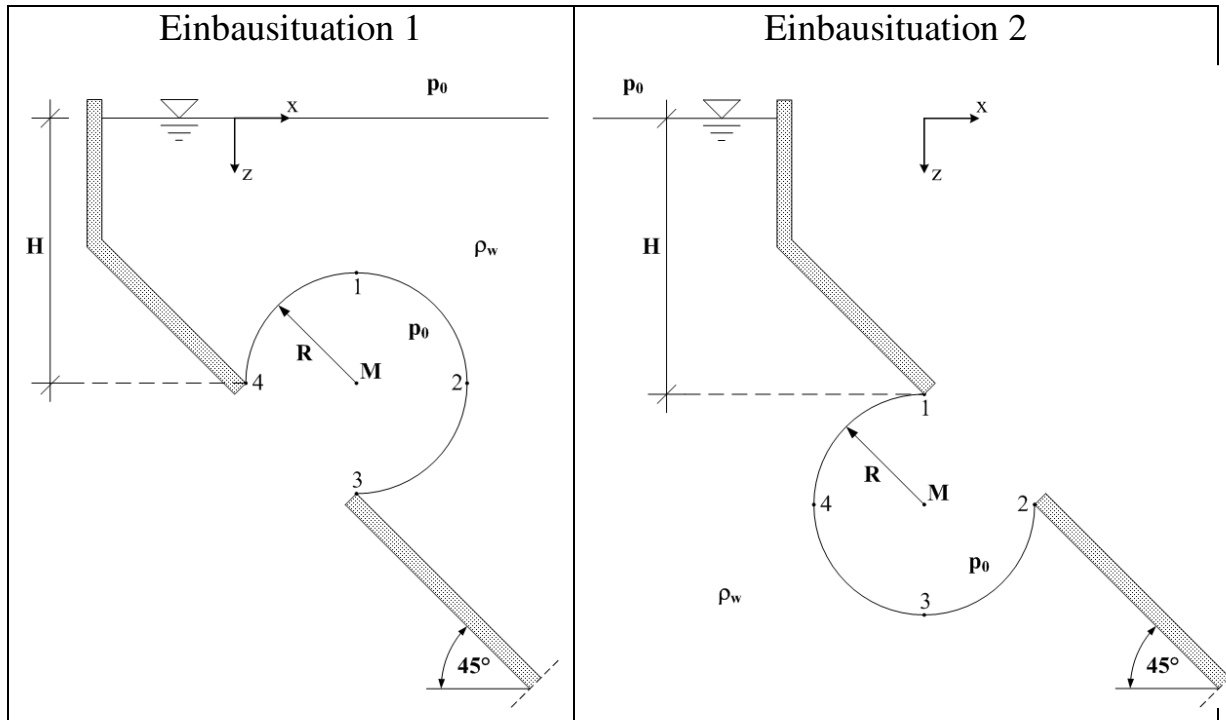


KLAUSURAUFGABE HYDROSTATIK (40 P)

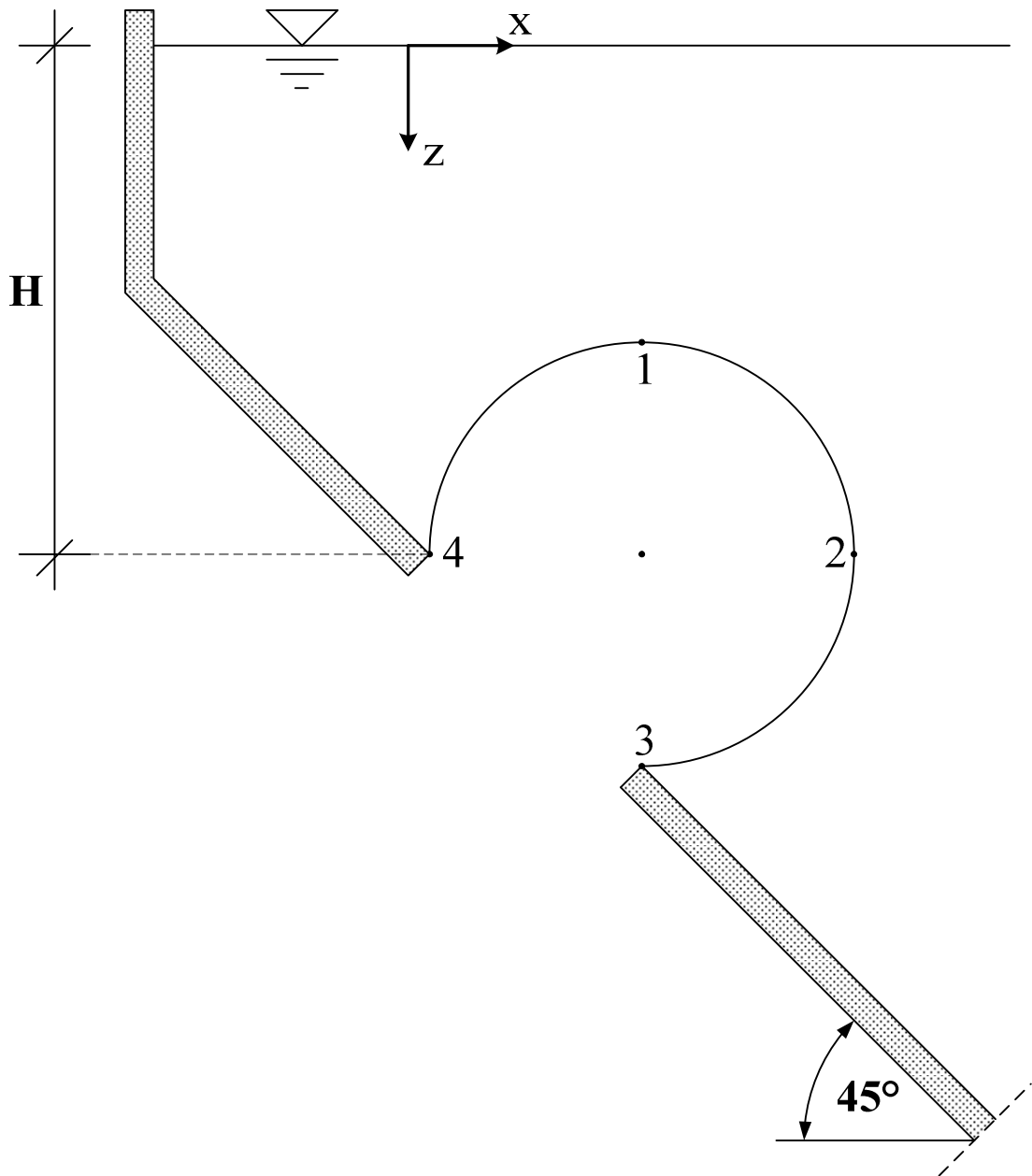
Um den Besuchern das Gefühl zu vermitteln, mitten im Aquarium zu stehen, wird in eine schräge Seitenwand eine Glaskuppel eingelassen. Die Glaskuppel hat die Form eines Dreiviertelzylinders (Zylinderradius $R = 3 \text{ m}$, Mittelpunkt M). Der Dreiviertelzylinder liegt $H = 12 \text{ m}$ unterhalb des Wasserspiegels (siehe Skizzen). Senkrecht zur Zeichenebene hat der Dreiviertelzylinder eine Breite von $B = 4 \text{ m}$. Das Gewicht der Konstruktion ist zu vernachlässigen.



- Berechnen Sie für die Einbausituation 1 die Wasserdruckverteilung auf den Dreiviertelzylinder in den Punkten 1 bis 4. Stellen Sie Wasserdruckverteilung in Anlage 1 dar und zeichnen Sie ihre Ergebnisse mit Wirkungsrichtung in den Punkten 1 bis 4 ein.
- Berechnen Sie für die Einbausituationen 1 die Horizontalkraft F_x auf die Glaskuppel und bestimmen Sie den Kraftangriffspunkt. Zeichnen Sie die Lage und Wirkungsrichtung in Anlage 1 ein.
- Berechnen Sie die Vertikalkraft F_z für die Einbausituationen 1.
- Berechnen Sie für die Einbausituationen 1 die resultierende Gesamtkraft F_{ges} und den Winkel α ihrer Wirkungslinie gegenüber der Horizontalen. Zeichnen Sie die Gesamtkraft F_{ges} , den Winkel α und die Vertikalkraft F_z in Anlage 1 ein. Stellen sie auch die Wirkungsrichtungen dar.
- Bearbeiten Sie nun die Punkte a) bis d) analog für die Einbausituation 2. Stellen sie die entsprechenden Ergebnisse in Anlage 2 dar.

Gegeben: $H = 12 \text{ m}$; $R = 3 \text{ m}$; $B = 4 \text{ m}$; $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$; $p_0 = 1 \text{ bar}$

ANLAGE 1



ANLAGE 2

