Gemeinde Barßel

Theodor-Klinker-Platz

26676 Barßel

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor - westlich Westmarkstraße, Gemeinde Barßel Entwässerungskonzept zum B-Plan

Entwässerungskonzept

Anlage zum B-Plan

erstellt: März 2019

ADDICKS Ingenieurbüro und Vermessung
Auguststraße 45
26121 Oldenburg
Telefon 0441 – 2176111
Telefax 0441 – 2176113
Info@addicks-ib.de

Erläuterungsbericht

Stand: 27.03.2019

Inhalt

1 Veranlassung/Allgemeines/Entwässerungsprinzip 3
2 Planungsgrundlagen 3
3 Angaben zum Plangebiet / örtliche Situation 4
3.1 Örtliche Erkundung und Vermessung 4
3.2 Boden und Grundwasser 5
4 Örtliche Situation 5
4.1 Lage im Plangebiet 5
4.2 Vorhandene Entwässerungseinrichtungen Niederschlagswasser 5
4.3 Schöpfwerk Mühlenbrücke 6
5 Entwässerungskonzept Niederschlagswasser 6
5.1 Gewässer 6
5.2 System Rückhaltung 7
5.3 Durchleitung von Fremdwasser 7
5.4 Rückhaltebecken 7
5.5 Drosselbauwerk 9
6 Berechnungsgrundlagen 9
7 Überflutungssicherheit 10
7.1 Risikoabschätzung 10
7.2 Mindestgeländehöhe 10
7.3 Deichhöhen an der Soeste, HQ 100 Wert 10
7.4 Speichervolumen im Plangebiet 10
7.5 Zusätzlicher Retentionsraum im Plangebiet 11
8 Nachweis der Gewässer im Plangebiet 11
9 Schutzbedürfnis nach M 153 11
10 Schmutzwasserkanal 11

Anlagen Hydraulische Vorbemessung (Konzept)
Baugrundbeurteilung

Pläne

Anlage	Plan-Nr.	Planart	Maßstab	aktueller Stand
3	1	Entwässerungsplan Entwurf	1:500	08.03.2019
3	2	Einzugsflächen Übersicht	1:1000	08.03.2019
3	10	Vorflutanschluss Schöpfwerk, Bestandsplan	1:500	08.03.2019
4	1	Profile Gewässer	1:50	08.03.2019
4	2	Längsschnitt Verbandsgewässer im Baugebiet	1:500/50	08.03.2019
4	3	Längsschnitt Verbandsgewässer zum Schöpfwerk	1:500/50	08.03.2019

1 Veranlassung/Allgemeines/Entwässerungsprinzip

Ein Vorhabenträger plant die Erschließung eines Wohngebietes von rd. 9,5 ha Größe in der Ortsrandlage von Barßel, südwestlich des Ortskerns von Barßel und westlich des Gewässers „Soeste“, linkes Ufer. Für das Plangebiet erfolgt die Neuaufstellung des B-Planes Nr. 103 „Barßelermoor westlich Westmarkstraße“ durch das Büro P3 aus Oldenburg. Das Plangebiet wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Für die schadlose 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 von Nord nach Süd im Plangebiet verlaufendes Gewässer III. Ordnung und ein weiterführendes Gewässer II. Ordnung der *Friesoyther Wasseracht* steht als Vorflut zur Verfügung.

Am 17.12.2018 fand eine erste Erörterung sowie ein Abstimmungsgespräch mit Vertretern des zuständigen Landkreises Cloppenburg - Planungsamt / untere Wasserbehörde - , dem für die öffentliche Vorflut zuständigen Entwässerungsverband *Friesoyther Wasseracht*, der Gemeinde Barßel und dem Vorhabenträger statt. Hierbei wurden Grundlagen für die Gebietsentwässerung erörtert und festgelegt. Danach sind durch die geplante Bebauung entstehende zusätzliche Hochwasserspitzen in den Verbandsgewässern II. und III. Ordnung zu vermeiden und Maßnahmen zum Zurückhalten, Speichern und gedrosselter Einleitung anzuwenden.

2 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- B-Planes Nr. 103 „Barßelermoor westlich Westmarkstraße“, Planung vom Büro P3 aus Oldenburg

- Baugrunderkundung Erdbaulabor Strube, Sandhatten- Befund zur Baugrunduntersuchung vom 27.02.2019, Ausführung der Sondierungen am 23. und 24.1.2019

- Bestandsvermessung vom Plangebiet 18.04.2018, Höhenlagen, Gewässer, Verkehrsflächen, Bestandslageplan mit Ortsvergleich der vorhandenen Vorflut

- Abstimmungsgespräch / Startgespräch bei der Gemeinde Barßel mit dem Landkreis CLP- Planungsamt / untere Wasserbehörde -, dem Entwässerungsverband der Friesoyther Wasseracht, dem Büro für Stadtplanung P3 aus Oldenburg, der Gemeinde Barßel Bauamt, dem Investor.
- RWK-Bestandsunterlagen angrenzender Gebiete

- Hochwasserschutzplan Leda Jümme, Band 3, Niedersachsen

3 Angaben zum Plangebiet / örtliche Situation

Gemeinde: Barßel
Gemarkung: Barßel
Flur: 7
Flurstücke: 81/4, 81/8, 82, 83, 89 tlw., 90, 91, 92, 93, 97/1, 664/94 tlw., 665/95 tlw., 803/81, 952/81, 954/95 tlw. und 1113/97.

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 (Angaben in m NHN)

Gebietsmitte Gew. III.Ordnung, GOK	0,90 – 1,00
Gebietsmitte Gew. III.Ordnung, Sohllage	-0,05 – -0,15
Gew. II.Ordnung, südlich angrenzend GOK	1,00 – 1,30
Gew. II.Ordnung, südlich angrenzend Sohllage	-0,12 – 0,10
Gew. III.Ordnung, nordöstlich angrenzend GOK	1,00 – 1,60
Gew. III.Ordnung, nordöstlich angrenzend Sohllage	0,05 – 0,90
Östlicher Plangebietsrand	1,00 – 1,30
Östliche Bebauung, Westmarkstraße	2,00 – 2,20
Westmarkstraße	2,50
Linker Deich Soeste, Bereich Düker	2,60
Westlicher Plangebietsrand	1,20 – 1,30
Westliche Bebauung Ostendstraße, geschätzt	2,00
Ostendstraße	2,20 – 2,50
Südlich Plangebiet, Iltisweg	2,00
Nördliche Bahnlinie vor der Wohnbebauung	2,50

Im Zentrum des Plangebietes befindet sich eine von Nord nach Süd ausgerichtete Niederung.

3.2 Boden und Grundwasser

Siehe Befund zur Baugrunduntersuchung vom Erdbaulabor Strube vom 27.03.2019. Es wurden insgesamt 12 Kleinrammbohrungen bis 3 - 7 m Tiefe ausgeführt. Danach stehen unter einer 0,4 m bis 1,0 m dicken Oberbodenschicht im Bereich der höher liegenden östlichen und westlichen Gebietslagen Feinsande mit teils schluffigen Einlagerungen an. In den tiefer liegenden Abschnitten (Gewässer) wurden teils Torflagen und Torfsandgemische angetroffen, die bis in Tiefen von 1,60 m unter GOK reichen. Grundwasser wurde in Tiefen zwischen 0,70 m und 1,10 m unter Gelände angetroffen (Febr. 2019). In den tieferen Geländelagen korrespondiert der Grundwasserspiegel mit den höheren Wasserspiegellagen in den Gewässern (Pumpgewässer), s. Anlage.

4 Örtliche Situation

Siehe Übersicht Lageplan Anlage 3, Blatt 1.

4.1 Lage im Plangebiet

Das Plangebiet grenzt südwestlich an die Ortschaft Barßel und liegt innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen. Es weist eine leichte, nach innen gerichtete Wannenlage auf (Niederung). Innerhalb dieser Flächen befinden sich Verbandsgewässer der *Friesoyther Wasseracht*. Gegenüber den ca. mittig von Nord nach Süd verlaufenden tieferen Lagen sind die östlichen und westlichen Gebietsbereiche etwas erhöht. Hier schließt jeweils die vorhandene Bebauung der „*Westmarkstraße*“ und der weiter westlich gelegenen „*Ostendstraße*“ an. Nördlich, in einem Abstand von ca. 230 m, befindet sich die Wohnbebauung „*Karpfendamm, Möhnedamm* und eine Bahnlinie der EEB. Südlich, in einem Abstand von ca. 65m verläuft die Gemeindestraße „*Iltisstraße*“. Das Plangebiet wird über die Straße „*Westmarkstraße*“ erschlossen. s. Übersicht Lageplan Anlage 1, Blatt 1.

4.2 Vorhandene Entwässerungseinrichtungen Niederschlagswasser

Verbandsgewässer II. Ordnung Nr. 6.52
Das Gewässer befindet sich am südlichen Gebietsrand, knickt nach Süden ab und verläuft über den Durchlas „*Iltisstraße*“ DN 600 entlang der *Wieselstraße* zum Durchlass „*Westmarkstraße*“ DN 900 und führt weiter zum Düker DN 600 des Flusses „*Soeste*“. Trapezquerschnitt: Sohlbreite ca. 1,0 m

Verbandsgewässer III. Ordnung im Planungsgebiet
Das Gewässer durchfließt das Plangebiet mittig von Nord nach Süd und mündet an der südlichen Gebietsgrenze in das Verbandsgewässer II. Ordnung. In der Planung wird das Gewässer mit „Graben Nr. 1“ bezeichnet. Es führt weiter nach Norden und endet nach ca. 270 m vor dem Bahndamm. Über einen Betonrohrdurchlass DN 500 erfolgt eine Verbindung zu der hier nördlich anschließenden Wohnbebauung. Diese Entwässerung ist zum *Barßeler Kanal* (Tidegewässer) ausgerichtet. Das Gewässer weist ein Sohlgefälle von ca. 0,2 bis 0,4 Promille auf. Trapezquerschnitt: Sohlbreite ca. 1,0 bis 0,6m

Verbandsgewässer III. Ordnung, nordöstlicher Plangebietsrand
Das Gewässer mit Graben Nr. 2 bezeichnet beginnt nördlich des Weges an der vorhandenen Bebauung, kreuzt den Weg mit einem Durchlass DN 400 und fließt durch das

Plangebiet zum Graben Nr. 1. Dieser Graben Nr. 2 wird für die Wohngebietsentwicklung abschnittsweise verlegt.

Graben Nr.4 von der westlichen Bebauung mit Anschluss an den Graben Nr. 1.
Der Grabenverlauf im Bereich der geplanten Wohnbebauung wird aufgehoben. Westlich wird ein neues Gewässer angelegt.

Weitere Gräben / Mulden von untergeordneter Bedeutung dienen der landwirtschaftlichen Entwässerung, verlaufen von den Gebietsrändern zum mittig vorhandenen Verbandsgewässer III. Ordnung.

Regenwasserkanäle
Regenwasserkanäle sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Schmutzwasserkanal
Im Gehwegbereich der *Westmarkstraße* ist ein Freigefälle - Schmutzwasserkanal vorhanden, mit Anschluss an das Schmutzwasserpumpwerk *Westmarkstraße 14*. Von hier wird das Abwasser über eine Druckrohrleitung in Richtung der *Kläranlage Barßel* gepumpt.

4.3 Schöpfwerk Mühlenbrücke

Sämtliches im betrachteten Entwässerungsgebiet zwischen den Straßen *Westmarkstraße* und *Ostendstraße* anfallendes, überschüssiges Niederschlagswasser wird einem Schöpfwerk mit 2 U-Pumpen (2x 22KW) zugeführt. Die Zuleitung erfolgt über das Gewässer II. Ordnung Nr. 6.52. Das Schöpfwerk befindet sich rechtsseitig der „*Soeste*“. Die Verbindung vom Graben zum Speicher des Schöpfwerks erfolgt über einen Stahlrohrdüker mit einem Durchmesser von DN 600.

Nach örtlicher Recherche steigt der Wasserspiegel im Graben (Bereich Baugebiet) bis zum Einschaltpunkt auf 0,40 m NHN an. Bei einer Grabensohle auf – 0,05 m beträgt der Wasserstand 0,45 m bis 0,50 m. Dieser höchste Wasserstand im Gewässer wird bei der Planung der Rückhaltebereiche wieder verwendet.

5 Entwässerungskonzept Niederschlagswasser

5.1 Gewässer

Verbandsgewässer II. Ordnung, Anschluss zum Schöpfwerk
Das vorhandene Gewässer II. Ordnung am südlichen Gebietsrand wird entlang der geplanten Wohnbebauung nachprofiliert. Das Gewässer erhält baugebietsseitig einen 10,0 m breiten Räumstreifen, der zur Schaffung zusätzlicher Retentionsräume von jetzt ca. 1,0 m NHN auf 0,75 m NHN abgesenkt wird. Zum höchsten Wasserspiegel im Gewässer 0,40 m NHN verbleibt ein Freibord von 30 cm. Die Sohlneigung bleibt annähernd erhalten. Der Wegdurchlass *Iltisstraße* wird von DN 600 auf DN 800 ersetzt.
Sohlbreite 1,0 m, Böschungsneigung 1:1,5, Sohlneigung 0,4 Promille.

Verbandsgewässer III. Ordnung im Plangebiet, Anschluss RRB
Das vorhandene Gewässer III. Ordnung, mittig im Plangebiet, wird für die Abführung und Durchleitung von Oberflächenwasser nachprofiliert. Durchlässe mind. DN 800 als Stahlbetonrohr. Das Gewässer erhält beidseitig einen 5,0 m breiten Räumstreifen, der zur Schaffung zusätzlicher Retentionsräume von jetzt ca. 1,0 m NHN auf 0,75 m NHN teilweise

abgesenkt wird. Zum höchsten Wasserspiegel im Gewässer 0,40 m NHN verbleibt ein Freibord von mind. 30 cm. Der Trockenwetterabfluss beträgt nach Beobachtungen 10 bis 15 cm. Die Sohlneigung bleibt annähernd erhalten. Der nördliche Wegdurchlass wird von DN 600 auf DN 800 ersetzt. Das Gewässer dient der Durchleitung von Oberflächenwasser aus den nördlich anschließenden Flächen und der Abführung des Wassers aus den RRB. Sohlbreite 1,0m, Böschungsneigung 1:1,5, Sohlneigung 0,4 Promille.

Verbandsgewässer III. Ordnung, nordöstlicher Plangebietsrand.
Nördlich des Weges bleibt der bisherige Verlauf bestehen. Der nördliche Wegdurchlass wird von DN 400 auf DN 600 ersetzt. Der Graben wird südlich des Weges, nach Westen zum Verbandsgewässer III. Ordnung geführt. Das Gewässer erhält baugebietsseitig einen 5,0 m breiten Räumstreifen, Der Flächenanteil auf dem Grundstück des Vorhabenträgers beträgt 2,0 m. Die übrige Breite auf dem Weggrundstück (vorhanden) ergibt sich zu 1,50m. Sohlbreite 0,70m, Böschungsneigung 1:1,5, Sohlneigung 0,0 Promille.

Neues Gewässer am westlichen Plangebietsrand.
Das Gewässer dient der Ableitung von Oberflächenwasser aus den westlich anschließenden landwirtschaftlichen Flächen und der Wohnbebauung entlang der *Ostendstraße*. Das Gewässer erhält baugebietsseitig einen 5,0 m breiten Räumstreifen. Durchlässe sind mindestens mit einem Rohrdurchmesser von DN 400 auszubilden. Das Gewässer kreuzt einen Weg und schließt südlich an das Gewässer II. Ordnung Nr. 6.52 an. Im Anschlussbereich ist ein Rohrdurchlass DN 600 vorgesehen, zur Sicherstellung der Räumfahrten. Sohlbreite 0,40m, Böschungsneigung 1:1,5, Sohlneigung 0,4 Promille, obere Breite ca. 3,0m.

5.2 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.
Aufgrund der besonderen Lage des Verbandsgewässers III. Ordnung, Verlauf mittig durch das Plangebiet, sind 2 Rückhaltebereiche erforderlich, da eine Kreuzung des Gewässers mit einem RWK höhentechnisch nicht durchführbar ist.

5.3 Durchleitung von Fremdwasser

Das nördlich des Plangebietes anfallendes Niederschlagswasser wird über Gräben gefasst und über das Verbandsgewässer III. Ordnung nach Süden zum Graben 6.52 (zum Schöpfwerk) geleitet. Das westlich anfallende Niederschlagswasser aus der Bebauung und den landwirtschaftlichen Flächen wird in den neuen Graben Nr. 3 geführt und nach Süden in das Gewässer II. Ordnung eingeleitet, zum Schöpfwerk. Die östlich anschließende vorhandene Bebauung entlang der *Westmarkstraße* wird in die geplanten Regenwasserkanäle eingeleitet und zum RRB 1 geführt.

5.4 Rückhaltebecken

Aufgrund der Lage des Verbandsgewässers III. Ordnung sind 2 Rückhaltebecken erforderlich. Die Rückhaltebecken werden im tiefer liegenden Gelände neben dem

Verbandsgewässer III. Ordnung als naturnah gestaltetes Erdbecken angelegt, s. Lageplan. Die Erhöhung des umgebenden Geländes auf +1,25 m NHN dient der Sicherstellung der erforderlichen Staulamelle.

Nach Vorgabe der Gemeinde und der unteren Wasserbehörde des LK CLP ist unterhalb der nutzbaren Stauebene ein Dauerwasserstau von mind. 60 cm einzurichten (Grundwasseranschnitt). Der Trockenwetterabfluss im Gewässer beträgt 10 bis 15 cm. Bei einem geplanten Dauerwasserstand im geplanten RRB von mind. 60 cm liegt die Beckensohle dann ca. 45 cm unterhalb der Gewässersohle, auf -0,35 bis – 0,40 m NHN. In Teilbereichen wird die Beckensohle tiefer hergestellt, bis ca. -0,85m NHN (Rückzugsorte für Tiere, Sommer/Winter).

Aus der hydraulischen Bemessung ergeben sich:

Erforderliches Speichervolumen RRB1

10-jährig	1090 m3
30-jährig	2795 m3
100-jährig	4516 m3

zzgl. Sicherheiten aus Rohrleitungen

Erforderliches Speichervolumen RRB2

10-jährig	900 m3
30-jährig	1982 m3
100-jährig	3214 m3

zzgl. Sicherheiten aus Rohrleitungen

Die RRB erhalten Notüberläufe in Form einer abgesenkten Berme. Die Überströmung hat breit gefächert zu erfolgen. Bermen und Böschungen sind mit Raubrockenpflaster zu sichern.

Der höchste Wasserspiegel im Gewässer liegt auf 0,40 m NHN (Einschaltpunkt Schöpfwerk). Der Speicher beginnt ab 0,35 m NN, der UK der Drossel. Das Stauziel wird auf 1,05 m NHN festgelegt. Die Staulamelle beträgt 0,70 m.

Die Böschungsneigungen liegen zwischen 1:1,5 und 1:2. Das RRB1 und 2 erhalten eine gemeinsame Umzäunung von ca. 1,35 m Höhe, mit Toranlagen. Im Bereich der Zaunquerung mit dem Gewässer III. Ordnung wird ein Durchlass eingebaut (als Zaunbrücke). Die Pflege und Unterhaltung erfolgt über die unmittelbar angrenzenden Räumstreifen von ca. 5,0 m Breite bzw. über angrenzende Verkehrsflächen.

Die RRB werden naturnah gestaltet. Böschungsflächen sind im Bereich von Rohranschlüssen mit Raubrockenpflaster zu befestigen. Böschungen und Bermen werden begrünt. Die Bermen im Bereich der RRB sind standfest zu befestigen (Rasenschotterflächen).

5.5 Drosselbauwerk

Das Drosselbauwerk ist jeweils zwischen dem RRB und dem Verbandsgewässer innerhalb des Räumstreifens geplant. Es besteht aus einem Schachtbauwerk mit eingebauter Drossel. Die Drossel ist mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.
Der Schachtdurchmesser beträgt DU= 1,2 m bzw. 1,50 m.

6 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

Aus der hydraulischen Bemessung ergeben sich:

<u>Erforderliches Speichervolumen RRB1</u>

10-jährig	1090 m3
30-jährig	2795 m3
100-jährig	4516 m3

zzgl. Sicherheiten aus Rohrleitungen

<u>Erforderliches Speichervolumen RRB2</u>

10-jährig	900 m3
30-jährig	1982 m3
100-jährig	3214 m3

zzgl. Sicherheiten aus Rohrleitungen

7 Überflutungssicherheit

7.1 Risikoabschätzung

Die besondere Lage des Plangebietes im Bereich einer leichten Senke mit hohen Grundwasserständen und Geländehöhen zwischen 0,90 m und 1,20 m 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. Darüber hinaus wird das 100 jährige Ereignis geprüft.

7.2 Mindestgeländehöhe

Für den Hochwasserschutz ist für die Bebauung eine Mindesthöhe im Plangebiet festzulegen. Nach der Unteren Wasserbehörde ist die Geländehöhe den benachbarten Wohngebieten anzupassen. In Abstimmung mit der Gemeinde Barßel wird die Mindesthöhe im Plangebiet auf 1,60 m NHN festgelegt. Dies entspricht den Höhen der weiter östlich gelegenen Bebauung B-Plan 81, *Krumme Kamp*.

Nach Vorgabe der *Gemeinde Barßel* sind die Fertigfußbodenhöhen im Plangebiet 30 bis 50 cm über der ausgebauten Straßenhöhe an der Grundstücksgrenze anzulegen. Dies ergibt Ausbauhöhen von 1,90 m bis 2,10 m NHN. Diese Höhen passen zu der vorhandenen Randbebauung.

7.3 Deichhöhen an der Soeste, HQ 100 Wert

Das Plangebiet befindet sich linksseitig des Gewässers *Soeste*, in einem Abstand von ca. 100 m. Die *Soeste* ist eingedeicht. Das geplante Baugebiet ist durch Deiche vor Hochwasser geschützt.
Im Bereich Schöpfwerks *Mühlenbrücke* beträgt die rechtsseitige Deichhöhe 3,60 m NHN. Gegenüberliegend am linken *Soesteufer* beträgt die Deichhöhe 2,65 m NHN. Das Hochwasser HQ 100 der *Soeste*, zwischen den Deichen liegt auf + 2,50m NHN. Nach Kenntnis der *Gemeinde Barßel* unterliegen die Deichanlagen entlang der *Soeste* hinsichtlich des vorsorglichen Hochwasserschutz aktuell einer baulichen Anpassung u. a. auch im Niveau. Eine Hochwassergefährdung ist nicht zu erwarten.

7.4 Speichervolumen im Plangebiet

Aus der Berechnung ergeben sich nachfolgende erforderliche Speichervolumen:

	rechn. Erf.	Zusätzlich	im Retentionsraum
10-jährig	1990 m3	RRB1 und RRB2	vorh.
30-jährig	4777 m3	2787m3 zusätzlich	3276 m3
100-jährig	7730 m3	5740 m3 zusätzlich	2260 m3 außerhalb

Das 30-jährige Ereignis wird rechnerisch im geplanten Wohngebiet innerhalb vorhandener Retentionsflächen zurückgehalten. Bei einem100-jährigem Ereignis fließen rechnerisch 2.260 m3 vom Plangebiet in die angrenzenden tiefer liegenden landwirtschaftlichen Flächen. Das überschüssige Wasser verteilt sich in Gräben und in den Flächen (ca. 10 ha vorhanden). Es sind keine Überflutungsschäden an Gebäuden und techn. Anlagen zu erwarten.

7.5 Zusätzlicher Retentionsraum im Plangebiet

Die Ermittlung erfolgt über Profile, s. Anlage. Dabei wird eine max. Wasserspiegelhöhe von 1,20 m NHN angenommen.
Gewässer 6.52 1.386 m3
Gewässer III. Ordnung Graben Nr. 1 809 m3
Gewässer III. Ordnung nordöstlich Nr. 2 436 m3
Neues Gewässer am westlichen Gebietsrand Nr.3 645 m3
3.276m3
Durch die abschnittsweise Absenkung der Gewässerrandstreifen auf das Höhenniveau von 0,75 m NHN ergeben sich weitere Retentionsräume im Plangebiet. Bei einer Annahme, Einstau bis 1,20 m NHN, ergibt sich eine Staulamelle von 1,20 m – 0,75 m = 0,45 m.
Die abgesenkten Flächen im Bereich des Grabens Nr. 1 belaufen sich auf 800 m2. Daraus ergibt sich ein Retentionsraum von 360 m3. Dadurch verringert sich die überschüssige Menge des 100-jährigen Ereignisses auf 1900 m3.

8 Nachweis der Gewässer im Plangebiet

Die Gewässer wurden konstruktiv verbreitert, so dass sich das Abflussvermögen erhöht und zusätzliche Retentionsräume entstehen. Der hydraulische Nachweis erfolgt im Zuge der Aufstellung der wasserbehördlichen Nachweise.

9 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.

10 Schmutzwasserkanal

Sämtliche Schmutzwasserkanäle im Plangebiet werden einem Hauptpumpwerk zugeführt.

Erstellt: März 2019

H. Addicks

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkst
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Pla **Tabelle 1**
Hydraulische Berechnung

RRB1 und RRB2

Berechnungsgrundlage / Vorwerte

Nachweis der Rohrquerschnitte, Bemessungshäufigkeit bei einfachen Bemessungsverfahrennach DIN EN 75 Tabelle 2 -Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	n = 0,2/a 5-jährig
Nachweis Speicherraum im Gewässer nach DWA-A 11 gewählte Bemessungshäufigkei	n = 0,1/a 10-jährig
Überflutungsnachweis DIN EN 752, Jährlichke Tabelle 3 -Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	n = 0,033/a 30-jährig
Regenspende nach Kostra, Rasterfeld Barße Klassenfaktor DWD-Vorgabe	Spalte: 17 Zeile: 26
max. Drosselabflussspende für Plangebie	1,3 l / s*ha

Annahme zur Berechnung des Rückhalteraume
Die Bemessung des Speicherraumes erfolgt mit dem vereinfachten Verfahren DWA-A 11

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 2

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m²]
Gesamtfläche AE	s. Lageplan Anlage 1 Blatt 1			
	GRZ = 0,3 + 50 % Überschreitung =0,45			
101	Gesamtfläche Umring RRB1	58.066,16	1,00	58.066,00
102	Gesamtfläche Umring RRB2	48.153,20	1,00	48.153,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	**106.219,36**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	**106.219,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**1,00**

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßelermoor Westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Umring Plangebiet Wohngebiet
Qdr RRB1 5,81ha*1,3 l/s*ha = 7,6 l/s
Qdr RRB2 4,81ha*1,3 l/s*ha = 6,3 l/s

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

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. Lageplan Anlage 1 Blatt 1 RRB1			
1	Baugrundstücke	1.616,67	0,45	728,00
2	Baugrundstücke	4.245,64	0,45	1.911,00
3	Baugrundstücke	5.712,50	0,45	2.571,00
4	Baugrundstücke	3.634,98	0,45	1.636,00
5	Baugrundstücke	3.082,49	0,45	1.387,00
6	Baugrundstücke	4.247,02	0,45	1.911,00
7	Baugrundstücke	3.515,01	0,45	1.582,00
8	Baugrundstücke	6.219,80	0,45	2.799,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m^2]	**32.274,11**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m^2]	**14.525,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**0,45**

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßelermoor Westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0653-1062

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. Lageplan Anlage 1 Blatt 1 RRB2			
9	Baugrundstücke	3.471,20	0,45	1.562,00
10	Baugrundstücke	6.972,17	0,45	3.137,00
11	Baugrundstücke	2.808,07	0,45	1.264,00
12	Baugrundstücke	5.959,09	0,45	2.682,00
13	Baugrundstücke	2.917,08	0,45	1.313,00
14	Baugrundstücke	1.822,51	0,45	820,00
15	Baugrundstücke	7.718,57	0,45	3.473,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m^2]	**31.668,69**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m^2]	**14.251,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**0,45**

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßelermoor Westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0653-1062

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 5

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m²]
Gesamtfläche AE	s. Lageplan Blatt 1 vom 29.08.2014			
	Verkehrsflächen			
50	Pflaster	5.686,00	0,75	4.265,00
	Grünflächen	1.421,00	0,10	142,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	**7.107,00**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	**4.407,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**0,62**

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßelermoor Westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0653-1062

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 6

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m²]
Gesamtfläche AE	s. Lageplan Blatt 1 vom 29.08.2014			
	Verkehrsflächen			
51	Pflaster	3.645,62	0,75	2.734,00
52	Pflaster	1.251,23	0,75	938,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	**4.896,85**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	**3.672,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**0,75**

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßelermoor Westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0653-1062

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 7

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m²]
Gesamtfläche AE	s. Lageplan Blatt 1 vom 29.08.2014			
	Wasserfläche RRB- Gewässer eingestaut			
101	Wasserfläche RRB1	1.819,09	1,00	1.819,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	**1.819,09**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	**1.819,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**1,00**

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßelermoor Westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0653-1062

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 8

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m²]
Gesamtfläche AE	s. Lageplan Blatt 1 vom 29.08.2014			
	Wasserfläche RRB- Gewässer eingestaut			
102	Wasserfläche RRB2	1.755,09	1,00	1.755,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	**1.755,09**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	**1.755,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**1,00**

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßelermoor Westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0653-1062

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 9

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m²]
Gesamtfläche AE	s. Lageplan Blatt 1 vom 29.08.2014			
Tabelle 3	Baugrundstücke RRB 1	32.274,11	0,45	14.523,00
Tabelle 5	Verkehrsflächen RRB 1	7.107,00	0,62	4.406,00
Tabelle 7	Wasserfläche RRB 1	1.819,09	1,00	1.819,00
	Erweiterung Osten	11.674,18	0,30	3.502,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	**52.874,38**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	**24.250,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**0,46**

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßelermoor Westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0653-1062

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 10

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m²]
Gesamtfläche AE	s. Lageplan Blatt 1 vom 29.08.2014			
Tabelle 4	Baugrundstücke	31.668,69	0,45	14.251,00
Tabelle 6	Verkehrsflächen	4.896,85	0,75	3.673,00
Tabelle 8	Wasserfläche	1.755,09	1,00	1.755,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	**38.320,63**
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	**19.679,00**
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	**0,51**

Bemerkungen:

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

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 11

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungsplanung zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB1, Regenhäufigkeit 10 Jahre

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	52874,38
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,46
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	24322,21
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	7,60
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,12
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	**$V_{erf,s,u}$**	**m^3/ha**	**448,43**
erforderliches Speichervolumen	**V_{erf}**	**m^3**	**1.090,67**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m^3**	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

zul. Drosselabflussspende 1,3l/s*ha x 5,8 ha, Qdr=7,6 l/s s. Tabelle 2

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 12

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungsplanung zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB1, Regenhäufigkeit 10 Jahre

örtliche Regendaten:

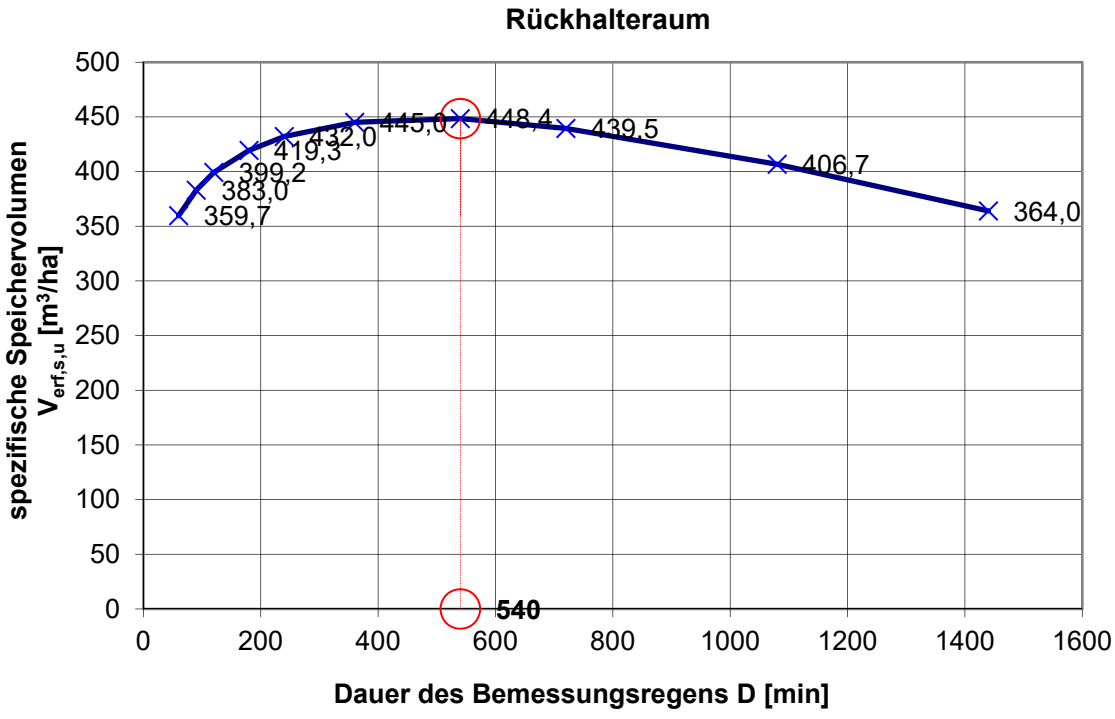
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	90,3
90	65
120	51,5
180	37
240	29,3
360	21,1
540	15,2
720	12
1080	8,6
1440	6,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
359,7
383,0
399,2
419,3
432,0
445,0
448,4
439,5
406,7
364,0



Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 13

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßeler westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB1, Regenhäufigkeit 30 Jahre

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	52874,38
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,80
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	42299,50
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	7,60
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,80
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	720,00
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	15,10
erfordl. spezifisches Speichervolumen	**$V_{erf,s,u}$**	**m^3/ha**	**660,91**
erforderliches Speichervolumen	**V_{erf}**	**m^3**	**2.795,61**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m^3**	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

zul. Drosselabflussspende 1,3l/s*ha x 5,8 ha, Qdr=7,6 l/s s. Tabelle 2

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 14

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßeler westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB1, Regenhäufigkeit 30 Jahre

örtliche Regendaten:

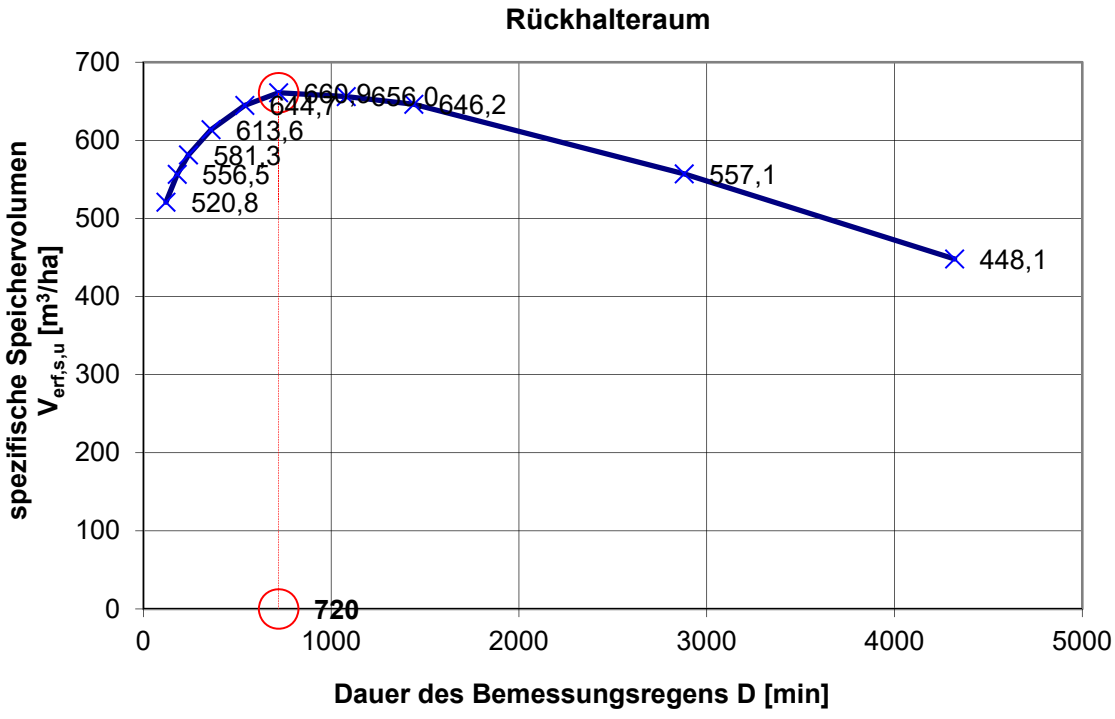
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	64,7
180	46,6
240	36,9
360	26,5
540	19,1
720	15,1
1080	10,6
1440	8,3
2880	4,6
4320	3,3

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
520,8
556,5
581,3
613,6
644,7
660,9
656,0
646,2
557,1
448,1



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 15

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßeler westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB1, Regenhäufigkeit 100 Jahre

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	52874,38
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	52874,38
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	7,60
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,44
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	1.080,00
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	12,90
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	**854,20**
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	**4.516,50**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

zul. Drosselabflussspende 1,3l/s*ha x 5,8 ha, Qdr=7,6 l/s s. Tabelle 2

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 16

Bebauungsplan Nr. 103 "Barßeler westlich Westmarkstraße"
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB1, Regenhäufigkeit 100 Jahre

örtliche Regendaten:

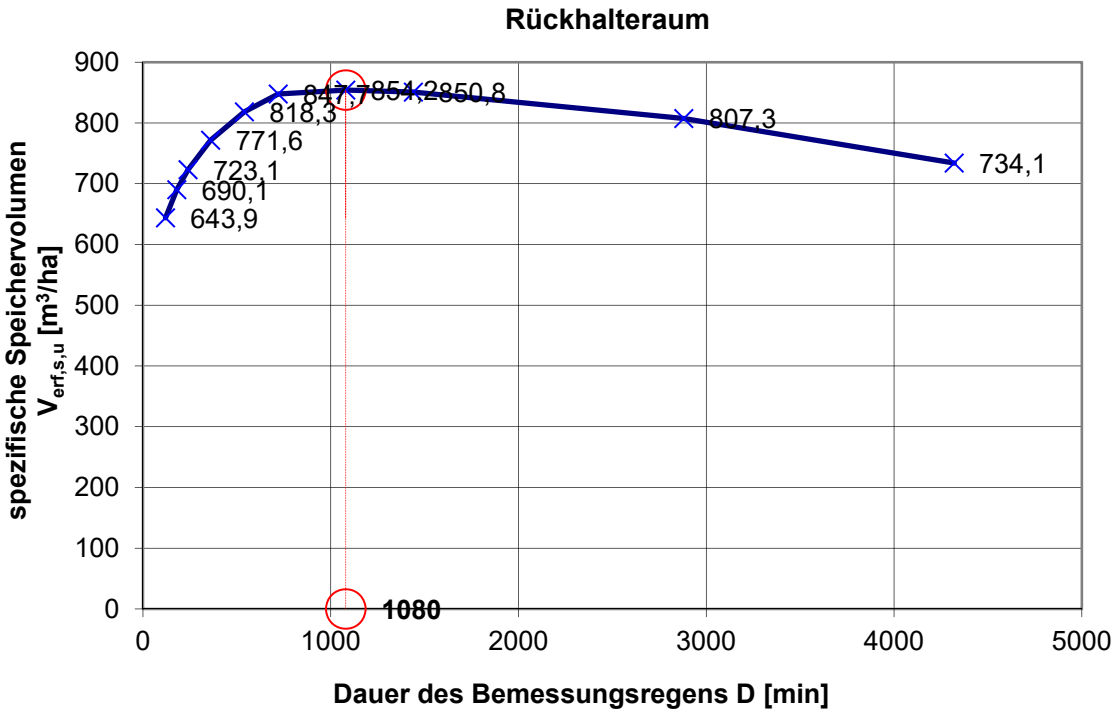
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	79,2
180	57
240	45,1
360	32,5
540	23,4
720	18,5
1080	12,9
1440	10
2880	5,5
4320	3,9

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
643,9
690,1
723,1
771,6
818,3
847,7
854,2
850,8
807,3
734,1



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 17

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

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB 2 Regenhäufigkeit 10 Jahre

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	38320,63
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,51
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	19543,52
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	6,30
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	3,22
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	$\mathbf{V_{erf,s,u}}$	$\mathbf{m^3/ha}$	**444,70**
erforderliches Speichervolumen	$\mathbf{V_{erf}}$	$\mathbf{m^3}$	**869,10**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	$\mathbf{m^3}$	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

zul. Drosselabflussspende 1,3l/s*ha x 4,8 ha, Qdr=6,3 l/s s. Tabelle 8

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 18

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

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB 2 Regenhäufigkeit 10 Jahre

örtliche Regendaten:

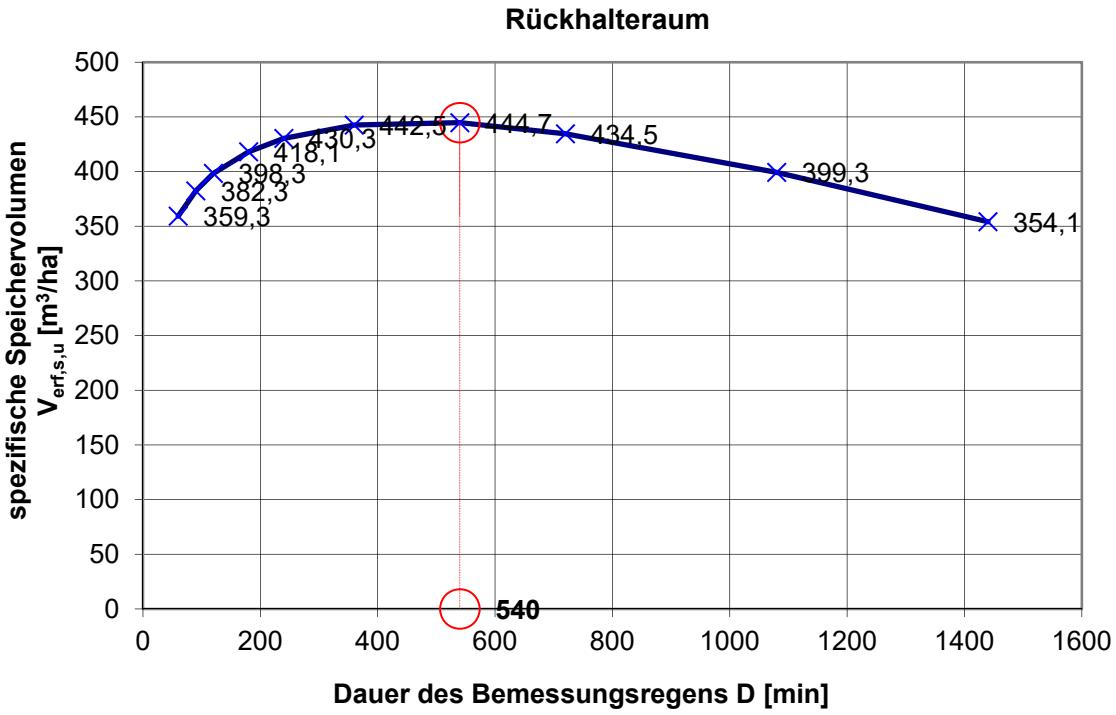
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	90,3
90	65
120	51,5
180	37
240	29,3
360	21,1
540	15,2
720	12
1080	8,6
1440	6,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
359,3
382,3
398,3
418,1
430,3
442,5
444,7
434,5
399,3
354,1



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 19

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungsplanung zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB 2 Regenhäufigkeit 30 Jahre

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	38320,63
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,80
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	30656,50
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	6,30
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,06
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	720,00
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	15,10
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	**646,74**
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	**1.982,67**
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

zul. Drosselabflussspende 1,3l/s*ha x 4,8 ha, Qdr=6,3 l/s s. Tabelle 8

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 20

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungsplanung zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB 2 Regenhäufigkeit 30 Jahre

örtliche Regendaten:

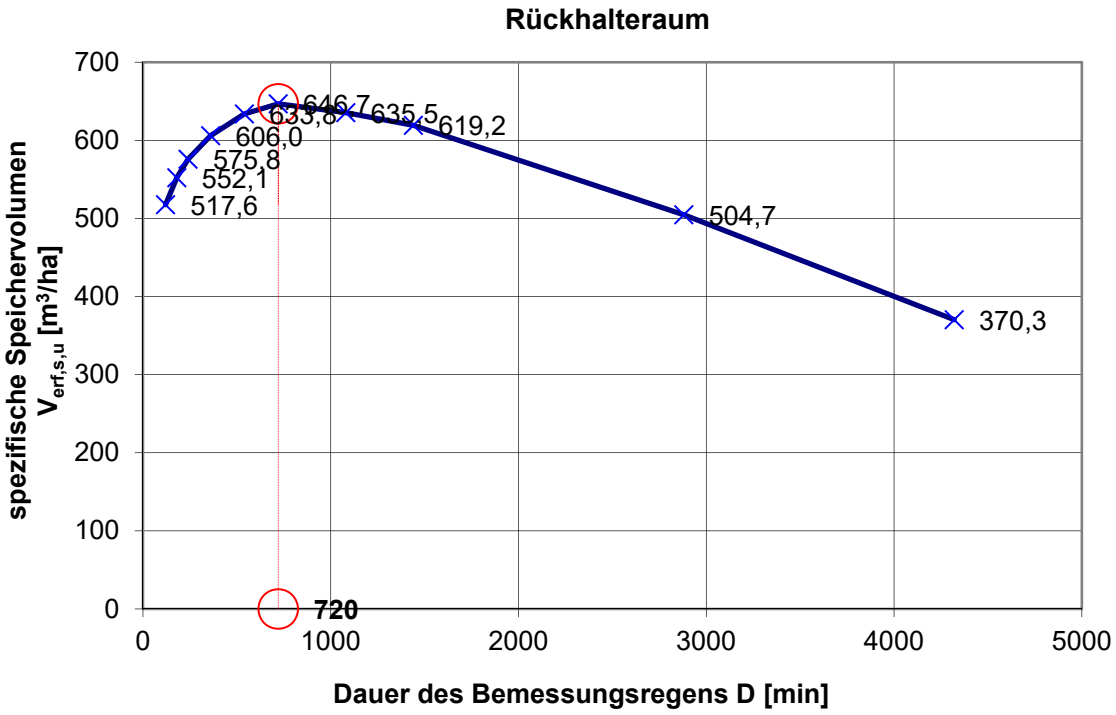
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	64,7
180	46,6
240	36,9
360	26,5
540	19,1
720	15,1
1080	10,6
1440	8,3
2880	4,6
4320	3,3

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
517,6
552,1
575,8
606,0
633,8
646,7
635,5
619,2
504,7
370,3



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 21

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungsplanung zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB 2 Regenhäufigkeit 100 Jahre

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	38320,63
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	38320,63
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	6,30
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,64
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	1.080,00
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	12,90
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	**838,80**
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	**3.214,32**
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

zul. Drosselabflussspende 1,3l/s*ha x 4,8 ha, Qdr=6,3 l/s s. Tabelle 8

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 22

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungsplanung zum B-Plan

Auftraggeber:

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10 26169 Friesoythe

Rückhalteraum:

Berechnung Rückhalteraum RRB 2 Regenhäufigkeit 100 Jahre

örtliche Regendaten:

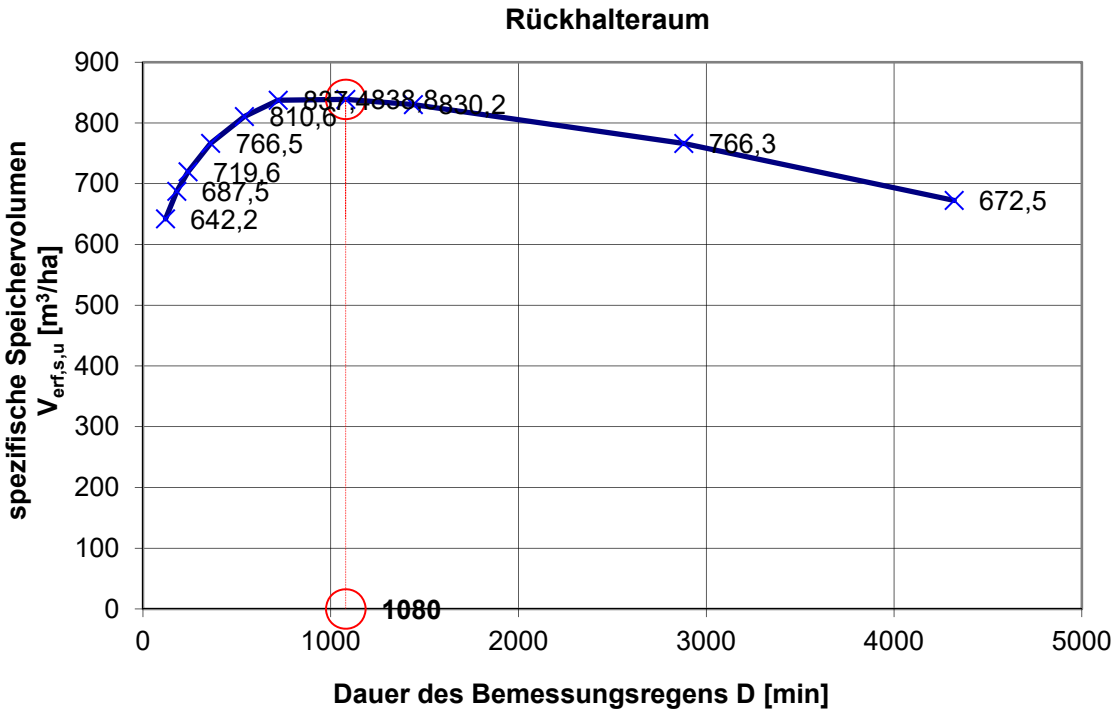
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	79,2
180	57
240	45,1
360	32,5
540	23,4
720	18,5
1080	12,9
1440	10
2880	5,5
4320	3,9

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
642,2
687,5
719,6
766,5
810,6
837,4
838,8
830,2
766,3
672,5



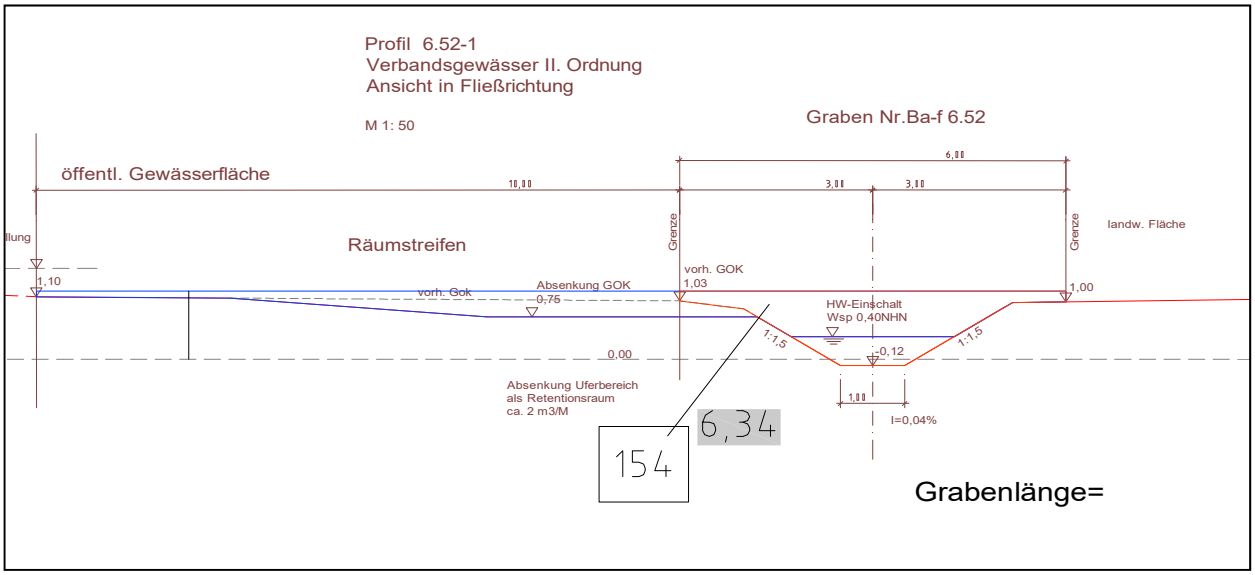
Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0653-1062

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan Tabelle 30
Hydraulische Berechnung

Nachweis Gewässer III. Ordnung, vorhandener Abschnitt

Ermittlung Speichervolumen

Nachweis vorh. Abflussvermögen im vorhandenen Gewässer III. Ordnung
Trapezprofil



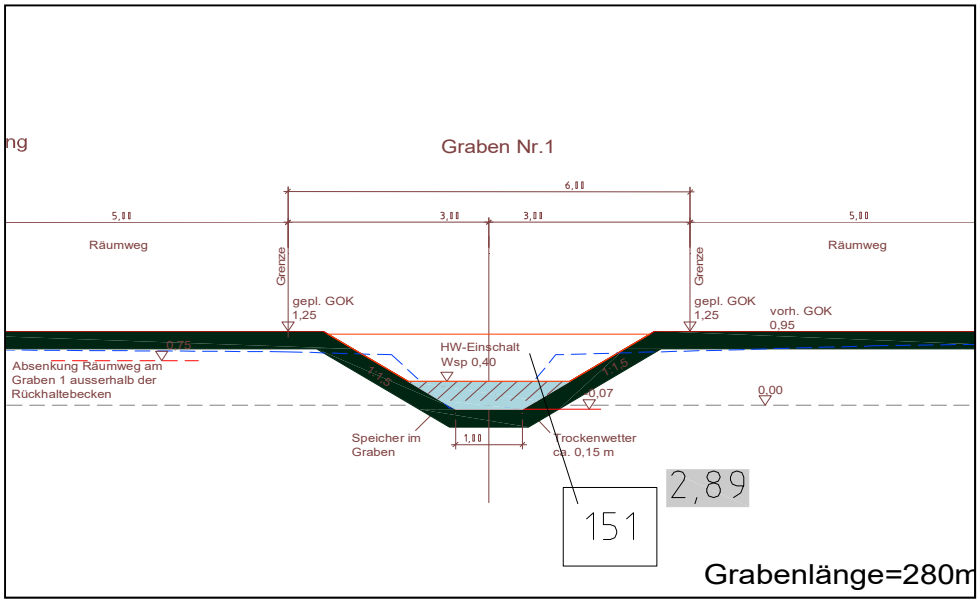
Speicher =Graben 6.54	220 m	6,3 m2/m	1386 m3

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan Tabelle 31
Hydraulische Berechnung

Nachweis Gewässer III. Ordnung, vorhandener Abschnitt

Ermittlung Speichervolumen

Nachweis vorh. Abflussvermögen im vorhandenen Gewässer III. Ordnung Trapezprofil



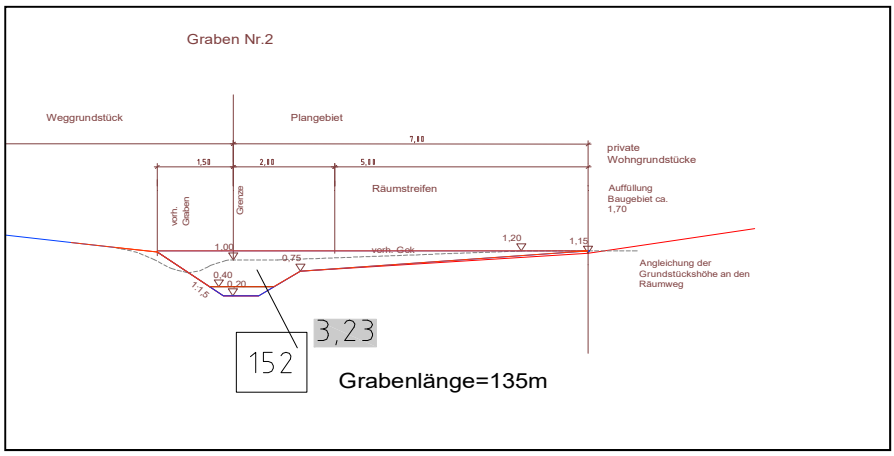
Speicher =Graben Nr.1	280 m	2,89 m2/m	809,2 m3

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan Tabelle 32
Hydraulische Berechnung

Nachweis Gewässer III. Ordnung, vorhandener Abschnitt

Ermittlung Speichervolumen

Nachweis vorh. Abflussvermögen im vorhandenen Gewässer III. Ordnung Trapezprofil



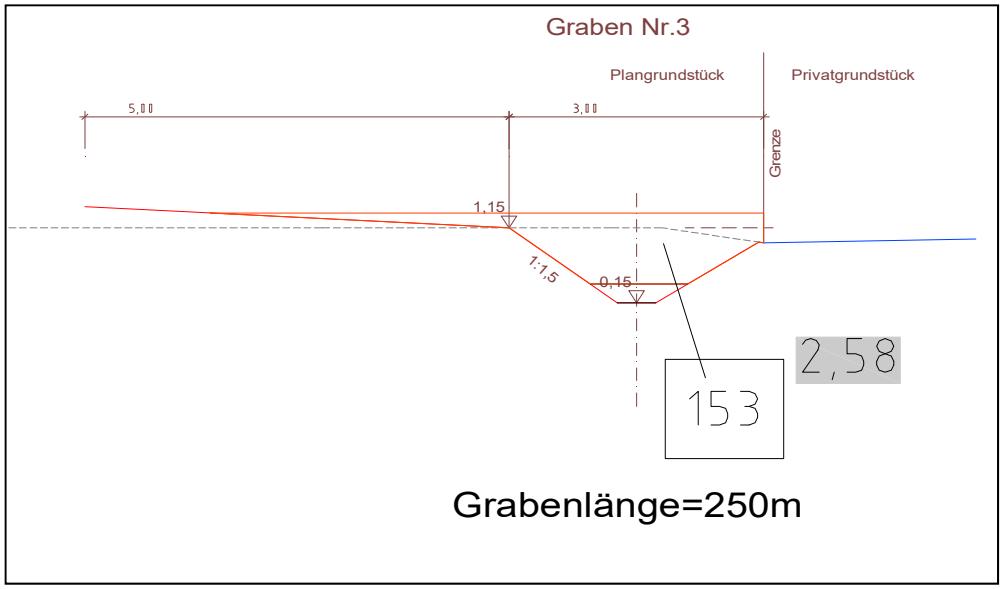
Speicher =Graben Nr.2	135 m	3,23 m2/m	436,05 m3

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Niederschlagswasser Entwässerungskonzept zum B-Plan Tabelle 33
Hydraulische Berechnung

Nachweis Gewässer III. Ordnung, vorhandener Abschnitt

Ermittlung Speichervolumen

Nachweis vorh. Abflussvermögen im vorhandenen Gewässer III. Ordnung Trapezprofil



Speicher =Graben Nr.3	250	m	2,58 m2/m	645 m3

Erdbaulabor Strube

Erdbaulabor Strube • Häherweg 1 • 26209 Sandhatten

Dipl.-Geol. K.-H. Strube
Häherweg 1
26209 Sandhatten
Baugrunduntersuchungen und Gutachten
Tel.: 04482-927297; Fax: 98

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe

Kirchstraße 10

26169 Friesoythe

27.02.2019

Betr.: B-Plan Nr. 103, Barßelermoor

BEFUND ZUR BAUGRUNDUNTERSUCHUNG
vom 23. und 24.01.19

1. Vorgang

Südwestlich der Westmarkstraße in der Gemeinde Barßel ist die Erschließung eines Wohngebietes geplant. Über das *Ingenieurbüro Addicks* wurden wir mit der Durchführung von Kleinrammbohrungen und der Erstellung eines Befundes beauftragt.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 23. und 24. 01.2019 wurden an den vorgegebenen Punkten insgesamt zwölf Kleinrammbohrungen (d = 36 -80 mm) bis in Tiefen zwischen 3 m und max. 7 m unter Gelände abgeteuft.

3. Baugrund

In allen zwölf Bohrungen stehen unter einer ca. 0,4 m bis 1 m mächtigen Schicht aus humosem Oberboden bis zur Endteufe schwach schluffige, mittelsandige Feinsande an, in denen in unregelmäßiger Verbreitung und Mächtigkeit Torf- und Schlufflagen angetroffen wurden.
In den Bohrungen BK 4,6,7,10 und 12 treten bis in 1,6 m unter Gelände bis zu 1 m mächtige Torflagen auf, die z.T. mit Sandlagen vermischt sind. Zusammen mit der teilweise bis 1 m mächtigen Oberbodenschicht deutet dies darauf hin, dass Teile des Untersuchungsgebietes ev. tiefgepflügt worden sind. Es kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass die Torfe auch noch in anderen Bereichen auftreten.
Mit Ausnahme der Bohrungen BK 1-3 wurden in allen Bohrungen im Tiefenbereich zwischen 1,7 und 2,7 m unter Gelände bis zu 1,3 m mächtige Schlufflagen von überwiegend weicher Konsistenz angetroffen.
Organoleptische Auffälligkeiten wurden bei den Bohrungen nicht beobachtet.

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_{cal} (kN/m^3)	γ'_{cal} (kN/m^3)	φ_{cal} °	c_{cal} (kN/m^2)	c_{ucal} (kN/m^2)	Es_{cal} (MN/m^2)
Sand	17,0 - 19,5	9,5	32,5	-	-	30 - 60
Schluff	19,0 - 20,0	9,0 – 10,0	27,5	0 - 5	5 - 150	4 - 10
Torf	11,0	1,0	15	-	-	0,4 - 1

3. Grundwasser

Wasser wurde nach Abschluss der Bohrungen im offenen Bohrloch bereits in Tiefen zwischen 0,5 m und 1,4 m (im Mittel 0,8 m) unter Gelände gemessen. (Januar).

4. Tragfähigkeit und Gründung

Bei den im Gründungsbereich der geplanten Wohnbebauung unterhalb des humosen Oberbodens und der Torfe angetroffenen Sanden handelt es sich nur um 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 könnten.

Tabelle A 6.2: Bemessungswerte $\sigma_{R.d}$ des Sohlwiderstands 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/m² b bzw. b´					
m	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 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 m < d < 0,5 m und mit Fundamentbreiten b bzw. b´> 0,3 m-	210					
Achtung - Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine Aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11						

Aufgrund der hohen GW-Stände sind die Tabellenwerte um 40% zu reduzieren !

Um den Einfluss der unterlagernden Schluffschichten auf die zu erwartenden Setzungen abschätzen zu können, wurden einige Setzungsberechnungen nach DIN 4019 durchgeführt.

Demnach wäre bei Ansatz der folgenden Rechenwerte:

Streifenfundament b = 0,4 - 0,5 m , t = 0,8 m, σ_{EK} ~ 160 KN/m² $E_{sk\ Sand}$ = 30 – 40 MN/m², $E_{sk\ Schluffi}$ = 4 MN/m²

Im Bereich der ungünstigsten Bohrungen (d.h. dort wo die Schluffschichten am mächtigsten sind) mit Setzungen in der Größenordnung von ca. 1 - 2 cm zu rechnen.

Der Bettungsmodul kann hier mit ca. 15 MN/m³ angenommen werden. s. Diagramme im Anhang

4.1. Empfehlungen für die Gründung, allgemein

Der humose Oberboden und die Torfe sind im gesamten Gründungsbereich der geplanten Neubauten vollständig, d.h. z.T. bis ca. 1,6 m unter Gelände zu entfernen und durch einen lagenweise einzubauenden und auf min 98% der einfachen Proctordichte zu verdichtenden Füllsand zu ersetzen. Der Überstand des Sandkoffers sollte min. der Auskofferungstiefe entsprechen.
Bei den Ausschachtarbeiten ist darauf zu achtem, dass das Planum nicht unnötig aufgelockert und vor Witterungseinflüssen geschützt wird.
Grundwasser wurde z.T. bereits ab 0,5 m unter Gelände angetroffen. Ev. kann bei einem Bodenaustausch Vor Kopf, bzw. im Andeckverfahren zumindest in der trockenen Jahreszeit auf eine Wasserhaltung verzichtet werden.
In Teilbereichen empfiehlt es sich ev. das Gelände etwas aufzuhöhen um ein Zusammenlaufen der Fundamentgräben beim Ausschachten zu vermeiden.
Um ein Eindrücken der Abstandshalter zu vermeiden und somit eine ordnungsgemäße Lage der Bewehrungsmatten zu gewährleisten, sollte die Sauberkeitsschicht aus entsprechend widerstandsfähigen Material (Noppenmatten o.ä.) bestehen.

5. Straßenbau

Die unterhalb des humosen Oberbodens und der Torfe anstehenden Sande zählen zur Frostempfindlichkeitsklasse F1 (nicht frostempfindlich).
Die auf dem Planum geforderten E_{v2}-Werte > 45 MN/m^3 sind über den Torfen nicht zu erreichen. D.h. die Torfe sind auch im Straßenbereich vollständig bis auf die unterlagernden Sande abzutragen und durch einen geeigneten Füllsand zu ersetzen. Die je nach geplanter Bauweise (Asphalt, Belastungsklasse BK 1,0) auf der Trag/Frostschutzschicht geforderten 150 MN/m^3 bzw. 120 MN/m^3 dürften nach einem Bodenaustausch sicher erreicht werden.

6. Kanalbau

Aufgrund der relativ hohen GW-Stände dürfte beim Kanalbau grundsätzlich mit einer GW-Absenkung, bzw. geschlossenen Wasserhaltung zu rechnen sein. Je nach Tiefenlage des Kanals kann die Gründungsebene im Bereich der weichen bindigen Schluffschichten liegen, so dass zur Herstellung einer tragfähigen Arbeitssohle ev. der Einbau eines ca. 30 cm starken Sandpolsters erforderlich werden kann. Im Bereich der Schächte empfiehlt es sich ggf. die Schluffschichten durch Füllsand zu ersetzen.

7. Versickerung

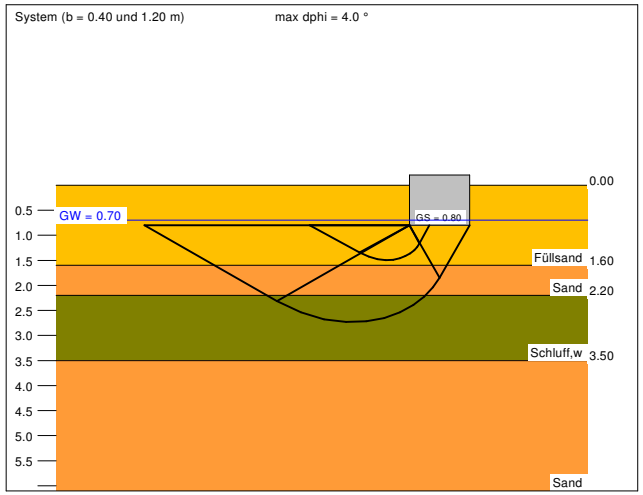
Nach dem DWA Regelwerk 138 ist bei einer Versickerung des auf den versiegelten Flächen anfallenden Regenwassers ein Flurabstand von min. einem Meter einzuhalten. Wasser wurde bei den Bohrungen im Januar bereits ab 0,5 m unter Gelände (im Mittel bei ca. 0,8 m) angetroffen. D.h. eine regelkonforme Verrieselung ist in dem Baugebiet nicht möglich.

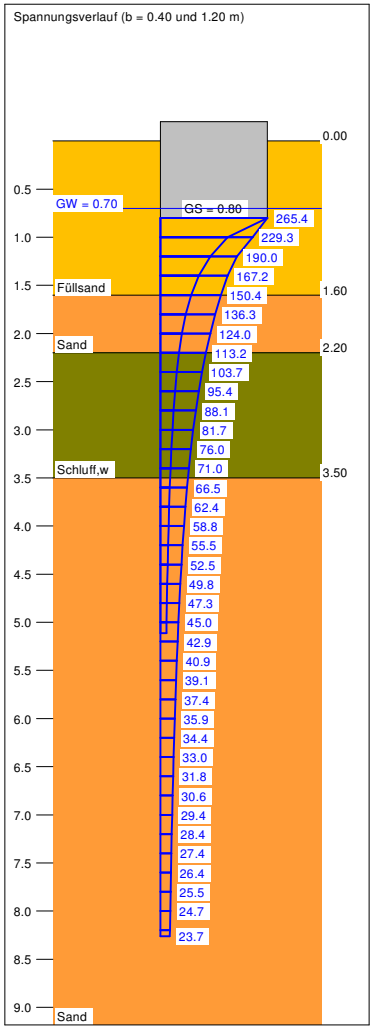
ERDBAULABOR STRUBE

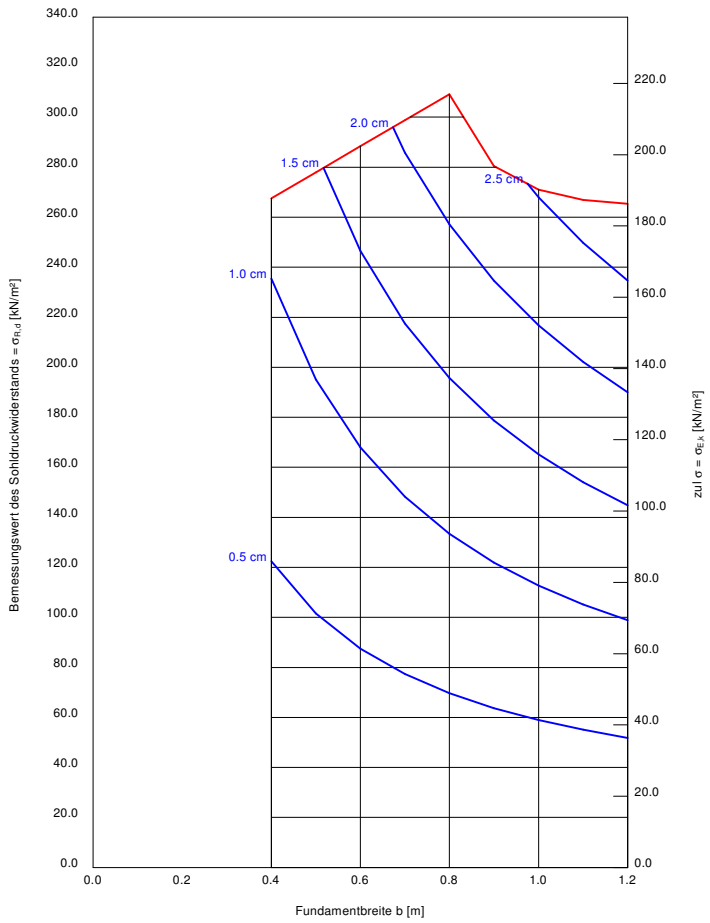
Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	17.0	9.5	32.5	0.0	30.0	Füllsand
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand
	19.0	9.0	27.5	0.0	4.0	Schluff,w
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand

Berechnungsgrundlagen:
B Plan 102, Barßelermoor, BK 4
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 40.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_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 = 0.70 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen







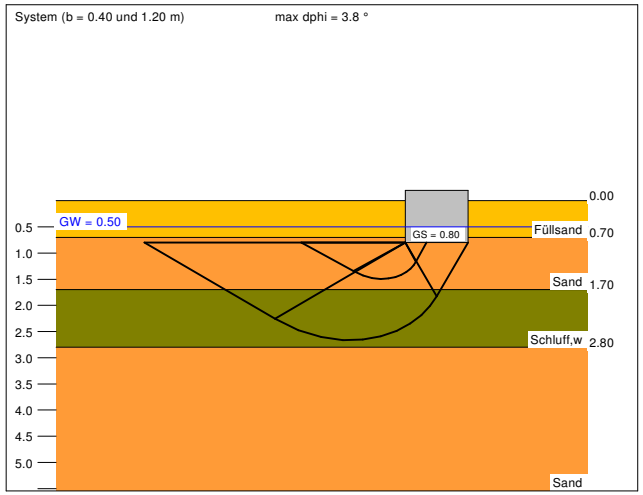
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{ü}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
40.00	0.40	267.5	107.0	187.7	1.14	32.5	0.00	9.50	12.85	5.11	1.49
40.00	0.50	278.0	139.0	195.1	1.45	32.5	0.00	9.50	12.85	5.75	1.67
40.00	0.60	288.4	173.0	202.4	1.77	32.5	0.00	9.50	12.85	6.34	1.84
40.00	0.70	298.8	209.1	209.7	2.09	32.5	0.00	9.50	12.85	6.89	2.01
40.00	0.80	309.2	247.3	216.9	2.43	32.5	0.00	9.50	12.85	7.41	2.19
40.00	0.90	280.5	252.5	196.9	2.41	31.5	0.00	9.49	12.85	7.48	2.30
40.00	1.00	271.0	271.0	190.2	2.53	31.0	0.00	9.47	12.85	7.71	2.44
40.00	1.10	266.9	293.6	187.3	2.68	30.7	0.00	9.45	12.85	7.98	2.59
40.00	1.20	265.4	318.5	186.3	2.85	30.4	0.00	9.43	12.85	8.26	2.73

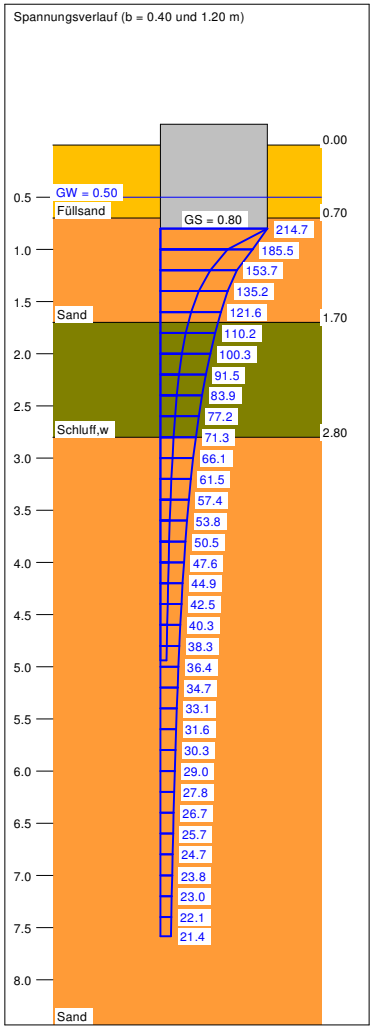
$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

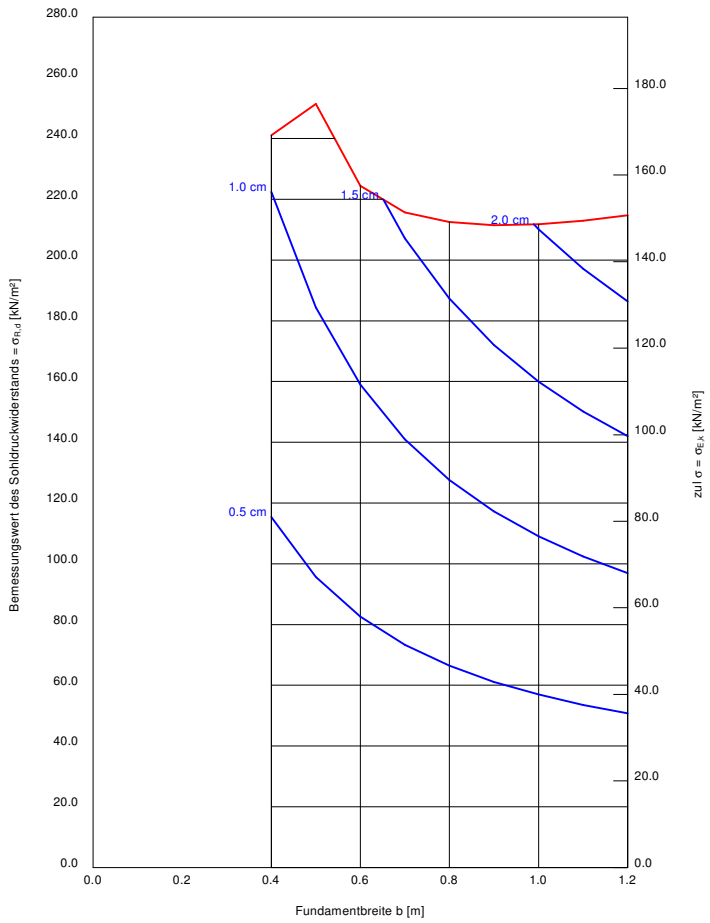
Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	17.0	9.5	32.5	0.0	30.0	Füllsand
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand
	19.0	9.0	27.5	0.0	4.0	Schluff,w
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand

Berechnungsgrundlagen:
B Plan 102, Barßelermoor, BK 11
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 40.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_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 = 0.50 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Setzungen







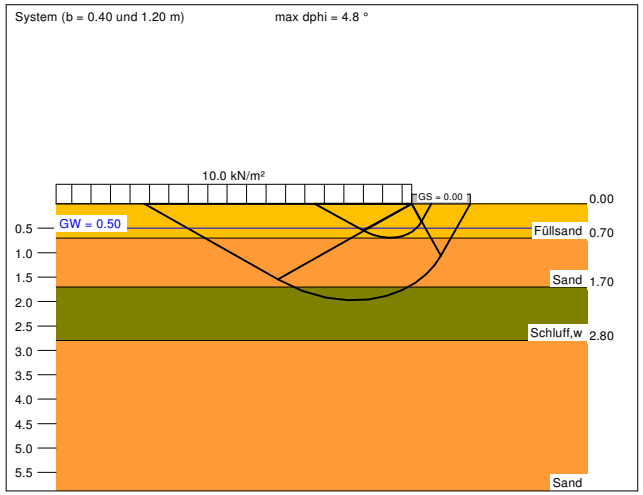
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{ü}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
40.00	0.40	241.0	96.4	169.2	1.09	32.5	0.00	9.50	11.35	4.94	1.49
40.00	0.50	251.4	125.7	176.4	1.39	32.5	0.00	9.50	11.35	5.56	1.67
40.00	0.60	224.4	134.7	157.5	1.44	31.3	0.00	9.49	11.35	5.72	1.80
40.00	0.70	215.7	151.0	151.4	1.57	30.7	0.00	9.45	11.35	6.02	1.94
40.00	0.80	212.5	170.0	149.2	1.71	30.3	0.00	9.42	11.35	6.34	2.08
40.00	0.90	211.5	190.4	148.4	1.86	30.0	0.00	9.39	11.35	6.66	2.23
40.00	1.00	211.8	211.8	148.6	2.02	29.8	0.00	9.36	11.35	6.97	2.37
40.00	1.10	212.9	234.2	149.4	2.17	29.6	0.00	9.34	11.35	7.28	2.52
40.00	1.20	214.7	257.6	150.7	2.32	29.4	0.00	9.32	11.35	7.58	2.66

