

Lippstadt, den 28.04.2020
Az.-Nr.: 200242/1

Aktennotiz

**BV: Sonnenhotel Paula's Hof, Untersuchungen auf einem Grundstück,
Zum Hohen Rain 26-30, 59955 Winterberg-Züschchen
- hydrogeologische Untersuchung des Versickerungspotentials -**

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie in Form einer Aktennotiz eine ergänzende Stellungnahme in Bezug auf die geplante Errichtung der Versickerungsanlagen im Zuge des Bauvorhabens 'Sonnenhotel Paula's Hof' ('Zum Hohen Rain 26-30' in 59955 Winterberg-Züschchen).

- Vorgang: Die Planung sieht Baumaßnahmen auf zwei Flächen vor. Es handelt sich dabei um die Fläche ,SO 1' im westlichen Bereich der Maßnahme und die Fläche ,SO 2' im südlichen Bereich.

Die Planung sieht zur Versickerung anfallender Niederschlagswässer die Errichtung von Versickerungsanlagen vor. Im Zuge dessen wurde den Bauherren seitens des IB KLEEGRÄFE ein Gutachten mit Datum vom 05.03.2020 vorgelegt, welches als bekannt vorausgesetzt wird.

Die aktuelle Planung sieht bei der Errichtung der Versickerungsanlagen einen Überlauf an die öffentliche Kanalisation inkl. Drosselung der anfallenden Wässer vor, weshalb eine Anpassung der in dem Gutachten berechneten Dimensionierungen der Kies-Rigolen notwendig wird.

- Auftrag: Die [REDACTED] beauftragte das Fachbüro KLEEGRÄFE GEOTECHNIK GMBH über die ausführenden Architekten SCHMIDT & MENGERINGHAUSEN ARCHITEKTEN GMBH in Ergänzung zu dem vorgelegten Gutachten mit den notwendigen Anpassungen der Dimensionierung der Anlagen aufgrund der aktuellen Planung und der Erstellung der Aktennotiz.

Es folgt die angepasste Dimensionierung der Anlagen inkl. Drosselung. Es sei darauf hingewiesen, dass die übrigen in dem am 05.03.2020 vorgelegten Gutachten gemachten Angaben weiterhin ihre Gültigkeit behalten.

Dimensionierung der Versickerungsanlage als Kiesrigole inkl. Drosselung nach DWA / ATV: Es erfolgen Anlagendimensionierungen für eine Einzugsgebietsfläche von $A_E = 2.800 \text{ m}^2$ bzw. $A_E = 800 \text{ m}^2$ ($\psi_m = 0,9$; $A_u = 840 \text{ m}^2$ bzw. $A_u = 240 \text{ m}^2$).

Aus Sicherheitsgründen wird bei den nachfolgenden Beispielsberechnungen das '5-jährige-Regenereignis' ($n = 0,2$) zugrunde gelegt und ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ berücksichtigt. Der vorgenannte Durchlässigkeitsbeiwert beinhaltet einen deutlichen Abschlag gegenüber den tatsächlich im Gelände ermittelten Werten und berücksichtigt in ausreichendem Maße eine Abnahme der Versickerungsleistung im Laufe der Zeit. Für die Berechnung der Anlagen wird ein Drosselabfluss des Überlaufes von 5,0 l/s angenommen.

Hinsichtlich der Niederschlagsspende wurde nach KOSTRA DWD 2010R-Atlas das Rasterfeld 2353 ('Winterberg') herangezogen. Es wurde ein Zuschlagsfaktor von $f_z = 1,2$ gewählt (Risikomaß: gering).

Grundstück/Fläche	'SO 1'	'SO 2'
Kies-Rigole (klassisch)	$A_E = 2.800 \text{ m}^2$ ($A_u = 840 \text{ m}^2$)	$A_E = 800 \text{ m}^2$ ($A_u = 240 \text{ m}^2$)
Speicherkoeffizient S_R	35 %	35 %
Länge L_r	12,7 m	1,1 m
Breite b_r	2,5 m	2,5 m
nutzbare Höhe h_r	1,0 m	1,0 m
eff. Rig.-Volumen V_r	11,1 m^3	0,9 m^3
rechnerische Entleerungszeit t_E	0,6 h	0,1 h
Drosselabfluss	5,0 l/s	5,0 l/s

Tabelle 5: Dimensionierung einer **Kies-Rigole inkl. Drosselung** nach DWA / ATV (Anlage 1.1/1.2)

Es besteht aus gutachterlicher Sicht aufgrund der o.g. Dimensionierungen der Rigolen weiterhin die Möglichkeit eine Aufteilung der Anlagen innerhalb der Grundstücke vorzunehmen.

Es sei darauf hingewiesen, dass bei der Planung der Rigolen das Gesamtrigolenvolumen einzuhalten ist und es sich bei dem berechneten System (Kies-Rigole) um eine nicht überfahrbare Anlage handelt.

Sollten noch Fragen offen sein, stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

KLEEGRÄFE – GEOTECHNIK GMBH

Dipl.-Ing. (FH) J. Kleegräfe
(Beratender Geowissenschaftler BDG / Geschäftsführer)

P. Gaßmann
(B.Eng. Umweltmonitoring)



- Anlage 1.1: Dimensionierung Versickerungsmulden (n. DWA)

Verteiler: SCHMIDT & MENGERINGHAUSEN ARCHITEKTEN GMBH
Hauptstraße 73, 59939 Olsberg

(pdf)

ANLAGE 1.1

Dimensionierung Versickerungsmulden (n. DWA)



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Anlage 1.1
KleeGräfe Geotechnik GmbH
Holzstraße 212
59556 Lippstadt
Lizenznr.: 400-0706-0142

Projekt

Bezeichnung: Paula's Hof, Zum Hohlen Rain 26-30, 59955 Winterberg-Züschchen Datum: 04.03.2020
 Bearbeiter: Frau Gaßmann
 Bemerkung: Rigolenversickerung (Fläche 'SO 1')

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	700,00	0,90	630,00	asphaltierte Fahrflächen
2	2100,00	0,10	210,00	Schotterflächen
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	2800,00	0,30	840,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006
Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Anlage 1.1
KleeGräfe Geotechnik GmbH
Holzstraße 212
59556 Lippstadt
Lizenznr.: 400-0706-0142

Projekt

Bezeichnung:	Paula's Hof, Zum Hohlen Rain 26-30, 59955 Winterberg-Züschchen	Datum: 04.03.2020
Bearbeiter:	Frau Gaßmann	
Bemerkung:	Rigolenversickerung (Fläche 'SO 1')	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	840	m ²
Höhe der Rigole	h	1	m
Breite der Rigole	b	2,5	m
Drosselabfluss	Q _{Dr}	5	l/s
Speicherkoeffizient des Füllmaterials	s _R	0,35	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	0,00002	m/s
Innendurchmesser des Rohres	d _i	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	d _a	----	m
Wasseraustrittsfläche	A _{Austritt}	----	cm ² /m
Anzahl der Rohre	i	0	
Niederschlagsbelastung	Station	Winterberg	
	n	0.20	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	l [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	317,6	8,8	<u>Gesamtspeicherkoeffizient</u>
10	229,0	11,4	s_{RR} = 0,35
15	184,2	12,5	$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + i \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$
20	155,6	12,7	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
30	120,2	11,7	l = 12,7 m
45	90,9	8,8	$l = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot \frac{k_f}{2}}$
60	73,7	5,1	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
90	53,7	0,0	V = 11,1 m³
120	43,0	0,0	
180	31,4	0,0	
240	25,2	0,0	
360	18,5	0,0	
540	13,6	0,0	
720	10,9	0,0	
1080	8,1	0,0	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
1440	6,5	0,0	t_E = 0,6 h
2880	4,3	0,0	$t_E = \frac{V}{\frac{k_f}{2} \cdot \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot l + Q_{Dr}}$
4320	3,4	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006
Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Anlage 1.1
KleeGräfe Geotechnik GmbH
Holzstraße 212
59556 Lippstadt
Lizenznr.: 400-0706-0142

Projekt

Bezeichnung: Paula's Hof, Zum Hohlen Rain 26-30, 59955 Winterberg-Züschchen Datum: 04.03.2020
 Bearbeiter: Frau Gaßmann
 Bemerkung: Rigolenversickerung (Fläche 'SO 2')

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	200,00	0,90	180,00	versiegelte Flächen
2	600,00	0,10	60,00	Schotterflächen
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	800,00	0,30	240,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,2



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006
Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Anlage 1.1
KleeGräfe Geotechnik GmbH
Holzstraße 212
59556 Lippstadt
Lizenznr.: 400-0706-0142

Projekt

Bezeichnung:	Paula's Hof, Zum Hohlen Rain 26-30, 59955 Winterberg-Züschchen	Datum: 04.03.2020
Bearbeiter:	Frau Gaßmann	
Bemerkung:	Rigolenversickerung (Fläche 'SO 2')	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	240	m²
Höhe der Rigole	h	1	m
Breite der Rigole	b	2,5	m
Drosselabfluss	Q_Dr	5	l/s
Speicherkoefizient des Füllmaterials	s_R	0,35	
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k_f	0,00002	m/s
Innendurchmesser des Rohres	d_i	----	m
Aussendurchmesser des Rohres	d_a	----	m
Wasseraustrittsfläche	A_Austritt	----	cm²/m
Anzahl der Rohre	i	0	
Niederschlagsbelastung	Station	Winterberg	
	n	0.20	1/a
Zuschlagsfaktor	f_z	1,2	

Bemessung der Versickerungsrigole

D [min]	r_D(n) [l/(s·ha)]	l [m]	Erforderliche Größe der Anlage
5	317,6	1,1	<u>Gesamtspeicherkoefizient</u>
10	229,0	0,4	<u>s_RR = 0,35</u>
15	184,2	0,0	$s_{RR} = \frac{s_R}{b \cdot h} \cdot \left[b \cdot h + i \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{1}{s_R} \cdot d_i^2 - d_a^2 \right) \right]$
20	155,6	0,0	<u>erforderliche Rigolenlänge</u>
30	120,2	0,0	<u>l = 1,1 m</u>
45	90,9	0,0	$l = \frac{A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{Dr}}{\frac{b \cdot h \cdot s_{RR}}{D \cdot 60 \cdot f_z} + \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot \frac{k_f}{2}}$
60	73,7	0,0	<u>effektives Rigolenspeichervolumen</u>
90	53,7	0,0	<u>V = 0,9 m³</u>
120	43,0	0,0	
180	31,4	0,0	
240	25,2	0,0	
360	18,5	0,0	
540	13,6	0,0	
720	10,9	0,0	
1080	8,1	0,0	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
1440	6,5	0,0	<u>t_E = 0,1 h</u>
2880	4,3	0,0	$t_E = \frac{V}{\frac{k_f}{2} \cdot \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot l + Q_{Dr}}$
4320	3,4	0,0	