



# K6



AKTIVER GESCHLOSSENER KLIMABALKEN



## AKTIVER GESCHLOSSENER KLIMABALKEN

Aktiver geschlossener Klimabalken K6 für verschiedene Deckentypen. Das Gehäuse besteht aus galvanisiertem Stahlblech, pulverbeschichtet, mit einer perforierten Frontplatte mit runder Perforation. Der Anschlusskasten besteht aus galvanisiertem Stahlblech und hat einen Anschluss-Durchmesser von 125 mm. Der Wärmetauscher hat Flossen aus Aluminium und einen Kollektor aus Kupfer mit einem Anschluss von  $\varnothing$  15 mm. Der Klimabalken K6 ist Eurovent zertifiziert.



## TECHNISCHE DETAILS

|                     |                                  |   |
|---------------------|----------------------------------|---|
| <b>APPLIKATION</b>  | Produkt                          | K6  |
|                     | Richtung der Luftmenge           | Horizontal  |
|                     | Typ Luftmenge                    | Zuluft  |
|                     | Montagehöhe                      | <3,5 m  |
| <b>KONSTRUKTION</b> | Min. Länge Klimabalken           | 600 mm  |
|                     | Max. Länge Klimabalken           | 3000 mm   |
|                     | Länge verfügbar in Schritten von | 100 mm (andere Schritten möglich auf Anfrage)   |
|                     | Höhe                             | 210 mm  |
| <b>MATERIAL</b>     | Gehäusemantel                    | Galvanisiertes Stahlblech, pulverbeschichtet  |
|                     | Anschlusskasten                  | Galvanisiertes Stahlblech   |
|                     | Tür                              | Verzinktes Stahl-Lochblech  |
|                     |                                  | Rotation in 2 Richtungen, abnehmbar   |
|                     | Luftlenklamellen (Option)        | Kunststoff  |
|                     |                                  | +/-40° einstellbar in Schritten von 10°   |
|                     | Druckmessstelle                  | Silikon   |
| Wärmetauscher       | Cu / Al                          |   |
| Standard Lackierung | RAL9010                          |   |
| <b>MONTAGE</b>      | Primärluftanschluss              | $\varnothing$ 125 mm (2 Luftanschlüssen empfohlen ab 140 m <sup>3</sup> /h Primärluftmenge) |
|                     | Wasseranschluss                  | $\varnothing$ 15 mm   |
|                     | Schiene mit Befestigungslaschen  | 4 per Klimabalken   |
| <b>LEISTUNG</b>     | Zertifizierung                   | Eurovent Chilled Beams  |
|                     | Min. Luftmenge                   | 50 Pa   |

## INHALTSVERZEICHNIS

|  |    |
|--|----|
| Verwendete Symbole .....                   | 5  |
| Funktionsprinzip .....                     | 6  |
| Längsschnitt .....                         | 7  |
| Querschnitt .....                          | 7  |
| Größe.....                                 | 7  |
| Andere Typen .....                         | 8  |
| Anschlussmöglichkeiten .....               | 9  |
| Zugänglichkeit Wärmetauscher .....         | 10 |
| Option .....                               | 11 |
| Auswahl                                    |    |
| • A. Leistung des Wärmetauschers .....     | 12 |
| • B. Schalleistung ohne Raumdämpfung ..... | 14 |
| • C. Druckverlust.....                     | 18 |
| • D. Luftgeschwindigkeit.....              | 19 |
| Wie bestellen .....                        | 24 |

## VERWENDETE SYMBOLE

| SYMBOL | EINHEIT           | BESCHREIBUNG   |
|--------|-------------------|--|
| A      | m                 | Achsabstand zwischen 2 Klimabalken   |
| C      | mm                | Nennlänge Wärmetauscher  |
| H      | m                 | Raumhöhe   |
| H1     | m                 | Raumhöhe - Höhe Komfortzone  |
| L      | mm                | Nennlänge Klimabalken  |
| L1     | m                 | Luftstrahl Abstand zur Seitenwand in einer Höhe von 1.8 m                                |
| L2     | m                 | Luftstrahl Abstand zur Seitenwand in einer Höhe von 0.1 m                                |
| L3     | m                 | Luftstrahl Abstand zur Mittelebene zwischen 2 Klimabalken in einer Höhe von 1.8 m        |
| Lw     | dB(A)             | Schallleistung ohne Raumdämpfung   |
| Pw     | W                 | Leistung des Wärmetauschers  |
| Qp     | m <sup>3</sup> /h | Primärluftmenge  |
| Qw     | L/h               | Wassermenge Wärmetauscher  |
| Tr     | °C                | Raumtemperatur   |
| Twin   | °C                | Wassertemperatur Eingang Wärmetauscher   |
| V1     | m/s               | Luftgeschwindigkeit bei einem Abstand von 0,5 m von der Wand und in einer Höhe von 1.8 m |
| V2     | m/s               | Luftgeschwindigkeit bei einem Abstand von 0,5 m von der Wand und in einer Höhe von 0.1 m |
| V3     | m/s               | Luftgeschwindigkeit in der Mittelebene zwischen 2 Klimabalken in einer Höhe von 1.8 m    |
| X      | m                 | Abstand zwischen Wand und Klimabalken  |
| Y      | m                 | Entfernung vom Mittelpunkt zwischen 2 Klimabalken  |
| ΔPs    | Pa                | statischer Druckverlust  |
| ΔPw    | kPa               | Druckverlust Wasser  |
| ΔT     | °C                | Wassertemperaturdifferenz Wärmetauscher: Ausgang - Eingang                               |

## INHALTSVERZEICHNIS

Ein Klimabalken ist ein auf Konvektion basierendes HLK-System (Heizung, Lüftung, Klimatisierung), basiert auf Konvektion. Beim K6 Klimabalken handelt es sich um einen aktiven und geschlossenen Hochleistungs-Klimabalken, bei dem die Raumluft gekühlt oder erwärmt wird, und diese anschließend mit frischer, primärer Luft gemischt wird, woraufhin diese Mischluft wieder zurück in den Raum geblasen wird.

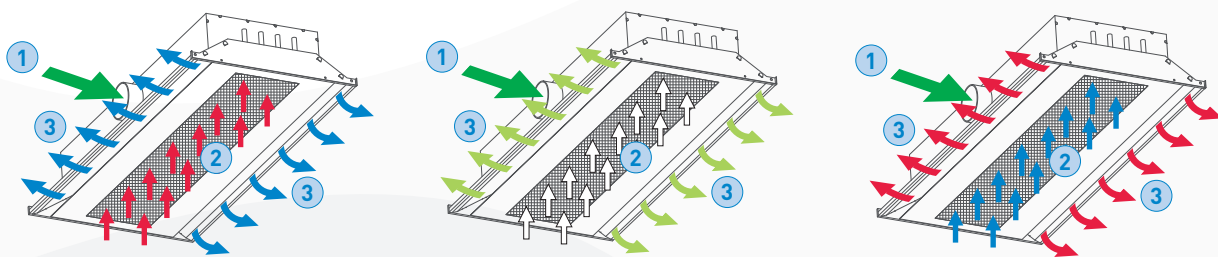
Die frische, primäre zugeführte Luft wird an einen Anschlusskasten geführt, von dem die Luft mit Düsen in den Raum geblasen wird. Diese kleinen Düsen erzeugen einen Unterdruck über einem eingebauten Wärmetauscher, wodurch die Raumluft angesaugt wird. Diese – gekühlte oder erwärmte – sekundäre Luft vermischt sich mit der primären zugeführten Luft, um dann entlang der Decke durch lange Schlitzöffnungen in den Raum zu gelangen. Für die optimale Funktion des Klimabalkens ist ein Druck im Anschlusskasten von mindestens 50 Pa erforderlich.

Der Klimabalken ist vorrangig zur Kühlung der Luft ausgelegt. Eine Beheizung kann durch (i) ein Change-Over-Wassersystem unter Verwendung eines einzelnen Wasserkreislaufs im Wärmetauscher (sogenanntes 2-Leiter-System) oder durch (ii) einen doppelten Wasserkreislauf für Kühlung und Beheizung (sogenanntes 4-Leiter-System) erreicht werden. Bei diesem kombinierten Wärmetauscher ist die Gesamtkühlleistung des Klimabalkens natürlich begrenzt.

Eine andere Option sind in den Ausblassechlitzen montierte Deflektoren, um die Mischluft in eine bestimmte, gewünschte Richtung zu leiten. Dies ist eine interessante Alternative, wenn sich Hindernisse in der Nähe des Klimabalkens befinden, die das Ausblasmuster nachteilig beeinflussen. Natürlich kann zusätzlich immer eine VAV-Regleinheit (Variable Air Volume – Variables Luftvolumen) angebracht werden, so dass ein variabler primärer Durchfluss ermöglicht wird.

Bei der Kühlung muss Kondensation immer vermieden werden. Es gibt zwei Möglichkeiten für das Auftreten von Kondensation: durch Kondensation der feuchten zugeführten Luft und durch Kondensation der Raumluft im Bereich des Wärmetauschers. Um Kondensation in der zugeführten Luft zu vermeiden, muss die Temperatur immer 1-2 °C höher sein als der Taupunkt der Raumluft. Es ist deshalb empfehlenswert, die primäre Luft in einer Luftbehandlungseinheit zu entfeuchten und zu kühlen. Auf diese Weise wird der Feuchtigkeitsgrad im Raum kontrolliert und Kondensation verhindert. Die üblichen primären Lufttemperaturen betragen 16-20 °C im Sommer und 18-21 °C im Winter. Kondensation im Bereich des Wärmetauschers wird durch die Verwendung von nicht zu niedrigen Wassertemperaturen vermieden. Die üblichen Wassertemperaturen im Wärmetauscher betragen dann bei der Kühlung 14-18 °C. Bei der Beheizung liegt die Wassertemperatur im Bereich von 35-50 °C. Dadurch müssen Kühlkonvektoren mit Wärmepumpen kombiniert werden. Der Wärmetauscher hat einen maximalen Arbeitsdruck von 7 bar.

Die Temperaturregelung im klimatisierten Bereich (Komfortzone) kann auf unterschiedliche Weise vorgenommen werden. In vielen Fällen geschieht dies durch geregeltes Ein- und Aus-Schalten des Wasserdurchflusses. Die Kühlleistung kann aber auch durch eine Einstellung auf den primären Luftstrom mit einer VAV-Einheit geregelt werden.



