

**Prof. Biener |
Sasse | Konertz**

**Partnerschaft
Beratender Ingenieure
und Geologen mbB**

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

erstellt im Auftrag der

**BEAN Bremerhavener
Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven**

über

**BIS Bremerhavener Gesellschaft
für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven**

durch

**Umtec
Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB**

im März 2020

Partner
**Dipl.-Ing. Torsten Sasse
Dr. Klaus Konertz
Dipl.-Geol. Christoph Meyer
Dr. Tobias von Mücke**

Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon
0421 20 75 9-0
Telefax
0421 20 75 9-999
info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
1	Veranlassung	1
2	Unterlagen	1
3	Bauwerk und Gelände	3
3.1	Beschreibung des Standortes	3
4	Untergrundverhältnisse	4
4.1	Vorhandene Bodenaufschlüsse	4
4.2	Durchgeführte Untersuchungen	4
4.3	Untergrundaufbau	6
4.4	Lagerungsverhältnisse / Konsistenzen	8
4.5	Feldflügelversuche	8
4.6	Beprobung Gewässersohle (Alte Lune)	9
4.7	Grund- und Stauwasser	10
4.8	Chemische Untersuchung Grundwasser	12
5	Bodenmechanische Laborversuche	17
5.1	Untersuchungsumfang	17
5.2	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	17
6	Bodenkennwerte	19
7.1	Bewertungskriterien	21
7.2	Untersuchungsprogramm	22
7.3	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	24
8	Gründungsbeurteilung	26
8.1	Allgemeines	26
8.2	Empfehlungen für die Flächenvorbereitung	27
8.2.1	Oberboden	27
8.2.2	Verfüllung Entwässerungsgräben	28
8.3	Erschließungsstraßen / Verkehrsflächen	30
8.3.1	Allgemeines	30
8.3.2	Vorbelastung im Überschüttverfahren	32
8.3.3	Setzungen	33
8.3.4	Vorbelastungsdauer	35

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

8.3.5	Maßnahmen zur Verkürzung der Vorbelastungsdauer	38
8.3.6	Hinweise zur Vorbelastung	40
8.4	Standsicherheit Böschungen	41
8.4.1	Böschungen entlang der Alten Lune im Norden	41
8.4.2	Böschungen entlang der Alten Lune im Süden	42
8.4.3	Böschungen Haupterschließungsstraße	43
8.4.4	Böschungen im Nahbereich zu Entwässerungsgräben	43
8.5	Hochbauten	45
8.6	Pfahlgründung	46
9	Deichbaufähigkeit von anstehendem Klei	50
10	Literaturverzeichnis	53

**Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Anlagenverzeichnis

- | | |
|------------------|---|
| Anlage 1 | Lageplan der Sondieransatzpunkte |
| Anlage 2 | Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen (KB), Trockenbohrungen (GWM) und Drucksondierdiagramme (CPT) |
| Anlage 3 | Profile und Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen (KB) |
| Anlage 4 | Profile und Schichtenverzeichnisse der Trockenbohrungen (GWM) sowie des Grundwassermessstellenausbau |
| Anlage 5 | Drucksondierdiagramme mit Spitzenwiderstand, Mantelreibung und Reibungsverhältnis (CPT) |
| Anlage 6 | Ergebnisse der Flügelscherversuche als Verformungsdiagramm |
| Anlage 7 | Ergebnisse der Beprobung Gewässersohle (Alte Lune) |
| Anlage 8 | Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche |
| Anlage 9 | Prüfberichte der chemischen Analytik - Boden und Wasser |
| Anlage 10 | Tabellarische Zusammenfassung der chemischen Analytik |
| Anlage 11 | Setzungsberechnung |
| Anlage 12 | Böschungsberechnung |
| Anlage 13 | Auswertung Deichfähigkeit der Kleiböden |

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

1 Veranlassung

Die BEAN GmbH & Co. KG plant im nördlichen Bereich der Luneplate in Bremerhaven die Erschließung des nachhaltigen Gewerbegebiets „Lunedelta - Green Economy“.

Auf Basis eines Leistungs- und Honorarvorschlages vom 05. Oktober 2018 wurde die Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, am 03. Dezember 2018 von der BEAN GmbH & Co. KG durch die BIS GmbH mit der Ausschreibung, Koordination und fachtechnischen Begleitung von Baugrunderkundungen sowie mit der Ausarbeitung eines Geotechnischen Berichtes mit Gründungsbeurteilung für die geplante Erschließungsmaßnahme beauftragt.

In dem vorliegenden Geotechnischen Bericht werden die Ergebnisse der Baugrunderkundungen erläutert, dargestellt und im Hinblick auf die geplanten Erschließungs- und Baumaßnahmen sowie die allgemeinen Bebaubarkeit und die in diesem Zusammenhang durchzuführenden Arbeiten bewertet.

2 Unterlagen

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Lageplan „Lunedelta“ (als .dwg-Datei), Stand: 04.03.2019; zur Verfügung gestellt durch die BIS GmbH, Dezember 2018.
- [2] Digitales Geländemodell (als .dwg-Datei), Stand: 26.11.2019; zur Verfügung gestellt durch die Sweco GmbH, November 2019
- [3] Geotechnischer Bericht GTB 1 erstellt durch das Grundbaulabor Bremen, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH vom 07. Oktober 2013; zur Verfügung gestellt durch die BIS GmbH, Dezember 2018.
- [4] Geotechnischer Bericht GTB 6: „Beurteilung der Setzungsmessungen - Erschließungsstraße West“ erstellt durch das Grundbaulabor Bremen, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH vom 23.08.2016; zur Verfügung gestellt durch die BIS GmbH, Dezember 2018.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

- [5] Geotechnischer Bericht GTB 4: Beurteilung der Gründung - Umgehungsstraße West und Brückenbauwerk BW III erstellt durch das Grundbaulabor Bremen, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH vom 07.10.2010; zur Verfügung gestellt durch die BIS GmbH, Dezember 2018.
- [6] Entwurfslageplan (als .dwg-Datei), Stand: 21.05.2019; zur Verfügung gestellt durch die Sweco GmbH, Mai 2019
- [7] Lageplan für Vorbelastungshöhen in Bezug auf die Verkehrslasten, Stand: 17.07.2019; zur Verfügung gestellt durch die Sweco GmbH, November 2019
- [8] Zwischenpräsentation der Arbeitsergebnisse Arge Lune Delta - suc°, VFA - Verkehr I Freiraum I Aufsandung, Stand: 13.05.2019; zur Verfügung gestellt durch die BIS GmbH, Mai 2019.
- [9] Lageplan der Ausführungsplanung der Kompensationsmaßnahmen an der Rohr, Oberbodeneinbau bei Hr. Heitkamp, Stand: n.A.; zur Verfügung gestellt durch die BIS GmbH, Januar 2020.
- [10] Erfassung und Dokumentation der Bodensituation im Lande Bremen Bodenuntersuchungen auf der Luneplate; Im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen Senator für Umwelt, Bau und Verkehr; erstellt durch den geologischen Dienst für Bremen (GDfB), 04.12.2015.
- [11] Erläuterungsbericht zur Vorplanung: Erschließung des Gewerbegebiets Lune Delta, Green Economy Bremerhaven, Stand: 16.08.2019; zur Verfügung gestellt durch die Sweco GmbH.
- [12] Gutachten über eine Bodenfunktionsbewertung: Gewerbegebiet Lune-Delta - Green Economy; erstellt im Auftrag der BEAN Bremerhaven durch die Umtec Prof. Biener I Sasse I Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, Februar 2020

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

3 Bauwerk und Gelände

3.1 Beschreibung des Standortes

Das etwa 150 ha große Untersuchungsgebiet liegt im Süden der Stadt Bremerhaven im nördlichen Bereich der sogenannten Luneplate, einer ehemaligen Weserinsel, nordöstlich des Naturschutzgebietes „Luneplate“. Im Nordwesten grenzt das Gebiet an den Deichverteidigungsweg des Weserdeichs und im Osten an das Gewässer „Alte Lune“. Weiter im Norden befindet sich der Fischereihafen Bremerhaven und im Südosten das Industriegebiet „Luneort“. Im Südosten verläuft zudem die neue Erschließungsstraße „Seeborg“.

Das Untersuchungsgebiet ist nicht bebaut und wird durch zahlreiche größere und kleinere Entwässerungsgräben durchzogen. Etwa ein Drittel der Untersuchungsfläche wird ackerbaulich, ca. die Hälfte als Weideland in den Sommermonaten genutzt. Die übrigen Flächen liegen brach und weisen teils offene Wasserflächen auf. Im Norden des Erkundungsgebietes befinden sich drei Seen (ehemalige Kleientnahmestellen für den Deichbau) mit einer Wasseroberfläche von etwa 12,5 ha.

Gemäß den Unterlagen [6] und [8] soll im Untersuchungsgebiet das nachhaltige Gewerbegebiet „Lunedelta - Green Economy“ erschlossen werden. Das Gewerbegebiet soll in unterschiedlich große Warften, die durch Entwässerungsgäben und Grünzüge unterbrochen werden, unterteilt werden. Die Erschließung soll schrittweise beginnend mit den Erschließungsstraßen und den Warften im südöstlichen Bereich im Anschluss an die Straße „Seeborg“ erfolgen und dann bedarfsgerecht in Richtung Nordwesten weiterentwickelt werden.

Mit einer aktuell mittleren Geländeoberkante auf ca. NN + 1,6 m ist für die Warftflächen sowie für die Erschließungsstraßen eine spätere Geländeoberkante auf ca. NHN + 3,1 m geplant, was dem Niveau der vorhandenen Straße „Seeborg“ entspricht.

Einen Überblick über die Lage des Untersuchungsgebiets sowie der geplanten Erschließungsstraßen und der einzelnen Warften, die je nach Größe in S-Warften (klein), M-Warften (mittel) und L-Warften (groß) unterteilt sind, gibt Anlage 1.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

4 Untergrundverhältnisse

Nach vorliegenden geologischen und bodenkundlichen Karten sowie Ergebnissen von früheren Baugrunduntersuchungen stehen im Bereich des Untersuchungsgebiets vorwiegend gering tragfähige holozäne Kleiböden und Wattsande an, die in größeren Tiefen von pleistozänen Sanden unterlagert werden.

4.1 Vorhandene Bodenaufschlüsse

Bodenaufschlüsse durchgeführt durch das Grundbaulabor Bremen GmbH von Juli 2013 bis August 2013 liegen im östlichen, ca. 50 ha großen Untersuchungsbereich vor [3]. Dabei wurden folgende Erkundungen ausgeführt:

- 29 Kleinrammbohrungen (BS): Teufe: 3 m bis 15 m unter GOK
- 56 elektrische Drucksondierungen (DS): Teufe 19,8 m bis 25 m unter GOK
- 18 Feldflügelsondierungen in Tiefen von 1 m bis 6 m unter GOK an den Ansatzpunkten der jeweiligen Drucksondierung

Die vorliegenden Erkundungsergebnisse wurden im gegenständlichen Bericht zur Baugrundbeurteilung vollumfänglich herangezogen und bei Festlegung der im Herbst 2019 durchgeführten Baugrunderkundung berücksichtigt.

4.2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse insbesondere im Bereich des geplanten Gewerbegebiets Lunedelta, der mit den Untersuchungen in [3] noch nicht erfasst wurde, wurden im direkten Auftrag der BIS GmbH durch die ARGE Baugrund Lüneplate, Kleiner Ort 2, 28357 Bremen, ergänzend zu den Untersuchungen in [3] zudem vom 20. September 2019 bis 25. Oktober 2019 folgende Baugrunderkundungen ausgeführt:

- 5 Trockenbohrungen (GWM 1 bis GWM 5) bis in eine Tiefe von ca. 25 m bis 27,5 m unter GOK
- 92 Kleinrammbohrungen (KB 101 bis KB 179, KB 182 bis KB 193) bis in eine Tiefe von ca. 10 m bis 15 m unter GOK

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

- 26 Kleinrammbohrungen (KBB 301 bis KBB 326) zur alleinigen bodenkundlichen Ansprache bis in Tiefen von ca. 2 m unter GOK
- 89 elektrische Drucksondierungen bis in Tiefen von ca. 19,3 m bis 30 m unter GOK
- 40 Feldflügelsondierungen in Tiefen von 1 m bis 9,5 m unter GOK
- 10 Sondierungen der Gewässersohle in der Alten Lune bis in Tiefen von ca. 2,4 m bis 3,4 m unter Wasseroberfläche

Die Begleitung und Überwachung der Baugrunderkundungen erfolgte durch die Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB.

Die Lage der im Herbst 2019 durchgeführten sowie der [3] vorliegenden Untersuchungspunkte zeigt die Anlage 1.

Die Kleinrammbohrungen (KB) sowie die Drucksondierungen (CPT) wurden im westlichen Untersuchungsbereich angeordnet. Die Kleinrammbohrungen KBB wurden zur ergänzenden bodenkundlichen Ansprache der Böden im östlichen Bereich des geplanten Gewerbegebiets abgeteuft.

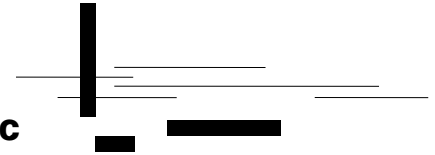
Die Trockenbohrungen, die zu Grundwassermessstellen ausgebaut wurden, verteilen sich gemäß Anlage 1 über den gesamten Untersuchungsbereich.

Die Ansatzpunkte der durchgeführten Feldflügelsondierungen wurden gleichmäßig über die Erkundungsfläche ausgeführt.

Die Sondierungen der Gewässersohle wurden im Nordosten, im Bereich der geplanten Brücke über die Alte Lune, durchgeführt.

Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse sind dem vorliegenden Bericht als Anlage 2 bis Anlage 7 beigefügt.

Die Ansatzpunkte der durchgeführten Sondierungen wurden durch die ARGE Baugrund Luneplate mittels Differentiellem Globalem Positionierungssystem (DGPS) höhenmäßig auf NHN eingemessen.



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Nach dem Nivellement der Ansatzpunkte der Sondierungen sowie dem digitalen Geländemodell des Untersuchungsgebiets [2] liegt das Gelände in weiten Bereichen zwischen ca. NHN + 1,3 m bis NHN + 1,8 m und im Mittel bei ca. NHN + 1,6 m. Lediglich im Norden des Untersuchungsgebietes, nördlich und östlich der drei vorhandenen Seen liegt das Gelände deutlich tiefer lokal auf ca. NHN + 0,1 m bis NHN + 1,2 m.

Im Süden in einem bis zu ca. 50 m breiten Streifen entlang der Straße „Seeborg“ ist das Gelände mit Sanden bis auf ca. NHN + 3,2 m aufgehöhht. Im Bereich eines Sandlagers im Süden reicht die GOK bis auf maximal ca. NHN + 5 m.

4.3 Untergrundaufbau

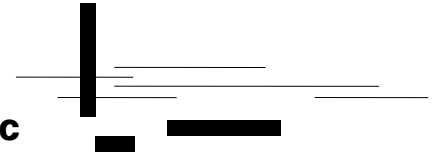
Gemäß den 2013 und 2019 durchgeführten Baugrunderkundungen wurden oberflächennah im Bereich des Weidelands und der Brachflächen zunächst ein ca. 0,1 m bis 0,7 m mächtiger Mutterboden erkundet.

Im östlichen Untersuchungsgebiet im Bereich der Ackerflächen wurden überwiegend Oberböden als humose Schluffe, teilweise mit Wurzelresten bis in Tiefen von ca. 0,3 m bis 1,0 m erkundet. Gemäß Unterlage [9] sowie bauseitigen Angaben wurden hier auf rund 16 ha Oberboden aus einer nahegelegenen Baumaßnahme aufgebracht und untergepflügt.

Oberflächliche Auffüllungen als bindige und nichtbindige Böden mit variierenden Anteilen an Beton-, Schlacke, und Ziegelresten wurden im nordöstlichen Untersuchungsgebiet nahe dem Lune-Ufer sowie im südlichen Untersuchungsgebiet, südlich und westlich des mit einem Wall umgebene ehemalige Absetzbecken erkundet. Hierbei handelt es sich wohl um mit Recyclingmaterial befestigte landwirtschaftlicher Wege bzw. im südlichen Bereich um eine ehemalige Baustraße.

Zudem wurden im südöstlichen Bereich die Bohrungen KB 14, KB 28, KB 42, KB 175 bis KB 177 auf einer ca. 2,5 m bis 5 m mächtigen Sandaufschüttung durchgeführt, welche dort im Zuge des Baus der Straße „Seeborg“ aufgefüllt wurden.

Unterhalb der Auffüllungen sowie der Oberböden lagern Kleiböden als überwiegend humose, tonige bis feinsandige Schluffe. Nach der Bohrgutansprache nimmt der Tonanteil im Klei mit der Tiefe ab und der Sandanteil zu. Die Kleiböden sind lokal feinsandgebändert. Die Mächtigkeiten der oberen Kleischicht beträgt im nördlichen



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Bereich des Untersuchungsgebiets ca. 5 m (z. B. KB 169) bis ca. 10 m (z. B. KB 174). Im zentralen Untersuchungsbereich werden Mächtigkeiten von 2 m (z. B. KB 108) bis ca. 4 m (z. B. KB 132) erreicht. Im südlichen und südöstlichen Untersuchungsbereich beträgt die Mächtigkeit wiederum > ca. 5 m (z. B. KB 125) und steigt Richtung Süden und Südosten auf bis zu 15 m (z. B. KB 178) an.

Die obere Kleischicht wird von holozänen Wattsanden als schluffige bis stark schluffige Feinsande unterlagert. Diese sind in weiten Bereichen mit bis zu ca. 5 cm dicken Schluffbändern und lokal auch von dünnen Torfstreifen durchzogen. Vereinzelt treten auch ca. 1 m bis 2 m mächtige Kleizwischenlagen innerhalb der Wattsande (z. B. KB 167) auf.

Insbesondere im Süden und Südosten stehen an der Holozänbasis unter den Wattsanden wiederum ausgeprägte Kleiböden sowie lokal Torfschichten (z. B. KB 178) unterschiedlicher Mächtigkeiten an. Diese untere Kleischicht besitzt lokal Mächtigkeiten von ca. 4 m bis 6 m (z. B. KB 184). Die eingeschalteten Torfe sind bis zu ca. 1 m mächtig. Die bis zu 15 m tief unter GOK geführten Kleinrammbohrungen enden weitestgehend in den holozänen Böden.

Mit den tiefer geführten Trockenbohrungen sowie mit den tiefer geführten Drucksondierungen wurde die Basis der holozänen Schichten durchteuft. Diese liegt im Untersuchungsgebiet ca. 13 m tief unter GOK bzw. unter ca. NN – 12 m (z. B. CPT 147) bis ca. 23 m tief unter GOK bzw. unter ca. NHN - 22 m (CPT 102). Demnach liegt die Holozänbasis im Nordosten und Osten mit NHN - 19 m bis NHN - 22 m am tiefsten, höher liegt sie im Nordwesten, Südosten und Süden mit ca. NHN - 12 m bis NHN - 19 m.

Die holozänen Schichten werden von pleistozänen Sanden, die überwiegend als feinsandige bis grobsandige Mittelsande mit lokalen Anteilen an Feinkies auftreten, unterlagert. Lokal wurden bei GWM 4 und GWM 5 auch pleistozäne Geschiebelehme - und mergel als stark sandige und feinkiesige Schluffe ab einer Tiefe von ca. 18 m bzw. 23 m unter GOK erkundet. Bei GWM 2 treten in einer Tiefe von ca. 15,5 m bis 17 m unter GOK zudem steinige Kiese auf, bei denen es sich wohl um Moränenablagerungen handelt.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

4.4 Lagerungsverhältnisse / Konsistenzen

Der Bodenansprache im Feld zufolge besitzen die Kleiböden bis in eine Tiefe von ca. 1 m, lokal bis zu 2 m unter GOK eine überwiegend weiche bis steife, lokal auch halb-feste Konsistenz mit Drucksondierwiderständen von ca. 1 MN/m² bis 4 MN/m² und unterhalb des Ruhegrundwasserstands eine zum Teil breiige bis überwiegend weiche Konsistenz mit Drucksondierwiderständen < 1 MN/m².

Die schluffigen bis stark schluffigen Wattsande besitzen im oberen Bereich Spitzenwiderstände von überwiegend ca. 2 MN/m² bis 10 MN/m², was auf eine lockere bis mitteldichte Lagerung hindeutet. Im unteren Bereich ab ca. 12 m bis 17 m unter GOK steigen die Spitzenwiderstände lokal auf ca. 5 MN/m² ca. 15 MN/m² an und deuten auf eine überwiegend mitteldichte Lagerung hin.

Die unter den Wattsanden lagernden pleistozänen Sande besitzen Spitzenwiderstände > 15 MN/m² und bereichsweise auch > 30 MN/m², was auf eine dichte bis sehr dichte Lagerung hindeutet.

Gemäß Bohrgutansprache weisen die Geschiebelehme- und mergel eine steife bis halb-feste Konsistenz auf, was durch Spitzenwiderstände von überwiegend > 10 MN/m² bestätigt wird.

4.5 Feldflügelversuche

An 10 Ansatzpunkten der durchgeführten Drucksondierungen wurden insgesamt 40 Feldflügelsondierungen in Tiefen von 1 m bis 9,5 m unter GOK zur Bestimmung der undränierten Flügelscherfestigkeit nach DIN 4094-4:2002-01 der anstehenden bindigen Böden ausgeführt.

Den Ergebnissen der Flügelscherversuche zufolge liegen die Flügelscherfestigkeiten c_{fv} für die Kleiböden zwischen 17 kN/m² und 70 kN/m², wobei bei ca. 70 kN/m² die Geräteauslastung erreicht wurde. Grundsätzlich steigt die Flügelscherfestigkeit mit zunehmender Steifigkeit an.

Die Flügelscherfestigkeiten in Wattsanden mit hohem Schluffanteil und Schluffbändern liegt zwischen gemessenen 38 kN/m² und 70 kN/m². In sandigeren Bereichen übersteigt die Flügelscherfestigkeit meist die Geräteauslastung von ca. 70 kN/m².

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Die Ergebnisse der Flügelscherversuche sind in Tabelle 1 zusammengefasst und dem Bericht als Anlage 6 beigelegt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Flügelscherversuche

Ansatzpunkt [-]	Tiefe [m uGOK]	Bodenart gemäß Bodenansprache [-]	Flügelscherfestigkeit c_{rv} [kN/m ²]	Ansatzpunkt [-]	Tiefe [m uGOK]	Bodenart gemäß Bodenansprache [-]	Flügelscherfestigkeit c_{rv} [kN/m ²]
CPT 101	1,5	Klei (w)	57	CPT 156	1	Klei (w-st)	35
	4,4	Wattsand	52		2	Klei (w-st)	13
	5	Wattsand	63		3	Klei (w-st)	30
		7	Wattsand	70*	CPT 170	1	Klei (w)
CPT 107	1	Klei (w-st)	47	2		Klei (w)	34
	2	Klei (w-st)	70*	4		Klei (w)	51
	3	Klei (w-st)	62	6		Klei (w)	54
	6,5	Wattsand	70*	CPT 178	1	Klei (st)	53
CPT 113	1	Klei (w-st)	31		2	Klei (w)	40
	2	Klei (w)	17		5	Klei (w)	66*
	3,5	Klei (w)	22		8	Klei (w)	64
	5	Klei (w)	41		9,5	Klei (w-st)	52*
	7	Klei (w)	31	CPT 192	1	Klei (st)	70*
9	Wattsand	40	2		Klei (st)	59	
CPT 132	1	Klei (w-st)	35		4	Wattsand	60
	2	Klei (w-st)	35		6,2	Wattsand	47
	3	Wattsand**	70*	GWM 5	1	Klei (w)	39
CPT 151	1	Klei (w-st)	35		3	Klei (w-st)	60
	2	Klei (w)	32		5,5	Wattsand	70*
	3	Klei (w)	31		6	Wattsand	70*
	4,5	Wattsand	38				

* Erreichen der Geräteauslastung

** gemäß Drucksondierung

4.6 Beprobung Gewässersohle (Alte Lune)

Im Bereich der geplanten Brücke über die Alte Lune wurden am 22. Oktober 2019 zur Bestimmung der Mächtigkeiten der Gewässersedimente an der Gewässersohle (Schlick/Weichschichten) insgesamt 10 Sondierungen der Gewässersohle bis in Tiefen von ca. 2,4 m bis 3,4 m unter Wasseroberfläche mithilfe eines Plexiglasprobenehmers ausgeführt. Dies erfolgte in 2 Querschnitten mit je 5 Beprobungen, welche in einem

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Abstand von ca. 7 m zueinander erfolgten. Der Abstand der beiden Meßquerschnitte betrug ca. 20 m.

Den Ergebnissen der Sondierungen zufolge steht an der Gewässersohle überwiegend Schluff als stark organischer, schwach sandiger, toniger Schluff an. Mit der Tiefe nimmt der Organikanteil ab. Im Randbereich wurden zudem oberflächennah Ziegelreste erkundet.

Die erkundete Mächtigkeit des Schlicks im zentralen Gewässerbereich beträgt ca. 70 cm bis 90 cm und nimmt nach außen Richtung Ufer ab. Im Bereich der äußeren ufernahen Ansatzpunkte wurde eine Mächtigkeit von ca. 10 cm bis 30 cm erkundet.

Lokal wurden unterhalb des Schlicks Kleischichten als schwach tonige, stark feinsandige bis stark tonige Schluffe bzw. Wattsand als stark schluffiger, schwach mittelsandiger Feinsand erkundet.

Der Feldansprache zufolge besitzt der Schlick eine breiige Konsistenz, die Konsistenz der unterlagernden Kleischichten wurde als breiig bis weich angesprochen.

Unter der Annahme, dass die erreichten Tiefen der von Hand eingedrückten Probenahmezylinder in etwa der Schlickmächtigkeit entspricht kann von einer mittleren Mächtigkeit von ca. 70 cm ausgegangen werden.

Es ist zu erwarten, dass in den kleineren Entwässerungsgräben im übrigen Untersuchungsgebiet die Schlickmächtigkeiten wenige Dezimeter darunter liegen.

4.7 Grund- und Stauwasser

Gemäß der grundwasser- und geotechnischen Planungskarte von Bremerhaven /11/ liegt die entspannte Grundwasserspiegelhöhe im Untersuchungsbereich im Süden bei ca. NN + 0,2 und im Norden bei ca. NN + 0,0 m, wobei für den nördlichsten Bereich mit einer Beeinflussung des Grundwasserstands durch den Tidenhub der Weser zu rechnen ist. Das Grundwasser fließt überwiegend in Richtung Weser nach Nordnordwest bzw. im Nahbereich in die Alte Lune.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Das Grundwasser steht unter den gering wasserdurchlässigen Kleischichten gespannt an. Bei entsprechender Durchlässigkeit sind die Wattsande unterhalb der Kleischichten grundwasserführend.

Unabhängig von den eigentlichen Grundwasserständen stellen sich insbesondere in niederschlagsreichen Zeiten Stauwasserstände in den durchlässigeren Deckschichten wie dem Oberboden über dem eigentlichen wasserstauend wirkenden Kleihorizont ein. Diese Stauwasserstände reichen lokal bis zur Geländeoberkante und in tiefer liegenden Bereichen zeitweise auch einige Dezimeter darüber.

Mit den Bohrungen wurde im Bohrfortschritt Wasser entsprechend der jeweiligen Unterkante der Kleischichten zwischen ca. 4 m und 15 m unter GOK angebohrt. In den Kleinrammbohrungen liegt der gelotete Grundwasserstand nach Bohrende zwischen ca. 0,3 m und 3,4 m unter GOK und höhenmäßig bei ca. NHN - 2,4 m bis NHN + 1,6 m. Hierbei handelt es sich bei den höheren um stauwasserbeeinflusste und bei den tieferen um nicht vollständig ausgepegelte Wasserstände.

Stichtagsmessungen wurden am 28. November 2019 bei Grundwassermessstelle GWM 2, am 09. Januar 2020 bei GWM 1, GWM 3, GWM 4 und GWM 5 im Rahmen der Grundwasserprobenahme sowie am 20. März 2020 durchgeführt (zur Lage s. Anlage 1). Demnach liegt der Wasserstand im Januar bei GWM 1 und GWM 3 bis GWM 5 in einer Spanne von ca. NHN + 0,27 m bis NHN + 0,60 m (s. Tabelle 2). Überwiegend höhere Wasserstände wurden bei GWM 1 und GWM 3 bis GWM 5 mit NHN + 0,39 m bis NHN + 0,56 m am 20. März 2020 gemessen, was mit den jahreszeitlichen erhöhten Niederschlägen in den letzten Monaten zusammenhängt.

Die Wasserstände bei GWM 2 hängen wohl vom tidebeeinflussten Wasserstand der Weser ab. Eventuell findet auch eine Entwässerung Richtung der Alten Lune statt.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Tabelle 2: Grundwasserstände GWM 1 bis GWM 5

		GWM 1	GWM 2	GWM 3	GWM 4	GWM 5
GOK	[mNHN]	2,18	0,26	1,79	2,37	1,88
POK	[mNHN]	3,03	1,29	2,74	3,38	3,02
28.11.2019						
Abstich	[m u POK]		1,1			
GW-Stand	[mNHN]		+ 0,19			
09.01.2020						
Abstich	[m u POK]	2,57		2,47	3,04	2,42
GW-Stand	[mNHN]	+ 0,46		+ 0,27	+ 0,34	+ 0,60
20.03.2020						
Abstich	[m u POK]	2,52	1,21	2,35	2,96	2,46
GW-Stand	[mNHN]	+ 0,51	+ 0,08	+ 0,39	+ 0,42	+ 0,56

4.8 Chemische Untersuchung Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunderkundungen wurden die Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 5 am 28. November 2019 bzw. am 9 Januar 2020 beprobt (inkl. Bestimmung der Vor-Ort-Parameter (Färbung, Trübung, Geruch, pH-Wert, Elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt, Redoxpotential und Temperatur). Die Grundwasserproben wurden anschließend im Labor auf ausgewählte Parameter zur weiteren Beurteilung untersucht.

Die zugehörigen Prüfberichte und Probenahmeprotokolle sind dem vorliegenden Geotechnischen Bericht als Anlage 9 beigefügt.

Vor-Ort-Parameter

Die Färbung der entnommenen Grundwasserproben variiert zwischen farblos bis gelb. Geruchlich waren alle Proben unauffällig (ohne Geruch). Die Proben wiesen entweder keine oder eine schwache Trübung auf.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Die festgestellten Grundwassertemperaturen zwischen ca. 9,5 °C und ca. 10,6 °C weisen eine typische Spannweite auf.

Die pH-Werte liegen in einem Bereich zwischen 6,6 und 7,3 (zwei vor Ort gemessene pH-Werte von 10,3 bzw. 10,6 bestätigten sich im Labor nicht).

Die Leitfähigkeiten variieren in den Grundwasserproben mit 806 µS/cm (GWM 3) bis 14.400 µS/cm (GWM 2) stark und lassen in Teilbereichen (insbesondere im wesernah gelegenen Bereich der GWM 2) eine Beeinflussung des Grundwassers durch das Brackwasser der nahegelegenen Weser vermuten (Mischwasserzone).

Die gemessenen Sauerstoffgehalte (0,1 mg/L bis 2,2 mg/L) belegen weitestgehend ein Sauerstoffdefizit im Grundwasser, was bei gegebener hydrogeologischer Standortssituation (überlagernde Kleiböden) als typisch zu bewerten ist.

Unter Berücksichtigung der gemessenen Redoxpotentiale sind die Grundwasserverhältnisse als vorwiegend schwach reduzierend bis indifferent zu bewerten.

Betonaggressivität

Zur Beurteilung der Betonaggressivität gemäß DIN 4030 /2/ werden die Parameter pH-Wert, kalklösende Kohlensäure, Ammonium, Magnesium und Sulfat herangezogen.

Die Grundwasserproben aus den Messstellen GWM 1, GWM 3 bis GWM 5 sind als schwach betonangreifend (XA 1) einzustufen.

Das Grundwasser in der Probe aus GWM 2 ist aufgrund des vergleichsweise hohen Anteils an kalklösender Kohlensäure von 205 mg/L als sehr stark angreifend (XA 3) zu bewerten.

Korrosionswahrscheinlichkeit von Stählen

Zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe gemäß DIN 50929-3 /3/ sind die Parameter Chlorid, Sulfat, Säurekapazität (bis pH 4,3), Kalzium und der pH-Wert maßgeblich.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Den einzelnen Parametern wird entsprechend den Ergebnissen der chemischen Analysen eine Bewertungszahl zugeordnet und auf dieser Grundlage erfolgt die Abschätzung der freien Korrosion im Unterwasserbereich sowie der Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze (s. nachfolgende Tabelle 3).

Tabelle 3

Probenbezeichnung	Bewertungszahl	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
GWM 1	-2	gering	sehr gering
GWM 2	-3	gering	sehr gering
GWM 3	-3	gering	sehr gering
GWM 4	-2	gering	sehr gering
GWM 5	-1	gering	sehr gering

Demnach wird für unlegierte und niedriglegierte Stähle nach DIN 50 929, Teil 3 im Untersuchungsgebiet die Korrosionswahrscheinlichkeit im Unterwasserbereich sowie an der Wasser-/Luftgrenze hinsichtlich der Mulden- und Lochkorrosion als gering und hinsichtlich der Flächenkorrosion als sehr gering eingestuft.

LHKW, BTEX und MKW

Verunreinigungen durch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und / oder Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) wurden im Grundwasser der Messstellen GWM 1 bis GWM 5) nicht festgestellt (alle Konzentrationen unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze).

PAK

Die im Grundwasser der Messstellen GWM 1 bis GWM 5 für den Summenparameter Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) festgestellten Konzentrationen bis maximal 0,04 µg/L (GWM 1 und GWM 4) unterschreiten allesamt den LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwert /11/ für die Summe PAK von 0,2 µg/L deutlich.

Schwermetalle und Arsen

Die Schwermetalle Cadmium, Nickel, Quecksilber und Zink wurden in den untersuchten Grundwasserproben GWM 1 bis GWM 5 nicht nachgewiesen (allesamt unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze).

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Die Spannweite der Konzentrationen für die Parameter Arsen, Blei, Chrom und Kupfer sind nachfolgend zusammengefasst:

Tabelle 4

Parameter	minimale Konzentration [$\mu\text{g/L}$]	maximale Konzentration [$\mu\text{g/L}$]	LAWA-Geringfügigkeits-schwellenwert [$\mu\text{g/L}$]
Arsen	0,9 (GWM 1)	5,5	3,2
Blei	< 1,0	1,0 (nur GWM 1)	1,2
Chrom	< 1	2,0 (nur GWM 1)	3,4
Kupfer	15	54 (GWM 1)	5,4

Gemäß den Ausführungen in der grundwasser- und geotechnischen Planungskarte Bremerhaven /10/ liegen die Schwermetallkonzentrationen für einige Parameter (u.a. für Arsen und Kupfer) im Grundwasser der Unterweserniederung höher als im Bundesdurchschnitt. Anthropogene Ursachen im Bereich des Untersuchungsgebietes sind bislang nicht bekannt, so dass die erhöhten Konzentrationen an Arsen und Kupfer als natürlich bedingt zu bewerten sind.

Weitere Parameter

Die aus den Messstellen GWM 1 bis GWM 5 entnommenen Grundwasserproben wurden neben den voranstehend beschriebenen Parametern auch noch auf weitere Parameter untersucht, deren Spannweiten im Hinblick auf zukünftige etwaige Grundwasserentnahmen nachfolgend zusammengefasst sind:

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Tabelle 5

Parameter	Minimaler Wert	Maximaler Wert
Eisen [mg/L]	4,9	21,0
Mangan [mg/L]	0,6	5,5
Permanganat-Index [mg/L]	15 (GWM 3)	195 (GWM 5)
Kalklösende Kohlensäure [mg/L]	< 5	205 (nur GWM 2)
Säurekapazität [mmol/L]	5,5	28
Chlorid [mg/L]	190	4.200
Sulfat [mg/L]	< 1	430
Phosphat [mg/L]	< 0,2	1,6
Ammonium [mg/L]	4,1	40
Nitrat [mg/L]	< 0,5	< 0,05
Nitrit [mg/L]	< 0,05	0,23 (nur GWM 2)
Calcium [mg/L]	67	320
Natrium [mg/L]	280	2.700
Kalium [mg/L]	9,4	70
Magnesium [mg/L]	13	320
Aluminium [mg/L]	0,23	0,36
Hydrogencarbonat [mg/L]	336	1.680

Die insgesamt große Streuung der Konzentrationen der in voranstehender Tabelle aufgeführten Parameter dürfte im Wesentlichen in Zusammenhang stehen mit der nahegelegenen brackwasserführenden Weser und die Ausbildung von Mischwässern zwischen vergleichsweise wenig beeinflusstem Geest- und salzreichem Weserwasser (vgl. hierzu auch die Ausführungen in /10/).

Der erhöhte Permanganat-Index im Grundwasser des Untersuchungsgebietes dürfte im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen auf Huminstoffe zurückzuführen sein.

Die für den Parameter Eisen festgestellten Konzentrationen bis 21 mg/L sind bei zukünftigen Wasserhaltungsmaßnahmen und einer Einleitung (z.B. in ein Oberflächengewässer) entsprechend zu berücksichtigen (ggfs. Enteisung erforderlich).

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

5 Bodenmechanische Laborversuche

5.1 Untersuchungsumfang

Bodenmechanische Laborversuche wurden wie folgt durchgeführt:

Tabelle 6: Bodenmechanische Laborversuche

Menge	Laborversuche
46	Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4) /4/
174	Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)
23	Bestimmung des Glühverlusts (DIN 18128) /6/
11	Bestimmung der Fließgrenze
11	Bestimmung der Ausrollgrenze
9	Kompressionsversuch mit dem Ödometer
4	Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts k_f

Eine Zusammenfassung der Laborergebnisse sowie eine grafische Darstellung der Körnungslinien liegen dem vorliegenden Bericht als Anlage 8 bei.

5.2 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Klei

Den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche zufolge handelt es sich bei den angetroffenen Kleiböden gemäß Körnungslinie um heterogene stark tonige bis feinsandige Schluffe mit einem Feinstanteil ($\varnothing \leq 0,002$ mm) von ca. 8 M.-% bis 50 M.-% und einem Feinkornanteil ($\varnothing \leq 0,06$ mm) von 13 M.-% bis 97 M.-% (Anlage 8.1 und 8.2).

Der teilweise hohe Sandgehalt in den Proben ist zumindest teils auf die Feinsandstreifen im Klei zurückzuführen. Aufgrund der nur sehr dünnen Sandstreifen konnten diese bei der Beprobung nicht vom bindigeren Material getrennt werden.

Der Wassergehalt der Kleischichten wurde mit ca. 30 % bis 73 % bestimmt. Dabei besitzen die Kleischichten mit einem Wassergehalt von ca. 30 % bis 40 % gemäß den untersuchten Konsistenzgrenzen eine weiche bis eher steife Konsistenz sowie mit Wassergehalten > 40% eine überwiegend weiche bis breiige Konsistenz.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy **Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Die Fließgrenze w_L der untersuchten Kleiprobe liegt zwischen 32 % und 111 %. Die Ausrollgrenze w_P zwischen 27 % und 54 % (Anlagen 8.1 und 8.3). Der Glühverlust beträgt zwischen 2,6 M.-% bis 10,9 M.-%.

Damit zählen diese Böden nach DIN 18196 /7/ zur Bodengruppe UM/UA, TM/TA bzw. OU/OT.

Die Wasserdurchlässigkeit der Kleischichten wurde an zwei ungestörten Proben (GWM 2/ UP 1, GWM 5/UP 2) mit ca. $k_f = 5,0 \times 10^{-10}$ m/s bzw. $6,6 \times 10^{-10}$ m/s bestimmt. Diese Böden wirken daher als Wasserstauer (Anlage 8.5).

Der im Kompressionsversuch nach DIN 18135:2012-04 bestimmte Steifemodul E_s (Anlage 8.5) liegt mit einer zusätzlich zur Normalkonsolidierung aufgetragenen Normalspannung für die:

- | | |
|--|---|
| 1. Laststufe (0 kN/m ² bis 30 kN/m ²) | bei ca. 0,6 MN/m ² bis 1,4 MN/m ² |
| 2. Laststufe (30 kN/m ² bis 90 kN/m ²) | bei ca. 1,1 MN/m ² bis 1,8 MN/m ² |
| 3. Laststufe (90 kN/m ² bis 210 kN/m ²) | bei ca. 2,1 MN/m ² bis 4,1 MN/m ² |

Wattsande

Bei den angetroffenen schluffigen Wattsanden handelt es sich gemäß Körnungslinie um schluffige bis mittelsandige Feinsande mit einem Feinanteil ($\varnothing \leq 0,06$ mm) von ca. 5 M.-% bis 30 M.-%. Damit zählen die Wattsande gemäß DIN 18196 zur Bodengruppe SE/SU/SU*.

Die Wasserdurchlässigkeit der Wattsande wurde an zwei ungestörten Proben (GWM 1/UP4, GWM5/UP 4) mit $k_f = 1,4 \times 10^{-5}$ m/s bzw. $1,6 \times 10^{-6}$ m/s bestimmt (Anlage 8.4).

Der im Kompressionsversuch nach DIN 18135:2012-04 bestimmte Steifemodul E_s liegt anhängig von der aufgetragenen Normalspannung zwischen ca. 2,4 MN/m² und 12,7 MN/m² (s. Anlage 8.5).

Der teilweise sehr hohe Schluffgehalt in den Proben um ca. 30 M.-% ist wohl auf die Schluffstreifen im Wattsand zurückzuführen. Hieraus ergeben sich auch die lokal niedrigen Steifemoduln.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Torf

Gemäß der Bodenansprache im Feld sind die Torfe mäßig zersetzt. Der im Labor bestimmte Glühverlust beträgt zwischen 49 M.-% und 63 M.-%. Der Wassergehalt liegt zwischen 254 % und 265 %.

Damit zählen die Torfe gemäß DIN 18196 zur Bodengruppe HN/HZ.

6 Bodenkennwerte

Auf der Grundlage der beschriebenen Ergebnisse der Baugrunderkundungen und bodenmechanischen Laborversuche sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten lassen sich die für die weiteren Planungen erforderlichen Bodenkennwerte wie folgt angeben:

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Tabelle 7: Charakteristische Bodenkenngößen

Bodenart	Wichte über Wasser	Wichte unter Wasser	Reibungswinkel	Kohäsion	Anfangsscherfestigkeit mit $\phi_u = 0$	Steifemodul
	γ_k kN/m ³	γ'_k kN/m ³	ϕ'_k °	c'_k kN/m ²	$c_{u,k}$ kN/m ²	$E_{s,k}$ MN/m ²
Oberboden, humose Deckschichten	17,0	7,0	17,5	7,5	25	1,0 – 3,0
Auffüllungen rollig,	18,0	10,0	30,0	-	-	-
Klei (steif)	17,0	7,0	22,5	10	35	2,0– 3,5
Klei (weich - steif)	16,0	6,0	20,0	7,5	30	1,5 – 3,0
Klei (weich)	15,0	5,0	17,5	5,0	25	1,0 – 3,0
Torf	11,0 13,0	1,0 3,0	15,0	5,0	-	0,6 – 1,0
Wattsande, schluffig	18,0	8,0	25,0	2,5	-	5,0 – 15
Pleistozäne Sande	18,5	10,5	32,5	-	-	50 – 100
Geschiebelehm-, -mergel	21,0	11,0	27,5	7,5	-	15 – 25

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

7 Orientierende Bewertung der chemischen Analyse - Boden

7.1 Bewertungskriterien

Für eine erste Bewertung der im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Aushubmaterialien wurden im Rahmen der durchgeführten Baugrunderkundungen orientierende altlastentechnische Untersuchungen durchgeführt.

Die Beurteilung und Bewertung der chemischen Untersuchungsergebnisse erfolgt unter Berücksichtigung folgender Grundlagen:

- Gesetz zum Schutz des Bodens, Artikel 1: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes – Bodenschutzgesetz – BBodSchG, Fassung vom 17. März 1998, zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012)
- Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)/, Fassung vom 12. Juli 1999, zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 31 des Gesetzes vom 24. Februar 2012
- LAGA TR Boden: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004 /8/

Für die Wiederverwendung von organischen Böden (Oberboden, etc.) gilt grundsätzlich die „Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)“. Die darin enthaltenen und für die Verwertung dieser Böden maßgebenden Vorsorgewerte entsprechen den Zuordnungswerten Z 0 der LAGA TR Boden. Somit werden für die Beurteilung der untersuchten Böden nachfolgend diese Werte herangezogen. Soll der Oberboden auf dem Grundstück verbleiben sind die Prüfwerte für Wohngebiete und Kinderspielflächen der BBodSchV mit zu berücksichtigen.

Hinsichtlich einer Verwertung der anfallenden Aushubmaterialien erfolgt eine Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Zuordnungswerten der LAGA /8//9/. Die in der LAGA enthaltenen Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 lassen sich wie folgt definieren:

Zuordnungswerte Z 0: Uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterialien in bodenähnlichen Anwendungen (Einbauklasse 0)

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Zuordnungswerte Z 1: Obergrenze für den eingeschränkten, offenen Einbau von Bodenmaterialien in technischen Bauwerken (Einbauklasse 1)

Zuordnungswerte Z 2: Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterialien in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (Einbauklasse 2)

Die Zuordnungswerte (Z 0 – Z 2) gelten ausdrücklich nicht für die Bewertung von Altlasten oder schädlichen Bodenveränderungen, sondern stellen lediglich eine Klassifizierung von mineralischen Abfällen (z.B. Aushubböden) hinsichtlich ihrer Verwertungsmöglichkeiten dar. Für Bodengemische kann darüber hinaus die sog. LAGA Bauschutt /9/ herangezogen werden, wenn die zu beurteilenden Böden mehr als 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile (z.B. Bauschutt- bzw. Recyclingmaterial, Schlacken, Aschen etc.) enthalten.

7.2 Untersuchungsprogramm

Insgesamt wurden 5 Mischproben aus dem entnommenen Bodenmaterial zusammengestellt und wie folgt im chemischen Labor untersucht:

Tabelle 8: Untersuchungsprogramm

Probenbezeichnung	Zusammenstellung	Material	Parameterumfang	Zuordnung gemäß Kap. 7.3
MP 101 (Weidefläche Nord)	KB 103/1, KB 106/1, KB 115/1, KB 116/1, KB 132/1, KB 134/1, KB 171/1	Oberboden, Schluff, tonig, feinsandig;	LAGA TR Boden Feststoff/Eluat (Tab. II 1.2-4/5)	Prüfwerte Kinder- spielflächen unter- schritten (LAGA TR Boden Z 2 wg. TOC)
MP 102 (Weidefläche Süd)	KB 108/1, KB 113/1, KB 124/1, KB 140/1, KB 147/1, KB 149/1, KB 159/1, KB 160/1, KB 161/1	Oberboden, Schluff, tonig, feinsandig;		

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Tabelle 8: Untersuchungsprogramm - Fortsetzung

Probenbezeichnung	Zusammenstellung	Material	Parameterumfang	Zuordnung gemäß Kap. 7.3	
MP 103 (Warften L 4, L5)	KB 167/2, KB 169/2, KB 171/2, KB 173/3, KB 174/4, 185/3	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos	LAGA TR Boden Feststoff/Eluat (Tab. II 1.2-4/5)	Z 2 (Sulfat im Eluat) Nach LAGA TR Boden	
MP 104 (Warften S7, S8, M4)	KB 101/4, KB 103/3, KB 116/3, KB 130/3, KB 186/3, KB 193/2	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos			
MP 105 (Warften S5, S6, M3)	KB 105/3, KB 118/4, KB 120/4, KB 133/3, KB 143/2, KB 146/2	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos			
MP 106 (Warften M2, S3, S4)	KB 107/2, KB 110/3, KB 123/2, KB 138/2, KB 148/2, KB 155/2, KB 158/2	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos			
MP 107 (Warften M1, S1, S2)	KB 125/3, KB 141/2, KB 151/2, KB 160/3, KB 163/2, KB 165/2	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos			Z 1 (TOC im Feststoff und Sulfat im Eluat) nach LAGA TR Boden
MP 108 (Bereich Lunepark)	KB 112/3, KB 127/3, KB 154/3, KB 166/2, KB 179/3, KB 183/2, KB 190/4,	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos			Z 2 (TOC im Feststoff) nach LAGA TR Boden
MP 109 (Bereich Initialcluster)	KB 178/1, KB 182/1, KB 183/1, KB 184/1	Recyclingmaterial, Beton- und Ziegelbruch	LAGA TR Boden Feststoff/Eluat (Tab. II 1.2-4/5)	Z 1.2 (Arsen im Eluat) nach LAGA Bauschutt	
MP 110 (Ackerfläche)	KB 301/1, KB 307/1, KB 313/1, KB 303/1, KB 309/1, KB 323/1	Oberboden, humoser Schluff mit Pflanzenresten	LAGA TR Boden Feststoff/Eluat (Tab. II 1.2-4/5)	Prüfwerte Kinderspielflächen unterschritten (LAGA TR Boden Z 1 wg. TOC, Blei, Zink im Feststoff)	
MP 111 (Warft L3)	KB 301/2, KB 302/2, KB 307/2, KB 313/2, KB 321/2, KB 319/2	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos		Z 1 (TOC im Feststoff und Sulfat im Eluat) nach LAGA TR Boden	
MP 112 (Warft L2)	KB 303/2, KB 304/2, KB 308/2, KB 309/2, KB 322/2, KB 324/2	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos		Z 1 (TOC im Feststoff) nach LAGA TR Boden	
MP 113 (Warft L1)	KB 305/2, KB 310/2, KB 311/2, KB 325/2, KB 326/2	Klei, Schluff, feinsandig, tonig, humos		Z 1 (TOC im Feststoff und Sulfat im Eluat) nach LAGA TR Boden	

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Der zugehörige Analysenbericht des Laboratoriums Luers befindet sich in der Anlage 9, die tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse und Gegenüberstellung mit den Zuordnungswerten der LAGA bzw. Prüfwerten nach BBodSchV in der Anlage 10.

7.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Oberboden der Weideflächen

Der gemäß Feldansprache gewachsene Oberboden auf den Weideflächen wurde anhand der Mischproben MP 101 für den nördlichen sowie MP 102 für den südlichen Untersuchungsbereich orientierend auf den Parameterumfang der LAGA TR Boden untersucht.

Der Oberboden ist nach BBodSchG/BBodSchV zu bewerten. Die untersuchten Parameter halten die Prüfwerte für Kinderspielflächen der BBodSchV ein. Die Vorsorgewerte der BBodSchV werden jedoch bezüglich der Blei- (100 mg/kg bzw. 150 mg/kg), Cadmium- (1,2 mg/kg bzw. 1,7 mg/kg) und Zinkgehalte (280 mg/kg bzw. 420 mg/kg) überschritten.

Gemäß [10] stehen die vorgenannten erhöhten Blei-Cadmium- und Zinkgehalte im Oberboden ggfls. in Zusammenhang mit den metallverarbeitenden Betrieben in Nordenham.

Zu Vergleichszwecken wurden die Gehalte auch der LAGA gegenübergestellt. Unter Berücksichtigung der Zuordnungswerte der LAGA TR Boden ist der Boden aufgrund erhöhter TOC-Konzentrationen von 1,9 M.-% bzw. 3,3 M.-% in die Einbauklasse Z 2 nach LAGA einzustufen. Die festgestellten TOC-Gehalte sind auf die humosen Anteile im Boden zurückzuführen von denen keine toxikologische Gefährdung ausgeht.

Die untersuchten Gehalte für alle Parameter, ausgenommen TOC, sind als > Z 0 und ≤ Z 1 nach LAGA TR Boden einzustufen. Einstufungsrelevante Parameter sind hierbei Arsen, Blei, Cadmium, und Zink.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Oberboden im Bereich der Ackerflächen

Der Oberboden im Bereich der Ackerflächen wurde anhand der Mischprobe MP 110 orientierend auf den Parameterumfang der LAGA TR Boden untersucht.

Der Oberboden ist nach BBodSchG/BBodSchV zu bewerten. Die untersuchten Parameter halten die Prüfwerte für Kinderspielflächen der BBodSchV ein. Die Vorsorgewerte der BBodSchV werden jedoch bezüglich der Blei- (82 mg/kg) und Zinkgehalte (170 mg/kg) ebenfalls überschritten.

Die zu Vergleichszwecken der LAGA gegenübergestellten Gehalte sind unter Berücksichtigung der Zuordnungswerte der LAGA TR Boden aufgrund erhöhter TOC,- Blei- und Zink-Gehalte in die Einbauklasse Z 1 nach LAGA einzustufen.

Die festgestellten TOC-Gehalte sind auf die humosen Anteile im Boden zurückzuführen von denen keine toxikologische Gefährdung ausgeht.

Klei

Dem vorliegenden Analysebericht zufolge ist das Kleimaterial (Mischproben MP 103 und MP 108, sowie MP 111 bis MP 113) in weiten Bereichen als $>Z 0$ und $\leq Z 1$ nach LAGA TR Boden einzustufen. Einstufungsrelevante Parameter sind überwiegend die erhöhten TOC-Gehalte im Feststoff und erhöhten Sulfatgehalte im Eluat.

Lokal überschreiten die TOC- bzw. Sulfatgehalte den Z 1-Zuordnungswert der LAGA TR Boden, wonach die Kleiböden dann als $>Z 1$ und $\leq Z 2$ einzustufen sind.

Der Kleiaushub soll als Deichbaumaterial weiterverwendet werden. Insbesondere im Bereich des geplanten Lunewassers kommt es hierbei zu höheren Aushubmassen. Dieser Bereich wurde anhand der Mischprobe MP 108 untersucht.

Auffüllungen im südlichen Bereich

Südlich und westlich des mit einem Wall umgebenen beräumten Baggertgutlagers von bremenports im Süden des Untersuchungsgebiets würde oberflächennah im Bereich

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

von Wegen aufgefülltes Recyclingmaterial aus überwiegend Ziegel- und Betonresten erkundet, welches daher nach LAGA Bauschutt bewertet wird.

Die an der Mischprobe MP 109 untersuchte Material wird als $>Z 1.1$ und $\leq Z 1.2$ nach LAGA Bauschutt eingestuft. Einstufungsrelevanter Parameter ist Arsen im Eluat.

Anmerkung

Grundsätzlich handelt es sich bei den durchgeführten Untersuchungen um orientierende Erkundungen, die eine ausreichend genaue Zuordnung aller Aushubmassen in die einzelnen Einbauklassen der LAGA nicht abschließend zulassen.

Im Hinblick auf eine ordnungsgemäße Entsorgung im Zuge der Bauausführung sind Haufwerksuntersuchungen durch qualifiziertes Personal vorzunehmen.

8 Gründungsbeurteilung

8.1 Allgemeines

Gemäß den Unterlagen [6] und [8] soll im Untersuchungsgebiet das nachhaltige Gewerbegebiet „Lunedelta - Green Economy“ erschlossen werden. Das Gewerbegebiet soll in unterschiedlich große, bis auf Straßenniveau aufzuhörende Warften, die durch tiefer liegende Grünzüge mit Entwässerungsgäben unterbrochen werden, unterteilt werden.

Die Erschließung soll schrittweise beginnend mit den Erschließungsstraßen und den Warften im südöstlichen Bereich im Anschluss an die Straße „Seeborg“ erfolgen und dann bedarfsgerecht in Richtung Nordwesten weiterentwickelt werden.

Nach den vorliegenden Baugrunderkundungen und Untersuchungen stehen in der geplanten Erschließungsfläche unterhalb von Oberboden zunächst die oberen Kleischichten mit überwiegend weicher bis steifer Konsistenz an. In schwankenden Tiefen von ca. 2 m bis 12 m unter GOK folgen über weite Bereiche holozäne Wattsande lockerer bis lokal auch lagenweise mitteldichter Lagerung. Bereichsweise werden diese von den

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

unteren holozänen Kleischichten mit überwiegend weicher Konsistenz und Torfzwischenlagen, unterlagert. Unter diesen holozänen Schichten wurden dicht gelagerte pleistozäne Sande und lokal Geschiebelehme und Geschiebemergel erkundet.

Im Hinblick auf die geplante Bebauung des Gewerbegebiets „Lunedelta - Green Economy“ sind insbesondere die weichen bis steifen und in ihrer Mächtigkeit stark schwankenden Kleischichten ohne baugrundverbessernde Maßnahmen als unzureichend tragfähig einzustufen. Auch die Wattsande weisen aufgrund ihrer überwiegend lockeren Lagerung und der schwankenden bindigen Anteile und der lokal auftretenden Schluffzwischenlagen ein erhöhtes Setzungspotential auf und sind deshalb nur als eingeschränkt tragfähiger Baugrund zu bewerten.

Ab einer Tiefe von ca. 7 m bis 15 m treten bereichsweise mitteldicht gelagerte Wattsande auf, welche als bedingt tragfähig eingestuft werden, sofern diese nicht von weniger tragfähigen Weichschichten unterlagert werden.

Unter den holozänen Schichten ab einer Tiefe von ca. 13 m bis ca. 23 m unter GOK wurden schließlich dicht gelagerte pleistozäne Sande erkundet, die als gut tragfähiger Untergrund (Pfahlgründung) eingestuft werden.

8.2 Empfehlungen für die Flächenvorbereitung

8.2.1 Oberboden

Das Untersuchungsgebiet liegt in weiten Bereichen als Grünland vor, das als Weidefläche genutzt wird oder brach liegt. Hier wurden unter der Grasnarbe wenige Dezimeter tief durchwurzelte Kleiböden bzw. Oberboden angetroffen. Im Bereich der jetzigen Ackerflächen steht oberflächlich regelmäßig durchpflügter, bindiger Oberboden an.

Grundsätzlich ist der Oberboden nach BauGB § 202, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen ausgehoben wird, in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Einschränkend auf die Wiederverwendung des Oberbodens wirkt der im Bereich der Ackerflächen lokal aufgebrauchte Oberboden (siehe [8]) aus einer nahegelegenen Bau-

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

maßnahme, der Samen der invasiven Herkulesstaude (Riesenbärenklau) enthält. Bau-seitigen Angaben zufolge soll dieser Oberboden daher vor Ort verbleiben und über-baut werden, um eine Verbreitung der Samen einzuschränken.

Zudem wurden im gesamten Untersuchungsbereich im Oberboden Blei- Cadmium- und Zinkgehalte festgestellt, welche die Vorsorgewerte der BBodSchV überschreiten, siehe Kapitel 7.3.

Ein Verbleib des Oberbodens würde zudem eine Verbesserung für den Baugrund dar-stellen. Die Durchwurzlung des Oberbodens bewirkt zum einen eine gewisse Wasser-durchlässigkeit und gleichzeitig eine gewisse Tragfähigkeit der Deckschichten.

Aus geotechnischer Sicht wird empfohlen, insbesondere im Bereich der Grün- und Brachflächen die anstehende Grasnarbe aufgrund der günstigen Trag- und Entwässe-rungseigenschaften im Untergrund zu belassen und im Zuge der geplanten Gelän-deaufhöhung zu überbauen. Wird der Oberboden großflächig entfernt, entstehen grö-ßere Flächen in denen der wasserempfindliche Klei ansteht, der bei nasser Witterung schnell aufweicht. Falls dennoch größere Flächen mit Klei frei gelegt werden, sollten diese insbesondere bei nasser Witterung nicht mit Baugeräten befahren und unmittel-bar nach Freilegung z.B. durch Sandabdeckung vor Witterungseinflüssen geschützt werden.

