

**Gemeinde Barßel
Theodor-Klinker-Platz**

26676 Barßel

**Bebauungsplan Nr. 106
Gewerbegebiet Barßel – Friesoyther Straße**

**Niederschlagsentwässerung
Entwässerungskonzept zum B-Plan**

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

Erläuterungsbericht, Stand 27.05.2020

Inhalt

1	Veranlassung/Allgemeines/Entwässerungsprinzip.....	3
2	Planungsgrundlagen.....	4
3	Angaben zum Plangebiet	4
3.1	Örtliche Erkundung und Vermessung	5
3.2	Boden und Grundwasser.....	5
4	Örtliche Situation	6
4.1	Lage im Gemeindegebiet	6
4.2	Vorhandene Entwässerungseinrichtungen Niederschlagswasser	6
4.3	Schmutzwasserkanal.....	7
5	Geplante Maßnahmen	7
5.1	System Rückhaltung.....	7
5.2	Vorbehandlung von verunreinigtem Regenwasser	7
5.3	Nutzung des Dauerstaus zur Löschwasserversorgung.....	8
5.4	Rückhaltebecken	8
5.5	Drosselschacht	9
5.6	Rohranschlüsse	9
5.7	Notüberlauf RRB	9
5.8	Erdarbeiten	9
6	Anpassung der Vorflut / Gewässer III. Ordnung zum RRB	10
6.1	Gewässerkreuzung L 832.....	10
6.2	Offenes Gewässerprofil, Trapezquerschnitt	11
6.3	Stat. 278,00m bis 376,00m Gewässer mit geräumter Sohle.....	12
6.4	Stat. 376,00m bis 385,90 Durchlass DN 600 B.....	12
6.5	Stat. 385,90m bis 391,40 Sohlgleite.....	12
6.6	Stat. 391,40m bis 522,00, Ausbauende	12
6.7	Stat. 417,00m Überlauf RRB.....	13
7	Entwässerung Linksabbiegespur L 832	13
7.1	Entwässerung der Fahrbahnflächen der Linksabbiegespur.....	13
7.2	Räumung der Vorflut für die Entwässerung der Linksabbiegespur.....	13
8	Berechnungsgrundlagen	14
8.1	Bemessung RRB	14
8.2	Drosselung.....	14
8.3	Dimensionierung der Vorbehandlung.....	15
9	Überflutungssicherheit.....	15
10	Altlasten	16
11	Umwelt.....	16
12	Kosten für Rückhalteraum mit Vorflut.....	17

Anlagen Hydraulische Berechnung
 Baugrund
 Übersicht Vorflutanschluss 1:10000
 Übersicht Anschluss an Verbandsgewässer
 Übersicht Flurstücke

Pläne

Anlage	Plan-Nr.	Planart	Maßstab	aktueller Stand
1	1	Lageplan Straßen	1:500	15.05.2020
1	2	Lageplan Linksabbiegespur	1:250	15.05.2020
3	1	Lageplan Entwässerung	1:500	15.05.2020
3	2	Lageplan Vorflutanschluss zum RRB	1:500	15.05.2020
3	4	Schnitt Gewässerkreuzung mit L 832	1:50	15.05.2020
3	5	Schnitte Gewässer zum RRB	1:50	15.05.2020
3	6	Lageplan Vorflutanschluss zur Linksabbiegespur	1:500	15.05.2020
3	8	Längsschnitt Vorflutanschluss zum RRB	1:500/50	15.05.2020
4	1	Übersicht Einzugsflächen Gewerbegebiet	1:500	15.05.2020

1 Veranlassung/Allgemeines/Entwässerungsprinzip

Die Gemeinde Barßel plant die Entwicklung eines Gewerbegebietes am südlichen Ortsrand von Barßel, in Ortsrandlage. Für das Plangebiet erfolgt die Neuaufstellung des B-Planes Nr. 106 „Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße“ durch das Büro P3 aus Oldenburg. Das Plangebiet wird landwirtschaftlich genutzt.

Sämtliches im Plangebiet anfallendes Niederschlagswasser wird einem Rückhalteraum im Plangebiet am nordwestlichen Plangebietsrand zugeführt und gedrosselt in die öffentliche Vorflut, einem Verbandsgewässer III. Ordnung, eingeleitet. Es darf nicht zu einer Verschärfung der Abflusssituation im Verbandsgewässer kommen. Die Rückhaltung erfolgt in einem Rückhaltebecken in Kombination mit einer davor angeordneten Regenwasserbehandlung.

Die Vorbehandlung des im Gewerbegebiet anfallenden verunreinigten Niederschlagswassers erfolgt über eine Absetzanlage mit Leichtstoffabscheider. Grundlagen der Planung hierfür sind die „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ RiStWag 2016 und das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser wird wegen der teilweise dafür ungeeigneten Bodenverhältnisse nicht zugelassen. Die für die Reinigungsleistung erforderliche Bodenpassage von mindestens 1m Mächtigkeit oberhalb des höchsten Grundwasserstandes steht überwiegend nicht zur Verfügung. Es besteht ein Anschlusszwang aller Grundstücke an den öffentlichen Regenwasserkanal.

Eine hydrogeologische Bewertung über die Boden- und Grundwasserverhältnisse im Bereich der geplanten Bebauung liegt dem Konzept bei.

Am 11.10.2019 wurde ein Startgespräch / Abstimmungsgespräch mit dem zuständigen Umweltamt, Landkreis Cloppenburg Untere Wasserbehörde, dem für die öffentliche Vorflut zuständigen Entwässerungsverband, der Friesoyther Wasseracht und der Gemeinde Barßel als Vorhabenträger durchgeführt. Hierbei wurden die Rahmenbedingungen für die Gebietsentwässerung festgelegt.

Für die Regelung der Niederschlagsentwässerung sind nachfolgende wasserbehördliche Anträge aufzustellen:

- Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis nach §8,9,10 WHG zur Einleitung von Niederschlagswasser in ein Oberflächengewässer (gedrosselte Einleitung über ein RRB)
- Antrag zum Gewässerausbau gem. § 68 WHG für den Neubau des RRB mit Umgestaltung des Verbandsgewässers III. Ordnung am nördlichen Plangebietsrand
- Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Genehmigung zur Verrohrung eines Gewässers. Für die Ausführung von Rohrdurchlässen in bestehende Gewässer.

2 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Alkis-Daten der Gemeinde Barßel
- Bestandsaufmaß durch Ing.-Büro 23.09.2019
- Geotechnischer Bericht RP Geolabor und Umweltservice GmbH Cloppenburg vom 27.01.2020
- Abstimmungsgespräch am 19.09.2019 Gemeinde Barßel mit Ing.-Büro, Friesoyther Wasseracht, anschließender gemeinsamer Ortsbegehung
- Abstimmungsgespräch am 11.10.2019 Gemeinde Barßel mit Ing.-Büro, untere Wasserbehörde Herr Niemöller, Friesoyther Wasseracht Herr Windhaus, Herr Neben, und anschließender gemeinsamer Ortsbegehung

3 Angaben zum Plangebiet

Gemeinde:	Barßel
Gemarkung	Barßel
Flur:	9
Flurstücke:	19/2 teilw. 61/1, 61/2, 78/4 79 80 81/2 Gemeinde Barßel 60/2 Teilfläche L 832 Land Niedersachsen

3.1 Örtliche Erkundung und Vermessung

Vom Plangebiet wurde eine Bestandsvermessung mit dem Tachymeter ausgeführt. Vermessen wurde das Plangebiet mit den vorhandenen Gewässern und der Grabenverrohrung. Das Ergebnis der Vermessung ist im Bestandsplan vom 23.09.2019 dargestellt. Das Vorhandensein von Versorgungsleitungen wurde über Bestandsunterlagen geprüft. Die Bestandsvermessung erfolgte vor der letzten Gewässerreinigung durch den Unterhaltungsverband im Februar 2020. Zwischenzeitlich wurden zusätzliche Messungen und auch weitere Räumungsarbeiten durch den Entwässerungsverband durchgeführt.

Höhenlagen im Einzugsgebiet: (Alle Angaben auf NHN bezogen)

Gelände nördlicher Gebietsrand am Gewässer	1,90m bis 2,80m NHN
Gewässer III. Ordnung Sohltiefe nördlicher Gebietsrand	1,00m bis 1,20m NHN
Gewässer III. Ordnung Rohrsohle (Beginn Verrohrung)	0,89m NHN
Gelände westlicher Gebietsrand	2,60m bis 2,75m NHN
Friesoyther Straße L 832 Fahrbahn	2,75m bis 2,90m NHN
Gewässer III. Ordnung westlich der L 832	0,92m NHN
Ackerfläche am Gewässer westlich der L 832	1,80m NHN
Gelände südlicher Gebietsrand	2,90m bis 3,00m NHN
Gelände östlicher Gebietsrand	3,00m bis 4,20mNHN
Gelände im Plangebiet	2,00m bis 4,00mNHN

3.2 Boden und Grundwasser

s. Orientierende Baugrunderkundung RP Geolabor und Umweltservice GmbH vom 27.01.2020- Auszug für Entwässerungskonzept.

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden 10 Rammkernsondierungen ausgeführt. Hiernach stehen unter einer ca. 30 bis 70cm dicken Oberbodenschicht leicht schluffige mittelsandige Feinsande an, bis zur Tiefe von 7,0m. In einigen Bohraufschlüssen wurden innerhalb der Sande eine schluffige Schicht von ca. 0,2m bis 0,8m Dicke erbohrt, in Tiefen zwischen 3,6 und 4,5m von GOK.

Der Grundwasserstand wurde zum Zeitpunkt der Bohrungen Nr. 3 bis 10 auf einer Tiefe von 0,60m bis 2,30m von der Geländeoberfläche festgestellt (Dez. 2013). Am 10.7.2019 wurden 2 Rammpegel bei den Bohrungen RKS1 und RKS2 gesetzt.

Pegelbrunnen RKS1

Messungen/ Abstand Grundwasser von GOK (2,05m NHN)

17.10. 2019	0,45 m
28.11 2019	0,55 m
15.01. 2020	0,45 m
21.04.2020	0,45 m WSP im Gewässer 0,85m von OKG

Zum Zeitpunkt der Bohrung RKS1 am 10.07.2019 lag der Grundwasserstand auf einer Tiefe von 1,0 m unter GOK. Der Pegelbrunnen RKS1 befindet sich im Bereich des geplanten RRB, in einer natürlichen Senke unweit des Gewässers III. Ordnung. Die OK des eingebauten Pegelrohres liegt 15 cm über GOK. Der Zeitraum der Messungen war eine sehr „nasse“ Periode mit hohen Niederschlägen. Das abfließende Niederschlagswasser von den höher gelegenen Ackerflächen sammelte sich nach Regenereignissen im tieferen Bereich

der Senke (Pegel RKS1) und versickerte über die weiche Oberbodenschicht in die darunter anstehenden schluffigen Sande. Es bildete sich Staunässe. Dies begründet die in dieser Zeit gemessenen hohen Grundwasserstände. Das Gelände im Bereich des geplanten RRB (RKS1) wird im Zuge der Erschließung auf 2,30m NN angefüllt.

4 Örtliche Situation

Siehe Übersicht Lageplan Anlage 3, Blatt 1

4.1 Lage im Gemeindegebiet

Das Plangebiet befindet sich südlich von Barßel. Es wird zurzeit landwirtschaftlich genutzt. Es liegt in Hanglage eines hier nach Westen abfallenden Geestrückens (in Richtung Soeste). Das Plangebiet grenzt westlich an die Friesoyther Straße L 832. Nördlich angrenzend befinden sich Waldflächen. Östlich befindet sich eine Wallhecke mit Grünstreifen und dahinter folgend Ackerflächen. Südlich angrenzend befinden sich ebenfalls Ackerflächen. Das Plangebiet wird über die L 832 erschlossen. Am östlichen Gebietsrand verläuft ein Wirtschaftsweg.

Eine Gasleitung der EWE mit einem Durchmesser von 324mm (Stahlleitung) kreuzt das Plangebiet ca. mittig von Südwesten nach Nordosten. Die Lage der Leitung wurde örtlich festgestellt (Schürfe) und vermessen.

4.2 Vorhandene Entwässerungseinrichtungen Niederschlagswasser

Gewässer III. Ordnung nördlicher Gebietsrand

Hierbei handelt es sich um ein Verbandsgewässer der Friesoyther Wasseracht. Das Gewässer beginnt am nördlichen Gebietsrand, in einer natürlichen Senke und verläuft in Richtung Westen im offenen Gerinne bis zum Wohngrundstück Friesoyther Straße Nr.61. Dort beginnt eine Grabenverrohrung mit Betonrohren DN 400. Das Gewässer kreuzt die L 832 bei Station 1+840,00 und mündet westlich in den Richtemoorgraben. Die Sohltiefe beträgt an der Einmündung 0,50m NHN. Die weiterführende Entwässerung erfolgt über ein Schöpfwerk in das Gewässer „Soeste“. Die höchsten Wasserspiegellagen im Gewässer wurden mit 1,20m NHN westlich der L 832 und 1,40m NHN östlich der L 832 angenommen. Die derzeitige Entwässerung des Plangebiets erfolgt über das vorgenannte Gewässer III. Ordnung.

Seitengräben der Friesoyther Straße

Die Fahrbahntwässerung der L 832 erfolgt über Straßenseitengräben mit zum Teil geringen Sohliefen. Östlich ca. in Gebietsmitte, im Kreuzungspunkt mit der Gasleitung, befindet sich ein Hochpunkt in der Grabensohle (Überfahrt zum Sicherheitsstreifen der Gasleitung). Das hier nördlich der Gasleitung anfallende Straßenwasser wird in das nördlich verlaufende Gewässer III. Ordnung eingeleitet. Die Straßenseitengräben werden im Zuge der Erschließung geräumt und den neuen Vorflutanschusshöhen angepasst.

Gewässer III. Ordnung westlich der L 832

Ein Verbandsgewässer III Ordnung der Friesoyther Wasseracht. Das Gewässer beginnt in einem Abstand von ca. 85m westlich der L 832 (Station 1+602,00), knickt nach Norden ab und mündet in den Richte Moorgraben (Verbandsgewässer III. Ordnung). Das Gewässer dient der Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen. Die Sohlthiefen liegen zwischen 0,50m und 0,90m NHN. Geplant ist eine Nutzung des Gewässers zur Entwässerung von Straßenflächen der L 832 im Bereich des geplanten Fahrbahnanschlusses zum Gewerbegebiet.

Regenwasserkanäle

Im Bereich des Plangebietes befinden sich keine Regenwasserkanäle

4.3 Schmutzwasserkanal

Zuständig für den Schmutzwasserkanal ist der OOWV Brake.

Im Bereich des Plangebietes befinden sich keine Schmutzwasserkanäle

5 Geplante Maßnahmen

5.1 System Rückhaltung

Sämtliches im Plangebiet anfallendes Niederschlagswasser der Gewerbeflächen und der Verkehrsflächen wird zur Vermeidung zusätzlicher Hochwasserspitzen einem Rückhaltebereich, bestehend aus einem Regenrückhaltebecken mit davor geschalteter Vorbehandlung zugeführt. Über eine Drosselanlage erfolgt die reduzierte Einleitung in das Verbandsgewässer III. Ordnung, nördlich angrenzend.

Jedes Grundstück erhält einen Regenwasserkanalanschluss mit Übergabeschacht an den öffentlichen Regenwasserkanal.

5.2 Vorbehandlung von verunreinigtem Regenwasser

Die Vorbehandlung besteht aus einem mit Folien abgedichteten Erdbecken als Absetzanlage mit Leichtstoffrückhaltung. Das Becken ist so zu gestalten, dass eine gleichmäßige Durchströmung über die Beckenbreite gewährleistet ist. Die Sohle der Zulaufleitung der letzten Haltung (DN 1000) ist um ihren halben Durchmesser tiefer zu legen als der Dauerwasserspiegel im Becken. Der Dauerwasserspiegel liegt auf der Höhe der Beckensohle des RRB.

Zum Schutz der Abdichtung wird die verschweißte Folie mit einem Vliesgewebe abgedeckt und mit einer Schottertragschicht 0/32 überschüttet. Die Dicke der Abdeckung wird der erforderlichen Auftriebssicherheit angepasst. Die Abdichtung mit der Schutzschicht ist so herzustellen, dass eine Reinigung problemlos möglich ist. Die Zufahrt mit schweren Fahrzeugen, Reinigungswagen, Feuerwehr, muss gewährleistet sein. Diese Wartungsbereiche sind mit einer Schottertragschicht standfest zu befestigen. Die Vorbehandlung erhält eine Umzäunung von 1,30m Höhe mit entsprechenden Toranlagen.

Am Beckenende und vor der Einleitung in das RRB wird eine schwimmende Tauchwand so ausgeführt, dass Leichtflüssigkeiten zurückgehalten werden. Das Speichervolumen oberhalb des Dauerstaus steht für die die Rückhaltung zur Verfügung.

Bemessung und Ausführung der Vorbehandlung erfolgt in Anlehnung an den „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ RiStWag 2016 und nach dem Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“.

5.3 Nutzung des Dauerstaus zur Löschwasserversorgung

Die im Absetzbecken vorhandene Wassermenge (Dauerstau) wird zur Löschwasserversorgung des Gewerbegebietes genutzt. Eine erste Abschätzung hat eine mind. Löschwassermenge von 192m³ ergeben-nach DVGW-Arbeitsblatt W 405. Die Wassermenge ist für die Dauer von 2 Stunden für den Brandschutz nachzuweisen und wird im Bereich der Absetzanlage mit Dauerwasserstand zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus kann die Löschwasserentnahme durch das Trinkwassernetz des OOWV über Hydranten im Bedarfsfall ergänzt werden.

Für die Löschwasserentnahme aus dem Absetzbecken kann der Kontrollschacht in der Zulaufleitung vor dem Becken genutzt werden. Der Schacht befindet sich im Räumweg, innerhalb einer Schotterbefestigung. Der Durchmesser der Anschlussleitung beträgt DN 1000. Die Rohrsohle wird hierfür ca. 20cm über der Beckensohle angeordnet.

Das Absetzbecken erhält eine Treppenanlage zur Wartung und als Notausstieg.

5.4 Rückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken (RRB) wird am nördlichen Gebietsrand neben dem Verbandsgewässer III. Ordnung als technisch gestaltetes Erdbecken angelegt, siehe Lageplan 3.1. Zur Sicherstellung der erforderlichen Staulamelle ist das umgebende Gelände auf eine Mindesthöhe von 2,30m aufzufüllen. Die Böschungsneigung beträgt ca. 1:1,5. Die Beckensohle ist auf 0,75m NHN geplant. Das Stauziel liegt auf 1,90m NHN. Dies ergibt eine Staulamelle von 1,15m und ein nutzbares Speichervolumen von 4250m³. Das Becken korrespondiert mit dem Wasserspiegel des Gewässers III. Ordnung, ist somit überwiegend trocken laufend. Auf ein Rückstauventil wird in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde verzichtet.

Die Speicherkammern im RRB und in der Vorbehandlung sind bei Füllung und Entleerung hydraulisch mit dem Regenwasserkanalnetz gekoppelt. Hierdurch entsteht ein zusätzliches nutzbares Speichervolumen im Kanalnetz. Durch den Einstau im Regenwasserkanal auftretende Ablagerungen werden durch das abfließende Regenwasser überwiegend wieder ausgetragen.

Zwischen dem RRB und dem seitlich verlaufenden Verbandsgewässer entsteht ein 5,0 m breiter Räumstreifen. Wesentliche Bereiche des Beckennahen Räumweges werden mit einer Schottertragschicht befestigt. Über eine Anschlussrohrleitung DN 300 und einen Drosselschacht erfolgt die gedrosselte Einleitung in das Gewässer III. Ordnung.

Das Rückhaltebecken und die Vorbehandlung erhalten eine Umzäunung mit einer Doppelstabgittermatten-Zaunanlage (Stäbe=8/6/8mm) mit mind. 1,25m Höhe, mit den erforderlichen Toranlagen im Sinne der DIN 14210 (Löschwasserteiche).

Beckenabmessungen:

Beckenoberfläche am Stauziel +1,90m NHN	4.068 m2
Beckenoberfläche OK Böschung + 2,30m NHN	4.358 m2
Beckensohlfläche UK Speicher + 0,75m NHN	3.274 m2
Vorbehandlung OK Dauerwasserstand + 0,75m NHN	570 m2

5.5 Drosselschacht

Das Drosselbauwerk ist innerhalb des Räumstreifens geplant. Es besteht aus einem Betonrundbehälter mit einem inneren Durchmesser von 1,50m und einer Betontrennwand mit einer Öffnung zur Aufnahme einer Drosselkappe. Die max. Drosselöffnung ist auf Basis einer hydraulischen Berechnung zu ermitteln und mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen (Einleitungsantrag). Vor der Ablauföffnung ist ein Havarieschieber vorgesehen. Vom Drosselschacht erfolgt eine Rohrverbindung zum Gewässer III. Ordnung (Einleitungsstelle).

5.6 Rohranschlüsse

Das Oberflächenwasser aus dem Plangebiet wird über einen Regenwasserkanal DN 1000 in den Rückhalteraum eingeleitet. Der Einlauf ist mit Raubrockenpflaster aus Wasserbausteinen nach DIN EN 13383-1 auf einer Vliesunterlage zu befestigen. Dabei ist ein wasserdichter Anschluss der Rohrleitung an die Abdichtung des Absetzbeckens sicherzustellen. Auf das Quadratische Böschungsstück ist ein Stabrechen aus VA-Stahl, aufklappbar und abnehmbar, mit einem Stababstand von 100 mm und mit einer Schließmechanik zu montieren. Die Rechen erhalten einen unteren Auslass mit einer ca. 120 mm hohen Öffnung. Der Anschluss zum Drosselschacht erfolgt über eine Betonrohrleitung DN 300 mit einem Böschungsstück DN 300, mit quadratischem Kopf. Die Böschungssicherung erfolgt mit Wasserbausteinen.

5.7 Notüberlauf RRB

Als Notüberlauf erhält das RRB eine mit Schotter und Wasserbausteinen befestigte Überlaufschwelle von ca. 6,00m Breite zum Verbandsgewässer. Hierzu wird der Räumweg auf das Stauziel von 1,90m NHN (Stauziel) abgesenkt. Der Notüberlauf ist zu Wartungszwecken überfahrbar. Die Umzäunung wird der Überlaufmulde angepasst. Im Anschluss zum Gewässer sind die Böschungen (mit Prallufer) und der Sohlbereich mit Wasserbausteinen auf Vliesunterlage und einer Pfahlsicherung zu befestigen.

5.8 Erdarbeiten

Die Aushubmenge im Rückhaltebereich beträgt ca. 4.400 m3.

Oberboden	ca. 1.800 m3
Feinsand mittelsandig	<u>ca. 2.600 m3</u>
	ca. 4.400 m3

Eine Verwertung / Wiedereinbau von gewonnenem Aushubboden im Plangebiet wird angestrebt. Räumwege und Beckenränder sind teils anzufüllen. Wallhecken sind im Plangebiet anzulegen.

6 Anpassung der Vorflut / Gewässer III. Ordnung zum RRB

Gesamtlänge von Station 202,00 bis 391,40m = 189,40m

Im Zuge der Gebieterschließung ist der Gewässerabschnitt von der Kreuzung mit der L 832 bis zum Einlauf des RRB der geplanten Sohllage des RRB anzugleichen. S. hierzu die Lagepläne mit den Stationsangaben.

6.1 Gewässerkreuzung L 832

Station 202,00 bis 220,00

Das Gewässer kreuzt die L 832 bei Station 1+840,00. Der vorhandene Straßendurchlass mit Durchlassrohren DN 400 B wird ausgebaut und durch eine Betonrohrleitung mit einem Durchmesser DN 600 ersetzt. In Abstimmung mit dem NLSTBV Lingen sind beidseitig der Fahrbahn auf öffentlichem Grund 2 Kontrollschächte mit einem Durchmesser von DU 1,20m zu setzen. Die Verlegetiefe beträgt 2,20 bis 2,50m. Die Überdeckung von Rohroberkante liegt zwischen 1,40m und 1,70m. Für die Ausführung gilt Güteschutz Kanalbau.

Die vorhandenen Rohranschlüsse der vorhandenen alten Gewässerkreuzung werden an den neuen Straßendurchlass angeschlossen.

Das Fahrbahnwasser im Kreuzungsbereich des Gewässers wird durch die an dieser Stelle vorhandene Einseitneigung über die östliche Bankette und über den Gehweg in eine vorhandene seitliche Entwässerungsrinne neben dem Radweg abgeführt. In der Rinne sind Straßenabläufe 500/500mm angeordnet. Über einen Regenwasserkanal DN 300 B erfolgt die Einleitung des Straßenwassers in die vorhandene Verrohrung des Verbandsgewässer III. Ordnung. Im Zuge der Erneuerung des Straßendurchlasses mit leichter Verlegung in Richtung Süden wird die vorhandene Fahrbahnentwässerung an die neue Betonrohrleitung DN 600 angeschlossen.

Um umfangreiche Umbauarbeiten an den bestehenden Rohrleitungen zu vermeiden, werden bestehende Anschlüsse des östlichen Kontrollschachtes weiterhin genutzt. Der vorhandene Kontrollschacht westlich der L 832 wird im Zuge der Gewässerverlegung ausgebaut. Die neben der Fahrbahn vorhandenen Straßenseitengräben bleiben erhalten und werden an die neue Gewässerverrohrung DN 600 B angeschlossen. Die Entwässerung der Straßenflächen bleibt gesichert. Die alte Durchlassleitung DN 400 B wird außer Betrieb genommen und verdämmt.

Die in Richtung Osten weiter führende Gewässerverrohrung befindet sich zum Teil auf einem Privatgrundstück. Durch eine geringe Verschiebung der Gewässerkreuzung nach Süden wird die Leitungsführung über das Privatgrundstück aufgehoben und eine Ausführung in einem offenen Gewässerprofil auf dem Gemeindegrundstück ermöglicht. Die Verrohrung DN 600 wird nach Osten bis zum geplanten offenen Gewässerprofil verlängert.

Im Seitenbereich der L 832 befinden sich Versorgungsleitungen.

Geschätzter Fahrbahnaufbau und Bauklasse L 832

Mit dem NLSTBV Lingen wird der erforderliche Fahrbahnaufbau im Kreuzungsbereich wie folgt festgelegt:

Anlehnung an die RAL 2012 erfolgt eine Einstufung der L832 in die Bauklasse 32.

4 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphaltbinderschicht
14 cm	Asphalttragschicht
30 cm	Schottertragschicht auf frostunempfindlichem Material.

Aus der Historie heraus ist mit weiteren alten Fahrbahnaufbauten unterhalb der vorhandenen Asphaltdecke zu rechnen.

Die Länge des Fahrbahnaufbruches beträgt ca. 7,00m zuzüglich der gestaffelten Deckenanschlüsse (Profilfräsungen) von ca. 2 x 1,50m. Daraus ergibt sich eine Länge der neu herzustellenden Asphaltdecke von ca. 10,0m. Die bestehende Asphaltdecke wird ausgebaut und einer Wiederverwendung zugeführt. Eventuelle teerhaltige Belastungen sind vor dem Ausbau zu untersuchen, vorhandene Belastungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

6.2 Offenes Gewässerprofil, Trapezquerschnitt

Station 228,00 bis 278,00

In diesem Abschnitt wird die vorhandene Gewässerverrohrung DN 400 B außer Betrieb genommen (Verlegung auf Privatgrundstück) und stattdessen ein offenes Gewässerprofil ausgeführt.

Ausführung mit Trapezquerschnitt:

Böschungsneigung	1:1,5
Tiefe von GOK	ca. 1,80m bis 2,0m
Obere Breite	ca. 5,80m
Sohlbreite	0,60m
Böschungsneigung	1:1,5
Aushub	Sandboden leicht schluffig
Böschungsbefestigung	mit Landschaftsrasen

Südlich des Gewässers entsteht ein 5,0 m breiter Räumweg. Ein vorhandener Räumweg jenseits des Waldgrundstücks entfällt. Die Zufahrt zur L 832 wird nach Norden zum neuen Räumweg verlegt.

Böschungssicherung und Sicherung der Rohranschlüsse erfolgt mit Wasserbausteinen CP 90/250 nach DIN EN 13383 auf Vliesunterlage GRK3, als Böschungs- und Sohlsicherung. Einbaudicke 20 bis 25 cm. An den Enden der Steinschüttungen sind Pfahlreihen zur Sicherung der Böschungsbefestigungen geplant. Pfähle aus Nadelholz dicht an dicht gesetzt, Zopf 8 bis 10 cm, Pfahllänge 80cm bis 1,20m.

Ein altes Schützbauwerk aus Klinkermauerwerk ist aus dem Gewässer zu entfernen.

Bei Station 278,00 erfolgt der Anschluss an das vorhandene offene Gewässer. Die Gewässertiefe wird der geplanten Sohle des Regenrückhaltebeckens angepasst.

6.3 Stat. 278,00m bis 376,00m Gewässer mit geräumter Sohle

Vorhandenes Gewässer III. Ordnung im Trapezprofil. Die Gewässersohle wird um bis zu 40 cm geräumt. Infolge der Sohlvertiefung verschiebt sich die linksseitige Böschungsoberkante in Richtung Gemeindegrundstück. Die Böschungsflächen werden nachprofiliert. Das linksseitige Grabenufer wird auf eine Mindesthöhe von 2,30m NHN angelegt.

Tiefe von GOK	ca. 1,70m
Obere Breite	ca. 4,50m
Sohlbreite	0,60m
Böschungsneigung	1:1,5
Aushub	Sandboden leicht schluffig
Böschungsbefestigung	mit Landschaftsrasen

6.4 Stat. 376,00m bis 385,90 Durchlass DN 600 B

Erneuerung der vorhandenen Zufahrt zum Waldgrundstück der Gemeinde Barßel, Teilfläche Flurstück 78/4. Ausbau der vorhandenen Rohrleitung DN 400 und Herstellung eines neuen Durchlasses mit Betonrohren DN 600 in ca. 10m Länge.

Sicherung der Rohranschlüsse im anschließenden Gewässer mit Wasserbausteinen CP 90/250 nach DIN EN 13383- Verlegung auf Vliesunterlage GRK3, als Böschungs- und Sohlsicherung, Einbaudicke 20 bis 25 cm.

Pfahlreihe zur Sicherung der Böschungsbefestigungen mit Wasserbausteinen, Pfähle aus Nadelholz dicht an dicht gesetzt, Zopf 8 bis 10 cm, Pfahllänge 80cm bis 1,20m.

6.5 Stat. 385,90m bis 391,40 Sohlgleite

Stat. 385,90m bis 387,90

Sohl- und Böschungsbefestigung mit Wasserbausteinen auf Vliesunterlage, Sicherungen mit Pfahlreihe für den geplanten Anschluss des RRB bei Stat. 389,00m (Anschluss einer Betonrohrleitung DN 300). S. Schnitt 7-7

Stat. 387,90m bis 391,40

Sohlgleite im Gewässer für die Anpassung der neuen Gewässersohle an das vorhandene Gewässerprofil. Die Gewässersohle steigt auf einer Länge von 3,50 m von 0,69m NHN auf 1,00m an. Dies ergibt eine Neigung von ca. 1:10. Sohle und Böschungen werden mit Wasserbausteinen auf Vliesunterlage und einer Pfahlreihe gesichert.

6.6 Stat. 391,40m bis 522,00, Ausbauende

Vorhandenes Gewässer III. Ordnung mit Trapezprofil. Das linksseitige Grabenufer wird auf eine Mindesthöhe von 2,30m NHN angelegt. Dadurch verschiebt sich die linksseitige Böschungsoberkante in Richtung Gemeindegrundstück. Die Böschung wird nachprofiliert.

6.7 Stat. 417,00m Überlauf RRB

Bei Stat. 417,00m ist der Notüberlaufanschluss des RRB an das Gewässer III. Ordnung geplant. Der Anschluss erfolgt als Mulde mit einer oberen Breite von ca. 6,00m, mit flachen befahrbaren Neigungen, Sohl- und Böschungsbefestigung mit Wasserbausteinen auf Vliesunterlage, Sicherungen mit Pfahlreihe.

7 Entwässerung Linksabbiegespur L 832

Linksabbiegespur	Station 1+490,00 bis 1+662,00m
Anschluss Planstraße A	Station 1+556,50m

Die Verbreiterung der hier im Dachprofil verlaufenden Fahrbahn erfolgt zu beiden Seiten. Der vorhandene Gehweg und die vorhandenen Seitengräben / Mulden sind dem neuen Fahrbahnverlauf anzupassen.

7.1 Entwässerung der Fahrbahnflächen der Linksabbiegespur

Für die schadlose Ableitung des Niederschlagswasser von den vorhandenen und den zusätzlich versiegelten Fahrbahnflächen der L832 ist ein Regenwasserkanal von der östlichen Fahrbahnseite in Richtung Westen bis zum hier in ca. 85m Entfernung vorhandenes Gewässer III. Ordnung herzustellen. Die Rohrlänge beträgt 145m. Der Rohrquerschnitt wird mit DN 600 so gewählt, dass die schadlose Abführung des Niederschlagswassers der Fahrbahn- und Radwegflächen und der neuen Abbiegespur gesichert ist, und darüber hinaus überschüssiges Wasser aus dem Gewerbegebiet (Notüberlauf) abgeleitet werden kann. Die Verbindung zum Gewerbegebiet erfolgt über ein Schachtbauwerk mit Trennwand / Notüberlaufschwelle, Die Überlaufhöhe liegt auf 1,90m NHN (Stauziel).

Zur Einhaltung der Überdeckungshöhen ist im Kreuzungsbereich eine Rohrleitungstiefe von 2,20m gewählt. Die Straßenseitengräben sind an die neue Rohrleitung anzuschließen. Westlich verläuft die Betonrohrleitung über eine private Ackerfläche. Für die Leitungsverlegung wird ein Gestattungsvertrag zwischen der Gemeinde und dem Eigentümer geschlossen.

7.2 Räumung der Vorflut für die Entwässerung der Linksabbiegespur

s. Anlage 3 Blatt 6 Lageplan

Die Länge des Verbandsgewässers III. Ordnung beträgt 349,00 m. Das Gewässer beginnt an der Einleitungsstelle der Betonrohrleitung DN 600 der Linksabbiegespur, fließt nach Westen, knickt nach ca. 33 m nach Norden ab und mündet nach 349 m in den Richtemoorgraben. An der Gewässereinmündung befindet sich eine Grundstücksüberfahrt mit einem Rohrdurchmesser DN 400 B. Der Durchlass wird mit einer Betonrohrleitung DN 600 und seitlichen Böschungsstücken erneuert. Die Anschluss-Rohrsohle wird auf 0,00m NHN gelegt. Im weiteren Gewässerverlauf ist die Gewässersohle bis ca. 50 cm Tiefe zu räumen. Der Aushub wird auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen einplaniert. Mit den Eigentümern besteht Einvernehmen über die geplante Maßnahme.

Bei Station 250,00 kreuzt das Gewässer eine Gasleitung der EWE, eine Stahlleitung 323,9 x 6.3mm / St 53.7 -70/1976. Eine erste örtliche Einmessung / Sondierung mit der EWE hat eine bestehende Sohlüberdeckung von über 1,40m ergeben. Die tatsächliche Leitungsoberkante liegt somit tiefer und ist durch eine weitere Aufgrabung zu ermitteln.

Es ist von einem ausreichenden Sohlabstand nach der Räumung des Gewässers auszugehen. Eventuell zusätzliche erforderliche Sicherungsmaßnahmen sind mit dem Betreiber EWE abzustimmen. Die Gewässerkreuzung bedarf einer vertraglichen Regelung mit der EWE.

8 Berechnungsgrundlagen

Mit der Unteren Wasserbehörde wurden nachfolgende Berechnungsgrundlagen abgestimmt:

- max. zul. Drosselmenge: 1,3 l/s*ha (natürlicher Abfluss)
- Überflutungsereignis: 30-jährig Regen nach Kostra
- Bemessung der Kanäle: 5-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 gewerbliche Bebauung gilt eine GRZ von 0,8. Die zulässige GRZ darf um bis zu 50% überschritten werden, jedoch insgesamt nur bis zu einer GRZ von 0,8 („Kappungsgrenze“) Bau NVO.

nach DWA-A117 und DWA-M 153 gilt:

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

8.1 Bemessung RRB

Die Bemessung des Speicherraumes erfolgt mit dem vereinfachten Verfahren DWA-A 117 für ein 10-jähriges Ereignis. Eine Bemessung zum Entwässerungskonzept ergibt ein erforderliches Speichervolumen von 4244 m³. Planerisch ergibt sich ein vorhandenes Speichervolumen von 4223 m³. Das im Entwässerungssystem im Plangebiet zusätzlich zur Verfügung stehende nutzbare Speichervolumen im Regenwasserkanal, (Rohrleitungen, Schächte, Gewässer) ergibt sich zu 217 m³. Das Gesamtspeichervolumen für ein 10-jähriges Ereignis beträgt 4461 m³.

8.2 Drosselung

Die Drosselung erfolgt über eine Drosselkappe, die vor der Öffnung in der Trennwand des Drosselschachtes montiert wird. Der Durchmesser der Öffnung beträgt DN 300 mm. Die

Bemessung der Drosselöffnung erfolgt im Zuge der Aufstellung des Einleitungsantrages. Die max. zulässige Einleitungsmenge in das Gewässer beträgt 16,6 l/s.

Zum Vergleich:

Die Anschlussrohrleitungen zum Drosselschacht erhalten einen Durchmesser von DN 300.

Die Abflussmenge beträgt bei Vollfüllung und einer Rohrneigung von 5 Promille 79,8 l/s.

8.3 Dimensionierung der Vorbehandlung

In dem geplanten Gewerbegebiet sind Flächenverschmutzungen zu erwarten. Der Nachweis Vorbehandlung erfolgt zum einen nach dem Bewertungsverfahren Merkblatt DWA-M 153 und den Richtlinien der RiStWag (in der Phase Einleitungsantrag). Die in der Planung vorgesehenen Flächen für die Vorbehandlung und Speicherung des Niederschlagswassers sind entsprechend abgeschätzt dargestellt.

9 Überflutungssicherheit

Nachweis nach DIN EN 752 Tabelle 3 für ein 30-jähriges Ereignis.

Die besondere Lage des Plangebietes innerhalb eines nach Westen in Richtung des Gewässers „Soeste“ abfallenden Geestrückens stellt kein überhöhtes Überflutungsrisiko in Bezug auf Personen und Sachgüter dar. Die Fließwege eines extremen Überflutungsereignisses stellen sich wie folgt dar:

Im Überflutungsfall füllen sich zunächst der RWK und das Rückhaltebecken bis zum Stauziel von 1,90m NHN. Über den Notüberlauf des RRB wird das überschüssige Wasser in das angrenzende Gewässer III. Ordnung eingeleitet und über den Durchlass DN 600 der L 832 in die weiterführende Vorflut bzw. in die landwirtschaftlichen Flächen der westlich gelegenen „Soesteniederung“ eingeleitet.

Bei einem Versagen oder Überlastung des Durchlasses DN 600 füllen sich die dem RRB naheliegenden Retentionsbereiche im Gewässerbereich und im Bereich der natürlichen Senke am RRB (Waldfläche, landw. Flächen). Über einen zweiten Notüberlauf zum Gewässeranschluss der geplanten Linksabbiegespur mit einem Betonrohr DN 600 ergibt sich eine zusätzliche Sicherheit. Weiter findet über den östlichen Straßenseitengraben der L832 eine Querverteilung von überschüssigem Niederschlagswasser zwischen den Straßendurchlässen statt.

Speicherbedarf für 10-jähriges Ereignis RRB	4.244 m ³
---	----------------------

Speicher im RRB planerisch vorhanden	4.223 m ³
--------------------------------------	----------------------

Speicher im RWK-System	217 m ³
------------------------	--------------------

Gesamter Speicher 10-jähriges Ereignis	4.461 m ³
--	----------------------

Speicherbedarf für 30-jähriges Ereignis	5.011 m ³
---	----------------------

Vorhandener Speicher im RRB bis OK Böschung 2,30m NHN	5.243 m ³
---	----------------------

Rechnerisch reicht das Speichervolumen im RRB (bis OK Böschung 2,30m NHN) für das 30-jährige Überflutungsereignis.

Für die Auswirkung eines Überflutungsereignisses auf die Plangebietsumgebung ergibt sich nachfolgende Risikoabschätzung:

Am nördlichen Gebietsrand befindet sich eine natürliche Senke mit Geländehöhen von ca. 1,90m NHN (Wald und Ackerflächen). Diese Fläche steht als Retentionsraum für den Notfall zur Verfügung. Nordwestlich grenzt ein Wohngrundstück an das Plangebiet, deren Grundstückshöhen am Gebäude auf ca. 2,90 m NHN liegen (Überflutungssicher). Die weiter nördlich am Ortsrand von Barßel vorhandene Wohnbebauung liegt auf einem Höhengniveau von ca. 2,50m NHN und darüber (ist ebenfalls gegenüber dem Gewerbegebiet Überflutungssicher gelegen). Östlich und südlich anschließende landwirtschaftliche Flächen weisen Höhen von über 3,00 m NHN auf. Die westlich angrenzende L 832 verläuft auf eine Höhe von 2,90 m NHN.

Die Oberflächen der Gewerbeflächen im Plangebiet sind so anzulegen, dass kein überschüssiges Wasser in Gebäude und auf Nachbargrundstücke eindringen kann.

Die Überflutungssicherheit ist für das geplante Gewerbegebiet gegeben.

10 Altlasten

Böden

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Verdachtsflächen hinsichtlich von Altlasten im Boden. Daher wurde auf entsprechende Voruntersuchungen verzichtet. Sollten dennoch während der Erdarbeiten Belastungen nach LAGA auftreten, sind verunreinigte Böden von einem Gutachter im Zuge der Erdarbeiten zu prüfen, zu Beprobieren und einer Entsorgung zuzuführen.

Kampfmittel

Es liegen keine Verdachtsflächen vor.

11 Umwelt

Die Baumaßnahmen am Gewässer sind außerhalb der Brut- und Laichzeit geplant, so dass Eingriffswirkungen minimiert und artenschutzrechtliche Betroffenheiten ausgeschlossen sind. Der Rückbau einer Gewässerverrohrung führt zu einer Vergrößerung der offenen Gewässerabschnitte. Es gehen keine Grünlandbiotope verloren, es werden zusätzliche Gewässerlebensräume durch zusätzliche offene Gewässerabschnitte geschaffen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Rahmenbedingungen ist davon auszugehen, dass durch die Maßnahmen am Gewässer allein keine Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung nach BNatSchG ausgelöst werden. Somit ist auch nicht zu erwarten, dass Kompensationsmaßnahmen dafür erforderlich sind.

Als Ersatz für eine abgängige Wallhecke im Plangebiet ist entlang der Friesoyther Straße auf dem Grundstück der Gemeinde Barßel eine neue Wallhecke geplant.

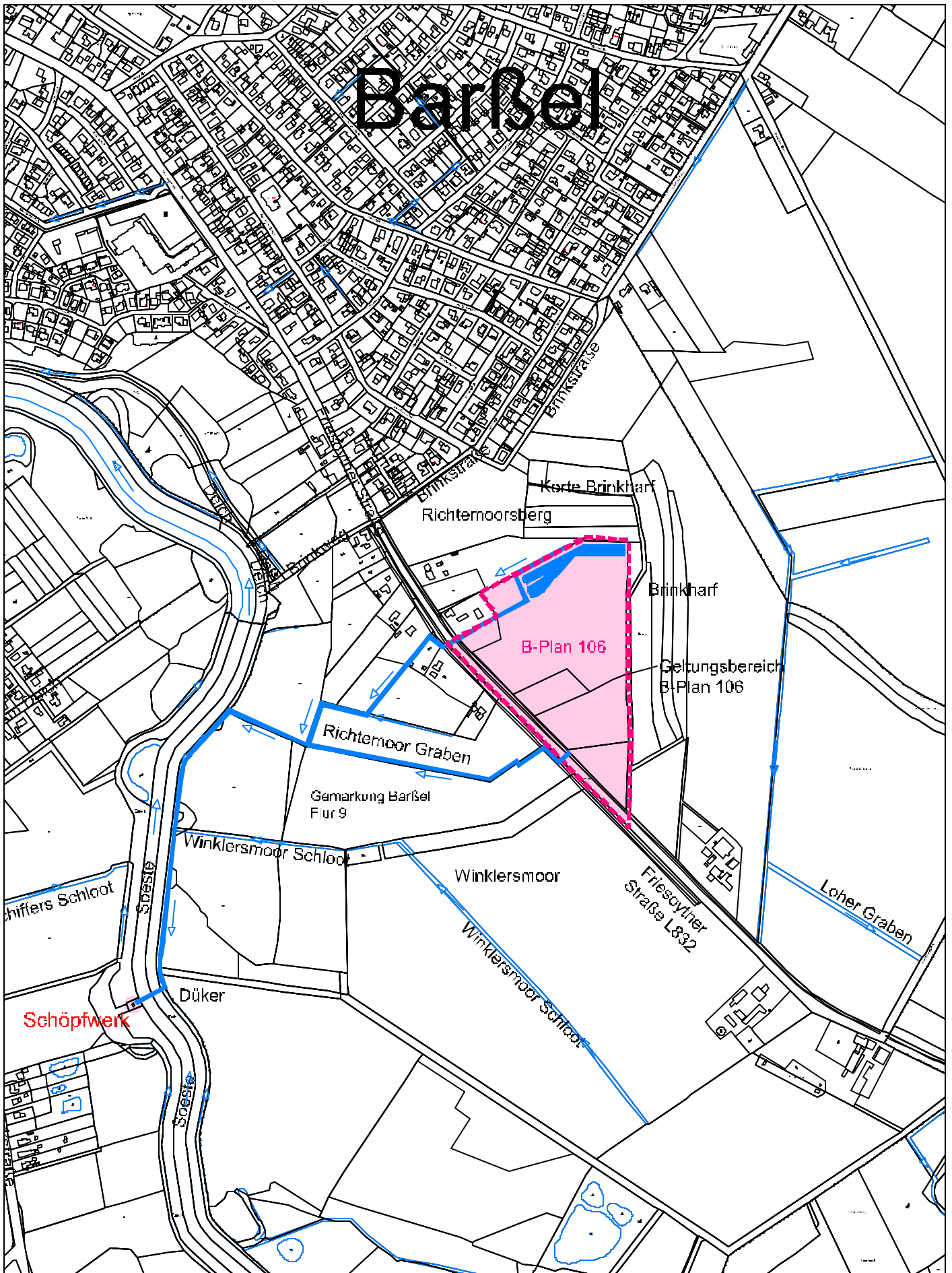
12 Kosten für Rückhalteraum mit Vorflut

Die Ausbaurkosten für die Herstellung des Rückhalteraumes mit Vorbehandlung und Vorflutanschlüssen belaufen sich auf:

1. Herstellung des RRB netto	70.000,00 €
2. Herstellung Vorbehandlung	90.000,00 €
3. Vorflutanschluss zum RRB	10.000,00 €
4. Gewässerkreuzung L 832	40.000,00 €
5. Entwässerungsanschluss Linksabbiegespur netto	<u>30.000,00 €</u>
 Gesamtsumme netto	 240.000,00 €
19 % MWST	<u>53.200,00 €</u>
 Gesamtsumme brutto	 <u>333.200,00 €</u>

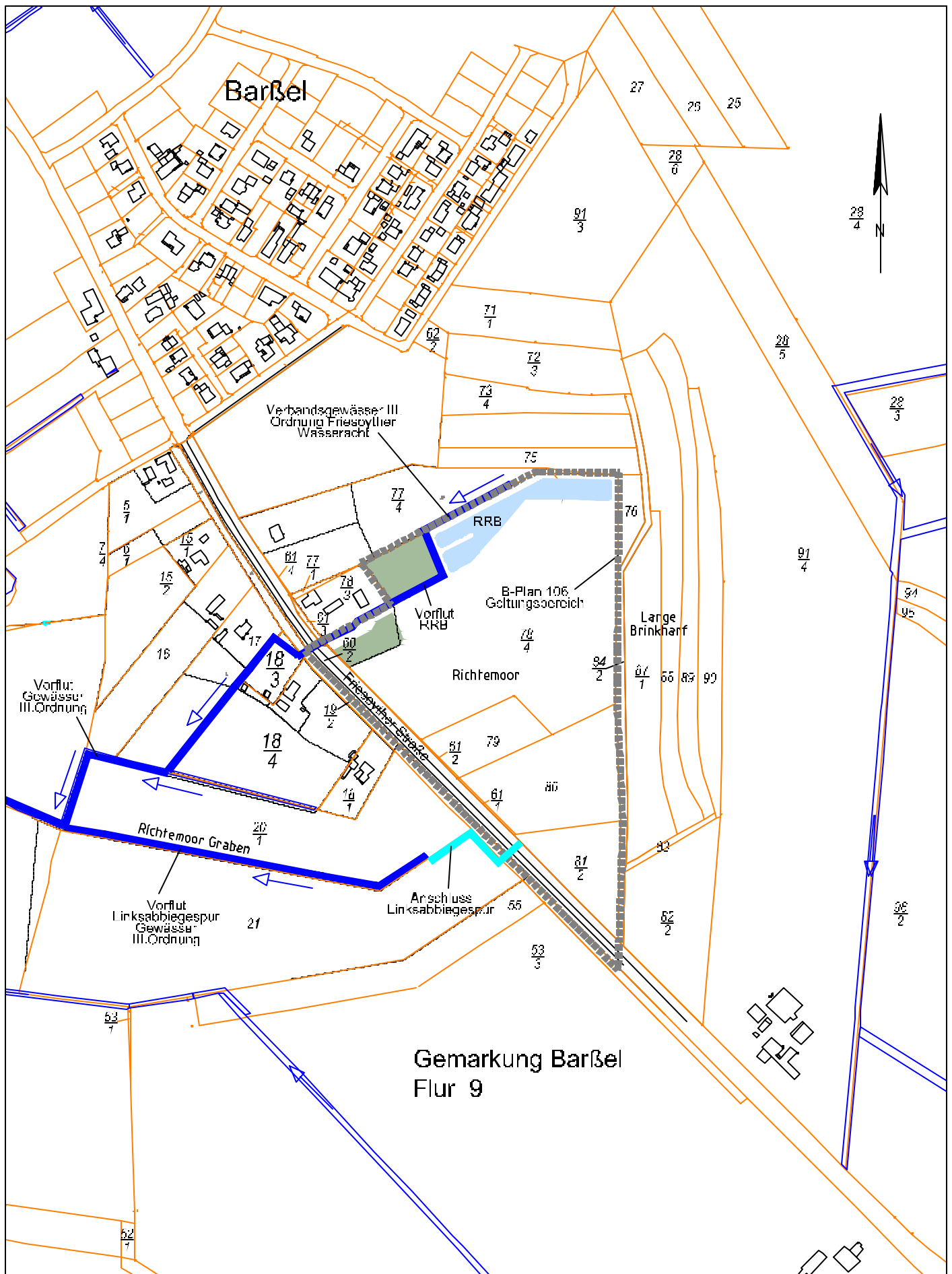
Erstellt: 27.05.2020

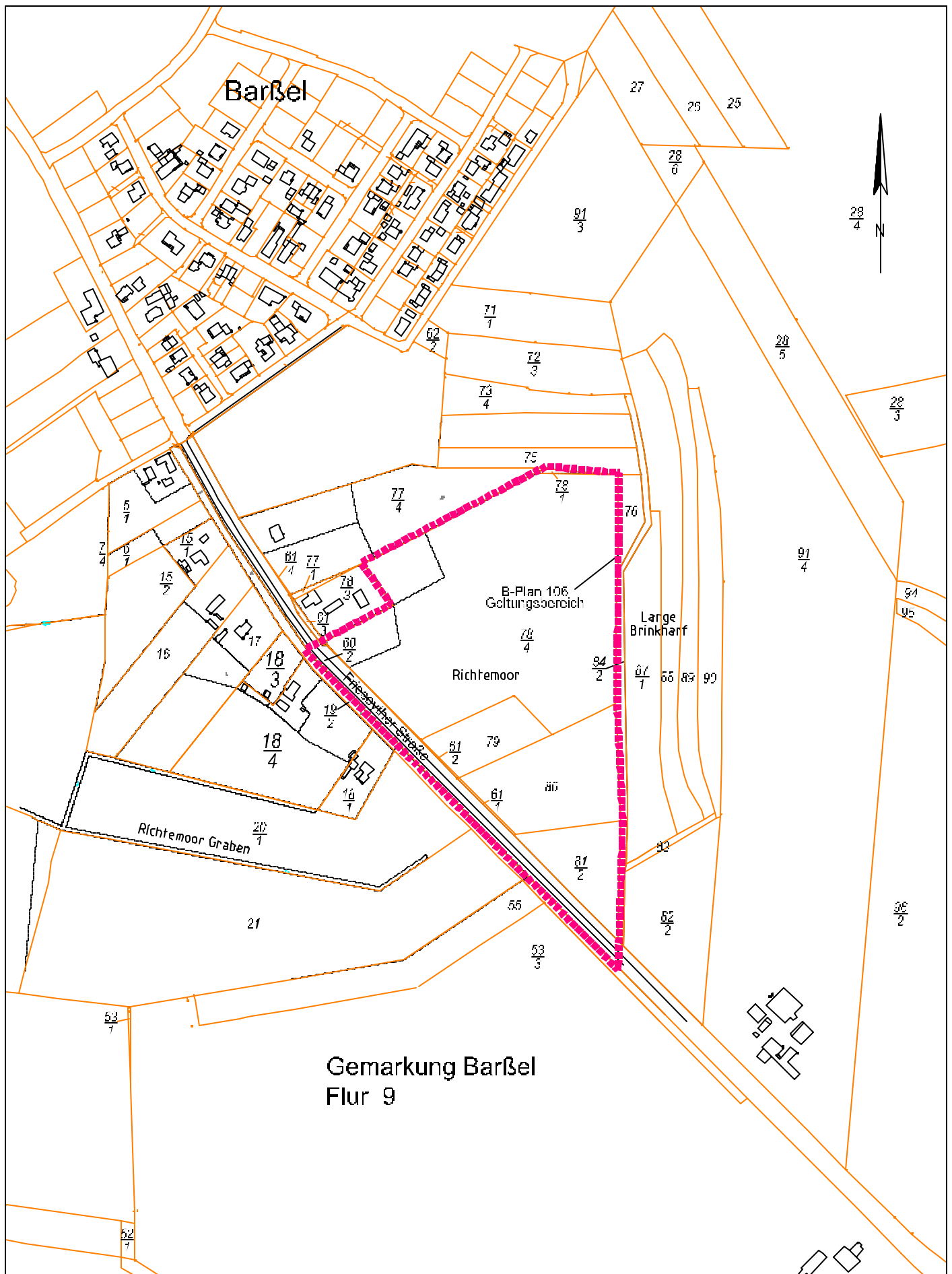
H. Addicks

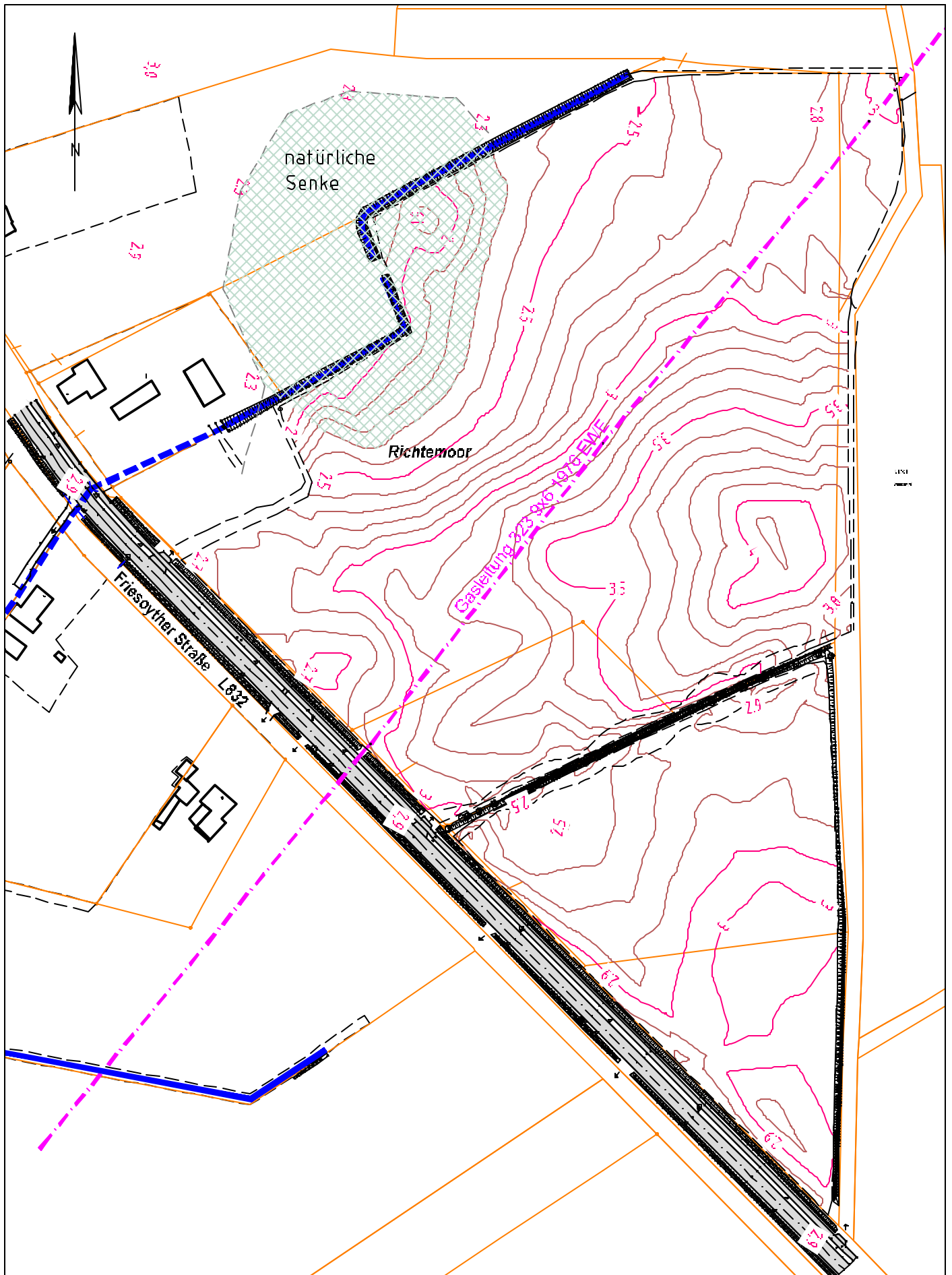


Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Anschluss Niederschlagsentwässerung an Verbandsgewässer

Übersicht 2







**Gemeinde Barßel,
Theodor-Klinker-Platz**

26676 Barßel

Bebauungsplan Nr. 106

"Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"

Entwässerungskonzept

Niederschlagsentwässerung

Hydraulische Nachweise

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

Gemeinde Barßel
Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Niederschlagsentwässerung

Tabelle 1

Hydraulische Nachweise

Berechnungsgrundlagen

Nachweis der Rohrquerschnitte, Bemessungshäufigkeit bei einfachen Bemessungsverfahren nach DIN EN 752 Tabelle 2 -Gewerbegebiet	$n = 0,2/a$ 5-jährig
Nachweis Speicherraum für Rückhaltung nach DWA-A 117 gewählte Bemessungshäufigkeit	$n = 0,1/a$ 10-jährig
Überflutungsnachweis DIN EN 752, Jährlichkeit Tabelle 3 -Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	$n = 0,033/a$ 30-jährig
Regenspende nach Kostra, Rasterfeld Barßel	Spalte: 17 Zeile: 26
max. Drosselabflussspende für Plangebiet	max. Qdr = 1,3 l/s*ha
Die Bemessung des Speicherraumes erfolgt nach DWA-A 117.	
Vorbehandlung von verunreinigtem Regenwasser erfolgt über ein abgedichtetes Absetzbecken mit schwimmender Tauchwand	

Gemeinde Barßel
Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Niederschlagsentwässerung - Hydraulische Berechnung

Tabelle 2

Hydraulische Nachweise

Ermittlung der befestigten Fläche des Einzugsgebietes
für Bemessung RWK
s. Anlage 4 Blatt1 Übersicht Einzugsflächen

Fläche Nr.	Nutzung	Einzugsgebietsfläche Grundstücksgröße m2	GRZ	befestigte Fläche AE des Einzugsgebietes m2
------------	---------	--	-----	---

Einzugsflächen B-Plan Nr. 106 Gewerbegebiet

1	Verkehrsfläche	570,07	0,80	456,06
2	Gewerbefläche	9.034,84	0,80	7.227,87
3	Gewerbefläche Erweiterung	21.460,75	0,80	17.168,60
4	Verkehrsfläche	509,25	0,80	407,40
5	Verkehrsfläche	505,65	0,80	404,52
6	Verkehrsfläche	877,90	0,80	702,32
7	Gewerbefläche Erweiterung	11.691,55	0,80	9.353,24
8	Verkehrsfläche Erweiterung	1.429,49	0,80	1.143,59
9	Gewerbefläche Erweiterung	11.169,39	0,80	8.935,51
10	Gewerbefläche Erweiterung	9.156,51	0,80	7.325,21
11	Verkehrsfläche Erweiterung	2.302,75	0,80	1.842,20
12	Verkehrsfläche	1.411,61	0,80	1.129,29
13	Verkehrsfläche	772,33	0,80	617,86
14	Verkehrsfläche	697,74	0,80	558,19
15	Verkehrsfläche	1.787,89	0,80	1.430,31
16	Gewerbefläche	5.972,84	0,80	4.778,27
17	Gewerbefläche	7.823,03	0,80	6.258,42
18	Gewerbefläche	11.525,77	0,80	9.220,62
19	Gewerbefläche	10.134,50	0,80	8.107,60
		108.833,86		87.067,09
20	Wasserfläche	4.073,47	1,00	4.073,47

Die zulässige GRZ darf um bis zu 50 % überschritten werden, jedoch insgesamt nur bis zu einer GRZ von 0,8 („Kappungsgrenze“) BauNVO

Beim Ansatz der Verkehrsfläche wird ein Versiegelungsgrad von 0,8 berücksichtigt, für Berücksichtigung der Grünflächenanteile

**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 4 Blatt 1			
	Ermittlung der Plangebietsgröße			
	Umring Plangebiet B-Plan Nr. 106	75.397,86	1,00	75.398,00
	Umring Plangebiet B-Plan Nr. 106 Erweiterung	52.330,60	1,00	52.331,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	127.728,46
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	127.729,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	1,00

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
 Entwässerungskonzept zum B-Plan
 Ermittlung max Qdr = 7,540ha + 5,233ha=12,773ha x 1,3 l/s*ha = 16,60 l/s

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	Gewerbeflächen B Plan 106 Plangebiet			
	s. Lageplan Anlage 4, Blatt 1			
	Teilfläche AE siehe Tabelle 3 Berechnung			
2	Gewerbefläche	7.227,87	0,90	6.505,00
16	Gewerbefläche	4.778,27	0,90	4.300,00
17	Gewerbefläche	6.258,42	0,90	5.633,00
18	Gewerbefläche	9.220,62	0,90	8.299,00
19	Gewerbefläche	8.107,60	0,90	7.297,00
	Ansatz mittlerer Versiegelungsanteil = 0,95			
	Abflussbeiwerte für Grundstücksfläche			
	Dachfläche 1,0			
	Verkehrsfläche Asphalt 0,9			
	Verkehrsfläche Pflaster 0,75			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	35.592,78
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	32.034,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,90

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan
Einzugsfläche Gewerbeflächen einschl. Erweiterung

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 5

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	Gewerbeflächen B Plan 106 Erweiterung			
	s. Lageplan Anlage 4, Blatt 1			
	Teilfläche AE siehe Tabelle 3 Berechnung			
3	Gewerbefläche Erweiterung	17.168,60	0,95	16.310,00
7	Gewerbefläche Erweiterung	9.353,24	0,95	8.886,00
9	Gewerbefläche Erweiterung	8.935,51	0,95	8.489,00
10	Gewerbefläche Erweiterung	7.325,21	0,95	6.959,00
	Ansatz mittlerer Versiegelungsanteil = 0,95			
	Abflussbeiwerte für Grundstücksfläche			
	Dachfläche 1,0			
	Verkehrsfläche Asphalt 0,9			
	Verkehrsfläche Pflaster 0,75			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	42.782,56
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	40.644,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,95

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan
Einzugsfläche Gewerbeflächen einschl. Erweiterung

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 6

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	Wasserfläche RRB			
	s. Lageplan Anlage 4, Blatt 1			
	Teilfläche AE siehe Tabelle 3 Berechnung			
20	Wasserfläche RRB	4.073,44	1,00	4.073,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	4.073,44
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	4.073,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	1,00

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan
Einzugsfläche Gewerbeflächen einschl. Erweiterung

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 7

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	Verkehrsflächen B Plan 106 Plangebiet			
	s. Lageplan Anlage 4, Blatt 1			
	Teilfläche AE siehe Tabelle 3 Berechnung			
1	Verkehrsfläche Plangebiet	456,06	0,90	410,00
4	Verkehrsfläche Plangebiet	407,40	0,90	367,00
5	Verkehrsfläche Plangebiet	404,52	0,90	364,00
6	Verkehrsfläche Plangebiet	702,32	0,90	632,00
12	Verkehrsfläche Plangebiet	1.129,29	0,90	1.016,00
13	Verkehrsfläche Plangebiet	617,86	0,90	556,00
14	Verkehrsfläche Plangebiet	558,19	0,90	502,00
15	Verkehrsfläche Plangebiet	1.430,31	0,90	1.287,00
	Abflussbeiwerte für Verkehrsfläche			
	Asphaltdecke 0.9			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	5.705,95
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	5.134,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,90

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan
Einzugsfläche Gewerbeflächen einschl. Erweiterung

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 8

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	Verkehrsflächen B Plan 106-Erweiterung			
	s. Lageplan Anlage 4, Blatt 1			
	Teilfläche AE siehe Tabelle 3 Berechnung			
8	Verkehrsfläche Erweiterung	1.143,59	0,90	1.029,00
11	Verkehrsfläche Erweiterung	1.842,20	0,90	1.658,00
	Abflussbeiwerte für Verkehrsfläche			
	Asphaltdecke 0,9			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	2.985,79
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	2.687,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,90

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan
Einzugsfläche Gewerbeflächen einschl. Erweiterung

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Tabelle 9

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Gesamtfläche AE	s. Lageplan Anlage 3 Blatt 5			
Tabelle 4	Gewerbefläche Plangebiet	35.592,78	0,90	32.034,00
Tabelle 5	Gewerbefläche Erweiterung	40.644,00	0,95	38.612,00
Tabelle 6	Wasserfläche RRB	4.073,44	1,00	4.073,00
Tabelle 7	Verkehrsfläche Plangebiet	5.705,95	0,90	5.135,00
Tabelle 8	Verkehrsfläche Erweiterung	2.985,79	0,90	2.687,00

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	89.001,96
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	82.541,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,93

Bemerkungen:

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan
Einzugsfläche Gewerbeflächen einschl. Erweiterung

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 10

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Gemeinde Barßel,
Theodor-Klinker-Platz, 26676 Barßel

Rückhalteraum:

RRB mit Vorklärung

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	89001,96
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,93
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	82771,82
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	16,60
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	2,01
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)	8,90
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m ³ /ha	512,75
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	4.244,08
vorhandenes Speichervolumen	V	m ³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Drosselabflussspende s. Tabelle 2

planerisch vorh. (Aoben 4068m² + Aunten 3274m²) x 0,5 x 115m = 4223 m³

erf Speicher 4244 m³, zzgl. Reserven aus dem RWK -Rückstausituation s. Tabelle 13

planerisch vorhanden gesamt Vspeicher = 4439 m³

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 11

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Gemeinde Barßel,
Theodor-Klinker-Platz, 26676 Barßel

Rückhalteraum:

RRB mit Vorklärung

örtliche Regendaten:

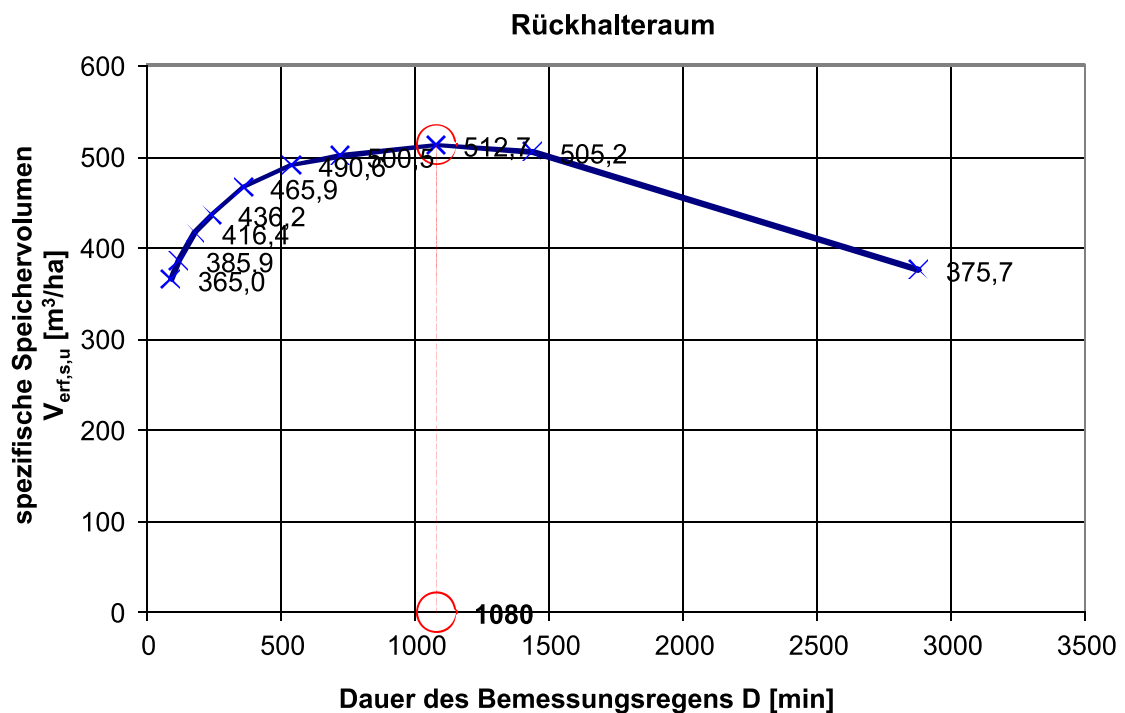
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
90	60,9
120	48,7
180	35,6
240	28,4
360	20,8
540	15,2
720	12,1
1080	8,9
1440	7,1
2880	3,9

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]
365,0
385,9
416,4
436,2
465,9
490,6
500,5
512,7
505,2
375,7



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 12

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Gemeinde Barßel,
Theodor-Klinker-Platz, 26676 Barßel

Rückhalteraum:

RRB mit Vorklärung

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	89001,96
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	89001,96
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	16,60
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	1,87
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,03
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15,00
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	720,00
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	13,20
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m ³ /ha	563,12
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	5.011,85
vorhandenes Speichervolumen	V	m ³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Drosselabflussspende s. Tabelle 2

planerisch vorh. (Aoben 4358m² + Aunten 3272m²) x 0,5 x 1,55m = 5243 m³
erf Speicher 5011 m³, zzgl. Reserven aus dem RWK -Rückstausituation s. Tabelle 13
Überflutungsereignis wird im Plangebiet zurückgehalten-Überflutungssicherheit ist gegeben.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Tabelle 13

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Entwässerungskonzept zum B-Plan

Auftraggeber:

Gemeinde Barßel,
Theodor-Klinker-Platz, 26676 Barßel

Rückhalteraum:

RRB mit Vorklärung

örtliche Regendaten:

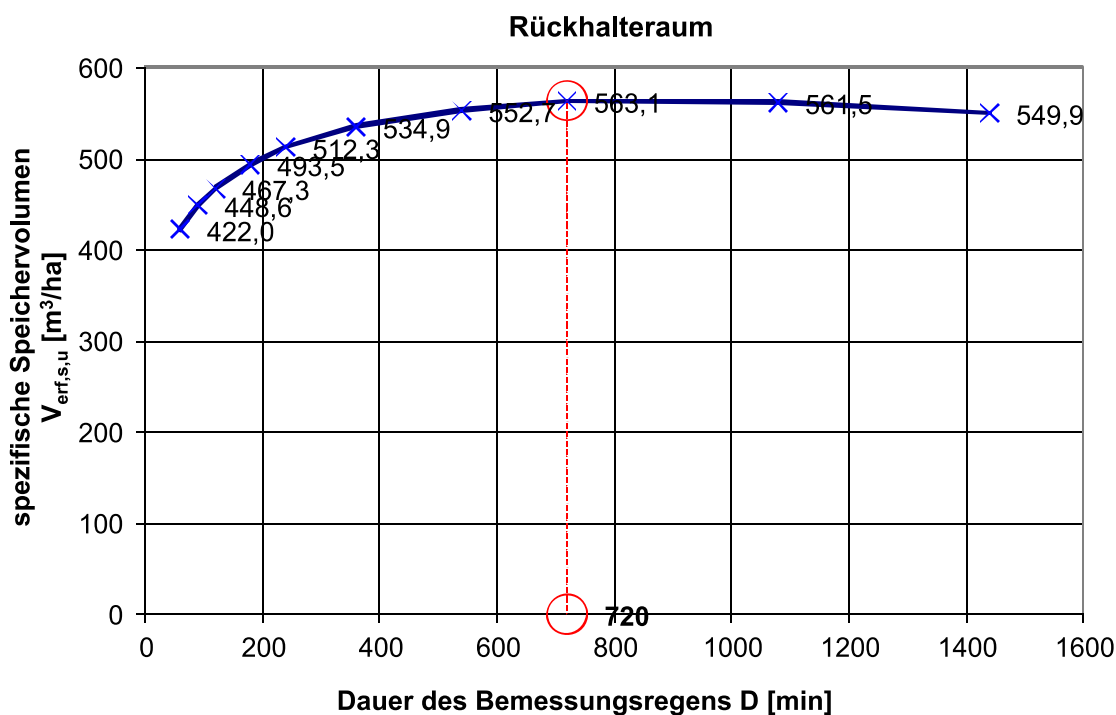
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	103,8
90	74,1
120	58,3
180	41,6
240	32,8
360	23,4
540	16,7
720	13,2
1080	9,4
1440	7,4

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]
422,0
448,6
467,3
493,5
512,3
534,9
552,7
563,1
561,5
549,9



Gemeinde Barßel
Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel-Friesoyther Straße"
Niederschlagsentwässerung

Tabelle 14

Hydraulische Nachweise

zusätzlicher Speicher im Kanalsystem

s. Lageplan Anlage 3, Blatt 1

		DN mm	Länge m	V m3
Speicher im RWK Hauptkanal		1000	64,34	50,53
		900	139,10	88,49
		700	129,05	49,66
		600	102,21	28,90
Schächte	0	1000	66,16	<u>0,00</u>
Sammelraum im RWK-System				217,59 m3
Speicher im RRB (4068+3274)*0,5*1,15				4.221,65 m3
<hr/>				
Gesamtspeicher im Rückhalteraum				<u><u>4.439,24</u></u> m3
erf. Speicher Tabelle 9 und 10				<u><u>4.244,08</u></u> m3

**Vorflutanschluss zum RRB Verbandsgewässers III. Ordnung
der Friesoyther Wasseracht**

Tabelle 15

Hydraulische Berechnung Abflussvermögen

Regenspende r (15,02) = 161,2 [l/s*ha]

Nachweis Rohrquerschnitte Gewässerverrohrung DN 600 B

Häufigkeit DIN EN 752 Tabelle 2 $n=0,2$ (5-jährig, 15 Minuten)

Rohrreibung k_b = 0,5

Regen nach Kostra Spalte: 17, Zeile: 27 Barßel (NI) Standard 3.2

Anlage 3 Blatt 1, Anlage 4 Blatt1

Gebiet Nr.	Einl. Pkt		Teil-	Abfluß-	Teil-	Punkt-	Ges.	gew.	Länge	I	Q (v)	v (v)	Füll-	Bemer-
	OBEN	UNTEN	fläche	beiwert	Q	Q	Q	DN					grad	kung
		PKT	A_u [ha]	[-]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[mm]	l [m]	[o/oo]	[l/s]	[m/s]	[%]	[-]
	Abflussvermögen der Gewässerverrohrung DN 600 bei Vollfüllung													
Schnitt 1-1	Durchlass Station 0,00 bis 11,00m, 1. BA							600		5,00	494,8	1,75	100	Vollfüllung
Schnitt 3-3	Verrohrung 93,00 bis 202,00m							600		2,20	326,4	1,15	100	Vollfüllung
Schnitt 4-4	Verrohrung 202,00 bis 228,00 ab Kreuzung L 832, 2. BA							600		4,40	463,8	1,64	100	Vollfüllung
Schnitt 7-7	Durchlass 2. BA							600		5,00	494,8	1,75	100	Vollfüllung

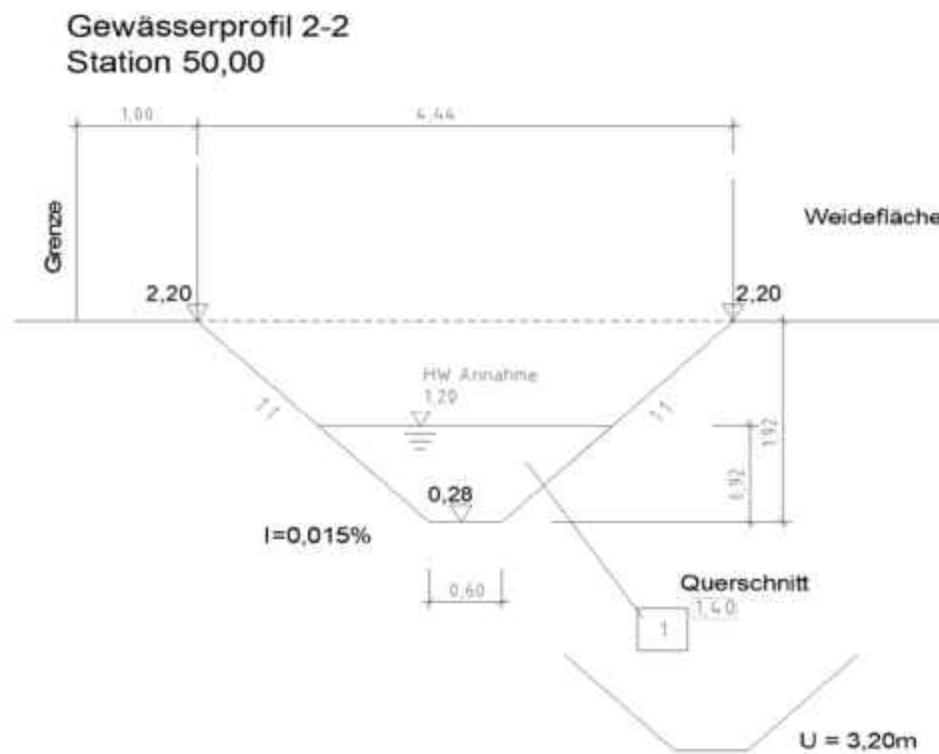
Vorflutanschluss zum RRB Verbandsgewässers III. Ordnung der Friesoyther Wasseracht

Tabelle 16

Hydraulische Berechnung Abflussvermögen

geplanter Gewässerabschnitt von Stat. 11,00 bis Stat. 93,00 m

Nachweis vorh. Abflussvermögen im vorhandenen Gewässer III. Ordnung



Wassertiefe 0,92m

Sohlbreite 0,60m

$$l_u = b + 2h \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

Trapezprofil

$$A = b \cdot h + m \cdot h^2$$

über Polygon

Hw

$$I_E = 0,0015 \%$$

$$k_{St} = 30 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

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

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

$$Q = v \cdot A$$

$$l_u = 3,20 \text{ m}$$

$$A = 1,40 \text{ m}^2$$

$$I_E = 0,000150$$

$$k_{St} = 30,00 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

$$r_{hy,1.1} = 0,44$$

$$v_{1.1} = 0,21 \text{ m} / \text{s}$$

$$Q_{1.1} = 0,30 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$300,00 \text{ l/s}$$

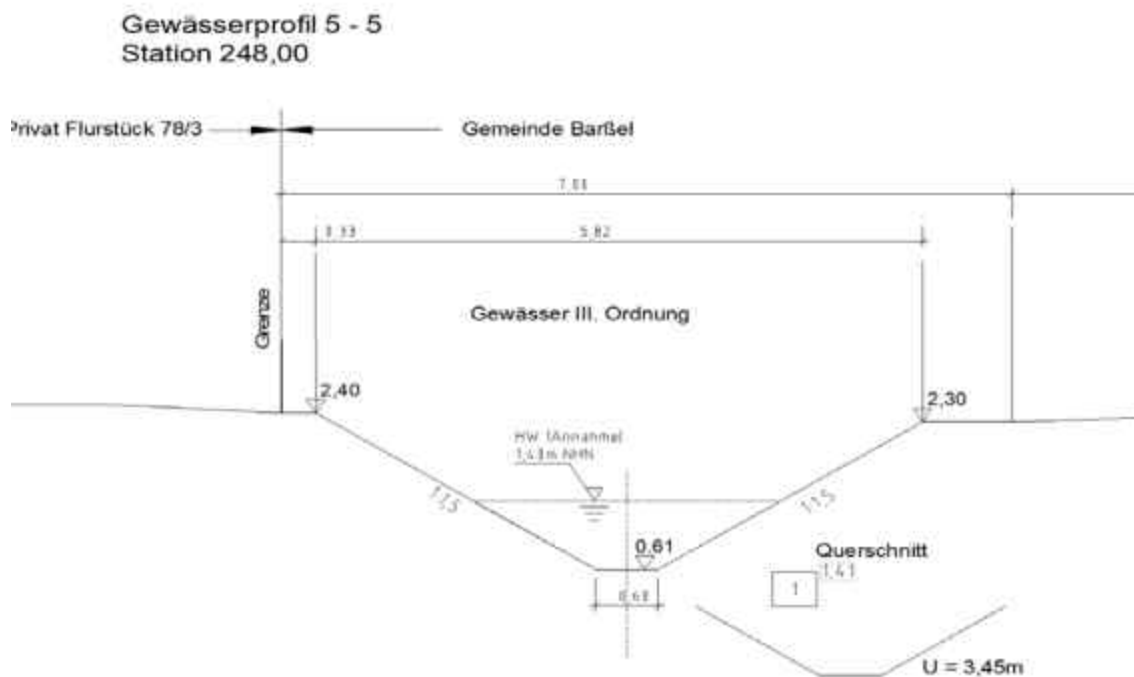
Vorflutanschluss zum RRB Verbandsgewässers III. Ordnung der Friesoyther Wasseracht

Tabelle 17

Hydraulische Berechnung Abflussvermögen

geplanter Gewässerabschnitt von Stat. 228,00 bis Stat. 278,00 m

Nachweis vorh. Abflussvermögen im vorhandenen Gewässer III. Ordnung



Wassertiefe 0,81m
Sohlbreite 0,60m

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

Trapezprofil

$$A = b \cdot h + m \cdot h^2$$

Hw

über Polygon

$$I_E = 0,015 \%$$

$$k_{St} = 30 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

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

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

$$Q = v \cdot A$$

$$lu = 3,45 \text{ m}$$

$$A = 1,41 \text{ m}^2$$

$$I_E = 0,000150$$

$$k_{St} = 30,00 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

$$r_{hy,1.1} = 0,41$$

$$v_{1.1} = 0,20 \text{ m} / \text{s}$$

$$Q_{1.1} = 0,29 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$290,00 \text{ l/s}$$

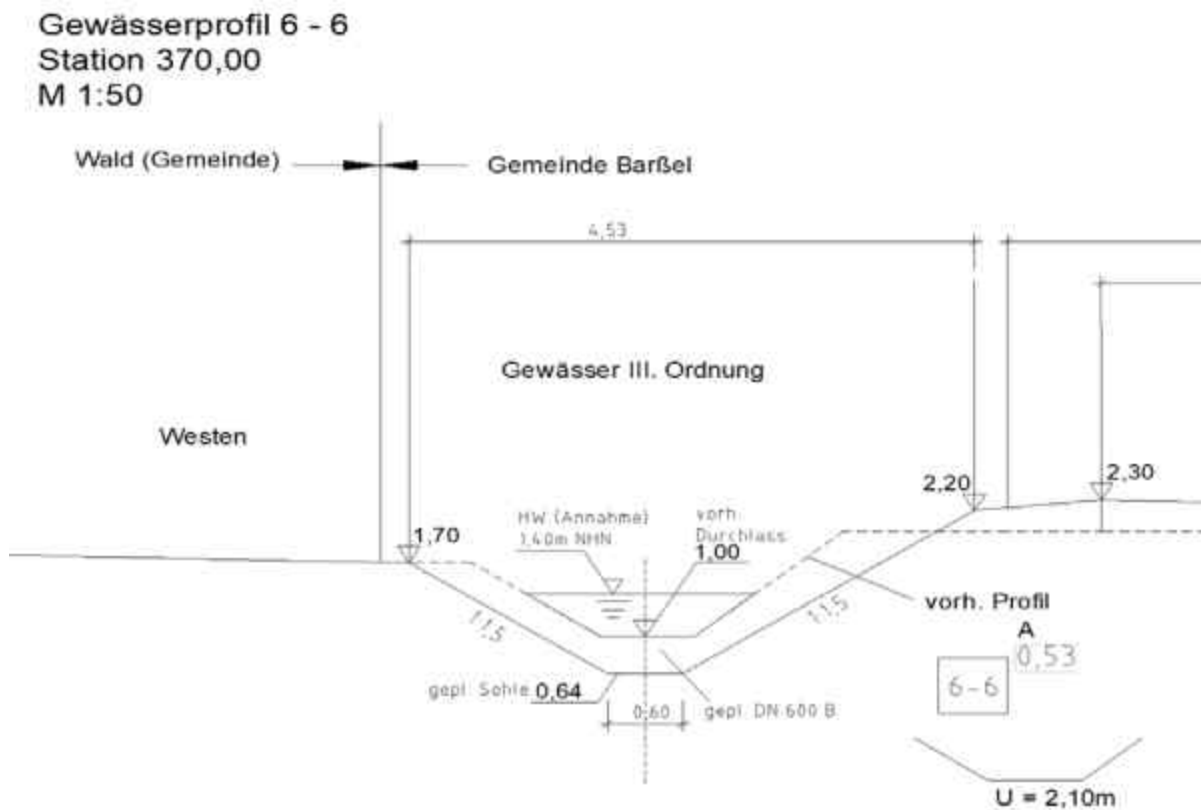
Vorflutanschluss zum RRB Verbandsgewässers III. Ordnung der Friesoyther Wasseracht

Tabelle 18

Hydraulische Berechnung Abflussvermögen

vorhandener Gewässerabschnitt von Stat.278,00 bis bis Stat. 522 m

Nachweis vorh. Abflussvermögen im vorhandenen Gewässer III. Ordnung
Wasserspiegellage HW +1,20 mNHN angenommen



$$l_u = b + 2h \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

Trapezprofil

$$A = b \cdot h + m \cdot h^2$$

Hw

über Polygon

$$I_E = 0,05 \%$$

$$k_{St} = 30 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

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

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

$$Q = v \cdot A$$

$$l_u = 2,10 \text{ m}$$

$$A = 0,53 \text{ m}^2$$

$$I_E = 0,00050$$

$$k_{St} = 30,00 \text{ m}^{1/3} / \text{s}$$

$$r_{hy,1.1} = 0,25$$

$$v_{1.1} = 0,27 \text{ m / s}$$

$$Q_{1.1} = 0,14 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$140,00 \text{ l/s}$$

RPGeolabor und Umweltservice GmbH
Niedriger Weg 47, 49661 Cloppenburg

Dokumentation/Bericht

zur

orientierenden Baugrunduntersuchung (Kleingutachten)

für die Erschließung des B-Planes Nr. 106

„Gewerbegebiet Barßel - Friesoyther Str.“ in 49632 Barßel



Auftraggeber:
Gemeinde Barßel
Theodor-Klinker-Platz 1
26676 Barßel

Projektnummer: 06-4573

Datum: 27.01.2020

Hallen:

Bodenplatte ~0,4 m unter GOK

Streifenfundamente ~0,9 m unter GOK

Einzelfundamente ~1,5 m unter GOK

Für die geotechnischen Sicherheitsbetrachtungen (Grundbruch und Setzungen) im Rahmen der orientierenden Berechnung von Bemessungswerten für Sohlwiderstände gilt der Grenzzustand GEO 2 und SLS für die Bemessungssituation BS-P (nähere Erläuterungen zu den Begrifflichkeiten siehe Glossar in Anhang 5).

Abbildung 1 Übersichtskarte zur Lage der Untersuchungsfläche (Maßstab ca. 1: 25.000)



3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

Gemäß den Abstimmungen mit dem Planer wurden auf der Planungsfläche im Zeitraum zwischen 10.07.2019 und 12.12.20 10 Aufschlussbohrungen (Rammkernsondierbohrungen, DN 32 - 50 mm) mit Tiefen von 5,0 und 7,0 m sowie fünf schwere Rammsondierungen ebenfalls bis jeweils 5,0 m abgeteuft. Die Rammsondierungen dienten dabei zur Abschätzung der Lagerungsdichten der anstehenden Sande sowie zur Verifizierung der Konsistenzen bindiger Schichtglieder.

Die Positionen der Aufschlusspunkte sind dem Lageplan (Anhang 1) zu entnehmen. Die lagemäßige und höhenmäßige Bestimmung der Bohransatzpunkte erfolgte mittels Trimble-GeoXH-GNSS-System.

Die Entnahme von Bodenproben erfolgte an dem zu untersuchenden Standort mittels Rammkernsondierbohrgeräten mit einem Durchmesser von 32 – 60 mm.

Die Ergebnisse der Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Bodenproben (Lockergesteine) wurden im Feld in ein gemäß DIN EN ISO 22475-1 genormtes Schichtenverzeichnis eingetragen. Für die einzelnen Angaben gelten die Grundsätze der DIN EN ISO 22475-1 (vgl. hierzu Tab. 1).

Tabelle 1 DIN-Normen für Baugrunderkundung

Nr.	Ausgabe	Titel
DIN EN ISO 22475-1	2007	Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2006
DIN EN 1997-2	2007	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007
DIN 4023	2006	Baugrund- und Wasserbohrungen; zeichnerische Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Bohrungsaufnahme und der schweren Rammsondierungen sind graphisch gemäß DIN 4023 bzw. DIN EN 22476-2 in Anhang 2 dokumentiert. Das entnommene Probengut wurde zur Rückstellung in luftdichten Kunststoffbehältern aus PE sichergestellt.

Die Rammkernsondierbohrung RKS 1 und RKS 2 wurde darüber hinaus zu einfachen Grundwassermessstelle (RP1 und RP 2) mittels Einbringens von Rammfiltern (DN 35) im Bereich der oberflächennahen, wasserführenden Sandschichten ausgebaut. Die Ausbauzeichnungen der temporären Grundwassermessstellen gemäß DIN 4023 sind ebenfalls im Anhang 2 angelegt.

Die Ermittlung der Grundwasserstände erfolgte jeweils mittels der Bohrgutansprache und der Lichtlotmessung im Bohrloch bzw. in den Rammpegel.

Zur Bestimmung und Abschätzung der maßgeblichen bodenmechanischen Kennwerte, die in Kap. 4.2 für die Hauptbodenarten zusammengestellt sind, wurden im Labor der RP Geolabor und Umweltservice GmbH, an kennzeichnenden Bodenproben bodenmechanische Untersuchungen und Bestimmungen durchgeführt (vgl. dazu Tabelle 2). Die Ergebnisprotokolle der Laboruntersuchungen sind im Anhang 3 beigelegt.

Tabelle 2 Ausgeführte bodenmechanische Laboruntersuchungen

Proben-Bezeichnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Kornverteilung
RKS 3/2	0,5 – 1,0	X
RKS 3/3	1,0 – 3,0	X
RKS 4/3	1,0 – 2,2	X
RKS 5/4	3,0 – 5,0	X
RKS 7/5	3,0 – 4,1	X
RKS 8/6	3,6 – 4,4	X
RKS 10/3	0,7 – 2,1	X

4 BESCHREIBUNG DER ALLGEMEINEN BAUGRUNDVERHÄLTNISSE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Nach der vorliegenden geologischen Grundkarte 1: 25.000 Blatt 2812 Barßel wird die oberflächennahe Geologie im Bereich des Planungsstandortes durch weichselzeitliche bis holozäne Flugsande über Flusssanden der Weichsel-Kaltzeit geprägt.

4.1 Ergebnisse der Bohraufschlüsse

In Verbindung mit den aus der Kartengrundlage recherchierten Angaben zu den geologischen Verhältnissen ergaben sich im Ergebnis der Bohr- und Aufschlussarbeiten die folgenden örtlichen Gegebenheiten:

Der Schichtenaufbau beginnt in sämtlichen Bohraufschlüssen mit einer Mutterbodenauflage in einer Schichtstärke zwischen 0,3 und 0,7 m. Der Mutterboden setzt sich aus humosen bis schwach humosen und schwach schluffigen Fein- und Mittelsanden zusammen. Die Unterkante des Mutterbodens wurde abhängig von der Geländemorphologie zwischen 3,71 m NN (RKS 6) und 1,55 m NN in der RKS 10 erfasst.

Entsprechend den Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen sind die Mutterböden durchgehend locker gelagert.

An der Basis des Mutterbodens wurden durchgehend bis zur maximalen Bohrtiefe von 7,0 m Flussablagerungen der Weichsel-Kaltzeit erbohrt. Die Flussablagerungen bestehen vorwiegend aus Flusssanden, die gemäß den ausgeführten Siebanalysen hauptsächlich als schwach schluffige und mittelsandige Feinsande der Bodengruppe SE und SU ausgebildet sind. Einzelne Partien der Flusssandfolge sind schwach organisch bzw. schluffig (Bodengruppe SU*) ausgeprägt. Die Flusssande sind gemäß dem Rammwiderstand bis etwa 2,0 m u. GOK mitteldicht und nachfolgend vorwiegend dicht gelagert.

In fünf Bohraufschlüssen wurde innerhalb der rolligen Flusssandfolge jeweils ein bindiger Horizont (Niederungsschluff) erfasst. Der Niederungsschluff tritt in einem Tiefenbereich zwischen 3,6 und 4,5 m u. GOK (zwischen -1,17 und -2,15 m NN) auf und hat eine Lagenstärke zwischen 0,2 und max. 0,8 m. Gemäß den ausgeführten Kornverteilungsanalysen handelt es sich bei dem Niederungsschluff um ein schwach toniges Sand-Schluff-Gemisch. Auf Basis der Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen und der Knetversuche kann dem Niederungsschluff eine geringe Plastizität und eine steife Konsistenz zugeordnet werden (Bodengruppe UL).

Nachfolgend werden die geologischen Verhältnisse im Bereich der Untersuchungsfläche in Form einer tabellarischen Übersicht generalisiert zusammengefasst und auf der Basis der ATV DIN 18300 (Erdarbeiten, Veröffentlichung 08/2015) in die nachfolgend aufgeführten Homogenbereiche unterteilt:

Tabelle 3 Geologische Verhältnisse

Homogenbereich	Allgemeine Benennung	Tiefe Schichtunterkante		Mächtigkeit [m]
		[m u. GOK]	[m NN]	
A	humoser Oberboden	0,3 – 0,7	3,71 bis 1,55	0,3 – 0,7
B	Flusssande	bis 7,0 nicht durchfahren	bis -4,24 nicht durchfahren	>4,0
C (lückenhaft)	Niederungsschluffe innerhalb der Flusssande (RKS 1; 3; 7; 8; und 10)	3,9 - 4,4	-1,40 bis -2,15	0,2 – 0,8

4.2 Bodenmechanische Beschreibung der Hauptbodenarten

Die für erdstatische Berechnungen erforderlichen, charakteristischen Bodenkennwerte sind, unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse, in Anlehnung an die DIN 1055-2 und an die EAB (Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben") sowie auf der Basis von Erfahrungswerten mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden, wie in Tabelle 4 dargestellt, zum Ansatz zu bringen.

Tabelle 4 Abgeschätzte charakteristische bodenmechanische Kennwerte für die angetroffene gründungsrelevante Schichtenfolge

Homogenbereich	A	B	C
Bezeichnung der Kennwerte	Mutterboden	Flusssande	Niederungsschluff
Benennung nach DIN 4022	fS, ms, h-h', u'	fS, ms-ms*, u'-u	U+S, t'
Bodengruppe nach DIN 18196	OH	SE/SU/SU*	UL
erdfeuchte Wichte γ_k	16 - 17 kN/m ³	18-19 kN/m ³	18-19 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb γ'_k	7-8 kN/m ³	10-11 kN/m ³	9-10 kN/m ³
Reibungswinkel ϕ'_k	30-32°	32-35°	27-29°
Kohäsion c'_k	0 kN/m ²	0 kN/m ²	3-5 kN/m ²
statischer Steifemodul $E_{s,k}$	4-10 MN/m ²	30-60 MN/m	8-12 MN/m ²
Lagerungsdichte	locker	mitteldicht-dicht	steif
Anteil an Steinen und	0 %	0 %	0 %
Organischer Anteil	2-5 M-%	<1 M-%	<3 M-%
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB	F3	F1-F3	F3
Verdichtungsfähigkeit	gering	gut	gering
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	mäßig	gering	hoch
Durchlässigkeitsbeiwert k	ca. 2*10 ⁻⁵ m/s	3,5*10 ⁻⁵ - 6,5*10 ⁻⁵ m/s	ca. 1*10 ⁻⁷ - 1*10 ⁻⁶ m/s

4.3 Hydrogeologische Angaben

In sämtlichen Bohrungen wurde oberflächennahes, ungespanntes Grundwasser innerhalb der Flusssande erfasst. Zum Zeitpunkt der Ausführung der Bohrungen RKS 1 und RKS 2 am 10.07.2019 wurde dort die Grundwasseroberfläche in den installierten Rammpegeln bei ca. 1,0 m NN (bei 1,05 m bzw. 1,9 m u. GOK) gelotet. Im Dezember 2019, im Rahmen der Ausführung der Bohrungen RKS 3 bis RKS 10, wurde die Grundwasseroberfläche in den Bohrlöchern zwischen 1,65 und 1,76 m NN gelotet. Je nach Geländehöhe stand das Grundwasser zwischen 0,6 und 2,3 m unter Flur an.

Wie anhand der Untersuchungen ermittelt, unterliegen die Flurabstände des oberflächennahen Grundwassers jahreszeitlichen Schwankungen.

Für die Bemessungssituation ist von einem saisonalen Anstieg der Grundwasseroberfläche auszugehen. Vor diesem Hintergrund sollte für die weitere Planung aus Sicherheitsgründen ein Bemessungswasserstand von 2,1 m NN angesetzt werden.

Ob die Gründungselemente der Bauwerke einen Grundwasserkontakt aufweisen werden, ist von der Gründungstiefe und dem Ergreifen von Aufhöhungsmaßnahmen abhängig. Je nach Eintauchtiefe einzelner Gründungselemente oder Bauteile in den grundwassergesättigten Bodenbereich (bezogen auf den Bemessungswasserstand) ist ein entsprechender Auftrieb bei der statischen Bemessung zu berücksichtigen.

Für etwaige Schutzmaßnahmen von Bauwerksteilen gegen Bodenfeuchte und drückendes Wasser gelten die Grundsätze der DIN 181533.

4.4 Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes

Die für etwaige Bauwasserhaltungs- und Versickerungsmaßnahmen relevanten Bodenhorizonte bestehen aus den oberen Flusssanden der Weichsel-Kaltzeit.

Aus diesen Schichten wurden 6 gestörte Bodenproben einer Siebanalyse unterzogen. Da es sich bei dem Boden jeweils um relativ gleichkörniges, rolliges Material mit steiler Körnungslinie handelt, wird die Durchlässigkeit vorwiegend von der Korngröße bestimmt. Für die Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit mittels Kornverteilung ist der Flusssand gut geeignet. Die granulometrisch aus den Kornverteilungen nach HAZEN ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) gelten lediglich für wassergesättigte Grundwasserleiter mit horizontaler Strömungsrichtung wie im Falle einer Grundwasserabsenkung. Für die Dimensionierung von etwaigen Versickerungsanlagen, die vertikalen Strömungen in wasserungesättigten Schichten abbilden, ist gemäß DWA-A 138 ein sog. Bemessungs- k_f -Wert zugrunde zu legen. Dieser ergibt sich aus der Multiplikation der k_f -Werte aus der Sieblinienauswertung mit einem empirischen Korrekturfaktor von 0,2 (vgl. dazu. Tabelle 5).

Tabelle 5 Durchlässigkeitsbeiwerte aus Kornverteilungen (Methode HAZEN)

Bohrprobe	Tiefenbereich [m u. GOK]	k_f -Wert [m/s]	Bemessungs- k_f -Wert [m/s]
obere Flusssandzone			
RKS 3/2	0,5 – 1,0	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$
RKS 3/3	1,0 – 3,0	$5,2 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-5}$
RKS 4/3	1,0 – 2,2	$5,4 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$
RKS 5/4	3,0 – 5,0	$4,2 \cdot 10^{-5}$	$8,4 \cdot 10^{-6}$
RKS 7/5	3,0 – 4,1	$3,5 \cdot 10^{-5}$	$7,0 \cdot 10^{-6}$
RKS 10/3	0,7 – 2,1	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$
Mittelwert		$5,1 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-5}$

Für die Bemessungssituation ist von einem saisonalen Anstieg der Grundwasseroberfläche auszugehen. Vor diesem Hintergrund sollte für die weitere Planung aus Sicherheitsgründen ein Bemessungswasserstand von 2,1 m NN angesetzt werden.

Ob die Gründungselemente der Bauwerke einen Grundwasserkontakt aufweisen werden, ist von der Gründungstiefe und dem Ergreifen von Aufhöhungsmaßnahmen abhängig. Je nach Eintauchtiefe einzelner Gründungselemente oder Bauteile in den grundwassergesättigten Bodenbereich (bezogen auf den Bemessungswasserstand) ist ein entsprechender Auftrieb bei der statischen Bemessung zu berücksichtigen.

Für etwaige Schutzmaßnahmen von Bauwerksteilen gegen Bodenfeuchte und drückendes Wasser gelten die Grundsätze der DIN 181533.

4.4 Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes

Die für etwaige Bauwasserhaltungs- und Versickerungsmaßnahmen relevanten Bodenhorizonte bestehen aus den oberen Flusssanden der Weichsel-Kaltzeit.

Aus diesen Schichten wurden 6 gestörte Bodenproben einer Siebanalyse unterzogen. Da es sich bei dem Boden jeweils um relativ gleichkörniges, rolliges Material mit steiler Körnungslinie handelt, wird die Durchlässigkeit vorwiegend von der Korngröße bestimmt. Für die Ermittlung der Wasserdurchlässigkeit mittels Kornverteilung ist der Flusssand gut geeignet. Die granulometrisch aus den Kornverteilungen nach HAZEN ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) gelten lediglich für wassergesättigte Grundwasserleiter mit horizontaler Strömungsrichtung wie im Falle einer Grundwasserabsenkung. Für die Dimensionierung von etwaigen Versickerungsanlagen, die vertikalen Strömungen in wasserungesättigten Schichten abbilden, ist gemäß DWA-A 138 ein sog. Bemessungs- k_f -Wert zugrunde zu legen. Dieser ergibt sich aus der Multiplikation der k_f -Werte aus der Sieblinienauswertung mit einem empirischen Korrekturfaktor von 0,2 (vgl. dazu. Tabelle 5).

Tabelle 5 Durchlässigkeitsbeiwerte aus Kornverteilungen (Methode HAZEN)

Bohrprobe	Tiefenbereich [m u. GOK]	k_f -Wert [m/s]	Bemessungs- k_f -Wert [m/s]
obere Flusssandzone			
RKS 3/2	0,5 – 1,0	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$
RKS 3/3	1,0 – 3,0	$5,2 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-5}$
RKS 4/3	1,0 – 2,2	$5,4 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$
RKS 5/4	3,0 – 5,0	$4,2 \cdot 10^{-5}$	$8,4 \cdot 10^{-6}$
RKS 7/5	3,0 – 4,1	$3,5 \cdot 10^{-5}$	$7,0 \cdot 10^{-6}$
RKS 10/3	0,7 – 2,1	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$
Mittelwert		$5,1 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-5}$

8.3 Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser

Gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 kommen für Versickerungsanlagen Lockergesteine in Frage, deren k_f -Werte im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s liegen. Die granulometrisch aus den Kornverteilungen ermittelten Bemessungs- k_f -Werte der versickerungsrelevanten oberen Flusssande liegen im Durchschnitt bei $1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s (s. Tabelle 5) und somit im empfohlenen Intervall.

Des Weiteren weist die DWA-A 138 darauf hin, dass für die Versickerung von Niederschlagswasser die Mächtigkeit des Sickertraumes bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand mindestens 1 m betragen sollte, um eine ausreichende ungesättigte Bodenzone für die Passage und Filterung des Sickerwassers zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und der Grundwasseroberfläche zur Verfügung zu stellen.

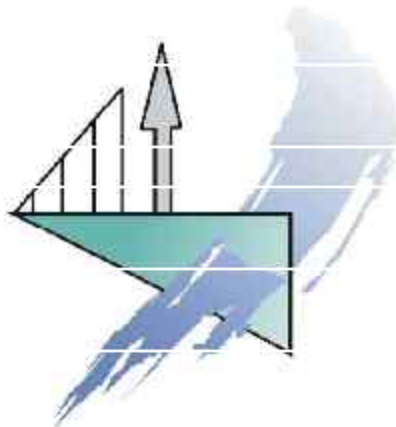
Zum Zeitpunkt der ausgeführten Untersuchungen wurde Grundwasser bei ca. 1,7 m NN erfasst. Der Bemessungsgrundwasserstand gemäß DWA, der nicht mit dem Bemessungswasserstand für die Baumaßnahme (s. Kapitel 4.3) gleichzusetzen ist, liegt nach Einschätzung der Unterzeichner bei 1,8 m NN. Die aktuelle Geländeoberkante bewegt sich an den Bohransatzpunkten zwischen 2,05 und 4,01 m NN. Durch die Anlage von Versickerungsmulden mit einer Tiefe von etwa 0,4 m wird sich die ungesättigte Sickerzone weiter reduzieren.

Aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände kann die erforderliche Sickerzone im Falle der Ausbildung von Versickerungsanlagen (Mulden) nur im Osten bei einer Geländehöhe von $\geq 3,2$ m NN eingehalten werden.

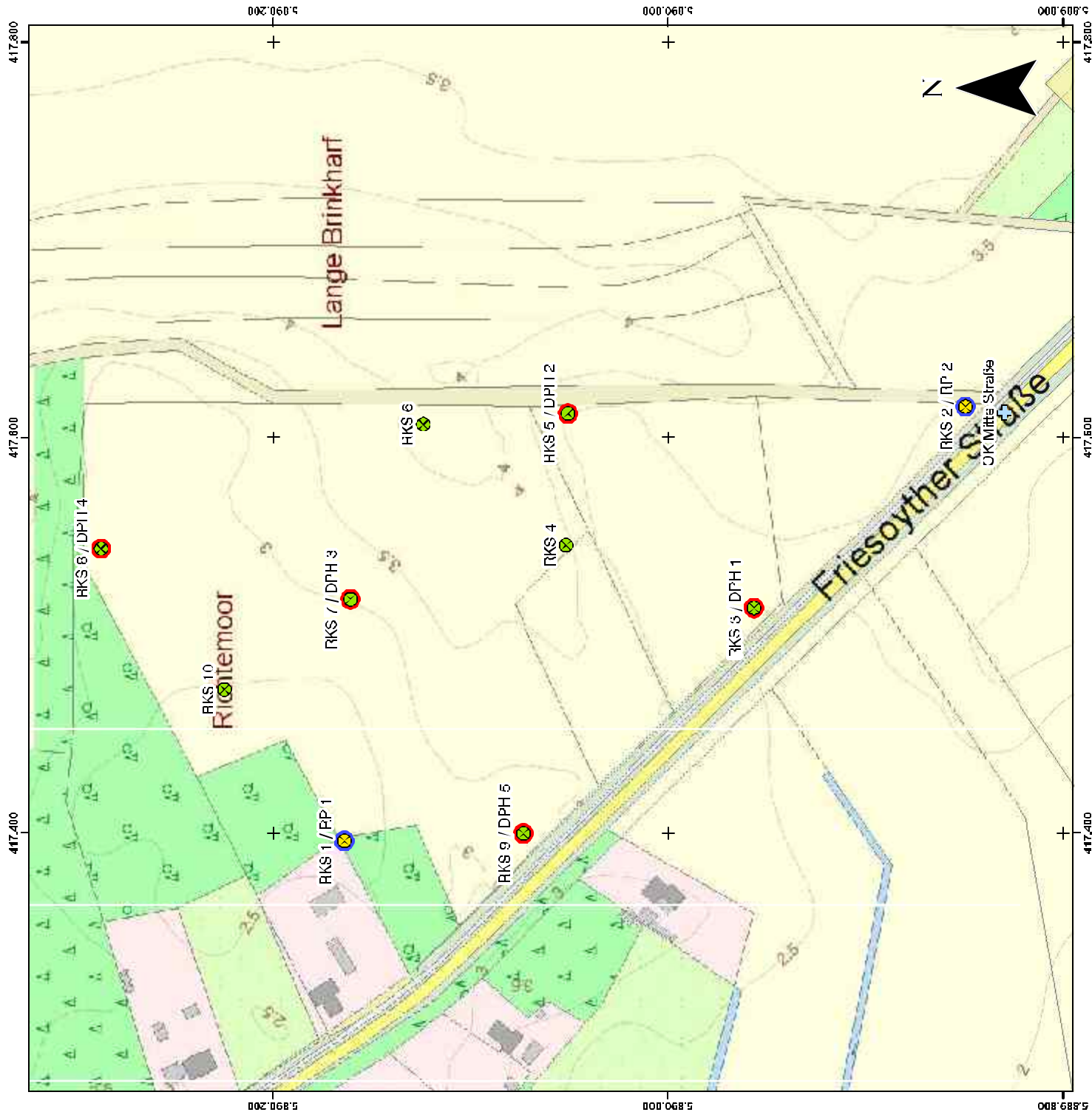
Nach Auffassung der Unterzeichner kann eine dezentrale Versickerung der Niederschläge nur partiell in den morphologisch höher gelegenen Bereichen ($\geq 3,2$ m NN) realisiert werden.

Anhang 1

Lageplan der Bohransatzpunkte (Maßstab 1: 2.000)



ANHANG



Legende

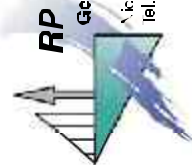
- ✕ Rammsondierung (RKS), 12/2019
- Rammsondierung (DPH), 12/2019
- ✕ Rammsondierung (RKS), 07/2019
- Rammpegel (RP) 07/2019

Projektitel	06-4573	Anhang-Nr.	1
-------------	---------	------------	---

Orientierende Baugrunderkundung
B-Plan 106 Gewerbegebiet
Friesoyther Straße, Berfel

Lage der Bohraufschlüsse

Quelle: ALBIS, als die "Technische Zeichnung" im "Versuchsprotokoll" zu messungsgewinnung 0.2.2019		Auftraggeber: Gemeinde Berfel Heidehof-Ordnungs-Nr. 1 26075 Berfel	
Messfeld	1:2.000	Plangröße	A3
Koordinatensystem			
ETRS 1989 UTM Zone 32N			
Strecke	200.000	Einheit	km
Maßstab	1:2.000	Einheit	km



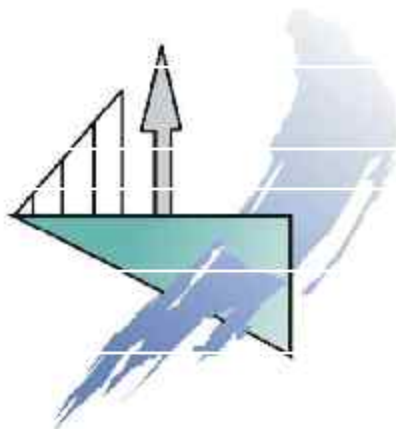
Geolabor und Umweltservice GmbH
 Althofener Weg 47, 49661 Cloppenburg
 Tel. 05471 - 9520122, Fax 05471 - 977580

Anhang 2

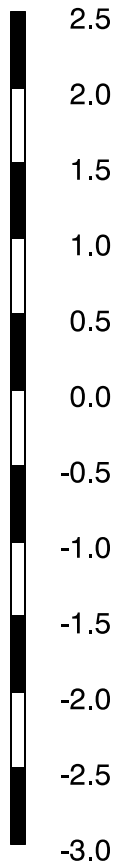
Bohrprofile der Rammkernsondierungen
gemäß DIN 4023

Rammdiagramme der schweren
Rammsondierungen gemäß
DIN EN 22476-2

Graphische Darstellung des Ausbaus
der Messstellen RP 1 und RP 2



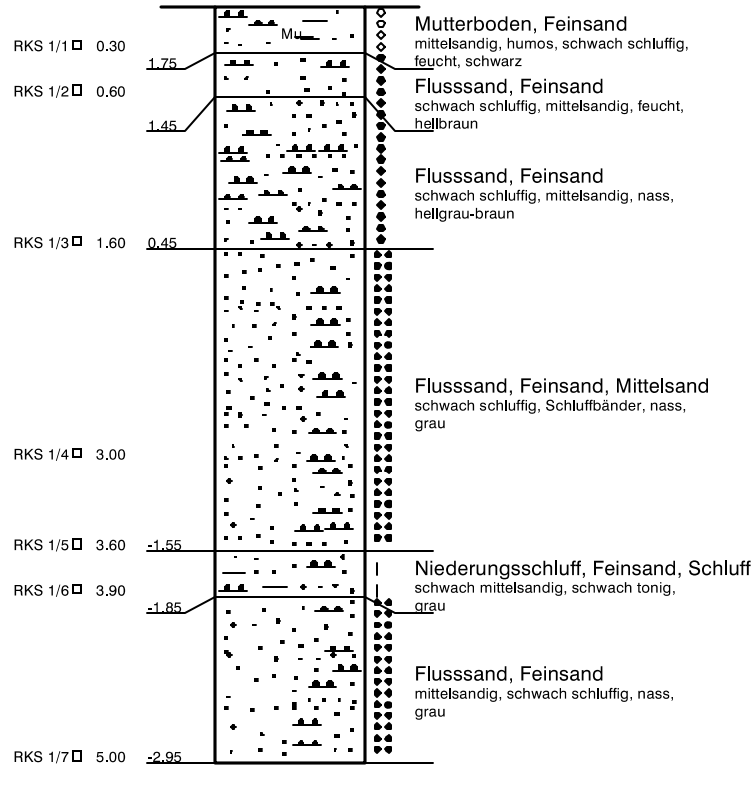
m NN



RKS 1

2,05 m NN

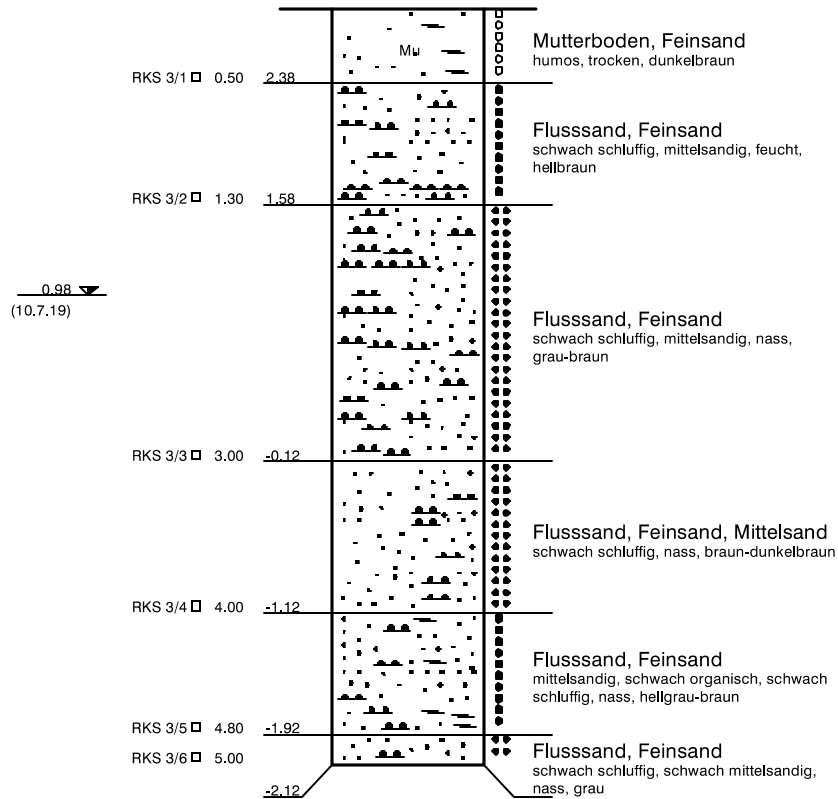
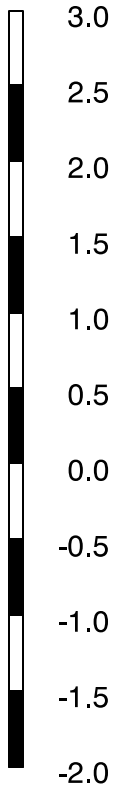
1.00
(10.7.19)



RKS 2

2,88 m NN

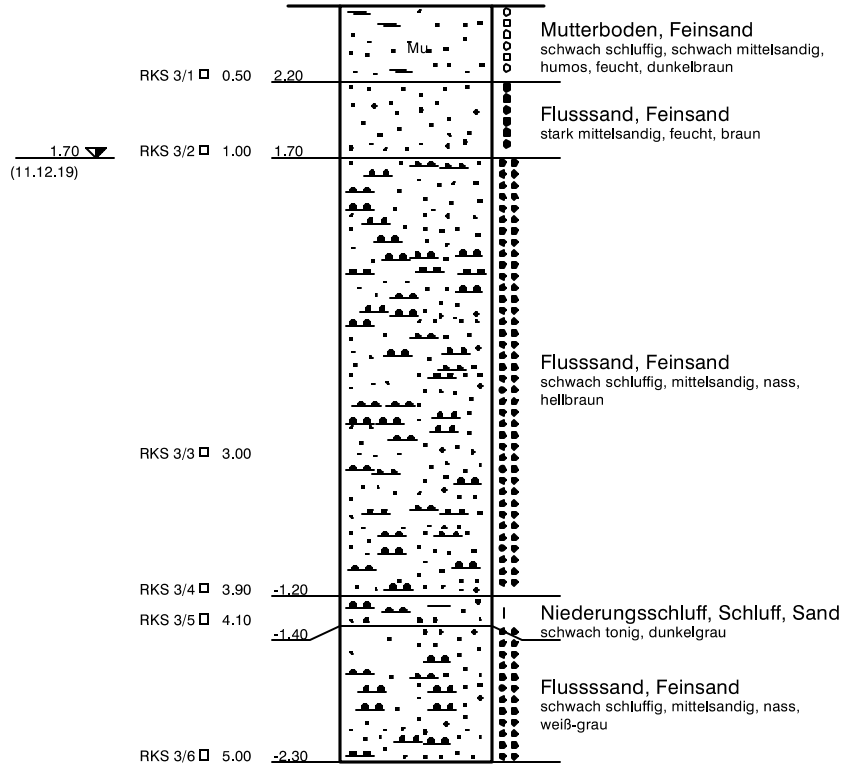
m NN



RKS 3

2,70 m NHN

m NHN

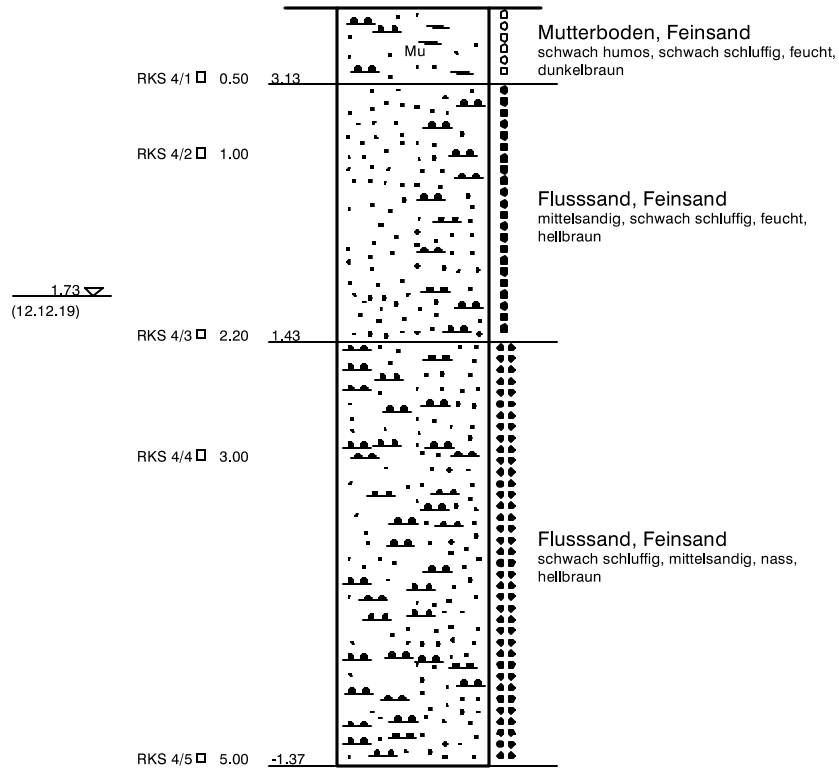


m NHN



RKS 4

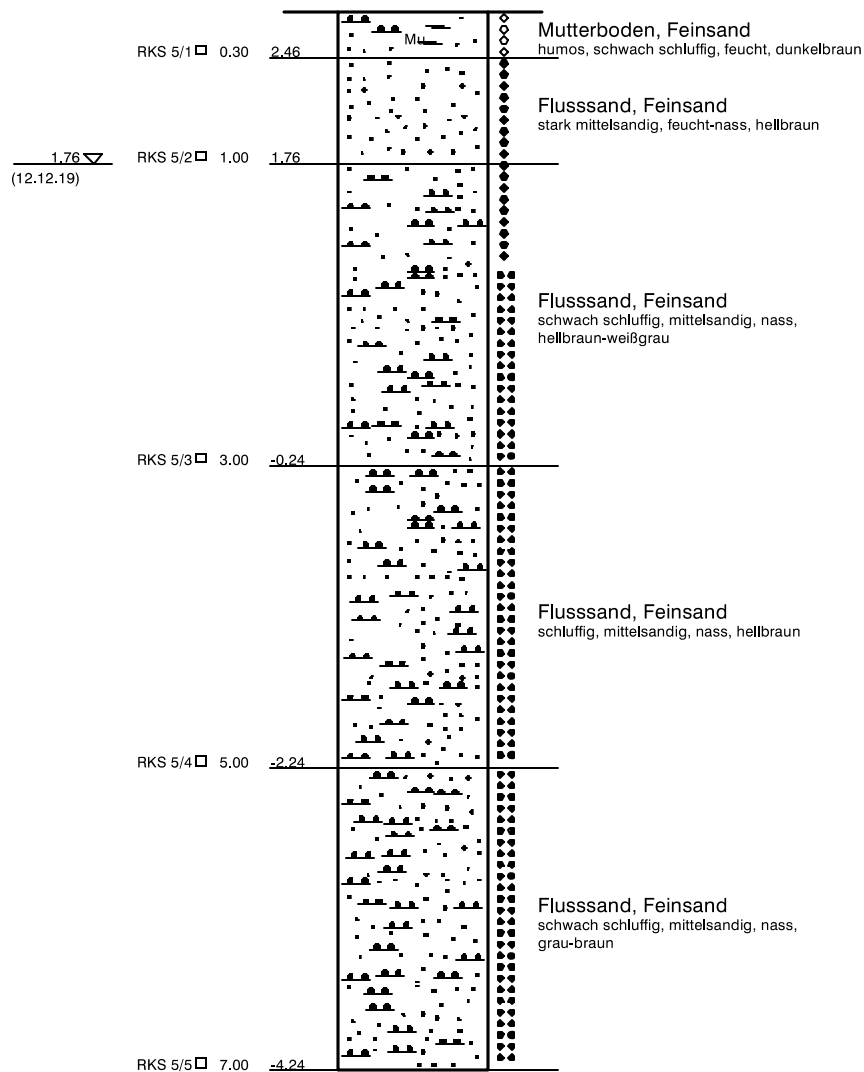
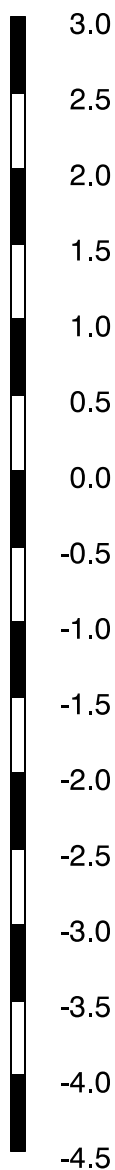
3,63 m NHN



RKS 5

2,76 m NHN

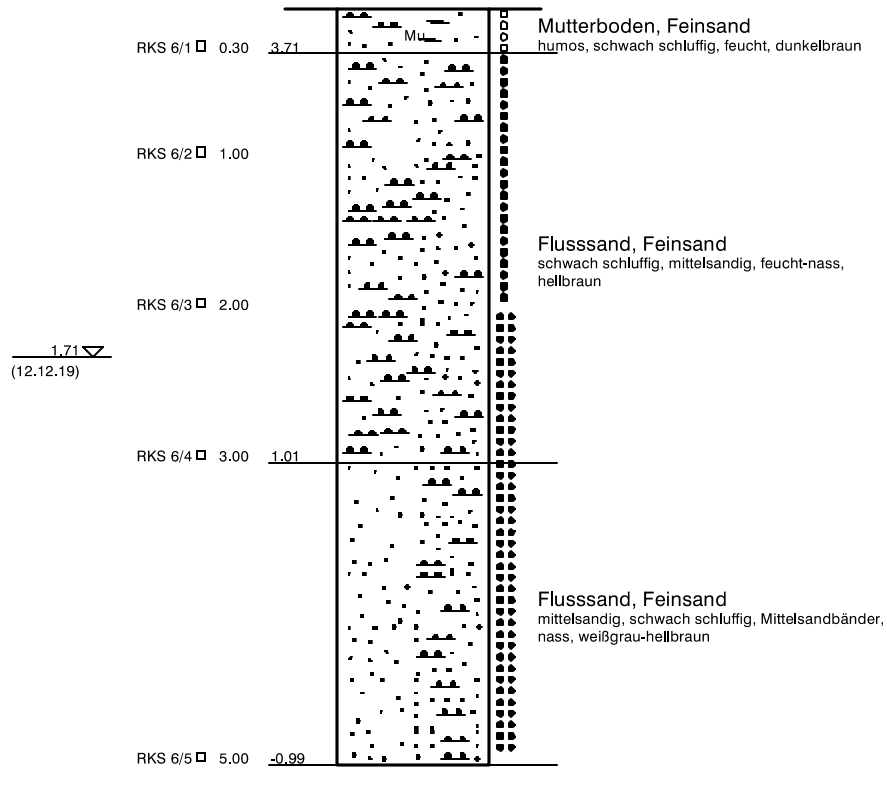
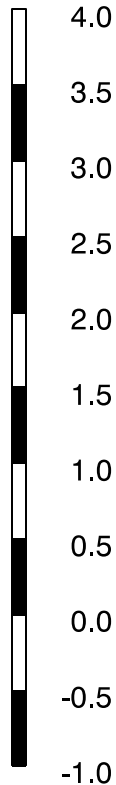
m NHN



RKS 6

4,01 m NHN

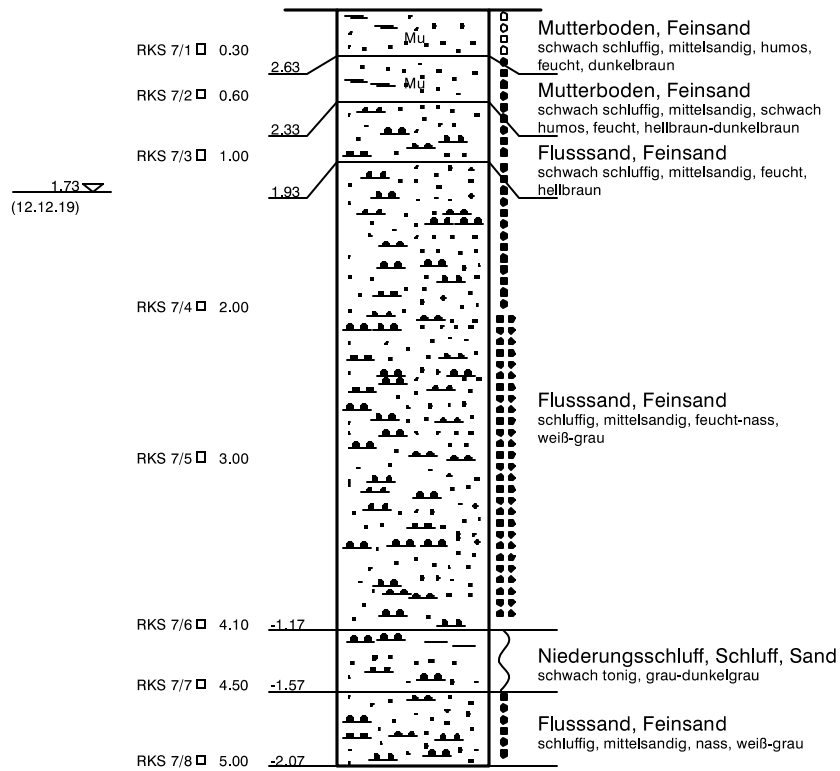
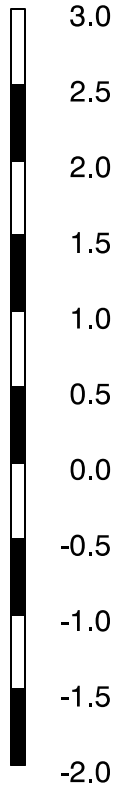
m NHN



RKS 7

2,93 m NHN

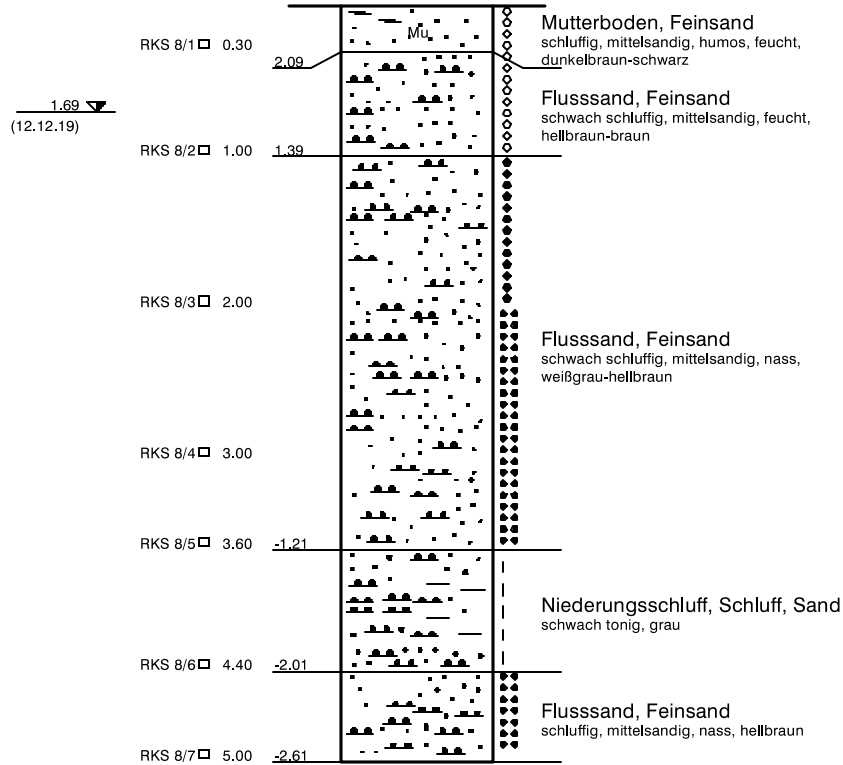
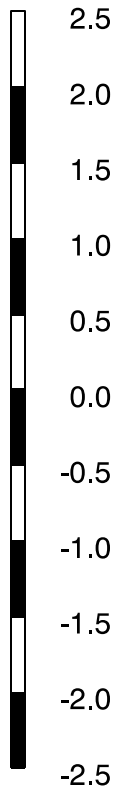
m NN



RKS 8

2,39 m NHN

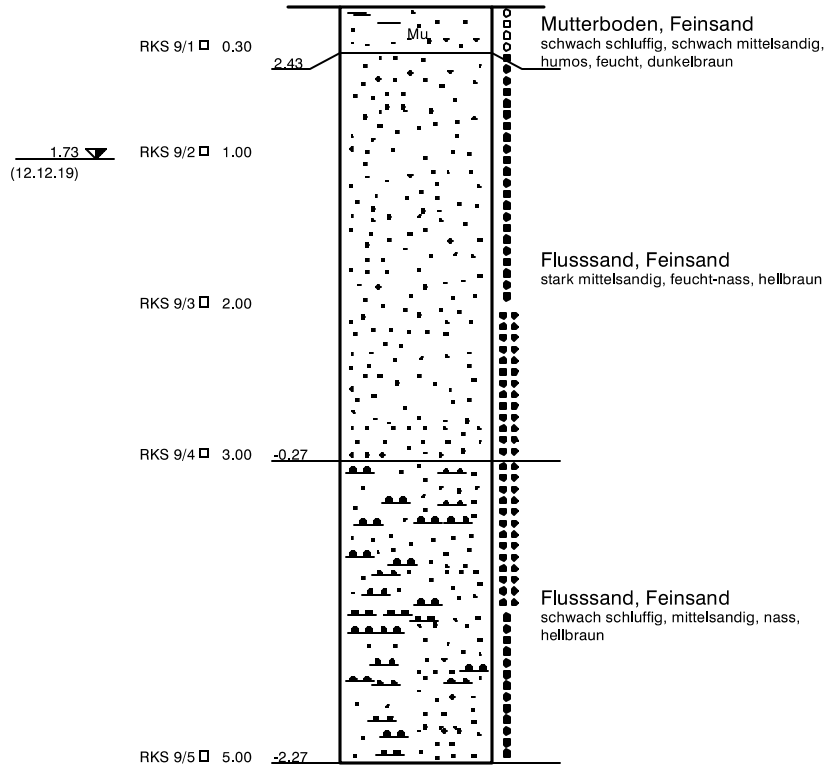
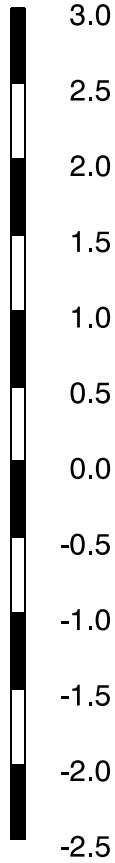
m NHN



RKS 9

2,73 m NHN

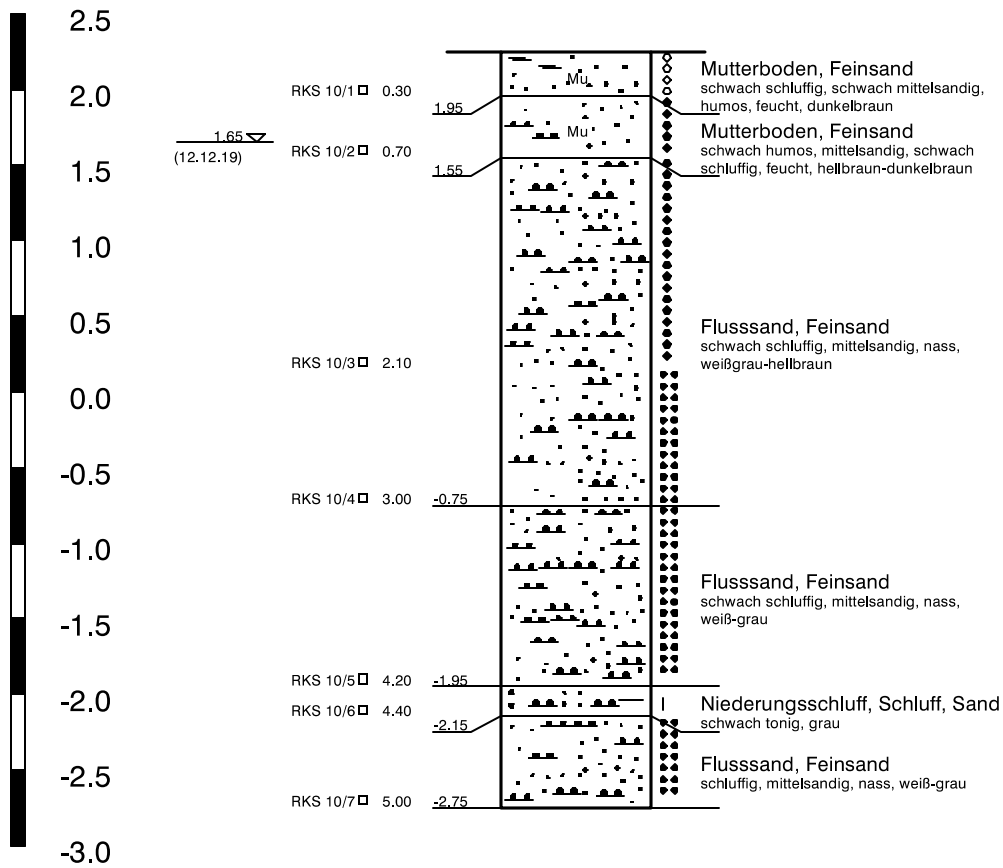
m NHN



RKS 10

2,25 m NHN

m NHN



	klüftig		G (Kies)		LI (Lößlehm)
	fest		fG (Feinkies)		Lo (Löß)
	halbfest - fest		mG (Mittelkies)		f (muddig)
	halbfest		gG (Grobkies)		fg (feinkiesig)
	steif - halbfest		F (Mudde)		fs (feinsandig)
	steif		S (Sand)		g (kiesig)
	weich - steif		fS (Feinsand)		gg (grobkiesig)
	weich		mS (Mittelsand)		gs (grobsandig)
	breiig - weich		gS (Grobsand)		h (humos)
	breiig		U (Schluff)		mg (mittelkiesig)
	naß		X (Steine)		ms (mittelsandig)
	sehr locker		T (Ton)		org (organisch)
	locker		H (Torf)		s (sandig)
	mitteldicht		Mu (Mutterboden)		t (tonig)
	dicht		A (Auffüllung)		u (schluffig)
	sehr dicht		Gl (Geschiebelehm)		x (steinig)
			Gmg (Geschiebemergel)		

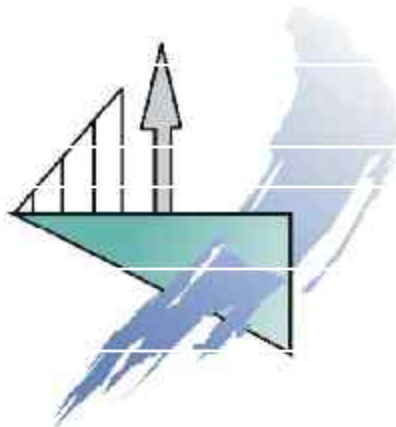
Sonderzeichen

	2.45	Grundwasser, angebohrt
	28.02.2013	Grundwasser, nach Bohrende gemessen
	2.45	Ruhe-Wasserstand
	28.02.2013	

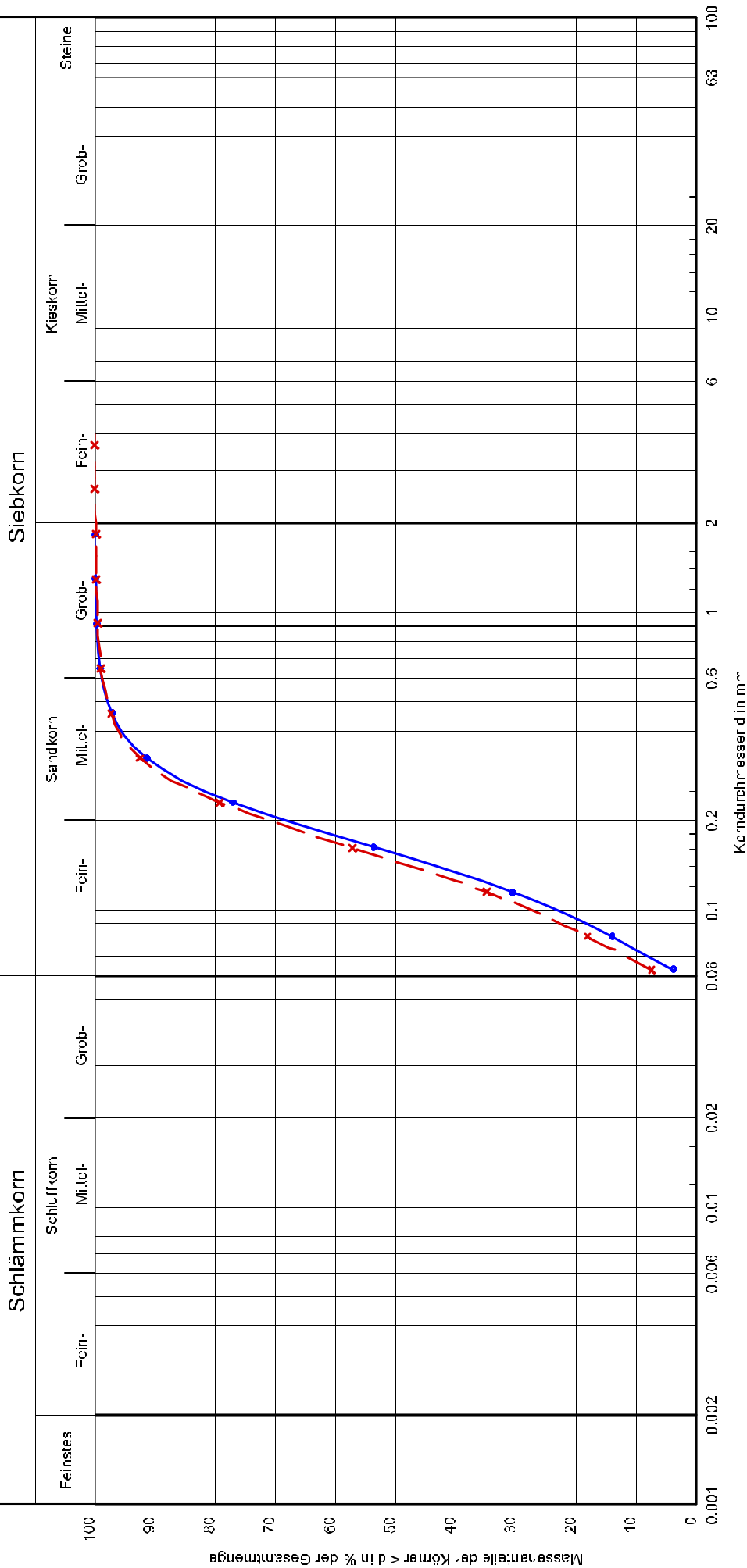
- gestörte Bodenprobe mit Analytik
- gestörte Bodenprobe

Anhang 3

Protokolle der bodenmechanischen Laboruntersuchungen



ANHANG

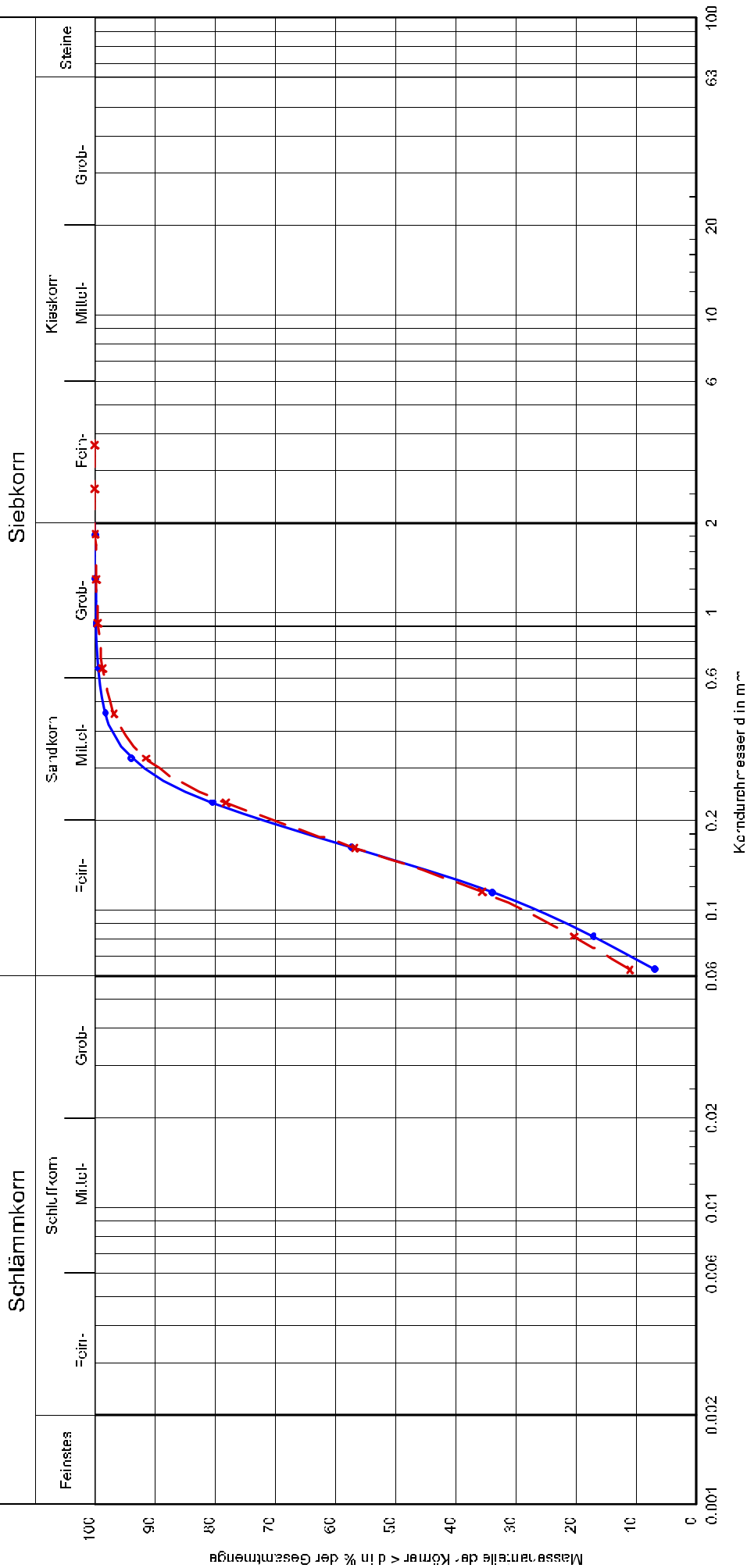


Proberbezeichnung:	RKS 3/3
Tiefe:	1,0-3,0m
Bodenart:	IS, ms, u'
Bodengruppe:	SU
k (m/s) (Hazen):	5,2 · 10 ⁻⁹
U/C _u :	2,5/1,0
Signatur:	— — — — —
Kornkennzahl:	0'90

Körnungslinie

KG B-Plan 106 Gewerbegebiet Friesoythe Str.
 Barßel

Projektnr.: 06-4573
 Probe entnommen am: 11.12.2009
 Art der Entnahme: gestört
 Datum / Bearbeiter: 20.01.2020 Reinke

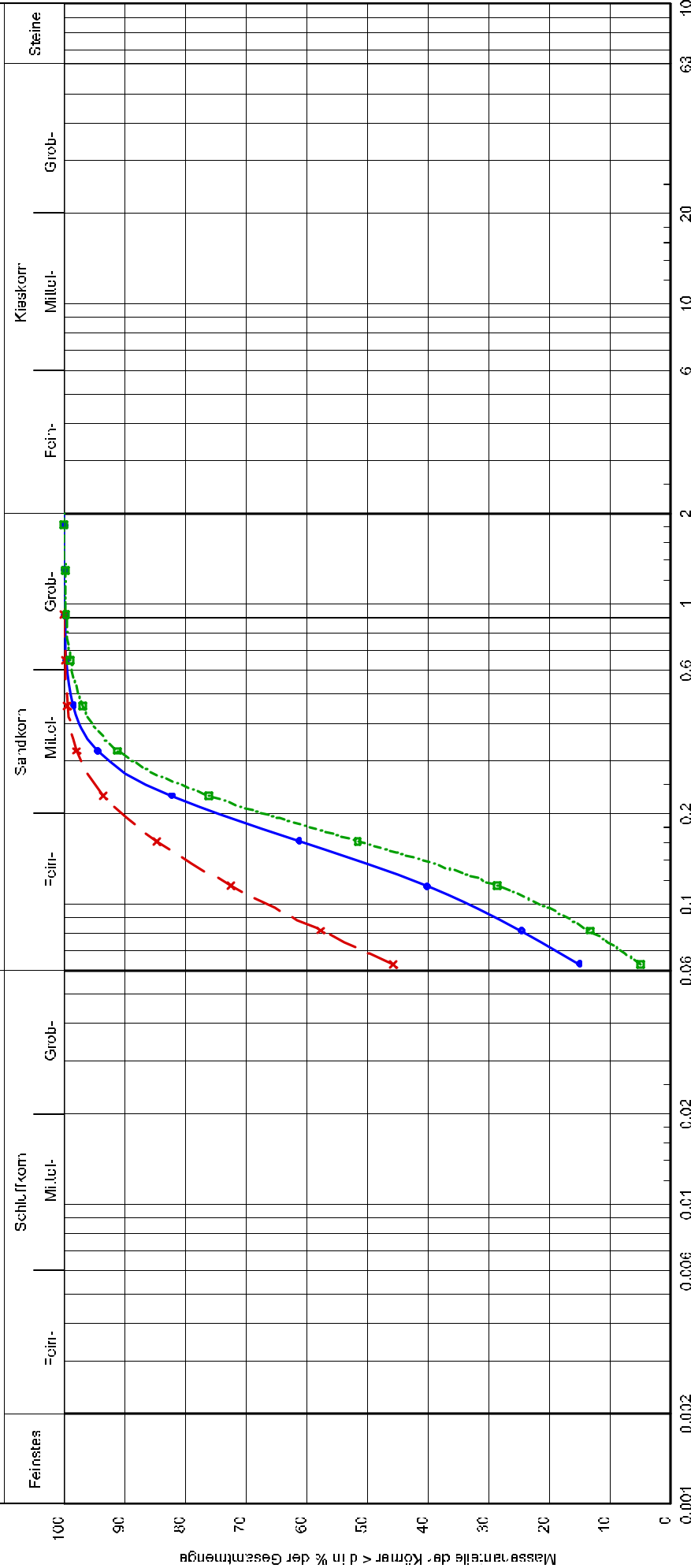


Proberbezeichnung:	RKS 4.3	Remerkungen:	Massabtragung bei RKS 4/3
Tiefe:	0-2,2m		
Bodenart:	IS, ms, u'		
Bodengruppe:	SU		
k (m/s) (Hazen):	5,4*10-5		
U/Cs:	2,5/0,0		
Signatur:			
Kornkennzahl	0180		

Projekt-Nr.:
 06-4573
 Anhang:
 3

Schlammkorn

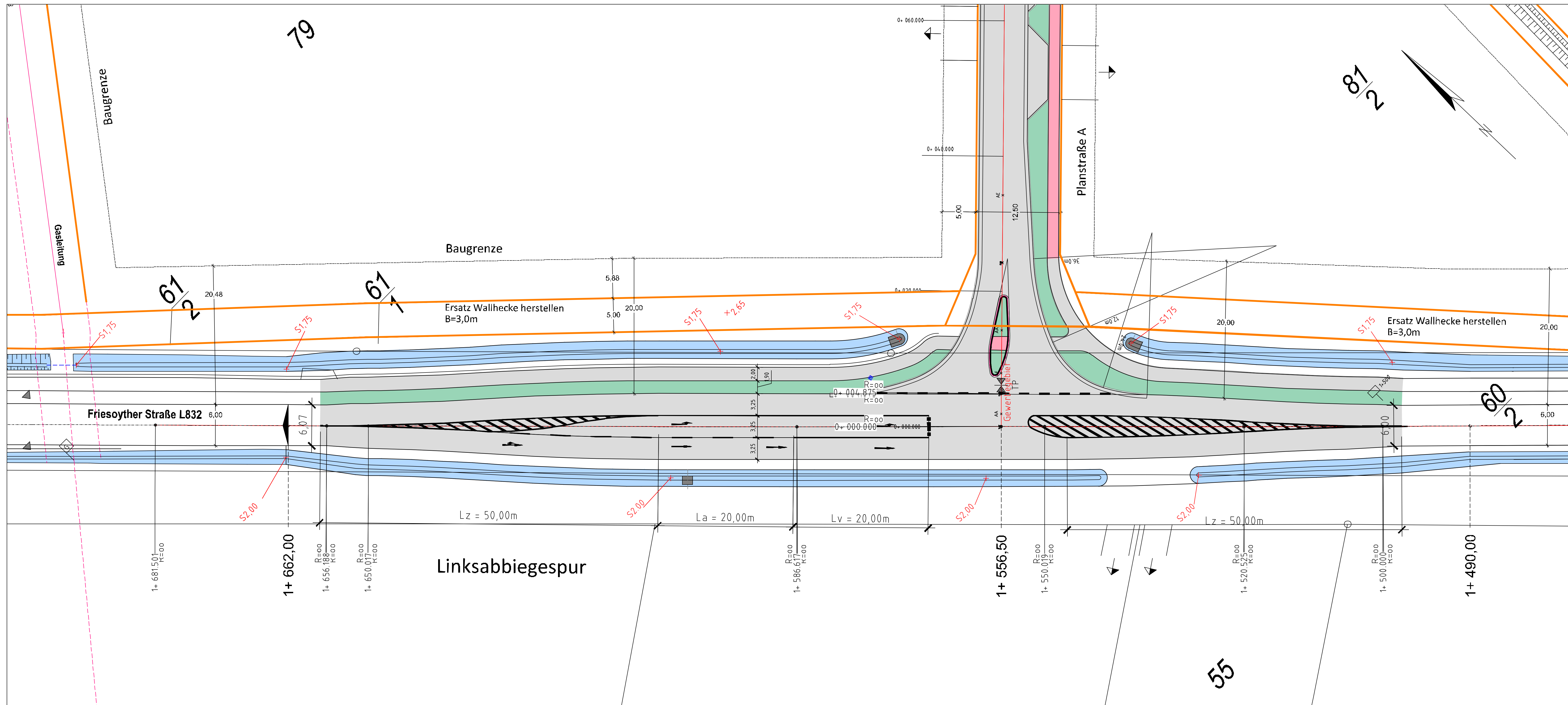
Siebkorn



Proberbezeichnung:	RKS 7.5	RKS 8/6	RKS 10.3
Tiefe:	3,0-4,1m	3,6-4,4m	0,7-2,1m
Bodenart:	IS, U, ms	U, IS, ms	IS, ms
Bodengruppe:	SL*		SE
k (m/s) (Hazen):	3,5*10-5	7,3*10-6	6,3*10-5
U/Cs:	-/-	-/-	2,5/1,0
Signatur:			
Kornkennzahl	0280	0550	00100

Projekt-Nr.:
 06-4573
 Anhang:
 3

Bemerkungen:
 Nassabtragungen bei RKS 7/5
 und RKS 8/6



Legende

Planung Verkehrsflächen

Rinne 32 cm Abläufe 300/500

Beleuchtung

Regenwasserkanal

Schmutzwasserkanal

RWK vorhanden

SWK vorhanden

Vorh. Höhen
(Bestandsvermessung NN)

geplante Höhen
(Phase Entwurf)

Grundstückstellung

Geltungsbereich B-Plan

Pflaster grau

Pflaster rot

Entwässerungsrinne

Straßeneinflussfläche

Fahrbahn Asphalt, Anbindung K300

Berme

Geh-/Radweg (K300), Asphalt

Fahrbahnquerneigung

Zufahrt vorh. / Zufahrt neu

H = 1000.000 m
h = 520.000 m
h TS = 520.000 m
f = 0.425
h TS = Höhe Tangentialhöhenpunkt
T = Tangentialhöhe
f = Stütz

Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt.

Höhenangaben auf NN bezogen: GPS
Plangrundlage: ALKIS Bäre Dieckmann vom 18.03.2019 (Gemarkung: Barßel Flur: 9)
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 24.06.2019

Auftraggeber

Gemeinde Barßel

Theodor-Klinker-Platz, 26676 Barßel

Telefon: 0 44 06 / 81-0 Telefax: 0 44 06 / 81-10 E-Mail: info@barssol.de

Planung

ADDICKS

Ingenieurbüro und Vermessung

Angewandte 45, 20121 Cönnigk

044 2175-1 Fax: 044 2175-110

info@addicks.de

Projekt

Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel - Friesoyther Str."

Erschließung

Entwässerungskanal- und Straßenbauarbeiten

Planart

Lageplan Entwurf

Linksabbiegespur L. 832

Stand: 07.04.2020

Datum:

Plan-Nr.: 2

Anlage-Nr.: 1

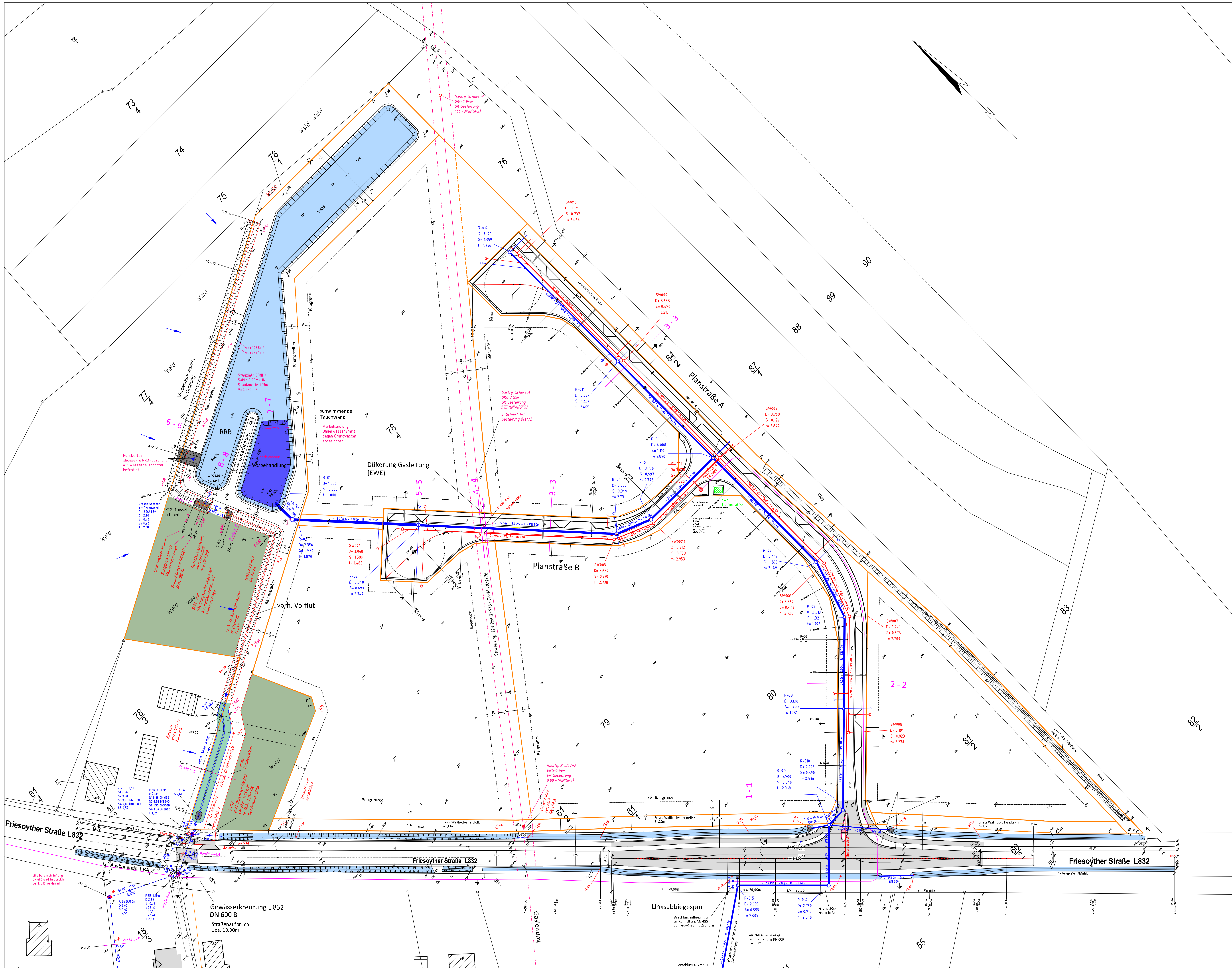
Maßstab: 1 : 250

Projekt: 505

gez.: ADD

bearb.: ADD / DSZ

Datent-Code: 200523 Bplan106 Gewerbegebiet Barßel erschließung



Legende

- Planung Verkehrsflächen
- Rinne 32 cm Abflüsse 380/500
- Beleuchtung
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- RWK vorhanden
- SWK vorhanden
- vorh. Höhen (Bestandsvermessung NN)
- geplante Höhen (Phase Entwurf I)
- Grundstückskennung
- Gebungsbereich B-Plan
- Pflaster grau
- Pflaster rot
- Entwässerungsrinne
- Strassenoberfläche
- Fahrbahn Asphalt, Anbindung K300
- Berme
- Geh-/Radweg (K300), Asphalt
- Fahrbahnerweiterung
- Zufahrt vorh. / Zufahrt neu
- Neigungshöhepunkt mit Angabe der Einengungshöhe
- Neigungshöhepunkt mit Angabe der Einengungshöhe
- Neigungshöhepunkt mit Angabe der Einengungshöhe
- Neigungshöhepunkt mit Angabe der Einengungshöhe

Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt.

Altungsdaten auf Maßstab 1:500
Planungsdatum: 15.05.2020
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS, 24.06.2019

Auftraggeber
Gemeinde Barbel
Theodor-Heide-Platz, 20676 Barbel
Telefon: 0418 90 81-0, Telefax: 0418 90 81-200, E-Mail: info@barbel.de

Planung
ADDICKS
Ingenieur- und Vermessung
Auguststraße 45, 20121 Oldenburg
Telefon: 0414 71 11-0, Telefax: 0414 71 11-110, E-Mail: info@addicks.de

Projekt
Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barbel - Friesoyther Str."

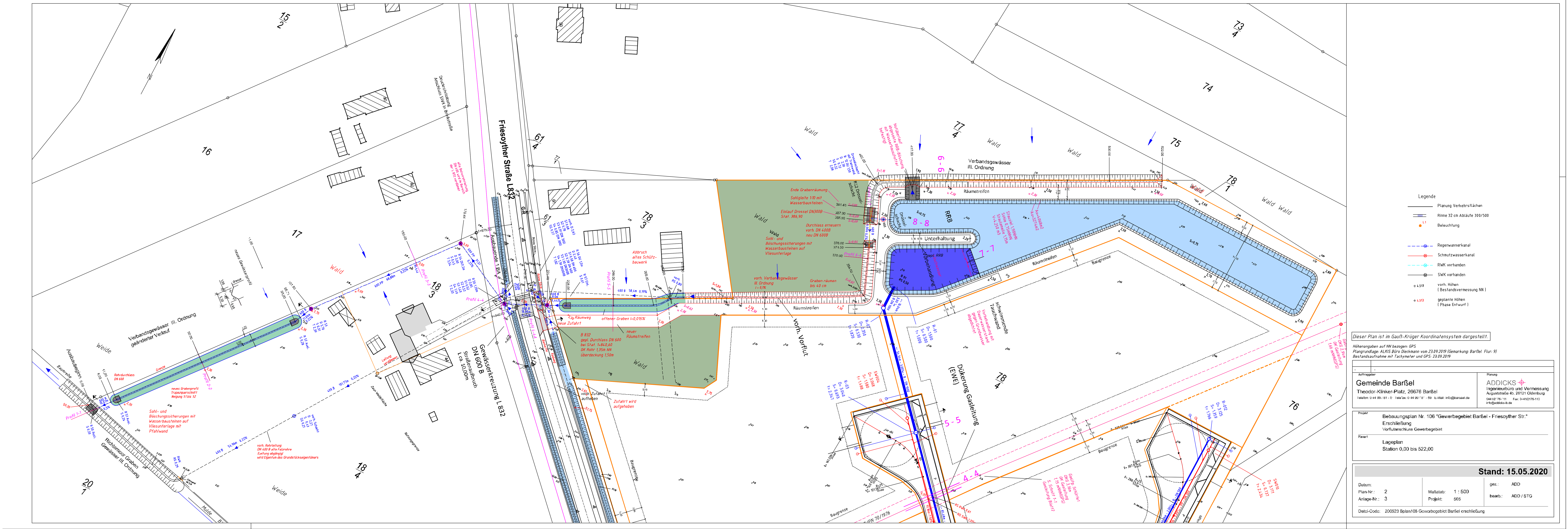
Erstellung
Entwässerungskanal- und Straßenbauarbeiten

Planart
Lageplan Entwässerung

Stand: 15.05.2020

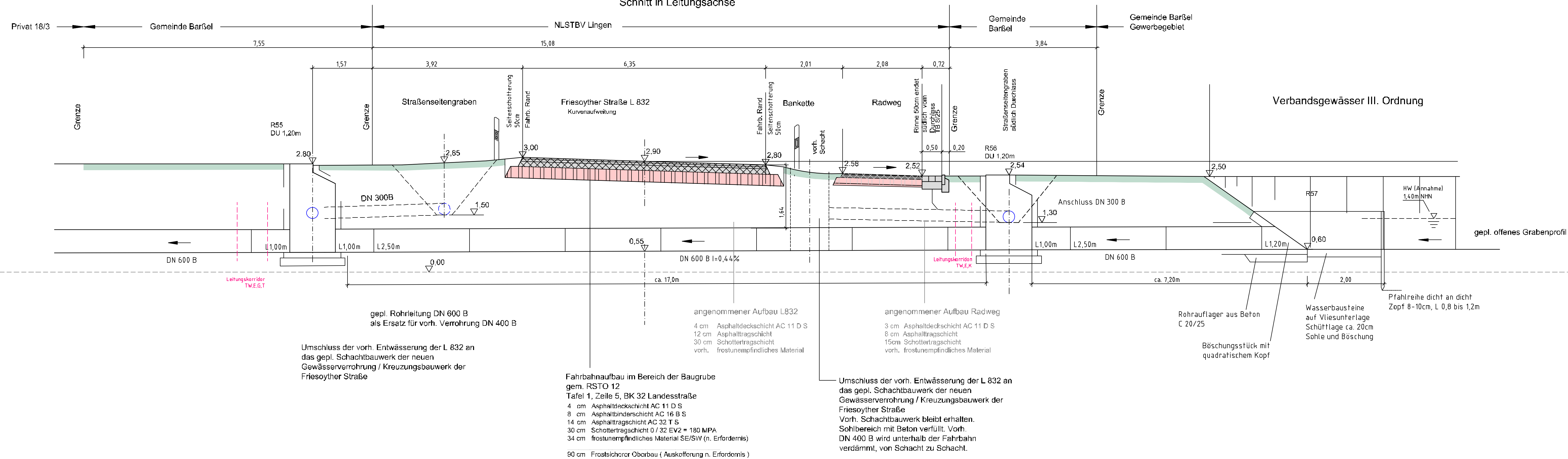
Datum:	1	Maßstab:	1 : 500	gezeichnet:	ADD
Anlage-Nr.:	3	Projekt:	505	bearbeitet:	ADD / GZ

Datums-Code: 200523 Bohn 105 Gewerbegebiet Barbel Erschließung

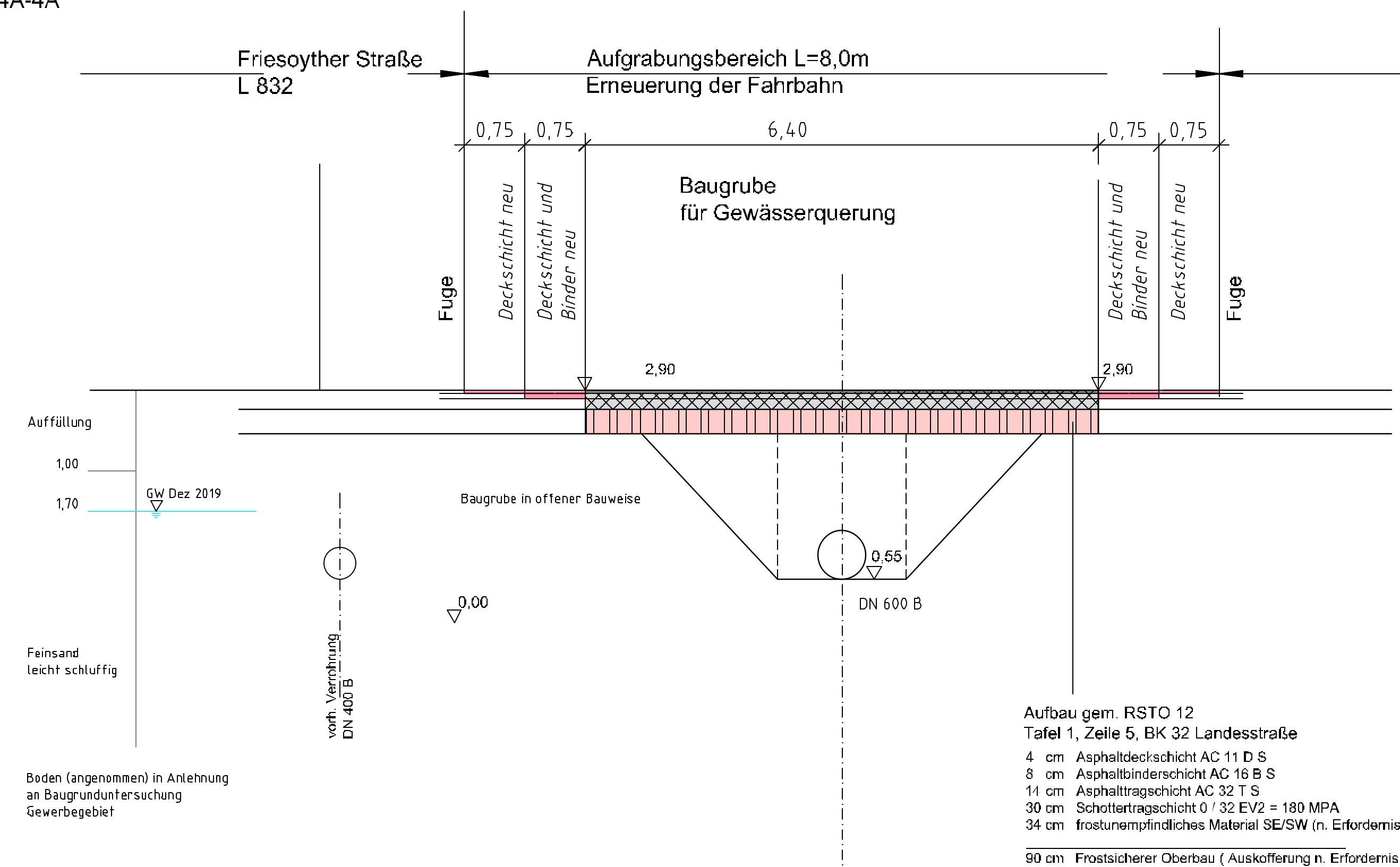


Gewässerprofil Längsschnitt L832 4-4
Station 202,00 bis 220,00
M 1:50

Gewässerkreuzung L 832
bei Station 1+840,00
Schnitt in Leistungsachse

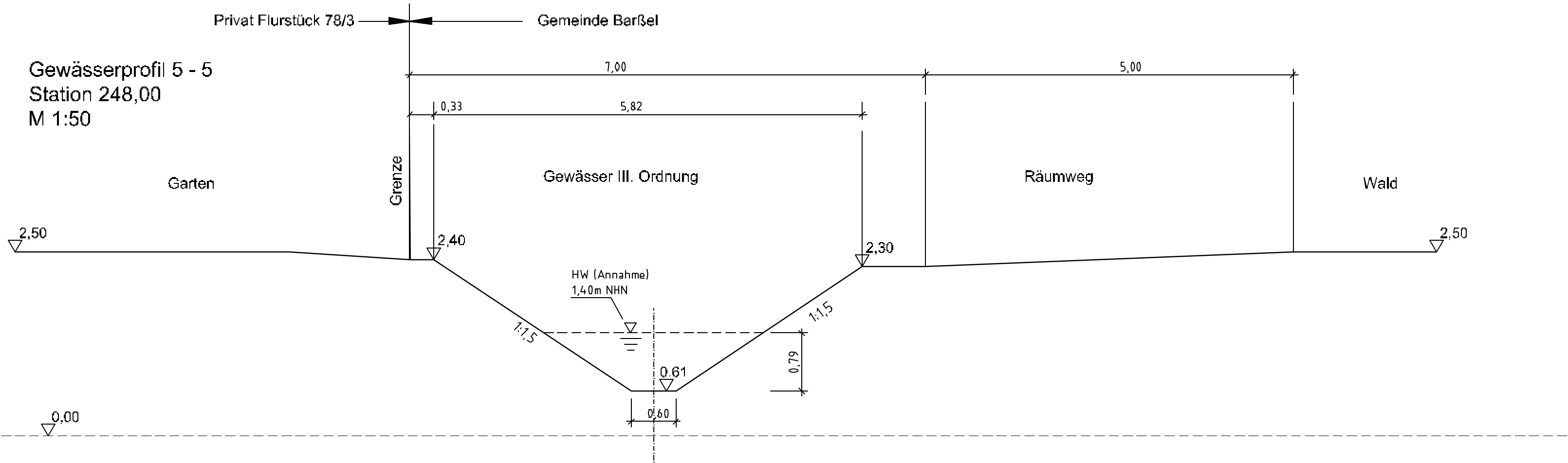


Gewässerprofil 4A-4A
Station 210,30
M 1:50

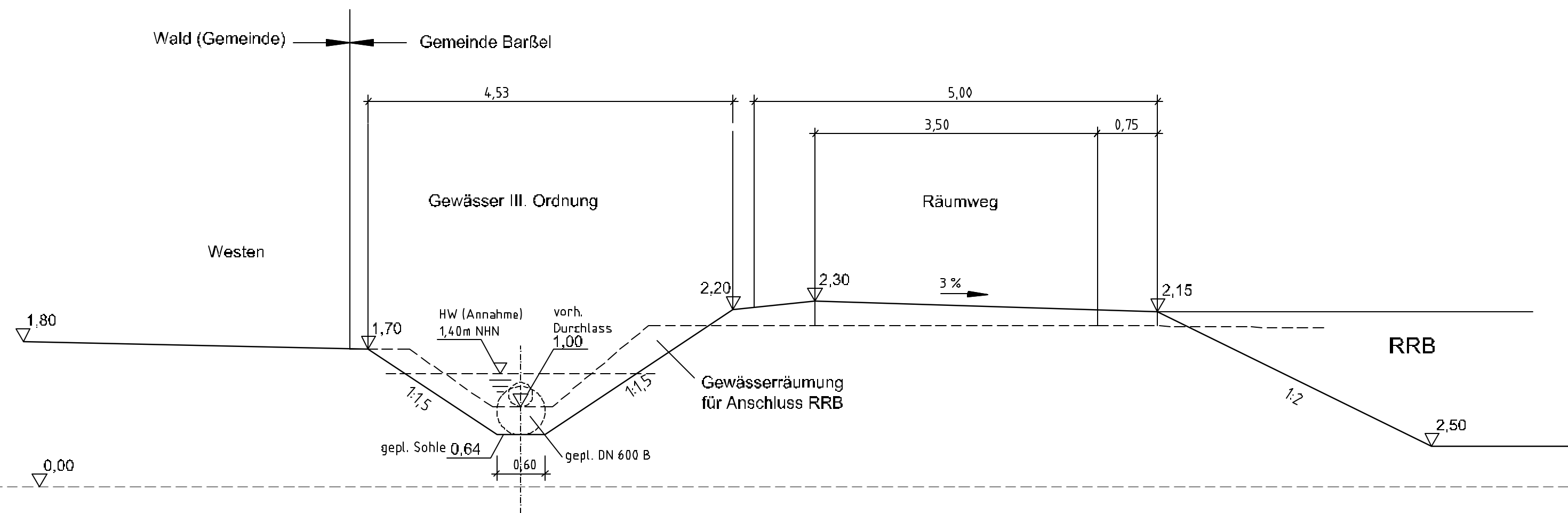


Höhenangaben auf NN bezogen: GPS
Plangrundlage: ALKIS Büro Diekmann vom 23.09.2019 (Gemarkung: Barßel Flur: 9)
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 23.09.2019

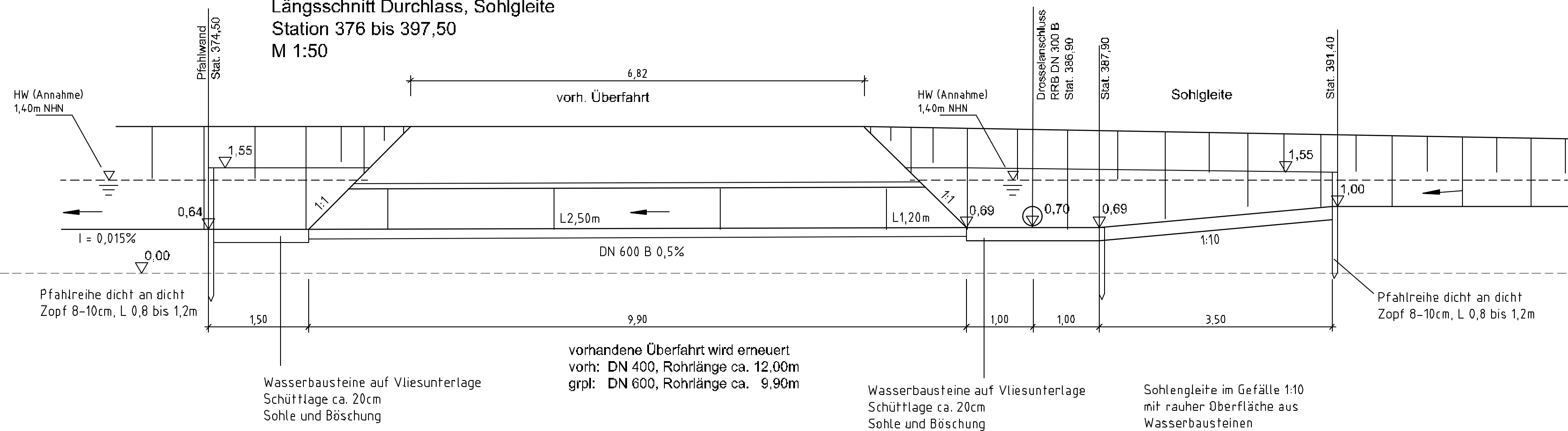
Auftraggeber Gemeinde Barfisel Theodor-Plinker-Platz, 26676 Barfisel Telefon 0 44 39 / 81 - 0 Telefax 0 44 39 / 81 - 59 E-Mail: info@barfisel.de		Planung ADDICKS  Ingenieurbüro und Vermessung Augustusallee 45, 26121 Oldenburg 04412 76 11 - Fax: 0 4412 76 11 5 info@addicks.de	
Projekt Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barfisel - Friesoyther Str." Erschließung Entwässerungskanal- und Straßenbauarbeiten			
Planart Gewässerprofile Längsschnitt 4, Querschnitt 4A Kreuzung der L 832 bei Stat. 1 + 840,00			
Stand: 15.05.2020			
Datum: Plan-Nr.: 4 Anlage-Nr.: 3		gez.: ADD bearb.: ADD / STG	
Maßstab: 1 : 50 Projekt: 505			
Datei-Cod: 200523 Bolen106 Gewerbegebiet Barfisel erschließung			



Station 370,00
M 1:50



Gewässerprofil 7 - 7
Längsschnitt Durchlass, Sohlgleite
Station 376 bis 397,50
M 1:50



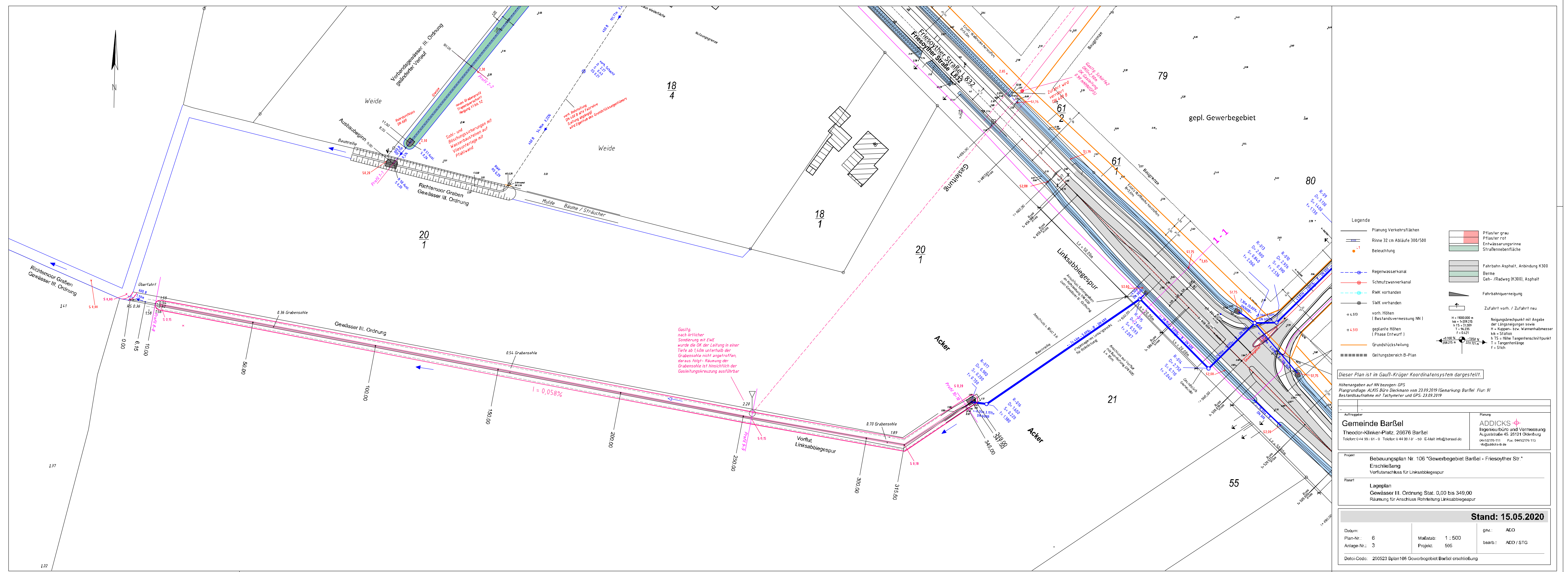
Höhenangaben auf NN bezogen: GPS
Plangrundlage: ALKIS Büro Dieckmann vom 23.09.2019 (Gemarkung: Barßel Flur: 9)
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 23.09.2019

-		-	
Auftraggeber		Planung	
Gemeinde Barßel		ADDICKS 	
Theodor-Klinker-Platz, 26876 Barßel		Ingenieurbüro und Vermessung	
Telefon: 0 44 99 / 81 - 0 Telefax: 0 44 96 / 81 - 59 E-Mail: info@barssol.de		Auguststraße 45, 26121 Oldenburg	
		+49 41 21 76-111 Fax: 0441 21 76-113	
		info@addicks-b.de	

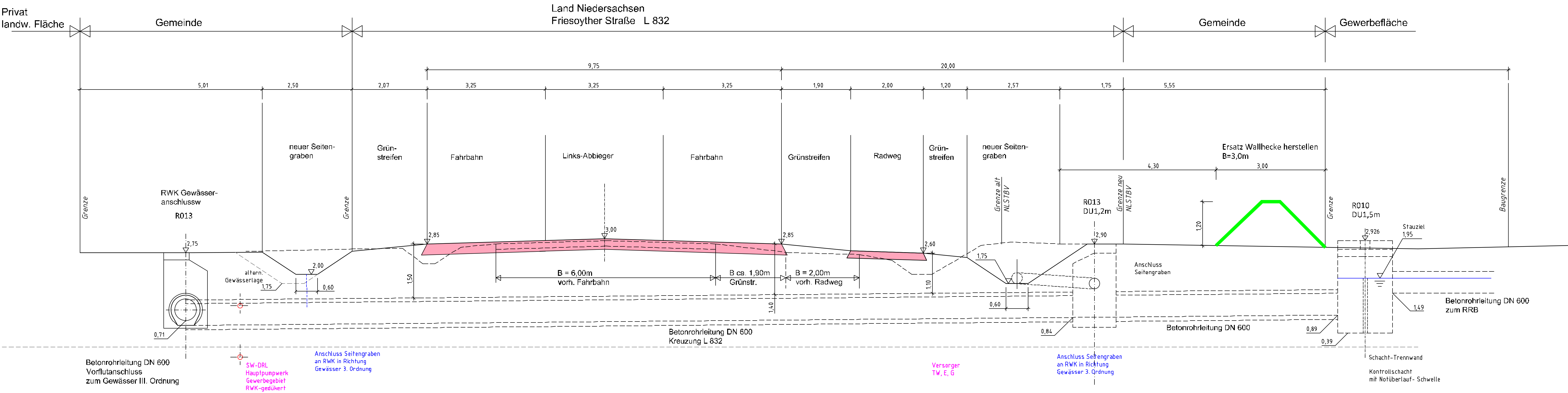
Projekt	Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel - Friesoyther Str."		
	Erschließung		
	Entwässerungskanal- und Straßenbauarbeiten		
Planart	Gewässerprofile 5, 6, 7		
	Station 248,00 bis 397,00		
	Gewässerverlauf östlich der L 832		

Stand: 15.05.2020


Datum:		Maßstab: 1 : 50 Projekt: 505	gez.: ADD
Plan-Nr.: 5			bearb.: ADD / STG
Anlage-Nr.: 3			
Datum-Code: 200523 Bplan106 Gewerbegebiet Barßel erschließung			



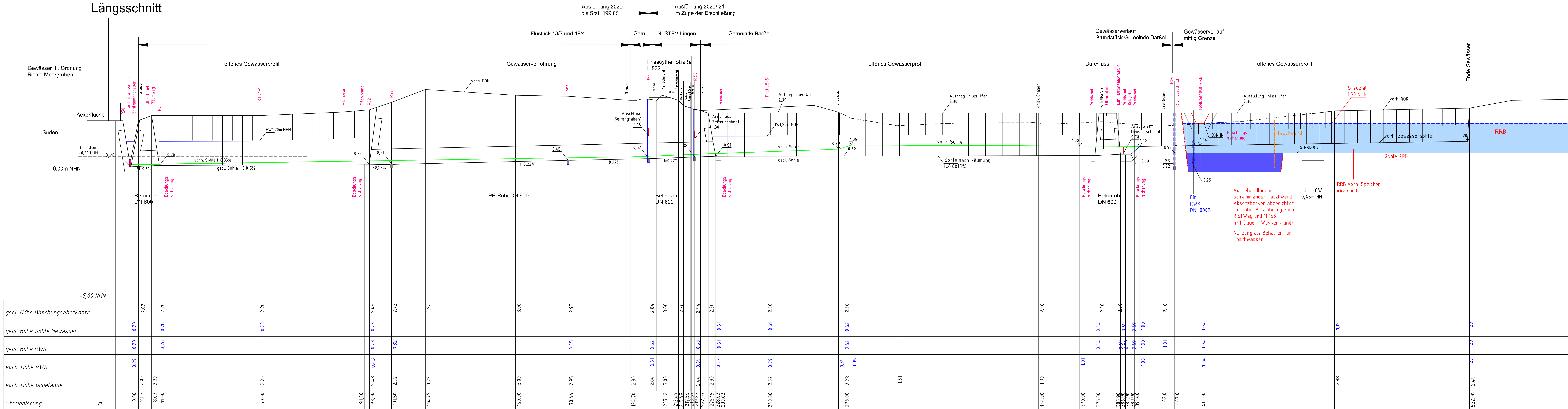
Schnitt 1-1 L 832
in Stationierung
M 1:50



Höhenangaben auf NN bezogen: GPS
Plangrundlage: ALKIS Büro Diekmann vom 23.09.2019 (Gemarkung Barßel Flur: 9)
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 23.09.2019

Auftraggeber		Planung	
Gemeinde Barßel Theodor-Klönker-Platz, 26676 Barßel Telefon: 0 41 93 93 1-0 Telefax: 0 41 93 93 1-50 E-Mail: info@barssel.de		ADDICKS  Ingenieurbüro und Vermessung Auguststraße 45, 26121 Oldenburg 04142 78-111 Fax: 04142 78-112 info@addicks-b.de	
Projekt		Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel - Friesoyther Str."	
Zweck		Erschließung Vorflutanschlüsse für Linksabbiegespur	
Revisor		Schnitt RWK Linksabbiegespur	
Stand: 15.05.2020			
Datum:	7	Maßstab:	1 : 50
Plan-Nr.:	3	Projekt:	505
Datol-Cod:	200523 Bplan106 Gewerbegebiet Barßel erschließung		gezeichnet: ADD
			bearbeitet: ADD / STG

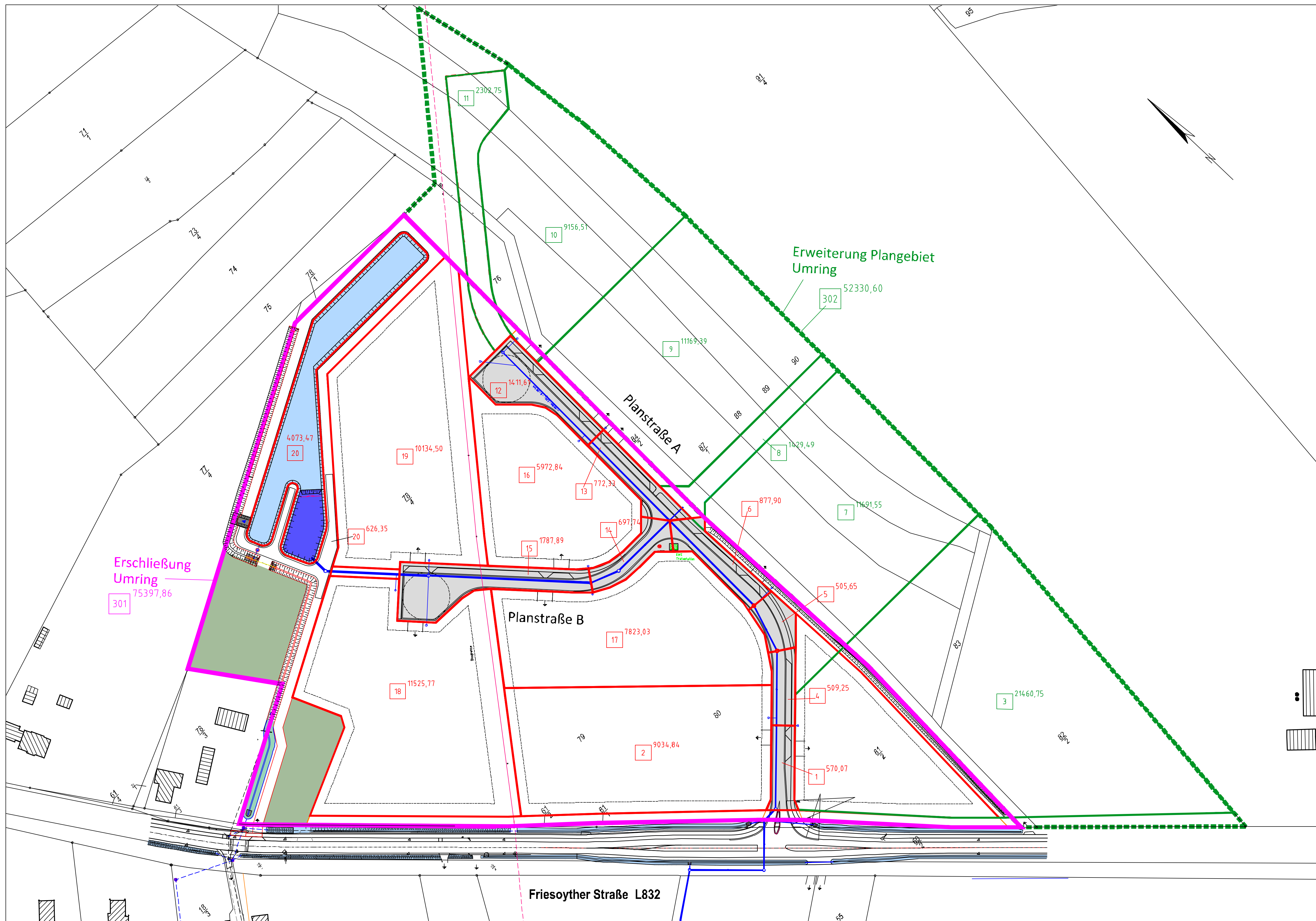
Verbandsgewässer III. Ordnung
Friesoyther Wasseracht
Längsschnitt



Abhängigkeiten auf NW barßen GPS
Düngeanlage ALKS Büro (bestenfalls von 23.09.2019) (Gemarkung Barßel Flur 9)
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 23.09.2019

Auftraggeber		Klinke
Gemeinde Barßel		ADDICKS
Theodor-Körner-Platz, 26676 Barßel		Ingenieur- und Vermessungs- Büro
Telefon 044 90 15 100, Telefax 044 90 15 101, E-Mail: info@addicks.de		Am Alten Markt 1, 26121 Osterm. Telefon 044 90 15 100, Telefax 044 90 15 101, E-Mail: info@addicks.de
Projekt		
Bewässerungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel - Friesoyther Str."		
Erschließung		
Entwässerungskanal- und Straßenbauarbeiten		
Fazit		
Hydraul. Längsschnitt Entwurf		
Vorflutanschluss RRB Gewerbegebiet		
Stand: 15.05.2020		
Datum:	Plan-Nr.: 8	Maßstab: 1 : 500/50
Anlage-Nr.: 3	Projekt: 505	beant.: ADD / STO
Daten-Code: 200520 02an108 Gewerbegebiet Barßel erschließung		

siehe Lageplan Anlage 3, Blatt 2



Dieser Plan ist im Gauß-Krüger Koordinatensystem dargestellt.

Höhenangaben auf NN bezogen: GPS
Plangrundlage: ALKIS Büro Diekmann vom 18.03.2019 (Gemarkung: Barßel Flur: 9)
Bestandsaufnahme mit Tachymeter und GPS: 24.06.2019

Auftraggeber		Planung:
Gemeinde Barßel		ADDICKS
Theodor-Klinker-Platz, 26676 Barßel		Ingenieurbüro und Vermessung
Telefon 0 44 99 81 - 0 Telefax 0 44 99 81 - 59 E-Mail info@arsael.de		Auguststraße 45, 26121 Oldenburg
		04 41 2178-111 Fax: 04 41 2178-115
		info@addicks-b.de

Projekt	Bebauungsplan Nr. 106 "Gewerbegebiet Barßel - Friesoyther Str."
	Erschließung
	Niederschlagsentwässerung
Planart	Übersicht Einzugsflächen
	Bemessung RRB

Stand: 15.05.2020		
Datum:		gez.: ADD
Plan-Nr.: 1	Maßstab: 1 : 1000	
Anlage-Nr.: 4	Projekt: 505	bearb.: ADD / STG
Datei-Cod: 200523 Bplan106 Gewerbegebiet Barßel erschließung		