### KÜHLUNG

- 1 = Primärluft
- 2 = Sekundärluft (Raum)
- 3 = Primärluft vermischt mit gekühlter Sekundärluft

### LÜFTUNG

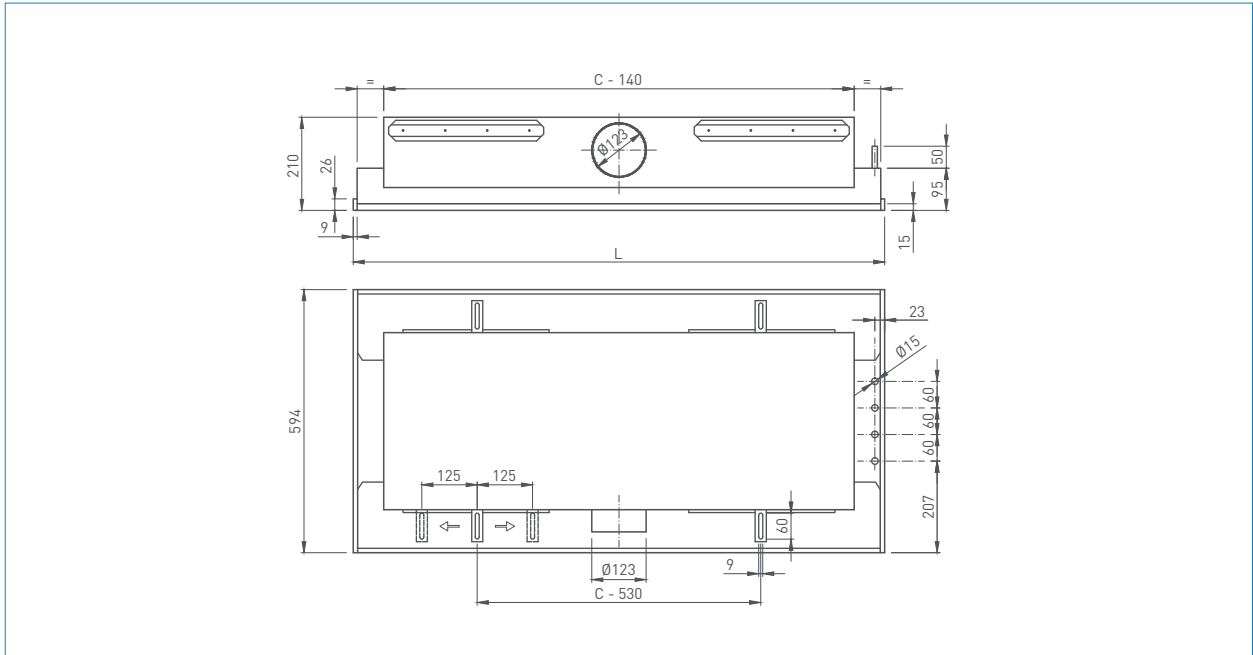
- 1 = Primärluft
- 2 = Sekundärluft (Raum)
- 3 = Primärluft vermischt mit Sekundärluft

### HEIZUNG

- 1 = Primärluft
- 2 = Sekundärluft (Raum)
- 3 = Primärluft vermischt mit erwärmter Sekundärluft

