

Bemessungsbericht zum Projekt

Versickerungsanlage

Freiligrathstraße
04425 Taucha

Berichtinhalt:

- Bemessung: Rigolen - Versickerung (DWA-A 138)
- Überflutungsnachweis (DIN 1986-100)

- Bewertung des Regenabflusses gemäß DWA - M 153

Landesspezifische Vorgaben sind gesondert zu beachten!

Alle errechneten Werte sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen!



FRÄNKISCHE ROHRWERKE Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
Hauptsitz: Hellinger Straße 1, 97486 Königsherg/Bayern, Postanschrift: Postfach 40, 97484 Königsherg/Bayern, AG Bamberg HRA 7042
Pers. haftende Gesellschafterin: Fränkische Rohrwerke Management GmbH, AG Bamberg HRB 6526
HypoVereinsbank Schweinfurt: BLZ 793 200 75, Kto. 34 715 00 88, Swift: HYVE DE MM 451, IBAN: DE05 7932 0075 0347 1500 88
Commerzbank Schweinfurt: BLZ 793 400 54, Kto. 65 300 59 00, Swift: COBA DE FF 793, IBAN: DE04 7934 0054 0653 0059 00
Ust-Id Nr.: DE 132 96 55 46, Steuer-Nr: 25915991109
Geschäftsführender Gesellschafter: Otto Kirchner, Geschäftsführer: Hartmut Hausknecht, Aegidius Schuster, Guido Wey

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Firmendaten:

Firma: IB-Haag
 Ansprechpartner: Hr. Pfautsch
 Tel. / Fax: 03461/3313-0 03461/3313-22
 Mail: d.pfautsch@ib-haag.de
 Straße / Nr.: Hallesche Str. 18
 PLZ / Ort: 06217 Merseburg

Projektdaten:

Bauvorhaben: Versickerungsanlage

Straße / Nr.: Freiligrathstraße
 PLZ / Ort: 04425 Taucha
 Projekt-Nr.: 2022-011

Anlage(n):

Anlage: Rigolen - Versickerung (DWA-A 138), Speicherblockrigole mit Rigofill inspect

Rigolengröße: 32,8 m x 2,4 m x 0,66 m (L x B x H) (Maße im Blockraster)

Behandlungsanlage 1: 1 x RigoClean 1000 mit seitlichem Zulauf, Behandlungstyp: D26

Volumenermittlung für eine Überflutungsprüfung

Ansprechpartner FRÄNKISCHE:

Systemberatung:	Regionale Vertretung:
Thomas Hrozek Tel.: (09525) 88-8821, Fax: -908821 thomas.hrozek@fraenkische.de (Techn. Ansprechpartner der Servicetechnik)	Dipl.-Ing. Andreas Kurtessis Neue Straße 14 01259 Dresden Tel.: (0351) 20743-63 Fax: -64 Mobil: (0170) 700 6979 andreas.kurtessis@fraenkische.de

Dieses Bemessungsprogramm ist eine Hilfestellung der Fa. FRÄNKISCHE Rohrwerke für Bemessungen von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen für öffentliche Entwässerungsanlagen und für Grundstücksentwässerungsanlagen gemäß den Normen DIN 1986-100, DIN EN 752, DWA - A 138, DWA - A 117 sowie DWA - M 153.

Da wir keinen Einfluß auf Planung und Baudurchführung haben, liegt die Verantwortung der Funktionalität der mit diesem Programm ermittelten Anlagen im Bereich der planenden Stelle. Wir empfehlen die mit diesem Programm errechneten Werte jeweils für jeden Einbaufall zu prüfen.

DRAINAGE SYSTEME
 ELEKTRO SYSTEME
 HAUSTECHNIK
 INDUSTRIEPRODUKTE

Flächenzusammenstellung 1

Fläche 1			
zu entwässernde Fläche	A1	1.572,00	m ²
Abflußbeiwert	ψ	0,5	
undurchlässige Fläche	Au1	786	m ²
Flächenbezeichnung	Dachfläche Gewerbe		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

Fläche 2			
zu entwässernde Fläche	A2		m ²
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au2		m ²
Flächenbezeichnung			

Fläche 3			
zu entwässernde Fläche	A3		m ²
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au3		m ²
Flächenbezeichnung			

Fläche 4			
zu entwässernde Fläche	A4		m ²
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au4		m ²
Flächenbezeichnung			

Fläche 5			
zu entwässernde Fläche	A5		m ²
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au5		m ²
Flächenbezeichnung			

DRAINAGE SYSTEME
 ELEKTRO SYSTEME
 HAUSTECHNIK
 INDUSTRIEPRODUKTE

Rigolenversickerung gemäß DWA - A 138
Rigolentyp: Speicherblockrigole mit Rigofill inspect

Anschlusswerte:

zu entwässernde Fläche	A_{gesamt}	1572,00	m ²
(mittl.) Abflussbeiwert	Ψ	0,50	
undurchlässige Fläche	Au_{gesamt}	786,00	m ²
Zuschlagsfaktor	fz	1,15	
Regenhäufigkeit	T	30	a
jährliche Überlaufhäufigkeit	n	0,03	1/a
kf - Wert	kf-Wert	5,00E-06	m/s
kf-Korrekturfaktor		1,00	
Drosseltyp			
max. zulässiger Drosselabfluss	Q max		l/s
Drosselabfluss (Rechenwert)	Q mittel		l/s
Drosselabflussspende (A_{gesamt})	q-DR		l/(s • ha)
Externe Zuflüsse	z.B. aus vernetzter Anlage	Q-zu	l/s
	Zulaufdauer für Q-zu	D (Q-zu)	h
	Dränwassermenge aus DIN 4095	Q-DIN4095	l/s
Vorgelagerter Speicher mit Sohlentleerung in die Rigole	V+		m ³

Rigolenparameter:

Breite	B	2,4	m
Höhe	H	0,66	m
Versickerfähigkeit der Seitenflächen	versickerfähig		
Rigolenmaterial:	Speicherblockrigole mit Rigofill inspect		
	hintereinander	41	Blöcke
	nebeneinander	3	Reihe(n)
	übereinander	1,0	Lage(n)

- DRAINAGE SYSTEME
- ELEKTRO SYSTEME
- HAUSTECHNIK
- INDUSTRIEPRODUKTE

Ergebnisse / Regendaten:

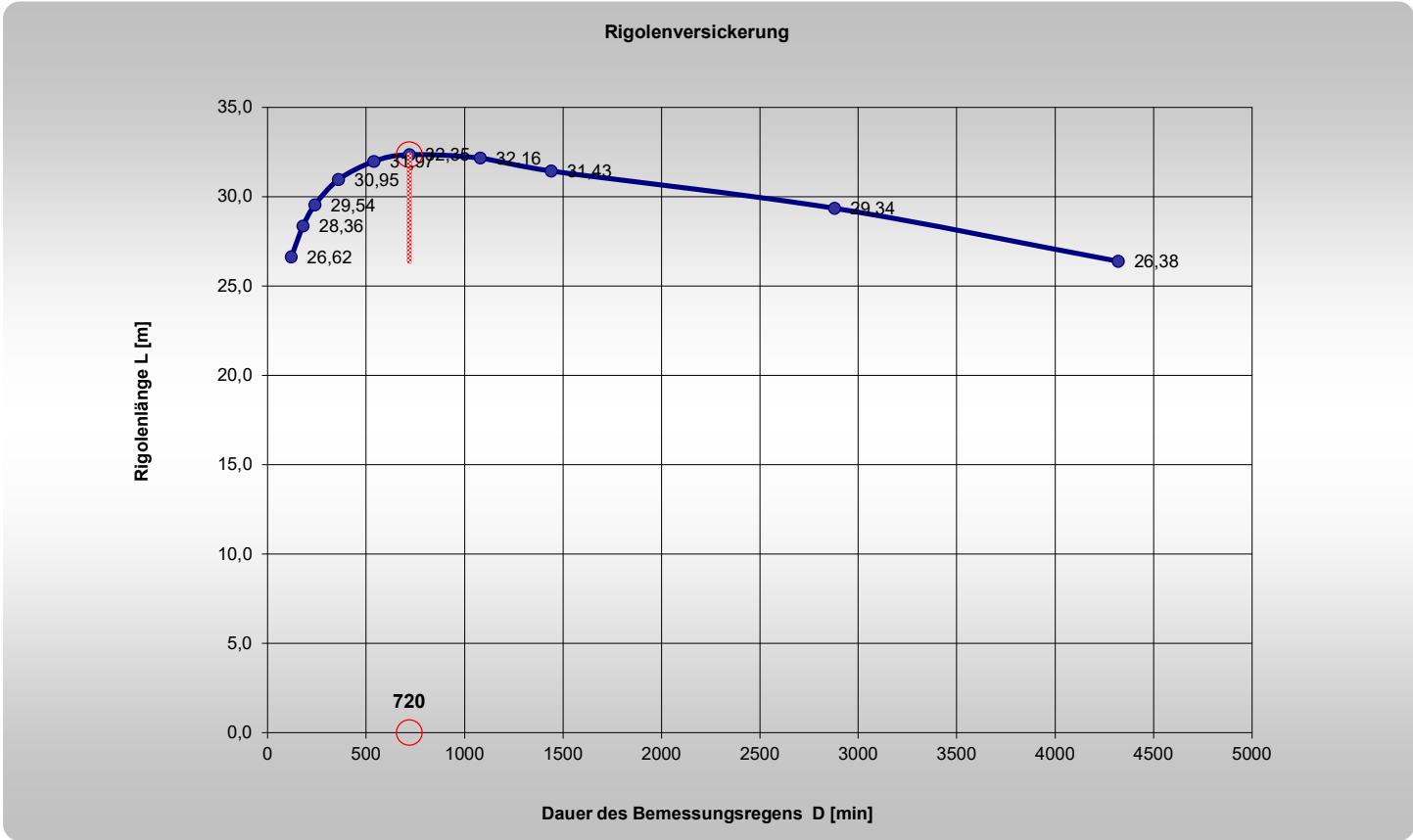
Dauerstufe Regendauer D [min]	Bemessungsregen Regenspende rN(n=0,033) [l/(s · ha)]	erf. Rigolen- volumen erf. V [m³]	erf. Rigolen- länge erf. L [m]
5	510,00	13,81	9,18
10	353,33	19,10	12,69
15	277,78	22,49	14,95
20	233,33	25,15	16,71
30	178,89	28,83	19,16
45	135,93	32,71	21,74
60	111,11	35,48	23,58
90	80,37	38,14	25,35
120	63,89	40,06	26,62
180	46,20	42,67	28,36
240	36,74	44,45	29,54
360	26,57	46,58	30,95
540	19,23	48,11	31,97
720	15,30	48,68	32,35
1080	11,08	48,39	32,16
1440	8,81	47,29	31,43
2880	5,40	44,15	29,34
4320	4,01	39,70	26,38
maßgebende Regendauer: maßgebende Regenspende: erforderliches Rigolenvolumen: erforderliche Rigolenlänge:	D = 720 min rN = 15,3 l / (s · ha) V-erf. = 48,68 m³ L-erf. = 32,35 m; L-gewählt = 32,8 m		

Ergebnisse der Versickerungsanlage (ohne Berücksichtigung von Überflutungsvolumina), (DWA-A 138):

Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole	S_{Rigole}	0,95	---
erforderliches Gesamtspeichervolumen	erf. V_{gesamt}	48,68	m³
versickerungswirksame Fläche	A_s	90,34	m²
Versickerrate	Q_s	0,23	l/s
Entleerungszeit	T_E	59,87	h
überbaute Fläche	A_B	78,72	m²
Aushubvolumen der Rigole (ohne Arbeitsräume und Überschüttung)	V_A	51,96	m³
Abstand von unterkellerten Gebäuden: $a \geq 1,5 \times h$	a	0,99	m

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Graphische Darstellung:



erforderliche Rigolenlänge (DWA-A 138): 32,35 m

Hinweis für eine Betrachtung zusätzlicher Überflutungsvolumina für die Rigole:

- DRAINAGE SYSTEME
- ELEKTRO SYSTEME
- HAUSTECHNIK
- INDUSTRIEPRODUKTE

**Überflutungsvolumina für den Nachweis einer schadlosen
Überflutung gemäß DIN 1986-100**

Bedingungen für eine Überflutungsprüfung:

Art der Entwässerungsanlage:	Grundstücksentwässerungsanlage
-------------------------------------	--------------------------------

Flächen:			
gesamte befestigte Fläche:	A	1572,00	m ²
mittlerer Abflußbeiwert:	ψ	1,00	
rechnerisch undurchlässige Fläche:	Au	1572,00	m ²

Schutzbedarf:			
	Ort:	Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	
	erweiterter Schutzbedarf:		
maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf:	1/n	30	Jahre

Geländebedingungen:			
mittlerer Befestigungsgrad der angeschlossenen Fläche(n):		=< 50%	
mittlere Geländeneigung:		< 1%	
maßgebende kürzeste Regendauer aus Geländebedingungen:	D(Ü)	15	min
Ableitung zum Vorfluter bei bemessener Grundleitung			
Abflußleistung der Grundleitung zum Vorfluter	Q-ab	23,06	l/s

Ergebnisse:

gewählte Ableitung:

Bereitstellung des Überflutungsvolumens:

- DRAINAGE SYSTEME
- ELEKTRO SYSTEME
- HAUSTECHNIK
- INDUSTRIEPRODUKTE

Zwischenergebnisse

		Dauerstufe	Bemessungsregen für Überflutungshäufigkeit	zusätzlich zum RRR bereitzustellendes Überflutungsvolumen
		Regendauer	Regenspende	vRück [m³]
		D [min]	rN(n=0,033) [l/s.ha]	
		5	510,00 l/(s*ha)	
		10	353,33 l/(s*ha)	
		15	277,78 l/(s*ha)	
		20	233,33 l/(s*ha)	
		30	178,89 l/(s*ha)	0,85 m³
		45	135,93 l/(s*ha)	7,72 m³
		60	111,11 l/(s*ha)	12,70 m³
		90	80,37 l/(s*ha)	17,64 m³
		120	63,89 l/(s*ha)	21,32 m³
		180	46,20 l/(s*ha)	26,62 m³
		240	36,74 l/(s*ha)	30,53 m³
		360	26,57 l/(s*ha)	35,94 m³
		540	19,23 l/(s*ha)	41,20 m³
		720	15,30 l/(s*ha)	44,70 m³
		1080	11,08 l/(s*ha)	48,75 m³
		1440	8,81 l/(s*ha)	50,62 m³
		2880	5,40 l/(s*ha)	57,96 m³
		4320	4,01 l/(s*ha)	54,98 m³
maßgebend:	2880 min	5,4 l/(s*ha)	57,96 m³	

Ergebnisse aus der Volumenermittlung für Versickerung / Regenrückhaltebecken (DWA-A 138 / A 117)

Versickerleistung der Versickerungsanlage	Qs	0,23	l/s	
mittlerer Drosselabfluß, arithmetisches Mittel	Q-Dr,m		l/s	
erforderliches Speichervolumen aus A-138/A-117	Vs(RRR)	49,36	m³	
Überflutungsvolumen aus DIN 1986/DIN EN 752	vRück	57,96	m³	
maßgebendes Gesamtvolumen	V	107,32	m³	

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

**Bewertungsverfahren gemäß DWA - M 153
für Behandlungsanlage 1**

Einleitgewässer:			
Gewässertyp	Beispiele	Typ	Punkte
Grundwasser (1a)	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

Belastung aus der Fläche und der Luft:

Fläche	angeschlossene Fläche	Abfluß-beiwert	undurchlässige Fläche	Flächen - anteil	Belastung- Luft	Belastung- Fläche	Abfluß- belastung
	A	ψ	Au	fi	Li	Fi	Bi
Fläche 1	1572	0,50	786	1,00	L2 / 2 Pkt.	F1 / 5 Pkt.	7,00
Fläche 2							
Fläche 3							
Fläche 4							
Fläche 5							
Fläche 6							
Fläche 7							
Fläche 8							
Fläche 9							
Fläche 10							
Summe =	A = 1572 m²	0,5	Au = 786 m²	1	2	5	Bi = 7

maximal zulässiger Gesamt-Durchgangswert (D-max) = G / B	D(max)	1
---	---------------	----------

DRAINAGE SYSTEME
ELEKTRO SYSTEME
HAUSTECHNIK
INDUSTRIEPRODUKTE

Bezeichnung der Belastungen aus der Luft und der Fläche:

Fläche	Belastung		Bezeichnung
	Luft		
Fläche 1	Luft	mittel	Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr 5000 - 15000 Kfz/24h) Gründächer, Gärten, Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluß in das Entwässerungssystem
	Fläche	gering	
Fläche 2	Luft		
	Fläche		
Fläche 3	Luft		
	Fläche		
Fläche 4	Luft		
	Fläche		
Fläche 5	Luft		
	Fläche		
Fläche 6	Luft		
	Fläche		
Fläche 7	Luft		
	Fläche		
Fläche 8	Luft		
	Fläche		
Fläche 9	Luft		
	Fläche		
Fläche 10	Luft		
	Fläche		

DRAINAGE SYSTEME
 ELEKTRO SYSTEME
 HAUSTECHNIK
 INDUSTRIEPRODUKTE

Ergebnisse:

Anzuschließende zu behandelnde Fläche	A	1.572,00	m ²
undurchlässige Fläche	Au	786,00	m ²
Auswahl der Regenwasserbehandlung:	Typ	D26	
Regenwasserbehandlung gewählt für eine kritische Regenspende von:	r(krit)	15,00	l/(s • ha)
Durchgangswert DW für r(krit)	DW	0,8	

vorgesehene Behandlungsanlagen:

Anlagenauswahl:			
RigoClean 1000 mit seitlichem Zulauf		1	Anlage
Anlagentyp	Typ	D26	
Durchgangswert der Anlage	Di	0,8	
Anschliessbare Fläche für eine Regenwasserbehandlung	Amax	1000,00	m ²
Emissionswert E = B x Di	E	5,6	
Durchgangswert D aller hintereinander geschalteten Anlagen	D	0,8	

- DRAINAGE SYSTEME
- ELEKTRO SYSTEME
- HAUSTECHNIK
- INDUSTRIEPRODUKTE

Anhang B

**Bewertungsverfahren nach
Merkblatt DWA-M 153**

Projekt:	Projekt-Nr.: 2022-011
	Versickerungsanlage 0 0
	Freiligrathstraße 0
	04425 Taucha

Gewässer (Tabellen A, 1a und A, 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser (1a) außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
0,0786	1,00	L2	2	F1	5	7,00
$\Sigma = 0,0786$	= 1	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:				7,00

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:	$D(max) = 1,42$
---	-----------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
1 x RigoClean 1000 mit seitlichem Zulauf	D26	0,8
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2)}$:		$D = 0,8$

Emissionswert $E = B \times D$:	$E = 7 \times 0,8 = 5,6$
----------------------------------	--------------------------

Emissionswert $E = B \times D$: ($E = 5,6$) < ($G = 10$)

- DRAINAGE SYSTEME
- ELEKTRO SYSTEME
- HAUSTECHNIK
- INDUSTRIEPRODUKTE