

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teil- fläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub>   C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>1 Wasserundurchlässige Flächen</b>						
<b>Dachflächen</b>						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	363	1,00	0,90	C <sub>m</sub>	327
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	108	0,50	0,30	C <sub>m</sub>	32
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonflächen		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C <sub>m</sub>	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C <sub>m</sub>	0
<b>Rampen</b>						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen</b>						
<b>Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)</b>						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70	C <sub>m</sub>	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	33	0,70	0,60	C <sub>m</sub>	20
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C <sub>m</sub>	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C <sub>m</sub>	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0

## Abflusswirksame Flächen nach DWA-A 138-1 / DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teilfläche A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> [-]	C <sub>m</sub> [-]	Gewählt C <sub>s</sub> / C <sub>m</sub>	AC [m <sup>2</sup> ]
<b>2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)</b>						
<b>Verkehrsflächen (Gleisanlagen)</b>						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C <sub>m</sub>	0
<b>Sportflächen mit Dränung</b>						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C <sub>m</sub>	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C <sub>m</sub>	0
<b>3 Durchlässige Flächen</b>						
<b>Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten</b>						
	flaches Gelände	439	0,20	0,10	C <sub>m</sub>	44
	steiles Gelände		0,30	0,20	C <sub>m</sub>	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C <sub>m</sub>	0

### Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A <sub>E,b,a</sub>	m <sup>2</sup>	<b>943</b>
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C <sub>i</sub> )	C	-	<b>0,45</b>
Rechenwert für die Bemessung	AC	m <sup>2</sup>	<b>424</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C <sub>s</sub>	-	<b>0,56</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C <sub>m</sub>	-	<b>0,45</b>
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A <sub>FaG</sub>	m <sup>2</sup>	<b>472</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C <sub>s,FaG</sub>	-	<b>0,23</b>
Summe Gebäudedachfläche	A <sub>Dach</sub>	m <sup>2</sup>	<b>471</b>
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>s,Dach</sub>	-	<b>0,89</b>
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C <sub>m,Dach</sub>	-	<b>0,76</b>

### Bemerkungen:

# Dimensionierung Mulden-Rigolen-Element nach DWA A-138-1

Auftraggeber:

Mulden-Rigolen-Element:

MuRi 3

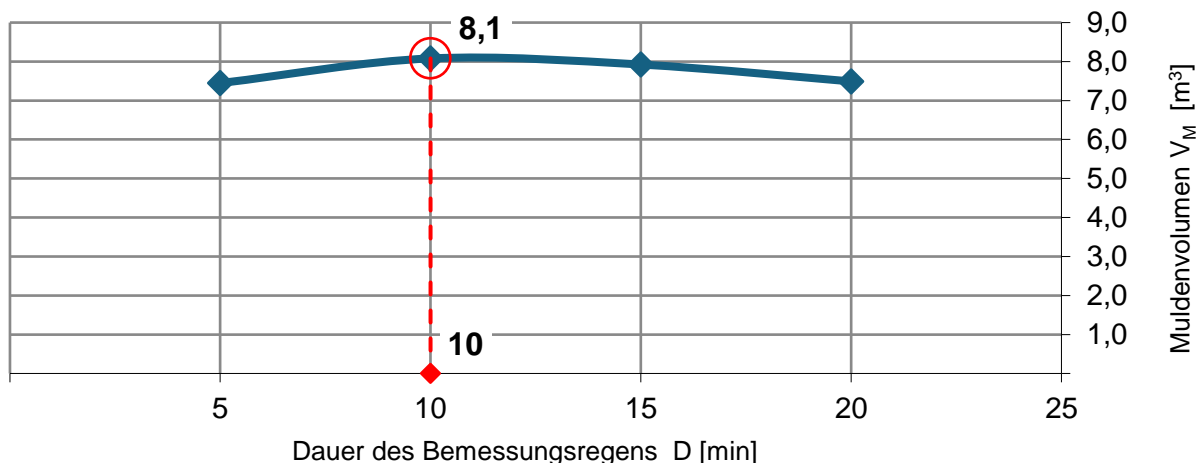
$$V_M = [ (AC + A_{VA}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_{VA} \cdot k_i ] \cdot D \cdot 60 \cdot f_{Z,M}$$

Eingabedaten Mulde:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	$m^2$	943
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller $C_i$ )	$C$	-	0,45
Rechenwert für die Bemessung	$AC$	$m^2$	424
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{VA}$	$m^2$	45
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	$m/s$	1,0E-04
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	$f_{Ort}$	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	$k_{i,M}$	$m/s$	1,0E-04
Regenhäufigkeit Mulde	$n_M$	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,20

Ergebnisse Muldenbemessung:

<b>erforderliches Muldenvolumen</b>	$V_M$	$m^3$	<b>8,1</b>
<b>gewählte Muldenbreite</b>	$b_M$	$m$	<b>1,5</b>
<b>gewählte Muldenlänge</b>	$L_M$	$m$	<b>70,0</b>
vorhandene Muldenfläche	$A_{S,M \text{ vorh}}$	$m^2$	105,00
Einstauhöhe in der Mulde	$h_M$	$m$	0,077
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	$h$	0,2
Verhältnis $AC / A_{s,m}$ (mit $A_{s,m} = A_{VA}$ )	$AC / A_{s,m}$	-	9,4



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0633

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Dimensionierung Mulden-Rigolen-Element nach DWA A-138-1

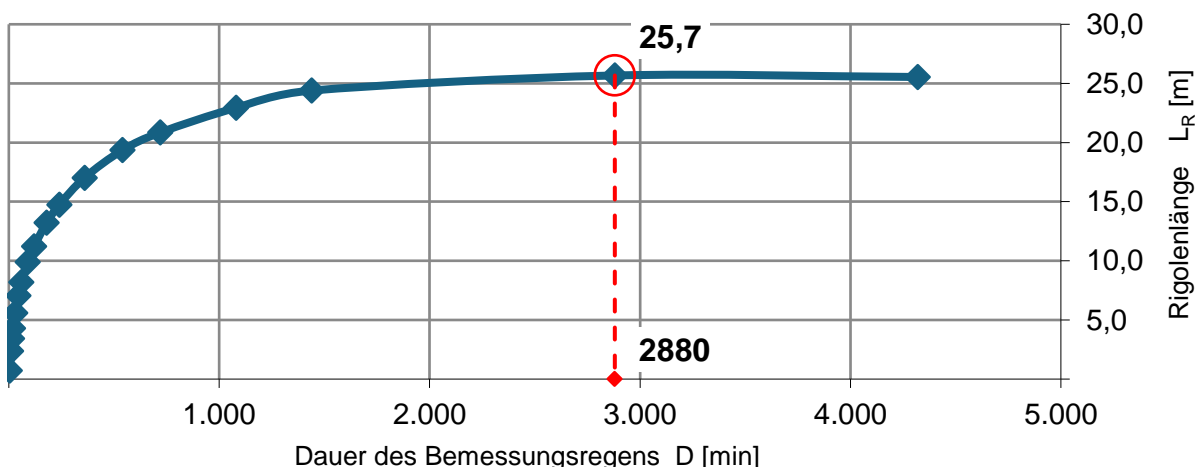
Versickerung aus der Rigole über:	Seiten-, Stirn- und Sohlflächen (gem DWA-A 138-1)
$L_R = [(AC + A_{VA} + A_u) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - b_R \cdot h_R \cdot k_i - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})] /$ $[(b_R \cdot h_R \cdot s_R) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + (b_R + h_R) \cdot k_{i,R}]$	
$L_R = [(AC + A_{VA} + A_u) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - b_R \cdot h_R \cdot k_i - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})] /$ $[(b_R \cdot h_R \cdot s_R) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + b_R \cdot k_{i,R}]$	
$L_R = [(AC + A_{VA} + A_u) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})] /$ $[(b_R \cdot h_R \cdot s_R) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + h_R \cdot k_{i,R}]$	

## Eingabedaten Rigole:

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	A <sub>u</sub>	m <sup>2</sup>	0
gewählte Breite der Rigole	b <sub>R</sub>	m	1,60
gewählte Höhe der Rigole	h <sub>R</sub>	m	0,90
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s <sub>F</sub>	-	0,95
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d <sub>a</sub>	mm	
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d <sub>i</sub>	mm	
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a <sub>Z</sub>	-	
Speicherkoefizient der Rigole	s <sub>R</sub>	-	0,950
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k <sub>f</sub>	m/s	1,1E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f <sub>Ort</sub>	-	0,9
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	f <sub>Methode</sub>	-	0,1
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k <sub>i</sub>	m/s	1,2E-06
Regenhäufigkeit Rigole	n <sub>R</sub>	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor Rigole	f <sub>Z,R</sub>	-	1,20

## Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L <sub>R</sub>	m	25,7
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V <sub>R</sub>	m <sup>3</sup>	35,1
gewählte Rigolenlänge	L <sub>R,gew</sub>	m	26,4
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	V <sub>R,gew</sub>	m <sup>3</sup>	36,1
Rigolenaushub	V <sub>R,Aushub</sub>	m <sup>3</sup>	38,0
versickerungswirksame Fläche der Rigole	A <sub>S,Rigole</sub>	m <sup>2</sup>	67,4
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	q <sub>s,AC</sub>	[l/(s*ha)]	1,9



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0633

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

# Dimensionierung Mulden-Rigolen-Element nach DWA A-138-1

## Bemessungsabfluss für den Überlauf:

$$V_{\dot{u},M} = [ (AC + A_{VA}) * r_{D(n),R} * 10^{-7} - A_{VA} * k_{i,M} ] * D * 60 * f_{Z,M} - V_M$$

$$Q_{\dot{u},M} = AC * 10^{-4} * r_{\dot{u}} - A_{VA} * k_{i,M} * 1.000$$

## Ergebnisse für den Muldenüberlauf:

Überlaufvolumen Mulde	$V_{\dot{u},M}$	m <sup>3</sup>	0,0
bei kleinster Dauerstufe ( $V_{\dot{u},M} > 0$ )	D	min	0
maßgebliche Regenspende des Muldenüberlaufs	$r_{\dot{u}}$	[l/(s*ha)]	0
<b>Bemessungsabfluss</b>	<b><math>Q_{\dot{u},M}</math></b>	<b>l/s</b>	<b>0,0</b>

## örtliche Regendaten und Berechnung:

Regen- dauer D [min]	Mulde		Rigole		Überlauf Mulde $V_{\dot{u},M}$ [m <sup>3</sup> ]
	n = 0,03 $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	Volumen $V_M$ [m <sup>3</sup> ]	n = 0,03 $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	Länge $L_R$ [m]	
5	536,7	7,45	536,7	0,7	0,00
10	335,0	8,08	335,0	2,4	0,00
15	252,2	7,92	252,2	3,4	0,00
20	206,7	7,49	206,7	4,3	0,00
30	155,6	6,05	155,6	5,6	0,00
45	117,0	3,21	117,0	7,0	0,00
60	95,6	0,00	95,6	8,2	0,00
90	71,7	0,00	71,7	9,9	0,00
120	58,5	0,00	58,5	11,2	0,00
180	43,9	0,00	43,9	13,2	0,00
240	35,8	0,00	35,8	14,7	0,00
360	26,9	0,00	26,9	17,0	0,00
540	20,2	0,00	20,2	19,4	0,00
720	16,4	0,00	16,4	20,9	0,00
1.080	12,3	0,00	12,3	22,9	0,00
1.440	10,1	0,00	10,1	24,4	0,00
2.880	6,1	0,00	6,1	25,7	0,00
4.320	4,6	0,00	4,6	25,5	0,00

## Bemerkungen: