

Legende Planung Entwässerung	
Abschnitt 1: Mulden-Rigolensystem: Länge 60,00m Breite 3,00m	Abschnitt 3.1: Hof- und Grünflächen Mulden-Rigolensystem: Länge 58,00m Breite 10,00m
Abschnitt 2: Mulden-Rigolensystem: Länge 150,00m Breite 6,00m	Abschnitt 3.2: Dachflächen reines Rigolensystem ohne Mulde: Länge 66,00m Breite 2,50m Höhe 1,50m

Legende Planung Flächen	
Abschnitt 1:	
Straßenflächen = 723 m² x 1,00 = 723 m²	
Parkflächen = 726 m² x 0,70 = 508 m²	
Grünflächen = 1254 m² x 0,20 = 250 m²	
Dachfläche = 77 m² x 1,00 = 77 m²	
Σ 2780 m²	1558 m²
Abschnitt 2:	
Straßenflächen = 2596 m² x 1,00 = 2596 m²	
Dachflächen = 5637 m² (inkl. Trakt D= 1359 m²) x 1,00 = 5637 m²	
Grünflächen = 3972 m² x 0,20 = 794 m²	
Σ 12205 m²	9027 m²
Abschnitt 3.1:	
Straßenflächen = 2838 m² x 1,00 = 2838 m²	
Parkflächen = 1405 m² x 0,70 = 984 m²	
Grünflächen = 2102 m² x 0,20 = 420 m²	
Σ 6345 m²	4242 m²
Abschnitt 3.1:	
Dachfläche = 2935 m² x 1,00 = 2935 m²	
Σ 2935 m²	2935 m²

****	*****	*****	*****
A	29.08.24	Gu	Flächen der Abschnitte 2, 3.1 und 3.2 aktualisiert
Index	Datum	Name	Geändert
Änderungen			

Planverfasser:	 Wiesenkamp 1, 57368 Lennestadt +49 2723 9670 0 info@bauing-schmidt.de www.bauing-schmidt.de	Datum	Zeichen
bearbeitet	Juli 2024	Sa	
gezeichnet	Juli 2024	Ha	
geprüft			
Plangröße			

Auftraggeber:	GFO Kliniken Troisdorf Betriebsstätte St. Johannes Sieglar	Unterlage	5-3
Adresse:	Wilhelm-Busch-Str. 9 53844 Troisdorf	Blatt Nr.	1
		Reg. Nr.	Lage_2022-283-5-3
Zentralisierung der GFO-Kliniken am Standort Sieglar	bearbeitet gezeichnet geprüft Lageplan	Datum	Zeichen
- Flächenplan -	Maßstab	1:500	

Troisdorf	den	20

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 1

Auftraggeber:

GFO Kliniken Troisdorf

Mulden-Rigolen-Element:

Muldenrigolenversickerung 60 * 3 m

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{s,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	2.780
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,56
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.558
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{s,M}$	m ²	180
gewählte Muldenbreite	b_M	m	3
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	5E-05
Bemessungshäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{z,M}$	1	1,2

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	323,3
10	221,7
15	172,2
20	142,5
30	108,3
45	81,5
60	66,1
90	49,3
120	39,7

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m ³]
18,61
24,50
27,46
29,18
30,94
31,31
30,19
26,36
20,73

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m ³	31,31
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m ³	35,0
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,19
vorhandene Muldenfläche	$A_{s,M,vorh}$	m ²	180
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,2

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 1

Auftraggeber:

GFO Kliniken Troisdorf

Mulden-Rigolen-Element:

Muldenrigolenversickerung 60 * 3 m

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	1,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	1,0
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	1	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	210
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	1	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	1	0,3
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3E-05
Bemessungshäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	1	1,2

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
90	49,3
120	39,7
180	29,4
240	23,7
360	17,5
540	12,9
720	10,4
1080	7,6
1440	6,1

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
45,3
49,5
53,2
53,6
51,4
46,6
42,4
35,3
30,6

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	53,6
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	17,1
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	60
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m^3	19,2
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m^3	60,0

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 1

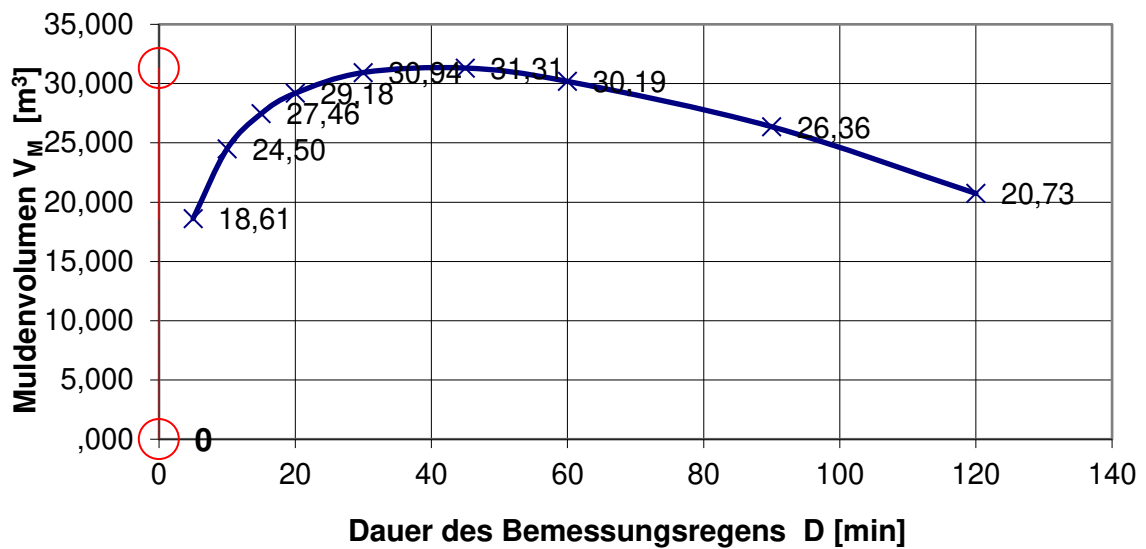
Auftraggeber:

GFO Kliniken Troisdorf

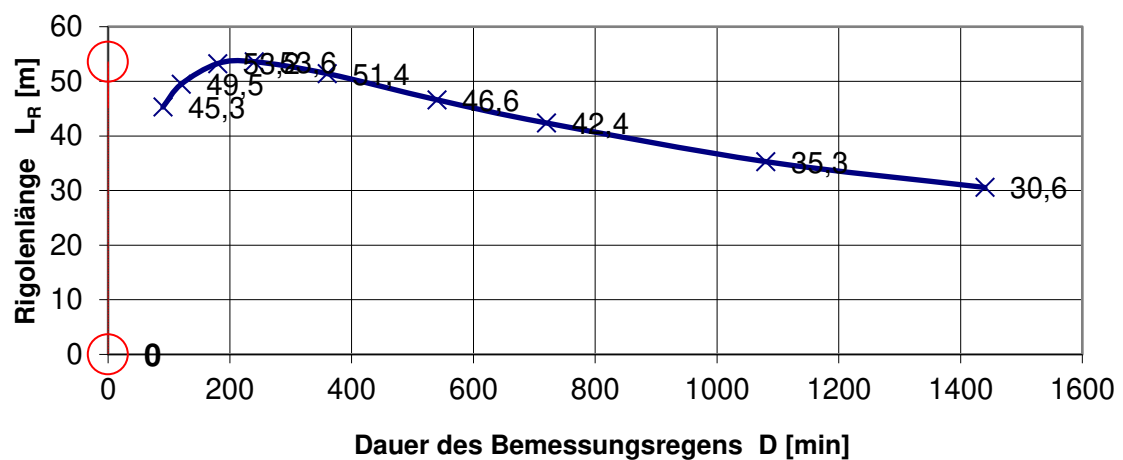
Mulden-Rigolen-Element:

Muldenrigolenversickerung 60 * 3 m

Mulde



Rigole



Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 2

Auftraggeber:

GFO Kliniken Troisdorf

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolenversicherung 150 * 6 m

Da voraussichtlich nur unbelastete Flächen ggf. auch nur Rigole ohne Mulde

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{s,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	12.205
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,74
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	9.027
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{s,M}$	m ²	900
gewählte Muldenbreite	b_M	m	6
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	5E-05
Bemessungshäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{z,M}$	1	1,2

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	323,3
10	221,7
15	172,2
20	142,5
30	108,3
45	81,5
60	66,1
90	49,3
120	39,7

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m ³]
107,44
142,26
160,32
171,30
183,62
189,23
186,27
171,33
146,10

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m ³	189,23
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m ³	200,0
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,22
vorhandene Muldenfläche	$A_{s,M \text{ vorh}}$	m ²	900
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,5

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 2

Auftraggeber:

GFO Kliniken Troisdorf

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolenversicherung 150 * 6 m

Da voraussichtlich nur unbelastete Flächen ggf. auch nur Rigole ohne Mulde

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	1,8
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	1	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	210
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	1	2
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	1	0,3
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3E-05
Bemessungshäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	1	1,2

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
90	49,3
120	39,7
180	29,4
240	23,7
360	17,5
540	12,9
720	10,4
1080	7,6
1440	6,1

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
107,4
120,5
135,4
140,7
141,4
134,0
125,3
108,0
95,4

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	141,4
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m ³	122,2
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	150
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m ³	129,6
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m ³	405,0

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 2

Auftraggeber:

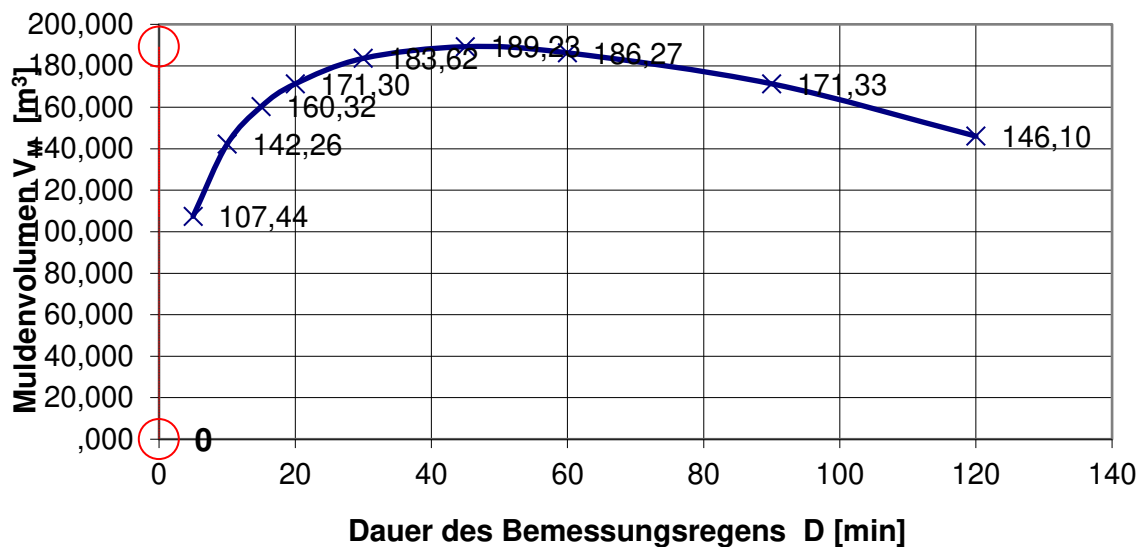
GFO Kliniken Troisdorf

Mulden-Rigolen-Element:

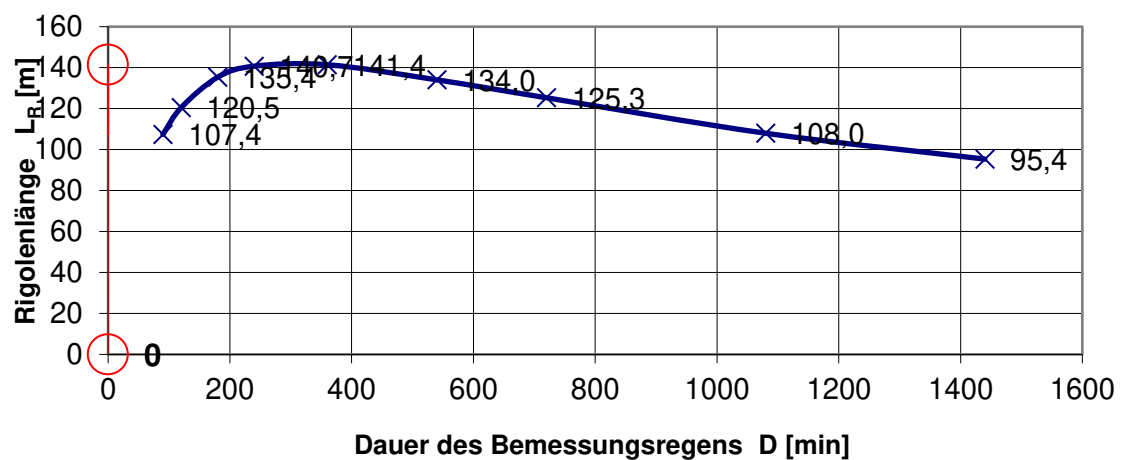
Mulden-Rigolenversicherung 150 * 6 m

Da voraussichtlich nur unbelastete Flächen ggf. auch nur Rigole ohne Mulde

Mulde



Rigole



Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 3.1 , Straßen und Wege

Auftraggeber:

GFO Kliniken Troisdorf

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Element

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{s,M}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_{s,M} \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_{z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	6.345
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,67
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	4.242
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{s,M}$	m ²	290
gewählte Muldenbreite	b_M	m	5
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	5E-05
Bemessungshäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{z,M}$	1	1,2

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	323,3
10	221,7
15	172,2
20	142,5
30	108,3
45	81,5
60	66,1
90	49,3
120	39,7

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m ³]
50,14
67,12
76,45
82,56
90,36
96,18
98,09
97,80
92,81

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m ³	98,09
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m ³	115,0
Einstauhöhe in der Mulde	Z_M	m	0,40
vorhandene Muldenfläche	$A_{s,M,vorh}$	m ²	290
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	4,4

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 3.1 , Straßen und Wege

Auftraggeber:

GFO Kliniken Troisdorf

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Element

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	2,0
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	2,0
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	1	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	210
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	1	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	1	0,4
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3E-05
Bemessungshäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	1	1,2

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
90	49,3
120	39,7
180	29,4
240	23,7
360	17,5
540	12,9
720	10,4
1080	7,6
1440	6,1

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
17,9
23,0
29,8
33,5
36,7
37,5
36,6
33,3
30,3

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	37,5
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	52,4
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	58
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m^3	81,2
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m^3	232,0

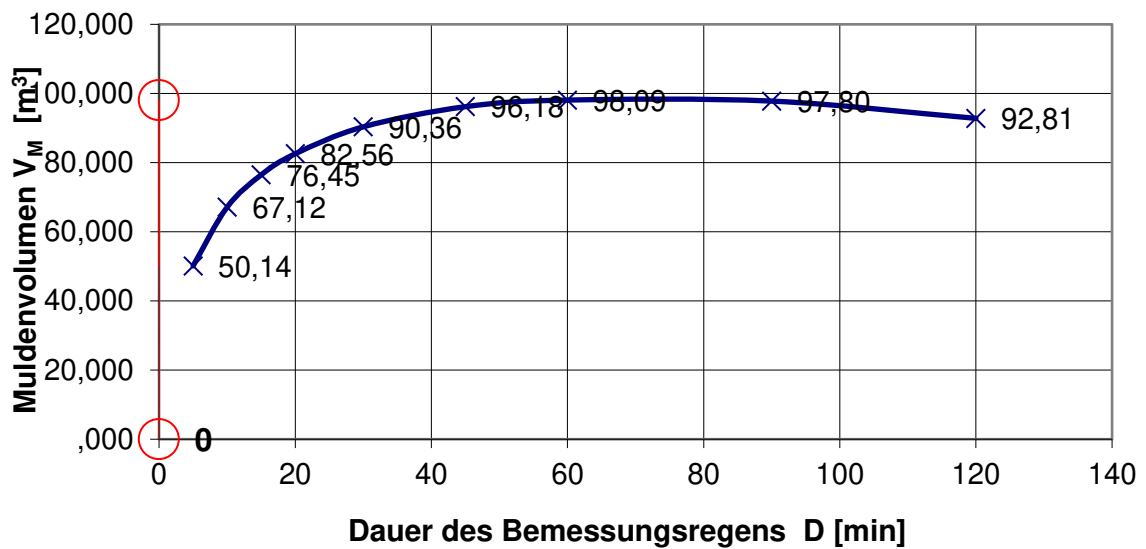
Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
Abschnitt 3.1 , Straßen und Wege

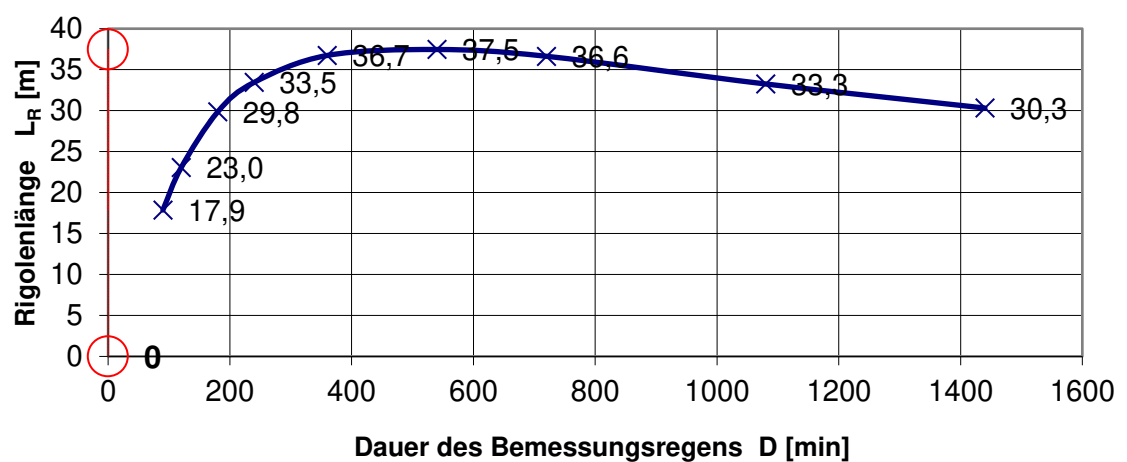
Auftraggeber:
GFO Kliniken Troisdorf

Mulden-Rigolen-Element:
Mulden-Rigolen-Element

Mulde



Rigole



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
unbelastete Dach- und Grünflächen
Abschnitt 3.2

Auftraggeber:
GFO Kliniken Troisdorf

Rigolenversickerung:

Eingabedaten:

$$L = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}/1000) / ((b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_Z) + b_R \cdot k_f/2))$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	2.935
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.935
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,7E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,5
Breite der Rigole	b_R	m	2,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	1	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	1	
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	1	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	1	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	29,4
erforderliche Rigolenlänge	L	m	63,7
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	66,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	87
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	165,0
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Zentralisierung Sieglar
unbelastete Dach- und Grünflächen
Abschnitt 3.2

Auftraggeber:
GFO Kliniken Troisdorf

Rigolenversickerung:

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	142,5
30	108,3
45	81,5
60	66,1
90	49,3
120	39,7
180	29,4
240	23,7
360	17,5

Berechnung:

L [m]
44,2
49,5
54,4
57,4
61,1
62,6
63,7
63,1
60,5

Rigolenversickerung

