

Auswahl der Blendendurchmesser bei Klein-Messstrecken **KM1**

1. Auswahl der Blendendurchmesser bei Flüssigkeiten

Der Blendendurchmesser kann mit Hilfe des äquivalenten Wasserdurchflusses $q_{m,w}$ aus den Diagrammen auf der Rückseite entnommen werden.

Der äquivalente Wasserdurchfluss lässt sich je nach Vorgabe gemäß der folgenden Tabelle errechnen:

Gegeben	äquivalenter Wasserdurchfluss (kg/h)
Massendurchfluss q_m (kg/h) Betriebsdichte ρ (kg/m ³)	$q_{m,w} = q_m \cdot \sqrt{\frac{1000}{\rho}}$
Volumendurchfluss q_v (m ³ /h) Betriebsdichte ρ (kg/m ³)	$q_{m,w} = q_v \cdot \sqrt{1000 \cdot \rho}$

Beispiel:

Gegeben: $q_v = 40 \text{ l/h} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\rho = 880 \text{ kg/m}^3$

$$q_{m,w} = 0,04 \cdot \sqrt{1000 \cdot 880} = 37,5 \text{ kg/h}$$

Hierfür kann entweder eine Blendenbrücke DN 8 mit Blendendurchmesser zwischen

$d = 1,7 \text{ mm}$ mit Δp ca. 300 mbar
 und $d = 2,7 \text{ mm}$ mit Δp ca. 45 mbar

oder eine Blendenbrücke DN 4 mit Blendendurchmesser zwischen

$d = 1,7 \text{ mm}$ mit Δp ca. 250 mbar
 und $d = 2,7 \text{ mm}$ mit Δp ca. 30 mbar ausgewählt werden.

2. Auswahl des Blendendurchmessers bei Gasen und Dämpfen

Der Blendendurchmesser kann mit Hilfe des äquivalenten Wasserdurchflusses $q_{m,w}$ aus den Diagrammen auf der Rückseite entnommen werden.

Der äquivalente Wasserdurchfluss lässt sich je nach Vorgabe gemäß der folgenden Tabelle errechnen:

Gegeben	äquivalenter Wasserdurchfluss (kg/h)
Massendurchfluss q_m (kg/h) Betriebsdichte ρ (kg/m ³)	$q_{m,w} = q_m \cdot \sqrt{\frac{1000}{\rho}}$
Volumendurchfluss q_v (m ³ /h) Betriebsdichte ρ (kg/m ³)	$q_{m,w} = q_v \cdot \sqrt{1000 \cdot \rho}$
Volumendurchfluss (im Normzustand) q_n (Nm ³ /h) Betriebsdichte ρ (kg/m ³)	$q_{m,w} = q_n \cdot \frac{\sqrt{1000 \cdot \rho}}{\rho \cdot \frac{273}{1,013 \cdot 273 + t}}$
Volumendurchfluss (im Normzustand) q_n (Nm ³ /h) Dichte (im Normzustand) ρ_n (kg/m ³)	$q_{m,w} = q_n \cdot \frac{\sqrt{1000 \cdot \rho_n}}{\sqrt{\frac{\rho}{\rho_n} \cdot \frac{273}{1,013 \cdot 273 + t}}}$

Beispiel:

Gegeben: $q_n = 400 \text{ l/h} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\rho_n = 1,29 \text{ kg/m}^3$
 $t = 50^\circ \text{ C}$
 $p_{\text{abs}} = 5 \text{ bar}$

$$q_{m,w} = 0,4 \cdot \frac{\sqrt{1000 \cdot 1,29}}{\sqrt{\frac{5}{1,013 \cdot 273 + 50}}} = 7,03 \text{ kg/h}$$

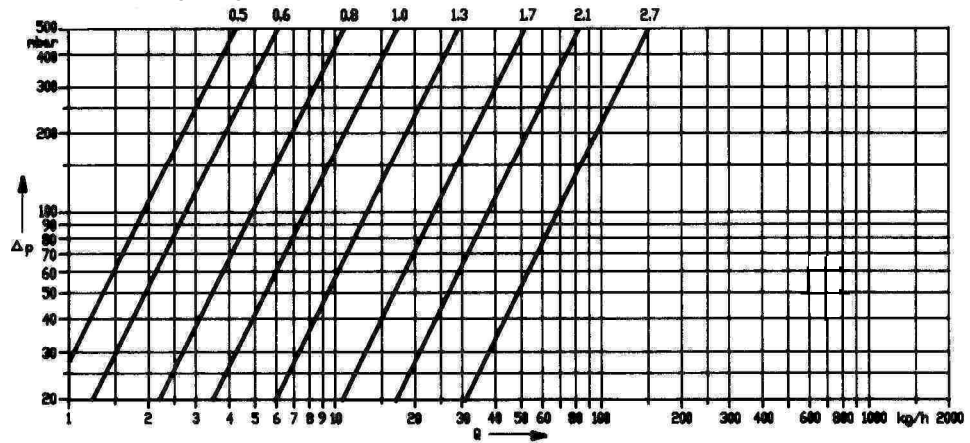
Hierfür kann eine Blendenbrücke DN 4 mit Blendendurchmesser

$d = 1,0 \text{ mm}$ mit Δp ca. 85 mbar
 oder $d = 0,8 \text{ mm}$ mit Δp ca. 210 mbar ausgewählt werden.

