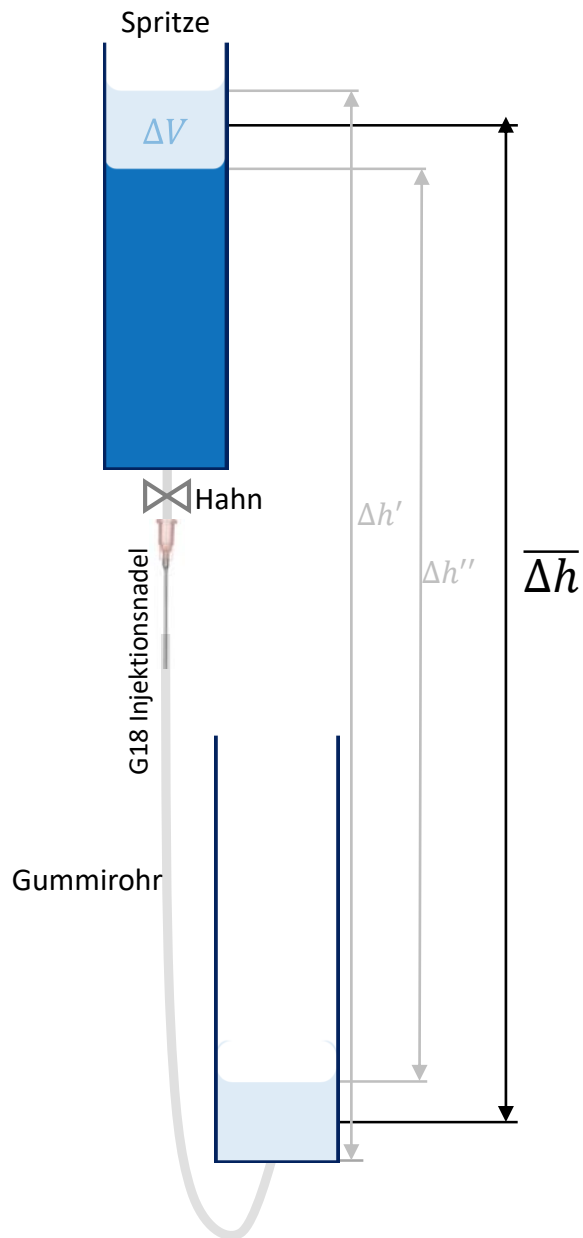


Medizinische Biophysik II.

Strömung Praktikum

Institut für Biophysik und Strahlenbiologie



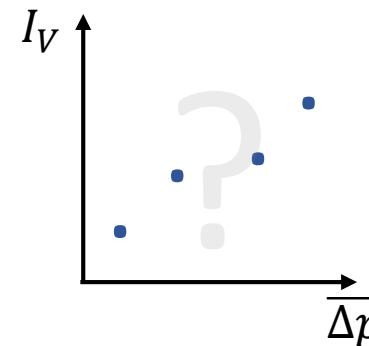
Zusammenhang von Druckunterschied und Volumenstromstärke

1) Aufgabe: Messung der Durchflusszeit (Δt) eines gegebenen Volumens (ΔV) bei verschiedenen mittleren Höhenunterschieden ($\overline{\Delta h}$)



$$\overline{\Delta p} = \rho \cdot g \cdot \overline{\Delta h}$$

$$I_V = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$



Welche Funktion passt auf die Messdaten?

