



Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
Richard-Stücklen-Str. 2, 91710 Gunzenhausen

Bayerisches Rotes Kreuz
Kreisverband Südfranken
Rothenburger Straße 33
91781 Weißenburg

Ihr Partner für

- ✓ Abfall
- ✓ Altlasten
- ✓ Baugrund
- ✓ Beweissicherung
- ✓ Boden
- ✓ Deponien
- ✓ Umwelt
- ✓ Wasserwirtschaft

Unser Zeichen
AZ 20304-03 (Mu)

Name, Durchwahl
Simon Kirchdorfer, -13

Email-Adresse
Simon.kirchdorfer@ibwabo.de

Datum
18.08.2020

Neubau Kindertagesstätte Büchenbach hier: Bemessung Versickerungsanlage;

Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Dachflächen der geplanten Kindertagesstätte in Büchenbach sollen über eine Muldenversickerung auf dem Grundstück versickert werden. Hierzu soll ein durch Geländemodellierung entstandenes „Matschbecken“ als Versickerungsmulde dienen.

Die Dachflächen die zur Versickerung beitragen (Flachdach mit Begrünung, Attika) belaufen sich auf insgesamt 818 m² bei einem mittleren Abflussbeiwert $\varnothing\psi_m$ von 0,56 (vgl. Anlage 2).

Folgende Abmessungen wurden bei einem zur Bemessung herangezogenen k_f -Wert von $2,4 \times 10^{-6}$ m/s errechnet:

Tabelle 1: Versickerungsmulde

Mulden-Einstauhöhe [m]	erf. Versickerungsfläche / Entleerungszeit [m ²]	Entleerungszeit [h]
0,15	205	35
0,20	150	46
0,30	101	69

Steuer-Nr. 203/130/70086
UST.-Id.-Nr. DE 228052384

Bankverbindungen:

Raiffeisenbank
Weißenburg Gunzenhausen eG
Konto 77 275
BLZ 760 694 68
IBAN DE02 7606 9468 0000 0772 75
BIC GENODEF1GUN1

Sparkasse Gunzenhausen
Konto 500 272
BLZ 765 515 40
IBAN DE09 7655 1540 0000 5002 72
BIC BYLADEM1GUN

Geschäftsführer:
Dipl.-Geogr. Olaf Pattloch

Eintragungen:
Handelsregister Ansbach
HRB 3501

Geschäftssitz:
Richard-Stücklen-Str. 2, 91710 Gunzenhausen
☎ (09831) 88 60-0 📠 (09831) 88 60-29 ✉ mail@ibwabo.de 🌐 www.ibwabo.de

Bei der Ausführung der Versickerungsanlage sind die Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138 zu beachten!

Da bei den Baugrunduntersuchungen relativ flurnah (ab 1,7 m unter GOK) Sandstein angetroffen wurde und dieser stauende wirken kann, sollte in jedem Fall der o.g. zur Bemessung angesetzte k_f -Wert im Feldversuche (Versickerungsversuch im Baggerschurf o.ä.) an ein bis zwei Stellen überprüft bzw. bestätigt werden.

Haftung für die Funktion der Versickerungsanlage infolge des Baugrundes und der hier getroffenen Annahmen besteht nur bei Vorlage einer abschließenden Planung sowie der Abnahme der Gründungen.

Mit freundlichen Grüßen

Gunzenhausen, den 18.08.2020



Simon Kirchdorfer B. Eng.
- Bearbeitung -



Dipl.-Geogr. Olaf Pattloch
- Geschäftsführer -

Anlagen:

- 1 Regendaten Büchenbach
- 2 Ermittlung abflusswirksame Flächen
- 3 Bemessung Versickerungsanlage

