

Entwässerungsabschnitt 4+6 Bau-km 1+215 bis 1+479 und 1+800 – 1+926

Bemessungsgrundlage:

Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes $A_{E,k} = 0,0$ ha
 befestigte Fläche $A_{E,b} = 1,03$ ha
 mittlerer Abflussbeiwert $\Psi_{m,b} = 0,9$
 nicht befestigte Fläche $A_{E,nb} = 0,0$ ha
 mittlerer Abflussbeiwert $\Psi_{m,nb} = 0,2$
 vorgegebene Drosselabflussspende $q_{Dr,k} = 3$ l/(s*ha)
 vorgegebene Überschreitungshäufigkeit $n = 0,5$ 1/a

Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche A_u :

$$A_u = A_{E,b} * \Psi_{m,b} + A_{E,nb} * \Psi_{m,nb} = 1,03 \text{ ha} * 0,9 + 0,0 \text{ ha} * 0,2 = 0,93 \text{ ha}$$

Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A :

Mit der Fließzeit $t_f = 15$ min und der Überschreitungshäufigkeit $n = 0,5$ 1/a ergibt sich gemäß DWA-A 117 Bild 3 der Abminderungsfaktor $f_A = 1,0$.

Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z :

Der Zuschlagsfaktor wird gewählt für ein geringes Risikomaß zu $f_z = 1,20$.

Anwendung des einfachen Verfahrens nach DWA-A117 für ausgewählte Dauerstufen

Dauerstufe D	Niederschlagshöhe hN für n= 0,5/a	zugehörige Regenspende r	Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	Differenz zwischen r und $q_{Dr,R,u}$	spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$
h	mm	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)	m ³ /ha
3	31,6	29,3	3	26,3	340,85
4	33,6	23,3	3	20,3	350,78
6	36,7	17,0	3	14,0	362,88
9	40,0	12,4	3	9,4	365,47
12	42,6	9,9	3	6,9	357,70

Größtwert bei D = 9: erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} = 365,47$ m³/ha

Bestimmung des erforderliche Rückhaltevolumens V:

$$V = V_{s,u} * A_u = 365,47 \text{ m}^3/\text{ha} * 0,93 \text{ ha} = 339,89 \text{ m}^3$$

Nachweis Rückhaltevolumen:

Volumen 1 Trapez:

$$V = (a + b) / 2 * h * c = (6,00 \text{ m} + 10,00 \text{ m}) / 2 * 2,00 \text{ m} * 20 \text{ m} = 320 \text{ m}^3$$

Volumen 2 Prisma:

$$V = G * h_k = 2,37 \text{ m}^2 * 8,80 \text{ m} = 20,83 \text{ m}^3$$

$$G = \frac{1}{2} * a * b = \frac{1}{2} * 2,63 \text{ m} * 1,80 \text{ m} = 2,37 \text{ m}^2$$

$$\text{Rückhaltevolumen vorhanden} = 320 \text{ m}^3 + 20,83 \text{ m}^3 = 340,83 \text{ m}^3 > 339,89 \text{ m}^3$$