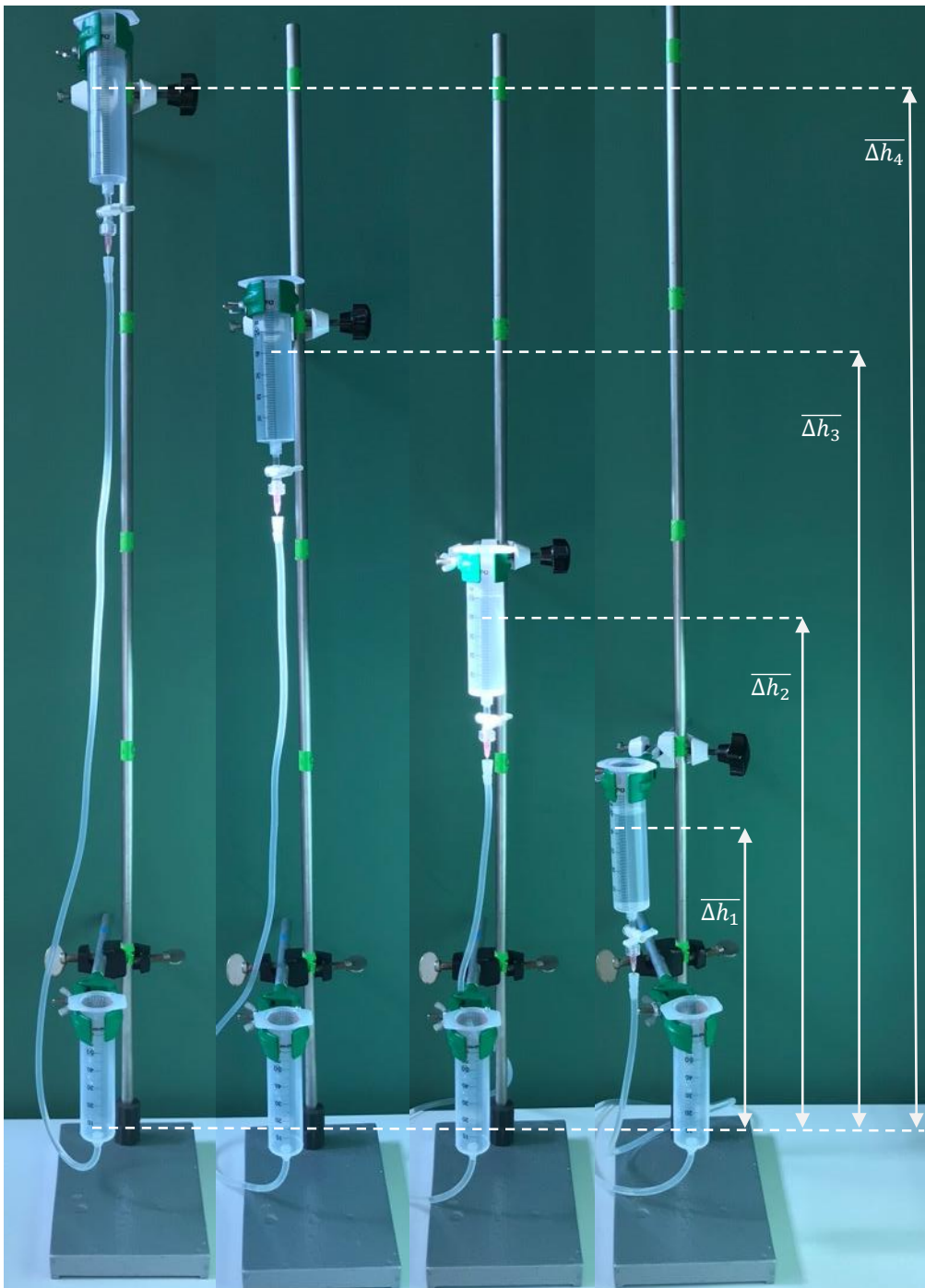
Zusammenhang von Druckunterschied und Volumenstromstärke