Bei der Übersichtsrechnung muss eine Unsicherheit bis zu 20 % des Differenzdrucks berücksichtigt werden.

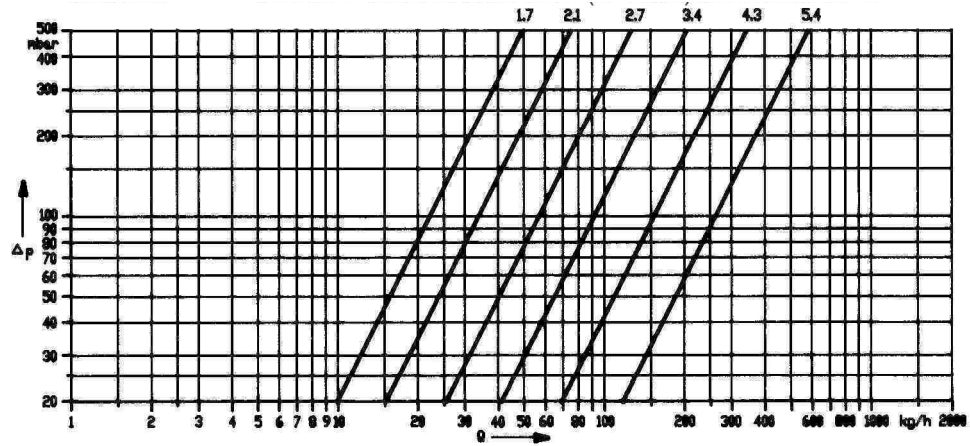
Zur genauen Bestimmung des Differenzdrucks ist die Klein-Messstrecke zu kalibrieren.

Überschlagsdiagramm für Klein-Messstrecke DN 4 (D=4 mm) bei Wasser 20°C



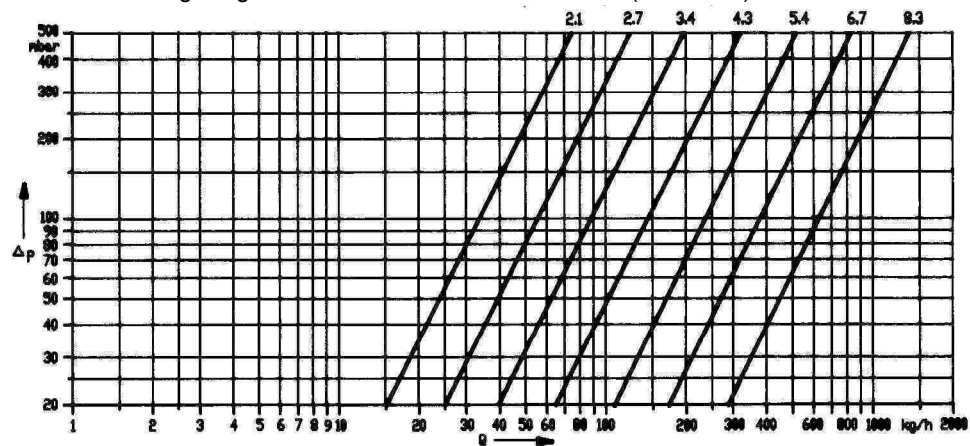
DN4 D=4 d=0.5 / 0.6 / 0.8 / 1.0 / 1.3 / 1.7 / 2.1 / 2.7

Überschlagsdiagramm für Klein-Messstrecke DN 8 (D=8 mm) bei Wasser 20°C



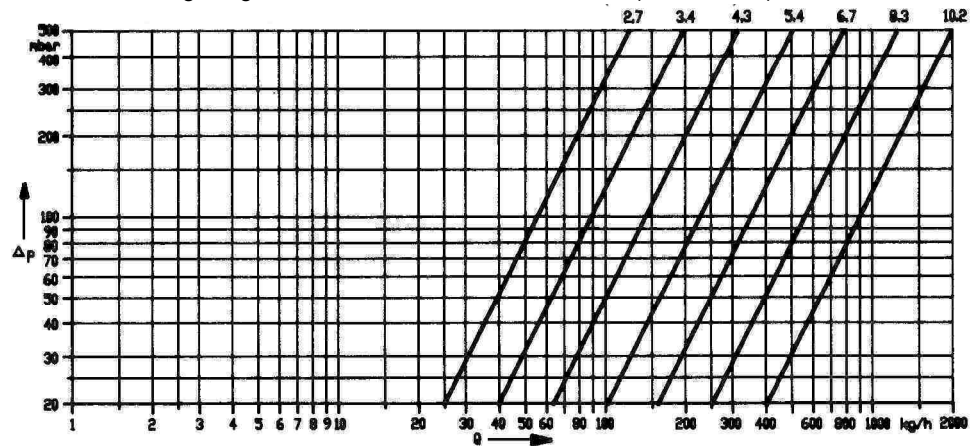
DN8 D=8.0 d=1.7 / 2.1 / 2.7 / 3.4 / 4.3 / 5.4

Überschlagsdiagramm für Klein-Messstrecke DN 10 (D=12 mm) bei Wasser 20°C



DN10 D=12.0 d=2.7 / 3.4 / 4.3 / 5.4 / 6.7 / 8.3

Überschlagsdiagramm für Klein-Messstrecke DN 15 (D=16.1 mm) bei Wasser 20°C



DN15 D=16.1 d=2.7 / 3.4 / 4.3 / 5.4 / 6.7 / 8.3 / 10.2