

Dimensionierung der Hochwasserentlastungsanlage als Mastix-Schotter-Deckwerk

Bemessung nach dem Leitfaden Überströmbare Dämme und Dammscharten der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Band 90 der Reihe Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie; Karlsruhe 2004)

Geometrie:

Breite b [m]: 50
Länge l [m]:
Neigung $1/\tan\alpha$: 6 (max 1 : 6)

hydraulische Beanspruchung:

Abfluss Q_{BHQ1} [m³/s]: 24,0
spez. Abfluss q_{BHQ1} [m³/s/m]: 0,480
Abfluss Q_{BHQ2} [m³/s]: 32,8
spez. Abfluss q_{BHQ2} [m³/s/m]: 0,656

Deckwerk:

Deckwerkstärke d_D [m]: 0,20
Minimum $d_{D,\text{min}}$ [m] (0,13)
Rauheit nach Strickler k_{St} [m^{1/3}/s] 32
Wichte des Deckwerks γ_D [kN/m³] 21,0
Mächtigkeit Tragschicht [m]: 0,30
Reibungswinkel Tragschicht [°]: 35

Ermittlung der Abflusstiefe y und der Fließgeschwindigkeit v_m :

begrünte Steinschüttung: $q_D = 0$ (keine Durchströmung)

Abflusstiefe y :
$$y = \left(\frac{q}{k_{\text{St}} \cdot \sqrt{1 + n}} \right)^{3/5}$$

	y_{BHQ1} [m]:	y_{BHQ2} [m]:	
Normalabfluss:	0,14	0,17	
Grenzabfluss:	0,29	0,35	(nur für sehr kurze Scharten maßgebend)

Nachweis der Erosionssicherheit: entfällt, da kohärentes (selbsttragendes) Deckwerk

Nachweis der Gleitsicherheit des Deckwerks auf der Tragschicht:

$$\eta_G = \frac{T_{\text{res}}}{T_w + F_{\text{SD}} + H'} = \frac{\tan \varphi}{\tan \alpha} \cdot \frac{1}{1 + \frac{\gamma_w}{\gamma_D'} \cdot \left(1 + \frac{y}{d_D} \right)}$$

	$\eta_{G,\text{BHQ1}} =$	$\eta_{G,\text{BHQ2}} =$	
Normalabfluss:	1,66 $\geq 1,3$	1,58 $\geq 1,2$	
Grenzabfluss:	1,31 $\geq 1,3$	1,20 $\geq 1,2$	(nur für sehr kurze Scharten maßgebend)