

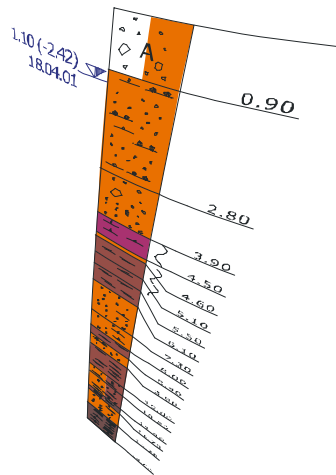
UMGESTALTUNG DER FLÄCHEN DER EHMALIGEN STÖRSCHLEIFE

IN

25524 ITZEHOE

Auftraggeber:

Stadt Itzehoe



BAUGRUNDGUTACHTEN

(0267-22 / 11.07.2022)

UMGESTALTUNG DER FLÄCHEN DER EHEMALIGEN STÖRSCHLEIFE IM THEATERUMFELD

25524 ITZEHOE



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

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

■ ■ BAUGRUNDBEURTEILUNG ■ ■ ■

ANLAGEN

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| - Bodenprofildarstellung | 0267-22 / 1.1a + 1.1b |
| - Körnungslinie | 0267-22 / 3.1 - 3.3 |
| - Zustandsgrenzen | 0267-22 / 4.1 + 4.2 |
| - Schichtenverzeichnisse | 0267-22 / 2.1 |

1. VERANLASSUNG

2. PLANUNTERLAGEN

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

Umgestaltung der Flächen der ehemaligen Störschleife

4. BAUGRUND

Auffüllungen bzw. Mutterbodenauffüllungen, darunter wurden Sande, Geschiebeböden, Torf-Sand-Gemenge, Mudde, Sand-Mudde-Gemenge, Mergel-Mudde-Gemenge, Schluff-Mudde-Gemenge, Klei und Schluff-Klei-Gemenge erbohrt.

5. BODENKENNWERTE

6. WASSER

Wasser wurde zwischen rd. 1,4 m und 4,0 m Tiefe angetroffen.

7. BAUGRUNDBEWERTUNG

1. VERANLASSUNG

In 25524 Itzehoe ist die Umgestaltung der Flächen der ehemaligen Störschleife geplant.

Wir wurden beauftragt, für die Baumaßnahme Baugrunduntersuchungen durchzuführen und eine Baugrundbeurteilung zu erstellen. Die Baugrundbeurteilung dient als Entscheidungshilfe für die weiteren Planungen.

2. PLANUNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen uns folgende Planunterlagen zur Verfügung:

2.1 von der Stadt Itzehoe, erhalten per E-Mail am 17.03.2022 und 05.05.2022

- Lageplan, M 1:1.000
- Übersichtsplan, M 1:10.000
- Lageplan Versorgungsleitung, M 1:500, M 1:1.000

von Kommunalservice Itzehoe, erhalten per E-Mail am 23.05.2022

- Auszug Kanalkataster, M 1:500

2.2 von Baugrundaufschlüssen

- Schichtenverzeichnisse und gestörte Bodenproben von 20 Kleinrammbohrungen und 12 leichte Rammsondierungen, ausgeführt am 09.-12.05. und 18.05.2022

3. BAUGELÄNDE UND BEBAUUNG

Bei dem geplanten Bauwerk handelt es sich um die Umgestaltung der Flächen der ehemaligen Störschleife. Die Lage der Baumaßnahme ist aus dem Lageplanausschnitt der Anl. 1.1a+1.1b bzw. der Abb. 1 ersichtlich.

Es soll im Verlauf der historischen Störschleife urbanes Gewässer entstehen; durch Wasserflächen (Wasserspielplatz + Wassergarten) sowie ein Wasserverlauf mit Promenade. Diese erste Beurteilung dient als Grundlage für ein Wettbewerbsverfahren. Somit liegen zur Zeit auch keine konkreten Planungen vor.



Abb. 1: Lageplanausschnitt Anl. 1.1a+1.1b, o. M.

4. BAUGRUND

4.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden nach Vorgabe des Auftraggebers sowie den örtlichen Gegebenheiten 20 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von max. 10,00 m unter Geländeoberfläche sowie 12 leichte Rammsondierungen niedergebracht.

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

Im Wesentlichen wurden in unserem Erdbaulabor Wassergehaltsbestimmungen, die der Abschätzung der Zusammendrückbarkeit der bindigen Böden untereinander dienen, durchgeführt. Die ermittelten Wassergehalte wurden höhengerecht neben den Bodenprofilen eingetragen (s. 1.1a+1.1b). Weiterhin wurden Körnungslinien und Zustandsgrenzen ermittelt. Die Bodenkennwerte der im Folgenden behandelten Böden sind Abs. 5 zu entnehmen.

4.2 Bodenschichtung

Unter den Auffüllungen bzw. Mutterbodenauffüllungen stehen Sande, Geschiebeböden, Torf-Sand-Gemenge, Mudde, Sand-Mudde-Gemenge, Mergel-Mudde-Gemenge, Schluff-Mudde-Gemenge, Klei und Schluff-Klei-Gemenge an.

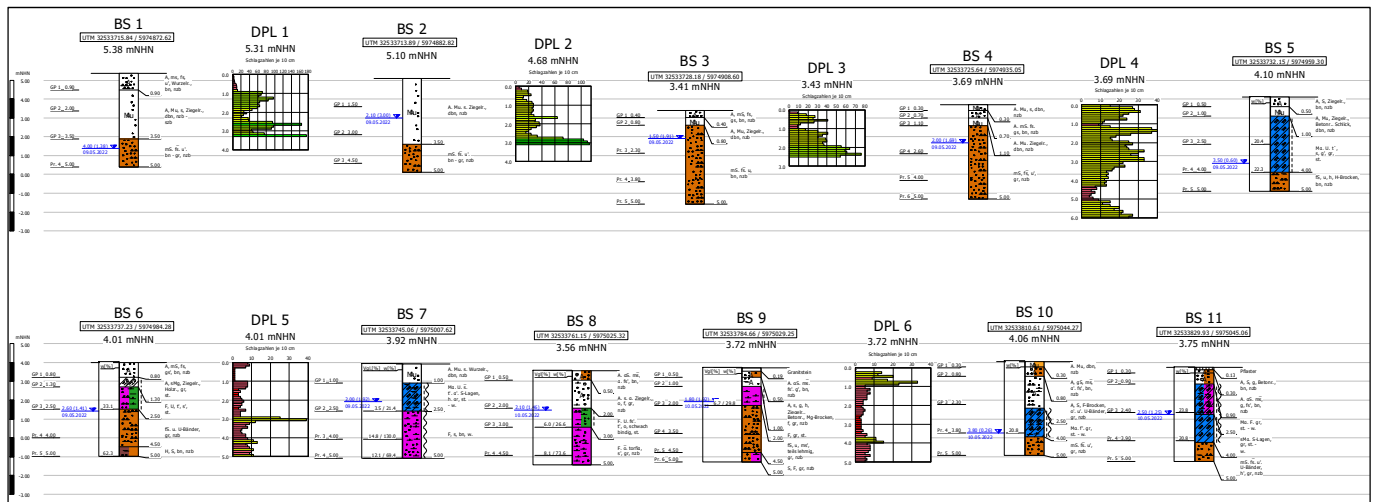


Abb. 2: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.1a)

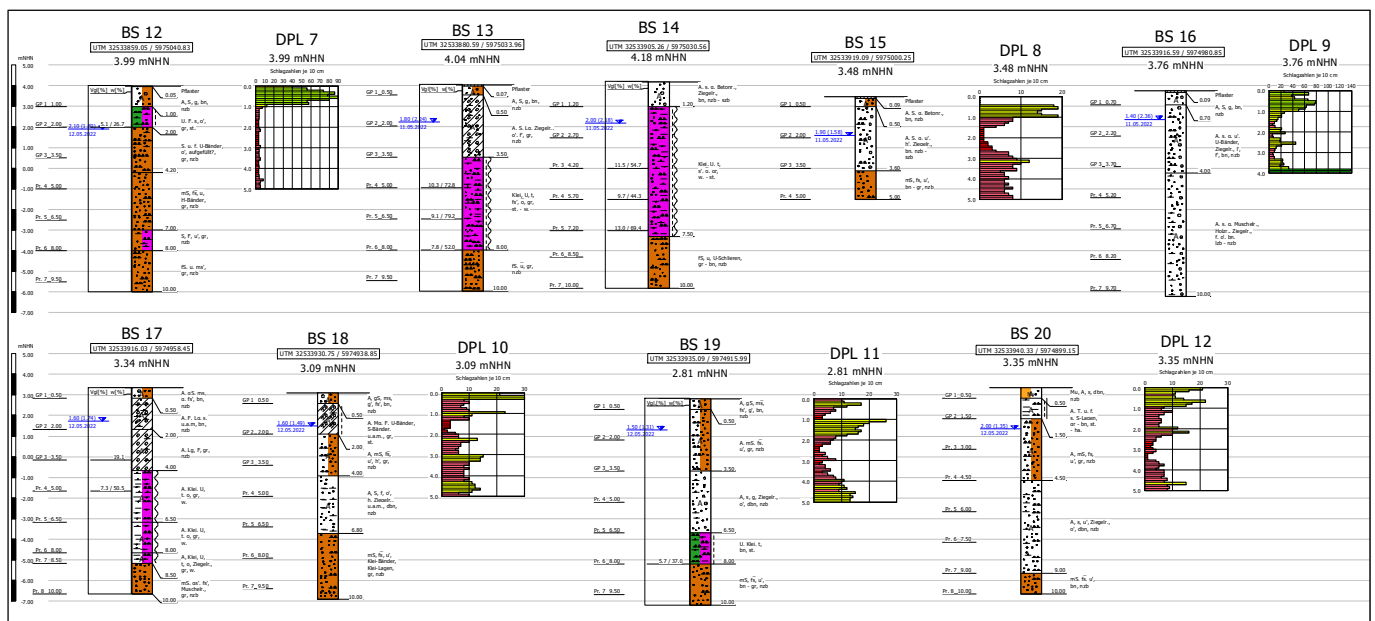


Abb. 3: Bodenprofile (Ausschnittkopie Anl. 1.1b)

4.3 Bewertung

4.3.1 Auffüllungen, Mutterboden- und Sandauffüllungen

Die alte Störschleife wurde in 1970 er Jahren zugeschüttet. Zum Verfüllen wurde damals anfallender Boden und Abbruchmaterial u.a. aus der Baumaßnahme Neubau Finanzamt verwendet.