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Büchenbach (BY)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	44
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	78
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	5	10
5	183,4	362,5	459,5
10	146,6	265,9	331,7
15	122,2	216,2	268,3
20	104,7	184,1	228,3
30	81,5	144,0	178,7
45	61,2	110,4	137,7
60	48,8	90,5	113,4
90	36,5	65,2	81,1
120	29,7	51,7	64,1
180	22,1	37,4	45,9
240	18,0	29,7	36,3
360	13,4	21,5	26,1
540	10,0	15,6	18,7
720	8,1	12,4	15,0
1080	6,1	9,1	11,0
1440	4,8	7,4	8,9
2880	2,9	4,3	5,2
4320	2,1	3,2	3,8

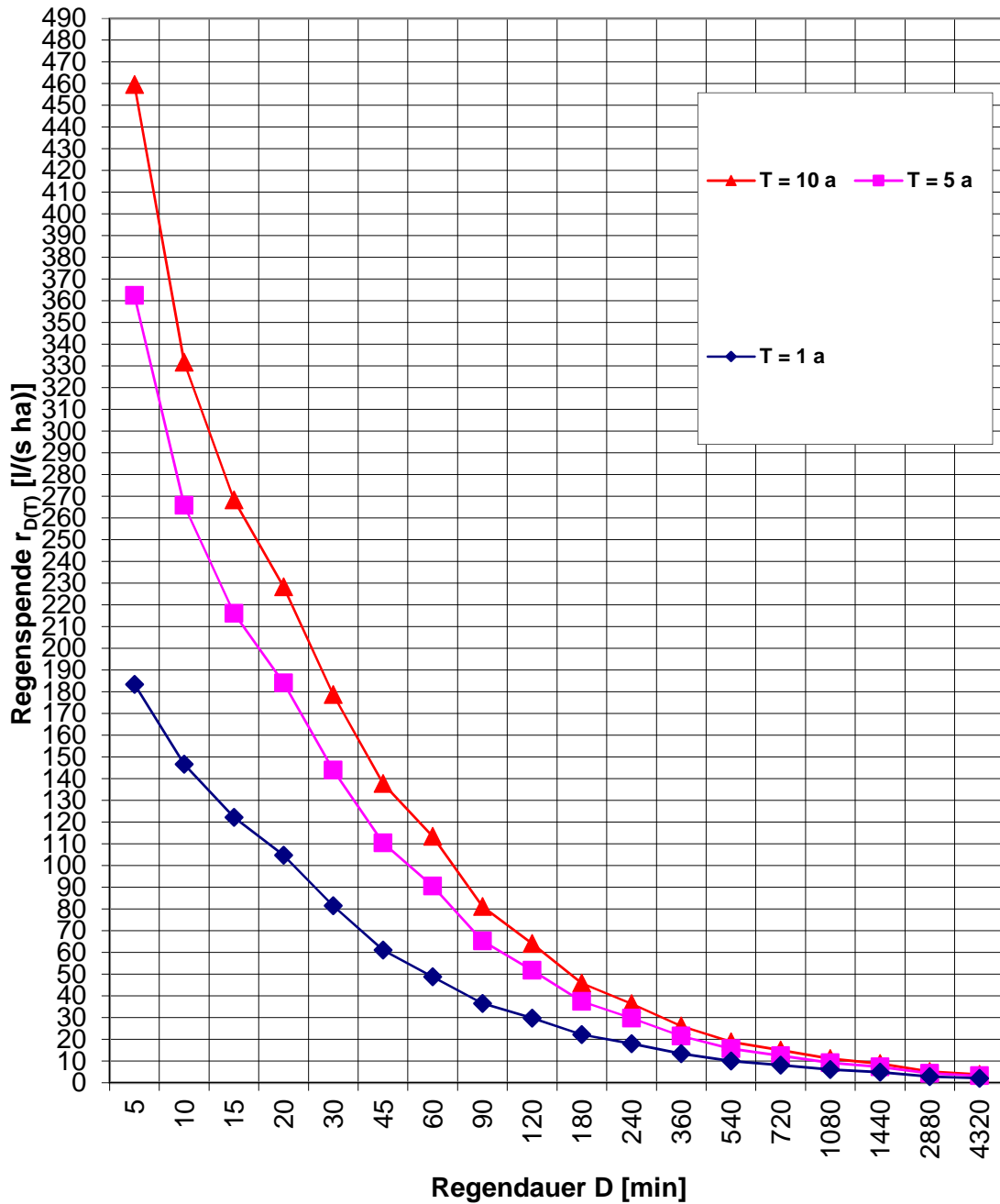
Bemerkungen:

Die Regenspenden gemäß KOSTRA-DWD sind mit einem Toleranzbetrag von 10 % für T = 1 a, 10 % für T = 5 a und 15 % für T = 10 a beaufschlagt.

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Büchenbach (BY)
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	44
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	78
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	93	1,00	93
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5	725	0,50	363
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75			
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	818
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	456
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,56

Bemerkungen:

Dachflächen KiTa Buchenbach:

 725 m² Gründach

 93 m² restliche Dachflächen (Attika)

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

 BRK Kreisverband Südfranken
 Rothenburger Straße 33
 91781 Weißenburg

Muldenversickerung:

 Muldenversickerung für Neubau KiTa (Dachflächen)
 Einstauhöhe 15 cm

Eingabedaten:

$$A_S = [A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}] / [z_M / (D \cdot 60 \cdot f_z) - 10^{-7} \cdot r_{D(n)} + k_f / 2]$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	818
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,56
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	458
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,15
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
180	37,4
240	29,7
360	21,5
540	15,6
720	12,4
1080	9,1
1440	7,4
2880	4,3
4320	3,2

Berechnung:

A_S [m ²]
189,6
196,9
202,9
204,7
199,8
188,7
176,8
131,5
107,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	15,62
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	204,7
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	205
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	30,8
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	34,7

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

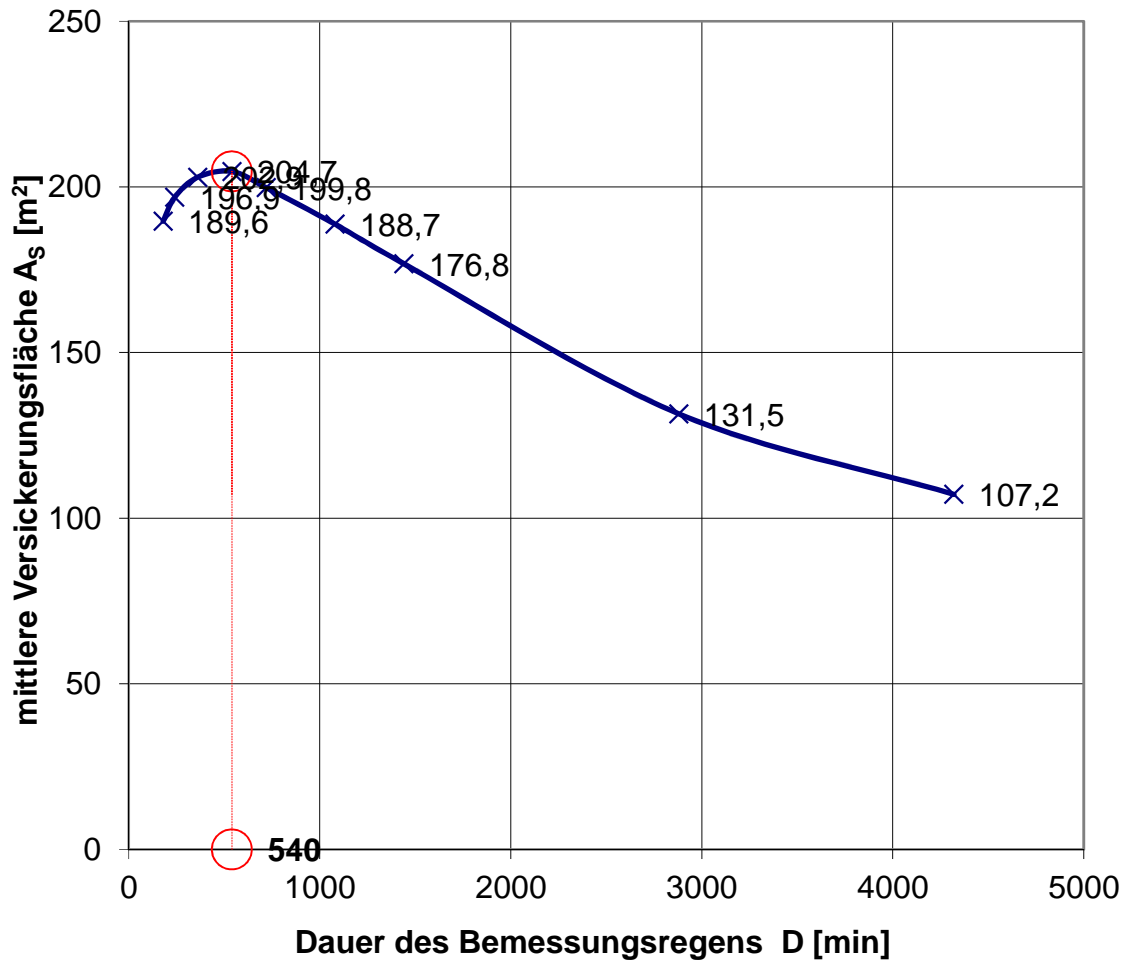
Auftraggeber:

BRK Kreisverband Südfranken
Rothenburger Straße 33
91781 Weißenburg

Muldenversickerung:

Muldenversickerung für Neubau KiTa (Dachflächen)
Einstauhöhe 15 cm

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

 BRK Kreisverband Südfranken
 Rothenburger Straße 33
 91781 Weißenburg

Muldenversickerung:

 Muldenversickerung für Neubau KiTa (Dachflächen)
 Einstauhöhe 20 cm

Eingabedaten: $A_S = [A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}] / [z_M / (D \cdot 60 \cdot f_z) - 10^{-7} \cdot r_{D(n)} + k_f / 2]$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	818
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,56
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	458
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,20
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
180	37,4
240	29,7
360	21,5
540	15,6
720	12,4
1080	9,1
1440	7,4
2880	4,3
4320	3,2

Berechnung:

A_S [m ²]
132,9
138,8
145,1
149,6
149,3
146,3
141,1
113,2
95,9

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	15,62
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	149,6
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	150
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	30,0
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	46,3

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

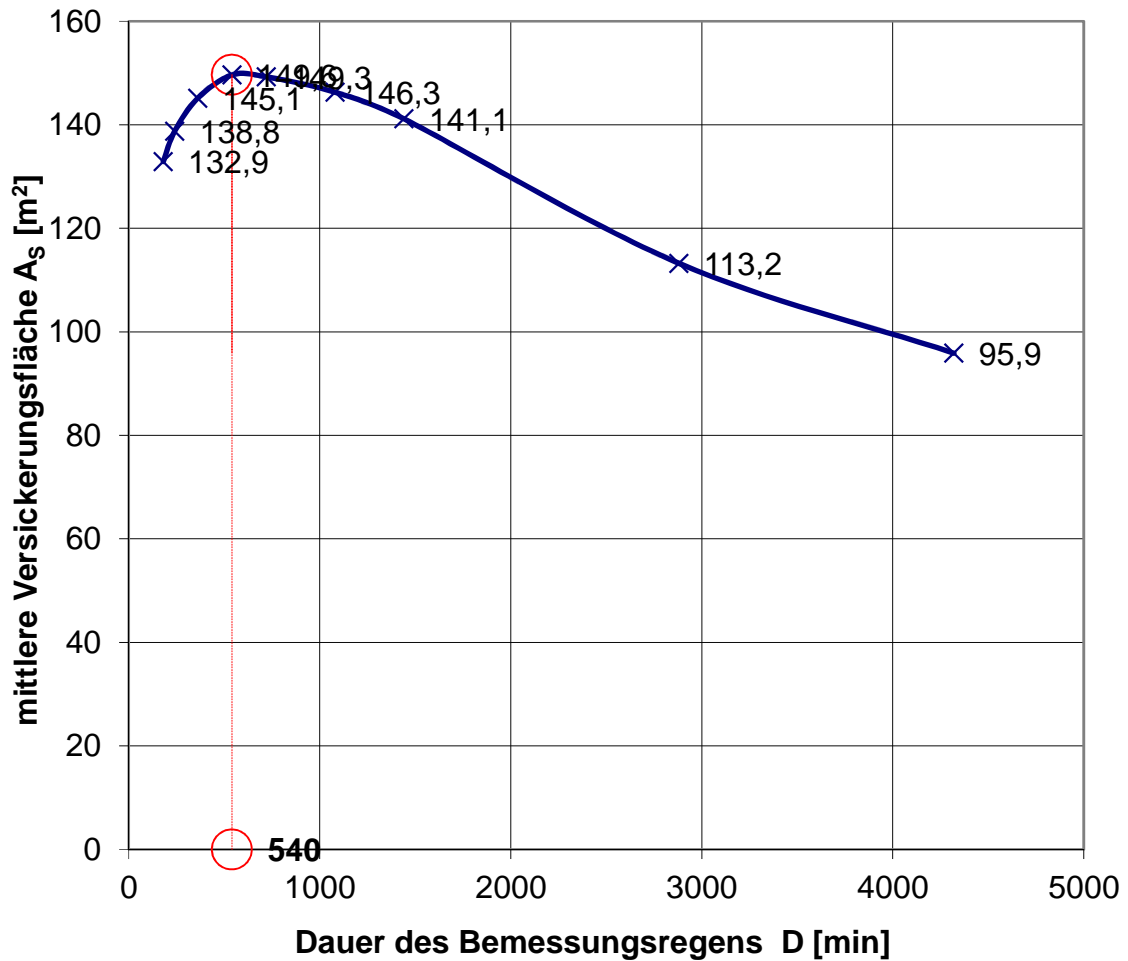
Auftraggeber:

BRK Kreisverband Südfranken
 Rothenburger Straße 33
 91781 Weißenburg

Muldenversickerung:

Muldenversickerung für Neubau KiTa (Dachflächen)
 Einstauhöhe 20 cm

Muldenversickerung



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

 BRK Kreisverband Südfranken
 Rothenburger Straße 33
 91781 Weißenburg

Muldenversickerung:

 Muldenversickerung für Neubau KiTa (Dachflächen)
 Einstauhöhe 30 cm

Eingabedaten:

$$A_S = [A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)}] / [z_M / (D \cdot 60 \cdot f_z) - 10^{-7} \cdot r_{D(n)} + k_f / 2]$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	818
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,56
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	458
gewählte Mulden-Einstauhöhe	z_M	m	0,30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-06
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
180	37,4
240	29,7
360	21,5
540	15,6
720	12,4
1080	9,1
1440	7,4
2880	4,3
4320	3,2

Berechnung:

A_S [m ²]
83,1
87,3
92,4
97,3
99,1
100,9
100,6
88,6
79,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1080
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	9,13
erforderliche mittlere Versickerungsfläche	A_S	m²	100,9
gewählte mittlere Versickerungsfläche	$A_{S,gew}$	m²	101
Speichervolumen der Mulde	V	m ³	30,3
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	69,4

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Auftraggeber:

BRK Kreisverband Südfranken
Rothenburger Straße 33
91781 Weißenburg

Muldenversickerung:

Muldenversickerung für Neubau KiTa (Dachflächen)
Einstauhöhe 30 cm

Muldenversickerung

