

## Projekt

Vorzeitiger, vorhabenbezogener Bebauungsplan  
"Fotovoltaikanlage Jeggauer Berg",  
39638 Hansestadt Gardelegen

## Auftraggeber

Enrico Wöhlbier  
Am Nesenitzbach 14  
39638 Gardelegen

## Nachweis Flächenversickerung

Erstelldatum: 03.12.2019



## Bemessungsregen

Berechnungsverfahren nach Starkregenstatistik

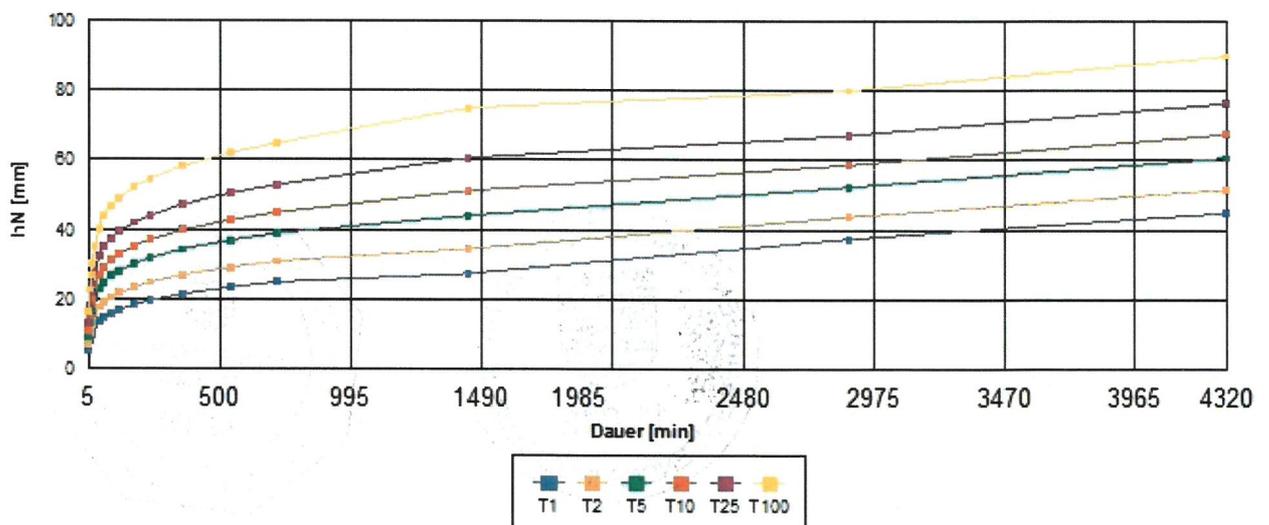
KOSTRA-Koordinaten

Spalte 44  
 Zeile 33

Starkniederschlagstabelle

Niederschlagshöhe  $h_N$  [mm] für verschiedene Jährlichkeiten

Dauer [min]	T1	T2	T5	T10	T25	T100
5,00	5,20	6,90	9,14	10,84	13,09	16,48
10,00	8,00	10,22	13,16	15,38	18,31	22,75
15,00	9,75	12,35	15,78	18,38	21,81	27,00
20,00	10,59	13,85	17,68	20,59	24,42	30,23
30,00	12,47	15,87	20,36	23,75	28,24	35,03
45,00	13,76	17,73	22,98	26,95	32,20	40,15
60,00	14,50	18,94	24,81	29,25	35,12	44,00
90,00	15,85	20,51	26,68	31,35	37,52	46,85
120,00	16,88	21,71	28,10	32,94	39,33	49,00
180,00	18,45	23,53	30,24	35,32	42,04	52,20
240,00	19,65	24,91	31,87	37,13	44,09	54,61
360,00	21,48	27,01	34,32	39,85	47,16	58,22
540,00	23,47	29,28	36,97	42,78	50,45	62,09
720,00	25,00	31,02	38,98	45,00	52,96	65,00
1.440,00	27,50	34,65	44,10	51,25	60,70	75,00
2.880,00	37,50	43,90	52,35	58,75	67,21	80,00
4.320,00	45,00	51,77	60,73	67,50	76,45	90,00



## Kenndaten Abflussbildungsparameter

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

## Kenndaten Bodenarten

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

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.

## Flächen und Externer Zufluss

Festlegungen für die befestigten Flächen:

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

Gesamtfläche des B-Plan Gebietes: 39.315 m<sup>2</sup>

Maximale befestigte Fläche mit der GRZ von 0,8:  $39.315 \text{ m}^2 \times 0,8 = 31.452 \text{ m}^2$

Da die Module freistehend mit einem Mindestabstand von 0,60 m zur OK Gelände aufgebaut werden, kann das anfallende Regenwasser auch gleichmäßig unter den Modulen versickern bzw. verdunsten ohne dass eine Ausbildung von Mulden erforderlich ist.

Benötigte Versickerungsfläche gemäß nachfolgender Berechnung:  $36.710,94 \text{ m}^2 < 39.315 \text{ m}^2$

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

## Berechnung

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

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.

Hydraulische Berechnung der Flächenversickerung gemäß ATV-A 138 neu; Januar 2002					
notwendige Angaben zur Berechnung			Eingabefeld (Eingabe durch Bauherren)	Einheit	
angeschlossene befestigte Fläche	=	$A_{red}$	=	31425,00	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	=	$k_f$	=	0,00000560	m/s
Kostra - Niederschlagshöhen in Jeggau					
D in min	$rD(0,2)$ in l/(s*ha)		$A_s$ in m <sup>2</sup>		
10	219,3		36024,58		
15	175,33		37397,31		
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					
<b>notwendige Versickerungsfläche</b>	=	$A_{SD\text{mittel}}$	=	36710,94	m <sup>2</sup>