

Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Immobilienwert Sachsen AG  
01445 Radebeul, Meißner-Straße 177

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

01454 Wachau, Wohnbebauung an der Schulstraße  
Gemarkung Wachau, Flst. 13/6, 683, 683/a, 680 Tfl.

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit:	sandiger Schluff	
kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone:		1,41E-5 m/s
Korrekturfaktor f, Methode zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes:		
Abschätzung nach Bodenansprache		1
Geringster Grundwasserflurabstand:		4,50 m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	1.951 m <sup>2</sup>	1.755,90 m <sup>2</sup>
Angeschlossene Freifläche:	./.	./.
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	1.951 m <sup>2</sup>	1.755,90 m <sup>2</sup>

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Füllkörper-Rigolensystem  
Berechnungsvorschrift: DWA-A 138 (04/2005)

Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.18 der DWA-A 138 (04/2005).

Die Berechnung der Speicherkoeffizienten wird nach Gleichung A.17 bzw. Gleichung A.17a der DWA-A 138 (04/2005) durchgeführt.

Nach Berechnung anhand der o. a. Grundgleichungen erfolgt die Berechnung der notwendigen Füllkörperelemente gemäß den errechneten Systemparametern.

# Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem Seite 2

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	1,41E-5	m/s
Länge eines Füllkörperelements	$l_{elem}$	0,800	m
Breite eines Füllkörperelements	$b_{elem}$	0,800	m
Höhe eines Füllkörperelements	$h_{elem}$	0,660	m
Speicherkoefizient eines Füllkörperelements	$s_{elem}$	0,95	
Max. Anzahl Elemente übereinander		1	Stk.
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		2	Stk.
Rigolenbreite	$b_R$	1,600	m
Rigolenhöhe	$h_R$	0,660	m
Korrekturfaktor zur Festlegung der $k_f$ -Beiwerte	$f_{Methode}$	1	1
Rigolenlänge	$l_R$	89,804	m
Speichervolumen der Rigole	$V_R$	90,092	m <sup>3</sup>
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	25,231	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	360,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,100	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	10,000	1
Versickerungsfläche	$A_S$	173,32	m <sup>2</sup>
Gesamtspeicherkoefizient der (Rohr-)Rigole	$s_{RR}$	0,950	1
Zufluss	$Q_{zu}$	0,00443031	m <sup>3</sup> /s
Versickerungsrate	$Q_s$	0,00122192	m <sup>3</sup> /s
Entleerungszeit	$t_E$	20,480	h
Anzahl Elemente		226	Stk.
Systemlänge	$l_{System}$	90,400	m
Systembreite	$b_{System}$	1,600	m
Systemhöhe	$h_{System}$	0,660	m
Speichervolumen des Systems	$V_{System}$	90,689	m <sup>3</sup>
Versickerungsrate des Systems	$Q_{s,sys}$	0,00123003	m <sup>3</sup> /s

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:	./.	m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:	./.	m
Geringster Grundwassersohlabstand:	1	m

## Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	25,23	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	360	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,10	a

Details zu den Niederschlagsdaten: Datenquelle KOSTRA-DWD-2010R (04/2020), Index-RC Sp.#67, Ze.#52

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:

Dr. Matthias Mocosch (bearbeitet von MSc geol. Judith Brink)

Herr Dr.  
Matthias Mocosch  
Dresdner Str. 39  
01683 Nossen

---

Bauherr; Datum, Unterschrift

---

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

Herr Dr.  
Matthias Mocosch  
Dresdner Str. 39  
01683 Nossen

## Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

### Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Immobilienwert Sachsen AG  
01445 Radebeul, Meißner-Straße 177

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Herr Dr.  
Matthias Mocosch  
Dresdner Str. 39  
01683 Nossen

Bearbeitung durch:

Dr. Matthias Mocosch (bearbeitet von MSc geol. Judith Brink)

Standort:

01454 Wachau, Wohnbebauung an der Schulstraße  
Gemarkung Wachau, Flst. 13/6, 683, 683/a, 680 Tfl.

Bemerkungen zum Projekt:

Erschließung eines Wohngebietes  
Dimensionierung einer Füllkörperrigole für die Straßenentwässerung

Herr Dr.  
 Matthias Mocosch  
 Dresdner Str. 39  
 01683 Nossen

## Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

### Auffangflächen

#### Erschließungsstraße (geplant)

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	1.321,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		0,90
Asphalt, fugenloser Beton (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	1.188,90
Flächenanteil:		%	67,71
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m <sup>2</sup>	1.188,90
Flächenanteil:		%	67,71

#### Wendekreis (Bestand)

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	$A_E$	m <sup>2</sup>	630,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_m$		0,90
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	$C_s$		0,90
Asphalt, fugenloser Beton (lt. DWA)			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m <sup>2</sup>	567,00
Flächenanteil:		%	32,29
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m <sup>2</sup>	567,00
Flächenanteil:		%	32,29

### Bilanz

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
Dachfläche und undefinierte:	1.951 m <sup>2</sup>	$\times 0,90$	1.755,90 m <sup>2</sup>	$\times 0,90$	1.755,90 m <sup>2</sup>
Freifläche:	./.	$\times ./.$	./.	$\times ./.$	./.
Unbefestigte Fläche:	./.	$\times ./.$	./.	$\times ./.$	./.
Gesamte Fläche:	1.951 m <sup>2</sup>	$\times 0,90$	1.755,90 m <sup>2</sup>	$\times 0,90$	1.755,90 m <sup>2</sup>

Herr Dr.  
 Matthias Mokosch  
 Dresdner Str. 39  
 01683 Nossen

## Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

### Berechnungsdetails

Füllkörper-Rigolensystem

DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	$A_U$	m <sup>2</sup>	1755,90
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,41E-5
Art der gesättigten Zone			sandiger Schluff
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Seitenflächen	$k_{f,S}$	m/s	1,41E-5
Art der gesättigten Seitenflächen			sandiger Schluff
Länge eines Füllkörperelements	$l_{elem}$	m	0,800
Breite eines Füllkörperelements	$b_{elem}$	m	0,800
Höhe eines Füllkörperelements	$h_{elem}$	m	0,660
Speicherkoefizient eines Füllkörperelements	$s_{elem}$		0,95
Max. Anzahl Elemente übereinander		Stk.	1
Max. Anzahl Elemente nebeneinander		Stk.	2
Rigolenbreite	$b_R$	m	1,600
Rigolenhöhe	$h_R$	m	0,660
Korrekturfaktor zur Festlegung der $k_f$ -Beiwerte Abschätzung nach Bodenansprache	$f_{Method}$	1	1
Länge und Volumen der Rigole			
Rigolenlänge	$l_R$	m	89,804
Speichervolumen der Rigole	$V_R$	m <sup>3</sup>	90,092
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	$r_{Dn}$	l/s*ha	25,231
Dauer des Bemessungsregens	D	min	360,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,100
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	10,000
Versickerungsfläche	$A_S$	m <sup>2</sup>	173,32
Gesamtspeicherkoefizient der (Rohr-)Rigole	$s_{RR}$	1	0,950
Zufluss	$Q_{zu}$	m <sup>3</sup> /s	0,00443031
Versickerungsrate	$Q_s$	m <sup>3</sup> /s	0,00122192
Entleerungszeit	$t_E$	h	20,480
Anzahl Elemente		Stk.	226

Herr Dr.  
Matthias Mocosch  
Dresdner Str. 39  
01683 Nossen

## Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Berechnungsdetails			
Systemlänge	$l_{\text{System}}$	m	90,400
Systembreite	$b_{\text{System}}$	m	1,600
Systemhöhe	$h_{\text{System}}$	m	0,660
Speichervolumen des Systems	$V_{\text{System}}$	m <sup>3</sup>	90,689
Versickerungsrate des Systems	$Q_{s,\text{sys}}$	m <sup>3</sup> /s	0,00123003

Herr Dr.  
 Matthias Mocosch  
 Dresdner Str. 39  
 01683 Nossen

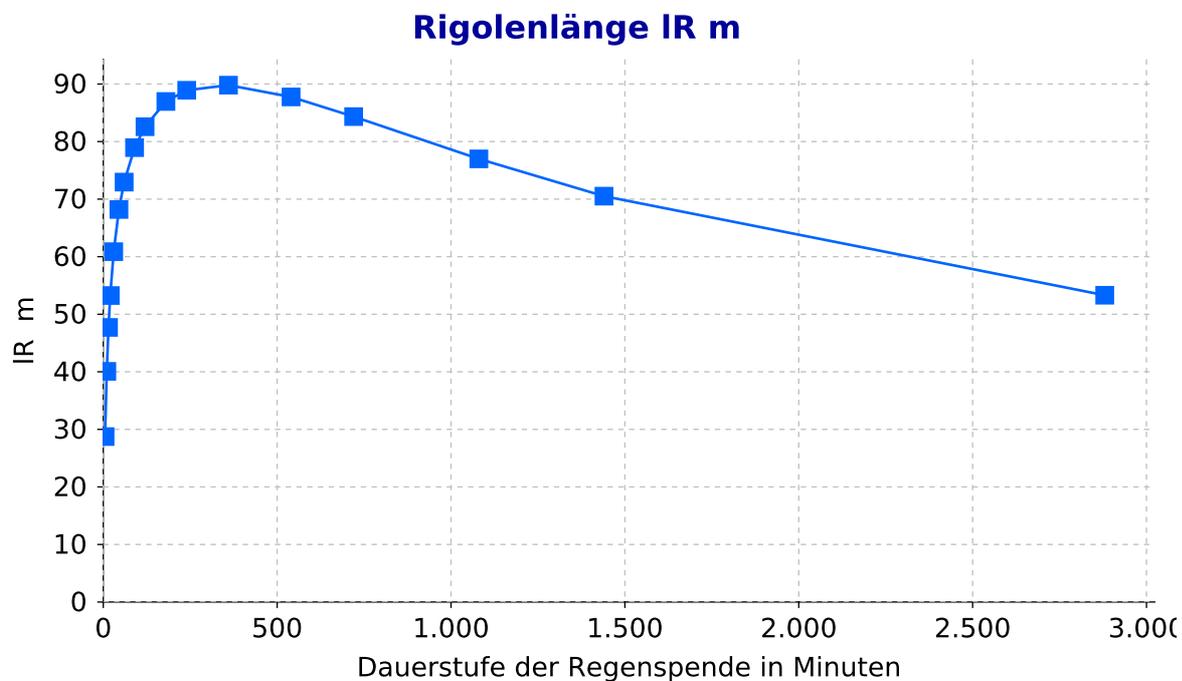
## Füllkörper-Rigolensystem

Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

### Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Rigolenlänge IR m	Speichervolumen der Rigole VR m³
0,100	5,00	423,33	28,745	28,837
0,100	10,00	296,67	40,078	40,206
0,100	15,00	236,67	47,709	47,861
0,100	20,00	199,17	53,255	53,426
0,100	30,00	153,33	60,869	61,064
0,100	45,00	116,30	68,200	68,418
0,100	60,00	94,72	72,959	73,193
0,100	90,00	70,37	78,947	79,200
0,100	120,00	56,81	82,580	82,845
0,100	180,00	42,13	86,970	87,248
0,100	240,00	34,03	88,918	89,203
0,100	360,00	25,23	89,804	90,092
0,100	540,00	18,70	87,757	88,038
0,100	720,00	15,12	84,342	84,612
0,100	1080,00	11,19	76,993	77,239
0,100	1440,00	9,05	70,515	70,740
0,100	2880,00	5,49	53,302	53,472
0,100	4320,00	4,06	43,009	43,147



Herr Dr.  
 Matthias Mokosch  
 Dresdner Str. 39  
 01683 Nossen

## Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

### Füllkörper-/Hohlkörper-Elemente

#### Eingangswert:

Mindestens erforderliches Speichervolumen des Systems	V	m <sup>3</sup>	90,09
---	---	----------------	-------

#### Eigenschaften der Elemente:

##### Element:

Länge	L	m	0,80
Breite	B	m	0,80
Höhe	H	m	0,66
Speicherkoefizient	S <sub>k</sub>	1	0,95

#### Geometrische Planung:

Angestrebte Anzahl Elemente übereinander gestapelt	n <sub>vert.</sub>	Stück	1
Angestrebte Anzahl Elemente in der Breite aneinander	n <sub>hor.</sub>	Stück	2

#### Bestimmung der Systemeigenschaften:

Anzahl erforderlicher Elemente		Stück	226
Gesamtes Speichervolumen aller Elemente	V <sub>sys</sub>	m <sup>3</sup>	90,69
Systemabmessungen insgesamt			
Länge	l <sub>sys</sub>	m	90,40
Breite	b <sub>sys</sub>	m	1,60
Höhe	h <sub>sys</sub>	m	0,66

#### Elementanordnung im System

Anzahl Elemente in der Länge aneinander gereiht	n <sub>L,sys</sub>	Stück	113
Anzahl Elemente in der Breite aneinander gereiht	n <sub>hor.,sys</sub>	Stück	2
Anzahl Elemente in der Höhe gestapelt	n <sub>vert.,sys</sub>	Stück	1

Herr Dr.  
 Matthias Mocosch  
 Dresdner Str. 39  
 01683 Nossen

## Füllkörper-Rigolensystem

### Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

#### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Niederschlagshöhen und -spenden für Wachau bei Radeberg (Sp.#67, Ze.#52, fk=0,50, DWD-Klassenwerte)

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	5,4	180,0	7,6	253,3	8,9	296,7	10,5	350,0	12,7	423,3	14,8	493,3	16,1	536,7	17,7	590,0	19,9	663,3
10 min	8,4	140,0	11,3	188,3	12,9	215,0	15,0	250,0	17,8	296,7	20,6	343,3	22,3	371,7	24,4	406,7	27,2	453,3
15 min	10,4	115,6	13,7	152,2	15,6	173,3	18,0	200,0	21,3	236,7	24,6	273,3	26,5	294,4	28,9	321,1	32,2	357,8
20 min	11,8	98,3	15,4	128,3	17,6	146,7	20,2	168,3	23,9	199,2	27,5	229,2	29,7	247,5	32,4	270,0	36,0	300,0
30 min	13,6	75,6	17,8	98,9	20,3	112,8	23,4	130,0	27,6	153,3	31,9	177,2	34,3	190,6	37,5	208,3	41,7	231,7
45 min	15,1	55,9	20,0	74,1	22,9	84,8	26,5	98,1	31,4	116,3	36,3	134,4	39,2	145,2	42,8	158,5	47,8	177,0
60 min	16,0	44,4	21,5	59,7	24,7	68,6	28,7	79,7	34,1	94,7	39,6	110,0	42,8	118,9	46,8	130,0	52,3	145,3
90 min	17,7	32,8	23,8	44,1	27,4	50,7	31,9	59,1	38,0	70,4	44,0	81,5	47,6	88,1	52,1	96,5	58,2	107,8
120 min	19,0	26,4	25,6	35,6	29,5	41,0	34,3	47,6	40,9	56,8	47,5	66,0	51,3	71,2	56,2	78,1	62,8	87,2
3 h	21,1	19,5	28,4	26,3	32,7	30,3	38,1	35,3	45,5	42,1	52,8	48,9	57,1	52,9	62,5	57,9	69,9	64,7
4 h	22,7	15,8	30,6	21,2	35,2	24,4	41,1	28,5	49,0	34,0	56,9	39,5	61,6	42,8	67,4	46,8	75,4	52,4
6 h	25,1	11,6	33,9	15,7	39,1	18,1	45,6	21,1	54,5	25,2	63,3	29,3	68,5	31,7	75,0	34,7	83,9	38,8
9 h	27,8	8,6	37,6	11,6	43,4	13,4	50,7	15,6	60,6	18,7	70,4	21,7	76,2	23,5	83,5	25,8	93,3	28,8
12 h	29,8	6,9	40,5	9,4	46,7	10,8	54,6	12,6	65,3	15,1	75,9	17,6	82,2	19,0	90,0	20,8	100,7	23,3
18 h	33,0	5,1	44,9	6,9	51,9	8,0	60,7	9,4	72,5	11,2	84,4	13,0	91,4	14,1	100,2	15,5	112,1	17,3
24 h	35,5	4,1	48,4	5,6	55,9	6,5	65,3	7,6	78,2	9,1	91,1	10,5	98,6	11,4	108,0	12,5	120,9	14,0
48 h	43,2	2,5	58,7	3,4	67,8	3,9	79,3	4,6	94,8	5,5	110,4	6,4	119,5	6,9	130,9	7,6	146,5	8,5
72 h	48,4	1,9	65,5	2,5	75,5	2,9	88,2	3,4	105,3	4,1	122,4	4,7	132,4	5,1	145,1	5,6	162,2	6,3

@ - KOSTRA-DWD-2010R (04/2020) DWD-Vorgabe DWD-Klassenwerte 16.07.2021 - 10:38  
 Spalte 67 Zeile 52 Klassenfaktor 0,50

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)

hN - Niederschlagshöhe (in mm)

rN - Niederschlagsspende (in l/(s\*ha))

Herr Dr.  
Matthias Mocosch  
Dresdner Str. 39  
01683 Nossen

## Füllkörper-Rigolensystem

### Planungstitel: Füllkörper-Rigolensystem

#### Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

##### 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 DIN 1989-1 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.