

Dr.-Ing. Siegfried Bacher
Landschaftsarchitekt

Hauptstraße 6
10827 Berlin

Tel 030 66508630

Fax 030 66508638

www.bacher-la.de

info@bacher-la.de

**Einschätzung Regenwasserversickerung
Bebauungsplan Schwielowsee - Geltow Moosweg-Pappeltor -
Teilgebiet WA 2**

Erläuterungsbericht

Datum: 22.12.2021

Verfasser: Dr.-Ing. Siegfried Bacher, Landschaftsarchitekt

Planungsvoraussetzungen

Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes ist zu klären, ob das anfallende Regenwasser auf dem Grundstück gemäß WHG § 6 versickert werden kann.

Innerhalb des Plangebietes ist die nördliche Fläche WA 1 bereits weitgehend bebaut. Die Entwässerung wurde im Rahmen des Baugenehmigungs- bzw. Bauanzeigeverfahrens geregelt. Für die Gemeinbedarfsfläche liegt zur Zeit ein Bauantrag vor. Im Rahmen dieses Verfahrens ist ebenfalls die Regenwasserversickerung geplant und beantragt. Im Rahmen dieser Einschätzung ist deshalb nur das WA 2 relevant.

Das Gebiet hat eine Fläche von ca. 5785 m² mit einer GRZ von 0,4. Geplant ist die Errichtung von Wohngebäuden mit den dafür notwendigen Nebenanlagen.

Für die Dachflächen gibt es keine Festlegungen zur Gestaltung, so dass ein Abflussbeiwert von 0,9 angenommen wird. Die Nebenanlagen werden überwiegend als Zufahrten und Stellplätze für PKW ausgebildet. Gemäß Festsetzung 5 des Bebauungsplans sind diese luft- und wasserdurchlässig herzustellen, so dass für diese ein Abflussbeiwert von 0,75 angesetzt werden kann.

Die Vordimensionierung der Versickerung erfolgt gemäß DWA-A 138. Als Bemessungsregen wird der 5jährige Starkregen angenommen. Desweiteren wird der Überflutungsnachweis für den 30Jährlichen Regen geführt.

Baugrundverhältnisse

Gemäß der geotechnischen Untersuchung (BBiG GmbH, 26.03.2021) herrschen unter dem vorhandenen Oberboden Feinsande und Mittelsande vor. Für die nichtbindigen Sande wird ein kf-Wert von $1 \cdot 10^{-4}$ - $1 \cdot 10^{-5}$ m/s angegeben.

Die Geländeoberfläche liegt bei 32,0 m bis 33,9 m NHN. Der HGW₁₀₀ wird auf 31.45 m NHN der HGW₅₀ auf 30,90 m NHN eingeschätzt.

Bemessungsregen

In Schwielowsee sind gemäß KOSTRA folgende Starkniederschlagshöhen anzunehmen:

Bemessungsregen

Berechnungsverfahren nach Starkregenstatistik

KOSTRA-Koordinaten

Spalte 60
Zeile 37

Datenquelle

Import aus Kostra XML-Datei

Starkniederschlagstabelle

Dauer [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für verschiedene Jährlichkeiten					
	T1	T2	T5	T10	T30	T100
5,00	4,87	6,44	8,51	10,08	12,57	15,29
10,00	7,72	9,85	12,67	14,79	18,17	21,86
15,00	9,60	12,14	15,51	18,05	22,08	26,50
20,00	10,93	13,81	17,63	20,52	25,09	30,11
30,00	12,68	16,13	20,69	24,14	29,61	35,60
45,00	14,20	18,32	23,77	27,90	34,44	41,60
60,00	15,10	19,78	25,97	30,65	38,07	46,20
90,00	16,60	21,78	28,61	33,79	41,99	50,97
120,00	17,76	23,31	30,65	36,21	45,01	54,66
180,00	19,52	25,66	33,78	39,91	49,64	60,30
240,00	20,88	27,47	36,18	42,77	53,21	64,66
360,00	22,96	30,24	39,87	47,15	58,69	71,34
540,00	25,24	33,29	43,93	51,98	64,73	78,71
720,00	27,00	35,64	47,06	55,70	69,39	84,40
1.440,00	31,80	42,05	55,60	65,85	82,10	99,90
2.880,00	38,60	50,11	65,34	76,85	95,10	115,10
4.320,00	43,20	55,45	71,65	83,90	103,32	124,60

Planung der Versickerungsanlagen

Aufgrund der Boden- und Grundwasserverhältnisse ist im Plangebiet eine Versickerung über Mulden in möglich.

Angeschlossene Flächen

Es sind folgende Flächen angeschlossen:

Gebiet	Gesamt größe qm	Überbaubare Fläche qm Gebäude (GRZ 0,4) Abflussbeiwert 0,9	Nebenanlagen/ Verkehrsflächen qm Abflussbeiwert 0,75	Mulde (Tiefe 0,3 m) qm
WA 2	5785	2314	1157	464

Dimensionierung der Versickerungsanlagen

Im Rahmen dieser Ersteinschätzung wird geprüft, ob die angeschlossenen Flächen in den Mulden versickern können. Die Mulden in dem WA-Gebiet können entlang der nördlichen und südlichen WA-Grenzen in einer Breite von je ca. 3,6 m und einer Tiefe von 0,3 m mit einer Länge von insgesamt 130 m angeordnet werden.

Aus der Berechnung gemäß DWA-A 138 ergeben sich die notwendigen Muldenvolumen.

Das zusätzlich notwendige Rückhaltevolumen für den Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 für den 30-jährigen Regen kann ebenfalls auf dem Grundstück zurückgehalten werden.

In dem WA-Gebiet WA 2 sind für den Überflutungsnachweis zuzüglich zum Muldenvolumen für den 5jährigen Regen je ca. 77 m³ erforderlich. Dies entspricht bei einer Größe der Freiflächen in den WA-Gebieten von ca. 2.300 m² einer Tiefe der Rückstaufläche von 3 cm. Dies kann in der Freianlagenplanung ohne Probleme berücksichtigt werden.

Die genaue Planung der Mulden und Freiflächen obliegt der sich anschließenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Hier müssen unter Einbeziehung von Gebäudeplanungen die Standorte der Mulden, deren Größe konkret geplant und ggf. eine wasserrechtliche Genehmigung eingeholt werden. Gegebenenfalls können dann auch Alternativen (z.B. Verwendung von Grün- und Retentionsdächern) geprüft werden. Desweiteren ist im Rahmen der Freianlagenplanung das oben genannte Rückhaltevolumen für den Überflutungsnachweis bereitzustellen.

Die Berechnung der Muldenvolumen ist in der Anlage beigefügt.

Bewertung gemäß M 153

Zur Überprüfung der Erfordernis einer Vorbehandlung zur unschädlichen Einleitung des Niederschlagswassers in das Grundwassers ist eine Bewertung gemäß DWA M 153 erforderlich. Gemäß Berechnung ist keine Vorbehandlung des einzuleitenden Niederschlagswassers notwendig.

Die Berechnung ist in der Anlage beigefügt.

Berlin, den 22.12.2021

Dr.-Ing. Siegfried Bacher



RAUSIKKO-Bericht

Projekt

BP Moosweg Pappeltor Geltow

Auftraggeber

Firmendaten

Firma: Bacher Landschaftsarchitekt
Bearbeiter:
Straße: Hauptstraße 6
Ort: 10827 Berlin
Telefon:
Fax:

Erstelldatum: 22.12.2021

Allgemeines**Firmendaten**

Name der Firma: Bacher Landschaftsarchitekt
Bearbeiter:
Straße: Hauptstraße 6
Ort: 10827 Berlin
Telefon:
Fax:

Projektdaten

Projektbezeichnung: BP Moosweg Pappeltor Geltow

Auftraggeber:

Anmerkungen:

Die übersandten Planungsentwürfe beruhen auf den von Ihnen zur Verfügung gestellten Daten und Informationen sowie den einschlägigen technischen Regelwerken. Prüfen Sie bitte, ob die in der Planung verwendeten Werte und Annahmen sowie das Planungsergebnis zutreffend für Ihr Bauvorhaben sind. Die Grundlagen der Planung können Sie den Planungsergebnissen entnehmen. Der Planungsentwurf ist ausschließlich für REHAU Systeme gültig. Schnittstellen sowie Abhängigkeiten zu anderen Gewerken waren nicht Bestandteil unserer Planung.

Beachten Sie bitte, dass für die weiteren Planungen und Montage unsere aktuellen Technischen Informationen berücksichtigt werden müssen, welche wir Ihnen auf Anfrage gerne zur Verfügung stellen. Durch Verwertung unserer Planungsleistungen und der von REHAU zur Verfügung gestellten Ergebnisse anerkennen Sie unsere aktuellen Liefer- und Zahlungsbedingungen, welche abrufbar sind unter www.rehau.com/conditions <<http://www.rehau.com/conditions>> oder auf Anfrage gern zugesandt werden.

Bemessungsregen

Berechnungsverfahren nach Starkregenstatistik

KOSTRA-Koordinaten

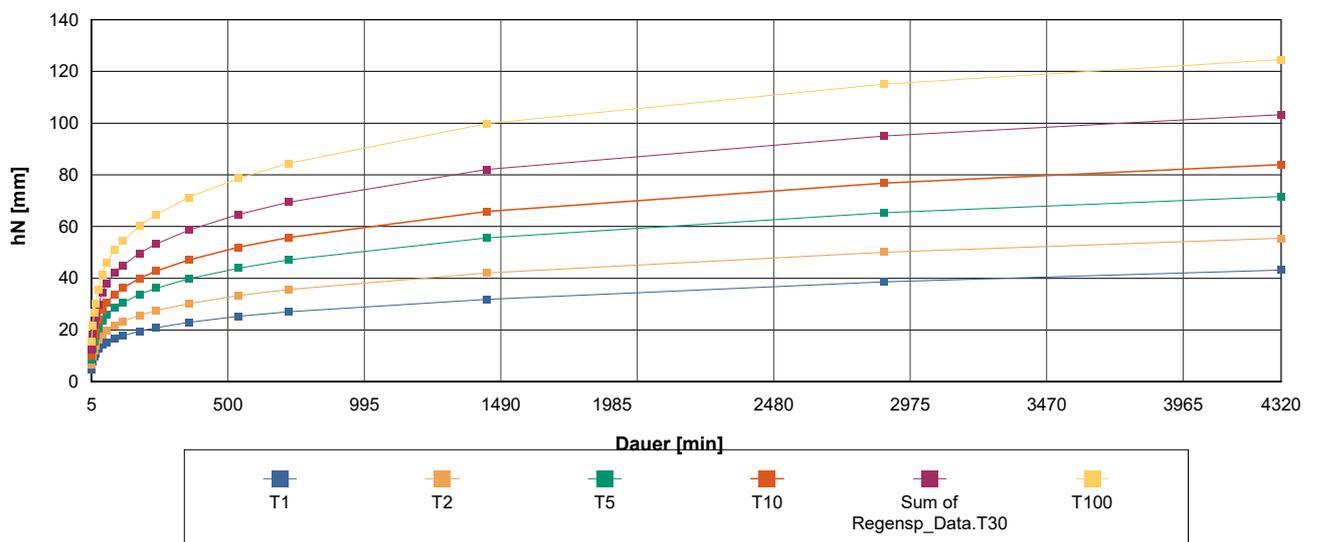
Spalte 60
Zeile 37

Datenquelle

Import aus Kostra XML-Datei

Starkniederschlagstabelle

Dauer [min]	Niederschlagshöhe h_N [mm] für verschiedene Jährlichkeiten					
	T1	T2	T5	T10	T30	T100
5,00	4,87	6,44	8,51	10,08	12,57	15,29
10,00	7,72	9,85	12,67	14,79	18,17	21,86
15,00	9,60	12,14	15,51	18,05	22,08	26,50
20,00	10,93	13,81	17,63	20,52	25,09	30,11
30,00	12,68	16,13	20,69	24,14	29,61	35,60
45,00	14,20	18,32	23,77	27,90	34,44	41,60
60,00	15,10	19,78	25,97	30,65	38,07	46,20
90,00	16,60	21,78	28,61	33,79	41,99	50,97
120,00	17,76	23,31	30,65	36,21	45,01	54,66
180,00	19,52	25,66	33,78	39,91	49,64	60,30
240,00	20,88	27,47	36,18	42,77	53,21	64,66
360,00	22,96	30,24	39,87	47,15	58,69	71,34
540,00	25,24	33,29	43,93	51,98	64,73	78,71
720,00	27,00	35,64	47,06	55,70	69,39	84,40
1.440,00	31,80	42,05	55,60	65,85	82,10	99,90
2.880,00	38,60	50,11	65,34	76,85	95,10	115,10
4.320,00	43,20	55,45	71,65	83,90	103,32	124,60



Kenndaten

Flächen und Externer Zufluss

Projekt

BP Moosweg Pappeltor Geltow

Flächen

Name **Hauptanlagen**

Flächengröße 2.314,00 m²
 Au 2.082,60 m²

Ziel(oberfl. Abfl.) Mulde1

Abflussbildung Schrägdach
 Spitzenabflussbeiwert 0,90

Kommentar

Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	Punkte	1,00
-------------------	----	-----	----	--------	--------	------

Flächenverschmutzung	F2	Typ	F2	Punkte	Punkte	8,00
----------------------	----	-----	----	--------	--------	------

Name **Nebenanlagen**

Flächengröße 1.157,00 m²
 Au 867,75 m²

Ziel(oberfl. Abfl.) Mulde1

Abflussbildung Pflaster mit dichten Fugen
 Spitzenabflussbeiwert 0,75

Kommentar

Luftverschmutzung	L1	Typ	L1	Punkte	Punkte	1,00
-------------------	----	-----	----	--------	--------	------

Flächenverschmutzung	F2	Typ	F2	Punkte	Punkte	8,00
----------------------	----	-----	----	--------	--------	------

Kenndaten

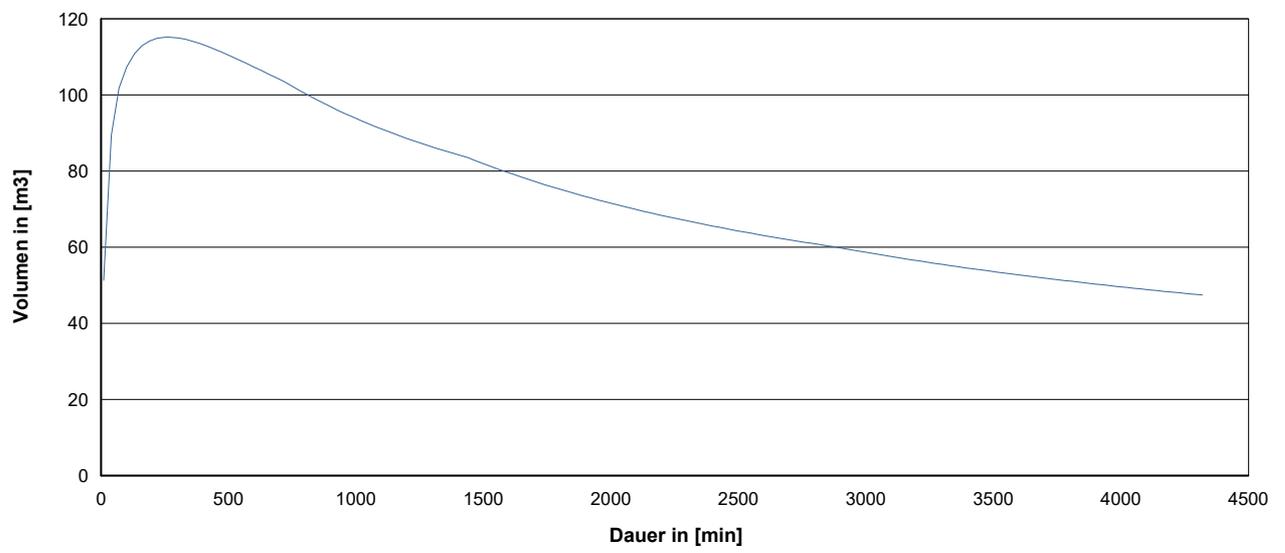
Bemessung der Elemente

Projekt

BP Moosweg Pappeltor Geltow

Mulde		Mulde1			
Abmessungen	<u>Retentionsraum</u>				
	Länge	130,00	m		
	Breite	3,57	m		
	Fläche	464,10	m ²		
	Sohllänge	128,80	m		
	Sohlbreite	2,37	m		
	Sohlfläche	305,26	m ²		
	Böschungsneigung	2,00	1/x		
	Tiefe	0,30	m		
	Einstau/Aushubvolumen	115,33	m ³		
	<u>Mutterbodenschicht</u>				
	Dicke	0,30	m		
Externer Zufluss	Qzu	0,00	l/s		
Versickerung	Bodenart	Mutterboden			
	Kf-Wert	1,00 E -5	m/s		
	max. Sickerfläche	464,10	m ²	mittl. Sickerfläche	384,32 m ²
	max. Q-Versickerung	2,32	l/s		
Flächen	AE	3.471,00	m ²	AU	2.950,35 m ²
Dimensionierung	Überlaufhäufigkeit	0,20	1/a	Zuschlagsfaktor fz	1,20 -
				Dimensionierung mit :	Au
	<u>Berechnung</u>				
	vorhandenes Einstauvolumen	115,33	m ³	vorhandene Entleerungszeit	16,66 h
	erforderliches Einstauvolumen	115,17	m ³	maßgebende Regendauer	263,00 min
				maßgebende Regenspende	23,44 l/(s*ha)
	Berechnung Überflutungsnachweis:	Ja		Zusätzlich erforderliches Rückhaltevolumen zur Bemessung in Anlage übernommen:	Nein
Rückhaltevolumen analog DIN 1986-100 (Gleichung 19 gemäß DWA)					
	Zusätzlich erforderliches Rückhaltvolumen:	77,09		Jährlichkeit:	30
	maßgeb. Regendauer	531,00			
Durchgangswert	Typ	Wert		Abflussbelastung	
	D1	0,20		9,00	

Kennlinie des Einstauverhaltens



Kenndaten

Bewertungsverfahren nach M153

Projekt

BP Moosweg Pappeltor Geltow

Grundwasser		Grundwasser						
Typ	G12						Gewässer Punkte:	10,00
Gewässertyp:	Grundwasser							
Element	Flächen	Flächenanteil fi		Luft Li		Flächen Fi		Abflussbelastung Bi
		AU,i	fi	Typ	Punkte	Typ	Punkte	Bi = fi * (Li + Fi)
<u>Mulde1</u>								
	Hauptanlagen	2082,6	0,706	L1	1,0	F2	8,0	6,35

	Nebenanlagen	867,7	0,294	L1	1,0	F2	8,0	2,65

	Summen:	2950,3	1,00					9,00
							E = B * D = 9,00 * 0,20 = 1,80	
vorhandener DW=0,20;benötiger DW=1,00;Behandlung ausreichend.								