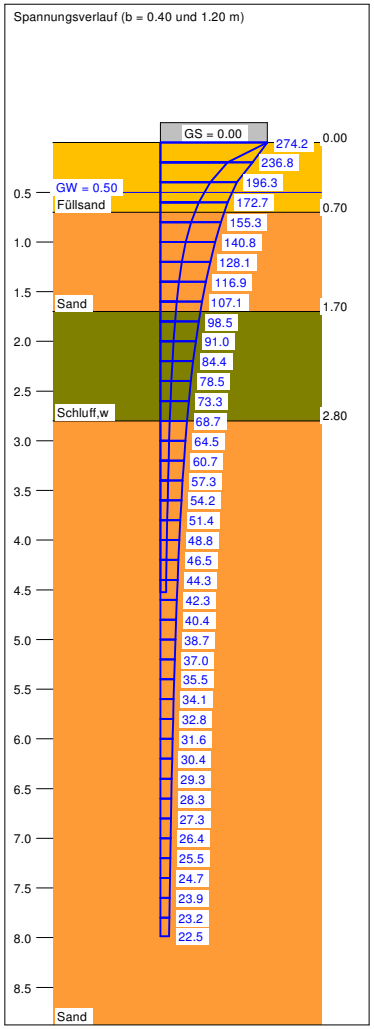
$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

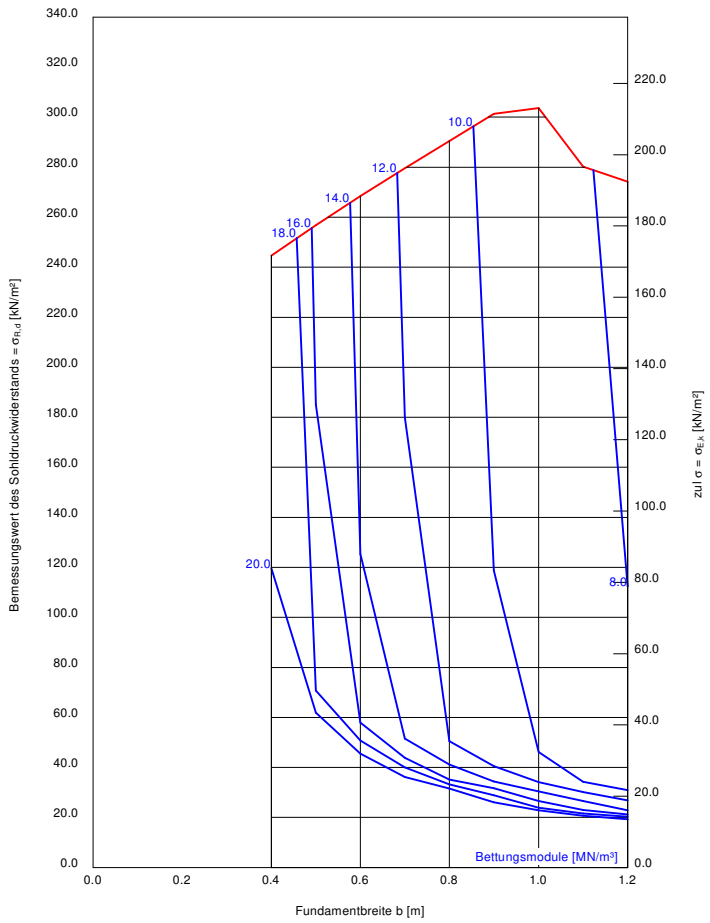
Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	17.0	9.5	32.5	0.0	30.0	Füllsand
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand
	19.0	9.0	27.5	0.0	4.0	Schluff,w
	19.5	9.5	32.5	0.0	40.0	Sand

Berechnungsgrundlagen:
B Plan 102, Barßelermoor, BK 11
Norm: EC 7
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 40.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_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 = 0.50 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
Sohldruck
Bettungsmodule







a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{ü}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
40.00	0.40	244.6	97.9	171.7	0.90	32.5	0.00	15.91	10.00	4.52	0.69
40.00	0.50	256.8	128.4	180.2	1.15	32.5	0.00	14.98	10.00	5.16	0.87
40.00	0.60	268.4	161.0	188.3	1.41	32.5	0.00	14.25	10.00	5.75	1.04
40.00	0.70	279.6	195.7	196.2	1.68	32.5	0.00	13.69	10.00	6.30	1.21
40.00	0.80	290.5	232.4	203.9	1.95	32.5	0.00	13.24	10.00	6.82	1.39
40.00	0.90	301.3	271.1	211.4	2.24	32.5	0.00	12.88	10.00	7.32	1.56
40.00	1.00	303.6	303.6	213.0	2.46	32.3	0.00	12.62	10.00	7.71	1.71
40.00	1.10	280.2	308.2	196.6	2.43	31.5	0.00	12.41	10.00	7.76	1.84
40.00	1.20	274.2	329.0	192.4	2.54	31.1	0.00	12.21	10.00	7.99	1.97

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0f,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen

Baugrundbohrung

Objekt: BG Barßelermoor, , Barßel **Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 1**

Bohrung Nr.: BK1 **Zweck: Baugrunderkundung**
Ort: Barßel
Lotrecht
Höhe des Ansatzpunktes: 1,40m zu NN

Auftraggeber: Spar- u. Darlehenskasse Friesoythe , Kirchstr. 10 , 26169 Friesoythe

Bohrunternehmen: Erdbaulabor Strube
gebohrt von: 23.01.19 bis: 24.01.19

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau:
Wasser erstmals angetroffen bei 1,10 m, gleichbleibend

Datum: 24.01.19 **Firmenstempel:** **Unterschrift:**

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK1 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 2		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 1,1 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 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK2 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 3		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,00	a) Mutterboden				Wasser bei 1 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b) bei 4 m U-Lage							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, Barßel							
Bohrung Nr.: BK3 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 4		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Mutterboden				Wasser bei 0,9 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr,gegr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK4 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 5		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Mutterboden				Wasser bei 0,7 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
0,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
1,60	a) Torf							
	b) Torf							
	c) zers.	d)	e) dbn					
	f) Torf	g)	h)	i)				
2,20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,50	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK5 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 6		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Mutterboden				Wasser bei 1 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,gegr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,70	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK6 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 7		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Mutterboden				Wasser bei 1 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
1,10	a) Feinsand, Torf							
	b) Wechsellagerung Torf/Sand							
	c)	d)	e) braun, gegr					
	f) Sand/Torf	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) gegr, grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,60	a) Schluff, feinsandig							
	b) humose Lage an Basis							
	c) weich, steif	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr, grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK7 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 8		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Mutterboden				Wasser bei 1,2 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
0,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
1,30	a) Torf							
	b) Torf							
	c) zers.	d)	e) dbn					
	f) Torf	g)	h)	i)				
2,50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) gegr, grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,50	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
7,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b) einz. U- und humose Lagen							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				

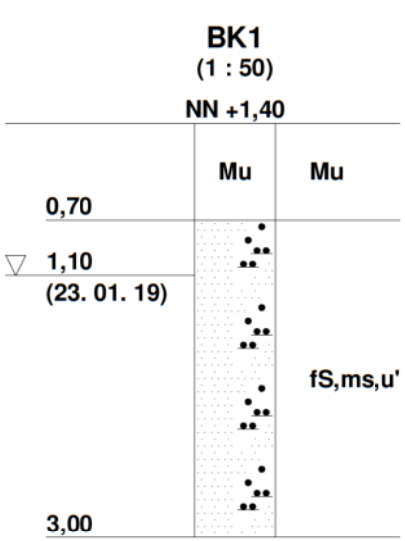
	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK8 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 9		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 0,8 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) bngr,gegr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
3,50	a) Schluff, feinsandig							
	b) humose Lage an Basis							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

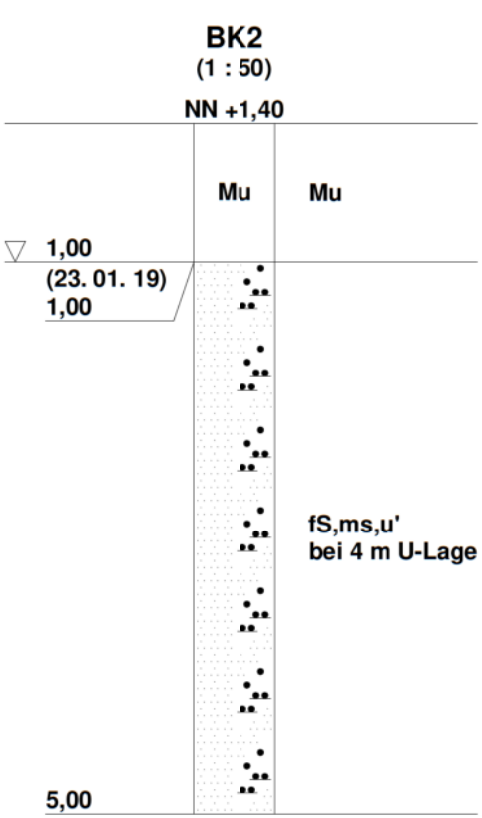
	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK9 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 10		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 0,6 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
2,60	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr,gegr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
2,80	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich, steif	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr,gegr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

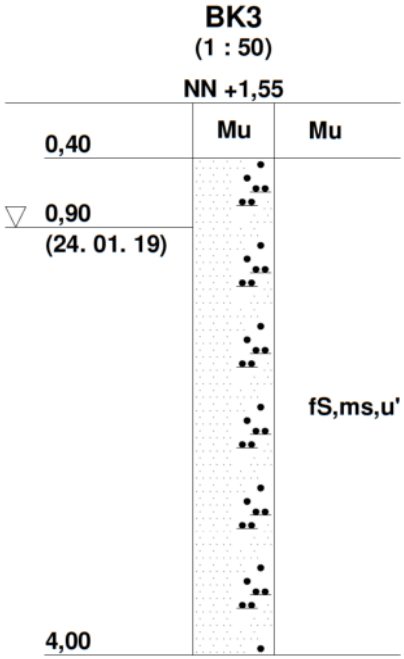
	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK10 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 11		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Mutterboden				Wasser bei 0,7 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
0,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr,gegr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
0,90	a) Torf							
	b) Torf							
	c) zers.	d)	e) dbn					
	f) Torf	g)	h)	i)				
2,20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr,gegr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
2,50	a) Schluff, feinsandig							
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) gegr,bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

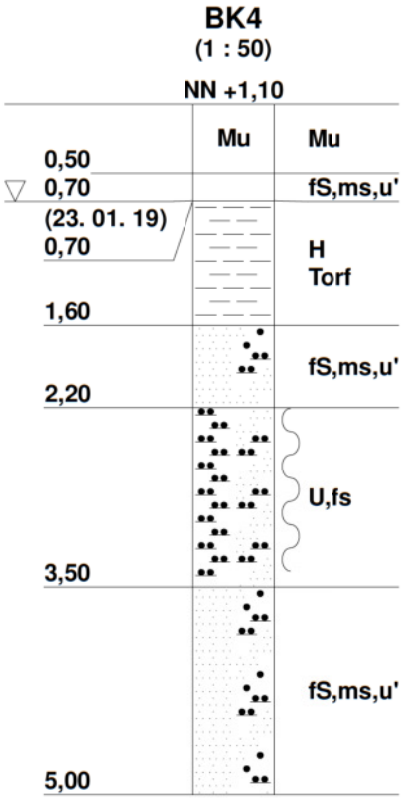
	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK11 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 12		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,70	a) Mutterboden				Wasser bei 0,5 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
1,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) bngr,gegr					
	f) Sand	g)	h)	i)				
2,80	a) Schluff, feinsandig							
	b) humose Lage an Basis							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) gegr,bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

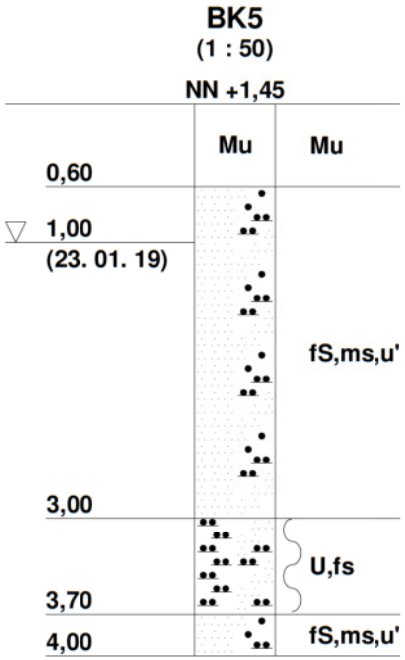
	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage Bericht:		
Bauvorhaben: BG Barßelermoor, , Barßel							
Bohrung Nr.: BK12 / Blatt: 1					Datum: 24.01.19 laufende Seite: 13		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,60	a) Mutterboden				Wasser bei 1,4 m unter Gelände			
	b)							
	c)	d)	e) dbn					
	f) humoser Oberboden	g)	h)	i)				
1,60	a) Torf							
	b) Torf							
	c) m.zers.	d)	e) dbn					
	f) Torf	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) gegr,bngr					
	f) Sand	g)	h)	i)				

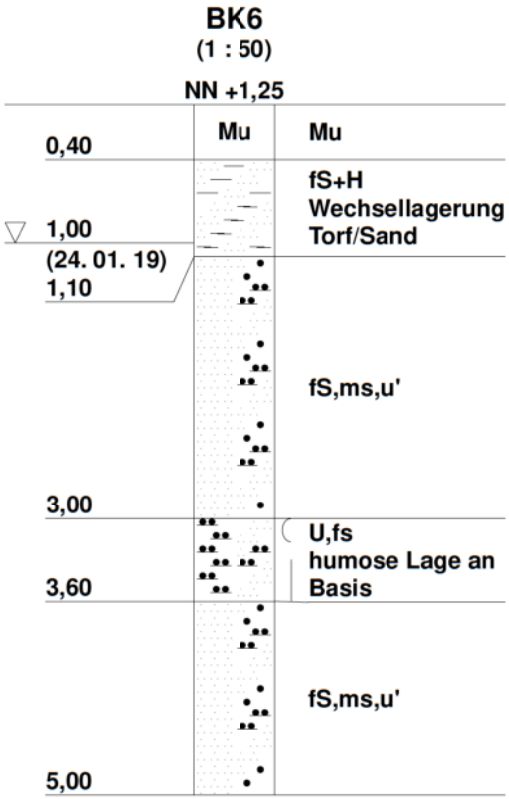

BK1
(1 : 50)
NN +1,40
Mu
Mu
0,70
1,10
(23. 01. 19)
fS,ms,u'
3,00

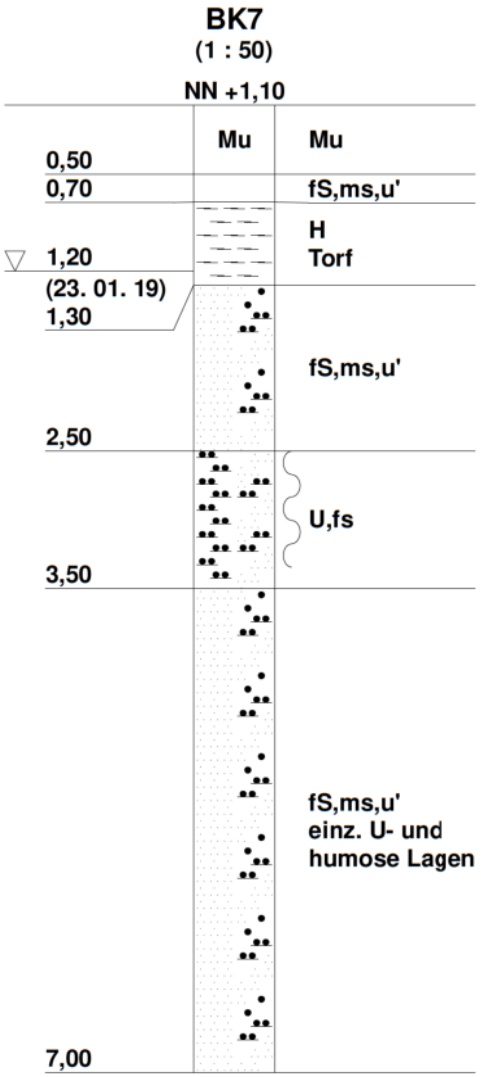

BK2
(1 : 50)
NN +1,40
Mu
Mu
1,00
(23. 01. 19)
1,00
fS,ms,u'
bei 4 m U-Lage
5,00

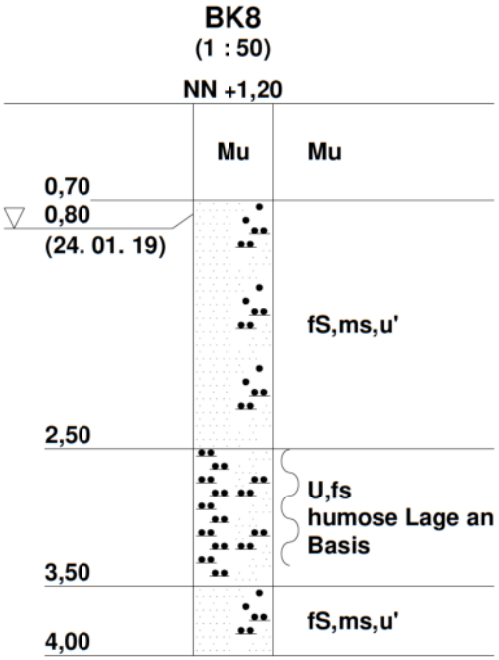

BK3
(1 : 50)
NN +1,55
0,40
Mu
Mu
0,90
(24. 01. 19)
fS,ms,u'
4,00

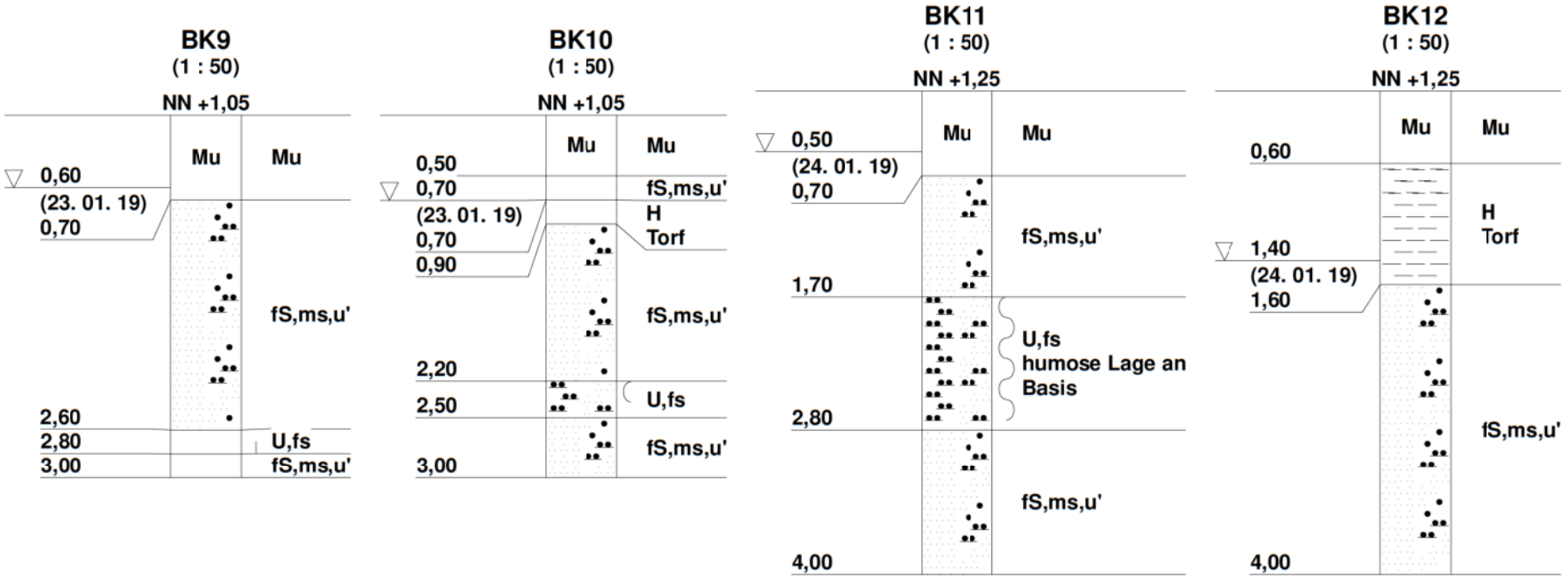

BK4
(1 : 50)
NN +1,10
Mu
Mu
0,50
0,70
fS,ms,u'
(23. 01. 19)
0,70
H
Torf
1,60
fS,ms,u'
2,20
U,fs
3,50
fS,ms,u'
5,00


BK5
(1 : 50)
NN +1,45
Mu
Mu
0,60
1,00
(23. 01. 19)
fS,ms,u'
3,00
U,fs
3,70
4,00
fS,ms,u'


BK6
(1 : 50)
NN +1,25
Mu
Mu
0,40
fS+H
Wechsellagerung
Torf/Sand
1,00
(24. 01. 19)
1,10
fS,ms,u'
3,00
U,fs
humose Lage an
Basis
3,60
fS,ms,u'
5,00


BK7
(1 : 50)
NN +1,10
Mu
Mu
0,50
0,70
fS,ms,u'
H
Torf
1,20
(23. 01. 19)
1,30
fS,ms,u'
2,50
U,fs
3,50
fS,ms,u'
einz. U- und
humose Lagen
7,00


BK8
(1 : 50)
NN +1,20
Mu
Mu
0,70
0,80
(24. 01. 19)
fS,ms,u'
2,50
U,fs
humose Lage an
Basis
3,50
fS,ms,u'
4,00


BK9
(1 : 50)
NN +1,05
Mu
Mu
0,60
(23. 01. 19)
0,70
fS,ms,u'
2,60
2,80
U,fs
3,00
fS,ms,u'
BK10
(1 : 50)
NN +1,05
Mu
Mu
0,50
0,70
fS,ms,u'
(23. 01. 19)
H
0,70
Torf
0,90
fS,ms,u'
2,20
2,50
U,fs
fS,ms,u'
3,00
BK11
(1 : 50)
NN +1,25
Mu
Mu
0,50
(24. 01. 19)
0,70
fS,ms,u'
1,70
U,fs
humose Lage an
Basis
2,80
fS,ms,u'
4,00
BK12
(1 : 50)
NN +1,25
Mu
Mu
0,60
H
Torf
1,40
(24. 01. 19)
1,60
fS,ms,u'
4,00

Legende der benutzten Kurzzeichen

Bohrverfahren (Art) (DIN 4022):

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bodenart: (DIN 4023)

Mu = Mutterboden fS = Feinsand H = Torf U = Schluff

Bodenart - schwache Nebenanteile: (DIN 4023)

u' = schwach schluffig

Bodenart - Nebenanteile: (DIN 4023)

ms = mittelsandig fs = feinsandig

Legende der benutzten Schraffuren

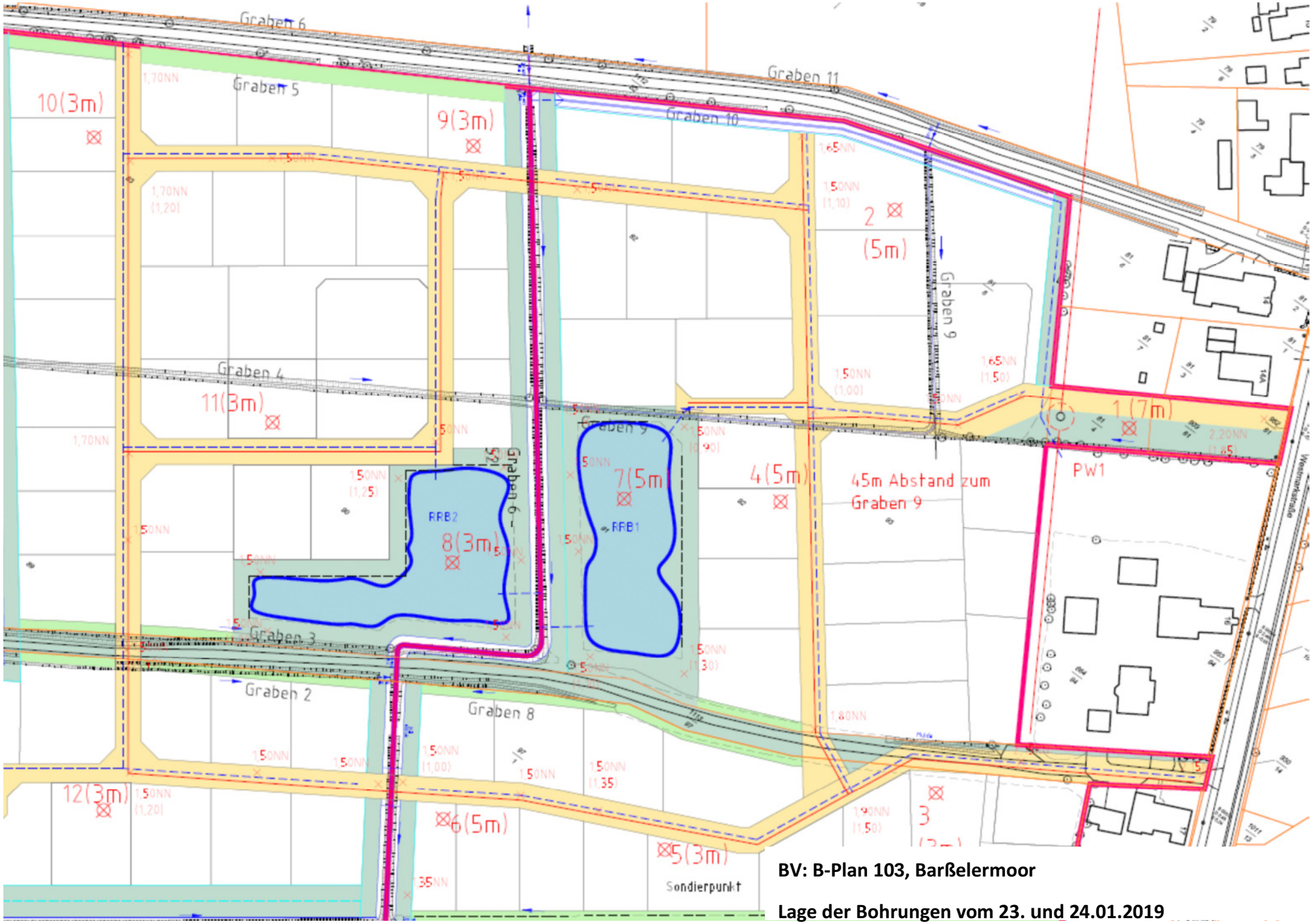
Mutterboden

Feinsand

Mittelsand

Schluff

Torf



BV: B-Plan 103, Barßelermoor

Lage der Bohrungen vom 23. und 24.01.2019

Möhnedamm
Bahngleis
Eisenbahnstrecke
Wald
Ostendstraße
Westmarkstraße
Weg 1
Weg 2
Iltisweg
Wieselstraße
Pumpwerk
Speicher
Graben 1
Graben 2
Graben 3
Graben 4
Graben 5
Graben 6
Graben 7
Graben 8
Graben neu
Durchlass vorh DN 500
Durchlass neu DN 800
Durchlass neu DN 600
Durchlass vorh DN 600
Gew. III. Ordnung Graben 2
Gewässer neu
vorh. Gew. westl. wird verfüllt
vorh. Gew. östl. wird verfüllt
RRB1
RRB2
Verbandsgewässer II.Ordnung Ba-f 6.52
Gewässer II.Ordnung
FH 2,50NN

Legende

- geplantes Baugebiet Einzugsgebiet
- Erweiterungsflächen, vorh. Bebauung Einzugsgebiet
- Rückstauflächen ausserhalb Geltungsbereich (Polder)
- 2,00 vorh. Geländehöhe Altbestand
- 1,60 (1,00) gepl. Geländehöhe im Plangebiet / vorh. Geländehöhe im Plangebiet
- Graben 1 Gewässerbezeichnung für Planungsphase Entwässerungskonzept zum B-Plan
- vorh. Gewässersituation nach erfolgter Bebauung
- neu geplante Gewässer
- vorh. Gewässer im Baugebiet werden aufgehoben

Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt.

Höhenangaben bezogen auf NivP 28120070 (2,44m) Schöpfwerk
Plangrundlage: ALKIS Daten Büro P3 vom 24.01.2018
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 18+19.04.2018, 13.09.2018

Auftraggeber
Spar- und Darlehnsk. Friesoythe
Kirchstraße 10, 26169 Friesoythe
Tel.: 04491 - 949-0, Fax 04491 - 949 - 119, www.spadaka-friesoythe.de

Planung
ADDICKS
Ingenieurbüro und Vermessung
Augustastraße 45, 26121 Oldenburg
0441/21761-11 Fax: 0441/21761-13
info@addicks-ib.de

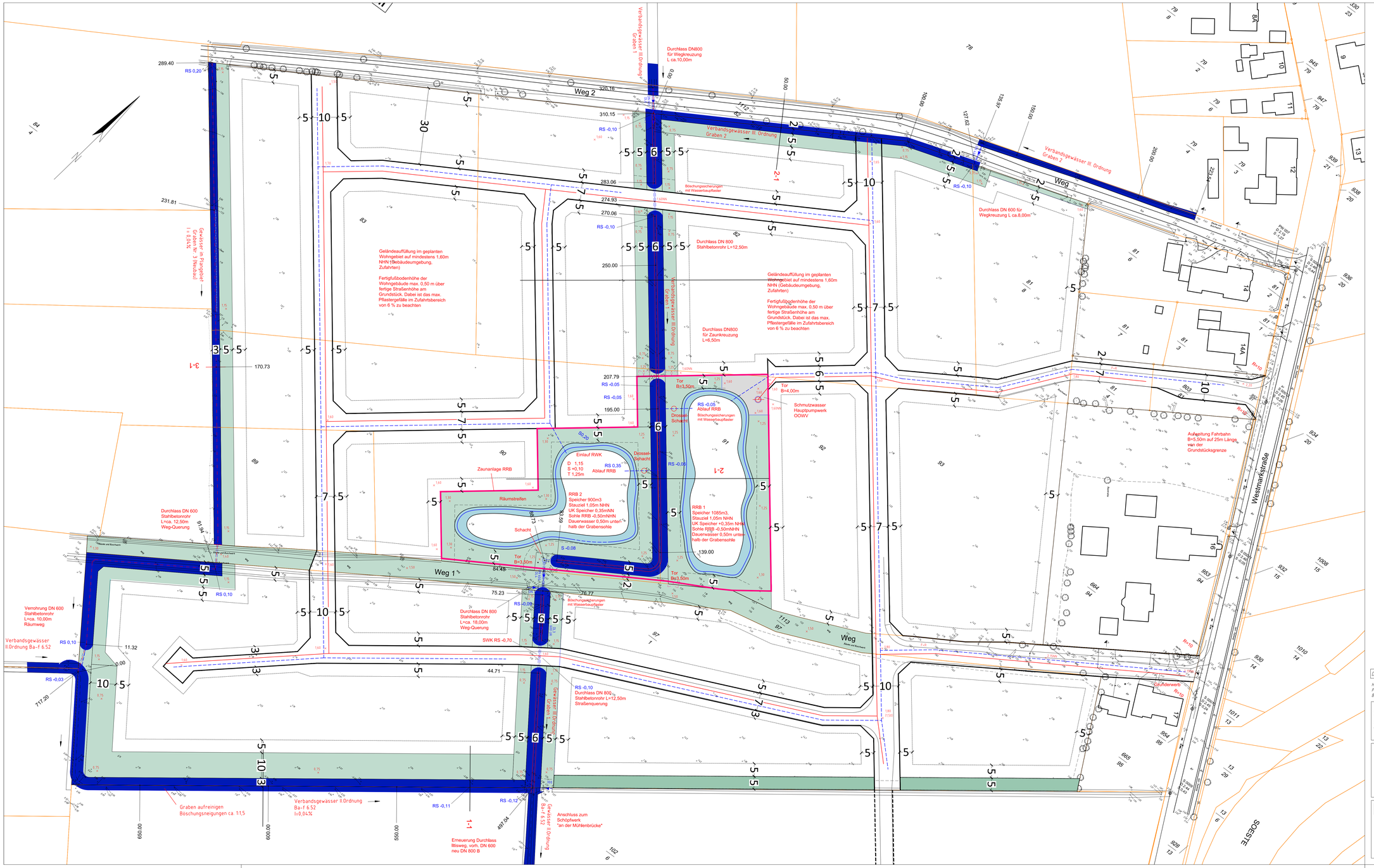
Projekt
B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Erschließung eines Wohngebietes
Niederschlagswasserwässerung

Planart
Lageplan
Übersicht Einzugsflächen
Gewässerübersicht vorh. Situation mit gepl. Bebauung

Stand: 08.03.2019

Datum:				gez.:	ADD
Plan-Nr.:	2	Maßstab:	1 : 500	bearb.:	ADD / STG
Anlage-Nr.:	3	Projekt:	2018-478		

Datei-Code: 190311 bplan 103 barßelermoor westlich westmarkstraße übersicht entw



Legende

- öffentliche Grünfläche
- private grünflächen
- Gewässerflächen RRB
- Gewässerflächen
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- Planung
- Umgrenzung Plangebiet
- 1,60 gepl. Höhen
- Verbandsgewässer III.Ordnung Graben Nr. 1 I=0,04% — Bezeichnung Gewässer, Gewässer Nr, Phase: Planung, gepl. Gefälle

Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt

Höhenangaben bezogen auf NivP 281200710 (2,440m) Schöpfwerk
Plangrundlage: ALKIS Daten Büro P3 vom 24.01.2018
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 18+19.04.2018, 13.09.2018

Auftraggeber
Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10, 26169 Friesoythe
Tel.: 04491 - 949-0, Fax 04491 - 949 - 119, www.spadaka-friesoythe.de

Planung
ADDICKS
Ingenieurbüro und Vermessung
Auguststraße 45, 26121 Oldenburg
04412/7761111 Fax: 04412/7761-113
info@addicks-b.de

Projekt: B-Plan Nr, 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Erschließung eines Wohngebietes
Niederschlagsentwässerung

Planart: Übesichtsplan
Entwässerungskonzept zum B-Plan

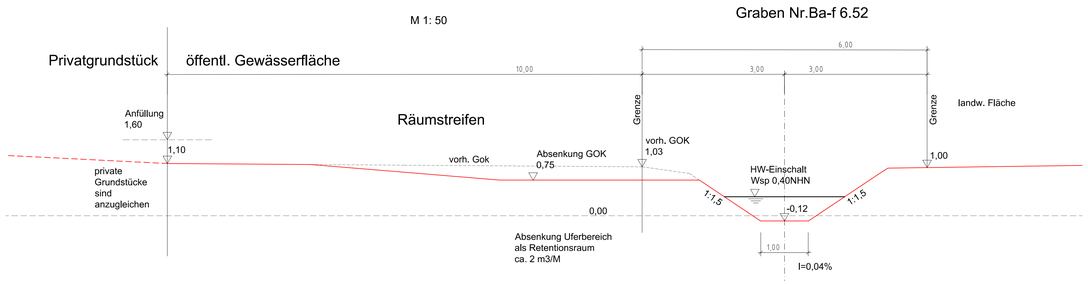
Stand: 08.03.2019

Datum:			gez.: ADD
Plan-Nr.:	1	Maßstab: 1 : 500	
Anlage-Nr.:	3	Projekt: 2018-478	bearb.: ADD / STG

Datei-Code: 190311 bplan 103 barßelermoor westlich westmarkstraße entwplanung

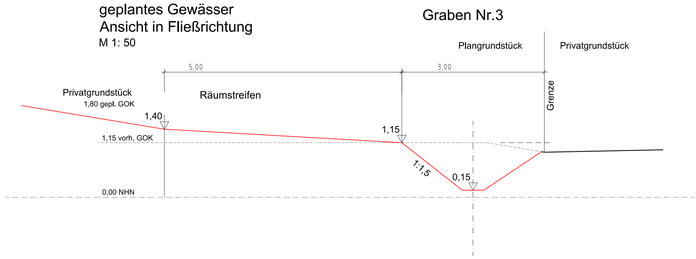
Profil 6.52-1
Verbandsgewässer II. Ordnung
Ansicht in Fließrichtung

M 1: 50



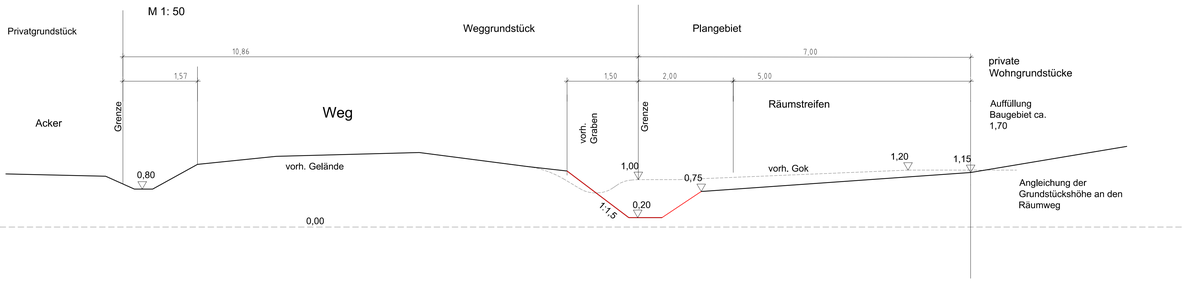
Profil 3-1
westlich Baugebiet
geplantes Gewässer
Ansicht in Fließrichtung

M 1: 50



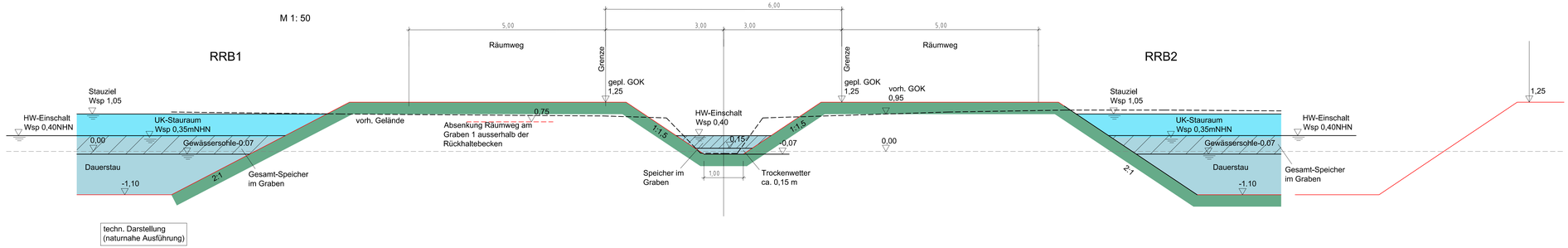
Profil 2-1
neues Verbandsgewässer III. Ordnung
Station 50,00 südlich Weg
Ansicht entgegen Fließrichtung

M 1: 50



Profil 1-1
Verbandsgewässer III. Ordnung
Ansicht in Fließrichtung

M 1: 50



techn. Darstellung
(naturnahe Ausführung)

Höhenangaben NHN

Höhenangaben bezogen auf NivP 281200710 (2.440m) Schöpfwerk
Plangrundlage: ALKIS Daten Büro P3 vom 24.01.2018
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 18+19.04.2018, 13.09.2018

Auftraggeber
Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10, 26169 Friesoythe
Tel.: 04491 - 949-0, Fax 04491 - 949 - 119, 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
B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Erschließung eines Wohngebietes
Niederschlagsentwässerung

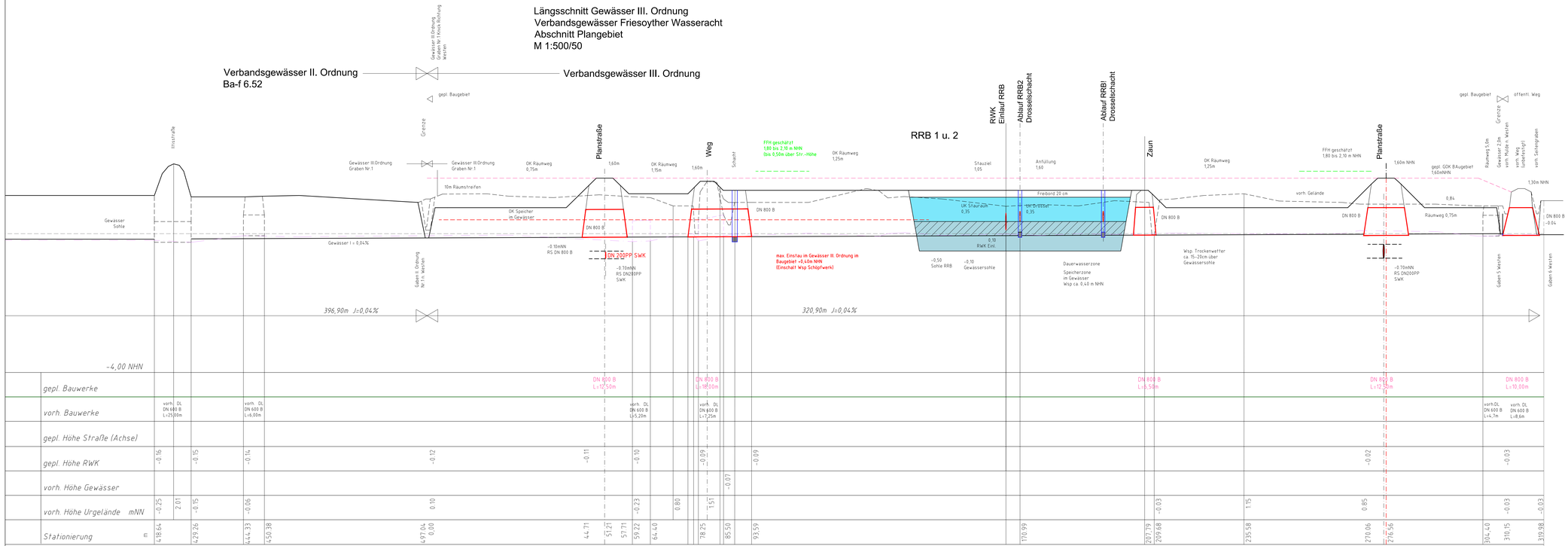
Planart
Gewässerprofile
Bereich Plangebiet

Stand: 08.03.2019

Datum:			gez.: ADD
Plan-Nr.: 1	Maßstab: 1 : 50		bearb.: ADD / STG
Anlage-Nr.: 4	Projekt: 2018-478		

Datei-Code: 190311 bplan 103 barßelermoor westlich westmarkstraße entwplanung

Längsschnitt Gewässer III. Ordnung
Verbandsgewässer Friesoyther Wasseracht
Abschnitt Plangebiet
M 1:500/50



Höhenangaben bezogen auf NivP 2812007/10 (2,40m) Schöpfwerk
Plangrundlage: ALKIS Daten Büro P3 vom 24.01.2018
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 18+19.04.2018, 13.09.2018

Auftraggeber
Spar- und Darlehensk. Friesoythe
Kirchstraße 10, 26169 Friesoythe
Tel.: 04491 - 949-0, Fax 04491 - 949 - 119, www.spadaka-friesoythe.de

Planung:
ADDICKS
Ingenieurbüro und Vermessung
Augustastraße 45, 26121 Oldenburg
0441/2176-111 Fax: 0441/2176-113
info@addicks-ib.de

Projekt
B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Erschließung eines Wohngebietes
Niederschlagsentwässerung

Planart
Längsschnitt, Anschluss-Gewässer zum Schöpfwerk
Bereich innerhalb Plangebiet
Entwässerungskonzept zum B-Plan

Stand: 08.03.2019

Datum:			gez.: ADD
Plan-Nr.: 2	Maßstab: 1 : 500		bearb.: ADD / STG
Anlage-Nr.: 4	Projekt: 2018-478		

Datei-Code: 190311 bplan 103 barßelermoor westlich westmarkstraße entwplanung

Höhenangaben bezogen auf NivP 281200710 (2,440m) Schöpfwerk
Plangrundlage: ALKIS Daten Büro P3 vom 24.01.2018
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 18+19.04.2018, 13.09.2018

Auftraggeber

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10, 26169 Friesoythe
Tel.: 04491 - 949-0, Fax 04491 - 949 - 119, 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

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Erschließung eines Wohngebietes
Niederschlagsentwässerung

Planart

Längsschnitt, Anschluss-Gewässer zum Schöpfwerk
Bereich unterhalb Plangebiet
Entwässerungskonzept zum B-Plan

Stand: 08.03.2019

Datum:
Plan-Nr.: 3
Anlage-Nr.: 4
Maßstab: 1 : 500/50
Projekt: 2018-478
gez.: ADD
bearb.: ADD / STG

Datei-Code: 190311 bplan 103 barßelermoor westlich westmarkstraße entwplanung

Zeichenerklärung Vermessung

Netzpunkt	Gas-Schieberkappe	RP Betonrechteckpflaster
Höhenfestpunkt	Wasser-Schieberkappe	VB Verbundsteinpflaster
Grenzpunkt	Abwasser-Schieberkappe	KLE Betonsteinpflaster, Kleeblatt
Regenwasserkanal vorhanden	Überflurhydrant	GS Großsteinpflaster
Schmutzwasserkanal vorhanden	Unterflurhydrant	KS Kleinsteipflaster
Grabenverrohrung	Schilderpfahl	MS Mosaikpflaster
Grabenschacht	F Fermeldeschacht	KH Klinkerpflaster, hochkant verlegt
Fliespfeil	Schaltkasten	KF Klinkerpflaster, flach verlegt
freier Auslauf-Rohrleitung	BM Betonmast	RG Rasengitterplatten
Straßeneinlauf	SM Stahlmast	SCH Schotter
Hecke	Holzmast	A Ackerfläche
Zaun	Holzpoller	GR Grünland
Straßenlampe	Leitpfosten	BIT Bituminöse Befestigung
Laub-Baum	Verkehrszeichen	B Betonfläche
12.30 vorh. Höhe	km Kilometerstein	PB Betonplatten
Warnkreuz	Ampel	FS Feldstein
TP	K Kabelstein	Zufahrt
		Hochbordabsenker

Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt.

Höhenangaben bezogen auf NivP 281200710 (2,440m) Schöpfwerk
Plangrundlage: ALKIS Daten Büro P3 vom 24.01.2018
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 18+19.04.2018, 13.09.2018

Auftraggeber

Spar- und Darlehnskasse Friesoythe
Kirchstraße 10, 26169 Friesoythe
Tel.: 04491 - 949-0, Fax 04491 - 949 - 119, 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

B-Plan Nr. 103 Barßelermoor- Westlich Westmarkstr.
Erschließung eines Wohngebietes
Niederschlagsentwässerung

Planart

Bestandslageplan
Anschluss Vorflut an Schöpfwerk
Entwässerungskonzept zum B-Plan

Stand: 17.12.2018

Datum:				gez.:	ADD
Plan-Nr.:	10	Maßstab:	1 : 500	bearb.:	ADD / STG
Anlage-Nr.:	3	Projekt:	2018-478		

Datei-Code: 190311 bplan 103 barßelermoor westlich westmarkstraße entwplanung