Dies wird auch durch die Bohrungen bestätigt, die Auffüllungen sind extrem heterogen, humos und mit anthropogenen Bestandteilen versetzt. Die Auffüllungen sind setzungsverursachend und teilweise nur gering scherfest.

4.3.2 Sand

Bei den gewachsenen Sanden handelt es sich um schluffige Mittel- und Feinsande mit unterschiedlich hohen Schluffanteilen. Die Sandschichten standen überwiegend in lockerer und teilweise locker-mitteldichter Lagerung an.

Kornverteilung (s. Anl. 3.1 - 3.2)

Probe	Tiefe [m]	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies [%]	Boden- gruppe
BS 1	5,0	-	13,7	85,1	1,2	SU
BS 3	2,3+3,8	-	11,1	87,7	1,1	SU
BS 4	2,6+4,0+5,0	-	13,5	85,3	1,2	SU
BS 12	5,0+6,5	-	21,9	76,0	2,1	SU*
BS 13	5,0+6,5+8,0	-	61,1	35,7	3,2	
BS 14	4,2+5,7+7,2	7,2	47,8	43,8	1,1	

4.3.3 organische Böden

Es wurden zur Bestimmung der Bodenklassifizierung folgende Laborversuche durchgeführt:

- 13 Wassergehaltsbestimmungen gemäß DIN 18121 durch Ofentrocknung
- 6 Bestimmungen der Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122, Teil 1
- 12 Bestimmungen der organischen Bestandteile mittels Glühverluste gem. DIN 18128

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

Wassergehalte

Bodenart	Minimum [%]	Maximal [%]	Mittelwert $\bar{w}$
Klei (7 Versuche)	44,3	79,2	60,4
Torf (1 Versuch)	62,3	62,3	62,3
Mudde (8 Versuche)	26,6	130,0	60,4

Organische Bestandteile

Bodenart	Minimum [%]	Maximal [%]	Mittelwert $\bar{w}$
Klei (7 Versuche)	7,3	13,0	9,8
Mudde (7 Versuche)	5,1	14,8	9,5

Die bis zur zu 8,5 m erbohrten Klei-, Torf- und Muddeschichten sind grundsätzlich stark setzungsverursachend. Eine Überbauung ist nur mit Sondermaßnahmen oder Inkaufnahme von Setzungen möglich.

Kornverteilung (s. Anl. 3.2)

Probe	Tiefe [m]	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies [%]
BS 13	5,0+6,5+8,0	-	61,1	35,7	3,2
BS 14	4,2+5,7+7,2	7,2	47,8	43,8	1,1

Zustandsgrenzen (Fließgrenze, Ausrollgrenze, und Konsistenz. s. Anl. 4.1+4.2)

Bohrung	Probe	w [%]	w _L [%]	w _P [%]	I _P [%]	I _c
BS 13	5,0+6,5+8,0	68,0	84,2	64,6	19,6	0,83
BS 14	4,2+5,7+7,2	56,1	76,3	53,3	23,0	0,88

w = natürlicher Wassergehalt; w_L = Fließgrenze; w_P = Ausrollgrenze; I_P = Plastizitätszahl; I_c = Konsistenzzahl

Die Fließ-, Ausroll- und Schrumpfgrenzen sind wie folgt definiert:

- Die Fließgrenze w_L ist der Wassergehalt am Übergang von der flüssigen zur bildsamen Zustandsform.
- Die Ausrollgrenze w_P ist der Wassergehalt am Übergang von der bildsamen zur halbfesten Zustandsform.
- Die Schrumpfgrenze w_s ist der Wassergehalt am Übergang von der halbfesten zur festen Zustandsform.

Die Zustandsform des Bodens wird durch seine Konsistenzzahl definiert:

$$I_c = \frac{W_L - w}{I_p}$$

$I_c = 0$ definiert die Fließgrenze

$I_c = 1$ definiert die Ausrollgrenze

I_{cs} = Zustandszahl bei Wassergehalt an der Schrumpfgrenze

I_c	Benennung
< 0	flüssig
0-0,05	breiig
0,05-0,75	weich
0,75-1,00	steif
1,00- I_{cs}	halbfest
$> I_{cs}$	fest bzw. hart

4.3.4 Mergel

Zur Bestimmung der Bodenklassifizierung wurden an den Bodenproben folgende Laborversuche durchgeführt:

- 6 Wassergehaltsbestimmungen gemäß DIN 18121 durch Ofentrocknung
- 1 Bestimmung der organischen Bestandteile mittels Glühverluste gem. DIN 18128

Wassergehalte

Bodenart	Minimum [%]	Maximal [%]	Mittelwert $\bar{w}$
Mergel (6 Versuche)	20,4	23,8	21,6

Organische Bestandteile

Bodenart	Minimum [%]	Maximal [%]	Mittelwert $\bar{w}$
Mergel (1 Versuch)	3,5		

Der Geschiebeboden wurde in weich-steifer und steifer Konsistenz angetroffen. So beschaffen ist er hier ausreichend scherfest. 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.

Geschiebeboden 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 Geologie ist mit Steinen zu rechnen.

4.4 Baugrundeigenschaften Entsorgung

Aus den Auffüllungen und gewachsenen Böden wurden Mischproben erstellt und hinsichtlich der Entsorgungsrelevanz gem. LAGA-Richtlinien (Schleswig-Holstein/Hamburg) untersucht.

Mischprobe	Zusammensetzung	Einstufung	Boden
MP 1	BS 1 / Pr. 2 + 3 + BS 2 / Pr. 1 + 2 + BS 3 / Pr. 2 + BS 4 / Pr. 1 + 3 + BS 5 / Pr. 2	Z2/ DKII/DK0*	Auffüllung / Mutterboden
MP 2	BS 1 / Pr. 1 + BS 3 / Pr. 1 + BS 4 / Pr. 2 + BS 5 / Pr. 1	Z0	Auffüllung
MP 3	BS 6 / Pr. 3 + BS 7 / Pr. 3 + 4 + BS 8 / Pr. 3 + BS 9 / Pr. 3	>Z2/ DII/DK0*	Mudde / Klei
MP 4	BS 6 bis 9 / jeweils 1. Pr + BS 10 / Pr. 2 + BS 11 / Pr. 1 + 2	Z0	Auffüllung
MP 5	BS 7 / Pr. 1 + BS 8 / Pr. 2 + BS 9 / Pr. 2 + BS 10 / Pr. 1	Z2/ DKII/DK0*	Auffüllung / Mutterboden
MP 6	BS 12 / Pr. 2 + BS 13 / Pr. 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + BS 14 / Pr. 3 + 4 + 5	>Z2	Mudde / Klei
MP 7	BS 12 bis 16 / jeweils 1. Pr	Z1.2/DK0	Auffüllung / Sand
MP 8	BS 13 / Pr. 2 + 3 + BS 15 / Pr. 2 + 3 + BS 16 / Pr. 2 + 3 + 4 + 5	Z2	Auffüllung
MP 9	BS 17 / Pr. 1 + BS 18 / Pr. 1 + 3 + BS 19 / Pr. 1 + 2 + BS 20 / Pr. 3	Z1.2/DK0	Auffüllung / Sand
MP 10	BS 17 / Pr. 2 + BS 18 / Pr. 2 + BS 19 / Pr. 4 + 5 + BS 20 / Pr. 1 + 2 + 5 + 6	>Z2	Auffüllung
MP 11	BS 17 / Pr. 4 + 5 + 6 + 7	Z2/ DKII/DK0*	Klei / Mudde / Auffüllung

Pr. = Probe identisch mit GP in Anl. 1.1 + 1.2

DK=Deponieklasse

BS= Bohrsondierung

MP= Mischprobe

Z=Zuordnungswert Einbauklasse (siehe unten)

Bei der entsorgungsrelevanten Bewertung gemäß LAGA – TR Boden: „Mitteilung Nr. 20 LAGA–Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“, Stand 2004, wird in Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten der zu verwertende Boden Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z0 bis Z2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Boden im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau (z. B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar.

* Der TOC Wert ist in diesem Fall maßgebend für die Einstufung DK0 bzw. DKII, da davon ausgegangen werden kann, dass der TOC-Gehalt Bodenartspezifisch ist (organische Einlagerungen) wird für die Entsorgung von DK 0 auszugehen sein.

Somit sind die zu entsorgenden Böden überwiegend auf DK0-Dponien zu entsorgen oder gem. den nachfolgenden Randbedingungen, soweit wieder einbaufähig (Sand), auf der Baustelle wieder zu verwerten.

Die Zuordnungswerte haben folgende Bedeutung:

Einbauklasse Z0:

(Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen)

Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt werden. Dies ist gewährleistet, wenn aufgrund der Vorermittlungen eine Schadstoffbelastung ausgeschlossen werden konnte oder sich aus analytischen Untersuchungen die Einstufung in die Einbauklasse Z0 ergibt.

Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z0* einhält, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Die Zuordnungswerte Z0 im Eluat werden eingehalten.

Oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Sonderregelungen für Wasserschutz- und Wasservorranggebiete sind zu beachten.

Einbauklasse Z1

(Eingeschränkter offener Einbau)

Die Zuordnungswerte Z1 im Feststoff und Z1.1 und Z1.2 im Eluat stellen die Obergrenzen für den offenen Einbau in technischen Bauwerken dar. Im Eluat gelten grundsätzlich die Z1.1-Werte. Darüber hinaus kann – sofern dieses landesspezifisch festgelegt oder im Einzelfall nachgewiesen ist – in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z1.2 eingebaut werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z1 (Z1.1 und eventuell Z1.2) ist ein offener Einbau von mineralischen Abfällen in folgenden technischen Bauwerken möglich:

Verkehrsflächen (Ober- und Unterbau), Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen (Ober- und Unterbau), bei begleitenden Erdbaumaßnahmen (Lärm- und Sichtschutzwälle) zu den vorstehenden technischen Bauwerken, Unterbau von Gebäuden, Unterbau von Sportanlagen.

Beim Einbau von mineralischen Abfällen der Einbauklasse Z1.2 soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand in der Regel mindestens 2 m betragen.

Einbauklasse Z2

(Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen)

Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenzen für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z2 ist der Einbau von Bodenmaterial unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei definierten Baumaßnahmen unter folgenden Bedingungen möglich:

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen. Der Einbau im Zuge von kontrollierten Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen. Sonderregelungen für Wasserschutz und Wasservorranggebiete sind zu beachten. Bei Überschreitung der Zuordnungswerte entsprechend der Obergrenzen der Einbauklasse für mindestens einen Parameter ist ein Einbau in der jeweiligen Klasse nicht mehr möglich. Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z2 ergibt sich somit der Zwang zur Deponierung oder Behandlung des Bodenmaterials.

Material zur Deponierung

Die Anforderungen an die Deponie werden durch die Deponieklassen definiert. Die Einstufung des zu entsorgenden Materials erfolgt anhand der Befunde der chemischen Untersuchungen entsprechend den Zuordnungswerten der Deponieklassen.

5. BODENKENNWERTE + HOMOGENBEREICHE

5.1 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	Bodenklasse ⁽¹⁾
	φ [°]	c' [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	E_s [MN/m ²]	DIN 18300 ⁽¹⁾
Heterogene Auffüllungen	25,0 – 32,5	0 – 2,5	14 -18	4 – 8	6 – 30	2-5 (5)
Sandauffüllungen	30,0 – 32,5	0,0	18	10	20 – 50	3
Sand locker	30,0 – 32,5	0,0	18	10	20 – 50	3
Torf	17,5	5,0	12	2	0,5-0,8	2
Klei/Mudde	20,0-22,5	5,0-7,5	16-17	4-7	0,8-2,0	2
Schluff steif	27,5	2,5 – 5,0	18	8	6 – 10	4
Geschiebemergel steif-weich	27,5 – 30,0	7,5 – 10,0	21 – 22	11 – 12	10 – 15	4, (5)
Geschiebemergel steif	27,5 – 30,0	7,5 – 10,0	21 – 22	11 – 12	25 – 40	4, (5)

(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 bindiger 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.

5.2 Homogenbereiche gemäß DIN 18300

Aufgrund unserer Bodenansprachen, der durchgeführten Laborversuche und Erfahrungen mit vergleichbaren Böden, werden die angetroffenen Böden in folgende Homogenbereiche gemäß VOB 2015 eingeteilt; eine Streuung der Kennwerte wurde berücksichtigt. Für statische Bemessungen sind nicht die hier getroffenen Festlegungen, sondern die Kennwerte des Absatzes 5.1 maßgebend. An Bodenschichten, die unterhalb der Gründungsebene anstehen und somit für den Erdbau nicht relevant sind wurden nicht

alle erforderlichen Laborversuche durchgeführt. Da ein Teil der Bohrungen aus Archivunterlagen stammt, konnte an diesen Proben auch nur auf die damals ausgeführten Laborversuche zurückgegriffen werden.

Die in den Zeilen 5–8 der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bodenkennwerte können oder werden nur an bindigen Böden ermittelt, so dass für rollige Böden dort keine Angaben gemacht werden (Kennzeichnung durch „/“).

Weitere Einschränkungen ergeben sich durch das Aufschlussverfahren; an Bodenproben, die durch Kleinrammbohrungen gewonnen werden, sind nicht alle Untersuchungen der Liste möglich; nur an sogenannten „ungestörten“ Bodenproben, die durch verrohrte Bohrungen oder Schurfe gewonnen werden, sind alle Parameter ermittelbar.

Parameter, die mit „–“ gekennzeichnet sind, wurden nicht näher untersucht, da sie für die entsprechende Bodenart von untergeordneter Bedeutung sind.

	Homogenbereich A1	Homogenbereich B1	Homogenbereich C1
Ortsübliche Bezeichnung	Sandauffüllung	Heterogene Auffüllungsgemische	Organische Böden
Korngrößenverteilung ⁽¹⁾	–	–	-
Massenanteile Steine ⁽²⁾	Angabe nicht möglich	Angabe nicht möglich	Angabe nicht möglich
Dichte ⁽³⁾	17-19 kN/m ³	14-18 kN/m ³	12-17 kN/m ³
Undränierete Scherfestigkeit ⁽⁴⁾	/	/	20 – 50
Wassergehalt ⁽⁵⁾	/	/	30 - 180
Plastizitätszahl,	/	/	15 - 35
Konsistenz ⁽⁶⁾	/	Weich, steif	weich
Lagerungsdichte ⁽⁷⁾	locker und mitteldicht	Locker, mitteldicht	
Organischer Anteil ⁽⁸⁾	-	0 - 8	5 - 15
Bodengruppe ⁽⁹⁾	SE, SU*, SU, SI, GW, GI, GE	-----	F, HZ

	Homogenbereich D1	Homogenbereich E1
Ortsübliche Bezeichnung	Sand	Lehm/Mergel
Korngrößenverteilung ⁽¹⁾	siehe Anl. 2.1+2.2	--
Massenanteile Steine ⁽²⁾	Angabe nicht möglich	Angabe nicht möglich
Dichte ⁽³⁾	18–19 kN/m ³	21–22 kN/m ³
Undränierete Scherfestigkeit ⁽⁴⁾	/	150–250
Wassergehalt ⁽⁵⁾	/	18,0–25,0 %
Plastizitätszahl,	/	6,0–18,0 %
Konsistenz ⁽⁶⁾	/	0,5–1,3
Lagerungsdichte ⁽⁷⁾	Locker und locker-mitteldicht	/
Organischer Anteil ⁽⁸⁾	–	0,0 – 4,0
Bodengruppe ⁽⁹⁾	SE, SU*, SU, SI	UL, TL, ST, SU*

- (1) Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123 (2) Massenanteile Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1
 (3) Dichte nach DIN EN ISO 17892-2, DIN 18125-2 (4) Undränierete Scherfestigkeit nach DIN 4094-4, 18136, 18137-2
 (5) Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 (6) Plastizitätszahl, Konsistenz, DIN 18122-1
 (7) Lagerungsdichte, DIN EN ISO 14688-2, 18126, siehe Anl. 1.1+1.2a
 (8) Organischer Anteil, DIN 18128 (9) Bodengruppe DIN 18196

6. WASSER

Die Wasserstände wurden während der Ausführung oder nach Beendigung der Kleinrammbohrungen im offenen Bohrloch gemessen (ein Pegelausbau erfolgte nicht). Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen wurden sie links neben den Bodenprofilen auf der Anl. 1.1a+1.1b) aufgetragen.

BS Nr.	WSP unter GOF [m]	WSP [mNHN]
1	4,00	1,38
2	2,10	3,00
3	1,50	1,91
4	2,00	1,69
5	3,50	0,60
6	2,60	1,41
7	2,00	1,92
8	2,10	1,46
9	1,80	1,92
10	3,80	0,26
11	2,50	1,25
12	2,10	1,89
13	1,80	2,24
14	2,00	2,18

15	1,90	1,58
16	1,40	2,36
17	1,60	1,74
18	1,60	1,49
19	1,50	1,31
20	2,00	1,35

Es wurde von Stau-, Schichten-, Oberflächen- und Sickerwasser überlagertes Grundwasser zwischen rund 1,4 - 4,0 m Tiefe angetroffen. Infolge der sehr geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden ist ein lokaler Aufstau durch Niederschlagsereignisse bis u. U. in Höhe des Geländes nicht auszuschließen.

7. GRÜNDUNGSBEWERTUNG

7.1. Gründungsmaßnahmen

Die alte Störschleife wurde in 1970 er Jahren zugeschüttet. Zum Verfüllen wurde damals anfallender Boden und Abbruchmaterial u.a. aus der Baumaßnahme Neubau Finanzamt verwendet.

Im Zuge dieser Maßnahme werden neben der Herstellung von Wasserflächen auch Leitungen und Verkehrsflächen zu errichten sein. Nach Abschluss des Wettbewerbsverfahrens und dann konkreterer Planungen ist eine weitere Bearbeitung erforderlich.

Bei alle Planungen ist zu berücksichtigen, dass die Entsorgung des Bodenmaterials mit erheblichen Kosten verbunden ist.

7.1 Gründungsmaßnahmen Wasserflächen

Bei frei abgeboachter Herstellung der Wasserflächen sind entsprechende Dichtungen vorzusehen, da die anstehenden heterogenen Auffüllungen teilweise zu durchlässig sind. Für Vorplanungen sind Böschungsneigungen von 1:3 bis 1:4 einzuplanen.

Bei künstlichen Versprünge (Spundwand, Ortbetonwände) sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Beim Einbringen von Trägern, Bohlen etc. ist mit Hindernissen zu rechnen
- Ein vertikale Lastabtrag ist überwiegend nur sehr gering möglich
- Horizontale Lasten können wirtschaftlich kaum über Anker abgetragen werden, sondern sollten über Aussteifungen erfolgen. Ggf. sind System mit oberflächennahen Ankertafeln möglich

7.2 Gründungsmaßnahmen Leitungen

In Gründungsebene (Annahme ca. 1,0 - 1,5 m unter Geländeoberfläche) stehen überwiegend heterogene Auffüllungen gefolgt von organische Böden an. Da uns für die geplanten Leitungen keine besonderen Verlegungskriterien bezüglich Gefälle etc. vorliegen, können die Versorgungsleitungen über ein ca. 20 cm mächtiges Bettungspolster aus Sand/Kiessand auf den Klei verlegt werden. Vor Einbau des Bettungspolsters ist ein Vlies in den kompletten Baugrubenbereich (siehe Abb. 4) zu legen, um ein Eindrücken des Sandes/Kiessandes in den Klei zu vermeiden. Beim Verdichten des Bettungspolsters und des Rohrgrabens sind geeignete Verdichtungsgeräte (beachte Nachbargebäude) einzusetzen. Aufgrund der setzungsempfindlichen Böden kann es durch Verdichtungsarbeiten zu Setzungsschäden an den vorhandenen Bebauungen kommen.

Ggf. ist es sinnvoll die Baugrubenverfüllungen mittels Flüssigboden herzustellen. Bei Gefälleleitungen werden ggf. Überdimensionierungen bzw. eine stärkere Gefälleausbildung notwendig.

