

Projekt

PV Anlage Tangerhütte
Waldstraße
39517 Tangerhütte

Auftraggeber

Enrico Wöhlbier
Am Nesenitzbach 14
39638 Gardelegen

Nachweis Flächenversickerung

Erstelldatum: 30.06.2016

Bemessungsregen

Berechnungsverfahren nach Starkregenstatistik

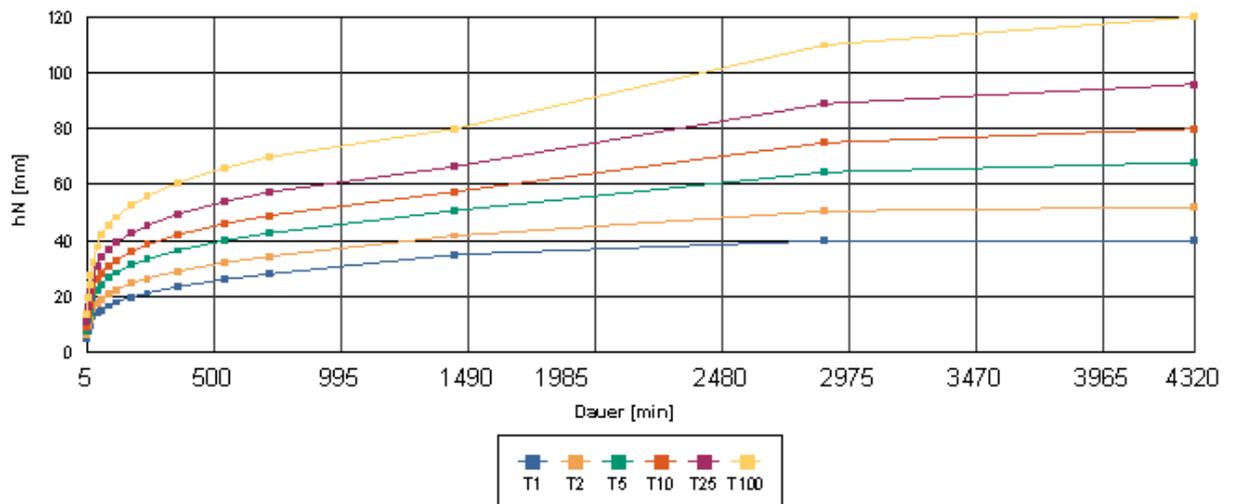
KOSTRA-Koordinaten

Spalte 47
Zeile 38

Starkniederschlagstabelle

Niederschlagshöhe h_N [mm] für verschiedene Jährlichkeiten

Dauer [min]	T1	T2	T5	T10	T25	T100
5,00	4,80	6,14	7,90	9,23	11,00	13,66
10,00	7,63	9,45	11,86	13,68	16,08	19,72
15,00	9,50	11,68	14,57	16,75	19,64	24,00
20,00	10,82	13,31	16,59	19,07	22,35	27,32
30,00	12,57	15,55	19,49	22,47	26,40	32,36
45,00	14,09	17,67	22,39	25,96	30,68	37,83
60,00	15,00	19,06	24,44	28,50	33,87	42,00
90,00	16,61	20,98	26,75	31,12	36,89	45,63
120,00	17,85	22,45	28,53	33,12	39,20	48,39
180,00	19,77	24,71	31,24	36,18	42,71	52,59
240,00	21,25	26,45	33,32	38,52	45,40	55,80
360,00	23,53	29,11	36,50	42,09	49,48	60,66
540,00	26,05	32,06	40,00	46,00	53,94	65,95
720,00	28,00	34,32	42,68	49,00	57,36	70,00
1.440,00	35,00	41,77	50,73	57,50	66,45	80,00
2.880,00	40,00	50,54	64,46	75,00	88,93	110,00
4.320,00	40,00	52,04	67,96	80,00	95,92	120,00