8.2.2 Verfüllung Entwässerungsgräben

Im Erschließungsbereich des zukünftigen Gewerbegebiets befinden sich derzeit unter-schiedlich tiefe, niederschlags- und jahreszeitabhängig zumeist mit Wasser gefüllte Gräben, drei große dauerhaft wassergefüllte Seen im Norden sowie eine brach lie-gende in großen Teilen unter Wasser stehende Fläche im Süden im Bereich des ge-planten Initialclusters.

Die Gräben, die im Verlauf der geplanten Entwässerungsgräben zwischen den einzel-nen Warften liegen, bleiben prinzipiell erhalten. Die übrigen Gräben sowie die Seen, die im Zuge der Erschließung überbaut werden, sind zu verfüllen.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Grundsätzlich sind die zu verfüllenden Gräben, Seen und Brachen vor der Verfüllung sorgfältig zu entschlickern und mit geeignetem Material zu verfüllen. Für einen geordneten Bodenaustausch bzw. Verfüllung der Gräben, Seen oder Brachen sollten insbesondere stärker wasserführende Läufe abschnittsweise trockengelegt werden.

Gemäß Kapitel 4.6 wurde im Bereich der geplanten Brückenquerung der Alten Lune die mittlere Schlickmächtigkeit mit etwa 70 cm festgestellt, in den kleineren Entwässerungsgräben wird eine einige Dezimeter geringere Mächtigkeit von ca. 50 cm angenommen.

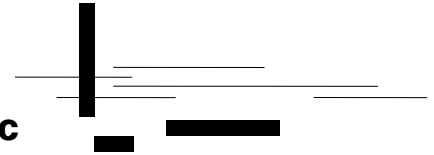
Dem Erläuterungsbericht zur Vorplanung zufolge soll die Verfüllung der Gräben mit dem während der Baumaßnahmen anfallenden Kleiaushub erfolgen. Bei entsprechend kontrollierten Einbau und Verdichtung werden weitgehend ähnliche Untergrundverhältnisse wie bei den angrenzenden Flächen geschaffen, was für ein überwiegend gleichmäßiges Setzungsverhalten sorgt.

Alternativ bieten sich für die Verfüllung Leichtbaustoffe an oder, lehmfreie Füllsande. Letzere sollten im Wasser bzw. im wassergesättigten Bereich einen Schluffanteil ($d \leq 63 \mu\text{m}$) unter 3 M-% aufweisen. Bei ausreichendem Abstand zum Wasser können Füllsande mit höheren Schluffanteilen ($d \leq 63 \mu\text{m}$) unter 5 M-% eingesetzt werden.

Innerhalb der Leichtbaustoffen bzw. Füllsande treten infolge der vorgesehenen Flächenaufhöhung und anschließenden Vorbelastung bzw. Nutzung kaum Setzungen auf, während die Setzungen in den angrenzenden Flächen mit vergleichbar mächtigem Kleiboden größer sind. Dies kann langfristig zum „Herauswachsen“ der Grabenbereiche führen. Der Effekt kann durch die Verwendung von Klei als Füllmaterial bei entsprechender Einbauqualität reduziert werden.

Der für Verfüllung der Gräben vorgesehene, innerhalb des Erschließungsgebietes gewonnene Klei ist bereits bei dessen Aushub entsprechend seiner Eignung zum Wiedereinbau zu separieren. Für den kontrollierten Einbau sind geeignete Verdichtungsgeräte (z.B. einer Schafffußwalze) einzusetzen und die Lagendicke nicht größer als ca. 30 cm bis 50 cm zu wählen. Der Verdichtungsgrad des eingebauten Materials sollte $\geq 95 \%$ der 1-fachen Proctordichte erreichen.

Die Einbaufähigkeit ist stark abhängig vom Wassergehalt und Tongehalt. Insbesondere lokal erhöhte Tongehalte in Verbindung mit geringen Sandanteilen in Verbindung mit



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

hohen Fließgrenzen deuten auf eine aufwändige Verarbeitbarkeit (z.B. Kleben des Bodens an der Baggerschaufel) insbesondere beim Wiedereinbau hin (vgl. Kapitel 9, Deichbaufähigkeit). Das gilt auch für Kleiböden mit höheren Wassergehalten, die nach Aufnahme des Kleis und bei entsprechender Aufbereitung/Lagerung ggfls. noch gesenkt werden können. Im trockenen Zustand neigt der tonige Kleiboden zur Klumpenbildung, wobei ein holraumfreier Einbau nur mit erhöhtem Verdichtungsaufwand möglich ist.

Grundsätzlich sind die Kleiböden stark frost- und feuchtigkeitsempfindlich und weichen bei Wasserzutritt tiefgründig auf, so dass sie gegebenenfalls nicht mehr bearbeitet werden können. Der Klei sollte beim Einbau vor Witterungseinflüssen und arbeits-täglich bzw. abschließend z.B. durch Sandabdeckung geschützt werden.

Im Untersuchungsbereich befinden sich zudem lokal Geländeerhebungen, Aufwallungen und sowie Sommerdeiche, welche nach derzeitigem Planungsstand [6] bereichsweise bestehen bleiben sollen. Zu diesen gehört z.B. der Deichabschnitt westlich entlang der neu geplanten Talau „Lunewasser“.

In anderen Bereichen in denen bestehende Geländeerhebungen bzw. Wälle im Bebauungsbereich liegen, wie z.B. die deichartige Einfassung des beräumten Baggergutlagers im Süden, sollten diese zur Bildung eines gleichmäßigen Baugrundes für die Verkehrsflächen abgetragen werden.

8.3 Erschließungsstraßen / Verkehrsflächen

8.3.1 Allgemeines

Die aktuelle Geländeoberkante liegt mit Ausnahme weniger bereits aufgeschütteter Bereiche im Mittel auf ca. NN + 1,6 m. Die Gradienten der Straße Seeborg im Süden liegt zwischen den höher liegenden Brückenwiderlagern auf ca. NN + 3,1 m.

Für die Erschließung des Gewerbegebiets „Lunedelta - Green Economy“ sollen zunächst schrittweise die Erschließungsstraßen abgehend von der Straße „Seeborg“ und die einzelnen Warften, auf denen die eigentlichen Gewerbeflächen entwickelt werden, erstellt werden. Nach bauseitiger Planung sollen die Gewerbeflächen auf einem Niveau, das ca. 0,5 m unter der späteren OK-Verkehrsfläche liegt, an die Investoren übergeben

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

werden. Die zwischen den einzelnen Warften liegenden Grünflächen mit Entwässerungsgräben werden sukzessiv mitentwickelt.

Für die neu herzustellenden Erschließungsstraßen und für die Verkehrsflächen auf den einzelnen Warften wird empfohlen, eine Gradienten auf dem Niveau der Straße „Seeborg“ auf NN + 3,1 m zu wählen, so dass grundsätzlich ein unterlagerndes Sandpolster mit einer Mächtigkeit einschließlich Verkehrsfächenaufbau von mindestens 1,5 m vorliegt. Bei einer deutlichen Verringerung dieser Mächtigkeit ist zu erwarten, dass die im Zuge des Verkehrsfächenaufbaus zu erreichenden Verdichtungswerte und Tragfähigkeiten auf den einzelnen Tragschichten nicht sicher erreicht werden.

Eine Flächenaufhöhung um ca. 1,5 m auf das Erschließungsniveau auf NN + 3,1 m bewirkt infolge der daraus resultierenden Auflast relevante Setzungen des Untergrundes im Dezimeterbereich, die insbesondere in Abhängigkeit der Mächtigkeit der Kleischichten innerhalb des Untersuchungsgebietes in unterschiedlicher Größenordnung auftreten. Die Setzungen treten über sehr lange Zeiträume auf.

Weitere Setzungen treten infolge der späteren Verkehrslasten während der Nutzung bzw. dem Betrieb der Verkehrsflächen auf.

Mit dem Ziel die zu erwartenden Setzungen aus der Aufhöhung und der späteren Nutzung der Flächen auf ein verträgliches Maß zu reduzieren, wird empfohlen, für die Verkehrslasten eine Vorbelastung im Überschüttverfahren mit ausreichender Liegezeit durchzuführen.

Der anstehende Klei ist nur gering wasserdurchlässig. Innerhalb der Aufhöhung versickerndes Niederschlagswasser kann sich auf dem Niveau der ehemaligen GOK über dem Klei aufstauen, so dass sich innerhalb der zu erwartenden Setzungsmulde im Sand der Geländeaufhöhung ein Stauwasserstand ausbilden kann. Um einen Aufstau innerhalb der Geländeaufhöhung bis über das Planum der Verkehrsflächen bzw. bis in den Bereich der Frostfreiheit für Fundamente oder bis in die Tiefenlage von Leitungstrassen hinaus zu vermeiden, können insbesondere im Bereich mit größer zu erwartenden Setzungen (ungünstige Untergrundverhältnisse) zusätzliche Maßnahmen, z. B. Dränagen, sinnvoll sein bzw. erforderlich werden.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

8.3.2 Vorbelastung im Überschüttverfahren

Bezogen auf eine aktuelle mittlere Geländehöhe auf NN + 1,6 m ergeben sich für die 1,5 m hohe Aufhöhung rechnerisch setzungswirksame Lasten p_A zu ca.

$$p_A = 1,5 \text{ m} \times 18 \text{ kN/m}^3 = 27 \text{ kN/m}^2$$

Gemäß Unterlage [7] werden straßenplanerisch für die Erschließungsstraßen und für die größeren L-Warften Verkehrslasten in einer Größenordnung von $p = 33,3 \text{ kN/m}^2$ und für die kleineren S- und M-Warften Verkehrslasten in einer Größenordnung von $p = 20 \text{ kN/m}^2$ berücksichtigt.

Beim Einsatz von Sanden (angenommene Wichte im eingebauten Zustand $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$) zur Durchführung der Vorbelastung sind dann Überschüttungshöhen oberhalb der Gradienten auf NN + 3,1 m von mindestens ca.

$$\begin{array}{lll} d_{20} \geq & p / \gamma = & 20,0 \text{ kN/m}^2 / 18 \text{ kN/m}^3 & d_{20} = 1,11 \text{ m} \\ d_{33} \geq & & 33,3 \text{ kN/m}^2 / 18 \text{ kN/m}^3 & d_{33} = 1,85 \text{ m} \end{array}$$

erforderlich. Bezogen auf eine Gradienten der späteren Verkehrsflächen auf NN + 3,1 m ergeben sich für die unterschiedlichen Verkehrslasten die Höhen der Vorbelastung wie folgt:

$$\begin{array}{lll} p = 20,0 \text{ kN/m}^2 & + 3,1 \text{ mNN} + 1,11 \text{ m} & H_{20} \sim +4,3 \text{ mNN} \\ p = 33,3 \text{ kN/m}^2 & + 3,1 \text{ mNN} + 1,85 \text{ m} & H_{33} \sim +5,0 \text{ mNN} \end{array}$$

Aus den beiden Anteilen aus Aufhöhung p_A und Verkehrslast p_V ergibt sich eine Gesamtauflast bezogen auf die aktuelle Geländeoberkante von insgesamt ca.

$$\begin{array}{l} 27 \text{ kN/m}^2 + 20,0 \text{ kN/m}^2 \sim 47 \text{ kN/m}^2 \text{ für S- und M-Warften} \\ 27 \text{ kN/m}^2 + 33,3 \text{ kN/m}^2 \sim 61 \text{ kN/m}^2 \text{ für L-Warften/Erschließungsstraße} \end{array}$$

Lediglich im Bereich der Warft L4 im Nordwesten liegt die mittlere GOK ca. 1 m tiefer auf NN + 0,6 m. Sofern die planerisch angestrebten OK-Verkehrsfläche auf NN + 3,1 m auch hier beibehalten werden soll, würde sich eine Mächtigkeit des Sandpolsters einschließlich Oberbau von ca. 2,5 m ergeben. Zur Reduzierung der Einbaumassen wäre hier eine tiefere OK-Verkehrsfläche grundsätzlich denkbar, was aus entwässerungstechnischen Gründen aber nicht empfohlen wird.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

8.3.3 Setzungen

Mit dem Ziel die Spanne der zu erwartenden Setzungen für die unterschiedlich vorgegebenen Verkehrsbelastungen für günstige und ungünstige Bereiche im Untersuchungsgebiet abschätzen zu können, wurden für ausgewählte Teilflächen orientierende Setzungsberechnungen nach DIN 4019 /10/ mit dem GGU-Programm „Settle“ durchgeführt. Den durchgeführten Berechnungen wurden die Ergebnisse der Baugrunderkundungen sowie die in Kapitel 6 aufgeführten Bodenkennwerte zugrunde gelegt.

Bezüglich der Bewertung der Setzungsberechnungen ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse gemäß DIN 4019 /10/ nur zu einer Abschätzung der zu erwartenden Setzungen herangezogen werden können, da mögliche Abweichungen der den Berechnungen zugrunde gelegten Baugrundverhältnisse nicht ausgeschlossen werden können („Baugrundrisiko“).

Die Setzungsberechnungen wurden exemplarisch für insgesamt 4 Teilflächen mit unterschiedlichen Verkehrslasten und günstiger Schichtenabfolge (geringe Kleimächtigkeit) bzw. ungünstiger Schichtenabfolge (große Kleimächtigkeit) betrachtet:

Warft S5/S6	p = 20 kN/m ² / günstige Untergrundverhältnisse
Initialcluster	p = 20 kN/m ² / ungünstige Untergrundverhältnisse
Warft L3	p = 33,3 kN/m ² / günstige Untergrundverhältnisse
Warft L1	p = 33,3 kN/m ² / ungünstige Untergrundverhältnisse

Die rechnerischen Setzungen für das gesamte Untersuchungsgebiet liegen dann innerhalb der für die günstigen und ungünstigen Bereiche ermittelten Setzungsspannen.

Die Ergebnisse der Setzungsberechnungen für die geplante Flächenherrichtung sind dem vorliegenden Bericht in Form einer grafischen Gesamtdarstellung (Systemgeometrie, zugrunde gelegte Schichtenabfolge, zugehörige Bodenkennwerte) als Anlage 11.1 bis 11.4 (Setzungen infolge Geländeaufhöhung und einer Sandüberhöhung in Größenordnung der späteren Verkehrslast) beigefügt. Die mit den Berechnungen ermittelten Spannen der Setzungen sind der folgenden Tabelle 9 zu entnehmen.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Tabelle 9: Primärsetzungen

Teilfläche	S-/M-Warften		L-Warften		Erschließungsstraße
	S5/S6	Initial-cluster	L1	L3	
Schichtenfolge	günstig	ungünstig	ungünstig	günstig	ungünstig / günstig
Last aus Aufhöhung p_A [kN/m ²]	27	27	27	27	27
Verkehrslast p_V [kN/m ²]	20	20	33,3	33,3	33,3
Gesamtlast ($p_A + p_V$) [kN/m²]	47	47	61	61	61
berechnete Setzungen [cm]	15 - 25	45 - 65	55 - 75	20 - 40	20 - 75

Bei den angegebenen Setzungen handelt es sich um die rechnerischen Primärsetzungen im Endzustand bei vollständiger Konsolidierung. Darüber hinaus sind noch langfristig auftretende Sekundärsetzungen zu erwarten. Die Sekundärsetzungen kennzeichnen Kriechverformungen, die mit geringer Setzungsgeschwindigkeit über lange Zeit ablaufen. Diese treten nach Abschluss der Primärsetzungen über mehrere Jahrzehnte auf.

Für den nördlichen Teil der Teilfläche L4 mit einer mittleren Geländehöhe auf ca. NHN + 0,6 m sind bei einer 1,5 m hohen Auflast (Aufhöhung bis lediglich NHN + 2,1 m) zuzüglich Verkehrslast (33,3 kN/m²) aufgrund der mächtigen Kleischichten, vergleichbar mit Teilfläche L1, Setzungen in ähnlicher Größenordnung von 55 cm bis 75 cm zu erwarten. Wird die Fläche auf NHN + 3,1 m erschlossen ist mit zusätzlichen Setzungen in einer Größenordnung von 15 cm bis 25 cm zu rechnen.

Im Bereich der Wasserflächen wurde der Klei lokal bis ca. 3 m unter Geländeoberkante ausgehoben. Hier ergeben sich aufgrund der verringerten Kleimächtigkeiten bei vergleichbaren Untergrundverhältnissen grundsätzlich geringere Setzungen.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Eine überschlägige Zuordnung der übrigen Warften und Flächen ist der Anlage 11.9 zu entnehmen. Hierbei wurden die einzelnen Flächen basierend auf den Untergrundverhältnissen und insbesondere der holozänen Weichschichtmächtigkeiten, jeweils den „günstigen“, „ungünstigen“ bzw. „günstigen bis ungünstigen“ Flächen zugeordnet und die zu erwartenden Setzungen interpoliert. Grundsätzlich handelt es sich hier um orientierende Setzungsangaben. Bei abweichenden Untergrundverhältnissen sind abweichend Setzungsbeträge nicht auszuschließen.

8.3.4 Vorbelastungsdauer

Während die Setzungsbeträge bzw. die Größe der zu erwartenden Setzungen im Wesentlichen von der Auflastgröße, dem Steifemodul und der Schichtmächtigkeit abhängt, ist der zeitliche Setzungsverlauf im Wesentlichen von der Mächtigkeit und insbesondere der Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Weichschichten abhängig.

Mit einer Vorbelastung im Überschüttverfahren mit einer Auflast in der Größenordnung der Lasten aus Geländeaufhöhung und zu erwartendem Verkehr werden die in Kapitel 8.3.3 rechnerisch ermittelten Primärsetzungen im Endzustand erst nach vielen Jahren Liegezeit erreicht.

Bei den vorliegenden sehr heterogenen Untergrundverhältnissen mit schwankender Mächtigkeit, Abfolge und Wasserdurchlässigkeit der setzungswirksamen Schichten ist eine sichere Abschätzung bzw. Berechnung des Zeit-Setzungsverlaufes nicht sicher durchführbar. Eine Prognose des zeitlichen Setzungsverlaufes der Vorbelastung lässt sich lediglich durch eine messtechnische Überwachung der Vorbelastung z. B. mittels installierter Setzungspegel, aufstellen.

Eine messtechnische Überwachung einer Vorbelastung im Zeitraum Mai 2014 bis Juli 2016 liegt für den Bau der Straße „Seeborg“, die entlang des südöstlichen Randes des Untersuchungsgebiets verläuft, vor. Hier wurden in der etwa 1.000 m langen Trasse zahlreiche Setzungspegel installiert und durch die Grundbaulabor GmbH ausgewertet [4]. Anhand der vorliegenden Zeit-Setzungs-Linien lässt sich die Vorbelastungsdauer für ähnliche Randbedingungen grob abschätzen. Der im Bereich der Straße Seeborg anstehende Untergrund entspricht den ungünstigsten Bemessungsprofilen im Untersuchungsbereich (z. B. Warft L1).

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Insgesamt liegen in Unterlage [4] neun Zeit-Setzungslinien T1 bis T6 und T9, T12 und T15 mit unterschiedlicher Ausgangshöhe und unterschiedlicher Überschüthhöhe vor, wobei weiterhin zu berücksichtigen ist, dass die Trasse teils im Verlauf eines be-räumten Baggergutlagers und deren seitlicher Verwallung liegt. Genaue Angaben zum seinerzeitigen Bauablauf liegen ebenfalls nicht vor, so dass davon ausgegangen wird, dass die gemessenen Setzungen aus der eigentlichen Überschüthung resultieren. Für die einzelnen Pegel ergeben sich folgende Randbedingungen:

Tabelle 10: Setzungen Pegel „Seeborg“

Pegel	Ausgangs- höhe	Über- schüthhöhe	Schüth- höhe	gemessene Setzungen (> 2 Jahre)	maximale Setzungen, (berechnet)	erreichter Konsolidie- rungsgrad
[-]	[mNN]	[mNN]	[m]	[cm]	[cm]	[%]
T1	+2,50	+6,5	4,0	99	113	88
T2	+1,64	+5,0	3,4	59	71	83
T3	+2,03	+4,5	2,5	36	42	85
T4	+3,07	+4,5	1,5	21	27	79
T5	+2,57	+4,5	2,0	26	34	77
T6	+2,98	+4,5	1,5	24	30	81
T9	+2,00	+5,0	3,0	46	54	85
T12	+1,70	+5,0	3,3	50	56	89
T15	+2,70	+4,8	2,1	55	59	93

Den Ergebnissen der Unterlage [4] zufolge wurde im Verlauf der Straße Seeborg nach einer Liegedauer von ≥ 2 Jahren ein Konsolidierungsgrad von 77 % bis 93 % bei zu er-wartenden Restsetzungen in einer Größenordnung von ca. 5 cm bis 15 cm erreicht. Nach den Zeit-Setzungslinien wurde in den meisten Fällen nach etwa ca. 12 Monaten Liegezeit ein Konsolidierungsgrad von ca. 75 % bis überwiegend ca. 80 % erreicht. Um die für die Setzungsdauer maßgeblichen Parameter abzuschätzen, wurden einzelne Zeit-Setzung-Linien im Programm GGU „Consolidate“ in einem vereinfachten Ein-schichtsystem mit gemitteltem Untergrundaufbau nachgebildet. Hierfür wurde die für den Zeit-Setzungsverlauf maßgebliche Wasserdurchlässigkeit k_f soweit variiert bis der berechnete Zeit-Setzungs-Verlauf in Näherung mit dem gemessenen Zeit-Setzungs-verlauf übereinstimmt. Mit Wasserdurchlässigkeiten k_f in einer Spanne von 4×10^{-9} m/s bis 2×10^{-8} m/s und im Mittel 8×10^{-9} m/s wurde eine gute Korrelation zwischen ge-messenen und berechneten Werten erreicht.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

In einem weiteren Schritt wurden unter Ansatz der aus den Modellberechnungen abgeleiteten mittleren Wasserdurchlässigkeit $k_f = 8 \times 10^{-9}$ m/s für die im Erschließungsgebiet vorliegenden ungünstigen Untergrundverhältnisse exemplarische Zeit-Setzungslinien mit dem Programm GGU „Consolidate“ im Rahmen der zu erwartenden Setzungen (vgl. Kapitel 8.3.3) mit unterschiedlichen Steifemoduln in einer Spanne von $E_s = 1.250$ kN/m² (Anlage 11.10) und $E_s = 1.500$ kN/m² (Anlage 11.11) ermittelt.

Weiterhin wurden exemplarische Zeit-Setzungskurven für Bereiche mit günstigen Untergrundverhältnissen mit geringeren Kleimächtigkeiten mit unterschiedlich angesetzten Steifemoduln von $E_s = 1.250$ kN/m² (Anlage 11.12) bzw. $E_s = 1.500$ kN/m² (Anlage 11.13) ermittelt. Hierbei wurde als konservativer Ansatz der durch Laborversuche ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 5 \times 10^{-10}$ m/s in Rechnung gestellt. Da die Setzungsdauer in der Regel von den bindigen wenig wasserdurchlässigen Schichten abhängt, wurde hier zur Vereinfachung nur die obere geringmächtige Kleischicht betrachtet, daher sind auch die Endsetzungen nur auf die Kleischicht zu beziehen. Die tatsächlichen Setzungen sind in der Regel größer (vgl. Kapitel 8.3.3). Die Auflast p hat bei diesem Ansatz auf die Berechnung der Setzungsdauer bis zum Erreichen des angestrebten Konsolidierungsgrades keinen Einfluss.

Auf den Anlagen 11.10 bis 11.13 ist jeweils der erreichte Konsolidierungsgrad U in Abhängigkeit der Zeit tabellarisch dargestellt. Bei Erreichen eines Konsolidierungsgrades $U = 1$ haben sich die Primärsetzungen vollständig eingestellt.

Aufgrund der vorstehend erläuterten streuenden Untergrundverhältnisse, insbesondere der Durchlässigkeiten, dienen diese lediglich zu einer Abschätzung des zeitlichen Setzungsverlaufs. Ein hinreichend genaues Last-Setzungsverhalten des Untergrundes ist aufgrund der streuenden Untergrundverhältnisse (Bodenschichten, Schichtmächtigkeit, Wasserdurchlässigkeit, usw.) nicht ermittelbar.

Zudem sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Ausgangshöhen im Bereich der Straße Seeborg und einer damit verbundenen Vorkonsolidierung der anstehenden setzungsempfindlichen Böden die vorstehenden Auswertungen nur mit Einschränkungen auf die geplante Erschließung im Untersuchungsgebiet übertragbar.

Unter Ansatz eines angestrebten Konsolidierungsgrades im aktuell betrachteten Untersuchungsgebiet von ca. 75 % in Bereichen mit günstigen Untergrundverhältnissen und von ca. 80 % bis 85 % in Bereichen mit ungünstigen Untergrundverhältnissen wird die

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

erforderliche Liegedauer einer Auflast aus Aufhöhung und zukünftiger Verkehrslast (entsprechend dem Ansatz in Kapitel 8.3.3) damit wie folgt abgeschätzt:

Liegedauer Vorbelastung ($p_a + p_v$)

günstige Untergrundverhältnisse	Liegedauer ca. 8 – 10 Monate
ungünstige Untergrundverhältnisse	Liegedauer ca. 10 – 14 Monate

Mit diesem Ansatz werden die zu erwartenden Setzungen, die aus den ständig einwirkenden Lasten der Aufhöhung (Planhöhe NHN + 3,1 m) resultieren zu ca. 90 % (günstige Bereiche mit kleinen Setzungen) bis 95 % (ungünstige Bereiche mit großen Setzungen) und die nur anteilig setzungswirksamen Verkehrslasten (20 kN/m² bzw. 33,3 kN/m²) zu ca. 70 % (günstige Bereiche mit kleinen Setzungen) bis 75 % (ungünstige Bereiche mit großen Setzungen) vorweggenommen. Die zu erwartenden Restsetzungen nach Inbetriebnahme der Flächen liegen dann in einer Größenordnung von ca. 5 cm bis 12 cm.

Genauere Angaben zum zeitlichen Verlauf können durch die Ausführung und messtechnische Überwachung einer Probeaufschüttung ermittelt werden. Dabei sollten neben dem Zeit-Setzungs-Verlauf möglichst auch der Porenwasserdruckverlauf gemessen werden.

8.3.5 Maßnahmen zur Verkürzung der Vorbelastungsdauer

Die Vorbelastungsdauer kann durch eine über die Sowieso-Lasten (Aufhöhung p_A + spätere Verkehrslast $p_V = 1$ -fache Last) hinausgehende x -fache Auflast verkürzt werden. Hierbei werden die für die Sowieso-Auflast für den angestrebten Konsolidationsgrad notwendigen Setzungsbeträge infolge der erhöhten Lasten mit höheren Endsetzungen zeitlich eher erreicht. Der erforderliche Konsolidierungsgrad bezogen auf die Endsetzung bei erhöhter Last ist somit deutlich geringer.

Für eine zusätzliche Sandüberschüttung von 1 m ($p_Z = \text{ca. } 18 \text{ kN/m}^2$) wurden für die in Kapitel 8.3.3 definierten 4 Teilflächen weitere Setzungsberechnungen durchgeführt. Hiernach ergeben sich für die 1,4-fache Last ($18 \text{ kN/m}^2 + 47 \text{ kN/m}^2 / 47 \text{ kN/m}^2 = 1,4$ -fache Last) für die S-/M-Warften gegenüber der 1-fachen Vorbelastung zusätzlich zu erwartende Endsetzungen von 10 cm bis 25 cm sowie für die 1,3-fache Last ($18 \text{ kN/m}^2 + 61 \text{ kN/m}^2 / 61 \text{ kN/m}^2 = 1,3$ -fache Last) für die L-Warften von 15 cm bis 25 cm (Tabelle 5, Anhänge 11.5 bis 11.8).

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Im Falle einer Vorbelastung mit 1,3-facher Auflast (L-Warften) bzw. 1,4-facher Auflast (S-/ M-Warften) sind die zu erreichenden Setzungen (für die 1-fache Last), die einem Konsolidierungsgrad von $\geq 80\%$ entsprechen, bei einem Konsolidierungsgrad von ca. 60 % bis 75 % erreicht:

Tabelle 11: Primärsetzungen

Repräsentative Teilfläche	L-Warften		S-/M-Warften	
	L1	L3	Initial-cluster	S5/S6
Schichtenfolge	ungünstig	günstig	ungünstig	günstig
Setzungen bei 1-facher Last $p_A + p_V$ [cm]	55 - 75	20 - 40	45 - 65	15 - 25
Setzungen mit zusätzlicher Auflast $p_A + p_V + p_Z$ [cm]	80 - 100	35 - 55	70 - 90	25 - 35
notwendiger Konsolidierungsgrad bei 1,3- bis 1,4-facher Last [%]	70 - 75	60 - 75	65 - 75	60 - 75

Die zur Erreichung der vorstehenden Konsolidierungsgrade notwendigen Vorbelastungsdauern bei einer zusätzlichen Überschüttung mit 1 m Sand ($p_Z = 18 \text{ kN/m}^2$) werden für günstige und ungünstige Bodenprofile wie folgt abgeschätzt:

Liegedauer Vorbelastung ($p_A + p_V + p_Z$)

günstige Untergrundverhältnisse Liegedauer ca. 4 – 8 Monate
ungünstige Untergrundverhältnisse Liegedauer ca. 6 – 10 Monate

Alternativ oder auch zusätzlich zur Überhöhung besteht auch die Möglichkeit, Vertikaldräns zur Beschleunigung der Entwässerung der anstehenden Weichschichten und somit des Konsolidierungsvorganges einzusetzen. Hierdurch wird zudem die Tragfähigkeit des Untergrundes verbessert. Diese bieten sich erfahrungsgemäß insbesondere für Weichschichtmächtigkeiten von $> 5 \text{ m}$ an, da die Konsolidierungsdauer etwa quadratisch von der Dicke der kompressiblen Schicht abhängt.

Überschlägigen Setzungsberechnungen zufolge ergeben sich für die ungünstigen Profile der Teilflächen L1 sowie des Initialclusters mit Einsatz von Vertikaldräns mit einem Abstand von ca. 1,5 m sowie 1-facher Auflast, Vorbelastungsdauern von ca. 6 - 10 Monaten.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Bezüglich der Einbringtiefe der Vertikaldräns ist anzumerken, dass eine Verbindung zum Grundwasserleiter zu vermeiden ist. Hierzu sollen die Vertikaldräns ca. 0,5 m oberhalb der anstehenden Wattsande, d.h. innerhalb der Kleischichten, enden.

8.3.6 Hinweise zur Vorbelastung

Als Schüttmaterial für die Aufhöhung und Überschüttung sollten wasserdurchlässige und gut verdichtungsfähige Sande eingesetzt werden, die als frostsicherer Untergrund für die Verkehrsflächen auf dem Gelände verbleiben. Das nach der Vorbelastung überschüssige Material kann nach Abtragung für die weiteren Warften eingesetzt werden.

Als Einbausande eignen sich gleichförmige Sande der Bodengruppe SE nach DIN 18196 mit einem Schluffanteil ($d \leq 63 \mu\text{m}$) unter 5 M-%. Beim Einsatz von vorwiegend Mittel- und Grobsanden mit nur geringen Feinsandanteilen ohne nennenswerte Schluffanteile kann die Durchlässigkeitsbeiwert abhängig von der Korngrößenverteilung mit $k_f = 2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ bis $8 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ berücksichtigt werden. Werden mittelsandigen Feinsande mit Schluffanteilen ($d \leq 63 \mu\text{m}$) bis 5 M-% eingesetzt, ist eher ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bis $5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ zu berücksichtigen.

Mit dem Ziel auch im Randbereich der geplanten Nutz- bzw. Verkehrsflächen eine ausreichende Einwirkung der Vorbelastung (20 kN/m^2 bzw. $33,3 \text{ kN/m}^2$) zu erreichen und damit Setzungsdifferenzen innerhalb der Nutzflächen auf ein möglichst geringes Maß zu reduzieren, ist die Sandüberschüttung über den Rand der geplanten Nutzflächen hinaus zu führen. Unter konservativem Ansatz eines Lastausbreitungswinkels innerhalb der für die Überschüttung eingesetzten Sande SE in einer Größenordnung des Winkels der inneren Reibung von $\varphi = 32,5^\circ$ Grad, ist die obere Böschungsschulter der Auflast um mindestens 3,5 m für eine Auflast $p_v = 33,3 \text{ kN/m}^2$ (Schütthöhe ca. 2 m) bzw. um mindestens 2,5 m für eine Auflast $p_v = 20 \text{ kN/m}^2$ (Schütthöhe ca. 1,2 m) über die spätere obere Böschungsschulter der eigentlichen Aufhöhung hinauszuführen, s. Abb. 1:

Überschüttungshöhe von 2 m ($p_v = 33,3 \text{ kN/m}^2$): Abstand $\geq 3,5 \text{ m}$

Überschüttungshöhe von 1,2 m ($p_v = 20 \text{ kN/m}^2$): Abstand $\geq 2,5 \text{ m}$

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Bei der weiterführenden schrittweisen Überschüttung der Teilflächen ist zu beachten, dass infolge der zum Teil erheblichen Setzungen ein großer Teil des Schüttmaterials verbraucht wird, da das Sandpaket durch die auftretenden Setzungen in den Untergrund gedrückt wird. Das verbrauchte Volumen ist in die Massenkalkulation miteinzubeziehen.

Um anhand der Last-Setzungs-Linien die notwendige Liegezeit der Sandaufschüttungen beurteilen zu können, sind Setzungspegel zu installieren. Diese sind vor Beginn der Sandschüttung aufzustellen und für die Nullmessung zu nivellieren. In Folge der anfangs hohen Setzungen sollten die Pegel zunächst wöchentlich, später abhängig von den Ergebnissen in monatlichen Abständen nivelliert werden.

8.4 Standsicherheit Böschungen

8.4.1 Böschungen entlang der Alten Lune im Norden

Standsicherheitsberechnungen für die Böschung zur Alten Lune wurden durch das Grundbaulabor Bremen, siehe Unterlage [3], durchgeführt. Hierin wurden Standsicherheitsberechnungen zu den Uferböschungen im Falle einer Geländeaufhöhung bis ca. NHN + 3 m und eine Überschüttung bis NHN + 5 m der Gewerbeflächen berücksichtigt.

Unterlage [3] betrachtet die Böschung entlang der Alten Lune von Ansatzpunkt BS 47 bis BS 56. Darüber hinaus Richtung Norden wurden mit den Erkundungen an den Ansatzpunkten KB 168 und KB 169 an der Alten Lune vergleichbare der Berechnung zugrundeliegende Baugrundverhältnisse angetroffen.

Demzufolge ist auch im nördlichen Verlauf der Alten Lune die Standsicherheit unter Einhaltung der Randbedingungen,

Vorbelastung bis maximal ca. NHN + 5 m,
zusätzliche Verkehrslast von 10 kN/m² (Baubetrieb)
Sicherheitsabstand von 20 m zu Uferbereichen
Böschungswinkel der Aufhöhung von 1 : 3

gewährleistet.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Die Sicherheitsabstände lassen sich ggfls. durch eine zeitlich getrennte schrittweise Vorbelastung sowie weitere Baugrundverbesserungsmaßnahmen wie z.B. Vertikaldräns, verkleinern.

Allerdings sind hierzu weitere Planunterlagen und geotechnische Nachweise erforderlich. Das gilt auch für Überschüttungshöhen deutlich über NN + 5 m, da dann die vorliegenden Standsicherheitsuntersuchungen zu verifizieren und die Sicherheitsabstände ggfls. zu vergrößern sind.

8.4.2 Böschungen entlang der Alten Lune im Süden

Das Initialcluster im Süden des geplanten Gewerbegebiets soll im Bereich eines ehemaligen und beräumten Baggergutlager von bremenports errichtet werden. Das beräumte Baggergutlager ist in Richtung der Alten Lune mit einem Wall befestigt, der gemäß digitalem Geländemodell bis ca. NHN + 3 m aufgeschüttet wurde und dessen südlicher Böschungsfuß ca. 26 m vom Gewässer entfernt liegt.

Gemäß bauseitigen Angaben besteht derzeit noch keine genauere Planung zum Verbleib oder Abtrag des bestehenden Walls. Für die Böschungsberechnung wurden ein Abtrag des bestehenden Walls und eine Sandverwallung im Zuge der Geländeaufhöhung angenommen, deren Böschungsschulter gemäß Kapitel 8.3.6 ca. 2,5 m über die später genutzte Verkehrsfläche hinausreicht.

Verbleibt der bestehende Wall sind weitere Berechnungen durchzuführen, hierzu sind zur Ermittlung der Bodenart und Bodenkennwerte ggfls. weitere Untersuchungen des bestehenden Walls durchzuführen.

Für die Sandaufhöhung mit Vorbelastung im Bereich des Initialclusters zur Alten Lune wurden mit dem GGU-Programm „Stability“ Böschungsbruchberechnungen durchgeführt. Hierin wurden Standsicherheitsberechnungen zur Überschüttung im undränierten Anfangszustand (Anlage 12.1) und dränierten Endzustand (Anlage 12.2) im Falle einer Geländeaufhöhung bis ca. NHN + 4,2 m berücksichtigt.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Demzufolge ist für die Geländeaufhöhung für das Initialcluster im Verlauf der Alten Lune die Standsicherheit unter Einhaltung der Randbedingungen,

Vorbelastung bis maximal ca. NHN + 4,2 m,
zusätzliche Verkehrslast von 10 kN/m² (Baubetrieb)
Sicherheitsabstand von 23,5 m zu Uferbereichen
Böschungswinkel der Aufhöhung von 1 : 2

gewährleistet.

8.4.3 Böschungen HAUPTerschließungsstraße

Standsicherheitsberechnungen für die HAUPTerschließungsstraße wurden ebenfalls durch das Grundbaulabor Bremen, siehe Unterlage [3], durchgeführt. Hierin wurden Standsicherheitsberechnungen zum Unterbau und zur Überschüttung im Bauzustand und im Endzustand im Falle einer Geländeaufhöhung bis ca. NHN + 3 m und eine Überschüttung bis NHN + 5 m berücksichtigt.

Demzufolge ist für die Straßendämme der HAUPTerschließungsstraße die Standsicherheit unter Einhaltung der Randbedingungen,

Vorbelastung bis maximal ca. NHN + 5 m,
zusätzliche Verkehrslast von 10 kN/m² (Baubetrieb)
Böschungswinkel der Aufhöhung von 1 : 3

gewährleistet. Die Berechnungen wurde für ungünstige Bodenprofile durchgeführt und gelten exemplarisch für das gesamte Untersuchungsgebiet.

8.4.4 Böschungen im Nahbereich zu Entwässerungsgräben

Zu Beginn der Aufhöhung sollen umlaufende Verwallungen, die als Spülfeldbegrenzung dienen, innerhalb der einzelnen Warften aufgebaut werden. Diese sollen gemäß [11] aus Füllsanden oder alternativ mit während der Baumaßnahme anfallendem Kleiaushub erfolgen. Diese Verwallung reicht bis nahe an die geplanten Entwässerungsgräben heran.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Für die Verwallung mit Sanden im Nahbereich zu den Entwässerungsgräben wurden Böschungsbruchberechnungen mit GGU-Programm „Stability“ durchgeführt. Hierin wurden Standsicherheitsberechnungen zur Überschüttung im undrännierten Anfangszustand (Anlage 12.3) und drännierten Endzustand (Anlage 12.4) im Falle einer Geländeaufhöhung bis ca. NHN + 3,1 m und eine Überschüttung bis NHN + 5 m berücksichtigt.

Demzufolge ist im Verlauf der Entwässerungsgräben die Standsicherheit unter Einhaltung der Randbedingungen,

Vorbelastung bis maximal ca. NHN + 5 m,
zusätzliche Verkehrslast von 10 kN/m² (Baubetrieb)
Böschungswinkel der Aufhöhung von 1 : 2
Abstand Grabenschulter zu Böschungfuß ≥ 2 m

gewährleistet.

Alternativ soll für die Warftverwallung ein Teil des während der Baumaßnahme ausgebauten Kleis verwendet werden. Gemäß [8] ist geplant die Verwallung aus Klei mit einer Wallschulterhöhe von ca. NHN + 3,1 m zu errichten, welcher später bestehen bleiben soll und auf Höhe OK Verkehrsflächen liegt. Darüber soll die Vorbelastung der Verkehrsflächen mit Sanden erfolgen.

Für den Kleiwall mit aufliegender Sandaufschüttung im Nahbereich zu den Entwässerungsgräben wurden ebenfalls Böschungsbruchberechnungen mit dem GGU-Programm „Stability“ durchgeführt. Hierin wurden Standsicherheitsberechnungen zur Überschüttung im undrännierten Anfangszustand (Anlage 12.5) und drännierten Endzustand (Anlage 12.6) im Falle einer Geländeaufhöhung bis ca. NHN + 3,1 m und eine Überschüttung bis NHN + 5 m berücksichtigt. Mit den Berechnungen in Anlage 12.7 wurde weiterhin ein Wassereinstau bis maximal 1 m über der Wallbasis im Sandkörper hinter dem Kleiwall betrachtet, mit dem noch eine ausreichende Standsicherheit nachgewiesen wurde. Unabhängig davon sollte planmäßig eine ausreichend dimensionierte Dränage in den Sanden vorgesehen werden, die einen dauerhaften Wassereinstau weitgehend verhindert.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Demzufolge ist im Verlauf der Entwässerungsgräben die Standsicherheit unter Einhaltung der Randbedingungen,

Vorbelastung bis maximal ca. NHN + 5 m,
zusätzliche Verkehrslast von 10 kN/m² (Baubetrieb)
Böschungswinkel der Kleiaufhöhung von 1 : 1,5
Böschungswinkel der Sandaufhöhung 1 : 2
Abstand Grabenschulter zu Böschungsfuß ≥ 2 m
Drainage der Sandauffüllung

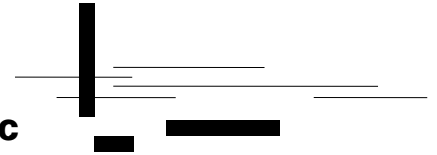
gewährleistet.

Für die vorstehenden Berechnungen wurde hinsichtlich des Kleieinbaus vorausgesetzt, dass der Klei mit dem Aushub an anderer Stelle entsprechend seiner Eignung zum Wiedereinbau separiert wird und der Einbau unter Verwendung geeigneter Verdichtungsgeräte (z.B. einer Schaffußwalze) in Lagen von ca. 30 cm bis 50 cm sowie Erreichen eines Verdichtungsgrades von ≥ 95 % der 1-fachen Proctordichte erfolgt.

Die Einbaufähigkeit ist stark abhängig vom Wassergehalt und Tongehalt. Insbesondere lokal erhöhte Tongehalte in Verbindung mit geringen Sandanteilen in Verbindung mit hohen Fließgrenzen deuten auf eine aufwändige Verarbeitbarkeit (z.B. Kleben des Bodens an der Baggerschaufel) insbesondere beim Wiedereinbau hin (vgl. Kapitel 9, Deichbaufähigkeit). Das gilt auch für Kleiböden mit höheren Wassergehalten, die nach Aufnahme des Kleis und bei entsprechender Aufbereitung/Lagerung ggfls. noch gesenkt werden können. Im trockenen Zustand neigt der tonige Kleiboden zur Klumpenbildung, wobei ein holraumfreier Einbau nur mit erhöhtem Verdichtungsaufwand möglich ist.

8.5 Hochbauten

Für die Errichtung von Hochbauten wird aufgrund der im Untergrund anstehenden wenig tragfähigen Kleischichten für eine setzungsarme Gründung grundsätzlich eine Tiefgründung auf Pfählen empfohlen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass bei tief gegründeten Gebäuden in der Regel keine oder kaum Setzungen auftreten und ggfls. zu den umliegenden Verkehrsflächen infolge von langfristigen Restsetzungen Setzungsdifferenzen auftreten können, die zu einem „Herauswachsen“ der Hochbauten führen können.



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

In Abhängigkeit der zu erwartenden Restsetzungen der Verkehrsflächen und darin verlegter Versorgungsleitungen werden ggfls. zusätzliche konstruktive Maßnahmen (z. B. gelenkiger Anschluss der Versorgungsleitungen an den Hochbau) erforderlich.

Lediglich vergleichsweise leichte, setzungsunempfindliche Hallen mit nur geringen Spannweiten können bei Ausführung von Einzel- und Streifenfundamenten im Verbund mit einer Sohlplatte ggfls. flach auf der vorbelasteten Geländeaufhöhung gegründet werden.

Abhängig vom örtlichen Baugrund, Bauwerk, Bauweise und Bauzeit und unter Inkaufnahme von Sekundärsetzungen (Kriechsetzungen) kann auch eine Baugrundverbesserung durch eine zusätzliche Überschüttung wirtschaftlich sein. Grundsätzlich ist zu beachten, dass neue Belastungen, welche über die Vorbelastung hinausgehen auch zu neuen Setzungen führen.

Für spätere Hochbauten sind in jedem Falle bauvorhabenbezogene Baugrunduntersuchungen durchzuführen und geotechnisch hinsichtlich der möglichen Gründungen zu bewerten.

Eine erste Einschätzung der zu erwartenden Pfahllängen und -tragfähigkeiten basierend auf den durchgeführten Drucksondierungen liegt in Kapitel 8.6. vor.

8.6 Pfahlgründung

Auf dem bisher unbebauten Gelände können sowohl Bohrpfähle als auch in ihrer Herstellung üblicherweise günstigere Rammpfähle verwendet werden. Mit zunehmender Bebauung sollte auf eine erschütterungsfreie Herstellung geachtet werden, die durch Rammpfähle nicht gegeben ist. Als weiterhin wirtschaftliche Gründungselemente können dann Teilverdrängungs- oder Vollverdrängungspfähle, z.B. System Atlas oder Fundex, oder auch Bohrpfähle eingesetzt werden.

Für einen sicheren und setzungsarmen Lastabtrag wird empfohlen, die Pfähle in den unter den holozänen Schichten mit einer Einbindung von ≥ 3 m für Druckpfähle und ≥ 5 m für Zugpfähle in den pleistozänen Sanden abzusetzen. Hierfür werden nachfolgend basierend auf den bislang durchgeführten orientierenden Erkundungen vorläufig

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

die zu erwartenden Pfahltragfähigkeiten unter Ansatz von Erfahrungswerten der EA-Pfähle abgeschätzt.

Nach den vorliegenden Drucksondierungen können exemplarisch für Fertigrammpfähle bzw. und Teilverdrängungsbohrpfähle in Anlehnung an die EA-Pfähle die folgenden charakteristischen Werte für Pfahlspitzenwiderstand und den Bruchwert der Pfahlmantelreibung im Grenzzustand angesetzt werden.

Tabelle 12: Fertigrammpfähle (Stahlbeton, Spannbeton):
 Charakteristische Werte der Pfahlwiderstände im Grenzzustand

Bodenschicht	Tiefe unter GOK	Tiefe NN	Mantelreibung $q_{s,k}$	Spitzendruck $q_{b,k}$
	m	mNN	kN/m²	kN/m²
Klei (weich bis steif)	< 2 bis 15	> 0 bis -14	-	-
Wattsand (locker bis mitteldicht)	> 2 bis 15	< 0 bis -14	-	-
Wattsand (mitteldicht)	> 7 bis 15	< - 6 bis - 14	(30)*	-
Pleistozäne Sande (dicht bis sehr dicht)	> 13 bis 23	< - 12 bis - 25	110	8.200

* nur lokal bei mitteldichter Lagerung und ohne unterlagernde Weichschichten ansetzbar

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Tabelle 13: Vollverdrängungsbohrpfähle (System Fundex):
 Charakteristische Werte der Pfahlwiderstände im Grenzzustand

Bodenschicht	Tiefe unter GOK m	Tiefe NN mNN	Mantelreibung $q_{s,k}$ kN/m²	Spitzendruck $q_{b,k}$ kN/m²
Klei (weich bis steif)	< 2 bis 15	> 0 bis -14	-	-
Wattsand (locker bis mitteldicht)	> 2 bis 15	< 0 bis -14	-	-
Wattsand (mitteldicht)	> 7 bis 15	< - 6 bis - 14	(35)*	-
Pleistozäne Sande (dicht bis sehr dicht)	> 13 bis 23	< - 12 bis - 25	100	7.700

* nur lokal bei mitteldichter Lagerung und ohne unterlagernde Weichschichten ansetzbar

Für die weiteren Planungen bis zur Ausführung und Auswertung bauwerksspezifischer Erkundungen ergeben sich hiernach für Pfahlabsetztiefen

bei ca. NN - 15 m bis NN - 28 m

und entsprechenden Pfahllängen von ca. 16 m bis 26 m unter GOK für Teil- und Vollverdrängungsbohrpfähle folgende vorläufige Bemessungswerte der Pfahlwiderstände $R_{c,d}$ (Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{b,s,t} = 1,4$ für den Pfahldruckwiderstand auf Grundlage von Erfahrungswerten für die Bemessungssituation BS-P bzw. BS-A), s. Tabelle 14.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Tabelle 14: Bemessungswerte der Pfahlwiderstände $R_{c,d}$ (Druck)

Pfahlart	CPT	Absetztiefe auf NN	Pfahlwiderstand $R_{c,d}$ (Bemessungswert)
		mNN	kN
Fertigrammpfähle (40 x 40 cm)	105, 106, 107, 108, 112, 116, 118, 119, 122, 123, 127, 130, 141, 142, 144, 145, 147, 148, 150, 151, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 175, 185, 187	- 15 / - 20	1.300 bis 1.800
	1, 5, 102, 103, 104, 109, 110, 111 (115), 117, 120, 121, 124, 129, 131, 132, 137, 138, 139, 140, 143, 146, 149, 167, 168, 169, (171), (172), 173, 174, 185, 186, 188, 193	- 20 / - 28	1.300 bis 1.800
	4, 113, 114, 126, 127, 128, 153, 154, 161, 162, 166, 182, 183, 184 176, 177, 178, 189	- 15 / - 20	1.100 bis 1.300
Vollverdrängungsbohrpfähle „Fundex“ $D_{\text{Schaft}}/D_{\text{Fuß}}$ 44/56 cm	105, 106, 107, 108, 112, 116, 118, 119, 122, 123, 127, 130, 141, 142, 144, 145, 147, 148, 150, 151, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 175, 185, 187	- 15 / - 20	1.700 bis 2.000
	1, 5, 102, 103, 104, 109, 110, 111 (115), 117, 120, 121, 124, 129, 131, 132, 137, 138, 139, 140, 143, 146, 149, 167, 168, 169, (171), (172), 173, 174, 185, 186, 188, 193	- 20 / - 28	1.700 bis 2.000
	4, 113, 114, 126, 127, 128, 153, 154, 161, 162, 166, 182, 183, 184 176, 177, 178, 189	- 15 / - 20	1.500 bis 1700

Lokal ist die Holozänbasis geologisch nicht eindeutig zu fassen, so liegt die empfohlene Absetztiefe z.B. für die Ansatzpunkte CPT 115, CPT 171 und CPT 172 unterhalb der erkundeten 25 m bis 26 m Tiefe und es sind hier im Zuge bauwerksspezifischer Erkundungen noch tiefer führende Erkundungen auszuführen.

Grundsätzlich sind für abschließende bauwerksspezifische Pfahltraglasten nach Fortschreiten der Planung der Neubauten weitere Drucksondierungen in den einzelnen Baufeldern in einem verdichteten Untersuchungsrastrer auszuführen und geotechnisch zu bewerten.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Angaben zu den zu erwartenden bauwerksspezifischen Setzungen können ebenfalls erst nach Ausführung und Auswertung ergänzender Drucksondierungen gemacht werden. In der Regel und nach Betrachtung der bereits ausgeführten Drucksondierungen betragen die zu erwartenden Setzungen des Einzelpfahls unter Gebrauchslast ≤ 1 cm.

Hinweise zur Tiefgründung mit Pfählen

Aufgrund von Setzungen des umgebenden Geländes muss der Einfluss der negativen Pfahlmantelreibung auf Pfähle sowie Beeinflussung durch Seitendruck für die jeweiligen Baumaßnahmen geprüft werden.

Da Pfahlgründungen grundsätzlich sehr geringe Setzungen erzeugen, kann es aufgrund der umliegenden Geländesetzung zu Nutzungsproblemen im Übergangsbereich z.B. bei Leitungsanschlüssen, Zufahrten, etc., kommen. Entsprechende Vorkehrungen sind zu treffen.

9 Deichbaufähigkeit von anstehendem Klei

Gemäß den vorläufigen Planungsunterlagen [6] und [8] sollen im Erschließungsbereich bereichsweise neue Gräben sowie eine von Süden nach Norden verlaufende Talaue (Lunewasser) bis zu einer maximalen Tiefe bei ca. NHN - 3 m hergestellt werden. Zur späteren Verwendung im Deichbau wurden die Kleiböden des Untersuchungsbereichs bis zu einer Tiefe von ca. 4 m unter GOK orientierend hinsichtlich ihrer Deichbaufähigkeit bewertet.

Die Tabelle G3 der EAK 2002 (siehe Tabelle 7) liefert Grenzwerte zu Klassifikation der Qualität von Kleiböden hinsichtlich ihrer Eignung als Deichabdeckung. Die Laborergebnisse sind in Anhang 12 zusammengestellt und wurden den Grenzwerten gegenübergestellt.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Tabelle 15: Empfohlene Grenzwerte für Klei als Deichabdeckung
(vgl. Tab. G 3 aus der EAK 2000)

Bodeneigenschaft	Bodenart	Grenzwerte		
		gut geeignet	geeignet	bed. geeignet
		schluff./ ton. Klei	sand. Klei	stark sand. Klei
a) Ton $d < 0,002$ mm	M.-%	20 - 40	15 - 20	10 - 15
b) Sand $d > 0,06$ mm	M.-%	10 - 40	25 - 50	30 - 50
c) Fließgrenze w_L	%	35 - 70	30 - 55	25 - 40
Plastizitätszahl I_P	%	20 - 45	15 - 20	10 - 15
d) Wassergehalt w	%	25 - 60	25 - 50	25 - 45
e) Trockendichte ρ_d	t/m ³	1,10 - 1,45	1,15 - 1,50	1,25 - 1,55
f) Scherfestigkeit c_u	kN/m ²	> 25	≥ 30	≥ 40
g) Glühverlust V_{Gl}	%	≤ 10	≤ 10	≤ 5

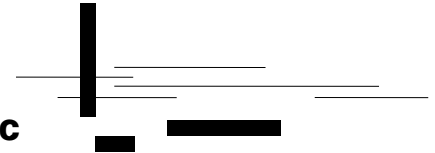
Die Grenzwerte der Tabelle G3 der EAK 2002 gelten im Wesentlichen für nicht vorkonsolidierte feinkörnige Böden aus Bodenentnahmen und sind somit gut auf die geprüften Kleiböden anwendbar.

Bei den bis ca. 4 m unter GOK anstehenden Böden handelt es sich um tonig-schluffige Kleiböden, die für den Deichbau grundsätzlich gut geeignet sind.

Gemäß Anlage 12 halten die geprüften Kleiböden die Grenzwerte für schluffig/ tonige Kleiböden zum überwiegenden Teil ein. Bereichsweise treten Kleiböden auf, deren Tongehalt geringfügig den Grenzwert von 40 M.-% überschreitet oder Kleiböden deren Sandanteil knapp unter 10 M.-% liegt, welche dadurch höhere Fließgrenzen, Plastizitätszahlen sowie geringere Trockendichten aufweisen.

Mit der Tiefe nimmt der Sandanteil der Kleiböden bereichsweise zu bzw. der Tongehalt ab. Mit einem Tongehalt < 20 M.-% sind diese Böden als „geeignet“ gemäß Tab. G 3 in der EAK 2000 einzustufen.

Die Scherfestigkeit c_u der Kleiböden lassen sich aus den durchgeführten Flügelscherversuchen ableiten, vgl. Kapitel 4.5 bzw. Anlage 6. Gemäß DIN EN 1997-2 Anhang I werden für die anstehenden Kleiböden bis in Tiefen von ca. 4 m unter GOK und Was-



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

sergehalten von ca. 32 % bis 75 % Korrekturfaktoren für c_{fv} zwischen 0,8 und 1,05 angesetzt. Damit ergibt sich eine Scherfestigkeit c_u der Kleiböden von vereinzelt ca. 11 kN/m² und überwiegend ≥ 25 kN/m² bis ca. 56 kN/m² und im Mittel ca. 35 kN/m² was grundsätzlich als geeignet bzw. gut geeignet einzustufen ist.

Fazit

Nach den durchgeführten Untersuchungen unterliegen die anstehenden Kleiböden in ihrer Kornzusammensetzung einer natürlichen Schwankung, die dazu führt, dass diese Böden nicht allgemein als gut geeignet für den Deichbau einzustufen sind. Grundsätzlich weisen diese Böden eine ausreichend geringe Wasserdurchlässigkeit, siehe Kapitel 5.2, auf, die im eingebauten Zustand eine ausreichende Dichtigkeit widerspiegelt. Insbesondere die lokal erhöhten Tongehalte in Verbindung mit geringen Sandanteilen in Verbindung mit den hohen Fließgrenzen deuten auf eine aufwändige Verarbeitbarkeit insbesondere beim Wiedereinbau hin. Das gilt auch für die höheren Wassergehalte, die nach Aufnahme des Kleis und bei entsprechender Aufbereitung/Lagerung ggfls. noch gesenkt werden können.

Bearbeiter:



Bremen, 23. März 2020



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

10 Literaturverzeichnis

- /1/ N.N. Hydrogeologische Karte von Niedersachsen (HK50, M 1:50000), Lage der Grundwasseroberfläche,) abgerufen am 12.11.2018 vom NIBIS®-Kartenserver des Niedersächsischen Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)
- /2/ N.N. DIN 4030-1 2008-06; Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase - Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte. Deutsches Institut für Normung, Berlin.
- /3/ N.N. DIN 50929-3 2018-03; Korrosion der Metalle- Korrosionswahrscheinlichkeit metallener Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung - Teil 3: Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wasser. Deutsches Institut für Normung, Berlin.
- /4/ N.N. DIN EN ISO 17892-4:2017-04; Geotechnische Erkundung und Untersuchung an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung. Deutsches Institut für Normung, Berlin.
- /5/ N.N. DIN EN ISO 17892-1:2015-03; Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 1: Bestimmung des Wassergehaltes. Deutsches Institut für Normung, Berlin.
- /6/ N.N. DIN 18128: 2002-12; Baugrund – Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung des Glühverlustes. Deutsches Institut für Normung, Berlin.
- /7/ N.N. DIN 18196: 2011-05; Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke. Deutsches Institut für Normung, Berlin.
- /8/ N.N. LAGA TR Boden: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand: 05.11.2004.

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

- | | | |
|------|------|--|
| /9/ | N.N. | LAGA Bauschutt: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln, Stand: 06.11.1997. |
| /10/ | N.N. | DIN 4019 (2015) Baugrund - Setzungsberechnung. Deutsches Institut für Normung, Berlin |
| /11/ | N.N. | Grundwasser- und Geotechnische Planungskarte Bremerhaven; Geologischer Dienst für Bremen; 2003. |
| /12/ | N.N. | Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser; Aktualisierte und überarbeitete Fassung; Länderearbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 2016. |



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Anlagen



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Anlage 1

Lageplan der Sondieransatzpunkte

**Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Anlage 2

**Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen (KB), Trockenbohrungen (GWM) und
Drucksondierdiagramme (CPT)**

**Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Anlage 3

Profile und Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen (KB)

**Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Anlage 4

**Profile und Schichtenverzeichnisse der Trockenbohrungen (GWM) sowie des
Grundwassermessstellenausbaus**

Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

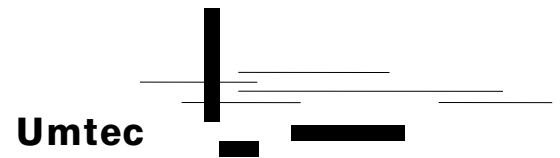
Anlage 5

Drucksondierdiagramme mit Spitzenwiderstand, Mantelreibung und Reibungsverhältnis (CPT)

**Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Anlage 6

Ergebnisse der Flügelscherversuche als Verformungsdiagramm



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Anlage 7

Ergebnisse der Beprobung Gewässersohle (Alte Lune)

**Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Anlage 8

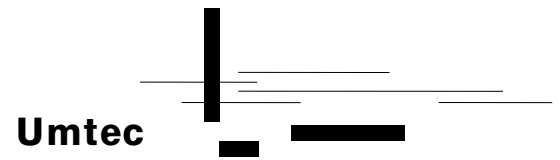
Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche



**Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Anlage 9

Prüfberichte der chemischen Analytik - Boden und Wasser



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Anlage 10

Tabellarische Zusammenfassung der chemischen Analytik



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Anlage 11

Setzungsberechnung



Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

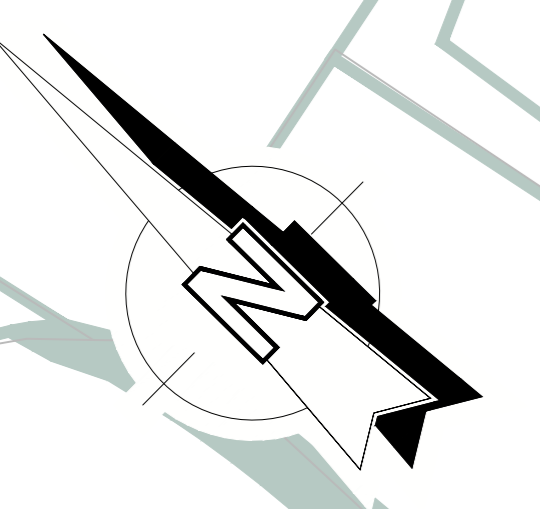
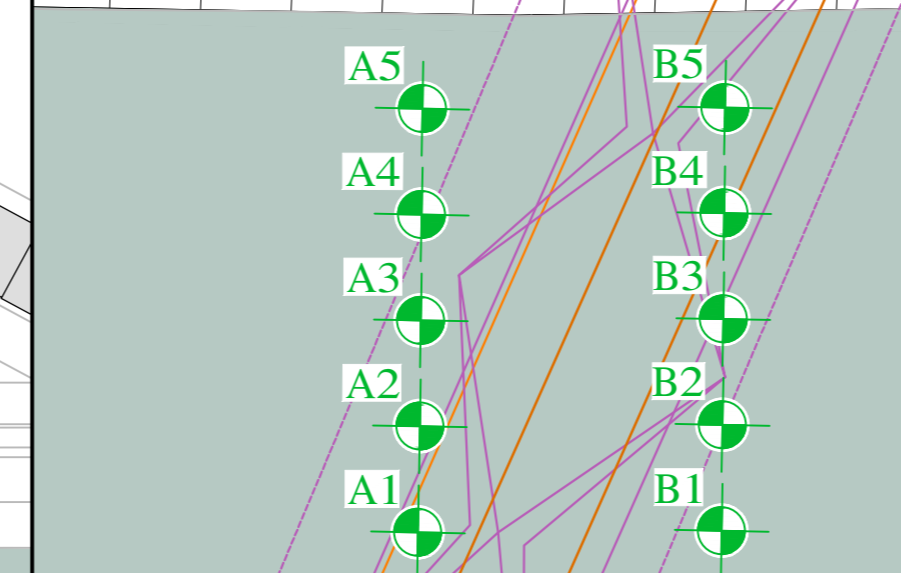
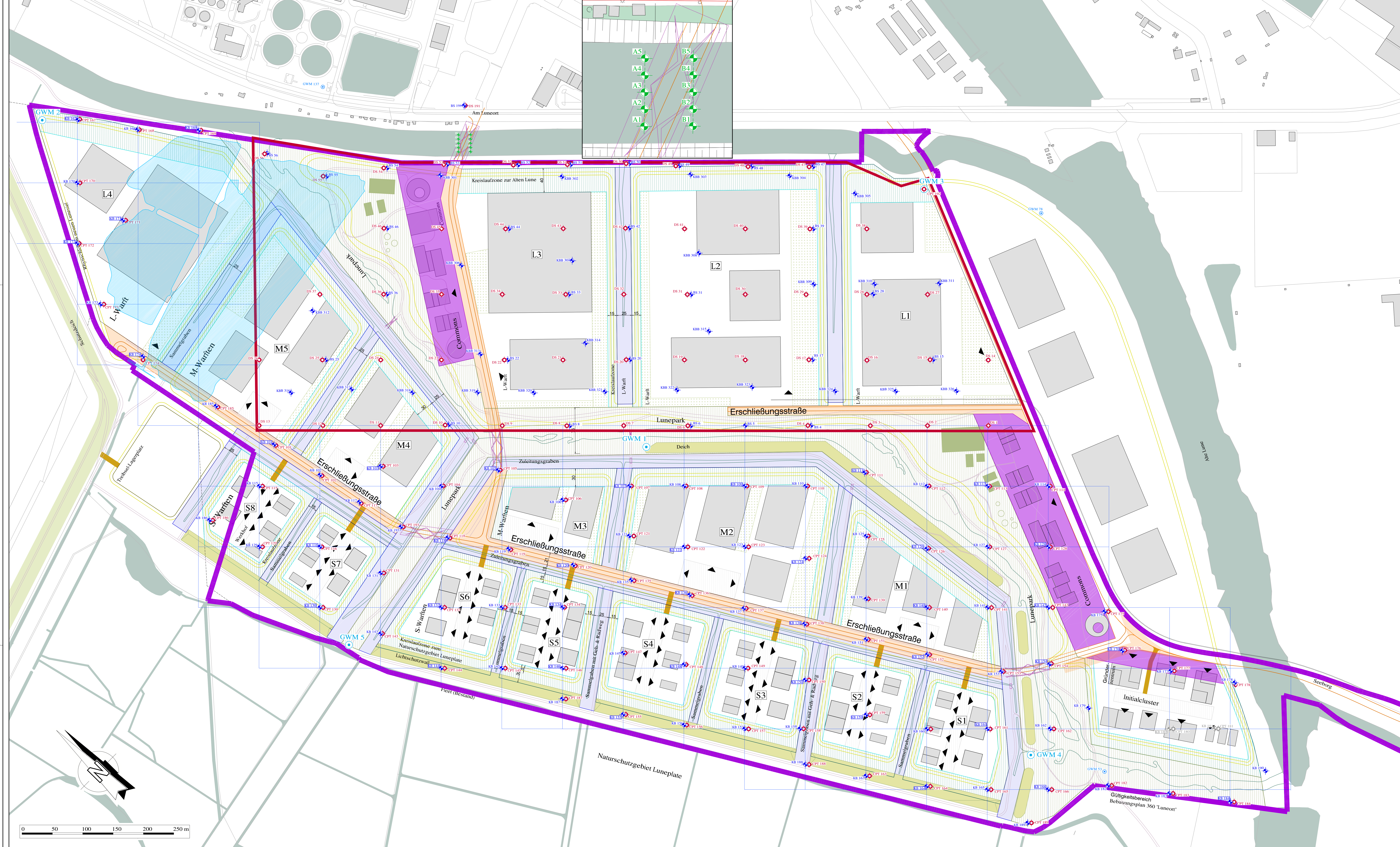
Anlage 12

Böschungsberechnung

**Baumaßnahme: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Anlage 13

Auswertung Deichfähigkeit der Kleiböden

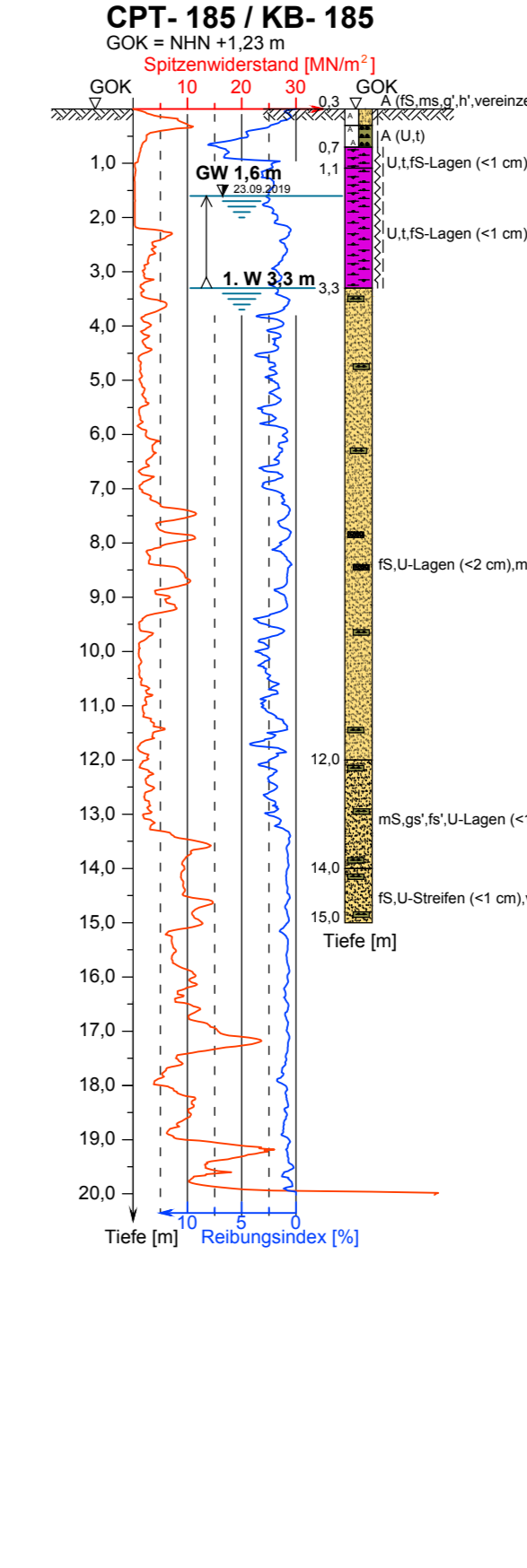
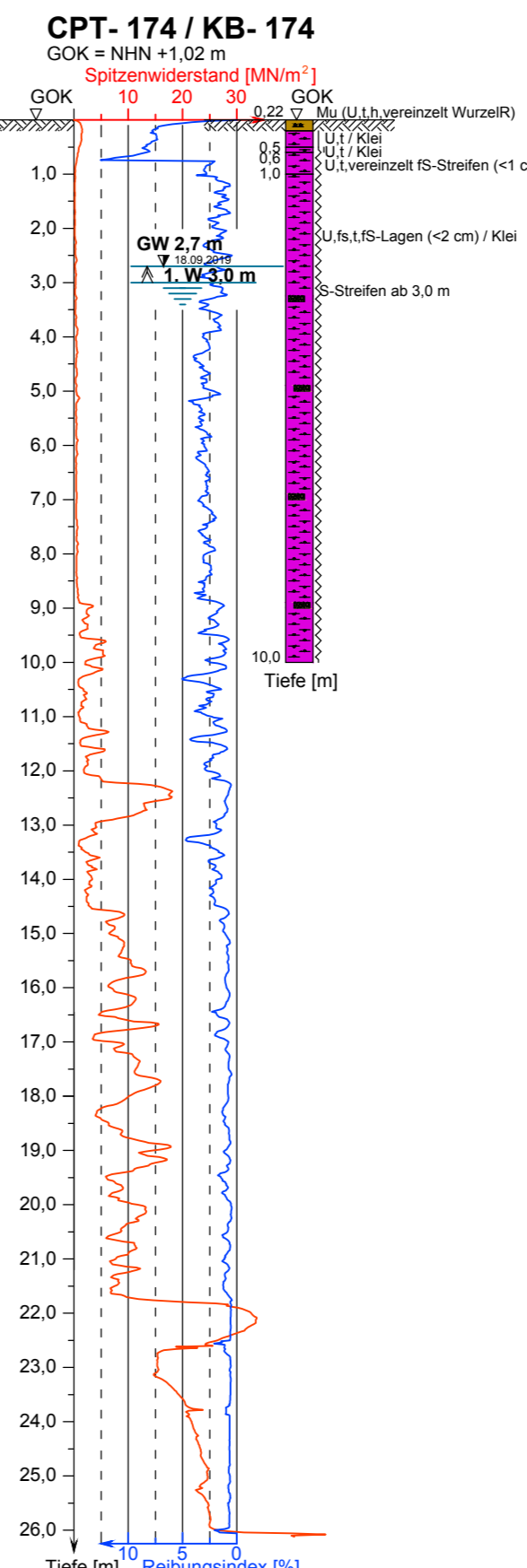
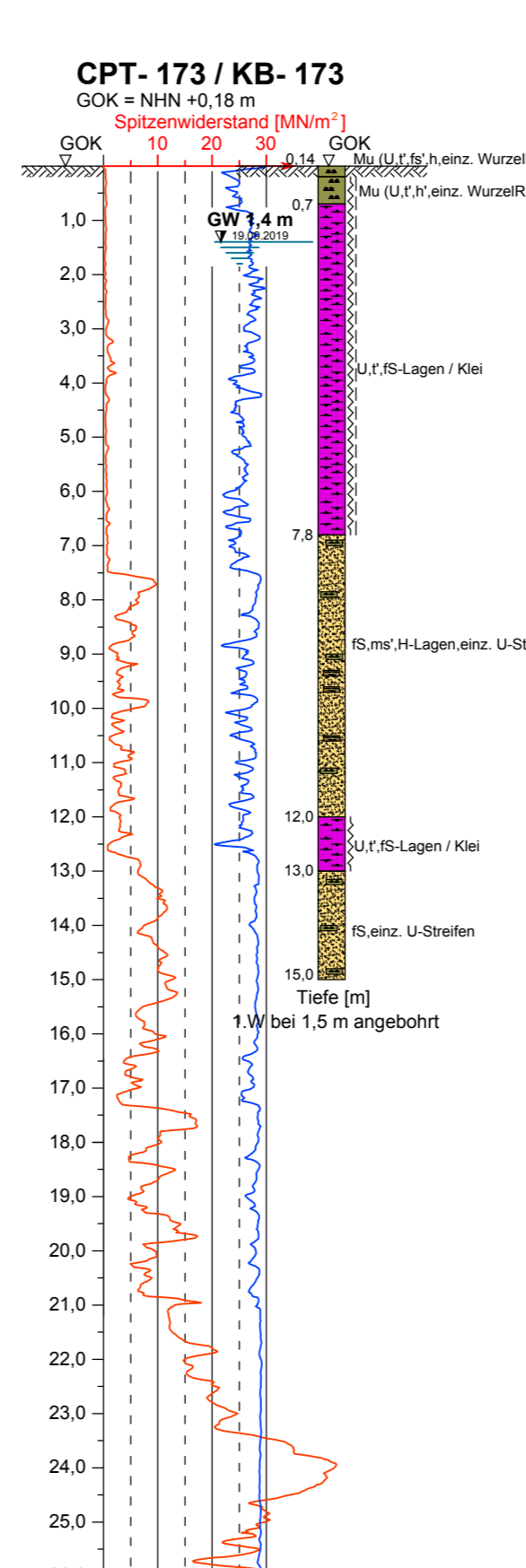
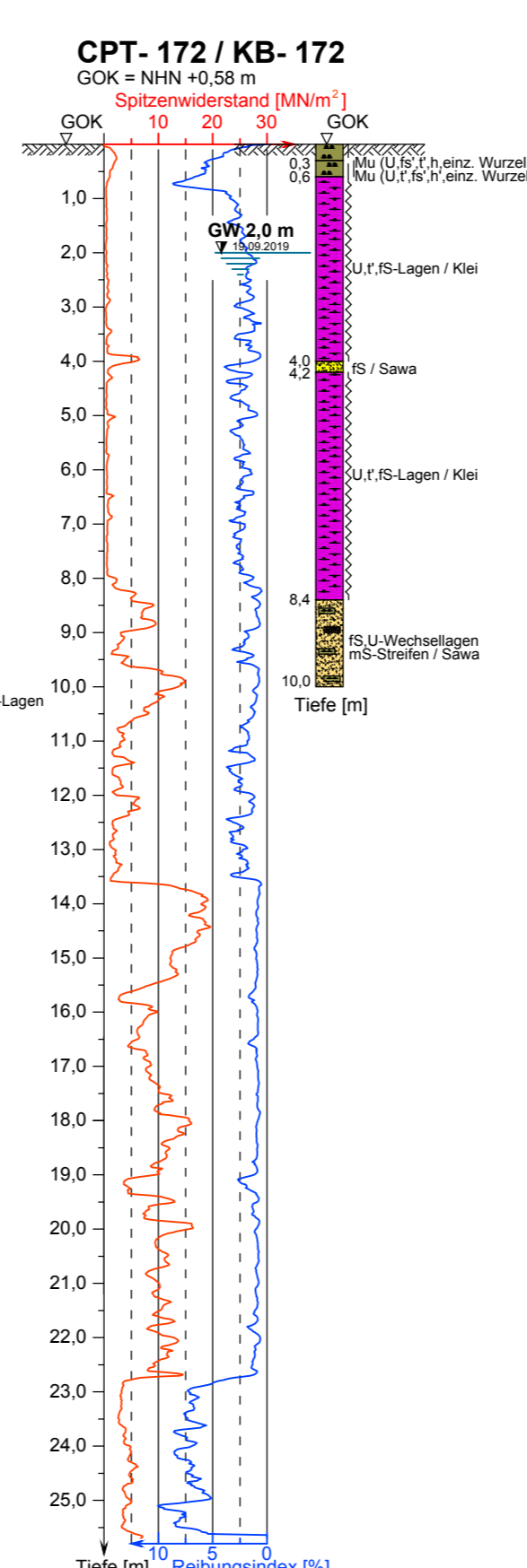
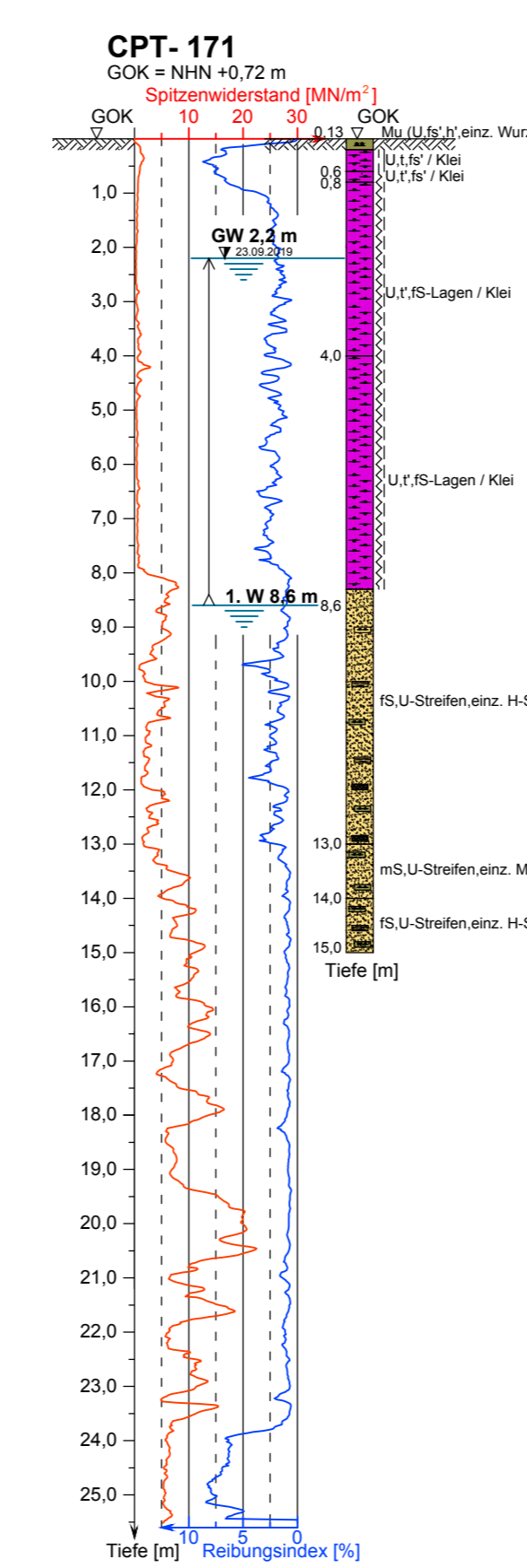
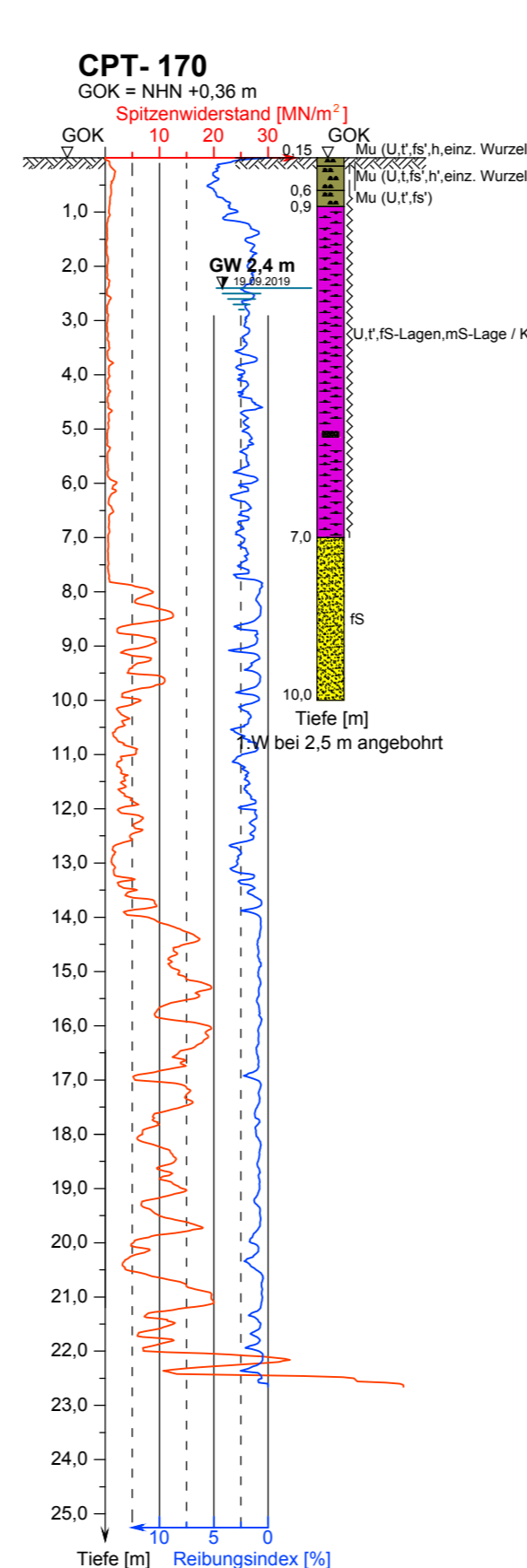
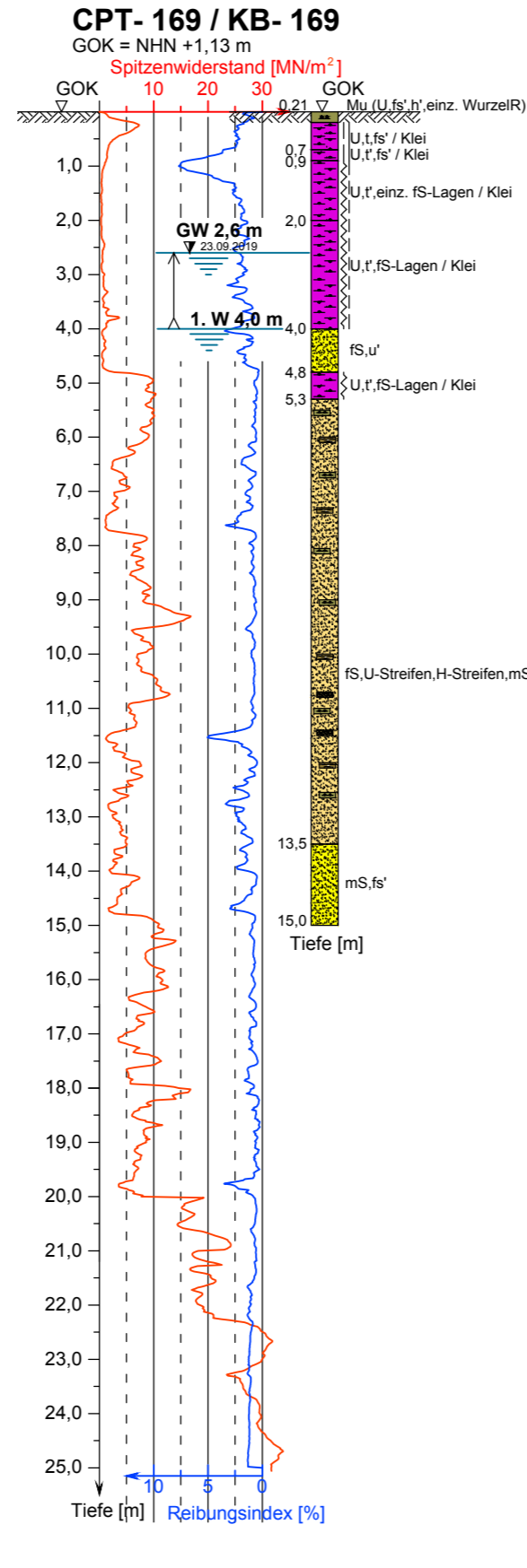
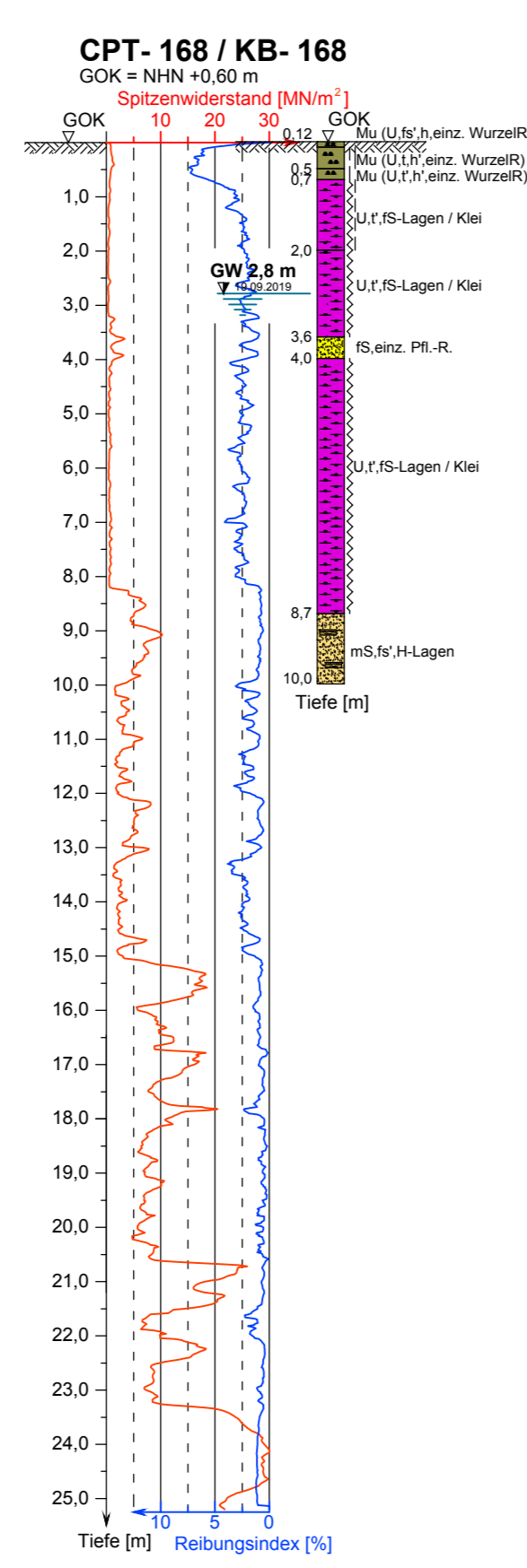
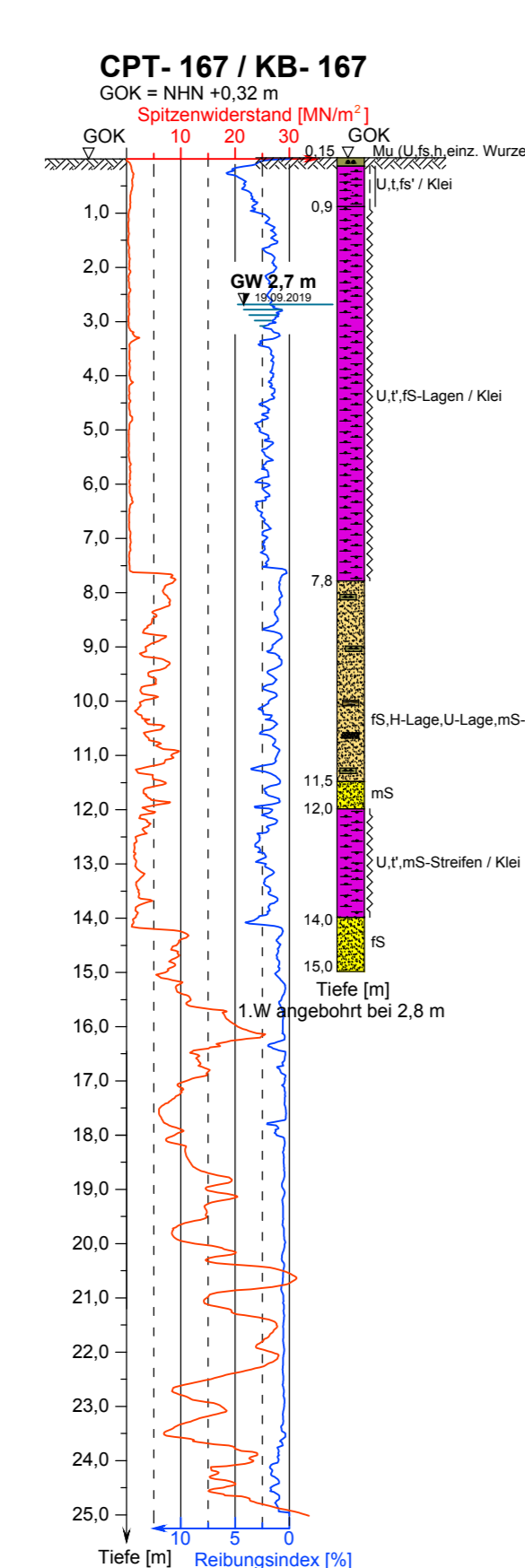
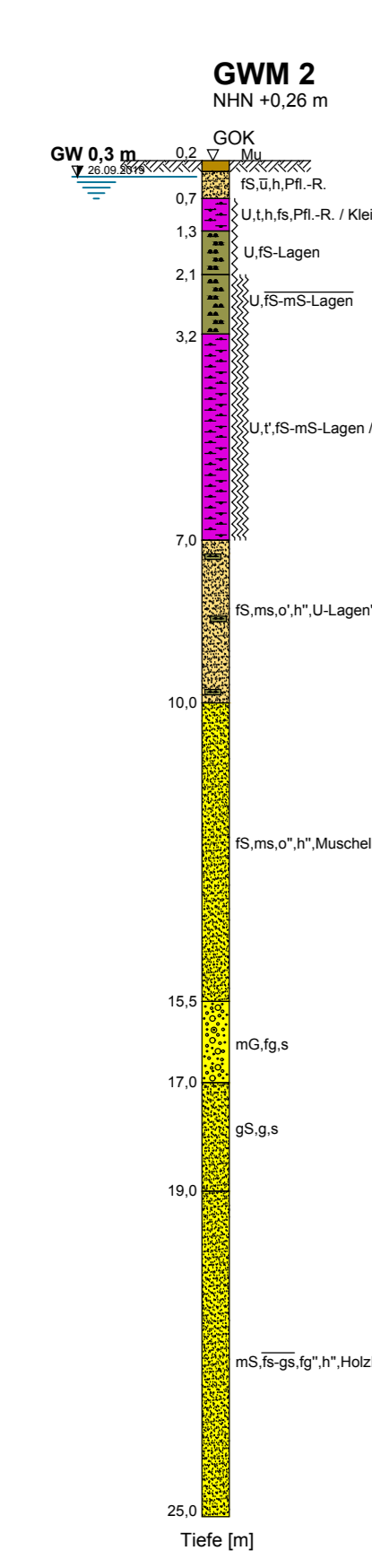


Hinweis:
 Die hinterlegte Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan zur geplanten Entwicklung des Gewerbegebietes 'Lunedei', zur Verfügung gestellt durch das Büro sweco am 21.05.2019.
 Koordinatensystem: Gauß-Krüger

- Legende:**
- Planungsgrenze Gewerbegebiet Lunedei (ca. 148 ha)
 - Geltungsbereich B-Plan 450
 - + KB 101 Kleinrammbohrung (KB 101 - 191, 193)
 - + KB 101 Kleinrammbohrung, inkl. bodenkundlicher Ansprache
 - + KB 301 bodenkundliche Sondierung, als Kleinrammbohrung (KBB 301 - 326)
 - + KB 180 nicht erreichbarer Ansatzpunkt
 - + CPT 101 Drucksondierung (CPT 101 - 193)
 - + A1 Sedimentbohrung
 - + GWM 53 voh. Grundwassermsstelle (GWM 53, 78, 137)
 - + GWM 1 Grundwassermsstelle (GWM 1 - GWM 5)
 - + Bohrasterabstand ca. 100 x 100 m

Gewerbegebiet Lunedei - Green Economy	
Auftraggeber:	BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG Am Alten Hafen 118 27568 Bremerhaven
Planverfasser:	Untec Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Kretschmer Partnerschaft bestehend aus Ingenieuren und Geologen mbH Ratzeburger Allee 7 27577 Bremerhaven www.untec-partner.de
Projekt-Nr.:	U282918
Planverfasser:	Fleischer
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung	
Planungszeichnung:	Lage der Untersuchungspunkte
Datum:	31.03.2020
Maßstab:	1 : 2.000
Blatt:	Anlage 1

U:\2019\U282918_Bean-NEH-Gewerbegebiet-Lunedei\U282918_Planung\U282918_Lage der Untersuchungspunkte.dwg, 31.03.2020



- Legende:**
- KB Kleinrammbohrung KB (KB 101 - 190)
 - CPT Drucksondierung CPT (CPT 101 - 190)

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4022 Teil 1

Benennung		Kurzzeichen	
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung
Mutterboden		Mu	
Auffüllung		A	
Ziegelreste		ZgR	
Pflanzenreste		Pfl.-R.	
Sand	grob-sandig	s	gs
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms
Feinsand	feinsandig	fs	fs
Kies	kiesig	G	g
Grobkies	grobkiesig	gG	gg
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg
Feinkies	feinkiesig	fg	fg
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf, Humus	torfig, humos	H	h
	organisch		o
Konsistenzen: breiig weich steif halbfest fest			

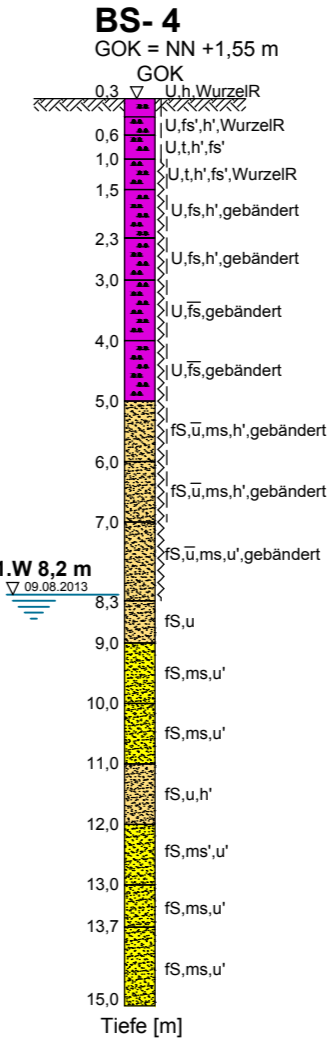
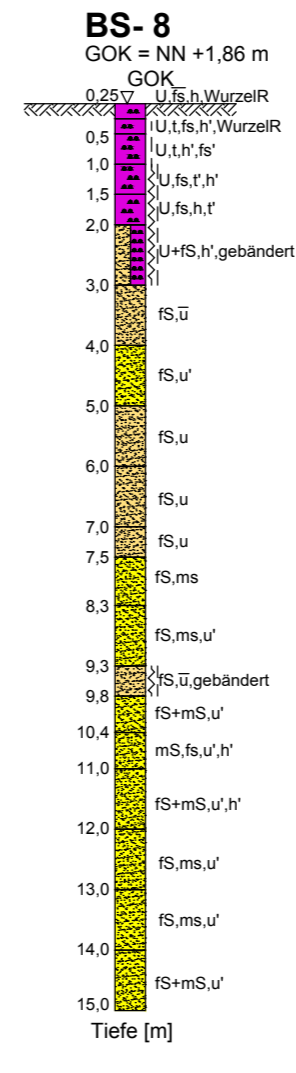
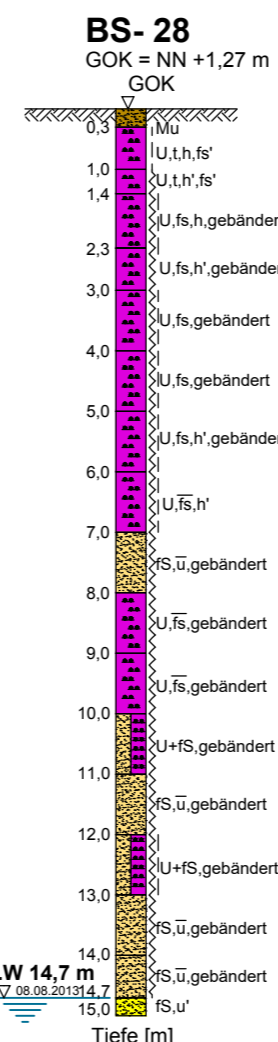
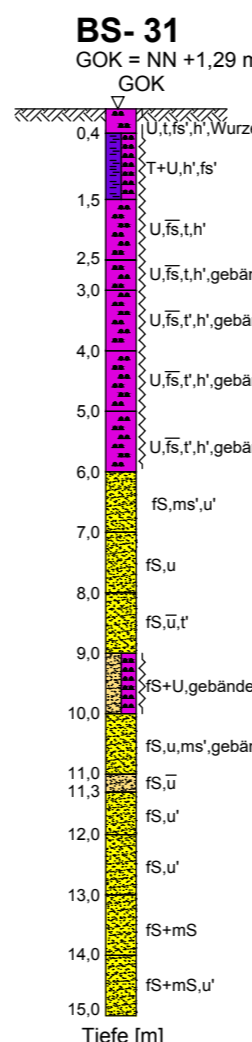
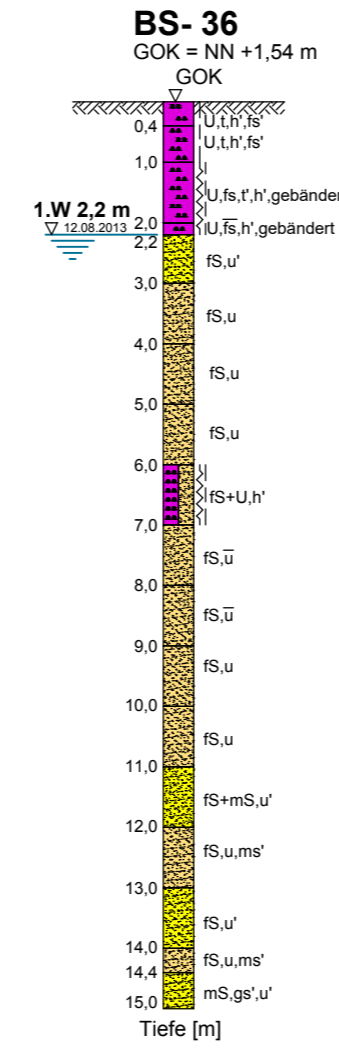
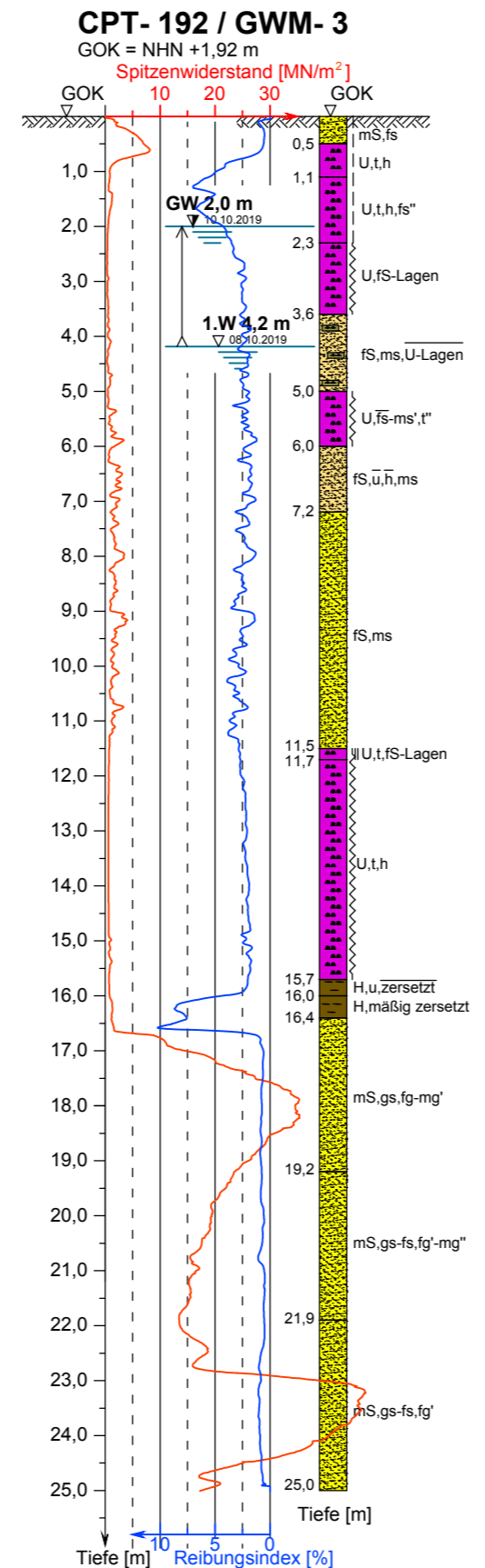
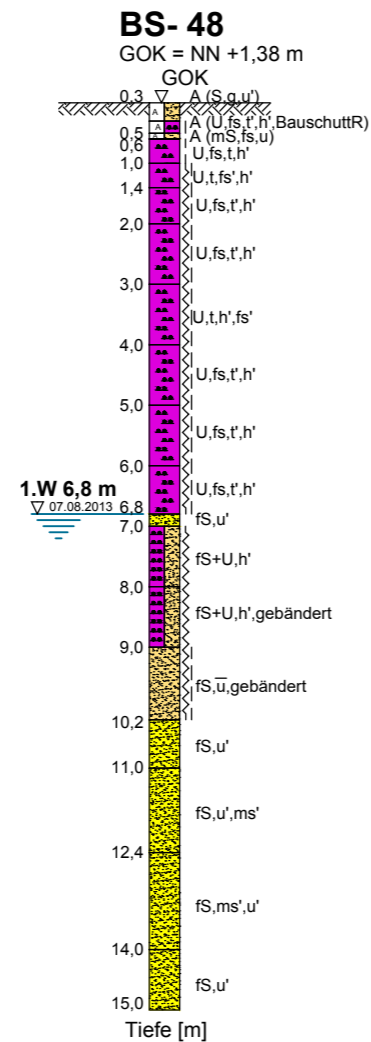
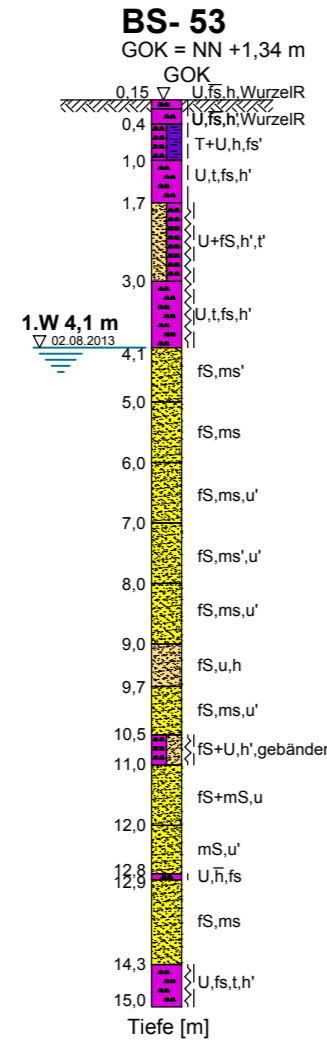
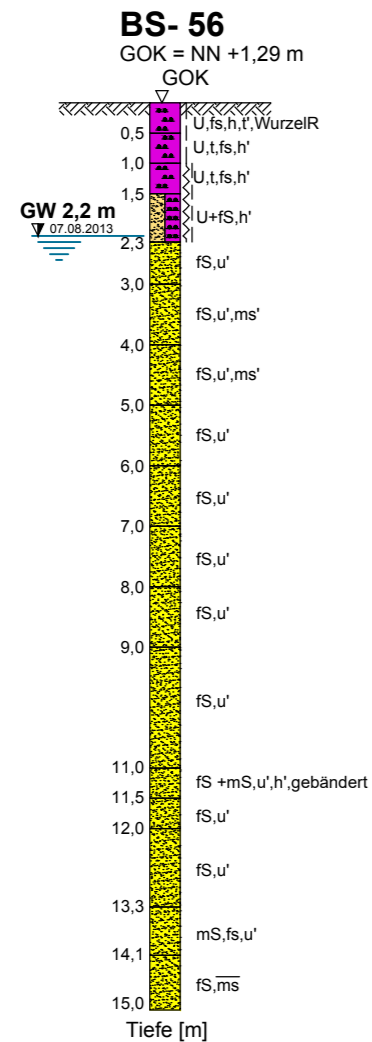
Gewerbegebiet Lunedetta - Green Economy

Auftraggeber: BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft
Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Planverfasser: Umtec
Umtec: Prof. Dr.-Ing. Christian Köhler
Partnerschaftlich Betreibende Ingenieure und Geologen mbH
Hollweg 7
28357 Bremen
E-Mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Projektname: U282918	Beschreibung: Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung	Datum: 31.03.2020
Berater: Fleischler	Skizzen: 1:125	
Projektort: Gollenstedde	Beschreibung: Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen und Drucksondierungen	Anlage 2.1

U:\282918\U282918_BG und BFB\Gw-Profilzeichnungen\U282918_Profilzeichnungen.dwg



Legende:

- BS Kleinrammborehole BS (BS 1 - 56), August 2013
- CPT Drucksondierung CPT (CPT 192), 2019

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4022 Teil 1			
Benennung	Kurzeichen		
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung
Mutterboden		Mu	
Auffüllung		A	
Ziegelreste		ZgR	
Pflanzenreste		Pfl.-R.	
Sand	sandig	S	s
Grobsand	grob sandig	gS	gs
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms
Feinsand	feinsandig	fS	fs
Kies	kiesig	G	g
Grobkies	grobkiesig	gG	gg
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg
Feinkies	feinkiesig	fG	fg
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf, Humus	torfig, humos	H	h
	organisch		o

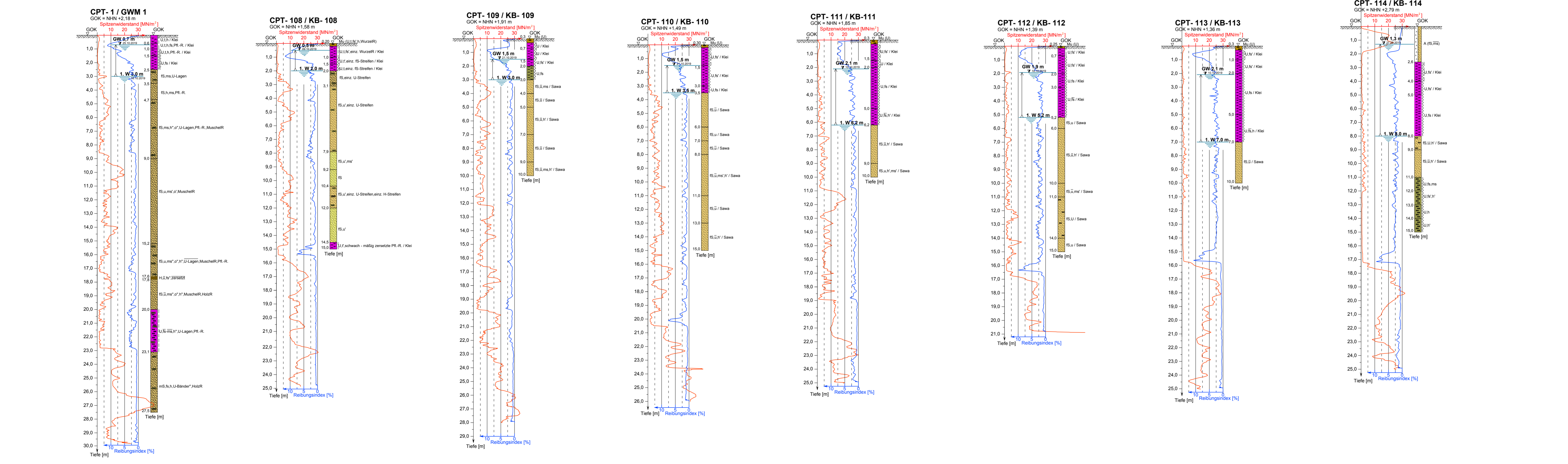
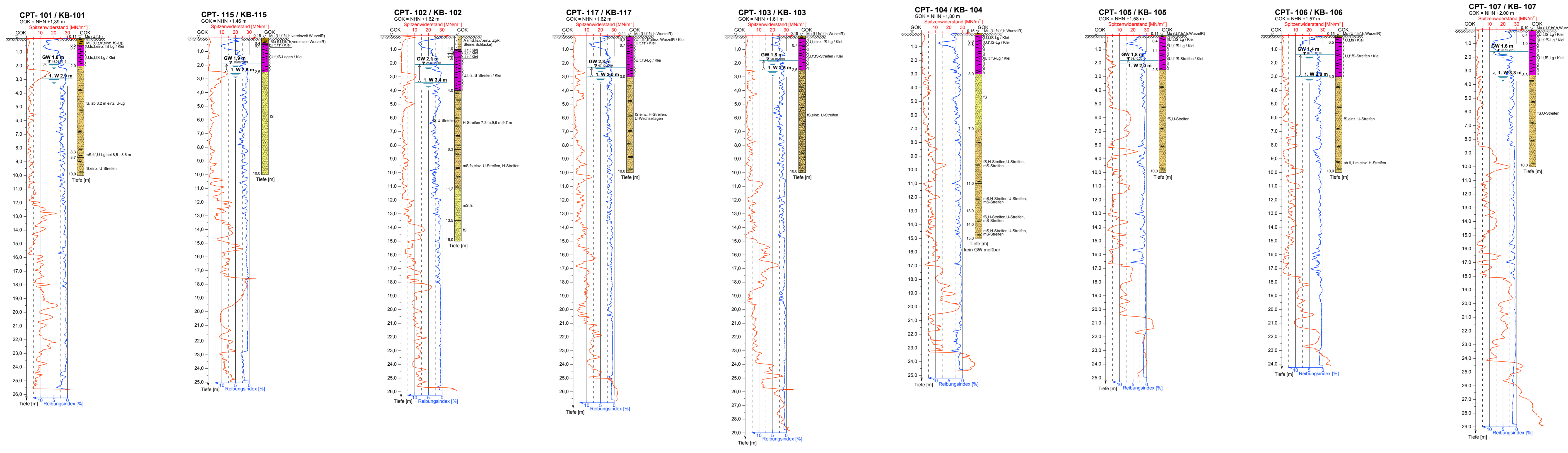
Konsistenzen:
breiig weich steif halbfest fest

Projekt: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy**

Auftraggeber: **BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft
Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven**

Planverfasser: **Umtec** | Prof. Dr.-Ing. Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbH
Hafenstraße 7 | 27575 Bremerhaven
Telefon: 0421 / 207959-0 | E-Mail: info@umtec-partner.de | www.umtec-partner.de

Projekt-Nr: U282918	Leistungsphase: Geotechnischer Bericht zur Baugrunde-erkundung und Gründungsbeurteilung	Datum: 31.03.2020
Bearbeitet: Fleischer		Maßstab:
gezeichnet: Gollenstede	Plandarstellung: Schichtenprofile der Kleinramm-borehole und Drucksondierungen	Blatt: 1:125
geprüft: bas		Anlage: 2.2



- Legende:**
- KB Kleinrammbohrung (KB 101 - 190)
 - CPT Drucksondierung CPT (CPT 101 - 190)

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4022 Teil 1			
Benennung	Kurzzeichen	Bodenart / Beimengung	
Müllderdboden	Mü		
Auffüllung	A		
Ziegelerde	ZgR		
Pflanzenerde	PfE, R		
Steine	st	X	x
Sand	s		
Grobsand	gs		
Mittelsand	ms		
Feinsand	fs		
Kies	k		
Grobkies	gk		
Mittels Kies	mk		
Feinkies	fk		
Schluff	u		
Ton	t		
Torf, Humus	h		
organisch	o		
Konsistenzen:			
	flüssig	weich	starr
		halbfest	fest

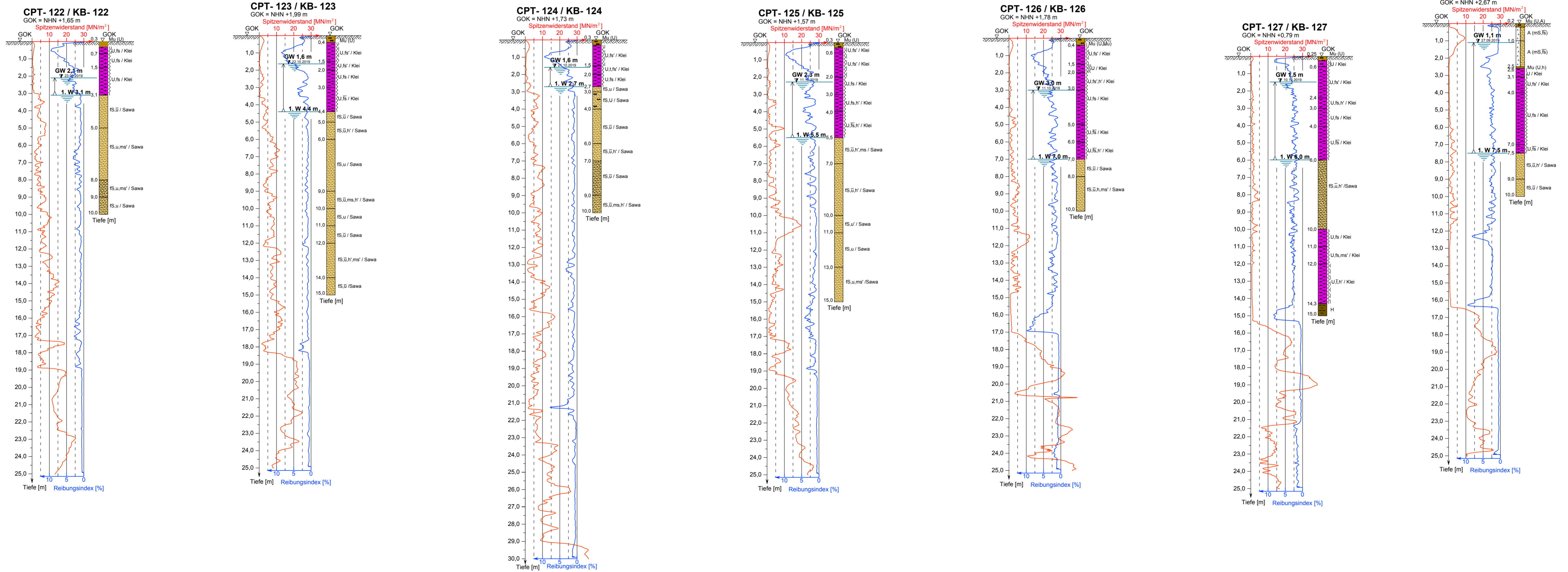
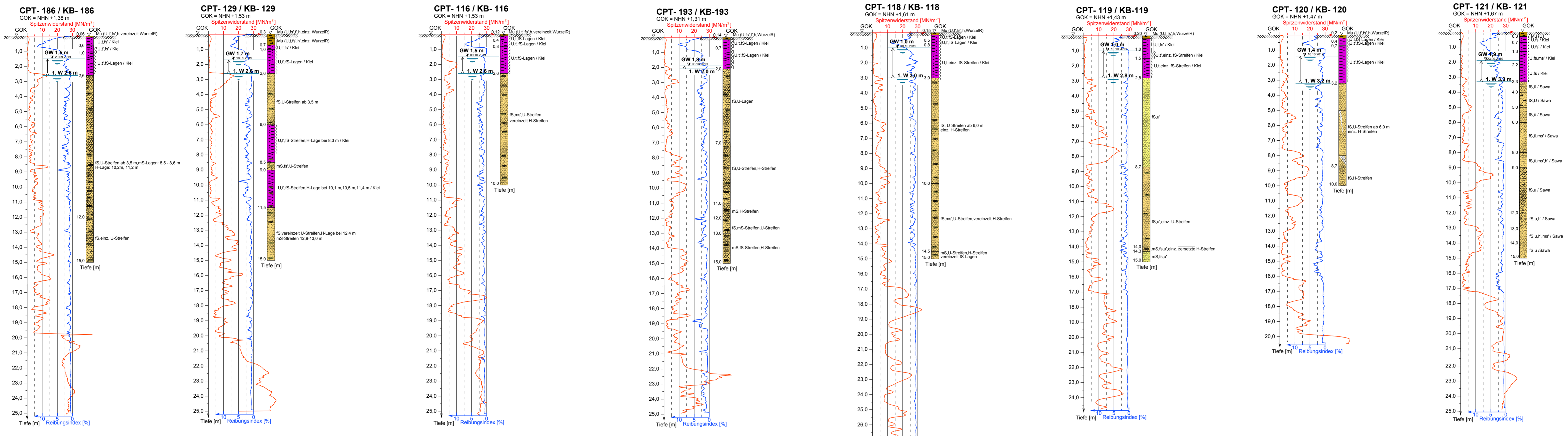
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft
 Alten/Neuer Hafen mbH & Co. KG
 Am Alten Hafen 118
 27568 Bremerhaven

Umtec | Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Datum: 31.03.2020
 Blatt: 1/125
 Anlage 2.3

U:\2020\2020_18_BG_Lunedelta\Baugrunderkundung\11250118_Profilschnitte.dwg



Legende:
KB Kleinrammbohrung KB (KB 101-190)
CPT Drucksondierung CPT (CPT 101-190)

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4022 Teil 1

Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung
Mutterboden		Mu	
Auffüllung		A	
Ziegelereste		ZigC	
Pflanzenereste		Pfl-R	
Steine	steinig	X	x
Sand	sandig	S	s
Grobsand	grobsandig	gS	gs
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms
Feinsand	feinsandig	fS	fs
Kies	kiesig	K	k
Grobkies	grobkiesig	gK	gk
Mittelkies	mittelkiesig	mK	mk
Feinkies	feinkiesig	fK	fk
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf, Humus	torfig, humos	H	h
	organisch	O	o
Konsistenzen:			
	breiig	weich	steif
		harts	fest

