

Pfeilerstau nach Rehbock

Gerinne mit n Pfeilern, Bestand

Geometrie :

Sohlbreite	B ₀	0	[m]
Wasserstand	h ₀	2,98	[m]
Sohlgefälle	l ₀	0,0001	[-]
Stricklerbeiwert	k _{st}	20	[m ^{1/3}]
Pfeilerdicke	d	0,6	[m]
Pfeilerlänge	l	6,3	[m]
Anzahl Pfeiler	N	2	[-]
Böschungsneigung 1:n	n	0	[-]
Böschungsneigung 1:m	m	0	[-]

(Gerinnehydraulik,Q=18m³/s)

Berechnung :

angeströmte Querschnittsfläche Pfeiler			
H Pfeiler links	H 1	2,4	[m]
H Pfeiler rechts	H 2	2,5	[m]

Verbauquerschnitt	a =	2,94	[m²]
-------------------	-----	------	------

Durchflussquerschnitt vor Verbauung			
$A_0 = B_0 \cdot h_0 + \frac{1}{2}(n + m) \cdot h^2$	A ₀ =	21,95	[m²]

(Gerinnehydraulik)

α _A - Verbauungsverhältnis der Flächen			
$\alpha_A = \frac{a}{A_0}$	α _A =	0,134	[-]

Hydraulischer Radius			
$r_{hy} = \frac{A_0}{B_0 + h \cdot (\sqrt{1 + n^2} + \sqrt{1 + m^2})}$	r _{hy,0} =	14,01	[m]

(Gerinnehydraulik)

Fließgeschwindigkeit			
$v_0 = k_{st} \cdot r_{hy}^{2/3} \cdot \sqrt{I_0}$	v ₀ =	0,822	[m/s]

(Gerinnehydraulik)

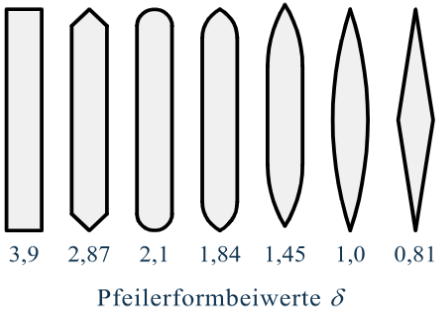
Froudezahl			
$Fr_0 = \frac{v_0}{\sqrt{g \cdot h_0}}$	Fr ₀ =	0,152	[-]

Geschwindigkeitshöhe unverbautes Greinnes			
$h_{V0} = \frac{v_0^2}{2g}$	h _{v0} =	0,034	[m]

Bedingung für strömenden Abfluss		$\alpha_A < \alpha_{A,grenz}$	
$\alpha_{A,grenz} = \frac{1}{0,97 + 10,5 \cdot Fr_0^2} - 0,13$			
	α _{A,grenz} =	0,825	[m]

ok

Formbeiwert für die Pfeilerδ₀ = 2,87



Pfeilerstau	
$z_0 = [\delta_0 - \alpha_A \cdot (\delta_0 - 1)] \cdot (0,4 \cdot \alpha_A + \alpha_A^2 + 9 \cdot \alpha_A^4) \cdot (1 + Fr_0^2) \cdot h_{V0}$	
	z ₀ = 0,007 [m]

Wasserstand neu	h = 2,987 [m]
-----------------	---------------