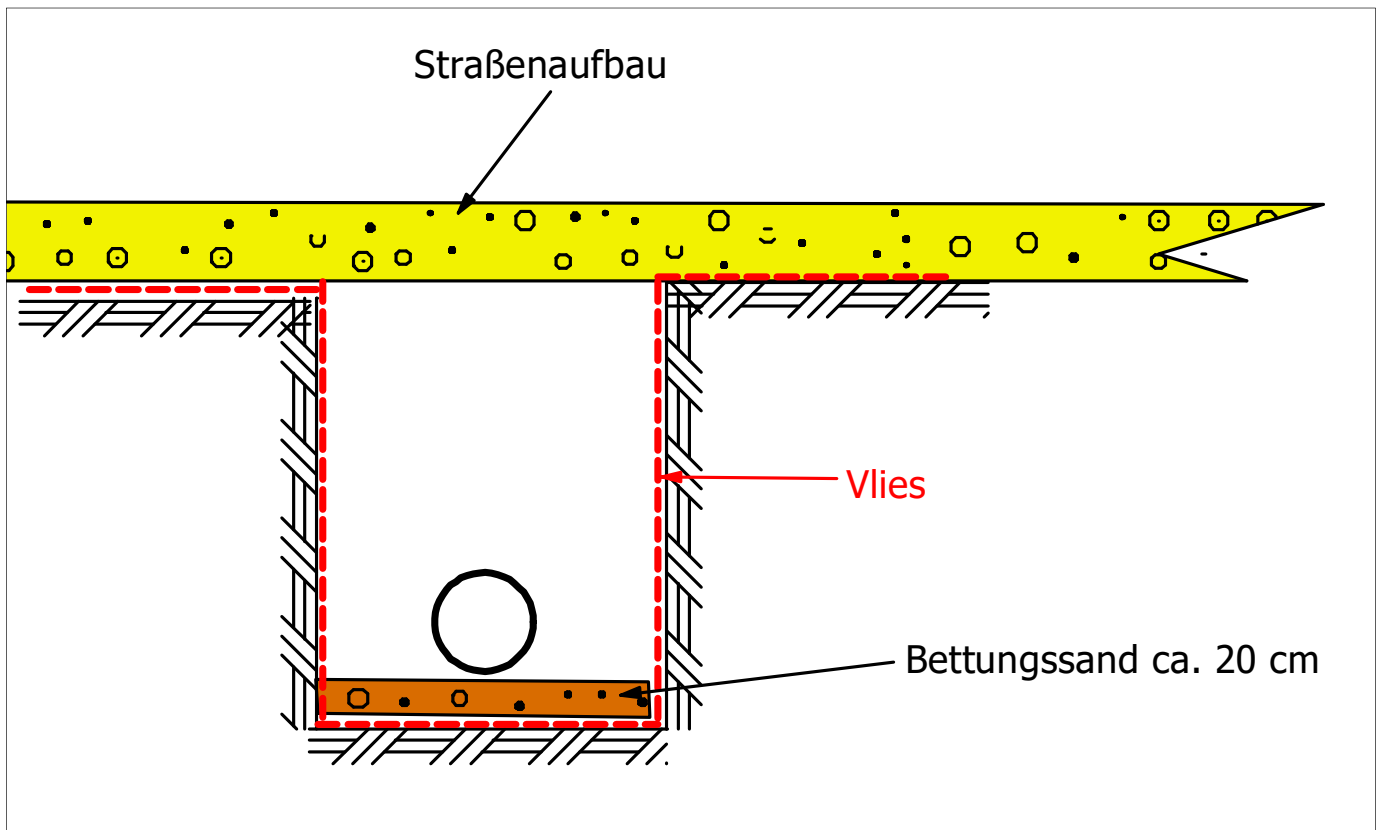


Abb. 4: Prinzipskizze

Um spätere Setzungen der Versorgungsleitungen zu minimieren, könnten zum Verfüllen des Rohrgrabens Leichtbaustoffe (Gewichtsreduzierung) verwendet werden, falls besonders hohe Anforderungen bezüglich der Gebrauchstauglichkeit für die Versorgungsleitungen bestehen.

7.3 Gründungsmaßnahmen Verkehrsflächen

Die Höhenlagen der Verkehrsflächen liegen vermutlich annähernd in Geländeoberfläche. Eine Flachgründung der Verkehrsflächen ist nur bei Inkaufnahme von Setzungen möglich, ansonsten sind sehr aufwändige Baugrundverbesserungen erforderlich. Der anstehende heterogene Boden weist bereichsweise erfahrungsgemäß Verformungsmoduln von $E_{v2} < 20 \text{ MN/m}^2$ auf.

Üblicherweise ist auf der Oberkante der Tragschicht ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120/150 \text{ MN/m}^2$ gefordert. Bei den anstehenden Böden ist somit ein frostsicherer Aufbau von mind. 80 cm erforderlich. Da nur eingeschränkt tragfähige Böden anstehen empfehlen wir folgenden Aufbau (gleichwertige Aufbauten sind ebenfalls möglich):

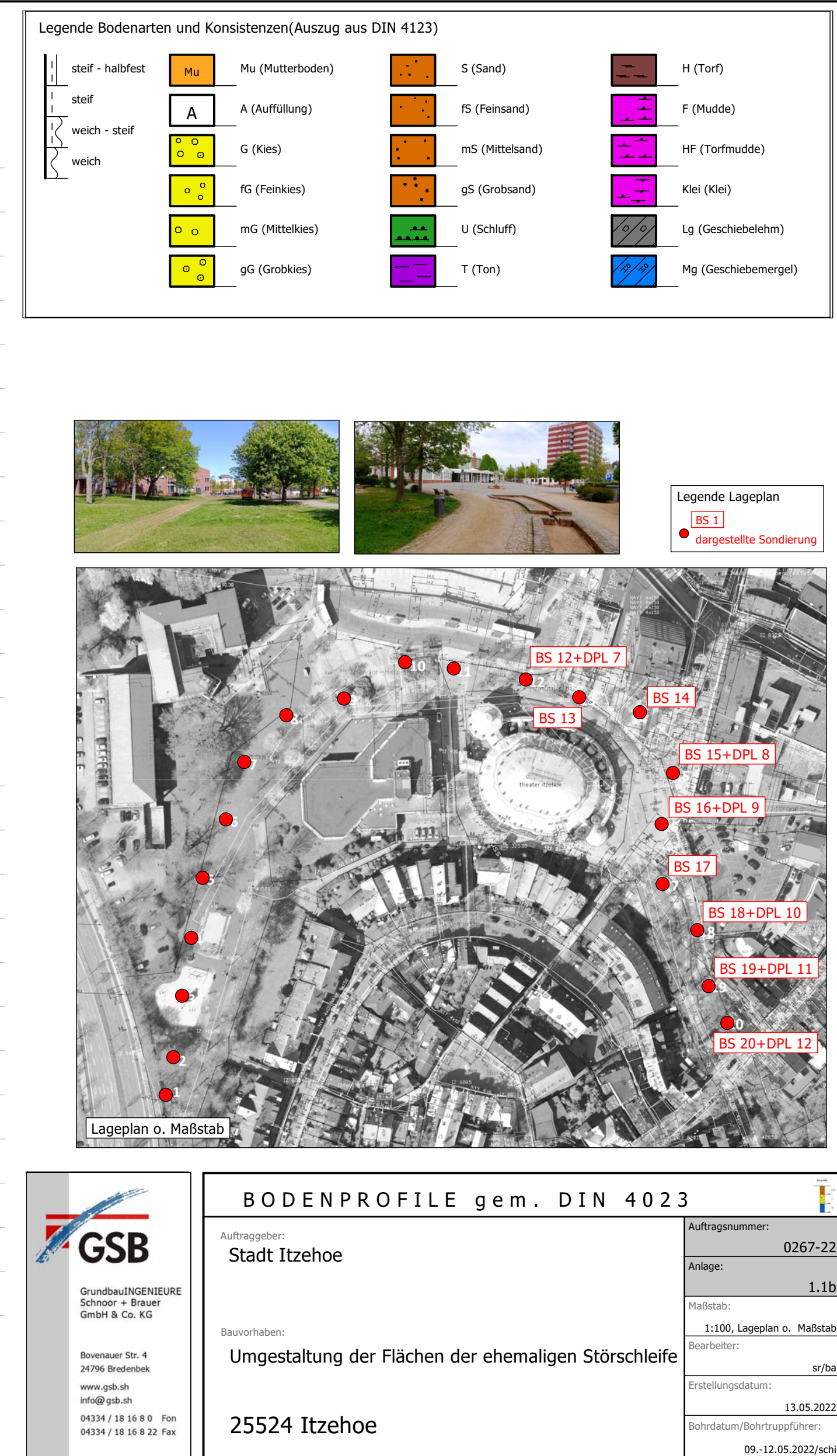
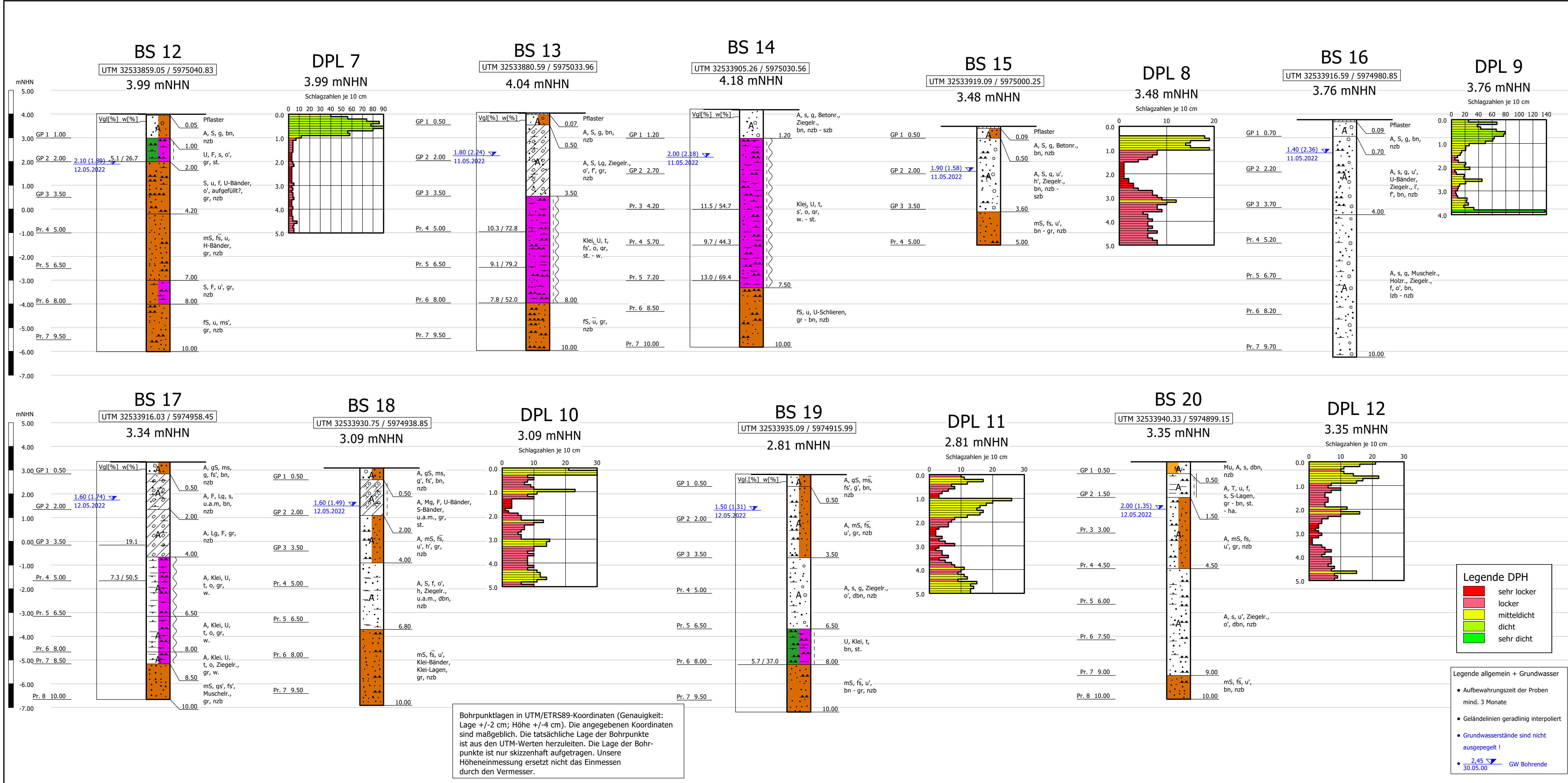
- Pflaster und Pflastersand / Asphalt
- 30 cm Tragschicht aus Schotter 0-45 oder gleichwertig; Anforderung: 100% einfache Proctordichte
- Geogitter (z.B. Fa. Naue Secugrid 30/30 Q1 oder gleichwertig)
- 30 cm Frostschutzschicht aus Kiessand; Anforderung: 100% einfache Proctordichte
- 30 cm Kiessand; Anforderung: 100% einfache Proctordichte
- Geogitter (z.B. Fa. Naue Combigrid 30/30 Q1 oder gleichwertig)

