

Anlagen

Umwelt- und Servicebetrieb Zweibrücken, Genehmigungsplanung RB28 Zweibrücken

Anlagen

Anlagenverzeichnis VI-VIII:

Anlage VI: Beckendimensionierung RB28

Anlage VII: Schmutzfrachtnachweis RB28

Anlage VIII: WWA RÜ27, RB28, RÜ29, RÜ30

Von: Bock, Bernhard
Gesendet: Dienstag, 9. Mai 2023 09:44
An: Hober, Georg
Betreff: Überprüfung von Volumen- und Drosselansatz des geplanten RB28 (RÜB Hornbachstaden)
Anlagen: Anlage_1_RB28_Qdeff_23_l_s_aus_Seite_52_Anlage_2_3_4.pdf; Anlage_2_RB28_Qdeff_7_l_s_aus_Seite_53_Anlage_2_3_4.pdf; Anlage_3_RB28_Qdeff_13_l_s_aus_Seite_54_Anlage_2_3_4.pdf

Sehr geehrter Herr Hober,

zur Wahl von Volumen und Drosselabfluss von dem geplanten RB28 (RÜB Hornbachstaden) folgende Angaben:

Aktuell vorgesehenes Volumen: 321 m³

Aktuell vorgesehener Drosselabfluss: 35 l/s bei einem Zufluss von RB52 (RÜB Am Kloster) von 12 l/s ($Q_{d,eff}=23$ l/s), wozu der Drosselabfluss von RB52 erst noch reduziert werden muss

Das Becken hat keinen maßgeblichen Einfluss auf die Reduzierung der Gesamtentlastungsfracht aus dem Einzugsgebiet der Kläranlage Zweibrücken.

Das Becken hat überwiegend die Funktion, den Zufluss zu den Regenüberläufen RÜ29 und RÜ30 zu reduzieren und damit an diesen RÜ's die Weiterleitbarkeit von Q_{krit} zu ermöglichen.

Das Beckenvolumen wurde über einen Ansatz von 20m³/ha abgeschätzt und wird in den nachfolgenden Ausführungen überprüft.

Der Drosselabfluss wurde zur Abdeckung eines etwaigen Volumendefizits bei Einzeldimensionierung deutlich höher als $Q_m=2Q_{sx}+Q_f$ des Direkteinzugsgebiets gewählt, aber so, dass der Anteil an Q_{krit} der nachfolgenden RÜ's noch gering bleibt.

Durch den höheren Drosselabfluss reduziert sich die Entlastungsmenge und das Becken ist schneller entleert.

Die Einzelbemessung von RB28 mit dem gewählten $Q_{d,eff}=23$ l/s liefert gemäß Anlage 1 ein erforderliches Volumen von 68 m³.

Die Einzelbemessung von RB28 mit $Q_{d,eff}=7,34$ l/s ($Q_m=2Q_{sx}+Q_f$ bei Schwankungsfaktor EZG KA = 1,5) liefert gemäß Anlage 2 ein erforderliches Volumen von 600 m³.

Die Einzelbemessung von RB28 mit $Q_{d,eff}=13,67$ l/s ($Q_m=2Q_{sx}+Q_f$ bei Schwankungsfaktor EZG RB28 = 3,0) liefert gemäß Anlage 3 ein erforderliches Volumen von 343 m³.

Damit das Becken ein Volumen entsprechend einer Standard-Einzelbemessung hat, müsste das Beckenvolumen 343 m³ betragen - bei einem effektiven **Drosselabfluss von 13,67 l/s.**

Für die Bildung eines separat betrachtbaren Teilgebietes für die Abwasserabgabe muss der Drosselabfluss die „der Kläranlage zuträgliche Menge“ haben.

Diese könnte man über „ Q_m EZG KA vorhanden“ zu „ Q_m EZG KA erforderlich“ abschätzen. Das ist im SAN-Zustand 516 l/s zu 253 l/s der Faktor 2.

Das würde für das Direkteinzugsgebiet von RB28 bedeuten: $Q_m=2 \cdot 7,34$ l/s = 14,68 l/s, womit das erforderliche Volumen wieder unter 343 m³ läge.

Als Teilgebietstrennung ist sicher auch RB52 RÜB Am Kloster geeignet.

Denkbar ist zur Abdeckung aller Eventualitäten folgender Ansatz:

- Wahl eines **Nennvolumens von 350m³**
- Einbau einer regelbaren Drossel zur Berücksichtigung eines in Zukunft noch änderbaren Drosselabflusses aus RB52 RÜB Am Kloster.

Mit freundlichen Grüßen

i.V. Bernhard Bock
Dipl.-Ing.
Fachbereichsleiter
Netze und Gewässer

 **OBERMEYER**

OBERMEYER
Infrastruktur GmbH & Co. KG
Brüsseler Straße 5
67657 Kaiserslautern

Tel.: +49 631 41 55 2 - 020
Fax: +49 631 41 55 2 - 001
Mobil: +49 151 171 43 813
Bernhard.Bock@obermeyer-group.com
www.obermeyer-group.com

Umwelt- und Servicebetrieb Zweibrücken
Schmutzfrachtberechnung 2023 Einzugsgebiet KA Zweibrücken
SFB NET, 2.3.3 SAN SFB (PRO EZG, SAN Rimschw., Bubenhausen)

Ermittlung des erforderlichen Volumens nach DWA A102 für RB28 ZW NEU mit $Q_m = Q_d$
Vereinfachtes Aufteilungsverfahren

EW (MW) = 1.214 E
EW (SW) = 0 E
EW (MW+SW) = 1.214 E

EW (WB) = 0 EW (- EW/ha)
WB: $A_{WB} = 0,00$ ha Weinanbaufläche

MW: $A_{e,k} = 0,00$ ha, $A_{e,b} = 0,00$ ha

SW: $A_{e,k} = 0,00$ ha

RW: $A_{e,k} = 0,00$ ha, $A_{e,b} = 0,00$ ha

AE: $A_{e,k} = 0,00$ ha, $A_{e,b} = 0,00$ ha

Summen: $A_{e,k} = 0,00$ ha, $A_{e,b} = 16,09$ ha

Schmutzwasseranfall $w_{S,d} = 150$ l/(E*d)

$Q_{S24} (SW) = EW (SW) * w_{S,d} = 0,00$ l/s

$Q_{S24} = EW(MW+SW) * w_{S,d} = 2,11$ l/s

$Q_{I24} = 0,77$ l/s

Abwasseranfall $w_{WB,d} = 0,00$ l/(EW*d)

$Q_{WB} = EW(WB) * w_{WB,d} = 0,00$ l/s

$Q_{Gow} = 0,25$ l/s

$c_i = (c_{th} * Q_{I24} + c_{WB} * Q_{WB} + c_{Gow} * Q_{Gow}) / \Sigma Q_i$

$Q_{I24} = Q_{S24} + Q_{I24} + Q_{WB} + Q_{Gow} = 3,13$ l/s

Schwankungsfaktor $24/x = 1,5$

$c_{th} = 750,00$ mg/l CSB

$Q_{sx} = Q_{S24} * 24/x = 3,16$ l/s

$Q_{I24} = Q_{S24} + Q_{I24} = 2,88$ l/s

$q_{WB} = -$ l/(ha*d)

$c_{WB} = 0,00$ mg/l CSB

$c_{Gow} = 750,00$ mg/l CSB

$c_i = 750,00$ mg/l CSB

$Q_{I24} = Q_{sx} + Q_{I24} + Q_{WB} + Q_{Gow} = 4,18$ l/s

$Q_{I24} = 2 * Q_{sx} + Q_{I24} + Q_{WB} + Q_{Gow} = 7,34$ l/s

A102-2
A128

Position	Erläuterung	Symbol	Wert	Dimension
1 a	Mittlere Niederschlagshöhe	$h_{N,aM}$	812	mm
2 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie I	$A_{b,a,I}$	4,83	ha
3 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie II	$A_{b,a,II}$	9,65	ha
4 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie III	$A_{b,a,III}$	1,61	ha
5 -	Abminderungsfaktor durchlässige Teilflächen in $A_{b,a}$	f_D	0,85	-
6 d	längste Fließzeit im Gesamtgebiet	t_f	45	min
7 e	mittlere Geländeneigungsgruppe	NG_m	2,00	-
8 -	Längengewichtetes Produkt $d \cdot I$ (siehe Anhang B, B.3.3.10)	$d \cdot I$	-	m
9 f	MW-Abfluß zur Kläranlage	Q_M	23,00	l/s
10 g	TW-Abfluß, 24h-Tagesmittel	$Q_{T,aM}$	3,13	l/s
11 h	TW-Abfluß, Tagesspitze	$Q_{T,h,max}$	4,18	l/s
12 i	Regenabfluß aus Trenngebiet	$Q_{R,Tr}$	0,00	l/s
13 j	CSB-Konzentration im TW-Abfluß	$c_{T,aI,CSB}$	750,00	mg/l
14 b	Angeschlossene befestigte Gesamtfläche ($= A_{b,a,I} + A_{b,a,II} + A_{b,a,III}$)	$A_{b,a}$	16,09	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	$c_{KA,CSB}$	70	mg/l
20 m	Regenabfluß, Drosselabfluß zur Kläranlage, 24h-Tagesmittel	$Q_{R,Dr}$	19,87	l/s
21 (n)	Regenabflußsspende, Drosselabfluß zur Kläranlage (Bezug $A_{b,a}$)	$Q_{R,Dr}$	1	l/(s*ha)
22 (o)	TW-Abflußsspende Gesamtgebiet	$q_{T,aM} = Q_{T,aM} / (A_{b,a})$	0	l/(s*ha)
23 p	Fließzeitabminderung	$a_f = 0,5 + 50 / (t_f + 100); >= 0,885$	0,89	-
24 q	mittl. Regenabfluß bei Entlastung	$Q_{R,e} = a_f \cdot (3,0 \cdot A_{b,a} \cdot f_D + 3,2 \cdot Q_{R,Dr})$	92,59	l/s
25 r	mittleres Mischungsverhältnis	$m = (Q_{R,e} + Q_{T24}) / Q_{I24}$	29,61	-
26 t	Einflußwert TW-Konzentration	$a_c = c_i / 600; >= 1$	1,25	-
27 u	Einflußwert Jahresniederschlag	$a_h = h_{Na} / 800 - 1$	0,01	-
28 s	x_a -Wert für Kanalablagerungen	$x_a = 24 \cdot Q_{I24} / Q_{I24}$	17,95	-
29 (v)	Hilfsgröße dl	$dl = 0,001 \cdot (1 + 2 \cdot (NG_m - 1))$	0,00	-
30 w	Hilfsgröße tau	$\tau = 430 \cdot Q_{I24} \cdot dl$	0,66	-
31 x	Einflußwert Kanalablagerungen	$a_a = (24/x_a)^2 \cdot (2 \cdot \tau) / 10$	0,24	-
32 y	Bemessungskonzentration	$c_b = 600(a_c + a_h + a_a)$	902,28	mg/l
33 -	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$	$b_{R,a,AFS63} = (p_I \cdot 280 + p_{II} \cdot 530 + p_{III} \cdot 760) \cdot 0,01$	478,00	kg/(ha*a)
34 -	Einflusswert AFS63-Fracht im Regenwasserabfluß	$a_{R,AFS63} = b_{R,a,AFS63} / 478; >= 1,0; <= 1,20$	1,00	-
35 (z)	rechn. Entlastungskonzentration	$c_{e,CSB} = (C_{R,CSB} \cdot a_{R,AFS63} \cdot m + C_{b,CSB}) / (m + 1)$	132,98	mg/l
36 A	zulässige Entlastungsrate	$e_0 = (C_{R,CSB} - C_{KA,CSB}) / (C_{e,CSB} - C_{KA,CSB}) \cdot 100$	58,75	%
37 B	Hilfsgröße H1	$H1 = (4000 + 25 \cdot Q_{R,Dr} / f_D) / (0,551 + Q_{R,Dr} / f_D)$	2.014,18	-
38 C	Hilfsgröße H2	$H2 = (36,8 + 13,5 \cdot Q_{R,Dr} / f_D) / (0,5 + Q_{R,Dr} / f_D)$	28,89	-
39 -	Flächenspezifisches Mindestspeichervolumen	$V_{S,min} = 5$ m³/ha	5,00	m³/ha
40 -	Erforderliches flächenspezifisches Speichervolumen	$V_S = MAX (H1 / (e_0 + 6) - H2; V_{S,min})$	5,00	m³/ha
41 I	erforderliches Gesamtspeichervolumen	$V = V_S \cdot A_{b,a} \cdot f_D$	68,39	m³
(42 J)	vorhandenes Volumen	$V_{vorh.}$	-	m³

Formblatt A 102-2

Umwelt- und Servicebetrieb Zweibrücken
Schmutzfrachtberechnung 2023 Einzugsgebiet KA Zweibrücken
SFB NET, 2.3.3 SAN SFB (PRO EZG, SAN Rimschw., Bubenhausen)

Ermittlung des erforderlichen Volumens nach DWA A102 für RB28 ZW NEU mit $Q_m=f(EW \text{ SFB})$
Vereinfachtes Aufteilungsverfahren

EW (MW) = 1.214 E
EW (SW) = 0 E
EW (MW+SW) = 1.214 E

EW (WB) = 0 EW (- EW/ha)
WB: $A_{WB} = 0,00$ ha Weinanbaufläche
MW: $A_{e,k} = 0,00$ ha, $A_{e,b} = 0,00$ ha
SW: $A_{e,k} = 0,00$ ha
RW: $A_{e,k} = 0,00$ ha, $A_{e,b} = 0,00$ ha
AE: $A_{e,k} = 0,00$ ha, $A_{e,b} = 0,00$ ha
Summen: $A_{e,k} = 0,00$ ha, $A_{e,b} = 16,09$ ha

Schmutzwasseranfall $w_{s,d} = 150 \text{ l/(E*d)}$
 $Q_{s24} \text{ (SW)} = EW \text{ (SW)} * w_{s,d} = 0,00 \text{ l/s}$
 $Q_{s24} = EW(MW+SW) * w_{s,d} = 2,11 \text{ l/s}$
 $Q_{l24} = 0,77 \text{ l/s}$

Abwasseranfall $w_{WB,d} = 0,00 \text{ l/(EW*d)}$
 $Q_{WB} = EW(WB) * w_{WB,d} = 0,00 \text{ l/s}$

$Q_{Gew} = 0,25 \text{ l/s}$
 $c_l = (c_{th} * Q_{l24} + c_{WB} * Q_{WB} + c_{Gew} * Q_{Gew}) / \Sigma Q_i$
 $Q_{l24} = Q_{s24} + Q_{l24} + Q_{WB} + Q_{Gew} = 3,13 \text{ l/s}$

Schwankungsfaktor $24/x = 1,5$
 $c_{th} = 750,00 \text{ mg/l CSB}$
 $Q_{sx} = Q_{s24} * 24/x = 3,16 \text{ l/s}$
 $Q_{l24} = Q_{s24} + Q_{l24} = 2,88 \text{ l/s}$
 $Q_{WB} = - \text{l/(ha*d)}$
 $c_{WB} = 0,00 \text{ mg/l CSB}$
 $c_{Gew} = 750,00 \text{ mg/l CSB}$
 $c_l = 750,00 \text{ mg/l CSB}$
 $Q_{lx} = Q_{sx} + Q_{l24} + Q_{WB} + Q_{Gew} = 4,18 \text{ l/s}$
 $Q_m = 2 * Q_{sx} + Q_{l24} + Q_{WB} + Q_{Gew} = 7,34 \text{ l/s}$

A102-2
A128

Position	Erläuterung	Symbol	Wert	Dimension
1 a	Mittlere Niederschlagshöhe	$h_{N,am}$	812	mm
2 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie I	$A_{b,a,I}$	4,83	ha
3 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie II	$A_{b,a,II}$	9,65	ha
4 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie III	$A_{b,a,III}$	1,61	ha
5 -	Abminderungsfaktor durchlässige Teilflächen in $A_{b,a}$	f_D	0,85	-
6 d	längste Fließzeit im Gesamtgebiet	t_f	45	min
7 e	mittlere Geländeneigungsgruppe	NG_m	2,00	-
8 -	Längengewichtetes Produkt $d \cdot I$ (siehe Anhang B, B.3.3.10)	$d \cdot I$	-	m
9 f	MW-Abfluß zur Kläranlage	Q_M	7,34	l/s
10 g	TW-Abfluß, 24h-Tagesmittel	$Q_{T,am}$	3,13	l/s
11 h	TW-Abfluß, Tagesspitze	$Q_{T,h,max}$	4,18	l/s
12 i	Regenabfluß aus Trenngebieten	$Q_{R,Tr}$	0,00	l/s
13 j	CSB-Konzentration im TW-Abfluß	$C_{T,a,I,CSB}$	750,00	mg/l
14 b	Angeschlossene befestigte Gesamtfläche ($= A_{b,a,I} + A_{b,a,II} + A_{b,a,III}$)	$A_{b,a}$	16,09	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	$C_{KA,CSB}$	70	mg/l
20 m	Regenabfluß, Drosselabfluß zur Kläranlage, 24h-Tagesmittel	$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,am} - Q_{R,Tr}$	4,22	l/s
21 (n)	Regenabflußsspende, Drosselabfluß zur Kläranlage (Bezug $A_{b,a}$)	$q_{R,Dr} = Q_{R,Dr} / (A_{b,a})$	0	l/(s*ha)
22 (o)	TW-Abflußsspende Gesamtgebiet	$q_{T,am} = Q_{T,am} / (A_{b,a})$	0	l/(s*ha)
23 p	Fließzeitabminderung	$a_f = 0,5 + 50 / (t_f + 100); \geq 0,885$	0,89	-
24 q	mittl. Regenabfluß bei Entlastung	$Q_{R,e} = a_f \cdot (3,0 \cdot A_{b,a} \cdot f_D + 3,2 \cdot Q_{R,Dr})$	48,25	l/s
25 r	mittleres Mischungsverhältnis	$m = (Q_{R,e} + Q_{T,24}) / Q_{l24}$	15,43	-
26 t	Einflußwert TW-Konzentration	$a_c = c_l / 600; \geq 1$	1,25	-
27 u	Einflußwert Jahresniederschlag	$a_h = h_{Na} / 800 - 1$	0,01	-
28 s	x_a -Wert für Kanalablagerungen	$x_a = 24 \cdot Q_{l24} / Q_{lx}$	17,95	-
29 (v)	Hilfsgröße dl	$dl = 0,001 \cdot (1 + 2 \cdot (NG_m - 1))$	0,00	-
30 w	Hilfsgröße τ	$\tau = 430 \cdot Q_{l24} \cdot dl$	0,66	-
31 x	Einflußwert Kanalablagerungen	$a_a = (24/x_a)^2 \cdot (2 - \tau) / 10$	0,24	-
32 y	Bemessungskonzentration	$c_b = 600(a_c + a_h + a_a)$	902,28	mg/l
33 -	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$	$b_{R,a,AFS63} = (p_I \cdot 280 + p_{II} \cdot 530 + p_{III} \cdot 760) \cdot 0,01$	478,00	kg/(ha*a)
34 -	Einflußwert AFS63-Fracht im Regenwasserabfluß	$a_{R,AFS63} = b_{R,a,AFS63} / 478; \geq 1,0; \leq 1,20$	1,00	-
35 (z)	rechn. Entlastungskonzentration	$C_{e,CSB} = (C_{R,CSB} \cdot a_{R,AFS63} \cdot m + C_{b,CSB}) / (m + 1)$	155,41	mg/l
36 A	zulässige Entlastungsrate	$e_0 = (C_{R,CSB} - C_{KA,CSB}) / (C_{e,CSB} - C_{KA,CSB}) \cdot 100$	43,32	%
37 B	Hilfsgröße $H1$	$H1 = (4000 + 25 \cdot Q_{R,Dr} / f_D) / (0,551 + Q_{R,Dr} / f_D)$	4.664,45	-
38 C	Hilfsgröße $H2$	$H2 = (36,8 + 13,5 \cdot Q_{R,Dr} / f_D) / (0,5 + Q_{R,Dr} / f_D)$	50,68	-
39 -	Flächenspezifisches Mindestspeichervolumen	$V_{S,min} = 5 \text{ m}^3/\text{ha}$	5,00	m³/ha
40 -	Erforderliches flächenspezifisches Speichervolumen	$V_s = \text{MAX}(H1 / (e_0 + 6) - H2; V_{S,min})$	43,89	m³/ha
41 I	erforderliches Gesamtspeichervolumen	$V = V_s \cdot A_{b,a} \cdot f_D$	600,29	m³
(42 J)	vorhandenes Volumen	$V_{vorh.}$	-	m³

Formblatt A 102-2

Umwelt- und Servicebetrieb Zweibrücken
Schmutzfrachtberechnung 2023 Einzugsgebiet KA Zweibrücken
SFB NET, 2.3.3 SAN SFB (PRO EZG, SAN Rimschw., Bubenhausen)

Ermittlung des erforderlichen Volumens nach DWA A102 für RB28 ZW NEU mit $Q_m=f(EW \text{ RÜB})$
Vereinfachtes Aufteilungsverfahren

EW (MW) = 1.214 E	Schmutzwasseranfall $w_{S,d} = 150 \text{ l/(E*d)}$	Schwankungsfaktor $24/x = 3,0$
EW (SW) = 0 E	$Q_{S24} \text{ (SW)} = EW \text{ (SW)} * w_{S,d} = 0,00 \text{ l/s}$	$c_{th} = 750,00 \text{ mg/l CSB}$
EW (MW+SW) = 1.214 E	$Q_{S24}=EW(MW+SW)*w_{S,d}= 2,11 \text{ l/s}$	$Q_{Sx} = Q_{S24} * 24/x = 6,32 \text{ l/s}$
	$Q_{I24} = 0,77 \text{ l/s}$	$Q_{th24} = Q_{S24} + Q_{I24} = 2,88 \text{ l/s}$
EW (WB) = 0 EW (- EW/ha)	Abwasseranfall $w_{WB,d} = 0,00 \text{ l/(EW*d)}$	$q_{WB} = - \text{l/(ha*d)}$
WB: $A_{WB} = 0,00 \text{ ha Weinanbaufläche}$	$Q_{WB}=EW(WB)*w_{WB,d}= 0,00 \text{ l/s}$	$c_{WB} = 0,00 \text{ mg/l CSB}$
MW: $A_{o,k} = 0,00 \text{ ha}, A_{o,b} = 0,00 \text{ ha}$	$Q_{GEW} = 0,25 \text{ l/s}$	$c_{GEW} = 750,00 \text{ mg/l CSB}$
SW: $A_{o,k} = 0,00 \text{ ha}$	$c_t = (c_{th} * Q_{th24} + c_{WB} * Q_{WB} + c_{GEW} * Q_{GEW}) / \Sigma Q_i$	$c_t = 750,00 \text{ mg/l CSB}$
RW: $A_{o,k} = 0,00 \text{ ha}, A_{o,b} = 0,00 \text{ ha}$		$Q_{ix} = Q_{Sx} + Q_{I24} + Q_{WB} + Q_{GEW} = 7,34 \text{ l/s}$
AE: $A_{o,k} = 0,00 \text{ ha}, A_{o,b} = 0,00 \text{ ha}$	$Q_{I24}=Q_{S24}+Q_{I24} + Q_{WB} + Q_{GEW} = 3,13 \text{ l/s}$	$Q_m = 2 * Q_{Sx} + Q_{I24} + Q_{WB} + Q_{GEW} = 13,67 \text{ l/s}$
Summen: $A_{o,k} = 0,00 \text{ ha}, A_{o,b} = 16,09 \text{ ha}$		