Kenndaten

Abflussbildungsparameter

- Name **Asphalt, fugenloser Beton**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,90 -
Kommentar nach DWA A138:
für Straßen, Wege, Plätze (flach): 0.9
- Name **Böschungen**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,40 -
Kommentar Böschungen, Bankette und Gräben mit
Regenabfluss in das Entwässerungssystem
- Name **fester Kiesbelag**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,60 -
Kommentar nach DWA A138:
für Straßen, Wege, Plätze (flach): 0.6
- Name **Flachdach**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,90 -
Kommentar nach DWA A138:
<3°
Metall, Glas, Faserzement: 0.9-1.0
Dachpappe: 0.9, Kies: 0.7
- Name **Gründach**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,50 -
Kommentar nach DWA A138:
Aufbau < 10 cm: 0.5
Aufbau > 10 cm: 0.3
- Name **lockerer Kiesbelag, Schotterrasen**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,30 -
Kommentar nach DWA A138:
für Straßen, Wege, Plätze (flach): 0.3
- Name **Pflaster mit dichten Fugen**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,75 -
Kommentar nach DWA A138:
für Straßen, Wege, Plätze (flach): 0.75
- Name **Rasengittersteine**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,15 -
Kommentar nach DWA A138:
für Straßen, Wege, Plätze (flach): 0.15
- Name **Schrägdach**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,90 -
Kommentar nach DWA A138:
>3°
Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0.9-1.0
Ziegel, Dachpappe
- Name **Steildach**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 1,00 -
Kommentar nach DWA A138:
>3°
Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0.9-1.0
Ziegel, Dachpappe
- Name **Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine**
- Spitzenabflussbeiwert ψ 0,25 -
Kommentar nach DWA A138:
für Straßen, Wege, Plätze (flach): 0.25

Kenndaten Bodenarten

Name	Mutterboden
Kf-Wert	1,00E - 5 m/s
Name	Kies
Kf-Wert	5,00E - 4 m/s
Name	sandiger Kies
Kf-Wert	1,00E - 4 m/s
Name	Grobsand
Kf-Wert	1,00E - 4 m/s
Name	Mittelsand
Kf-Wert	5,00E - 5 m/s
Name	Feinsand
Kf-Wert	5,00E - 6 m/s
Name	schluffiger Sand
Kf-Wert	5,00E - 7 m/s
Name	sandiger Schluff
Kf-Wert	5,00E - 7 m/s
Name	Schluff
Kf-Wert	5,00E - 9 m/s
Name	toniger Schluff
Kf-Wert	1,00E - 9 m/s
Name	schluffiger Ton
Kf-Wert	0,00 m/s

Wahl der maßgebenden Versickerungsrate:

Eine anerkannte Regelung zur Festlegung von Versickerungsraten bildet die Richtlinie für die Anlage von Straßen, RAS, Teil Entwässerung, RAS-Ew¹.
Unter 1.4.7.3 wird, da eine Selbstverdichtung nicht ausgeschlossen werden kann, ein k_f - Wert von $5,6 \times 10^{-6}$ m/s empfohlen.
Dies entspricht einer Durchlässigkeit von 2 cm / h und bietet für die Bemessung eine ausreichende Sicherheit.

¹ RAS-Ew

Kenndaten

Flächen und Externer Zufluss

Festlegungen für die befestigten Flächen:

Gemäß den Festlegungen des Bebauungsplanes wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 festgelegt.

Die Gesamtfläche des zu bebauenden Gebietes beträgt 6,1 ha = 61.000 m²

Befestigte Fläche: 61.000 m² x 0,8 = 48.800 m²

Zur Verfügung stehende Fläche: 9,4 ha = 94.000 m²

Da die zu bebauende Fläche zum Teil mit einer Flächenversiegelung versehen ist, welche gemäß den Vorgaben des Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt nicht beseitigt werden stehen für die gesamte Versickerung ca. 80.000 m² zur Verfügung.

Benötigte Versickerungsfläche gemäß nachfolgender Berechnung: 56.902,41 m² < 80.000 m²

Diese Fläche ist gemäß der folgenden Berechnung ausreichend groß um die Flächenversickerung zu gewährleisten.

Kenndaten
Berechnung

Die Berechnung wird gemäß ATV-A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser)² durchgeführt.

Als weitere Sicherheit wird ein Abflussbeiwert $\psi = 1,0$ (d. h. keine Abminderung) verwendet.

Hydraulische Berechnung der Flächenversickerung gemäß ATV-A 138 neu; Januar 2002				
notwendige Angaben zur Berechnung			Eingabefeld	Einheit
angeschlossene befestigte Fläche	=	A_{red}	=	48000,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	=	k_f	=	0,00000556
Kostra - Niederschlagshöhen in Tangerhütte				
D in min	rD(0,2) in l/(s*ha)	A_s in m ²		
10	197,7	-55854,03		
15	161,9	-57950,78		
hierbei ist: $A_s = \text{Versickerungsfläche in m}^2 = A_{red} / ((k_f * 10^{-7}) / (2 * r_{D(n)}) - 1)$ D = Dauer des Bemessungsregens $r_{d(n)}$ = maßgebende Regenspende				
notwendige Versickerungsfläche	=	$A_{S_{Dmittel}}$	=	56902,41

Die vorliegende Berechnung zeigt, dass auch trotz der teilweisen Überdeckung des Geländes die verbleibende Fläche für die notwendige Versickerung ausreichend groß ist und keine nachteiligen Auswirkungen auf Nachbargrundstücke entstehen.

² DWA