

Ermittlung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens

Zulässige Entlastungsrate nach CSB-Zielfunktion, Regenwasserbelastung angepasst nach AFS63-Belastung

Bemessungsgang nach DWA-A 102		Symbol	Wert	Dimension
1	Mittlere Jahresniederschlagshöhe	$h_{N,aM}$	940	mm
2	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie I	$A_{b,a,I}$	4,61	ha
3	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie II	$A_{b,a,II}$	9,23	ha
4	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie III	$A_{b,a,III}$	1,54	ha
5	Abminderungsfaktor durchlässige Teilflächen in $A_{b,a}$	f_D	1,00	-
6	Längste Fließzeit im Gesamtgebiet	t_f	25,0	min
7	Mittlere Geländeneigungsgruppe	NG_m	1,00	-
8	Längengewichtetes Produkt $d \cdot l$ (siehe Anhang B, B.3.3.10)	$d \cdot l$	0,0010	m
9	Mischwasserabfluss zur Kläranlage	Q_M	52,95	l/s
10	Trockenwetterabfluss 24-h-Mittel	$Q_{T,aM}$	15,86	l/s
11	Trockenwetterabfluss, stündlicher Spitzenwert	$Q_{T,h,max}$	26,46	l/s
12	Regenabfluss aus Trenngebieten	$Q_{R,Tr}$	-	l/s
13	Mittlere CSB-Konzentration im Trockenwetterabfluss	$C_{T,aM,CSB}$	670	mg/l
14	Angeschlossene befestigte Gesamtfäche (= $A_{b,a,I} + A_{b,a,II} + A_{b,a,III}$)	$A_{b,a}$	15,38	ha
15	Flächenanteil Belastungskategorie I in % (= $A_{b,a,I} / A_{b,a} \cdot 100$)	p_I	30,0	%
16	Flächenanteil Belastungskategorie II in % (= $A_{b,a,II} / A_{b,a} \cdot 100$)	p_{II}	60,0	%
17	Flächenanteil Belastungskategorie III in % (= $A_{b,a,III} / A_{b,a} \cdot 100$)	p_{III}	10,0	%
18	CSB-Konzentration im Regenwasserabfluss	$C_{R,CSB}$	107	mg/l
19	CSB-Konzentration im Kläranlagenablauf	$C_{K,CSB}$	70	mg/l
20	Regenabfluss, Drosselabfluss zur Kläranlagen, 24-h-Mittel	$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,aM} - Q_{R,Tr}$	$Q_{R,Dr}$	37,09 l/s
21	Regenabflussspende, Drosselabfluss zur Kläranlage (Bezug $A_{b,a}$)	$q_{R,Dr} = Q_{R,Dr} / (A_{b,a})$	$q_{R,Dr}$	2,41 l/(s·ha)
22	TW-Abflussspende aus Gesamtgebiet	$q_{T,aM} = Q_{T,aM} / (A_{b,a})$	$q_{T,aM}$	1,03 l/(s·ha)
23	Fließzeitabminderung	$a_f = 0,5 + 50 / (t_f + 100); \geq 0,885$	a_f	0,900
24	Mittlerer Regenabfluss bei Entlastung	$Q_{R,e} = a_f \cdot (3,0 \cdot A_{b,a} \cdot f_D + 3,2 \cdot Q_{R,Dr})$	$Q_{R,e}$	148,3 l/s
25	Mittleres Mischverhältnis	$m = (Q_{R,e} + Q_{R,Tr}) / Q_{T,aM}$	m	9,35
26	Einflusswert CSB-TW-Konzentration	$a_{c,CSB} = C_{T,aM,CSB} / 600; \geq 1,0$	$a_{c,CSB}$	1,12
27	Einflusswert Jahresniederschlag	$a_h = (h_{N,aM} / 800 - 1); \geq -0,25; \leq 0,25$	a_h	0,1750
28	x_a -Wert für Kanalablagerungen	$x_a = 24 \cdot Q_{T,aM} / Q_{T,h,max}$	x_a	14,3855
29	$d \cdot l$ -Wert für Kanalablagerungen	$d \cdot l$ nach Zeile 8 oder $d \cdot l = 0,001 \cdot [1 + 2 \cdot (NG_m - 1)]$	$d \cdot l$	0,001000
30	tau-Wert für Kanalablagerungen	$= 430 \cdot (q_{T,aM} / f_D)^{0,45} \cdot d \cdot l$		0,44
31	Einflusswert Kanalablagerungen	$a_a = (24 / x_a)^2 \cdot (2 -) / 10; \geq 0$	a_a	0,435
32	Bemessungskonzentration CSB	$C_{b,CSB} = 600 \cdot (a_c + a_h + a_a)$	$C_{b,CSB}$	1.036,2 mg/l
33	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,AFS63}$	$b_{R,AFS63} = (p_I \cdot 280 + p_{II} \cdot 530 + p_{III} \cdot 760) \cdot 0,01$	$b_{R,AFS63}$	478 kg/(ha·a)
34	Einflusswert AFS63-Fracht im Regenwasserabfluss	$a_{R,AFS63} = b_{R,AFS63} / 478; \geq 1,0; \leq 1,20$	$a_{R,AFS63}$	1,00
35	Rechnerische CSB-Entlastungskonzentration	$C_{e,CSB} = (C_{R,CSB} \cdot a_{R,AFS63} \cdot m + C_{b,CSB}) / (m + 1)$	$C_{e,CSB}$	196,8 mg/l
36	Zulässige Entlastungsrate	$e_o = (C_{R,CSB} - C_{KA,CSB}) / (C_{e,CSB} - C_{KA,CSB}) \cdot 100$	e_o	29,19 %
37	Hilfsgröße 1	$H1 = (4000 + 25 \cdot q_{R,Dr} / f_D) / (0,551 + q_{R,Dr} / f_D)$	H1	1.371
38	Hilfsgröße 2	$H2 = (36,8 + 13,5 \cdot q_{R,Dr} / f_D) / (0,5 + q_{R,Dr} / f_D)$	H2	23,82
39	Flächenspezifisches Mindestspeichervolumen	$V_{S,min} = 5 \text{ m}^3/\text{ha}$	$V_{S,min}$	5,00 m ³ /ha
40	Erforderliches flächenspezifisches Speichervolumen	$V_s = \text{MAX} (H1 / (e_o + 6) - H2; V_{S,min})$	V_s	15,13 m³/ha
41	Erforderliches Gesamtspeichervolumen	$V = V_s \cdot A_{b,a} \cdot f_D$	V	233 m³

RÜB: (tatsächliches Volumen)	V_{vorh}	425	m³
-------------------------------------	-------------------------	------------	----------------------