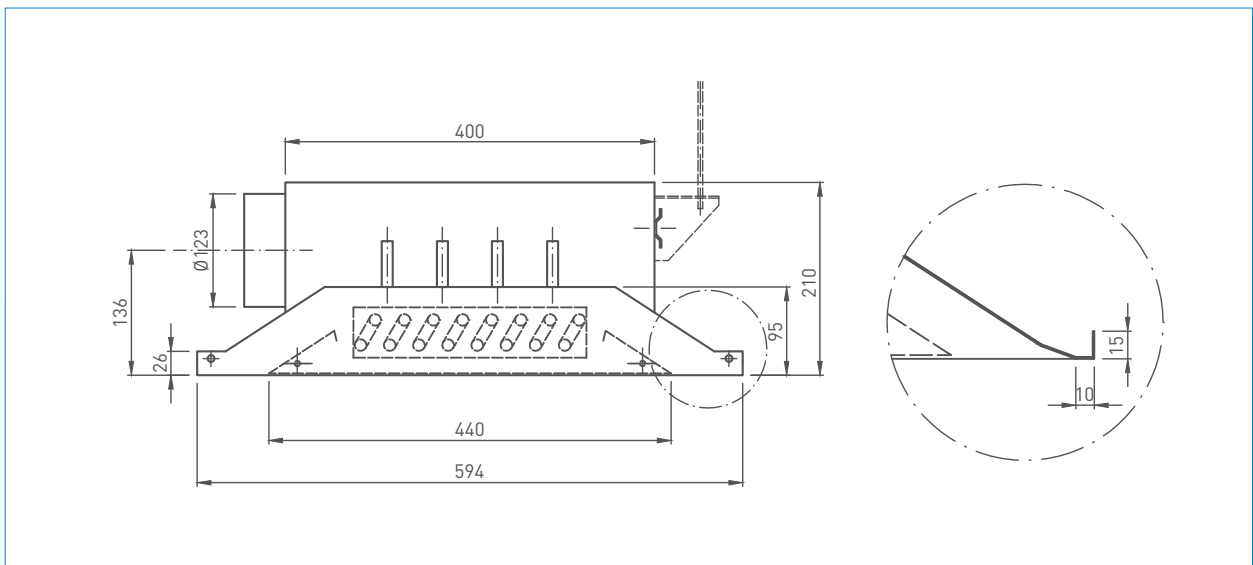
LÄNGSSCHNITT  
TYP T

K T 6 R A H - 1 2 0 0 1 2 0 0

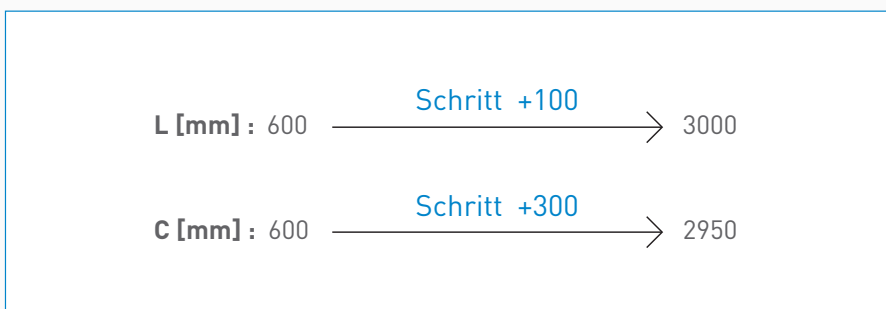


QUERSCHNITT  
TYP T

K T 6 R A H - 1 2 0 0 1 2 0 0



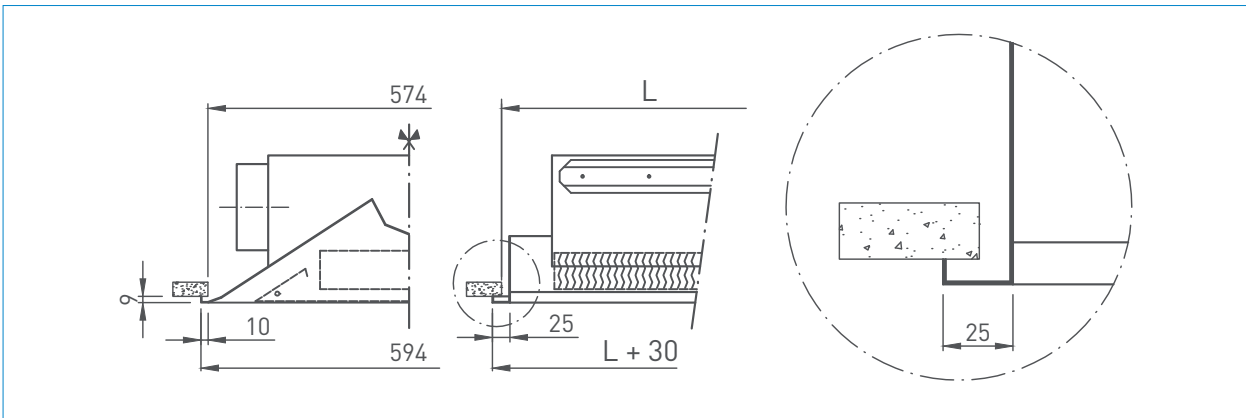
GRÖSSE



## ANDERE TYPEN

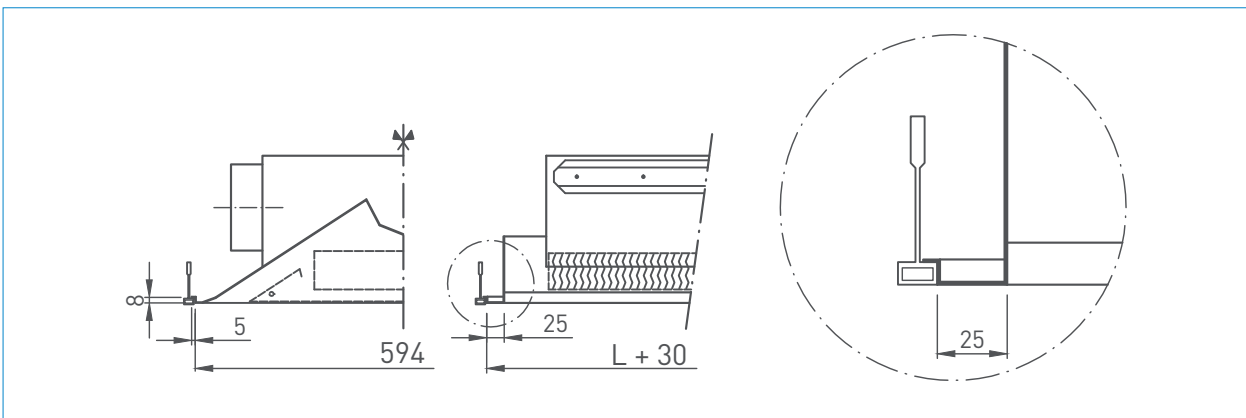
TYP S

K S 6 R A H - 1 2 0 0 1 2 0 0



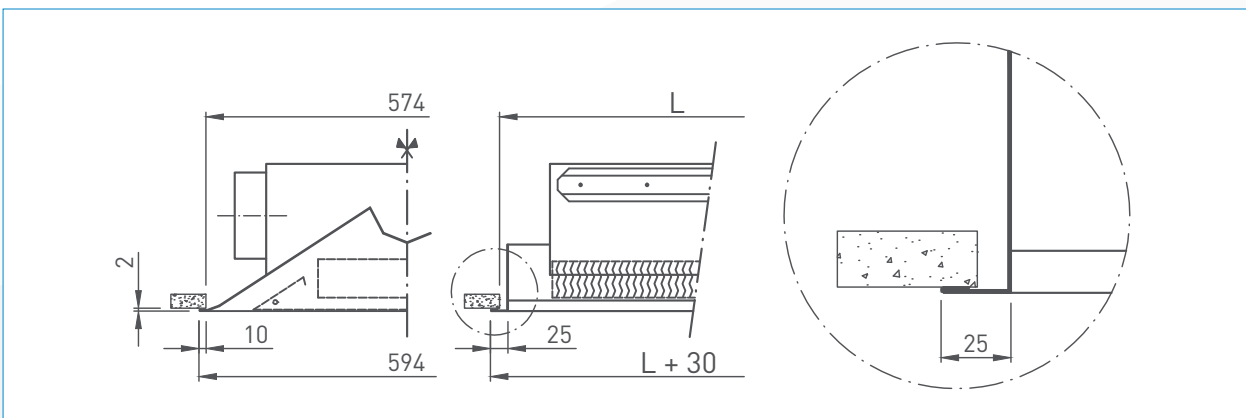
TYP Z

K Z 6 R A H - 1 2 0 0 1 2 0 0



TYP V

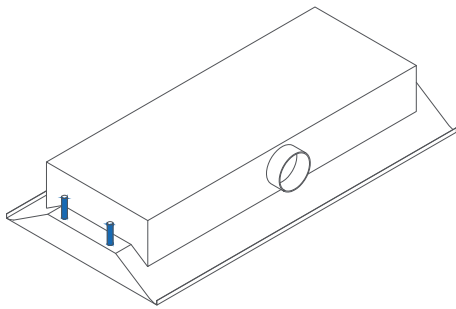
K V 6 R A H - 1 2 0 0 1 2 0 0



## ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

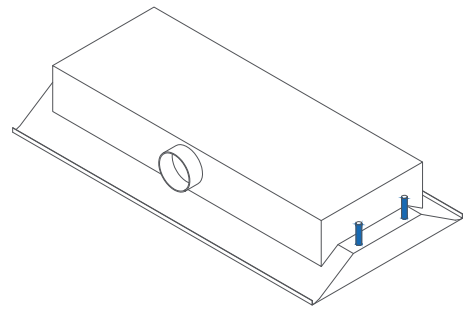
### 2-LEITER-SYSTEM

1 Anschluss links



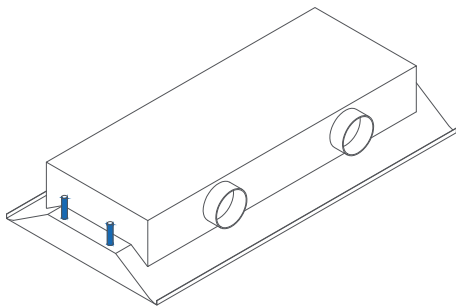
K T 6 L A C - 1 2 0 0 1 2 0 0

1 Anschluss rechts



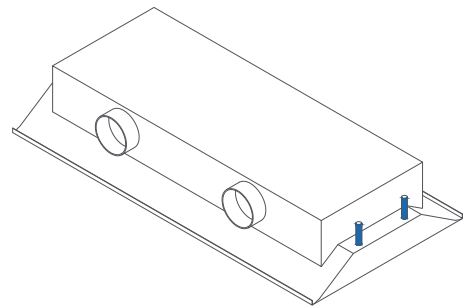
K T 6 R A C - 1 2 0 0 1 2 0 0

2 Anschlüsse links



K T 6 G A C - 1 2 0 0 1 2 0 0

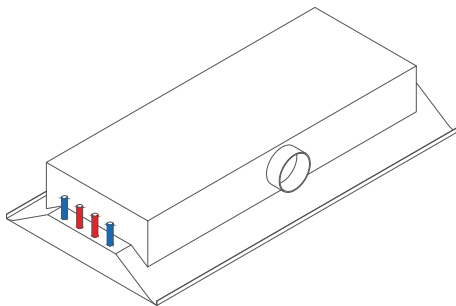
2 Anschlüsse rechts



K T 6 D A C - 1 2 0 0 1 2 0 0

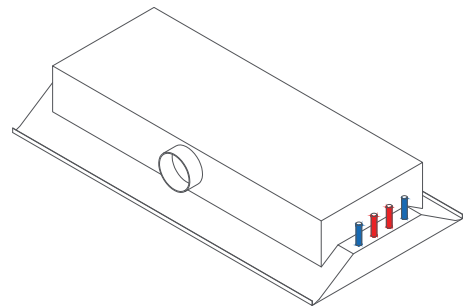
### 4-LEITER-SYSTEM

1 Anschluss links



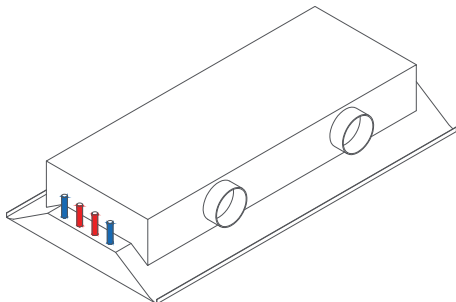
K T 6 L A H - 1 2 0 0 1 2 0 0

1 Anschluss rechts



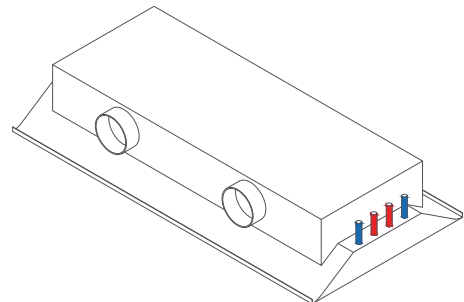
K T 6 R A H - 1 2 0 0 1 2 0 0

2 Anschlüsse links



K T 6 G A H - 1 2 0 0 1 2 0 0

2 Anschlüsse rechts

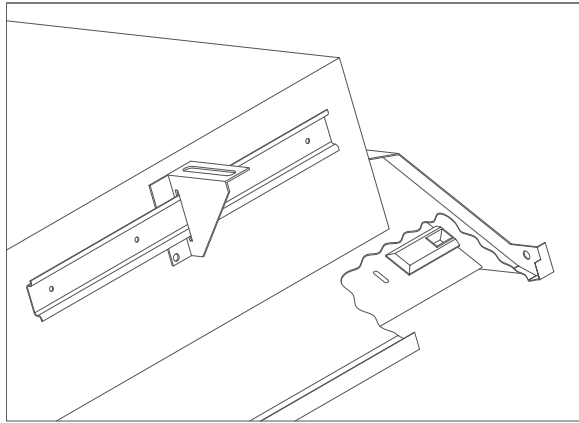


K T 6 D A H - 1 2 0 0 1 2 0 0

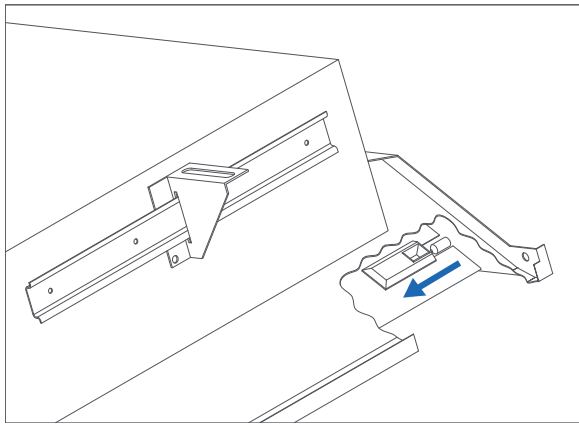


## ZUGÄNGLICHKEIT WÄRMETAUSCHER

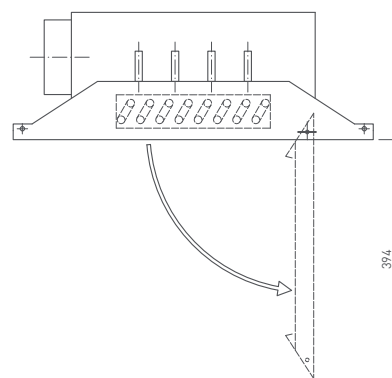
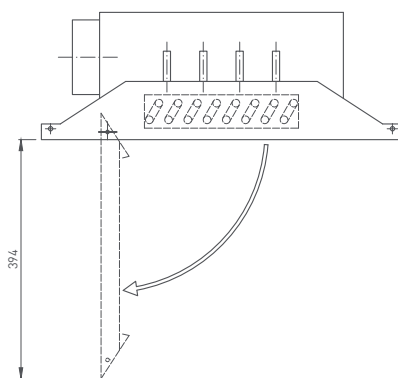
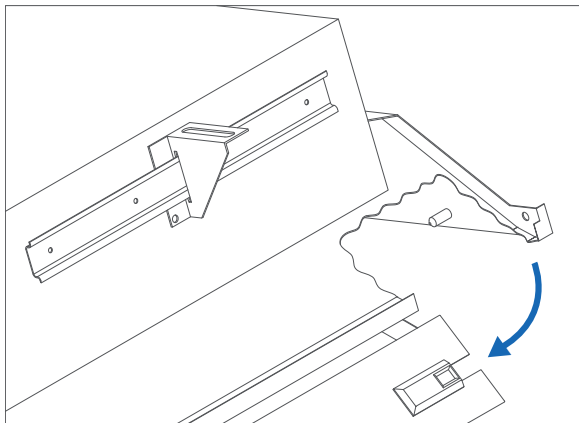
1



2

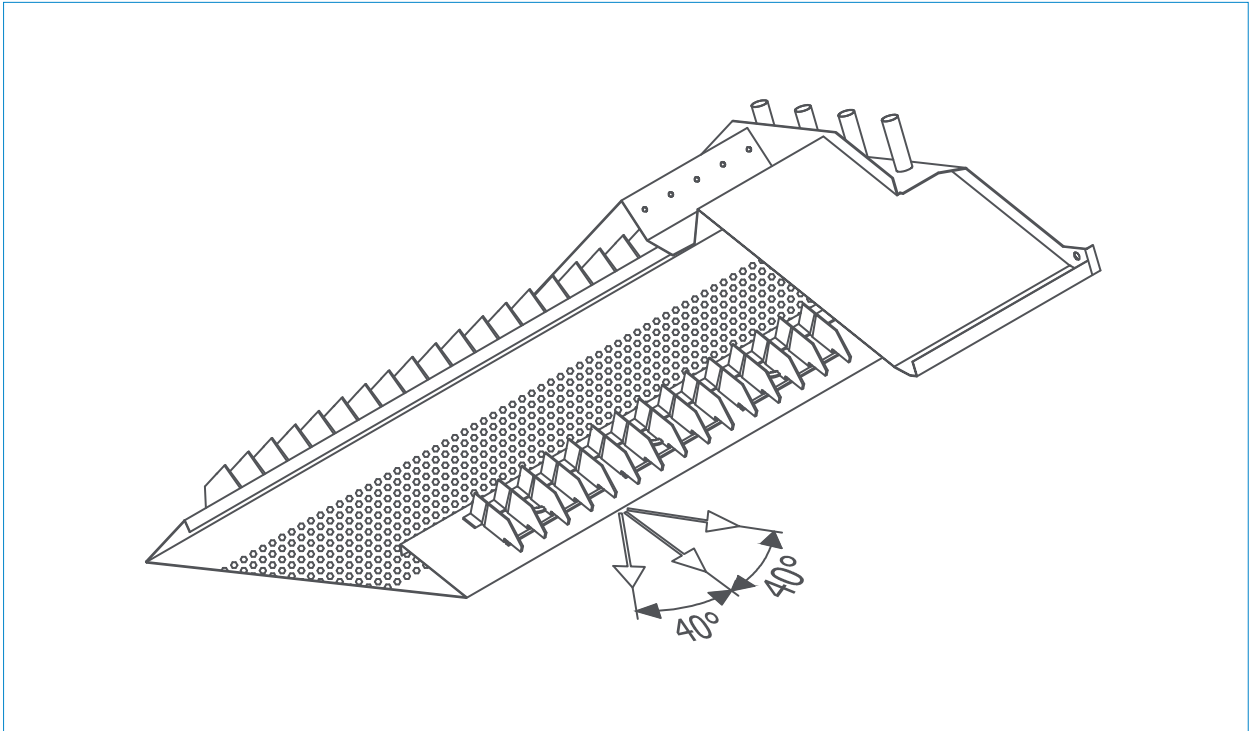


3



OPTION  
LUFTLENKLAMELLEN

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | T | 6 | L | A | H | V | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



