Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	Kliestow (BB)
Rasterfeld Spalten-Nr.	188
Rasterfeld Zeilen-Nr.	112
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	

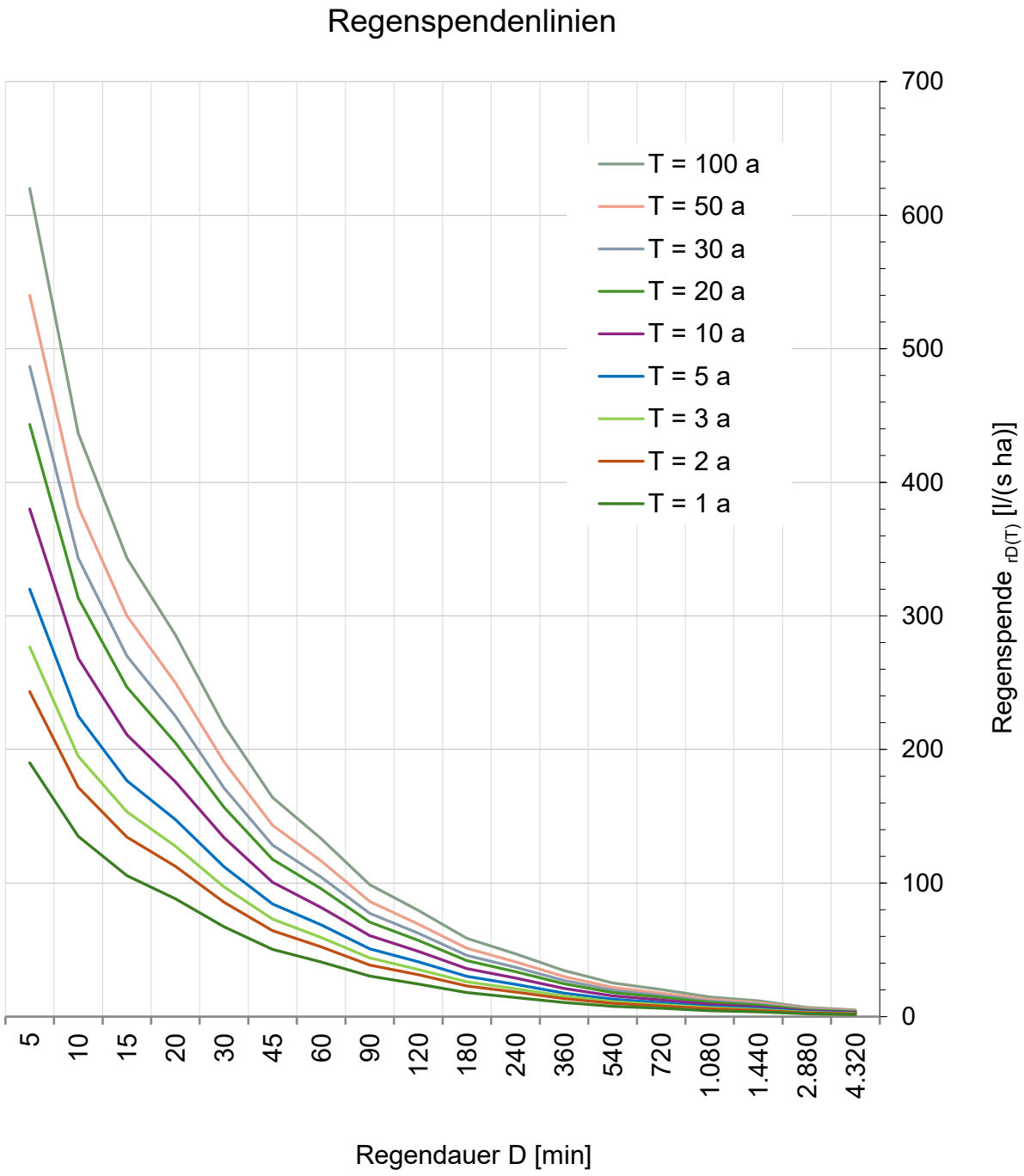
Regen-dauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten								
	1	2	3	5	10	20	30	50	100
5	190,0	243,3	276,7	320,0	380,0	443,3	486,7	540,0	620,0
10	135,0	171,7	195,0	225,0	268,3	313,3	343,3	381,7	436,7
15	105,6	134,4	153,3	176,7	211,1	246,7	270,0	300,0	343,3
20	88,3	112,5	127,5	147,5	175,8	205,0	225,0	250,0	285,8
30	67,2	85,6	97,2	112,2	133,9	156,7	171,1	190,6	217,8
45	50,4	64,4	73,0	84,4	100,7	117,8	128,5	143,3	164,1
60	40,8	52,2	59,2	68,6	81,7	95,6	104,4	116,4	133,1
90	30,4	38,7	43,9	50,7	60,6	70,7	77,4	86,1	98,7
120	24,4	31,3	35,4	41,0	48,9	57,1	62,5	69,4	79,6
180	18,0	23,0	26,0	30,1	35,9	41,9	45,9	51,1	58,5
240	14,4	18,5	20,9	24,2	28,9	33,7	36,9	41,0	47,0
360	10,6	13,5	15,3	17,7	21,2	24,7	27,0	30,0	34,4
540	7,7	9,9	11,2	13,0	15,5	18,1	19,8	22,0	25,2
720	6,2	7,9	9,0	10,4	12,4	14,5	15,8	17,6	20,2
1.080	4,5	5,8	6,6	7,6	9,1	10,6	11,6	12,9	14,7
1.440	3,6	4,6	5,3	6,1	7,2	8,5	9,3	10,3	11,8
2.880	2,1	2,7	3,1	3,5	4,2	4,9	5,4	6,0	6,9
4.320	1,5	2,0	2,2	2,6	3,1	3,6	3,9	4,4	5,0

