

**Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10**

26169 Friesoythe

**Bebauungsplan Nr. 58 „Harkebrügge (Altes Dorf)“
Niederschlagsentwässerung**

Entwässerungskonzept

Anlage zum B-Plan

erstellt: Sept. 2017
zuletzt aktualisiert: 06.07.2018
ADDICKS Ingenieurbüro und Vermessung
Auguststraße 45
26121 Oldenburg
Telefon 0441 – 2176111
Telefax 0441 – 2176113
Info@addicks-ib.de

Erläuterungsbericht

Stand: 19.09.2017

Inhalt

1	Veranlassung/Allgemeines/Entwässerungsprinzip.....	3
2	Planungsgrundlagen.....	3
3	Angaben zum Plangebiet / örtliche Situation.....	3
3.1	Örtliche Erkundung und Vermessung	4
3.2	Boden und Grundwasser.....	4
4	Örtliche Situation	4
4.1	Lage im Plangebiet.....	4
4.2	Vorhandene Entwässerungseinrichtungen Niederschlagswasser	4
5	Entwässerungskonzept Niederschlagswasser	5
5.1	System Rückhaltung.....	5
5.2	Rückhaltebecken	6
5.3	Drosselbauwerk.....	6
5.4	Gewässer im Plangebiet.....	6
5.5	Notüberlauf RRB	7
6	Versickerung.....	7
7	Überflutungssicherheit.....	7
8	Nachweis Gewässer III. Ordnung Verbandsgewässer (östlich).....	7
9	Berechnungsgrundlagen	8

Anlagen Hydraulische Vorbemessung (Konzept)
 Baugrund

Pläne

Anlage	Plan-Nr.	Planart	Maßstab	aktueller Stand
1	1	Entwässerungsplan Entwurf	1:500	19.09.2017
1	2	Einzugsflächen Übersicht	1:1000	19.09.2017
2	1	Schnitt RRB	1:100	19.09.2017
3	1	Profile Gewässer	1:50	19.09.2017
3	2	Längsschnitt Verbandsgewässer östlich Baugebiet	1:500/50	19.09.2017
3	3	Längsschnitt Verbandsgewässer im Baugebiet	1:500/50	19.09.2017
4	1	Übersicht Einzugsflächen Gewässer	1:500/50	19.09.2017

1 Veranlassung/Allgemeines/Entwässerungsprinzip

Der Investor plant die Erschließung eines Wohngebietes von ca. 6,3 ha Größe in der Ortsrandlage von Harkebrügge, südwestlich des Ortskernes. Für das Plangebiet erfolgt die Neuaufstellung des B-Planes Nr. 58 „Harkebrügge (Altes Dorf)“ durch das Büro P3 aus Oldenburg. Das Plangebiet wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Für die schadloose Ableitung des Niederschlagswassers ist ein Entwässerungskonzept für das Plangebiet aufzustellen. Dabei sind die örtlichen Gegebenheiten hinsichtlich der vorhandenen Niederschlagsentwässerung in Randlage des Plangebietes zu berücksichtigen. Ein nordöstlich am Plangebiet verlaufendes Gewässer II. Ordnung der Friesoyther Wasseracht steht als Vorflut zur Verfügung.

Am 28.06.2017 wurde ein Startgespräch/erstes Abstimmungsgespräch mit dem zuständigen Umweltamt, Landkreis Cloppenburg Untere Wasserbehörde, dem für die öffentliche Vorflut zuständigen Entwässerungsverband, der Friesoyther Wasseracht, der Gemeinde Barßel und dem Investor durchgeführt. Hierbei wurden die Rahmenbedingungen für die Gebietsentwässerung festgelegt. Danach sind zur Vermeidung weiterer Hochwasserspitzen in dem am Gebietsrand verlaufenden Oberflächengewässer / Verbandsgewässer geeignete Maßnahmen zum Zurückhalten, Speichern und gedrosselten Weiterleiten des im Plangebiet anfallenden Oberflächenwassers anzuwenden.

2 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- B-Planes Nr. 58 „Harkebrügge Altes Dorf“, Vorplanung vom Büro P3 aus Oldenburg
- Baugrunderkundung Erdbaulabor Strube, Sandhatten- Befund zur Baugrunduntersuchung vom 08.03.2017
- Bestandsvermessung vom Plangebiet 16.06.2017, Höhenlagen, Gewässer, Verkehrsflächen, Bestandslageplan mit Ortsvergleich der vorhandenen Vorflut
- Abstimmungsgespräch / Startgespräch bei der Gemeinde Barßel mit dem Umweltamt- Untere Wasserbehörde, dem Entwässerungsverband der Friesoyther Wasseracht, dem Büro für Stadtplanung P3 aus Oldenburg, der Gemeinde Barßel Bauamt, dem Investor.
- RWK-Bestandsunterlagen angrenzender Gebiete

3 Angaben zum Plangebiet / örtliche Situation

Gemeinde: Barßel
Gemarkung: Harkebrügge
Flur: 28
Flurstücke: 36/4 34 33

3.1 Örtliche Erkundung und Vermessung

Vom Plangebiet wurde eine Bestandsvermessung mit dem Tachymeter ausgeführt. Vermessen ist das Plangebiet einschließlich vorhandener Kanäle und Gewässer. Höhenlagen im Einzugsgebiet:

Gelände nordöstlicher Gebietsrand	3,85 – 5,00 mNN
Gelände südwestlicher Gebietsrand	6,70 – 5,00 mNN
nördlich angrenzende Bebauung	5,50 mNN
Gewässer östlich am Plangebiet	3,14 – 3,01 mNN
Vorflut bis „Altes Dorf“ in Richtung Soeste	2,85 – 2,73 mNN
Gebietsanschluss Dorfstraße L 832	4,60 mNN

3.2 Boden und Grundwasser

siehe Befund zur Baugrunduntersuchung vom Erdbaulabor Strube vom 08.03.2017. Es wurden insgesamt 6 Kleinrammbohrungen bis 3 - 5 m Tiefe ausgeführt. Danach stehen unter einer 0,7m bis 1,3m dicken Oberbodenschicht schluffige Fein- Mittelsande an. Grundwasser wurde in Tiefen zwischen 1,0 m und 3,3 m unter Gelände angetroffen (März 2017).

4 Örtliche Situation

Siehe Übersicht Lageplan Anlage 1, Blatt 1.

4.1 Lage im Plangebiet

Das Plangebiet liegt südwestlich des Ortskerns von Harkebrügge. Es wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt. Es liegt in Hanglage des hier von Nordosten abfallenden Geestrückens und ist nördlich und östlich von Wohnbebauungen umschlossen. Westlich und Südlich verlaufen landwirtschaftliche Wege und dahinter grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Das Plangebiet wird über die Straße „Altes Dorf“ und südlich über einen Feldweg mit Anschluss an die Dorfstraße L 832 erschlossen.

Zuständig für den Regenwasserkanal ist die Gemeinde Barßel. Zuständig für die Verbandsgewässer ist die Friesoyther Wasseracht.

s. Übersicht Lageplan Anlage 1, Blatt 1.

4.2 Vorhandene Entwässerungseinrichtungen Niederschlagswasser

Verbandsgewässer östlicher Gebietsrand

Das Gewässer befindet sich am östlichen Gebietsrand, verläuft vom Durchlass Altes Dorf (mit einem Betonrohr DN 500) ca. 200 m in südöstliche Richtung und knickt dann nach Nordosten ab, zur L 832 Dorfstraße, und endet hier vor einer Rohrleitung DN 400. Über die Rohrleitung erfolgt die Einleitung von Oberflächenwasser von der hier östlich angrenzenden Wohnbebauung und von den Straßenflächen der L 832. Vor der Gewässerkreuzung mit der Straße „Altes Dorf“ befindet sich ein Kontrollschacht. Das Gewässer dient der Entwässerung der hier angrenzenden Grundstücke und der nordöstlich der Dorfstraße vorhandenen

Wohnbebauung und der nordwestlich des Plangebietes befindlichen Dorfbereiche bis hin zum Gewässer Soeste. Im Zuge der Entwässerungsplanung für das geplante Wohngebiet ist der Gewässerabschnitt von der Dorfstraße, über die Straße Altes Dorf bis zur Einleitung in die Soeste hydraulisch zu überprüfen (Abschätzung der Wasserspiegellagen, Wassermenge Q).

Gewässer im Plangebiet

Zwischen den Flurstücken 39/8 und 34 befindet sich ein Verbandsgewässer III. Ordnung mit Baumbestand. Das Gewässer weist einen Trapezquerschnitt auf. Es ist über einen Durchlass DN 400 B mit dem Verbandsgewässer III. Ordnung am östlichen Gebietsrand verbunden. Der Einleitungspunkt liegt ca. 200 m südöstlich vom Durchlass „Altes Dorf“. Das Gewässer bleibt erhalten.

Gewässer im Anschlussbereich zur L 832

Im Einmündungsbereich des landwirtschaftlichen Weges in die L 832 (südöstlicher Gebietsanschluss) beginnt hinter der hier befindlichen Bushaltestelle ein Seitengraben der L 832 in Richtung Südosten. Dieser Graben ist für die Entwässerung der hier herzustellenden Verkehrsflächen zu nutzen.

Regenwasserkanäle

In der nördlich am geplanten Baugebiet angrenzenden Dorfstraße befindet sich ein Regenwasserkanal DN 300 aus Betonrohren. Der Kanal ist im Bereich des Durchlasses „Altes Dorf“ über einen Schacht an das Verbandsgewässer angeschlossen.

Weiter nördlich ist das Verbandsgewässer auf einem Abschnitt der Straße „Altes Dorf „ mit einer Betonrohrleitung DN 300 B verrohrt. Dies stellt eine Eingrenzung im Abflussquerschnitt dar (Drosselwirkung). Diese Auswirkung auf das Abflussvermögen des Verbandsgewässers ist nicht Gegenstand dieser Entwässerungsplanung.

Östlich des Plangebietes, im Bereich der „Dorfstraße“, befindet sich ein Regenwasserkanal zur Entwässerung der Dorfstraße L832. Der Gebiete „Kornblumenweg“, Rosenweg, und der Grundstücke 51 – 63. Die hydraulischen Auswirkungen auf das Verbandsgewässer werden in einer gesonderten Betrachtung abgeschätzt.

5 Entwässerungskonzept Niederschlagswasser

5.1 System Rückhaltung

Sämtliches im Plangebiet anfallendes Niederschlagswasser der privaten Wohnflächen und der Verkehrsflächen wird zur Vermeidung zusätzlicher Hochwasserspitzen über Regenwasserkanäle in ein Regenrückhaltebecken mit gedrosselter Einleitung in das Verbandsgewässer eingeleitet. Jedes Grundstück erhält einen Regenwasseranschluss an den öffentlichen Regenwasserkanal mit Übergabeschacht.

5.2 Rückhaltebecken

Das Rückhaltebecken wird im tiefer liegenden Gelände neben dem Verbandsgewässer aus Platzgründen als technisch gestaltetes Erdbecken angelegt, s. Lageplan. Die Erhöhung des umgebenden Geländes dient der Sicherstellung der erforderlichen Staulamelle. Nach Vorgabe der Gemeinde und der Unteren Wasserbehörde ist unterhalb der nutzbaren Stauenebene ein Dauerwasserstau von ca. 50 cm bis 70 cm einzurichten (Grundwasseranschnitt). Zur Sicherstellung der erforderlichen Staulamelle von 1,0 m wird die GOK am RRB auf 4,50 mNN erhöht. Dies stellt die Rückhaltung im Baugebiet bis zur Einstauhöhe von 4,25 m überall sicher. (Grundwasseranschnitt). Die Böschungsneigungen liegen zwischen 1:1,5 und 1:2. Das RRB erhält eine Umzäunung von ca. 1,35 m Höhe, mit Toranlage. Die Pflege und Unterhaltung erfolgt über die unmittelbar angrenzenden Räumstreifen von ca. 5,0 m Breite bzw. über angrenzende Verkehrsflächen. Aus der Vorbemessung:

<u>Erforderliches Speichervolumen</u>	1363 m ³
Erf. anteilig RRB	1060 m ³
Anteilig Rohrleitungen	123 m ³
Anteilig Graben im Plangebiet	180 m ³

<u>Planerisch vorhanden</u>	
anteilig RRB	1253 m ³
anteilig Rohrleitungen	123 m ³
<u>anteilig Graben</u>	180 m ³
Gesamt Speichervolumen vorh.	1556 m ³

Stauziel	4,25 m NN
Speicherlamelle	1,0 m
Freibord	0,25 m

5.3 Drosselbauwerk

Das Drosselbauwerk ist zwischen dem RRB und dem Verbandsgewässer innerhalb des Räumstreifens geplant. Es besteht aus einem Schachtbauwerk mit eingebauter Drossel. Das im Lageplan dargestellte RRB basiert auf eine hydraulische Bemessung mit Ansatz eines geregelten Drosselorgans. Die führt zu einem geringeren erforderlichen Speichervolumen gegenüber einem statisch nur über die Einstauhöhe wirkenden Drosselsystem. Beide Drosselsysteme sind einsetzbar.

Unterhalb des Drosselschachtes befinden sich ein Schachtbauwerk zur Aufnahme einer Rückstauklappe und eines Havarieschiebers. Vom „Schieberschacht“ erfolgt eine Rohrverbindung zur Vorflut, zum Gewässer III. Ordnung (Einleitungsstelle).

5.4 Gewässer im Plangebiet

Das im Plangebiet verbleibende Gewässer erhält eine Verbindung zum RRB und wird Teil des Rückhaltesystems. Der Anschluss an das Verbandsgewässer entfällt. Der innenliegende Graben erfährt bei größeren Regenereignissen einen entsprechenden Rückstau. Das ergibt ein zusätzliches nutzbares Rückstauvolumen.

5.5 Notüberlauf RRB

Das Becken erhält einen Notüberlaufanschluss an das Verbandsgewässer. Dieser erfolgt über eine separate Rohrleitung mit Schachtbauwerk und Überlaufschwelle auf Einstauhöhe im Bereich des inneren Gewässers. Das Gewässer wird im Anschluss zur äußeren Vorflut verrohrt (Überfahrbarkeit, Räumweg, Kreuzung Geh- und Radweg).

6 Versickerung

Eine Versickerung von Niederschlagswasser wurde in erster Priorität untersucht, wird aber wegen der hier im Plangebiet überwiegend anstehenden und dafür ungeeigneten Bodenverhältnisse verworfen. Eine hydrogeologische Bewertung über die Boden- und Grundwasserverhältnisse im Bereich der geplanten Bebauung liegt vor. Nach der Gemeinde bleibt es den Bauherrn im Wohngebiet selbst überlassen, bei punktuell geeigneten Bodenverhältnissen ihr Wasser im Untergrund nach den Regeln der Technik ordnungsgemäß zu versickern. Sickerschächte sind nicht zugelassen.

Es besteht ein Anschlusszwang aller Grundstücke an den öffentlichen Regenwasserkanal. Jede privat ausgeführte Versickerungsanlage ist mit einer Rohrleitung als Überlauf an den Grundstücksübergabeschacht für Niederschlagswasser rückstausicher anzuschließen.

7 Überflutungssicherheit

Die besondere Lage des Plangebietes am Rande eines hier nach Nordosten abfallenden Geestrückens und die Höhenlage des Verbandsgewässers III. Ordnung in Richtung Nordwesten zum Gewässer „Soeste“ erfordern eine Risikoabschätzung der Auswirkungen von Überflutungen auf Personen und Sachgüter. Lokal begrenzte Überflutungen sind bei sehr starken Regenfällen üblicherweise kaum zu vermeiden. Das überschüssige Wasser aus den Starkniederschlägen ist innerhalb des Plangebietes in die geplanten Rückhaltebereiche und Gewässer oberhalb der Einstauhöhe und in die angrenzenden Verkehrsflächen und Landschaftsbereiche zu führen. Entsprechend sind die Oberflächen im Plangebiet anzulegen.

Für das Plangebiet ist in Anlehnung an die DIN EN 752 Tabelle 3 - Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete- ein 30-jähriges Überflutungsereignis in den Berechnungen zu berücksichtigen. Die Bemessung der geplanten Entwässerungssysteme nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN EN 752 wird zugelassen.

8 Nachweis Gewässer III. Ordnung Verbandsgewässer (östlich)

Von Seiten der Friesoyther Wasseracht ist das Abflussvermögen des Gewässerabschnittes am östlichen Plangebietsrand abzuschätzen. Dieser Gewässerabschnitt wird durch das Baugebiet bei Extremereignissen zusätzlich belastet (Notüberlauf RRB aktiv). Gemäß Schreiben der Gemeinde vom 29.06.2017 ist der Abfluss aus den nördlich der Dorfstraße belegenen Innenbereichsflächen zu ermitteln. Aus der Bestandsübersicht sind hiervon die Einzugsgebiete Kornblumenweg, Teile des Rosenweges und einen Abschnitt der Dorfstraße betroffen. Weitere angrenzende Gebiete wurden mit einbezogen.

Das Ergebnis ist in der hydraulischen Berechnung, Tabelle 12 bis 15, ersichtlich. Danach ergeben sich Wassertiefen im Gewässer von 0,70m bis 0,95m. In den Gewässerabschnitten stellt sich ein Freibord von ca. 10 cm bis 30 cm ein.

9 Berechnungsgrundlagen

Mit der Unteren Wasserbehörde wurden nachfolgende Berechnungsgrundlagen abgestimmt:

- max. zul. Drosselmenge: 1,3 l/s*ha (natürlicher Abfluss)
- Überflutungsereignis: 30-jährig nach Kostra
- Bemessung der Kanäle: 2-jähriges Ereignis DIN EN 752
- ATV DVWG-A117 Bemessung von Rückhalteräumen
- DIN EN 752 Entwässerungssysteme Außerhalb von Gebäuden
- ATV DVWG-A110 Hydraulische Dimensionierung von Abwasserkanälen
- ATV DVWG-A118 Hydraulische Bemessung von Abwasserkanälen

Für die Wohnbebauung gilt eine GRZ von 0,3 zuzüglich einer Überschreitung von 50 %, Dies ergibt einen Wert von 0,45.

nach DWA-A117 und DWA-M 153 gilt:

für die Fahrbahnflächen:	= 0,75 Pflaster mit dichten Fugen
für Asphaltflächen:	= 0,9
für die Wasserfläche RRB:	= 1,0

Bemessung RRB

Die Bemessung des Speicherraumes erfolgt mit dem vereinfachten Verfahren DWA-A 117 für ein 10-jähriges Ereignis. Eine Vorbemessung ergibt ein erforderliches Speichervolumen von 1.365 m³. Das im Entwässerungssystem im Plangebiet zusätzlich zur Verfügung stehende nutzbare Speichervolumen, (Rohrleitungen, Schächte, Gewässer) ergibt sich überschläglich zu 303 m³. Verbleibt ein mindestens herzustellender Speicherraum im RRB von gerundet 1060 m³. Das erforderliche Gesamtspeichervolumen beträgt 1364 m³.

Drosselung

Die Bemessung der Drossel erfolgt vom Hersteller des Drosselorgans.

Überflutungssicherheit

Aus der Berechnung ergibt sich ein erforderliches Speichervolumen bei einem erhöhten geschätzten Abflussbeiwert von 0,6 von 2486 m³. Das zusätzliche Volumen gegenüber dem 10-jährigen Ereignis von 1364 m³ beträgt hiernach 1122 m³.

Zusätzliche Rückhalteräume im Plangebiet ergeben sich:

Oberhalb Stauziel im RRB ca.	= 325 m ³
Oberer Grabenbereich ca.	= 100 m ³
<u>innerhalb der Kanäle zus. geschätzt</u>	<u>= 105 m³</u>
vorh. Zus. Speichervolumen	= 530 m ³

Rechnerisch fließen ca. 592 m³ Obeflächenwasser bei einem Überflutungsereignis vom Plangebiet in den Verbandsgewässerbereich ab.

Schutzbedürfnis nach M 153

In dem geplanten reinen Wohngebiet sind nur geringe Flächenverschmutzungen zu erwarten. Die Verkehrsbelastung ist gering. Durchgangsverkehr/gewerblicher Verkehr ist nicht vorhanden. Das RRB erhält daher keine Vorreinigung.

August 2017

H. Addicks

**B-Plan Nr. 58 Wohngebiet Harkebrügg
Erschließung Wohngebiet- Niederschlagsentwässerung
Hydraulische Berechnung**

Tabelle 1

Berechnungsgrundlage / Vorwerte

Nachweis der Rohrquerschnitte, Bemessungshäufigkeit bei einfachen Bemessungsverfahren nach DIN EN 75 Tabelle 2 -Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	n = 0,2/a 5-jährig
Nachweis Speicherraum im Gewässer nach DWA-A 117 gewählte Bemessungshäufigkeit	n = 0,1/a 10-jährig
Überflutungsnachweis DIN EN 752, Jährliche Tabelle 3 -Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	n = 0,033/a 30-jährig
Regenspende nach Kostra, Rasterfeld Cloppenburg Klassenfaktor 1,0	Spalte: 20 Zeile: 31
max. Drosselabflussspende für Plangebie	1,3 l / s*ha

Annahme zur Berechnung des Rückhalteräume:
Die Bemessung des Speicherraumes erfolgt mit dem vereinfachten Verfahren DWA-A 117
Die Drosselung erfolgt über ein geregeltess System.

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 2

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	s. Einzugsflächenübersicht Anlage 1 Blatt2			
	GRZ = 0,3 + 50 % Überschreitung = 0,45			
101	Gesamtfläche Umring gepl. Wohngebiet AE	62.234,25	0,00	
35	Südliche Straßenfläche	2.279,89	0,00	

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	64.514,14
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
 Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan
 Umring Plangebiet Wohngebiet und südliche Verkehrsfläche
 Fläche für $Q_{dr} = 6,4514$ ha, $Q_{dr} = 6,4514 \cdot 1,3l/s \cdot ha = 8,4$ l/s

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 3

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	s. Einzugsflächenübersicht Anlage 1 Blatt2			
1	Baugrundstücke	10.557,26	0,45	4.751,00
2	Baugrundstücke	6.544,89	0,45	2.945,00
3	Baugrundstücke	6.544,89	0,45	2.945,00
4	Baugrundstücke	1.687,99	0,45	760,00
5	Baugrundstücke	8.280,72	0,45	3.726,00
6	Baugrundstücke	5.988,26	0,45	2.695,00
7	Baugrundstücke	3.578,33	0,45	1.610,00
8	Baugrundstücke	1.806,81	0,45	813,00
9	Baugrundstücke	1.963,47	0,45	884,00
	GRZ = 0,3 + 50 % Überschreitung = 0,45			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	46.952,63
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	21.129,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,45

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 4

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	s. Einzugsflächenübersicht Anlage 1 Blatt2			
	Verkehrsflächen			
20	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	443,53	0,75	333,00
21	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	1.946,81	0,75	1.460,00
22	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	193,25	0,75	145,00
23	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	1.716,49	0,75	1.287,00
24	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	268,38	0,75	201,00
25	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	63,03	0,75	47,00
26	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	440,90	0,75	331,00
27	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	88,50	0,75	66,00
28	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	222,50	0,75	167,00
29	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	534,94	0,75	401,00
30	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	437,03	0,75	328,00
31	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	380,68	0,75	286,00
32	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	340,22	0,75	255,00
33	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	402,51	0,75	302,00
34	Asphalt mit seitr. Grünstreifen	570,88	0,75	428,00
35	Asphalt Fahrbahn, Schotterfläche, Grünstr.	2.279,89	0,60	1.368,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	10.329,52
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	7.405,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,72

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 5

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	s. Einzugsflächenübersicht Anlage 1 Blatt2			
	Wasserfläche RRB- Gewässer eingestaut			
40	Wasserfläche	104,47	1,00	104,00
41	Wasserfläche	272,28	1,00	272,00
42	Wasserfläche	1.021,76	1,00	1.022,00
43	Wasserfläche	25,61	1,00	26,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	1.424,12
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	1.424,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	1,00

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Tabelle 6

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	s. Einzugsflächenübersicht Anlage 1 Blatt2			
Tabelle 3	Baugrundstücke	46.952,63	0,45	21.129,00
Tabelle 4	Verkehrsflächen	10.329,52	0,72	7.437,00
Tabelle 5	Wasserfläche	1.424,12	1,00	1.424,00
Tabelle 6	verbleibende Grünfläche	5.807,87	0,00	
	Gesamt AE Tabelle 2 64.514,14			
	abzügl Summe 3 - 5 58.706,27			
	verbl. Grünfläche 5.807,87			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	64.514,14
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	29.990,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,46

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 7

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
Niederschlagswasser Entwerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum Regenhäufigkeit 10 Jahre
Plangebiet mit südlichem Verkehrsanschluss

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	64514,14
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,46
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	29676,50
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	8,40
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,83
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,10
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15,00
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540,00
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	15,20
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	459,52
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	1.363,69
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

zul. Drosselabflussspende $Q_{dr}=8,4$ l/s s. Tabelle 2
s. Tabelle 11 abgemindertes erf. Speichervolumen

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 8

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
Niederschlagswasser Entwerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum Regenhäufigkeit 10 Jahre
Plangebiet mit südlichem Verkehrsanschluss

örtliche Regendaten:

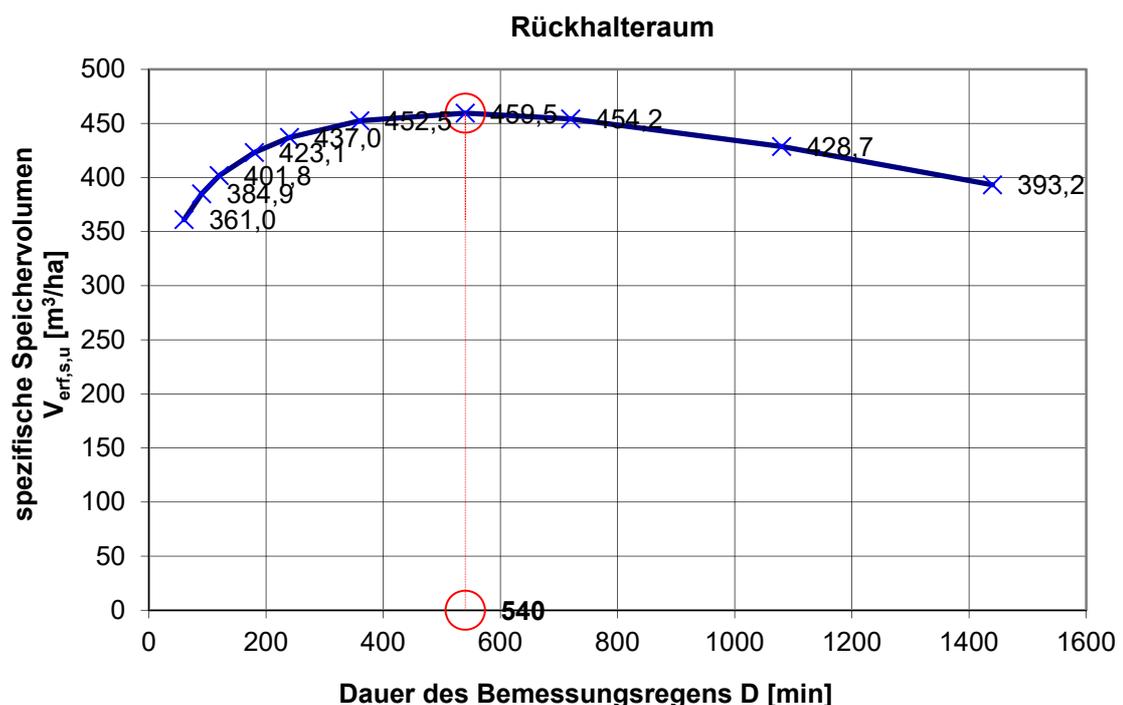
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	90,3
90	65
120	51,5
180	37
240	29,3
360	21,1
540	15,2
720	12
1080	8,6
1440	6,8

Fulldauer RÜB:

$D_{RB\ddot{U}}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
361,0
384,9
401,8
423,1
437,0
452,5
459,5
454,2
428,7
393,2



Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 9

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
Niederschlagswasser Entwerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum Regenhäufigkeit 30 Jahre (Überflutungsereignis)

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	64514,14
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,60
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	38708,48
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	8,40
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,17
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15,00
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	720,00
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	15,10
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	642,36
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	2.486,47
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Qdr s. Tabelle 2

Abflussbeiwert geschätzt erhöht auf 0,6 - Nutzung von zus. Retentionsbereichen auf den Grundstücken und innerhalb der Grünflächen wird berücksichtigt.

Auf zusätzliche Maßnahmen im Plangebiet wird verzichtet, berschlagliches Wasser gelangt über den Notüberlauf / Bermen in den angrenzenden Gewässerbereich.

Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 10

Bebauungsplan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
Niederschlagswasser Entwerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum Regenhäufigkeit 30 Jahre (uberflutungsereignis)

örtliche Regendaten:

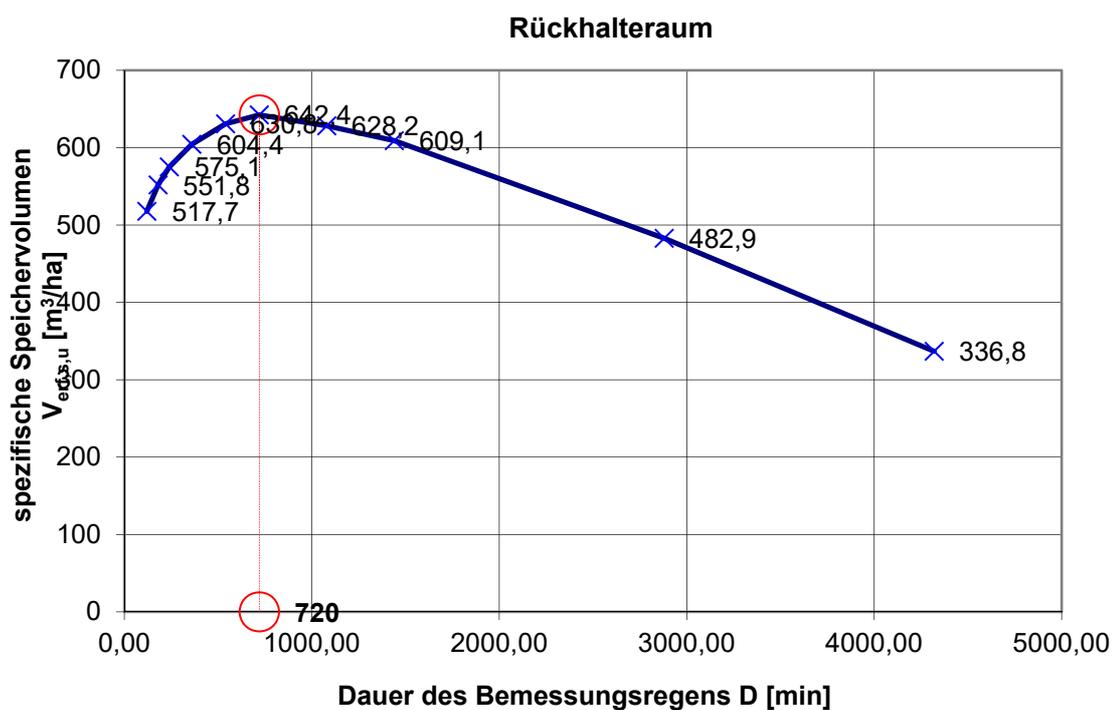
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120,00	64,70
180,00	46,60
240,00	36,90
360,00	26,50
540,00	19,10
720,00	15,10
1080,00	10,60
1440,00	8,30
2880,00	4,60
4320,00	3,30

Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m ³ /ha]
517,7
551,8
575,1
604,4
630,8
642,4
628,2
609,1
482,9
336,8



B-Plan Nr. 58 Wohngebiet Harkebrügg
Erschließung Wohngebiet- Niederschlagsentwässerun
Hydraulische Berechnung

Tabelle 11

Rückhaltevolumen im Leitungsnetz und Gewässer im Wohngebiet
 bis zum Stauziel 4,25 mNN

s. Anlage 1 Blatt 1 Entwässerungsentwurf

s. Anlage 3 Blatt 1 Hydraulischer Längsschnitt

Rohrleitungen im Plangebie

DN mm	Länge m	V m ³
1000	0,00	0,000 m ³
800	0,00	0,000 m ³
700	0,00	0,000 m ³
600	0,00	0,000 m ³
500	0,00	0,000 m ³
400	617,80	77,635 m ³
300	435,28	30,768 m ³
150	200,00	3,534 m ³

Schächte im Plangebie

30	1000	0,50	11,781 m ³
0	1500	0,80	0,000 m ⁴

Sammelraum im RWK

123,718 m³

123,718 m³

im vorhanden Graben im Plangebiet

Länge 120,0 m, Querschnitt bis Stauziel 1,50 m²/r

180,000 m³

Speichervolumen im Bereich von Verkehrsfläche
 im Plangebiet (bleiben unberücksichtigt)

Gesamter Speicherraum ausserhalb RRE

303,718 m³

erforderlicher Speicherraum im RRB, Tabelle 7
 abzüglich Speicherraum außerhalb RRI

1.363,690 m³

303,718 m³

erforderliches Speichervolumen im RRE

1.059,972 m³

erforderliches Speichervolumen im RRB gerunde

1.060,000 m³

planerisch vorh. Speichervolumen, s. Anlage 1 Blatt
 mittlere Speicherfläche im RRB= 1253 m² x 1,0r
 in Rohrleitungen
 im Graben

1.253,000 m³

123,000 m³

180,000 m³

Gesamtspeicher vorhanden

1.556,00 m³

**B-Plan Nr. 58 Wohngebiet Harkebrügg
Erschließung Wohngebiet- Niederschlagsentwässerung
Hydraulische Berechnung**

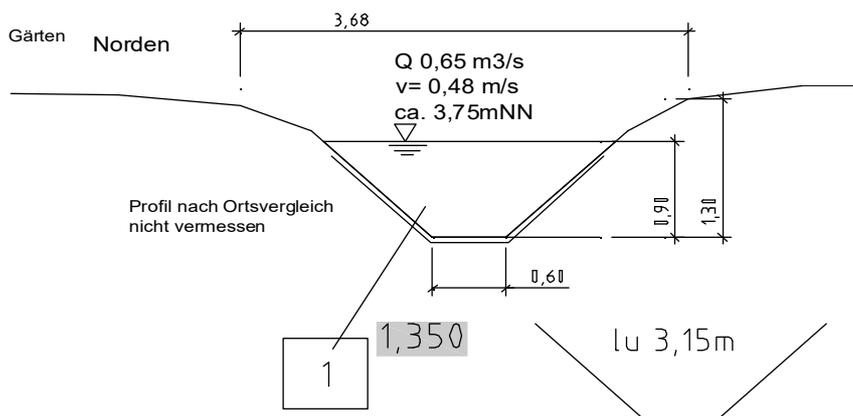
Tabelle 12

Nachweis Verbandsgewässer III. Ordnung
Gewässerabschnitt vom Durchlass DN 300 Altes Dorf Bis
Durchlass DN 500 Altes Dorf (Verlauf im Gartenbereich)

Ermittlung Abflussvermögen 5 jähriges Ereignis, 15 Minutenregen

s. Übersichtsplan Einzugsflächen Anlage 4 Blatt

**Profil 1
nordwestlich Baugebiet
bis Anschluss RWK " Altes Dorf"
Abschätzung Qmax.
M 1: 50**



$$lu = b + 2h * \sqrt{1 + m^2}$$

Trapezprofil

$$A = b * h + m * h^2$$

$$lu = 3,15 \text{ m}$$

Hw

über Polygon

$$A = 1,35 \text{ m}^2$$

$$I_E = 0,06\%$$

$$I_E = 0,0006$$

$$k_{St} = 35 \text{ m}^{1/3} / \text{s} < 35$$

$$k_{St} = 35,00 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

$$r_{hy} = A / I_u$$

$$r_{hy,1.1} = 0,43$$

$$v = k_{St} * r_{hy}^{2/3} * I_E^{1/2}$$

$$v_{1.1} = 0,48 \text{ m / s}$$

$$Q = v * A$$

$$Q_{1.1} = 0,65 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Vergleich Tabelle 12

$$Q = 0,61 \text{ m}^3 / \text{s}$$

B-Plan Nr. 58 Wohngebiet Harkebrügg
Erschließung Wohngebiet- Niederschlagsentwässerung
Hydraulische Berechnung

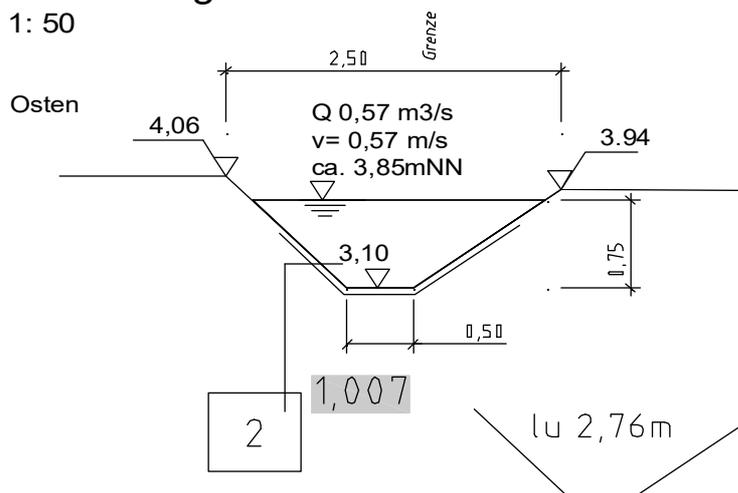
Tabelle 13

Nachweis Verbandsgewässer III. Ordnung
 Gewässerabschnitt vom Durchlass DN 500 Altes Dorf bis
 Durchlass DN 400 in Richtung Dorfstraße (Verlauf östlich am Baugebiet)

Ermittlung Abflussvermögen 5 jähriges Ereignis, 15 Minutenreg

s. Übersichtsplan Einzugsflächen Anlage 4 Blatt

Profil 2
östlich Baugebiet
bis Anschluss DN 500 " Altes Dorf"
Abschätzung Qmax.
 M 1: 50



$$lu = b + 2h * \sqrt{1 + m^2}$$

Trapezprofil

$$A = b * h + m * h^2$$

$$lu = 2,76 \text{ m}$$

über Polygon
 $I_E = 0,10\%$

$$A = 1,01 \text{ m}^2$$

Hw

$$I_E = 0,0010$$

$$k_{St} = 35 \text{ m}^{1/3} / \text{s} < 35$$

$$k_{St} = 35,00 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

$$r_{hy} = A / I_u$$

$$r_{hy,1.1} = 0,36$$

$$v = k_{St} * r_{hy}^{2/3} * I_E^{1/2}$$

$$v_{1.1} = 0,57 \text{ m / s}$$

$$Q = v * A$$

$$Q_{1.1} = 0,57 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Vergleich Tabelle 12

$$Q = 0,55 \text{ m}^3 / \text{s}$$

B-Plan Nr. 58 Wohngebiet Harkebrügge
Erschließung Wohngebiet- Niederschlagsentwässerung
Hydraulische Berechnung

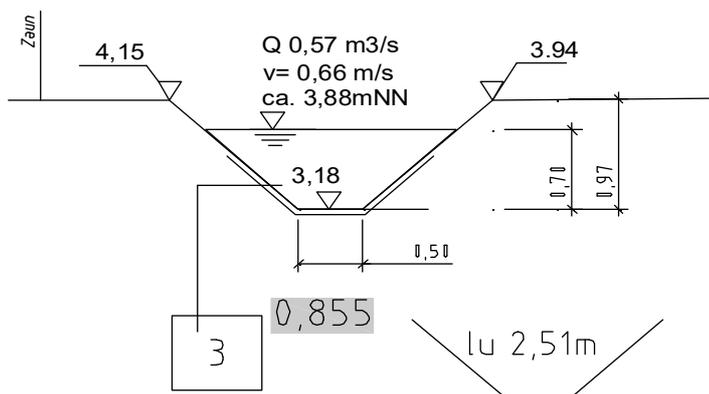
Tabelle 14

Nachweis Verbandsgewässer III. Ordnung
 Gewässerabschnitt vom Durchlass DN 400 ca. mitte gepl. Baugebiet
 bis RWK DN 400 Dorfstraße

Ermittlung Abflussvermögen 5 jähriges Ereignis, 15 Minutenreg

s. Übersichtsplan Einzugsflächen Anlage 4 Blatt

Profil 3 (geschätzt)
Gewässer bis Dorfstraße
RWK DN 400
M 1:50



$$lu = b + 2h * \sqrt{1 + m^2}$$

Trapezprofil

$$A = b * h + m * h^2$$

$$lu = 2,51 \text{ m}$$

Hw über Polygon
 $I_E = 0,15\%$

$$A = 0,86 \text{ m}^2$$

$$I_E = 0,0015$$

$$k_{St} = 35 \text{ m}^{1/3} / \text{s} < 35$$

$$k_{St} = 35,00 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

$$r_{hy} = A / I_u$$

$$r_{hy,1.1} = 0,34$$

$$v = k_{St} * r_{hy}^{2/3} * I_E^{1/2}$$

$$v_{1.1} = 0,66 \text{ m / s}$$

$$Q = v * A$$

$$Q_{1.1} = 0,57 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Vergleich Tabelle 12

$$Q = 0,46 \text{ m}^3 / \text{s}$$

B-Plan Nr. 58 Wohngebiet Harkebrügge
Erschließung Wohngebiet- Niederschlagsentwässerung
 Hydraulische Berechnung

Tabelle 15

Regenspende r (15,02) = 166 [l/s*ha]

Nachweis Gewässer III. Ordnung Verbandsgewässer
 östlich gepl. Baugebiet

Rohrreibung kb = 0,75

Häufigkeit n=0,2 (5-jährig, 15 Minuten) Regen nach Kostra
Kanaldaten s. Übersichtsplan Anlage 4 Blatt 1

Gebiet Nr.	Einl. Pkt		Teil-	Abfluß-	Teil-	Punkt-	Ges.	gew.	Länge	I	Q (v)	v (v)	Füll-	Bemer-					
	OBEN	UNTEN	fläche	beiwert	Q	Q	Q	DN	I [m]	[o/oo]	[l/s]	[m/s]	grad					kung	
	PKT	A ₀ [ha]	[-]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[mm]						[%]	[-]					
			Ermittlung von Q im Gewässer (5-jährig, kein Starkregenereignis)																
1			4,9040	0,30	244,2		244,2											Wohngebiet	
2			0,3711	0,30	18,5		262,7											Wohngebiet	
3			2,7813	0,30	138,5		401,2											Wohngebiet	
4			0,4496	0,75	56,0		457,2											Str	Profil 3
5			1,8683	0,30	93,0		550,2											Wohngebiet	Profil 2
5			1,1385	0,30	56,7		606,9											landw. Dorfrand	Profil 1
			Abschätzung Durchlass DN 400 und DN 500 "Altes Dorf" (5-jährig, kein Starkregenereignis)																
					550,2		550,2	400		5,00	162,4	1,29	339					Länge = 4,50 m	
					550,2		550,2	400		60,00	566,6	4,51	97					Aufstau vorm Rohr DN 400 geschätzt 30 cm	
					606,9		606,9	500		25,00	657,1	3,35	92					Länge = 8,70 m	
																		Aufstau vorm Rohr DN 500 geschätzt 30 cm	
					606,9		606,9	700		5,00	708,5	1,84	86					erforderlich DN 700 (geschätzt)	
					900,0		900,0	800		5,00	1006,1	2,00	89					erforderlich DN 700 (geschätzt)	
					vorh. Durchlasssituation wirkt kurzzeitig als Drossel, mit Rückstau im Gewässerbereich														
			RWK-Anschluss DN 400 aus Richtung Kirche, Anschluss an Durchlass DN 500 Altes Dorf ist nicht berücksichtigt. Einzugsfläche unbekannt.																
			Durchlass ist eventuell mit mind. DN 800 auszuführen.																

Erdbaulabor Strube

Erdbaulabor Strube • Häherweg 1 • 26209 Sandhatten

Spar- und Darlehnskasse eG

Kirchstraße 10

26169 Friesoythe

Dipl.-Geol. K.-H. Strube

Häherweg 1

26209 Sandhatten

Baugrunduntersuchungen und Gutachten

Tel.: 04482-927297; Fax: 98

12.03.17

Betr.: BG Harkebrügge

BEFUND ZUR BAUGRUNDUNTERSUCHUNG vom 08.03.2017

1. Vorgang

In der Flur 28 in der Gemarkung Harkebrügge ist die Erschließung eines Neubaugebietes geplant. Von der *Spar- und Darlehnskasse eG* wurden wir mit der Durchführung von Kleinrammbohrungen und der Erstellung eines Befundes beauftragt

2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 08.03.2017 wurden in dem geplanten Baugebiet insgesamt sechs Kleinrammbohrungen ($d = 36 - 80 \text{ mm}$) bis in Tiefen zwischen 3 m und 5 m unter Gelände abgeteuft.

3. Baugrund

In allen sechs Bohrungen stehen unter einer ca. 0,7 m bis 1,3 m mächtigen Schicht aus humosem Oberboden bis zur Endteufe schwach schluffige, mittelsandige Feinsande an, in denen vereinzelt Schlufflagen angetroffen wurden.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden bei den Bohrungen nicht festgestellt.

3.1. Bodenmechanische Kennwerte

Da keine weiteren Laborversuche durchgeführt wurden, sind die folgenden Bodenkenngrößen (Rechenwerte) der DIN 1055 bzw. den EAU entnommen worden.

Bodenart	γ_k (kN/m ³)	γ'_k (kN/m ³)	φ_k °	c_k (kN/m ²)	c_{uk} (kN/m ²)	E_{sk} (MN/m ²)
Sand	17,0- 9,5	9,5	32,5	-	-	30 - 60
Schluff	19,0 – 20,0	9,0 -10,0	27,5	2 - 5	20 - 120	4 - 10

3.2. Grundwasser

Wasser wurde nach Abschluss der Bohrungen im offenen Bohrloch in Tiefen zwischen 1 m und 3,3 m unter Gelände gemessen (März).

4. Tragfähigkeit und Gründung

Bei den in dem geplanten Neubaugebiet unterhalb des humosen Oberbodens anstehenden Sanden handelt es sich um gut tragfähige Böden, für die die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes unter Beachtung der entsprechenden Vorschriften (Lagerungsdichte, GW-Stand, Grenztiefe, etc.) der Tabelle A 6.2 der DIN 1054 entnommen werden können.

Tabelle A 6.2: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzung mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3 der DIN 1054

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstand kN/m ² b bzw. b'					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
m						
0,50	280	420	460	390	350	310
1,00	380	520	500	430	380	340
1,50	480	620	550	480	410	360
2,00	560	700	590	500	430	390
Bei Bauwerken mit Einbindetiefen $0,30 \text{ m} < d < 0,5 \text{ m}$ und mit Fundamentbreiten b bzw. $b' > 0,3 \text{ m}$ -	210					
Achtung - Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine Aufnehmbaren Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11						

Um den Einfluss der in BK 1 angetroffenen Schlufflage die zu erwartenden Setzungen abschätzen zu können, wurde eine Setzungsberechnung nach DIN 4019 durchgeführt.

Demnach wäre bei Ansatz der folgenden charakteristischen Rechenwerte:

Streifenfundament $b = 0,4 - 0,5 \text{ m}$, $t = 0,8 \text{ m}$, $\sigma_{Ek} \sim 200 \text{ kN/m}^2$, $E_{sk \text{ Sand}} = 30 - 40 \text{ MN/m}^2$, $E_{sk \text{ Schluff}} = 8 \text{ MN/m}^2$

mit Setzungen in der Größenordnung von $< 1 \text{ cm}$ zu rechnen.

Der Bettungsmodul kann mit ca. 35 MN/m^3 angenommen werden.

s. Diagramme im Anhang

4.1. Empfehlungen für die Gründung

Der humose Oberboden ist im Gründungsbereich der geplanten Neubauten vollständig bis auf die unterlagernden Sande, d.h. bis in Tiefen von ca. 0,7 m bis 1,3 m unter Gelände, abzutragen und durch einen geeigneten Füllsand zu ersetzen. Der z.T. bis zu 1,3 m mächtige humose Oberboden

und die in BK 2 bis 1,4 unter Gelände angetroffenen humosen Sande scheinen daraufhin zu deuten, dass das Gelände ev. teilweise tiefgepflügt worden ist. Bei den Ausschachtarbeiten sollte deshalb darauf geachtet werden, dass die stärker humosen Sande vollständig durch Füllsand ersetzt werden.

Der Sand ist lagenweise einzubauen und auf min 98% der einfachen Proctordichte zu verdichten. Der Überstand des Sandkoffers muss mindestens der Auskofferungstiefe entsprechen.

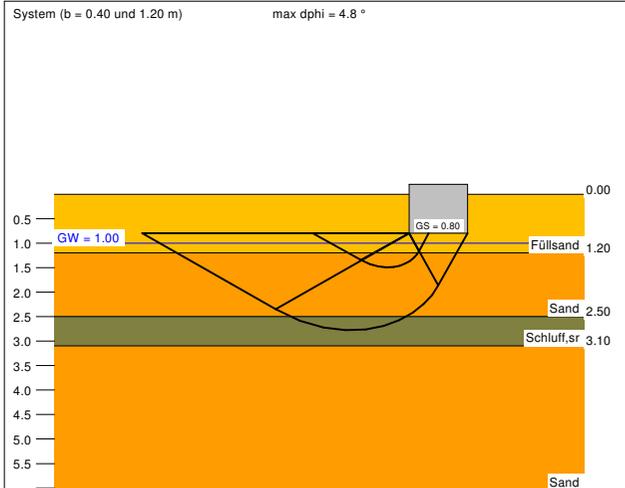
Die Sauberkeitsschicht sollte aus entsprechend widerstandsfähigem Material bestehen, um ein Eindringen der Abstandshalter zu vermeiden und eine exakte Lage der Bewehrungsmatten zu gewährleisten.

Bei einem ordnungsgemäßen Einbau des Sandkoffers kann die Gründung sowohl auf einer biegesteifen Sohlplatte als auch einer normalen Sohlplatte und Streifenfundamenten erfolgen.

5. Versickerung

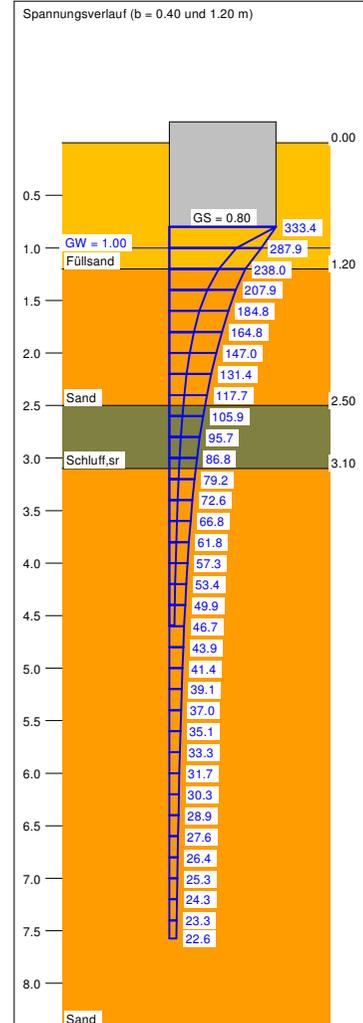
Nach dem DWA Regelwerk, Blatt 138 sollte bei einer Versickerung ein Flurabstand von min einem Meter eingehalten werden. Wasser wurde im nördlichen Teil des geplanten Baugebietes z.T. bereits ab 1 m unter Gelände angetroffen, so dass hier keine bzw. nur eine sehr oberflächennahe Verrieselung möglich wäre. Im mittleren und südlichen Teil des Baugebietes wurde das Grundwasser in Tiefen zwischen 2 m und 3,3 m unter Gelände gemessen, so dass das auf den versiegelten Flächen anfallenden Regenwassers hier über Mulden oder Rohrigolen verrieselt werden kann. Die unterhalb des humosen Oberbodens anstehenden schwach schluffigen, mittelsandigen Feinsande weisen erfahrungsgemäß mit kf-Werten in der Größenordnung von ca. 1×10^{-5} bis 5×10^{-5} m/s ausreichende Durchlässigkeiten auf.

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	Bezeichnung
	17.0	9.5	32.5	0.0	30.0	Füllsand
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand
	19.0	9.0	27.5	2.0	8.0	Schluff.sr
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand



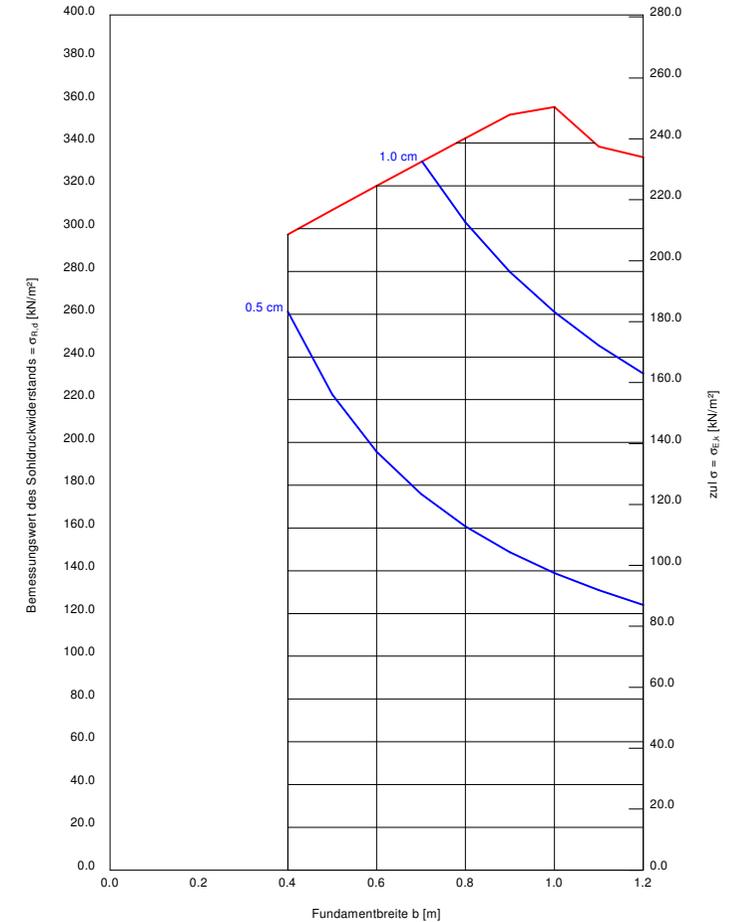
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_z [kN/m ³]	σ'_0 [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	297.3	118.9	208.6	0.58	32.5	0.00	12.58	13.60	4.59	1.49
10.00	0.50	308.8	154.4	216.7	0.71	32.5	0.00	12.02	13.60	5.11	1.67
10.00	0.60	320.0	192.0	224.6	0.85	32.5	0.00	11.63	13.60	5.60	1.84
10.00	0.70	331.2	231.9	232.4	1.00	32.5	0.00	11.34	13.60	6.05	2.01
10.00	0.80	342.3	273.8	240.2	1.14	32.5	0.00	11.12	13.60	6.49	2.19
10.00	0.90	353.3	318.0	247.9	1.29	32.5	0.00	10.95	13.60	6.90	2.36
10.00	1.00	356.9	356.9	250.5	1.40	32.3	0.09	10.83	13.60	7.23	2.51
10.00	1.10	338.4	372.2	237.4	1.42	31.5	0.43	10.73	13.60	7.35	2.64
10.00	1.20	333.4	400.1	234.0	1.48	31.0	0.60	10.63	13.60	7.57	2.78

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{01k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

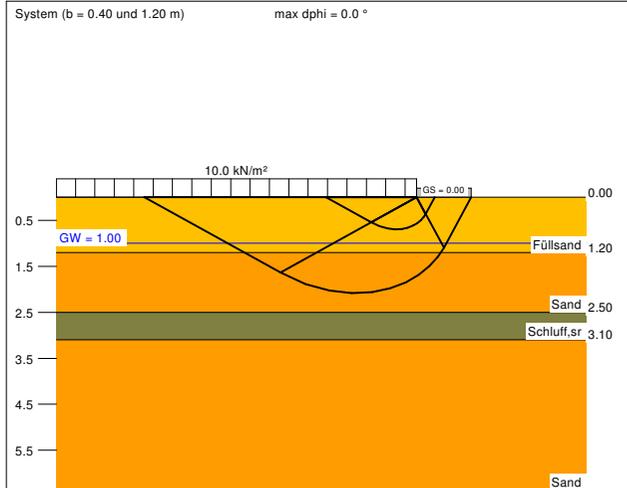


Berechnungsgrundlagen:
 BG Harkebrügge
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Gründungssohle = 0.80 m
 Grundwasser = 1.00 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Sohlendruck
 — Setzungen

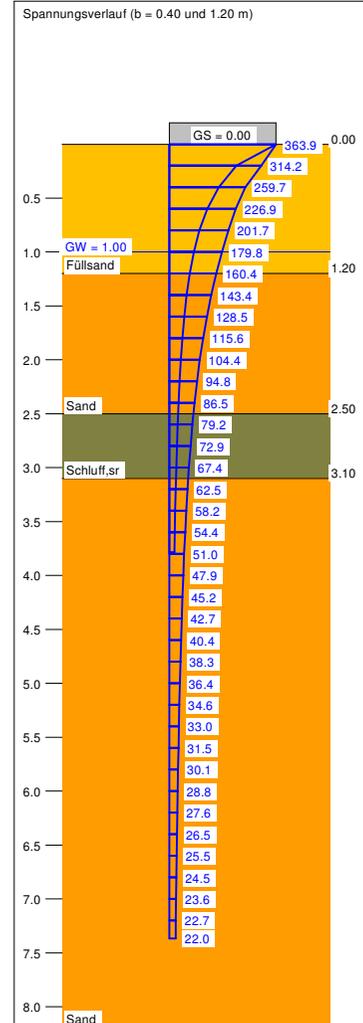


Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	Bezeichnung
	17.0	9.5	32.5	0.0	30.0	Füllsand
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand
	19.0	9.0	27.5	2.0	8.0	Schluff, sr
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand



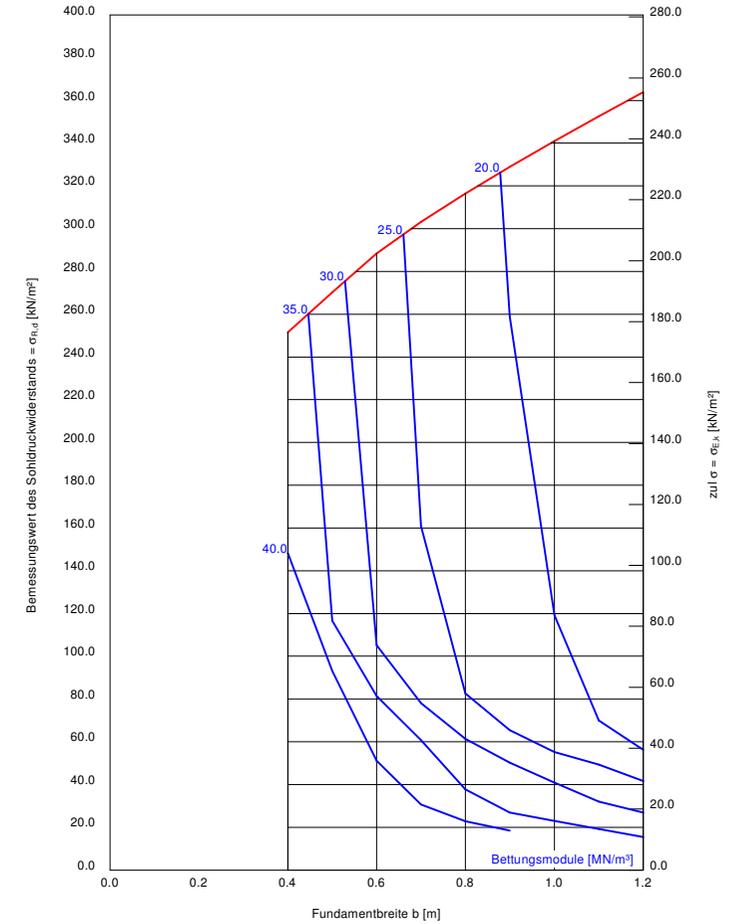
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	R _{n,d} [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_z [kN/m ³]	σ'_0 [kN/m ²]	t _g [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	251.5	100.6	176.5	0.48	32.5	0.00	17.00	10.00	3.78	0.69
10.00	0.50	270.2	135.1	189.6	0.62	32.5	0.00	17.00	10.00	4.34	0.87
10.00	0.60	288.4	173.1	202.4	0.76	32.5	0.00	16.95	10.00	4.87	1.04
10.00	0.70	303.2	212.2	212.8	0.90	32.5	0.00	16.45	10.00	5.34	1.21
10.00	0.80	316.5	253.2	222.1	1.04	32.5	0.00	15.91	10.00	5.79	1.39
10.00	0.90	329.0	296.1	230.9	1.18	32.5	0.00	15.42	10.00	6.21	1.56
10.00	1.00	341.0	341.0	239.3	1.32	32.5	0.00	14.98	10.00	6.61	1.73
10.00	1.10	352.6	387.8	247.4	1.46	32.5	0.00	14.59	10.00	6.99	1.91
10.00	1.20	363.9	436.6	255.4	1.60	32.5	0.00	14.25	10.00	7.37	2.08

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{01,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
 BG Harkebrücke
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Gründungssohle = 0.00 m
 Grundwasser = 1.00 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
 — Solldruck
 — Bettungsmodule



Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen

Baugrundbohrung

Objekt: Neubaugebiet Flurstücke 33,34,36/4, Harkebrügge

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 1

Bohrung Nr.: BK1 Zweck: Baugrunderkundung

Ort: Harkebrügge

Lotrecht

Höhe des Ansatzpunktes: 0,00m zu NN

Auftraggeber: Spar-und Darlehenskasse e.G. , Kirchstr. 10 , 26169 Friesoythe

Bohrunternehmen: Erdbaulabor Strube

gebohrt von: 08.03.17 bis: 08.03.17

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau:

Wasser erstmals angetroffen bei 1,00 m, gleichbleibend

Datum: 08.03.17 Firmenstempel:

Unterschrift:

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
Bauvorhaben: Neubaugebiet Flurstücke 33,34,36/4, Harkebrügge								
Bohrung Nr.: BK1 / Blatt: 1						Datum: 08.03.17		
						laufende Seite: 2		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,20	a) Mutterboden				Wasser bei 1 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
2,50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,10	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig							
	b)							
	c) steif	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b) bei 4,5m T-Lage							
	c)	d)	e) hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
Bauvorhaben: Neubaugebiet Flurstücke 33,34,36/4, Harkebrügge								
Bohrung Nr.: BK2 / Blatt: 1						Datum: 08.03.17		
						laufende Seite: 3		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,30	a) Mutterboden				Wasser bei 1,8 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

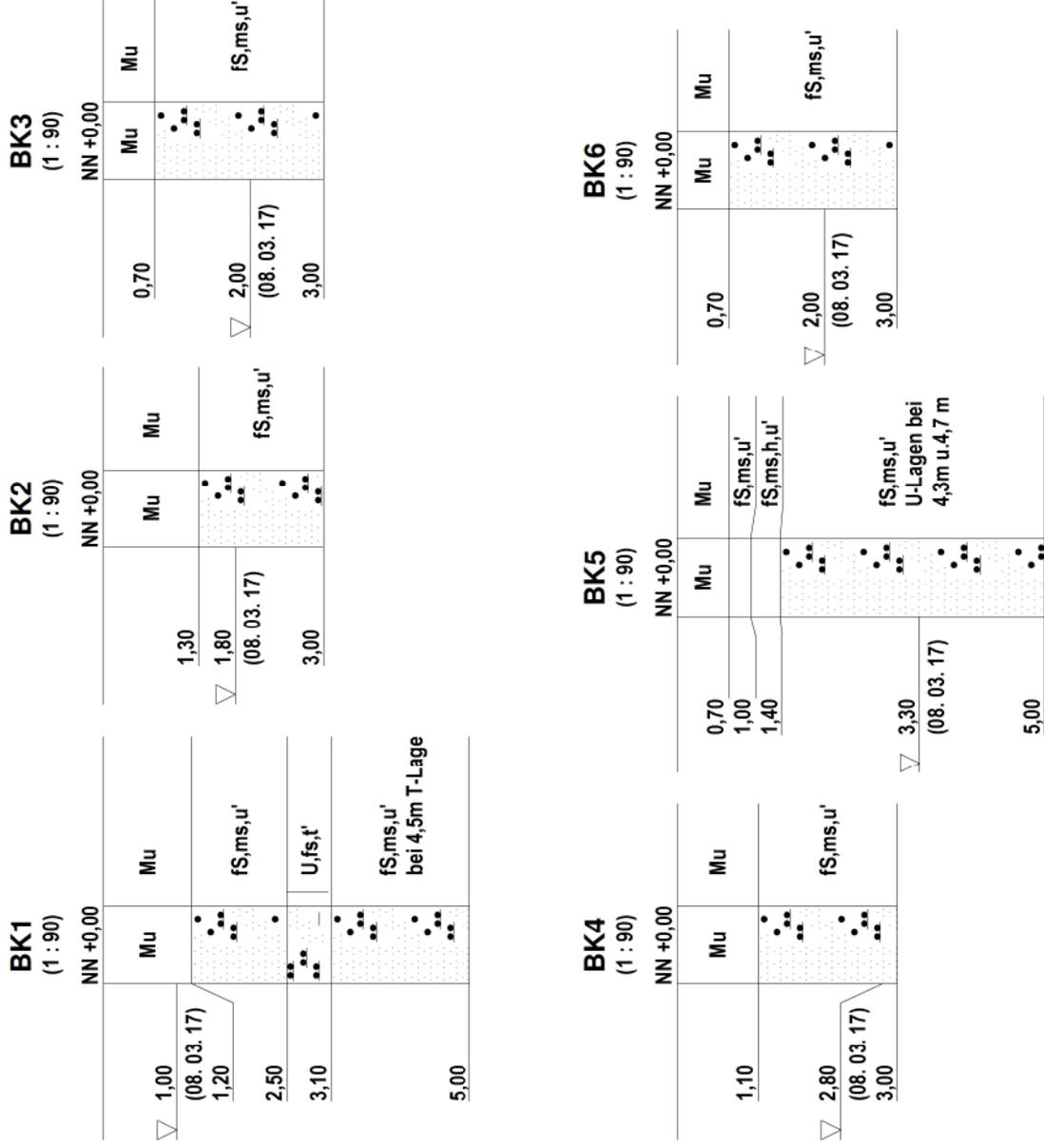
		Schichtenverzeichnis				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Bauvorhaben: Neubaugebiet Flurstücke 33,34,36/4, Harkebrügge								
Bohrung Nr.: BK3 / Blatt: 1						Datum: 08.03.17 laufende Seite: 4		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 2 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
Bauvorhaben: Neubaugebiet Flurstücke 33,34,36/4, Harkebrügge								
Bohrung Nr.: BK4 / Blatt: 1						Datum: 08.03.17		
						laufende Seite: 5		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1,10	a) Mutterboden				Wasser bei 2,8 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage Bericht:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben						
Bauvorhaben: Neubaugebiet Flurstücke 33,34,36/4, Harkebrügge								
Bohrung Nr.: BK5 / Blatt: 1						Datum: 08.03.17 laufende Seite: 6		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 3,3 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
1,40	a) Feinsand, mittelsandig, humos, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) braun, dbn					
	f) humoser Sand	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b) U-Lagen bei 4,3m u.4,7 m							
	c)	d)	e) gegr,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
Bauvorhaben: Neubaugebiet Flurstücke 33,34,36/4, Harkebrügge								
Bohrung Nr.: BK6 / Blatt: 1						Datum: 08.03.17		
						laufende Seite: 7		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 2 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) geg,r,hgr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

Neubaugebiet Flurstücke 33,34,36/4, Harkebrügge / Anlage:



Legende der benutzten Kurzzeichen

Bohrverfahren (Art) (DIN 4022):

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bodenart: (DIN 4023)

Mu = Mutterboden fS = Feinsand U = Schluff

Bodenart - schwache Nebenanteile: (DIN 4023)

u' = schwach schluffig t' = schwach tonig

Bodenart - Nebenanteile: (DIN 4023)

ms = mittelsandig fs = feinsandig h = humos

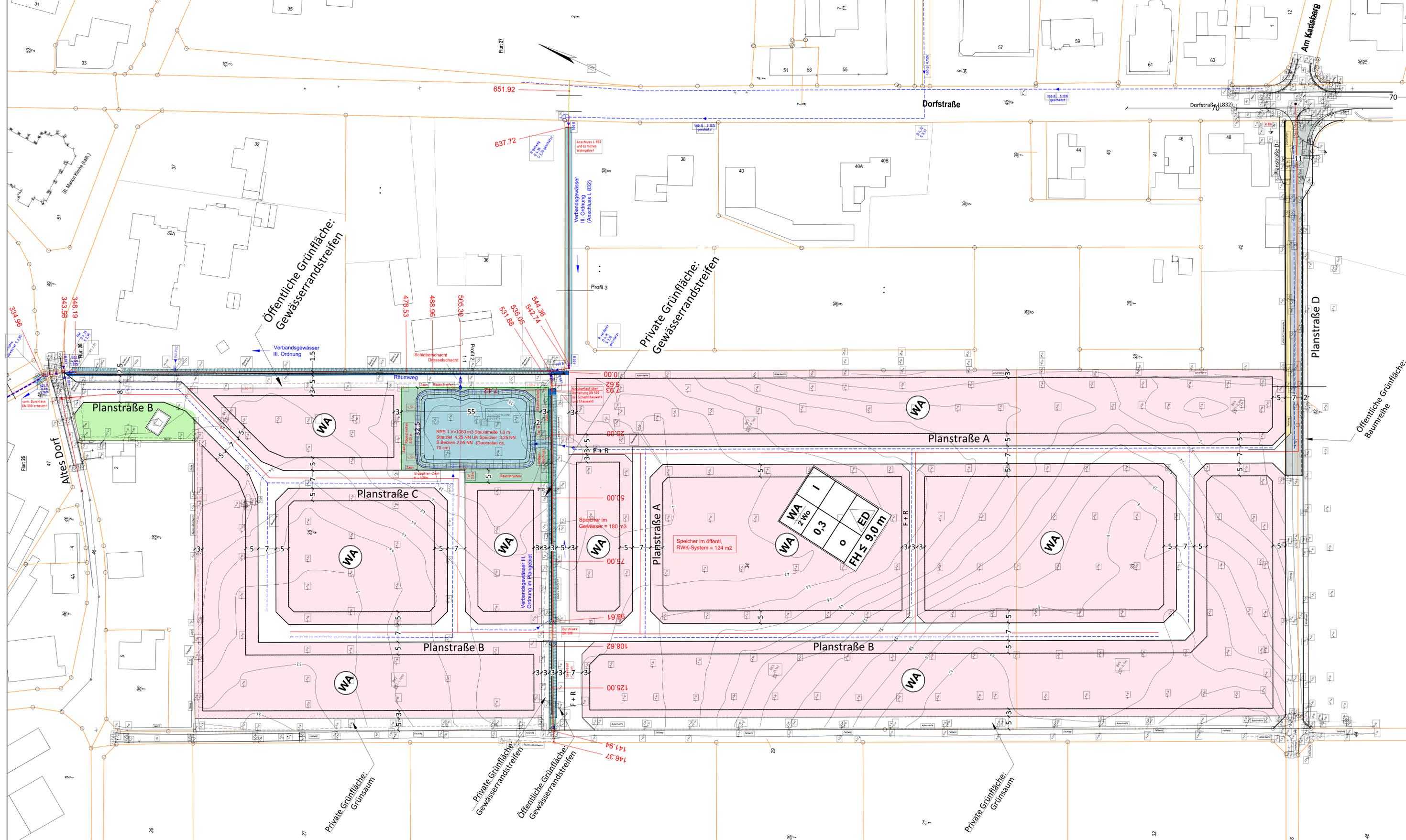
Legende der benutzten Schraffuren

	Mutterboden		Feinsand		Mittelsand		Schluff
	Ton		Torf				



BV: BG Harkebrügge

Lage der Bohrungen vom 08.03.2016



- Legende**
- Planung Verkehrsflächen
 - Rinne 32 cm Abläufe 300/500
 - Beleuchtung
 - Neigung Verkehrsflächen, Regelnneigung 2,5 %
 - Regenwasserkanal geplant
 - Schmutzwasserkanal geplant
 - RWK vorhanden
 - SWK vorhanden
 - vorh. Höhen (Bestandsvermessung mNN)
 - geplante Höhen (Phase Entwurf)
 - Fahrbahnneigung (Regelnneigung 2,5%)
 - Grundstücksteilung/Grenzen
 - Plangebiet

Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt!
 Höhenangaben auf NN bezogen. Niv. P. 28120306 und Niv. P. 28120337
 Plangrundlage: ALKIS Büro P3 Juni 2011 (UTM)
 Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS, 13.06. und 14.06.2017

Auftraggeber: Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
 Kirchstraße 10 26169 Friesoythe
 Tel.: 04491-949-0, Fax 04491-949-199, www.spdaka-friesoythe.de

Planer: ADDICKS
 Ingenieurbüro und Vermessung
 Auguststraße 45, 26121 Osterburg
 04412176-111 Fax: 04412176-113
 info@addicks-b.de

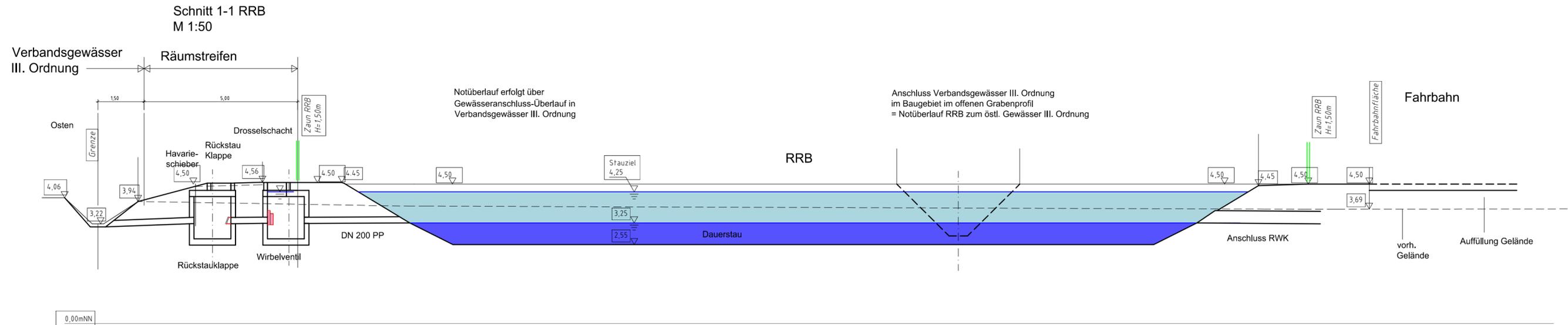
Projekt: B-Plan Nr. 58 Harkebrügge "Altes Dorf"
 Niederschlagsentwässerung
 Entwässerungskonzept zum B-Plan

Planart: Entwässerungsentwurf

Stand: 19.09.2017

Datum:	1	Maßstab:	1 : 500	gez.:	AD / STG
Plan-Nr.:	1	Projekt:	456	bearb.:	AD

Datei-Code: 180703 plan58 harkebrügge erschliessung-entwurf



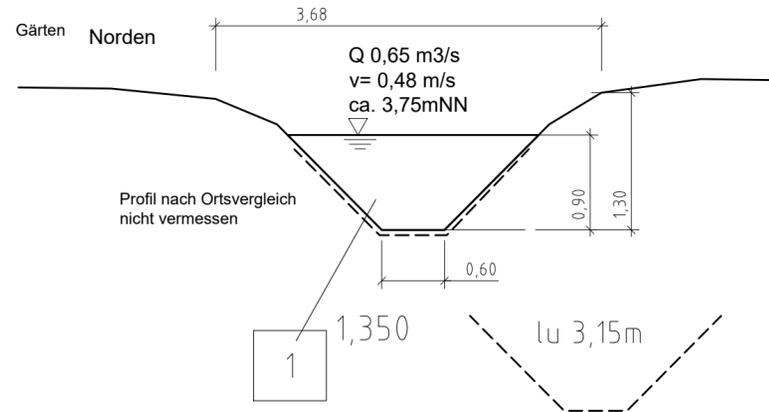
Höhenangaben auf NN bezogen: Niv P 281200306 und Niv P 28120037
 Plangrundlage: ALKIS Büro P3 Juni 2017 (UTM)
 Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 13.06. und 14.06.2017

Auftraggeber	Planung
Spar- und Darlehnskasse Friesoythe Kirchstraße 10 26169 Friesoythe Tel.: 04491-949-0, Fax 04491-949-199, www.spadaka-friesoythe.de	ADDICKS Ingenieurbüro und Vermessung Auguststraße 45, 26121 Oldenburg 0441/2176-111 Fax: 0441/2176-113 info@addicks-ib.de

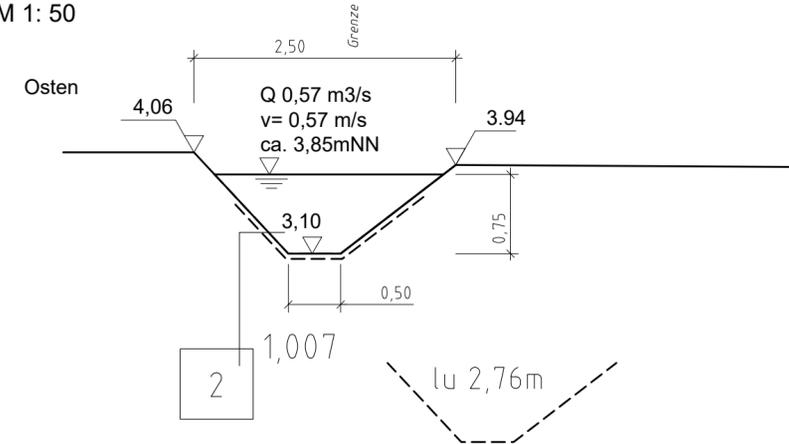
Projekt	Wohngebiet Harkebrügge B-Plan Nr. 58 "Harkebrügge (Altes Dorf)"
Planart	Schnitt RRB Entwässerungskonzept zum B-Plan

Stand: 19.09.2017		
Datum:		gez.: AD / STG
Plan-Nr.: 1	Maßstab: 1 : 50	bearb.: AD
Anlage-Nr.: 2	Projekt:	
Datei-Code: 180703 plan58 harkebrügge erschliessung-entwurf		

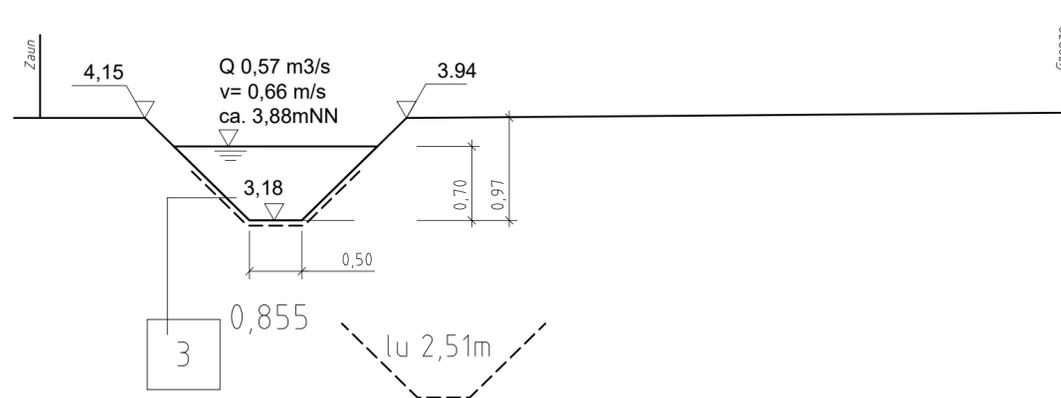
Profil 1
 nordwestlich Baugebiet
 bis Anschluss RWK " Altes Dorf"
 Abschätzung Qmax.
 M 1: 50



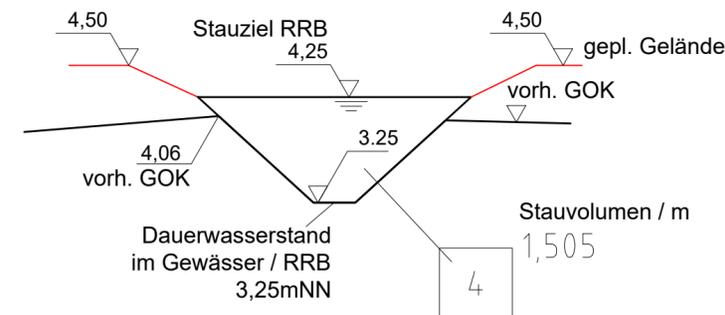
Profil 2
 östlich Baugebiet
 bis Anschluss DN 500 " Altes Dorf"
 Abschätzung Qmax.
 M 1: 50



Profil 3 (geschätzt)
 Gewässer bis Dorfstraße
 RWK DN 400
 M 1:50



Gewässer III. Ordnung im Wohngebiet
 Stauvolumen-Querschnitt
 Auffüllung im Baugebiet
 M 1:50



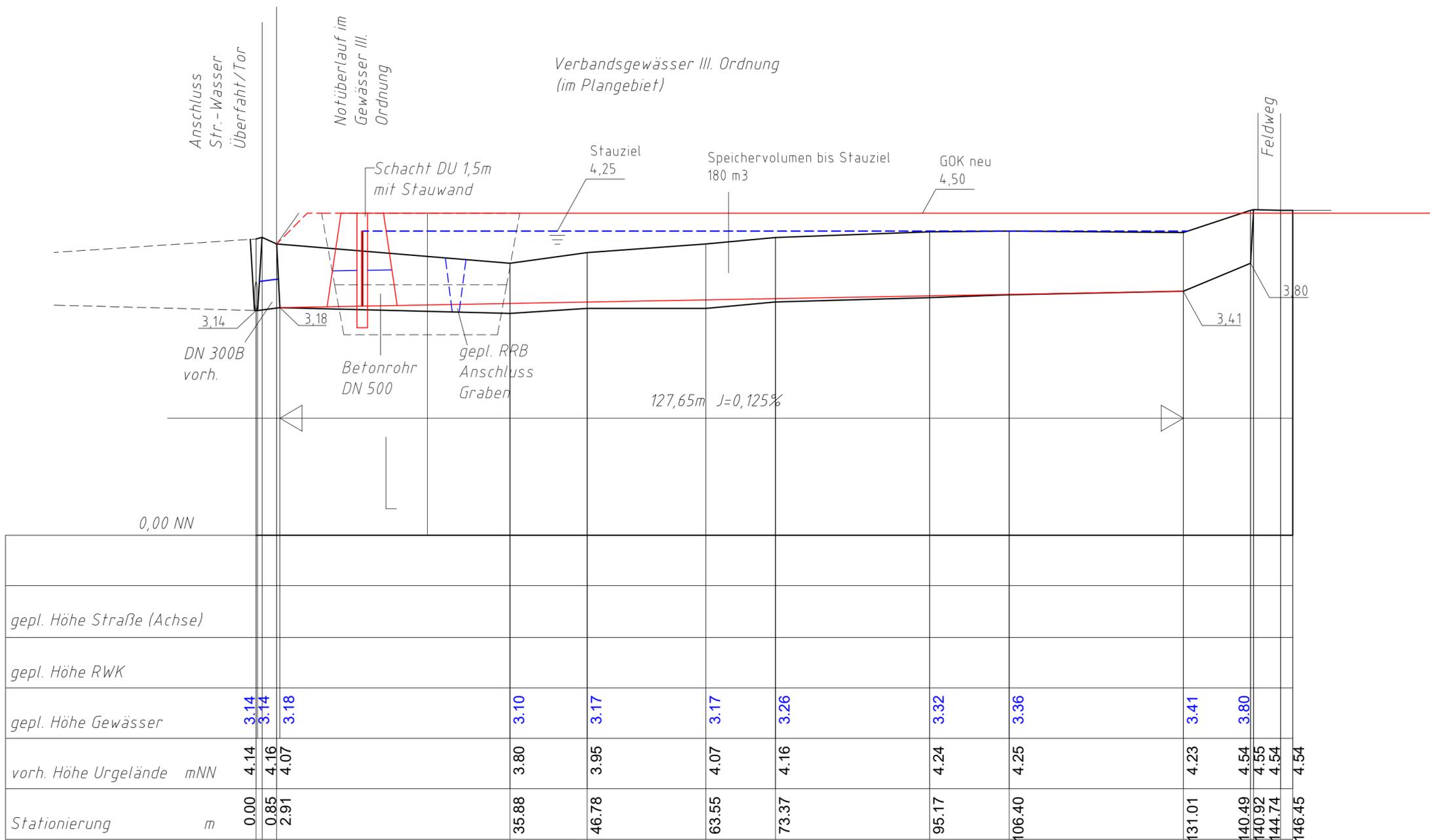
Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt.

Höhenangaben auf NN bezogen: Niv P 281200306 und Niv P 28120037
 Plangrundlage: ALKIS Büro P3 Juni 2017 (UTM)
 Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 13.06. und 14.06.2017

Auftraggeber	Planung:
Spar- und Darlehnskasse Friesoythe	ADDICKS
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe	Ingenieurbüro und Vermessung
Tel.: 04491-949-0, Fax 04491-949-199, www.spadaka-friesoythe.de	Auguststraße 45, 26121 Oldenburg
	0441/2176-111 Fax: 0441/2176-113
	info@addicks-ib.de

Projekt	Wohngebiet Harkebrügge B-Plan Nr. 58 "Harkebrügge (Altes Dorf)"
Planart	Querprofile Gewässer Entwässerungskonzept zum B-Plan

Stand: 19.09.2017		
Datum:	Maßstab: 1 : 50	gez.: AD / STG
Plan-Nr.: 1	Projekt:	bearb.: AD
Anlage-Nr.: 3		
Datei-Code: 170919plan 58 harkebrügge erschliessung		



gepl. Höhe Straße (Achse)																			
gepl. Höhe RWK																			
gepl. Höhe Gewässer		3.14	3.14	3.18		3.10	3.17		3.17	3.26		3.32	3.36		3.41	3.80			
vorh. Höhe Urgelände mNN		4.14	4.16	4.07		3.80	3.95		4.07	4.16		4.24	4.25		4.23	4.54	4.55	4.54	4.54
Stationierung m	0.00	0.85	2.91		35.88	46.78	63.55	73.37	95.17	106.40		131.01	140.49	140.92	144.74	146.45			

Vorkonzept für Abstimmungsgespräch

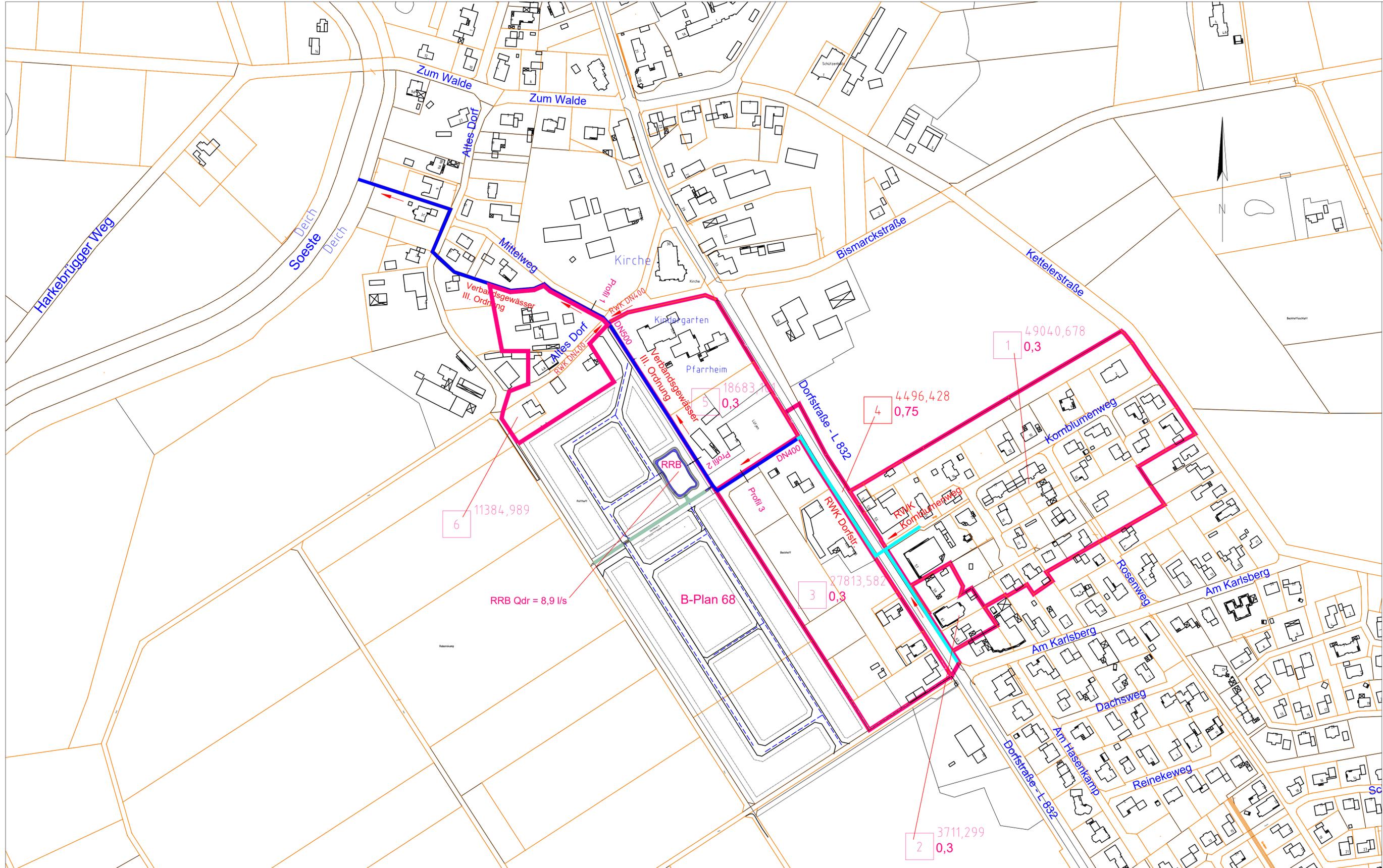
Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt.

Höhenangaben auf NN bezogen: Niv P 281200306 und Niv P 28120037
 Plangrundlage: ALKIS Büro P3 Juni 2017 (UTM)
 Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 13.06. und 14.06.2017

Auftraggeber Spar- und Darlehnskasse Friesoythe Kirchstraße 10 26169 Friesoythe Tel.: 04491-949-0, Fax 04491-949-199, www.spadaka-friesoythe.de	Planung: ADDICKS  Ingenieurbüro und Vermessung Auguststraße 45, 26121 Oldenburg 0441/2176-111 Fax: 0441/2176-113 info@addicks-ib.de
---	--

Projekt	Wohngebiet Harkebrügge B-Plan Nr. 58 "Harkebrügge (Altes Dorf)"
Planart	Längsschnitt Gewässer III. Ordnung im Plangebiet Verbandsgewässer Entwässerungskonzept zum B-Plan

Stand: 21.08.2017		
Datum:		gez.: AD / STG
Plan-Nr.: 3	Maßstab: 1 : 500/50	bearb.: AD
Anlage-Nr.: 3	Projekt:	
Datei-Code: 170919plan 58 harkebrügge erschliessung		



Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt.

Höhenangaben auf NN bezogen: Niv P 281200306 und Niv P 28120037
 Plangrundlage: ALKIS Büro P3 Juni 2017 (UTM)
 Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 13.06. und 14.06.2017

Auftraggeber	Planung
Spar- und Darlehnskasse Friesoythe Kirchstraße 10 26169 Friesoythe Tel.: 04491-949-0, Fax 04491-949-199, www.spadaka-friesoythe.de	ADDICKS Ingenieurbüro und Vermessung Auguststraße 45, 26121 Oldenburg 0441/2176-111 Fax: 0441/2176-113 info@addicks-ib.de

Projekt	Wohngebiet Harkebrügge B-Plan Nr. 58 "Harkebrügge (Altes Dorf)"
Planart	Übersichtslageplan Gewässeranschluss Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bestand		Stand: 19.09.2017	
Datum:		gez.:	AD / STG
Plan-Nr.: 1	Maßstab: 1 : 1000	bearb.:	AD
Anlage-Nr.: 4	Plotdatum :		
Datei-Code: 170911plan 58 harkebrügge erschliessung-A-übersicht vorflut			