

**25. RTLL Objekt GmbH & Co. KG,
Anton-Günther-Weg 1, 08107 Kirchberg
vertreten durch Herrn Hampel**

**Entwässerungskonzept
zum B-Plan
„Bahnhofstraße Frohburg“
der Stadt Frohburg, Sachsen**

**Gem. Frohburg
Flurstücke 1288/3, 1298/33,
1289/54 und 1287**

Aufgestellt im Mai 2023

**Ing.-Büro Dipl. Ing. Johannes Börgers
Hafenstrasse 142
59067 Hamm**

Inhaltsverzeichnis

Erläuterung.....	8
------------------	---

Planunterlagen

Blatt 2.1 /1	Lageplan Übersicht	1 :	1000
Blatt 2.1 /4	Lageplan Wohngebiet	1 :	500
Blatt 2.1/ 5	Lageplan Gewerbeflächen	1 :	500

Anlagen:

Flächenzusammenstellung

Grundwassergleichen im B-Plan Gebiet aus Umwelt.sachsen, Infosysteme
 Auszug aus dem Bodengutachten Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
 Bemessung von Regenrückhaltungen nach dwa A 117 für die Teilflächen
 Vorbemessung von Versickerungsanlagen für ein einzelnes Grundstück

Erläuterung

Planungsanlass und -umfang

Die 25. RTLL Objekt GmbH & Co. KG aus Kirchberg / Sachsen hat für die Erschließung und den Neubau eines Gewerbeobjekt mit Wohngebiet südl. des Benndorfer Weges in 04654 Frohburg in Zusammenarbeit mit der Stadt Frohburg und dem Büro Knoblich, Zscheplin den Entwurf eines B-Plans „Bahnhofstraße Frohburg“ aufgestellt.

Der Verfasser wurde beauftragt, die Entwässerungs- und Straßenplanung für die innere Erschließung des B-Plan-Gebietes zu übernehmen.

In einer ersten Konzeption der Entwässerung nach Ortsbesichtigung und Vorgesprächen mit dem Abwasserzweckverband Wyhratal wurde eine Trennkanalisation für die beiden Teilgebiete bemessen mit einer Ableitung bis in die auf dem Flurstück 1281 liegenden Teichanlagen, die als Rückhaltung vor einer weiteren Ableitung in die Wyhra dienen sollten.

Nachfragen über eine Einleitungsbeschränkung und oder Drosselung des Abfluss wurden seitens des Abwasserzweckverbandes nicht beantwortet.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange haben sich der Landkreis Leipzig im Dezember 2022 zu dem Vorentwurf geäußert.

Das neue Konzept der Entwässerung wird hier nun vorgelegt und erläutert.

Bestehende Verhältnisse, bestehende Entwässerungen

Die Stadt Frohburg wird in diesem Abschnitt im Trennsystem entwässert.

Das Oberflächenwasser der Bebauung an der Benndorfer Strasse und an der Bahnhofstraße wird über RW - Kanäle in Richtung Süden abgeleitet. Die Teichanlagen auf dem Flurstück 1281 fungieren hierbei offensichtlich als großflächige Regenrückhaltung. Über eine detaillierte Bewirtschaftung, Abflussmengen etc. liegen dem Verfasser keine Informationen vor.

Im Bereich der Bahnhofstrasse liegt westl. der Bahnhofstrasse ein SW-Pumpwerk des AwZ Wyhratal, von wo das Schmutzwasser weiter gefördert wird.

Entwässerung der neuen Teilflächen

Allgemeines

Die Gesamtfläche des B-Plangebietes umfasst ca. 4,3 ha, unterteilt in 3 Teilabschnitte

Im Osten an der Bahnhofstraße eine Teilfläche von 1,33 ha als eine Fläche für die Nahversorgung

Im Westen ein Wohngebiet für ca.40 Einfamilienhäuser auf einer Fläche von 2,6 ha. davon etwa 0,46 ha öffentliche Verkehrsflächen

Am westlichen Rand wird das B-Plangebiet zur freien Natur durch einen ca. 30 m breiten Grüngürtel (0,36 ha) begrenzt.

Das gesamte B-Plangebiet liegt an einem Hang in südöstliche Richtung.

In West-Ost-Richtung fällt das Gelände von ca. 178,00 ü NHN bis zur Bahnhofstraße auf eine Höhenkote von 173,50 ab.

In Nord-Südrichtung fällt das Gelände im Westen lediglich um ca. 50 cm, jedoch im Bereich der Trennlinie zwischen Wohnbebauung und Gewerbefläche zw. 175,40 ü NHN (Benndorfer Strasse) und vor den Betriebshallen des südl. Nachbarn auf 171,30 ü NHN.

Für das B-Plangebiet wurde im Februar 2022 durch das Büro Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH ein Geotechnischer Bericht verfasst

Der Aufbau des Untergrundes wird wie folgt beschrieben:

„Oberflächennah wird der Untergrund größtenteils von einem rund 0,3-5 m mächtigen anthropogenen „Pflug“-Horizont aufgebaut. Dieser kann im UG von Lößlehmen der Weichselkaltzeit in einer Mächtigkeit von bis zu 2 m unterlagert sein. Im Liegenden folgen glazifluviale Kiese und Sande der Elsterkaltzeit in einer Mächtigkeit von über 8 m. Die glazifluvialen Sande stehen bereichsweise mit Schollen der Grundmoräne und glazilimnischen Schluffen in Wechsellagerung.

Unter den quartären Ablagerungen folgen tertiäre Sedimente der Boraer Folge in Form von Kiesen, Sanden und Ton.“

Aus dem Infosystem Umwelt.sachsen.de sind die Hydroisohypsen des oberen GW-Leiters im Planungsgebiet beigelegt.

Der obere GW-Leiter liegt ca. 13 m unter GOK und fällt gegen die Geländeneigung von Ost nach West um ca. 3 m von rund 160,00 m ü NHN auf 157 m ü NHN.

Die in den Rammkernsondierungen angetroffenen GW- Höhen in 6 der 14 Sondierungen sind als Schichtenwasser und Staunässe zu bewerten.

Unter dem Punkt 7.6 Hinweise zur Versickerungsfähigkeit bewertet der Bodengutachter aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen die Möglichkeiten einer Versickerung von Oberflächenwasser vor Ort.

Für die Flächen des Gewerbestandortes rät er wegen der anstehenden Bodenbeschaffenheiten und des hohen Versiegelungsgrades von Dachflächen, Kundenparkplatz und Fahrflächen von einer Versickerung ab.

Für die Flächen des Wohngebietes besteht für die Einzelgrundstücke mit einer mittleren Größe von ca. 520 – 530 m² Grundstücksfläche mit einer maximalen Befestigung von 0,4 unter Verwendung von Dachbegrünung, offenen Wasserflächen (Verdun-

stung) und großzügiger Versickerungsbemessung für ein 30-jähriges Regenereignis bei ggf. punktuell durchzuführendem Bodenaustausch der Lößlehme eine gute Chance, das Oberflächenwasser auf den Grundstücken festzuhalten.

Für die öffentlichen Verkehrs- und Grünflächen gilt ähnliches wie für die Gewerbeflächen.

Bei hoher Versiegelung, zusätzlich hier verbunden mit einer Verkehrsführung mit Straßengefälle > 2 oder 3 % wäre eine Versickerung hierfür nicht empfehlenswert.

Als technische Lösung wird daher Folgendes vorgeschlagen:

Für die Teilfläche des Wohngebiets

Festsetzung im B-Plan für die privaten Grundstücke

Vollständige Rückhaltung des Oberflächenwassers durch Versickerung, Verdunstung und Retention; Bemessungsbeispiele (Mulde oder Rigole) vergl. Anlage.

Ableitung des Oberflächenwassers der öffentlichen Flächen in einer RW-Kanalisation
Schaffung einer Grundstücksfläche für die Wasserwirtschaft zur Unterbringung eines Regenrückhaltebeckens,

Bemessung nach dwa A 137 mindestens für ein 30-jähriges Regenereignis mit einer Abflussspende von 5 l/s*ha ergibt z.B. einen Abfluss von 2,3 l/s.