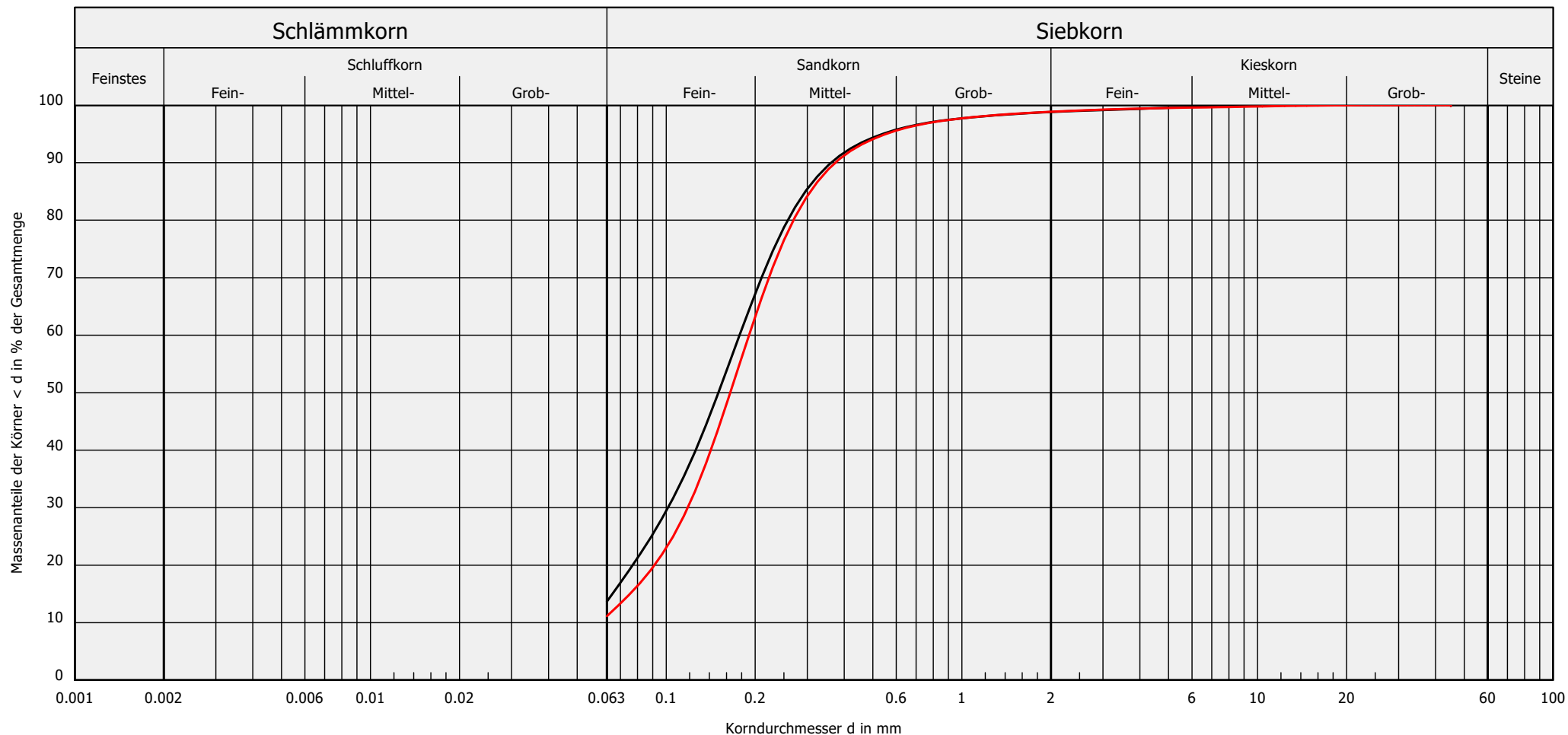
7.4 Wasserhaltung

Von Stau-, Schichten-, Oberflächen- und Sickerwasser überlagertes Grundwasser wurde zwischen ca. 1,4 m und 4,0 m unter Gelände angetroffen. Da die Versorgungsleitungen ihre Gründungsebene etwa in 1,5 m Tiefe haben werden, sind Wasserhaltungsmaßnahmen einzukalkulieren. Die Wasserhaltung kann als offene Wasserhaltung mittels Pumpensumpf + Dränage mit flankierend kiesummantelten KleinfILTERbrunnen durchgeführt werden. Die endgültige Art der Absenkung ist u. a. von der Witterung und der Jahreszeit abhängig und mit uns abzustimmen.

