

## Unterlage 18.2.1.2

### Bemessungsbericht zum Projekt

SÖR Hafenbrücken Frankenschnellweg

Mulden-Rigolen-Versickerung Nord Mittelstreifen

Hafenstraße

90451/90455 Nürnberg

#### Berichtinhalt:

- Bemessung: Muldenrigolen -Versickerung (DWA-A 138)

**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, Guido Wey, Marcus Wittmann

**Firmendaten:**

Firma: Emch+Berger GmbH Ingenieure und Planer Nürnberg  
Ansprechpartner:  
Tel. / Fax: 0911/92634-0  
Mail:  
Straße / Nr.: Am Plärrer 33  
PLZ / Ort: 90443 Nürnberg

**Projektdaten:**

Bauvorhaben: SÖR Hafenbrücken  
Frankenschnellweg  
Rigolenversickerung Nord Ostseite  
  
Straße / Nr.: Hafestraße  
PLZ / Ort: 90451/90455 Nürnberg  
Projekt-Nr.: 170064

**Anlage(n):**

Anlage: Muldenrigolen -Versickerung (DWA-A 138), Kiesrigole mit Muri-Pipe  
Muldengröße: 338 m x 1,5 m x 0,30 m (L x B x T), Böschungswinkel: 30°Grad, Rigolengröße: 338 m x 0,9 m x 0,5 m (L x B x H)

**Ansprechpartner FRÄNKISCHE:**

Systemberatung:	Regionale Vertretung:
Martin Karch Bertholdsdorf 244 91575 Windsbach Tel.: (09871) 9970, Fax: 9980 Mobil: (0171) 723 8940 martin.karch@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.

**Flächenzusammenstellung 1**

<b>Fläche 1</b>			
zu entwässernde Fläche	A1	4.505,00	m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ	0,68	
undurchlässige Fläche	Au1	3063,4	m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung	Straße 3251 m <sup>2</sup> und Mittelstreifen 1254 m <sup>2</sup>		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	
Einleitung in (Mulde / Rigole) ...		Mulde	

<b>Fläche 2</b>			
zu entwässernde Fläche	A2		m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au2		m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			
Einleitung in (Mulde / Rigole) ...		Mulde	

<b>Fläche 3</b>			
zu entwässernde Fläche	A3		m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au3		m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			
Einleitung in (Mulde / Rigole) ...		Rigole/RRB	

<b>Fläche 4</b>			
zu entwässernde Fläche	A4		m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au4		m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			
Einleitung in (Mulde / Rigole) ...		Rigole/RRB	

<b>Fläche 5</b>			
zu entwässernde Fläche	A5		m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au5		m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			
Einleitung in (Mulde / Rigole) ...		Rigole/RRB	



**Mulden-Rigolenversickerung gemäß DWA - A 138  
Rigolentyp: Kiesrigole mit Muri-Pipe**

**Anschlusswerte - Mulde:**

zu entwässernde Fläche über die Mulde	$A_{\text{gesamt (Mulde)}}$	4505,00 *	m <sup>2</sup>
(mittl.) Abflussbeiwert	$\Psi$	0,68 *	
undurchlässige Fläche	$Au_{\text{gesamt (Mulde)}}$	3063,40	m <sup>2</sup>
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	
Regenhäufigkeit	T	5,0	a
jährliche Überlaufhäufigkeit	n	0,20	1/a
kf - Wert (Muldenboden)	kf-Wert	2,00E-05	m/s
kf-Korrekturfaktor		2,00	
Externe Zuflüsse	z.B. aus vorgelagerter Mulde	Q-zu	l/s
	Zulaufdauer für Q-zu	D (Q-zu)	h

\* Kombiniertes Abflussbeiwert = Asphaltfläche der Fahrbahn (3251 m<sup>2</sup> mit einem Abflussbeiwert von 0,9) und Grünfläche des Mittelstreifens (1254 m<sup>2</sup> mit einem Abflussbeiwert von 0,1)

**Anschlusswerte - Rigole:**

zu entwässernde Fläche direkt in die Rigole	$A_{\text{gesamt (Rigole)}}$		m <sup>2</sup>
(mittl.) Abflussbeiwert	$\Psi$		
undurchlässige Fläche	$Au_{\text{gesamt (Rigole)}}$		m <sup>2</sup>
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	
Regenhäufigkeit	T	5	a
jährliche Überlaufhäufigkeit	n	0,20	1/a
kf - Wert (anstehender Boden)	kf-Wert	2,90E-06	m/s
kf-Korrekturfaktor		2,00	
Externe Zuflüsse	z.B. aus vorgelagerter Mulde	Q-zu	l/s
	Zulaufdauer für Q-zu	D (Q-zu)	h
	Dränwassermenge aus DIN 4095	Q-DIN4095	l/s
<b>Drosseltyp</b>			
max. zulässiger Drosselabfluss	Q max		l/s
Drosselabfluss (Rechenwert)	Q mittel		l/s
<b>Vorgelagerter Speicher mit Sohlentleerung in die Rigole</b>			
	V+		m <sup>3</sup>



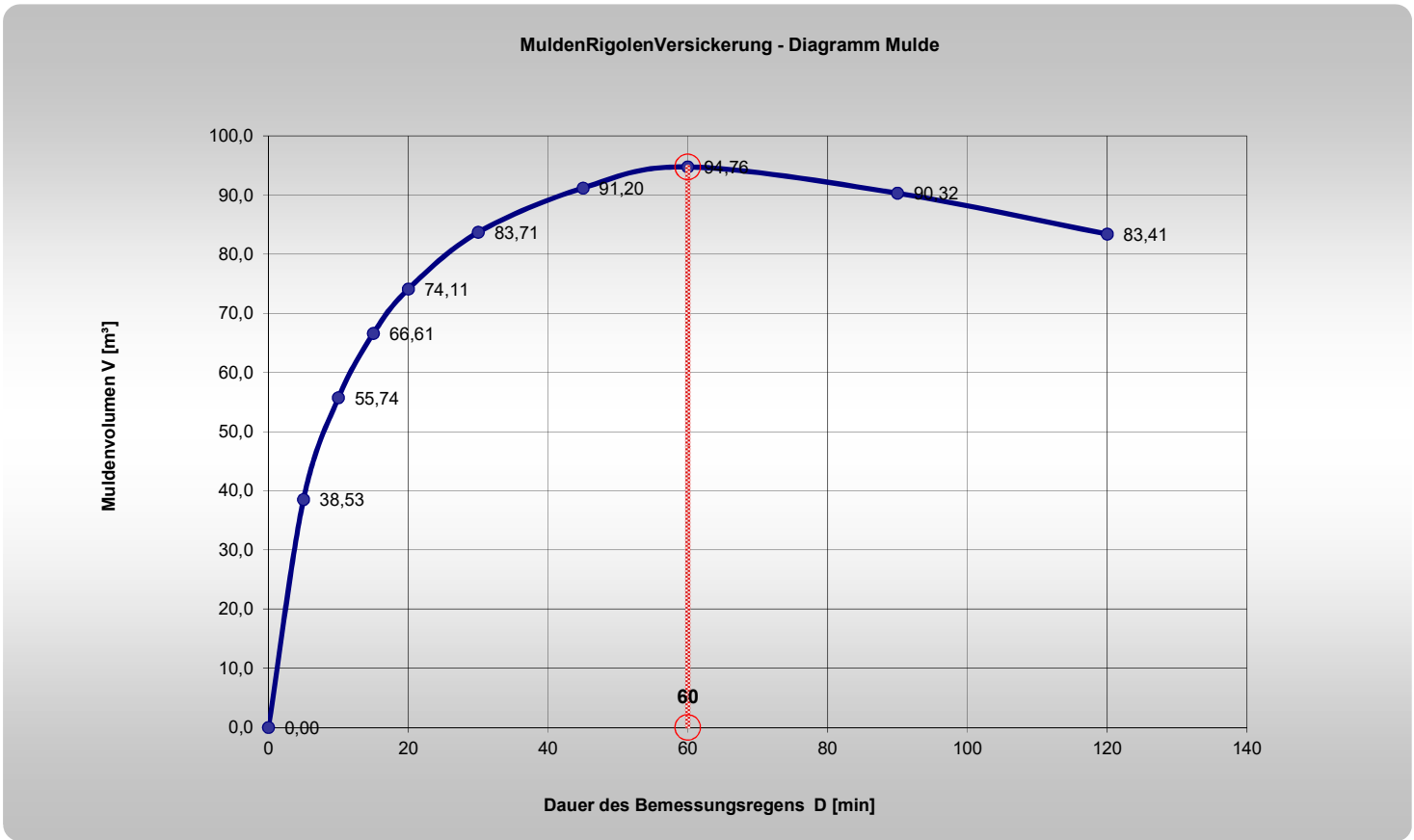
**Ergebnisse / Regendaten:**

Nürnberg Regendauer D [min]	Bemessungsregen, Regenspende rN(n=0,2)		erf. Mulden- volumen V-M [l/(s · ha)]	erf. Rigolen- Volumen V-R [l/(s · ha)]	erf. Gesamt- Volumen erf. V(gesamt) 142,4 m³
	Mulde [l/(s · ha)]	Rigole [l/(s · ha)]			
5	318,30	318,30	38,53	-58,04	
10	235,40	235,40	55,74	-38,30	
15	191,30	191,30	66,61	-25,06	
20	162,70	162,70	74,11	-15,28	
30	127,10	127,10	83,71	-1,33	
45	97,40	97,40	91,20	12,39	
60	80,00	80,00	<b>94,76</b>	21,92	
90	57,60	57,60	90,32	29,67	
120	45,60	45,60	83,41	34,73	
180	32,90	32,90	66,35	41,21	
240	26,00	26,00	45,89	44,33	
360	18,80	18,80	2,20	<b>47,69</b>	
540	13,50	13,50	-70,27	47,67	
720	10,70	10,70	-145,52	46,36	
1080	7,80	7,80	-298,79	43,52	
1440	6,20	6,20	-457,62	39,96	
2880	3,60	3,60	-1107,73	30,32	
4320	2,60	2,60	-1772,65	24,37	

<b>maßgebende Regendauer:</b> <b>maßgebende Regenspende:</b> <b>erforderliches Speichervolumen:</b> <b>erforderliche Rigolenlänge:</b>	<b>Mulde:</b>  <b>D(Mulde) = 60 min</b> <b>rN(Mulde) = 80 l / (s · ha)</b> <b>V(Mulde)-erf. = 94,76 m³</b> ---	<b>Rigole:</b>  <b>D(Rigole) = 360 min</b> <b>rN(Rigole) = 18,8 l / (s · ha)</b> <b>V(Rigole)-erf. = 47,69 m³</b> <b>L(Rigole)-erf. = 310,85 m</b> <b>L- gewählt: 338 m</b>
---	---	---

**Ergebnisse für die Mulde (ohne Berücksichtigung von Überflutungsvolumina), (DWA-A 138):**

Muldenlänge	L(M)	338,00	m
Muldenbreite	B(M)	1,5	m
Muldentiefe (gewählt)	T(M)	0,30	m
Muldentiefe (erforderlich)	erf.T(M)	0,29	m
Böschungswinkel	$\alpha$	30,00	°Grad
Muldenbreite an der Sohle	B(M)-Sohle	0,46	m
versickerungswirksame Fläche	As(M)	507,00	m <sup>2</sup>
Versickerate	Qs(M)	10,14	l/s
Einstaudauer	D(M)	4,03	h
erf. Baufläche für die Mulde	A(M)	507,00	m <sup>2</sup>

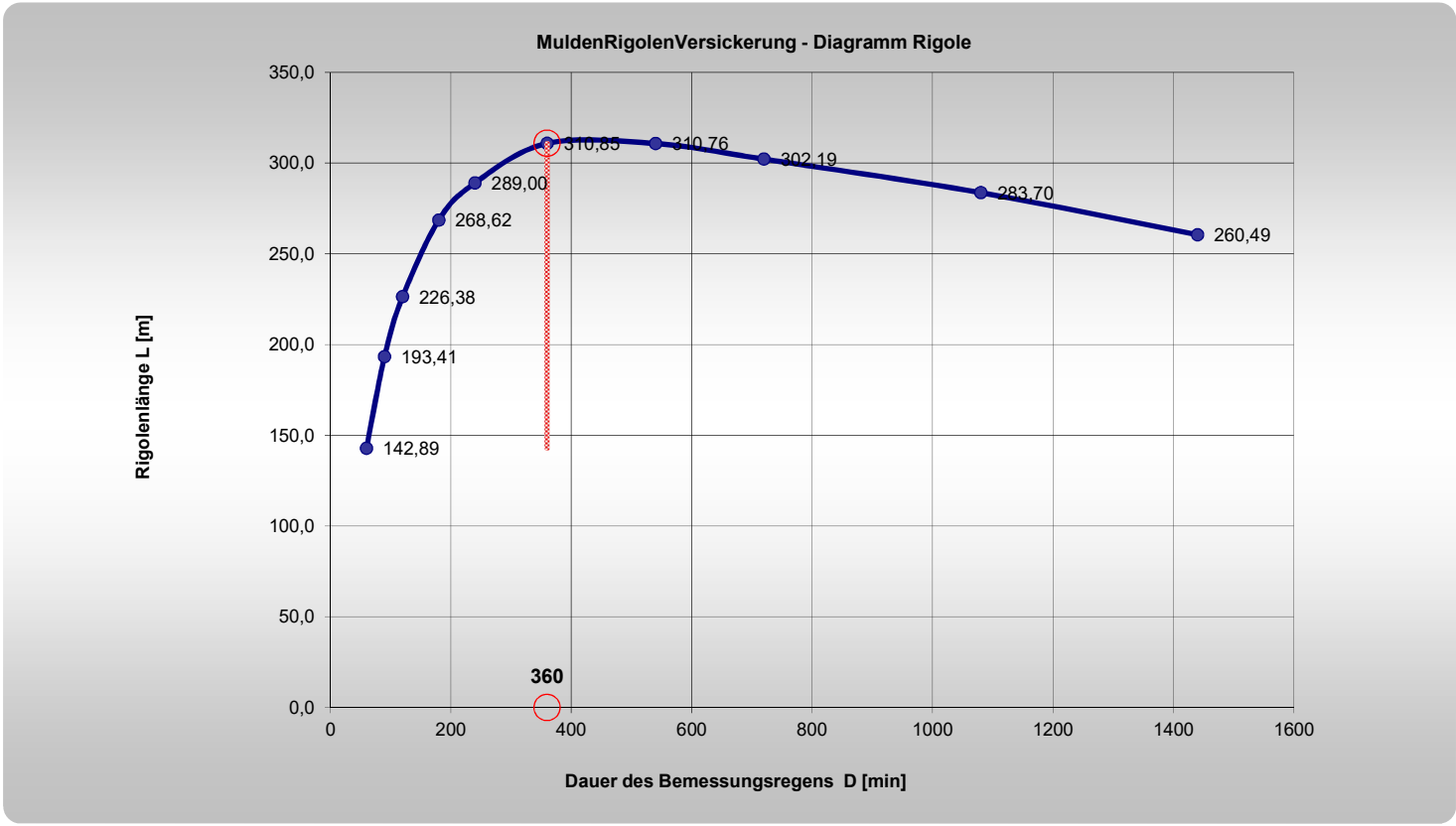


<b>erforderliches Muldenvolumen (DWA-A 138): 94,76 m<sup>3</sup></b>
<b>gewähltes Muldenvolumen: 99,41 m<sup>3</sup></b>



**Ergebnisse für die Rigole (ohne Berücksichtigung von Überflutungsvolumina), (DWA-A 138):**

Rigolenlänge	L(R)	338,00	m
Rigolenbreite	B(R)	0,9	m
Rigolenhöhe	H(R)	0,5	m
Versickerfähigkeit der Seitenflächen	versickerfähig		
Rigolenmaterial:	Kiesrigole mit Muri-Pipe		
	AD	235	mm
	ID	200	mm
Anzahl der Rohrstränge		1	STRG
Rohrabstand (Achse zu Achse)	a (Achse)		m
Rohrabstand (Achse zu Rigolenaussenkante)	a (Randabst.)	0,45	m
Kieskörnung		8/16	mm
Porenvolumen	s	30,00	%
versickerungswirksame Fläche	As	388,93	m <sup>2</sup>
Versickerrate	Qs	1,13	l/s
Entleerungszeit	TE	11,74	h
erforderliche Dränspende des Versickerrohres nach DWA	erf. QDR		l/s
Nachweis der vorhandenen Dränspende	vorh. QDR	466,28	l/s
Aushubvolumen der Rigole (ohne Arbeitsräume und Überschüttung)	VA	139,88	m <sup>3</sup>



**erforderliche Rigolenlänge (DWA-A 138): 310,85 m**