## AUSWAHL

### A. LEISTUNG DES WÄRMETAUSCHERS

(für andere Auswahlen, kontaktieren Sie bitte GRADA)

#### 2-LEITER-SYSTEM

| KÜHLUNG                   | DESIGNVARIABLE    |      |      |                           |      |      |           |      |      |
|---------------------------|-------------------|------|------|---------------------------|------|------|-----------|------|------|
|                           | $\Delta P_s$ [Pa] |      |      | $Q_p$ [m <sup>3</sup> /h] |      |      | $P_w$ [W] |      |      |
|                           | 50                | 100  | 150  | 50                        | 100  | 150  | 500       | 1000 | 1500 |
| $Q_p$ [m <sup>3</sup> /h] | 146               | 145  | 144  | 50                        | 100  | 150  | 50        | 115  | 150  |
| $Q_w$ [L/h]               | 368               | 437  | 400  | 207                       | 390  | 500  | 235       | 480  | 422  |
| $P_w$ [W]                 | 1284              | 1523 | 1392 | 720                       | 1358 | 1617 | 500       | 1000 | 1500 |
| $\Delta P_s$ [Pa]         | 50                | 100  | 150  | 132                       | 112  | 107  | 82        | 87   | 128  |
| $L_w$ [dB(A)]             | 29                | 25   | 26   | 23                        | 25   | 25   | 20        | 29   | 26   |
| $\Delta P_w$ [kPa]        | 15,7              | 22,1 | 14,9 | 2,9                       | 17,6 | 29,0 | 2,5       | 15,8 | 18,6 |
| $\Delta T$ [°C]           | 3,0               | 3,0  | 3,0  | 3,0                       | 3,0  | 2,8  | 1,8       | 1,8  | 3,1  |
| $C$ [mm]                  | 2950              | 2950 | 2400 | 1800                      | 2950 | 2950 | 1200      | 1800 | 2700 |
| Düsentyp [-]              | D                 | C    | C    | A                         | B    | C    | C         | D    | C    |

Auswahl nach: Tr [°C]: 26, Twin [°C]: 16

| HEIZUNG                   | DESIGNVARIABLE    |      |      |                           |      |      |           |      |      |
|---------------------------|-------------------|------|------|---------------------------|------|------|-----------|------|------|
|                           | $\Delta P_s$ [Pa] |      |      | $Q_p$ [m <sup>3</sup> /h] |      |      | $P_w$ [W] |      |      |
|                           | 50                | 100  | 150  | 50                        | 100  | 150  | 500       | 500  | 1500 |
| $Q_p$ [m <sup>3</sup> /h] | 177               | 145  | 177  | 50                        | 100  | 150  | 30        | 56   | 117  |
| $Q_w$ [L/h]               | 430               | 500  | 500  | 485                       | 500  | 500  | 101       | 317  | 317  |
| $P_w$ [W]                 | 1819              | 2070 | 2339 | 1120                      | 1387 | 2118 | 500       | 1000 | 1500 |
| $\Delta P_s$ [Pa]         | 50                | 100  | 150  | 132                       | 134  | 107  | 116       | 100  | 100  |
| $L_w$ [dB(A)]             | 29                | 25   | 28   | 23                        | 24   | 25   | 21        | 22   | 24   |
| $\Delta P_w$ [kPa]        | 29,0              | 29,0 | 29,0 | 16,1                      | 17,1 | 29,0 | 0,5       | 6,9  | 9,4  |
| $\Delta T$ [°C]           | 3,2               | 3,6  | 4,1  | 2,0                       | 2,4  | 3,7  | 4,3       | 2,7  | 4,1  |
| $C$ [mm]                  | 2950              | 2950 | 2950 | 1800                      | 1800 | 2950 | 1200      | 1800 | 2400 |
| Düsentyp [-]              | D                 | C    | C    | A                         | C    | C    | A         | B    | C    |

Auswahl nach: Tr [°C]: 22, Twin [°C]: 35

#### 4-LEITER-SYSTEM

| KÜHLUNG                   | DESIGNVARIABLE    |      |      |                           |      |      |           |      |      |
|---------------------------|-------------------|------|------|---------------------------|------|------|-----------|------|------|
|                           | $\Delta P_s$ [Pa] |      |      | $Q_p$ [m <sup>3</sup> /h] |      |      | $P_w$ [W] |      |      |
|                           | 50                | 100  | 150  | 50                        | 100  | 150  | 500       | 1000 | 1500 |
| $Q_p$ [m <sup>3</sup> /h] | 146               | 145  | 178  | 50                        | 100  | 150  | 50        | 100  | 150  |
| $Q_w$ [L/h]               | 195               | 221  | 213  | 194                       | 246  | 415  | 313       | 480  | 467  |
| $P_w$ [W]                 | 906               | 1025 | 989  | 676                       | 856  | 1448 | 500       | 1000 | 1500 |
| $\Delta P_s$ [Pa]         | 50                | 100  | 150  | 132                       | 134  | 107  | 82        | 134  | 107  |
| $L_w$ [dB(A)]             | 29                | 25   | 28   | 23                        | 24   | 25   | 20        | 24   | 25   |
| $\Delta P_w$ [kPa]        | 4,0               | 5,2  | 4,8  | 2,2                       | 3,5  | 18,3 | 3,7       | 13,3 | 23,1 |
| $\Delta T$ [°C]           | 4,0               | 4,0  | 4,0  | 3,0                       | 3,0  | 3,0  | 1,4       | 1,8  | 2,8  |
| $C$ [mm]                  | 2950              | 2950 | 2950 | 1800                      | 1800 | 2950 | 1200      | 1800 | 2950 |
| Düsentyp [-]              | D                 | C    | C    | A                         | C    | C    | C         | C    | C    |

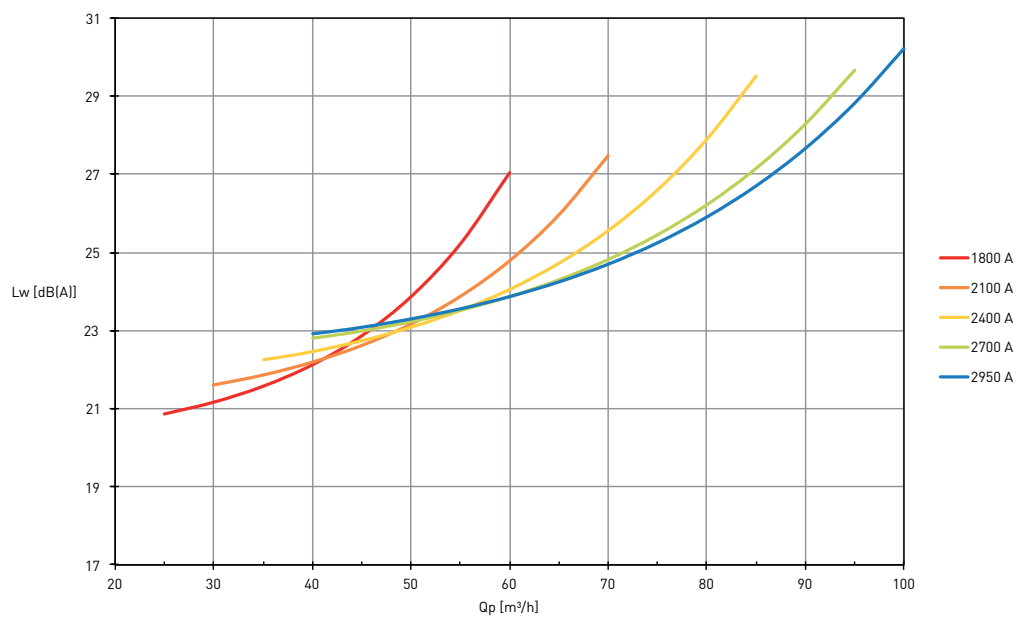
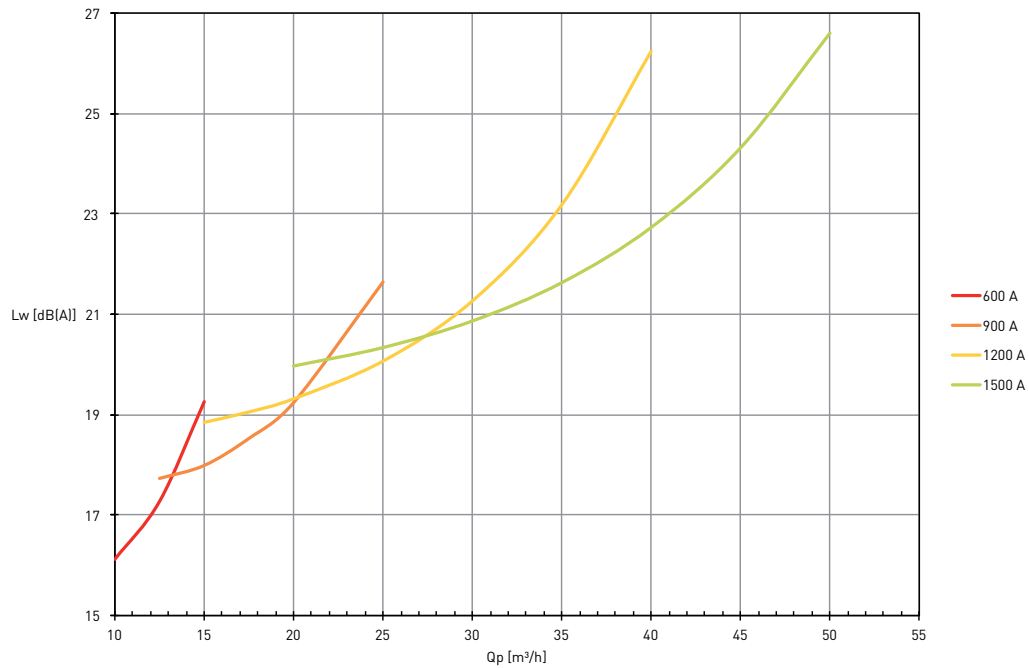
Auswahl nach: Tr [°C]: 26, Twin [°C]: 16

| HEIZUNG                   | DESIGNVARIABLE    |      |      |                           |      |      |           |      |      |
|---------------------------|-------------------|------|------|---------------------------|------|------|-----------|------|------|
|                           | $\Delta P_s$ [Pa] |      |      | $Q_p$ [m <sup>3</sup> /h] |      |      | $P_w$ [W] |      |      |
|                           | 50                | 100  | 150  | 50                        | 100  | 150  | 250       | 500  | 750  |
| $Q_p$ [m <sup>3</sup> /h] | 146               | 145  | 177  | 50                        | 100  | 150  | 35        | 120  | 140  |
| $Q_w$ [L/h]               | 305               | 335  | 347  | 167                       | 316  | 338  | 143       | 126  | 297  |
| $P_w$ [W]                 | 704               | 772  | 800  | 385                       | 729  | 780  | 250       | 500  | 750  |
| $\Delta P_s$ [Pa]         | 50                | 100  | 150  | 132                       | 112  | 107  | 158       | 105  | 93   |
| $L_w$ [dB(A)]             | 29                | 25   | 28   | 23                        | 25   | 25   | 22        | 24   | 25   |
| $\Delta P_w$ [kPa]        | 9,7               | 11,7 | 12,6 | 1,5                       | 10,5 | 12,0 | 0,7       | 1,3  | 9,2  |
| $\Delta T$ [°C]           | 2,0               | 2,0  | 2,0  | 2,0                       | 2,0  | 2,0  | 1,5       | 3,4  | 2,2  |
| $C$ [mm]                  | 2950              | 2950 | 2950 | 1800                      | 2950 | 2950 | 1200      | 2400 | 2950 |
| Düsentyp [-]              | D                 | C    | C    | A                         | B    | C    | A         | C    | C    |

