

Birgit Van Loon
IFEBA Ingenieurbüro für Bauwesen
GmbH

GWG Troisdorf eG
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf

Datum:
09.03.2018

Projektinformationen

923

Planungsbüro:

Birgit Van Loon
IFEBA Ingenieurbüro für Bauwesen GmbH

Zuständige Ansprechpartner/-In:

Birgit Van Loon

Bauherr:

GWG Troisdorf eG
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf

Standort:

Sankt Augustin-Menden
Bebauungsplan 417
Klöckner-Mannstaedt-Straße

Bemerkungen, Hinweise, Bestimmungen:

Beispielrechnung:
Angeschlossene Fläche Au ~211m²
Muldenversickerung (ohne Rigole)



Bemessung nach DWA-A 138 (04/2005)

Muldenversickerung (dezentral)

Bezeichnung der Versickerungsbemessung: Muldenversickerung

Eingabedaten:

Angeschlossene befestigte Fläche	A_U	m^2	212 (eff. 169)
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone	k_f	m/s	5,0000E-5
Zufluss aus vernetzten Anlagen	Q_{vZu}	l/s	0,00
Gedrosselter Abfluss	$Q_{S,Ab}$	l/s	0,00
Zuschlagsfaktor nach DWA-A 138	f_{zu}	1	1,100
Angestrebte Muldentiefe		m	0,30
Empfohlen wird eine Muldentiefe von ≤ 30 cm			

Niederschlagsparameter:

Zugrundeliegende Regenspende	lt. Starkniederschlagstabelle Sankt Augustin		
Einschränkung der Dauerstufen: 5min bis 72h - Wiederkehrzeiten: 2.0 (1/a=0,50) / 5.0 (1/a=0,20) in Jahren			
Spende des Bemessungsregens	$r_{D(n)}$	$l/s \cdot ha$	80,8
Dauer des Bemessungsregens	D	min	60,0
Häufigkeit des ortsspezifischen Bemessungsregens	n	1/a	0,20
Wiederkehrzeit des Bemessungsregens	a	1	5

Berechnungsergebnisse:

Erforderliche Versickerungsfläche		m^2	14,7
Erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	4,4
Entleerungszeit der Mulde	T_E	h	3,3

Empfohlen wird eine Entleerungszeit von ≤ 8 Stunden

Die Ergebnisse beruhen auf der vereinfachenden Annahme, dass der Muldenquerschnitt rechteckförmig ist, dass das hydraulische Gefälle $I=1$ und die Versickerungsfläche A_s konstant sind.

Übersicht der angelegten Auffangflächen

Nr. 1, Dachflächen Doppelhäuser

Angeschlossene befestigte Auffangfläche

Gebäudefläche

geneigtes Hartdach (lt. DIN1989-1)

Abflussbeiwert:

hydr. Filterwirkungsgrad des Filters:

Angeschlossener Filter: kein Filter

effektiv wirksame undurchlässige Fläche:

A_E	m²	146
Ψ_m	%	85,0
%		100,0
A_U	m²	124

Anschluss an die Versickerung/Rückhaltung:

Abflussleistung bei Bemessungsregenspende 80,8 l/s*ha:

l/s	1,0	Ja
-----	-----	----

Nr. 2, Dachflächen Garagen

Angeschlossene befestigte Auffangfläche

Auffangfläche

Flachdach unbekiest (lt. DIN1989-1)

Abflussbeiwert:

hydr. Filterwirkungsgrad des Filters:

Angeschlossener Filter: kein Filter

effektiv wirksame undurchlässige Fläche:

A_E	m²	40
Ψ_m	%	80,0
%		100,0
A_U	m²	32

Anschluss an die Versickerung/Rückhaltung:

Abflussleistung bei Bemessungsregenspende 80,8 l/s*ha:

l/s	0,3	Ja
-----	-----	----

Nr. 3, Terrassen

Angeschlossene befestigte Auffangfläche

Auffangfläche

(Verbund-) Pflasterfläche (lt. DIN1989-1)

Abflussbeiwert:

hydr. Filterwirkungsgrad des Filters:

Angeschlossener Filter: kein Filter

effektiv wirksame undurchlässige Fläche:

A_E	m²	26
Ψ_m	%	50,0
%		100,0
A_U	m²	13

Anschluss an die Versickerung/Rückhaltung:

Abflussleistung bei Bemessungsregenspende 80,8 l/s*ha:

l/s	0,1	Ja
-----	-----	----

Birgit Van Loon
IFEBA Ingenieurbüro für Bauwesen
GmbH

GWG Troisdorf eG
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf

Datum:
09.03.2018
Aktenzeichen:
923

Übersicht der angelegten Auffangflächen

Abflussbeiwerte, die nicht angelegt oder eingegeben wurden, werden stets mit dem Wert 100 ausgedruckt!
Retentionen, die nicht angelegt oder eingegeben wurden, werden stets mit dem Wert 0 gedruckt!



