

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

Versickerungsanlage "Verlängerung Birkenweg" in Dahlen

Auftraggeber:

Ortsgemeinde Dahlen
Verbandsgemeindeverwaltung Arzfeld
Luxemburger Straße 6
54687 Arzfeld

Mulden-Rigolen-Element:

Versickerungsbecken in der öffentlichen Grünfläche

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + L_M \cdot b_M) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_{S,M} \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_{Z,M} = L_M \cdot (b_M + b_{M, \text{Sohle}}) \cdot z_M / 2$$

$$\Rightarrow z_M = [(A_u + L_M \cdot b_M) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_{S,M} \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_{Z,M} / [L_M \cdot (b_M + b_{M, \text{Sohle}})] \cdot 2$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	16.571
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,37
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	6.191
gewählte Muldenbreite, oben	b_M	m	12
gewählte Muldenbreite, Sohle	$b_{M, \text{Sohle}}$	m	10,8
gewählte Muldenlänge	L_M	m	30
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m^2	342
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	5,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z, M}$	-	1,15

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})] / [(b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) \cdot k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m^2	0
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	12,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	1,5
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,33E-06
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z, R}$	-	1,15

**Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes
Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138**

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	166,7
10	131,7
15	108,9
20	92,5
30	71,7
45	53,3
60	42,5
90	31,7
120	25,6
180	19,1
240	15,4
360	11,5
540	8,5
720	6,9
1080	5,1
1440	4,2
2880	2,7
4320	2,0

Berechnung Muldentiefe:

z_M [m]
0,11
0,16
0,20
0,22
0,24
0,24
0,24
0,23
0,20
0,15
0,08
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	293,3
10	216,7
15	176,7
20	150,0
30	116,7
45	88,9
60	72,8
90	53,0
120	42,4
180	30,9
240	24,7
360	18,1
540	13,2
720	10,6
1080	7,7
1440	6,2
2880	3,9
4320	3,0

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
2,50
5,94
8,40
11,88
15,27
17,69
20,14
21,95
24,33
25,89
27,88
29,00
29,41
28,64
27,77
25,26
22,76

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an DWA-A 138

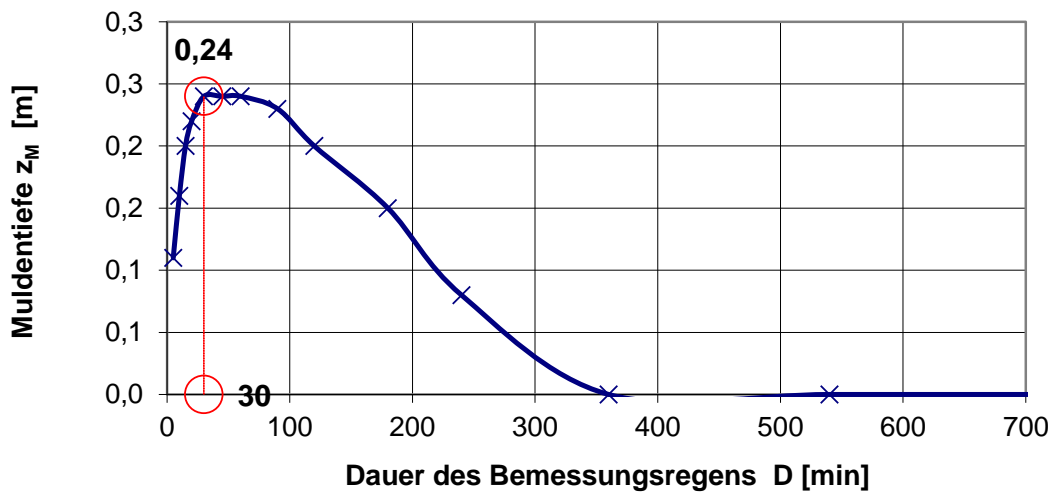
Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliche Muldentiefe	z_M	m	0,24
erforderliches Muldenvolumen	V_M	m ³	82,1
gewählte Muldentiefe	$z_{M,gew}$	m	0,24
gewählte Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m ³	82,1
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,7

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	29,4
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m ³	185,3
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	30
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m ³	189,0
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m ³	540,0

Mulde



Rigole

