

Bemessungsnachweis

Mulden-Rigolenversickerung

nach ATV-DVWK Arbeitsblatt A 138

Allgemeines

Anlagenbezeichnung
 Bearbeiter Andreas Schmitz
 Straße
 Plz
 Ort
 Bemerkung

Einzugsflächen

-	Angeschlossene Einzugsfläche	A_E	2,6930	[ha]
-	Mittlerer Abflussbeiwert von A_E	Psi_m	0,402	[-]
-	angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	1,0836	[ha]

Flächen-Tabelle

Teilflächen	----			
Asphalt,fugenloser Beton	2454,00	0,90	2208,60	
Baufläche	20518,00	0,40	8207,20	
fester Kiesbelag	634,00	0,40	253,60	
Gärten, Wiesen, flaches Gelände 0,0-0,1	3324,00	0,05	166,20	

Muldenparameter

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone	k_f	9,0e-5	[m/s]
maximale Versickerungsfläche	A_s,max	660,00	[m²]
Zuschlagsfaktor	f_z	1,2	[-]
Muldenvolumen			

Regenwetterwerte

Name Regenstation			
Regenhäufigkeit	n	0,200	[l/a]
maßgebende Dauerstufe	D	60,0	[min]
Regenspende der maßgebenden Dauerstufe	r_D(n)	78,71	[l/(s*ha)]

Dauerstufen-Tabelle

Dauerstufen	D in min	r_D(n) in l/(s*ha)	V in m³
Stufe[1]	5,0	311,6	118,2
Stufe[2]	10,0	231,1	169,9
Stufe[3]	15,0	188,2	201,6
Stufe[4]	20,0	160,3	222,6
Stufe[5]	30,0	125,3	247,1
Stufe[6]	45,0	96,0	261,4
Stufe[7]	60,0	78,7	262,6
Stufe[8]	90,0	56,6	228,9

Stufe[9]	120,0	44,8	188,1
Stufe[10]	180,0	32,2	95,4
Stufe[11]	240,0	25,6	0,0
Stufe[12]	360,0	18,5	0,0
Stufe[13]	540,0	13,3	0,0
Stufe[14]	720,0	10,6	0,0
Stufe[15]	1080,0	7,7	0,0
Stufe[16]	1440,0	6,1	0,0
Stufe[17]	2880,0	3,5	0,0
Stufe[18]	4320,0	2,6	0,0

Ergebnisse Muldenbemessung

Notwendiges Speichervolumen	V_M	262,578	[m³]
mittlere Einstauhöhe	z_M	0,40 (!)	[m]
rechnerische Entleerungszeit	t_E	2,46	[h]
Nachweis gewählte Muldenfläche $A_{s,max} > A_{s,Vorh}$	A_s,vorh	252,32	[m²]

Einzugsflächen der Rigole

- Angeschlossene Einzugsfläche	A_E	2,6930	[ha]
- Mittlerer Abflussbeiwert von A_E	Psi_m	0,402	[-]
- angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	1,0836	[ha]
Muldenfläche	A_s,M	660,00	[m²]

Flächen-Tabelle

Teilflächen	-----		
Asphalt,fugenloser Beton	2454,00	0,90	2208,60
Baufläche	20518,00	0,40	8207,20
fester Kiesbelag	634,00	0,40	253,60
Gärten, Wiesen, flaches Gelände 0,0-0,1	3324,00	0,05	166,20

Bemessungsparameter der Rigole

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone	k_f	8,0e-5	[m/s]
Zuschlagsfaktor	f_z	1,2	[-]

Rigolenparameter

Rigolenbreite	b_R	6,50	[m]
Rigolenhöhe	h	1,00	[m]
Porenanteil der Kiesfüllung	s_R	0,35	[-]

Regenwetterwerte

Name Regenstation			
Regenhäufigkeit	n	0,200	[l/a]
maßgebende Dauerstufe	D	90,0	[min]
Regenspende der maßgebenden Dauerstufe	r_D(n)	56,56	[l/(s*ha)]

Dauerstufen-Tabelle

Dauerstufen	D in min	r_D(n) in l/(s*ha)	L in m
Stufe[1]	5,0	311,6	0,0

Stufe[2]	10,0	231,1	0,0
Stufe[3]	15,0	188,2	0,0
Stufe[4]	20,0	160,3	1,1
Stufe[5]	30,0	125,3	16,9
Stufe[6]	45,0	96,0	29,9
Stufe[7]	60,0	78,7	36,8
Stufe[8]	90,0	56,6	38,8
Stufe[9]	120,0	44,8	38,8
Stufe[10]	180,0	32,2	36,9
Stufe[11]	240,0	25,6	34,5
Stufe[12]	360,0	18,5	30,2
Stufe[13]	540,0	13,3	25,4
Stufe[14]	720,0	10,6	22,0
Stufe[15]	1080,0	7,7	17,7
Stufe[16]	1440,0	6,1	14,9
Stufe[17]	2880,0	3,5	9,6
Stufe[18]	4320,0	2,6	7,4

Ergebnisse Rigolenbemessung

Rigolenlänge L_R 38,82 [m]

Rigolenspeichervolumen V_R 350,89 [m³]

Gesamtspeicherkoeffizient für die Rohrrigole s_RR [-]

- Nachweis des ausreichenden Wasseraustritts $Q_{\text{Austritt}} \geq Q_{\text{zu}}$

- $= 200 \text{ [l/(s*ha)]} * A_{\text{u}} \text{ [ha]}$ Q_zu 229,91 [l/s]

- vorhandener Wasseraustritt nur bei einer CR-Anstige [l/s]