

Nachweise für Regenüberlaufbecken

undurchlässige Gesamtfläche	$A_u =$	22,09	ha
Klärbedingung:			
bei einer kritischen Regenspende von	$r_{krit} =$	15	l/s*ha
kritischer Regenwasserabfluss	$Q_{r,krit} =$	$r_{krit} * A_u =$	331 l/s
		=	1.193 m³/h
Oberflächenbeschickung	$q_A =$	$Q_{r,krit} / A_{RÜB}$	
vorhandene Länge	$L =$	18,0 m	
vorhandene Breite	$B =$	8,0 m	
	$q_A =$	8,28	m/h
Aufenthaltszeit	$t_A =$	$V_{RÜB} / Q_{krit}$	
vorhanden $V_{RÜB}$ (ohne Pumpensumpf)		346 m³	
	$t_A =$	0,29	h
		17	min
Verhältnis Beckenlänge : Beckenbreite	$18,0 : 8,0 =$	2,25 : 1	

Mindestspeichervolumen V_{min} mit einer kritischen Regenspende von 30 l/(s*ha)

Aus der zulässigen Oberflächenbeschickung von 10 m/h, der angestrebten horizontalen Fließgeschwindigkeit bei kritischem Abfluss von weniger als 0,05 m/s und dem Seitenverhältnis von 3:1 ergeben sich als Abmessungen für ein Rechteckbecken

Beckenbreite	$b \geq$	$\sqrt{0,12 \cdot Q_{krit}}$	=	8,92	m
Beckenlänge	$l \geq$	$3 * b$	=	26,75	m
Beckentiefe	$h \geq$	$b / 6$	=	1,49	m
		aber		$\geq 2,00$	m

Mindestspeichervolumen	$V_{min} \geq$	$(Q_{krit} \cdot \sqrt{Q_{krit}}) / 48 \geq$	355	m³
------------------------	----------------	--	-----	----

mit

Q_{krit} in l/s kritischer Mischwasserabfluss bei $r_{krit} = 30 \text{ l/(s*ha)}$,

48 in (m/s)^{3/2} Umrechnungsfaktor aus den Mindestbeckenabmessungen,

$h \geq 2 \text{ m}$ Mindestbeckentiefe gemäß ATV-A 166.

Gesamtvolumen des RÜB Farchant:	$V_{RÜB,Farchant} =$	418	m³
---------------------------------	----------------------	-----	----

Anlage 8 czum Antrag Wasserrechtsverfahren
Gemeinde Farchant**Berechnung der Eingabewerte für das Formblatt A 128**

Einwohnerzahl SOLL:			4.000	EW
Fremdübernachtungen SOLL:	150.000 Ü/a			
monatlich (f=1/7,5)	20.000 Ü/M			
täglich (f=1/20) + Tagesgäste	2.000 Ü/d		2.000	EW
Gewerbebetriebe SOLL:			1000	EW
Summe Einwohnerwerte SOLL:			7.000	EW
Wasserverbrauch:	$w_d =$		150	l/(E*d)
SW-Abfluss, 24h-Tagesmittel	$Q_{S24} (Q_{T,aM}) =$	$7.000 * 150 / 86.400 =$	12,15	l/s
Fremdwasser (aus FW-Ermittlung)	$Q_{f24} (Q_{F,aM}) =$		3,72	l/s
TW-Abfluss, 24h-Tagesmittel	$Q_{t24} =$	$12,15 + 3,72 =$	15,87	l/s
SW-Abfluss, Tagesspitze				
Spitzenfaktor	$x =$		10	h
	$Q_{SX} (Q_{T,h,max}) =$	$12,15 * 24 / 10 =$	29,17	l/s
Abfluss aus Trenngebieten				
Größe des Trennsystems	$A_{TS} =$		4,8	ha
Einwohnerdichte	$ED =$		50,0	E/ha
SW-Abfluss aus TS	$Q_{SX,Tren} =$		1,0	E/ha
Abfluss aus TS = 100% $Q_{SX,Tren}$	$Q_{rT24} (Q_{R,Tr}) =$		1,0	l/s

Mischwasserabfluss des Beckens
(bisher: $Q_m = 98$ l/s)

$Q_m = 2 * Q_{SX} + Q_{f24} =$	$2 * 29,17 + 3,72 =$	62,05	l/s
--------------------------------	----------------------	-------	-----

Bezeichnungen in Klammern: siehe "Formblatt A 128 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt"