Sollte für das Regenwasser eine Vorbehandlung erforderlich werden, lässt sich diese der Regenrückhaltung vorschalten. (Vergl. Anlage)

Ableitung der Drosselwassermenge Richtung Süden an die bestehende RW-Kanalisation Richtung Teichanlage auf Flurstück 1281.

Für die Teilfläche Gewerbeflächen:

Ableitung des Oberflächenwassers der Dachflächen und der befestigten Stellplatz- und Fahrflächen in einer RW-Kanalisation.

Schaffung einer Regenrückhaltung als Kanalstauraum.

Bemessung nach dwa A 137 mindestens für ein 30-jähriges Regenereignis mit einer Abflussspende von 5 l/s*ha ergibt z.B. einen Abfluss von 7,0 l/s. (vergl. Anlage)

Sollte für das Regenwasser eine Vorbehandlung erforderlich werden, lässt sich diese der Regenrückhaltung vorschalten.

Ableitung der Drosselwassermenge Richtung Süden an die bestehende RW-Kanalisation Richtung Teichanlage auf Flurstück 1281.

Hamm, den 15.05.2023



 (Dipl.-Ing. J. Börgers)

Dipl.-Ing. Johannes Börgers, Hafenstrasse 142, 59067 Hamm

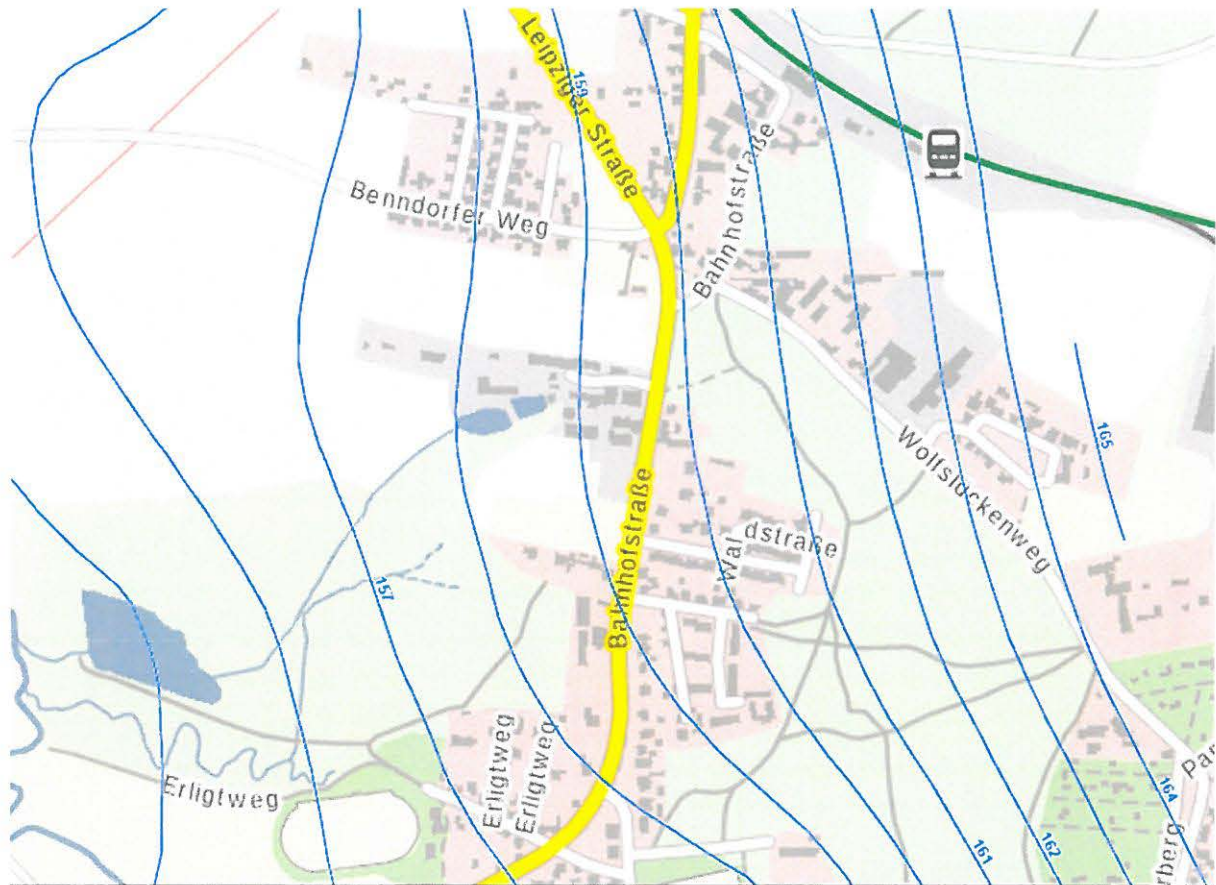
Gewerbegebiet Frohburg

Teilfläche	Art der Fläche	cs	Fläche [m ²]	Au,s [m ²]	
	Gründach, Extensiv ab 10 cm	0,50	4.628,60	2.314,30	
	PKW- Stellplätze	0,60	1.737,00	1.042,20	
	Gehwege	0,70	648,00	453,60	
	Fahrbahn (Asphalt)	1,00	4.107,00	4.107,00	
Gewerbe- gebiet	Ein-/ Ausfahrt (Asphalt)	1,00	134,00	134,00	$\psi_s = 0,64$
	Kiesstreifen	0,20	47,00	9,40	
	Grünfläche	0,20	1.968,40	393,68	
			13.270,00	8.454,18	

Wohngebiet Frohburg

Teilfläche	Art der Fläche	Fläche [m ²]
	Private Grundstücksfläche	21.973,00
	öffentl. Verkehrsfläche	4.575,00
Wohn- gebiet	Grünfläche	3.600,00
		30.148,00

Grundwassergleichen im B-Plan Gebiet aus Umwelt Sachsen, Infosysteme



www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/

Wohngebiet Frohburg

Anwendung des einfachen Verfahrens zur Bemessung von Regenrückhaltebecken

Ableitung 5 l/s*ha, Bemessung für ein 30 jähriges Regenereignis

$A_{E,k} =$	0,4575	Fläche des kanalisiertem Einzugsgebietes [ha]
$A_{E,b} =$	0,4575	befestigte Fläche [ha]
$\psi_{m,b} =$	1	mittlerer Abflussbeiwert
$Q_{t24} =$	0	Trockenwetterabfluss [l/s]
$q_{dr,k} =$	5	vorgegebene Drosselabflusssspende [l/(s*ha)]
$T =$	30	Wiederkehrzeit des Regenereignisses [a]
$n =$	0,033333333	vorgegebene Überschreitungshäufigkeit [1/a]
$A_u =$	0,4575	für die Berechnung maßgebene "undurchlässige" Fläche
$Q_{dr,max} =$	2,2875	
$q_{dr,r,u} =$	5,000	
$f_A =$	0,99	Abminderungsfaktor (Bild 3 ATV)
$f_z =$	1,15	Zuschlagsfaktor

Dauer [min]	Niederschlags-Drosselabfluss- spende [l/(s*ha)]	Drosselabfluss- spende [l/(s*ha)]	Differenz [l/(s*ha)]	spezifisches Speichervolumen [m³/ha]	Geamtvolumen [m³]
5	640,00	5,00	635,00	216,884	99,225
10	413,30	5,00	408,30	278,910	127,601
15	313,30	5,00	308,30	315,900	144,524
20	255,00	5,00	250,00	341,550	156,259
30	189,40	5,00	184,40	377,891	172,885
45	139,60	5,00	134,60	413,754	189,292
60	112,20	5,00	107,20	439,370	201,012
90	82,20	5,00	77,20	474,618	217,138
120	65,80	5,00	60,80	498,390	228,013
180	48,10	5,00	43,10	529,949	242,452
240	38,40	5,00	33,40	547,573	250,515
360	28,00	5,00	23,00	565,607	258,765
540	20,40	5,00	15,40	568,066	259,890
720	16,30	5,00	11,30	555,770	254,265
1080	11,80	5,00	6,80	501,669	229,513
1440	9,40	5,00	4,40	432,812	198,012

Bereich Frohburg
nach Kostra

erforderliches Volumen = 259,890 m³

Gewerbegebiet Frohburg

Anwendung des einfachen Verfahrens zur Bemessung von Regenrückhaltebecken

Ableitung 5 l/s*ha, Bemessung für ein 30 jähriges Regenereignis

$A_{E,k} =$	1,3270	Fläche des kanalisiertem Einzugsgebietes [ha]
$A_{E,b} =$	1,3270	befestigte Fläche [ha]
$\psi_{m,b} =$	0,64	mittlerer Abflussbeiwert
$Q_{t24} =$	0	Trockenwetterabfluss [l/s]
$q_{dr,k} =$	5	vorgegebene Drosselabflussspende [l/(s*ha)]
$T =$	30	Wiederkehrzeit des Regenereignisses [a]
$n =$	0,033333333	vorgegebene Überschreitungshäufigkeit [1/a]
$A_u =$	0,8493	für die Berechnung maßgebene "undurchlässige" Fläche
$Q_{dr,max} =$	6,635	
$q_{dr,r,u} =$	7,813	
$f_A =$	0,99	Abminderungsfaktor (Bild 3 ATV)
$f_z =$	1,15	Zuschlagsfaktor

Dauer [min]	Niederschlags-Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	Drosselabflussspende [l/(s*ha)]	Differenz [l/(s*ha)]	spezifisches Speichervolumen [m³/ha]	Geamtvolumen [m³]
5	640,00	7,81	632,19	215,924	183,380
10	413,30	7,81	405,49	276,989	235,241
15	313,30	7,81	305,49	313,018	265,840
20	255,00	7,81	247,19	337,708	286,808
30	189,40	7,81	181,59	372,127	316,040
45	139,60	7,81	131,79	405,108	344,050
60	112,20	7,81	104,39	427,843	363,358
90	82,20	7,81	74,39	457,327	388,399
120	65,80	7,81	57,99	475,335	403,693
180	48,10	7,81	40,29	495,367	420,705
240	38,40	7,81	30,59	501,464	425,883
360	28,00	7,81	20,19	496,443	421,619
540	20,40	7,81	12,59	464,320	394,338
720	16,30	7,81	8,49	417,442	354,525
1080	11,80	7,81	3,99	294,177	249,839
1440	9,40	7,81	1,59	156,157	132,621

Bereich Frohburg
nach Kostra

erforderliches Volumen= 425,883 m³

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 180, Zeile 138
 Ortsname : Frohburg (SN)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	260,0	326,7	370,0	423,3	503,3	586,7	640,0	710,0	810,0
10 min	166,7	211,7	238,3	275,0	325,0	378,3	413,3	458,3	523,3
15 min	126,7	160,0	180,0	207,8	246,7	286,7	313,3	347,8	396,7
20 min	103,3	130,0	146,7	169,2	200,8	233,3	255,0	283,3	323,3
30 min	76,7	96,7	109,4	125,6	148,9	173,3	189,4	210,0	240,0
45 min	56,7	71,5	80,7	92,6	110,0	128,1	139,6	155,2	177,0
60 min	45,6	57,5	64,7	74,4	88,3	102,8	112,2	124,7	142,2
90 min	33,3	42,0	47,4	54,6	64,8	75,4	82,2	91,3	104,3
2 h	26,7	33,6	38,1	43,8	51,9	60,3	65,8	73,1	83,5
3 h	19,4	24,5	27,8	31,9	37,9	44,1	48,1	53,3	60,9
4 h	15,6	19,7	22,2	25,5	30,3	35,2	38,4	42,6	48,7
6 h	11,3	14,3	16,2	18,6	22,0	25,6	28,0	31,1	35,5
9 h	8,2	10,4	11,8	13,5	16,0	18,7	20,4	22,6	25,8
12 h	6,6	8,3	9,4	10,8	12,8	14,9	16,3	18,1	20,6
18 h	4,8	6,0	6,8	7,9	9,3	10,8	11,8	13,1	15,0
24 h	3,8	4,8	5,5	6,3	7,4	8,7	9,4	10,5	12,0
48 h	2,2	2,8	3,2	3,6	4,3	5,0	5,5	6,1	7,0
72 h	1,6	2,0	2,3	2,6	3,1	3,6	4,0	4,4	5,1
4 d	1,3	1,6	1,8	2,1	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,1	1,4	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4
6 d	0,9	1,2	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9
7 d	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,0	2,3	2,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]