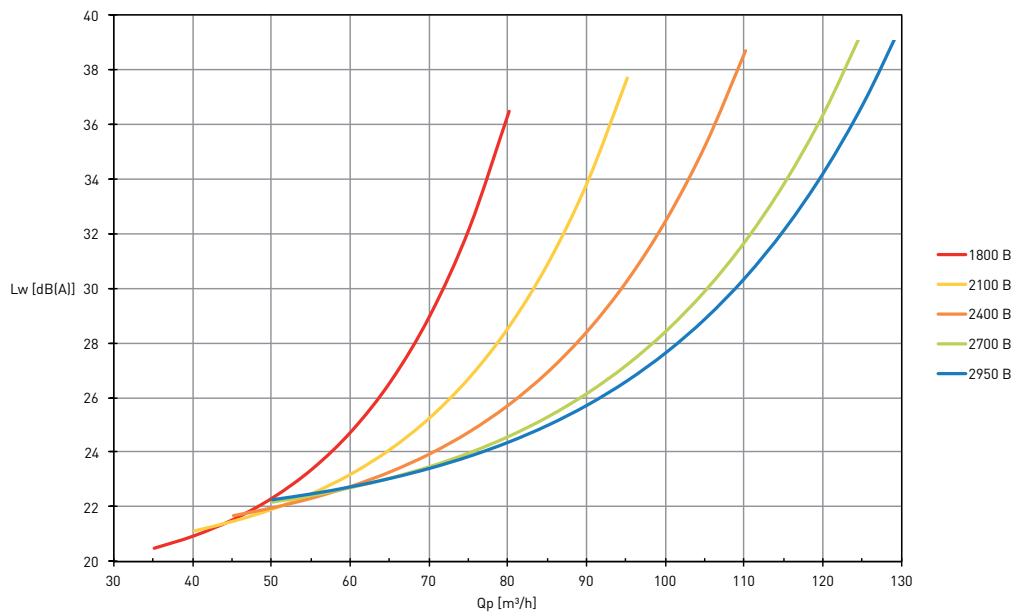
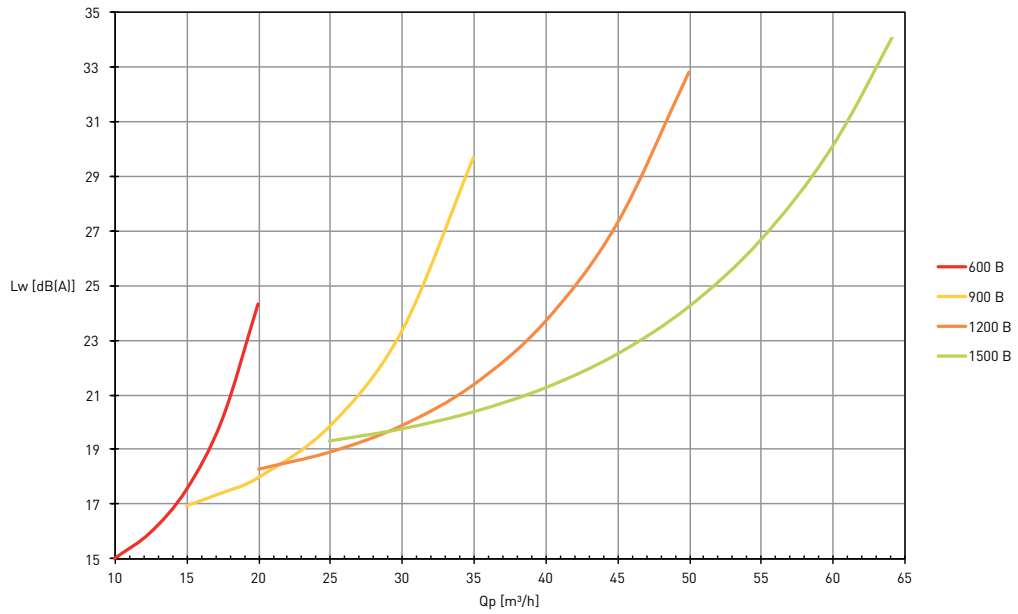
Auswahl nach: Tr [°C]: 22, Twin [°C]: 35

## B. SCHALLLEISTUNG OHNE RAUMDÄMPFUNG

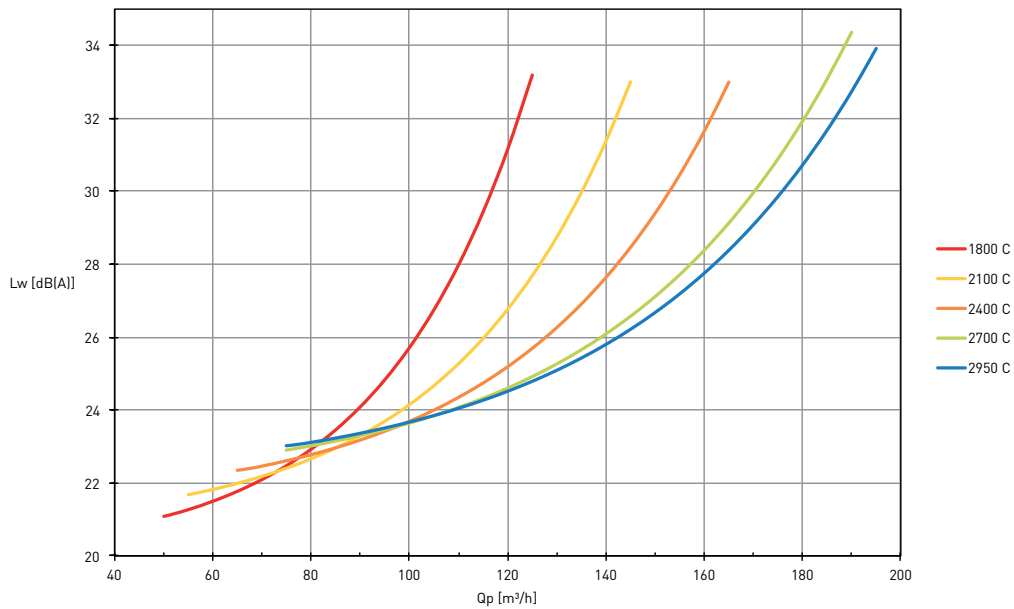
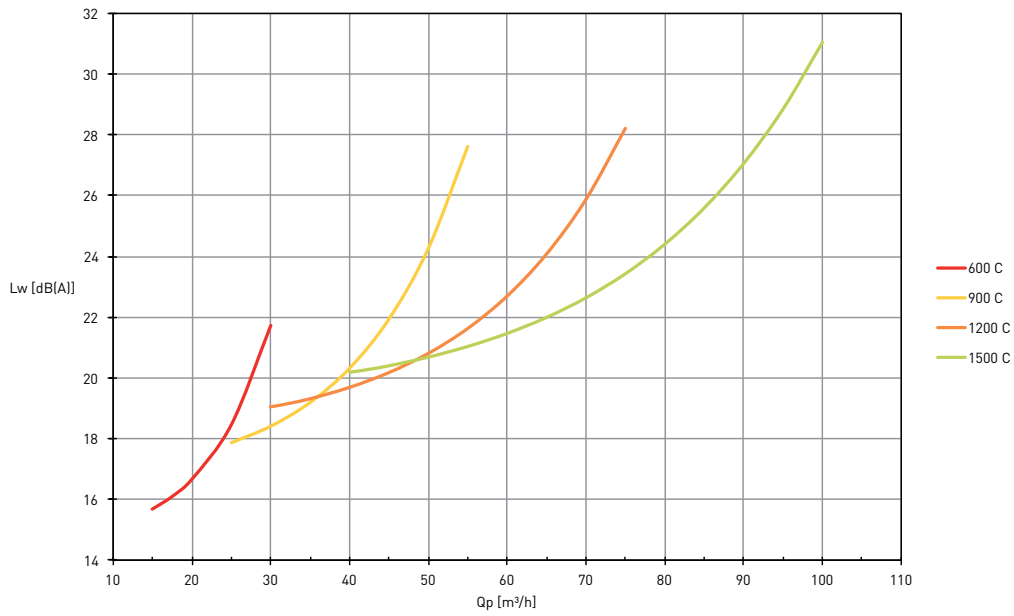
### DÜSE A



## DÜSE B

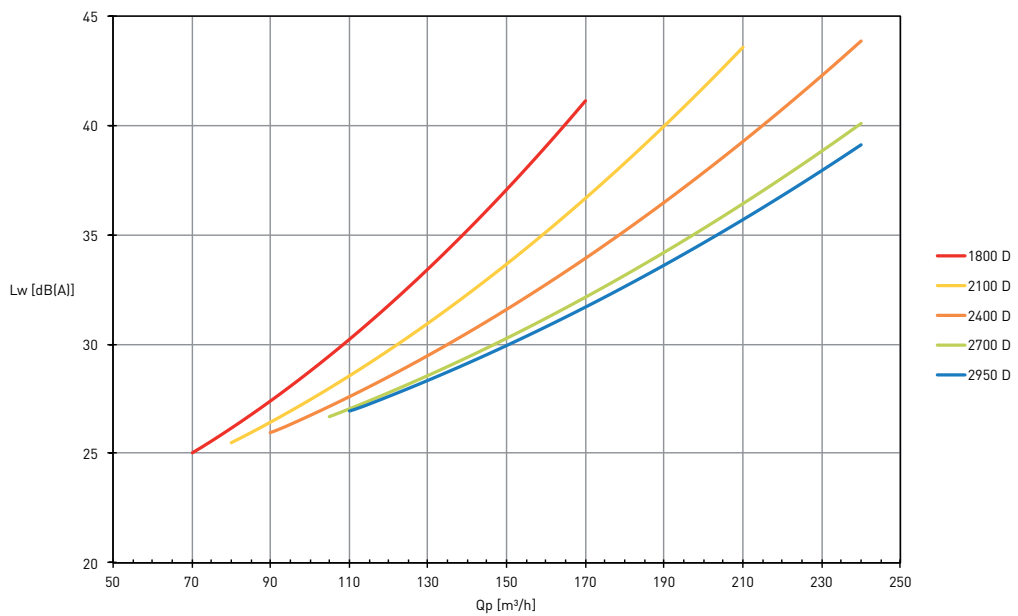
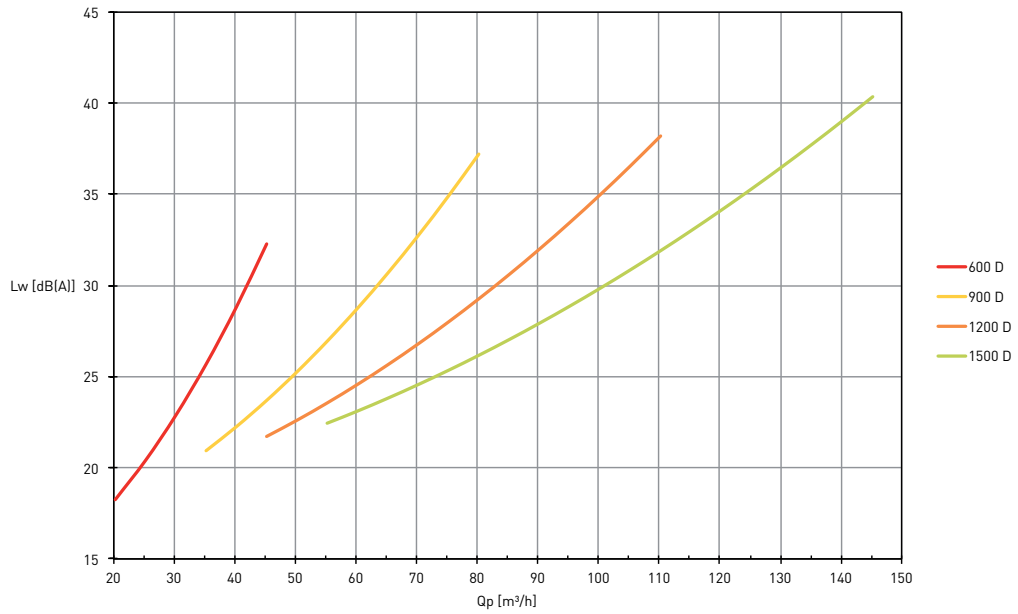


