

Berechnung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 138-1

Firma:

Helmert & Bongartz GmbH
Zeithstraße 298, 53721 Siegburg

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

Projektbezeichnung:

Wohnbebauung Adalbertstr.
Köln-Höhenberg

Aufgestellt:

Ort:

Siegburg

Datum:

31.03.2026

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 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		1,00	0,90	C _m	0
	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	437	1,00	0,90	C _m	394
	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°)	728	0,20	0,10	C _m	73
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	C _m	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	876	0,50	0,30	C _m	263
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 × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	C _m	0
	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		0,40	0,25	C _m	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	C _m	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehruzufahrt)		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)	Teilfläche 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	1.778	0,20	0,10	C _m	178
	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	3.820
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C _i)	C	-	0,24
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	917
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C _s	-	0,36
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C _m	-	0,24
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A _{FaG}	m ²	1.778
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	C _{s,FaG}	-	0,20
Summe Gebäudedachfläche	A _{Dach}	m ²	2.041
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{s,Dach}	-	0,50
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	C _{m,Dach}	-	0,36

Bemerkungen:

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach DWA-A 138-1

Helmert & Bongartz GmbH
 Zeithstraße 298, 53721 Siegburg

Auftraggeber:

Vivawest Wohnen GmbH
 Nordsternplatz 1, 45899 Gelsenkirchen

Rigolenversickerung:

Rigole ost

Versickerung aus der Rigole über: nur Sohlfläche (altern. Ansatz)

$$L_R = [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - b_R * h_R * k_i - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_Z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_Z) + (b_R + h_R) * k_i]$$

$$L_R = [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - b_R * h_R * k_i - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_Z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_Z) + h_R * k_i]$$

► $L_R = [AC * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} * 10^{-3} - V_{Sch} / (D * 60 * f_Z)] / [(b_R * h_R * s_R) / (D * 60 * f_Z) + b_R * k_i]$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m ²	3.820
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller Ci)	C	-	0,24
Rechenwert für die Bemessung	AC	m ²	917
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	6,0E-04
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	0,70
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	0,10
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	4,2E-05
Höhe Kunststoffelement	h_K	mm	660
Breite Kunststoffelement	b_K	mm	800
Länge Kunststoffelement	L_K	mm	800
Speicherkoeffizient Kunststoffelement	s_R	-	0,95
Anzahl Kunststoffelemente, übereinander	a_{h_K}	-	3
Anzahl Kunststoffelemente, nebeneinander	a_{b_K}	-	4
Höhe der Rigole	h_R	m	1,98
Breite der Rigole	b_R	m	3,20
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
anrechenbares Schachtvolumen	V_{Sch}	m ³	0

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0154
 © 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
 Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Rigole aus Kunststoffelementen nach DWA-A 138-1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	23,1
erforderliche, rechnerische Rigolenlänge	L	m	4,39
erforderliche Länge Rigole Kunststoff	$L_{K,ges}$	m	4,80
Anzahl Kunststoffelemente in Längsrichtung	a_{L_K}	-	6,0
erforderliche Anzahl Kunststoffelemente	a_K	-	72,00
vorhandenes Speichervolumen Rigole	V_R	m ³	28,89
spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	7,04
Verhältnis AC / A_s	AC / A_s	-	59,69

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	L_R [m]
5	350,0	1,9
10	226,7	2,4
15	172,2	2,8
20	141,7	3,0
30	106,1	3,3
45	79,3	3,6
60	64,2	3,9
90	47,8	4,1
120	38,6	4,3
180	28,6	4,4
240	23,1	4,4
360	17,1	4,3
540	12,7	4,0
720	10,2	3,7
1.080	7,6	3,3
1.440	6,1	2,9
2.880	3,6	2,0
4.320	2,7	1,6

