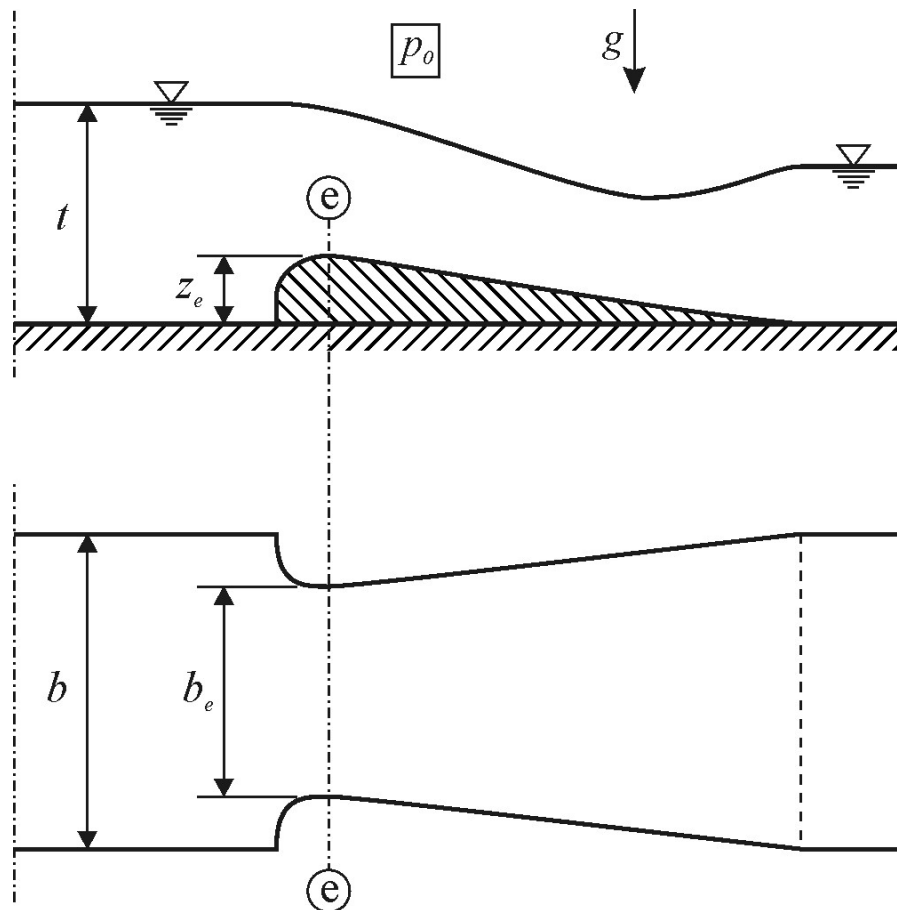


VENTURI-KANAL

Zur Kontrollierung der Durchflussmenge bei sich ändernden Abflusszuständen soll im Verlauf eines offenen, rechteckförmigen Kanals ein Venturi-Kanal eingebaut werden. Dieser besteht aus einer Einschnürung mit Sohlschwelle und anschließendem Diffusor. Am Beginn des Venturi-Kanals entsteht ein lokaler Energieverlust, der durch den Widerstandsbeiwert ζ_e bezogen auf die Geschwindigkeit im Einschnürungsquerschnitt erfasst werden soll.

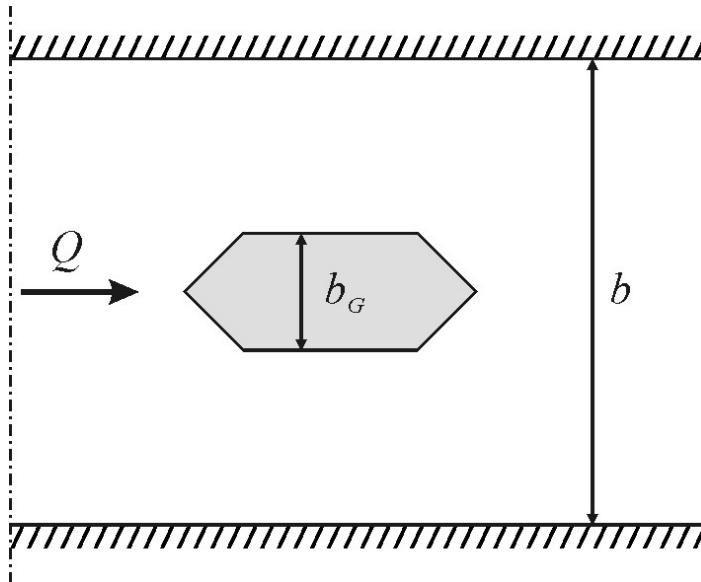


- a) Ermitteln Sie den Fließzustand vor dem Venturi-Kanal.
- b) Auf welche Breite b_e ist der Querschnitt an der Einschnürung zu verringern, damit dort bei dem gegebenen Abflusszustand (Q , t) gerade eben der Grenzzustand $H_{S,\min}$ erreicht wird?

Gegeben: $Q = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ $t = 2,5 \text{ m}$ $b = 1,4 \text{ m}$ $z_e = 0,5 \text{ m}$
 $\zeta_e = 0,45$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

QUERSCHNITTSVERENGUNG

In einem Fluss, dessen Querschnittsform näherungsweise als Rechteckprofil mit der Breite b erfasst werden kann, wird ein Volumenstrom Q mit einer Tiefe von t abgeführt. Für die Gründung eines Brückenpfeilers ist in dem Fluss eine Baugrubenumschließung der Breite b_G erforderlich.

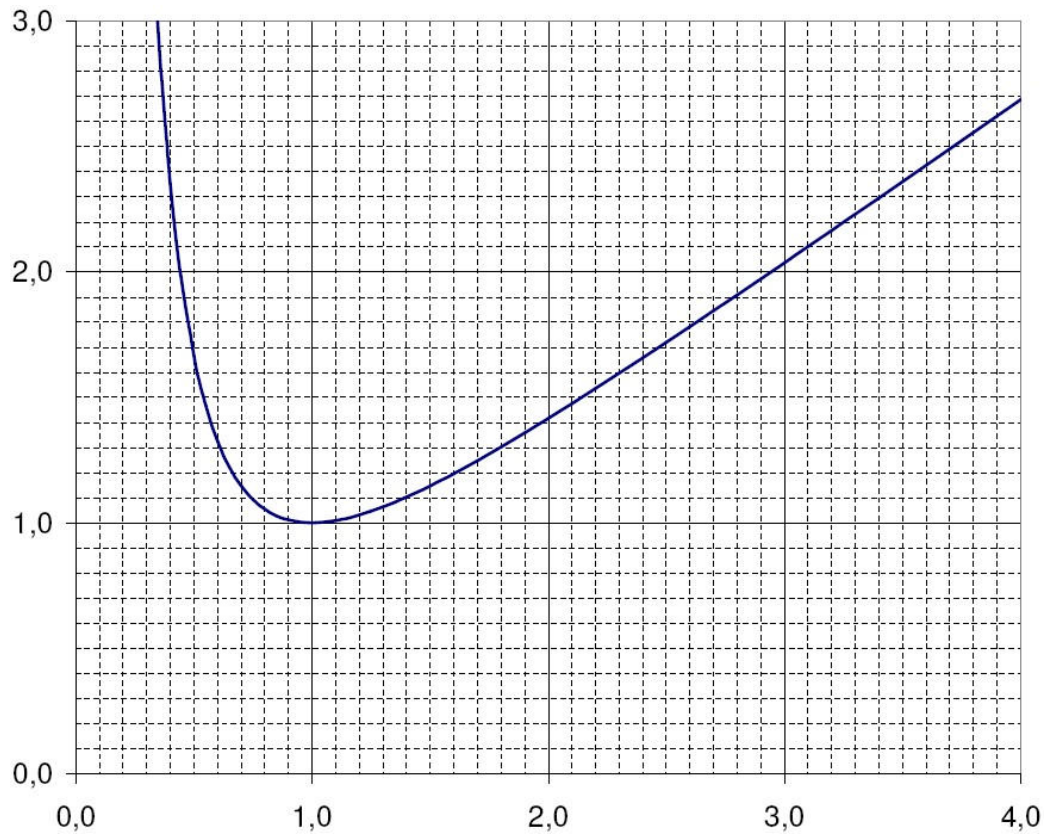


- Prüfen Sie, ob es aufgrund der Baugrubenumschließung zu einer Beeinflussung der Strömung im Oberwasser kommt.
- Welcher Aufstau Δt ist im Oberwasser zu erwarten? (Verwenden Sie zur zeichnerischen Lösung das in Anlage 1 dargestellte $H_s(t)$ -Diagramm)

Gegeben: $Q = 217,5 \text{ m}^3/\text{s}$ $b = 50 \text{ m}$ $b_G = 12 \text{ m}$ $t = 1,80 \text{ m}$
 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

ANLAGE 1: $H_s(t)$ -DIAGRAMM (DIMENSIONSLOSE DARSTELLUNG)

$$\frac{H_s}{H_{s,\min}} \quad [-]$$



t/t_{gr} [-]