# DÜSE C



rotec GmbH Berlin, Werner-Voß-Damm 58, 12101 Berlin, Tel. 030 789039-0, [www.lueftungsgitter.net](http://www.lueftungsgitter.net)

## DÜSE D



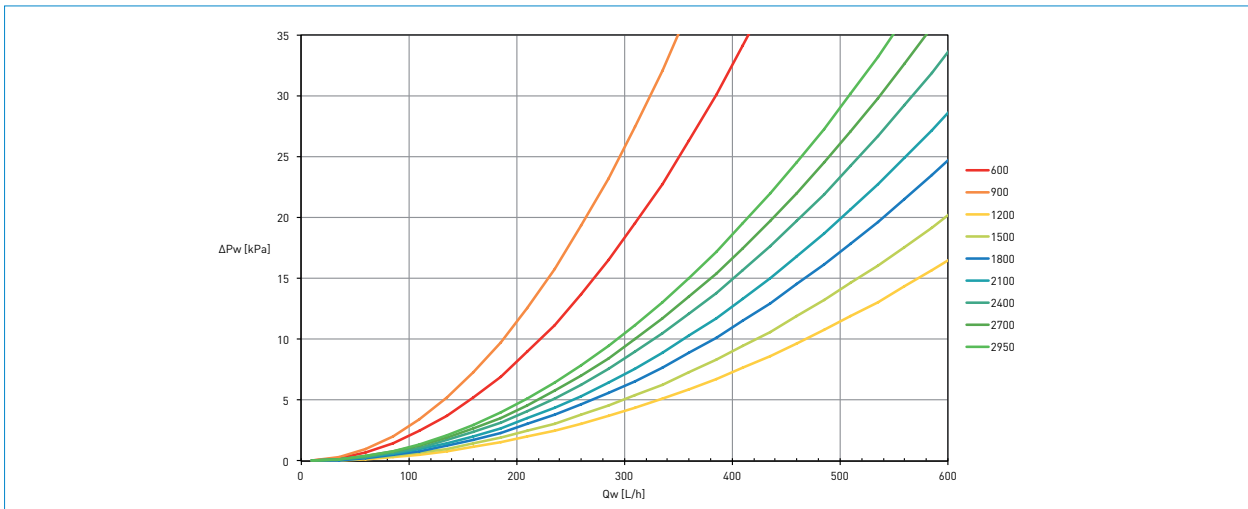
rotec GmbH Berlin, Werner-Voß-Damm 58, 12101 Berlin, Tel. 030 789039-0, [www.lueftungsgitter.net](http://www.lueftungsgitter.net)



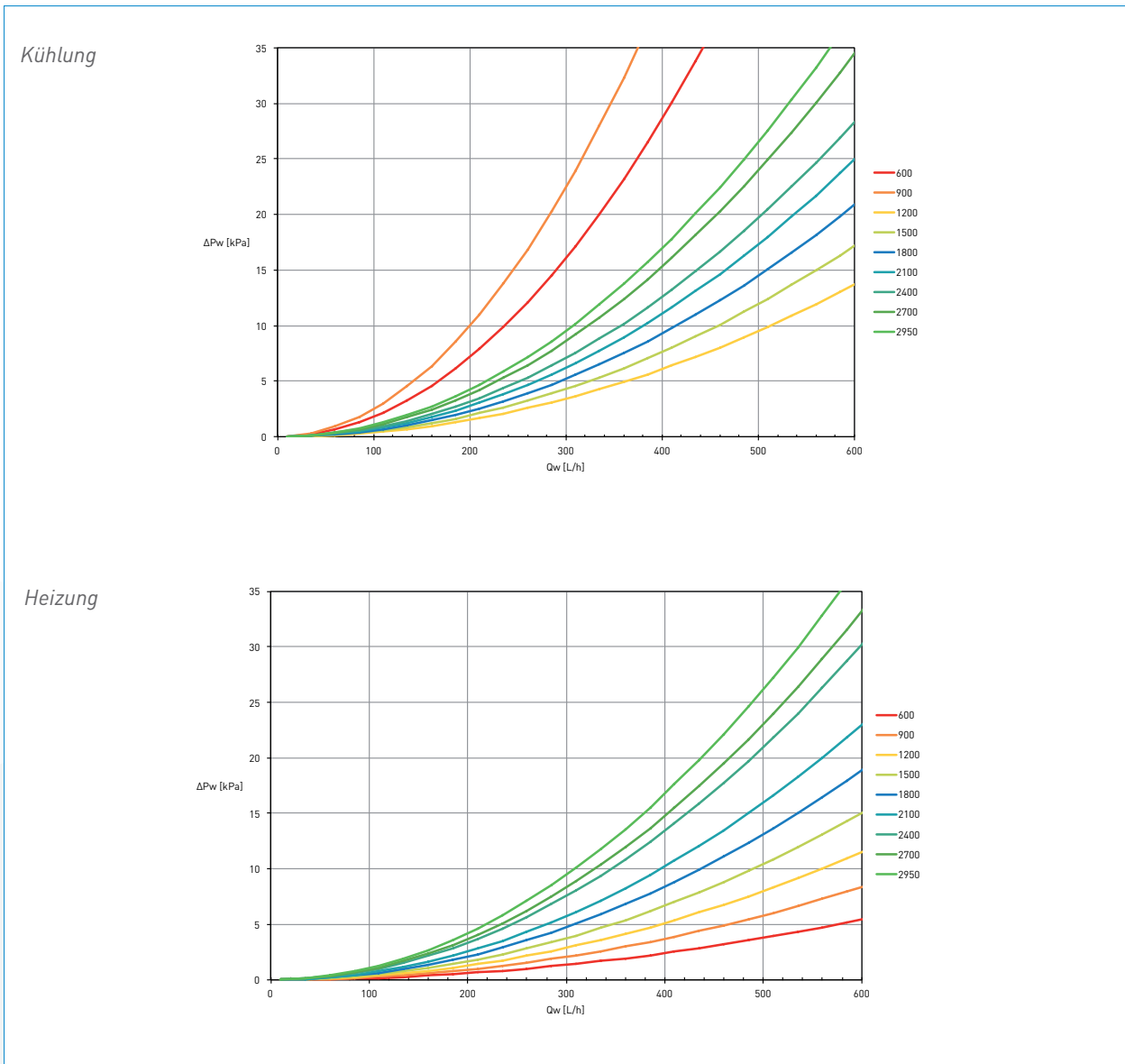
## C. DRUCKVERLUST

### WASSERANSCHLUSS

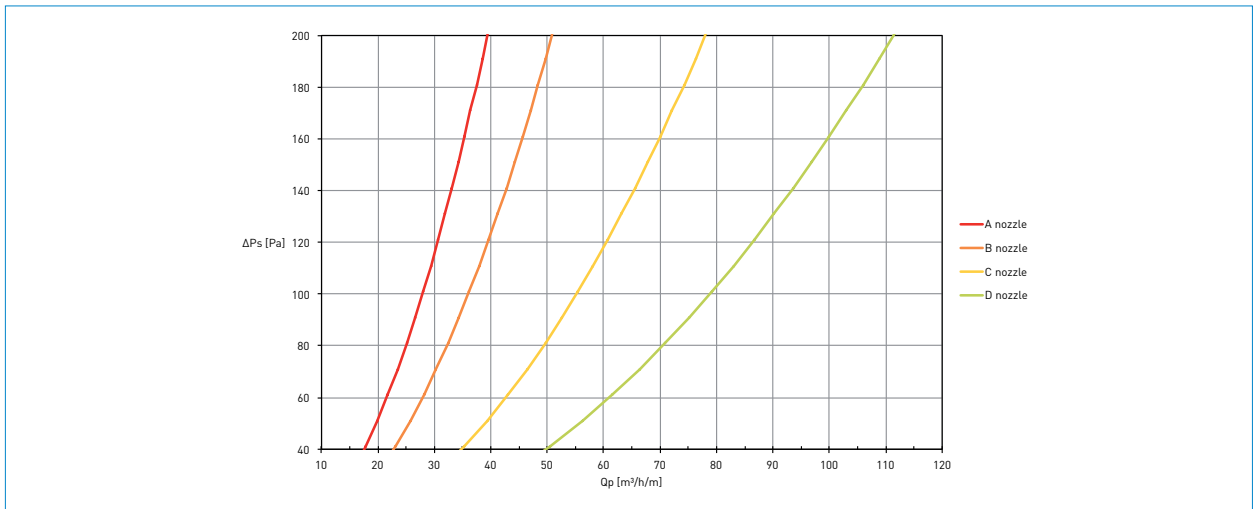
#### 2-Leiter-System



#### 4-Leiter-System

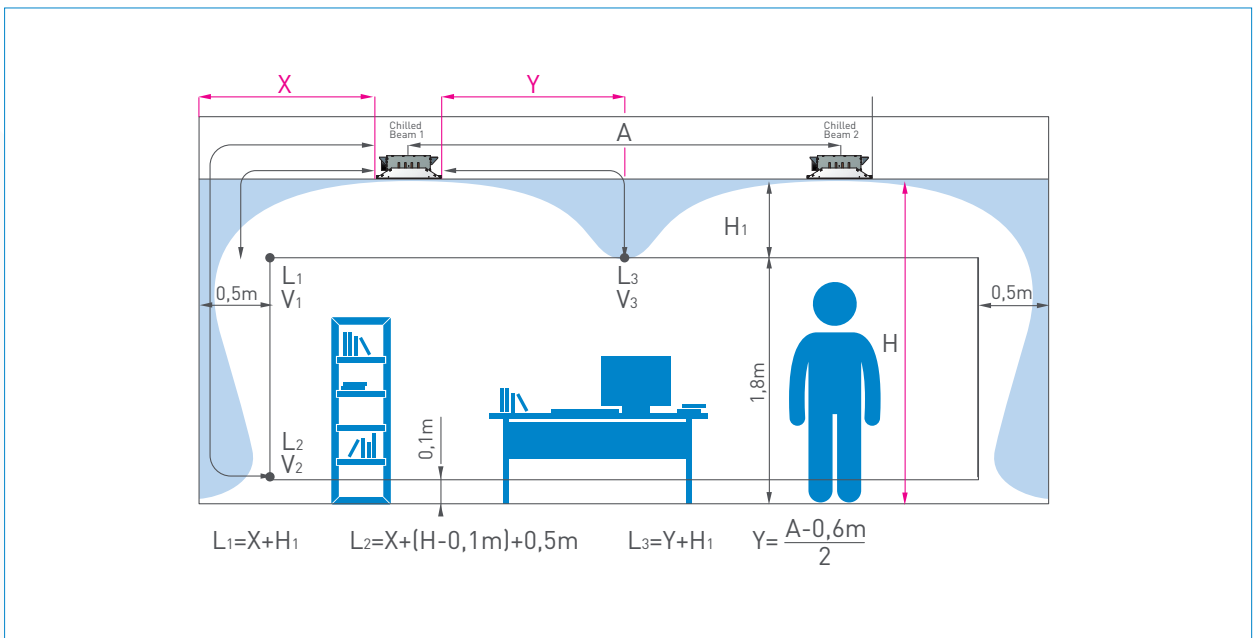


## PRIMÄRLUFTANSCHLUSS

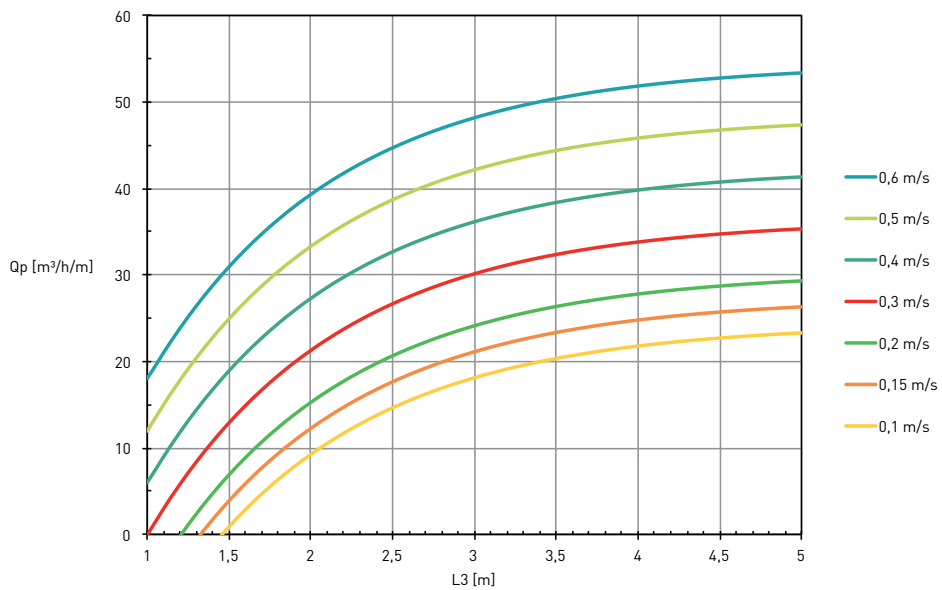
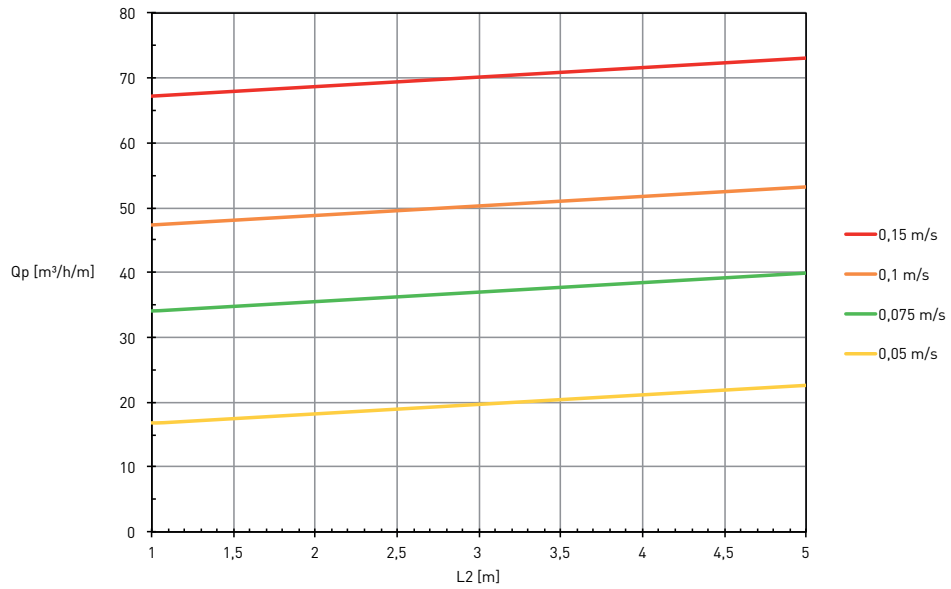
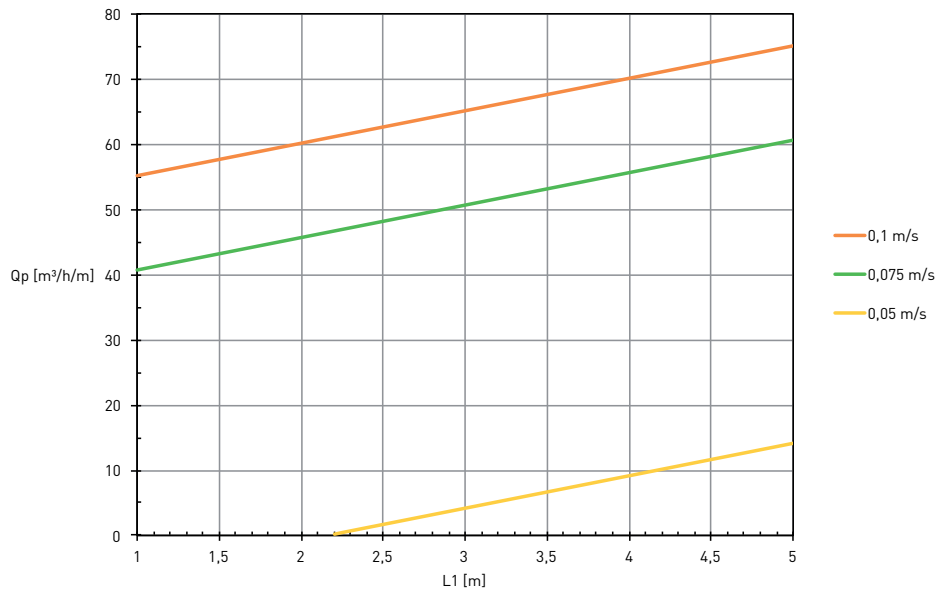


## D. LUFTGESCHWINDIGKEIT

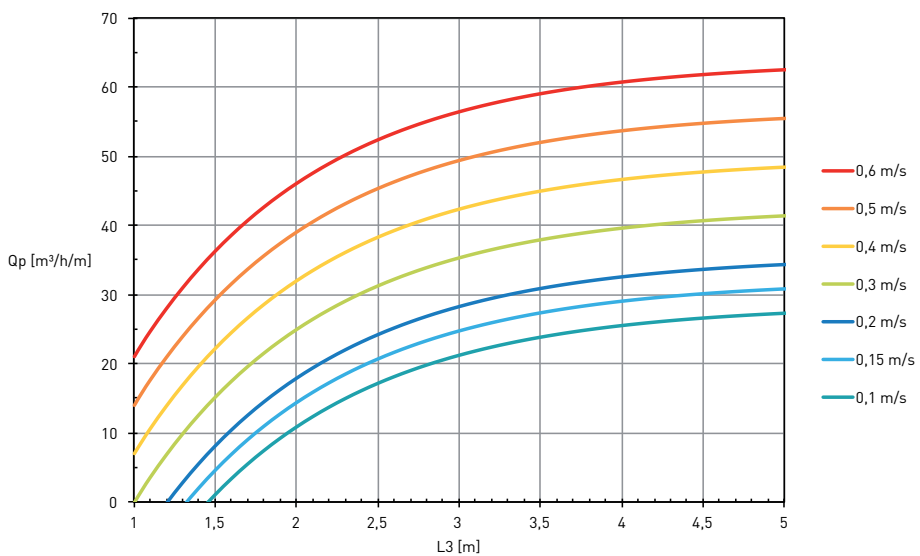
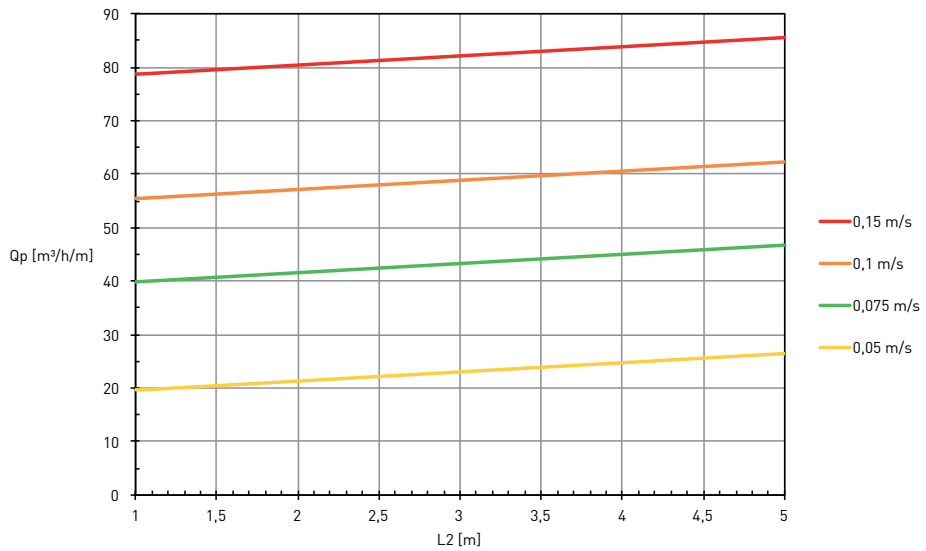
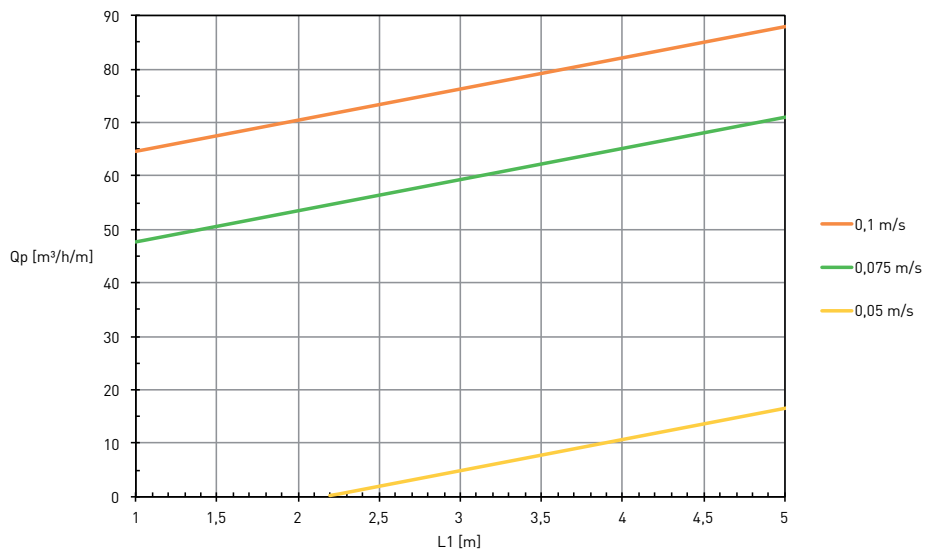
### ERKLÄRUNGSSCHEMA



