

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Seite 1

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Stadt Dohna

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Planungsbemerkungen:

Regenrückhaltebecken Gorknitz

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	5.340 m ²	4.356 m ²
Angeschlossene Freifläche:	5.250 m ²	4.515 m ²
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	10.590 m ²	8.871 m ²

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Regenrückhalteraum

Berechnungsvorschrift DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Die Berechnung erfolgt unter Anwendung der Gleichung 2 der DWA-A 117 sowie unter Anwendung der Gleichung 8 der DWA-A 117.

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Seite 2

Einzugsgebietsfläche	A_E	1,059	ha
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	0,887	ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	1,059	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche		0,838	
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,000	ha
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche		0,000	
Drosselabfluss	$Q_{Dr,RRR}$	0,000	l/s
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h,max}$	0,000	l/s
Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen	$Q_{Dr,V}$	0,000	l/s
Fließzeit bei Vollfüllung	t_f	0,000	min
Zuschlagsfaktor	f_Z	1,200	1
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	134,837	m ³ /ha
Speichervolumen	V	119,614	m ³
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	187,273	l/s*ha
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf Au	$q_{Dr,R,u}$	112,727	l/s*ha
Abminderungsfaktor	f_A	1,000	1
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	300,000	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	10	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,100	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	10,000	1
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	100,000	l/s
Speichervolumen bezogen auf Au	$V_{S,rel,Au}$	13	l/m ²

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	300 l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	10 Minute
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,10 1/a

Details zu den Niederschlagsdaten: Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Seite 3

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:

Herr Dr.-Ing. Uli Uhlig

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH

Dr.-Ing. Thomas Luckner

Meraner Str 10

01217 Dresden

Bauherr; Datum, Unterschrift

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH
Dr.-Ing. Thomas Luckner
Meraner Str 10
01217 Dresden

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Stadt Dohna

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH
Dr.-Ing. Thomas Luckner
Meraner Str 10
01217 Dresden

Bearbeitung durch:

Herr Dr.-Ing. Uli Uhlig

Bemerkungen zur Berechnung:

Regenrückhaltebecken Gorknitz

Bemerkungen zum Projekt:

Berechnung Entwässerung Gorknitz

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

angenommene Freifläche - Plangebiet

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	1.050,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,70
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,90
Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	735,00
Flächenanteil:		%	8,29
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	945,00
Flächenanteil:		%	9,01

angenommene Gebäude - Plangebiet

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	840,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Schrägdach (Metall, Glas, Schiefer, Faserzement)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	756,00
Flächenanteil:		%	8,52
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	840,00
Flächenanteil:		%	8,01

angeschlossene Entwässerungsflächen Gorknitz'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	4.500,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,80
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		1,00
Schrägdach (Ziegel, Abdichtungsbahnen)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C.m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	3.600,00
Flächenanteil:		%	40,58
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C.S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,CS}$	m ²	4.500,00
Flächenanteil:		%	42,92

angeschlossene Straßenflächen Gorknitz'

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	4.200,00
---------------------------------------	-------	----------------	----------

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Auffangflächen

Abflussminderungen

Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche: C_m 0,90

Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche: C_s 1,00

Schwarzdecken (Asphalt) (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)

Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C_m :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{U,Cm}$ m² 3.780,00

Flächenanteil: % 42,61

Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C_s :

Abflusswirksame Auffangfläche: $A_{U,Cs}$ m² 4.200,00

Flächenanteil: % 40,06

Bilanz

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
		C_m		C_s	
Dachfläche und Undefinierte:	5.340 m ²	x 0,82	4.356 m ²	x 1	5.340 m ²
Freifläche:	5.250 m ²	x 0,86	4.515 m ²	x 0,98	5.145 m ²
Unbefestigte Fläche:	./. m ²	x ./.	./. m ²	x ./.	./. m ²
Gesamte Fläche:	10.590 m ²	x 0,84	8.871 m ²	x 0,99	10.485 m ²

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Berechnungsdetails

Regenrückhalteraum

DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Einzugsgebietsfläche	A_E	ha	1,059
Undurchlässige Fläche	$A_{U,ha}$	ha	0,887
Befestigte Fläche	$A_{E,b}$	ha	1,059
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche			0,838
Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	ha	0,000
Mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche			0,000
Drosselabfluss	$Q_{Dr,RRR}$	l/s	0,000
Mittlerer tägl. Trockenwetterabfluss im Jahresmittel	$Q_{T,h,max}$	l/s	0,000
Summe der Drosselabflüsse oberhalb liegender Vorentlastungen	$Q_{Dr,V}$	l/s	0,000
Fließzeit bei Vollfüllung	t_f	min	0,000
Zuschlagsfaktor	f_Z	1	1,200
Spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	m ³ /ha	134,837
Speichervolumen	V	m ³	119,614
Differenz	$d_{r-qdr,r,u}$	l/s*ha	187,273
Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/s*ha	112,727
Abminderungsfaktor	f_A	1	1,000
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	l/s*ha	300,000
Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,100
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	10,000
Gedrosselter Abfluss	Q_{Dr}	l/s	100,000
Speichervolumen bezogen auf A_u	$V_{S,rel,Au}$	l/m ²	13

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

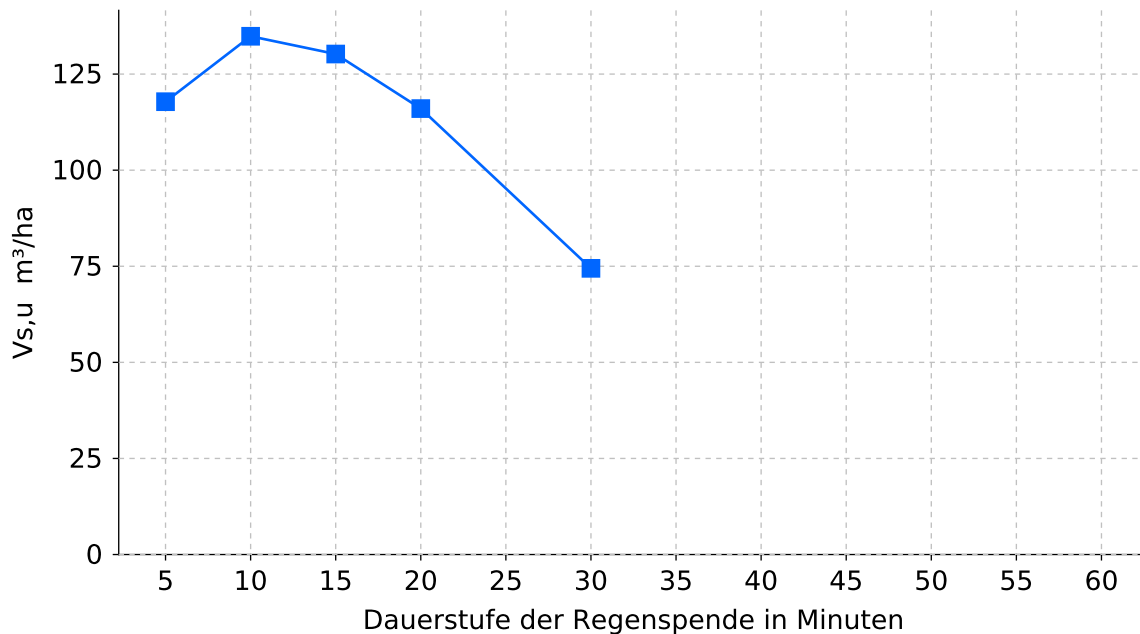
Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198, KOSTRA-DWD-2020 (12/2022), Deutscher Wetterdienst, DWDKOSTRA2020, y/x: 139/198

Wiederkehr a [1/n] Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha	Speichervolumen V m³	Differenz dr-qdr,r,u l/s*ha	Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf Au qDr,R,u l/s*ha
a=10, n=0,1	5,00	440,00	117,818	104,517	327,273	112,727
a=10, n=0,1	10,00	300,00	134,837	119,614	187,273	112,727
a=10, n=0,1	15,00	233,30	130,219	115,517	120,573	112,727
a=10, n=0,1	20,00	193,30	116,025	102,926	80,573	112,727
a=10, n=0,1	30,00	147,20	74,462	66,055	34,473	112,727
a=10, n=0,1	45,00	110,70				112,727
a=10, n=0,1	60,00	90,00				112,727
a=10, n=0,1	90,00	67,00				112,727
a=10, n=0,1	120,00	54,30				112,727
a=10, n=0,1	180,00	40,30				112,727
a=10, n=0,1	240,00	32,60				112,727
a=10, n=0,1	360,00	24,10				112,727
a=10, n=0,1	540,00	17,80				112,727
a=10, n=0,1	720,00	14,40				112,727
a=10, n=0,1	1080,00	10,60				112,727
a=10, n=0,1	1440,00	8,50				112,727
a=10, n=0,1	2880,00	5,10				112,727
a=10, n=0,1	4320,00	3,70				112,727

Spezifisches Speichervolumen Vs,u m³/ha



Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Niederschlagshöhen und -spenden für Rasterfeld Ze.#139, Sp.#198

T	1,00		2,00		3,00		5,00		10,00		20,00		30,00		50,00		100,00	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	6,4	213,3	8,3	276,7	9,4	313,3	11,0	366,7	13,2	440,0	15,4	513,3	16,9	563,3	18,9	630,0	21,7	723,3
10 min	8,8	146,7	11,3	188,3	12,9	215,0	15,0	250,0	18,0	300,0	21,1	351,7	23,1	385,0	25,8	430,0	29,6	493,3
15 min	10,2	113,3	13,2	146,7	15,1	167,8	17,5	194,4	21,0	233,3	24,6	273,3	27,0	300,0	30,1	334,4	34,6	384,4
20 min	11,3	94,2	14,6	121,7	16,6	138,3	19,3	160,8	23,2	193,3	27,2	226,7	29,8	248,3	33,3	277,5	38,2	318,3
30 min	12,9	71,7	16,6	92,2	19,0	105,6	22,0	122,2	26,5	147,2	31,0	172,2	34,0	188,9	37,9	210,6	43,5	241,7
45 min	14,5	53,7	18,8	69,6	21,4	79,3	24,9	92,2	29,9	110,7	35,0	129,6	38,4	142,2	42,8	158,5	49,1	181,9
60 min	15,8	43,9	20,4	56,7	23,2	64,4	27,0	75,0	32,4	90,0	38,0	105,6	41,7	115,8	46,4	128,9	53,3	148,1
90 min	17,6	32,6	22,8	42,2	26,0	48,1	30,2	55,9	36,2	67,0	42,5	78,7	46,6	86,3	51,9	96,1	59,6	110,4
120 min	19,0	26,4	24,6	34,2	28,1	39,0	32,6	45,3	39,1	54,3	45,9	63,8	50,3	69,9	56,1	77,9	64,4	89,4
3 h	21,2	19,6	27,4	25,4	31,2	28,9	36,3	33,6	43,5	40,3	51,0	47,2	55,9	51,8	62,4	57,8	71,6	66,3
4 h	22,8	15,8	29,5	20,5	33,6	23,3	39,1	27,2	46,9	32,6	55,0	38,2	60,3	41,9	67,2	46,7	77,1	53,5
6 h	25,3	11,7	32,7	15,1	37,3	17,3	43,3	20,0	52,0	24,1	61,0	28,2	66,8	30,9	74,5	34,5	85,5	39,6
9 h	28,0	8,6	36,2	11,2	41,3	12,7	48,0	14,8	57,6	17,8	67,6	20,9	74,1	22,9	82,6	25,5	94,8	29,3
12 h	30,1	7,0	39,0	9,0	44,4	10,3	51,6	11,9	62,0	14,4	72,7	16,8	79,7	18,4	88,8	20,6	102,0	23,6
18 h	33,4	5,2	43,1	6,7	49,2	7,6	57,2	8,8	68,6	10,6	80,5	12,4	88,2	13,6	98,4	15,2	112,9	17,4
24 h	35,9	4,2	46,4	5,4	52,9	6,1	61,4	7,1	73,8	8,5	86,5	10,0	94,8	11,0	105,7	12,2	121,3	14,0
48 h	42,6	2,5	55,2	3,2	62,9	3,6	73,1	4,2	87,7	5,1	102,9	6,0	112,8	6,5	125,7	7,3	144,3	8,4
3 d	47,2	1,8	61,0	2,4	69,6	2,7	80,9	3,1	97,1	3,7	113,8	4,4	124,8	4,8	139,1	5,4	159,7	6,2
4 d	50,7	1,5	65,6	1,9	74,8	2,2	86,9	2,5	104,3	3,0	122,3	3,5	134,1	3,9	149,5	4,3	171,6	5,0
5 d	53,6	1,2	69,3	1,6	79,1	1,8	91,9	2,1	110,3	2,6	129,3	3,0	141,7	3,3	158,0	3,7	181,4	4,2
6 d	56,1	1,1	72,6	1,4	82,7	1,6	96,1	1,9	115,4	2,2	135,3	2,6	148,3	2,9	165,4	3,2	189,9	3,7
7 d	58,3	1,0	75,4	1,2	86,0	1,4	99,9	1,7	119,9	2,0	140,6	2,3	154,2	2,5	171,9	2,8	197,3	3,3

@ - Deutscher Wetterdienst | KOSTRA-DWD-2020 (12/2022) | Spalte 198 | Zeile 139 | 30.01.2024-09:40
 T - Wiederkehrzeit (in a) | D - Niederschlagsdauer (in min, h, d)
 hN - Niederschlagshöhe (in mm) | rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Regenrückhalteraum

Planungstitel: Regenrückhalteraum mit angeschlossenem Plangebiet

Berechnung nach DWA-A 117 (02/2014), Gleichung 6, 7 und 8

Hinweise:

Nach den staatlichen, regionalen oder örtlichen Gesetzen zum Wasserhaushalt bedarf die Nutzung der Gewässer der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung.

In der Regel ist hierzu ein Antrag bei der entsprechend zuständigen Behörde, z. B. der zuständigen Verwaltung vor Ort, zu stellen.

Die Berechnung wurde unter Berücksichtigung der Berechnungsvorschriften der DWA-A 138 (04/2005), DWA-A 117 (02/2014), DIN 1986-100 (12/2016), DWA-M 153 (08/2012), DWA-A 102 (12/2020) und DIN1989-1 durchgeführt. Die Software überprüfte die Plausibilität der Ein- und Ausgabewerte in Form einer Bereichsüberprüfung, z. B. ob sich Werte in bestimmten Bereichen bewegen, ob Grenzwerte über- oder unterschritten wurden. Die Software stellt umfangreiche Eingabewerte in Form von Parametern zu verwendbaren Beiwerten, Regenspenden, etc. als Vorbelegung und Vorschlag zur Verfügung.

Das Dokument inkl. der im Dokument angegebenen Ein- und Ausgabewerte, Bedingungen, Gleichungen und Ergebnisse ist seitens der planenden Stelle vo(m/n) Anwender*Innen der Software vor Weiterverwendung zu prüfen.

Die Verwendung von RAINPLANER-Online ersetzt kein Fachwissen, und macht es daher zwingend erforderlich, entsprechend den in RAINPLANER-Online angebotenen Berechnungsmöglichkeiten zu Planung, Bau, Wartung von Versickerungen, Rückhaltungen, etc. entsprechend fundierte Kenntnisse mitzubringen: z.B. Kenntnisse über die entsprechend anzuwendenden Normen, z. B. DWA-Arbeitsblatt- und Merkblattreihe, DIN-Normen zur Entwässerung, sowie über die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Arten von Versickerungen und Rückhaltungen, Trinkwasserverordnungen, Gewässerschutzverordnungen, gesetzliche, lokale, regionale, staatliche behördliche Regelungen für Entwässerungen, Bodengutachten und/oder entsprechend fundierte Untersuchungen zur Feststellung von kf-Beiwerten für Versickerungen, Verwendung nachweisbarer Niederschlagsdaten; zu beachten sind auch stets aktueller Stand der Technik und die Hinweise zu den Genehmigungsverfahren. Mit der Nutzung der Software setzen wir gemäß Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen und DVIA voraus, daß diese Kenntnisse bei(m) Anwender*Innen umfassend und fundiert vorhanden sind. Diese wurden mit Start der Nutzung der Software bestätigt.

Desweiteren gelten unsere Softwareüberlassungs- und Nutzungsbedingungen. Hier ein Auszug:

- (1) Die Haftung für Schäden und Vermögensverluste, die aus der Benutzung der Software entstanden sind, wird ausgeschlossen, es sei denn, der Schaden ist auf eine grob fahrlässige Vertragsverletzung durch den Leistungserbringer zurückzuführen. Der Kunde ist allein verantwortlich für den korrekten Einsatz sowie Datensicherung. Ersatzansprüche wegen mittelbarer oder unmittelbarer Schäden oder Mangelfolgeschäden aufgrund Unmöglichkeit der Leistung, Verzug, positiver Vertragsverletzung, Verschulden bei Vertragsabschluss und unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, es sei denn, die Schäden beruhen auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit seitens des Leistungserbringers. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit ist maximal bis zur Betragshöhe der in Anspruch genommenen Dienstleistung dieses Onlineangebots möglich.
- (2) Es wird keine Garantie dafür gegeben, dass die in der Software benutzten Algorithmen und mathematischen Modelle die Wirklichkeit ausreichend genau abbilden. Eine Haftung für Anlagen oder Geräte jeglicher Art, die nach den Vorschlägen oder Ergebnissen der vom Leistungserbringer entwickelten Software entwickelt, gebaut oder in sonst einer Form umgesetzt wurden, wird ausdrücklich ausgeschlossen.
- (3) Der Anwender kann jederzeit Auskunft über sämtliche mathematischen Modelle und Algorithmen erhalten, die zur Berechnung von der Software herangezogen werden.
- (4) Des weiteren stehen als Auskunftsmöglichkeit die bereitgestellten Hilfen während des Softwareeinsatzes zur Verfügung.

RAINPLANER-Online wird als Software-as-a-Service betrieben.

Betreiberinformationen sind dem Impressum zu entnehmen.