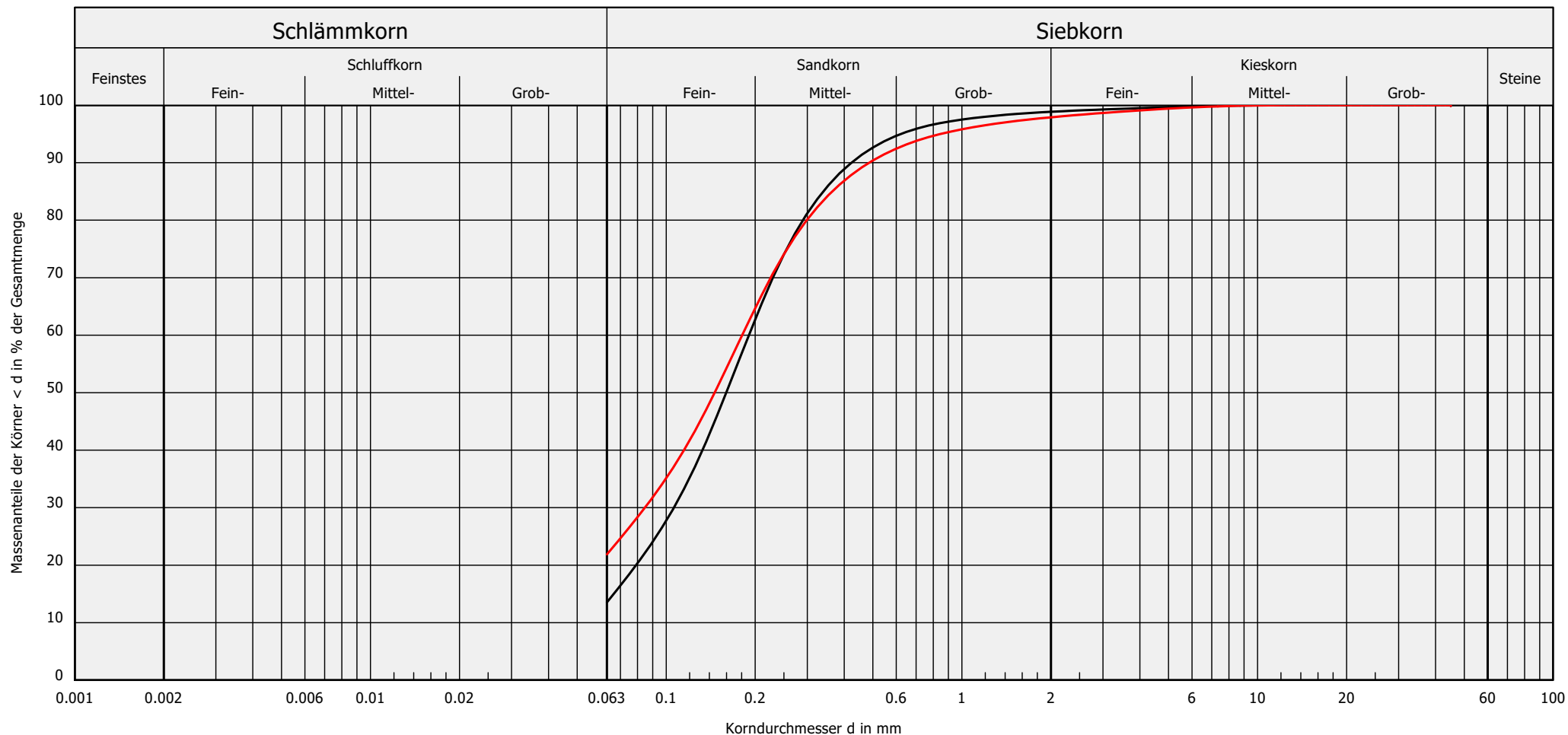


GSB GrundbauINGENIEURE
Schnoor + Brauer GmbH & Co. KG

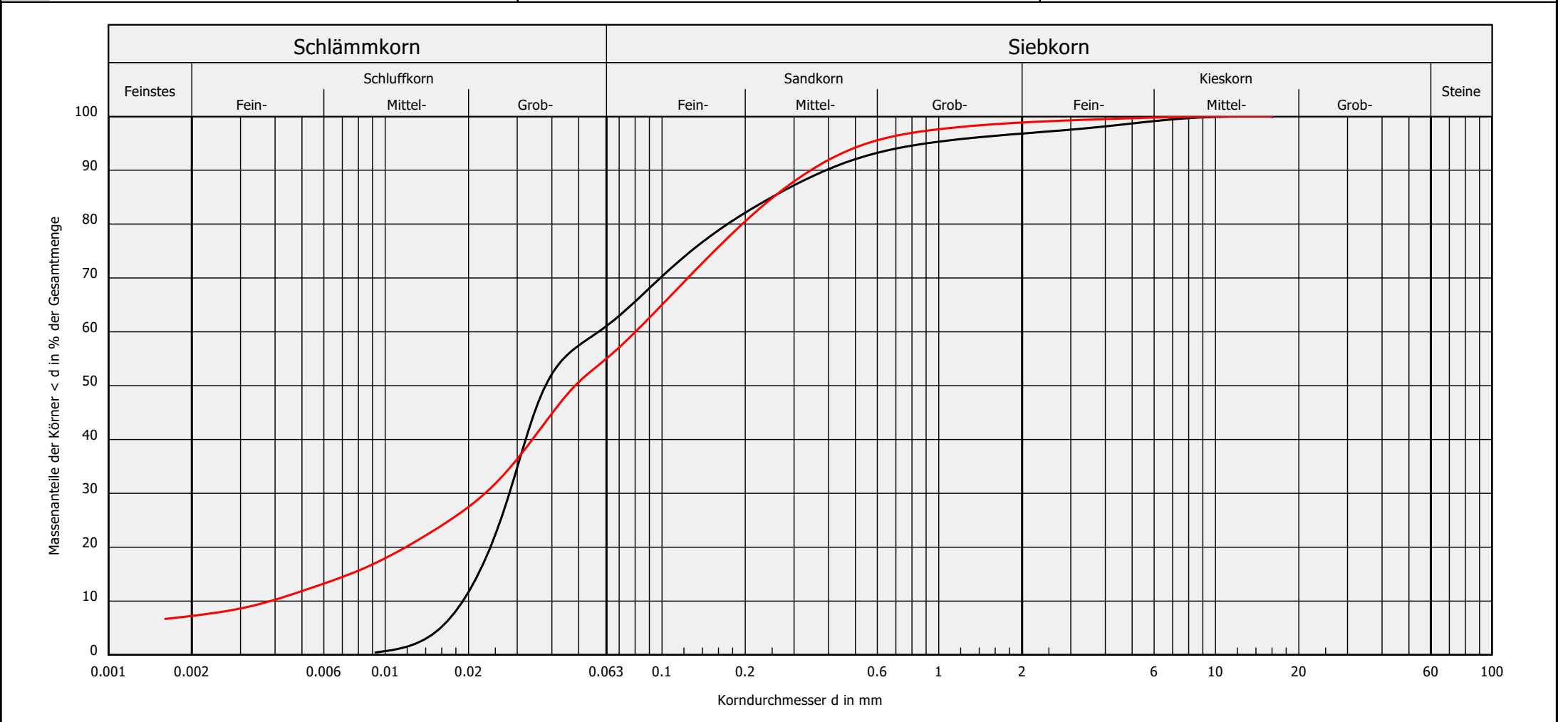




Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2022\0267-22\ Labor\KVS\ 0267-22-KVS-01		Auftragsnummer: 0267-22 Anlage: 3.1
—	BS 1	5,0 m	fS, ms, u'	-/-	- /13.7/85.1/1.2	-	F2	SU			
—	BS 3	2,3+3,8 m	fS, ms, u'	-/-	- /11.1/87.7/1.1	-	F2	SU			
									Bearbeiter: br/bü	Datum: 17.06.2022	



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2022\0267-22\ Labor\KVS\ 0267-22-KVS-02		Auftragsnummer: 0267-22 Anlage: 3.2
—	BS 4	2,6+4,0+5,0 m	fS, ms, u'	-/-	- /13.5/85.3/1.2	-	F2	SU			
—	BS 12	5,0+6,5 m	fS, u, ms, gs'	-/-	- /21.9/76.0/2.1	-	F3	SU*			
									Bearbeiter: br/bü		



Bezeichnung:	Entnahmestelle:	Tiefe:	Bodenart:	U/Cc	T/U/S/G [%]:	k [m/s] (Hazen):	Frostsicherheit:	Bodengruppe:	Bemerkungen: h:\Auf_2022\0267-22\ Labor\KVS\ 0267-22-KVS-03 	Auftragsnummer: 0267-22 Anlage: 3.3
—	BS 13	5,0+6,5+8,0 m	U, fs, ms'	3.1/0.7	- /61.1/35.7/3.2	$4.2 \cdot 10^{-6}$	-			
—	BS 14	4,2+5,7+7,2 m	U, fs, ms, t'	20.9/1.7	7.2/47.8/43.8/1.1	$1.7 \cdot 10^{-7}$	-			
									Bearbeiter: br/bü	Datum: 17.06.2022

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

BV: Umgestaltung der Flächen der ehemaligen Störschleife, 25524 Itzehoe

Bearbeiter: br/bü

Datum: 17.06.2022

Prüfungsnummer: 1

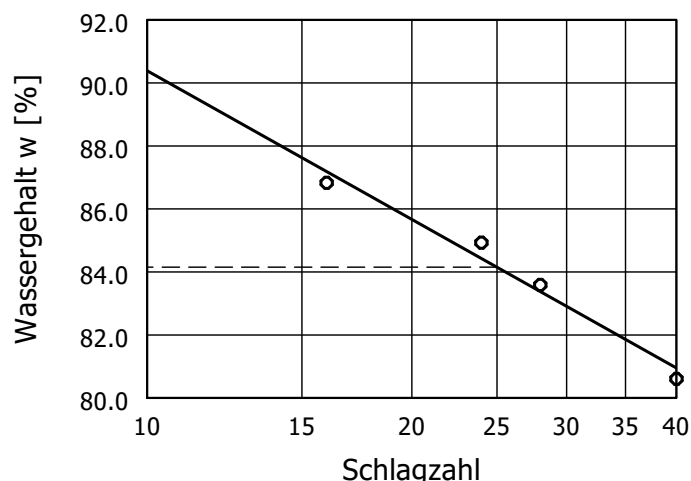
Entnahmestelle: BS 13

Tiefe: 5,0+6,5+8,0 m

Art der Entnahme: GP

Bodenart: siehe Anlage 1.1b

Probe entnommen am: 05.2022/schi



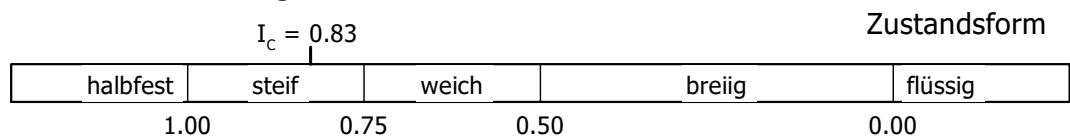
Wassergehalt $w = 68.0 \%$

Fließgrenze $w_L = 84.2 \%$

Ausrollgrenze $w_p = 64.6 \%$

Plastizitätszahl $I_p = 19.6 \%$

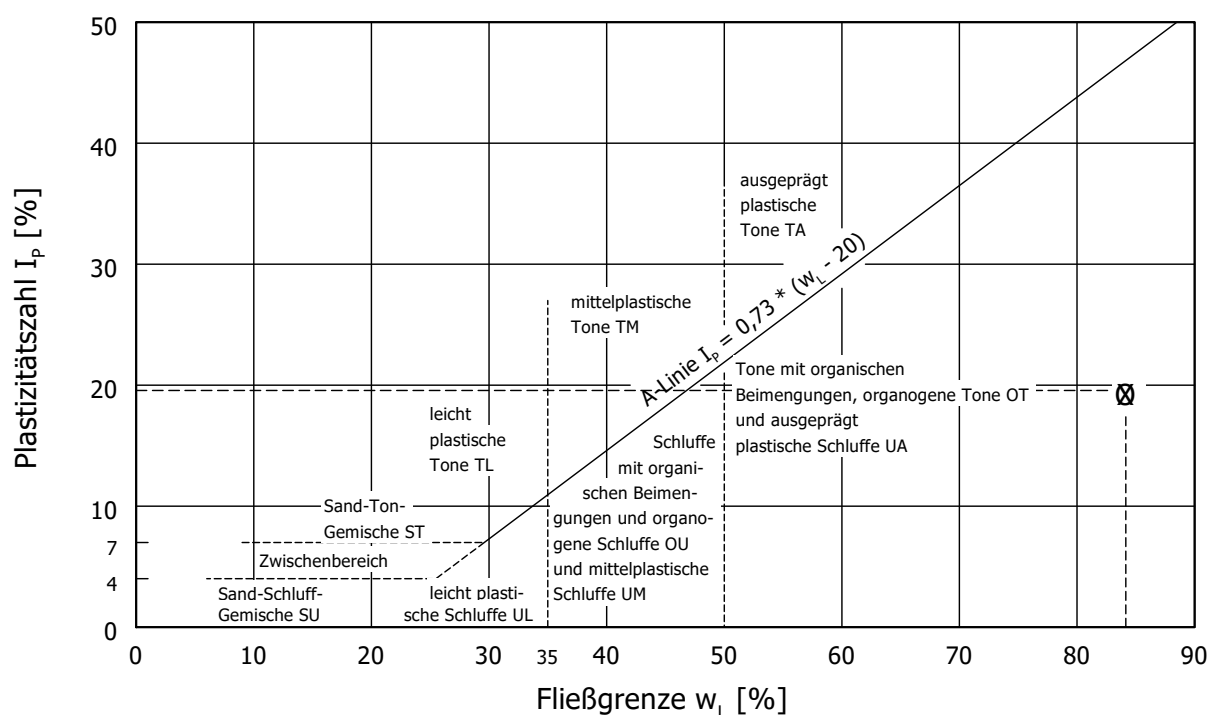
Konsistenzzahl $I_c = 0.83$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

BV: Umgestaltung der Flächen der
ehemaligen Störschleife, 25524 Itzehoe

Bearbeiter: br/bü

Datum: 17.06.2022

Prüfungsnummer: 2

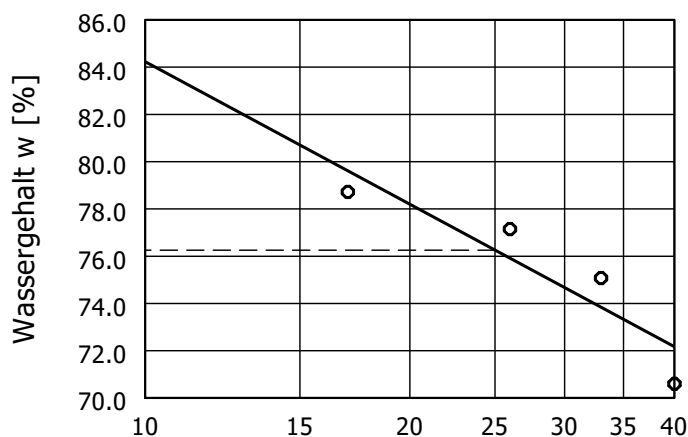
Entnahmestelle: BS 14

Tiefe: 4,2+5,7+7,2 m

Art der Entnahme: GP

Bodenart: siehe Anlage 1.1b

Probe entnommen am: 05.2022/schi



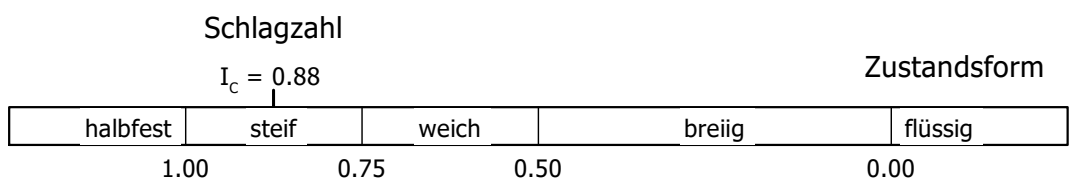
Wassergehalt $w = 56.1 \%$

Fließgrenze $w_L = 76.3 \%$

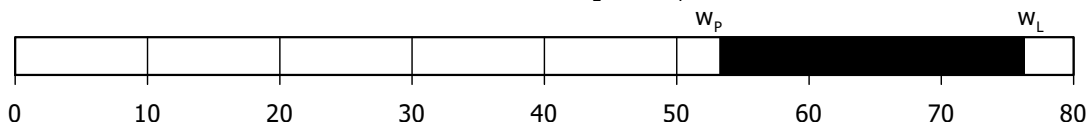
Ausrollgrenze $w_p = 53.3 \%$

Plastizitätszahl $I_p = 23.0 \%$

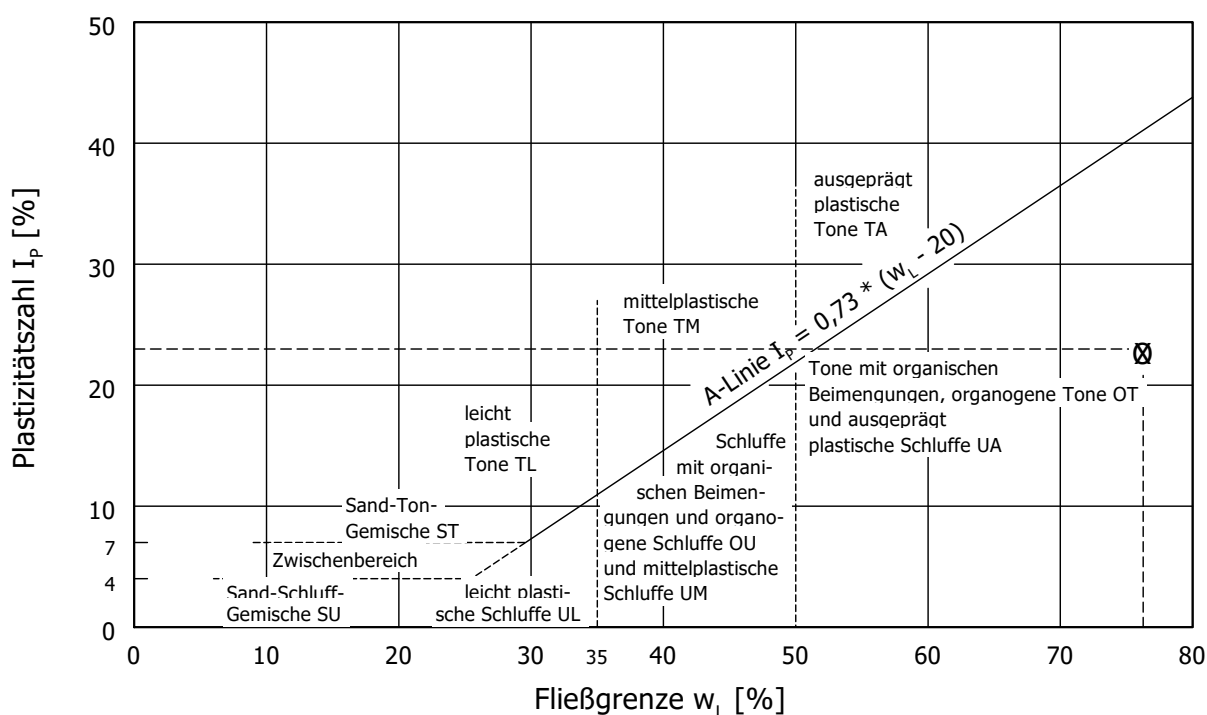
Konsistenzzahl $I_c = 0.88$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Schichtenverzeichnis

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

Umgestaltung der Flächen der ehemaligen Störschleife

in

25524 Itzehoe

Auftragsnummer: 0267 - 22

Kleinrammbohrung Nr.: 1 – 20

Bohrunternehmer: selbst

Bodenansprache: S. Schiefelbein

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Bohrgerät: nach DIN EN 22475-1

Bohrlochdurchmesser: 80 – 40 mm

Verrohrung: nein

Gebohrt am: 09.-12.05.2022

Auftraggeber:

Stadt Itzehoe

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 1

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 1** / Blatt: 1

Höhe: 5.38 mNHN

Datum:
09.05.2022

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				
0.90	a) Auffüllung, mittelsandig, feinsandig, schwach schluffig, Wurzelreste					GP	1	0.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
3.50	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig, Ziegelreste					GP GP	2 3	2.00 3.50
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
5.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				GW (4.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	4	5.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun - grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 2

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 2** / Blatt: 1

Höhe: 5.10 mNHN

Datum:
09.05.2022

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				
3.50	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig, Ziegelreste					GP GP	1 2	1.50 3.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
5.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				GW (2.10), nach Beendigung der Sondierung	GP	3	4.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun - grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 3

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 3** / Blatt: 1

Höhe: 3.41 mNHN

Datum:
09.05.2022

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				
0.40	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig					GP	1	0.40
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.80	a) Auffüllung, Mutterboden, Ziegelreste					GP	2	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
5.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig				GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr.	3 4 5	2.30 3.80 5.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 4

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 4** / Blatt: 1

Höhe: 3.69 mNHN

Datum:
09.05.2022

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				
0.30	a) Auffüllung, Mutterboden, sandig					GP	1	0.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.70	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, grobsandig					GP	2	0.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.10	a) Auffüllung, Mutterboden, Ziegelreste					GP	3	1.10
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
5.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	GP Pr. Pr.	4 5 6	2.60 4.00 5.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 5

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 5** / Blatt: 1

Höhe: 4.10 mNHN

Datum:
09.05.2022

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, Sand, Ziegelreste					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
1.00	a) Auffüllung, Mutterboden, Ziegelreste, Betonreste, Schlick					GP	2	1.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
4.00	a) Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig					GP Pr.	3 4	2.50 4.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
5.00	a) Feinsand, schluffig, humos, Torfbrocken				GW (3.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	5.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Feinsand	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 6

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 6** / Blatt: 1

Höhe: 4.01 mNHN

Datum:
09.05.2022

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, Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig					GP	1	0.80
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.30	a) Auffüllung, sandiger Geschiebemergel, Ziegelreste, Holzreste					GP	2	1.30
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2.50	a) Mudde, Schluff, schwach tonig, schwach sandig					GP	3	2.50
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Schluff	g)	h)	i) ++				
4.50	a) Feinsand, schluffig, Schluff-Bänder					Pr.	4	4.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
5.00	a) Torf, Sand				GW (2.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	5.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Torf, Sand	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 7

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 7** / Blatt: 1

Höhe: 3.92 mNHN

Datum:
09.05.022

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, sandig, Wurzelreste					GP	1	1.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand-Lagen, humos					GP	2	2.50
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				
5.00	a) Mudde, sandig				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	3 4	4.00 5.00
	b)							
	c) weich	d)	e) braun					
	f) Mudde	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 8

