

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes

Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

Bebauungsplan „Gewerbegebiet Falkenstein“
Ortsgemeinde Queidersbach
Entwässerungskonzept

Auftraggeber:

IB-Klages GmbH

Antragsteller:

Ortsgemeinde Queidersbach

Mulden-Rigolen-Element:

Erläuterungsbericht: 5.3.4 Entwässerung unbelastetes Regenwasser
Anlage 3.2 - Entwässerung Gebiet 2

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	7.015
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,4969
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	3.486
gewählte Muldenbreite, oben	b_M	m	8
gewählte Muldenbreite, Sohle	$b_{M, \text{Sohle}}$	m	5
gewählte Muldenlänge	L_M	m	100
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m^2	650
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	1,0E-05
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z, M}$	-	1,20

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	5,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,3
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	110
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	100
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,30
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	2
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	0,0E+00
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z, R}$	-	1,20

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	550,00
10	340,00
15	256,70
20	209,20
30	156,70
45	117,40
60	95,60
90	71,50
120	58,20
180	43,50
240	35,40
360	26,50
540	19,80
720	16,10
1080	12,00
1440	9,80
2880	5,90
4320	4,40

Berechnung Muldentiefe:

z_M [m]
0,13
0,16
0,18
0,20
0,22
0,24
0,26
0,28
0,29
0,31
0,32
0,33
0,32
0,30
0,23
0,16
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	550,00
10	340,00
15	256,70
20	209,20
30	156,70
45	117,40
60	95,60
90	71,50
120	58,20
180	43,50
240	35,40
360	26,50
540	19,80
720	16,10
1080	12,00
1440	9,80
2880	5,90
4320	4,40

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,23
33,42
54,82
58,93
37,54
1,33
0,00
0,00

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

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliche Muldentiefe	z_M	m	0,33
erforderliches Muldenvolumen	V_M	m ³	214,5
gewählte Muldentiefe	$z_{M, \text{gew}}$	m	0,35
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M, \text{gew}}$	m ³	227,5
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	19,4

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	58,9
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m ³	26,5
gewählte Rigolenlänge	$L_{R, \text{gew}}$	m	80
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R, \text{gew}}$	m ³	36,0
Rigolenaushub	$V_{R, \text{Aushub}}$	m ³	120,0

