

## Bemessungsbericht zum Projekt

Erschließung WA Wirtsfeld IV

Rigole

Kramerstraße  
94345 Aholfing

### Berichtinhalt:

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

- Bewertung 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: Hellingner Straße 1, 97486 Königsberg/Bayern, Postanschrift: Postfach 40, 97484 Königsberg/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: MKS Architekten-Ingenieure GmbH  
 Ansprechpartner: Fr. Oberberger  
 Tel. / Fax: 09961/9421-160 09961/9421-29  
 Mail: s.oberberger@mks-ai.de  
 Straße / Nr.: Mühlenweg 8  
 PLZ / Ort: 94347 Ascha

**Projektdaten:**

Bauvorhaben: Erschließung WA Wirtsfeld IV

Rigole

Straße / Nr.: Kramerstraße  
 PLZ / Ort: 94345 Aholfing  
 Projekt-Nr.:

**Anlage(n):**

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

Rigolengröße: 11,2 m x 1,6 m x 1,32 m (L x B x H) (Maße im Blockraster)

Behandlungsanlage 1: 1 x SediPipe level 400/6, Behandlungstyp: D24

**Ansprechpartner FRÄNKISCHE:**

<p><b>Systemberatung:</b>                  Ralf Neubauer                  Nürnberger Str. 25d, 90596 Schwanstetten                  Tel.: (09170) 972110, Fax: 972131                  Mobil: (0171) 379 7169                  ralf.neubauer@fraenkische.de</p>	<p><b>Regionale Vertretung:</b>                  Rudolf Holthausen                  Prinzregentenstr. 25a, 83064 Raubling                  Tel. : (08035) 6306 Fax: 8234                  Mobil: (0171) 379 7074                    rudolf.holthausen@fraenkische.de</p>
---	--

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**

<b>Fläche 1</b>			
zu entwässernde Fläche	A1	1.150,00	m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	$\psi$	0,9	
undurchlässige Fläche	Au1	1035	m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung	Asphalt		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

<b>Fläche 2</b>			
zu entwässernde Fläche	A2	200,00	m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	$\psi$	0,6	
undurchlässige Fläche	Au2	120	m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung	Pflaster mit offenen Fugen		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

<b>Fläche 3</b>			
zu entwässernde Fläche	A3	375,00	m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	$\psi$	0,3	
undurchlässige Fläche	Au3	112,5	m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung	Schotterrasen		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

<b>Fläche 4</b>			
zu entwässernde Fläche	A4	175,00	m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	$\psi$	0,9	
undurchlässige Fläche	Au4	157,5	m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung	Pflaster mit dichten Fugen (Zeilen)		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

<b>Fläche 5</b>			
zu entwässernde Fläche	A5	145,00	m <sup>2</sup>
Abflußbeiwert	$\psi$	0,1	
undurchlässige Fläche	Au5	14,5	m <sup>2</sup>
Flächenbezeichnung	Grünflächen		
Regenwasser-Behandlung durch Anlage-Nr.:		Anlage 1	

DRAINAGE SYSTEME  
 ELEKTRO SYSTEME  
 HAUSTECHNIK  
 INDUSTRIEPRODUKTE

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

**Anschlusswerte:**

zu entwässernde Fläche	$A_{gesamt}$	2045,00	m <sup>2</sup>
(mittl.) Abflussbeiwert	$\Psi$	0,70	
undurchlässige Fläche	$Au_{gesamt}$	1439,50	m <sup>2</sup>
Zuschlagsfaktor	fz	1,20	
Regenhäufigkeit	T	5	a
jährliche Überlaufhäufigkeit	n	0,20	1/a
kf - Wert	kf-Wert	9,40E-04	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 <sup>3</sup>

**Rigolenparameter:**

Breite	B	1,6	m
Höhe	H	1,32	m
Versickerfähigkeit der Seitenflächen	versickerfähig		
Rigolenmaterial:	Speicherblockrigole mit Rigofill inspect		
	hintereinander	14	Blöcke
	nebeneinander	2	Reihe(n)
	übereinander	2,0	Lage(n)

- DRAINAGE SYSTEME
- ELEKTRO SYSTEME
- HAUSTECHNIK
- INDUSTRIEPRODUKTE

**Ergebnisse / Regendaten:**

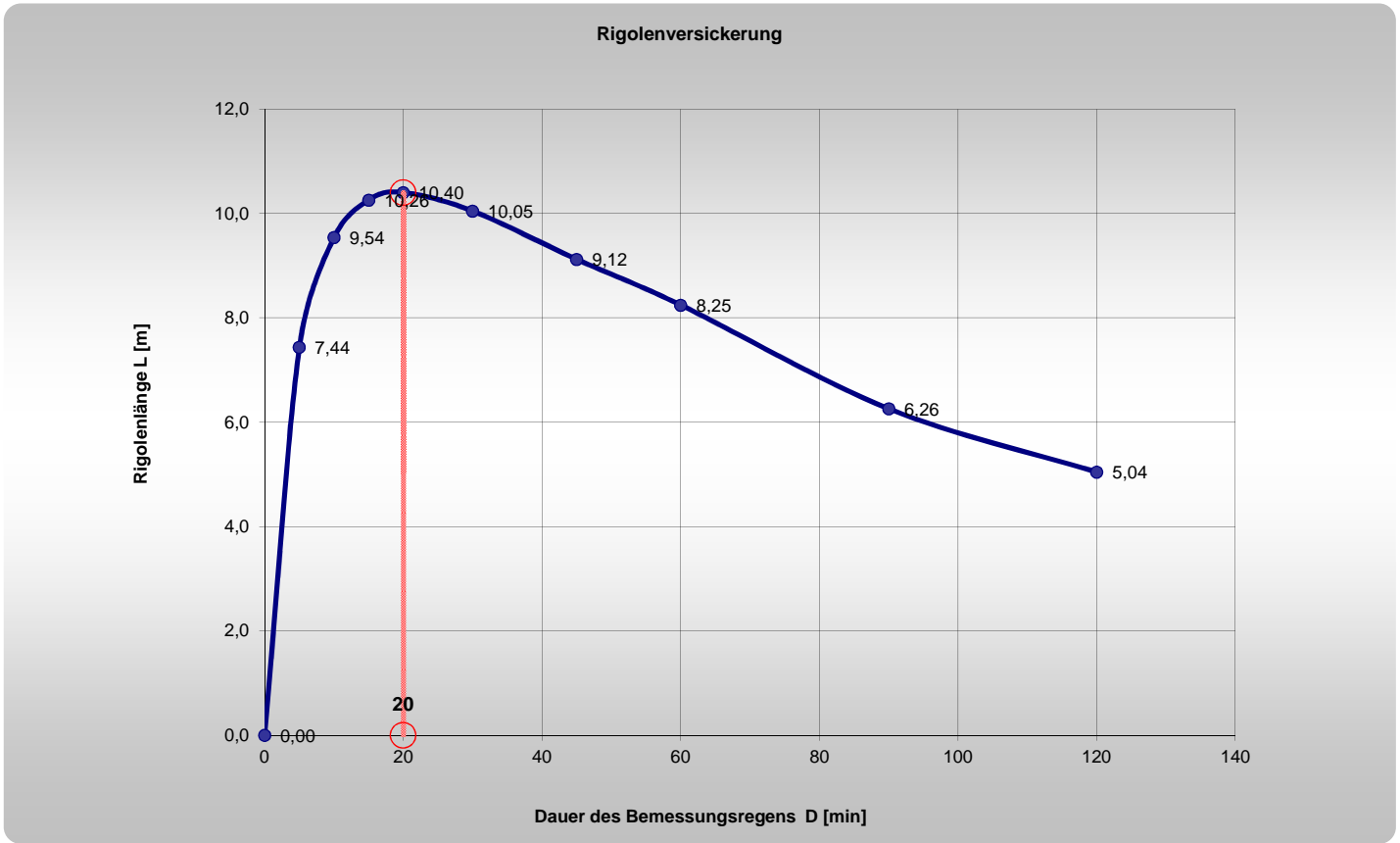
Dauerstufe Regendauer D [min]	Bemessungsregen Regenspende rN(n=0,2) [l/s.ha]	erf. Rigolen- volumen erf. V [m³]	erf. Rigolen- länge erf. L [m]	
5	346,30	14,92	7,44	
10	258,50	19,14	9,54	
15	211,50	20,58	10,26	
20	180,90	<b>20,87</b>	<b>10,40</b>	
30	142,40	20,16	10,05	
45	110,00	18,30	9,12	
60	90,90	16,54	8,25	
90	63,10	12,56	6,26	
120	48,80	10,12	5,04	
180	34,10	7,27	3,63	
240	26,40	5,63	2,80	
360	18,50	3,81	1,90	
540	13,00	2,48	1,23	
720	10,20	1,77	0,88	
1080	7,30	1,02	0,51	
1440	5,90	0,65	0,33	
2880	4,10	0,18	0,09	
4320	3,10	-0,09	-0,05	
<b>maßgebende Regendauer:</b> <b>maßgebende Regenspende:</b> <b>erforderliches Rigolenvolumen:</b> <b>erforderliche Rigolenlänge:</b>	<b>D = 20 min</b> <b>rN = 180,9 l / s.ha</b> <b>V-erf. = 20,87 m³</b> <b>L-erf. = 10,4 m; L-gewählt = 11,2 m</b>			

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

Gesamtspeicherkoeffizient der Rigole	$S_{Rigole}$	0,95	---
erforderliches Gesamtspeichervolumen	erf. $V_{gesamt}$	20,87	m³
versickerungswirksame Fläche	$A_s$	26,37	m²
Versickerrate	$Q_s$	12,39	l/s
Entleerungszeit	$T_E$	0,47	h
überbaute Fläche	$A_B$	17,92	m²
Aushubvolumen der Rigole (ohne Arbeitsräume und Überschüttung)	$V_A$	23,65	m³
Abstand von unterkellerten Gebäuden: $a \geq 1,5 \times h$	$a$	1,98	m

DRAINAGE SYSTEME  
ELEKTRO SYSTEME  
HAUSTECHNIK  
INDUSTRIEPRODUKTE

Graphische Darstellung:



**erforderliche Rigolenlänge (DWA-A 138): 10,4 m**

- DRAINAGE SYSTEME
- ELEKTRO SYSTEME
- HAUSTECHNIK
- INDUSTRIEPRODUKTE

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

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

**Belastung aus der Fläche und der Luft:**

<b>Fläche</b>	angeschlossene Fläche	Abfluß-beiwert	undurchlässige Fläche	Flächen -anteil	Belastung-Luft	Belastung-Fläche	Abfluß-belastung
	<b>A</b>	<b><math>\psi</math></b>	<b>Au</b>	<b>fi</b>	<b>Li</b>	<b>Fi</b>	<b>Bi</b>
Fläche 1	1150	0,90	1035	0,72	L1 / 1 Pkt.	F3 / 12 Pkt.	9,35
Fläche 2	200	0,60	120	0,08	L1 / 1 Pkt.	F3 / 12 Pkt.	1,08
Fläche 3	375	0,30	112,5	0,08	L1 / 1 Pkt.	F3 / 12 Pkt.	1,02
Fläche 4	175	0,90	157,5	0,11	L1 / 1 Pkt.	F3 / 12 Pkt.	1,42
Fläche 5	145	0,10	14,5	0,01	L1 / 1 Pkt.	F3 / 12 Pkt.	0,13
Fläche 6							
Fläche 7							
Fläche 8							
Fläche 9							
Fläche 10							
<b>Summe =</b>	<b>A = 2045 m<sup>2</sup></b>	<b>0,7</b>	<b>Au = 1440 m<sup>2</sup></b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>60</b>	<b>Bi = 13</b>

DRAINAGE SYSTEME  
ELEKTRO SYSTEME  
HAUSTECHNIK  
INDUSTRIEPRODUKTE

**Bezeichnung der Belastungen aus der Luft und der Fläche:**

Fläche	Belastung		Bezeichnung
	Luft	Fläche	
Fläche 1	Luft	gering	Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5000 Kfz/24h)
	Fläche	gering	wenig befahrene Verkehrsflächen (bis zu 300 Kfz/24h) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten, z. B. Wohnstraßen
Fläche 2	Luft	gering	Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5000 Kfz/24h)
	Fläche	gering	wenig befahrene Verkehrsflächen (bis zu 300 Kfz/24h) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten, z. B. Wohnstraßen
Fläche 3	Luft	gering	Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5000 Kfz/24h)
	Fläche	gering	wenig befahrene Verkehrsflächen (bis zu 300 Kfz/24h) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten, z. B. Wohnstraßen
Fläche 4	Luft	gering	Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5000 Kfz/24h)
	Fläche	gering	wenig befahrene Verkehrsflächen (bis zu 300 Kfz/24h) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten, z. B. Wohnstraßen
Fläche 5	Luft	gering	Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (durchschnittlicher täglicher Verkehr unter 5000 Kfz/24h)
	Fläche	gering	wenig befahrene Verkehrsflächen (bis zu 300 Kfz/24h) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten, z. B. Wohnstraßen
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	2.045,00	m <sup>2</sup>
undurchlässige Fläche	Au	1.439,50	m <sup>2</sup>
Auswahl der Regenwasserbehandlung:	Typ	D24	
Regenwasserbehandlung gewählt für eine kritische Regenspende von:	r(krit)	15,00	l/(s.ha)
maximal zulässiger Gesamt-Durchgangswert (D-max) = G / B	D(max)	0,77	

**vorgesehene Behandlungsanlagen:**

Anlagenauswahl:			
SediPipe level 400/6		1	Anlage
Anlagentyp	Typ	D24	
Durchgangswert der Anlage	Di	0,65	
Anschliessbare Fläche für eine Regenwasserbehandlung	Amax	4020,00	m <sup>2</sup>
Emissionswert E = B x Di	E	8,45	
Durchgangswert D aller hintereinander geschalteten Anlagen	D	0,65	

DRAINAGE SYSTEME  
 ELEKTRO SYSTEME  
 HAUSTECHNIK  
 INDUSTRIEPRODUKTE

**Anhang B**

**Bewertungsverfahren nach  
Merkblatt DWA-M 153**

Projekt:	Projekt-Nr.: 0
	Erschließung WA Wirtsfeld IV 0 Rigole
	Kramerstraße 0
	94345 Aholfing

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	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
0,1035	0,72	L1	1	F3	12	9,35
0,012	0,08	L1	1	F3	12	1,08
0,0113	0,08	L1	1	F3	12	1,02
0,0158	0,11	L1	1	F3	12	1,42
0,0015	0,01	L1	1	F3	12	0,13
$\Sigma$	= 0,1441					Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$ : 13,00

**Regenwasserbehandlung erforderlich, da  $B > G$**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$ :	$D(max) = 0,76$
---	-----------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte $D_i$
1 x SediPipe level 400/6	D24	0,65
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,65$

Emissionswert $E = B \times D$ :	$E = 13 \times 0,65 = 8,45$
----------------------------------	-----------------------------

Emissionswert $E = B \times D$ : ( $E = 8,45$ ) < ( $G = 10$ )
--

- DRAINAGE SYSTEME
- ELEKTRO SYSTEME
- HAUSTECHNIK
- INDUSTRIEPRODUKTE