INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH Beratende Ingenieure VBI Rombergstraße 46, 49377 Vechta Tel.: 04441 8704-0, Fax: 04441 8704-80

info@fr-vechta.de, www.fr-vechta.de

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS

K-V04-NEU-06

17...



Volksbank Vechta eG Falkenrotter Straße 17 49377 Vechta



Stadt Vechta Entwicklungskonzept Langförden-Nord

Oberflächenentwässerungskonzept

<u>Inhaltsverzeichnis</u>

	<u>unto voi Zoioimilo</u>	Seite
ı.	Erläuterungsbericht	
1	Veranlassung	3
2	Örtliche Gegebenheiten	3
	2.1 Lage, Topografie	3
	2.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse	3
3	Geplante Maßnahmen	3
	3.1 Kanalisation	3
	3.2 Regenrückhaltung	4
	3.3 Naturschutz und Landschaftspflege	5
4	Zusammenfassung	5

II. Anlagen

Anlage 1	Regendaten KOSTRA-DWD 2020
Anlage 2	Bemessung des Regenrückhaltebeckens gem. DWA-A 117
Anlage 3	Geotechnischer Bericht (Auszug)

III. Planverzeichnis

Blatt-Nr.:		<u>Maßstab:</u>
1	Übersichtslageplan	1 : 5.000
2	Lageplan	1 : 1000

I. Erläuterungsbericht

1 Veranlassung

Die Volksbank Vechta eG plant die Erschließung weiterer Wohn- und Gewerbeflächen im Ortsteil Langförden-Nord, in der Stadt Vechta.

Ein erstes städtebauliches Konzept wurde durch das Büro Diekmann Mosebach & Partner aus Rastede bereits erarbeitet.

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes ist die Vorlage einer wasserwirtschaftlichen Vorplanung erforderlich, um die technischen Möglichkeiten einer schadlosen Regenwasserableitung in ihren Grundzügen darzustellen.

Das entsprechende Oberflächenentwässerungskonzept wird hiermit vorgelegt.

2 Örtliche Gegebenheiten

2.1 Lage, Topografie

Der räumliche Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplangebietes liegt im Norden des Ortsteiles Langförden, der Stadt Vechta.

Das Entwicklungskonzept umfasst eine rd. 25,00 ha große Fläche, die zurzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird.

Durch die geplanten Erweiterungsflächen fließt das Gewässer "Lange Furt 15.2/0". Das Gelände fällt in südliche Richtung.

Angrenzend sind Baugebiete und einzelne Gewerbebetriebe vorhanden.

Genaue Angaben zur Lage und Abgrenzung des geplanten Baugebietes siehe Planunterlagen.

2.2 Boden- und Grundwasserverhältnisse

Zur Beurteilung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurde 2017, im Zuge der Dorferneuerung Langförden ein Geotechnischer Bericht durch das Büro RP Geolabor und Umweltservice GmbH erstellt.

Für das Konzept sind die Aussagen des Berichtes ausreichend.

Im Bereich des geplanten Rückhaltebeckens liegt der damalige Sondierpunkt 9. Rund 2,70 m unter GOK befindet sich demnach Geschiebelehm, dies schränkt eine Versickerung des Regenwassers stark ein und ist somit nicht zu empfehlen.

Weitere Details sind der Anlage 3 zu entnehmen.

3 Geplante Maßnahmen

3.1 Kanalisation

Die Kanalisationsanlagen der Stadt Vechta weisen das Trennsystem auf, daher kommt dieses Entwässerungsverfahren auch in dem geplanten Baugebiet zum Einsatz.

Schmutzwasserkanalisation

Für die Ableitung des Schmutzwassers sind im Plangebiet hydraulisch ausreichend dimensionierte Rohrleitungen zu verlegen. Ob ein Anschluss an das vorhandene Schmutzwasserkanalnetz im Mühlendamm möglich ist, muss in den weiterführenden Planungen untersucht werden und ist nicht Bestandteil dieses Konzeptes.

Regenwasserkanalisation

Die vorhandenen Regenwasserkanäle des untersuchten Gebietes leiten momentan über den Hauptsammler im Mühlendamm, ungedrosselt, in das Gewässer "Lange Furt 15.2" ein. Anschließend fließen die Wassermengen über einen Regenwasserkanal in der "Langen Straße" durch den Ort Langförden.

Um das Kanalnetz in der Ortsdurchfahrt zu entlasten, ist schon im ZAP aus dem Jahr 2015 das "RRB-Mühlendamm" angedacht worden. Für das geplante Baugebiet ist ein Regenrückhaltebecken erforderlich. Sinnvoll ist es, dieses so zu dimensionieren, dass der gesamte Abfluss aus dem Kanalnetz Langförden-Nord über dieses Becken gedrosselt wird. Dies würde zu einer erheblichen Entlastung des bestehenden Kanalnetzes durch Langförden führen.

Für die geplante Regenwasserkanalisation sind die Voraussetzungen für die Entwässerung im Freigefälle gegeben. Die Planstraße C soll in Richtung RW-Sammler im Mühlendamm entwässert werden, hier ist eine Vergrößerung der Nennweiten bis zum geplanten Regenrückhaltebecken erforderlich.

In den weiterführenden Planungen ist eine Überprüfung des vorhandenen Kanalnetzes sowohl baulich als auch hydraulisch notwendig.

Eine weitere Möglichkeit der Regenwasserableitung wäre, nur die Erweiterungsflächen über das Regenrückhaltebecken laufen zu lassen. Dies würde allerdings zu erheblichen Mehrkosten führen, da ein komplett separates Regenwasserkanalnetz gebaut werden müsste. Im "Wachholderweg", im "Mühlendamm" und in der Straße "Zur Roete" wären Parallelsammler erforderlich, da die vorhandene Kanalisation nicht genutzt werden könnte.

Ein Nachteil dieser Variante, die vorhandenen Wassermengen aus dem vorhandenen Kanalnetz fließen auch weiterhin ungedrosselt durch den Ort.

3.2 Regenrückhaltung

Das geplante Rückhaltebecken wird in Erdbauweise als sogenanntes Trockenbecken (ohne Dauerstau) angelegt und naturnah mit mäandrierenden Böschungen, Flachwasserzonen, Blänken und begrünten Uferzonen gestaltet.

Ein- und Auslaufbereiche in das Becken erhalten Sand- und Schlammfänge. Künstliche Sohl- und Böschungsbefestigungen (Natursteinpflaster in Betonbettung mit durchgrünten Fugen) werden auf das technisch unbedingt notwendige Maß (Unterspülschutz im Zu- und Ablaufbereich) beschränkt. Pfahlreihen werden zur Lagesicherung des Natursteinpflasters eingesetzt.

Bemessungen RRB

Berechnungsgrundlage für das Regenrückhaltebecken ist das Arbeitsblatt DWA-A 117.

Das geplante Becken ist für ein zehnjährliches Regenereigniss bemessen.

Favorisierte Variante:

Vorhandene Kanalisation + Erweiterungsflächen Die Größe des anzuschließenden "kanalisierten Einzugsgebietes" beträgt $A_{E,k} = 37,75$ ha. Hieraus ergibt sich ein Volumenbedarf von $V_{erf.} = 10.325$ m³.

Weitere Variante:

Nur Erweiterungsflächen Die Größe des anzuschließenden "kanalisierten Einzugsgebietes" beträgt $A_{E,k} = 23,45$ ha. Hieraus ergibt sich ein Volumenbedarf von $V_{erf.} = 6.815$ m³.

Drosselabfluss

Der Abfluss aus dem geplanten RRB wird innerhalb eines Drosselbauwerkes auf einen Mittelwert von 1,5 l/s* ha begrenzt und in das Gewässer "Lange Furt 15.2" abgeleitet.

Notüberlauf

Für außergewöhnliche Betriebssituationen wird das Ablaufbauwerk mit einer Notüberlaufschwelle ausgestattet. Da das geplante Regenrückhaltebecken für ein zehnjährliches Regenereigniss bemessen ist, dient dies lediglich als zusätzliche Sicherheit.

Die Ermittlung der erforderlichen Rückhaltevolumen sind unter Anlage 2 beigefügt.

3.3 Naturschutz und Landschaftspflege

Die Planung ist so erfolgt, dass von dem Bauvorhaben möglichst geringe Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ausgehen. Die entwässerungstechnisch notwendigen Anlagen liegen innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des B-Plangebietes und müssen bei der Eingriffsregelung in der Begründung zum Bebauungsplan entsprechend berücksichtigt werden.

4 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung eines neuen Bebauungsplangebietes im Ortsteil Langförden, in der Stadt Vechta, ist die schadlose Regenwasserableitung zu regeln. Im vorliegenden Oberflächenentwässerungskonzept werden die technischen Möglichkeiten beschrieben und generelle Hinweise zur Umsetzung gegeben. Die Bearbeitung erfolgte auf der Grundlage einschlägiger wasserwirtschaftlicher Normen und Regelwerke.

Aufgestellt:

Vechta, 07.03.2023

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH

Kerstin Kuhlmann

II. Anlagen

Anlage 1

Regendaten KOSTRA-DWD 2020

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach **KOSTRA-DWD 2020**

Rasterfeld

: Spalte 121, Zeile 101

Ortsname

: Vechta (NI)

Bemerkung

Dauerstufe D			Nie	derschlagshöhen	hN [mm] je Wied	derkehrintervall 1	[a]		
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,8	8,3	9,3	10,5	12,4	14,2	15,5	17,1	19,4
10 min	8,7	10,7	11,9	13,5	15,9	18,3	19,8	21,9	24,8
15 min	9,9	12,1	13,5	15,4	18,0	20,8	22,6	24,9	28,3
20 min	10,8	13,2	14,8	16,8	19,7	22,7	24,6	27,2	30,8
30 min	12,1	14,9	16,6	18,9	22,1	25,5	27,7	30,5	34,7
45 min	13,6	16,7	18,6	21,1	24,8	28,5	31,0	34,2	38,8
60 min	14,7	18,0	20,1	22,8	26,8	30,8	33,5	37,0	42,0
90 min	16,3	20,1	22,4	25,4	29,8	34,4	37,3	41,2	46,7
2 h	17,6	21,7	24,2	27,4	32,2	37,1	40,3	44,4	50,4
3 h	19,6	24,1	26,9	30,5	35,8	41,2	44,8	49,4	56,1
4 h	21,1	26,0	29,0	32,9	38,5	44,4	48,2	53,2	60,4
6 h	23,5	28,8	32,1	36,5	42,8	49,3	53,5	59,1	67,1
9 h	26,0	32,0	35,7	40,5	47,5	54,7	59,4	65,6	74,5
12 h	28,0	34,5	38,4	43,6	51,2	58,9	64,0	70,7	80,2
18 h	31,1	38,2	42,6	48,4	56,8	65,4	71,0	78,4	89,0
24 h	33,5	41,2	45,9	52,1	61,1	70,4	76,5	84,4	95,8
48 h	40,0	49,1	54,8	62,3	73,0	84,1	91,3	100,8	114,4
72 h	44,4	54,5	60,8	69,1	81,0	93,2	101,3	111,8	126,9
4 d	47,7	58,7	65,4	74,3	87,2	100,4	109,0	120,3	136,6
5 d	50,6	62,1	69,3	78,7	92,3	106,3	115,4	127,4	144,6
6 d	53,0	65,1	72,6	82,5	96,7	111,3	120,9	133,5	151,5
7 d	55,1	67,7	75,5	85,8	100,6	115,8	125,8	138,9	157,6

Legende

Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder

Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen D

Niederschlagshöhe in [mm] hN

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld

: Spalte 121, Zeile 101

Ortsname

: Vechta (NI)

Bemerkung

Dauerstufe D			Niede	rschlagspenden	rN [I/(s·ha)] je W	iederkehrinterva	IIT [a]		
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	226,7	276,7	310,0	350,0	413,3	473,3	516,7	570,0	646,7
10 min	145,0	178,3	198,3	225,0	265,0	305,0	330,0	365,0	413,3
15 min	110,0	134,4	150,0	171,1	200,0	231,1	251,1	276,7	314,4
20 min	90,0	110,0	123,3	140,0	164,2	189,2	205,0	226,7	256,7
30 min	67,2	82,8	92,2	105,0	122,8	141,7	153,9	169,4	192,8
45 min	50,4	61,9	68,9	78,1	91,9	105,6	114,8	126,7	143,7
60 min	40,8	50,0	55,8	63,3	74,4	85,6	93,1	102,8	116,7
90 min	30,2	37,2	41,5	47,0	55,2	63,7	69,1	76,3	86,5
2 h	24,4	30,1	33,6	38,1	44,7	51,5	56,0	61,7	70,0
3 h	18,1	22,3	24,9	28,2	33,1	38,1	41,5	45,7	51,9
4 h	14,7	18,1	20,1	22,8	26,7	30,8	33,5	36,9	41,9
6 h	10,9	13,3	14,9	16,9	19,8	22,8	24,8	27,4	31,1
9 h	8,0	9,9	11,0	12,5	14,7	16,9	18,3	20,2	23,0
12 h	6,5	8,0	8,9	10,1	11,9	13,6	14,8	16,4	18,6
18 h	4,8	5,9	6,6	7,5	8,8	10,1	11,0	12,1	13,7
24 h	3,9	4,8	5,3	6,0	7,1	8,1	8,9	9,8	11,1
48 h	2,3	2,8	3,2	3,6	4,2	4,9	5,3	5,8	6,6
72 h	1,7	2,1	2,3	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,1	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,5	2,7	2,9	3,3
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6	2,9
7 d	0,9	1,1	1,2	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6

Legende

Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder Т

D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

Niederschlagsspende in [l/(s·ha)] rN

Anlage 2

Bemessung des Regenrückhaltebeckens gem. DWA-A 117

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach ATV-DVWK-A 117

(vereinfachtes Verfahren)

Auftraggeber: Volksbank Vechta

Projektbezeichnung: Erschließungskonzept Langförden-Nord

Projektnummer: K-V04-NEU-06

Auftragnehmer: Ing.-Büro FRILLING+ROLFS GmbH

Bearbeiter: K.Kuhlmann

Datum: 07.03.2023

Lastfall: zehnjährliches Ereignis

Teil 1 - Eingabe- und Grundwerte

Fläche des kanalisierten Einzuggebietes	A E,k	37,75 ha
davon befestigte Fläche	AE,b	23,76 ha
davon unbefestigte Fläche	A _{n,b}	13,99 ha
mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche	$\Psi_{m,b}^{}$ $\Psi_{m,nb}^{}$	0,85 - 0,05 -
Wasserspiegelfläche des RRB	ARRB	0,71 ha
Berechnung der massgebenden befestigten Flächen	A _U	21,61 ha
Drosselabfluss bei Speicherbeginn Drosselabfluss bei gefülltem Speicher	Q _{dr,min} Q _{dr,max}	0 I/s 113,25 I/s
Drosselabfluss aus dem RRB (arithmetisches Mittel) Drosselabflussspende bezogen auf das kanalisierte Einzugsgebiet	Q dar.k	56,625
Trockenwetterabfluss des direkten Einzugsgebietes	Q ₁₂₄	s/I 0
Regenanteil der Drosselabflussspende der undurchlässigen Flächen	qdr,r,u	2,6 I/s*ha
durchschnittliche Fließzeit im System nachzuweisende Überschreitungshäufigkeit	ታ ር	10 min 0,1 1/a
Zuschlagfaktor [nach Tabelle 2 ATV A 117 (Seite 15)]	f _Z	1,2
Abminderungsfaktor (nach Formeln des Anhang 2, ATV A 117)	fΑ	666'0

Datei / Register: DWA_A117_Teil2-Gesamt-10a.xls/HAUPTEIL Datum / Uhrzeit: 07.03.2023/11:04

