

M.Sc. Balázs Ivanics (Ingenieur- und Hydrogeologe)  
Dipl.-Ing. (TU) Bodo Neumann (Beratender Ingenieur)  
01099 Dresden, Tannenstraße 2

Grundstücksgemeinschaft  
Wylegalla/Wenzel  
Kaitzer Straße 119

01187 Dresden

per E-Mail: [lwy@wwth.de](mailto:lwy@wwth.de)

Auftrag vom:  
02.08.2024

Unser Zeichen:  
bra / neu

Datum :  
07.08.2024

- Geotechnische Untersuchungen nach DIN 4020
- Baugrundgutachten Baugrundabnahmen
- Gründungsberatung Beurteilung von Schadensfällen
- Standsicherheitsnachweise
- Qualitätsnachweise im Erdbau
- Altlastenuntersuchung Sanierungsbegleitung
- Versickerung/Dränung Untersuchung Planung/Bemessung

## **BV: Bemessung Regenrückhaltebecken in 01796 Struppen, OT Thürmsdorf, Am Schlossberg 15**

### **1. Geotechnischer Kurzbericht zur Bemessung eines Regenrückhaltebeckens**

**Auftrag-Nr.: 0640R24**

Sehr geehrte Damen und Herren,

entsprechend Ihres Auftrages vom 02.08.2024 haben wir die Bemessung eines Regenrückhaltenbeckens zu o.g. Bauvorhaben durchgeführt. Der Bemessung liegt die maximale versiegelte Fläche von 910 m<sup>2</sup> (aufgerundet) zugrunde. Die Bemessung wurde mit RigoPlan, version 8.1 der FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG für ein bis zur Geländeoberfläche druckfestes Regenrückhaltebecken bei einem 5-jährigen Niederschlagsereignis durchgeführt. Die Drosselleistung wurde mit 5 l/s angesetzt. Mit diesen Vorgaben ergibt sich ein Regenrückhaltebecken mit den folgenden Abmessungen:

**Regenrückhaltebecken: 4,00 x 4,00 x 1,01 m** (Länge x Breite x Höhe im Blockraster)

**Benötigtes Volumen: V = 16,16 m<sup>3</sup>**

Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich. Bei Bedarf sollte noch ein zusätzliches Überflutungsvolumen von 7,02 m<sup>3</sup> (Bemessen für ein 30-jähriges Regenereignis) bereitgestellt werden.

