und Spanneinsatz, links: DN 125 mit Drehkralle, rechts: DN 200 mit Klemmring**

Der Spanneinsatz hat an der Oberseite einen Schutzring **6** zur Einfassung des Plattenausschnittes rund um den Luftdurchlass. Diese Lösung ist vorteilhaft für Doppelböden mit Teppichbelag. Der Spanneinsatz kann mit dem Boden fest verbunden werden, und zwar bei

- Baugröße DN 200 wahlweise mit Spannmutter **5a**, Spreizkralle **5b** oder Klemmring **5d** <sup>1)</sup>.
- Baugröße DN 125 mit Drehkralle **5c**.

<sup>1)</sup> Hinsichtlich der gewünschten Luftdurchlassausführung (Art, Baugröße, Werkstoff) bzw. der möglichen Kombinationen der einzelnen Teile siehe Seite 9 „Lieferbare Ausführungen“

Anstelle der Verwendung des Spanneinsatzes kann das Luftdurchlasselement der Baugröße DN 200 auch in eine Stufenbohrung **9b** eingelegt werden.

Der Drehbare Bodendrallauslass wird mit einem Verteilkorb **2** für gleichmäßige Luftanströmung geliefert.

Bei Baugröße **DN 200** kann zwischen verschiedenen Verteilkorb-Ausführungen gewählt werden (Bild 2) <sup>1)</sup>:

- „Standardausführung“, mit Drosseleinrichtung: VSD (ohne Drosseleinrichtung: VS)
- „Kurze Ausführung“, für Doppelböden mit kleineren Druckraumhöhen; ohne Drosseleinrichtung: VK
- „Niedrige Ausführung“, Korbboden öffnbar. Dadurch zusätzliche Lufterströmung von unten, vorzugsweise für Doppelböden mit dickeren Platten und kleineren Druckraumhöhen, mit Drosseleinrichtung: VND (ohne Drosseleinrichtung: VN)
- „Perforierte Blechausführung“ für Bodenluftdurchlässe aus Aluminium, mit Drosseleinrichtung VPD

Für Baugröße **DN 125**

- „Verteileinsatz“ mit Drosseleinrichtung: VD



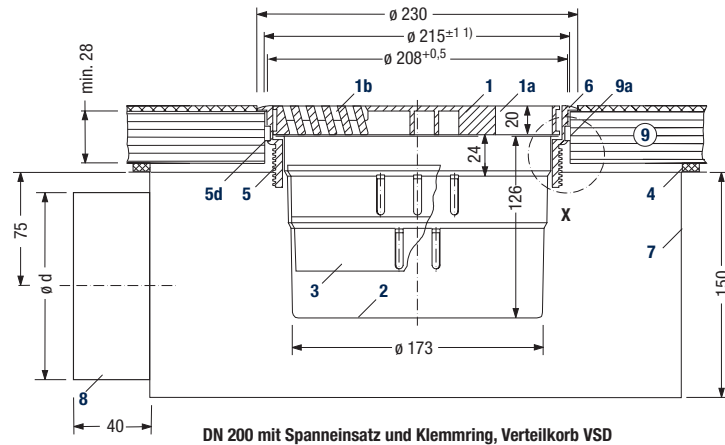
**Bild 2: Verteilkörbe in unterschiedlicher Ausführung**

Die Zuluftzufuhr kann direkt aus dem Druckraum unterhalb des Fußbodens oder über Anschlusskasten mit flexiblem Rohr, vorgenommen werden.

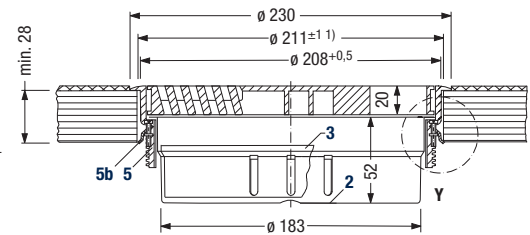
<sup>1)</sup>  $\varnothing 211 \pm 1$  für Befestigung mit Spannmutter oder Spreizkralle,

# Drehbarer Bodendrallauslass aus Kunststoff

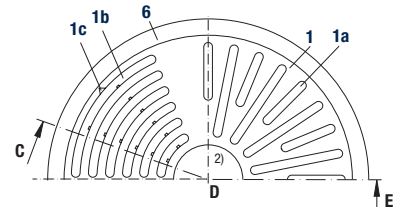
## Abmessungen



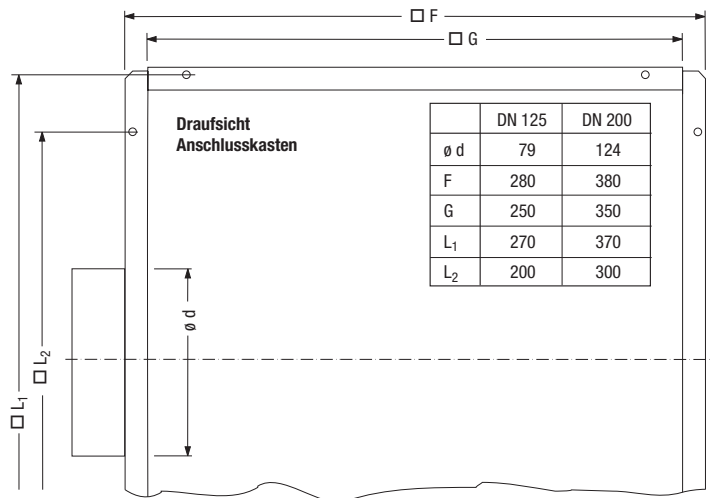
DN 200 mit Spanneinsatz und Klemmring, Verteilkorb VSD