Teil 2 - Tabellenrechnung

erf. Volumen	[cbm]	4075	4600	5020	5600	6240	6695	7350	7850	8535	8990	9615	10100	10325	10310	0966	10325
erf. Vo	<u></u>																
spezifisches Volumen	[cpm]	189	213	232	259	289	310	340	363	395	416	445	468	478	477	461	478
Differenz zw r u. q _{dr,r,u}	[l/s*ha]	262,4	197,4	161,5	120,2	89,2	71,8	52,6	42,1	30,5	24,1	17,2	12,0	9,2	6,1	4,5	
Drosselabflussspende	[l/s*ha]	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	
Regenspende	[l/s*ha]	265,00				91,85	74,44	55,19	44,72					11,85	8,77	7,07	
Nhöhe	[mm]	15.9	18.0	19,7	22,1	24.8	26,8	29,8	32,2	35,8	38,5	42.8	47.5	51.2	56,8	61,1	
Dauerstufe	[min]	10	15	20	30	45	09	06	120	180	240	360	540	720	1080	1440	



Bemessung von Regenrückhalteräumen nach ATV-DVWK-A 117

(vereinfachtes Verfahren)

Auftraggeber: Volksbank Vechta

Projektbezeichnung: Erschließungskonzept Langförden-Nord

Projektnummer: K-V04-NEU-06

Auftragnehmer: Ing.-Büro FRILLING+ROLFS GmbH

Bearbeiter: K.Kuhlmann

Datum: 07.03.2023

Lastfall: zehnjährliches Ereignis

Teil 1 - Eingabe- und Grundwerte

Fläche des kanalisierten Einzuggebietes	A E,k	23,45 ha
davon befestigte Fläche	AE,b	15,18 ha
davon unbefestigte Fläche	A _{n,b}	8,27 ha
mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche	$\Psi_{m,b} \\ \Psi_{m,nb}$	0,85 - 0,05 -
Wasserspiegelfläche des RRB	ARRB	0,71 ha
Berechnung der massgebenden befestigten Flächen	Au	14,03 ha
Drosselabfluss bei Speicherbeginn	Q _{dr,min}	s/I 0
Drosselabfluss bei gefülltem Speicher	Q _{dr,max}	70,35 I/s
Drosselabfluss aus dem RRB (arithmetisches Mittel)	Q _{dr}	35,175 I/s
Drosselabflussspende bezogen auf das kanalisierte Einzugsgebiet	qdr,k	1,5 I/s*ha
Trockenwetterabfluss des direkten Einzugsgebietes	Q _{t24}	s/I 0
Regenanteil der Drosselabflussspende der undurchlässigen Flächen	qar,r,u	2,5 I/s*ha
durchschnittliche Fließzeit im System	בֿרָ	10 min
nachzuweisende Überschreitungshäufigkeit	L	0,1 1/a
Zuschlagfaktor [nach Tabelle 2 ATV A 117 (Seite 15)]	fZ	1,2
Abminderungsfaktor (nach Formeln des Anhang 2, ATV A 117)	fΑ	666'0

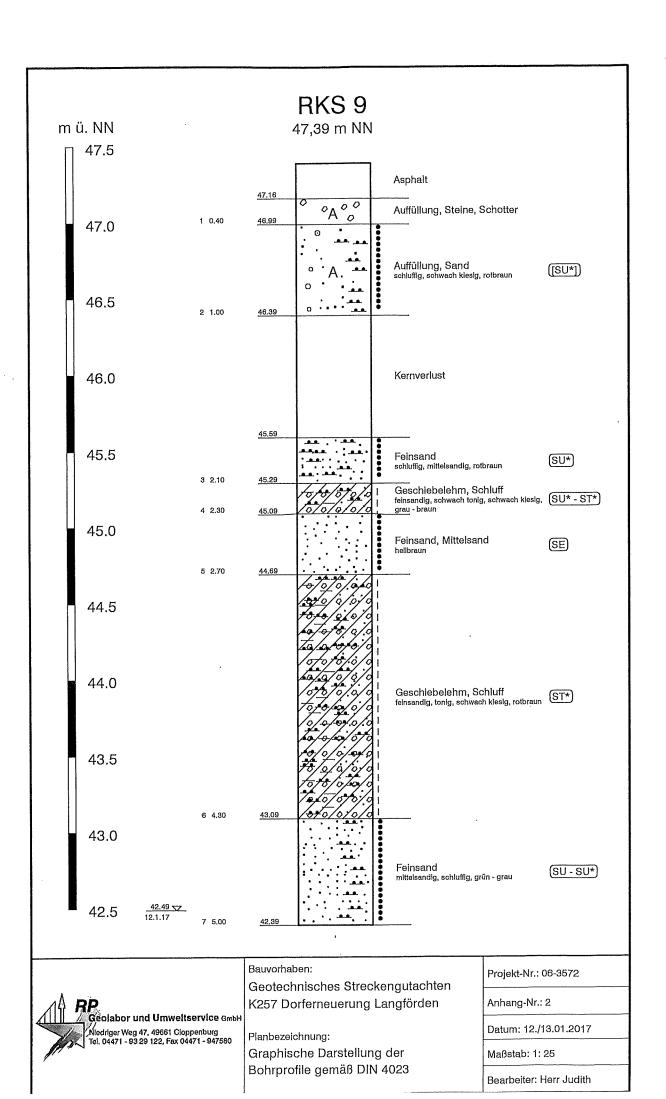
Datei / Register: DWA_A117_Teil2-Gesamt-10a-nur-Erweiterung.xls/HAUPTEIL Datei / Uhrzeit: 07.03.2023/11:23

Teil 2 - Tabellenrechnung

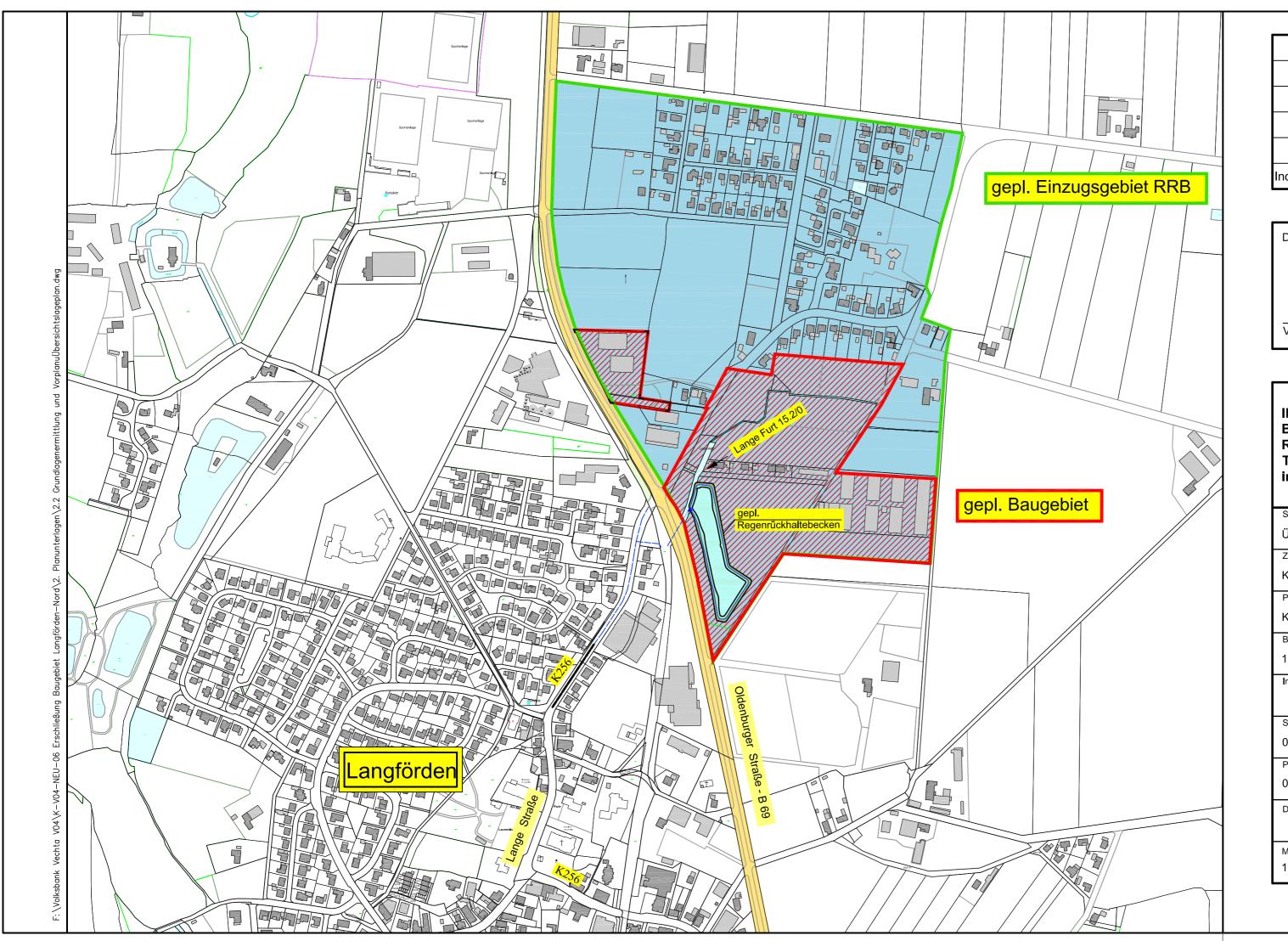
erf. Volumen	[cbm]	2650	2990	3260	3640	4055	4355	4780	5110	5565	5865	6285	6620	6785	6815	6630	6815
spezifisches Volumen	[cbm]	189	213	233	259	289	310	341	364	397	418	448	472	484	486	473	486
Differenz zw r II dazz	[//s*ha]	262.5	197,5	161,7	120,3	89,3	71,9	52,7	42,2	30,6	24,2	17,3	12,2	6,9	6,3	4,6	
Drocealabflissende	[l/s*ha]	2.5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Dogononondo	lvegenspende	265.00	200,00	164,17	122,78	91,85	74,44	55,19	44,72	33,15	26,74	19,81	14,66	11,85	8,77	70,7	
odöd IV	[mm]	15.9	18.0	19,7	22,1	24,8	26,8	29,8	32.2	35,8	38,5	42.8	47,5	51,2	56,8	61,1	
Dalloratufo	Lauer sture [min]	10	15	20	30	45	09	06	120	180	240	360	540	720	1080	1440	

Anlage 3

Geotechnischer Bericht (Auszug)



III Planverzeichnis



Index	Datum	Bemerkung / Änderungen	Name

Der Antragsteller	Der Entwurfsverfasser
	INGENIEURBÜRO E FRILLING+ROLFS
	Rombergstraße 46 49377 Vechta Postfach 1564 49364 Vechta Tel.: 04441 8704-0 Fax: 04441 8704-80 info@fr-vechta.de www.fr-vechta.de
Vechta,	Vechta, 07.03.2023

INGENIEURBÜRO FRILLING+ROLFS GMBH Beratende Ingenieure VBI Rombergstraße 46, 49377 Vechta Tel.: 04441 8704-0, Fax: 04441 8704-80 info@fr-vechta.de, www.fr-vechta.de



Sachbearbeiter	Bauherr	
Überwasser		
Zeichner	Volksbank Vechta eG	
Kuhlmann	Falkenrotter Straße 17	7
Projekt-Nr.	49377 Vechta	
K-V04-NEU-06	49377 Vecilla	
Blatt-Nr.	Projekt	
1		
Index	Erochlic@ungakanzant	
	Erschließungskonzept	
Stand	Langförden-Nord	
07.03.2023		
Plangröße	Bauteil	
0,30x0,57 = 0,17 m ²		
Datei	Übersichtslageplan	
Maßstab	Phase	
1:5000	Oberflächenentwässerungskonzept	

