

Niederschlagsentwässerung der Privatgrundstücke zum Bebauungsplan Straßfeld Sr 4 „Am Kradenpohl“

Vorbemessung der Rigolen und Mulden-Rigolen

Vorbemessung der notwendigen Rigolenlängen und Muldenflächen nach Arbeitsblatt DWA-A 138 für Regenereignisse < 30 jährlicher Wahrscheinlichkeit anhand der planungsrechtlich zulässigen Grundflächen und den hydrogeologischen Kennwerten des Büros GTU Müller vom August 2020.



Bonn, den 28.03.2022

Für das Planungsbüro

„Städtebauliche Arbeitsgemeinschaft“ Bonn

(Thielecke)



Trierer Straße K3

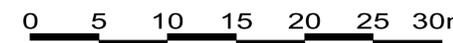
K3

228
Kreuzstraße

183
Kreuzstraße

180
Am Berg

- 1a RIGOLE L=10,00 B=1,50 T=1,10 400m²
- 1b RIGOLE L=10,00 B=1,50 T=1,10 400m²
- 2a RIGOLE L=10,00 B=1,50 T=1,10 400m²
- 2b RIGOLE L=10,00 B=1,50 T=1,10 400m²
- 3 RIGOLE L=7,20 B=2,00 T=1,65 639m²
- 4 RIGOLE L=7,00 B=1,50 T=1,65 638m²
- 5 RIGOLE L=10,10 B=1,50 T=1,10 399m²
- 6a RIGOLE L=10,50 B=1,50 T=1,10 400m²
- 6b RIGOLE L=10,50 B=1,50 T=1,10 400m²
- 7a RIGOLE L=10,50 B=1,50 T=1,10 400m²
- 7b RIGOLE L=10,50 B=1,50 T=1,10 400m²
- 8 MULDEN-RIGOLE RIGOLE L=9,50 B=2,00 T=1,25 560m²
- 9a RIGOLE L=9,50 B=2,00 T=1,25 560m²
- 9b RIGOLE L=10,00 B=2,00 T=1,55 560m²
- 10 MULDEN-RIGOLE RIGOLE L=7,75 B=2,00 T=1,30 560m²
- 11 MULDEN-RIGOLE RIGOLE L=7,75 B=4,00 T=1,30 721m²
- 12 RIGOLE L=7,50 B=4,00 T=1,30 713m²



Bemerkung Straßfeld
für 3
182

272m²

713m²

721m²



363

367

92

90

183

73

72

70

180

343

344

304

54

92

588m²

272m²

713m²

721m²

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 1a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	195
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	175
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,58E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,60
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	8,6
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	24,2
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,208
			11,5 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 1a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilror DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

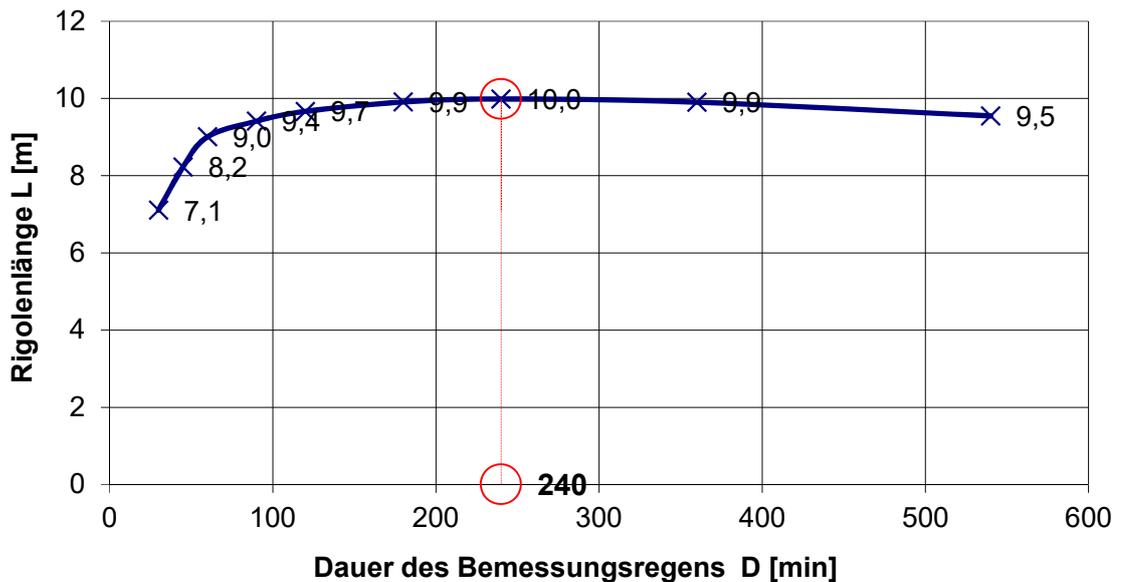
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
7,1
8,2
9,0
9,4
9,7
9,9
10,0
9,9
9,5

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 1b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	195
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	175
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,58E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,60
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	8,6
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	24,2
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,208
			11,5 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 1b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilror DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

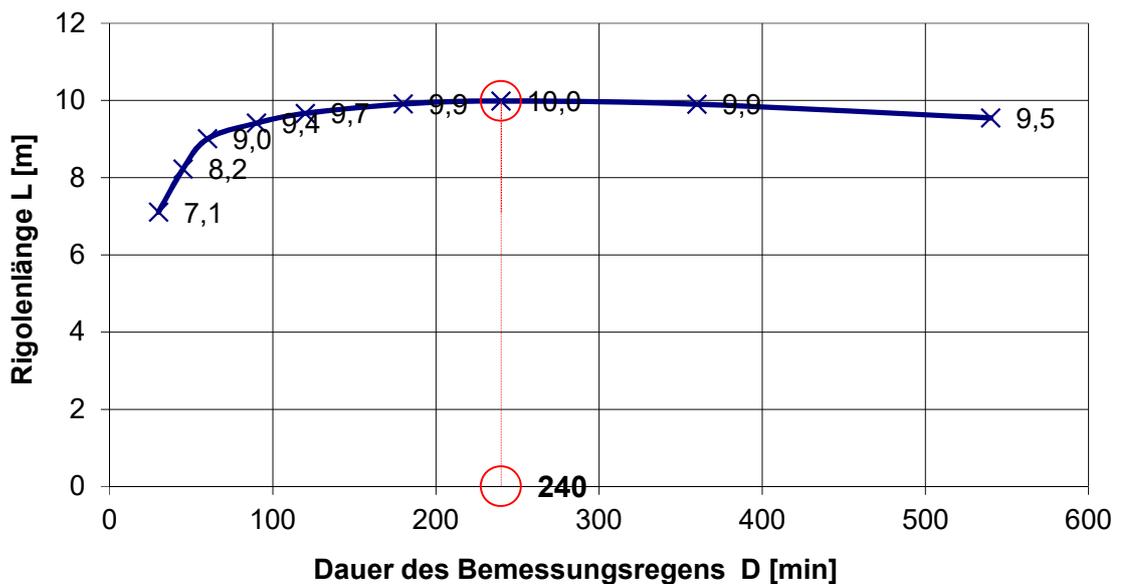
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
7,1
8,2
9,0
9,4
9,7
9,9
10,0
9,9
9,5

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 2a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	195
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	175
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,58E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,6
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	240
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	8,64
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	24,2
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,208
			11,5 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 2a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilror DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

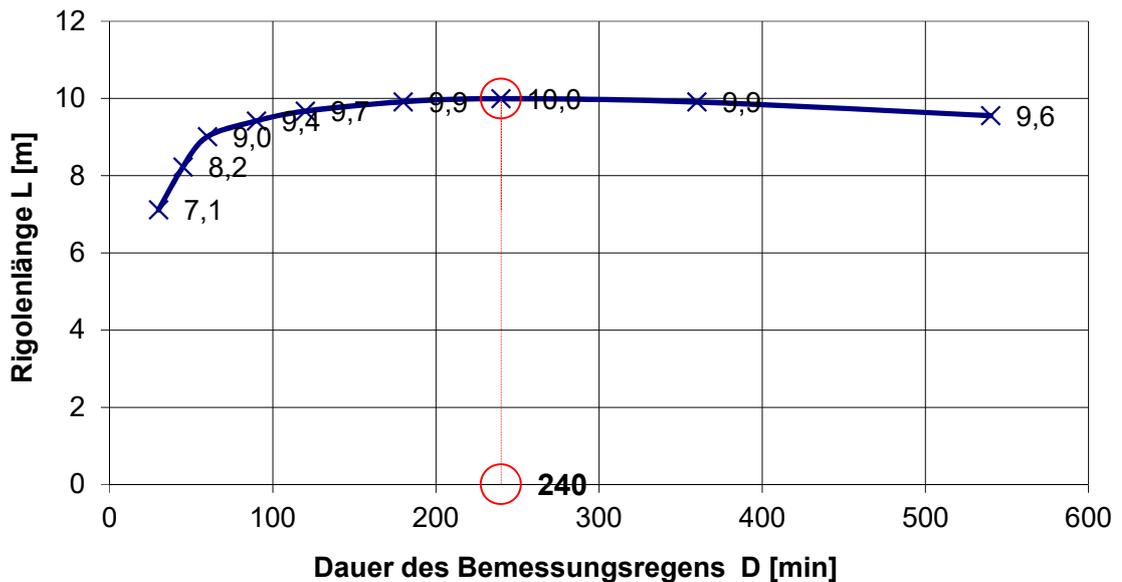
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
7,1
8,2
9,0
9,4
9,7
9,9
10,0
9,9
9,6

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 2b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	195
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	175
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,58E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,6
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	240
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	8,64
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	24,2
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,208
			11,5 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 2b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilror DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

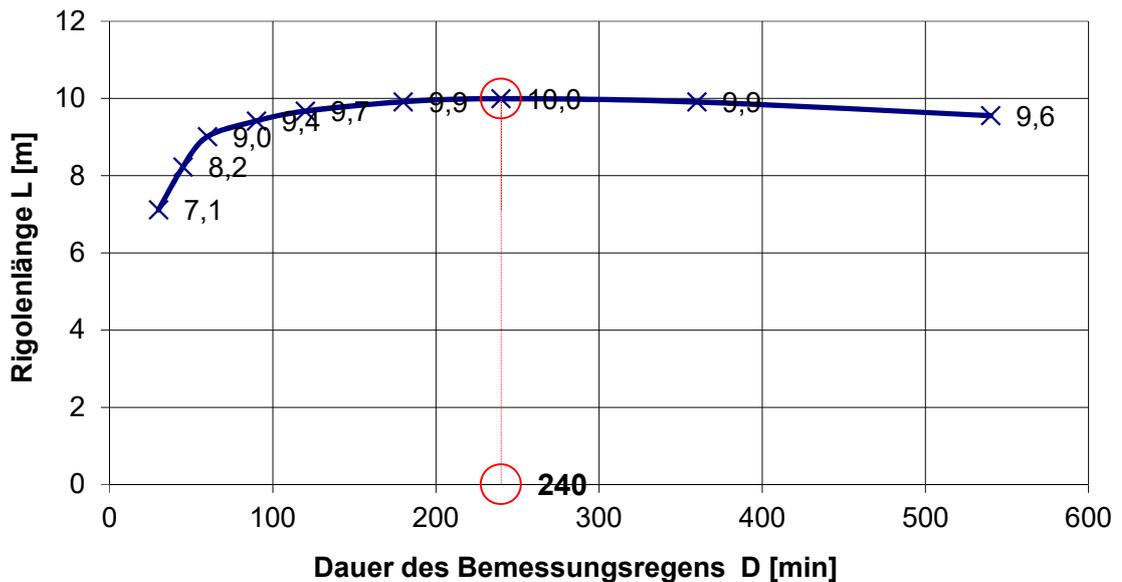
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
7,1
8,2
9,0
9,4
9,7
9,9
10,0
9,9
9,6