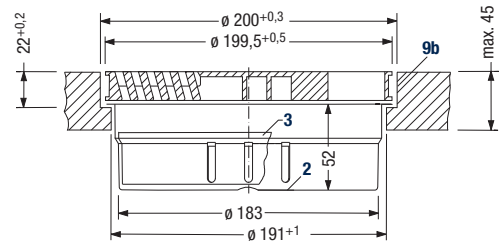
DN 200 mit Spanneinsatz und Spreizkrallen, Verteilkorb VND



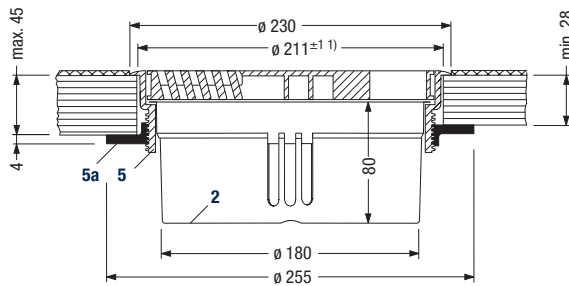
DN 200 - Draufsicht bei Einbau mit Spanneinsatz



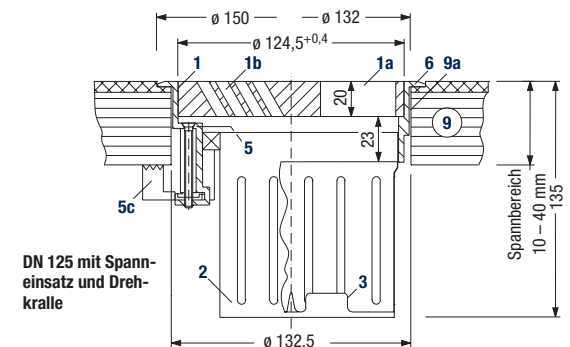
Draufsicht Anschlusskasten



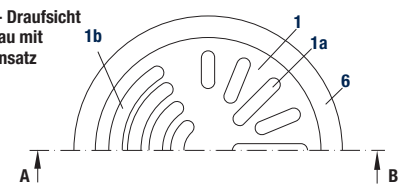
DN 200 Einbau in Stufenbohrung, Verteilkorb VND



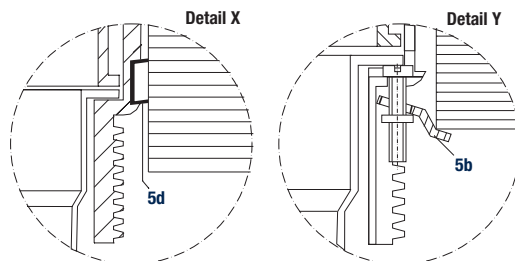
DN 200 mit Spanneinsatz und Spannmutter, Verteilkorb VK



DN 125 mit Spanneinsatz und Drehkrallen



DN 125 - Draufsicht bei Einbau mit Spanneinsatz



Detail X

Detail Y

- Legende für alle Seiten:**
- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 4 Dichtung                     | 6 Schutzring                 |
| 1 Luftdurchlasselement         | (bauseits) 7 Anschlusskasten |
| 1a radiale Luftschlitze        | 5 Spanneinsatz               |
| 1b kreisförmige Luftschlitze   | 5a Spannmutter               |
| 1c Markierung Hauptstrahlachse | 5b Spreizkrallen             |
| 2 Verteilkorb                  | 5c Drehkrallen               |
| 3 Drosseleinrichtung           | 5d Klemmring                 |
|                                | 9 Bodenplatte                |
|                                | 9a Durchgangsbohrung         |
|                                | 9b Stufenbohrung             |

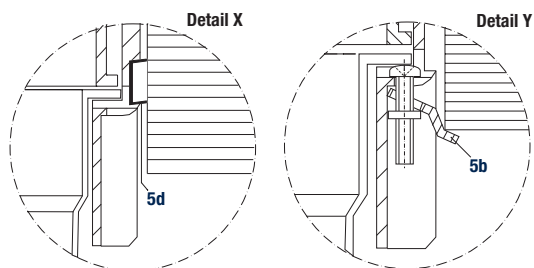
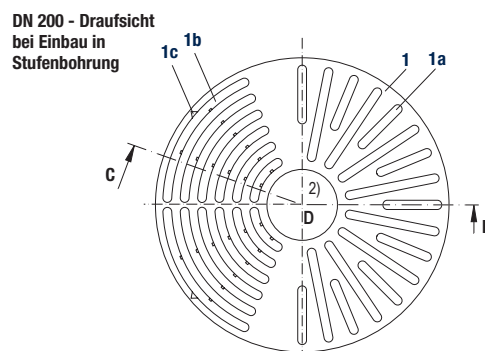
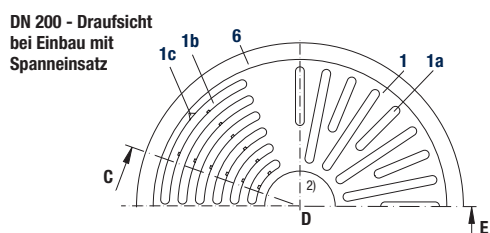
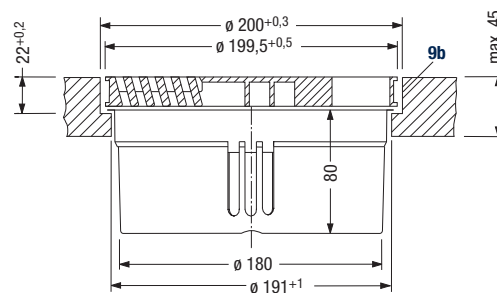
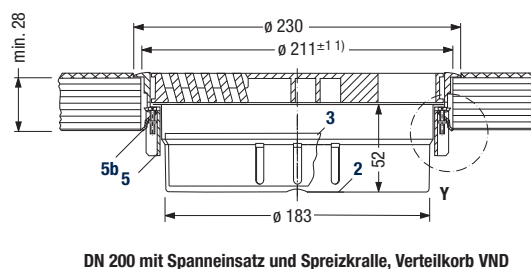
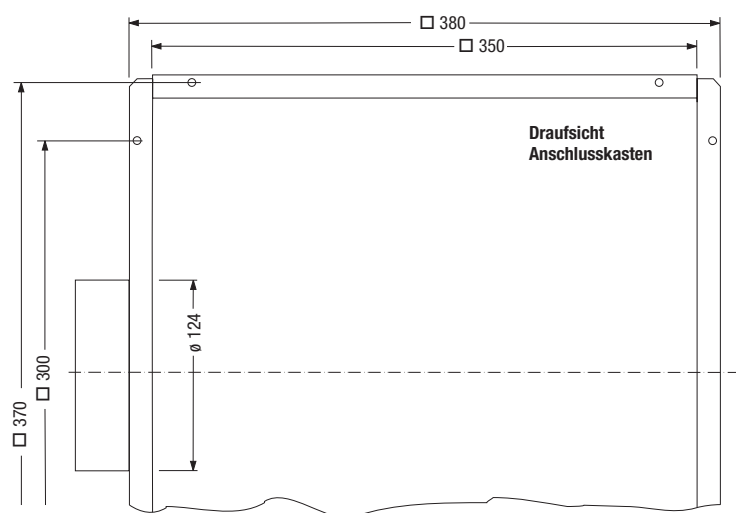
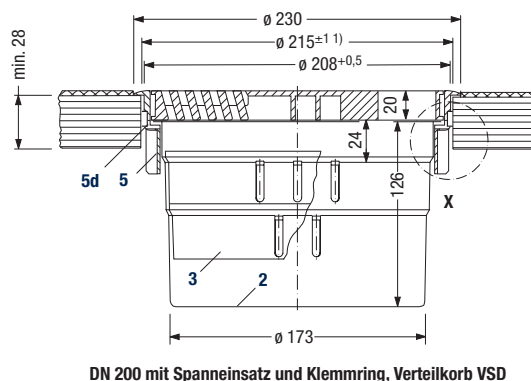
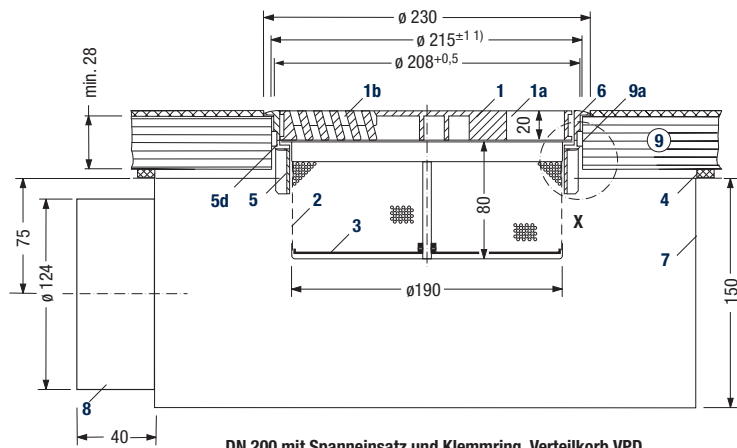
**Bemerkung:** Die Zuordnung der verschiedenen Verteilkörbe zu den jeweiligen Einbausituationen ist beliebig wählbar. Ebenso kann Anschlusskasten 7 für die Luftdurchlassanordnung der übrigen Darstellungen eingesetzt werden.

Ø 215±1 für Klemmringbefestigung

2) Auf Wunsch hier Firmenzeichen des Kunden oder anderes Emblem

# Drehbarer Bodendrallauslass aus Aluminium

## Abmessungen



- 1)  $\varnothing 211 \pm 1$  für Befestigung mit Spannmutter oder Spreizkralle,  
 $\varnothing 215 \pm 1$  für Klemmringbefestigung
- 2) Auf Wunsch hier Firmenzeichen des Kunden oder anderes Emblem

**Bemerkung:** Die Zuordnung der verschiedenen Verteilkörbe zu den jeweiligen Einbausituationen ist beliebig wählbar. Ebenso kann Anschlusskasten **7** für die Luftdurchlassanordnung der übrigen Darstellungen eingesetzt werden.

# Drehbarer Bodendrallauslass

## Lufttechnische Funktion

### Lufttechnische Funktion

Die Luftschlitze **1a** und **1b** des Drehbaren Bodendrallausses sind zur Vertikalen geneigt. Die gewählte Schlitzneigung und die verschiedenartige Schlitzausbildung bewirken eine schräge Luftstrahlrichtung von ca. 30° zur Vertikalen. Durch manuelles Drehen des Luftdurchlasselementes kann die Strahlrichtung individuell verändert werden.



**Bild 3:** Strahlverlauf bei verschiedenen Einstellungen, dargestellt mit Baugröße DN 200

Der Drehbare Bodendrallauslass erzeugt hochturbulente, verdrallte Zuluftstrahlen mit intensiver Induktion der Raumluft. Die Wärme- und Stofflasten im Raum werden durch die Unterstützung der Thermik sehr wirkungsvoll aus dem Aufenthaltsbereich zur Decke hin abgeführt.

Es entsteht eine von unten nach oben gerichtete turbulente Mischlüftung. Die Lüftungseffektivität ist in der gleichen Größenordnung wie bei der Quell-Lüftung. Der vertikale Temperaturgradient ist dabei deutlich kleiner als bei der Quell-Lüftung. Auch bei hohen spezifischen Raumkühllasten (bis 100 W/m<sup>2</sup>) ist der vertikale Temperaturgradient im Aufenthaltsbereich  $\leq 2$  K/m.

Die hohe Induktionswirkung der verdrallten Zuluftstrahlen führt zum raschen Abbau der Strahlgeschwindigkeit und schnellen Angleichen der Zulufttemperatur an die Raumtemperatur.

Durch den Neigungswinkel der Strahlachse von ca. 30° zur Vertikalen lassen sich beim Drehen des Luftdurchlasses die Luftgeschwindigkeiten in Kopfhöhe der in der Nähe sitzenden Person verändern (siehe Bild 3), und zwar bei Baugröße

#### **DN 125:**

- mit 1 Luftdurchlass pro Bodenplatte von  $< 0,1$  m/s bis etwa 0,3 m/s,
- mit 4 Luftdurchlässen pro Bodenplatte von  $< 0,1$  m/s bis etwa 0,55 m/s.

#### **DN 200:**

- mit 1 Luftdurchlass pro Bodenplatte von  $< 0,1$  m/s bis etwa 0,4 m/s.

Die Lufttemperatur lässt sich um max. 1 K beeinflussen.

Somit ist es möglich, die Intensität der Raumluftbewegung im unmittelbaren Personenbereich vom Gefühl einer frischen Brise bis zur vollkommenen Zugfreiheit mit Luftgeschwindigkeiten  $< 0,1$  m/s individuell einzustellen.

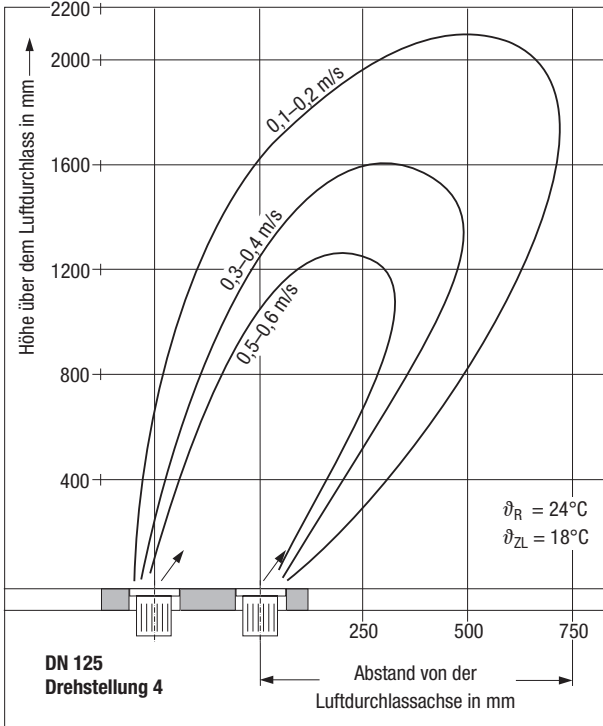
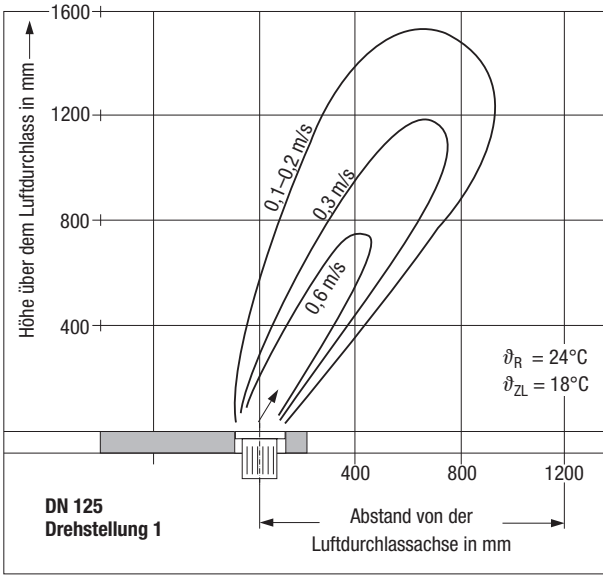
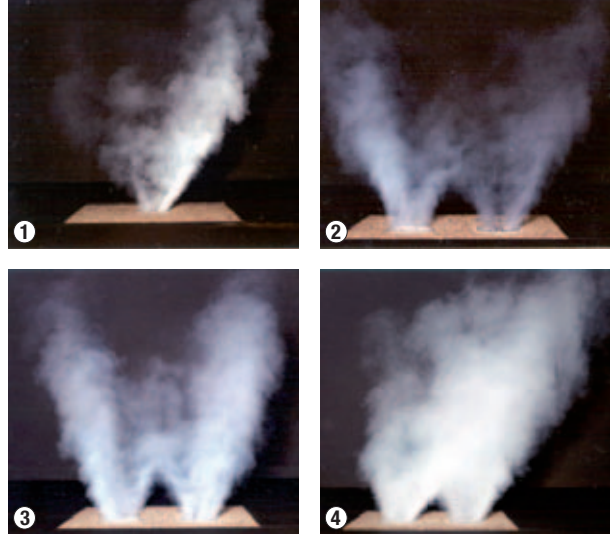
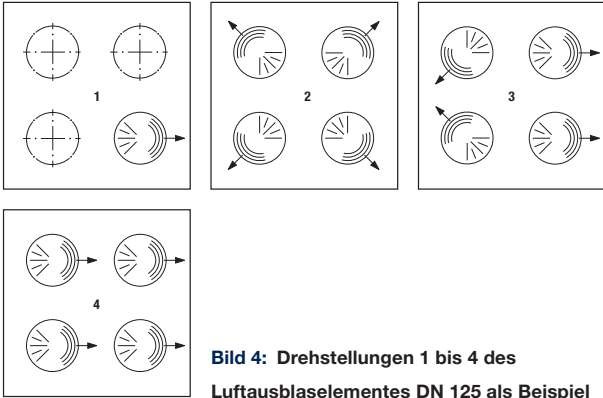
Diesen Angaben liegen umfangreiche Messungen zugrunde, die u. a. für DN 125 in 4 Drehstellungen (Bild 4) vorgenommen wurden. Im Bild 6 sind die Luftstrahlbildungen für diese 4 Drehstellungen durch Rauchprobe sichtbar.

Für Drehstellung 1 und 4 ist als Beispiel der Verlauf der Luftgeschwindigkeiten im Bild 5 aufgezeichnet.

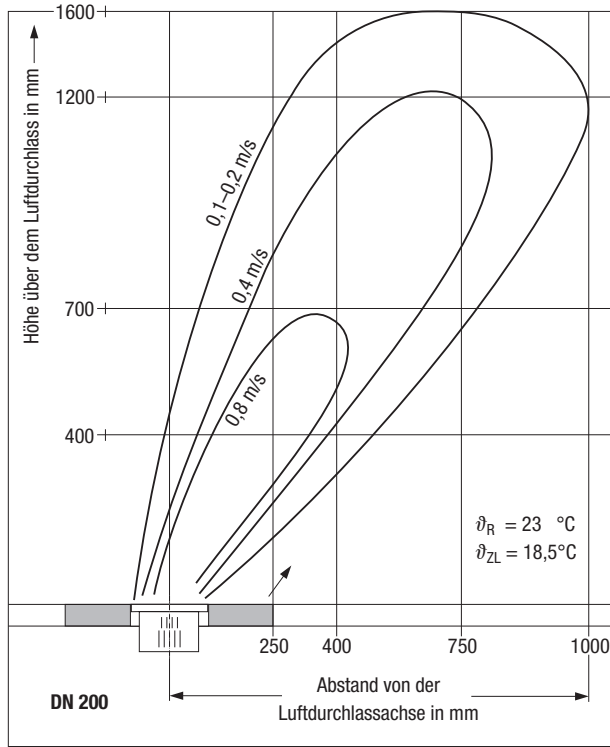
Für die Baugröße DN 200 (1 Luftdurchlass pro Bodenplatte) zeigt Bild 7 den Geschwindigkeitsverlauf in der Hauptstrahlachse. Durch eine Markierung auf der Oberfläche des Luftdurchlasses wird die Hauptstrahlrichtung angezeigt.

# Drehbarer Bodendrallauslass

## Luftgeschwindigkeiten



**Bild 5: Verlauf der Strahlgeschwindigkeit für DN 125, Drehstellung 1 und 4, Volumenstrom 50 m³/h je Luftdurchlass**

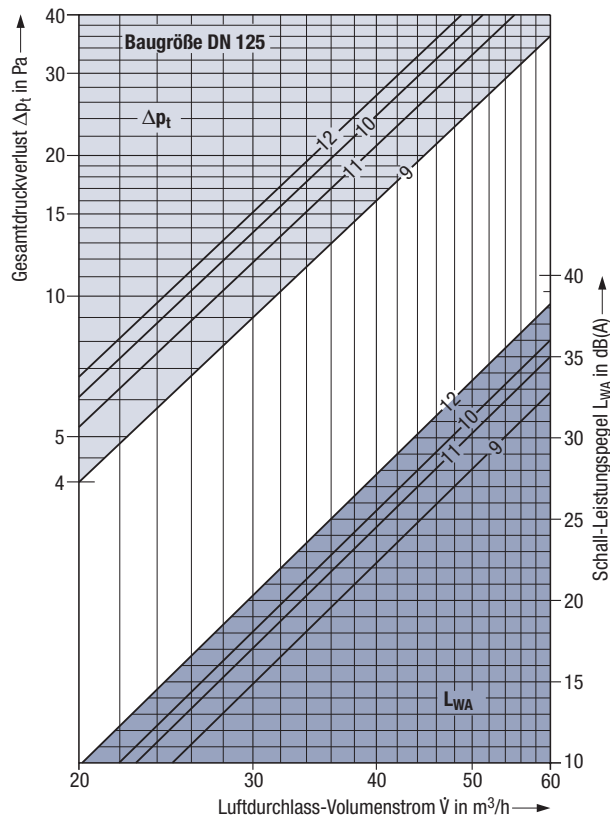
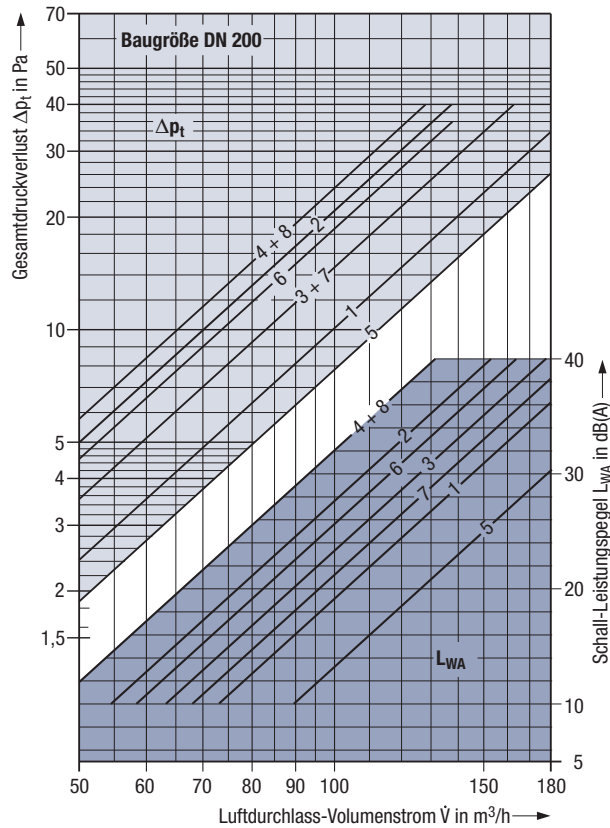