Zur Bemessung verwendete Starkniederschlagstabelle

Muldenversickerung

Bezeichnung: Muldenversickerung

T	1.0		2.0		5.0		10.0		20.0		30.0		50.0		100.0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5	5,10170,00	6,90231,50	9,40312,90	11,20374,50	13,10436,10	14,20472,10	15,50517,50	17,40579,10								
10	8,20136,40	10,70178,00	14,00232,90	16,50274,50	19,00316,00	20,40340,30	22,30371,00	24,80412,50								
15	10,20113,90	13,20146,90	17,20190,60	20,10223,60	23,10256,60	24,80276,00	27,00300,30	30,00333,30								
20	11,70 97,80	15,10125,80	19,50162,90	22,90191,00	26,30219,00	28,30235,40	30,70256,10	34,10284,20								
30	13,70 76,20	17,70 98,50	23,00128,00	27,00150,30	31,10172,50	33,40185,60	36,40202,00	40,40224,30								
45	15,50 57,20	20,20 75,00	26,60 98,40	31,30116,10	36,10133,80	38,90144,20	42,50157,20	47,20174,90								
60	16,50 45,80	21,90 60,90	29,10 80,80	34,50 95,80	39,90110,90	43,10119,70	47,10130,80	52,50145,80								
90	18,20 33,70	24,00 44,40	31,70 58,70	37,50 69,40	43,30 80,20	46,70 86,40	51,00 94,40	56,80105,10								
120	19,50 27,10	25,60 35,50	33,70 46,70	39,80 55,20	45,90 63,70	49,40 68,60	53,90 74,90	60,00 83,40								
180	21,50 19,90	28,00 26,00	36,70 34,00	43,20 40,00	49,70 46,10	53,60 49,60	58,40 54,10	64,90 60,10								
240	23,00 16,00	29,90 20,80	39,00 27,10	45,80 31,80	52,70 36,60	56,70 39,40	61,80 42,90	68,60 47,70								
360	25,40 11,80	32,70 15,20	42,50 19,70	49,80 23,10	57,20 26,50	61,50 28,50	66,90 31,00	74,30 34,40								
540	28,00 8,60	35,90 11,10	46,30 14,30	54,20 16,70	62,10 19,20	66,70 20,60	72,50 22,40	80,40 24,80								
720	30,00 6,90	38,30 8,90	49,20 11,40	57,50 13,30	65,80 15,20	70,60 16,30	76,70 17,80	85,00 19,70								
1080	33,30 5,10	41,80 6,50	53,10 8,20	61,60 9,50	70,20 10,80	75,20 11,60	81,50 12,60	90,00 13,90								
1440	35,80 4,10	44,60 5,20	56,10 6,50	64,80 7,50	73,50 8,50	78,60 9,10	85,00 9,80	93,70 10,80								
2880	42,80 2,50	52,00 3,00	64,10 3,70	73,20 4,20	82,40 4,80	87,70 5,10	94,50 5,50	103,60 6,00								
4320	47,50 1,80	56,90 2,20	69,30 2,70	78,80 3,00	88,20 3,40	93,70 3,60	100,60 3,90	110,00 4,20								

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)
hN - Niederschlagshöhe (in mm)
rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,
bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,
bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %,

Berücksichtigung finden.



Regenspenden zur Bemessung

Muldenversickerung

Bezeichnung der Bemessung: Muldenversickerung

Niederschlagsdaten von [Neuer Ortsname]

Tabellenname: Starkniederschlagstabelle Sankt Augustin

Einschränkung der Dauerstufen: 5min bis 72h - Wiederkehrzeiten: 2.0 (1/a=0,50) / 5.0 (1/a=0,20) in Jahren