Mit freundlichen Grüßen

  
Dipl.-Ing. Bodo Neumann  
Ingenieur für Geotechnik



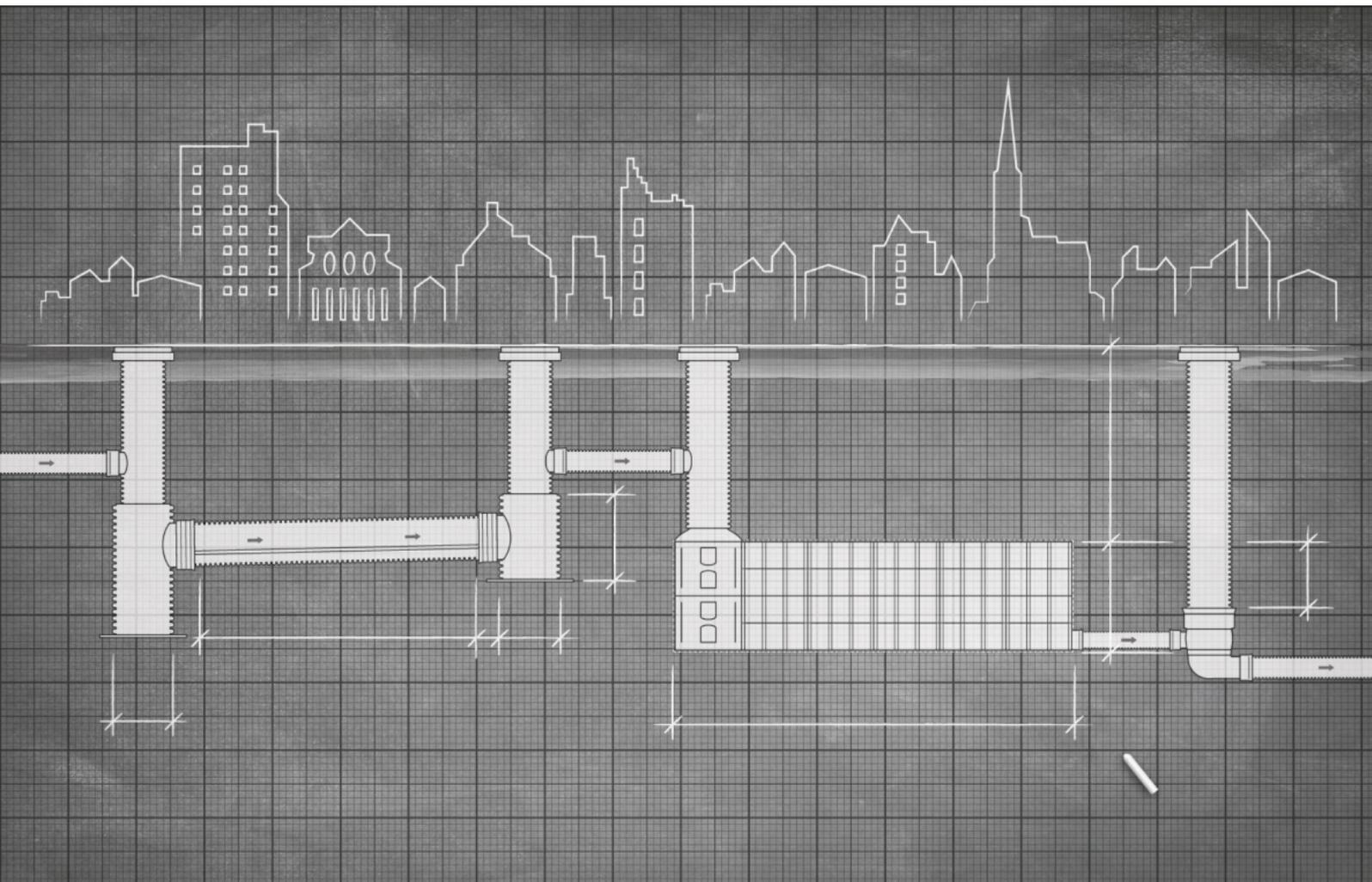
  
M. Sc. Sarah Braun  
Ingenieurgeologin

#### Anlage

Bemessungsbericht des Regenrückhaltebeckens

RigoPlan Bemessungsbericht

# Regenrückhaltebecken



Regenrückhaltebecken

# Grunddaten

## Bemessungsbericht

### Firmendaten

Firma:	Büro für Geotechnik Ivanics & Neumann PartGmbH
Ansprechpartner:	Sarah Braun
Tel.:	03515014441
E-Mail:	braun.bfg@geotechnik-dresden.de
Straße, Hausnummer	Tannenstraße 2
PLZ / Ort:	01099 Dresden

### Projektdaten

Projektname:	Regenrückhaltebecken
Straße, Hausnummer:	Am Schlossberg 15
Land:	Deutschland
PLZ / Ort:	01796 Struppen, OT Thürmsdorf
Bemerkungen:	
Name der Projektvariante:	Regenrückhaltebecken

# Regendaten

## Regendaten

Methode:	KOSTRA-DWD-2020
Standort:	50.9346845,14.0426267
Rasterfeldspalte:	200
Rasterfeldzeile:	140

## Regenspenden, rN [l/(s \* ha)]

T[JAHRE]	1	2	3	5	10	20	30	50	100
n [1/a]	1,00	0,50	0,33	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02	0,01
D [min]									
5	203,30	263,30	300,00	350,00	420,00	493,30	540,00	603,30	690,00
10	141,70	183,30	208,30	243,30	291,70	343,30	376,70	420,00	481,70
15	111,10	143,30	163,30	191,10	228,90	268,90	295,60	328,90	377,80
20	91,70	119,20	136,70	158,30	190,80	224,20	245,80	274,20	315,00
30	70,60	91,10	103,90	121,10	145,60	171,10	187,80	209,40	240,00
45	53,00	68,90	78,50	91,50	110,00	129,30	141,50	158,10	181,50
60	43,30	56,10	64,20	74,70	89,70	105,30	115,60	128,90	148,10
90	32,40	42,00	48,00	55,70	67,00	78,70	86,30	96,30	110,60
120	26,30	34,00	38,90	45,10	54,30	63,80	70,00	78,10	89,60
180	19,40	25,30	28,80	33,50	40,40	47,30	51,90	57,90	66,50
240	15,80	20,40	23,30	27,10	32,60	38,30	41,90	46,80	53,80
360	11,60	15,10	17,30	20,00	24,10	28,30	31,10	34,60	39,80
540	8,60	11,20	12,70	14,80	17,80	20,90	23,00	25,60	29,40
720	6,90	9,00	10,30	12,00	14,40	16,90	18,50	20,60	23,70
1080	5,10	6,70	7,60	8,80	10,60	12,50	13,70	15,20	17,50
1440	4,10	5,40	6,10	7,10	8,60	10,00	11,00	12,30	14,10
2880	2,50	3,20	3,60	4,20	5,10	6,00	6,60	7,30	8,40
4320	1,80	2,40	2,70	3,10	3,80	4,40	4,80	5,40	6,20
5760	1,50	1,90	2,20	2,50	3,00	3,60	3,90	4,30	5,00
7200	1,20	1,60	1,80	2,10	2,60	3,00	3,30	3,70	4,20
8640	1,10	1,40	1,60	1,90	2,20	2,60	2,90	3,20	3,70
10080	1,00	1,20	1,40	1,70	2,00	2,30	2,60	2,90	3,30

## Niederschlagshöhen, hN [mm]

T[JAHRE]	1	2	3	5	10	20	30	50	100
n [1/a]	1,00	0,50	0,33	0,20	0,10	0,05	0,03	0,02	0,01
D [min]									
5	6,10	7,90	9,00	10,50	12,60	14,80	16,20	18,10	20,70
10	8,50	11,00	12,50	14,60	17,50	20,60	22,60	25,20	28,90
15	10,00	12,90	14,70	17,20	20,60	24,20	26,60	29,60	34,00
20	11,00	14,30	16,40	19,00	22,90	26,90	29,50	32,90	37,80
30	12,70	16,40	18,70	21,80	26,20	30,80	33,80	37,70	43,20
45	14,30	18,60	21,20	24,70	29,70	34,90	38,20	42,70	49,00
60	15,60	20,20	23,10	26,90	32,30	37,90	41,60	46,40	53,30
90	17,50	22,70	25,90	30,10	36,20	42,50	46,60	52,00	59,70
120	18,90	24,50	28,00	32,50	39,10	45,90	50,40	56,20	64,50
180	21,00	27,30	31,10	36,20	43,60	51,10	56,10	62,50	71,80
240	22,70	29,40	33,60	39,00	46,90	55,10	60,40	67,40	77,40
360	25,10	32,60	37,30	43,30	52,10	61,10	67,10	74,80	85,90
540	27,90	36,20	41,30	48,00	57,80	67,80	74,40	83,00	95,30
720	30,00	38,90	44,40	51,70	62,10	72,90	80,00	89,20	102,50
1080	33,20	43,10	49,20	57,20	68,80	80,70	88,60	98,80	113,50
1440	35,70	46,30	52,90	61,50	74,00	86,80	95,20	106,20	122,00
2880	42,40	55,10	62,90	73,20	88,00	103,20	113,20	126,30	145,10
4320	47,00	61,00	69,60	81,00	97,40	114,30	125,30	139,80	160,60
5760	50,50	65,50	74,80	87,00	104,60	122,80	134,70	150,20	172,50
7200	53,40	69,20	79,10	92,00	110,60	129,80	142,40	158,80	182,40
8640	55,80	72,50	82,80	96,30	115,80	135,80	149,00	166,20	190,90
10080	58,00	75,30	86,00	100,10	120,30	141,20	154,80	172,70	198,40

# Rückhaltung 01

## Bemessungsverfahren:

Regenrückhaltung gemäß DWA-A 117

## Grundlagendaten

### Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche $A_i$	Abflussbeiwert $\Psi$	Abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$
versiegelte Fläche	910,00 m <sup>2</sup>	1,00	910,00 m <sup>2</sup>
	$\Sigma = 910,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 910,00 \text{ m}^2$

### Anlagenparameter

Anlagenart:	Regenrückhaltebecken als Behälter (dicht bis Geländeoberkante)
Regenhäufigkeit T:	5 Jahre
Zuschlagsfaktor $f_z$ :	1,20
Anlagenbreite, B:	4,00 m
Anlagenhöhe, H:	1,01 m
Drosselftyp:	bauseitige Drossel
Maximal zulässiger Durchfluss, $Q_{Dr,max}$ :	5,00 l/s
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$ :	5,00 l/s
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ :	-
Drosselventil Typ	
Durchmesser Ablauf	DN

### Optionale Eingaben

Fließzeit im vorhandenen Kanalnetz bei Vollfüllung $t_f$ :	-
Abminderungsfaktor $f_A$ :	1
zusätzliche Wassermenge in das Regenrückhaltebecken, $Q_{zus}$ :	-

### Kontrollschächte

Gewählte Anzahl der Kontrollschächte:	5 Stück
Davon stirnseitig angeordnet:	4 Stück

## Ergebnisse

### Erforderliches Rückhaltevolumen

$V_{\text{erf.}}$	<b>13,54 m<sup>3</sup></b>
-------------------	----------------------------

### Speicherkoeffizient

Speicherkoeffizient der Rückhaltung, $s_R$ :	<b>0,95</b>
--	-------------

### Gewähltes Rückhaltevolumen

Bruttovolumen, $V_{\text{brutto}}$ :	<b>16,16 m<sup>3</sup></b>
--------------------------------------	----------------------------

Nettovolumen, $V_{\text{netto}}$ :	<b>15,35 m<sup>3</sup></b>
------------------------------------	----------------------------

Tatsächliches Speichervolumen, $V_{\text{sp}}$ :	<b>14,74 m<sup>3</sup></b>
--	----------------------------

### Maßgebende Regendaten

Regendauer, $D$ :	<b>20 min</b>
-------------------	---------------

Niederschlagsspende, $r_N$ :	<b>158,30 l/(s*ha)</b>
------------------------------	------------------------

Niederschlagshöhe, $h_N$ :	<b>19,00 mm</b>
----------------------------	-----------------

### Entleerungszeit

Rechnerische Entleerungszeit der Rigole, $t_E$ :	<b>0,85 h</b>
--	---------------

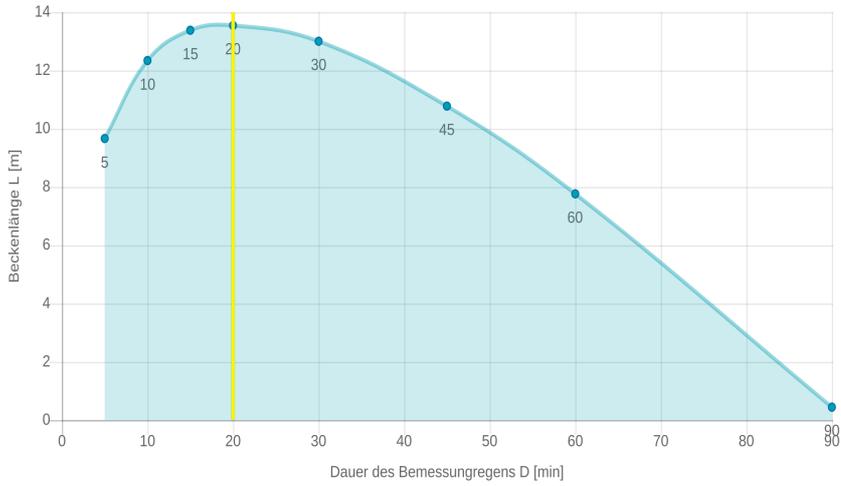
### Abmessungen im Blockraster

Länge, $L$ :	<b>4,00 m ( 5 Reihen)</b>
--------------	---------------------------

Breite, $B$ :	<b>4,00 m ( 5 Reihen)</b>
---------------	---------------------------

Höhe, $H$ :	<b>1,01 m ( 1,50 Lagen)</b>
-------------	-----------------------------

Grafische Darstellung



Regendauer D [min]	Regenspende $r_N$ ( $n=0,20$ ) [l/(s*ha)]	Erforderliches Rigolenvolumen $V_{\text{eff}}$ [m <sup>3</sup> ]	Erforderliche Rigolenlänge $l_{\text{eff}}$ [m]
5	350,00	9,67	2,62
10	243,30	12,34	3,35
15	191,10	13,38	3,63
20	158,30	13,54	3,67
30	121,10	13,00	3,53
45	91,50	10,78	2,92
60	74,70	7,77	2,11
90	55,70	0,45	0,12
120	45,10	0	0
180	33,50	0	0
240	27,10	0	0
360	20,00	0	0
540	14,80	0	0
720	12,00	0	0
1080	8,80	0	0
1440	7,10	0	0
2880	4,20	0	0
4320	3,10	0	0
5760	2,50	0	0
7200	2,10	0	0
8640	1,90	0	0
10080	1,70	0	0

# Regenwasserbehandlung

## Bewertungsverfahren

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-M 153

## Ohne Behandlung

## Grundlagendaten

### Einleitgewässer

Gewässer, Tabellen A, 1a und A, 1b:	Fließgeschwindigkeit bei MQ unter 0,10 m/s, ausgenommen Marschgewässer (siehe G8)
Typ:	G24
Gewässerpunkte:	10

### Flächenaufstellung

abflusswirksame Fläche $A_{u,i}$	Flächenanteil (Abschnitt 4) $f_i$	Luft $L_i$ (Tabelle A.2) Typ/Punkte		Flächen $F_i$ (Tabelle A.3) Typ/Punkte		Abfluss- belastung, $B_i$ $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
910,00	1,00	L1	1	F2	8	9,00
$\Sigma = 910,00 \text{ m}^2$	1,00					$\Sigma = 9,00$

### Ermittelter Durchgangswert

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$ :	$D_{\max} \geq 1,00$
--	----------------------

### Nachweisführung

Emissionwert $E = B \times D$ :	$E = 9,00 \times 1 = 9,00$
Gewässerpunkte G:	$G = 10$ Es ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da der Emissionswert $E < G$ ist.
Anzustreben:	$E \leq G$
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen wenn:	$E > G$

# Überflutungsprüfung

## Art der Entwässerungsanlage

Öffentliche Entwässerungsanlage

## Bemessungsverfahren

Überflutungsvolumen für den Nachweis einer schadlosen Überflutung gemäß DWA-AG ES-3.1

Nach Arbeitsbericht der DWA-Arbeitsgruppe ES-3.1, "Versickerung von Niederschlagswasser"

Es werden die dort aufgeführten quantitativen Hinweise zur Überflutungsprüfung nach DIN 1986-100 berücksichtigt.

## Grundlagendaten

### Flächenaufstellung

Flächenbezeichnung	Teilfläche $A_i$	Abflussbeiwert $c_s$	Abflusswirksame Fläche $A_{ges,i}$
versiegelte Fläche	910,00 m <sup>2</sup>	1,00	910,00 m <sup>2</sup>
	$\Sigma = 910,00 \text{ m}^2$	1,00	$\Sigma = 910,00 \text{ m}^2$

## Schutzbedarf nach DIN 1986-100

Schutzbedarf	Normaler Schutzbedarf
Maßgebende Überflutungshäufigkeit aus Schutzbedarf, 1/n:	30a

## Anordnung des zusätzlichen Überflutungsvolumens

Separate Anordnung des Überflutungsvolumens $V_{Rück}$
--

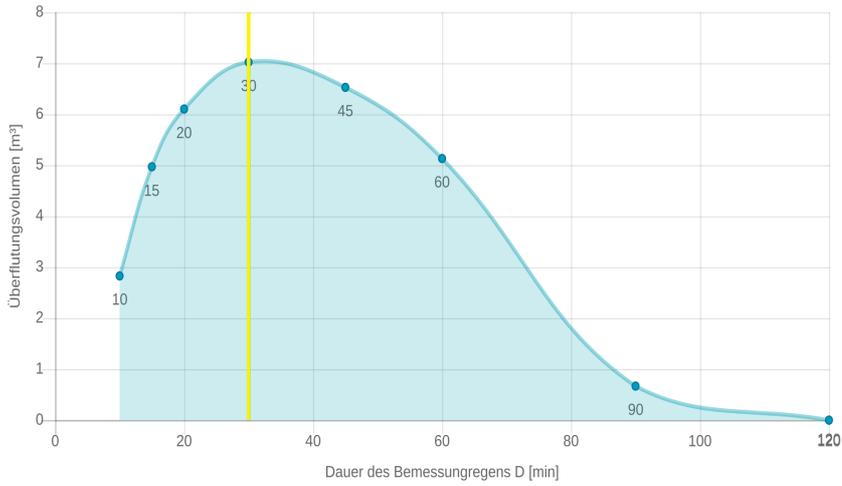
## Grunddaten aus Bemessung gemäß DWA-A 138