**Bild 7: Luftgeschwindigkeiten für DN 200 in der Hauptstrahlachse, Volumenstrom 150 m³/h**

# Drehbarer Bodendrallauslass

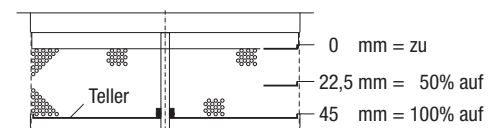
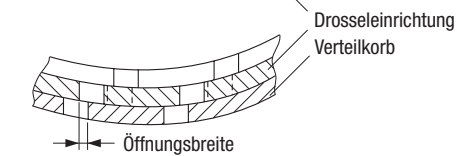
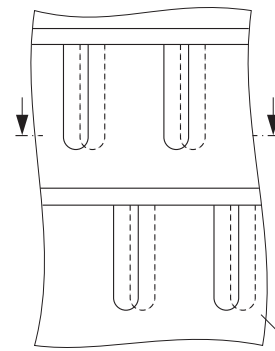
## Auslegungsdaten

### Schall-Leistungspegel und Druckverlust <sup>1)</sup>



### Legende zu den Kurven

Nr.	Baugröße	Typ	Verteilkorb		Anschlusskasten
			Drosseleinrichtung <sup>2)</sup> % auf	Öffnungsbreite / Tellerhub mm	
1	DN 200	VSD	100	8	ohne
2			50	4	ohne
3			100	8	mit
4			50	4	mit
5	DN 200	VPD	100	45,0	ohne
6			50	22,5	ohne
7			100	45,0	mit
8			50	22,5	mit
9	DN 125	VD	100	5,0	ohne
10			50	2,5	ohne
11			100	5,0	mit
12			50	2,5	mit



### Verstellung der Drosseleinrichtung (Teller)

### im Verteilkorb VPD

<sup>1)</sup> Angegeben sind Schall-Leistungspegel und Druckverlust bei Verwendung der Verteilkörbe VSD, VPD und VD. Bei Einsatz der Verteilkörbe VK und VND sind die Werte annähernd gleich den Werten für Verteilkorb VSD.

<sup>2)</sup> Die Drosseleinrichtungen in den Verteilkörben ermöglichen stetige  $\dot{V}$ -Reduzierung, vorzugsweise bis 50% sowie Vollabsperung

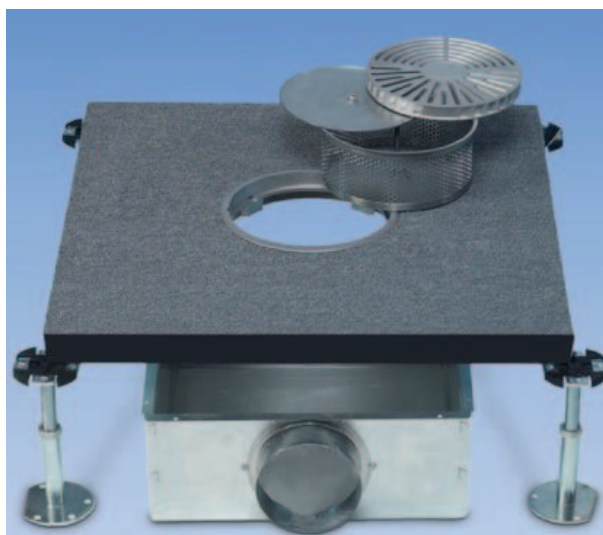
# Drehbarer Bodendrallauslass

## Schall-Leistungspegel und Druckverlust

Nr.	Luft- durchlass- Volumen- strom $\dot{V}_A$ m <sup>3</sup> /h	Gesamt- druck- verlust $\Delta p_t$ Pa	Schall-Leistungspegel in dB							
			$L_{WA}$ dB(A)	Oktavmittenfrequenz in Hz						
				63	125	250	500	1 K	2 K	4 K
<b>DN 200 mit Verteilkorb VSD</b>										
1	90	8	16	27	19	19	14	11	—	—
	120	15	24	35	27	27	22	19	11	—
	150	23	31	42	34	34	29	26	18	—
	180	34	36	47	39	39	34	31	23	11
2	90	17	24	28	24	25	22	20	12	—
	120	30	33	37	33	34	31	29	21	11
	150	48	39	43	39	40	37	35	27	17
3	90	12	20	17	24	23	18	15	—	—
	120	21	29	26	33	32	27	24	14	—
	150	34	35	32	39	38	33	30	20	10
	180	49	40	37	44	43	38	35	25	15
4	90	19	29	19	25	29	25	27	17	—
	120	35	37	27	33	37	33	35	25	16
	150	55	44	34	40	44	40	42	32	23
<b>DN 200 mit Verteilkorb VPD</b>										
5	90	7	10	19	13	12	—	—	—	—
	120	11	18	27	21	20	16	13	—	—
	150	18	25	34	28	27	23	20	11	—
	180	26	30	39	33	32	28	25	16	—
6	90	15	23	26	18	17	15	19	18	—
	120	27	31	34	26	25	23	27	26	12
	150	43	37	40	32	31	29	33	32	18
7	90	12	18	17	20	20	16	14	—	—
	120	21	26	25	28	28	24	22	13	—
	150	34	33	32	35	35	31	29	20	—
	180	49	38	37	40	40	36	34	25	14
8	90	19	29	22	27	27	23	25	23	15
	120	35	37	30	35	35	31	33	31	23
	150	55	44	37	42	42	38	40	38	30
<b>DN 125 mit Verteilkorb VD</b>										
9	30	9	15	22	17	18	14	—	—	—
	40	16	22	29	24	25	21	16	—	—
	50	25	28	35	30	31	27	22	15	—
10	30	14	18	26	20	21	16	12	—	—
	40	24	26	34	28	29	24	20	13	—
	50	38	32	41	35	36	31	27	20	10
11	30	12	17	17	21	21	14	12	—	—
	40	21	25	25	29	29	22	20	11	—
	50	33	31	31	35	35	28	26	17	—
12	30	15	20	14	22	22	16	17	—	—
	40	27	28	22	30	30	24	25	15	—
	50	42	34	28	36	36	30	31	21	10