$$\Delta V = 20 \text{ ml}$$

$\overline{\Delta h}$ (m)	Δt (s)
0,26	44
0,46	25
0,66	17
0,86	13

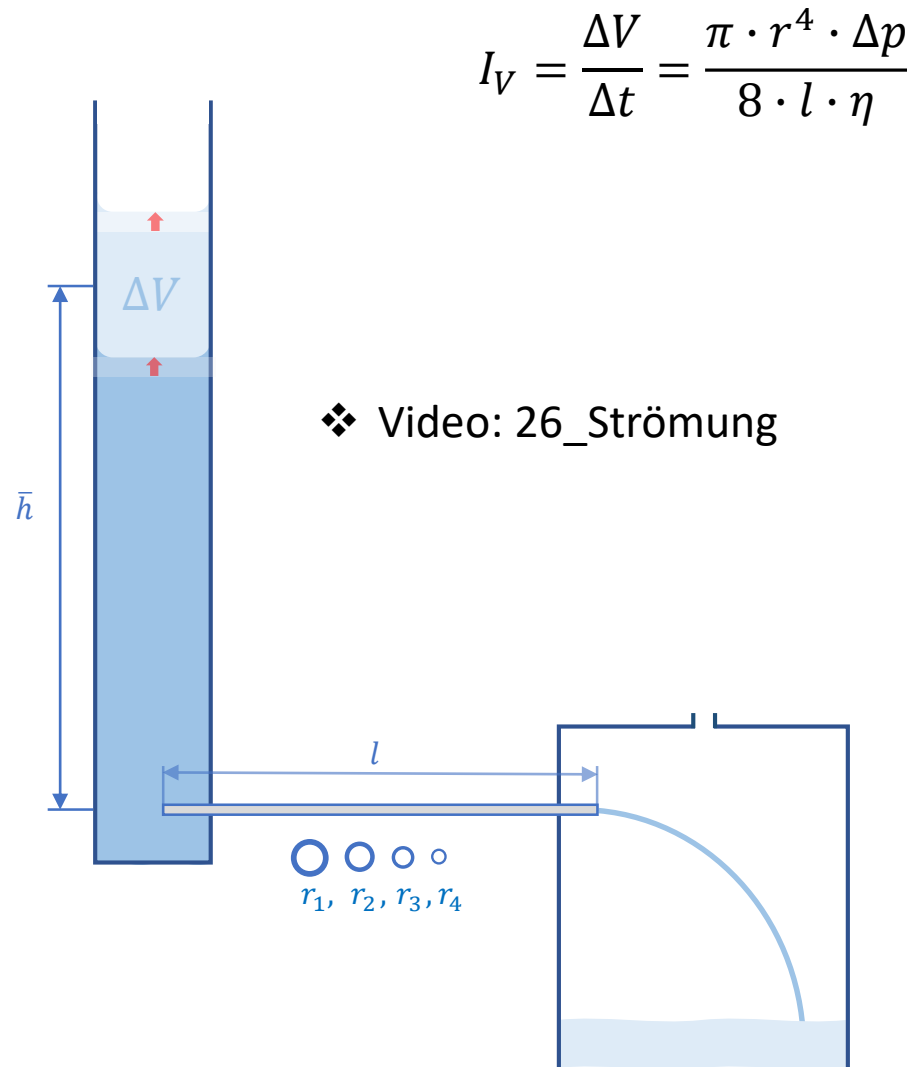
$$\overline{\Delta p} = \rho \cdot g \cdot \overline{\Delta h}$$

$$I_V = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

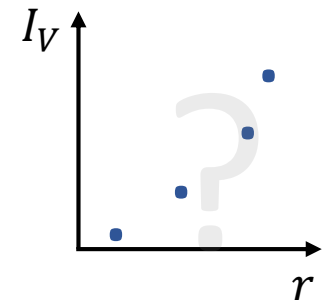


Nachweis des Hagen – Poiseuille – Gesetzes

2.) Aufgabe: Messung der Durchflusszeit einer Flüssigkeit mit gegebenem Volumen durch Röhren mit verschiedenen Durchmessern



Welche Funktion passt auf die Messdaten?



Nachweis des Hagen – Poiseuille – Gesetzes

2.) Aufgabe: Messung der Durchflusszeit einer Flüssigkeit mit gegebenem Volumen durch Röhren mit verschiedenen Durchmessern

Für die Auswertung nötige Formeln:

$$\Delta V = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot (h' - h'')$$

$$\bar{h} = h' - \frac{(h' - h'')}{2} = \frac{(h' + h'')}{2}$$

$$\overline{\Delta p} = \rho \cdot g \cdot \bar{h} \quad I_V = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

3.) Aufgabe: Berechnen der Viskosität des Wassers:

$$\eta = \frac{\pi \cdot r^4 \cdot \overline{\Delta p}}{8 \cdot I_V \cdot l}$$

Messergebnisse:

$$d = 4 \text{ cm}$$

$$l = 19,6 \text{ cm}$$

$$h' = 30 \text{ cm}$$

$$h'' = 25 \text{ cm}$$

Rohrradius r (mm)	Durchfluss- zeit Δt (s)
1	12
0,8	26
0,6	85
0,415	378