Häufigkeit n	Dauer D	Regenspende r	Muldenfläche
0,50 1/a	5,00 min	231,50 l/s*ha	4,30 m ²
0,50 1/a	10,00 min	178,00 l/s*ha	6,52 m ²
0,50 1/a	15,00 min	146,90 l/s*ha	7,93 m ²
0,50 1/a	20,00 min	125,80 l/s*ha	8,88 m ²
0,50 1/a	30,00 min	98,50 l/s*ha	9,99 m ²
0,50 1/a	45,00 min	75,00 l/s*ha	10,70 m ²
0,50 1/a	60,00 min	60,90 l/s*ha	10,88 m ²
0,50 1/a	90,00 min	44,40 l/s*ha	10,57 m ²
0,50 1/a	120,00 min	35,50 l/s*ha	10,12 m ²
0,50 1/a	180,00 min	26,00 l/s*ha	9,23 m ²
0,50 1/a	240,00 min	20,80 l/s*ha	8,40 m ²
0,50 1/a	360,00 min	15,20 l/s*ha	7,12 m ²
0,50 1/a	540,00 min	11,10 l/s*ha	5,81 m ²
0,50 1/a	720,00 min	8,90 l/s*ha	4,95 m ²
0,50 1/a	1080,00 min	6,50 l/s*ha	3,85 m ²
0,50 1/a	1440,00 min	5,20 l/s*ha	3,18 m ²
0,50 1/a	2880,00 min	3,00 l/s*ha	1,93 m ²
0,50 1/a	4320,00 min	2,20 l/s*ha	1,44 m ²

Regenspenden zur Bemessung

Muldenversickerung

Bezeichnung der Bemessung: Muldenversickerung

Niederschlagsdaten von [Neuer Ortsname]

Tabellenname: Starkniederschlagstabelle Sankt Augustin

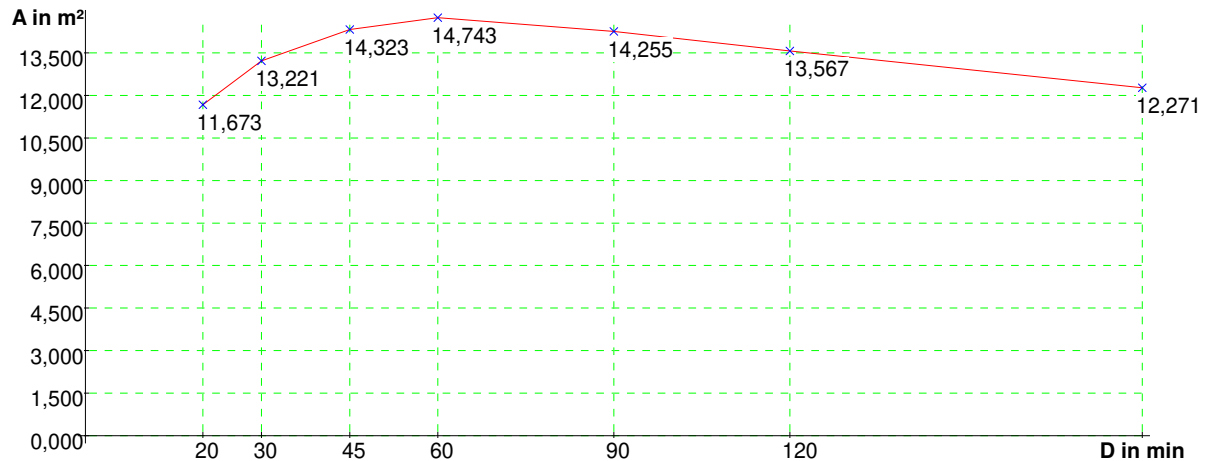
Einschränkung der Dauerstufen: 5min bis 72h - Wiederkehrzeiten: 2.0 (1/a=0,50) / 5.0 (1/a=0,20) in Jahren

Häufigkeit n	Dauer D	Regenspende r	Muldenfläche
0,20 1/a	5,00 min	312,90 l/s*ha	5,86 m ²
0,20 1/a	10,00 min	232,90 l/s*ha	8,63 m ²
0,20 1/a	15,00 min	190,60 l/s*ha	10,43 m ²
0,20 1/a	20,00 min	162,90 l/s*ha	11,67 m ²
0,20 1/a	30,00 min	128,00 l/s*ha	13,22 m ²
0,20 1/a	45,00 min	98,40 l/s*ha	14,32 m ²
0,20 1/a	60,00 min	80,80 l/s*ha	14,74 m²
0,20 1/a	90,00 min	58,70 l/s*ha	14,25 m ²
0,20 1/a	120,00 min	46,70 l/s*ha	13,57 m ²
0,20 1/a	180,00 min	34,00 l/s*ha	12,27 m ²
0,20 1/a	240,00 min	27,10 l/s*ha	11,11 m ²
0,20 1/a	360,00 min	19,70 l/s*ha	9,34 m ²
0,20 1/a	540,00 min	14,30 l/s*ha	7,56 m ²
0,20 1/a	720,00 min	11,40 l/s*ha	6,39 m ²
0,20 1/a	1080,00 min	8,20 l/s*ha	4,88 m ²
0,20 1/a	1440,00 min	6,50 l/s*ha	4,00 m ²
0,20 1/a	2880,00 min	3,70 l/s*ha	2,39 m ²
0,20 1/a	4320,00 min	2,70 l/s*ha	1,77 m ²

Bemessung nach DWA-A 138 (04/2005)

Muldenversickerung

Bezeichnung der Bemessung: Muldenversickerung



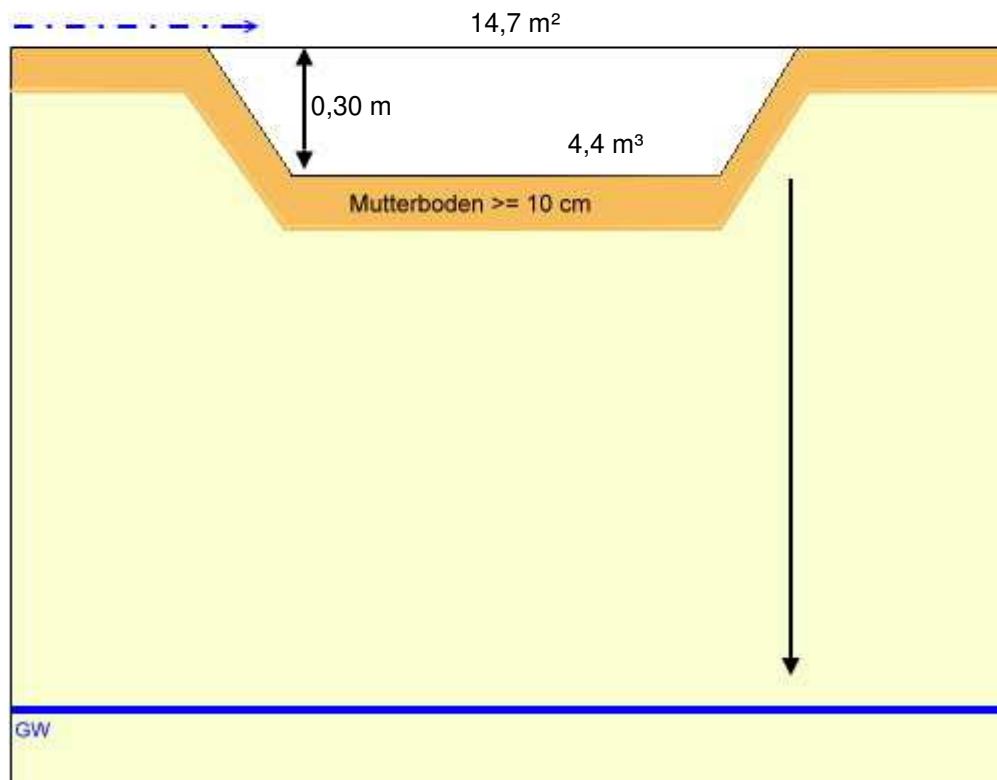
Maßgebliches Bemessungsergebnis:

Bemessungsregenspende:	rD(n)	l/s*ha	80,80
Dauer der Bemessungsregenspende:	D	min	60,00
Häufigkeit der Bemessungsregenspende:	n	1/a	0,20
Bemessungsergebnis Muldenfläche		m²	14,743

Bemessung nach DWA-A 138 (04/2005)

Bezeichnung der Versickerungsbemessung: Muldenversickerung

Schematische Darstellung



Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.4, bzw. im alternativen Bemessungsgang mit Gleichung A.7 der DWA-A 138 (2005).

Erforderliche Versickerungsfläche	m^2	14,7
Erforderliche Muldentiefe	m	0,30
Empfohlen wird eine Muldentiefe von $\leq 30 \text{ cm}$		
Erforderliches Muldenvolumen	V_M m^3	4,4
Entleerungszeit der Mulde	T_E h	3,3

Empfohlen wird eine Entleerungszeit von ≤ 8 Stunden

Die Ergebnisse beruhen auf der vereinfachenden Annahme, dass der Muldenquerschnitt rechteckförmig ist, dass das hydraulische Gefälle $I=1$ und die Versickerungsfläche A_s konstant sind.