Position	Erläuterung	Symbol	Wert	Dimension
1 a	Mittlere Niederschlagshöhe	$h_{N,aM}$	812	mm
2 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie I	$A_{b,a,I}$	4,83	ha
3 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie II	$A_{b,a,II}$	9,65	ha
4 -	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie III	$A_{b,a,III}$	1,61	ha
5 -	Abminderungsfaktor durchlässige Teilflächen in Ab,a	f_D	0,85	-
6 d	längste Fließzeit im Gesamtgebiet	t_f	45	min
7 e	mittlere Geländeneigungsgruppe	NG_m	2,00	-
8 -	Längengewichtetes Produkt $d \cdot I$ (siehe Anhang B, B.3.3.10)	$d \cdot I$	-	m
9 f	MW-Abfluß zur Kläranlage	Q_M	13,67	l/s
10 g	TW-Abfluß, 24h-Tagesmittel	$Q_{T,aM}$	3,13	l/s
11 h	TW-Abfluß, Tagesspitze	$Q_{T,h,max}$	7,34	l/s
12 i	Regenabfluß aus Trenngebieten	$Q_{R,Tr}$	0,00	l/s
13 j	CSB-Konzentration im TW-Abfluß	$c_{T,aI,CSB}$	750,00	mg/l
14 b	Angeschlossene befestigte Gesamtfläche $(= A_{b,a,I} + A_{b,a,II} + A_{b,a,III})$	$A_{b,a}$	16,09	ha
15 -	Flächenanteil Belastungskategorie I in % $(= A_{b,a,I} / A_{b,a} * 100)$	p_I	30,0	%
16 -	Flächenanteil Belastungskategorie II in % $(= A_{b,a,II} / A_{b,a} * 100)$	p_{II}	60,0	%
17 -	Flächenanteil Belastungskategorie III in % $(= A_{b,a,III} / A_{b,a} * 100)$	p_{III}	10,0	%
18 -	CSB-Konzentration im Regenwasserabfluß	$C_{R,CSB}$	107	mg/l
19 -	CSB-Konzentration im Kläranlagenablauf	$C_{KA,CSB}$	70	mg/l
20 m	Regenabfluß, Drosselabfluß zur Kläranlage, 24h-Tagesmittel	$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,aM} - Q_{R,Tr}$	10,54	l/s
21 (n)	Regenabflussspende, Drosselabfluß zur Kläranlage (Bezug $A_{b,a}$)	$q_{R,Dr} = Q_{R,Dr} / (A_{b,a})$	1	l/(s*ha)
22 (o)	TW-Abflußspende Gesamtgebiet	$q_{T,aM} = Q_{T,aM} / (A_{b,a})$	0	l/(s*ha)
23 p	Fließzeitabminderung	$a_f = 0,5 + 50 / (t_f + 100); \geq 0,885$	0,89	-
24 q	mittl. Regenabfluß bei Entlastung	$Q_{R,e} = a_f \cdot (3,0 \cdot A_{b,a} \cdot f_D + 3,2 \cdot Q_{R,Dr})$	66,16	l/s
25 r	mittleres Mischungsverhältnis	$m = (Q_{R,e} + Q_{T,aM}) / Q_{I24}$	21,16	-
26 t	Einflußwert TW-Konzentration	$a_c = c_t / 600; \geq 1$	1,25	-
27 u	Einflußwert Jahresniederschlag	$a_h = h_{Na} / 800 - 1$	0,01	-
28 s	x_a -Wert für Kanalablagerungen	$x_a = 24 \cdot Q_{I24} / Q_{ix}$	10,22	-
29 (v)	Hilfsgröße dl	$dl = 0,001 \cdot (1 + 2(NG_m - 1))$	0,00	-
30 w	Hilfsgröße tau	$\tau = 430 \cdot q_{I24} \cdot dl$	0,66	-
31 x	Einflußwert Kanalablagerungen	$a_a = (24/x_a)^2 \cdot (2 - \tau) / 10$	0,74	-
32 y	Bemessungskonzentration	$c_b = 600(a_c + a_h + a_a)$	1.200,89	mg/l
33 -	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$	$b_{R,a,AFS63} = (p_I \cdot 280 + p_{II} \cdot 530 + p_{III} \cdot 760) \cdot 0,01$	478,00	kg/(ha*a)
34 -	Einflusswert AFS63-Fracht im Regenwasserabfluß	$a_{R,AFS63} = b_{R,a,AFS63} / 478; \geq 1,0; \leq 1,20$	1,00	-
35 (z)	rechn. Entlastungskonzentration	$C_{e,CSB} = (C_{R,CSB} \cdot a_{R,AFS63} \cdot m + C_{b,CSB}) / (m + 1)$	156,37	mg/l
36 A	zulässige Entlastungsrate	$e_0 = (C_{R,CSB} - C_{KA,CSB}) / (C_{e,CSB} - C_{KA,CSB}) \cdot 100$	42,84	%
37 B	Hilfsgröße H1	$H1 = (4000 + 25 \cdot Q_{R,Dr} / f_D) / (0,551 + Q_{R,Dr} / f_D)$	3.041,43	-
38 C	Hilfsgröße H2	$H2 = (36,8 + 13,5 \cdot Q_{R,Dr} / f_D) / (0,5 + Q_{R,Dr} / f_D)$	37,15	-
39 -	Flächenspezifisches Mindestspeichervolumen	$V_{S,min} = 5 \text{ m}^3/\text{ha}$	5,00	m³/ha
40 -	Erforderliches flächenspezifisches Speichervolumen	$V_s = \text{MAX}(H1 / (e_0 + 6) - H2; V_{S,min})$	25,12	m³/ha
41 I	erforderliches Gesamtspeichervolumen	$V = V_s \cdot A_{b,a} \cdot f_D$	343,64	m³
(42 J)	vorhandenes Volumen	$V_{vorh.}$	-	m³

Formblatt A 102-2