

Simulationsergebnisse und Modelldaten zur Regenwasserbewirtschaftung mit Dachbegrünung

Bemessungsregen mit Wiederkehrperiode: 100 Jahre

Projekt

Neubau eines Wohngebäudes (3. Bauabschnitt)
Germanenstraße 2, 2a, 4, 6, 6a
in 12524 Berlin - Altglienicke

Auftraggeber

Bert Grigoleit
Grigoleit
Gaudystraße 7
10437 Berlin

Anmerkungen

Optigrün Objekt Nr.: 20144615

Datum: 01.04.2026



RWS 4.0 (basierend auf STORM.XXL)

ist ein Langzeitsimulationsprogramm zur Berechnung und zum Nachweis von Wasserbilanzen und Einleitmengen in die öffentliche Entwässerung, unter Berücksichtigung von Dachbegrünungen in Kombination mit Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen.

Das verwendete hydrologische Modell berechnet die Abflussbildung natürlicher Flächen durch einen Bodenwasserhaushaltsansatz, der die Infiltration und Verdunstung sowie die Abflusskonzentration berücksichtigt. Als Eingangsdaten werden Niederschlag, Meteorologische Daten (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Sonnenscheindauer, Feuchtigkeit, geographische Breite), potenzielle Evapotranspiration, Bodentyp sowie Landnutzung verwendet.

Die Berechnung erfolgt mit Langzeitregendaten, kann wahlweise jedoch auch mit Bemessungsregen durchgeführt werden. Damit ist die Ausweisung des Überflutungsvolumen bei Starkregen, zum Nachweis des Rückhaltes auf dem Grundstück, nach DIN 1986-100 möglich.

Die Berechnung wird auf Basis der spezifischen Eigenschaften und Funktionen kompletter Optigrün Systemaufbauten durchgeführt. Diese beruhen auf wissenschaftlichen Untersuchungen. Diese Berechnung und technische Ausarbeitung ist daher nicht auf andere Produkte oder Systeme übertragbar.

Simulation 100-jährlicher Modellregen

Hinsichtlich des geforderten Überflutungsnachweises wurde aus den Kostra-Daten 2020 ein 100-jährlicher Modellregen erstellt und das Abflussmodell damit überregnet.

Bei einem 100-jährlichen Ereignis läuft keines der simulierten Gründächer über, der max. Drosselabfluss bleibt erhalten. Die Ergebnisse können sie den Tabellen "Einstauereignisse" entnehmen.

Jedes gelistete Datum steht für eine definierte Dauerstufe nach Kostra, z.B. 720 min = 12 h.

Ergebnisse der Modellregensbetrachtung sind die folgenden:

- durchgeführt mit den KOSTRA-Daten 2020 für eine **Wiederkehrzeit von 100 Jahren in allen Dauerstufen**
- **max. Drosselabfluss** des Gesamtsystems liegt bei **0,00 l/s**
- Daueranstau: s. Sektion: WRB-Schichten

Hinweise:

Der Abschlussbericht wird nach Abstimmung und genauer Prüfung durch den Planer, zur Weitergabe an den Bauherren bzw. die Genehmigungsbehörde, von Optigrün unterzeichnet. Mit der Unterschrift wird die Richtigkeit der von Optigrün durchgeführten RWS 4.0 Berechnung bezüglich Überlaufhäufigkeit und Drosselabflüssen ausdrücklich über den gesamten Gewährleistungszeitraum von 5 Jahren zugesichert.

Es ist zu beachten, dass die Berechnungsergebnisse nur in Zusammenhang mit Optigrün Produkten Gültigkeit besitzen, da die Berechnungen mit den spezifischen Eigenschaften (z.B. Verdunstung über Kapillarsäulen) der kompletten Systemaufbauten durchgeführt werden.

Eine Ausarbeitung pro Leistungsphase durch die Optigrün-Anwendungstechnik ist für Sie kostenlos. Bei weiteren Berechnungen bzw. Anpassungen fallen Kosten in Höhe von pauschal 250 € an.

- Max. Drosselablauf aus dem Gesamtsystem liegt bei: 0,00 l/s.
- Berechnet wurde mit einem 100-jährlichen Bemessungsregen.

Übersicht aller berücksichtigten Flächen:

Flächen/Vegetationsschichten

<u>TG_F1 Gründach_int</u> (91,80m²)	Abfluss fließt nach	TG_F1_WRB 170
<u>TG_F1 Pflaster</u> (26,40m²)	Abfluss fließt nach	TG_F1_WRB 170
<u>TG_F1 Betontreppe</u> (3,40m²)	Abfluss fließt nach	TG_F1_WRB 170
<u>Hauptdach_A Gründach_ext</u> (979,00m²)	Abfluss fließt nach	Hauptdach_A_FKD25
<u>Hauptdach_A Kies</u> (115,00m²)	Abfluss fließt nach	Hauptdach_A_FKD25
<u>Hauptdach_A Attika</u> (148,00m²)	Abfluss fließt nach	Hauptdach_A_FKD25
<u>Staffelgeschoss_B Gründach_ext</u> (58,30m²)	Abfluss fließt nach	Staffelgeschoss_B_FKD25
<u>Staffelgeschoss_B Kies</u> (68,00m²)	Abfluss fließt nach	Staffelgeschoss_B_FKD25
<u>Staffelgeschoss_B Pflaster</u> (189,00m²)	Abfluss fließt nach	Staffelgeschoss_B_FKD25
<u>Staffelgeschoss_B Attika</u> (134,00m²)	Abfluss fließt nach	Staffelgeschoss_B_FKD25
<u>Spielplatz1</u> (250,00m²)	Abfluss fließt nach	RW_Staukanal_Sammelleitung
<u>Spielplatz2</u> (275,00m²)	Abfluss fließt nach	RW_Staukanal_Sammelleitung
<u>Grünflächen_int</u> (849,00m²)	Abfluss fließt nach	RW_Staukanal_Sammelleitung
<u>Terrassen_Pflaster</u> (78,00m²)	Abfluss fließt nach	RW_Staukanal_Sammelleitung
<u>Müllplätze_Pflaster</u> (80,00m²)	Abfluss fließt nach	RW_Staukanal_Sammelleitung
<u>TG_F2 Gründach_int</u> (91,80m²)	Abfluss fließt nach	TG_F2_WRB 170
<u>TG_F2 Pflaster</u> (47,90m²)	Abfluss fließt nach	TG_F2_WRB 170
<u>TG_F2 Betontreppe</u> (6,20m²)	Abfluss fließt nach	TG_F2_WRB 170

Dränschichten

<u>Hauptdach_A FKD25</u> (1.094,00 m²)	Abfluss fließt nach	Verzweigung_Hauptdach_20%_Rigole
<u>Staffelgeschoss_B FKD25</u> (315,30 m²)	Abfluss fließt nach	Verzweigung_Hauptdach_50%_Rigole
<u>TG_F1 WRB 170</u> (122,00 m²)	Abfluss fließt nach	RW_Staukanal_Sammelleitung
<u>TG_F2 WRB 170</u> (166,90 m²)	Abfluss fließt nach	RW_Staukanal_Sammelleitung

Hauptdach A FKD25 (979,00 m²)*

Abfluss Dränschicht fließt nach Verzweigung_Hauptdach_20%_Rigole_80%_TG

Substrat

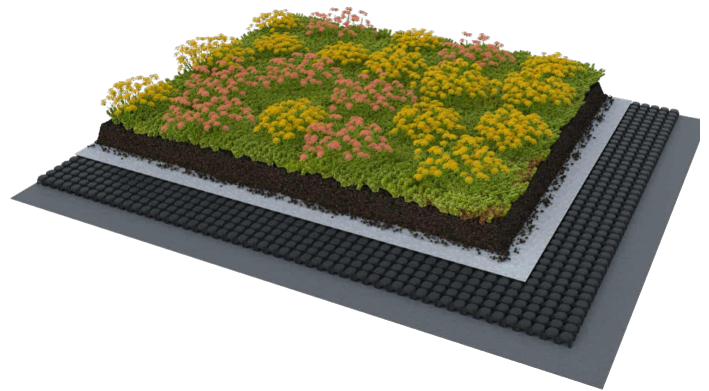
Substrattyp: Boden Substrat Typ e

Substratstärke: 0,08 m

Dränschicht

Fläche: 1.094,00 m²

Dicke: 0,03 m

Ablauf**Staffelgeschoss B FKD25 (58,30 m²)***

Abfluss Dränschicht fließt nach Verzweigung_Hauptdach_50%_Rigole_50%_TG

Substrat

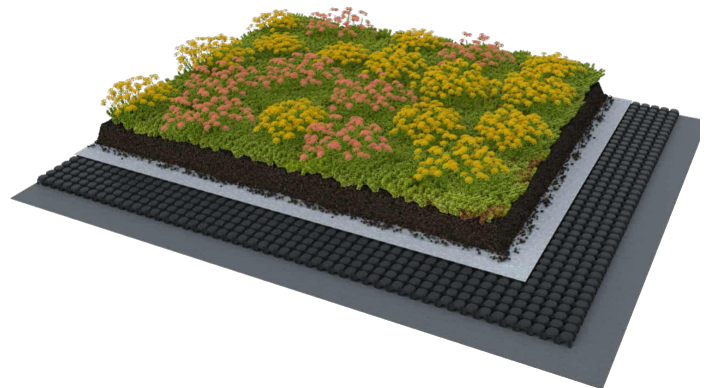
Substrattyp: Boden Substrat Typ e

Substratstärke: 0,08 m

Dränschicht

Fläche: 315,30 m²

Dicke: 0,03 m

Ablauf

TG F1 WRB 170 (91,80 m²)*

Abfluss Dränschicht fließt nach RW_Staukanal_Sammelleitung

Substrat

Substrattyp: Boden Substrat Typ i

Substratstärke: 0,68 m

Dränschicht

Fläche: 122,00 m²

Dicke: 0,17 m

Daueranstau: 0,00 m

Gesamtspeichervolumen**: 19,70 m³

max. Einstauereignis: 0,16 m

Ablauf

max. Abfluss: 1,20 l/s

**TG F2 WRB 170 (91,80 m²)***

Abfluss Dränschicht fließt nach RW_Staukanal_Sammelleitung

Substrat

Substrattyp: Boden Substrat Typ i

Substratstärke: 0,68 m

Dränschicht

Fläche: 166,90 m²

Dicke: 0,17 m

Daueranstau: 0,00 m

Gesamtspeichervolumen**: 26,95 m³

max. Einstauereignis: 0,16 m

Ablauf

max. Abfluss: 3,00 l/s



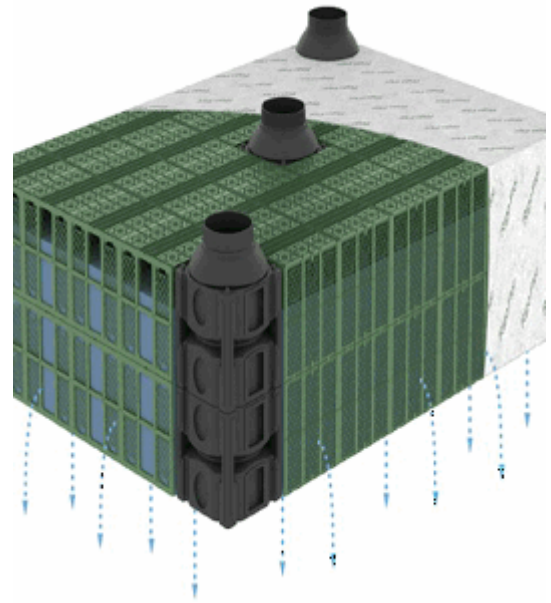
Einstauereignisse			GRÜNDACH			TG_F1_WRB 170							
Nr	Datum	Zeit	Dauer	Max EStau	Max EinVol	Qzu Max	Qab Max	Queb Max	Zulauf	Ablauf	Überlauf	T, D	MR Typ
			[min]	[m]	[m³]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[m³]	[m³]	[m³]	[a,Min]	
1	01.01.2010	00:00:00	1.945	0,04	4,5	10,8	0,4	0,0	9,0	9,0	0,0	100,0;5	Bloc
2	01.02.2010	00:00:00	1.920	0,06	7,0	13,0	0,6	0,0	13,2	13,2	0,0	100,0;10	Bloc
3	04.03.2010	00:00:00	1.830	0,07	8,5	15,5	0,7	0,0	15,7	15,7	0,0	100,0;15	Bloc
4	04.04.2010	00:00:00	1.740	0,08	9,6	13,2	0,8	0,0	17,5	17,4	0,0	100,0;20	Bloc
5	05.05.2010	00:00:00	1.685	0,10	11,2	10,0	0,9	0,0	20,1	19,9	0,0	100,0;30	Bloc
6	05.06.2010	00:00:00	1.680	0,11	13,0	8,1	0,9	0,0	22,8	22,5	0,0	100,0;45	Bloc
7	06.07.2010	00:00:00	1.715	0,12	14,3	7,1	1,0	0,0	24,7	24,5	0,0	100,0;60	Bloc
8	06.08.2010	00:00:00	1.805	0,14	16,1	5,5	1,1	0,0	27,6	27,4	0,0	100,0;90	Bloc
9	06.09.2010	00:00:00	1.880	0,15	17,2	4,5	1,1	0,0	29,8	29,6	0,0	100,0;120	Bloc
10	07.10.2010	00:00:00	1.995	0,16	18,3	3,3	1,2	0,0	32,9	32,8	0,0	100,0;180	Bloc
11	07.11.2010	00:00:00	2.100	0,16	18,6	2,6	1,2	0,0	35,4	35,3	0,0	100,0;240	Bloc
12	01.01.2011	00:00:00	2.285	0,16	18,0	1,9	1,1	0,0	39,1	39,0	0,0	100,0;360	Bloc
13	01.02.2011	00:00:00	2.280	0,15	17,3	1,6	1,1	0,0	43,0	42,9	0,0	100,0;480	Bloc
14	04.03.2011	00:00:00	2.290	0,12	13,7	1,1	1,0	0,0	45,8	45,7	0,0	100,0;720	Bloc
15	04.04.2011	00:05:00	2.410	0,08	9,7	0,8	0,8	0,0	49,8	49,7	0,0	100,0;1080	Bloc
16	05.05.2011	00:05:00	2.685	0,06	7,2	0,6	0,6	0,0	53,0	52,8	0,0	100,0;1440	Bloc
17	05.06.2011	00:05:00	3.915	0,03	3,5	0,4	0,4	0,0	60,8	60,6	0,0	100,0;2880	Bloc
18	07.07.2011	00:05:00	5.305	0,02	2,8	0,3	0,3	0,0	65,5	65,3	0,0	100,0;4320	Bloc
19	09.08.2011	00:05:00	6.745	0,02	2,4	0,2	0,2	0,0	69,8	69,7	0,0	100,0;5760	Bloc
20	12.09.2011	00:05:00	8.235	0,02	2,2	0,2	0,2	0,0	73,8	73,7	0,0	100,0;7200	Bloc
21	17.10.2011	00:05:00	9.805	0,02	2,1	0,2	0,2	0,0	78,3	78,3	0,0	100,0;8640	Bloc

Einstauereignisse			GRÜNDACH			TG_F2_WRB 170							
Nr	Datum	Zeit	Dauer	Max EStau	Max EinVol	Qzu Max	Qab Max	Queb Max	Zulauf	Ablauf	Überlauf	T, D	MR Typ
			[min]	[m]	[m³]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[m³]	[m³]	[m³]	[a,Min]	
1	01.01.2010	00:00:00	1.750	0,04	6,4	20,1	1,1	0,0	14,5	14,4	0,0	100,0;5	Bloc
2	01.02.2010	00:00:00	1.670	0,07	11,4	24,1	1,7	0,0	21,3	21,2	0,0	100,0;10	Bloc
3	04.03.2010	00:00:00	1.430	0,09	13,9	28,1	2,0	0,0	25,4	25,3	0,0	100,0;15	Bloc
4	04.04.2010	00:00:00	1.260	0,10	15,6	23,9	2,2	0,0	28,3	28,2	0,0	100,0;20	Bloc
5	05.05.2010	00:00:00	1.190	0,11	17,7	18,1	2,3	0,0	32,5	32,4	0,0	100,0;30	Bloc
6	05.06.2010	00:00:00	1.175	0,13	20,3	14,4	2,5	0,0	36,8	36,6	0,0	100,0;45	Bloc
7	06.07.2010	00:00:00	1.190	0,14	22,2	12,1	2,7	0,0	40,0	39,8	0,0	100,0;60	Bloc
8	06.08.2010	00:00:00	1.280	0,15	24,3	9,1	2,8	0,0	44,7	44,5	0,0	100,0;90	Bloc
9	06.09.2010	00:00:00	1.435	0,16	25,3	7,3	2,9	0,0	48,2	48,1	0,0	100,0;120	Bloc
10	07.10.2010	00:00:00	1.715	0,16	25,5	5,4	2,9	0,0	53,4	53,3	0,0	100,0;180	Bloc
11	07.11.2010	00:00:00	1.865	0,15	24,4	4,3	2,8	0,0	57,3	57,3	0,0	100,0;240	Bloc
12	01.01.2011	00:00:00	2.045	0,13	20,8	3,1	2,6	0,0	63,3	63,3	0,0	100,0;360	Bloc
13	01.02.2011	00:00:00	2.055	0,11	17,9	2,6	2,4	0,0	69,7	69,7	0,0	100,0;480	Bloc
14	04.03.2011	00:00:00	2.105	0,07	11,9	1,8	1,8	0,0	74,2	74,2	0,0	100,0;720	Bloc
15	04.04.2011	00:05:00	2.235	0,05	8,0	1,3	1,3	0,0	80,9	80,8	0,0	100,0;1080	Bloc
16	05.05.2011	00:05:00	2.465	0,03	5,5	1,1	1,1	0,0	86,1	85,9	0,0	100,0;1440	Bloc
17	05.06.2011	00:05:00	3.820	0,02	3,9	0,6	0,6	0,0	98,8	98,7	0,0	100,0;2880	Bloc
18	07.07.2011	00:05:00	5.225	0,02	3,2	0,4	0,4	0,0	106,6	106,5	0,0	100,0;4320	Bloc
19	09.08.2011	00:05:00	6.665	0,02	2,8	0,4	0,4	0,0	113,7	113,6	0,0	100,0;5760	Bloc
20	12.09.2011	00:05:00	8.140	0,02	2,5	0,3	0,3	0,0	120,2	120,1	0,0	100,0;7200	Bloc
21	17.10.2011	00:05:00	9.665	0,01	2,4	0,3	0,3	0,0	127,4	127,4	0,0	100,0;8640	Bloc

Rigole: RW_Staukanal_Sammelleitung

Länge	16,00 m
Breite	10,00 m
Fläche	160,00 m ²
Tiefe	3,00 m
Aushubvolumen	480,00 m ³
Speicherkoeffizient	95,00 %
kf-Wert	1,10 E -6 m/s
max. Q-Versickerung	1,14 E -1 l/s

Seiten gedichtet.



Versickerungsfähige Fläche = 160 m²

Notwendiges Volumen = 456 m³ [480 m³ x 0,95]

Einstauereignisse			RIGOLE		RW_Staukanal_Sammelleitung								
Nr	Datum	Zeit	Dauer	Max EStau	Max EinVol	Qzu Max	Qab Max	Queb Max	Zulauf	Ablauf	Überlauf	T, D	MR Typ
			[min]	[m]	[m³]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[m³]	[m³]	[m³]	[a,MIn]	
1	01.01.2010	00:00:00	11.140	0,36	54,4	110,1	0,1	0,0	58,8	58,8	0,0	100,0;5	Bloc
2	01.02.2010	00:00:00	15.985	0,53	79,8	88,2	0,1	0,0	84,4	84,4	0,0	100,0;10	Bloc
3	04.03.2010	00:00:00	18.930	0,63	95,2	74,1	0,1	0,0	100,0	100,0	0,0	100,0;15	Bloc
4	04.04.2010	00:00:00	21.015	0,70	106,2	62,2	0,1	0,0	111,0	111,0	0,0	100,0;20	Bloc
5	05.05.2010	00:00:00	24.025	0,80	122,0	47,8	0,1	0,0	126,9	126,9	0,0	100,0;30	Bloc
6	05.06.2010	00:00:00	27.110	0,91	138,2	36,7	0,1	0,0	143,1	143,1	0,0	100,0;45	Bloc
7	06.07.2010	00:00:00	29.415	0,99	150,2	30,5	0,1	0,0	155,3	155,3	0,0	100,0;60	Bloc
8	06.08.2010	00:00:00	32.790	1,10	167,7	23,6	0,1	0,0	173,1	173,1	0,0	100,0;90	Bloc
9	06.09.2010	00:00:00	35.320	1,19	180,8	19,9	0,1	0,0	186,5	186,5	0,0	100,0;120	Bloc
10	07.10.2010	00:00:00	39.040	1,32	200,0	15,7	0,1	0,0	206,2	206,1	0,0	100,0;180	Bloc
11	07.11.2010	00:00:00	41.910	1,41	214,8	13,3	0,1	0,0	221,3	221,3	0,0	100,0;240	Bloc
12	01.01.2011	00:00:00	44.640	1,56	236,7	10,5	0,1	0,0	243,9	235,7	0,0	100,0;360	Bloc
13	01.02.2011	00:00:00	44.640	1,71	260,5	9,1	0,1	0,0	268,2	235,7	0,0	100,0;480	Bloc
14	04.03.2011	00:00:00	44.640	1,82	277,3	6,7	0,1	0,0	285,9	235,7	0,0	100,0;720	Bloc
15	04.04.2011	00:00:00	44.640	1,99	302,3	5,0	0,1	0,0	312,4	235,7	0,0	100,0;1080	Bloc
16	05.05.2011	00:05:00	44.635	2,11	321,3	4,0	0,1	0,0	332,9	235,7	0,0	100,0;1440	Bloc
17	05.06.2011	00:10:00	46.070	2,41	366,2	2,3	0,1	0,0	384,9	243,2	0,0	100,0;2880	Bloc
18	07.07.2011	00:10:00	47.510	2,58	392,0	1,7	0,1	0,0	418,1	250,9	0,0	100,0;4320	Bloc
19	09.08.2011	00:15:00	48.945	2,72	413,5	1,4	0,1	0,0	447,1	258,4	0,0	100,0;5760	Bloc
20	12.09.2011	00:20:00	50.380	2,83	429,8	1,1	0,1	0,0	470,9	266,0	0,0	100,0;7200	Bloc
21	17.10.2011	00:20:00	51.820	2,94	446,9	1,0	0,1	0,0	495,6	273,6	0,0	100,0;8640	Bloc

Niederschlagshöhen nach KOSTRA 2020:

Rasterfeld : Spalte 192, Zeile 107
 Ortsname : 12524 Berlin Altglienicke
 Bemerkung :

INDEX_RC : 107192

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,3	8,1	9,2	10,6	12,7	14,8	16,2	18,0	20,6
10 min	8,6	11,0	12,5	14,4	17,2	20,1	22,0	24,4	28,0
15 min	10,0	12,8	14,5	16,7	20,0	23,3	25,5	28,3	32,5
20 min	11,0	14,0	15,9	18,4	21,9	25,6	28,0	31,2	35,7
30 min	12,4	15,8	17,9	20,7	24,8	28,9	31,6	35,2	40,3
45 min	13,8	17,7	20,1	23,2	27,7	32,3	35,3	39,3	45,0
60 min	14,9	19,0	21,6	25,0	29,8	34,8	38,0	42,3	48,5
90 min	16,5	21,0	23,9	27,6	32,9	38,4	42,1	46,8	53,6
2 h	17,7	22,5	25,6	29,5	35,3	41,2	45,0	50,1	57,4
3 h	19,4	24,8	28,1	32,5	38,8	45,2	49,5	55,1	63,0
4 h	20,7	26,4	30,0	34,7	41,4	48,3	52,8	58,8	67,3
6 h	22,7	29,0	32,9	38,0	45,3	52,9	57,9	64,4	73,7
9 h	24,8	31,7	36,0	41,6	49,6	57,9	63,4	70,5	80,7
12 h	26,5	33,8	38,3	44,3	52,9	61,7	67,5	75,1	86,0
18 h	28,9	36,9	41,9	48,4	57,8	67,5	73,8	82,1	94,0
24 h	30,8	39,4	44,6	51,6	61,6	71,9	78,6	87,5	100,2
48 h	35,9	45,8	51,9	60,0	71,7	83,7	91,5	101,8	116,6
72 h	39,2	50,0	56,8	65,6	78,3	91,4	100,0	111,2	127,3
4 d	41,7	53,3	60,4	69,8	83,4	97,3	106,5	118,4	135,6
5 d	43,8	55,9	63,4	73,3	87,5	102,2	111,8	124,3	142,3
6 d	45,6	58,2	66,0	76,3	91,1	106,3	116,3	129,4	148,1
7 d	47,1	60,2	68,3	78,9	94,2	109,9	120,3	133,8	153,2

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]

Gesamtwasserbilanz basierend auf den Langzeitniederschlagsdaten aus Berlin-Schönefeld über 20,0 Jahre:

Niederschlag:	510,30 mm/a	100,00 %
Ablauf:	0,00 mm/a	0,00 %
Versickerung:	296,75 mm/a	58,15 %
Verdunstung:	213,29 mm/a	41,80 %
Anfangsvolumen:	51,77 m³	
Endvolumen:	76,15 m³	
Volumendifferenz:	24,37 m³	0,05 %

*: Flächenangabe in Klammern bezieht sich auf die Vegetationsschicht/Grünfläche.

** : Zur Verfügung stehendes Retentionsvolumen in der Dränschicht.

Retentionsbemessung: Gewährleistung

Die Berechnung wird auf Basis der spezifischen Eigenschaften und Funktionen kompletter Optigrün Systemaufbauten durchgeführt. Diese beruhen auf wissenschaftlichen Untersuchungen. Diese Berechnung und technische Ausarbeitung ist daher nicht auf andere Produkte oder Systeme übertragbar.

Die Richtigkeit der von Optigrün durchgeführten RWS 4.0 Berechnung bezüglich Überlaufhäufigkeiten und Drosselabflüssen wird mit der Unterschrift der Firma Optigrün auf dem Berechnungsausdruck ausdrücklich über den gesamten Gewährleistungszeitraum von 5 Jahren zugesichert. Voraussetzung hierfür ist die Ausführung desselben Planungsstandes auf dessen Grundlage die Entwässerungsberechnung erstellt wurde. Sollten berechnete Zweifel an der Einhaltung der Werte bestehen, ist ein Gutachtenverfahren durchzuführen, dessen Aufwand zu Lasten des Verursachers geht.

Ort, Datum

Unterschrift Optigrün
(Name/n des/der Unterschreibenden)