

## Unterlage 18.2.1.1

### Bemessungsbericht zum Projekt

SÖR Hafenbrücken  
Frankenschnellweg  
Muldenversickerung Nord Westseite

Hafenstraße  
90451/90455 Nürnberg

#### Berichtinhalt:

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

**Alle errechneten Werte sind mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen!**

**FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG**  
Hauptsitz: Hellingner 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  
Muldenversickerung Nord Westseite  
  
Straße / Nr.: Hafenstraße  
PLZ / Ort: 90451/90455 Nürnberg  
Projekt-Nr.: 170064

**Anlage(n):**

Anlage: Mulden - Versickerung (DWA-A 138)  
Muldengröße: 185 m x 2 m x 0,3 m (L x B x T), Böschungswinkel: 30°Grad

**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	1.386,00	m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ	0,9	
undurchlässige Fläche	Au1	1247,4	m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

<b>Fläche 2</b>			
zu entwässernde Fläche	A2		m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au2		m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			

<b>Fläche 3</b>			
zu entwässernde Fläche	A3		m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au3		m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			

<b>Fläche 4</b>			
zu entwässernde Fläche	A4		m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au4		m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			

<b>Fläche 5</b>			
zu entwässernde Fläche	A5		m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	ψ		
undurchlässige Fläche	Au5		m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung			



Muldenversickerung gemäß DWA - A 138

Anschlusswerte:

zu entwässernde Fläche	$A_{\text{gesamt (Mulde)}}$	1386,00	m <sup>2</sup>
(mittl.) Abflussbeiwert	$\Psi$	0,90	
undurchlässige Fläche	$Au_{\text{gesamt (Mulde)}}$	1247,40	m <sup>2</sup>
Zuschlagsfaktor	fz	1,2	
Regenhäufigkeit	T	5,00	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

Muldenparameter:

Muldenlänge	L(M)	185,00	m
Muldenbreite	B(M)	2,00	m
Muldentiefe (gewählt)	T(M)	0,3	m
Böschungswinkel	$\alpha$	30,00	°Grad

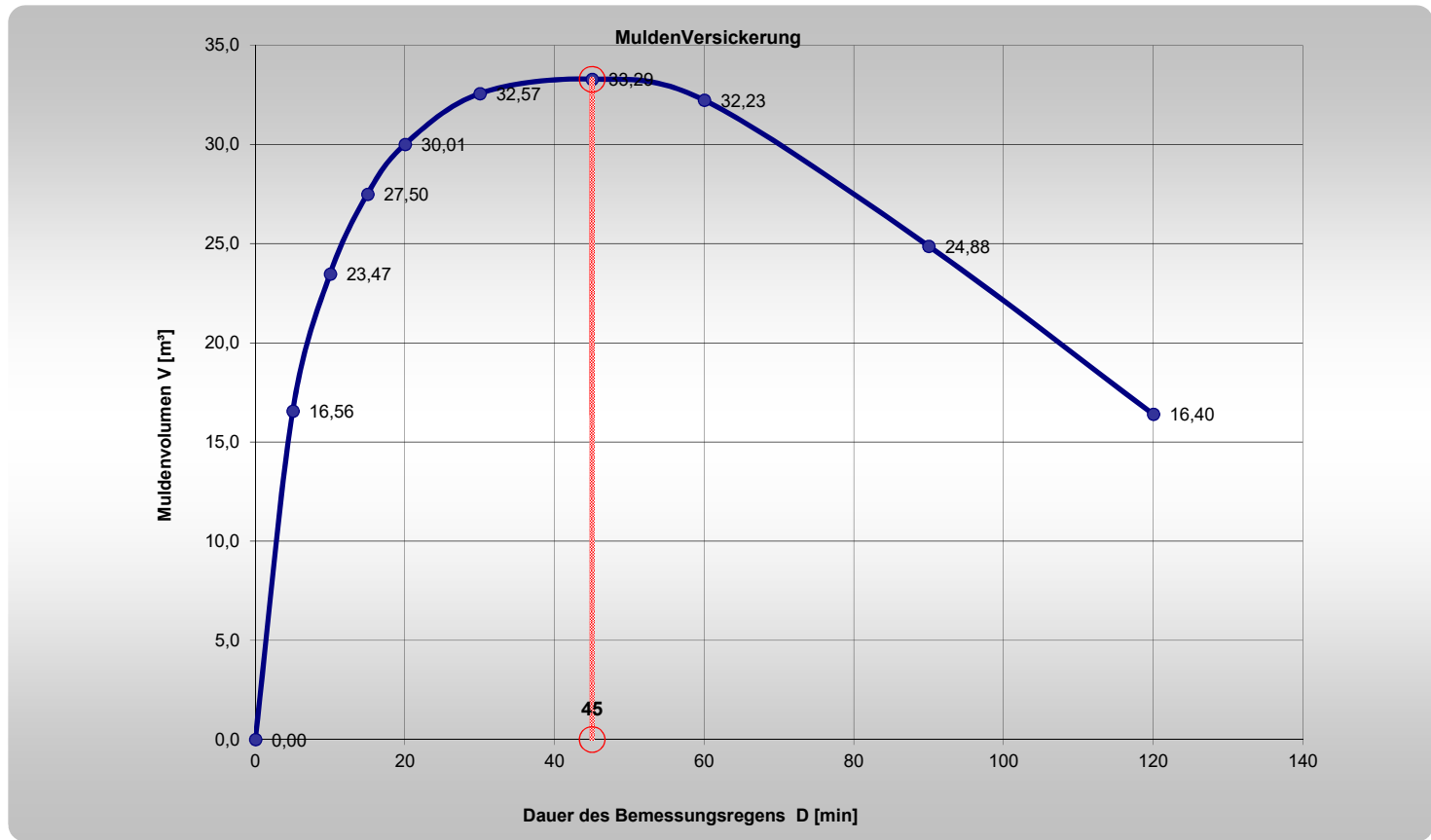
Regendaten / Ergebnisse:

Nürnberg Regendauer D [min]	Bemessungsregen Mulde [l/(s · ha)] [l/(s · ha)]	erf. Mulden- volumen erf. V [m³]		
5	318,30	16,56		
10	235,40	23,47		
15	191,30	27,50		
20	162,70	30,01		
30	127,10	32,57		
45	97,40	33,29		
60	80,00	32,23		
90	57,60	24,88		
120	45,60	16,40		
180	32,90	-2,02		
240	26,00	-21,98		
360	18,80	-63,16		
540	13,50	-128,07		
720	10,70	-194,23		
1080	7,80	-327,82		
1440	6,20	-463,93		
2880	3,60	-1015,06		
4320	2,60	-1572,90		
<b>maßgebende Regendauer:</b> <b>maßgebende Regenspende:</b> <b>Muldenvolumen erforderlich / gewählt:</b> <b>Muldengröße (L x B x T):</b>	<b>D = 45 min</b> <b>rN = 97,4 l / (s · ha)</b> <b>V = 33,29 m³ (gewählt: 82,16 m³)</b> <b>185 m x 2 m x 0,3 m, Böschungswinkel: 30°Grad</b>			



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

Muldenlänge	L(M)	185	m
Muldenbreite	B(M)	2	m
Muldentiefe (gewählt)	T(M)	0,3	m
Muldentiefe (erforderlich)	erf.T(M)	0,13	m
Böschungswinkel	$\alpha$	30	°Grad
Muldenbreite an der Sohle	B(M)-Sohle	0,96	m
versickerungswirksame Fläche	As(M)	370	m <sup>2</sup>
Versickerate	Qs(M)	7,4	l/s
Einstaudauer	D(M)	1,81	h
erf. Baufläche für die Mulde	A(M)	370	m <sup>2</sup>



**erforderliches Muldenvolumen (DWA-A 138): 33,29 m³**



**Qualitative Gewässerbelastung**

Projekt : Hafenbrücken FS'W' Los 2

Datum : 11.08.2021

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)			Typ		Gewässerpunkte G		
Versickerung in Mulde - Nord, stadtauswärtig			G 12		G = 10		
Flächenanteile $f_i$ (Kap. 4)			Luft $L_i$ (Tab. A.2)		Flächen $F_i$ (Tab. A.3)		Abflussbelastung $B_i$
Flächen	$A_U$ in ha	$f_i$ n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Fahrbahn	0,125	1	L 3	4	F 6	35	39
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 0,125$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe ( $B_i$ ) :				B = 39
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,26$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ		Durchgangswerte $D_i$
Versickerung durch 30 cm Oberboden					D 1b		0,2
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller $D_i$ (siehe Kap 6.2.2) :							D = 0,2
Emissionswert $E = B \cdot D$							E = 7,8
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 7,8 < G = 10$							