Projekt: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy**

Auftraggeber: **BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft
Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven**

Plan: **U282919**

Titel: **Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung**

Datum: **31.03.2020**

Blatt: **1** von **1**

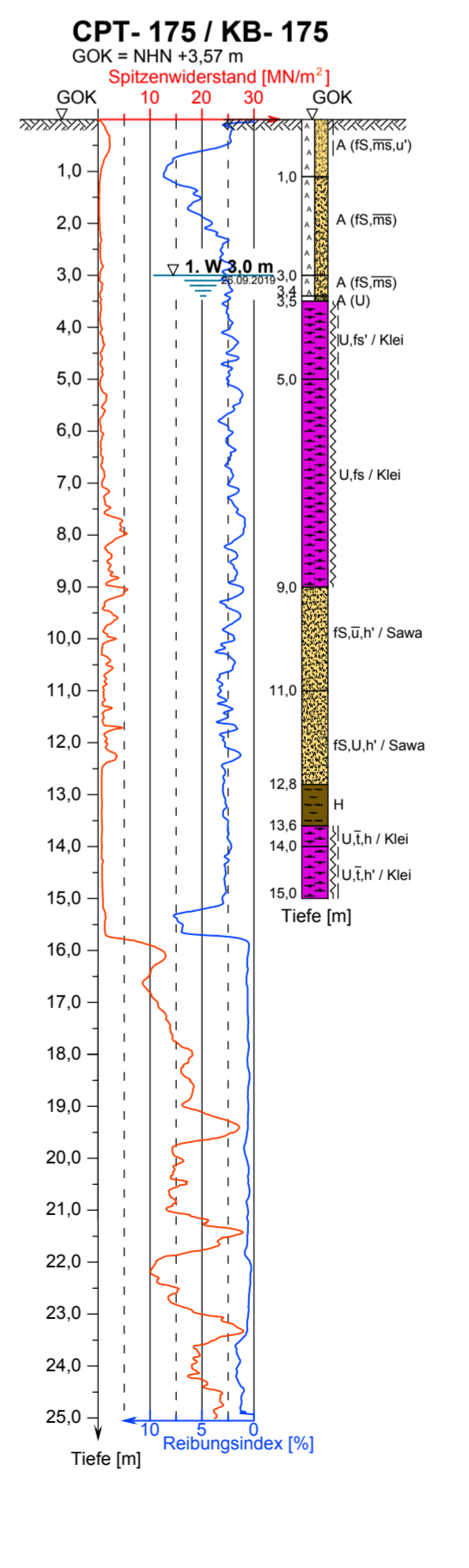
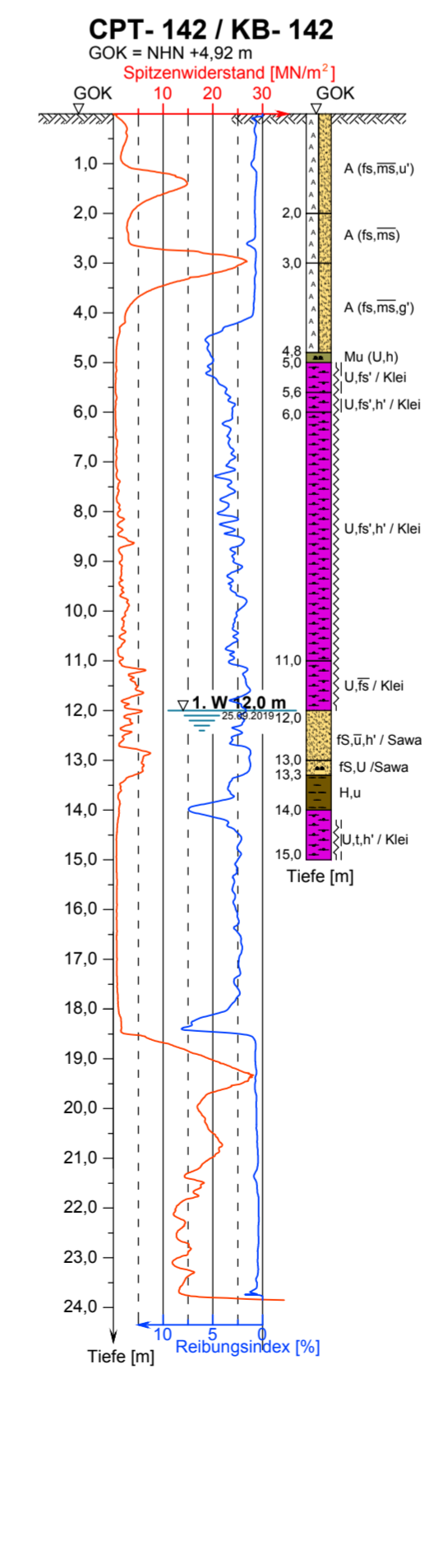
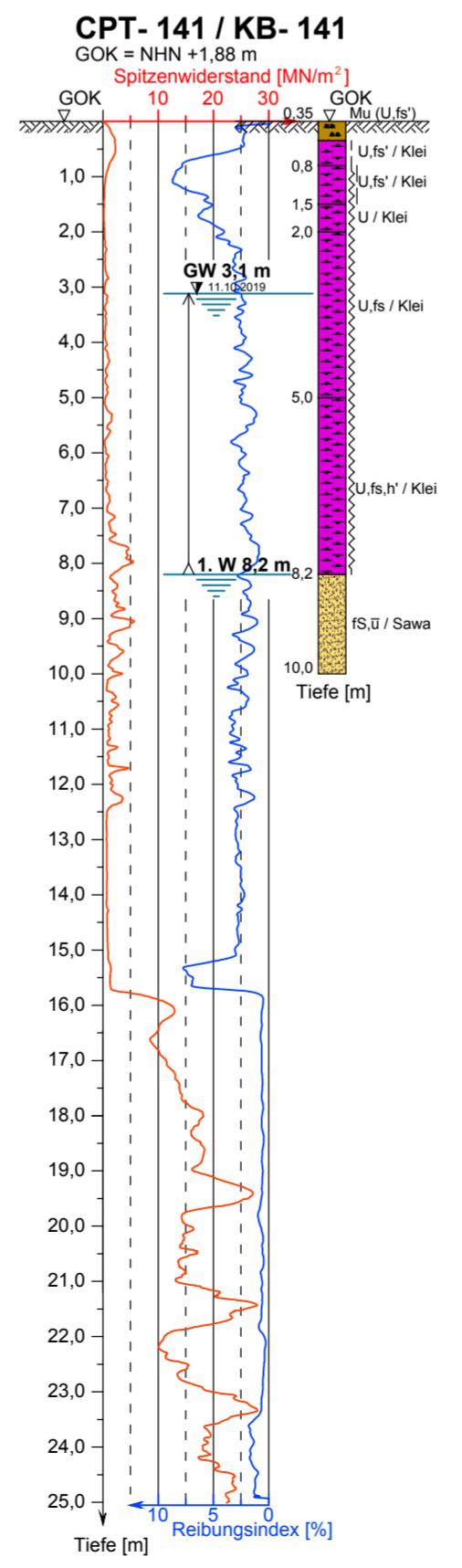
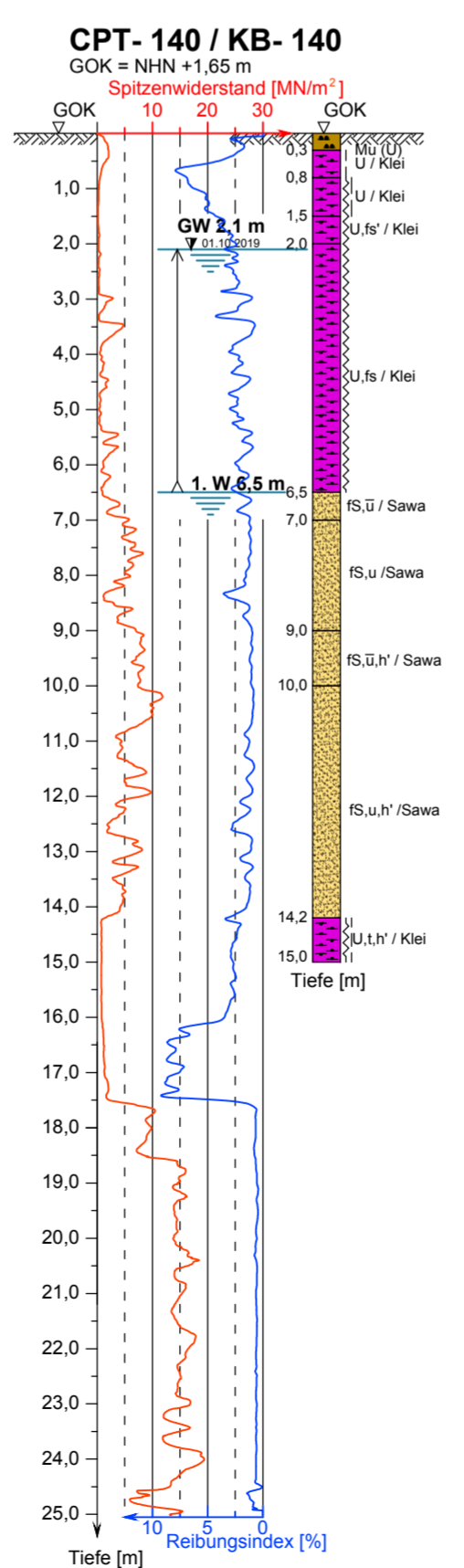
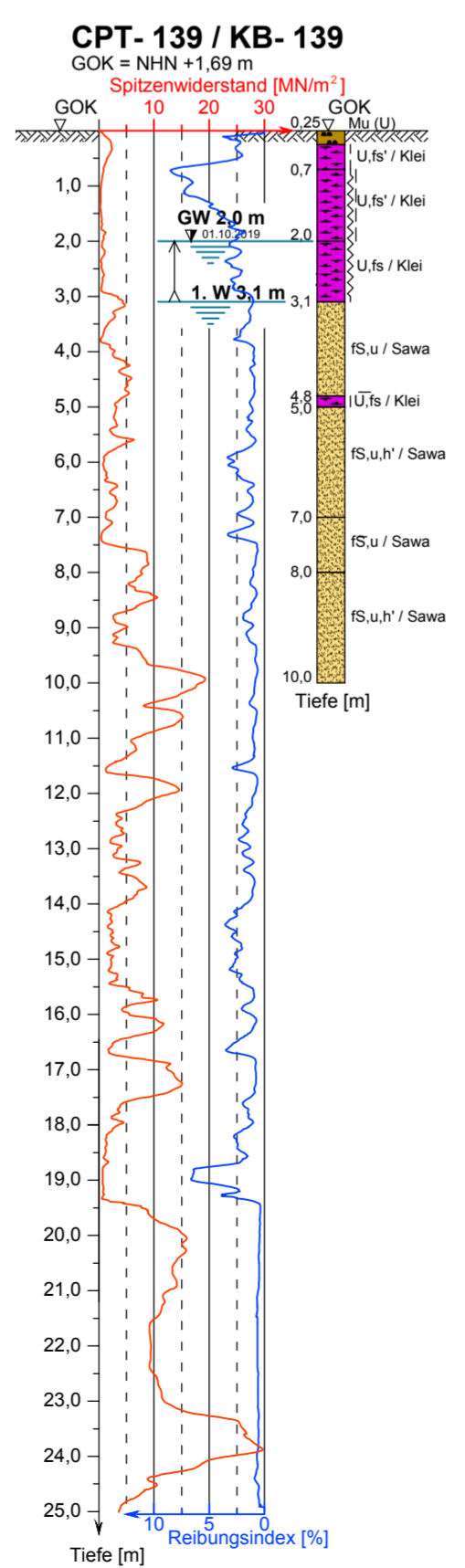
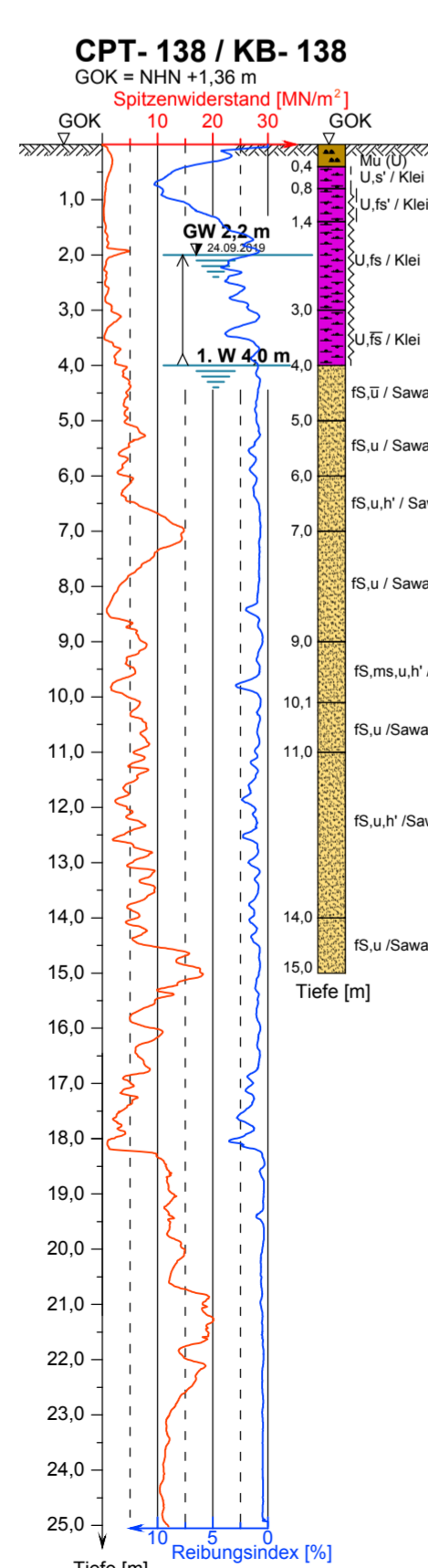
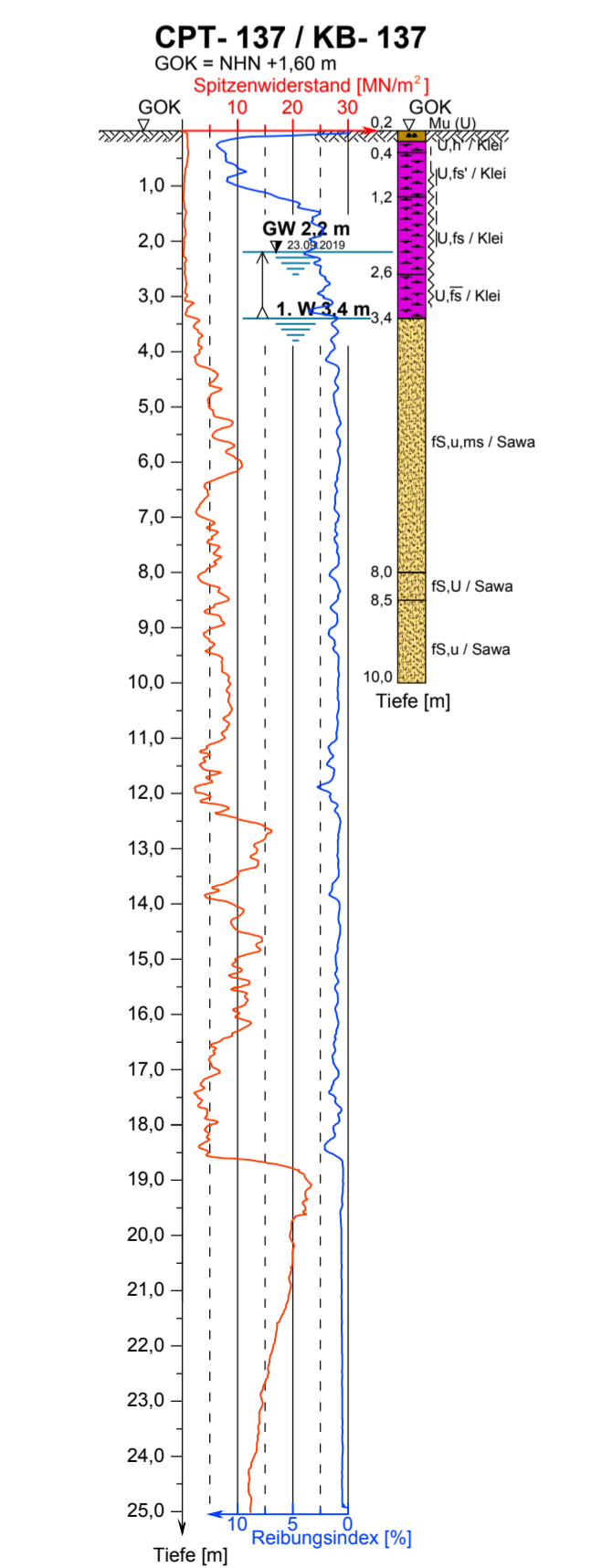
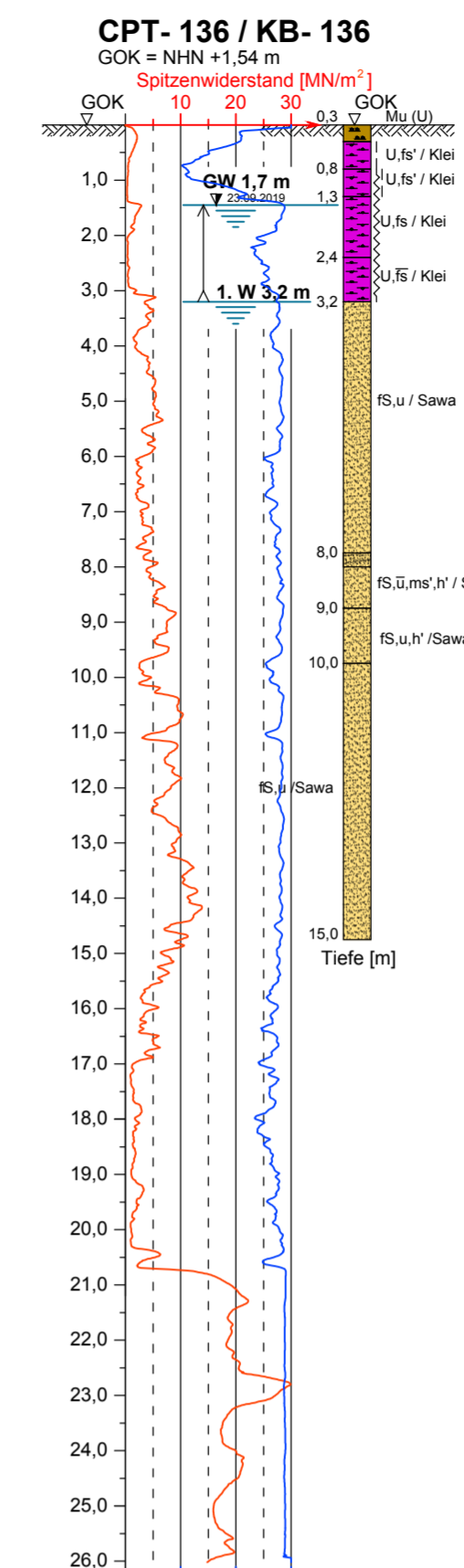
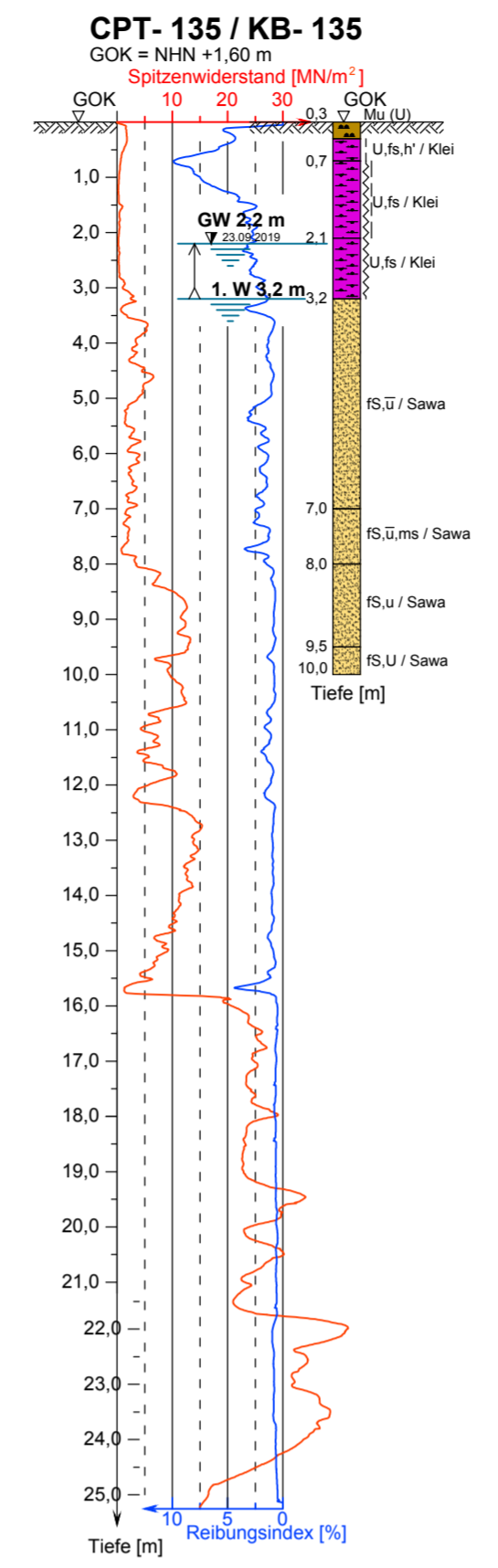
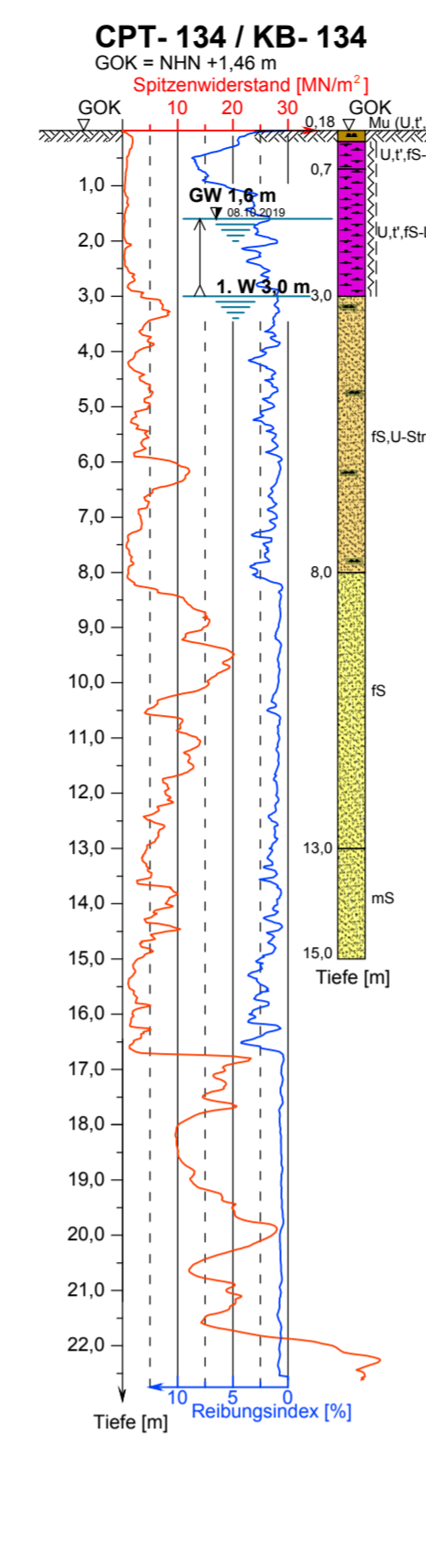
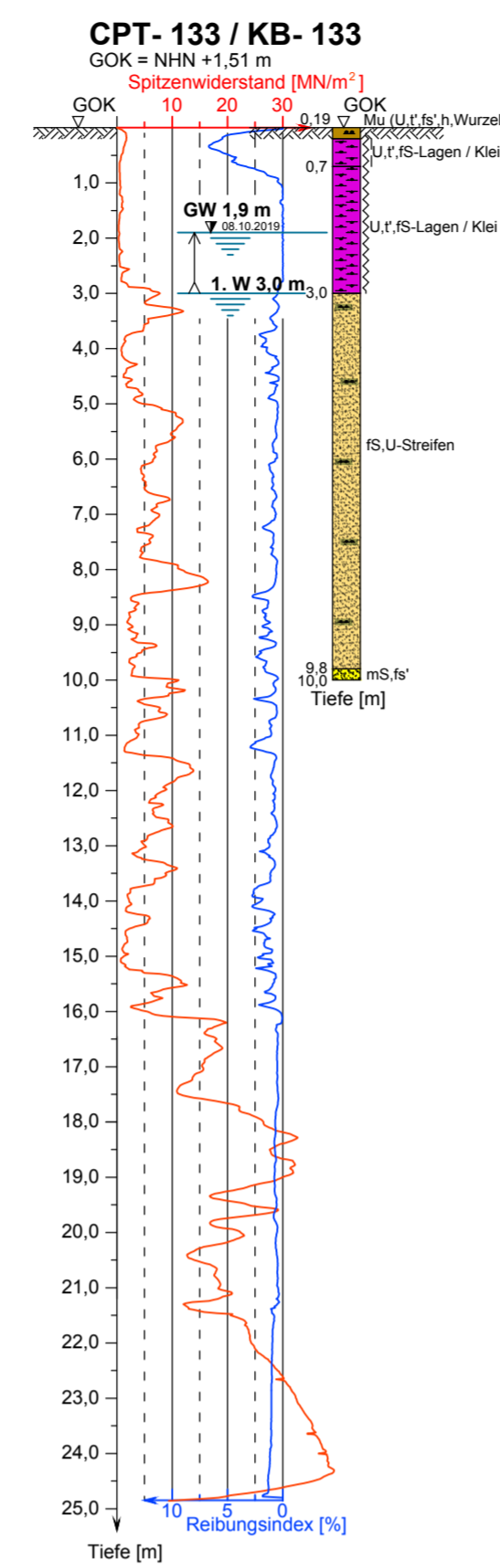
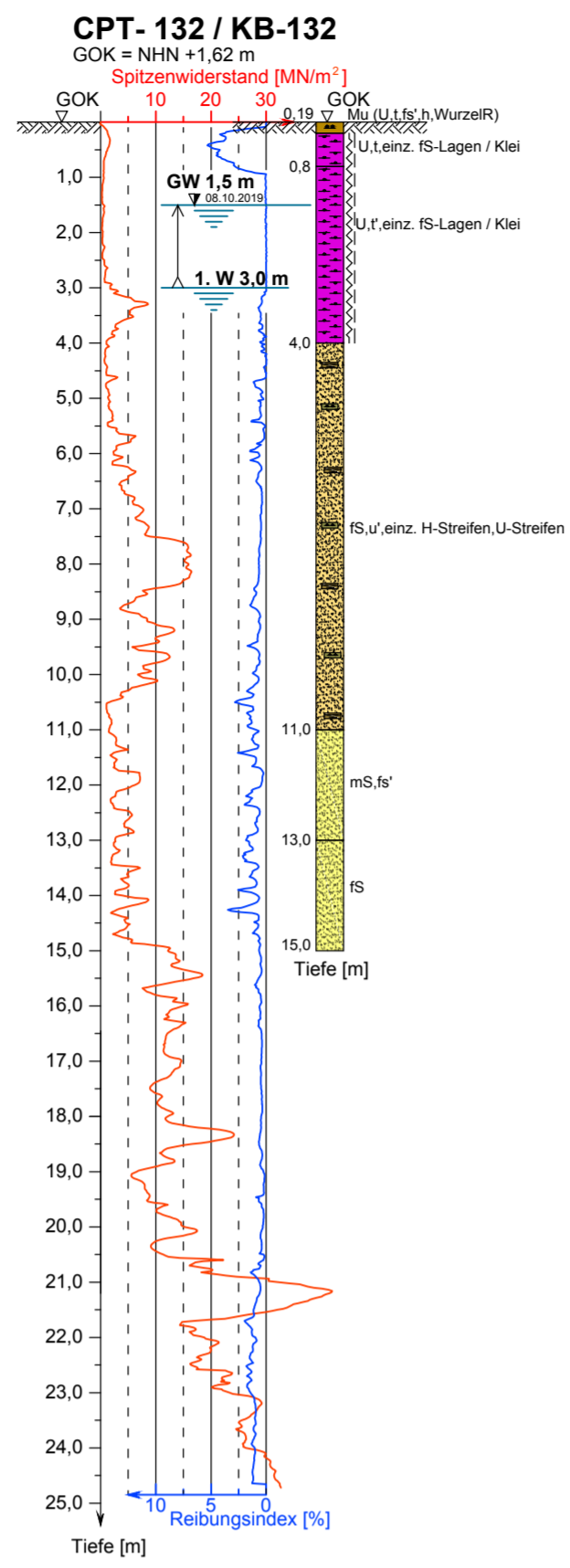
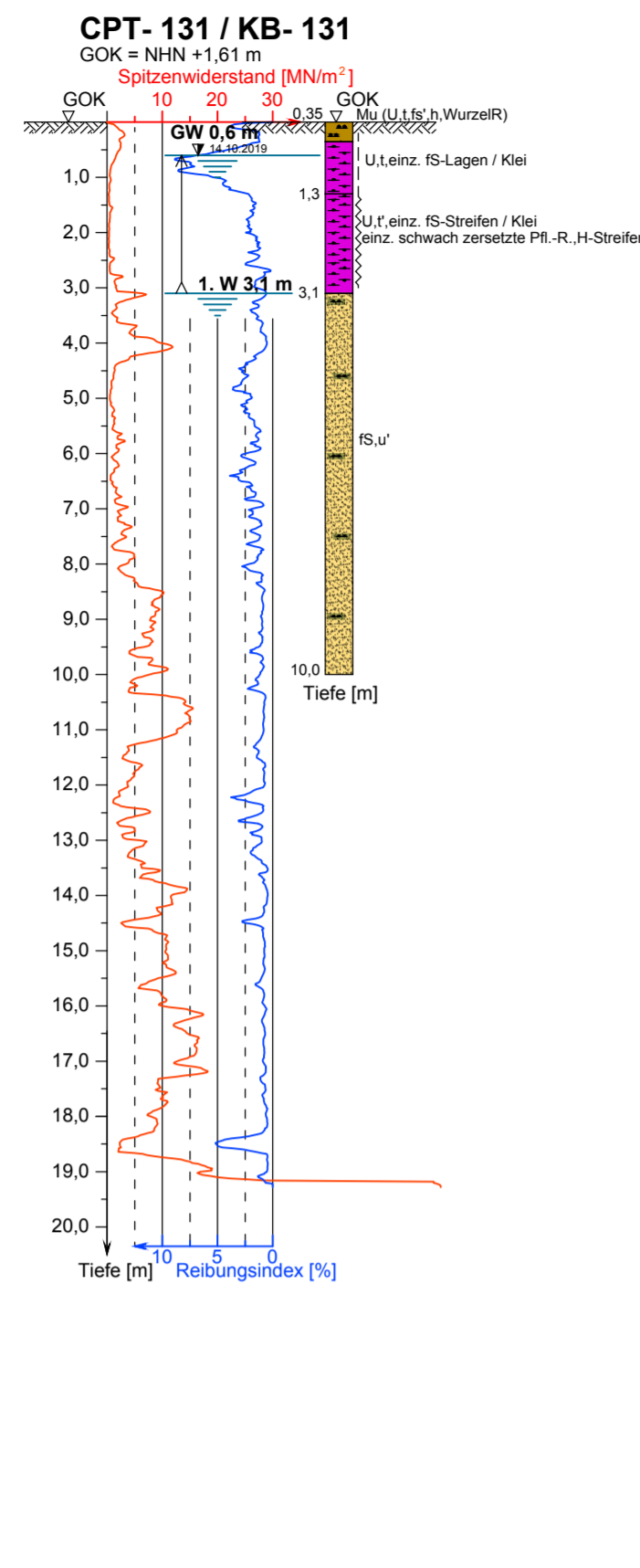
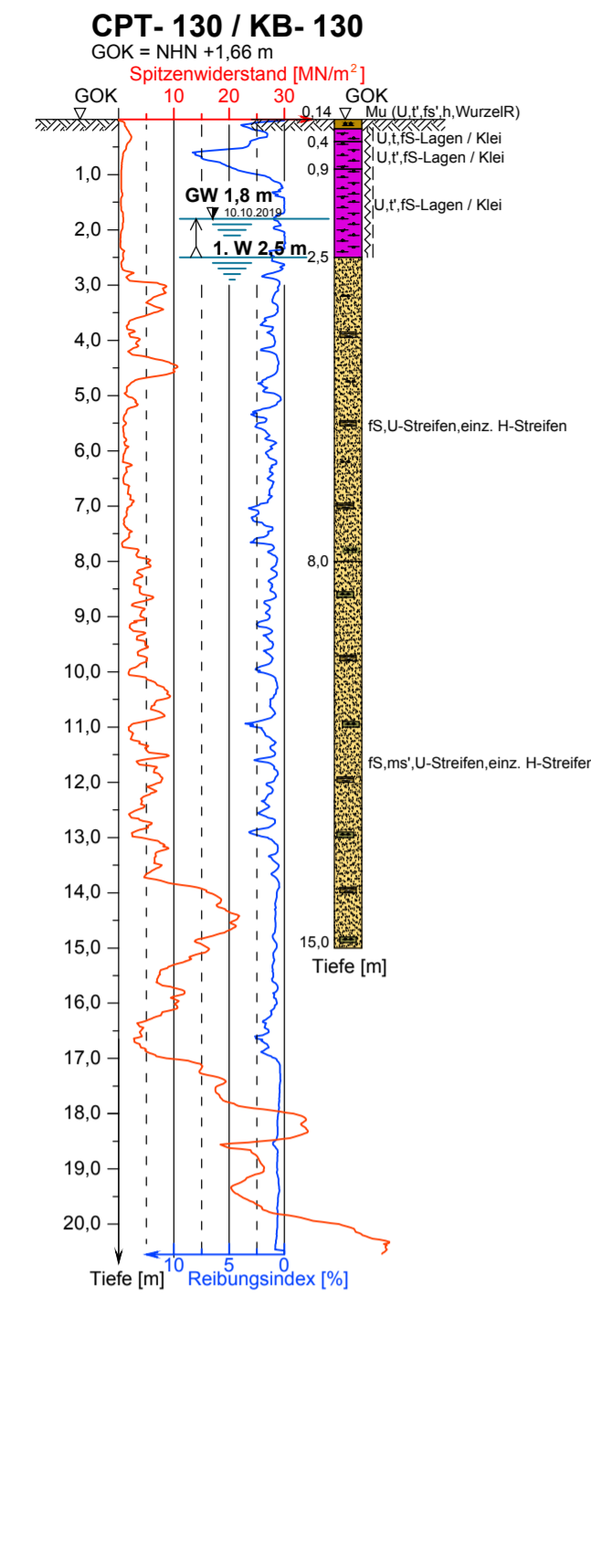
Umsatzsteuer: **11,25%**

Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung

Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen und Drucksondierungen

Anlage 2.4

Plan/CAD/05_A/Physikalische/Lunedelta/2020/B_Baugrunderkundung/Lunedelta/B_Baugrunderkundung.dwg



Legende:
KB Kleinrammbohrung KB (KB 101-190)
CPT Drucksondierung CPT (CPT 101-190)

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4022 Teil 1

Bodenart	Beimengung	Kurzzeichen	Bodenart	Beimengung		
Mutterboden		Mu				
Auffüllung		A				
Ziegelereste		ZigR				
Pflanzenereste		Pfl-R				
Steine	steinig	X	x			
Sand	sandig	S	s			
Grobsand	grobsandig	sS	gs			
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms			
Feinsand	feinsandig	fS	fs			
Kies	kiesig	K	g			
Grobkies	grobkiezig	gK	gg			
Mittelkies	mittelkiezig	mK	mg			
Feinkies	feinkiezig	fK	fg			
Schluff	schluffig	U	u			
Ton	tonig	T	t			
Torf, Humus	torfig, humos	H	h			
	organisch		o			
Konsistenzen:		breiig	weich	steif	hartblest	fest

Projekt: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy**

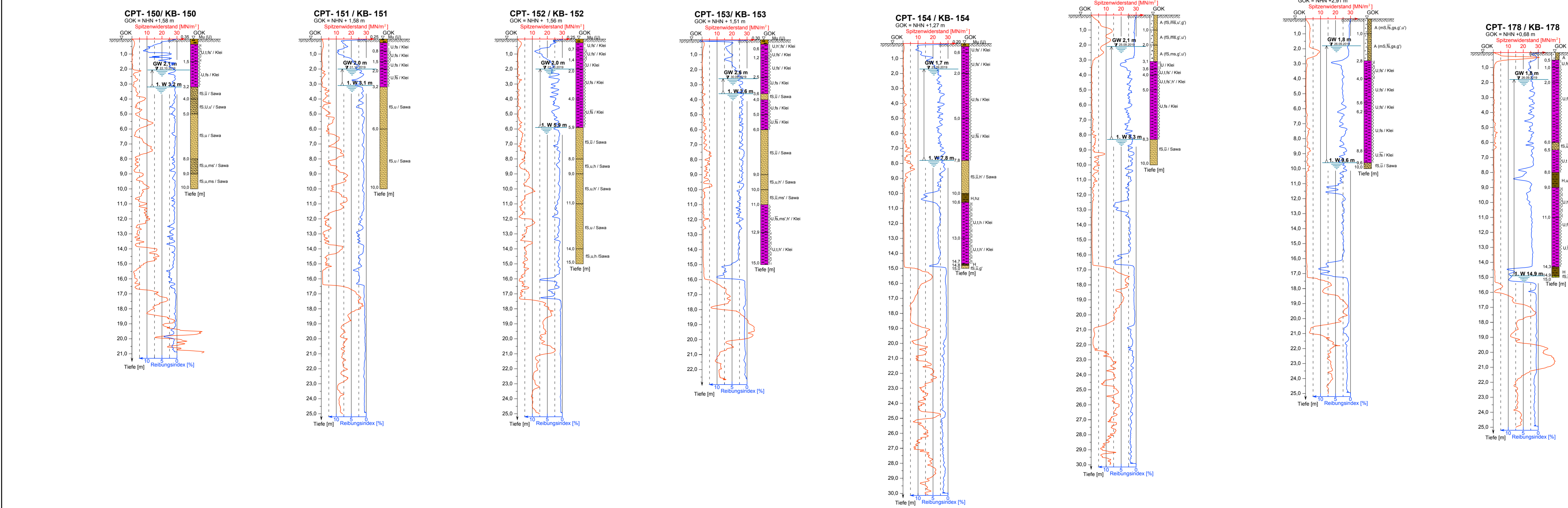
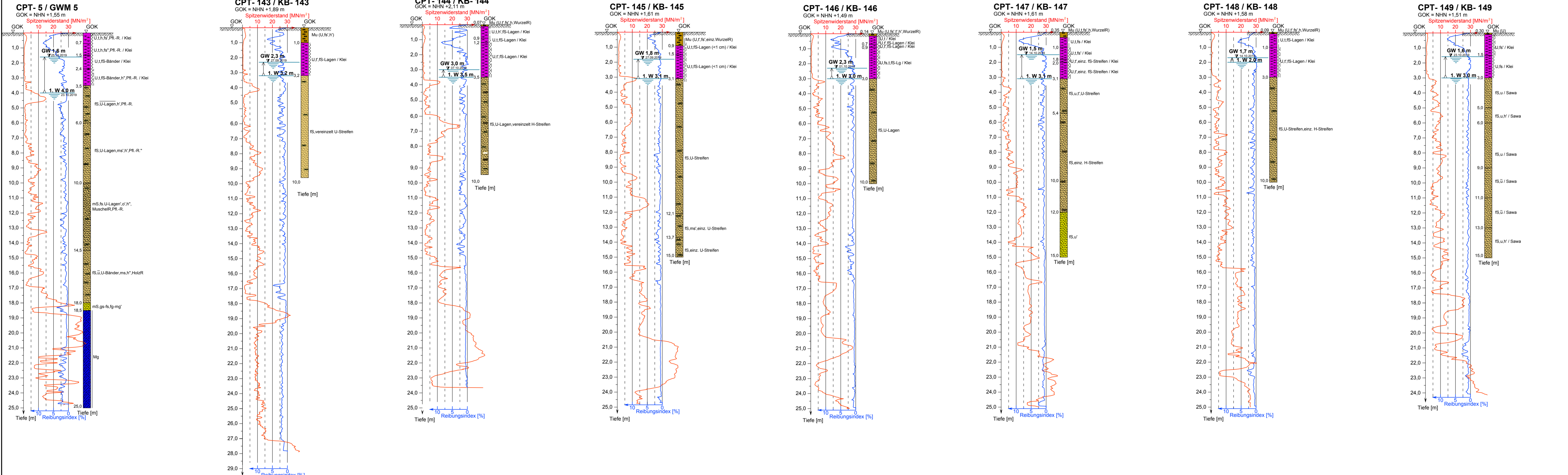
Auftraggeber: **BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft
Alten/Neuer Hafen mbH & Co. KG
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven**

Umtec

U282918 Geotechnischer Bericht zur Baugrund-
erkundung und Gründungsbeurteilung 31.03.2020

Götenstraße 11205
22761 Hamburg

Schichtenprofile der Kleinramm-
bohrungen und Drucksondierungen Anlage 2.5



Legende:
 KB Kleinrammbohrung KB (KB 101-190)
 CPT Drucksondierung CPT (CPT 101-190)

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4022 Teil 1

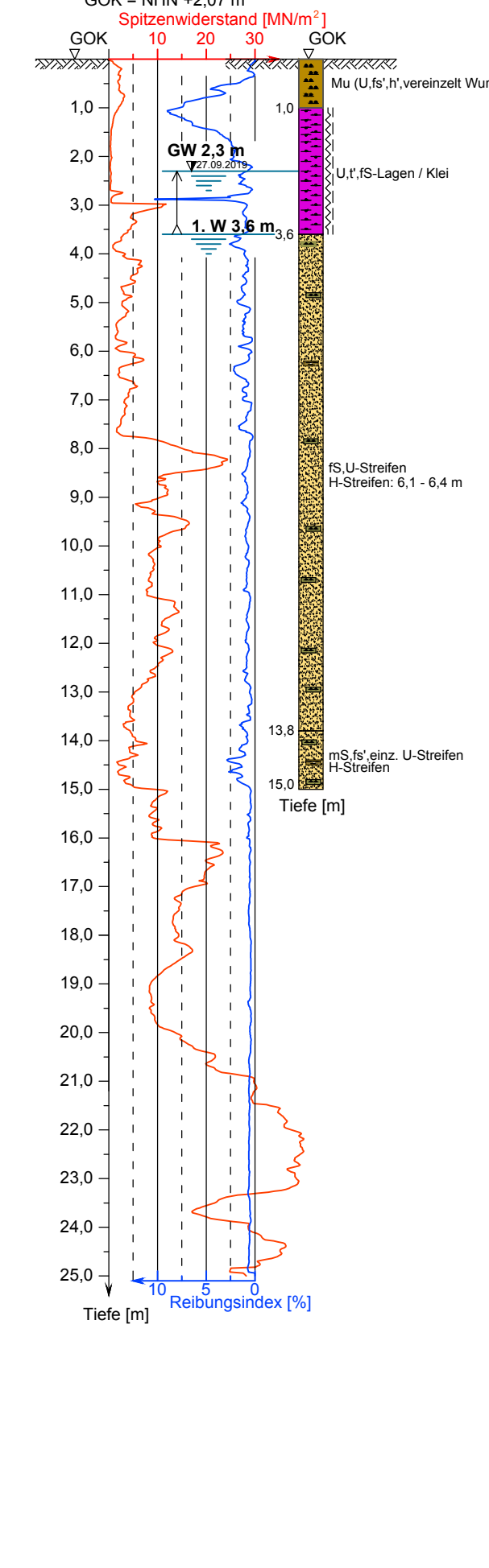
Bodenart	Beimengung	Kurzzeichen	Bodenart	Beimengung
Mutterboden		Mu		
Auffüllung		A		
Ziegelereste		Zgr		
Pflanzenereste		Pfl-R		
Steine	steinig	X		x
Sand	sandig	S	s	gs
Grobsand	grobsandig	sS		gs
Mittelsand	mittelsandig	mS		ms
Feinsand	feinsandig	fS		fs
Kies	kiesig	K		ks
Grobkies	grobkiezig	gK		gk
Mittelskies	mittelskiezig	mK		mk
Feinkies	feinkiezig	fK		fk
Schluff	schluffig	U		u
Ton	tonig	T		t
Torf, Humus	torfig, humos	H		h
	organisch	O		o
Konsistenzen:				
	breiig		weich	steif
			hart	fest

Umtec
 Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung
 Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen und Drucksondierungen

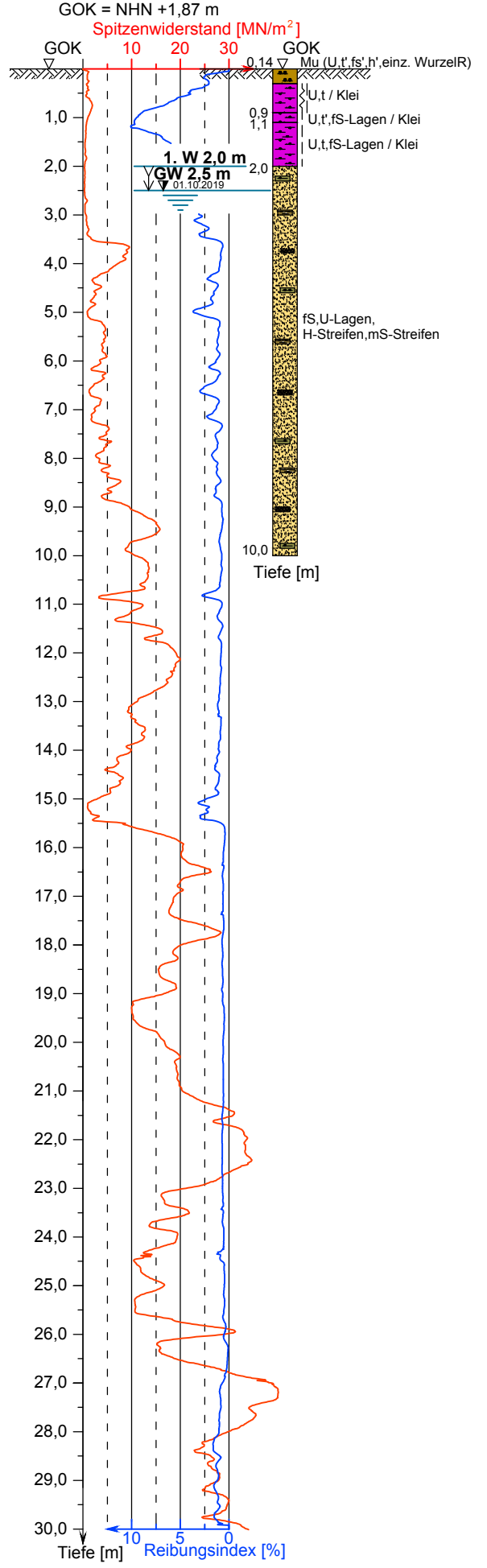
Gerwerbegebiet Lunedelta - Green Economy
 BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft
 Alten/Neuer Hafen mbH & Co. KG
 Am Alten Hafen 118
 27568 Bremerhaven

U282919
 1:125
 31.03.2020
 Anlage 2.6

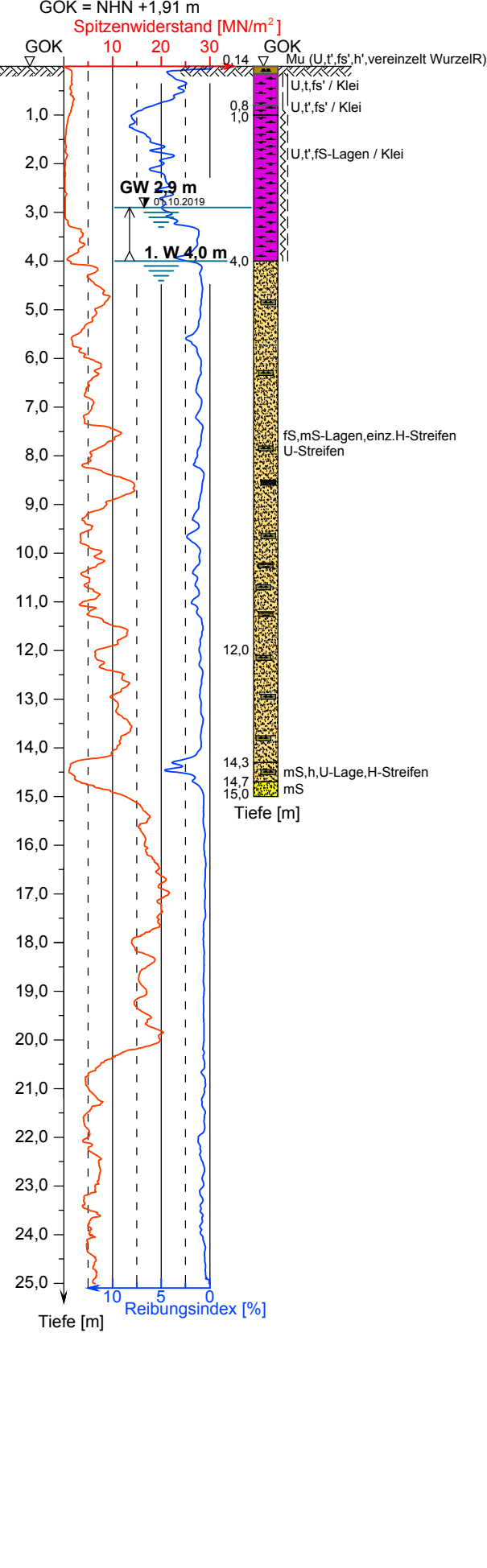
CPT- 187 / KB -187
GOK = NHN +2,07 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



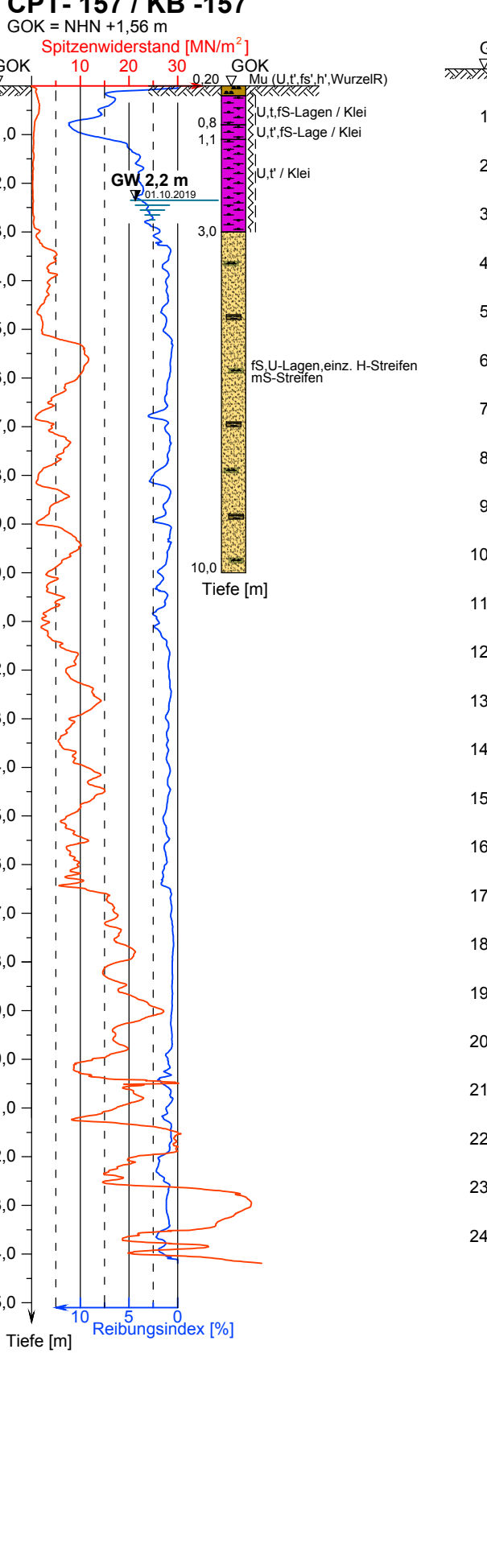
CPT- 155 / KB -155
GOK = NHN +1,87 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



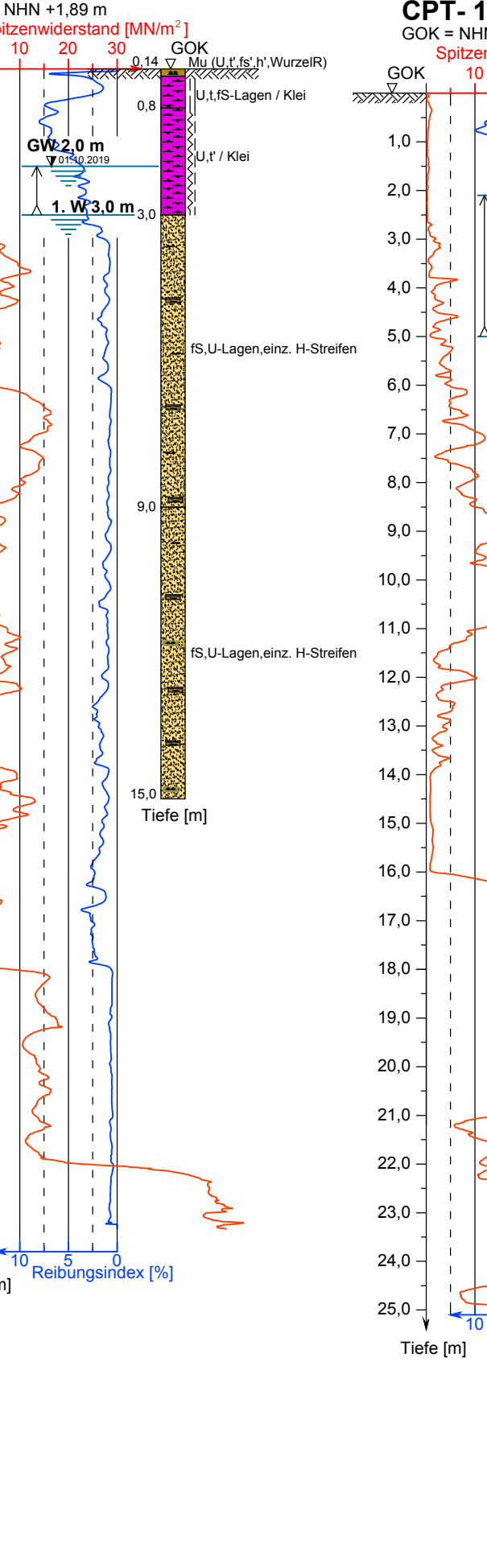
CPT- 156 / KB -156
GOK = NHN +1,91 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



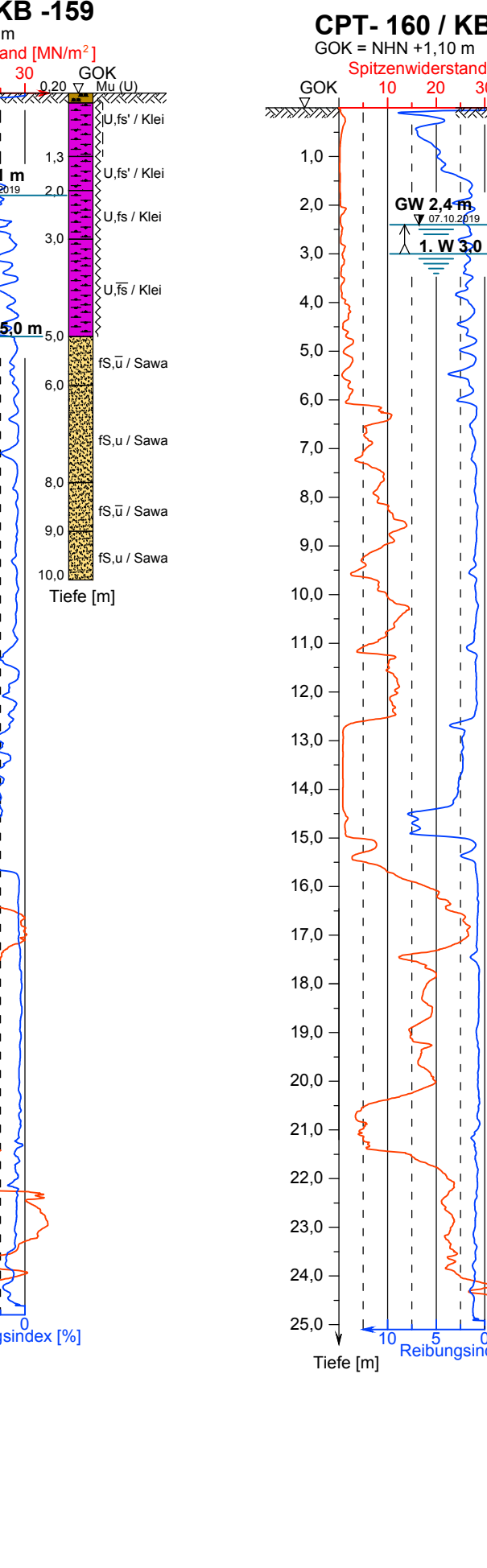
CPT- 157 / KB -157
GOK = NHN +1,56 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



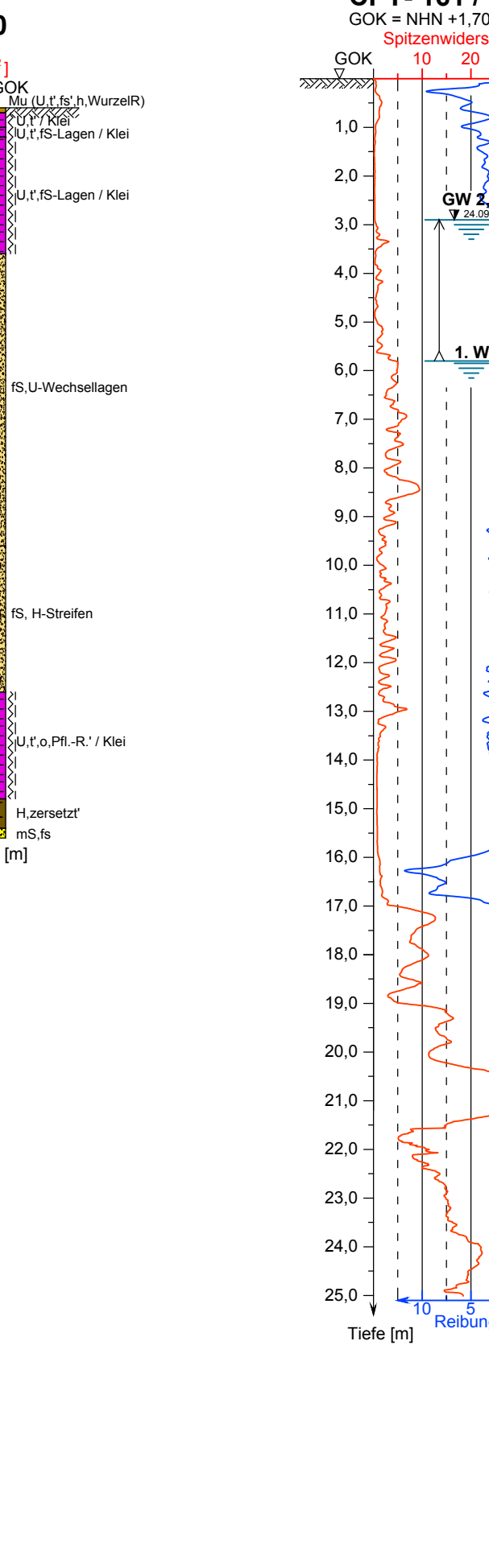
CPT- 158 / KB -158
GOK = NHN +1,89 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



