

Bemessung RRB 2

Bemessungsgrundlagen:

Beckenstandort: S 84, Bau-km 3+030

Vorflut: zu verlegender MW-Kanal DN 500 (ehemals Mühlenweg) bzw. vorhandener MW-Kanal DN 800 (WAB Coswig) im Ziegelweg (Schacht M 5-56)

mögliche Ableitung: $Q_{Dr} = 30,0 \text{ l/s}$

undurchlässige Fläche des direkten Einzugsgebietes lt. Wassermengenermittlung:

$$A_u = 1,400 \text{ ha}$$

anfallende Wassermenge lt. Wassermengenermittlung (Bemessungszufluss):

$$Q_{r,15,n=1} = 160,2 \text{ l/s} = 0,1602 \text{ m}^3/\text{s}$$

Überstauungshäufigkeit: $n = 0,1$

maßgebende Fließzeit (lt. Schätzung):

$$t_f = 7,8 \text{ min}$$

Bemessung des Rückhaltevolumens

Ermittlung Drosselabflussspende der undurchlässigen Fläche:

$$q_{Dr,R,u} = \left(\frac{Q_{Dr}}{A_u} \right) = \left(\frac{30,0}{1,400} \right) = 21,42 \frac{\text{l}}{(\text{s} \cdot \text{ha})} \geq 2 \frac{\text{l}}{(\text{s} \cdot \text{ha})}$$

(Voraussetzung ist bereits bei Speicherbeginn ein relativ großer Drosselabfluss. Dies wird über ein konisches Wirbelventil gewährleistet.

Abminderungsfaktor:

Mit der Fließzeit $t_f = 7,8 \text{ min}$ und der Häufigkeit $n = 0,1$ ergibt sich nach DWA-A 117, Bild 3 bzw. Anhang B der Abminderungsfaktor f_A

$$f_A = (0,6134 \cdot n + 0,3866) \cdot f_1 - (0,6134 \cdot n - 0,6134) = \underline{0,99}$$

mit n Überstauungshäufigkeit

f_1 Hilfsfunktion

$$\begin{aligned} f_1 &= 1 - (1,00 \cdot 10^{-10} \cdot t_f^3 - 8,00 \cdot 10^{-9} \cdot t_f^2 + 1,00 \cdot 10^{-8} \cdot t_f) \cdot q_{Dr,R,u}^3 \\ &+ (1,60 \cdot 10^{-8} \cdot t_f^3 - 9,15 \cdot 10^{-7} \cdot t_f^2 + 1,14 \cdot 10^{-6} \cdot t_f) \cdot q_{Dr,R,u}^2 \\ &+ (1,80 \cdot 10^{-7} \cdot t_f^3 - 1,25 \cdot 10^{-5} \cdot t_f^2 + 1,56 \cdot 10^{-5} \cdot t_f) \cdot q_{Dr,R,u} = 0,97 \end{aligned}$$

Zuschlagsfaktor:

Der Zuschlagsfaktor wird auf Grund der Einleitung in den vorhandenen Kanal mit geringem Aufnahmevermögen sowie der nahen Lage zur Bebauung mit $f_z = 1,20$ angesetzt.

spezifisches Speichervolumen

Berechnungsgleichung:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$$

Volumenermittlung:

Dauerstufe D	Niederschlagshöhe hN für n = 0,1	Regenspende r für n = 0,1	Drosselabfluss-spende $q_{Dr,R,u}$	Differenz zwischen r und $q_{Dr,R,u}$	spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$
[min]	[mm]	[l/(s ha)]	[l/(s ha)]	[l/(s ha)]	[m³/ha]
5	10,6	354,4	21,66	332,74	118,6
10	15,7	262,3	21,66	240,64	171,5
15	19,3	214,4	21,66	192,74	206,1
20	22,0	183,5	21,66	161,84	230,7
30	26,0	144,6	21,66	122,94	262,9
45	30,2	111,9	21,66	90,24	289,5
60	33,3	92,5	21,66	70,84	303,0
90	37,8	69,9	21,66	48,24	309,5
120	41,3	57,4	21,66	35,74	305,7
180	46,8	43,4	21,66	21,74	278,9
240	51,2	35,6	21,66	13,94	238,5
360	58,1	26,9	21,66	5,24	134,5
540	65,9	20,4	21,66	-1,26	-48,5
720	72,1	16,7	21,66	-4,96	-254,6
1080	81,9	12,6	21,66	-9,06	-697,5
1440	89,6	10,4	21,66	-11,26	-1155,8
2880	97,8	5,7	21,66	-15,96	-3276,4
4320	102,9	4,0	21,66	-17,66	-5438,0