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138-1

Datenherkunft	itwh KOSTRA-DWD Import
Ortsname (optional)	Kliestow (BB)
Rasterfeld Spalten-Nr.	188
Rasterfeld Zeilen-Nr.	112
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

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]
1	**Wasserundurchlässige Flächen**					
	Dachflächen					
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	5.293	1,00	0,90	Cm	4.764
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	Cm	0
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonflächen		1,00	0,90	Cm	0
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90	Cm	0
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	Cm	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	Cm	0
	Rampen					
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	Cm	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	Cm	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	Cm	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	Cm	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	Cm	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	Cm	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	Cm	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	Cm	0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

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 [m²]	C_s [-]	C_m [-]	Gewählt C_s / C_m	AC [m²]
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)**					
	Verkehrsflächen (Gleisanlagen)					
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	Cm	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	Cm	0
	Sportflächen mit Dränung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	Cm	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	Cm	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	Cm	0
3	**Durchlässige Flächen**					
	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten					
	flaches Gelände		0,20	0,10	Cm	0
	steiles Gelände	10.470	0,30	0,20	Cm	2.094
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	Cm	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m²	**15.763**
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller Ci)	C	-	**0,44**
Rechenwert für die Bemessung	AC	m²	**6.936**
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C_s	-	**0,54**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	**0,44**
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m²	**10.470**
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	$C_{s,FaG}$	-	**0,30**
Summe Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m²	**5.293**
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	$C_{s,Dach}$	-	**1,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	$C_{m,Dach}$	-	**0,90**

Bemerkungen:

GRZ*(0,2*1,5)
17643,9
18544,9

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

BEV Ingenieure GmbH
Am Amtsgarten 10

Auftraggeber:

GSE Gesellschaft für Städtebau und Entwicklung
Wildpfad 4

Muldenversickerung:

$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z$
mit $A_{VA} = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	15.763
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,44
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	6.936
Versickerungsfläche	$A_{S,m}$, A_{VA}	m^2	2782
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	84,4
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V_M**	**m^3**	**175,6**
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,06
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,8
spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	40,1
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	2,5

Bemerkungen:

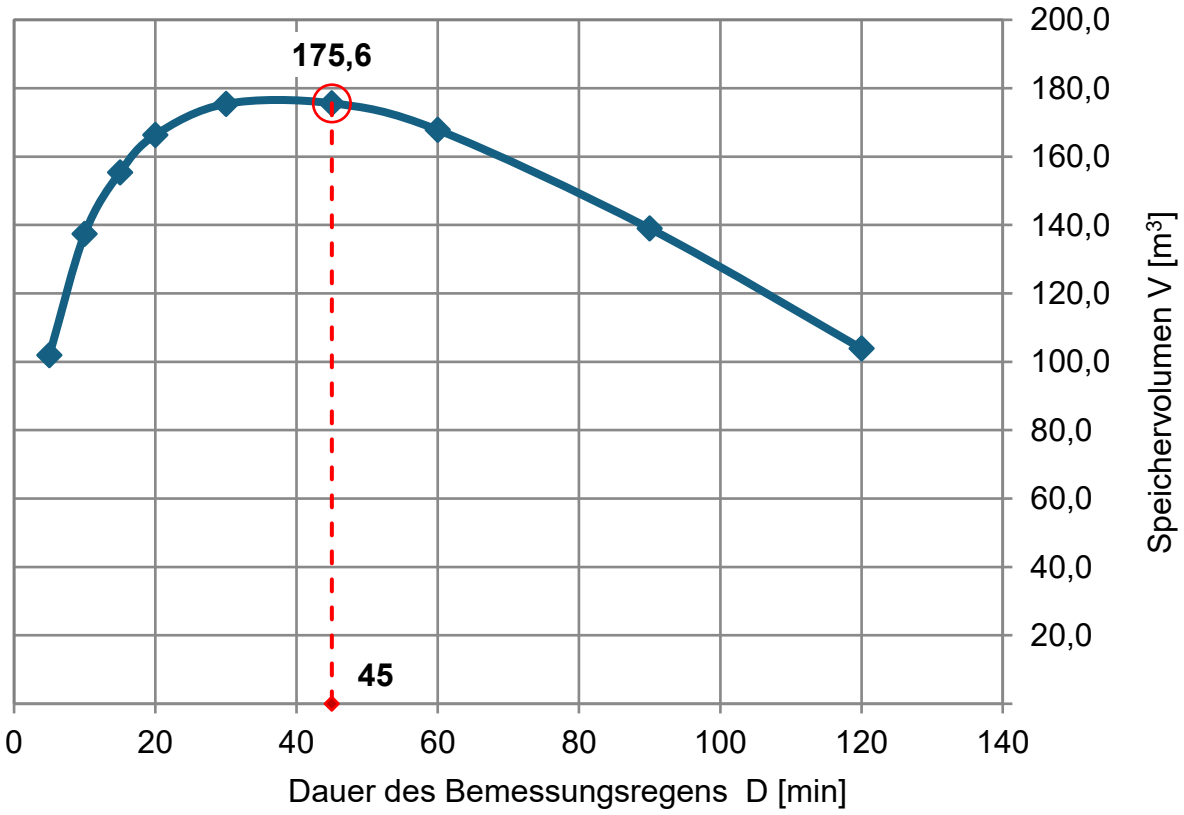
370

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	320,0	101,93
10	225,0	137,40
15	176,7	155,40
20	147,5	166,34
30	112,2	175,42
45	84,4	175,60
60	68,6	167,80
90	50,7	138,99
120	41,0	103,88
180	30,1	18,54
240	24,2	0,00
360	17,7	0,00
540	13,0	0,00
720	10,4	0,00
1.080	7,6	0,00
1.440	6,1	0,00
2.880	3,5	0,00
4.320	2,6	0,00



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

BEV Ingenieure GmbH
Am Amtsgarten 10

Auftraggeber:

GSE Gesellschaft für Städtebau und Entwicklung
Wildpfad 4

Muldenversickerung:

$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z$
mit $A_{VA} = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	15.763
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,54
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	8.512
Versickerungsfläche	$A_{S,m}$, A_{VA}	m^2	2782
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	104,4
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V_M**	**m^3**	**324,3**
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,12
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,2
spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	32,7
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	3,1

Bemerkungen:

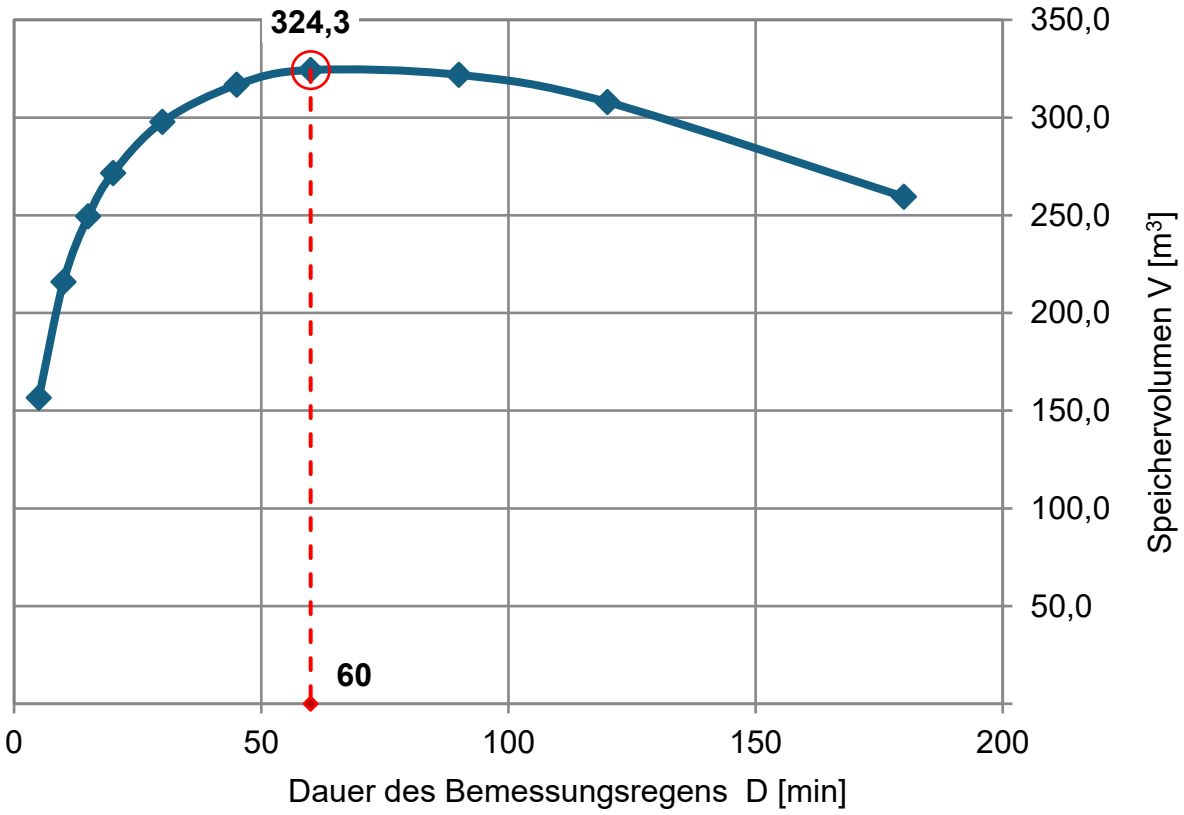
370

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	486,7	156,56
10	343,3	215,94
15	270,0	249,41
20	225,0	271,55
30	171,1	297,76
45	128,5	316,73
60	104,4	324,32
90	77,4	321,82
120	62,5	307,93
180	45,9	259,41
240	36,9	199,51
360	27,0	57,76
540	19,8	0,00
720	15,8	0,00
1.080	11,6	0,00
1.440	9,3	0,00
2.880	5,4	0,00
4.320	3,9	0,00