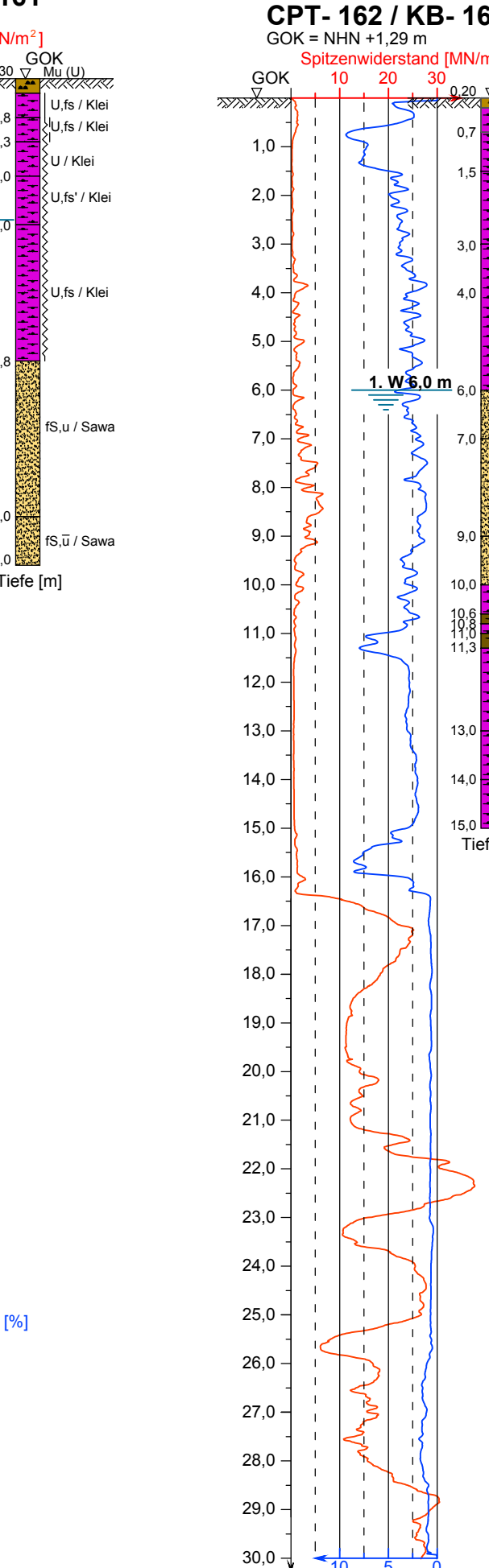
CPT- 159 / KB -159
GOK = NHN +1,41 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



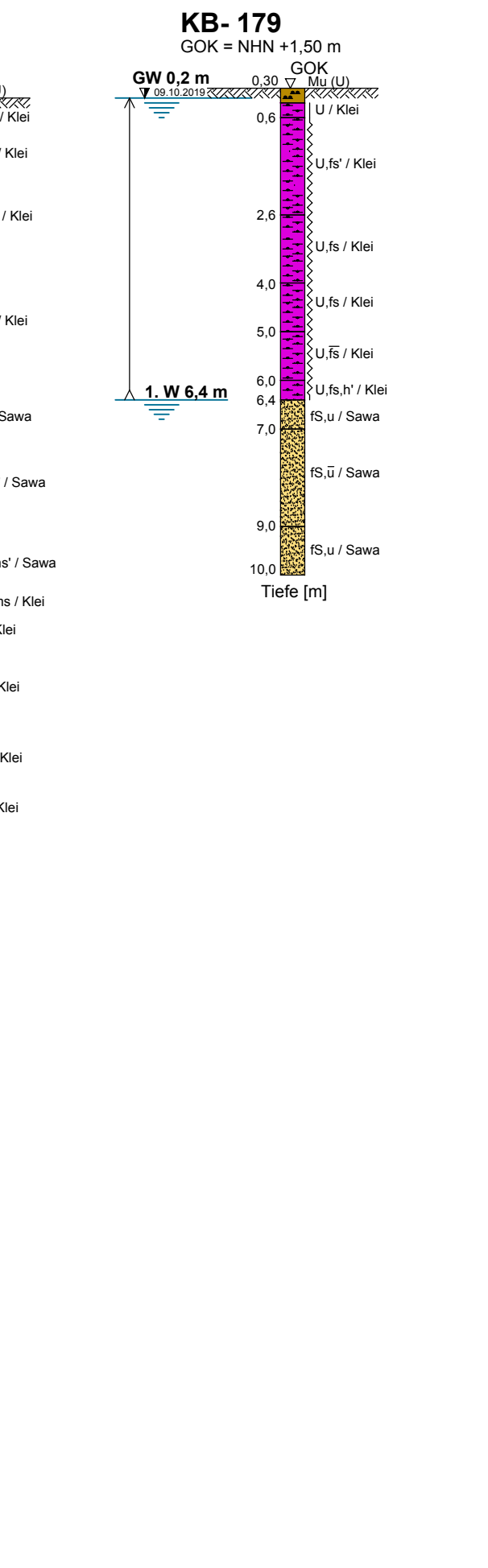
CPT- 160 / KB -160
GOK = NHN +1,10 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



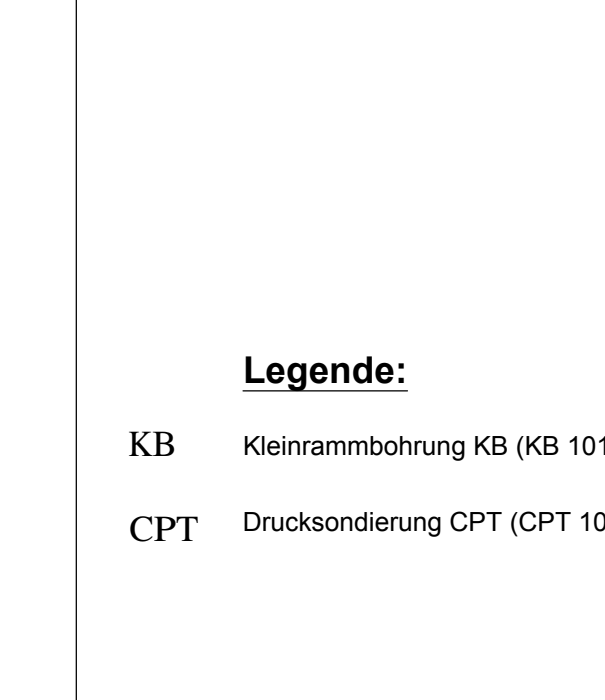
CPT- 161 / KB -161
GOK = NHN +1,70 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



CPT- 162 / KB -162
GOK = NHN +1,29 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



KB- 179
GOK = NHN +1,50 m
Spitzenwiderstand [MN/m²]



Legende:

- KB Kleinrammbohrung KB (KB 101 - 190)
- CPT Drucksondierung CPT (CPT 101 - 190)

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4022 Teil 1			
Benennung	Kurzzeichen	Benennung	Kurzzeichen
Mutterboden	Mu		
Auffüllung	A		
Ziegelreste	ZgR		
Pflanzenreste	Pfl.-R.		
Steine	steinig	X	x
Sand	sandig	S	s
Grobsand	grobsandig	gS	gs
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms
Feinsand	feinsandig	fs	fs
Kies	kiesig	G	g
Grobkies	grobkiesig	gG	gg
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg
Feinkies	feinkiesig	fG	fg
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf, Humus	torfig, humos	H	h
	organisch		o
Konsistenzen:			
	breiig	weich	steif
		halbfest	fest

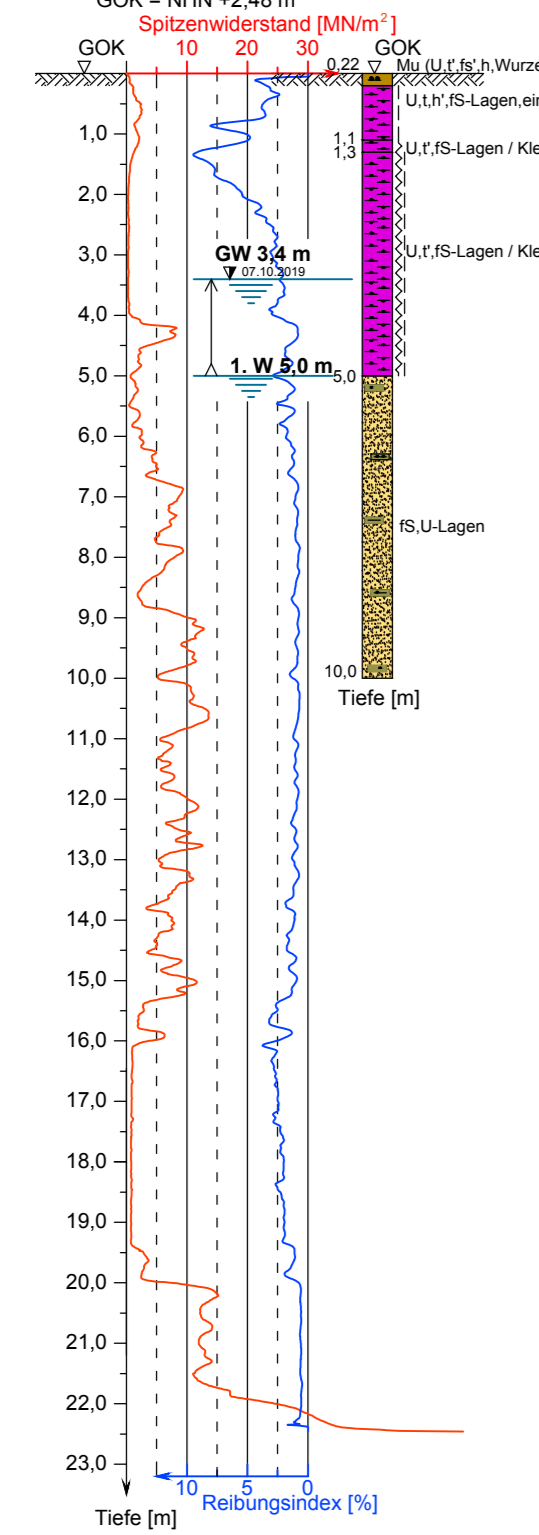
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Projekt: U282919
Auftraggeber: BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft
Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

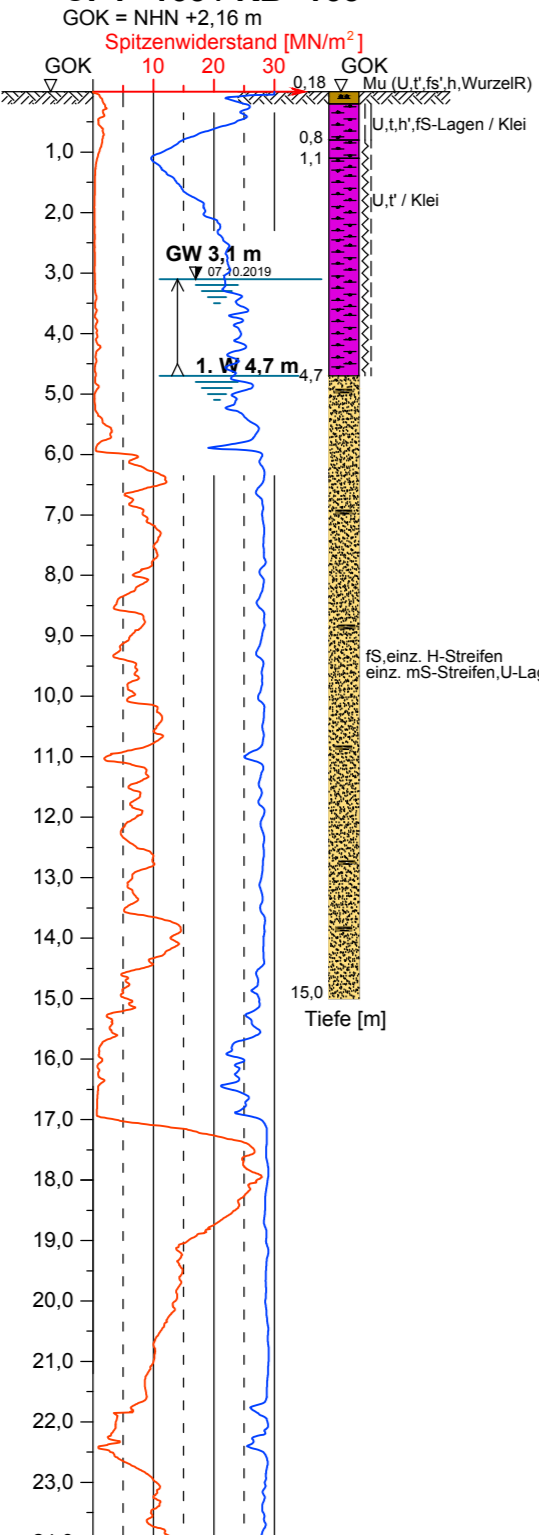
Planverfasser: Umtec | Prof. Dr. Ingrid Sauer | Prof. Dr. Ingrid Sauer
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbH
Hafenstraße 7
28357 Bremen
Telefon: 0421 / 20799 - 0
E-Mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Projekt Nr.	U282919	Datum	31.03.2020
Bereitgestellt von	Fleischer	Skizzen	
Standort	Gollenstede	Maßstab	1:125
Blatt	Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen und Drucksondierungen	Blatt	Anlage 2.7

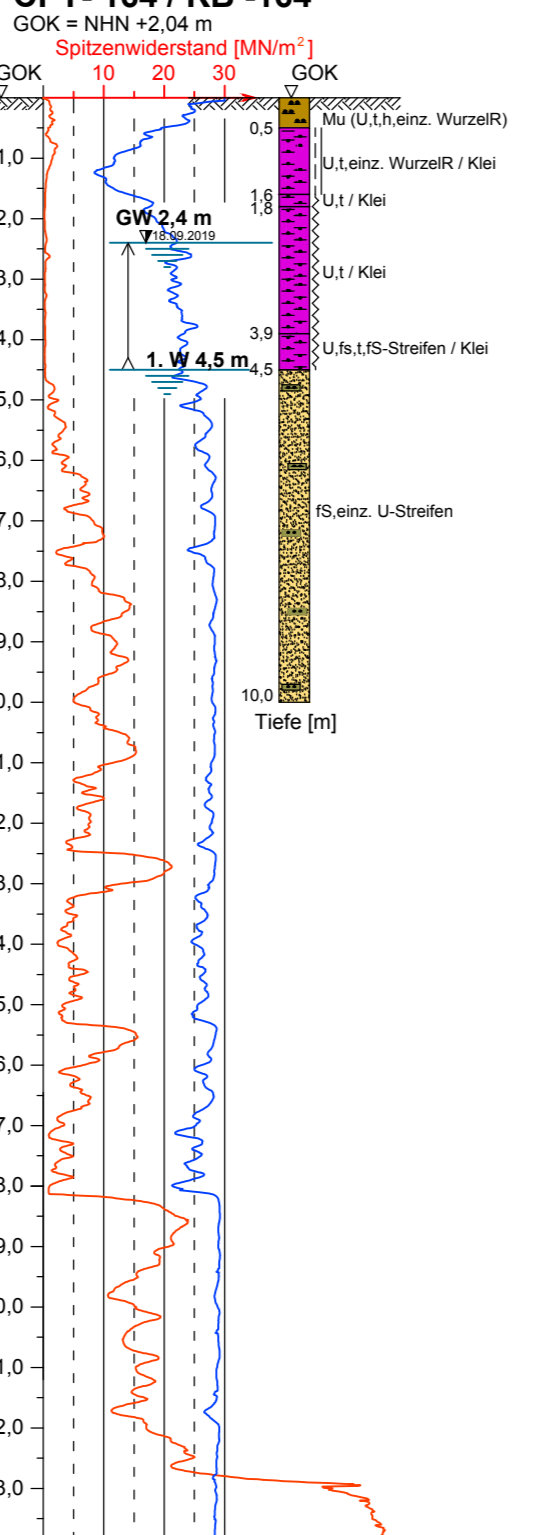
CPT- 188 / KB -188



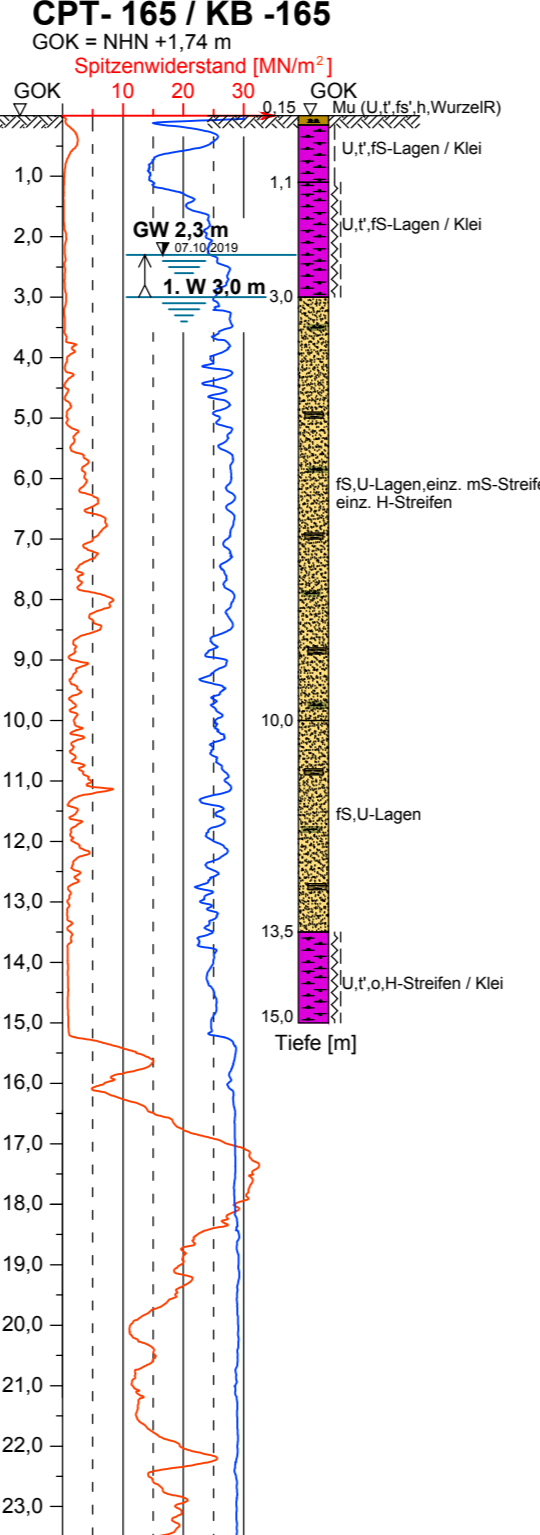
CPT- 163 / KB -163



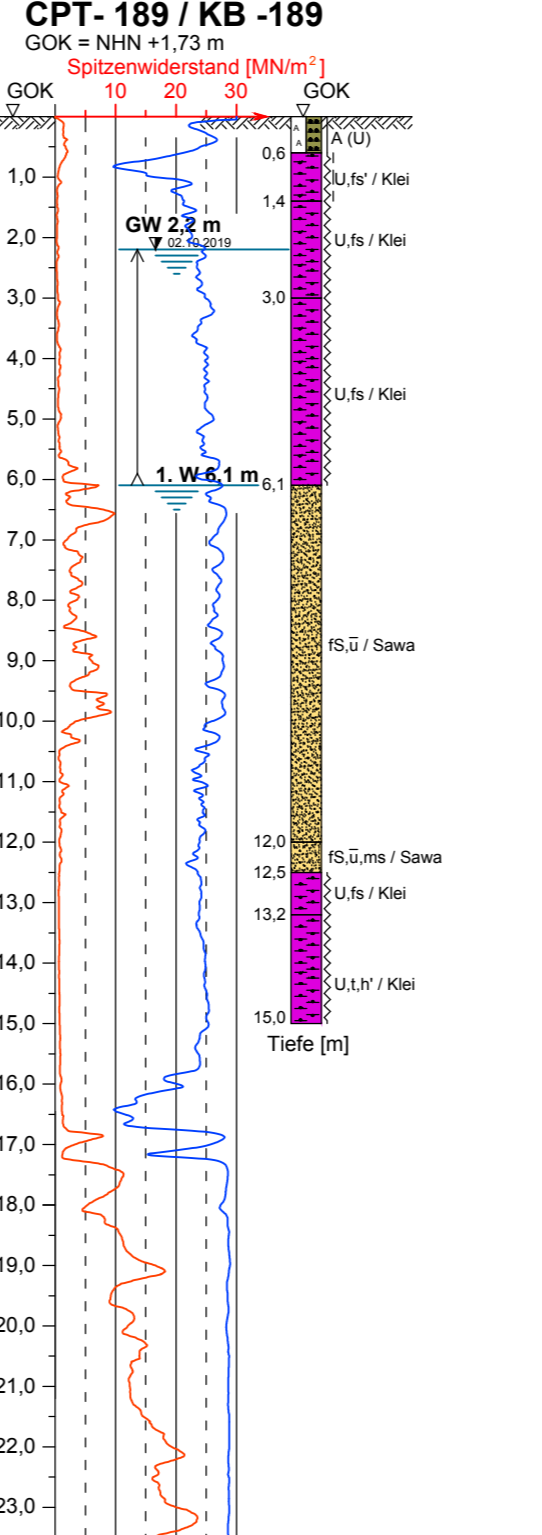
CPT- 164 / KB -164



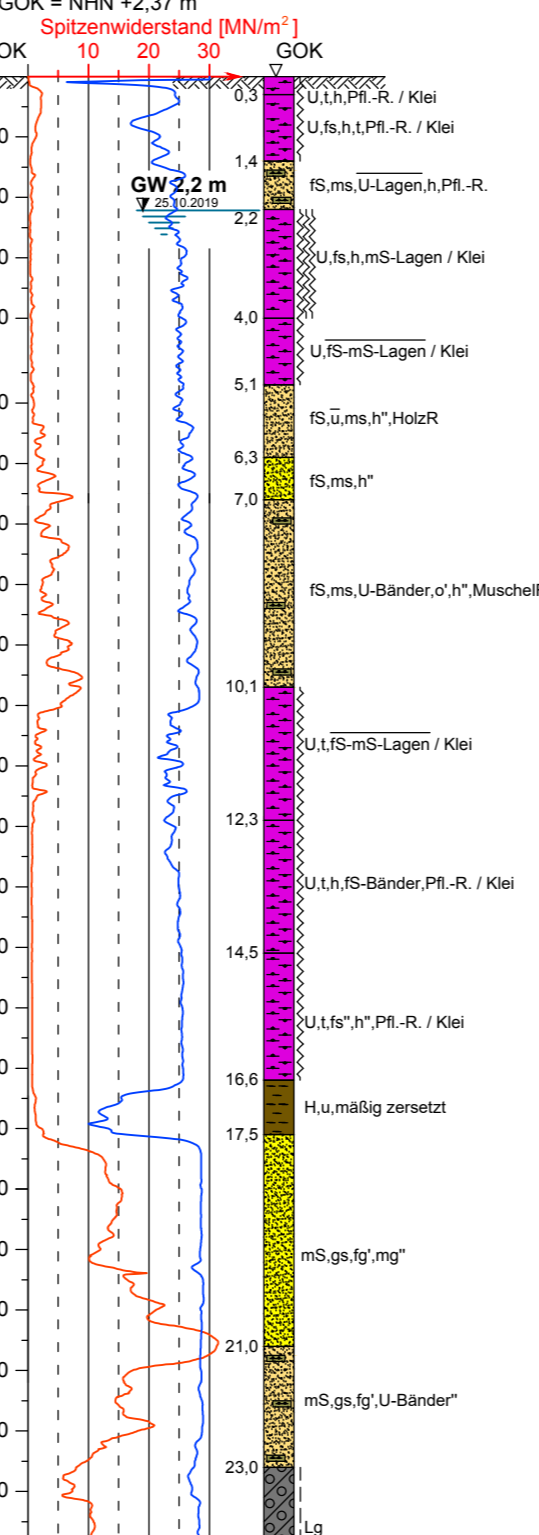
CPT- 165 / KB -165



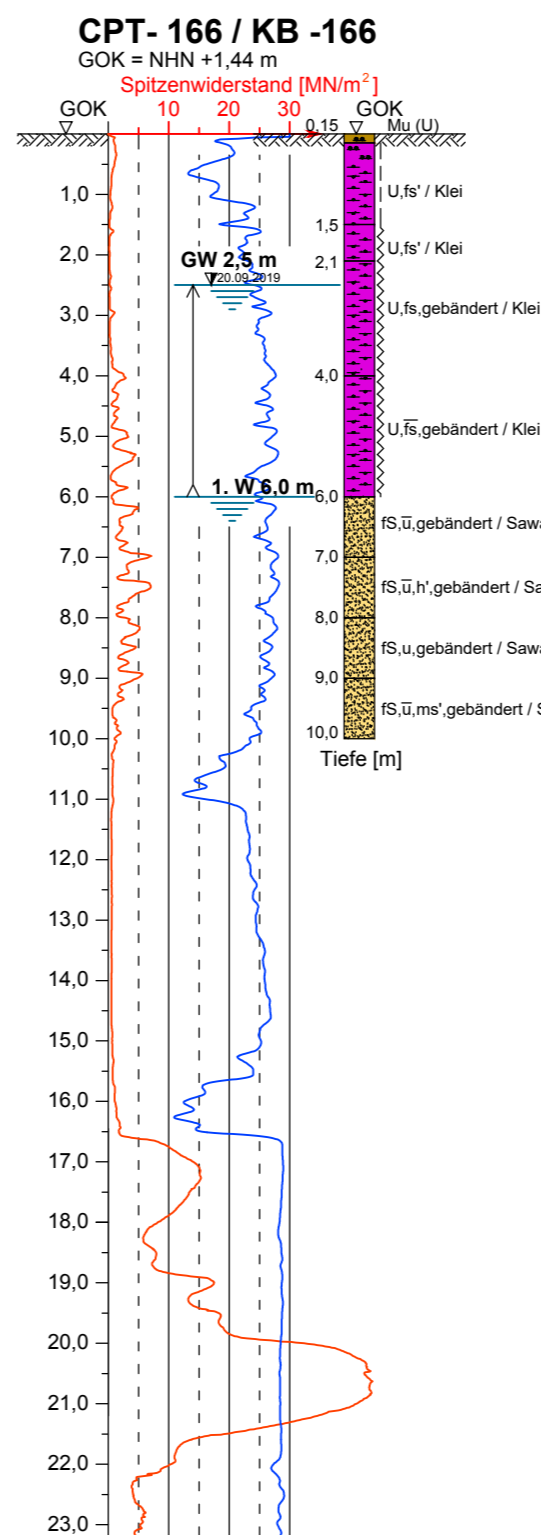
CPT- 189 / KB -189



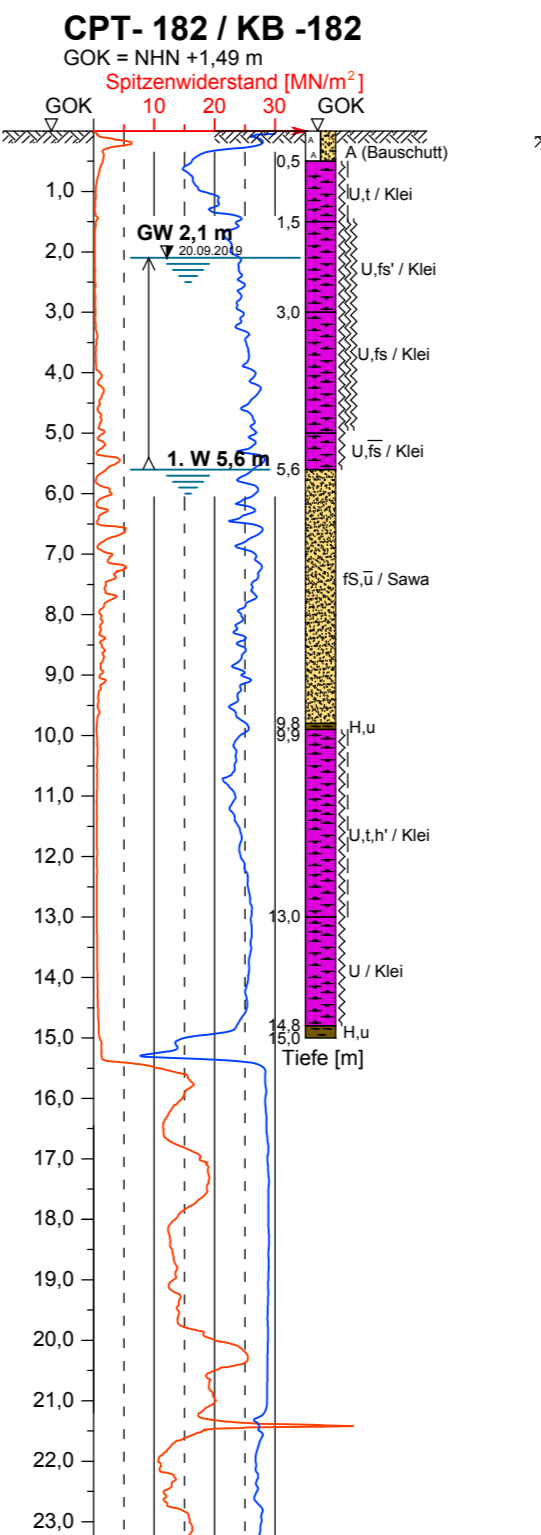
CPT- 4 / GWM- 4



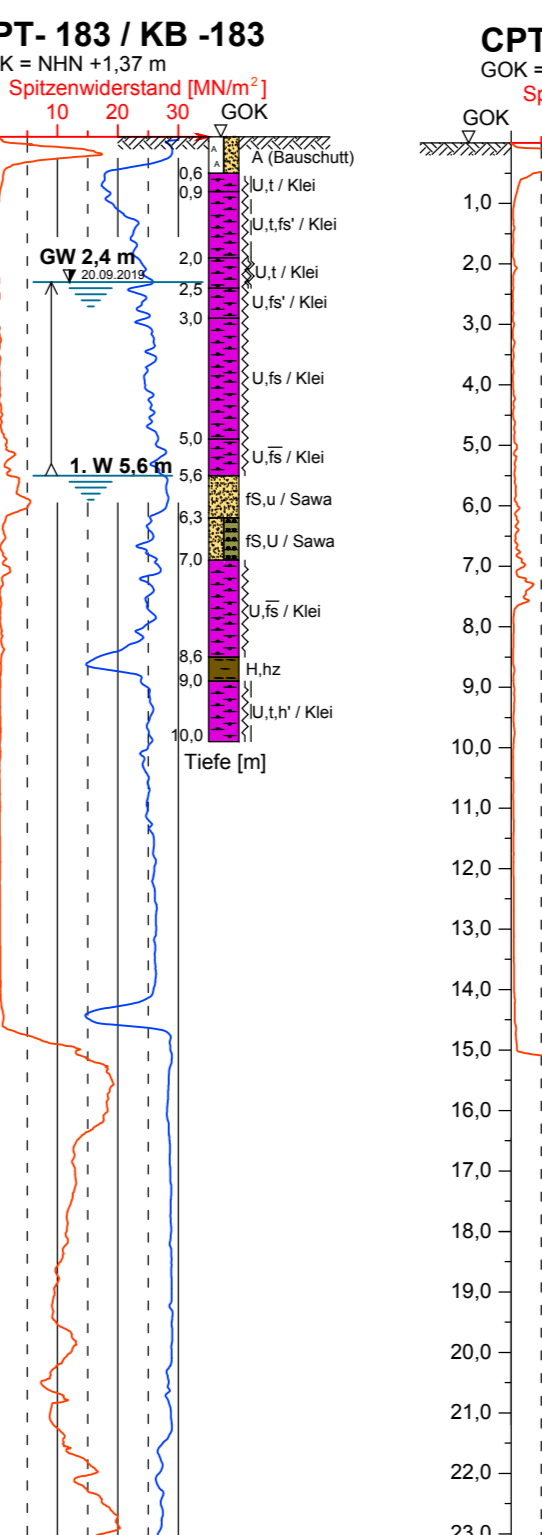
CPT- 166 / KB -166



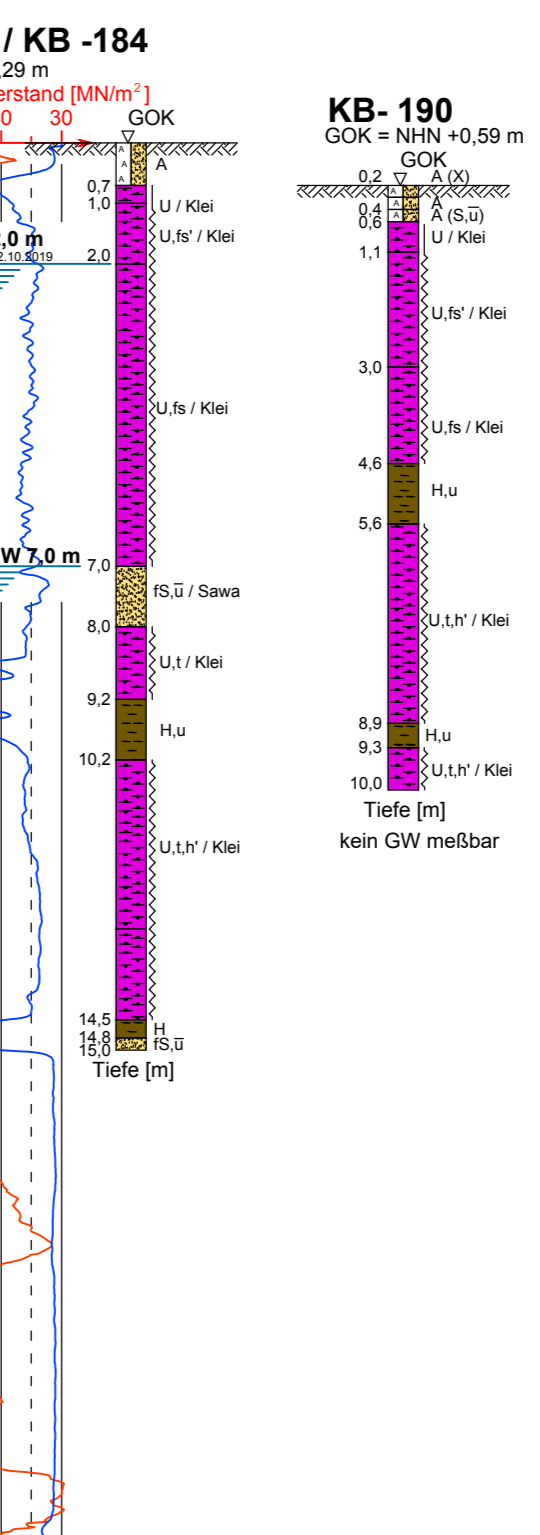
CPT- 182 / KB -182



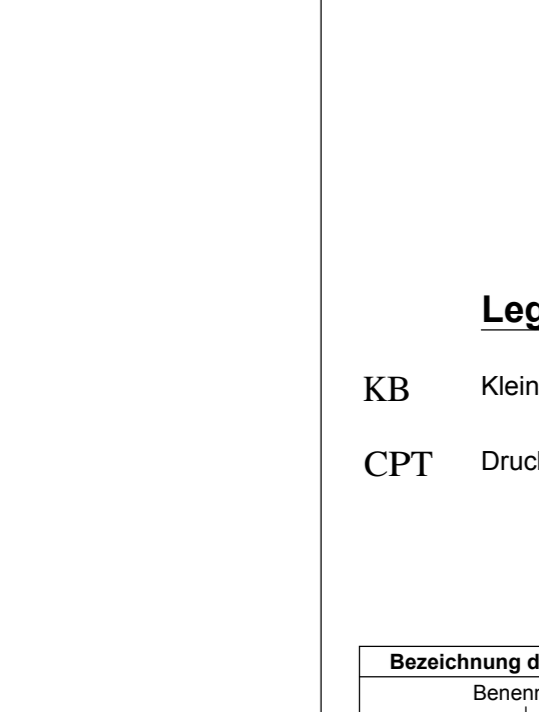
CPT- 183 / KB -183



CPT- 184 / KB -184



KB- 190



Legende:

- KB Kleinrammbohrung KB (KB 101- 190)
CPT Drucksondierung CPT (CPT 101- 190)

Table with 3 columns: Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4022 Teil 1, Bodenart, Bezeichnung, Kurzzeichen, Bezeichnung. Rows include Mutterboden, Auffüllung, Ziegelreste, etc.

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Auftraggeber: BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Planverfasser: Umtec | Prof. Dr.-Ing. S. Sauer | Konzept
Partnerschaft Bauprojekt Ingenieurbüro und Geotechnik mbH

Table with 3 columns: Projekt, Datum, 31.03.2020
Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung
Schichtenprofile der Kleinrammbohrungen und Drucksondierungen
Anlage 2.8

U:\28h\U282918_BGS und BFB Gewerbegebiet Lunedelta\04_Plane\CAD\05_AP\Profzeichnungen\U282918_Profilzeichnungen.dwg

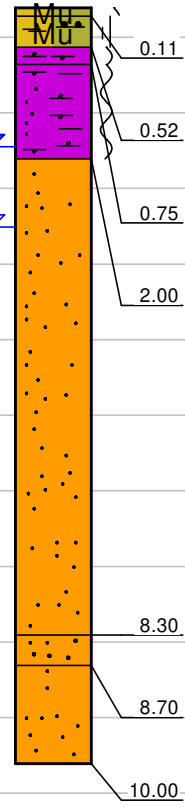
KB 101

1,39 mNHN

mNHN



- GP 1 □ 0.11
- GP 2 □ 0.52
- GP 3 □ 0.75
- GP 4 □ 1.50
- GP 5 □ 2.00
- GP 6 □ 2.60
- GP 7 □ 3.20
- GP 8 □ 4.00
- GP 9 □ 5.00
- GP 10 □ 6.00
- GP 11 □ 7.00
- GP 12 □ 7.50
- GP 13 □ 8.30
- GP 14 □ 8.70
- GP 15 □ 9.50
- GP 16 □ 10.00



- 0.11 Mu - U, t', h
- 0.52 Mu - U, t, h'
- vz. fS-Lagen (<1 cm)
- 0.75 Kl - U, t'
- vz. fS-Lagen (<2 cm)
- 2.00 Kl - U, fs, t
- fS-Lagen (<1 cm)
- fS - S
- ab 3,2 m vz. U-Lagen (<2 cm)
- 8.30 S - mS, fs'
- U-Lagen (w) bei 8,50 - 8,60 m
- 8.70 S - fS
- vz. U-Streifen (<1 cm)
- 10.00

1.84
18.09.19

2.90
18.09.19

Legende

- steif - halbfest
- weich - steif
- weich

- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45 ▼ Bohrende
30.04.14

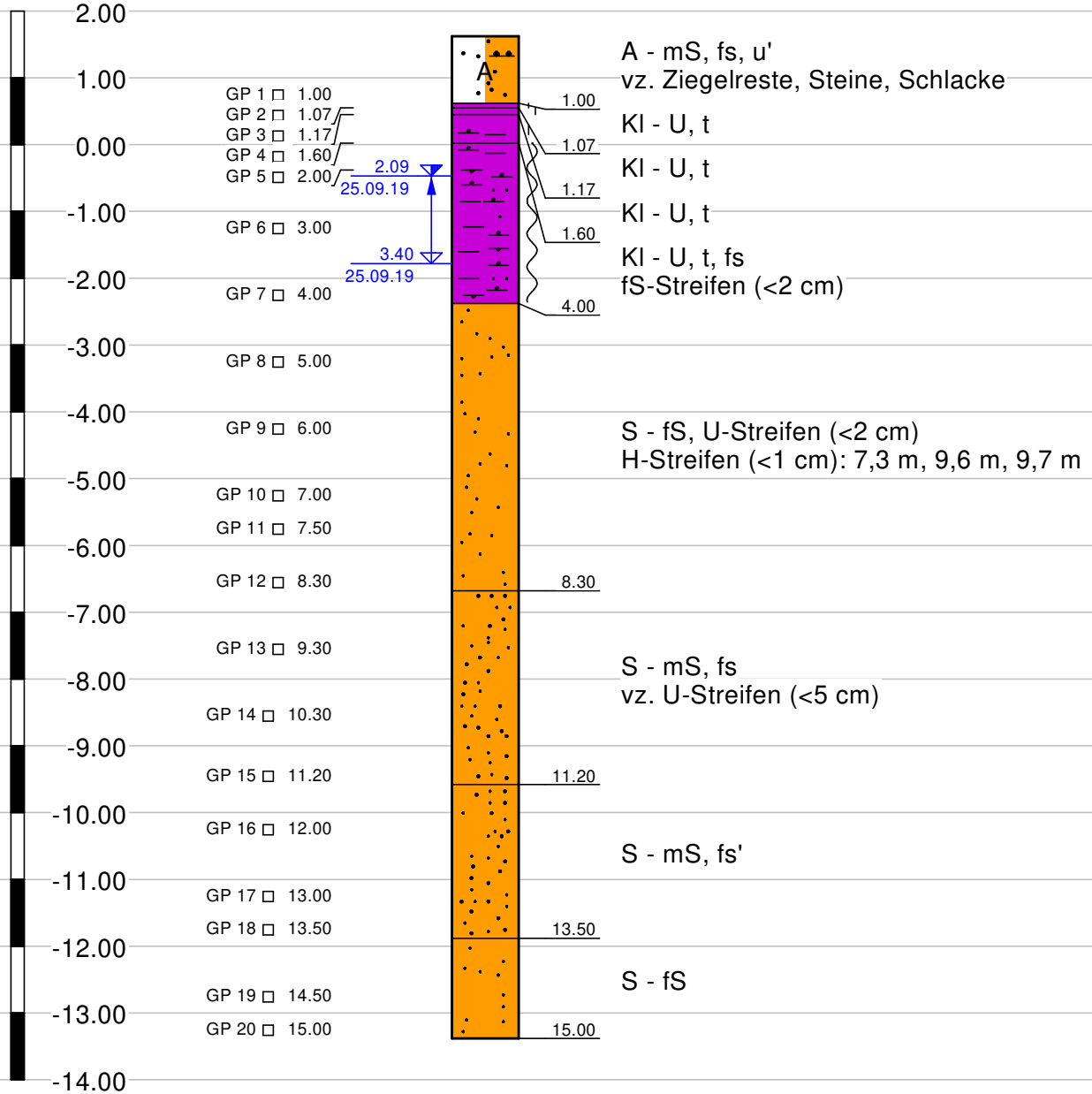
2,45 ▼ angebohrt
30.04.14

2,45 ▼ GW Ruhe
30.04.14

KB 102

+1,62 mNHN

mNHN



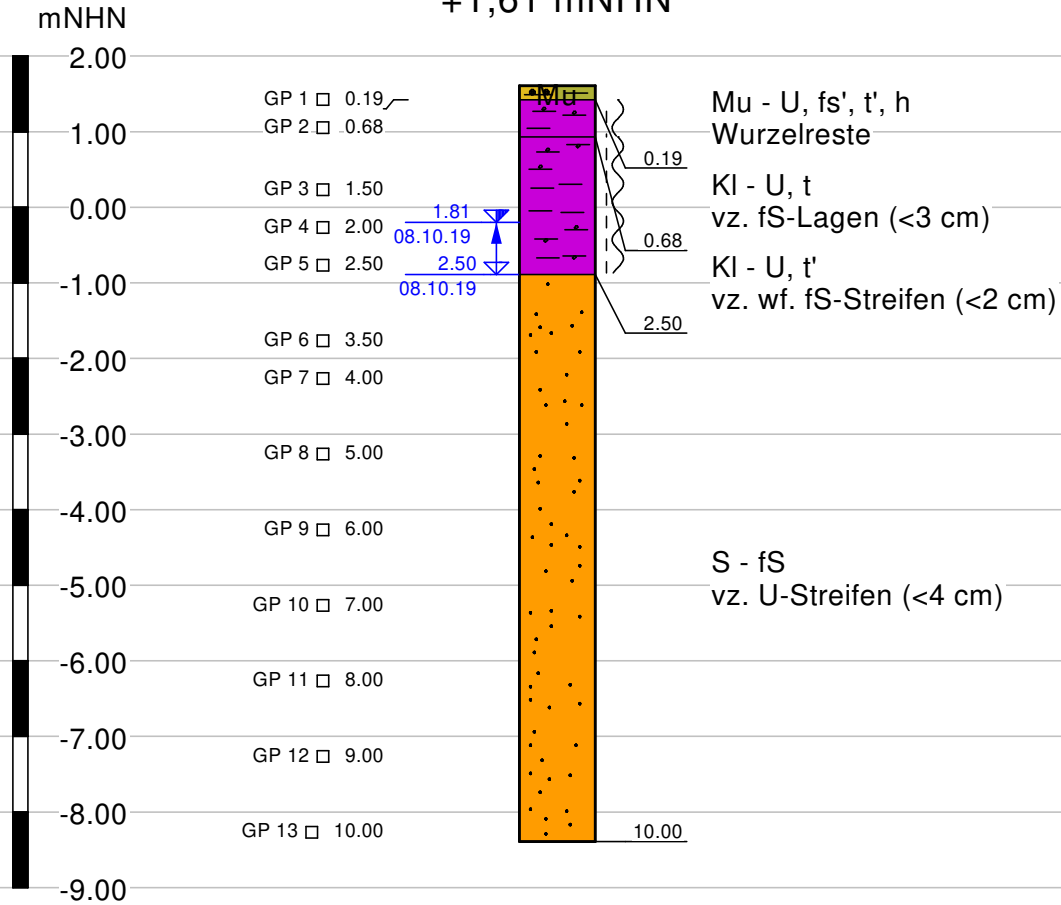
Legende

	halbfest		Auffüllung
	steif - halbfest		Sand
	steif		Klei
	weich		

	Bohrende
	30.04.14
	2,45
	angebohrt
	30.04.14
	2,45
	GW Ruhe
	30.04.14

KB 103

+1,61 mNHN



Legende

weich - steif

- Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45 ▾ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▾ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ▾ GW Ruhe
 30.04.14

KB 104

+1,80 mNHN

mNHN

2.00

1.00

0.00

-1.00

-2.00

-3.00

-4.00

-5.00

-6.00

-7.00

-8.00

-9.00

-10.00

-11.00

-12.00

-13.00

-14.00

GP 1 □ 0.15

GP 2 □ 0.58

GP 3 □ 0.76

GP 4 □ 1.50

GP 5 □ 2.00

GP 6 □ 3.00

GP 7 □ 4.00

GP 8 □ 5.00

GP 9 □ 6.00

GP 10 □ 7.00

GP 12 □ 8.00

GP 13 □ 9.00

GP 14 □ 10.00

GP 15 □ 11.00

GP 16 □ 12.00

GP 17 □ 13.00

GP 18 □ 14.00

GP 19 □ 15.00



Mu - U, fs', t', h

Wurzelreste

KI - U, t

fS-Lagen (<2 cm)

KI - U, t'

fS-Lagen (<2 cm)

KI - U, t'

fS-Lagen (<3 cm)

S - fs

S - fs, H-Streifen (<5 cm),
U-Streifen (<3 cm), mS-Streifen (<3 cm)

S - mS, H-Streifen (<3 cm),
U-Streifen (<3 cm), mS-Streifen (<3 cm)

S - fs, H-Streifen (<2 cm),
U-Streifen (<4 cm), mS-Streifen (<3 cm)

S - mS, H-Streifen (<2 cm),
U-Streifen (<4 cm), mS-Streifen (<4 cm)

Legende

weich - steif

weich

Mu

Mutterboden

Schluff

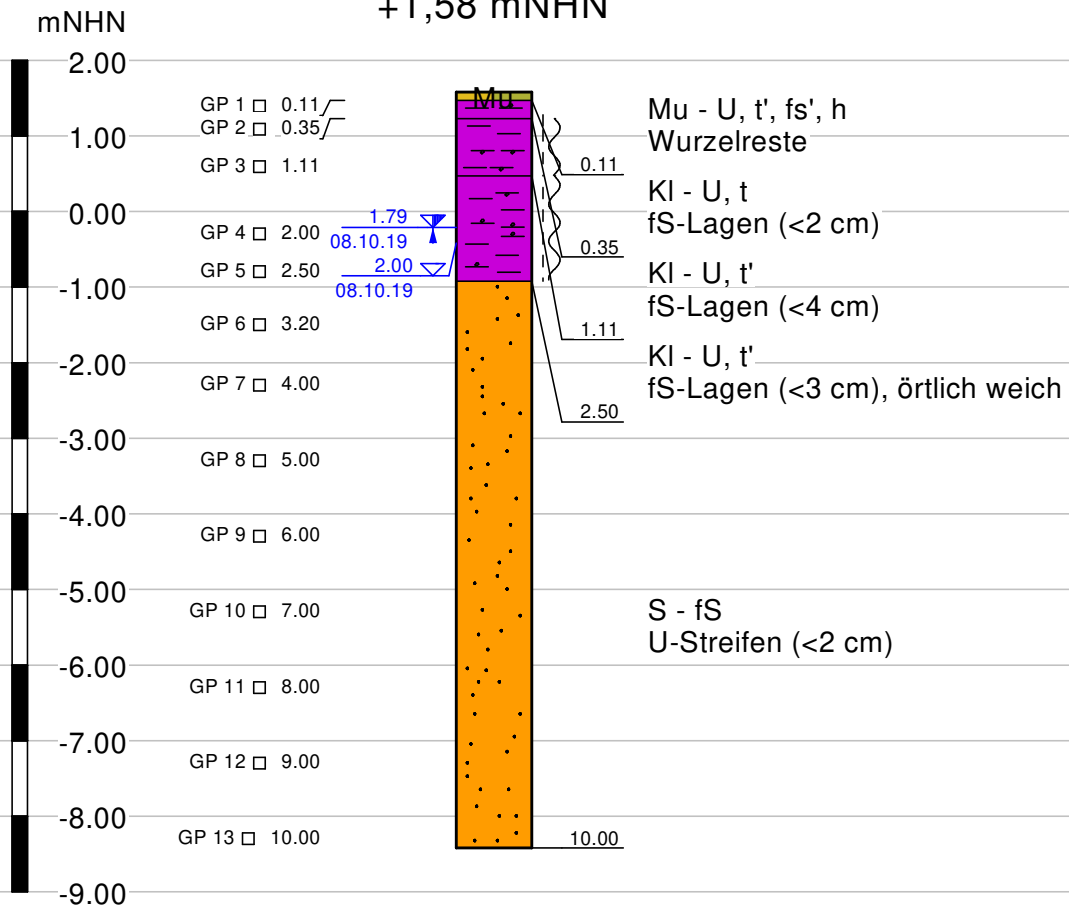
Klei

Sand

2,45 ▼ Bohrende
30.04.14
2,45 ▼ angebohrt
30.04.14
2,45 ▼ GW Ruhe
30.04.14

KB 105

+1,58 mNHN



Legende

steif
 weich - steif

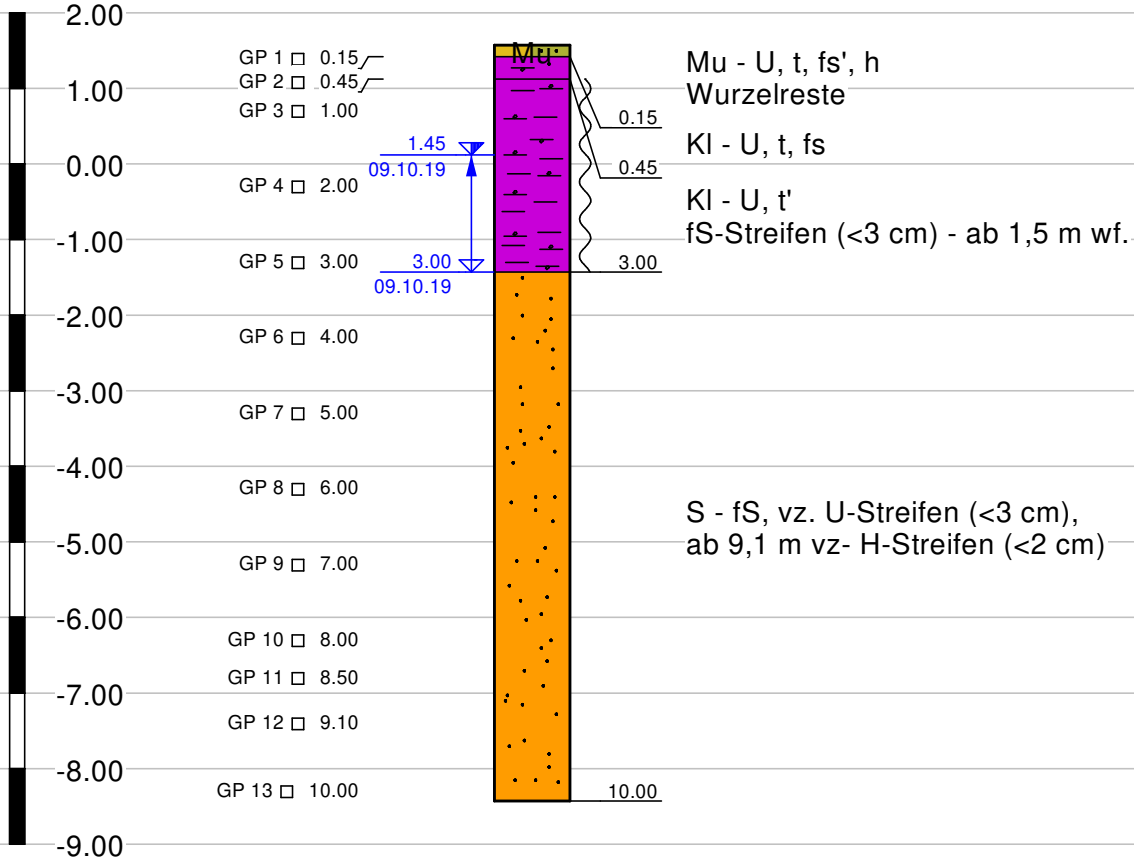
Mutterboden
 Schluff
 Klei
 Sand

2.45 ▼ Bohrende
 30.04.14
 2.45 ▼ angebohrt
 30.04.14
 2.45 ▼ GW Ruhe
 30.04.14

BS 106

+1,57 mNHN

mNHN



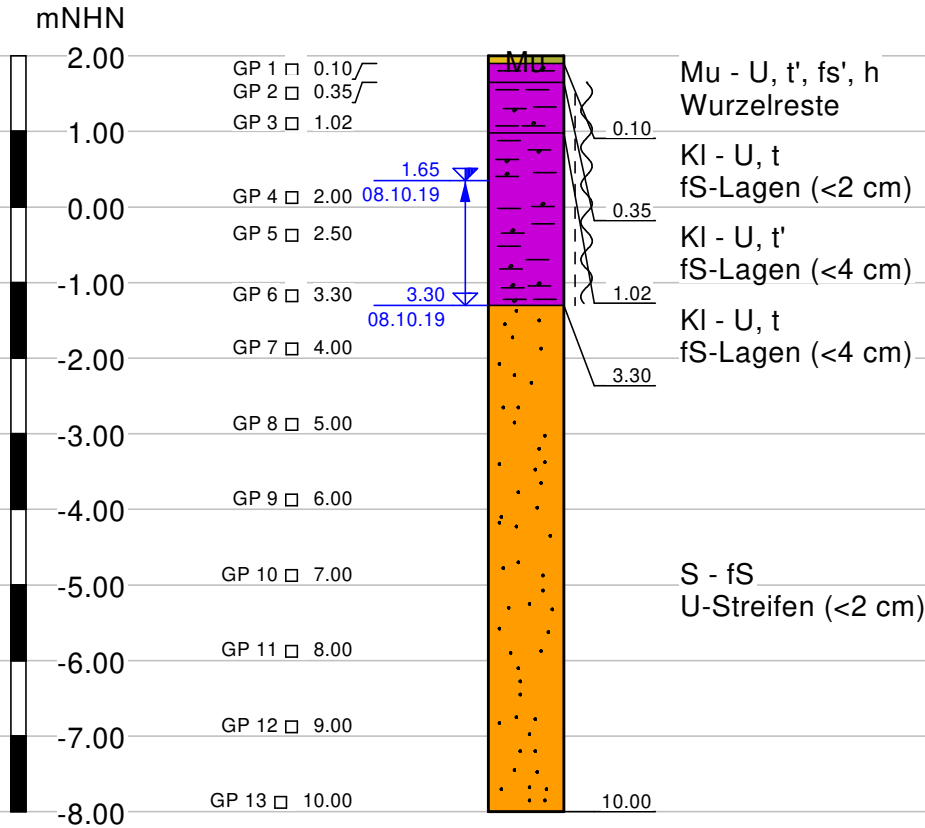
Legende

	steif		Mutterboden
	weich		Schluff
			Klei
			Sand

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 107

+2,00 mNHN



Legende

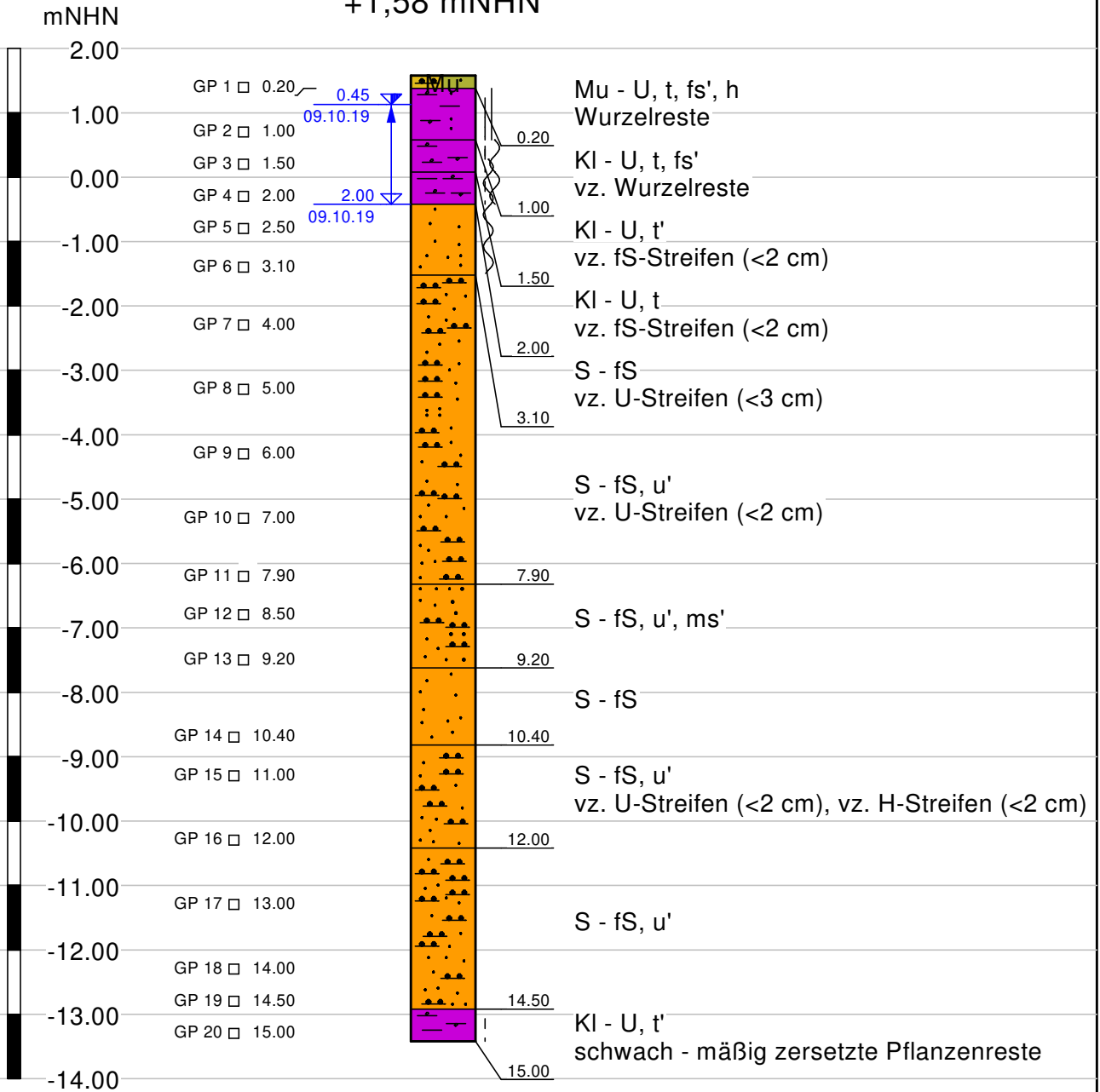
steif
 weich - steif

Mutterboden
 Schluff
 Klei
 Sand

2,45 m Bohrende
 30.04.14
 2,45 m angebohrt
 30.04.14
 2,45 m GW Ruhe
 30.04.14

KB 108

+1,58 mNHN



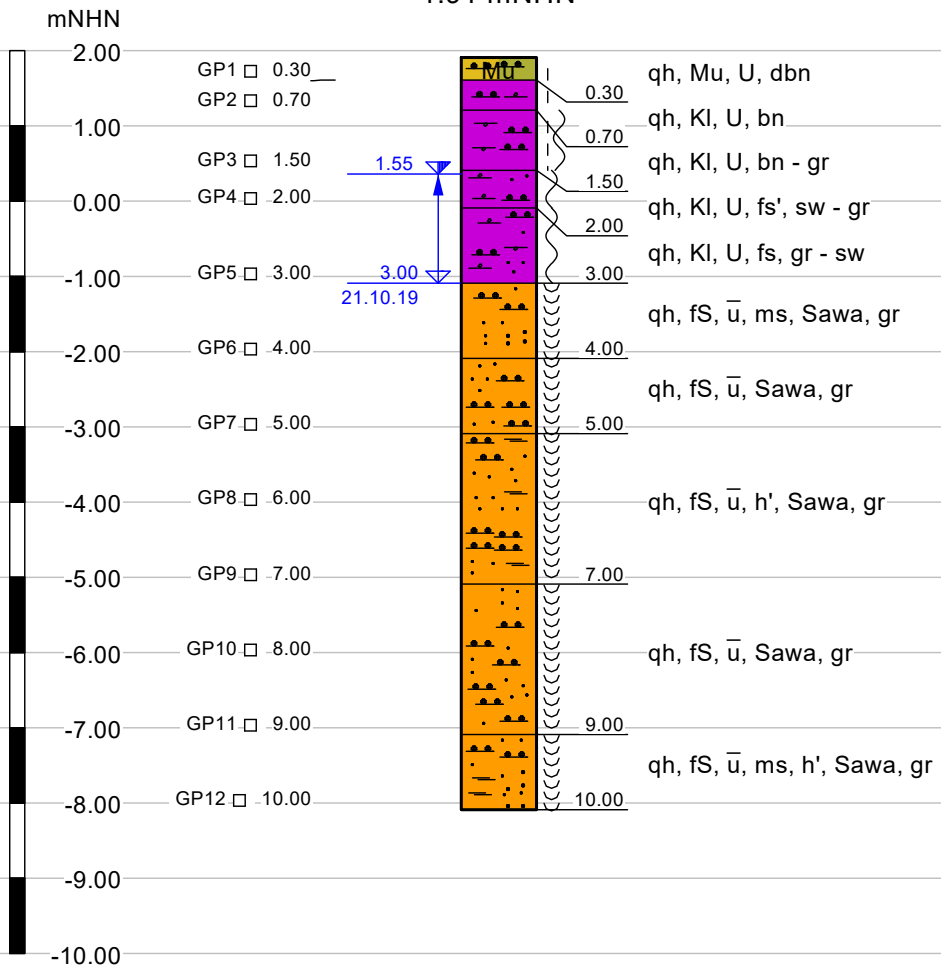
Legende

	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich - steif		Klei
	weich		Sand

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 109

1.91 mNHN



Legende

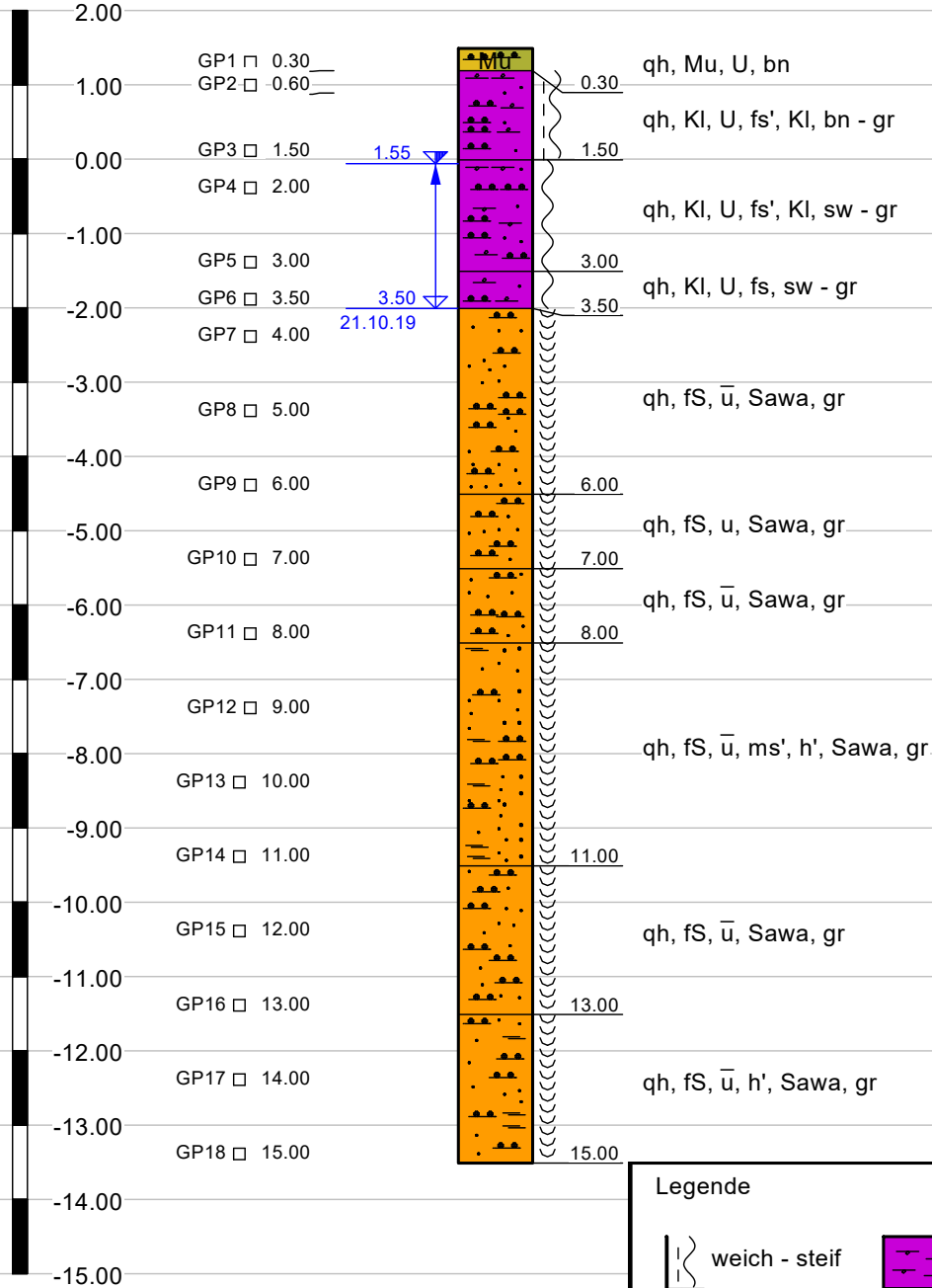
	steif		Klei
	weich - steif		Mutterboden
	weich		Feinsand
	nass		Schluff

	2,45	Bohrende
	2,45	angebohrt
	2,45	GW Ruhe

KB 110

mNHN

1.49 mNHN



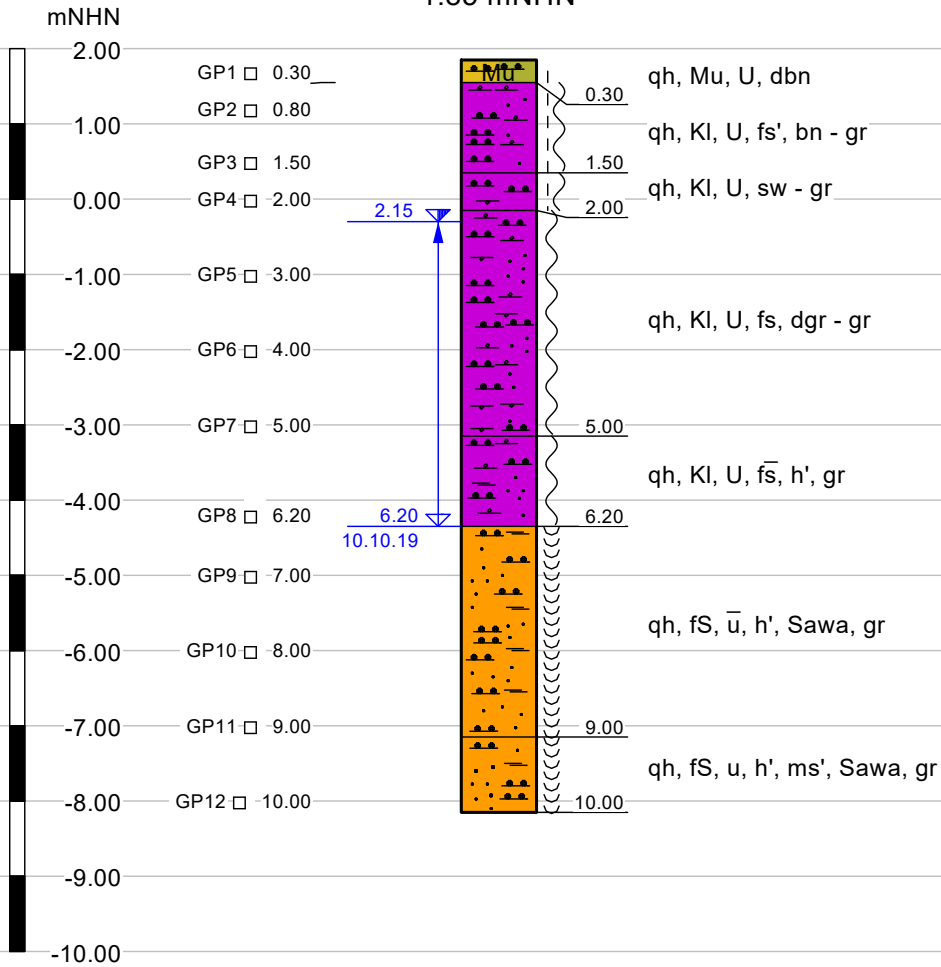
Legende

- | | | | |
|--|---------------|--|-------------|
| | weich - steif | | Schluff |
| | weich | | Mutterboden |
| | nass | | Feinsand |
| | | | Mu |
| | | | Klei |

2,45 ▾ Bohrende
 30.04.14
2,45 ▾ angebohrt
 30.04.14
2,45 ▾ GW Ruhe
 30.04.14

KB 111

1.85 mNHN



Legende

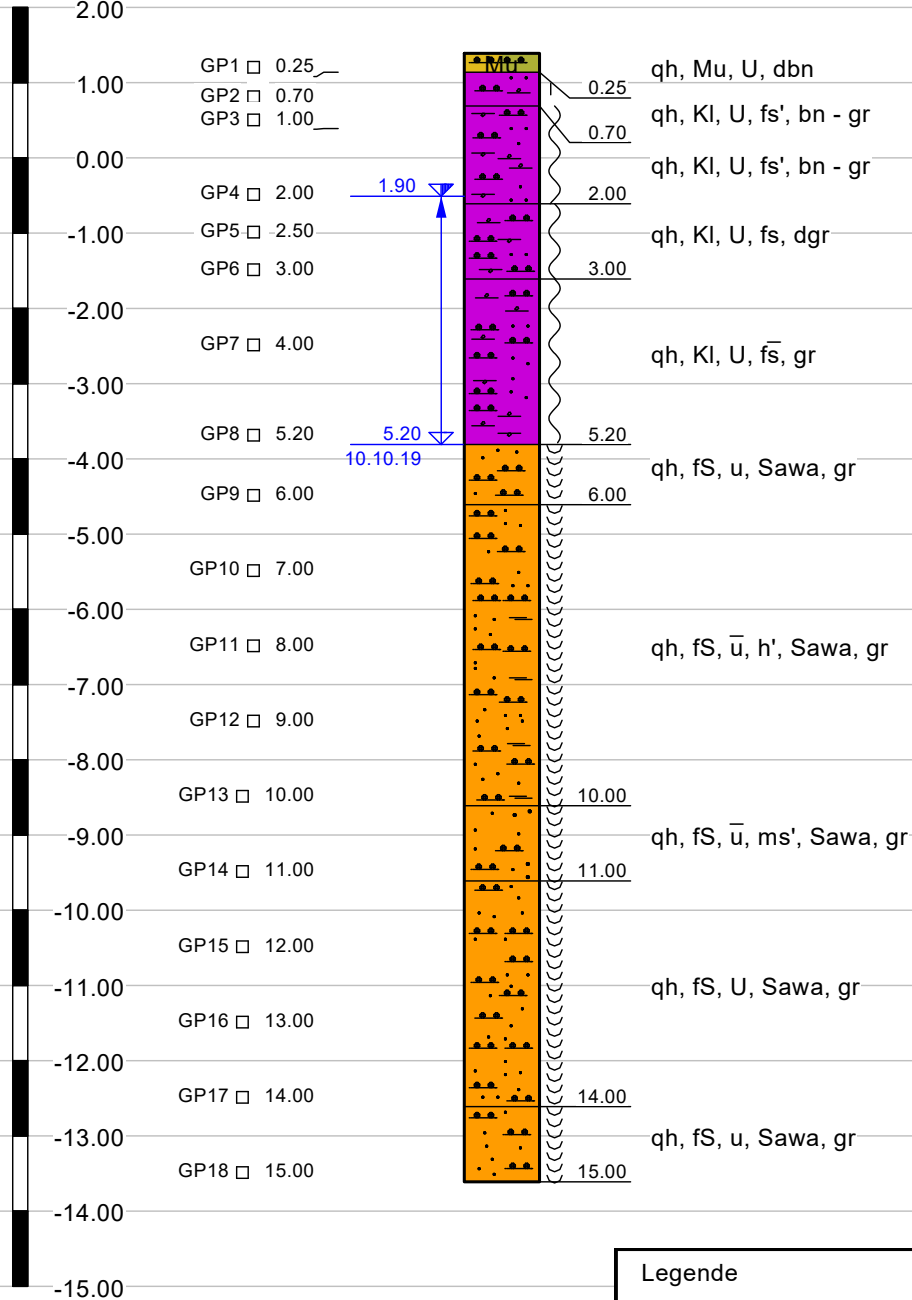
	steif		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Sand
	nass		Klei

2.45	▼	Bohrende
30.04.14		
2.45	▼	angebohrt
30.04.14		
2.45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 112

mNHN

1.39 mNHN

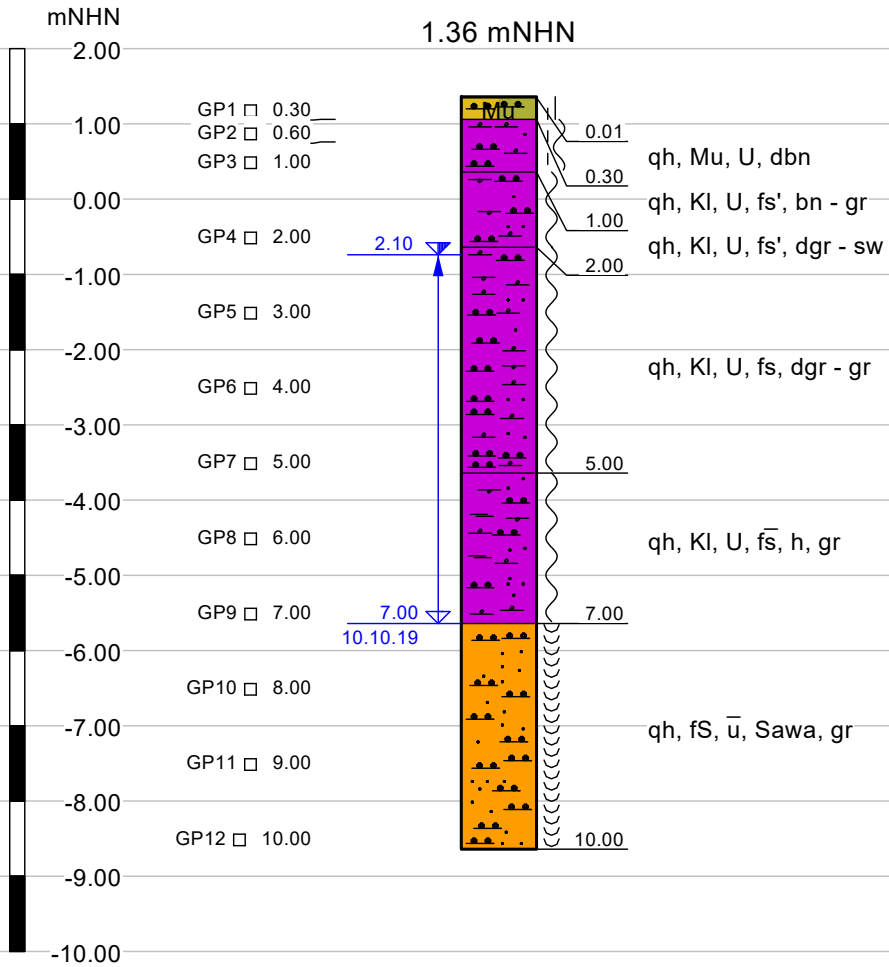


Legende

steif	Mu	Mutterboden
weich	Schluff	Schluff
nass	Sand	Sand
	Klei	Klei

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 113



Legende

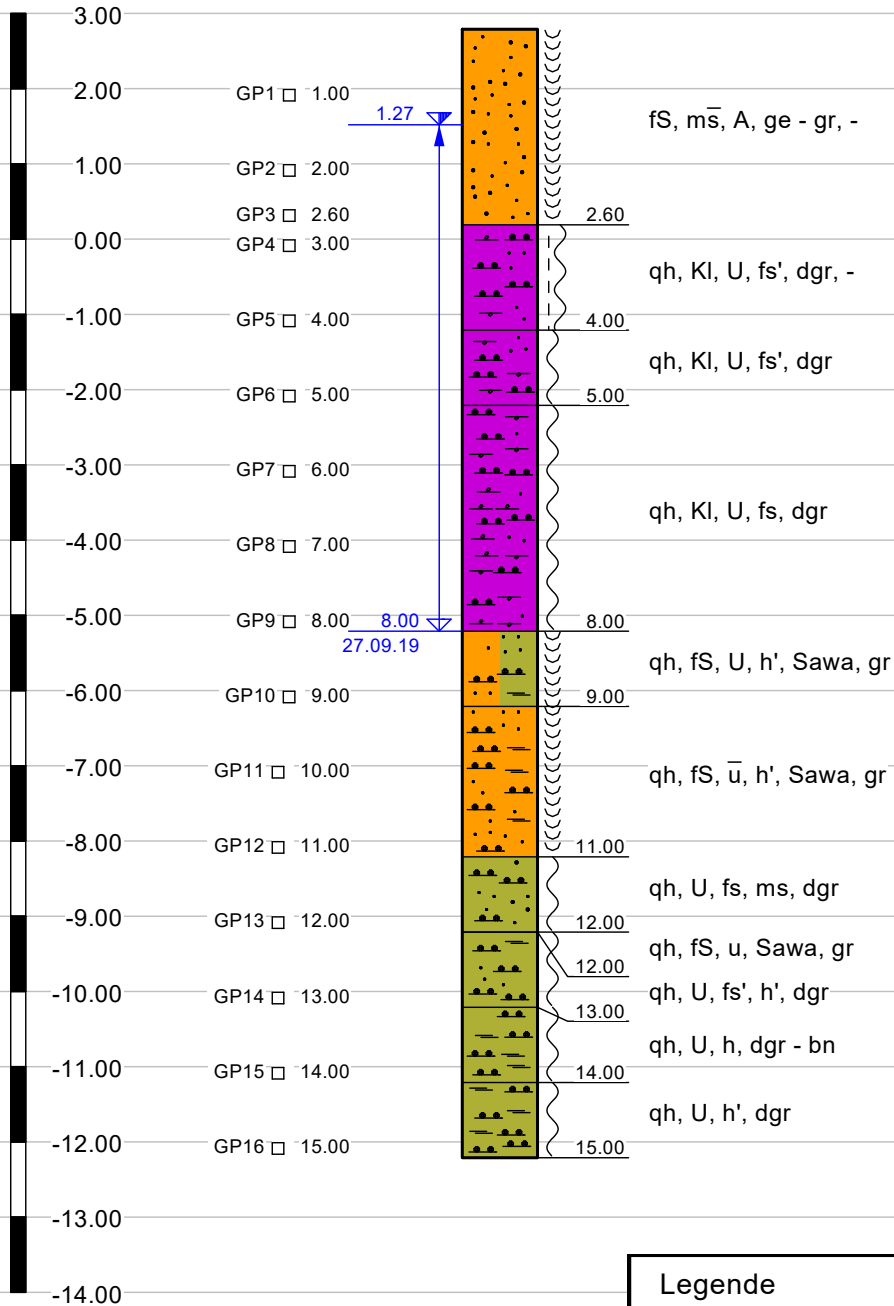
	steif - halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Sand
	nass		Klei

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 114

2.79 mNHN

mNHN



2.45 ∇ Bohrende
 30.04.14
 2.45 ∇ angebohrt
 30.04.14
 2.45 ∇ GW Ruhe
 30.04.14

Legende

	weich - steif		Mutterboden
	weich		Schluff
	nass		Klei
			Sand

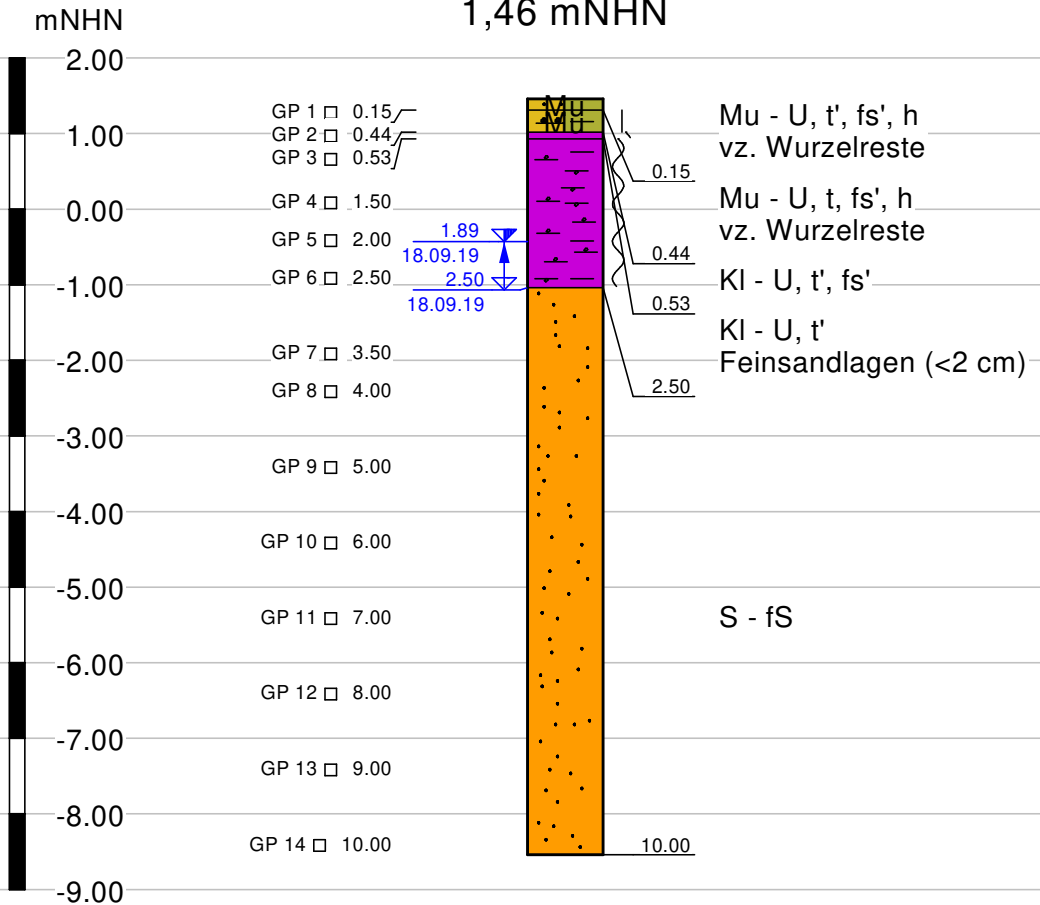
GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK MBH
 28357 BREMEN
THADE GERDES GmbH
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Obj.-Nr.:	1912568
Bohrdatum:	27.09.19
Anlage:	114

KB 115

1,46 mNHN



Legende

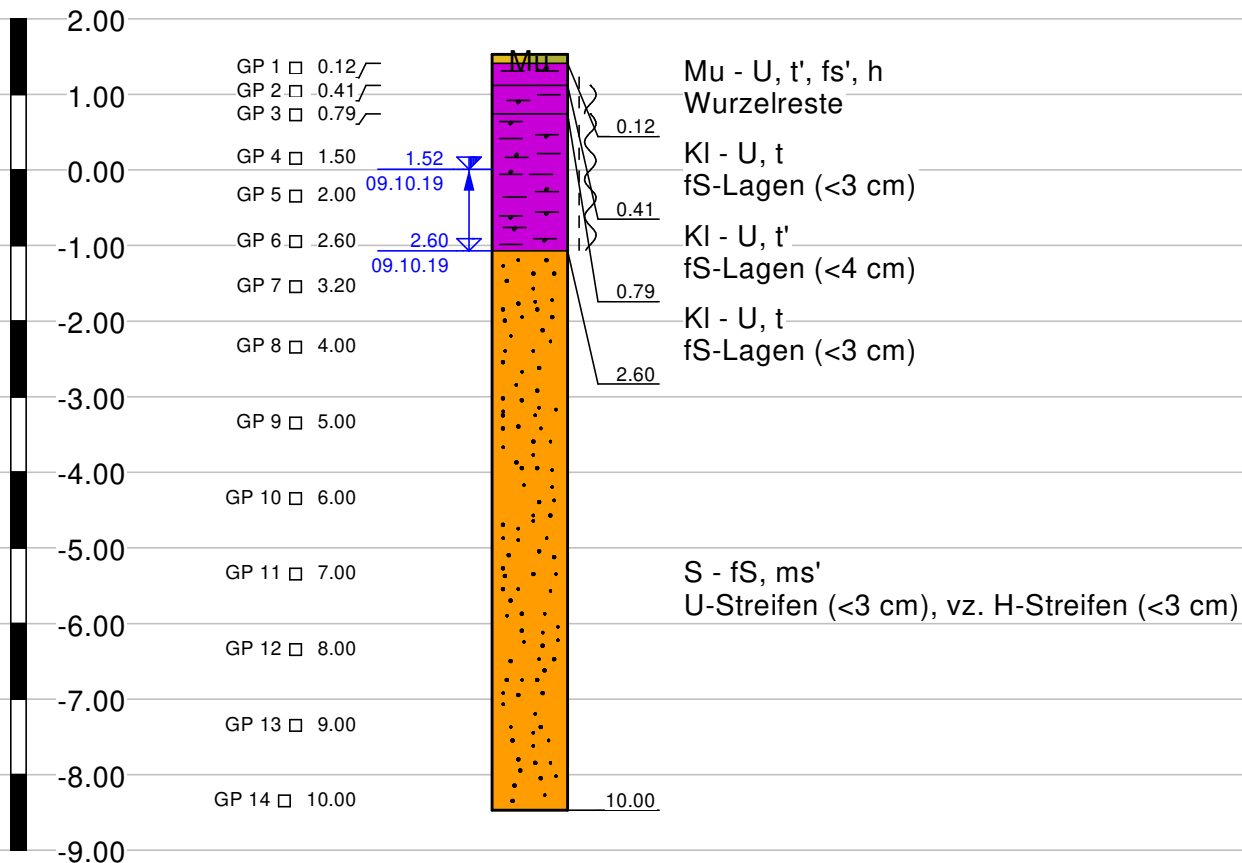
	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich - steif		Klei
	weich		Sand

	2,45	Bohrende
	2,45	angebohrt
	2,45	GW Ruhe

KB 116

+1,53 mNHN

mNHN



Legende

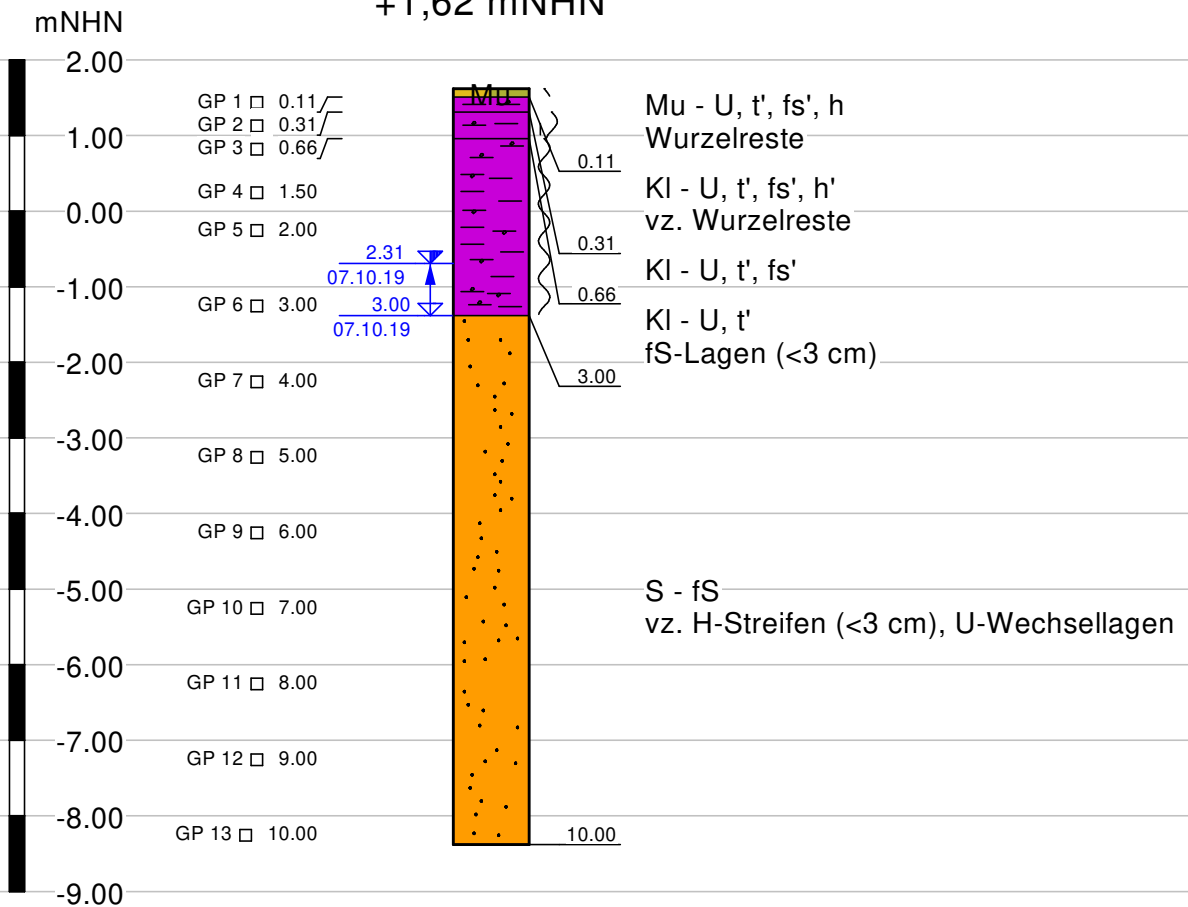
| | | steif
 | | | weich - steif

Mu Mutterboden
 Schluff
 Klei
 Sand

2,45
 30.04.14 Bohrende
 2,45
 30.04.14 angebohrt
 2,45
 30.04.14 GW Ruhe

KB117

+1,62 mNHN



Legende

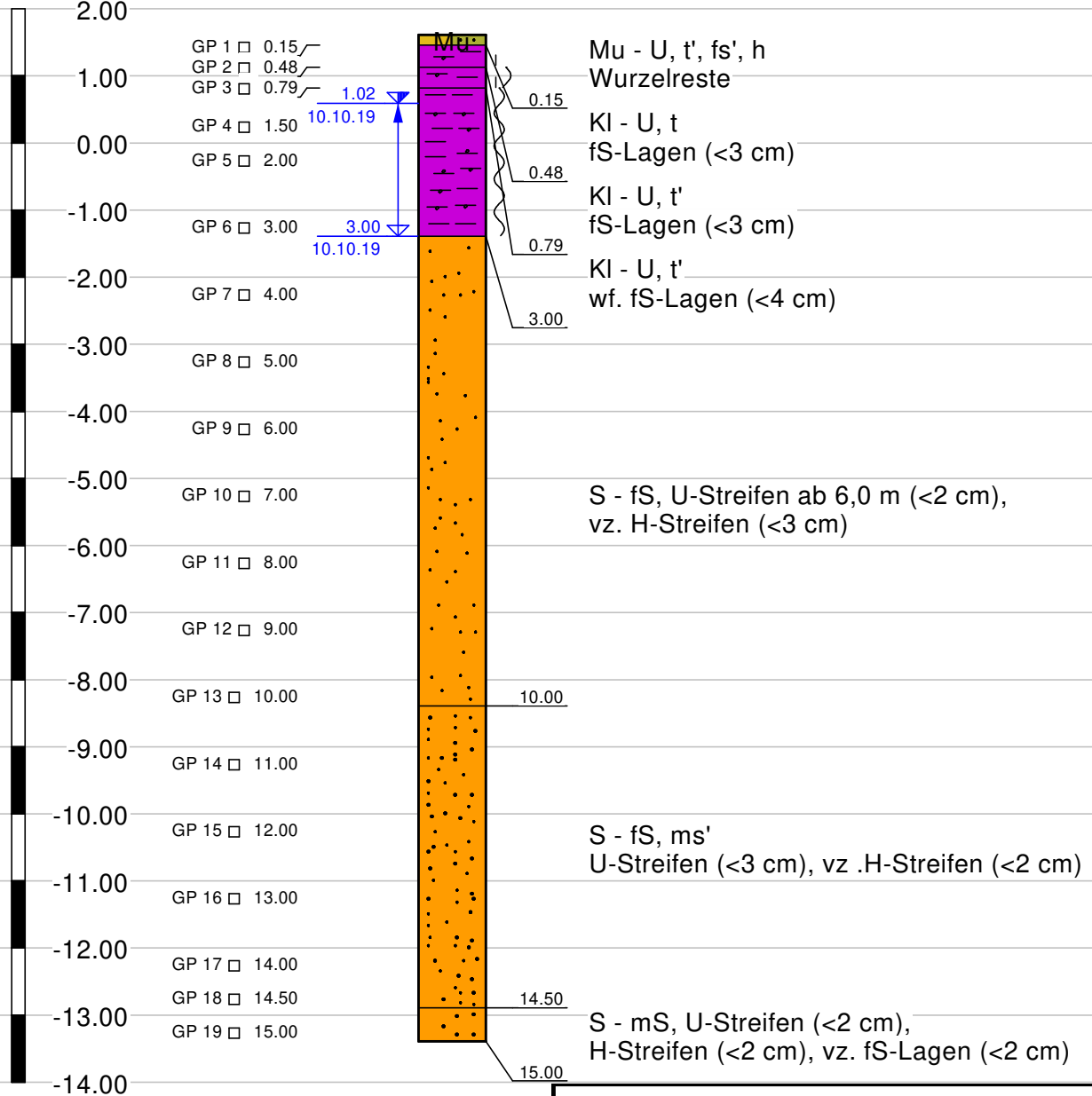
	steif		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
			Sand

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14
2,45 m GW Ruhe
30.04.14

KB 118

+1,61 mNHN

mNHN



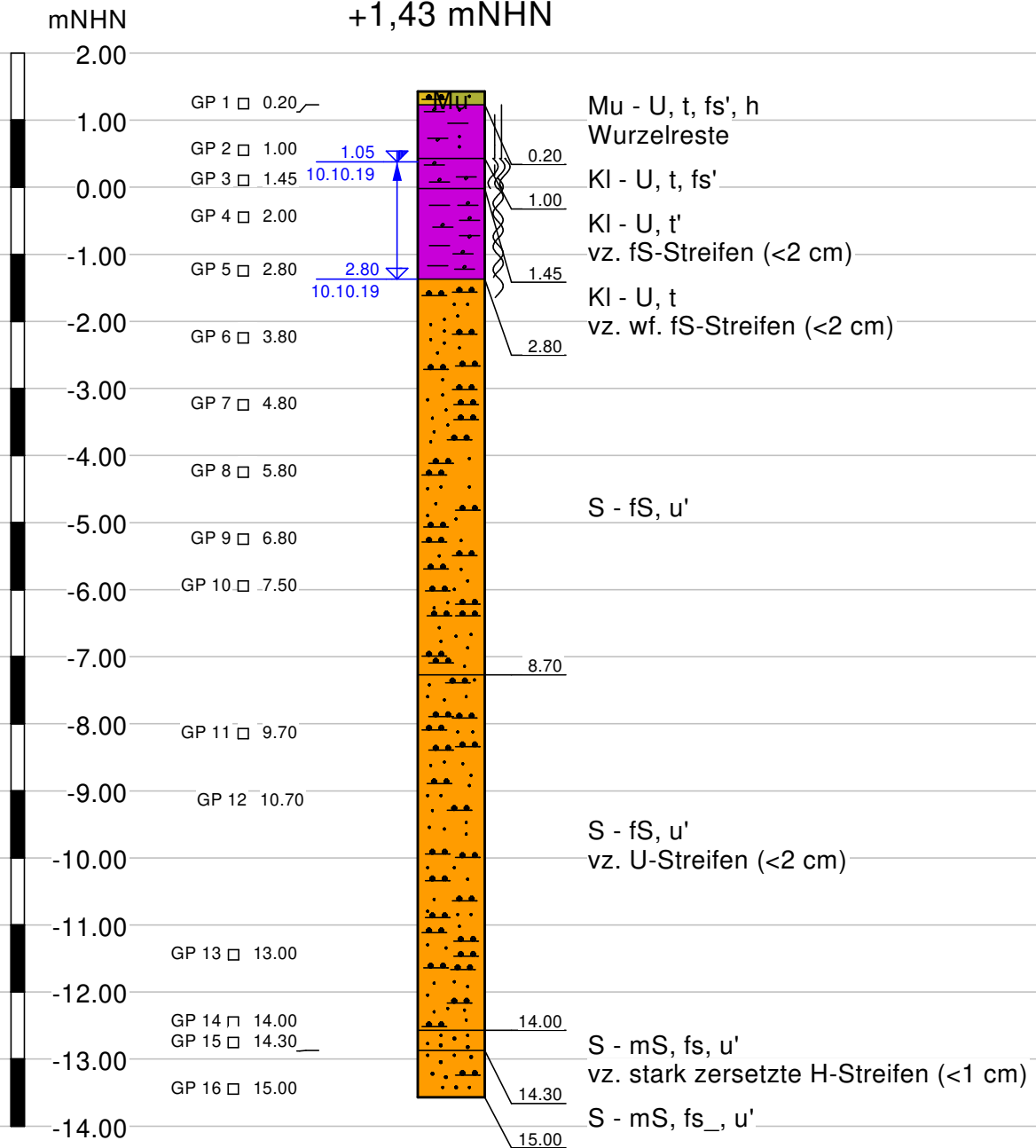
Legende

	steif		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
			Sand

2,45 m Bohrende
 30.04.14
 2,45 m angebohrt
 30.04.14
 2,45 m GW Ruhe
 30.04.14

KB 119

+1,43 mNHN



Legende

- | | | | |
|--|------------------|--|-------------|
| | steif - halbfest | | Mutterboden |
| | steif | | Schluff |
| | weich | | Klei |
| | breiig - weich | | Sand |

2,45 m Bohrende
 30.04.14
 2,45 m angebohrt
 30.04.14
 2,45 m GW Ruhe
 30.04.14

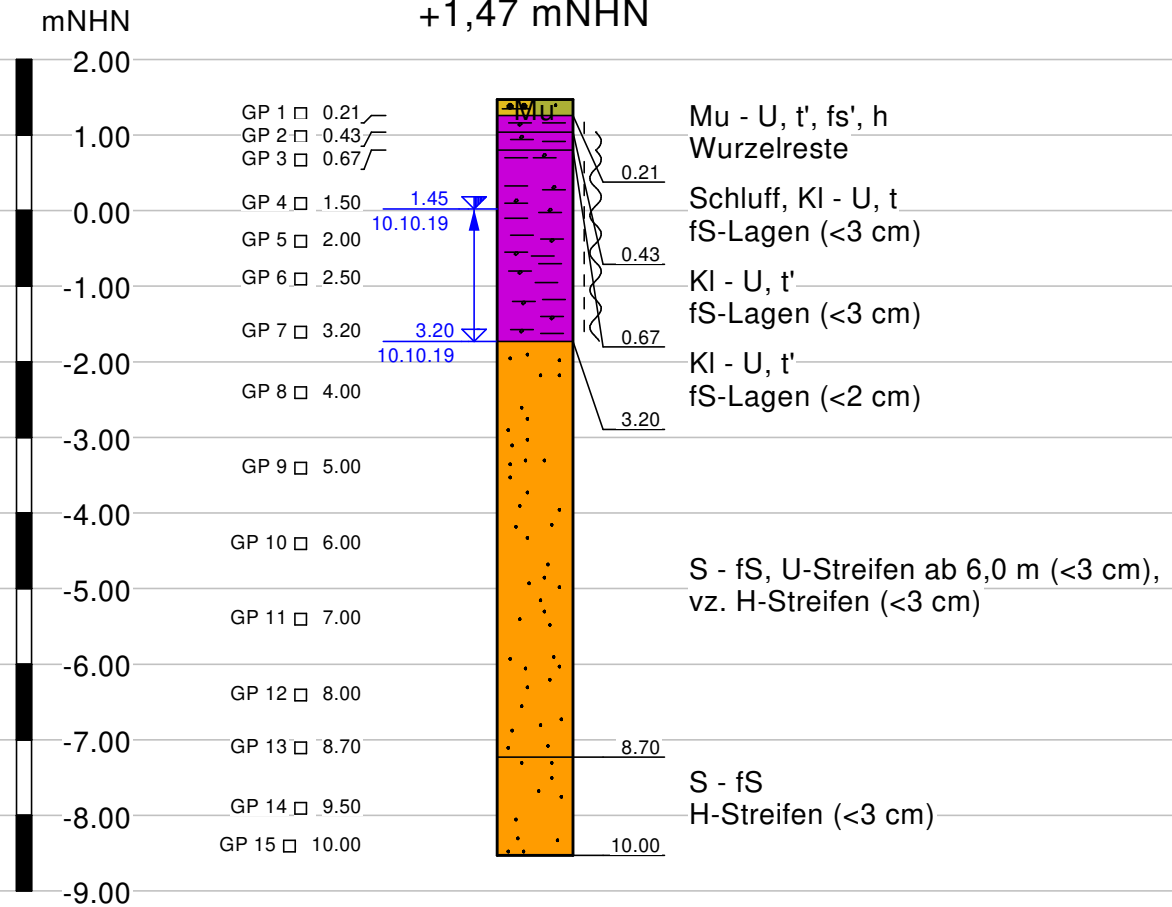
GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK
 28357 BREMEN
THADE GERDES
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Bericht:	1.
Bohrdatum:	10.10.19
Anlage:	119

KB 120

+1,47 mNHN



Legende

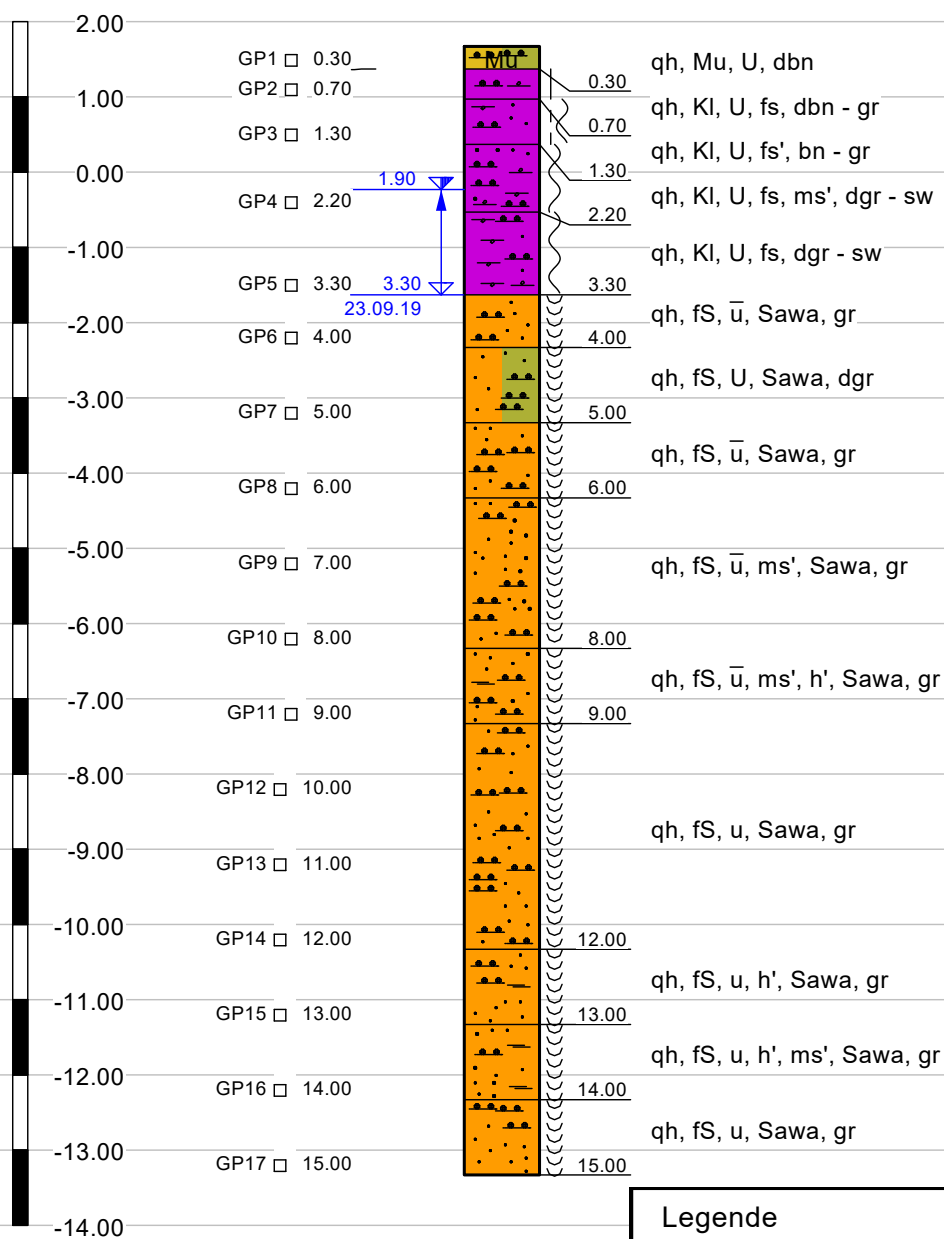
	steif		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
			Klei
			Sand

2,45 m ▼ Bohrende
 30.04.14
 2,45 m ▼ angebohrt
 30.04.14
 2,45 m ▼ GW Ruhe
 30.04.14

KB 121

mNHN

1.67 mNHN



2.45 m Bohrende
 30.04.14
 2.45 m angebohrt
 30.04.14
 2.45 m GW Ruhe
 30.04.14

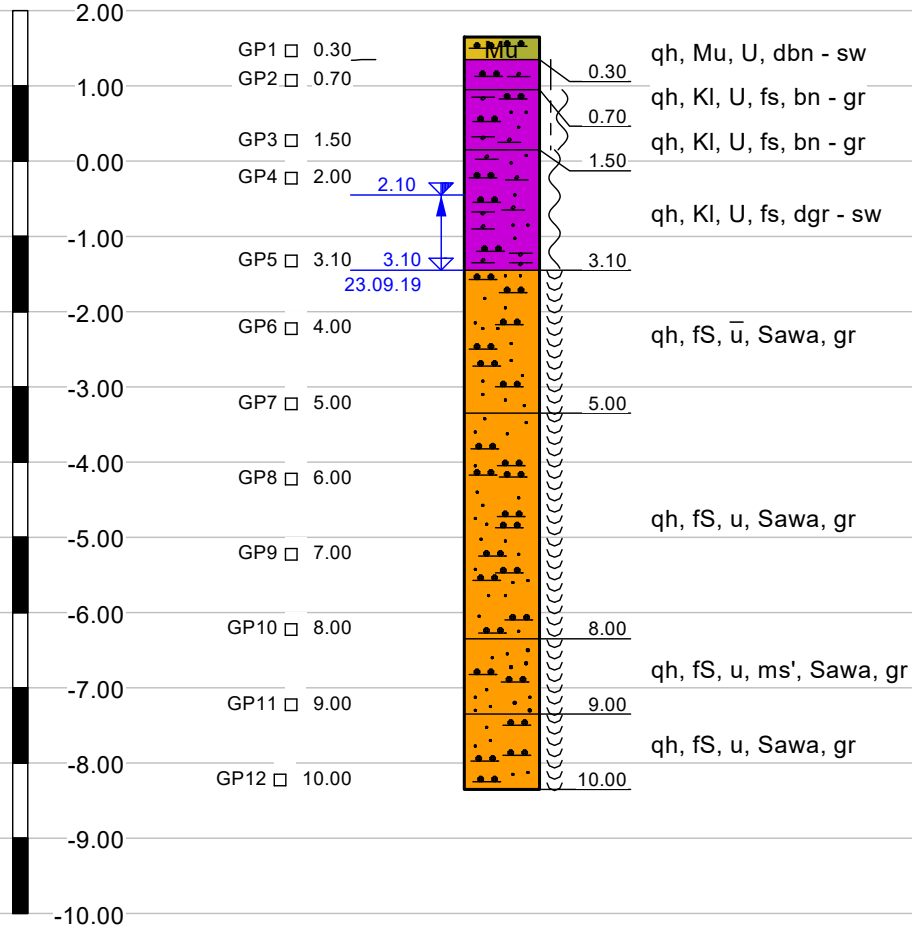
Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 122

mNHN

1.65 mNHN



2.45 m Bohrende
 30.04.14
 2.45 m angebohrt
 30.04.14
 2.45 m GW Ruhe
 30.04.14

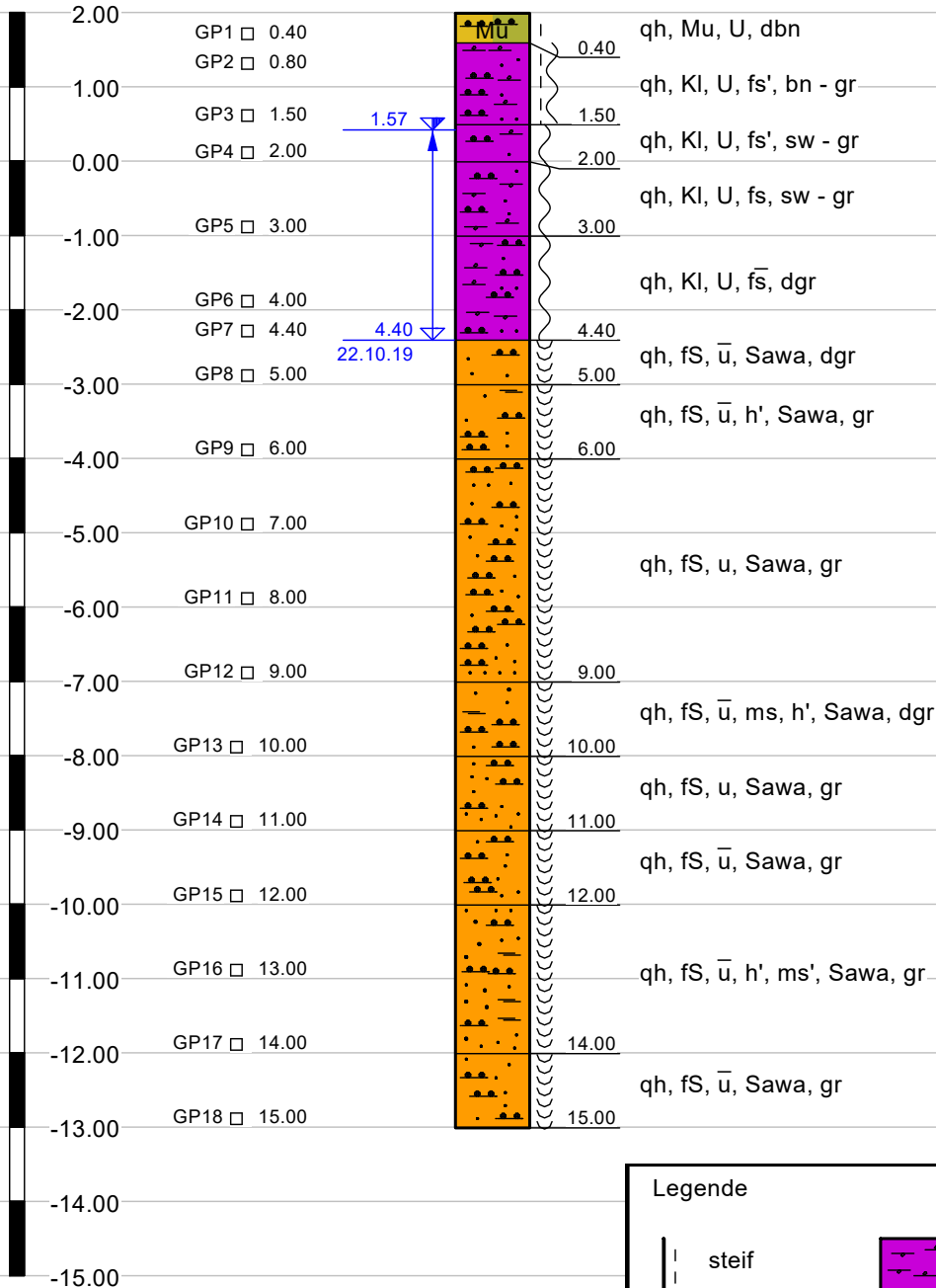
Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 123

1.99 mNHN

mNHN



2,45 ▾ Bohrende
30.04.14
2,45 ▾ angebohrt
30.04.14
2,45 ▾ GW Ruhe
30.04.14

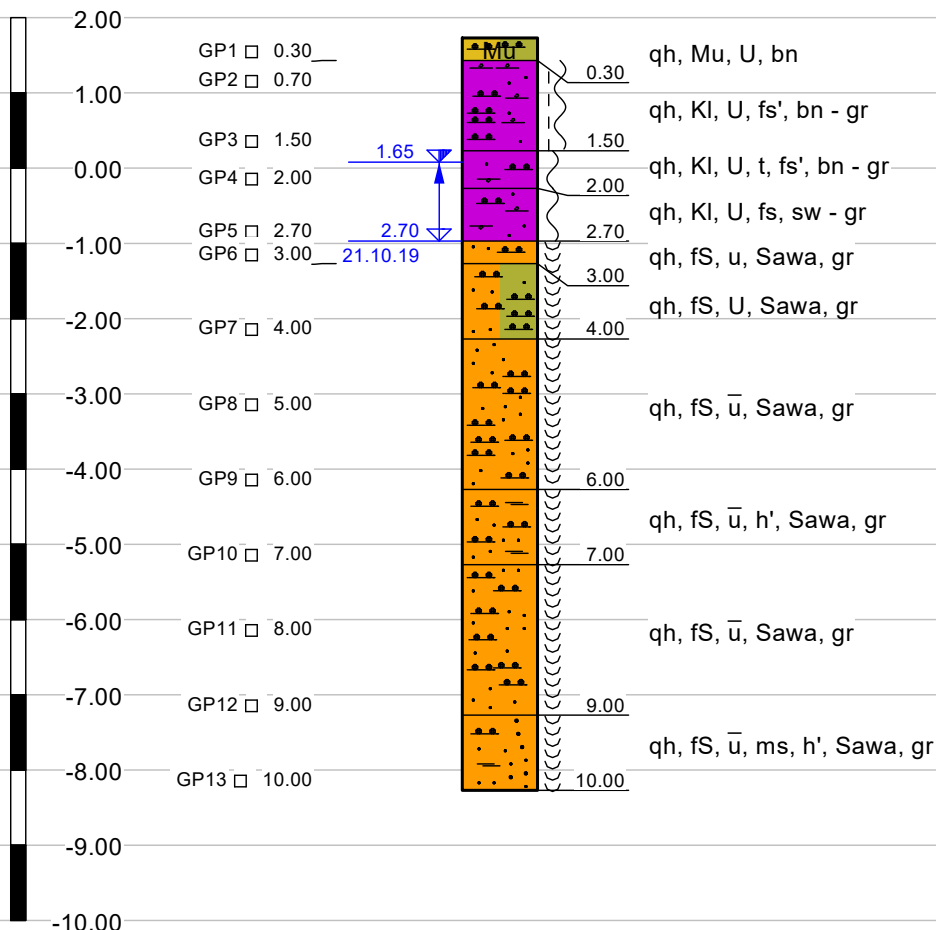
Legende

	steif		Klei
	weich - steif		Mutterboden
	weich		Feinsand
	nass		Schluff

KB 124

1.73 mNHN

mNHN



Legende

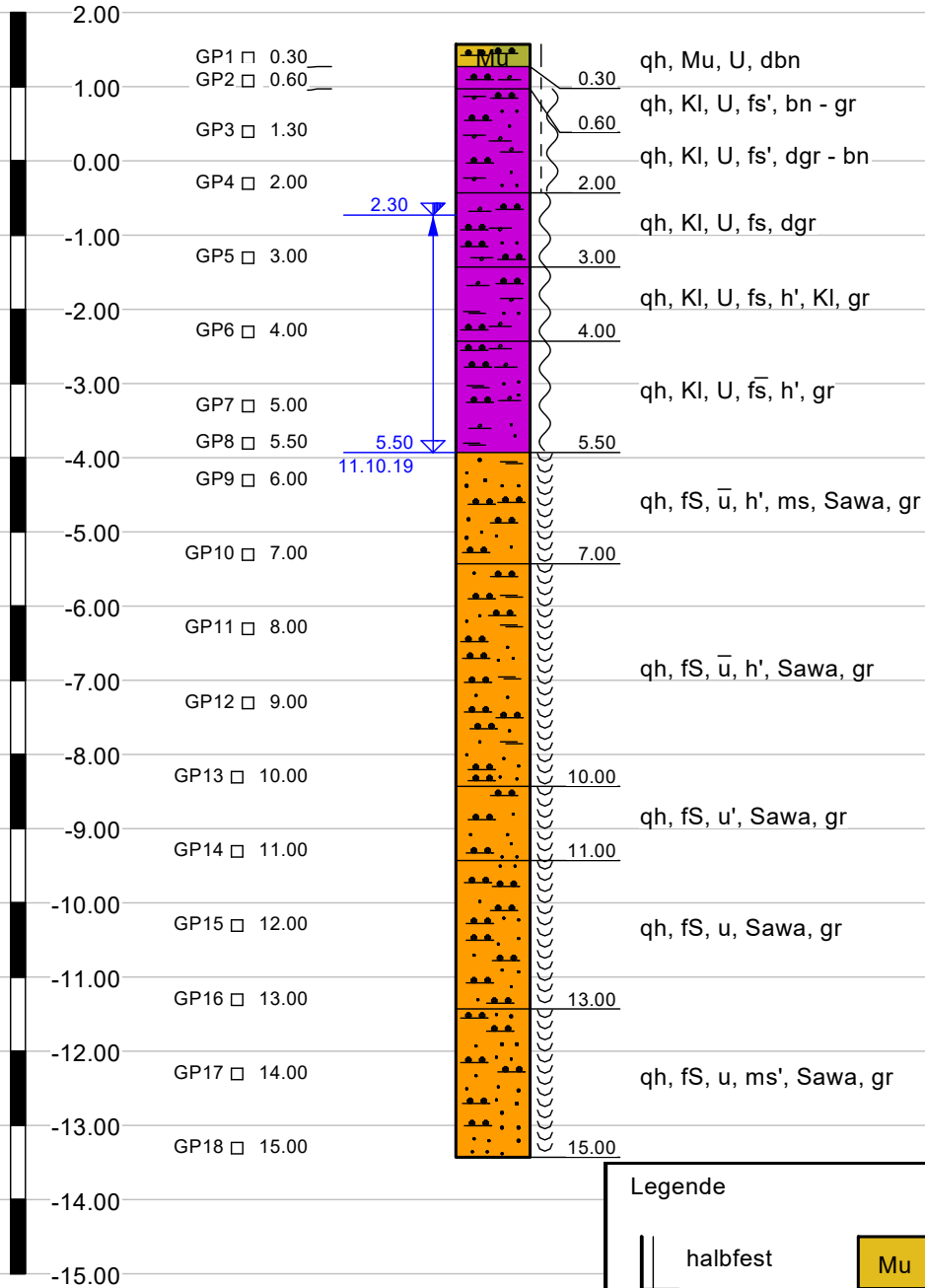
	weich - steif		Klei
	weich		Mutterboden
	nass		Feinsand
			Schluff

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 125

mNHN

1.57 mNHN



2,45 ▾ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▾ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ▾ GW Ruhe
 30.04.14

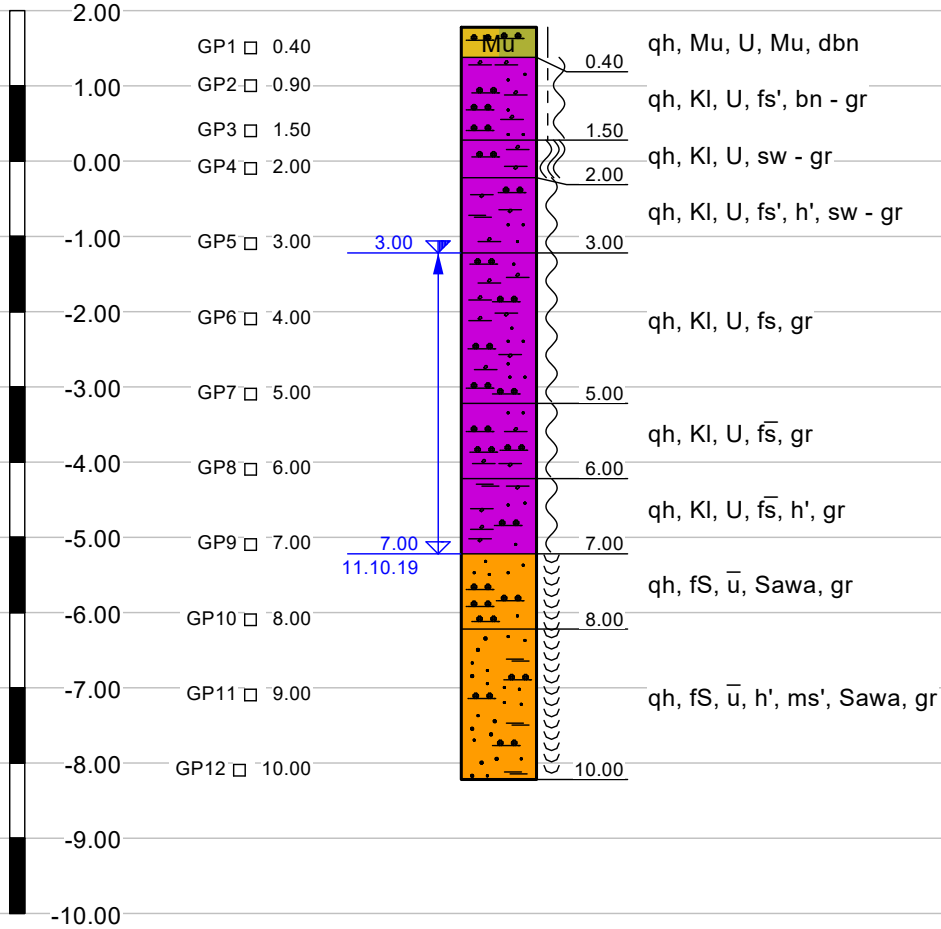
Legende

	halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich - steif		Sand
	weich		Klei
	nass		

KB 126

1.78 mNHN

mNHN



Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Sand
	breiig - weich		Klei
	nass		

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 127

mNHN

2.00

0.79 mNHN

1.00

GP1 □ 0.25

GP2 □ 0.60

GP3 □ 1.00

0.00

-1.00

GP4 □ 2.00

GP5 □ 2.40

-2.00

GP6 □ 3.00

-3.00

GP7 □ 4.00

-4.00

GP8 □ 5.00

-5.00

GP9 □ 6.00

-6.00

GP10 □ 7.00

-7.00

GP11 □ 8.00

-8.00

GP12 □ 9.00

-9.00

GP13 □ 10.00

-10.00

GP14 □ 11.00

-11.00

GP15 □ 12.00

-12.00

GP16 □ 13.00

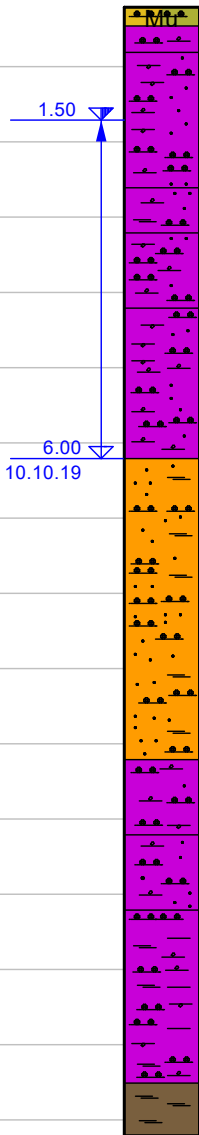
-13.00

GP17 □ 14.30

-14.00

GP18 □ 15.00

-15.00



0.25 qh, Mu, U, dbn

0.60 qh, Kl, U, bn - gr

2.40 qh, Kl, U, fs', sw - gr

3.00 qh, Kl, U, fs, h', gr

4.00 qh, Kl, U, fs, gr

6.00 qh, Kl, U, f \bar{s} , gr

10.00 qh, fS, \bar{u} , h', Sawa, gr

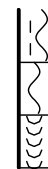
11.00 qh, Kl, U, fs, gr

12.00 qh, Kl, U, fs, ms', gr

14.30 qh, Kl, U, \bar{t} , h', gr

15.00 qh, H, dbn - sw

Legende



weich - steif

weich

nass



Klei



Mutterboden



Torf



Feinsand



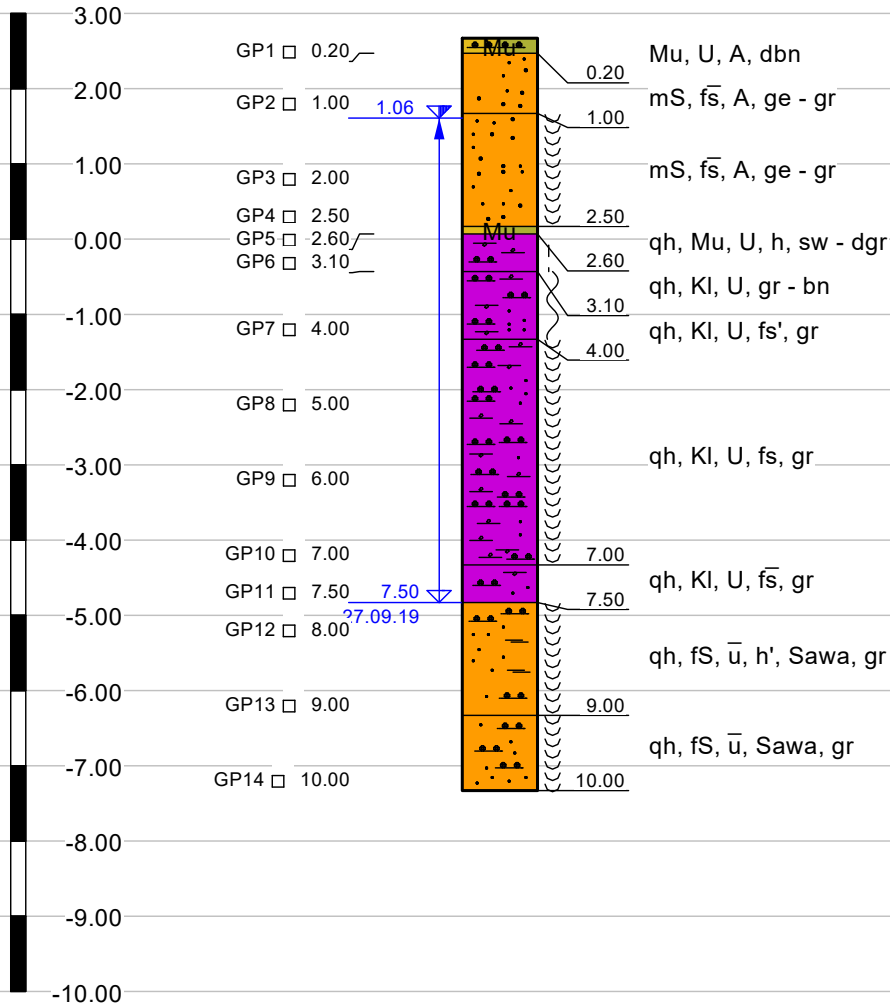
Schluff

2,45 ▾ Bohrende
30.04.14
2,45 ▾ angebohrt
30.04.14
2,45 ▾ GW Ruhe
30.04.14

KB 128

mNHN

2.67 mNHN



2.45 mNHN Bohrende
 30.04.14
 2.45 mNHN angebohrt
 30.04.14
 2.45 mNHN GW Ruhe
 30.04.14

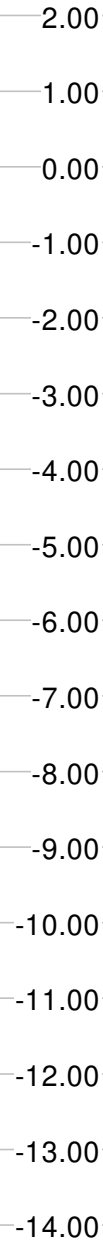
Legende

steif	Mu	Mutterboden
weich	qh	Schluff
nass	qh	Klei
	qh	Sand

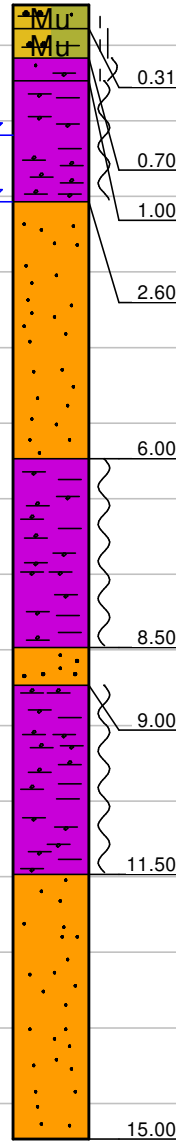
KB 129

1,53 mNHN

mNHN



GP 1	0.31
GP 2	0.70
GP 3	1.00
GP 4	2.00
GP 5	2.60
GP 6	3.00
GP 7	4.00
GP 8	5.00
GP 9	6.00
GP 10	7.00
GP 11	8.00
GP 12	8.50
GP 13	9.00
GP 14	10.00
GP 15	11.00
GP 16	11.50
GP 17	12.00
GP 18	13.00
GP 19	14.00
GP 20	15.00



Mu - U, fs', t', h
vereinzelt Wurzelreste

Mu - U, t, fs', h'
vereinzelt Wurzelreste

Kl - U, t', fs'

Kl - U, t'
Feinsandlagen (<3 cm)

S - fs
Schluffstreifen ab 3,5 m (<2 cm)

Kl - U, t, fs-Streifen (<5 cm),
H-Lage (<2 cm) bei 8,3 m

S - mS, fs'
Schluffstreifen (<3 cm)

Kl - U, t', fs-Streifen (<1 cm),
H-Lage (<1 cm) bei 10,1 m, 10,5 m, 11,4 m

S - fs, vz. U-Streifen (<1 cm), H-Lage (<4 cm)
bei 12,4 m; mS-Streifen: 12,9 -13,0 m

Legende

	steif - halbfest		Mu Mutterboden
	steif		Schluff
	weich - steif		Klei
	weich		Sand

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		



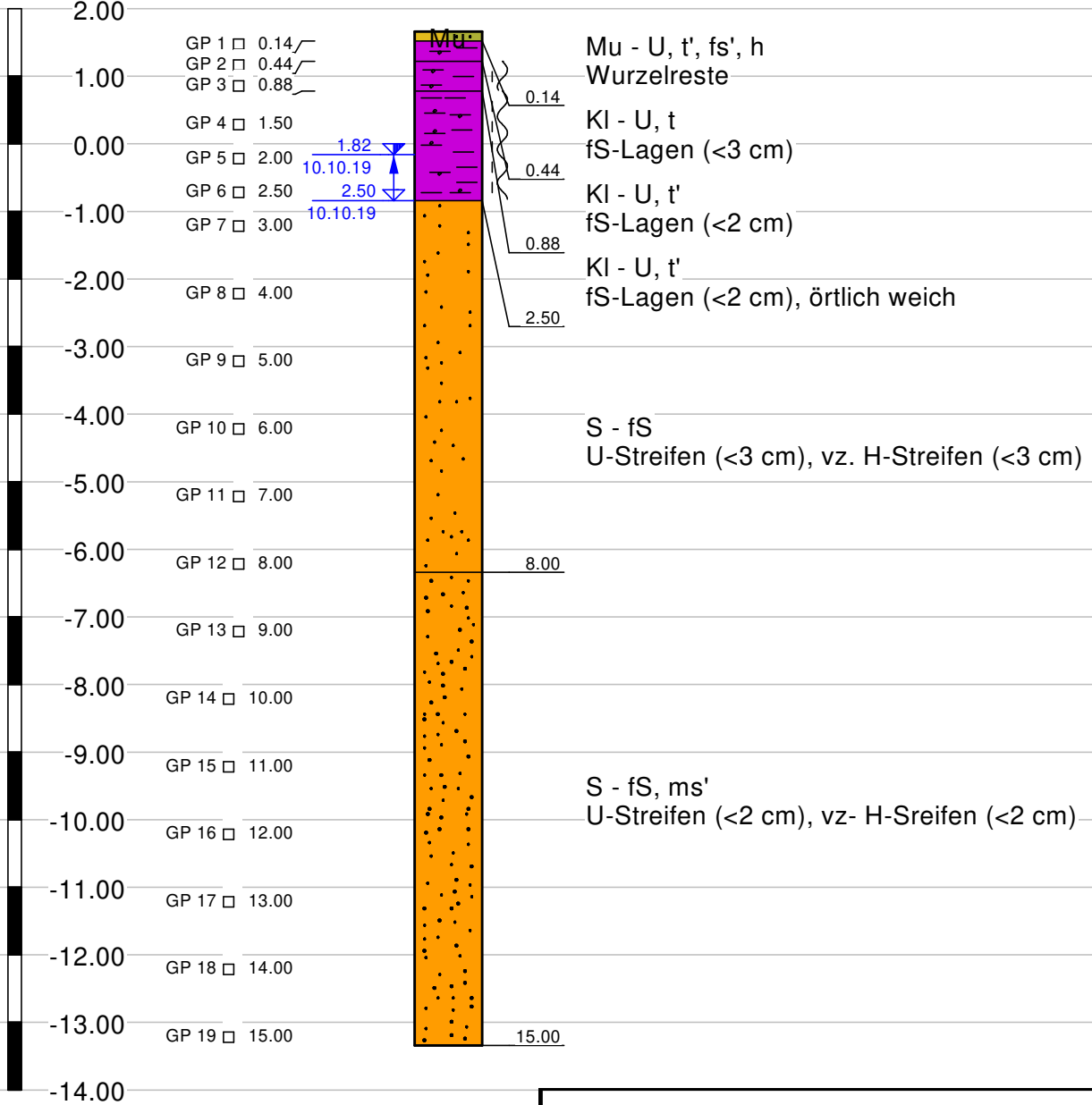
Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht:	1.
Bohrdatum:	18.09.19
Anlage:	129

KB 130

+1,66 mNHN

mNHN



Legende

steif
weich - steif

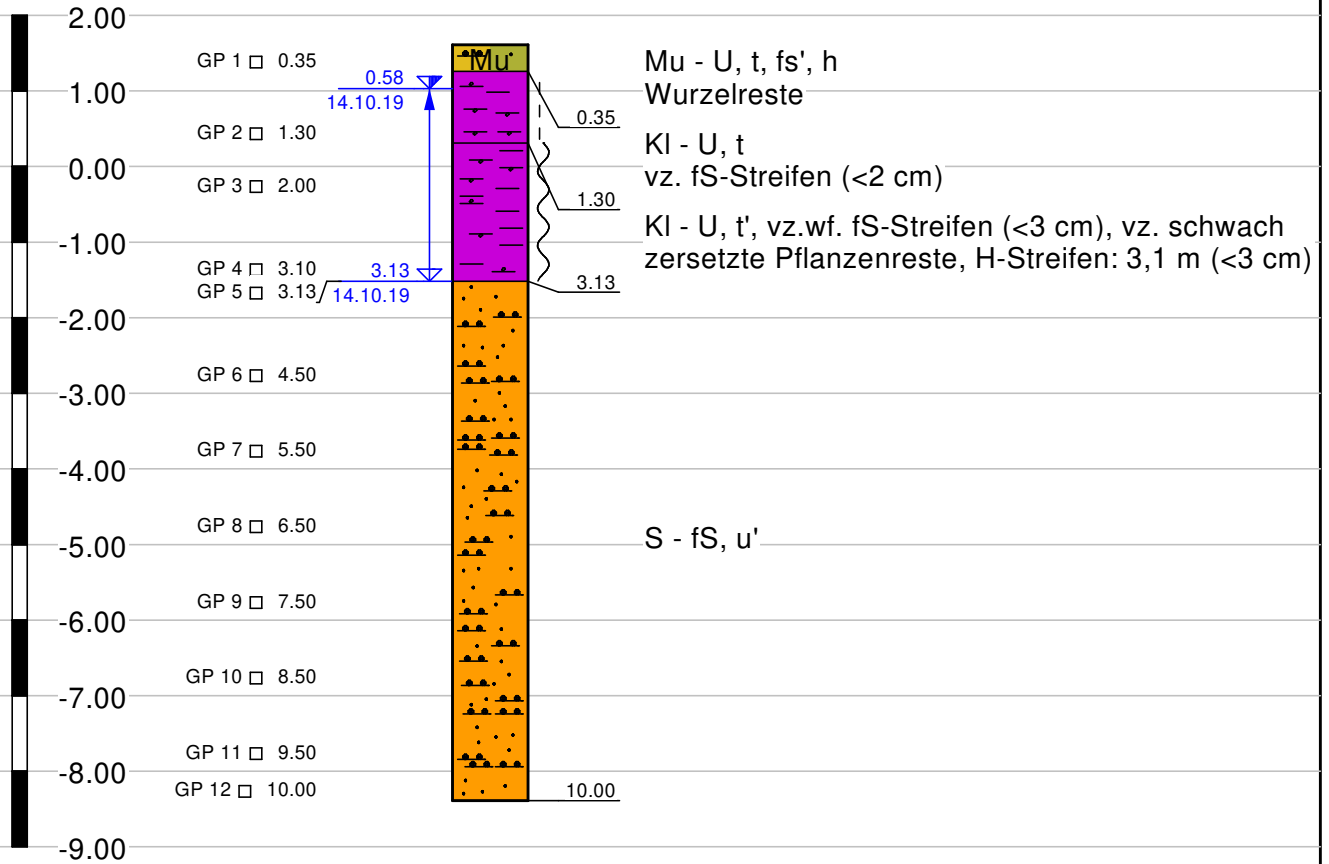
Mu	Mutterboden
	Schluff
	Klei
	Sand

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14
2,45 m GW Ruhe
30.04.14

BS 131

+1,61 mNHN

mNHN



Legende

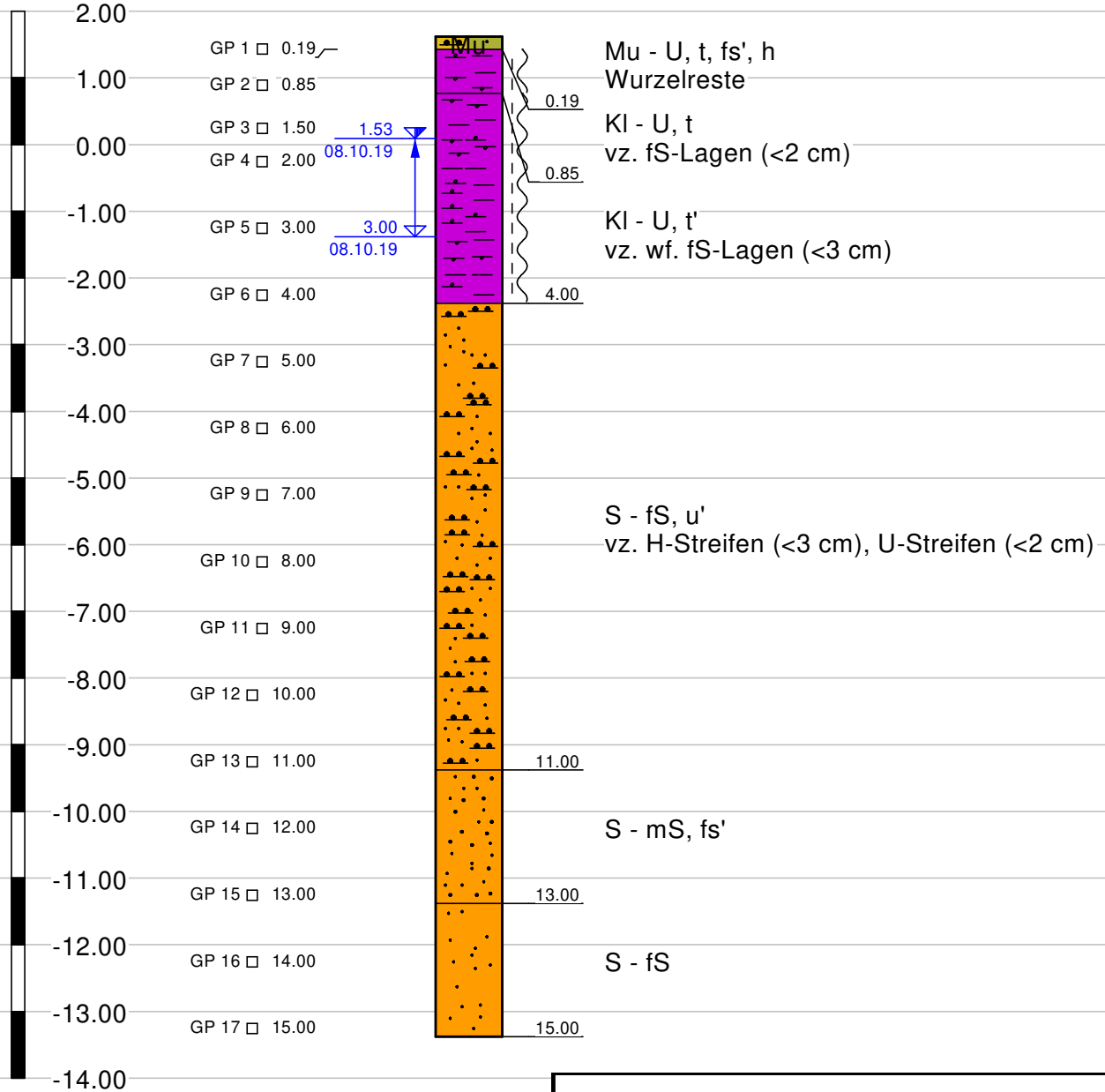
	steif		Mutterboden
	weich		Schluff
			Klei
			Sand

2.45	▼	Bohrende
30.04.14		
2.45	▼	angebohrt
30.04.14		
2.45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 132

+1,62 mNHN

mNHN



Legende

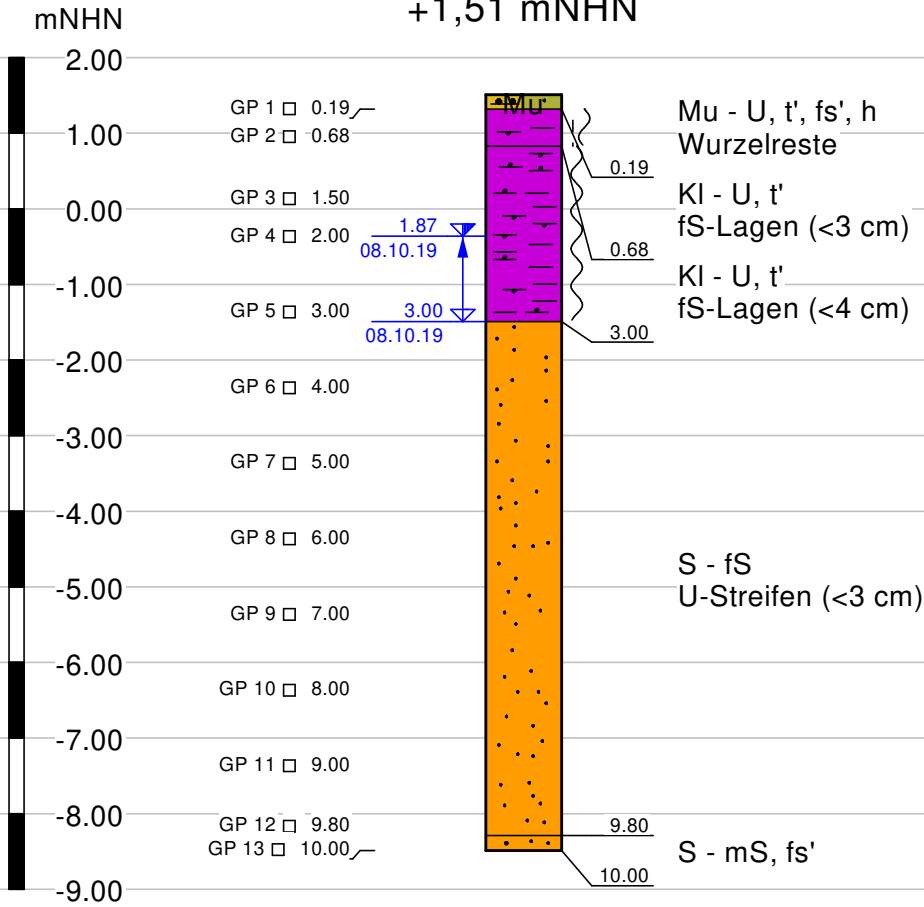
weich - steif

- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45 Bohrende
 30.04.14
 2,45 angebohrt
 30.04.14
 2,45 GW Ruhe
 30.04.14

KB 133

+1,51 mNHN



Legende

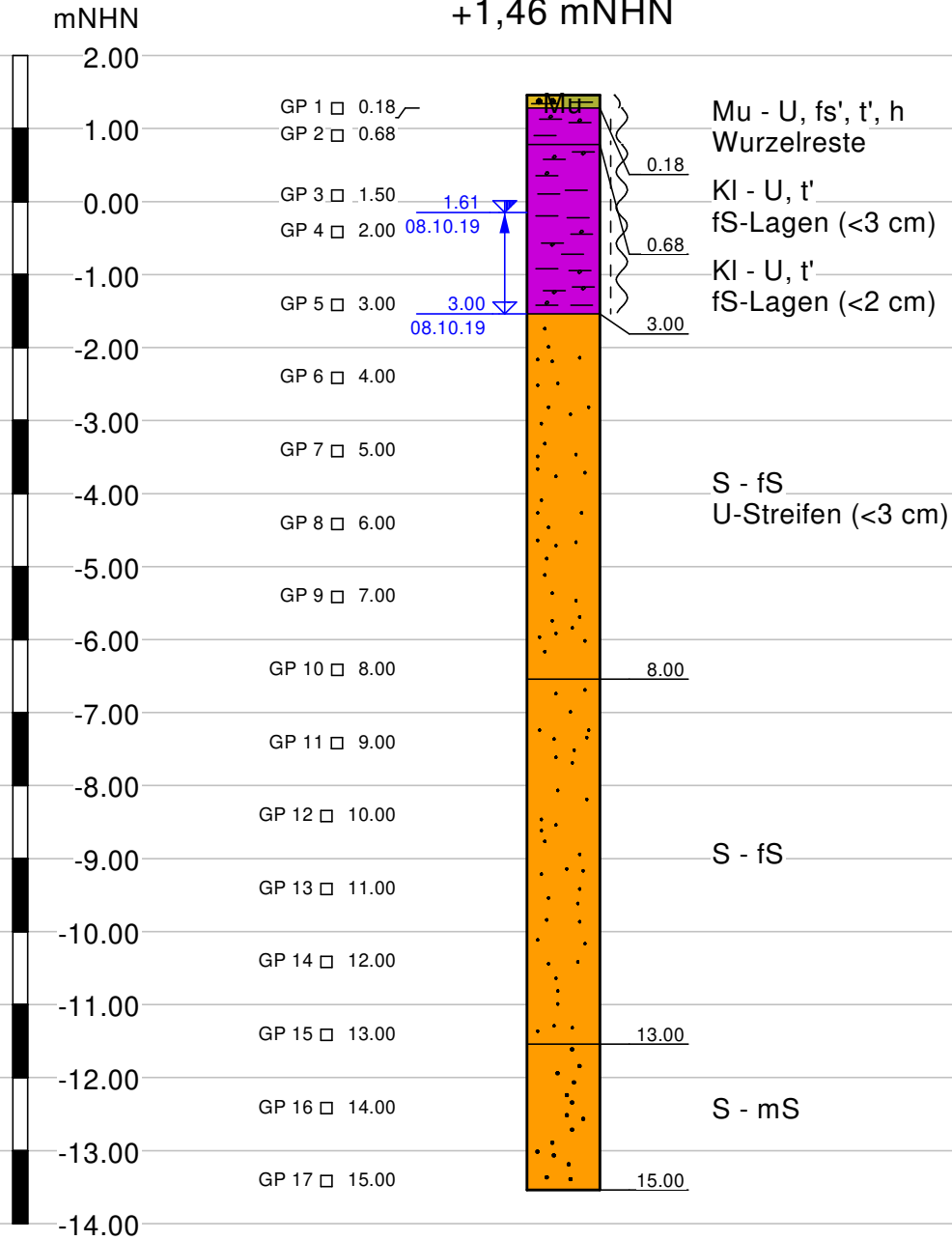
weich - steif
weich

- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45
30.04.14 Bohrende
2,45
30.04.14 angebohrt
2,45
30.04.14 GW Ruhe

KB 134

+1,46 mNHN



Legende

weich - steif
weich

Mu

Mutterboden

Schluff

Schluff

Klei

Klei

Sand

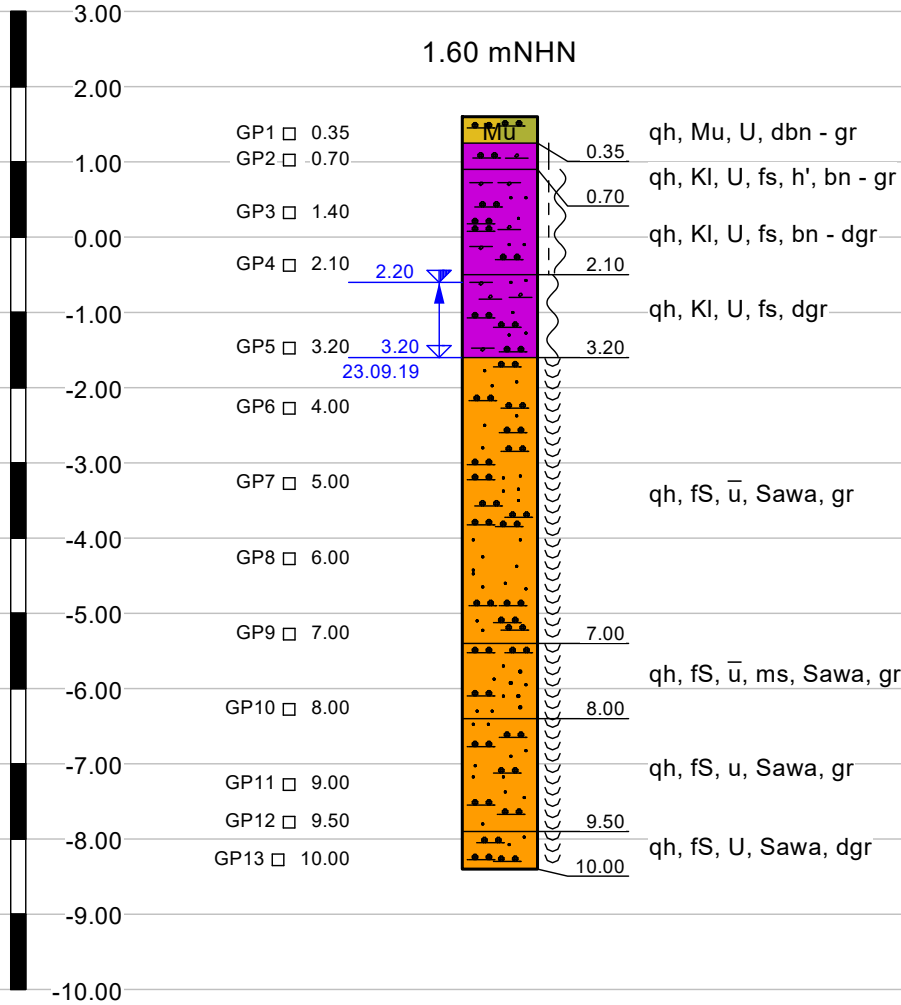
Sand

2,45 ▽ Bohrende
30.04.14
2,45 ▽ angebohrt
30.04.14
2,45 ▽ GW Ruhe
30.04.14

KB 135

mNHN

1.60 mNHN



2.45 m (30.04.14) Bohrende
 2.45 m (30.04.14) angebohrt
 2.45 m (30.04.14) GW Ruhe

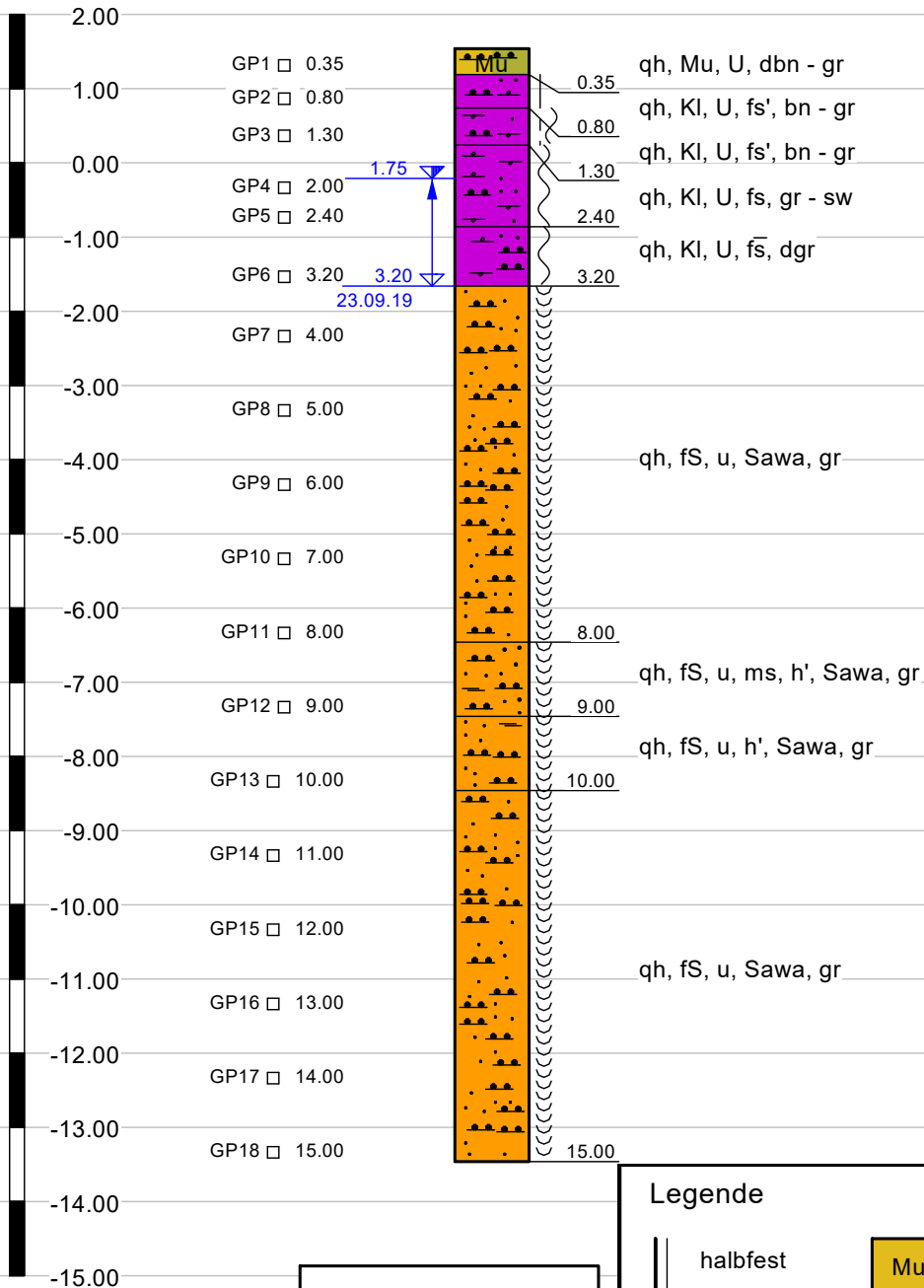
Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 136

mNHN

1.54 mNHN



2.45 ▽ Bohrende
 30.04.14
 2.45 ▽ angebohrt
 30.04.14
 2.45 ▽ GW Ruhe
 30.04.14

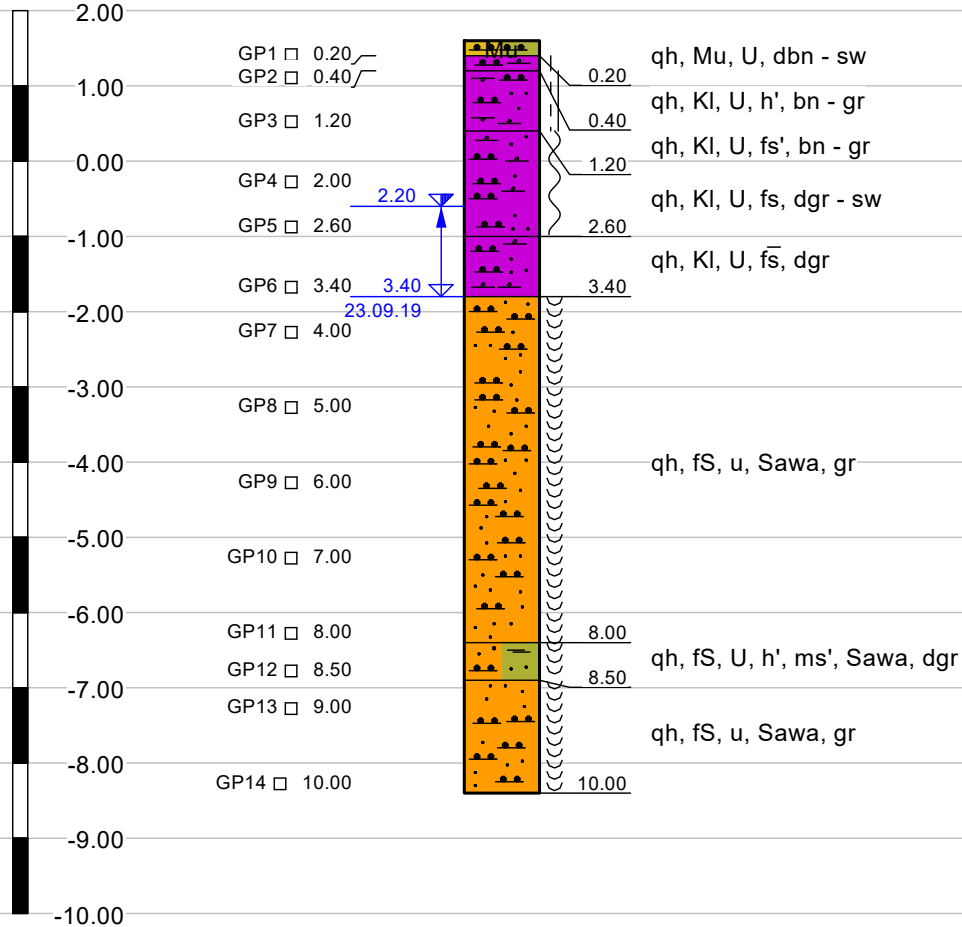
Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 137

mNHN

1.60 mNHN



2,45 ▽ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▽ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ▽ GW Ruhe
 30.04.14

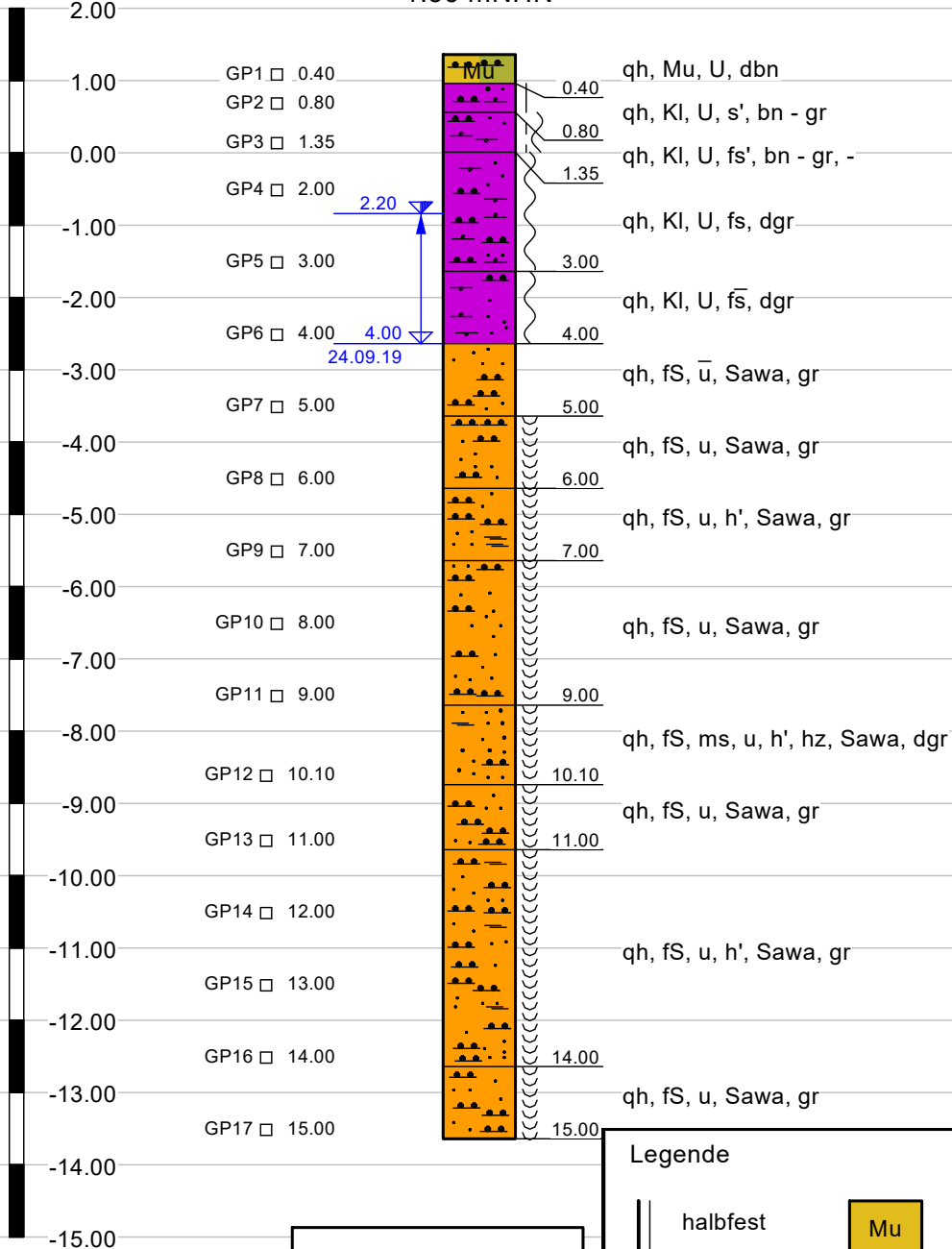
Legende

	halbfest		Mutterboden
	steif - halbfest		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 138

mNHN

1.36 mNHN



2.45 m (between 2.00 and 4.00 m)
 30.04.14 (date) Bohrende
 2.45 m (between 2.00 and 4.00 m)
 30.04.14 (date) angebohrt
 2.45 m (between 2.00 and 4.00 m)
 30.04.14 (date) GW Ruhe

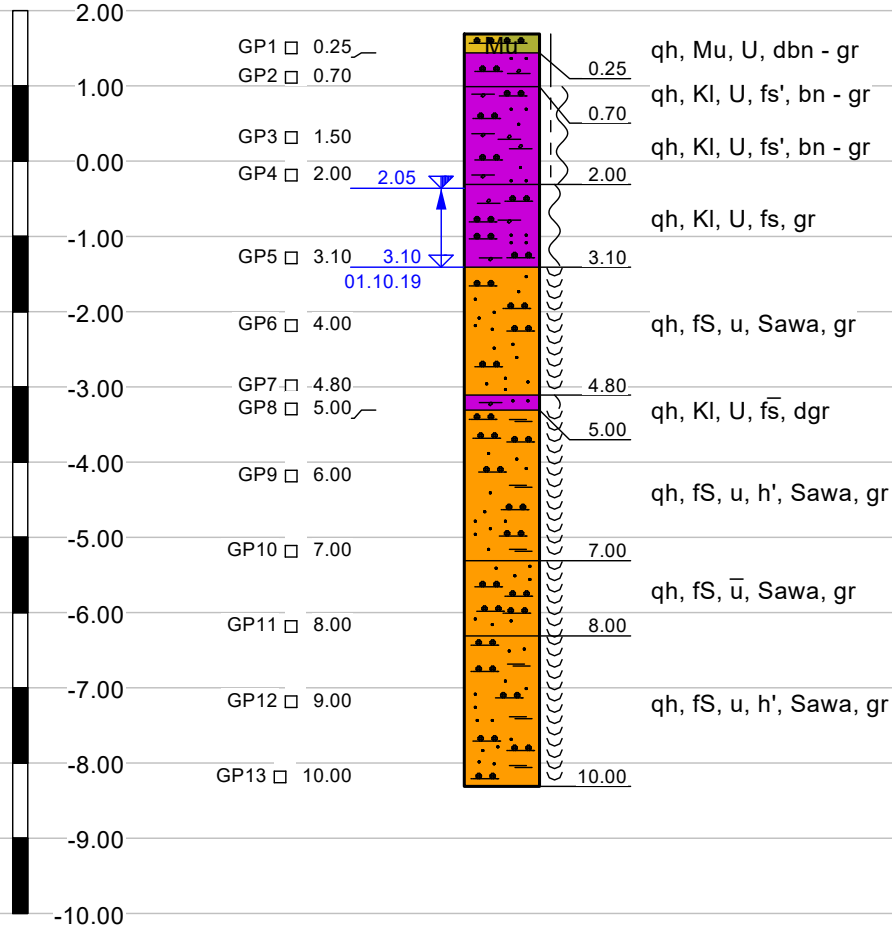
Legende

halbfest	Mu	Mutterboden
weich - steif	Schluff	Schluff
weich	Klei	Klei
nass	Sand	Sand

KB 139

mNHN

1.69 mNHN



2,45 m ▼ Bohrende
 30.04.14
 2,45 m ▼ angebohrt
 30.04.14
 2,45 m ▼ GW Ruhe
 30.04.14

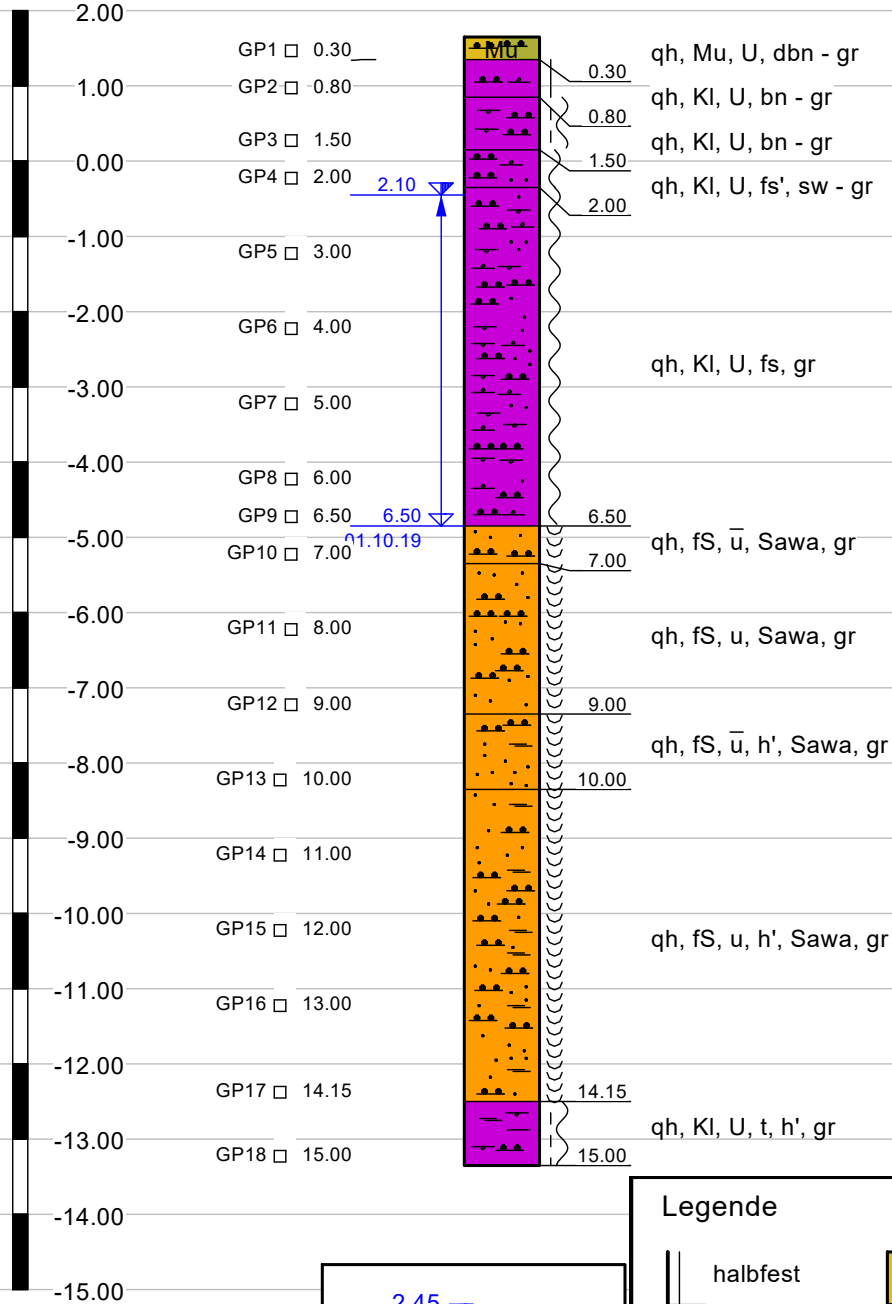
Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 140

mNHN

1.65 mNHN



2.45 m Bohrende
 30.04.14
 2.45 m angebohrt
 30.04.14
 2.45 m GW Ruhe
 30.04.14

Legende

- halbfest
- weich - steif
- weich
- nass
- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK MBH
 28357 BREMEN

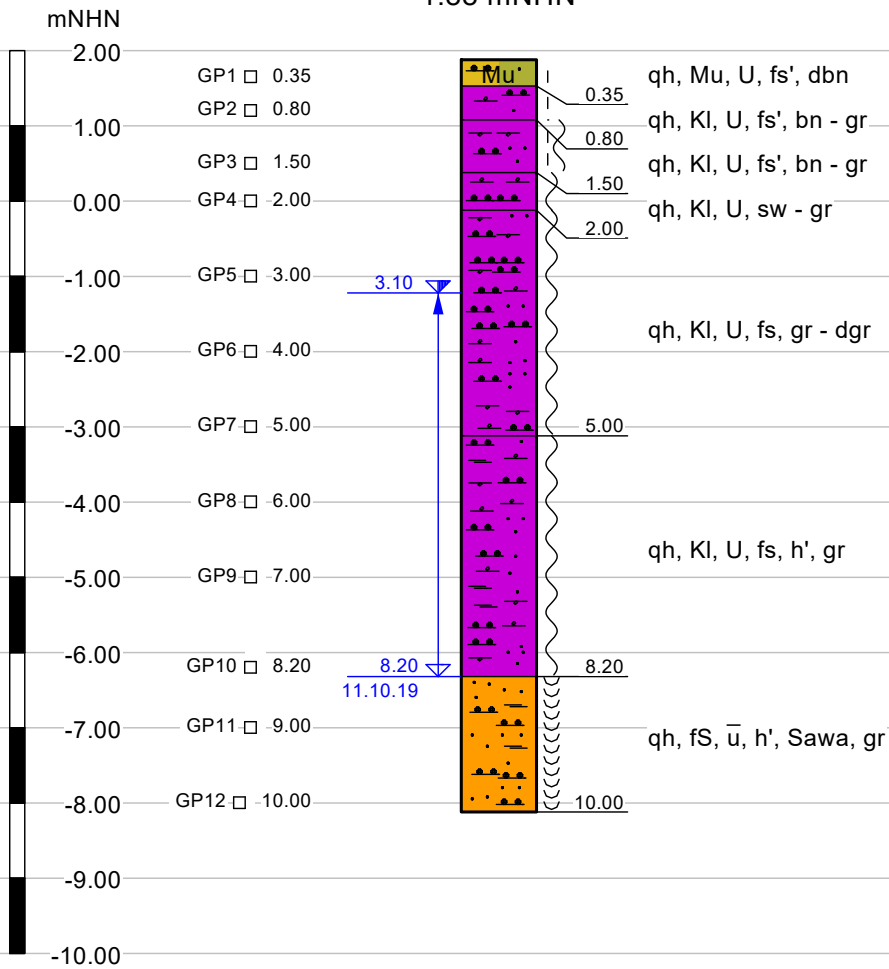
THADE GERDES GmbH
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Obj.-Nr.:	1912568
Bohrdatum:	01.10.19
Anlage:	140

KB 141

1.88 mNHN



Legende

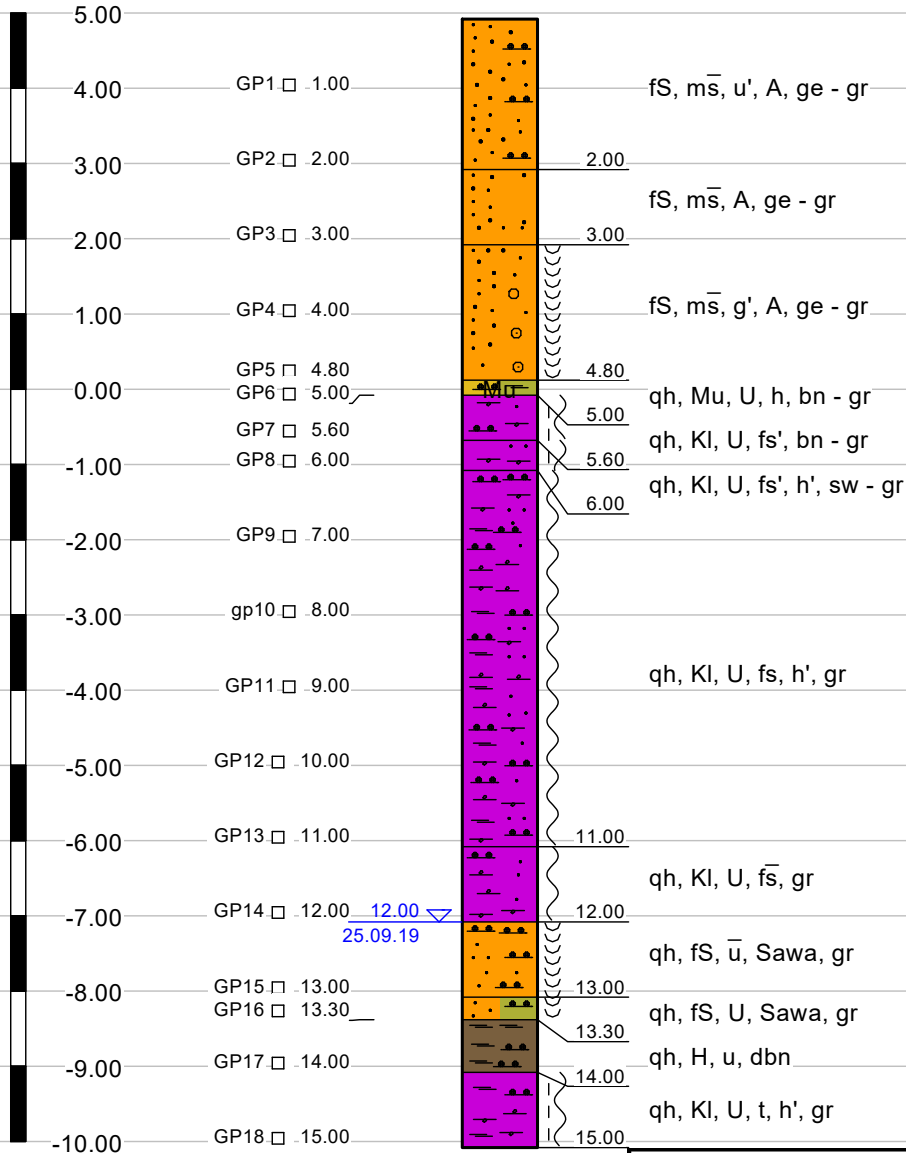
	steif		Klei
	weich - steif		Mutterboden
	weich		Feinsand
	nass		Schluff

