

Kurzlösungen zur Klausur „Strömungslehre“ vom 5.02.2009

Aufgabe 1:

$$H_1 = \frac{\rho_M}{\rho_W} \Delta h_2 - \frac{\rho_{\text{öl}}}{\rho_W} \left(\frac{\rho_M}{\rho_{\text{öl}}} \Delta h_1 + \frac{\Delta h_2 - \Delta h_1}{2} \right)$$

Aufgabe 2:

$$\dot{V} = \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot h \cdot \left(\frac{\rho_M}{\rho} - 1 \right)}{\left(\frac{1}{A_2^2} - \frac{1}{A_1^2} \right)}}$$

Aufgabe 3:

$$F_{H_z} = G_D - \rho \frac{\dot{V}^2}{A_2} + \frac{\rho}{2} \cdot \dot{V}^2 \cdot A_1 \cdot \left(\frac{1}{A_1^2} + \frac{1}{A_2^2} \right) > 0$$

Die Haltekraft \vec{F}_H hat nur eine z-Komponente F_{H_z} .

Sie wirkt entgegen der Erdbeschleunigung g in positive z-Richtung.

Aufgabe 4:

$$p_0 - p_3 = \frac{\rho}{2} \left(\frac{4 \cdot \dot{V}}{\pi \cdot D_1^2} \right)^2 \cdot \left\{ \frac{L_1}{D_1} \cdot 0,3164 \cdot \left(\frac{\mu \cdot \pi \cdot D_1}{4 \cdot \rho \cdot \dot{V}} \right)^{1/4} + \zeta_{Kr} - 2 \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2 \left[1 - \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2 \right] \right\} \\ + \frac{\rho}{2} \left(\frac{4 \cdot \dot{V}}{\pi \cdot D_2^2} \right)^2 \cdot \left[\frac{L_2}{D_2} \cdot \frac{64 \cdot \mu \cdot \pi \cdot D_2}{4 \cdot \rho \cdot \dot{V}} + \zeta_{Kr} \right] - \rho \cdot g \cdot H$$