

- Baugrunduntersuchungen
- Geotechnische Berichte (Baugrundgutachten)
- Altlastenerkundungen und -bewertungen
- Überwachung im Erd- und Grundbau
- Verdichtungsnachweise

Projekt-Nr. 25 – 075

**Vorhaben: Bebauungsplan Nr.105 der Gemeinde
Bernsteinstadt Ribnitz-Damgarten, Wochenendhausgebiet
"ehemalige Kleingartenanlage 'Am Bodden'" im OT Langendamm**

Bewertung Versickerungseignung

Veranlassung, Problemstellung

Für den Bereich der Kleingartenanlage (KGA) „Am Bodden“ im Ortsteil Langendamm der Bernsteinstadt Ribnitz-Damgarten ist die Aufstellung des einfachen Bebauungsplans Nr. 105 vorgesehen. Durch diesen soll die Nutzung des Geländes der bisherigen KGA als Wochenendhaussiedlung ermöglicht werden.

Durch unser Büro wurden im Zuge vorbereitender Planungen für die Neuverlegung von Trink- und Schmutzwasserleitungen innerhalb der KGA in 2020 Baugrunderkundungen ausgeführt. Auf Basis dieser Erkundungsergebnisse soll nun die Versickerungseignung am Standort bewertet werden.

Untersuchungsumfang

Für die Baugrunderkundung auf dem Gelände der KGA „Am Bodden“ wurde in 2020 folgender Untersuchungsumfang ausgeführt

- Absteckung von 4 Erkundungsstellen nach Vorgabe, siehe Anlage 1
- Ausführung von 4 Rammkernsondierungen mit einer Endteufe von jeweils ca. 3 m, Protokollierung der Lagerungsverhältnisse der oberflächennahen Lockergesteinsablagerungen, Dokumentation durch Bohrprofildarstellungen, siehe Anlage 2
- Gewinnung von insgesamt 8 gestörten Bodenproben, Übergabe von 2 ausgewählten Proben (oberflächennah anstehende Sande) an ein Geotechniklabor zur Bestimmung der Körnungslinien (Nasssiegung & Schlämmung) und Ableitung des k_f -Wertes nach HAZEN, siehe Anlage 3
- Feststellen des Bodenwasserflurabstandes mittels optoakustischem Messlot nach Abschluss der Bohrungen
- Einmessen der Höhe der Bohransatzpunkte (Bezug: DHHN2016 / mNHN)

Art und Lagerungsverhältnisse der oberflächennah anstehenden Lockergesteine

Aufgrund der glazialmorphologischen und geologischen Bedingungen haben sich innerhalb des Untersuchungsbereiches im Verlaufe des Spätglazials oberhalb des Geschiebemergels im Liegenden in größerer Stärke Schmelzwassersande abgesetzt.

Der Geschiebemergel wurde durch die Erkundungsbohrungen BS 1 bis BS 4 mit Endteufen von jeweils 3 m noch nicht erreicht. Bohrungen aus der näheren Umgebung erkundeten diesen ab ca. 3 m u. GOK (Quelle: Bohrdatenspeicher).

Die im Untersuchungsbereich dominierenden Sande sind überwiegend als körnungsmäßig relativ enggestufte und schwach schluffige Fein- bis Mittelsande (SE, siehe auch Anlage 3), z. T. als schluffige Feinsande (SU) zu klassifizieren und weisen jeweils eine mitteldichte Lagerung auf ($0,3 < D < 0,5$).

Die Deckschichten werden durch schwach humose und humose Oberböden ([OH]) gebildet, die oberflächlich bereichsweise Anteile an Fremdstoffen aufweisen (A, provisorische Befestigung von Wegen). Die Gesamtstärke der Deckschichten wurde mit 0,4 bis 0,7 m erkundet.

Die konkreten Lagerungsverhältnisse der anstehenden Lockergesteine werden durch die Bohrprofilardarstellungen BS 1 bis BS 4 in der Anlage 2 dokumentiert.

Bodenwasserverhältnisse

Art des Bodenwassers: Grundwasser¹

Auswertung der Pegelmessungen: Pegelstand nach Bohrende am 24.09.2020

| | m u. GOK | mNHN |
|------|----------|-------|
| BS 1 | 1,5 | +0,1 |
| BS 2 | 1,5 | +0,35 |
| BS 3 | 1,4 | ± 0,0 |
| BS 4 | 1,25 | +0,1 |

Im Jahresverlauf sind typische Schwankungen des GW-Spiegels um $\pm 0,5$ m zu erwarten. Zusätzlich ist eine Beeinflussung durch Hochwasser nicht auszuschließen.

¹ Eine konkrete Unterscheidung zwischen echtem Grundwasser und zeitweilig ausgebildetem Schichten- oder Stauwasser ist nur durch längerfristige Untersuchungen möglich.

Bewertung der Versickerungseignung

Für die Durchführung einer effektiven Versickerung von Niederschlagssammelwasser müssen an einem Standort allgemein folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- eine Durchlässigkeit der oberen Bodenschichten von $k_f \geq 1 \times 10^{-6}$ m/s,
- eine Mächtigkeit des Sickerraumes von $t \geq 1,0$ m (Abstand Sohle Sickeranlage – Bodenwasser). Geringere Mächtigkeiten der ungesättigten Sickerzone sind für unbelastetes Niederschlagssammelwasser möglich.

Die am Standort erkundeten und oberflächennah anstehenden Sande sind als ausreichend durchlässig einzuschätzen ($k_f \approx 5 \dots 7 \times 10^{-5}$ m/s, siehe auch Anlage 3).

Aufgrund des geringen Bodenwasserflurabstandes ist eine Versickerung über Rigolen oder Sickerbrunnen nicht möglich. Der Standort ist jedoch für eine dezentrale Versickerung, konzipiert als Flächen- oder Muldenversickerung, geeignet.

Dies entspricht dem bisher in der KGA genutzten Konzept. Eine relevante Zunahme versiegelter Flächen durch die vorgegebene und am Bestand orientierte zulässige Bebauung ist zukünftig nicht zu erwarten.

Für Wegebefestigungen sollten wasserdurchlässige Bauweisen bevorzugt werden.

Stark verdichtete humose Oberböden sind im Bereich von für die Versickerung vorgesehenen Flächen aufzulockern. Für mögliche Auffüllungen sollten ausreichend durchlässige Sande verwendet werden (SE / SU, $k_f \approx 1 \times 10^{-5}$ bis 1×10^{-4} m/s). Auf den Einsatz typischer und häufig lehmiger Füllböden sollte verzichtet werden ($\overline{\text{SU}}$, $k_f \leq 5 \times 10^{-6}$ m/s).



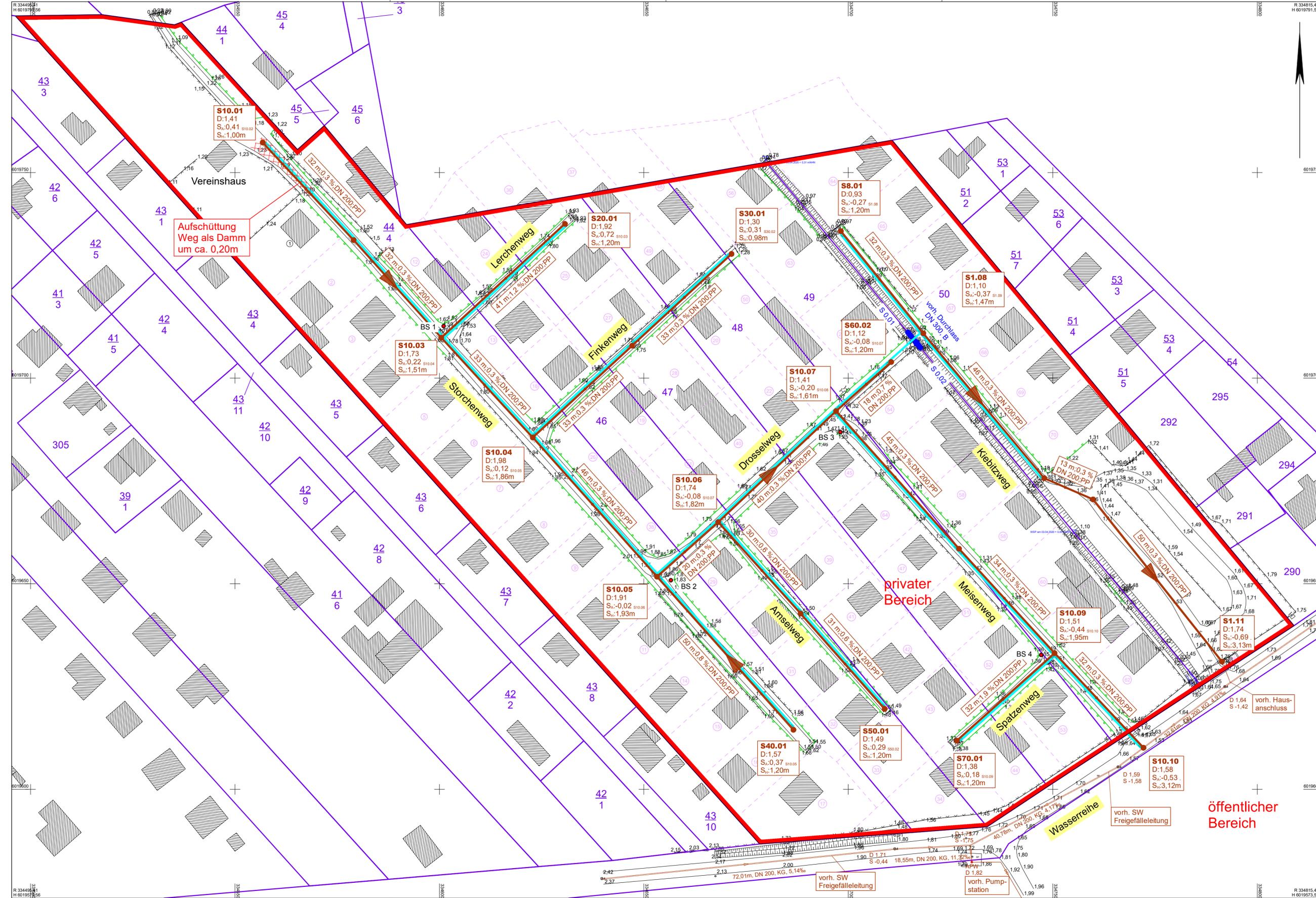
Rostock, 19.05.2025

Dipl.-Ing. Steffen Berndt
Beratender Ingenieur

Anlagen

- 1 Luftbild mit eingetragenen Untersuchungsstellen
- 2 Bohrprofilardarstellungen BS 1 bis BS 4 (4 Blatt)
- 3 Körnungslinie der typisch anstehenden Sande, Prüfbericht 000.IBURO-023/20 (4 Blatt)

Anlage 1: Lageplan mit eingetragenen Untersuchungsstellen



LEGENDE:

Bestand

- Schmutzwasser-Kanal
- Schmutzwasser-Druckrohrleitung
- Durchlass
- Flurstücksgrenze
- Flurstücknummer
- Parzellierung
- Parzellennummer

HINWEIS:
Die Vollständigkeit und Lagegenauigkeit der eingetragenen Anlagenbestände (TöB) wird nicht gewährleistet.

Planung

Entwässerung

- Schmutzwasser-Kanal
- Schachtbezeichnung
- Schmutzschacht
- gepl. Trinkwasserleitung
- Aufschüttung

OK Abdeckung
Rohrschlenk-Anfang
Schacht-Höhe

55.00 m
Haltungslänge

0,50 %
Gefälle der Rohrleitung

DN 200 PP
Nennweite, Material

| | | | |
|--|------------|---------|---------|
| <p>Ingenieurbüro Voss & Muderack GmbH Gesellschaftsberatung Ingenieure</p> <p>Allerstorfer Chaussee 3 b - 18337 Marlow - Tel. (03 82 21) 42 47 13, Fax: 42 47 29 zentrale@ib-vm.de www.ib-vm.de</p> | Datum | Name | |
| | bearbeitet | 04/2020 | Fester |
| | gezeichnet | 04/2020 | Brümmer |
| geprüft | | | |

| | | |
|--|---------|------|
| KGV "Am Bodden" Langendamm e.V. Wasserreihe 4a 18311 Ribnitz-Damgarten | Datum | Name |
| | gesehen | |
| | geprüft | |

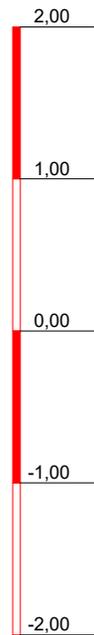
| | | | |
|-----|------------------|-------|---------|
| Nr. | Art der Änderung | Datum | Zeichen |
| | | | |

VORPLANUNG

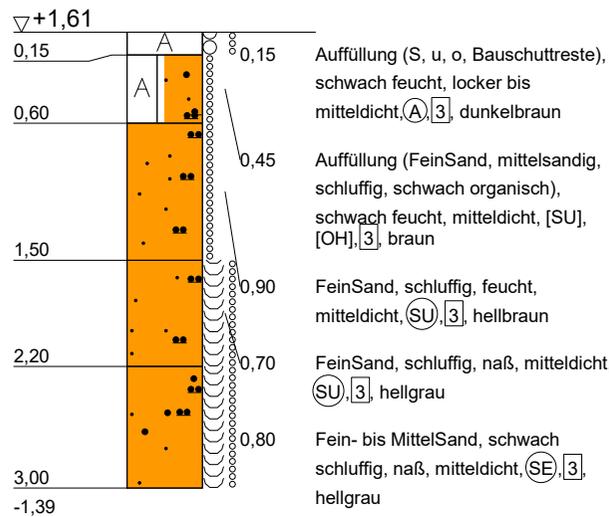
| | |
|---------------------------------|---|
| Straße / Abschn.-Nr. / Station: | Unterlage / Blatt-Nr.: 5 / 5 LP Entwässerung und TW SW-Kanal Variante 3.2 geringes Gefälle 1:300 Maßstab: 1:500 |
| PROJIS-Nr.: 30541 | |

| | | | |
|---|-------------------|---------------------------------|----------------|
| Schmutzwasser- und Trinkwasserleitung KGV "Am Bodden" Langendamm | | | |
| aufgestellt: | | | |
| Ribnitz-Damgarten, den _____ | | | |
| Grundplan hergestellt: | | | |
| IB Voss & Muderack GmbH Allerstorfer Chaussee 3b 18337 Marlow | Aufnahme: 04/2020 | Feldvergleich: 04/2020 | Kataster: 2018 |
| Lagesystem: ETRS 89 / UTM zone 33 | | Höhensystem: DHHN 2016 in m NHN | |

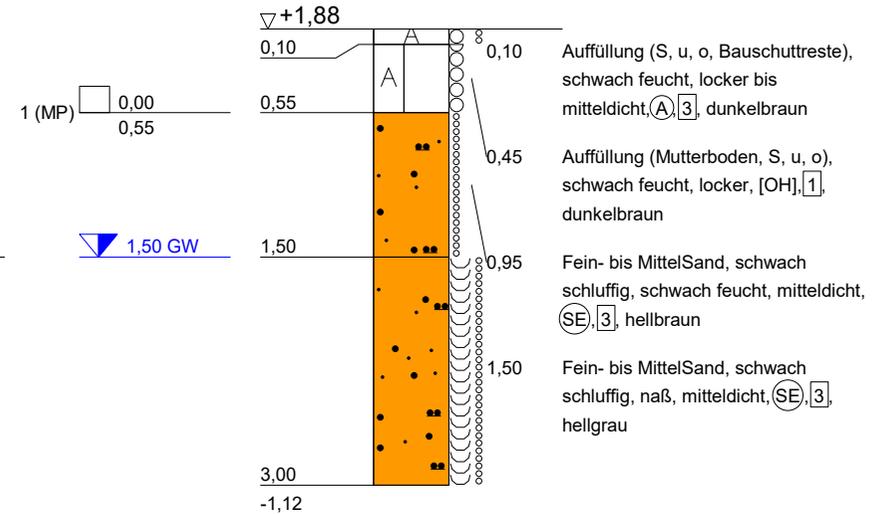
m NHN



BS 01

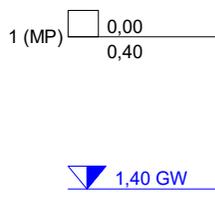
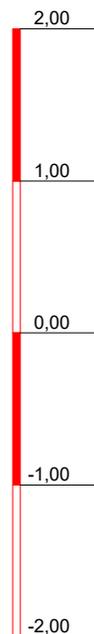


BS 02

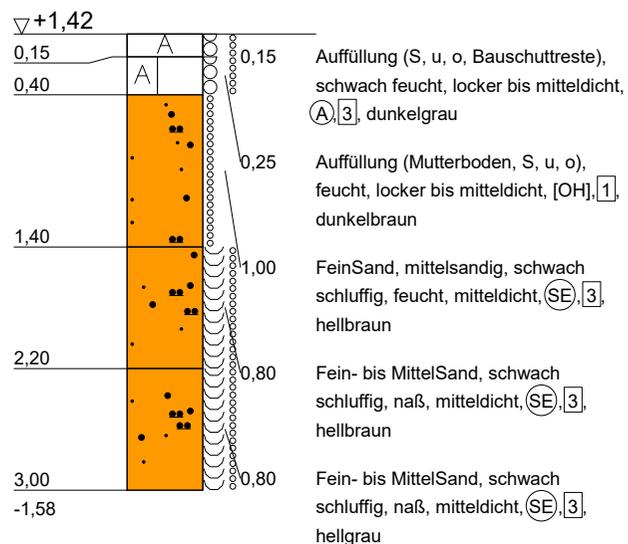


| | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| IBURO Dipl.-Ing. Steffen Berndt Ernst-Barlach-Straße 6 18055 Rostock Tel.: +49 381 202 34 03 Email: info@iburo.de | Bauvorhaben: KGV Am Bodden Langendamm, Ribnitz-Damgarten Schmutzwasser- & Trinkwasserleitung | Planbezeichnung: Bohrprofil darstellungen | Plan-Nr: Anlage 2 |
| | | | Projekt-Nr: 25-075 (20 - 217) |
| | | | Datum: 24.09.2020 |
| | | | Maßstab: 1:50 |
| | | | Bearbeiter: Berndt |

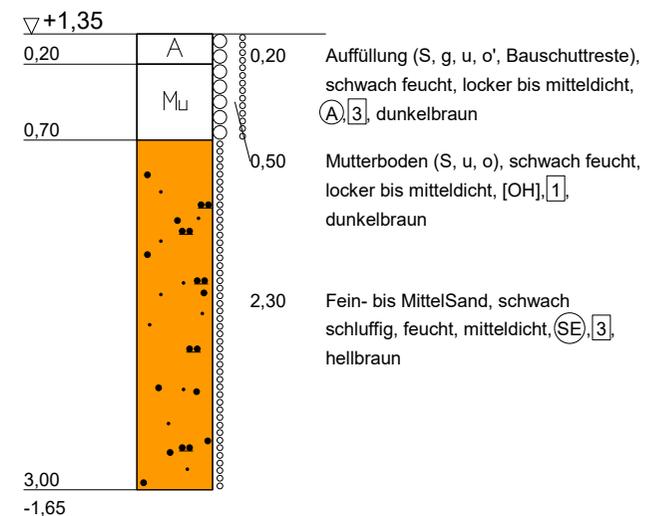
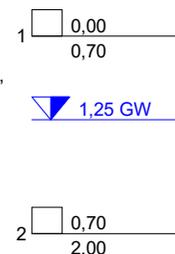
m NHN



BS 03



BS 04



IBURO

Dipl.-Ing. Steffen Berndt
Ernst-Barlach-Straße 6
18055 Rostock
Tel.: +49 381 202 34 03
Email: info@iburo.de

Bauvorhaben:

KGV Am Bodden Langendamm, Ribnitz-Damgarten
Schmutzwasser- & Trinkwasserleitung

Planbezeichnung:

Bohrprofildarstellungen

Plan-Nr: Anlage 2

Projekt-Nr: 25-075 (20 - 217)

Datum: 24.09.2020

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Berndt

Prüfbericht



Prüfbericht-Nr.: 000.IBURO – 023/20

Grundlegende Daten zum Auftrag

Projekt-Nr.: 000.IBURO

Objektname: BV: KGV „Am Bodden“ in Langendamm, Neuverlegung SWL & TWL

Auftraggeber:
Firma/Behörde
 IBURO Ingenieurbüro für Baugrunduntersuchung und
Zusatz
 Umwelttechnik Rostock
Straße
 Rennbahnallee 21
PLZ, Ort
 18059 Rostock

Prüfgegenstand: Bodenprobe – Körnungsanalyse und Abschätzung k_f -Wert

Probeneingang: 26.09.2020

Probenbearbeitung: 26.09.2020 – 07.10.2020

Probennummern, Untersuchungsumfang und angewandte Methoden siehe Seite 2

Angaben über angewandte, nicht genormte Prüfverfahren und -anweisungen

keine

Angaben über Abweichungen, Zusätze oder Einschränkungen gegenüber der Prüfpezifikation

keine

Sonstige Bemerkungen

keine

Umfang und Anlagen: Dieser Prüfbericht umfasst 2 Seiten und 2 Anlagen (insgesamt 4 Blätter).

- Hinweis: a) Alle Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände.
 b) Ohne schriftliche Genehmigung darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
 c) Wenn nicht anders vereinbart, werden die Proben 6 Wochen nach Erstellung des Prüfberichtes entsorgt.


 Unterschrift Inspektor

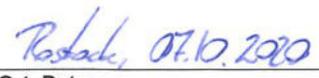

 Ort, Datum

Tabelle 1: Durchgeführte Prüfungen bzw. Untersuchungen

| Prüfung / Norm | Probe-Nr. | BS 2/2 | BS 4/2 | | | | | | |
|---|----------------------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|
| | gestörte Probe | x | x | | | | | | |
| | ungestörte Probe | | | | | | | | |
| | In-situ-Prüfung | | | | | | | | |
| Wassergehalt durch | | | | | | | | | |
| Ofentrocknung | DIN EN ISO 17892-1 | | | | | | | | |
| Mikrowelle | DIN 18121-2 | | | | | | | | |
| Ofentrocknung | DIN EN 1097-5 | | | | | | | | |
| Korngrößenverteilung | | | | | | | | | |
| Siebung, nass | DIN EN ISO 17892-4 | x | x | | | | | | |
| komb. Siebung/Sedimentation | DIN EN ISO 17892-4 | | | | | | | | |
| Siebung, trocken | DIN EN ISO 17892-4 | | | | | | | | |
| Siebung, nass | DIN EN 933-1 | | | | | | | | |
| Siebung, trocken | DIN EN 933-1 | | | | | | | | |
| Konsistenzgrenzen | | | | | | | | | |
| Fließ- und Ausrollgrenze | DIN 18122-1 | | | | | | | | |
| Schrumpfgrenze | DIN 18122-2 | | | | | | | | |
| Proctorversuch | DIN 18127 | | | | | | | | |
| Glühverlust | DIN 18128 | | | | | | | | |
| Kalkgehalt | DIN 18129 | | | | | | | | |
| Gesamtcarbonatgehalt | GDA E 3-12 (Nr. 3.6) | | | | | | | | |
| Wasseraufnahme (Enslin) | DIN 18132 | | | | | | | | |
| Wasserdurchlässigkeit | | | | | | | | | |
| einaxial | DIN 18130-1 | | | | | | | | |
| triaxial | DIN 18130-1 | | | | | | | | |
| Bodendichte, Laborversuch - Ausmessverfahren | DIN EN ISO 17892-2 | | | | | | | | |
| Lagerungsdichte | DIN 18126 | | | | | | | | |
| Korndichte | DIN EN ISO 17892-3 | | | | | | | | |
| Kornfestigkeit unter dynamischen Einwirkungen (Kornzertrümmerung) | GDA E 3-12 (Nr. 3.9) | | | | | | | | |
| Bodendichte, Feldversuch - Ballonverfahren | DIN 18125-2 | | | | | | | | |
| Bodendichte, Feldversuch - Ausstechzylinderverfahren | DIN 18125-2 | | | | | | | | |
| Plattendruckversuch | DIN 18134 | | | | | | | | |
| Dynamischer Plattendruckversuch mit leichtem Fallgewichtsgesetz | TP BF-StB Teil B 8.3 | | | | | | | | |
| Wärmeleitfähigkeit* | SAA 27 | | | | | | | | |

* nicht akkreditierte Prüfung

Tabelle 2: von Nachauftragnehmern durchgeführte Prüfungen

| Prüfung/ Norm | Probe-Nr. | | | | | | | | |
|---------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | gestörte Probe | | | | | | | | |
| | ungestörte Probe | | | | | | | | |
| | In-situ-Prüfung | | | | | | | | |
| Scherversuch* | DIN 18137 | | | | | | | | |

Formblatt FB-SAA-00-00, Revision F, Datum 03.08.2020, freigegeben: \Akkreditierung\QMH-Arbeitsordner\QMH_DIN_17020-25\01_QMH\5_Teil FB16.3 Formblätter Standardarbeitsanweisungen\200926_KGV_An_Bodden_Langendam.m.doc

upi UmweltProjekt Ingenieurgesellschaft mbH
Niederlassung Nord

Rungestraße 17 18055 Rostock
Tel.: 0381/3644504 Fax: 0381/3644505

Bearbeiter: Roscher

Datum: 06.10.2020

Körnungslinie

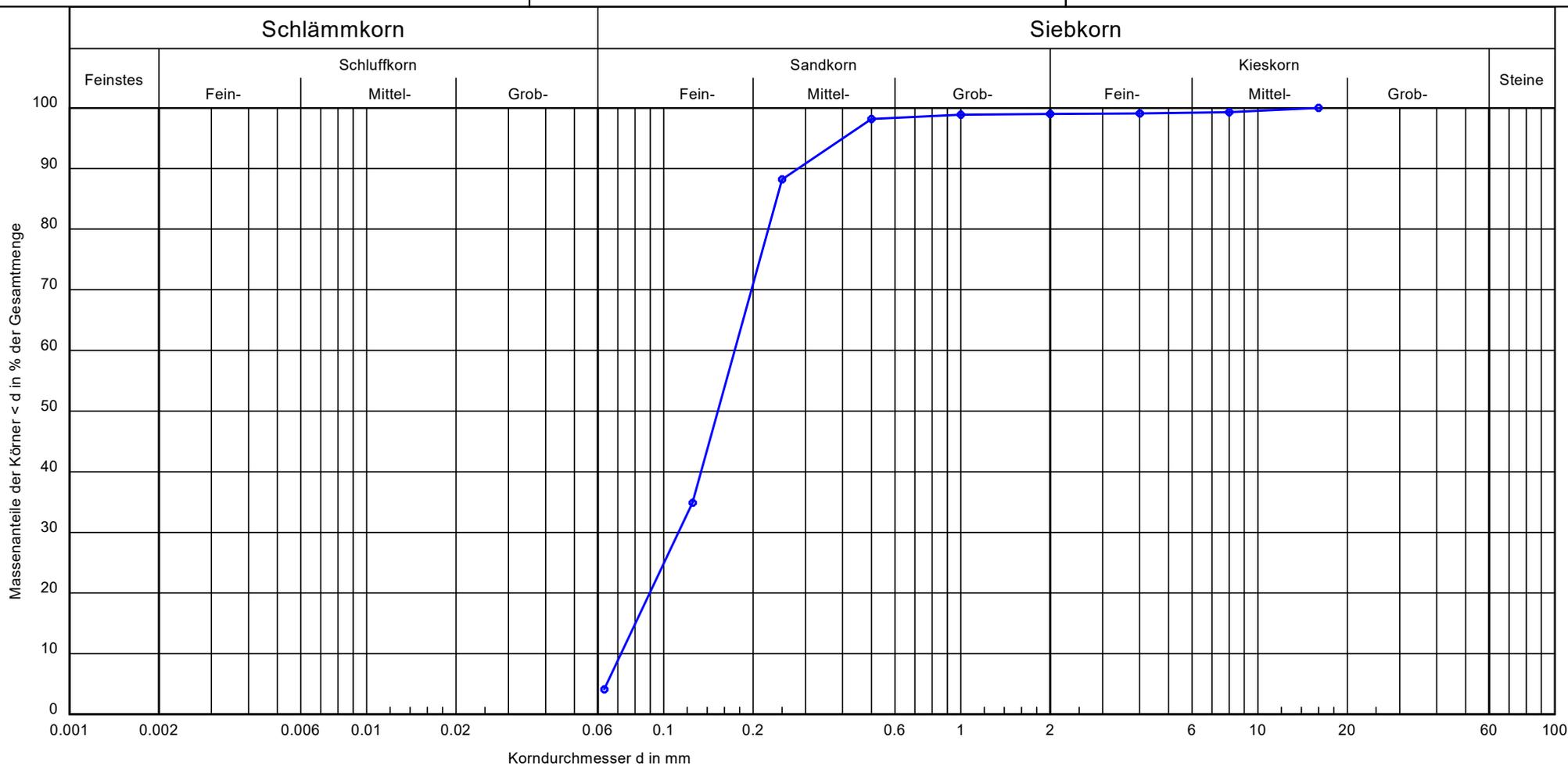
IBURO

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Probe entnommen am: 24.09.2020

Art der Entnahme: gestört

Labornummer: BLR 4299



AFB-SAA-04-17.892-4-Siebung-GGU_Rev-A_2017-09-08

| | | | |
|-------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------|
| Probe-Nr.: | BS 2/2 | Bemerkungen: | Projekt Nr.: 0.0.0 |
| Entnahmestelle: | BV: KGV "Am Bodden" in Langendamm | | |
| Tiefe: | 0,55 - 1,5 | | |
| Bodenart: | fS, m \bar{s} | | |
| T/U/S/G [%]: | - /4.1/94.9/1.0 | | |
| Kf [Hazen] [m/s]: | 6.5 * 10 $^{-5}$ | | |

upi UmweltProjekt Ingenieurgesellschaft mbH
Niederlassung Nord

Rungestraße 17 18055 Rostock
Tel.: 0381/3644504 Fax: 0381/3644505

Bearbeiter: Roscher

Datum: 06.10.2020

Körnungslinie

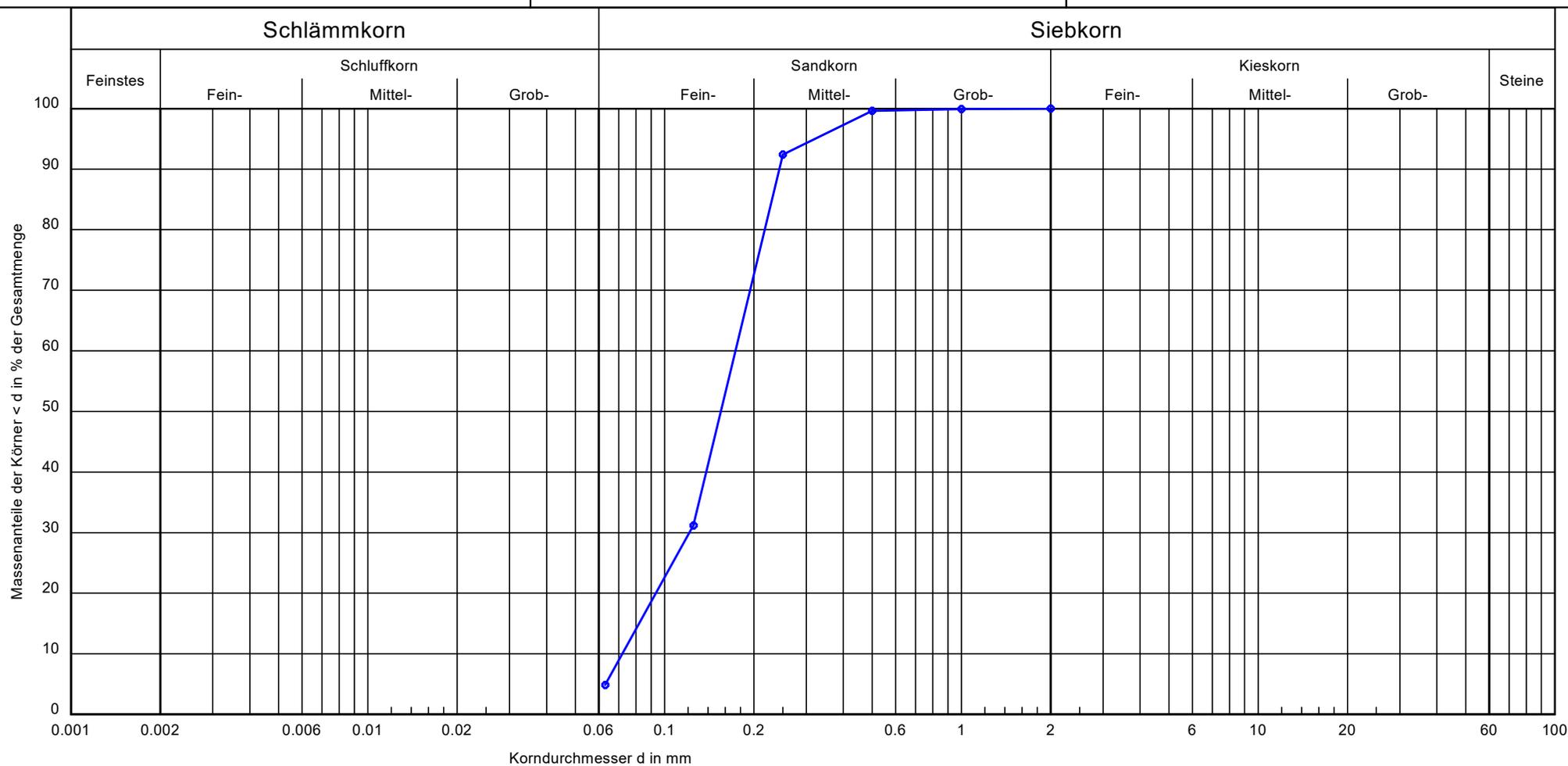
IBURO

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Probe entnommen am: 24.09.2020

Art der Entnahme: gestört

Labornummer: BLR 4300



AFB-SAA-04-17.892-4-Siebung-GGU_Rev-A_2017-09-08

| | | | |
|-------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------|
| Probe-Nr.: | BS 4/2 | Bemerkungen: | Projekt Nr.: 0.0.0 |
| Entnahmestelle: | BV: KGV "Am Bodden" in Langendamm | | |
| Tiefe: | 0,7 - 2,0 | | |
| Bodenart: | fS, m \bar{s} | | |
| T/U/S/G [%]: | - /4.9/95.1/ - | | |
| Kf [Hazen] [m/s]: | 6.5 * 10 ⁻⁵ | | |