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

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 [m²]	C_s [-]	C_m [-]	Gewählt C_s | C_m	AC [m²]
1	**Wasserundurchlässige Flächen**					
	Dachflächen					
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	Cm	0
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonflächen		1,00	0,90	Cm	0
	Schwarzdecken (Asphalt)	2.777	1,00	0,90	Cm	2.499
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	Cm	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	Cm	0
	Rampen					
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	Cm	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	Cm	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	Cm	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	Cm	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	Cm	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	Cm	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	Cm	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	Cm	0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

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 [m²]	C_s [-]	C_m [-]	Gewählt C_s / C_m	AC [m²]
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)**					
	Verkehrsflächen (Gleisanlagen)					
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	Cm	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	Cm	0
	Sportflächen mit Dränung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	Cm	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	Cm	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	Cm	0
3	**Durchlässige Flächen**					
	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten					
	flaches Gelände		0,20	0,10	Cm	0
	steiles Gelände	315	0,30	0,20	Cm	63
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	Cm	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	**3.091**
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller Ci)	C	-	**0,83**
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	**2.566**
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C_s	-	**0,93**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	**0,83**
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	**3.091**
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	$C_{s,FaG}$	-	**0,93**
Summe Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	**0**
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	$C_{s,Dach}$	-	**0,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	$C_{m,Dach}$	-	**0,00**

Bemerkungen:

75 % Fahrbahnflächen inkl. Gehwegen und Zufahrten
25 % Grünflächen
3702

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

BEV Ingenieure GmbH
Am Amtsgarten 10

Auftraggeber:

GSE Gesellschaft für Städtebau und Entwicklung
Wildpfad 4

Muldenversickerung:

$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z$
mit $A_{VA} = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	3.091
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,83
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	2.566
Versickerungsfläche	$A_{S,m}$, A_{VA}	m^2	611
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	68,6
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V_M**	**m^3**	**67,7**
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,11
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	3,1
spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	23,8
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	4,2

Bemerkungen:

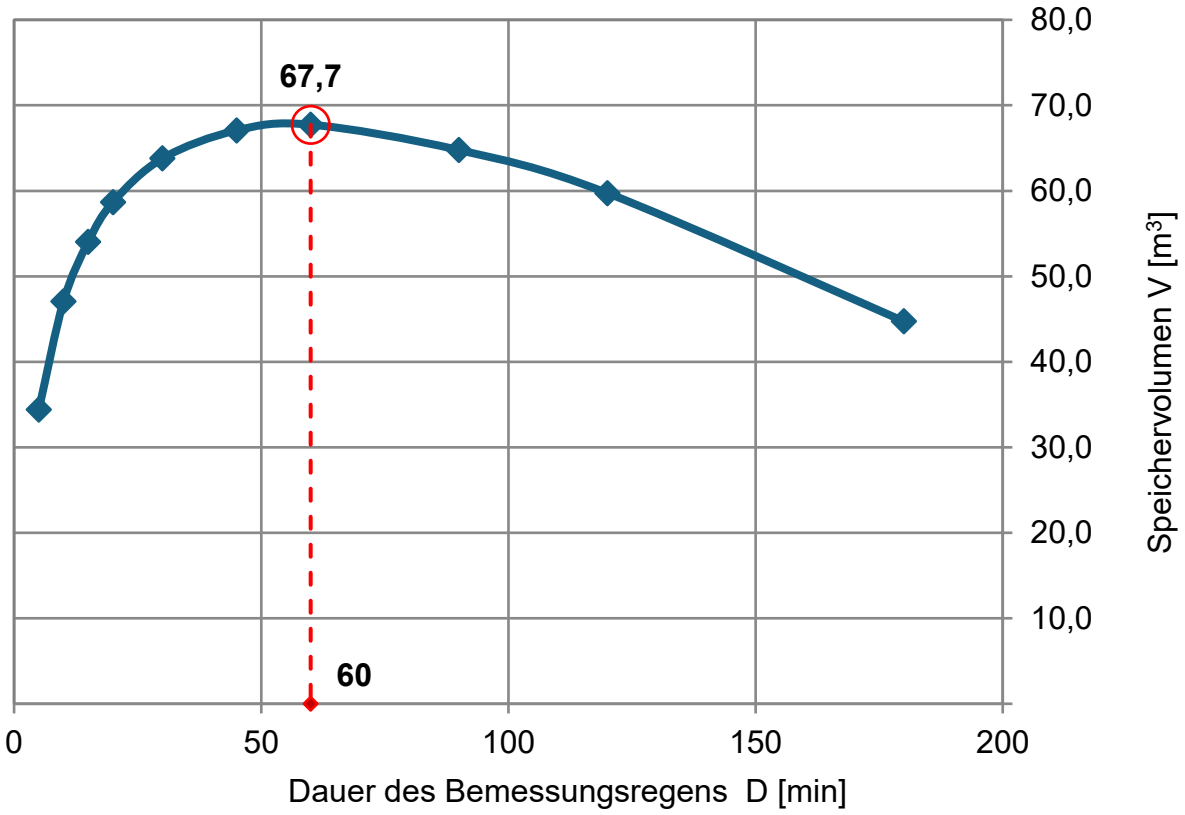
122

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	320,0	34,39
10	225,0	47,06
15	176,7	54,02
20	147,5	58,67
30	112,2	63,79
45	84,4	67,07
60	68,6	67,74
90	50,7	64,77
120	41,0	59,73
180	30,1	44,73
240	24,2	27,25
360	17,7	0,00
540	13,0	0,00
720	10,4	0,00
1.080	7,6	0,00
1.440	6,1	0,00
2.880	3,5	0,00
4.320	2,6	0,00



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

BEV Ingenieure GmbH
Am Amtsgarten 10

Auftraggeber:

GSE Gesellschaft für Städtebau und Entwicklung
Wildpfad 4

Muldenversickerung:

$V_M = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i] * D * 60 * f_Z$
mit $A_{VA} = A_{s,m}$ (vereinfachtes Verfahren)

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	3.091
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,93
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	2.875
Versickerungsfläche	$A_{S,m}$, A_{VA}	m^2	611
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate	k_i	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	62,5
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V_M**	**m^3**	**112,9**
Einstauhöhe in der Mulde	h	m	0,18
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	5,1
spez. Versickerungs-/Abflussleistung bez. auf AC	$q_{s,AC}$	l/(s*ha)	21,3
Verhältnis AC / $A_{S,m}$	AC / $A_{S,m}$	-	4,7

Bemerkungen:

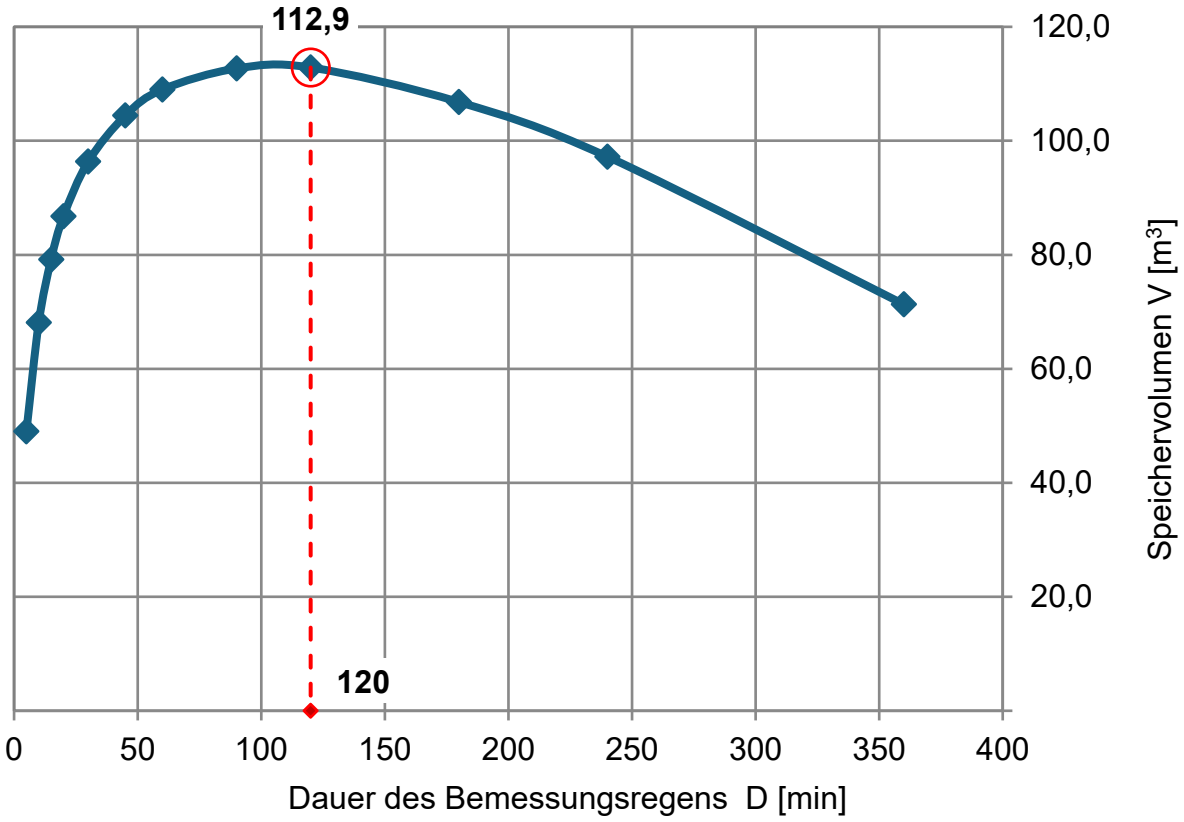
122

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Dimensionierung Versickerungsmulde nach DWA-A 138-1

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	486,7	49,06
10	343,3	68,13
15	270,0	79,20
20	225,0	86,78
30	171,1	96,35
45	128,5	104,44
60	104,4	109,01
90	77,4	112,69
120	62,5	112,86
180	45,9	106,80
240	36,9	97,23
360	27,0	71,31
540	19,8	25,65
720	15,8	0,00
1.080	11,6	0,00
1.440	9,3	0,00
2.880	5,4	0,00
4.320	3,9	0,00



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

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]
1	**Wasserundurchlässige Flächen**					
	Dachflächen					
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	5.293	1,00	0,90	Cm	4.764
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90	Cm	0
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20	Cm	0
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30	Cm	0
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonflächen		1,00	0,90	Cm	0
	Schwarzdecken (Asphalt)	2.777	1,00	0,90	Cm	2.499
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80	Cm	0
	oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn		1,00	0,90	Cm	0
	Rampen					
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00	Cm	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	Cm	0
	Pflasterflächen, mit Fugenanteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner oder fester Kiesbelag		0,70	0,60	Cm	0
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70	Cm	0
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen (z. B. Kinderspielplätze)		0,30	0,20	Cm	0
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Drainsteine		0,40	0,25	Cm	0
	Rasengittersteine mit häufigen Verkehrsbelastungen (z. B. Parkplatz)		0,40	0,20	Cm	0
	Rasengittersteine ohne häufige Verkehrsbelastungen (z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10	Cm	0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

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 [m²]	C_s [-]	C_m [-]	Gewählt C_s / C_m	AC [m²]
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen (Fortsetzung)**					
	Verkehrsflächen (Gleisanlagen)					
	Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigen Unterbau		0,20	0,10	Cm	0
	Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigen Unterbau		0,60	0,40	Cm	0
	Sportflächen mit Dränung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,10	0,10	Cm	0
	Tennenflächen (Hart-, Asche(n)-, Schlackeplatz)		0,30	0,30	Cm	0
	Rasenflächen		0,10	0,10	Cm	0
3	**Durchlässige Flächen**					
	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten					
	flaches Gelände		0,20	0,10	Cm	0
	steiles Gelände	14.177	0,30	0,20	Cm	2.835
	dauerhaft eingestaute Wasserflächen		1,00	1,00	Cm	0

Ergebnisgrößen

angeschlossene befestigte Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	**22.247**
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller Ci)	C	-	**0,45**
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	**10.011**
resultierender Spitzenabflussbeiwert	C_s	-	**0,55**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	**0,45**
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	**16.954**
resultierender Spitzenabflussbeiwert außerhalb von Gebäuden	$C_{s,FaG}$	-	**0,41**
Summe Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	**5.293**
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen	$C_{s,Dach}$	-	**1,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen	$C_{m,Dach}$	-	**0,90**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemessung Versickerungsbecken nach DWA-A 138-1

BEV Ingenieure GmbH
Am Amtsgarten 10

Auftraggeber:

GSE Gesellschaft für Städtebau und Entwicklung
Wildpfad 4

Beckenbemessung:

$V_{VA} = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i - Q_{dr} * 10^{-3}] * D * 60 * f_Z * f_A$

$A_{s,m} = (A_{VA} - A_{s,Sohle}) / 2 + A_{S,Sohle}$

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	22.247
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,55
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	12.236
gewählte Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	30,0
gewählte Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	30,0
Überregnete Fläche des Versickerungsbecken	A_{VA}	m^2	900
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,5
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	3,0
Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	27,0
Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	27,0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,Sohle}$	m^2	729
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,Böschung}$	m^2	171
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,Sohle}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,Böschung}$	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate der Sohle	$k_{i,Sohle}$	m/s	1,0E-05
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate der Böschung	$k_{i,Böschung}$	m/s	1,0E-05
mittlerer flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	k_i	m/s	1,0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

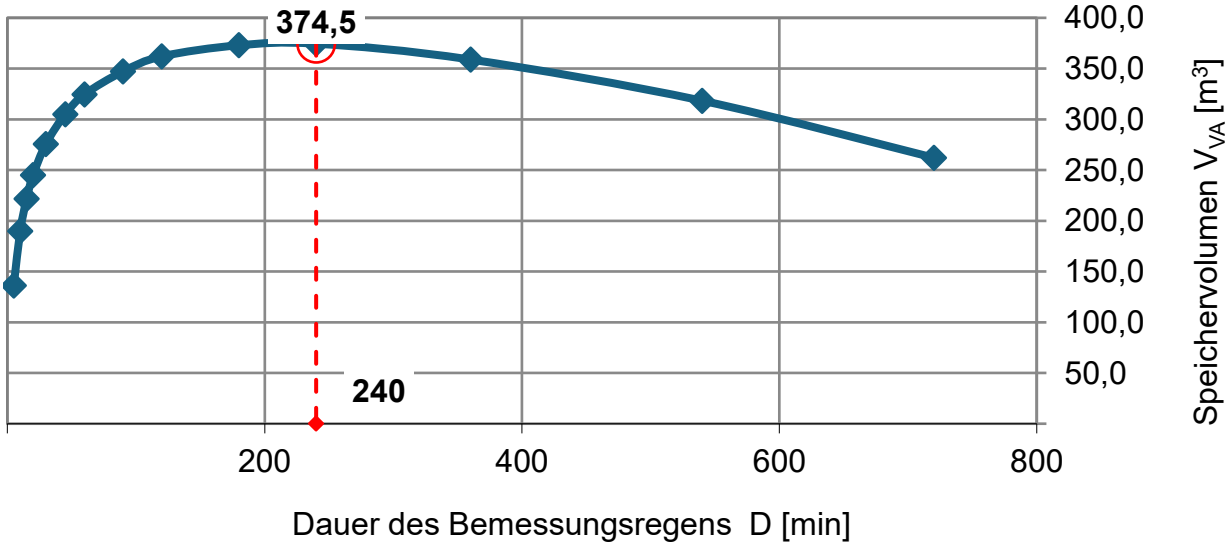
Bemessung Versickerungsbecken nach DWA-A 138-1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	24,2
erforderliches Speichervolumen	**V_{VA}**	**m^3**	**375**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m^3**	**407**
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min}$	l/s	7,29
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	l/s	9,00
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	l/s	8,15
Entleerungszeit	t_E	h	13,9
Spezifische Versickerungs-/Abflussleistung bezogen auf AC	$q_{s,AC}$	l/s/ha	6,7

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V_{VA} [m^3]
5	320,0	136,0
10	225,0	189,7
15	176,7	221,7
20	147,5	245,0
30	112,2	275,7
45	84,4	305,1
60	68,6	324,6
90	50,7	347,2
120	41,0	362,0
180	30,1	373,0
240	24,2	374,5
360	17,7	358,9
540	13,0	318,3
720	10,4	262,1
1.080	7,6	131,0
1.440	6,1	0,0
2.880	3,5	0,0
4.320	2,6	0,0



© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Bemessung Versickerungsbecken nach DWA-A 138-1

BEV Ingenieure GmbH
Am Amtsgarten 10

Auftraggeber:

GSE Gesellschaft für Städtebau und Entwicklung
Wildpfad 4

Beckenbemessung:

$V_{VA} = [(AC + A_{VA}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,m} * k_i - Q_{dr} * 10^{-3}] * D * 60 * f_Z * f_A$

$A_{s,m} = (A_{VA} - A_{s,Sohle}) / 2 + A_{S,Sohle}$

Eingabedaten:

Angeschlossene bef. Fläche des Einzugsgebiets	$A_{E,b,a}$	m^2	22.247
Abflussbeiwert (Flächengewichteter Mittelwert aller C_i)	C	-	0,55
Rechenwert für die Bemessung	AC	m^2	12.236
gewählte Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	30,0
gewählte Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	30,0
Überregnete Fläche des Versickerungsbecken	A_{VA}	m^2	900
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,8
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	3,0
Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	25,2
Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	25,2
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,Sohle}$	m^2	635
versickerungswirksame Böschungsfläche	$A_{s,Böschung}$	m^2	265
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,Sohle}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,Böschung}$	m/s	1,0E-05
Korrekturfaktor Variabilität des Bodens	f_{Ort}	-	1,00
Korrekturfaktor Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit	$f_{Methode}$	-	1,00
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate der Sohle	$k_{i,Sohle}$	m/s	1,0E-05
Bemessungsrelevante Infiltrationsrate der Böschung	$k_{i,Böschung}$	m/s	1,0E-05
mittlerer flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	k_i	m/s	1,0E-05
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,00
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

▲ Wert(e) außerhalb der Gültigkeit. Berechnung fA erfolgt mit: qs = 6,27271501366885, n= 0,1,

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

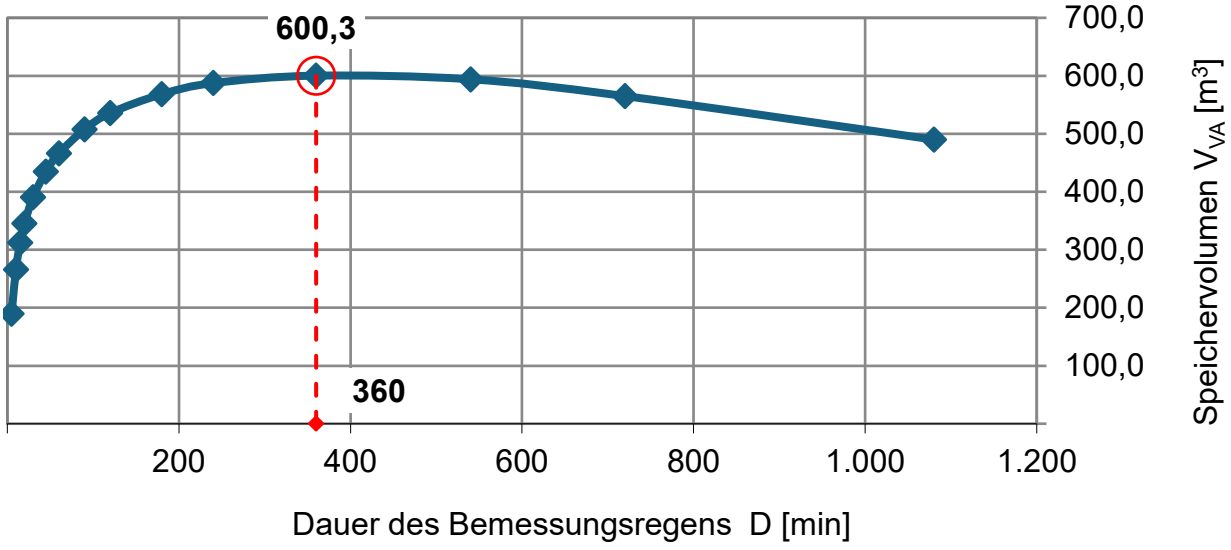
Bemessung Versickerungsbecken nach DWA-A 138-1

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27,0
erforderliches Speichervolumen	**V_{VA}**	**m^3**	**600**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m^3**	**611**
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,min}$	l/s	6,35
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,max}$	l/s	9,00
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	l/s	7,68
Entleerungszeit	t_E	h	22,1
Spezifische Versickerungs-/Abflussleistung bezogen auf AC	$q_{s,AC}$	l/s/ha	6,3

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V_{VA} [m^3]
5	486,7	189,5
10	343,3	266,0
15	270,0	312,3
20	225,0	345,5
30	171,1	390,7
45	128,5	435,0
60	104,4	466,1
90	77,4	507,6
120	62,5	535,9
180	45,9	568,3
240	36,9	587,5
360	27,0	600,3
540	19,8	594,0
720	15,8	565,0
1.080	11,6	490,0
1.440	9,3	392,4
2.880	5,4	0,0
4.320	3,9	0,0



Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0065
© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Grundstücke und Spielplatz			
Beschreibung	**Eh**	**5j**	**30j**
angeschlossene Fläche AE	m²	18.545	18.545
angeschlossene Fläche AE ohne Muldenflächen	m²	15.763	15.763
angeschlossene red. Fläche AC	m²	6935,72	8512,02
Anzahl Grundstücke	-	18	18
Flächenanteil Versickerungsanlagen	%	15,00%	15,00%
Fläche Versickerungsanlage	m²	2782	2782
Muldenversickerung in l/s	l/s	28	28
Q_ab Grundstück	l/s	1,6	1,6
Einstautiefe Versickerungsanlage	m	0,2	0,2
Volumen Versickerungsanlage	m³	370	370
Verf	m³	175,7	324,4
theoretische Muldenbreite	m	2	2
theoretische Muldenlänge	m	1391	1391
theoretische Muldenlänge je Grdst	m	78	78
Dränrohr Versickerungsöffnungen	cm²/m	180	180
Q_A_Vollsicker	l/s	140,4	140,4
L_Kanal	m	350	350
s_Kanal	prom	28,57	28,57
Q_voll (hydr. Gesamtkapazität)	l/s	164,24	164,24
Q_Kanal_ Grundstücke und Häuser Bemessung	l/s	28	28

Verkehrsflächen, Grundstücke und Spielplatz			
Beschreibung	**Eh**	**5j**	**30j**
Q_Kanal_Verkehrsflächen + Grundstücke und Häuser Bemessung Einzelwerte	l/s	34	34
Q_Kanal_Verkehrsflächen + Grundstücke und Häuser Bemessung für Becken mit Gesamtfläche mit jeweils einem Regenereignis **5-j: r240; n = 0,2 und 30-j r360; n = 0,03**	l/s	29,61	33,04
Q_Kanal_Verkehrsfläche + Grundstücke und Häuser bei 2,0 l/s	l/s	41,2	41,2

Verkehrsflächen			
Ermittlung Kf-Wert für Drosselabfluss	Eh	5j	30j
angeschlossene Fläche AE	m²	3.702	3.702
angeschlossene Fläche AE ohne Muldenflächen	m²	3.091	3.091
angeschlossene red. Fläche AC	m²	2565,53	2874,63
Anzahl Grundstücke	-	1	1
Flächenanteil Versickerungsanlagen	%	66,00%	66,00%
Fläche Versickerungsanlage	m²	611	611
Muldenversickerung in l/s	l/s	6	6
Q_ab Verkehrsflächen	l/s	6	6
Einstautiefe Versickerungsanlage	m	0,3	0,3
Volumen Versickerungsanlage	m³	122	122
Verf	m³	67,8	112,9
theoretische Muldenbreite	m	2	2
theoretische Muldenlänge	m	305,5	305,5
theoretische Muldenlänge je Grdst	m	306	306
Dränrohr Versickerungsöffnungen	cm²/m	180	180
Q_A_Vollsicker	l/s	550,8	550,8
L_Kanal	m	350	350
s_Kanal	prom	28,57	28,57
Q_voll (hydr. Gesamtkapazität)	l/s	164,24	164,24
Q_Kanal_Verkehrsfläche	l/s	6	6