

Hydrostatik

Beispiel H2

Gegeben:

Flüssigkeitsbehälter laut Skizze mit den folgenden Abmessungen:

- Länge $l = 2,0$ m

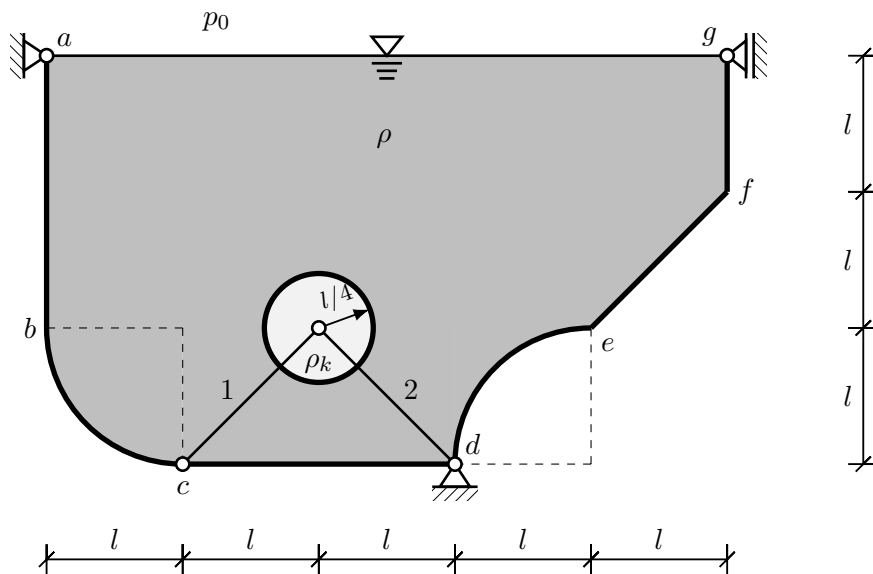
- Breite $b = 1,0$ m

Inkompressible, schwere Flüssigkeit mit Dichte $\rho = 1000$ kg/m³

Kugel mit Dichte $\rho_k = 100$ kg/m³, Radius $l/4$

Fallbeschleunigung $g = 10$ m/s²

Äußerer Luftdruck (Referenzdruck) p_0



Gesucht:

- 1) Teilresultierende zufolge Flüssigkeitsüberdruck auf die Wände ab , bc , cd , de und ef
- 2) Normalabstände y_{ab} und y_{ef} der Wirkungslinie der Teilresultierenden F_{ab} und F_{ef} bis zur Flüssigkeitsoberfläche
- 3) Winkel α_{bc} und α_{de} der Teilresultierenden F_{bc} und F_{de} zur Horizontalen
- 4) Stabkraft S_1

F_{ab} [kN]	F_{bc} [kN]	F_{cd} [kN]	F_{de} [kN]	F_{ef} [kN]
y_{ab} [m]	y_{ef} [m]	α_{bc} [°]	α_{de} [°]	S_1 [kN]

Hinweis: Volumen einer Kugel

$$V_k = \frac{4}{3}\pi r^3$$