

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C, die potenziell einen Abfluss zum Entwässerungssystem haben. (DWA A-138-1 Tabelle 9)	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s C _m	AC [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen	488	1,00	0,90	C _m	439
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	C _m	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	262	0,50	0,30	C _m	79
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90	C _m	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	C _m	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	C _m	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	C _m	0
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	C _m	0
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten		0,90	0,70	C _m	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm x 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag	213	0,70	0,60	C _m	128
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	C _m	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	C _m	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine	347	0,40	0,25	C _m	87
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)	110	0,40	0,20	C _m	22
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	C _m	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)	Teil- fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	Gewählt C _s / C _m	AC [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)						
Verkehrsflächen (Gleisanlagen)						
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	C _m	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	C _m	0
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	C _m	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	C _m	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	C _m	0
3 Durchlässige Flächen						
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	830	0,20	0,10	C _m	83
	steiles Gelände		0,30	0,20	C _m	0
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	C _m	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	A _{E,b,a}	m ²	2.250
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,37
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	833
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,50
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,37
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	1.500
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,33
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	750
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	0,83
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,69

Bemerkungen:

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

Auftraggeber:

Mulden-Rigolen-Element:

MuRi 2

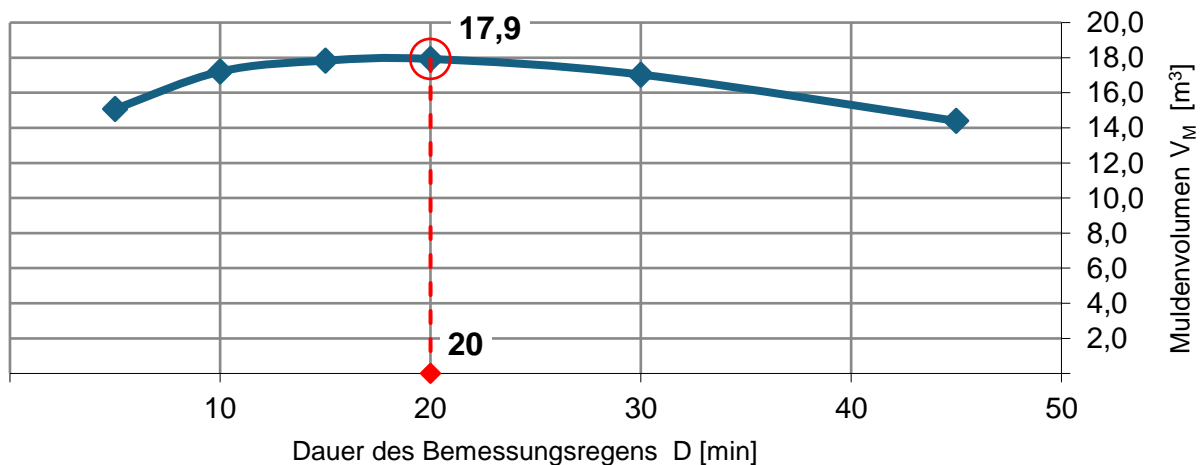
$$V_M = [(AC + A_{VA}) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_{VA} \cdot k_i] \cdot D \cdot 60 \cdot f_{Z,M}$$

Eingabedaten Mulde:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	2.250
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,37
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	833
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	A_{VA}	m^2	60
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:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	17,9
gewählte Muldenbreite	b_M	m	4,0
gewählte Muldenlänge	L_M	m	15,0
vorhandene Muldenfläche	$A_{S,M \text{ vorh}}$	m^2	60,00
Einstauhöhe in der Mulde	h_M	m	0,299
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,8
Verhältnis $AC / A_{s,m}$ (mit $A_{s,m} = A_{VA}$)	$AC / A_{s,m}$	-	13,9



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

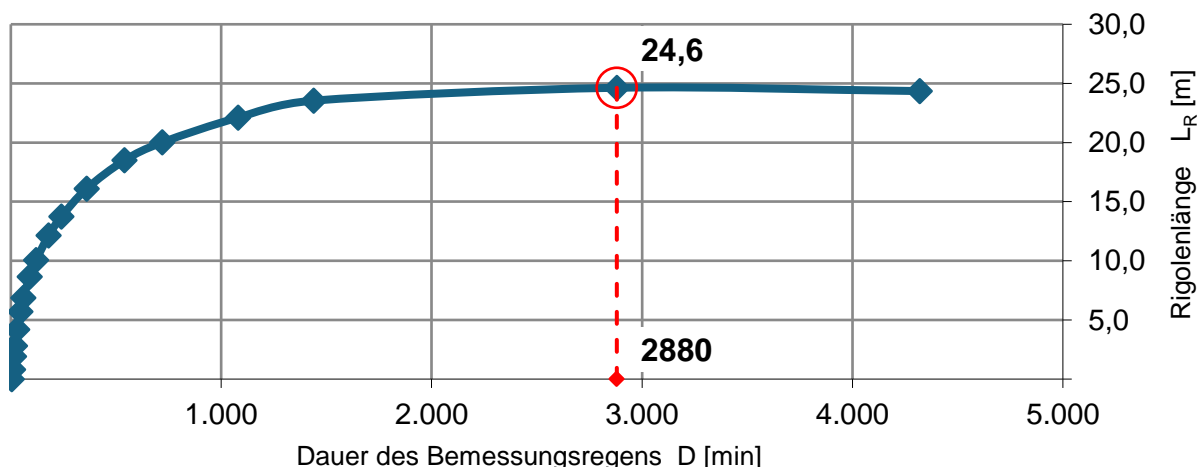
Versickerung aus der Rigole über:	Seiten-, Stirn- und Sohlflächen (gem DWA-A 138-1)
$L_R = \frac{[(AC + A_{VA} + A_u) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - b_R \cdot h_R \cdot k_i - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})]}{[(b_R \cdot h_R \cdot s_R) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + (b_R + h_R) \cdot k_{i,R}]}$	
$L_R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

Eingabedaten Rigole:

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	A _u	m ²	0
gewählte Breite der Rigole	b _R	m	4,00
gewählte Höhe der Rigole	h _R	m	0,60
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s _F	-	0,95
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 _Z	-	
Speicherkoefizient der Rigole	s _R	-	0,950
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	1,1E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f _{Ort}	-	0,9
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	f _{Methode}	-	0,1
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k _i	m/s	1,3E-06
Regenhäufigkeit Rigole	n _R	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor Rigole	f _{Z,R}	-	1,10

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L _R	m	24,6
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V _R	m ³	56,2
gewählte Rigolenlänge	L _{R,gew}	m	24,8
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	V _{R,gew}	m ³	56,5
Rigolenaushub	V _{R,Aushub}	m ³	59,5
versickerungswirksame Fläche der Rigole	A _{S,Rigole}	m ²	116,5
Spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	q _{s,AC}	[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:

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

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

Ergebnisse für den Muldenüberlauf:

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

örtliche Regendaten und Berechnung:

Regen- dauer D [min]	Mulde		Rigole		Überlauf Mulde $V_{\ddot{u},M}$ [m ³]
	n = 0,03 $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	Volumen V_M [m ³]	n = 0,03 $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	Länge L_R [m]	
5	536,7	15,08	536,7	0,0	0,00
10	335,0	17,21	335,0	0,8	0,00
15	252,2	17,83	252,2	1,9	0,00
20	206,7	17,93	206,7	2,8	0,00
30	155,6	17,04	155,6	4,2	0,00
45	117,0	14,39	117,0	5,7	0,00
60	95,6	10,94	95,6	6,9	0,00
90	71,7	2,59	71,7	8,7	0,00
120	58,5	0,00	58,5	10,0	0,00
180	43,9	0,00	43,9	12,1	0,00
240	35,8	0,00	35,8	13,7	0,00
360	26,9	0,00	26,9	16,1	0,00
540	20,2	0,00	20,2	18,5	0,00
720	16,4	0,00	16,4	20,0	0,00
1.080	12,3	0,00	12,3	22,1	0,00
1.440	10,1	0,00	10,1	23,5	0,00
2.880	6,1	0,00	6,1	24,6	0,00
4.320	4,6	0,00	4,6	24,4	0,00

Bemerkungen: