

Diakoniestation Stadt Leer gGmbH

Vorhabenbezogener B-Plan Nr.: 14 „Tagespflege an der Pauluskirche“

Entwässerungskonzept

Auftraggeber: Diakoniestation Stadt Leer gGmbH
Friesenstraße 2
26789 Leer

Auftragnehmer:



**Ingenieurbüro für
Straßen- und Tiefbau**

Tjardes • Rolfs • Tisch PartG mbB

Beratende Ingenieure

Nordfrost-Ring 21
26419 Schortens
Tel.: 0 44 61 / 75 91 - 0
info@ist-planung.de

Projektbearbeitung: B. Eng. Robert Meier
Dipl.- Ing. (FH) Horst Rolfs
Daniela Mayer

Projektnummer: 2258

Aufgestellt im: Juli 2019

Diakoniestation Stadt Leer gGmbH

Vorhabenbezogener B-Plan Nr.: 14 „Tagespflege an der Pauluskirche“

Entwässerungskonzept

Inhaltsverzeichnis

1.	Erläuterungsbericht		
2.	Übersichtslageplan	M. 1:	5.000
3	Entwässerungsplan	M. 1:	250

1. Erläuterungsbericht

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANGABEN ZUM ENTWÄSSERUNGSKONZEPT	2
1.1	Auftraggeber.....	2
1.2	Planverfasser.....	2
1.3	Entwässerung.....	2
1.4	Verwendete Unterlagen	3
2	OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNG	3
2.1	Bemessung Rohr-Rigole	3
2.2	Bemessung Rückhaltung	5
2.3	Drosseleinrichtung.....	6
3	SCHMUTZWASSERENTSORGUNG.....	6
4	HINWEIS VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN NR. 14 – ABWÄGUNGSVORSCHLÄGE	7
5	ZUSAMMENFASSUNG	7

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1: Niederschlagshöhen – Kostra-DWD 2010R - Atlas des Deutschen Wetterdienstes

Anhang 2: Dimensionierung einer Rohr-Rigole nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138

Anhang 3: Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117

1 Angaben zum Entwässerungskonzept

1.1 Auftraggeber

Auftraggeber des Entwässerungskonzeptes ist die Diakoniestation Stadt Leer gGmbH, Friesenstraße 2, 26789 Leer. Tel.: 0491 / 9252161 (Diakoniestation Stadt Leer, Tagespflege)

1.2 Planverfasser

Planverfasser ist das Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tjardes·Rolf·Titsch PartG mbB mit Sitz am Nordfrost-Ring 21 in 26419 Schortens. Tel.: 04461 / 7591-0

1.3 Entwässerung

Die Stadt Leer hat den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14 „Tagespflege an der Pauluskirche“ für ein Gebiet nördlich des Logaer Weges zwischen den Hausnummern 11 und 21 aufgestellt. Die Diakoniestation Stadt Leer gGmbH plant auf dem Grundstück mit der Flurstücknummer „4/112“ eine Tagespflege mit 5 Wohneinheiten und ein Gebäude mit 15 Wohneinheiten und 2 Wohngruppen.

Die exakte Lage des Planungsgebietes ist in der Anlage 2, Übersichtslageplan, dargestellt.

Das Planungsgebiet liegt in einem Trinkwasserschutzgebiet. Aufgrund dieser Lage sieht die Planung eine Differenzierung des Oberflächenwasserkonzeptes vor.

Das anfallende Oberflächenwasser der Dachflächen wird über ein Rohr-Rigolen System versickert.

Für das anfallende Oberflächenwasser der Verkehrsflächen inkl. Parkflächen, ist eine unterirdische Rückhaltung vorgesehen.

Das Konzept für die Abwasserentsorgung sieht vor, das anfallende Schmutzwasser in einer Kanalisation zu sammeln und der öffentlichen Schmutzwasserkanalisation zuzuleiten.

Vorhandene Entwässerung

Das Planungsgebiet setzt sich zum größten Teil aus einer Grünfläche zusammen. Im südlichen Teil des Gebietes liegt eine befestigte Fläche, welche gegenwärtig als Parkfläche genutzt wird.

Die zu bebauende Fläche hat keine vorhandenen Entwässerungseinrichtungen und entwässert derzeit über eine Versickerung.

Geplante Entwässerungseinrichtungen

Künftig soll das anfallende Oberflächenwasser der Dachflächen auf dem Grundstück in einem Rohr-Rigolen-System gesammelt und gleichzeitig versickert werden.

Hierzu wird ein entsprechend dimensioniertes Rohr-Rigolen-System geplant, welches das anfallende Oberflächenwasser der gesamten Dachflächen aufnimmt und gleichmäßig versickert. Das System sieht einen Notüberlauf vor.

Das anfallende Oberflächenwasser der Verkehrsflächen wird über eine Regenwasserkanalisation zu einer unterirdischen Regenrückhaltung geleitet. Die unterirdische Regenrückhaltung besteht aus einem dimensionierten Rigolenkastensystem. Anschließend wird das Oberflächenwasser über ein Drosselschacht an die öffentliche Kanalisation (Logaer Weg) abgeleitet.

Das Schmutzwasserkonzept sieht eine Einleitung des anfallenden Abwassers in die öffentliche Kanalisation vor. (Zwangspunkt: Schacht im Weg „An der Pauluskirche“).

1.4 Verwendete Unterlagen

- Freiflächenplan von Planverfasser rpb tektur, Moormerland von April 2019
- Geofachdaten der NLStBV 2012 – Geobasisdaten LGLN 2012
- Regendaten aus KOSTRA-DWD 2010R – Atlas des Deutschen Wetterdienstes

2 Oberflächenentwässerung

2.1 Bemessung Rohr-Rigole

Die Dimensionierung der Rohr-Rigole erfolgt in tabellarischer Form nach dem Arbeitsblatt DWA A 138 „Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole“ (Ausgabe April 2005).

Folgende Parameter werden bei der Bemessung verwendet:

Angeschlossene Flächen

Die Bemessung der Rohr-Rigole erfolgt ausschließlich für die Dachflächen der beiden geplanten Gebäuden (Tagespflege und Wohngruppe).

Die Gesamtfläche beträgt ca. 1.190 m². Dabei hat die Tagespflege eine Dachgröße von ca. 400 m² und die Wohngruppe ca. 790 m². Der Abflussbeiwert gemäß ATV-DVWK-A beträgt $\Psi_{m,b} = 0,90$ (Schrägdach bzw. Flachdach). Hieraus ergibt sich eine rechnerisch maßgebende undurchlässige Fläche von $A_u = 1.071 \text{ m}^2$.

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone

Der Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone hat einen k_f – Wert von 0,000055 m/s

Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole

Als Speicherkoeffizient des Füllmaterials fließt 0,35 (Kies) in die Berechnung ein.

Abmessungen der Rigole

Höhe der Rigole: 0,6 m

Breite der Rigole: 0,6 m

Durchmesser des Rohres

Außendurchmesser des Rohres in der Rigole d_a : 0,235 mm

Innendurchmesser des Rohres in der Rigole d_i : 0,2 mm

Zuschlagsfaktor f_z

Das Ergebnis wird nach Tabelle 1 des Arbeitsblattes DWA A 138 mit dem Zuschlagsfaktor $f_z = 1,10$ multipliziert. Dies entspricht einem geringen Risikomaß in Hinblick auf eine Unterbemessung des Beckens.

Regenhäufigkeit n

Die erforderliche Rigolenlänge wird mit einer Häufigkeit $n = 0,2 \text{ a}^{-1}$ bemessen. Dies entspricht einer Zeitspanne von fünf Jahren.

Regenreihen

Die Niederschlagshöhen ergeben sich aus dem KOSTRA-DWD 2010R - Atlas des DWD (Deutscher Wetterdienst).

Die Regenreihen sind im Anhang 1: Niederschlagshöhen – KOSTRA-DWD 2010R - Atlas des Deutschen Wetterdienstes aufgeführt.

Bemessung des Regenrückhaltebeckens

Die Dimensionierung der Rohr-Rigole erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 und ist in tabellarischer Form dem Anhang 2 zu entnehmen. Es lässt sich ein erforderliche Rohr-Rigolen Länge von 136,5 m ermitteln.

Das Entwässerungskonzept der Dachflächen sieht eine Gesamt Rohr-Rigolen Länge von ca. 145 m vor.

Das Rohr-Rigolen System wird einen Notüberlauf an das vorgesehene Rückhaltesystem erhalten.

2.2 Bemessung Rückhaltung

Die Dimensionierung des Regenrückhaltevolumens erfolgt in tabellarischer Form nach dem Arbeitsblatt DWA A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ (Ausgabe April 2006).

Folgende Parameter werden bei der Bemessung verwendet:

Angeschlossene Flächen

Die Ermittlung des Regenrückhaltevolumens erfolgt ausschließlich für die Verkehrsflächen.

Die Verkehrsfläche, inklusive der Parkflächen, beträgt ca. 1.000 m². Der ermittelte Abflussbeiwert der undurchlässigen Fläche beträgt $\Psi_{m,b} = 0,75$ (Pflaster mit dichten Fugen). Hieraus ergibt sich eine rechnerisch maßgebende undurchlässige Fläche von $A_u = 750 \text{ m}^2$.

Drosselabfluss

Für die Einleitung in die öffentliche Regenwasserkanalisation wird durch die Stadt Leer eine zulässige mittlere Drosselabflussspende von 2,50 l/(s*ha) vorgeschrieben.

Fließzeit t_f

Es wird eine Fließzeit von $t_f = 10 \text{ min}$ für die Berechnung des Rückhaltevolumens angesetzt.

Zuschlagsfaktor f_z

Das Ergebnis wird nach Tabelle 2 des Arbeitsblattes DWA A 117 mit dem Zuschlagsfaktor $f_z = 1,10$ multipliziert. Dies entspricht einem mittleren Risikomaß in Hinblick auf eine Unterbemessung des Beckens.

Regenhäufigkeit n

Das erforderliche Volumen des Rückhaltesystems wird mit einer Häufigkeit $n = 0,2 \text{ a}^{-1}$ bemessen. Dies entspricht statistisch einer Zeitspanne von fünf Jahren.

Toleranzbetrag

Für die Überschreitungshäufigkeit $n = 0,20 \text{ a}^{-1}$ nach KOSTRA-DWD 2010R – Atlas bei $1 \text{ a} \leq T(5) \leq 5 \text{ a}$ beträgt der Toleranzbetrag = 10 %.

Regenreihen

Die Niederschlagshöhen ergeben sich aus dem KOSTRA-DWD 2010R - Atlas des DWD (Deutscher Wetterdienst).

Die Regenreihen sind im Anhang 1: Niederschlagshöhen – KOSTRA-DWD 2010R - Atlas des Deutschen Wetterdienstes aufgeführt.

Bemessung des Regenrückhaltebeckens

Die Dimensionierung des Regenrückhaltevolumens erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 und ist in tabellarischer Form dem Anhang 3 zu entnehmen. Für die Verkehrsflächen ist ein erforderliches Volumen von 58 m³ notwendig.

Für die Realisierung des Entwässerungskonzeptes (Rückhaltung) wird aufgrund von geringverfügbarem Raum für ein Regenrückhaltebecken ein unterirdisches Rückhaltesystem gewählt.

Zur erfolgreichen Rückhaltung des erforderlichen Volumens wurde bei der Konzeptionierung das Speicherelement AquaCell Plus des Herstellers Wavin gewählt. Die Abmessung des Elementes betragen 1000 x 500 x 400 mm (L x B x H). Daraus ergibt sich ein Bruttovolumen von ca. 200 Liter. Das Nettovolumen des Speicherelementes beträgt mehr als 95 %. Daraus folgend beträgt das Speichervolumen eines Elementes (Rigolenkasten) ca. 190 Liter.

Das erforderliche Rückhaltevolumen von 58.000 Litern wird mit einer Anzahl von circa 306 Speicherelementen realisiert.

Das unterirdische Regenrückhaltesystem ist in der südlichen Verkehrsfläche parallel zum Logaer Weg mit einer Abmessung von 8 m x 39 m (312 Speicherelemente) vorgesehen.

2.3 Drosseleinrichtung

Die Drosselung des Abflusses aus dem Regenrückhaltebecken in den bestehenden Regenwasserkanal erfolgt mittels einer mechanischen Drosseleinrichtung (Hydroslide – Abflussregler Typ Mini-Regler DR 100 (1 - 5 l/s) die im Drosselschacht befestigt wird. Die Drosseleinrichtung wird auf eine Abflussmenge von 2,50 l/s konfiguriert.

In der Drosseleinrichtung ist ein Abflussregler installiert:

Über einen Schwimmer werden die verschiedenen Wasserstände über eine mechanische Steuerung auf eine senkrecht drosselnde Blende übertragen, die den optimalen Abflussquerschnitt freigibt. Somit kann dieser Regler eine exakte Abflussbegrenzung erzeugen.

3 Schmutzwasserentsorgung

Für die Dimensionierung des Schmutzwasserkanalnetzes ist keine spezifische Berechnung durchgeführt worden. Bei der Bebauung handelt es sich um zwei Wohngruppen mit insgesamt 21

Wohneinheiten. Es ist für die Schmutzwasserleitung eine Rohrleitung mit der Größe von DN 200 vorgesehen. Die Rohrleitung wird an den vorhandenen, öffentlichen Schmutzwasserschacht in dem Weg „An der Pauluskirche“ angeschlossen.

Es ist ein Hausanschlussschacht in der Verkehrsfläche westlich des Planungsgebietes vorgesehen. Dadurch ist ein problemloses Erreichen eines Spülfahrzeuges gewährleistet.

4 Hinweis Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 14 – Abwägungsvorschläge

Bei der Erstellung des Entwässerungskonzeptes wurde anfangs eine Variante mit der Berücksichtigung des Nachbargrundstückes (Bogena) mit den Flurstücken 4/155, 4/169, 4/72 nördliche Teilfläche, 4/163 und 4/165 konzeptioniert. Auf dieser Weise wurde versucht den Hinweis (Anlieger - mit Schreiben vom 08.11.2019) aus den Abwägungsvorschlägen des B-Planes im Konzept zu realisieren.

Nach Rücksprache mit den Stadtwerken Leer ist die Realisierung des Entwässerungskonzeptes mit Berücksichtigung der Fläche von der Familie Bogena nicht möglich. Da kein Beubauungsplan der angrenzenden Fläche vorliegt und der Zeitpunkt der Erschließung unklar ist, wird im Konzept ausschließlich der Fläche der Diakoniestation Leer bedacht.

Es bestand lediglich die Variante einer kompletten Berücksichtigung der Fläche von Herrn Bogena (Einbeziehung des Rückhaltevolumens und/oder Versickerungsvolumens). Aufgrund des fehlenden Bebauungsplans und des ungewissen Erschließungszeitpunktes ist dies keine Option gewesen.

5 Zusammenfassung

Es wurden die Informationen der Bestandleitungen der vorhanden, öffentlichen Regen- und Schmutzwasserkanalisation und der Freiflächenplan E3.1 „Tagespflege Leer“ in eine Grundlage übertragen. Auf diesen Grundlagen basiert die Planung für das Entwässerungskonzept für die Oberflächenentwässerung und die Abwasserentsorgung. Bei der Planung wurde die Lage des Gebietes (Trinkwasserschutzgebiet) berücksichtigt.

Aufgestellt: B. Eng. Robert Meier

Schortens, im Juli 2019

Dipl.-Ing. (FH) H. Rolfs

Anhang 1

**Niederschlagshöhen -
Kostra - DWD 2010R - Atlas des Deutschen Wetterdienstes**



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 15, Zeile 26
 Ortsname : Leer (Ostfriesland) (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Wiederkehrintervall T [a]															
	1		2		5		10		20		30		50		100	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	4,0	134,7	5,5	183,4	7,4	247,8	8,9	296,5	10,4	345,2	11,2	373,8	12,3	409,5	13,7	458,2
10 min	6,7	111,8	8,7	145,3	11,4	189,6	13,4	223,1	15,4	256,6	16,6	276,2	18,1	300,9	20,1	334,4
15 min	8,6	95,6	11,0	122,5	14,2	158,1	16,7	185,0	19,1	211,9	20,5	227,7	22,3	247,5	24,7	274,4
20 min	10,0	83,4	12,8	106,5	16,4	137,0	19,2	180,0	22,0	183,1	23,6	196,6	25,8	213,6	28,4	236,6
30 min	12,0	66,5	15,3	85,1	19,7	109,6	23,1	128,1	28,4	146,6	28,3	157,5	30,8	171,1	34,1	189,6
45 min	13,8	51,0	17,8	65,9	23,1	85,6	27,1	100,5	31,2	115,4	33,5	124,1	36,5	135,1	40,5	150,0
60 min	14,9	41,4	19,5	54,1	25,6	71,0	30,2	83,8	34,7	96,5	37,4	104,0	40,8	113,4	45,4	126,1
90 min	16,4	30,3	21,1	39,2	27,5	50,8	32,2	59,7	37,0	68,5	39,8	73,7	43,3	80,2	48,1	89,0
2 h	17,5	24,3	22,4	31,1	28,9	40,1	33,8	47,0	38,7	53,8	41,6	57,8	45,2	62,8	50,1	69,6
3 h	19,2	17,8	24,3	22,5	31,1	28,8	36,2	33,5	41,3	38,2	44,3	41,0	48,0	44,5	53,1	49,2
4 h	20,6	14,3	25,8	17,9	32,7	22,7	38,0	26,4	43,2	30,0	46,3	32,2	50,2	34,8	55,4	38,5
6 h	22,6	10,5	28,1	13,0	35,3	16,3	40,7	18,9	46,2	21,4	49,4	22,9	53,4	24,7	58,8	27,2
9 h	24,8	7,7	30,5	9,4	38,0	11,7	43,7	13,5	49,3	15,2	52,7	16,3	56,8	17,5	62,5	19,3
12 h	26,6	6,1	32,4	7,5	40,1	9,3	45,9	10,6	51,8	12,0	55,2	12,8	59,5	13,8	65,3	15,1
18 h	29,2	4,5	35,2	5,4	43,3	6,7	49,3	7,6	55,4	8,5	58,9	9,1	63,4	9,8	69,5	10,7
24 h	31,2	3,6	37,4	4,3	45,7	5,3	51,9	6,0	58,1	6,7	61,8	7,2	66,4	7,7	72,6	8,4
48 h	38,1	2,2	44,9	2,6	53,9	3,1	60,6	3,5	67,4	3,9	71,4	4,1	76,4	4,4	83,2	4,8
72 h	42,8	1,7	49,9	1,9	59,3	2,3	66,5	2,6	73,6	2,8	77,7	3,0	83,0	3,2	90,1	3,5