Anlage 8 c

zum Antrag Wasserrechtsverfahren
Gemeinde Farchant

AZ:

Datum:

19.11.2020

Gesamteinzugsgebiet eines Beckens

Projekt:	Gemeinde Farchant		
Entlastungsbauwerk:	RÜB (Durchlaufbecken)	Gewässer:	Loisach
		MNQ =	2,6 m³/s
Einwohnerwerte		EW =	7.000
Mittlere Jahresniederschlagshöhe	Deutscher Wetterdienst	h_{na} =	1.355 mm
Größe des Einzugsgebietes		A_{ges} =	90,1 ha
reduzierte Fläche		A_{red} =	24,5 ha
undurchlässige Gesamtfläche	$A_u = 90 \% \text{ von } A_{red}$	A_u =	22,09 ha
längste Fließzeit im Gesamtgebiet	nur bedeutsame Flächen	t_f =	25,0 min
mittlere Geländeneigungsgruppe		NG_m =	1,1 %
SW-Abfluss, 24h-Tagesmittel	Wasserverbrauch: $w = 150 \text{ l/E} \cdot \text{d}$	Q_{s24} =	12,2 l/s
TW-Abfluss, 24h-Tagesmittel	aus Misch- und Trenngebiet	Q_{t24} =	15,9 l/s
SW-Abfluss, Tagesspitze	Spitzenfaktor $x = 1/10$	Q_{sx} =	29,2 l/s
TW-Abfluss, Tagesspitze	aus Misch- und Trenngebiet	Q_{tx} =	32,9 l/s
MW-Abfluss des Beckens	Biologie bei Regenwetter	Q_m =	62,1 l/s
Regenabfluss aus Trenngebieten	aus 100 % Q_{s24} aus Trenngebiet	Q_{rT24} =	1,0 l/s
CSB-Konzentration im TW-Abfluss	Jahresmittel einschl. Q_{f24}	c_T =	600 mg/l
mittlerer Fremdwasserabfluss	in Q_{t24} enthalten	Q_{f24} =	3,72 l/s
Auslastungswert der Kläranlage	$n = (Q_m - Q_{f24}) / (Q_{tx} - Q_{f24})$	n =	2,00
Regenabfluss, 24h-Tagesmittel	$Q_{r24} = Q_m - Q_{t24} - Q_{rT24}$	Q_{r24} =	45,18 l/s
Regenabflussspende	$q_r = Q_{r24} / A_u$	q_r =	2,045 l/(s*ha)
TW-Abflussspende aus Gesamtgebiet	$q_t = Q_{t24} / A_u$	q_{t24} =	0,719 l/(s*ha)
Fließzeitabminderung	$a_f = 0,5 + 50 / (t_f + 100) ; \geq 0,885$	a_f =	0,900
mittlerer Regenabfluss bei Entlastung	$Q_{re} = a_f * (3,0 * A_u + 3,2 * Q_{r24})$	Q_{re} =	189,8 l/s
mittleres Mischverhältnis	$m = (Q_{re} + Q_{rT24}) / Q_{t24}$	m =	12,02
x_a -Wert für Kanalablagerungen	$x_a = 24 * Q_{t24} / Q_{tx}$	x_a =	11,58
Einflusswert TW-Konzentration	$a_c = c_t / 600 ; \geq 1,0$	a_c =	1,000
Einflusswert Jahresniederschlag	$a_h = h_{Na} / 800 - 1 ; \geq -0,25 ; \leq 0,25$	a_h =	0,250
Einflusswert Kanalablagerungen	aus A 128, Bild 12; Anhang 4	a_a =	0,668
Bemessungskonzentration	$c_b = 600 * (a_c + a_h + a_a)$	c_b =	1.151 mg/l
rechn. Entlastungskonzentration	$c_e = (107 * m + c_b) / (m + 1)$	c_e =	187 mg/l
zulässige Entlastungsrate	$e_0 = 3700 / (c_e - 70)$	e_0 =	31,6 %
spezifisches Speichervolumen	aus A 128, Bild 13; Anhang IV	V_s =	16,2 m³/ha
spezifisches Mindestvolumenvolumen		$V_{s,min}$ =	11,5 m³/ha
erforderliches Gesamtvolumen	$V = V_s * A_u$	V =	358 m³
keine Anpassung erforderlich, da	$MNQ/Q_{S,h,max}$	=	89
		<	100

Eingabefelder

Formblatt A 128