Verwendung der KOSTRA-Daten, Rasterfeld Spalte 64; Zeile 53 ohne planerischen Aufschlag

erforderliches Rückhaltevolumen

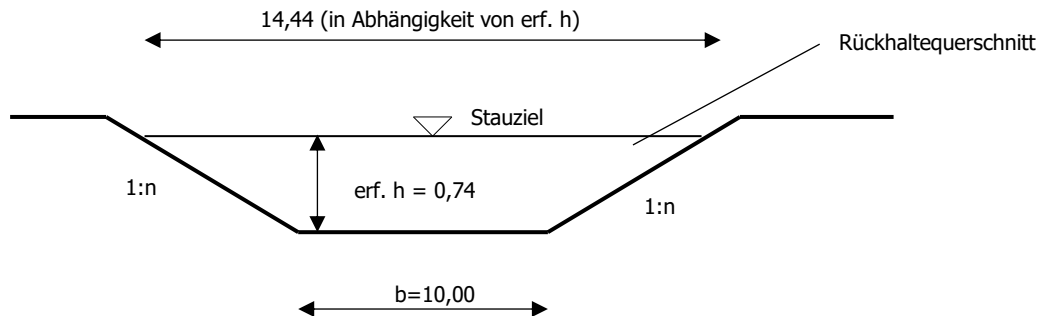
$$V_{erf1} = V_{s,u} \cdot A_u = 309,5 \cdot 1,400 = \underline{433 \text{ m}^3}$$

Gewählter Beckenquerschnitt/Grobdimensionierung:

Skizze: o. M.

Beckenlänge $L_B = 48 \text{ m}$ (gewählt)

Neigung: $n = 3$ (gewählt)



Die genaue Beckengröße, Einordnung und Gestaltung kann dem Lageplan entnommen werden.

$$\text{erf. } A = \frac{V}{L} = \frac{433}{48} = 9,02 \text{ m}^2$$

$$\text{erf. } h = \sqrt{\frac{\text{erf. } A}{n} + \frac{b^2}{4n^2}} - \frac{b}{2n}$$

$$\text{erf. } h = \sqrt{\frac{9,02}{3} + \frac{10,00^2}{36}} - \frac{10,00}{6} = \underline{0,74 \text{ m}}$$

Bemessung der Behandlungsstufe

Eine Bemessung einer Behandlungsstufe ist aufgrund der Einleitung in den vorh. Mischwasserkanal nicht erforderlich.

Hochwasserentlastung:

Die Notentlastung erfolgt über den oberhalb befindlichen Muldenablaufschaft RRB 2.001. Dabei erfolgt ein offenes Ausfließen/Einstauen in die Geländemulde zwischen S 84 und Mühlenweg.

Zusätzlich wird damit gegenüber dem Bemessungsstauziel (entspricht minimalste Rohrsohlenhöhe der Drainageleitungen) ein zweites maximales Stauziel (entspricht tiefstem Punkt OK Planum der S 84 bzw. OK Notüberlaufschaft) bis zum Anspringen der Notüberlaufes ausgenutzt.

Einbindung in den Vorfluter

Die Einleitstelle (vorhandenen Schacht) befindet sich in den zu verlegender MW-Kanal DN 500 (ehemals Mühlenweg) bzw. vorhandener MW-Kanal DN 800 (WAB Coswig) im Ziegelweg (Schacht M 5-56).

Koordinaten der Einleitstelle MW-Kanal DN 500 bzw. DN 800 Ziegelweg (Schacht M 5-56):

Rechtswert: 5399410,10 bzw. 5399659,79

Hochwert: 5667652,40 bzw. 5667535,50