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 3

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	197
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	177
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	3,20E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	2,6
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	240
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	76,9
erforderliche Rigolenlänge	L	m	5,3
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	5,5
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	7,51
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	17,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	8
Sickerleistung		l/s	0,555
			3,8 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 3

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

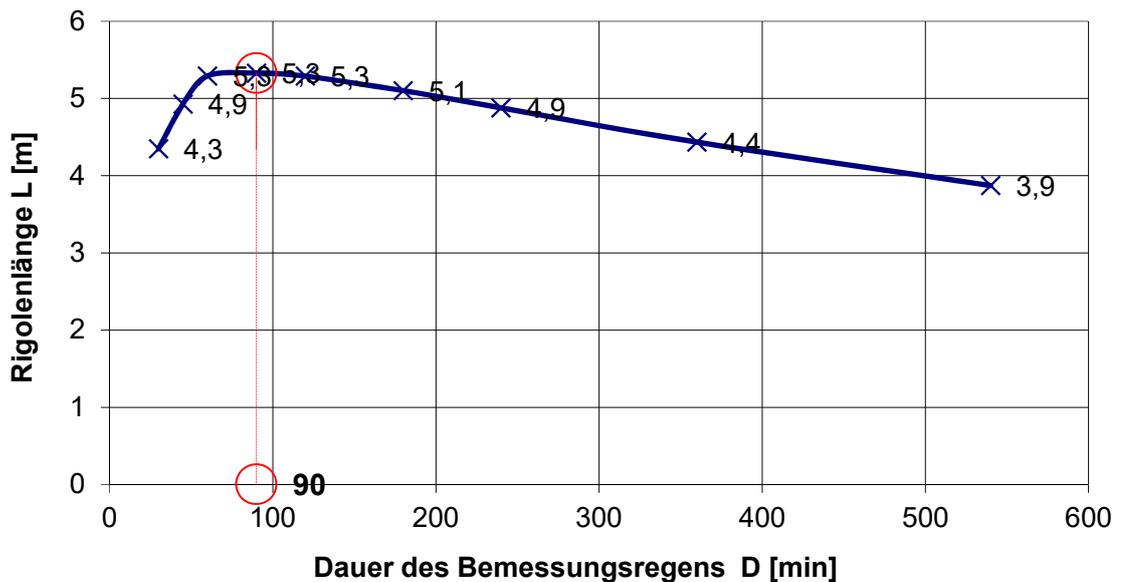
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
4,3
4,9
5,3
5,3
5,3
5,1
4,9
4,4
3,9

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 4

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	213
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,91
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	193
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,26E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	2,0
Breite der Rigole	b_R	m	2
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	240
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	24,4
erforderliche Rigolenlänge	L	m	7,2
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	7,2
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	9,83
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	23,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	11
Sickerleistung		l/s	0,193
			14,1 h
			Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 4

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrör DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

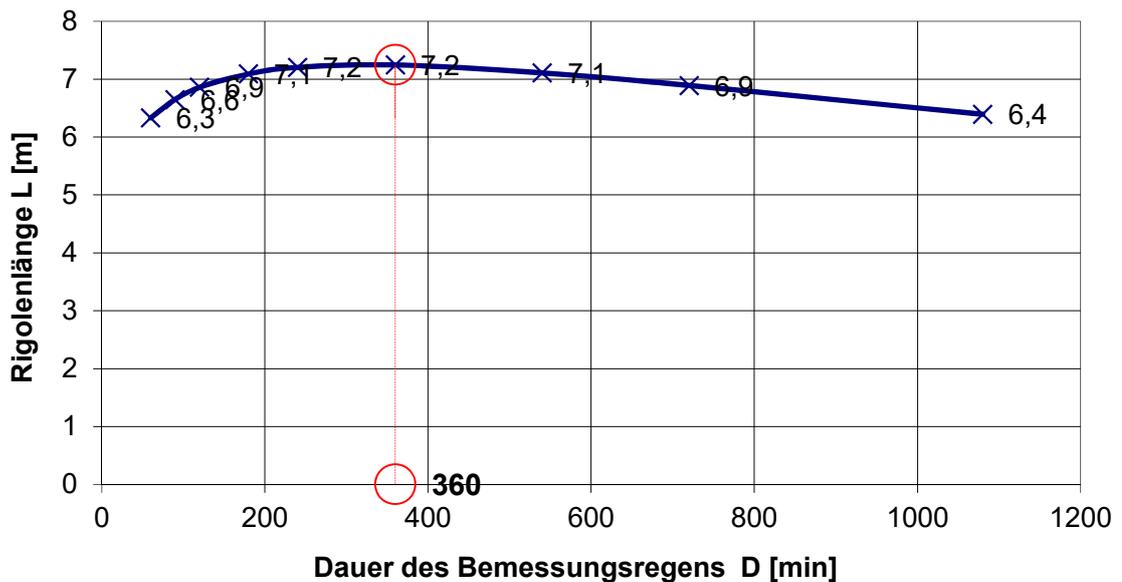
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5
720	13,8
1080	9,9

L [m]
6,3
6,6
6,9
7,1
7,2
7,2
7,1
6,9
6,4

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 5

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	197
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	177
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,26E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,7
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	240
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	17,5
erforderliche Rigolenlänge	L	m	7,0
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	7,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	6,24
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	17,5
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	11
Sickerleistung		l/s	0,145
			11,9 h
			Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 5

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilror DN200

T= 5

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

9

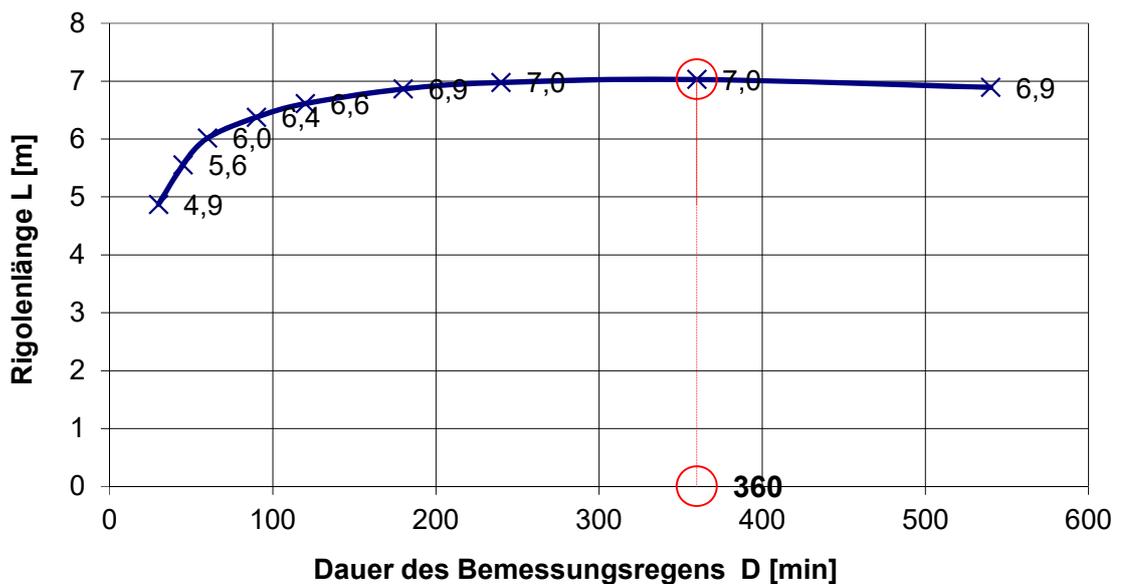
Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	116,1
45	89,3
60	73,3
90	53,0
120	42,1
180	30,4
240	24,1
360	17,5
540	12,7

1E-07

L [m]
4,9
5,6
6,0
6,4
6,6
6,9
7,0
7,0
6,9

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 6a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	195
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	175
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,00E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,60
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,1
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,1
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	8,7
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	24,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,195
			12,4 h
			Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 6a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilror DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

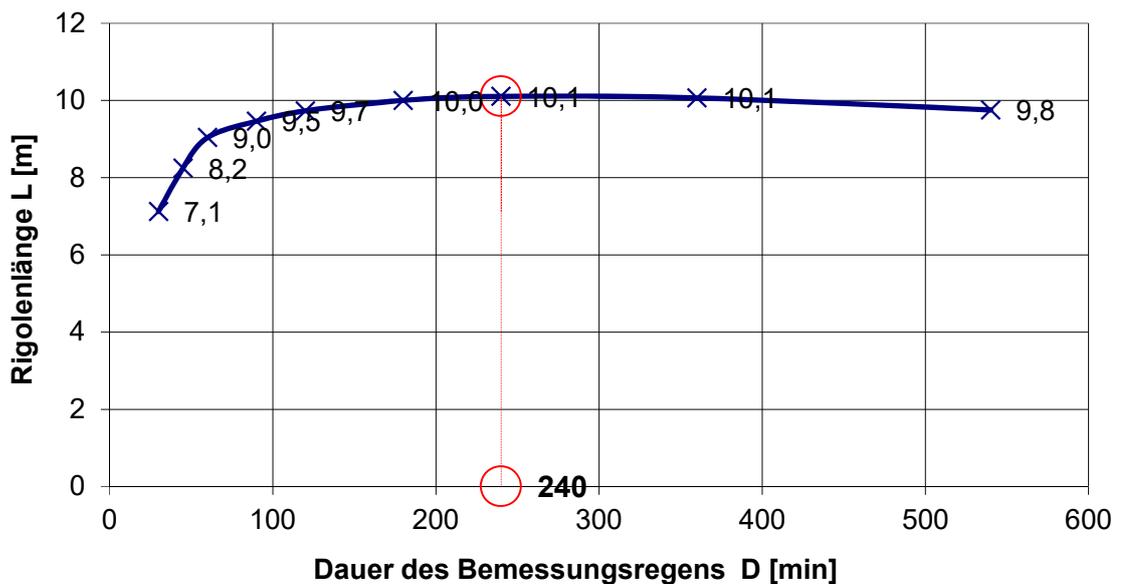
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
7,1
8,2
9,0
9,5
9,7
10,0
10,1
10,1
9,8

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 6b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	195
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	175
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	8,00E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,60
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,1
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,1
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	8,7
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	24,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,195
			12,4 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 6b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilror DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

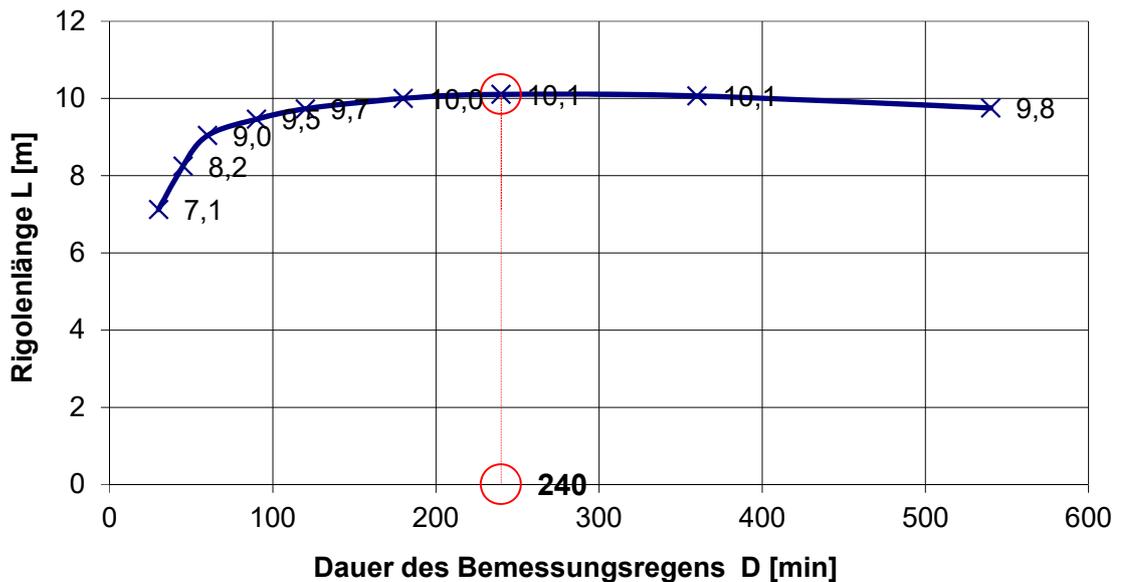
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
7,1
8,2
9,0
9,5
9,7
10,0
10,1
10,1
9,8

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 7a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	195
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	175
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,10E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,30
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	76,9
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,3
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,5
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	7,4
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	23,6
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	16
Sickerleistung		l/s	0,495
			4,1 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 7a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

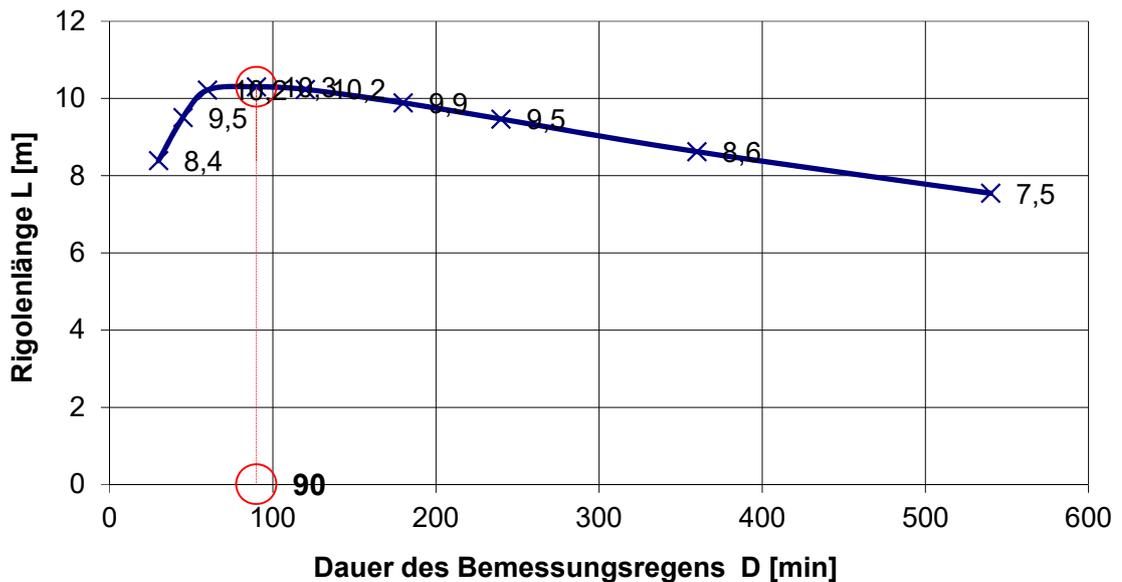
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
8,4
9,5
10,2
10,3
10,2
9,9
9,5
8,6
7,5

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 7b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	195
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	175
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,10E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,30
Breite der Rigole	b_R	m	1,5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	76,9
erforderliche Rigolenlänge	L	m	10,3
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,5
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	7,4
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	23,6
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	16
Sickerleistung		l/s	0,495
			4,1 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 7b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 1,5 m, Verteilrohr DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

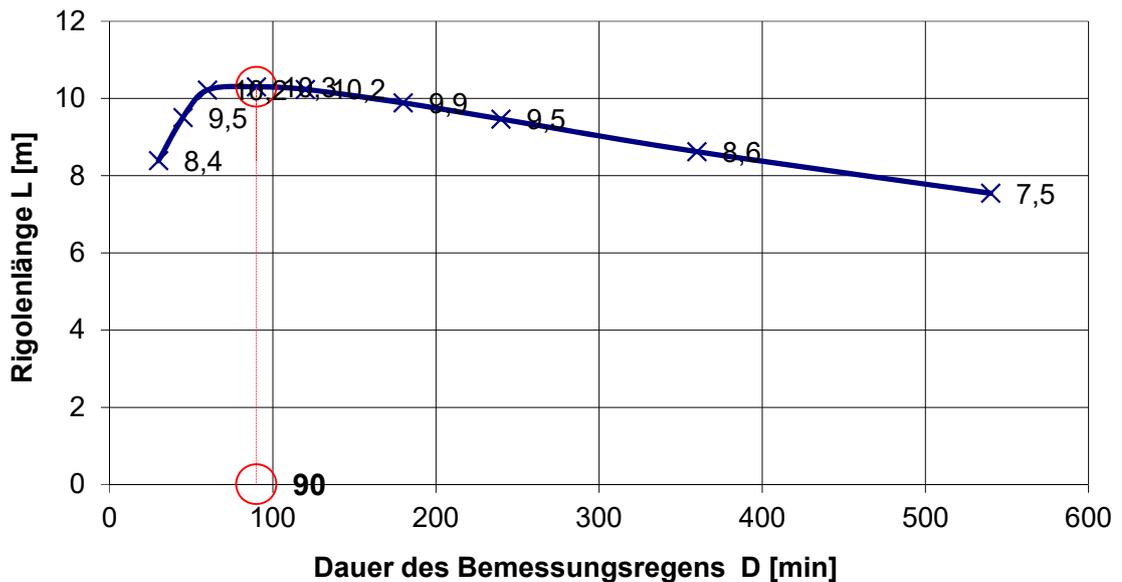
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
8,4
9,5
10,2
10,3
10,2
9,9
9,5
8,6
7,5

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 8

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	212
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	192
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,10E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	1,30
Breite der Rigole	b_R	m	2
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm ² /m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	43,2
erforderliche Rigolenlänge	L	m	9,5
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	9,5
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	8,9
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m ²	26,5
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	14
Sickerleistung		l/s	0,291
			8,5 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 8

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrör DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

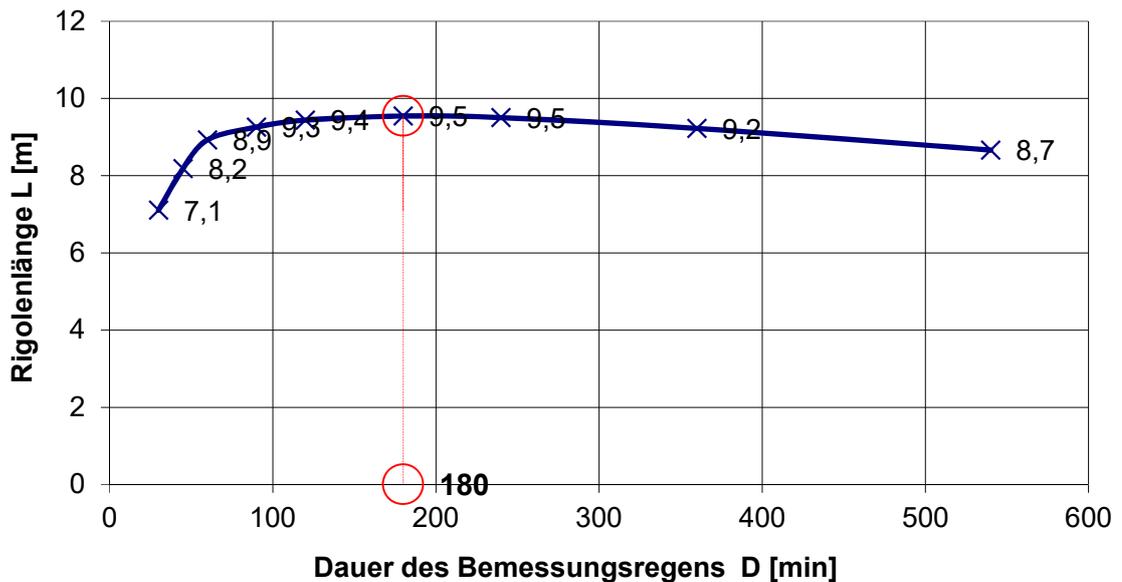
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
7,1
8,2
8,9
9,3
9,4
9,5
9,5
9,2
8,7

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 9a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	322
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,87
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	280
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,10E-05
Höhe der Rigole	h_R	m	2,00
Breite der Rigole	b_R	m	2
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	34,1
erforderliche Rigolenlänge	L	m	9,8
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	14,0
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	32,0
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	6
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,351
			11,1 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 9a

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrör DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

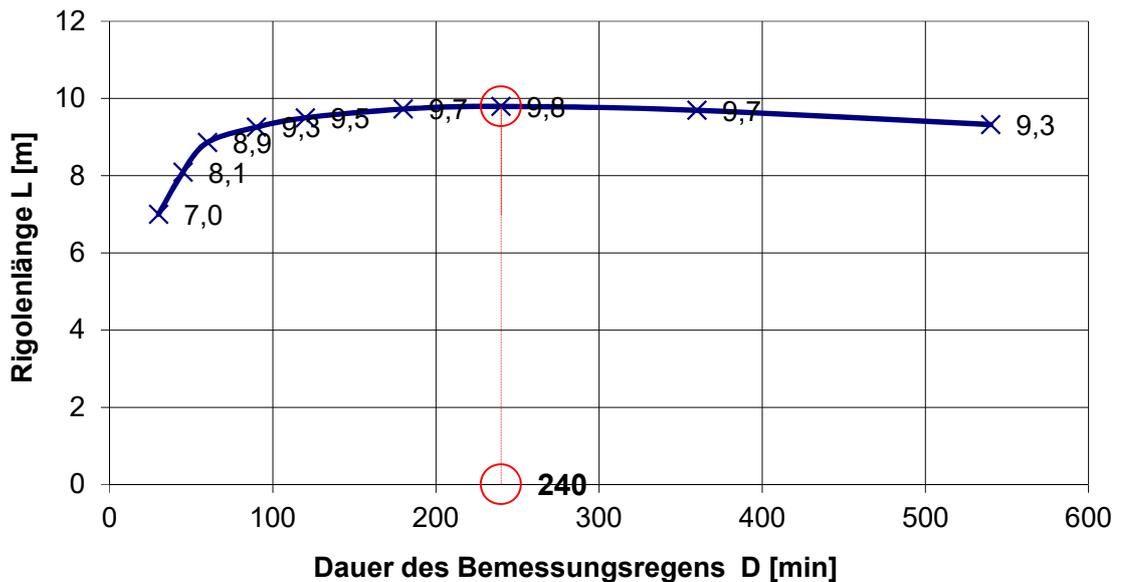
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
7,0
8,1
8,9
9,3
9,5
9,7
9,8
9,7
9,3

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 9b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	322
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,87
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	280
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	4,48E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	2,00
Breite der Rigole	b_R	m	2
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	720
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	13,8
erforderliche Rigolenlänge	L	m	11,5
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	11,5
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	16,1
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	36,5
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	6
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	17
Sickerleistung		l/s	0,163
			27,4 h
			Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 9b

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrör DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

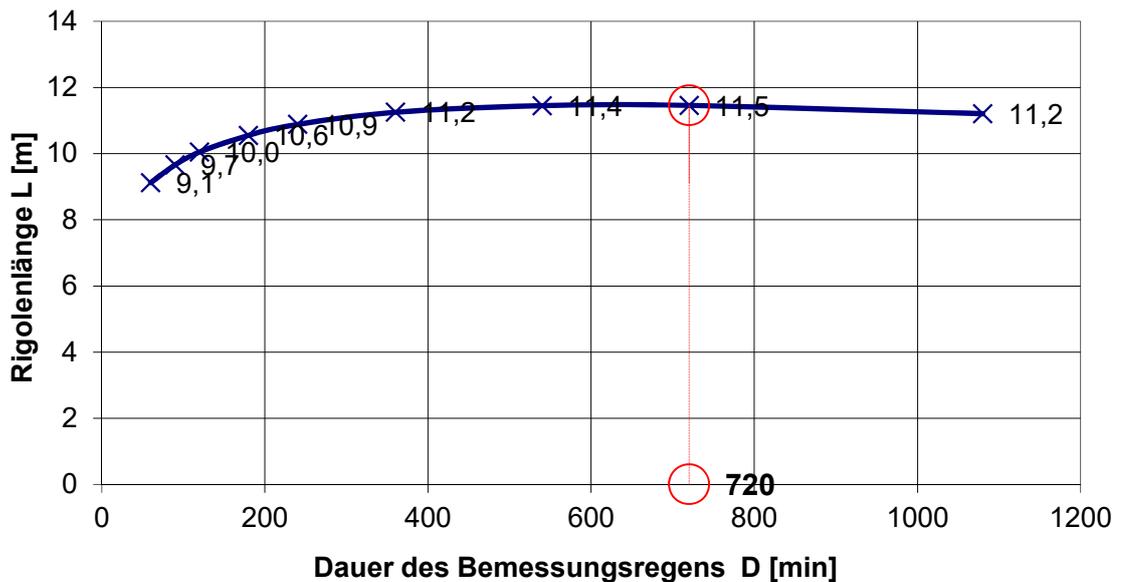
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5
720	13,8
1080	9,9

L [m]
9,1
9,7
10,0
10,6
10,9
11,2
11,4
11,5
11,2

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 10

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	212
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	192
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	4,48E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,50
Breite der Rigole	b_R	m	2
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,36
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	17,5
erforderliche Rigolenlänge	L	m	9,9
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	10,8
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	29,0
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	4
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,13
			23,1 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,25

Nummer 10

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 2 m, Verteilrohr DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

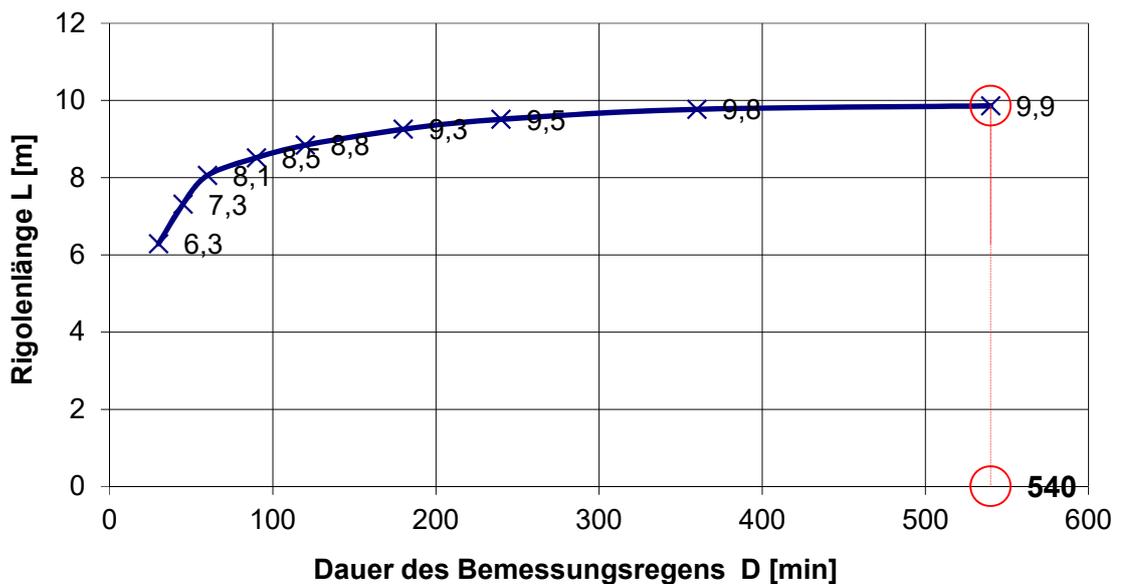
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
6,3
7,3
8,1
8,5
8,8
9,3
9,5
9,8
9,9

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 11

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 5 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	398
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,87
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	346
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	7,00E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,70
Breite der Rigole	b_R	m	5
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	24,4
erforderliche Rigolenlänge	L	m	6,2
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	6,2
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	18,4
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	40,5
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	7
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	9
Sickerleistung		l/s	0,284
			18,0 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 11

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 5 m, Verteilror DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

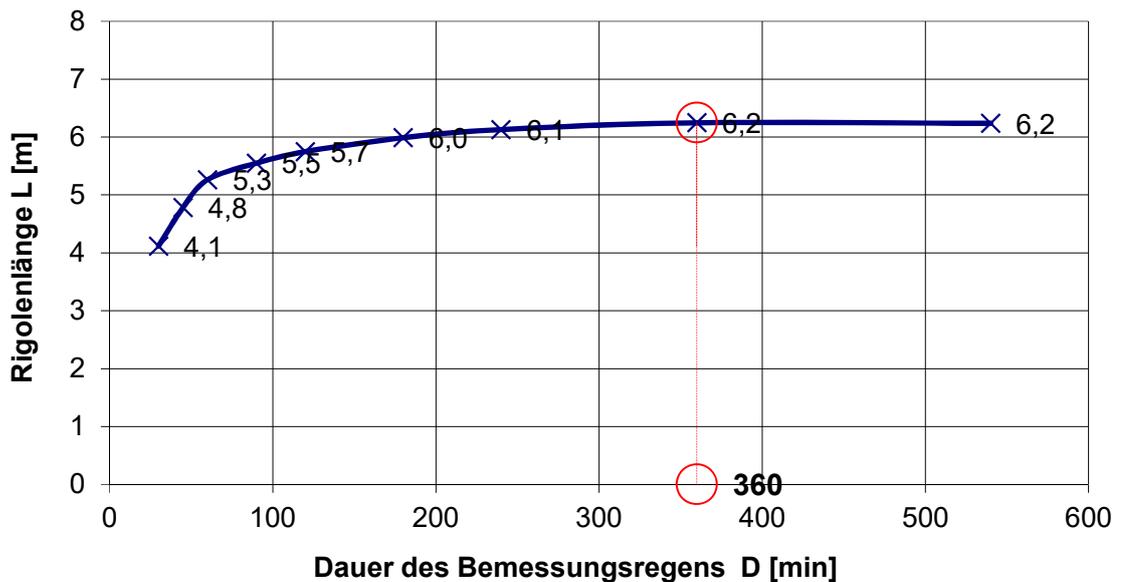
9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
4,1
4,8
5,3
5,5
5,7
6,0
6,1
6,2
6,2

Rigolenversickerung



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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 12

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 3 m, Verteilrohr DN200

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	353
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,89
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	313
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	7,00E-06
Höhe der Rigole	h_R	m	1,60
Breite der Rigole	b_R	m	3
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,35
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	235
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	200
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s_{RR}	-	0,35
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	
Wasseraustrittsfläche des Dränagerohres	$A_{Austritt}$	cm^2/m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	24,4
erforderliche Rigolenlänge	L	m	9,8
gewählte Rigolenlänge	L_{gew}	m	10,0
vorhandene Speichervolumen Rigole	V_R	m^3	16,8
versickerungswirksame Fläche	$A_{S, Rigole}$	m^2	40,4
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	6
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	15
Sickerleistung		l/s	0,283
			16,5 h

Entleerungszeit

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

Dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers von Dächern und befestigten Flächen bei GRZ 0,3

Nummer 12

Auftraggeber:

Wacker Immobilien & Bauträger GmbH
Zeissstraße 8
53359 Rheinbach

Rigolenversickerung:

Nachweis Versickerung $n=0,033$ (30-jähriges Ereignis) Zuschlagfaktor 1,2!
Rigolengeometrie: Sohlbreite 3 m, Verteilrör DN200

T= 30

KOSTRA Zeile/ Spalte

59

9

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	166,1
45	129,6
60	107,8
90	76,9
120	60,6
180	43,2
240	34,1
360	24,4
540	17,5

L [m]
6,6
7,6
8,4
8,8
9,1
9,5
9,7
9,8
9,7

Rigolenversickerung