Bau- größe	Einfügungsdämpfung in dB								Mittel- wert
	Oktavmittenfrequenz in Hz								
	63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	
DN 125	5	1	1	2	3	5	8	7	4
DN 200	4	2	1	2	3	5	5	5	3
DN 125	1	5	4	5	3	5	7	5	4
DN 200	1	1	3	2	2	4	4	4	3

□ ohne Anschlusskasten    □ mit Anschlusskasten



**Bild 8:** Drehbarer Bodendrallauslass mit Spanneinsatz für Einbau in die Durchgangsbohrung der Bodenplatte,

oben: 4 Luftdurchlässe DN 125 mit Verteilkorb VD

Mitte: 1 Luftdurchlass DN 200 mit Verteilkorb VPD und Anschlusskasten

unten: Luftdurchlass DN 200 eingebaut

# Drehbarer Bodendrallauslass

## Daten, Lieferbare Ausführungen, Merkmale

### Technische Daten

Nenndurchmesser		DN 125	DN 200	
Luft-Volumenstrom	m³/h	20 – 60	50 – 180	
Bei überwiegend Personenaufenthalt max.	m³/h	50	150	
Max. Temperaturdifferenz Zuluft-Abluft	K	±10		
Zulufttemperatur	°C	18 – 30		
max. Tragfähigkeit <sup>1)</sup>	kg	600	400	1200
Drallelement aus		PC	PC	Al
Für Platten-Größe		Luftdurchlässe je Platte, max.		
500 mm x 500 mm	Stück	4	1	
600 mm x 600 mm	Stück	4	1	
Min. Luftdurchlass-Mittenabstand	m	ca. 0,25	ca. 0,6	
Min. Abstand Sitzplatz-Luftdurchlass	m	ca. 0,5	ca. 0,5	

<sup>1)</sup> Bei senkrecht auftretender Einzellast mit zentral angeordnetem Stempel von 50 mm Durchmesser; Werkstoffe siehe unter „Lieferbare Ausführungen“ Al = Aluminium; PC = Polycarbonat

### Lieferbare Ausführungen

Drehbarer Bodendrallauslass	Baugröße					
	DN 125			DN 200		
Bauteil	Werkstoff <sup>1)</sup>					
	PC	Al	St	PC	Al	St
Drallelement	•			•	•	
Für Einbau in Durchgangsbohrung:						
Spanneinsatz						
– mit Klemmring SR				• <sup>2)</sup>	• <sup>3)</sup>	
– mit Spreizkralle SK				• <sup>2)</sup>	• <sup>3)</sup>	
– mit Spannmutter SM				• <sup>2)</sup>		
– mit Drehkralle SD	•					
Für Einbau in Durchgangsbohrung und Stufenbohrung:						
Verteilkorb						
– Standardausführung VS				•		
– mit Drosseleinrichtung VSD				•		
– Kurze Ausführung VK				•		
– Niedrige Ausführung VN				•		
– mit Drosseleinrichtung VND				•		
– Perforierte Blechausführung mit Drosseleinrichtung VPD						•
– Verteileinsatz mit Drosseleinrichtung VD	•					
Anschlusskasten			•			•

<sup>1)</sup> PC = Polycarbonat; Al = Aluminium; St = Stahlblech, verzinkt

<sup>2)</sup> Verriegelung standardmäßig

<sup>3)</sup> Verriegelung optional

• = lieferbar

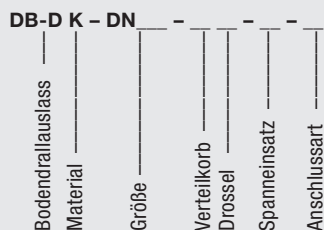
### Merkmale auf einen Blick

- Bodendrallauslass mit um 30° zur Vertikalen geneigter Strahlachse
- Für turbulente Mischlüftung im Komfortbereich
- Einbau in herkömmliche Doppelbodensysteme
- Zuluftzufuhr direkt aus dem Druckraum oder über Anschlusskasten mit flexiblem Rohr
- Zuluftströmung in Richtung Thermik, vom Boden bis zur Decke
- Intensive Vermischung der Zuluft mit der Raumluft
- Hohe Lüftungseffektivität
- Luftgeschwindigkeit im unmittelbaren Luftdurchlassbereich durch Drehen des Luftdurchlasselementes veränderbar: von vollkommener Zugfreiheit (Geschwindigkeit < 0,1 m/s) bis zur frischen Brise (Geschwindigkeit 0,3 – 0,55 m/s)
- Strahltemperatur in 1,2 m Höhe max. 1 K unter der mittleren Raumtemperatur
- Max. Temperaturdifferenz Zuluft-Abluft ±10 K
- Minimale Zulufttemperatur 18°C
- Niedriger Schall-Leistungspegel
- Minimaler Abstand zwischen Luftdurchlass und Sitzplatz ca. 0,5 m
- Luft-Volumenstrom
  - für DN 125: 20 – 60 m³/h
  - für DN 200: 50 – 180 m³/h
- Bodeneinbau durch Einlegen in eine Stufenbohrung oder Einbau mit Spanneinsatz in die Durchgangsbohrung der Bodenplatte
- Befestigung Spanneinsatz an Bodenplatte bei DN 200 wahlweise mit Klemmring oder Spreizkralle, zusätzlich mit Spannmutter bei Kunststoffausführung; bei DN 125 mit Drehkralle
- Drallelement und Spanneinsatz aus Polycarbonat, für DN 200 auch aus Aluminium; Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech
- Drallelement DN 200 bei Spanneinsatz aus Polycarbonat ist standardmäßig gegen unbefugtes Herausnehmen gesichert (Verriegelung), aus Aluminium optional
- Verschiedene Verteilkörbe aus Polycarbonat, mit und ohne Drosseleinrichtung; für DN 200 zusätzlich Verteilkorb aus Stahl, verzinkt
- Im Luftdurchlasszentrum (DN 200) freie Fläche für Firmenzeichen des Kunden
- Begehbar, befahrbar, rollstuhlfest

# Drehbarer Bodendrallauslass

## Typenbezeichnung und Ausschreibungstext

### Typenbezeichnung



Material	DN 125	DN 200
K = Kunststoff	•	•
A = Aluminium		•

#### Größe

125 = DN 125  
200 = DN 200

Verteilkorb	DN 125	DN 200
VD = Verteileinsatz mit Drosseleinrichtung	•	
VS = Standardausführung		•
VK = Kurze Ausführung		•
VN = Niedrige Ausführung		•
VP = Perforierte Blechdurchführung		• <sup>3)</sup>

Drossel	DN 125	DN 200
O = ohne Volumenstrom-Drossel		•
D = mit Drosseleinrichtung		•

Spanneinsatz	DN 125	DN 200
SD = Drehkralle	•	
SO = ohne Spanneinsatz		•
SM = Spannmutter		• <sup>2)</sup>
SK = Spreizkralle		•
SR = Klemmring		•

#### Anschlussart

P = Druckboden  
K = Anschlusskasten

### Ausschreibungstext

..... Stück

Drehbarer Bodendrallauslass für Fußbodeneinbau mit hoher Induktionswirkung in Bodennähe. Dadurch schneller Abbau der Strahlgeschwindigkeit und intensiver Energieaustausch mit der Umgebungsluft;

Luftstrahlachse ca. 30° zur Vertikalen geneigt sowie Luftdurchlass-element drehbar, daher Luftstrahlrichtung verstellbar bzw. Intensität der Luftbewegung am Arbeitsplatz individuell beeinflussbar, Luftdurchlass begehbar, befahrbar, rollstuhlfest;

bestehend aus:

– rundem Drallkörper mit radialen und kreisförmigen Schlitzen, Oberfläche strukturiert,

für **DN 125:**

- Verteileinsatz mit umlaufenden Schlitzen im Korbmantel einschließlich Drosseleinrichtung zur beliebigen Verminderung des Zuluft-Volumenstromes für den Einzelluftdurchlass.
- mit Spanneinsatz für den Einbau in die Durchgangsbohrung einer Bodenplatte, mit Drehkralle.

für **DN 200** wahlweise mit:

- Verteilkorb „Standardausführung“ mit umlaufenden Schlitzen im Korbmantel, und optionaler Drosseleinrichtung zur beliebigen Verminderung des Zuluft-Volumenstromes für den Einzelluftdurchlass.
- Verteilkorb „Kurze Ausführung“ mit umlaufenden Schlitzen im Korbmantel, vorzugsweise für Doppelböden mit kleiner Aufbauhöhe, ohne Drosseleinrichtung.

→ Verteilkorb „Niedrige Ausführung“ mit umlaufenden Schlitzen im Korbmantel und offenbarem Boden, vorzugsweise für Doppelböden mit dickeren Platten und kleinerer Druckraumhöhe, und optionaler Drosseleinrichtung zur beliebigen Verminderung des Zuluft-Volumenstromes für den Einzelluftdurchlass.

→ Verteilkorb „Perforierte Blechdurchführung“ einschließlich Drosseleinrichtung zur beliebigen Verminderung des Zuluft-Volumenstromes für den Einzelluftdurchlass.

– optionalem Spanneinsatz für den Einbau in die Durchgangsbohrung, wahlweise mit Spannmutter<sup>2)</sup>, Klemmring oder Spreizkralle.

– optionalem Anschlusskasten für den direkten Anschluss der Luftdurchlasseinheit an eine flexible Rohrleitung.

Werkstoff:

- Drallelement und Spanneinsatz aus Polycarbonat, eingefärbt ähnlich RAL 7037, staubgrau<sup>1)</sup> oder aus Aluminium (nur DN 200), Farbton Aluminium-naturfarben<sup>1)</sup>.
- Verteilkorb aus Polycarbonat, eingefärbt ähnlich RAL 9005, tief-schwarz.
- Anschlusskasten aus verzinktem Stahlblech.

Fabrikat:

KRANTZ KOMPONENTEN

Typ:

DB-D K - DN\_\_ - \_\_ - \_\_ - \_\_

<sup>1)</sup> Anderer Farbton auf Anfrage

<sup>2)</sup> nur Kunststoffausführung

<sup>3)</sup> nur Aluminiumausführung

Technische Änderungen vorbehalten.