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	8,60	14,90	31,20	42,80
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	24,70	45,40	72,60	90,10

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

Anhang 2

Dimensionierung einer Rohr-Rigole nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

ATV-A138.XLS Version 4.1

Auftraggeber:

rpb tektur Planungsgesellschaft mbH
 Bauvorhaben: Tagespflege an der Pauluskirche
 Bauort: Leer
 PNr: 2258

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung

Eingabedaten:

$$L = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} \cdot D \cdot 60) / (b_R \cdot h \cdot s_{RR} + (b_R + h/2) \cdot D \cdot 60 \cdot k_f / 2 \cdot f_z)$$

Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	1.190
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (ATV-DVWK-A 138)	ψ _m	1	0,90
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	1.071
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	5,5E-05
Höhe der Rigole	h	m	0,6
Breite der Rigole	b _R	m	0,6
Speicherkoeffizient des Füllmaterials der Rigole	s _R	1	0,35
Außendurchmesser des Rohres in der Rigole	d _a	mm	0,235
Innendurchmesser des Rohres in der Rigole	d _i	mm	0,2
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	1	1
Gesamtspeicherkoeffizient	s _{RR}	1	0,35
Wasseraustrittsfläche des Rohres	A _{Austritt}	cm ² /m	150
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagfaktor	f _z	1	1,1

Bemerkungen:

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

ATV-A138.XLS Version 4.1

Auftraggeber:

rpb tektur Planungsgesellschaft mbH
Bauvorhaben: Tagespflege an der Pauluskirche
Bauort: Leer
PNr: 2258

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	247,8
10	189,6
15	158,1
20	137,0
30	109,6
45	85,6
60	71,0
90	50,8
180	40,1

Berechnung:

L [m]
65,3
94,2
111,4
122,1
132,8
136,5
134,4
118,4
121,5

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	85,6
erforderliche Rigolenlänge	L	m	136,5
erforderliches Aushubvolumen Rigole	$V_{R,Aushub}$	m ³	49
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	21
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	205

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

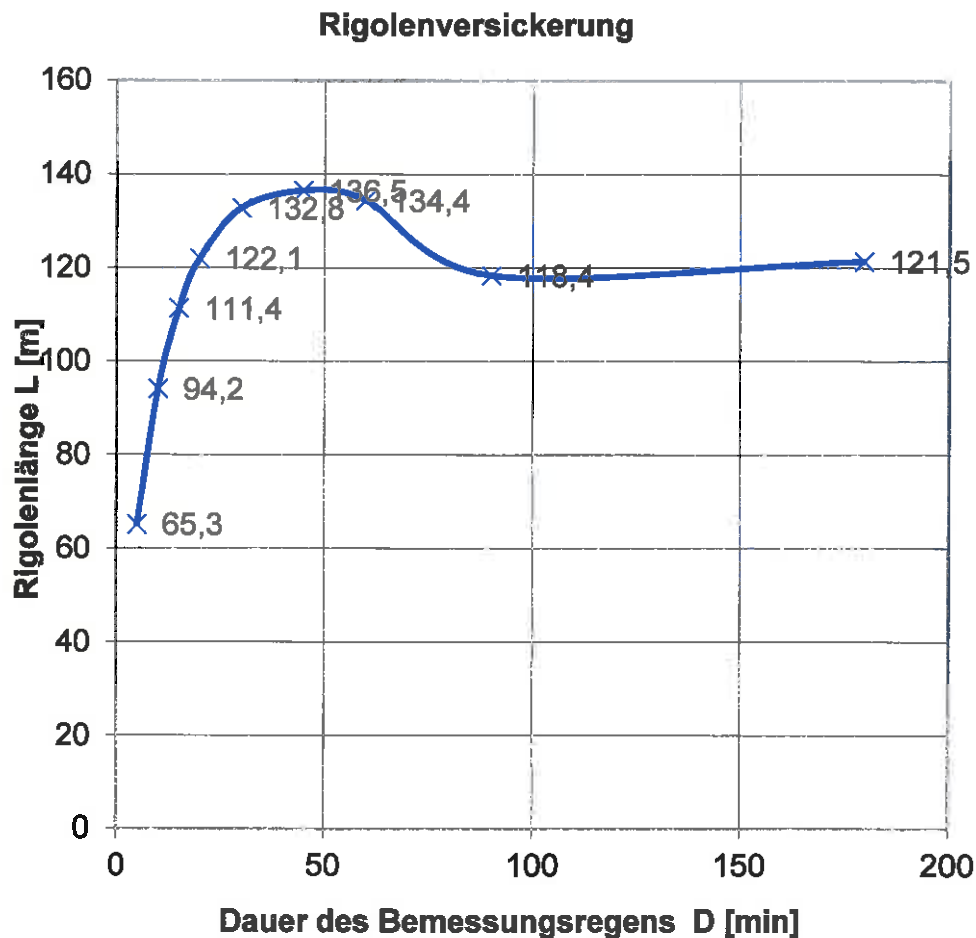
ATV-A138.XLS Version 4.1

Auftraggeber:

rpb tektur Planungsgesellschaft mbH
Bauvorhaben: Tagespflege an der Pauluskirche
Bauort: Leer
PNr: 2258

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung

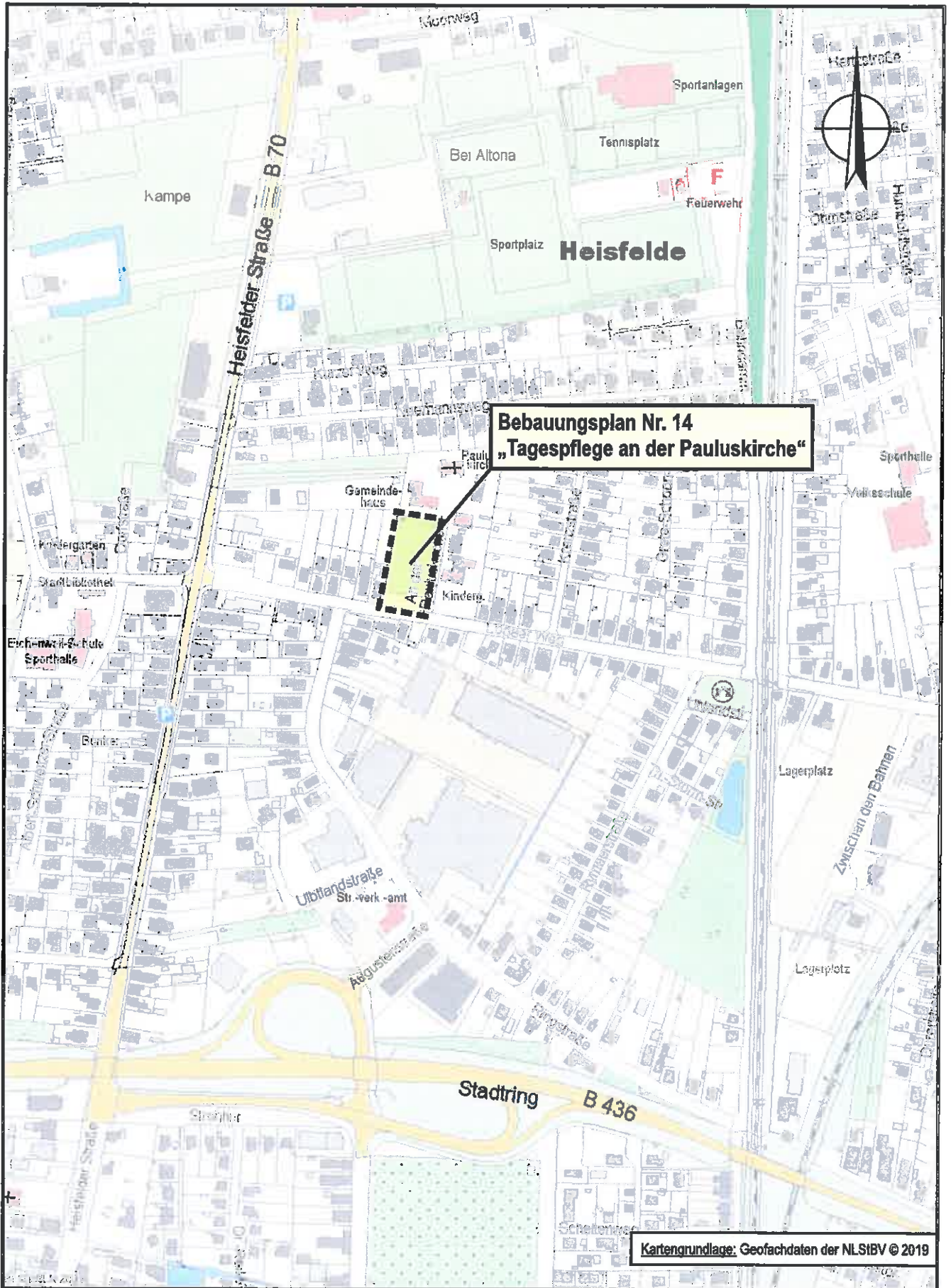


Anhang 3

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117							
1. Bemessungsgrundlagen:							
Fläche des kanalisiertes Einzugsgebietes	$A_{E,k}$	=	0,100	ha			
befestigte Fläche	$A_{E,b}$	=	0,100	ha			
unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	=	0,000	ha			
mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$y_{m,b}$	=	0,75	-			
mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche	$y_{m,nb}$	=	0,05	-			
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	=	0	l/s			
vorgegebene Drosselabflussspende	$q_{Dr,k}$	=	2,50	l/(s*ha)			
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	n	=	0,2	1/a			
2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche A_u:							
$A_u = A_{E,b} * y_{m,b} + A_{E,nb} * y_{m,nb}$	A_u	=	0,075	ha			
3. Ermittlung der Drosselabflussspenden:							
$Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k}$	$Q_{Dr,max}$	=	0,25	l/s			
$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u$	$q_{Dr,R,u}$	=	3,33	l/(s*ha)			
4. Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A:							
mit der Fließzeit	t_f	=	10	min			
und der Häufigkeit	n	=	0,20	1/a			
ergibt sich nach den Formeln des Anhangs B der Abminderungsfaktor	f_A	=	0,998	-			
5. Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z:							
Der Zuschlagsfaktor wird gewählt für	ein mittleres	Risikomaß zu	f_z	=	1,1	-	
6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden							
für die Überschreitungshäufigkeit $n = 0,20/a$ nach KOSTRA-DWD-2010R, Version 3.2.2 (DWD, 2017)							
bei $5 a < T (5) <= 50 a$ beträgt der Toleranzbetrag nach KOSTRA- 2010R							
					10	%	
7. Anwendung von Gleichung 2 für ausgewählte Dauerstufen:							
$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$							
Dauerstufe	Niederschlags- höhe	zugehörige Regenspende	Bemessungs- regenspende	Drosselab- flussspende	Differenz zw. $r_{D,n}$ und $q_{Dr,R,u}$	spezifisches Speichervolumen	
D (min)	hN (mm)	$r_{D,n}$ [l/s*ha]	$r_{B,n}$ [l/s*ha]	$q_{Dr,R,u}$ [l/s*ha]	$r_{D,n}$ und $q_{Dr,R,u}$ [l/s*ha]	$V_{s,u}$ [m³/ha]	
15	14,4	160,3	176,3	3,3	173,0	171	
20	16,7	138,8	152,7	3,3	149,4	197	
30	20,0	111,0	122,1	3,3	118,8	235	
45	23,5	86,9	95,6	3,3	92,3	274	
60	26,0	72,3	79,5	3,3	76,2	301	
90	27,7	51,4	56,5	3,3	53,2	315	
180	29,0	40,3	44,3	3,3	41,0	486	
360	31,0	28,7	31,6	3,3	28,3	670	
540	32,5	22,6	24,9	3,3	21,6	767	
720	34,7	16,1	17,7	3,3	14,4	682	
1080	37,1	11,5	12,7	3,3	9,4	667	
1440	39,0	9,0	9,9	3,3	6,6	623	
Größtwert bei	540 min	Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} =$				767 m³/ha	
Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:							
$V = V_{s,u} * A_u =$	767 m³/ha * 0,08 ha					$V =$	58 m³
Entleerungszeit des Beckens							
$t_E = V_{erf} / Q_{Dr,max} =$	58 m³ / (0,25 / 1000 * 60 * 60)					$t_E =$	54,44 Std

2. Übersichtlageplan



**Ingenieurbüro für
Straßen- und Tiefbau**
Tjardes • Rolfs • Tisch PartG mbB
Beratende Ingenieure

Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

**rpb tektur Planungsgesellschaft mbH: BPlan Nr. 14
„Tagespflege an der Pauluskirche“ - Entwässerungskonzept**

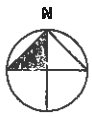
**Übersichtslageplan
- M. 1: 5.000 -**

Projektnr.: 2258

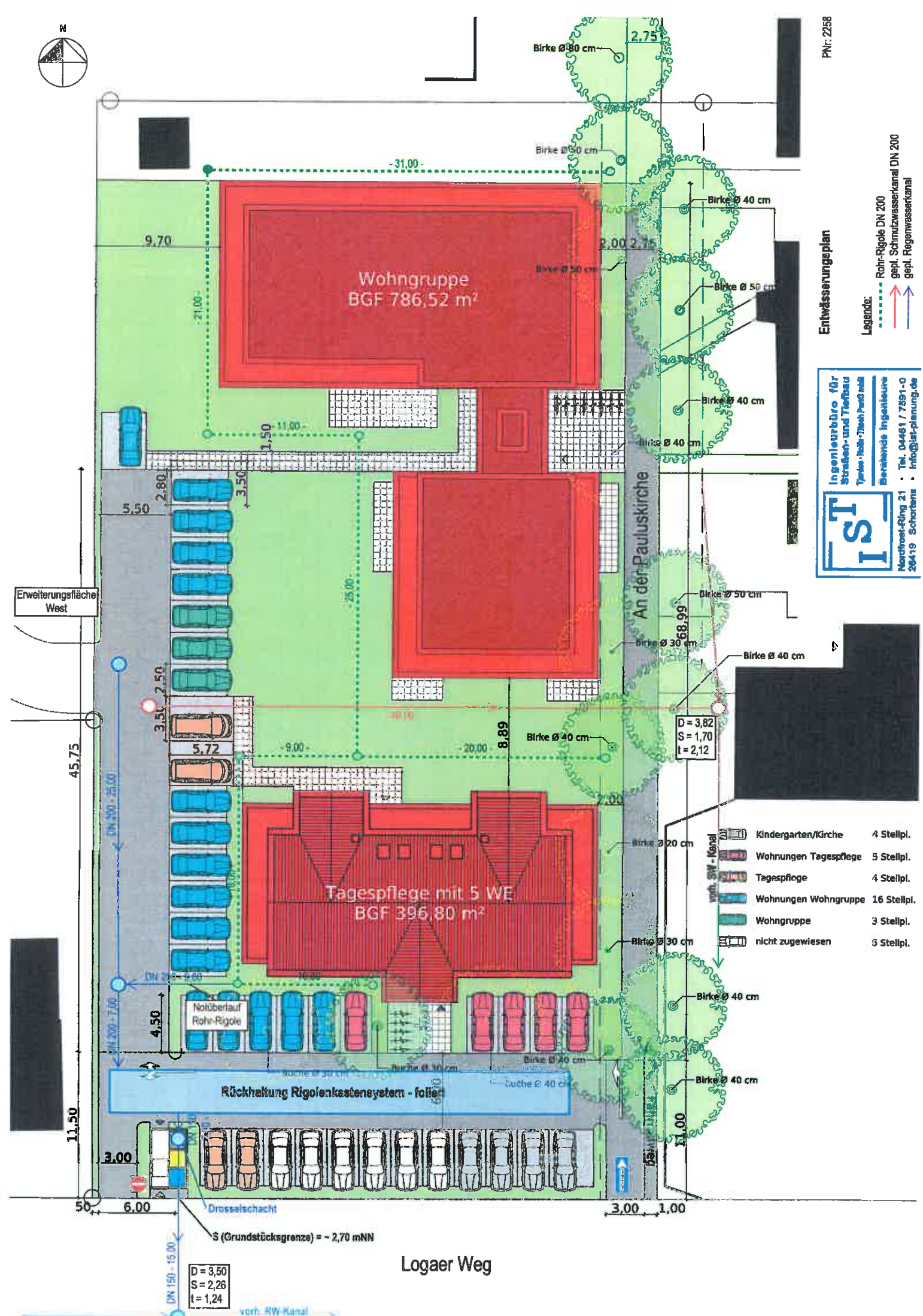
Datum: 18.07.19

Anlage: 2

3. Entwässerungsplan



PNr: 2268



Entwässerungsplan

- Legende:
- Rohr-Rigole DN 200
 - gepl. Schmutzwasserkanal DN 200
 - gepl. Regenwasserkanal

IST

**Ingenieurbüro für
Straßen- und Tiefbau**
Tymen • Bach • Thiel Park mbH
Berkswalde Ingenieurbüro
Nordhof-Str. 21 • Tel. 04463 / 7591-0
20419 Schortens • info@ist-planung.de

	Kindergarten/Kirche	4 Stellpl.
	Wohnungen Tagespflege	5 Stellpl.
	Tagespflege	4 Stellpl.
	Wohnungen Wohngruppe	16 Stellpl.
	Wohngruppe	3 Stellpl.
	nicht zugewiesen	6 Stellpl.

Erweiterungsfläche West

D = 3,50
S = 2,26
t = 1,24

D = 3,82
S = 1,70
t = 2,12

S (Grundstücksgrenze) = ~ 2,70 mNN

Logaer Weg