Max. Drosselabfluss, $Q_{Dr,max}$ :	5,00 l/s
Mittlerer Drosselabfluss, $Q_{Dr,mittel}$ :	5,00 l/s
Speichervolumen des Regenrückhaltebeckens gemäß DWA-A 117, $V_s$ :	14,74 m <sup>3</sup>

## Ergebnisse

Gewählte Ableitung:	Regenrückhaltung mit gedrosselter Ableitung in einen Vorfluter, maximal einleitbare Wassermenge = 5,00 l/s
---------------------	--

Grafische Darstellung



Ergebnistabelle

Dauerstufe D [min]	Bemessungsregen $r_n$ [l/(s*ha)] $T_0=30a$	Erforderliches Überflutungsvolumen $V_{Rück}$ [m³]
5	540,00	0
10	376,70	2,83
15	295,60	4,97
20	245,80	6,10
30	187,80	7,02
45	141,50	6,53
60	115,60	5,13
90	86,30	0,67
120	70,00	0
180	51,90	0
240	41,90	0
360	31,10	0
540	23,00	0
720	18,50	0
1080	13,70	0
1440	11,00	0
2880	6,60	0
4320	4,80	0
5760	3,90	0
7200	3,30	0
8640	2,90	0
10080	2,60	0

## Überflutungsvolumen

Erforderliches Überflutungsvolumen  $V_{\text{Rück}}$ :

**7,02 m<sup>3</sup>**

# Technische Beratung – Systemberater vor Ort

**Dr.-Ing. Bernd Albrecht**  
Telefon +49 7144 8974180  
Telefax +49 7144 8974179  
Mobil +49 171 6726235  
bernd.albrecht@fraenkische.de

**Dipl.-Ing. Jens Kriese**  
Telefon +49 3322 22066  
Telefax +49 3322 212559  
Mobil +49 172 9324091  
jens.kriese@fraenkische.de

**B. Eng. Julia Hoersen**  
Mobil +49 160 94653480  
julia.hoersen@fraenkische.de

**Dipl.-Ing. (FH) Ralf Becker**  
Telefon +49 6472 8327711  
Telefax +49 6472 8327712  
Mobil +49 172 6097908  
ralf.becker@fraenkische.de

**Heiko Liese**  
Telefon +49 5602 9134444  
Telefax +49 9525 889290131  
Mobil +49 160 7480750  
heiko.liese@fraenkische.de

**Ralf Neubauer**  
Telefon +49 9170 972110  
Telefax +49 9170 972131  
Mobil +49 171 3797169  
ralf.neubauer@fraenkische.de

**Dipl.-Ing. Jürgen Böhm**  
Telefon +49 34361 687950  
Telefax +49 34361 687951  
Mobil +49 171 7295077  
juergen.boehm@fraenkische.de

**Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Lützel**  
Telefon +49 5138 6067989  
Telefax +49 5138 7094883  
Mobil +49 170 9220780  
sebastian.luetzel@fraenkische.de

**Frank Tersteegen**  
Telefon +49 2842 330651  
Telefax +49 2842 330652  
Mobil +49 171 7326178  
frank.tersteegen@fraenkische.de

**Dipl.-Ing. (FH) Eberhard Dreisewerd**  
Telefon +49 5244 901350  
Telefax +49 5244 901351  
Mobil +49 171 6739025  
eberhard.dreisewerd@fraenkische.de

**Martin Karch**  
Telefon +49 9871 9970  
Telefax +49 9871 9980  
Mobil +49 171 7238940  
martin.karch@fraenkische.de

**Dipl.-Ing. (FH) Olaf Jagielski**  
Telefon +49 271 3847994  
Telefax +49 271 3847995  
Mobil +49 151 61059250  
olaf.jagielski@fraenkische.de

**B. Eng. Daniel Dorfner**  
Mobil +49 151 17611930  
daniel.dorfner@fraenkische.de



**FRÄNKISCHE**

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG | Hellinger Str. 1 | 97486 Königsberg / Bayern  
Telefon +49 9525 88-2200 | rigoplan@fraenkische.de | marketing@fraenkische.de | www.fraenkische.com