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 8** / Blatt: 1

Höhe: 3.56 mNHN

Datum:
10.05.2022

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	
0.50	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig						GP	1	0.50		
	b)										
	c)		d) nzb							e) braun	
	f) Auffüllung Grobsand		g)							h)	
2.00	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Ziegelreste, organisch, muddig						GP	2	2.00		
	b)										
	c)		d) nzb							e) grau	
	f) Auffüllung		g)							h)	
3.00	a) Mudde, Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, organisch, schwach bindig						GP	3	3.00		
	b)										
	c) steif		d)							e) grau	
	f) Schluff		g)							h)	
5.00	a) Mudde, stark organisch, torfig, schwach sandig				GW (2.10), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	4	4.50		
	b)										
	c)		d) nzb							e) grau	
	f) Mudde		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 9

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 9** / Blatt: 1

Höhe: 3.72 mNHN

Datum:
10.05.2022

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				
0.19	a) Granitstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung Grobsand	g)	h)	i)				
1.00	a) Auffüllung, sandig, kiesig, humos, Ziegelreste, Betonreste, Mg-Brocken, muddig					GP	2	1.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2.00	a) Mudde					GP	3	2.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Mudde	g)	h)	i) ++				
4.50	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, teils lehmig					GP Pr.	4 5	3.50 4.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 10

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 9** / Blatt: 2

Höhe: 3.72 mNHN

Datum:
10.05.2022

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
5.00	a) Sand, Mudde				GW (1.80), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	6	5.00		
	b)										
	c)		d) nzb							e) grau	
	f) Sand, Mudde		g)							h)	i) ++
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	i)
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 11

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 10** / Blatt: 1

Höhe: 4.06 mNHN

Datum:
10.05.2022

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					
0.30	a) Auffüllung, Mutterboden					GP	1	0.30	
	b)								
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung Mutterboden	g)	h)	i)					
0.80	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig					GP	2	0.80	
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Auffüllung Grobsand	g)	h)	i)					
2.50	a) Auffüllung, Sand, Muddebrocken, schwach organisch, schwach schluffig, Schluff-Bänder					GP	3	2.30	
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++					
4.00	a) Geschiebemergel, schwach muddig					Pr.	4	3.80	
	b)								
	c) steif - weich	d)	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++					
5.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				GW (3.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	5	5.00	
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 12

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 11** / Blatt: 1

Höhe: 3.75 mNHN

Datum:
10.05.2022

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				
0.13	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Auffüllung, Sand, kiesig, Betonreste					GP	1	0.30
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung, Sand	g)	h)	i) ++				
0.90	a) Auffüllung, Grobsand, stark mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig					GP	2	0.90
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung Grobsand	g)	h)	i) ++				
2.50	a) Geschiebemergel, Mudde					GP	3	2.40
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel Mudde	g)	h)	i) ++				
4.00	a) sandiger Geschiebemergel, Sand-Lagen					Pr.	4	3.90
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) grau					
	f) sandiger Geschiebemergel	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 13

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 11** / Blatt: 2

Höhe: 3.75 mNHN

Datum:
10.05.2022

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	
5.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, Schluff-Bänder, sehr schwach humos				GW (2.50), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	5	5.00		
	b)										
	c)		d) nzb							e) grau	
	f) Mittelsand		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 14

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 12** / Blatt: 1

Höhe: 3.99 mNHN

Datum:
10.05.2022

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				
0.05	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1.00	a) Auffüllung, Sand, kiesig					GP	1	1.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung, Sand	g)	h)	i) ++				
2.00	a) Schluff, Mudde, sandig, schwach organisch					GP	2	2.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Schluff, Mudde	g)	h)	i) ++				
4.20	a) Sand, schluffig, muddig, Schluff-Bänder, schwach organisch, aufgefüllt?					GP	3	3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i) ++				
7.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, Torf-Bänder					Pr. Pr.	4 5	5.00 6.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 15

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 12** / Blatt: 2

Höhe: 3.99 mNHN

Datum:
10.05.2022

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	
8.00	a) Sand, Mudde, schwach schluffig						Pr.	6	8.00		
	b)										
	c)		d) nzb							e) grau	
	f) Sand, Mudde		g)							h)	
10.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig				GW (2.10), nach Beendigung der Sondierung		Pr.	7	9.50		
	b)										
	c)		d) nzb							e) grau	
	f) Feinsand		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 16

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 13** / Blatt: 1

Höhe: 4.04 mNHN

Datum:
11.05.2022

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					
0.07	a) Pflasterstein								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
0.50	a) Auffüllung, Sand, kiesig					GP	1	0.50	
	b)								
	c)	d) nzb	e) braun						
	f) Auffüllung, Sand	g)	h)	i) ++					
3.50	a) Auffüllung, Sand, Geschiebelehm, Ziegelreste, schwach organisch, schwach muddig					GP GP	2 3	2.00 3.50	
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++					
8.00	a) Klei, Schluff, tonig, schwach feinsandig, stark organisch					Pr. Pr. Pr.	4 5 6	5.00 6.50 8.00	
	b)								
	c) steif - weich	d)	e) grau						
	f) Klei	g)	h)	i)					
10.00	a) Feinsand, stark schluffig				GW (1.80), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	9.50	
	b)								
	c)	d) nzb	e) grau						
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 17

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 14** / Blatt: 1

Höhe: 4.18 mNNH

Datum:
11.05.2022

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				
1.20	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Betonreste, Ziegelreste					GP	1	1.20
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
7.50	a) Klei, Schluff, tonig, schwach sandig, stark organisch					GP Pr. Pr. Pr.	2 3 4 5	2.70 4.20 5.70 7.20
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau					
	f) Klei	g)	h)	i)				
10.00	a) Feinsand, schluffig, Schluff-Schlieren				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	6 7	8.50 10.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau - braun					
	f) Feinsand	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 18

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 15** / Blatt: 1

Höhe: 3.48 mNHN

Datum:
11.05.2022

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				
0.09	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.50	a) Auffüllung, Sand, kiesig, Betonreste					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung, Sand	g)	h)	i) ++				
3.60	a) Auffüllung, Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach humos, Ziegelreste					GP GP	2 3	2.00 3.50
	b)							
	c)	d) nzb - szb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				GW (1.90), nach Beendigung der Sondierung, Sond. w. Hindernis abgebrochen	Pr.	4	5.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun - grau					
	f) Mittelsand	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 19

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 16** / Blatt: 1

Höhe: 3.76 mNHN

Datum:
11.05.2022

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				
0.09	a) Pflasterstein							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Auffüllung, Sand, kiesig					GP	1	0.70
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung, Sand	g)	h)	i) ++				
4.00	a) Auffüllung, sandig, kiesig, schwach schluffig, Schluff-Bänder, Ziegelreste, schwach lehmig, schwach					GP GP	2 3	2.20 3.70
	b) muddig							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
10.00	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Muschelreste, Holzreste, Ziegelreste, muddig, schwach organisch				GW (1.40), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr. Pr. Pr.	4 5 6 7	5.20 6.70 8.20 9.70
	b)							
	c)	d) lzb - nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 20

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 17** / Blatt: 1

Höhe: 3.34 mNHN

Datum:
12.05.2022

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, Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung Grobsand	g)	h)	i)				
2.00	a) Auffüllung, Mudde, Geschiebelehm, sandig, u.a.m					GP	2	2.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
4.00	a) Auffüllung, Geschiebelehm, Mudde					GP	3	3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
6.50	a) Auffüllung, Klei, Schluff, tonig, organisch					Pr. Pr.	4 5	5.00 6.50
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Auffüllung, Klei	g)	h)	i) ++				
8.00	a) Auffüllung, Klei, Schluff, tonig, organisch					Pr.	6	8.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Auffüllung, Klei	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 21

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 17** / Blatt: 2

Höhe: 3.34 mNHN

Datum:
12.05.2022

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
8.50	a) Auffüllung, Klei, Schluff, tonig, organisch, Ziegelreste					Pr.	7	8.50		
	b)									
	c) weich		d)						e) grau	
	f) Auffüllung, Klei		g)						h)	i) ++
10.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, Muschelreste				GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	8	10.00		
	b)									
	c)		d) nzb						e) grau	
	f) Mittelsand		g)						h)	i) ++
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		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.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 22

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 18** / Blatt: 1

Höhe: 3.09 mNHN

Datum:
12.05.2022

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, Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung Grobsand	g)	h)	i) ++				
2.00	a) Auffüllung, Geschiebemergel, Mudde, Schluff-Bänder, Sand-Bänder, u.a.m.					GP	2	2.00
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
4.00	a) Auffüllung, Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach humos					GP	3	3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Auffüllung Mittelsand	g)	h)	i) ++				
6.80	a) Auffüllung, Sand, muddig, schwach organisch, humos, Ziegelreste, u.a.m.					Pr. Pr.	4 5	5.00 6.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
10.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, Klei-Bänder, Klei-Lagen				GW (1.60), nach Beendigung der Sondierung	Pr. Pr.	6 7	8.00 9.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 23

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 19** / Blatt: 1

Höhe: 2.81 mNHN

Datum:
12.05.2022

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, Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Auffüllung Grobsand	g)	h)	i) ++				
3.50	a) Auffüllung, Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig					GP GP	2 3	2.00 3.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Auffüllung Mittelsand	g)	h)	i) ++				
6.50	a) Auffüllung, sandig, kiesig, Ziegelreste, schwach organisch					Pr. Pr.	4 5	5.00 6.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
8.00	a) Schluff, Klei, tonig					Pr.	6	8.00
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Schluff, Klei	g)	h)	i)				
10.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				GW (1.50), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	7	9.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun - grau					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.:
0267-22

Anlage: 2.1
Seite 24

Vorhaben: Neue Störschleife in 25524 Itzehoe

Bohrung **BS 20**

/ Blatt: 1

Höhe: 3.35 mNNH

Datum:

12.05.2022

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) Mutterboden, Auffüllung, sandig					GP	1	0.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden Auffüllung	g)	h)	i) ++				
1.50	a) Auffüllung, Ton, schluffig, muddig, sandig, Sand-Lagen					GP	2	1.50
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
4.50	a) Auffüllung, Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					Pr. Pr.	3 4	3.00 4.50
	b)							
	c)	d) nzb	e) grau					
	f) Auffüllung Mittelsand	g)	h)	i) ++				
9.00	a) Auffüllung, sandig, schwach schluffig, Ziegelreste, schwach organisch					Pr. Pr. Pr.	5 6 7	6.00 7.50 9.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
10.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				GW (2.00), nach Beendigung der Sondierung	Pr.	8	10.00
	b)							
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor