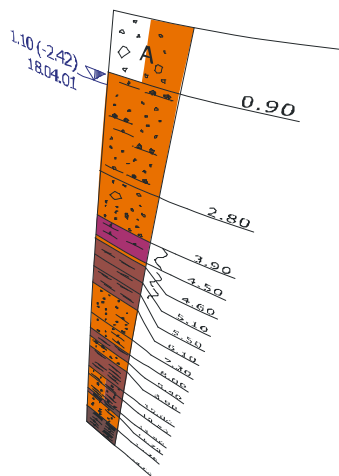


**NEUBAU EINES
GÄSTEZENTRUMS

IN
23746 KELLENHUSEN
STRANDPROMENADE 15**

Auftraggeber:
Tourismus-Service Ostseebad Kellenhusen



BAUGRUNDGUTACHTEN

(0343-22 / 04.08.2022)

NEUBAU EINES GÄSTEZENTRUMS

STRANDPROMENADE 15
23746 KELLENHUSEN



GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG

Sitz der Gesellschaft: Bredenbek
Amtsgericht Kiel HRA 9122 KI
Pers. haftende Gesellschafterin:
GSB GrundbauINGENIEURE
Verwaltungs GmbH mit Sitz in
Bredenbek · Amtsgericht Kiel
HRB 17028 KI Geschäftsführer:
Frank Schnoor, Gerd Brauer

BAUGRUNDGUTACHTEN

ANLAGEN

- Bodenprofildarstellung	0343-22 / 1.1_GZ
- Kornverteilung	0343-22 / 2.1_GZ
- Schichtenverzeichnisse	0343-22 / 3.1_GZ

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGEN

3. BAUGELÄNDE UND BAUWERK

nichtunterkellertes Gästezentrum in Massivbauweise

4. BAUGRUND

- Auffüllungen bis max. $t = 3,00$ m
- darunter Geschiebeböden

5. WASSER

Stau- und Schichtenwasser, das u. U. infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden bis in Höhe des Geländes aufstauen kann, ist möglich.

6. BODENKENNWERTE

7. GRÜNDUNGSBEURTEILUNG U. –EMPFEHLUNGEN

Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten oder auf einer Stahlbetonplattengründung ist möglich.

8. TROCKENHALTUNG

9. ZUSAMMENFASSUNG

BAUGRUNDAUFSCHLUSS

LABORANALYSEN

BAUGRUNDGUTACHTEN

QUALITÄTSKONTROLLEN

UMWELTGEOTECHNIK*

Dipl.-Ing. Frank Schnoor
Dipl.-Ing. Gerd Brauer

Bovenauer Straße 4
24796 Bredenbek

04334 / 18 168 0 Fon
04334 / 18 168 22 Fax
www.gsb.sh
info@gsb.sh

*Kooperationspartner
für Umweltgeotechnik

Dipl.-Geol. Ziegenmeyer
Beratender Geologe (BDG)

Kleine Twiete 110
25436 Uetersen

04122 / 46 78 703 Fon
01805 / 00 08 51 645 Fax

www.umwelt-sh.de
umwelt-nord@mail.de

1. VERANLASSUNG

In 23746 Kellenhusen, Strandpromenade 15, ist der Neubau eines nichtunterkellerten Gästezentrums geplant.

Wir wurden beauftragt, für das o. g. Bauvorhaben eine Baugrundbewertung und Gründungsempfehlungen abzugeben.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 von Architekt Ludger Hüttenmüller (Neumünster)

- Lageplan Deichvorland, M 1:250, erhalten per E-Mail am 02.05.2022
- Lageplan, M 1:500, erhalten per E-Mail am 03.05.2022
- Grundriss Erdgeschoss + Ansicht Ost (1), M 1:200, erhalten per E-Mail am 03.05.2022
- Schnitt 1-1, M 1:200, erhalten per E-Mail am 03.05.2022
- Grundriss Obergeschoss + Schnitt, M 1:200, erhalten per E-Mail am 03.05.2022
- Lageplan mit möglichen Bohrpunkten, o. M., erhalten per E-Mail am 06.05.2022

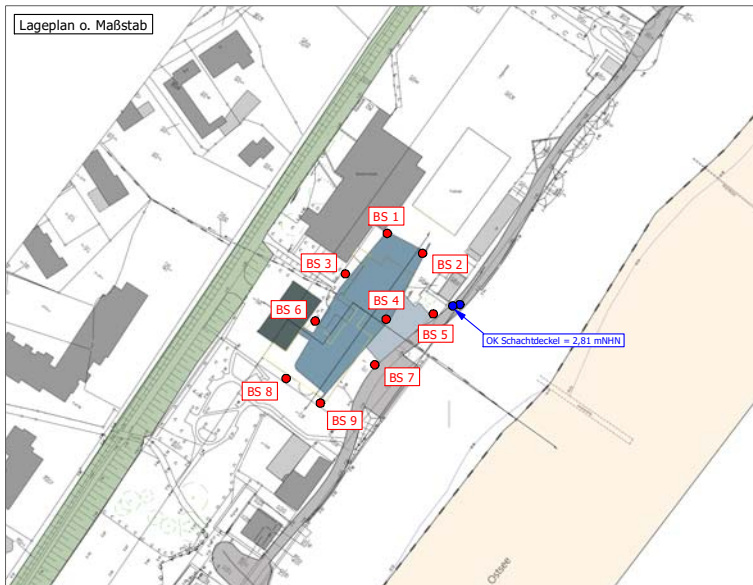
2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und 57 gestörte Bodenproben von 9 Kleinrammbohrungen, ausgeführt am 25., 27. + 29.07.2022

3. BAUGELÄNDE UND BAUWERK

Die Lage des Grundstücks sowie des geplanten Gebäudes ist aus dem Lageplan der Anl. 1.1_GZ sowie der nachfolgenden Abb. 1 ersichtlich.

Bei dem geplanten Bauwerk handelt es sich angabegemäß um ein nichtunterkellertes, in Massivbauweise zu errichtendes Gästezentrum mit Erdgeschoss und Obergeschoss.



Nach den höhenmäßig eingemessenen Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen wies das Gelände des für die Bebauung vorgesehenen Grundrissbereiches am 25.07., 27.07. + 29.07.2022 einen max. Höhenunterschied von $\Delta h = 2,16 \text{ m}$ (BS 8 = 2,61 mNHN, BS 4 = 4,77 mNHN) auf.

Die Höhen der Bohransatzpunkte wurden mit einem GNSS-Gerät (Genauigkeit: Lage $\pm 2 \text{ cm}$; Höhe $\pm 4 \text{ cm}$) eingemessen.

Abb. 1: Lageplan (o. M.)



Abb. 2: Digitalfotografie vom 25.07.2022



Abb. 3: Digitalfotografie vom 27.07.2022

Gebäudedaten:

Geschosse:

EG, OG

Höhen (prüfen vor Baubeginn):

- OK Erdgeschossrohfußboden (Annahme): ca. 3,5 mNHN
- UK Gründungssohle (Fundamente): ca. 2,5 mNHN

Angaben über Lasten und Abmessungen der Fundierung liegen uns derzeit nicht vor.



Abb. 4: Grundriss Erdgeschoss, o. M.

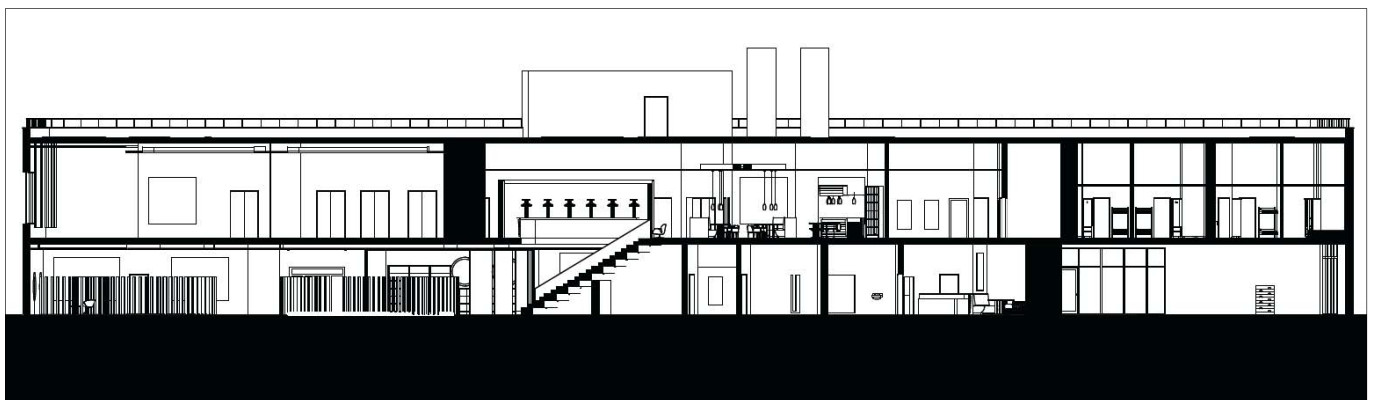


Abb. 5: Schnitt, o. M.

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 25., 27. + 29.07.2022 mit Rücksicht auf die vorhandene Bebauung insgesamt 9 Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475, Teil 1 mit Endaufschlusstiefen bis max. 9,60 m ausgeführt.

Die Bodenschichtung wurde nach den Schichtenverzeichnissen bzw. unserer kornanalytischen Bewertung der Bodenproben in Form von Bodenprofilen höhengerecht auf Anl. 1.1_GZ aufgetragen.

4.2 Bodenschichtung

Ab Gelände wurden bis max. $t = 3,00$ m Auffüllungen erbohrt. Darunter stehen bis 9,60 m unter Gelände Geschiebeböden an.

4.3 Baugrundeigenschaften

4.3.1 Allgemeines

Zur bodenmechanischen Kennwertbestimmung standen Bodenproben der Güteklasse 3 – 5 aus Kleinrammbohrungen $\varnothing 80 - 40$ mm zur Verfügung. Im Wesentlichen wurden in unserem Erdbaulabor Wassergehaltsbestimmungen gem. DIN 18121 Teil 1 (Ofentrocknung), die der Abschätzung der Zusammendrückbarkeit der bindigen Böden untereinander dienen, durchgeführt. Die ermittelten Wassergehalte wurden höhengerecht neben den Bodenprofilen eingetragen (siehe Anlage 1.1).

An den Sandauffüllungen wurden exemplarisch Kornverteilungen gem. DIN 18123 durch Trockensiebung mit Nassabsiebung des Feinkornanteiles ermittelt.

Die Bodenkennwerte der im Folgenden behandelten Böden sind Abs. 6 zu entnehmen.

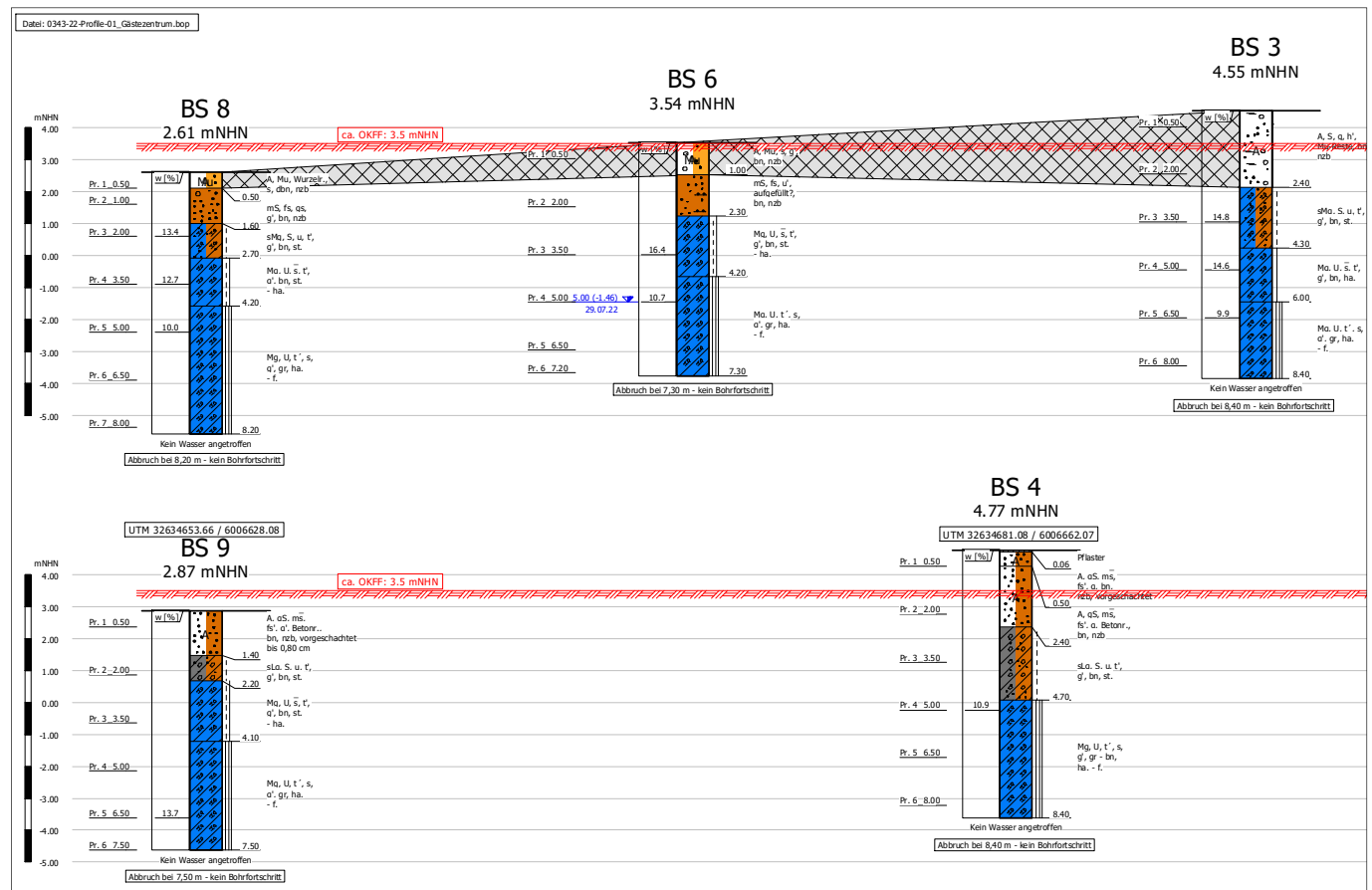


Abb. 6: Auszug Bodenprofile (o. M.)

4.3.2 Auffüllungen

Die inhomogenen, humosen und mit anthropogenen Bestandteilen versetzten Auffüllungen sind setzungsverursachend. Schwach humose Sandauffüllungen mit geringen anthropogenen Beimengungen können ggf. überbaut werden, es sollte allerdings dann noch die Lagerungsdichte überprüft werden; ggf. ist eine Nachverdichtung notwendig. Die Sandauffüllungen sind gut verdichtbar (s. Anl. 2.1_GZ) und können somit auch für die Geländeprofilierung verwendet werden.

4.3.3 Sand

Die anstehenden gewachsenen Sande sind ausreichend scherfest, wenig zusammendrückbar und daher hinreichend tragfähig.

4.3.4 Geschiebeboden

Es wurden zur Bestimmung der Bodenklassifizierung 19 Wassergehaltsbestimmungen gemäß DIN 18121 Teil 1 durch Ofentrocknung durchgeführt.

Die Einzelergebnisse sind höhengerecht neben den Bodenprofilen dargestellt (s. Anl. 1.1)

Bodenart	Minimum [%]	Maximal [%]	Mittelwert \bar{w}
Mergel	9,9	16,4	12,7

Der Geschiebeboden wurde in halbfest-fester, halbfester, steif-halbfester und steifer Konsistenz angetroffen. So beschaffen ist er hier ausreichend scherfest und als Gründungsträger für eine Flachgründung auf Streifen- und Einzelfundamenten oder Plattengründung bei entsprechenden Maßnahmen geeignet.

Vereinzelt aufgeweichte Geschiebeböden sind für die Maßnahme ausreichend tragfähig, soweit sie allerdings direkt in Gründungssohle angeschnitten werden, neigen sie zu Verquetschungen und sind lokal auszutauschen; Maßnahmen siehe Abs. 7.1.

Geschiebelehm und -mergel neigt in Verbindung mit Wasser bei dynamischer Beanspruchung jedoch zu Aufweichungen. Da aufgeweichte Bodenschichtungen als Gründungsträger ungeeignet bzw. nur eingeschränkt geeignet sind und gegen Magerbeton oder verdichteten Sand ersetzt werden müssen, sind Aushubarbeiten derart durchzuführen, dass Aufweichungen vermieden werden.

Aufgrund der geologischen Entstehung von Geschiebeböden ist das Vorkommen von wasserführenden Sandbändern und in seltenen Fällen das Antreffen von Steinen bis u. U. zur Findlingsgröße möglich.

5. WASSER

Während der Bohrarbeiten wurde Wasser zwischen 2,80 m und 3,00 m unter Gelände angetroffen. Dabei handelt es sich um Stau-, Schichten-, Oberflächen- und Sickerwasser, das infolge der sehr geringen Wasserdurchlässigkeit des bindigen Bodens u. U. örtlich und zeitweilig bis in Höhe des Geländes – in Senken sogar noch darüber – aufstauen kann.

6. BODENKENNWERTE (CHARAKTERISTISCHE WERTE)

Aufgrund unserer Bodenansprachen, sowie Erfahrungen mit vergleichbaren Böden können folgende bodenmechanische Kennziffern, die jeweils Minimalwerte darstellen, in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Scherfestigkeit		Wichte		Steifemodul ⁽²⁾	Bodenklasse ⁽¹⁾
	φ [°]	c' [KN/m ²]	γ [KN/m ³]	γ' [KN/m ³]	E_s [MN/m ²]	DIN 18300 ⁽¹⁾
Humose Auffüllungen	Aushub erforderlich					1 – 3
Geschiebelehm steif	27,5	5,0 – 7,5	21	11	15 – 25	4 (5)
Geschiebemergel halbfest	27,5 – 30,0	10,0 – 15,0	22	12	30 – 50	4, (5)
Geschiebemergel steif-halbf.	27,5 – 30,0	10,0 – 15,0	22	12	30 – 45	4, (5)
Geschiebemergel steif	27,5 – 30,0	7,5 – 10,0	21 – 22	11 – 12	25 – 35	4, (5)
Sand, Sandauffüllungen	30,0 – 35,0	0,0	18 – 19	10 – 11	30 – 60	3

(1) Bodenklassen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2012; ist die Angabe von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 Ausgabe 2019 gewünscht, sind weiterführende Feld- und Laborversuche erforderlich.

(2) Die Steifemoduln, insbesondere der bindigen Böden, sind auf Basis der Laborversuche und der Bodenansprache aufgrund von Erfahrungen abgeschätzt. Eine genauere Bestimmung kann nur anhand ungestörter Bodenproben und entsprechender Druck-Setzungs-Versuche erfolgen, bzw. bei rolligen Böden über eine Bestimmung der genauen Lagerungsdichte.

7. GRÜNDUNGSBEURTEILUNG UND -EMPFEHLUNGEN

7.1 Erforderliche Gründungsmaßnahmen

Die unterhalb der geplanten Gründungssohle anstehenden humosen Auffüllungen sind auszuräumen („grau kreuzschraffierter Bereich“ Anl. 1.1_GZ) und durch Sand/Kiessand zu ersetzen.

Schwach humose Sandauffüllungen mit geringen anthropogenen Beimengungen können ggf. überbaut werden, es sollte allerdings dann noch die Lagerungsdichte überprüft werden; ggf. ist eine Nachverdichtung notwendig. Die Sandauffüllungen sind gut verdichtbar(s. Anl. 2.1_GZ) und können somit auch für die Geländeprofilierung verwendet werden.

Sollten ggf. aufgeweichte Geschiebeböden angeschnitten werden, sind diese durch ein 40 cm mächtiges Kiessandpolster zu ersetzen, soweit dies nicht ohnehin schon durch den Abtrag der humosen Auffüllungen und die erforderliche Geländeauffüllung erfolgt.

Der Bodenersatz muss einschl. 60° Druckabtragungsbereich erfolgen. Als Bodenersatzmaterial kann ortsübliches, gutverdichtbares ($U \geq 3$; $k_f \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s) Grubenmaterial verwendet werden. Die Lagerungsdichte des Ersatzbodens muss wenigstens mitteldichte Lagerung bzw. 100 % der einfachen Proctordichte erreichen.

7.2 Grenzzustände der Tragfähigkeit

Zulässiger Sohlwiderstand – Grundbruchsicherheit

Der zulässige Sohlwiderstand ist keine alleinige bodenspezifische Kenngröße, sondern eine Funktion des Verformungsverhaltens und der Grundbruchsicherheit der Fundamente. Beide Randbedingungen sind als zulässig nachzuweisen (Grenzzustand der Tragfähigkeit, GEO-2 und Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, SLS). Die Berechnung der Grundbruchsicherheit erfolgt gemäß EC 7 und dem nationalen Anhang DIN 1054 (2021-04) sowie der DIN 4017 (2006-03).

Im Folgenden werden die zulässigen Sohldrücke ($\sigma_{R,d}$ und $\sigma_{E,d}$) angegeben. Die Berechnungen gelten für den Lastfall BSP-P und lotrechten, zentrischen Lasteintrag.

Die Berechnungen der charakteristischen Sohldrücke basieren auf der Annahme eines 50 % Verkehrslastanteils. Sollte der Verkehrslastanteil mehr als 50 % betragen, verringern sich die zulässigen Sohldrücke geringfügig, so dass der Nachweis der „Design Sohldrücke“ maßgebend wird.

In der Regel ist das Verformungskriterium (Grenzzustand SLS) maßgeblich für die Beschränkung der zulässigen Bodenpressungen; erst bei „kleineren“ Fundamentabmessungen wird häufiger das Grundbruchkriterium ausschlaggebend für den jeweiligen Grenzwert des „zul. Sohldruckes“.

Wir empfehlen die von uns errechneten Sohldrücke wie folgt zu begrenzen. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

■ **Streifenfundamente Zulässige Sohldrücke Design $\sigma_{R,d}$**

Einbindetiefe [m]	Zulässige Sohldrücke $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]					
	Fundamentbreite B [m]					
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,4	266,8	278,2	289,5	300,7	311,9	323,0
0,8	356,0	367,8	379,5	391,1	402,7	414,2

Spannungsbegrenzung: für Einbindetiefe 0,4 m $\rightarrow \sigma_{R,d} = 305 \text{ kN/m}^2$ und für Einbindetiefe 0,8 m $\rightarrow \sigma_{R,d} = 370 \text{ kN/m}^2$

■ **Streifenfundamente Zulässige Sohldrücke Charakteristisch $\sigma_{E,k}$**

Einbindetiefe [m]	Zulässige Sohldrücke $\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]					
	Fundamentbreite B [m]					
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,4	187,2	195,2	203,1	211,0	218,9	226,7
0,8	249,8	258,1	266,3	274,5	282,6	290,7

Spannungsbegrenzung: für Einbindetiefe 0,4 m $\rightarrow \sigma_{E,k} = 215 \text{ kN/m}^2$ und für Einbindetiefe 0,8 m $\rightarrow \sigma_{E,k} = 260 \text{ kN/m}^2$

■ **Einzelfundamente Zulässige Sohldrücke Design $\sigma_{R,d}$**

Einbindetiefe [m]	Zulässige Sohldrücke $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]					
	Fundamentbreite B [m]					
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,5	389,0	396,4	403,8	411,3	418,7	426,1
0,8	485,1	492,5	499,9	507,3	514,7	522,1

Setzungsbegrenzung: $\sigma_{R,d} = 400 \text{ kN/m}^2$ für Einbindetiefe 0,5 m und $\sigma_{R,d} = 490 \text{ kN/m}^2$ für Einbindetiefe 0,8 m

■ **Einzelfundamente Zulässige Sohldrücke Charakteristisch $\sigma_{E,k}$**

Einbindetiefe [m]	Zulässige Sohldrücke $\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]					
	Fundamentbreite B [m]					
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,5	273,0	278,2	283,4	288,6	293,8	299,0
0,8	340,4	345,6	350,8	356,0	361,2	366,4

Spannungsbegrenzung: für Einbindetiefe 0,5 m $\rightarrow \sigma_{E,k} = 280 \text{ kN/m}^2$ und für Einbindetiefe 0,8 m $\rightarrow \sigma_{E,k} = 340 \text{ kN/m}^2$

Fundamente mit ungleichmäßiger Sohldruckverteilung müssen ggf. gesondert nachgewiesen werden; dabei müssen die in Höhe der Gründungssohle angreifenden Kräfte getrennt nach V und H und die Momente bekannt sein. Fundamente mit unterschiedlicher Gründungstiefe sind nicht steiler als unter einer Neigung von $\beta = 30^\circ$ gegeneinander abzutreppen.

