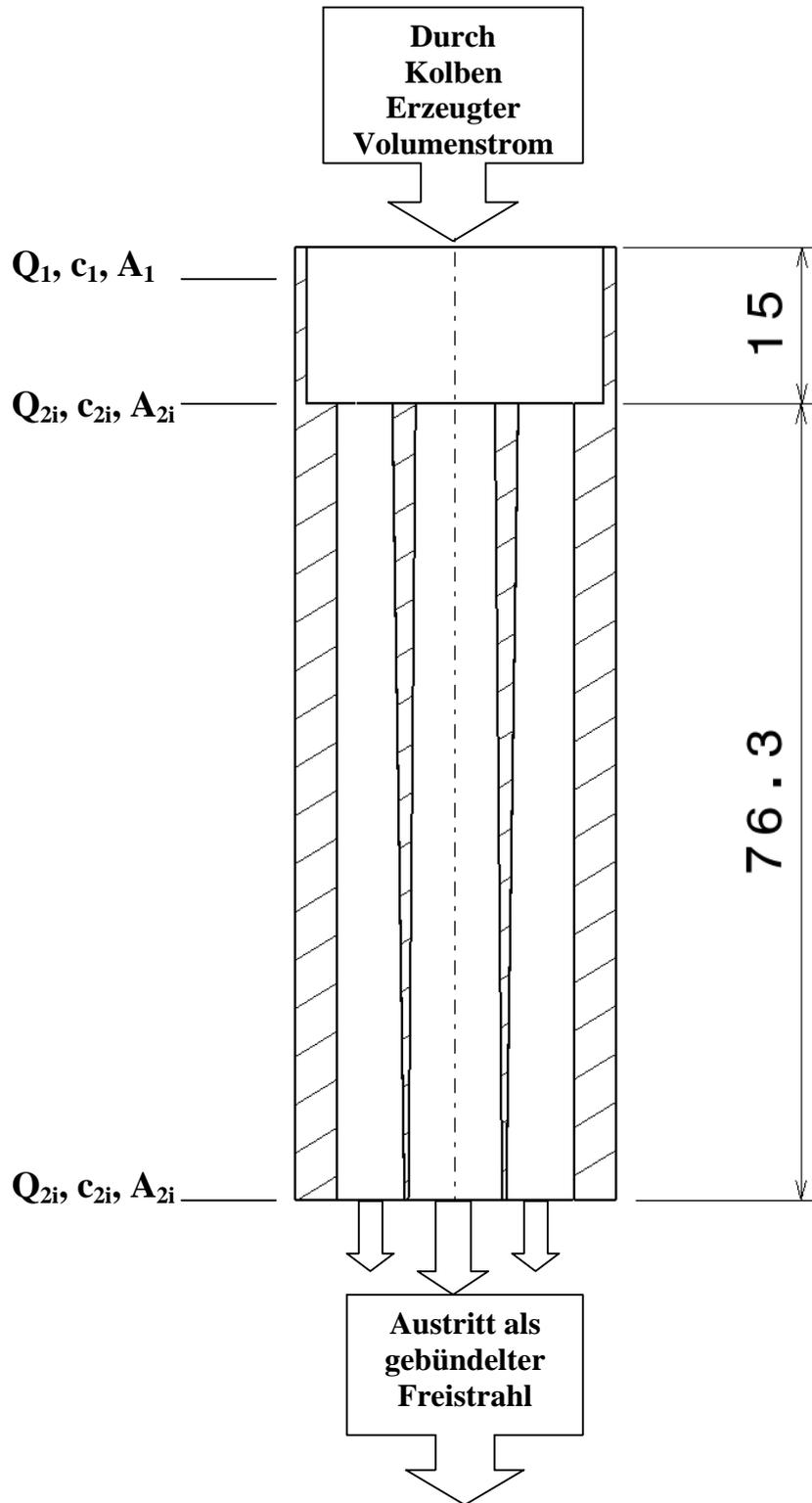


**Analytische Berechnung der Strömung:**

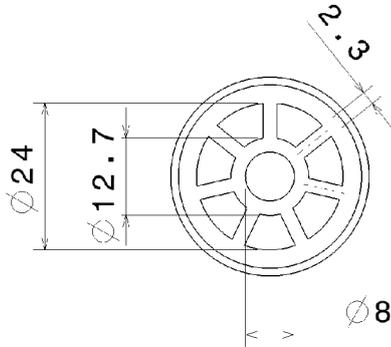
**Geg:** Folgendes Rohr ist gegeben. Zur Zeit  $t=0$  tritt ein Fluid mit konstantem Volumenstrom in das abgebildete Rohrelement ein.



Folgende Rohrabmessungen und Größen sind gegeben.

- 1.) Rohrdurchmesser  $d = 30 \text{ mm}$   
 Länge  $l = 15 \text{ mm}$

2.) Plötzliche Querschnittsverengung:

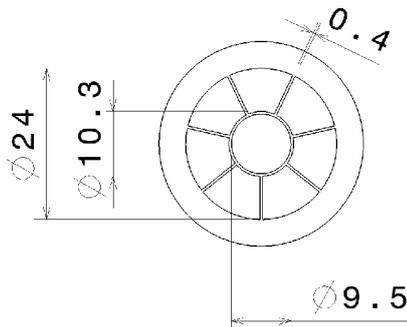


Der Volumenstrom soll sich auf die einzelnen Rohrkammern aufteilen. Die Eintrittsflächen betragen:

$$A_{\text{innen}} = 50,27 \text{ mm}^2,$$

$$A_{\text{außen}} = 33,65 \text{ mm}^2 (7x)$$

3.) Zum Austritt hin erweitert sich der Querschnitt langsam:



Die Querschnittsflächen betragen am Austritt:

$$A_{\text{innen}} = 70,88 \text{ mm}^2,$$

$$A_{\text{außen}} = 49,98 \text{ mm}^2 (7x)$$

Weitere Angaben:

- Stationäre Strömung
- Inkompressibles Fluid mit Dichte  $\rho = 1045 \text{ kg/m}^3$   
 Kinematische Viskosität  $\nu = 2,5 \text{ mPas}$
- Rohrreibungszahl im gesamten Rohr  $k = 0,000002 \text{ m}$
- Volumenstrom  $Q = 0,00029 \text{ m}^3/\text{s}$

**Ges:** Geschwindigkeitsprofil am Austritt, Druckverteilung

Weiterhin soll eine Impulsbetrachtung der austretenden Strahlen durchgeführt werden und ihre Beeinflussung untereinander auf das sich ausbildende Freistahlprofil betrachtet werden.