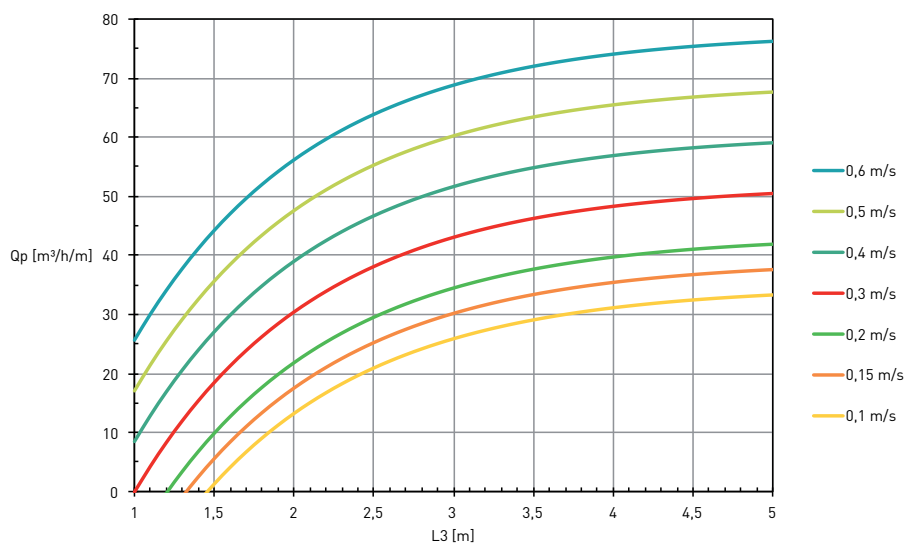
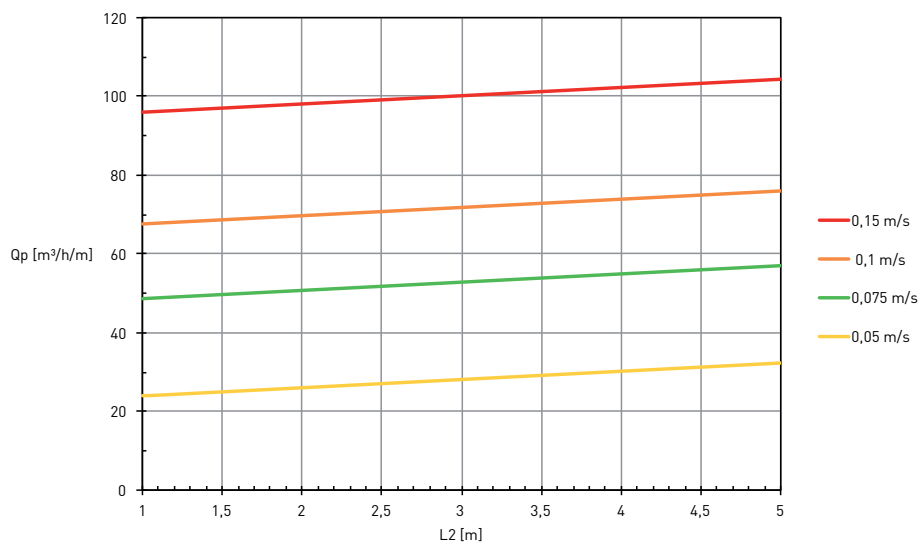
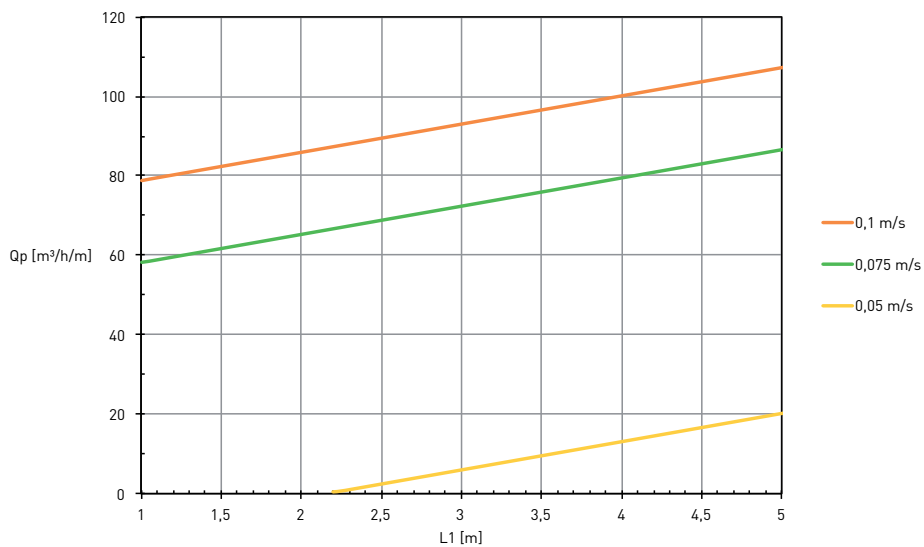
# DÜSE A



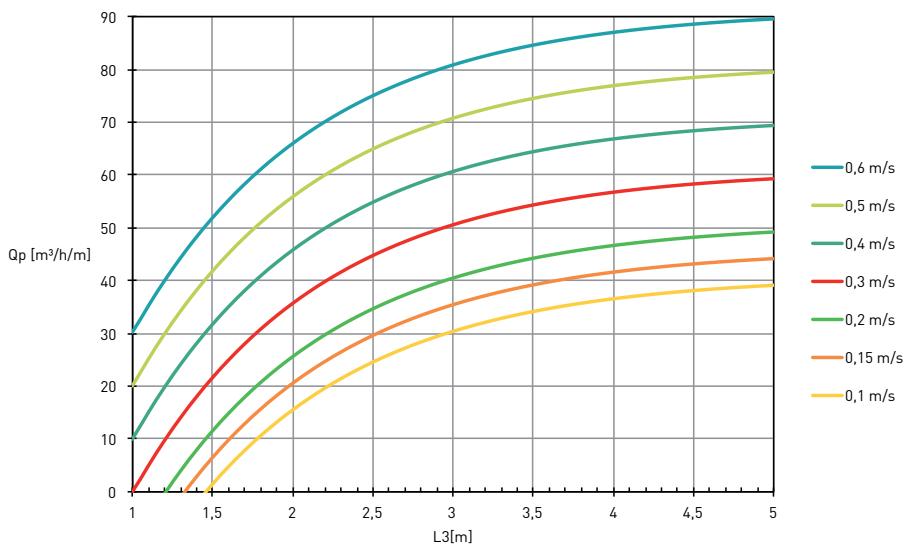
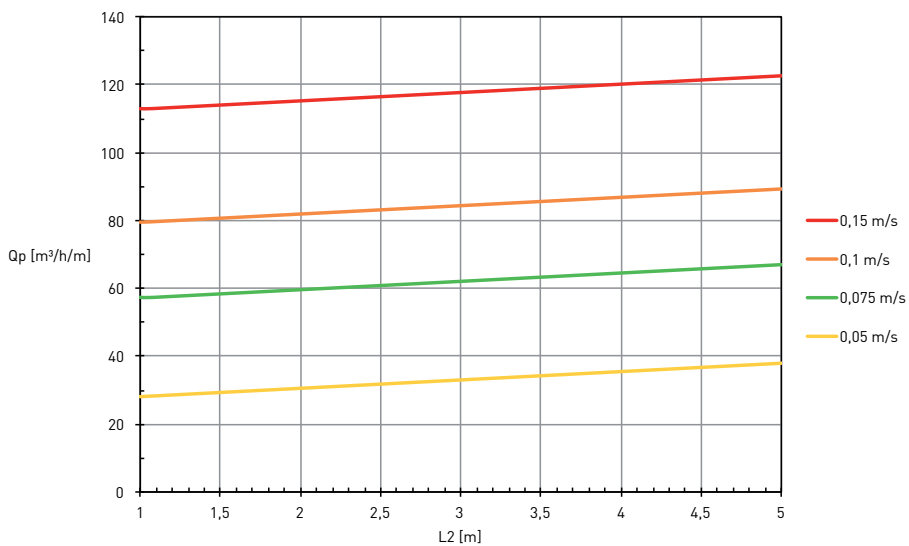
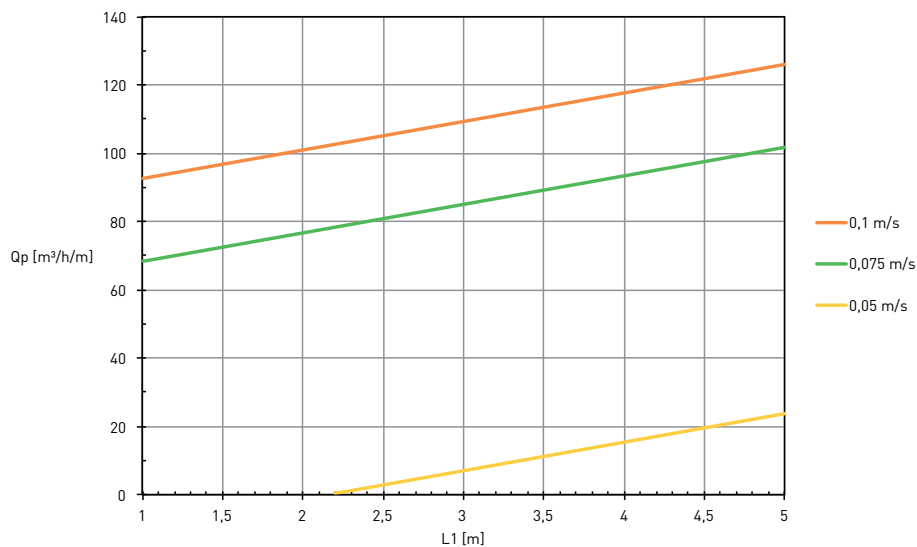
# DÜSE B



# DÜSE C



# DÜSE D





GRADA INTERNATIONAL NV  
Toekomstlaan 18  
B-9160 Lokeren

T: +32 093404040  
F: +32 093404050

[www.lueftungsgitter.com](http://www.lueftungsgitter.com)



ROTEC GMBH BERLIN  
Werner-Voß-Damm 58  
D-12101 Berlin

T: +49 (0) 30 789039-0  
F: +49 (0) 30 789039-90

[www.lueftungsgitter.net](http://www.lueftungsgitter.net)  
[info@rotec-berlin.de](mailto:info@rotec-berlin.de)