Auf frostfreie Einbindung der Fundamente gemäß DIN 1054 ist zu achten, soweit keine anderen Maßnahmen getroffen werden.

7.3 Setzungen

Bei Einhaltung der in Abs. 7.2 angegebenen zulässigen Sohldrücke erwarten wir Setzungsdifferenzen von maximal ca. $\Delta s \leq 0,9$ cm. Das genaue Gesamtverformungsverhalten kann jedoch nur mittels differenzierter Setzungsberechnung ermittelt werden; hierzu ist die Kenntnis der Lasten, Lage der Fundamente und endgültigen Fundierungsabmessungen erforderlich.

7.4 Bettungsmodul

Der Bettungsmodul des unterhalb eines Gebäudes anstehenden Baugrundes ist keine reine Bodenkenngröße, sondern ein Kennwert, der sich aus der Wechselbeziehung Baugrund \leftrightarrow Bauwerk ergibt und somit ortsabhängig ist. Unter Zugrundelegung der geschätzten, statischen Lasten, empfehlen wir erforderlichenfalls als charakteristischen Wert des Bettungsmoduls

$$K_{s,k} = 30 \text{ MN/m}^3 \text{ (im Bereich höher belasteter Bauteile)}$$
$$K_{s,k} = 20 \text{ MN/m}^3 \text{ (im Bereich geringer belasteter Bauteile)}$$

zu verwenden.

8. TROCKENHALTUNGSMABNAHMEN

Stau-, Schichten- und Sickerwasser kann die Vorhaltung einer offenen Wasserhaltung (Bauhilfsdränage) für die Herstellung der Fundamentgräben erforderlich machen.

Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit ($k_f \leq 1 \times 10^{-4}$ m/s) der anstehenden Böden ist das das Gebäude umgebende Gelände derart zu profilieren, dass Oberflächen-, Sicker-, Schichten- und Stauwasser dem Bauwerk nicht zufließen kann bzw. sind ggf. geeignete Maßnahmen zur Entwässerung zu treffen (z. B. Rinnenentwässerung, Kiesbett mit Dränung o. ä.).

Auch die im Untergrund verbleibenden Sandauffüllungen weisen geringere Wasserdurchlässigkeiten als $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s auf (s. Anl. 2.1_GZ).

Ansonsten sind die Ausführungen der DIN 18533:2017-07 zu beachten (Bemessungswasserstand Stauwasserbildung bis GOK).

Da das Bauwerk teilweise in das Gelände einschneidet sind somit sind folgende Abdichtungen gem. DIN 18533:2017-07 möglich:

Abdichtungsebene tiefer als 50 cm bezogen auf den Bemessungswasserstand:
W1.2-E (mit Dränage) oder W2.1-E (ohne Dränage).

9. ZUSAMMENFASSUNG

Ab Gelände wurden bis max. $t = 3,00$ m Auffüllungen erbohrt.
Darunter stehen bis 9,60 m unter Gelände Geschiebeböden an.

Es wurde während der Bohrarbeiten Wasser zwischen 2,80 m und 3,00 m Tiefe angetroffen. Dabei handelt es sich um Stau-, Schichten-, Oberflächen- und Sickerwasser, das sich infolge der sehr geringen Wasserdurchlässigkeit des bindigen Bodens u. U. örtlich und zeitweilig bis in Höhe des Geländes – in Senken sogar noch darüber – aufstauen kann.

Das Gebäude kann auf Streifen- und Einzelfundamenten oder einer biegesteifen Stahlbetonplatte unter Berücksichtigung der von uns in Abs. 7 gemachten Angaben flachgegründet werden.

STICHWORT

BODEN-
SCHICHTUNG

WASSERSTÄNDE

GRÜNDUNG

Abschnitt

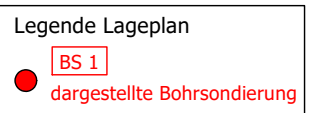
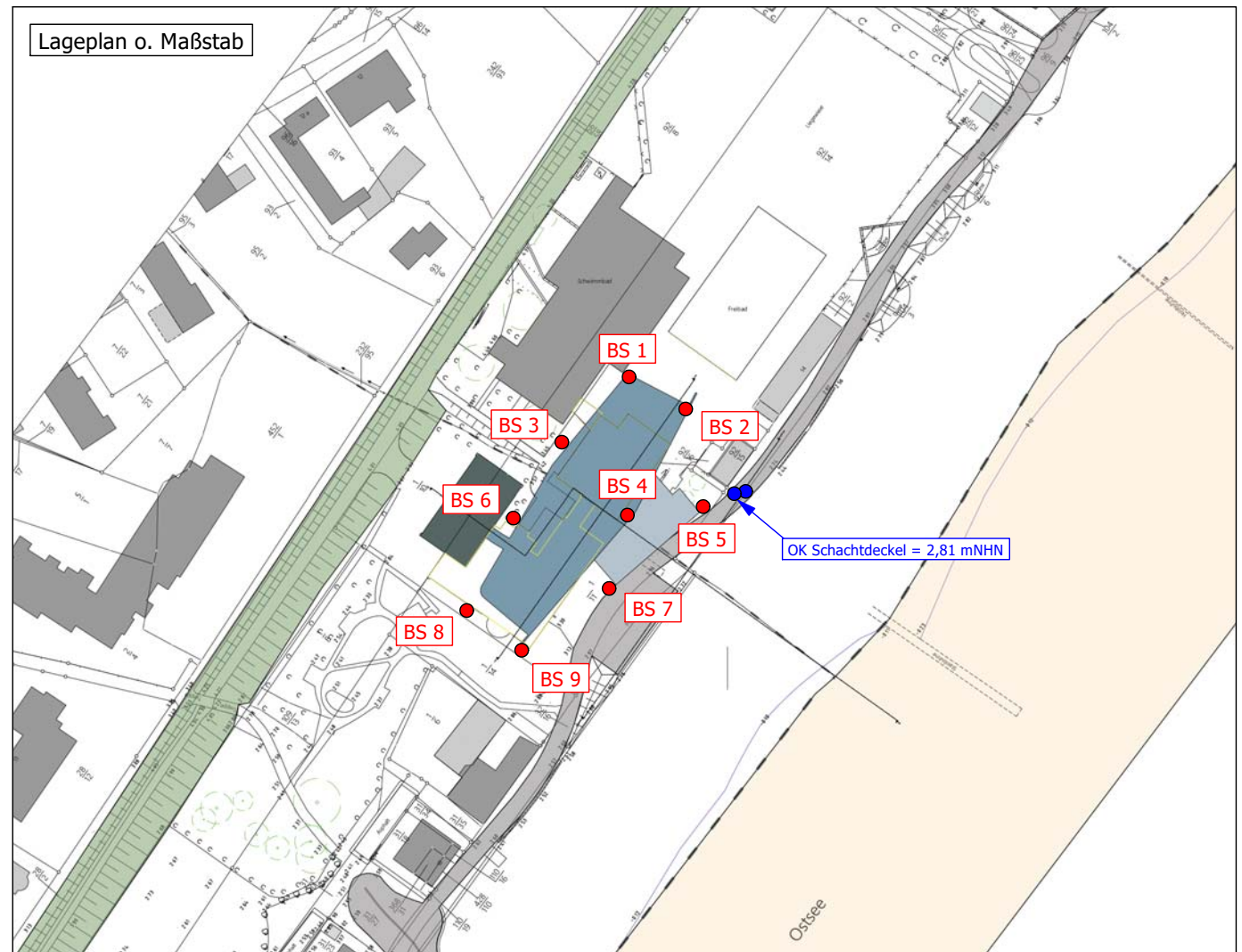
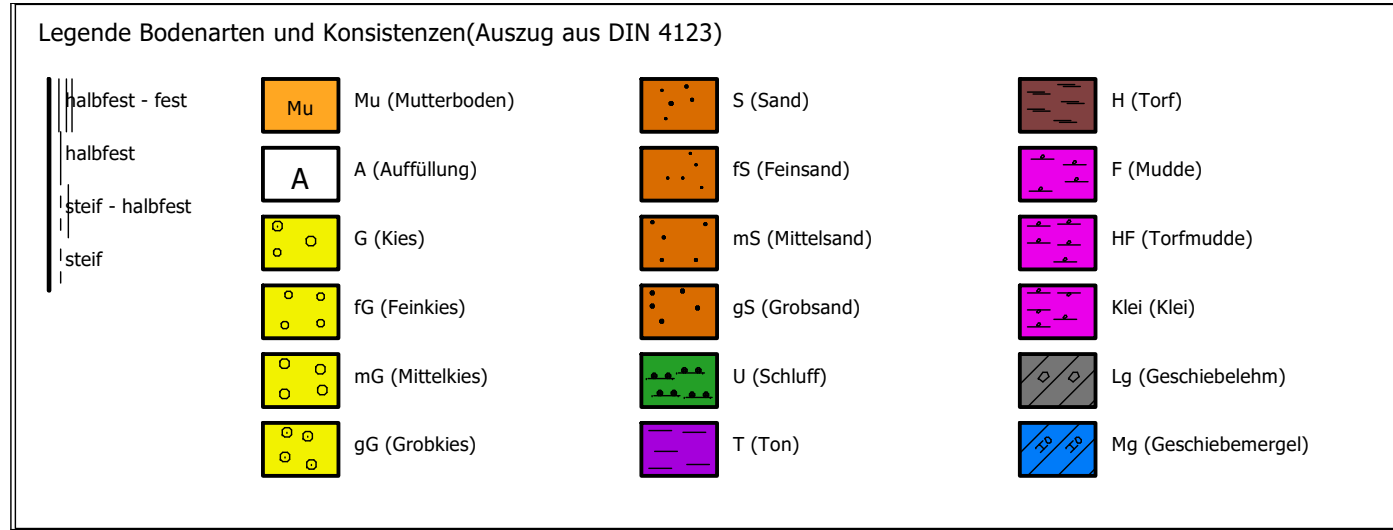
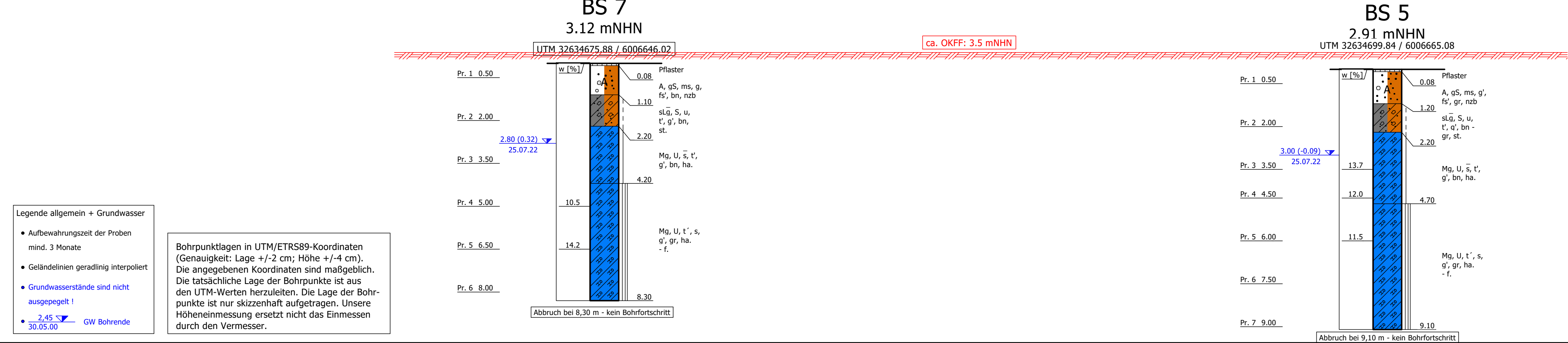
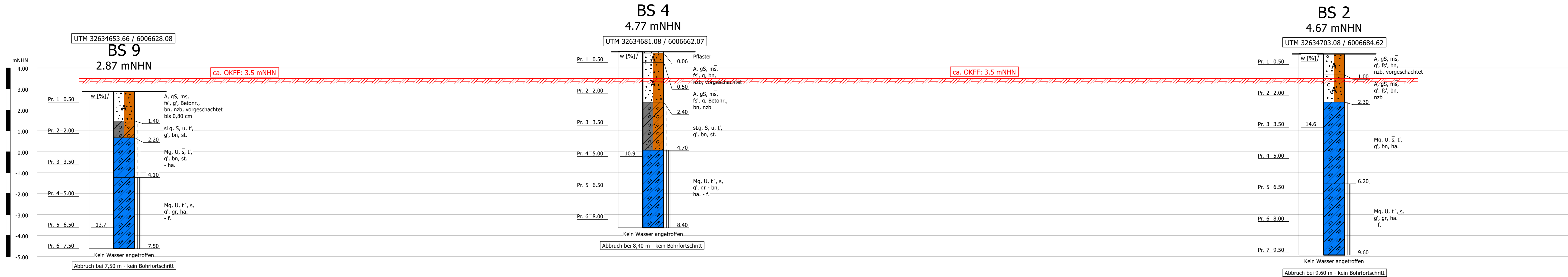
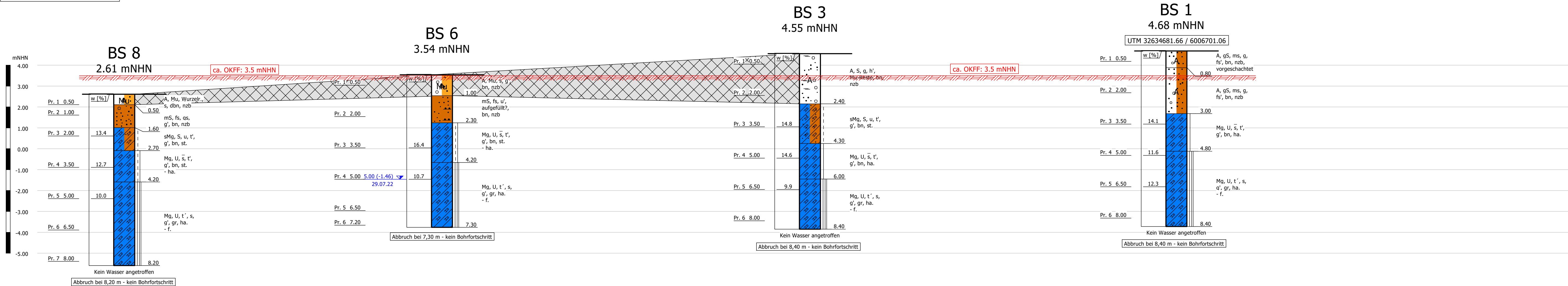
 4.2

 5.

 7.



GSB GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG



GSB
GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG

Boverman Str. 4
24796 Bredenbek
www.gsb.sh
info@gsb.sh

04334 / 18168 - 0 Fon
04334 / 18168 - 22 Fax

BODENPROFILE gem. DIN 4023

Auftraggeber:
Tourismus-Service Ostseebad Kellenhusen

Bauvorhaben:
**Neubau eines Gästezentrums
Strandpromenade 15
23746 Kellenhusen**

Auftragsnummer:
0343-22

Anlage:
1.1_GZ

Maßstab:
1:100, Lageplan o. Maßstab

Bearbeiter:
sr/ms

Erstellungsdatum:
01.08.2022

Bohrdatum/Bohrtruppführer:
25., 27. + 29.07.2022/js

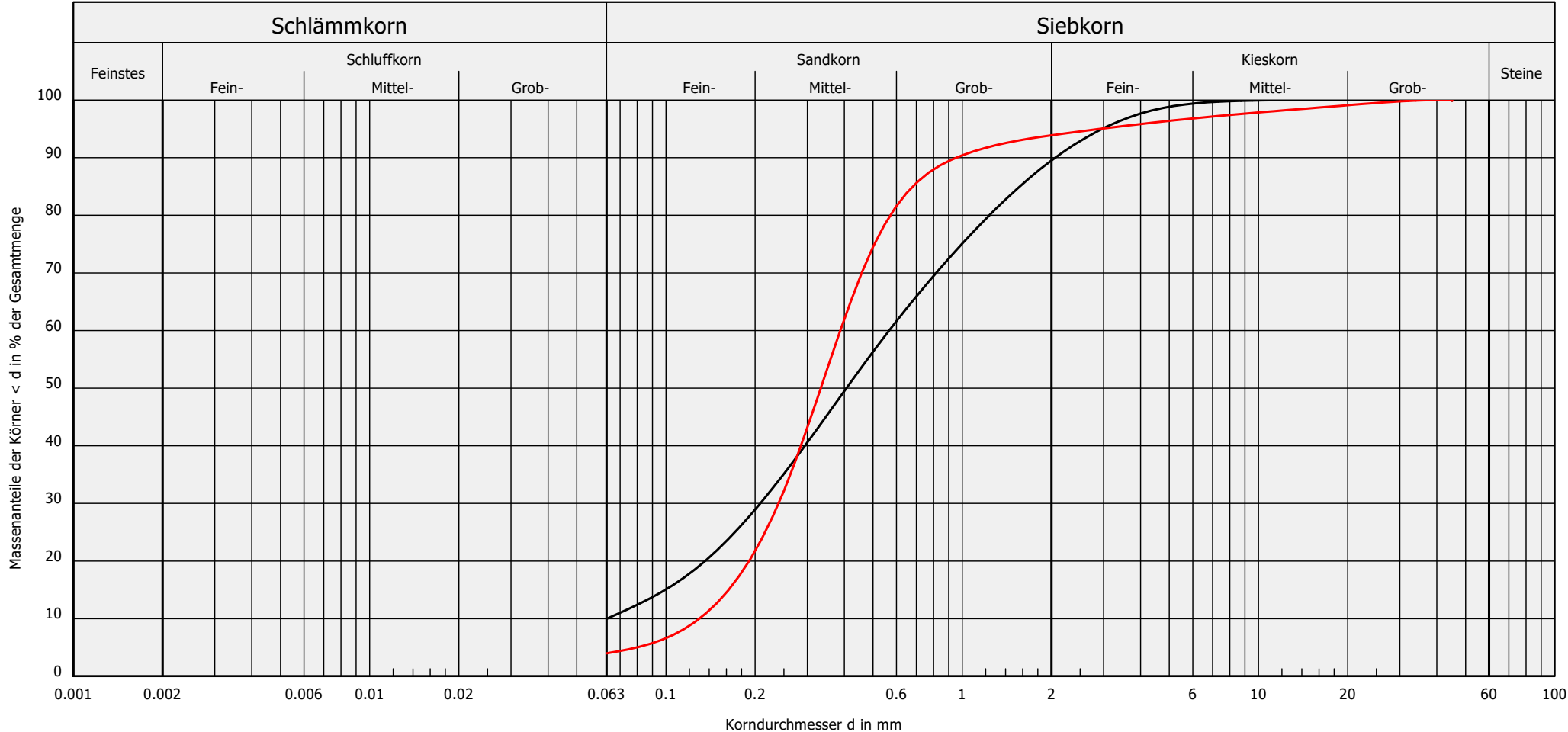



GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
GmbH & Co. KG
Bovenauer Straße 4 24796 Bredenbek
04334 / 18168-0 Fon www.gsb.sh web
04334 / 18168-22 Fax info@gsb.sh mail

Körnungslinie

DIN EN ISO 17892-4: 2017-04

BV: Neubau eines Gästezentrums
Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen
AG: Tourismus-Service Ostseebad Kellenhusen
Arbeitsweise: Nassabsiebung



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen:		Auftragsnummer: 0343-22 Anlage: 2.1_GZ
—	BS 1	0,5 m	S, u', fg'	9.0/1.2	- /10.0/79.5/10.5	$4.6 \cdot 10^{-5}$	F1	SU	h:\Auf_2022\0343-22\ Labor\KVS\ 0343-22-KVS-01		
—	BS 5	0,5 m	mS, fs, g', gs'	3.0/1.1	- /4.0/89.9/6.1	$1.9 \cdot 10^{-4}$	F1	SE			
									Bearbeiter: br/bü	Datum: 04.08.2022	

Schichtenverzeichnis

für Kleinrammbohrungen
mit durchgehender Gewinnung von Bodenproben
nach DIN EN ISO 22475-1

Neubau eines Gästezentrums in

23746 Kellenhusen

Strandpromenade 15

Auftragsnummer: 0343 - 22

Kleinrammbohrung Nr.: 1 – 9

Bohrunternehmer: selbst

Bodenansprache: Jonas Schulze

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1

Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm

Verrohrung: nein

Gebohrt am: 25., 27. + 29.07.2022

Auftraggeber:

Tourismus-Service Ostseebad Kellenhusen

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 1

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: 4.68 mNHN

Datum:
27.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig				vorgeschachtet	Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
3.00	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
4.80	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
8.40	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr. Pr.	4 5 6	5.00 6.50 8.00
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 2

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 4.67 mNHN

Datum:
27.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1.00	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig				vorgeschachtet	Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.30	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
6.20	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr. Pr.	3 4	3.50 5.00
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
9.60	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr. Pr.	5 6 7	6.50 8.00 9.50
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 3

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: 4.55 mNHN

Datum:
29.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.40	a) Auffüllung, Sand, kiesig, schwach humos, Mu-Reste					Pr. Pr.	1 2	0.50 2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
4.30	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
6.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	4	5.00
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
8.40	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr.	5 6	6.50 8.00
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 4

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: 4.77 mNHN

Datum:
27.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.06	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig, kiesig				vorgeschachtet	Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2.40	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig, kiesig, Betonreste					Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
4.70	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
8.40	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr. Pr.	4 5 6	5.00 6.50 8.00
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau - braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 5

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: 2.91 mNHN

Datum:
25.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.08	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.20	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig					Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2.20	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun - grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.70	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr. Pr.	3 4	3.50 4.50
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
9.10	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (3.00), nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr. Pr.	5 6 7	6.00 7.50 9.00
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 6

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: 3.54 mNHN

Datum:
29.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Auffüllung, Mutterboden, stark sandig, schwach kiesig					Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, aufgefüllt?					Pr.	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
4.20	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
7.30	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (5.00), nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr. Pr.	4 5 6	5.00 6.50 7.20
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 7

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: 3.12 mNHN

Datum:
25.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.08	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.10	a) Auffüllung, Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig					Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2.20	a) stark sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.20	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
8.30	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				GW (2.80), nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr. Pr.	4 5 6	5.00 6.50 8.00
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 8

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: 2.61 mNHN

Datum:
29.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Auffüllung, Mutterboden, Wurzelreste, sandig					Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig					Pr.	2	1.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				
2.70	a) sandiger Geschiebemergel, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	3	2.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
4.20	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	4	3.50
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
8.20	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr. Pr.	5 6 7	5.00 6.50 8.00
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0343-22

Anlage: 3.1_GZ
Seite 9

Vorhaben: Neubau eines Gästezentrums, Strandpromenade 15, 23746 Kellenhusen

Bohrung **BS 9** / Blatt: 1

Höhe: 2.87 mNHN

Datum:
27.07.22

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
1.40	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, Betonreste				vorgeschachtet bis 0,80 cm	Pr.	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2.20	a) sandiger Geschiebelehm, Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	2	2.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.10	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig					Pr.	3	3.50
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
7.50	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig				kein Wasser, nach Beendigung der Sondierung, kein Bohrfortschritt, Sondierung beendet	Pr. Pr. Pr.	4 5 6	5.00 6.50 7.50
	b)							
	c) halbfest - fest	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor