

Nachweis der Drossel für geplantes RRB 2

Zulässiger Drosselabfluss: (aus Beilage 2.6) $Q_{dr} = 24,08 \text{ l/s}$

Anmerkung:

Es wurde der Ansatz des Drosselabflusses für das gesamte Baugebiet für die Auslegung der Drossel des Regenrückhaltebeckens II gewählt → Weitere Erläuterungen siehe Erläuterungsbericht

Nachweis des Drosselauslaufes

freier Ausfluss aus einer eckigen Öffnung über UW

Einstauhöhe Becken gesamt	$h_o =$	1,080 m	
Drosselöffnung	Öffnungshöhe	$a =$	0,090 m = 90,00 mm
	Öffnungsbreite	$b =$	0,100 m = 100,00 mm
Fläche Drossel	$A_{dr} =$	0,009 m ²	
Nachweis Verhältnis	$a / h_o =$	0,08	< 0,20
Verhältnis	$a / b =$	0,90	
Einlaufverlustbeiwert	$\mu =$	0,594	

max. Einstauhöhe Bemessung

$h_{max} = 1,04 \text{ m}$

$$h_{max} = h - \frac{D}{2}$$

min. Einstauhöhe Bemessung

$h_{min} = 0,05 \text{ m}$

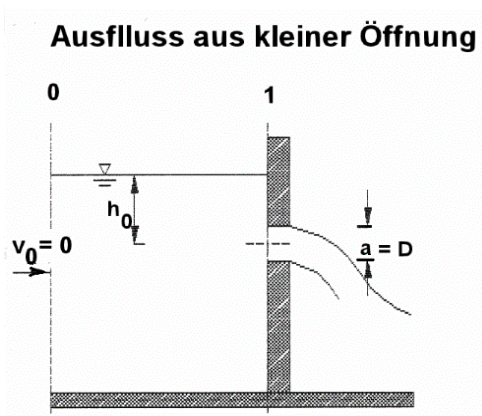
$$h_{min} = \frac{D}{2}$$

Drosselabfluss

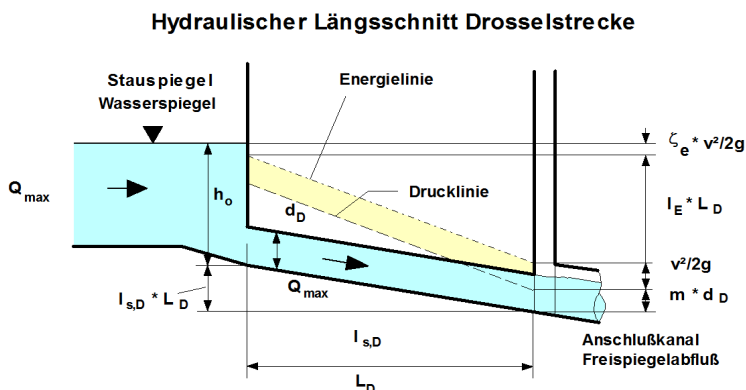
$$Q = A_{dr} \times \mu \times \sqrt{(2 \times g \times h_o)}$$

Drosselabfluss Maximum	$Q_{max} =$	24,07 l/s	<	24,08 l/s
Drosselabfluss Minimum	$Q_{min} =$	5,02 l/s		
Drosselabfluss Mittelwert	$Q_{mittel} =$	14,55 l/s		

→ Der Nachweis ist erfüllt !



Nachweis der Drossel für bestehendes RRB 1



Abflussleistung der Drossel (Vollfüllung - freier Abfluss) [$Q_{dr,min}$] :

Form	DN	J_{vorh}		$Q_{dr,min}$	V_{voll}		Haltungslänge
($k_b = 1,5$)	mm	‰		l/s	m/s		m
Kreis	145,40	6,22		11,19	0,67		4,82

Abflussleistung der Drossel (Vollfüllung - bei max. Einstau) [$Q_{dr,max}$] :

Maximaler Abfluss	$Q_{dr,max} =$	0,047	m ³ /s	=	47,20	l/s
Durchmesser der Drosselstrecke	$d_D =$	0,145	m			
Sohlengefälle der Drosselstrecke	$I_{s,D} =$	0,006	-			
Betriebliche Rauheit	$k_b =$	0,25	mm			
Vollfüllungsabfluß	$Q_v =$	0,011	m ³ /s			
Fließgeschwindigkeit (Prandtl-Colebrook)	$v_v =$	0,67	m/s			
Länge der Drosselstrecke	$L_D =$	4,82	m			
Drosselverhältnis	$L_D/d_D =$	33	-			

Berechnung der Stauhöhe h_0 mit Beiwert $m = 1$ für die Lage der Drucklinie (A 111):

Energiegefälle	$I_E =$	0,06553	-			
Fließgeschwindigkeit	$v_D =$	2,843	m/s			
Maximaler Abfluß	$Q_{max} =$	0,04720	m ³ /s			
Zielwert	$Q_{max} =$	0,04800	m ³ /s			
Beiwert Einlaufverlust nach DWA A-111	$z_e =$	0,45	-			
Stauhöhe am Drosseleinlauf mit $m = 1$	$h_0 =$	1,028	m	=	1,03	m
Mindeststauhöhe nach A 111	$h_{0,min} =$	0,824	m			

Mittlere Abflussleistung der Drossel:

$$Q_{dr,m} = \frac{(Q_{dr,max} + Q_{dr,min})}{2}$$

Mittlere Drosselleistung $Q_{dr,m} = 29,20$ l/s

Maximale Drosselleistung $Q_{dr,max} = 47,20$ l/s