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 142

4.92 mNHN

mNHN



Legende

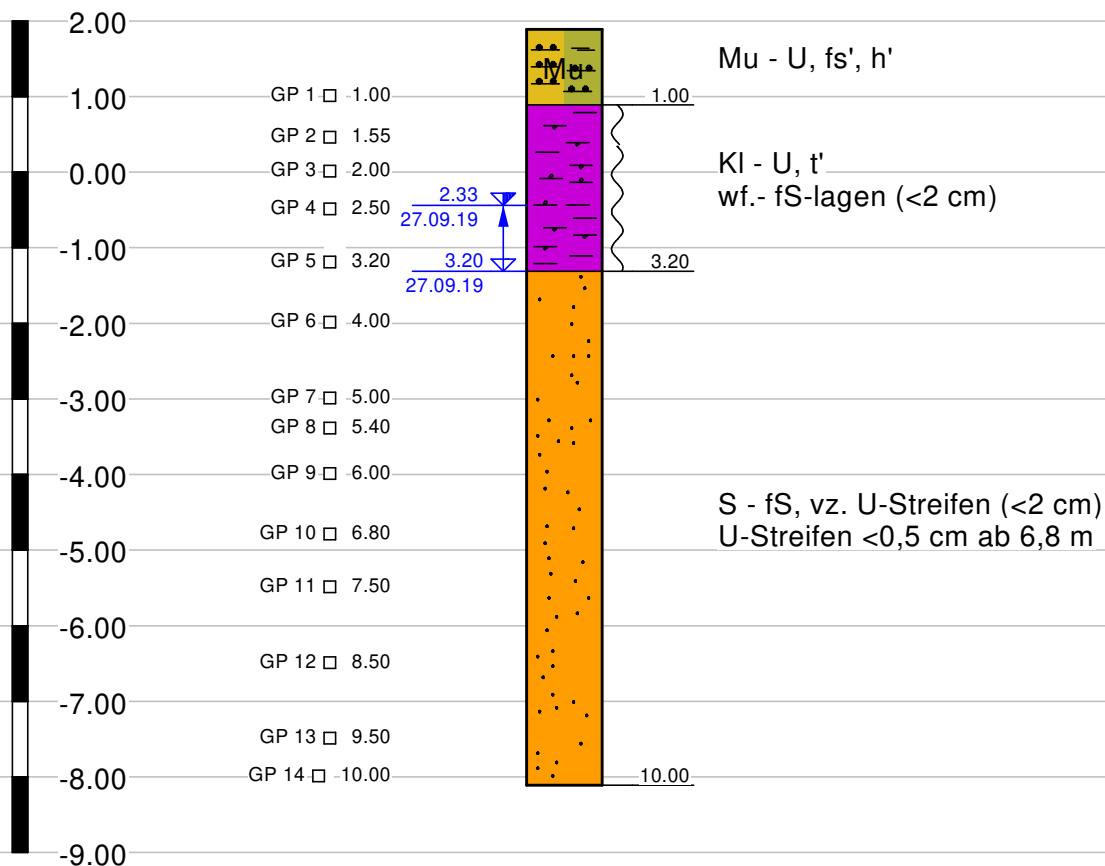
	weich - steif		Mutterboden
	weich		Schluff
	nass		Klei
			Sand
			Torf

2,45 ∇ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ∇ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ∇ GW Ruhe
 30.04.14

KB 143

+1,89 mNHN

mNHN



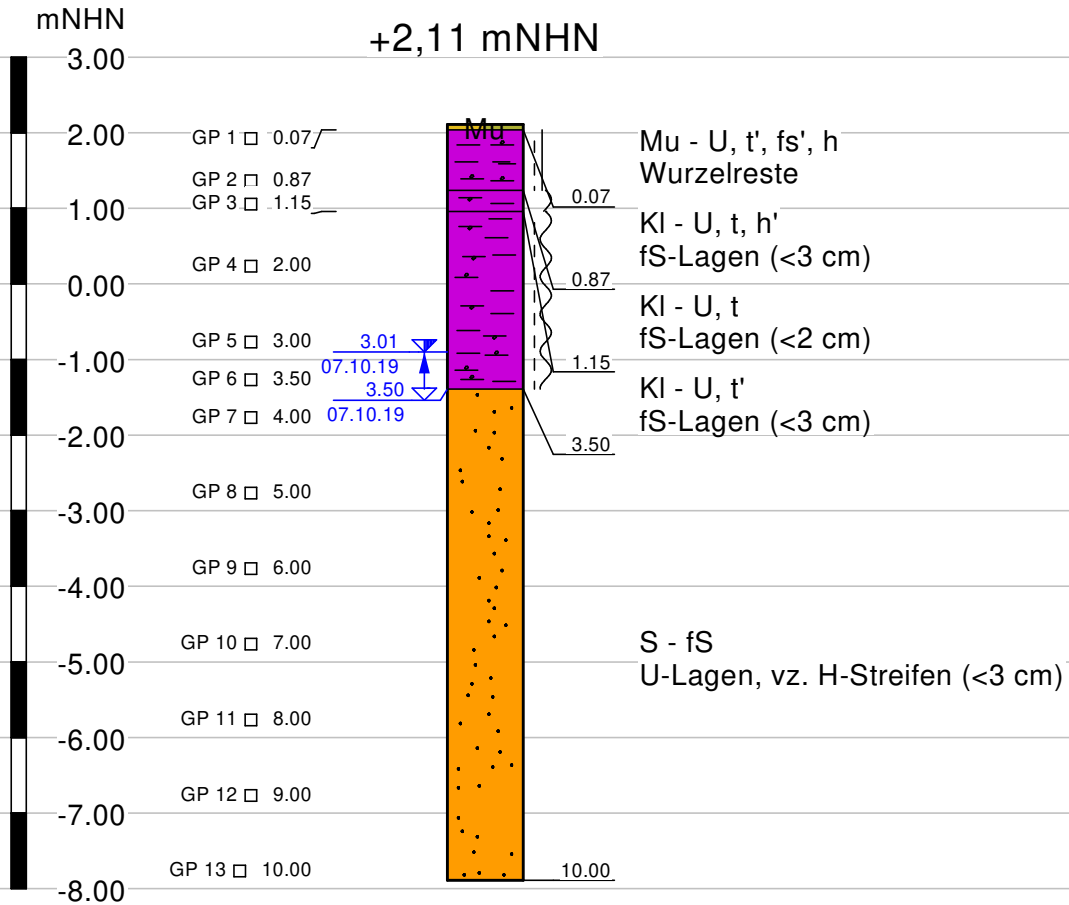
Legende

	weich		Mutterboden
			Schluff
			Klei
			Sand

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB144

+2,11 mNHN



Legende

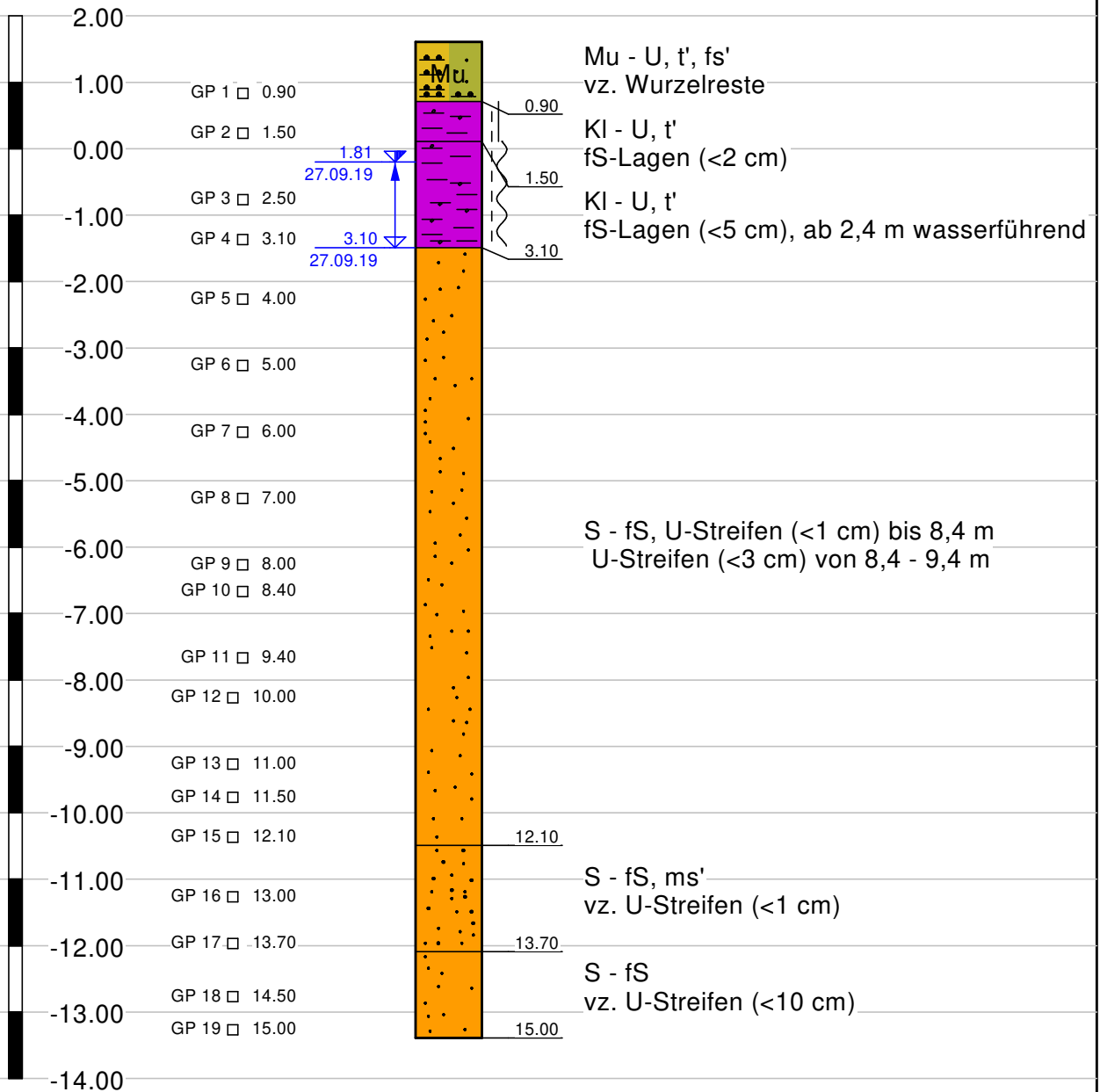
	steif - halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
			Klei
			Sand

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 145

+1,61 mNHN

mNHN



Legende

steif - halbfest
weich - steif

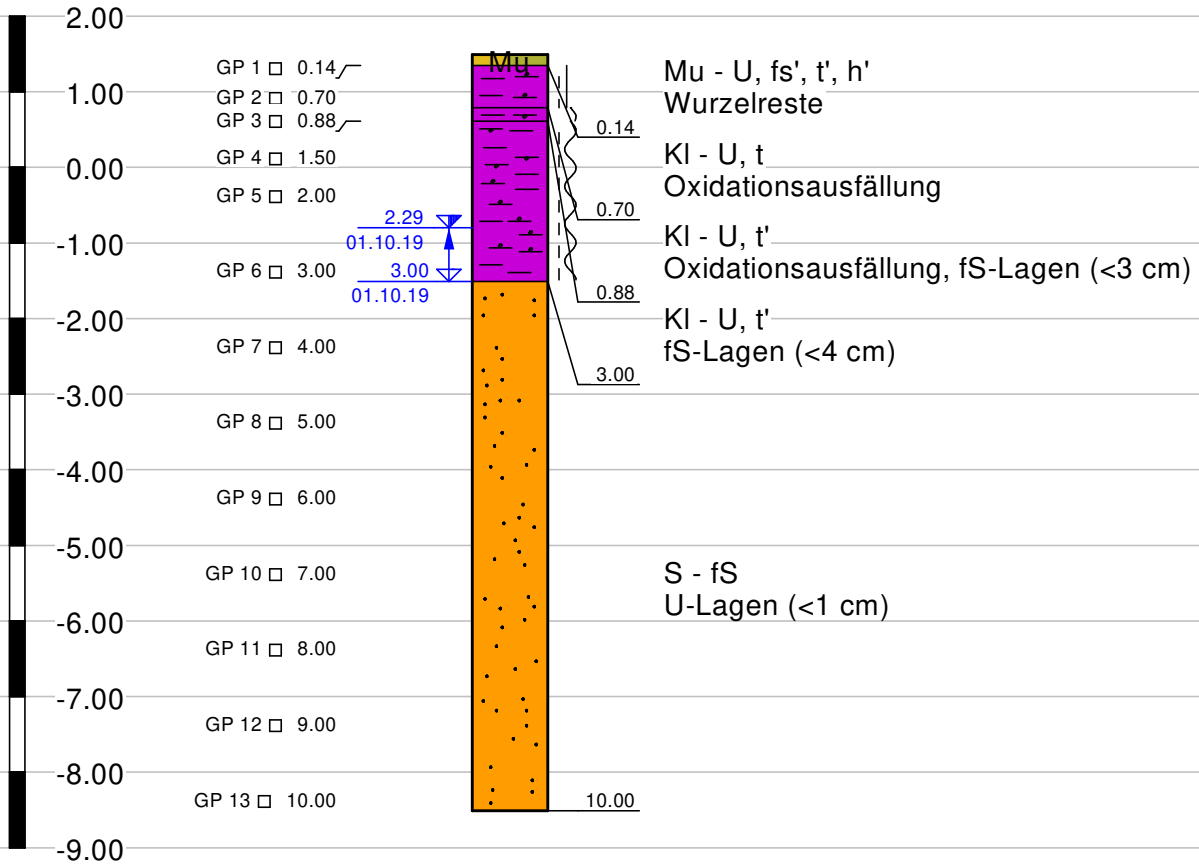
Mu Mutterboden
Schluff
Klei
Sand

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14
2,45 m GW Ruhe
30.04.14

KB 146

+1,49 mNHN

mNHN



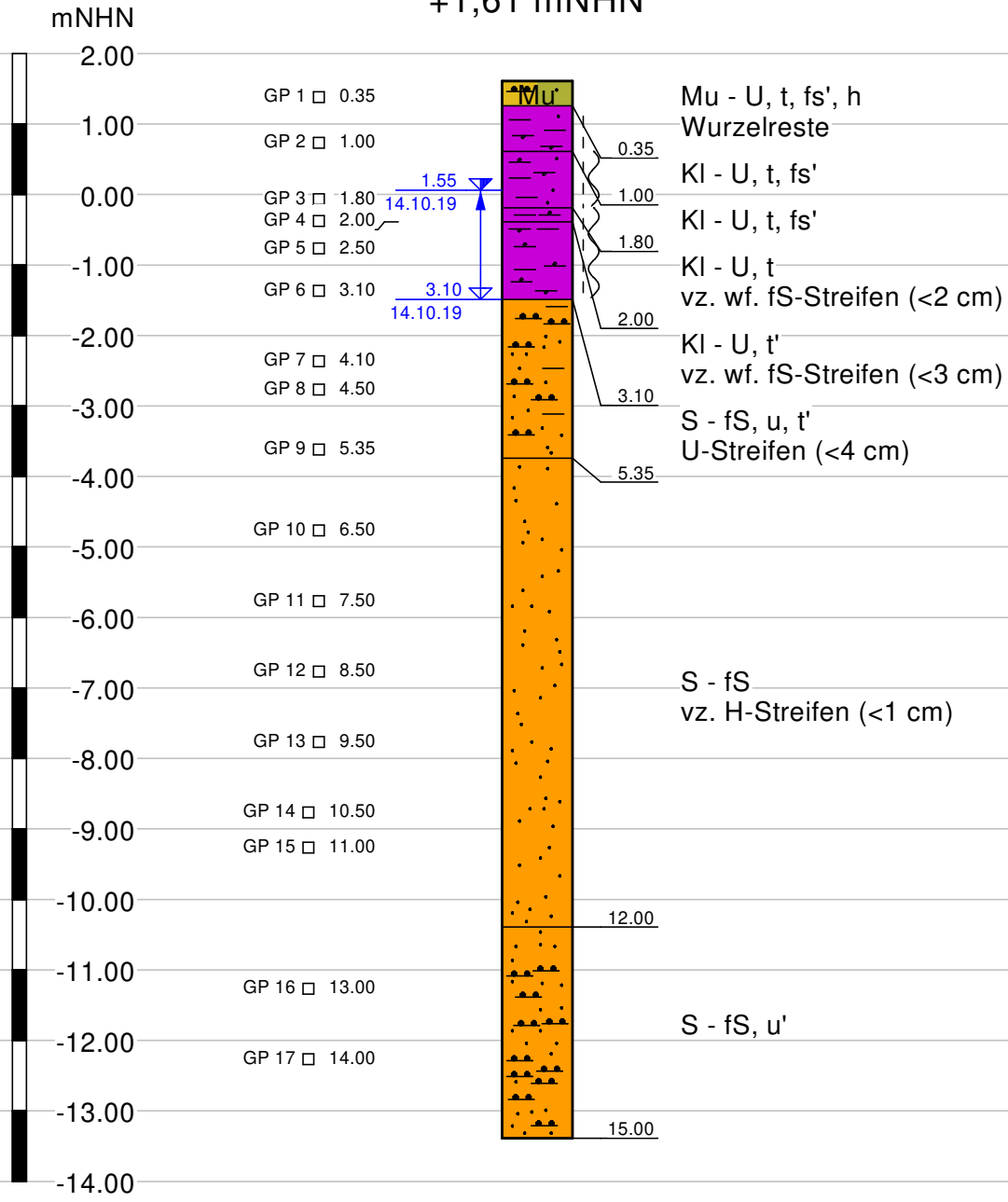
Legende

- steif - halbfest
- weich - steif
- Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45
 30.04.14 Bohrende
 2,45
 30.04.14 angebohrt
 2,45
 30.04.14 GW Ruhe

KB 147

+1,61 mNHN



Legende

- steif
- weich - steif
- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45
30.04.14 Bohrende
 2,45
30.04.14 angebohrt
 2,45
30.04.14 GW Ruhe

GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK
 28357 BREMEN

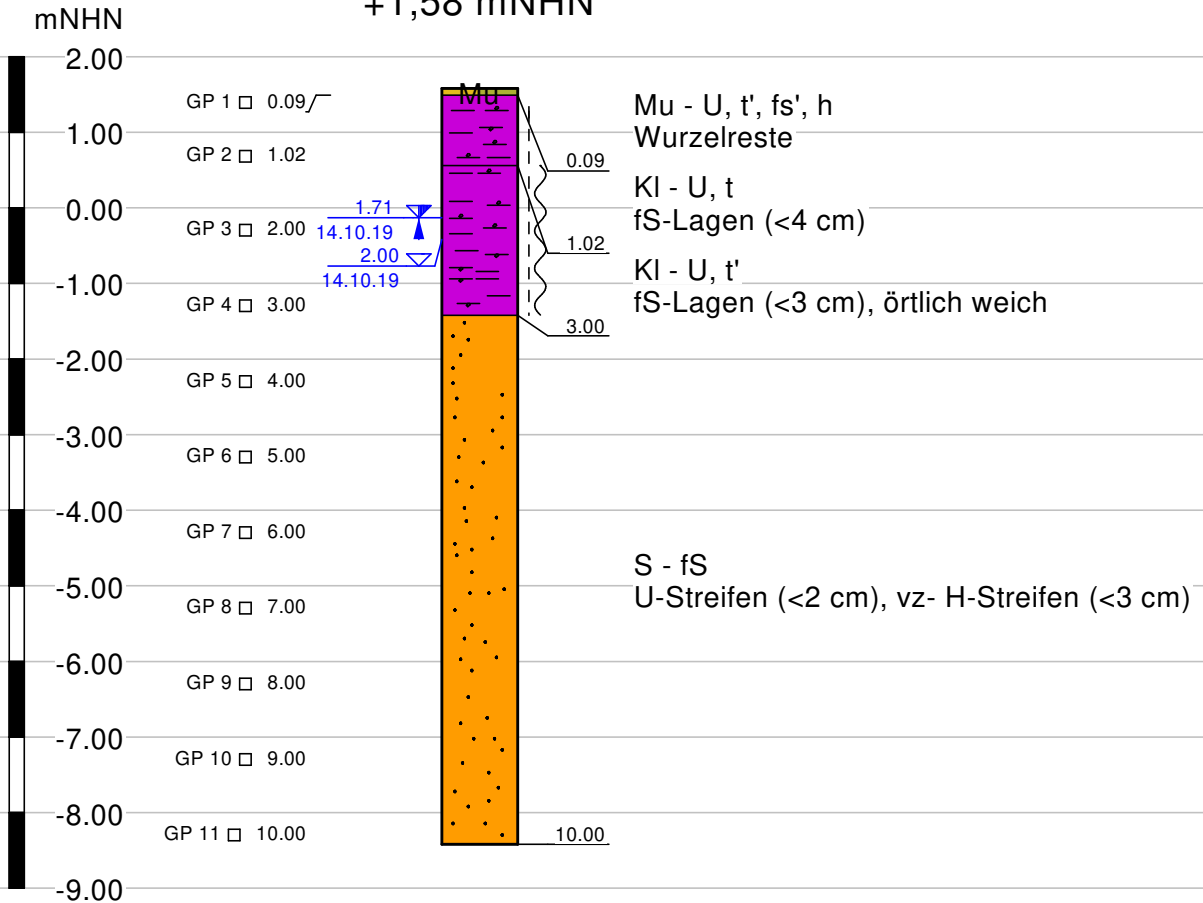
THADE GERDES
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Bericht:	1.
Bohrdatum:	14.10.19
Anlage:	147

KB 148

+1,58 mNHN



Legende

steif
 weich - steif

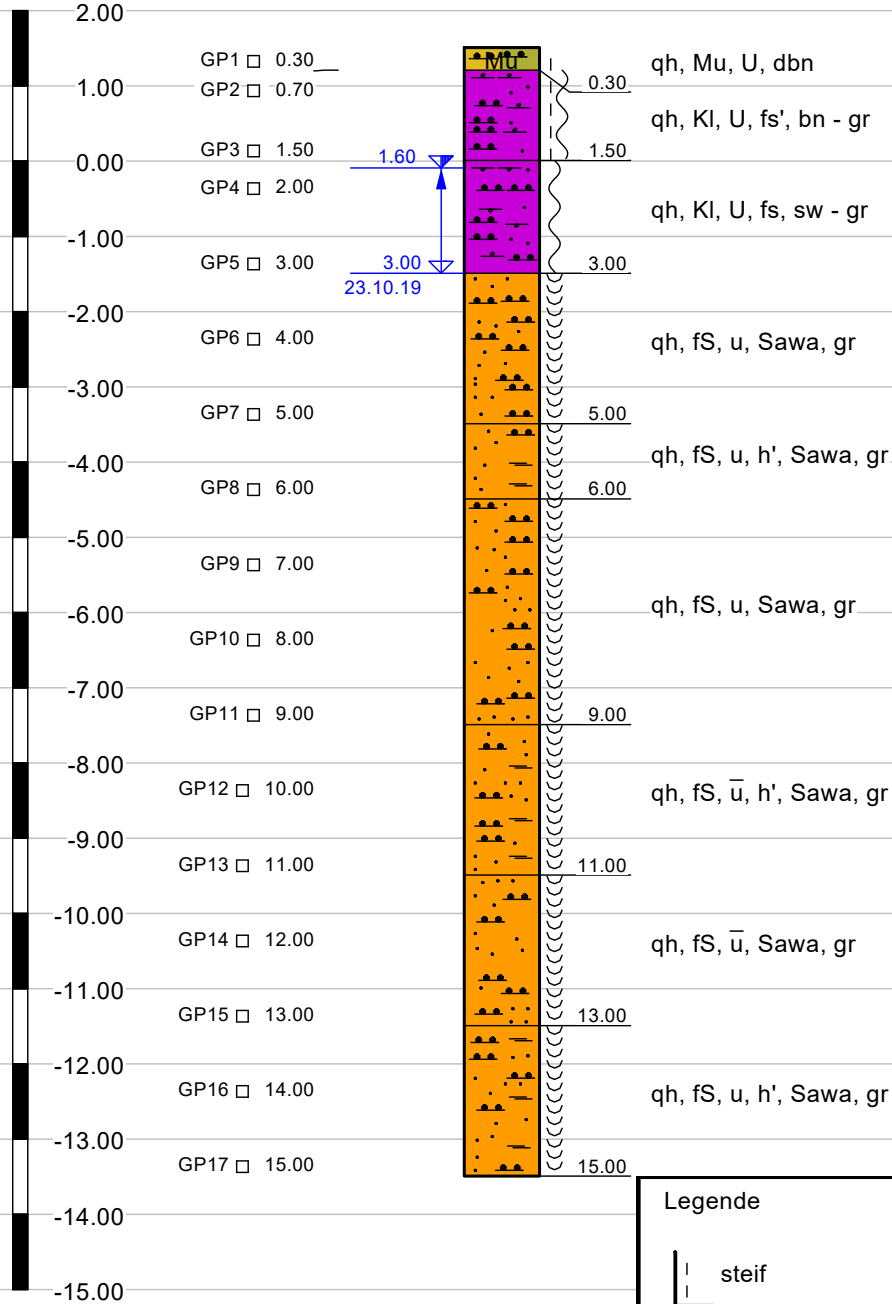
Mutterboden
 Schluff
 Klei
 Sand

2,45 mNHN Bohrende
 30.04.14
 2,45 mNHN angebohrt
 30.04.14
 2,45 mNHN GW Ruhe
 30.04.14

KB 149

mNHN

1.51 mNHN



1.60
3.00
23.10.19

Legende

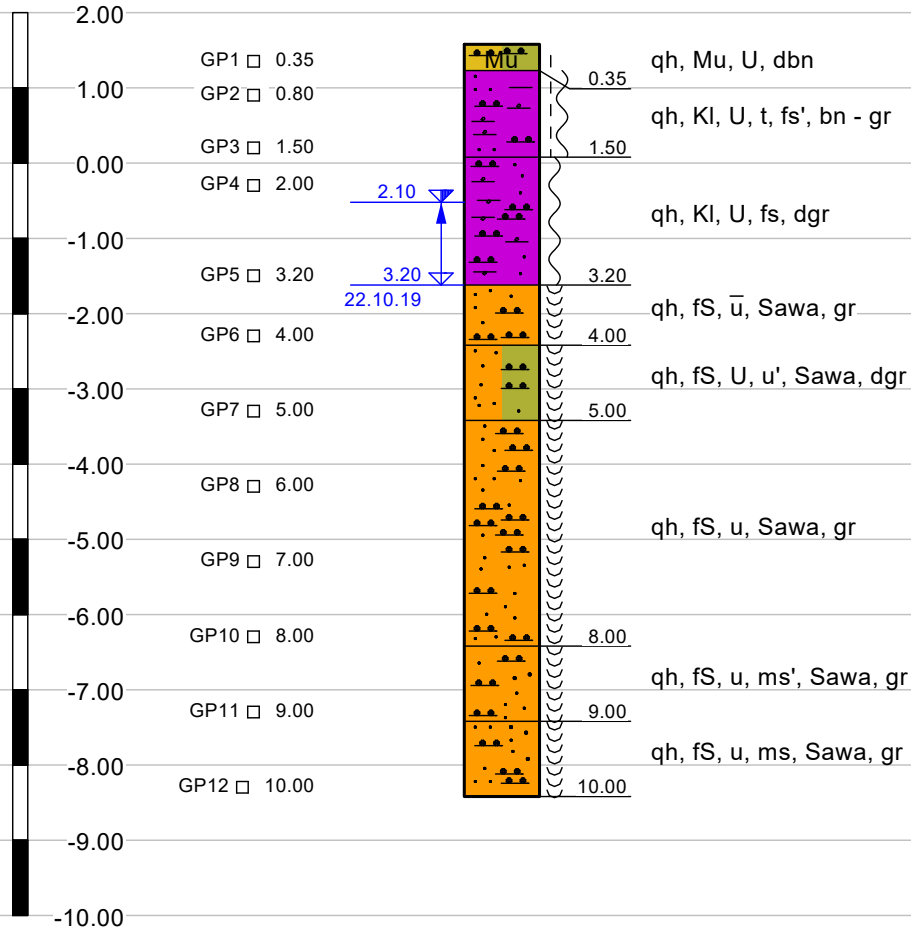
- steif
- weich - steif
- weich
- nass
- Klei
- Mutterboden
- Feinsand
- Schluff

2,45
30.04.14 Bohrende
2,45
30.04.14 angebohrt
2,45
30.04.14 GW Ruhe

KB 150

mNHN

1.58 mNHN



Legende

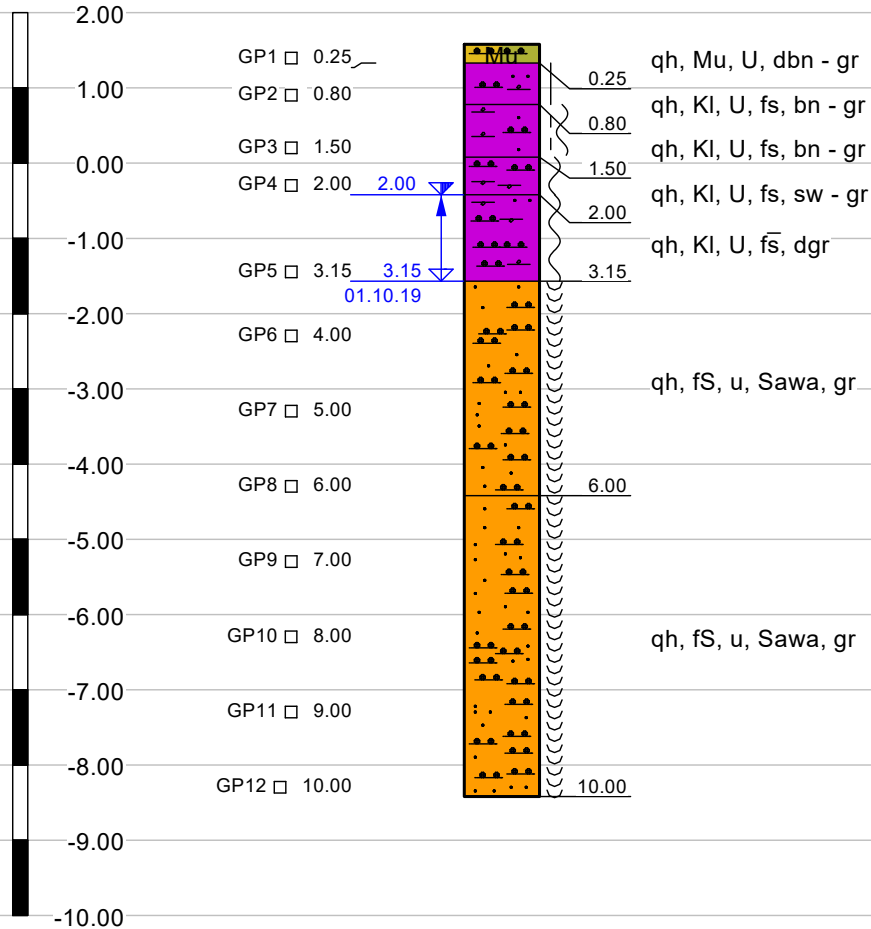
	steif		Klei
	weich - steif		Mutterboden
	weich		Feinsand
	nass		Schluff

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 151

mNHN

1.58 mNHN



2,45 ▽ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▽ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ▽ GW Ruhe
 30.04.14

Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK MBH
 28357 BREMEN
THADE GERDES GmbH
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

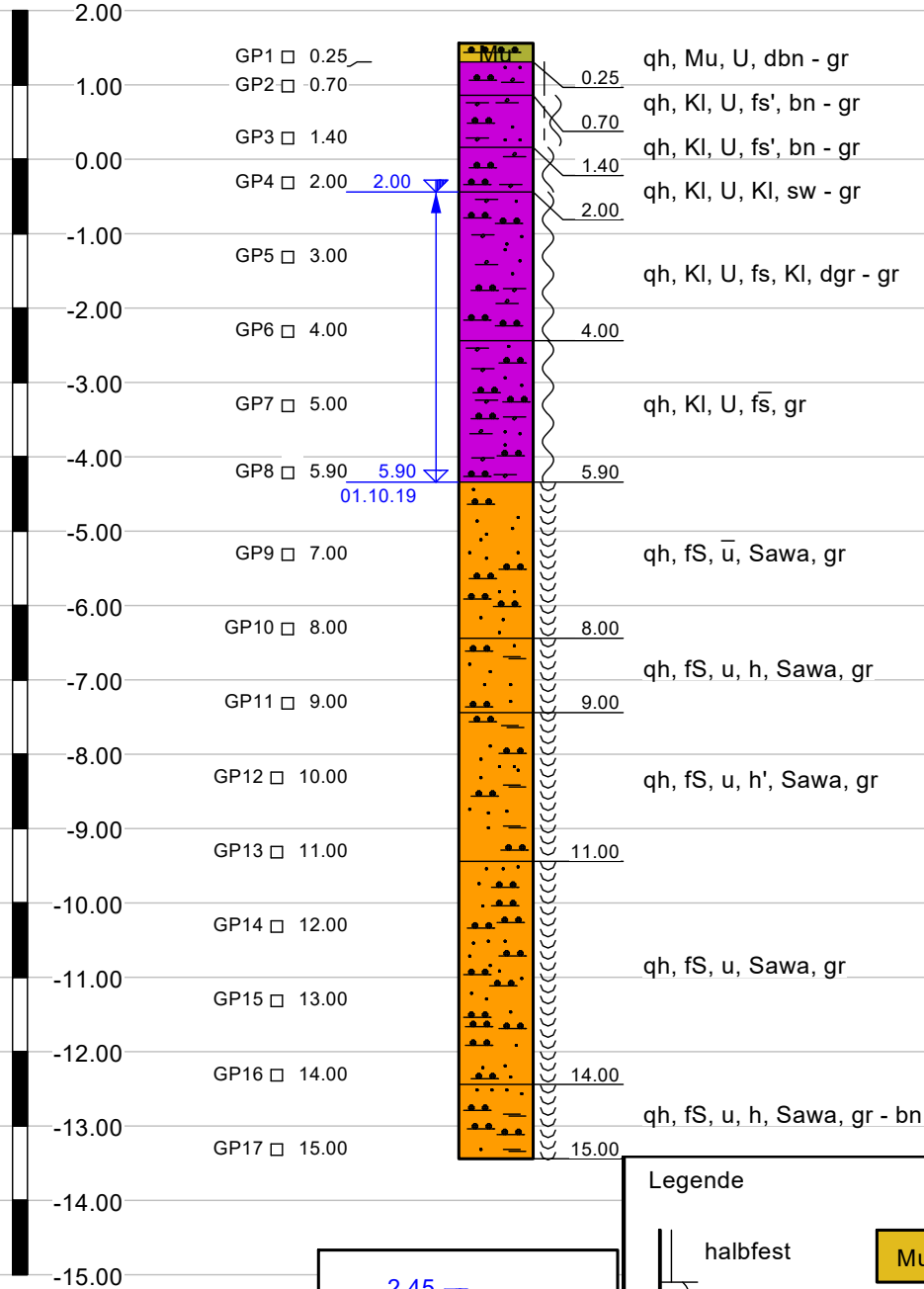
Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Obj.-Nr.:	1912568
Bohrdatum:	01.10.19
Anlage:	151

KB 152

mNHN

1.56 mNHN



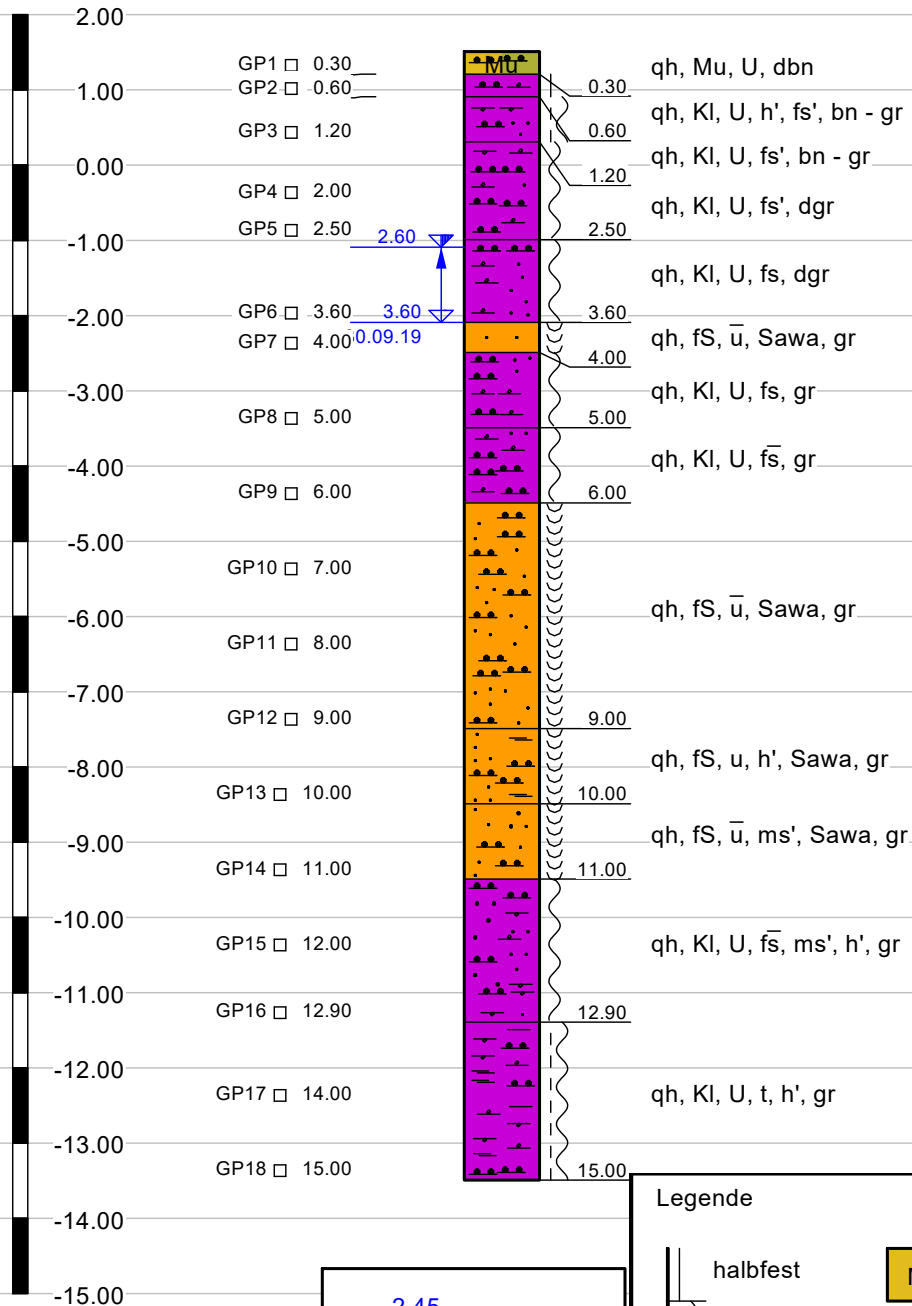
Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 153

mNHN

1.51 mNHN



2,45
30.04.14 Bohrende
 2,45
30.04.14 angebohrt
 2,45
30.04.14 GW Ruhe

Legende

- halbfest
- weich - steif
- weich
- nass
- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK MBH
 28357 BREMEN

THADE GERDES GmbH
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

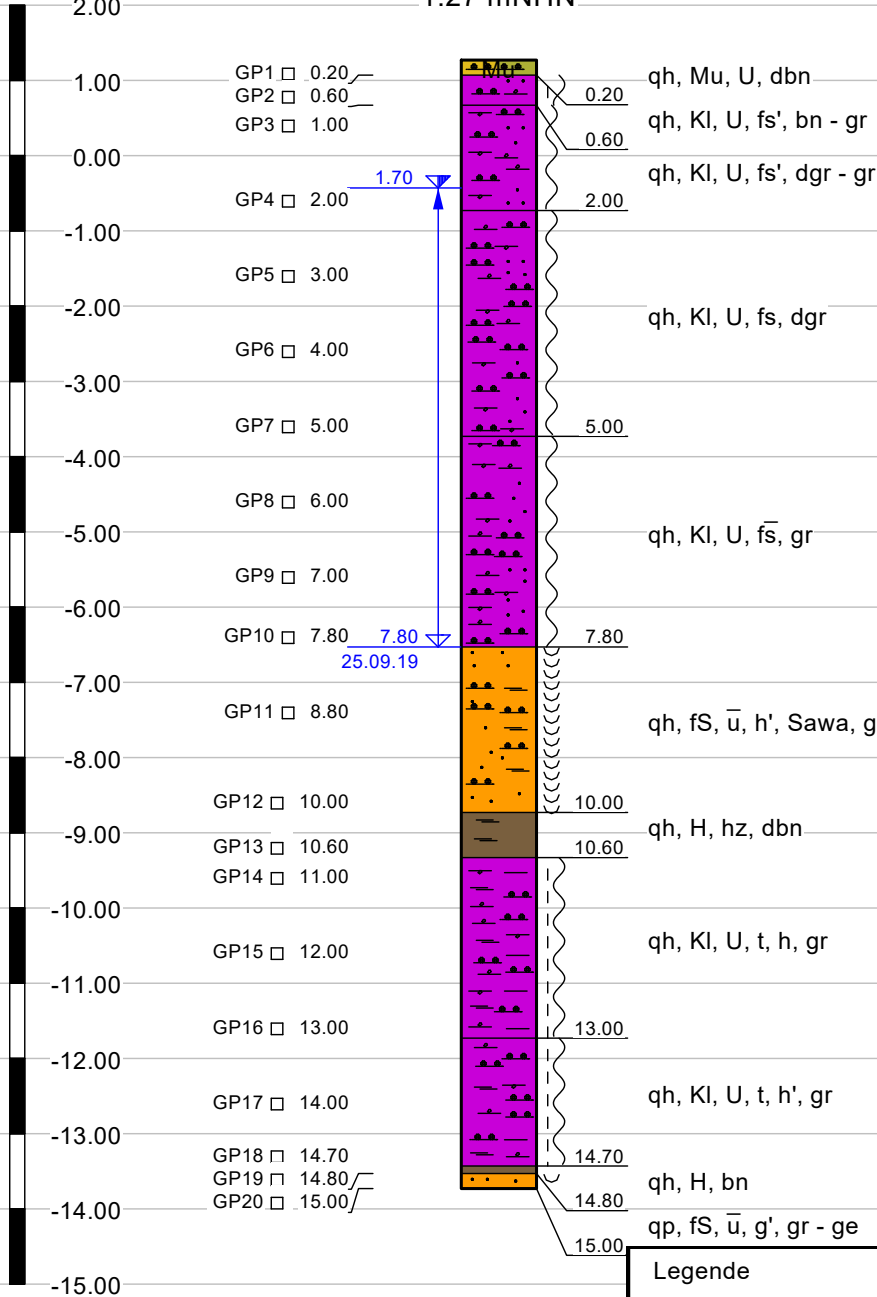
Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Obj.-Nr.:	1912568
Bohrdatum:	30.09.19
Anlage:	153

KB 154

mNHN

1.27 mNHN



Legende

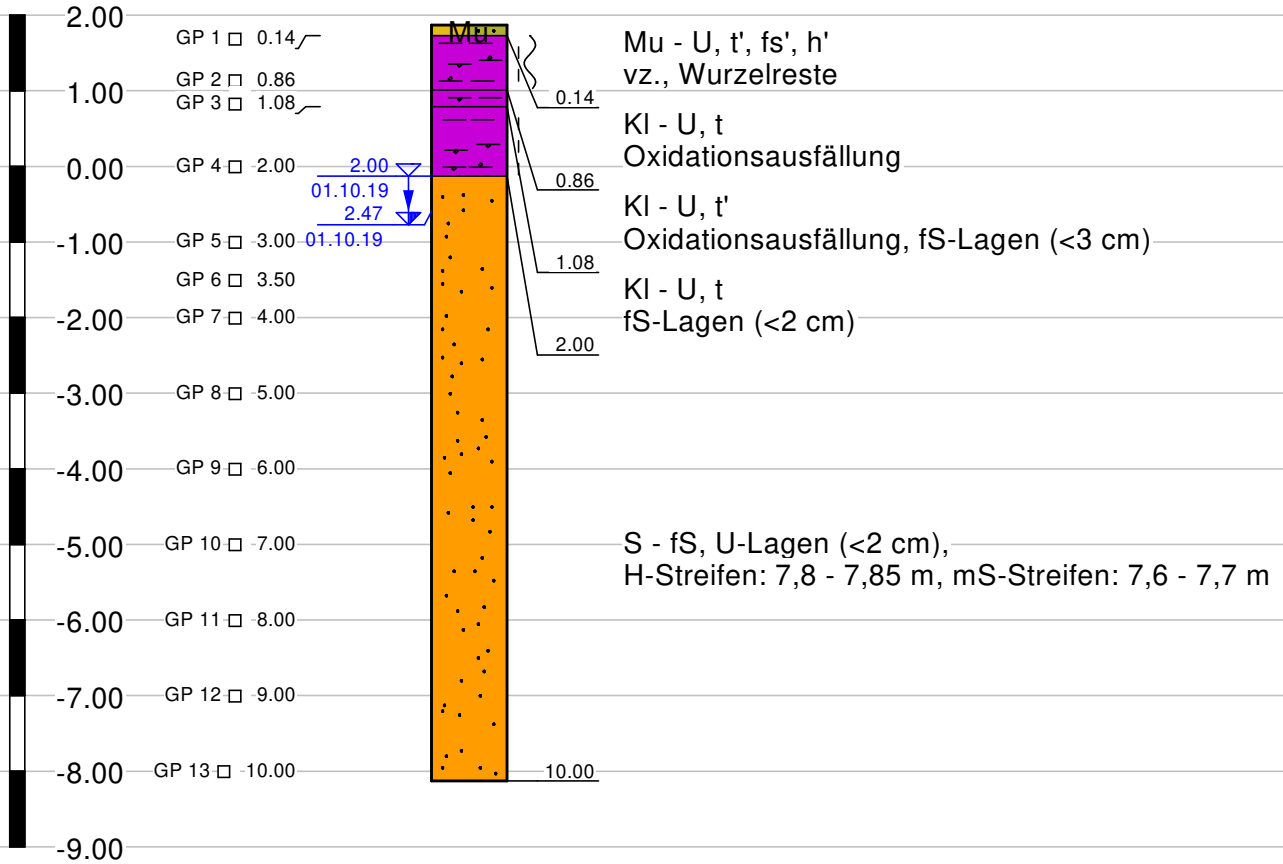
	weich - steif		Mutterboden
	weich		Schluff
	nass		Klei
			Sand
			Torf

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 155

+1,87 mNHN

mNHN



Legende

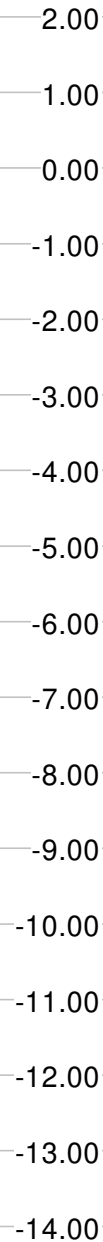
	steif		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
			Klei
			Sand

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14
2,45 m GW Ruhe
30.04.14

KB 156

+1,91 mNHN

mNHN



- GP 1 □ 0.14
- GP 2 □ 0.79
- GP 3 □ 1.02
- GP 4 □ 2.00
- GP 5 □ 3.00
- GP 6 □ 4.00
- GP 7 □ 5.00
- GP 8 □ 6.00
- GP 9 □ 7.00
- GP 10 □ 8.00
- GP 11 □ 9.00
- GP 12 □ 10.00
- GP 13 □ 11.00
- GP 14 □ 12.00
- GP 15 □ 13.00
- GP 16 □ 14.00
- GP 17 □ 14.30
- GP 18 □ 14.70
- GP 19 □ 15.00

2.91
01.10.19

4.00
01.10.19



Mu - U, t', fs', h'
vz. Wurzelreste

KI - U, t
Oxidationsausfällung, fS-Lagen (<3 cm)

KI - U, t'
Oxidationsausfällung, fS-Lagen (<2 cm)

KI - U, t
fS-Lagen (<2 cm)

S - fS, mS-Lagen (<1 cm) ab 7,5 m,
vz. H-Streifen (<1 cm), U-Streifen (<1 cm)

S - mS, h, U-Lage bei 14,3 - 14,4 m
H-Streifen: 14,6 - 14,7 m

S - mS

Legende

- steif - halbfest
- weich - steif
- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45
30.04.14 Bohrende

2,45
30.04.14 angebohrt

2,45
30.04.14 GW Ruhe

GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN

THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

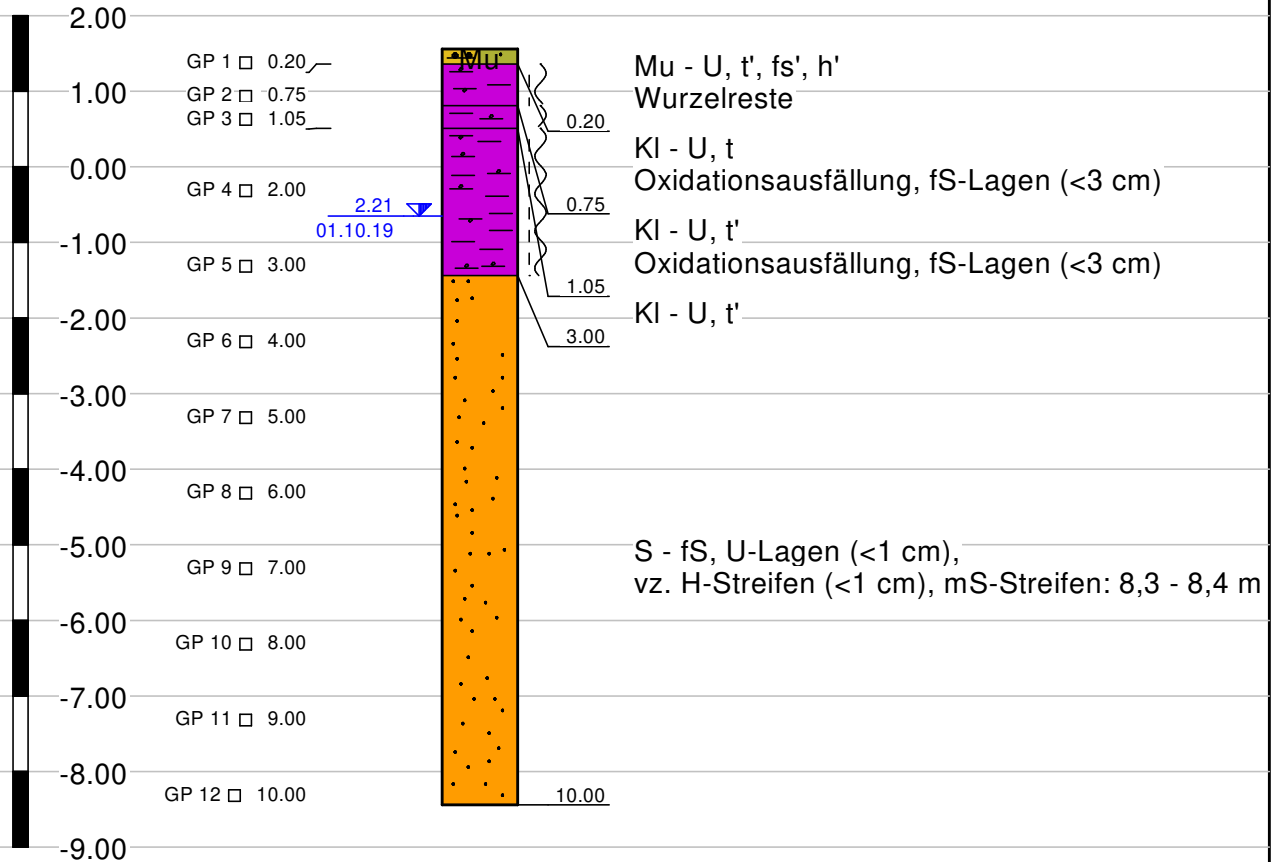
Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht:	1.
Bohrdatum:	01.10.19
Anlage:	156

KB 157

+1,56 mNHN

mNHN



Legende

weich - steif

Mutterboden

Schluff

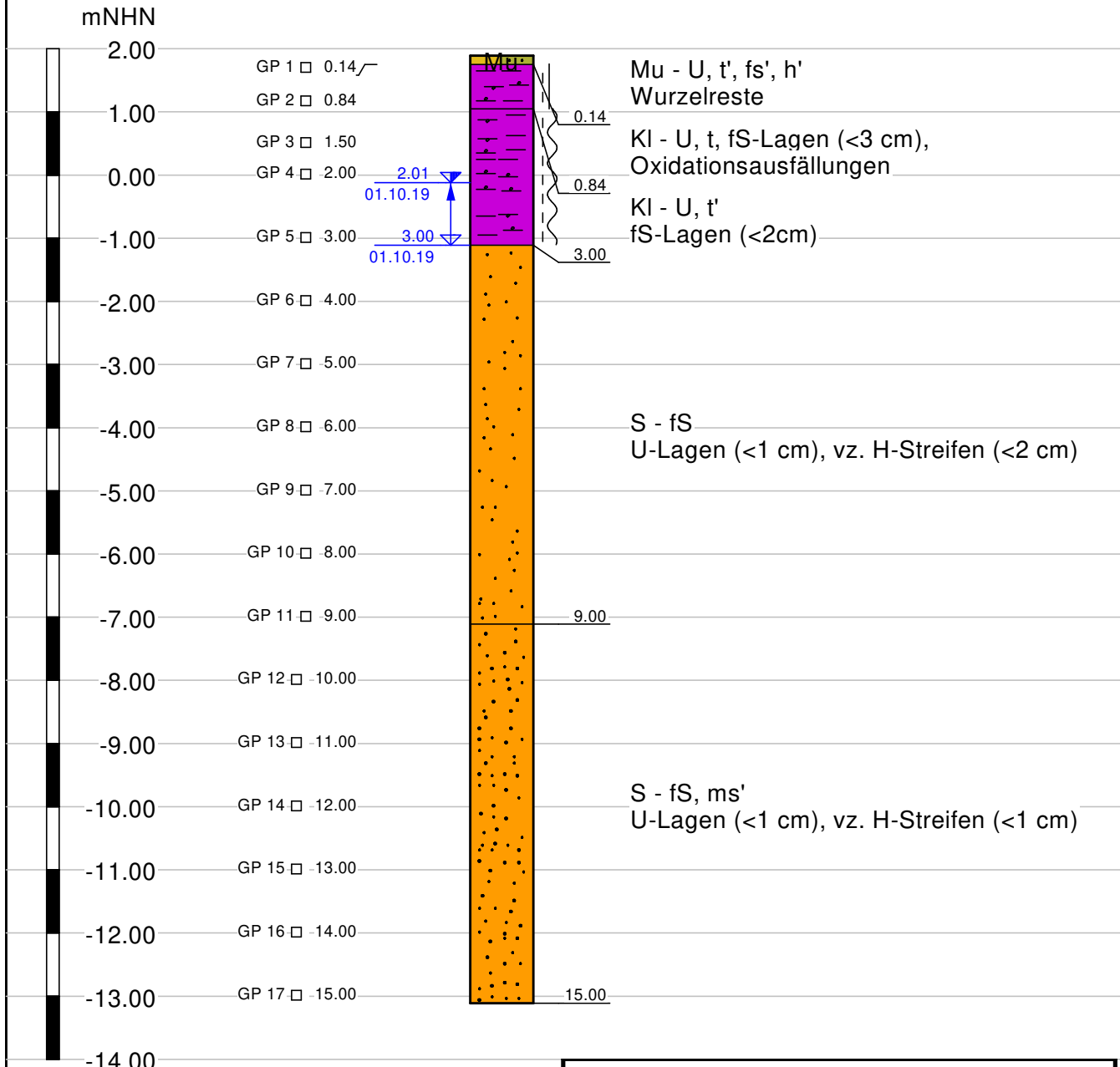
Klei

Sand

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14
2,45 m GW Ruhe
30.04.14

KB 158

+1,89 mNHN



Legende

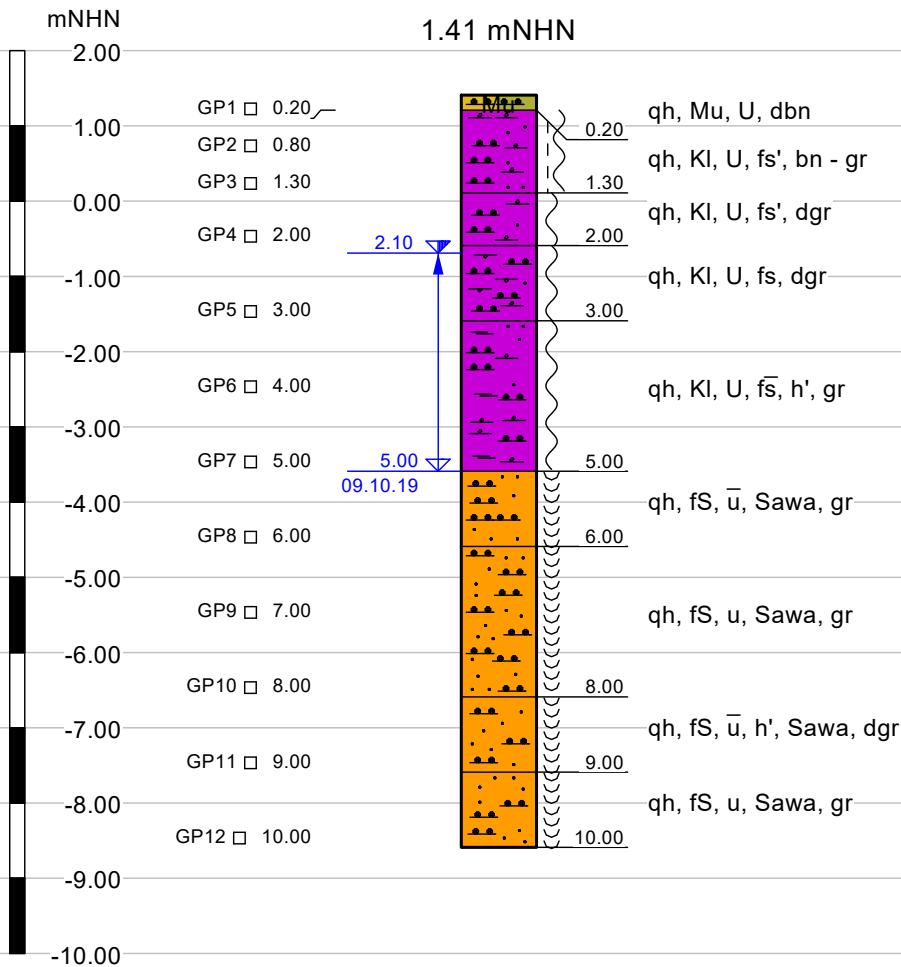
- steif - halbfest
- weich - steif
- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45 mNHN
30.04.14 Bohrende

2,45 mNHN
30.04.14 angebohrt

2,45 mNHN
30.04.14 GW Ruhe

KB 159



Legende

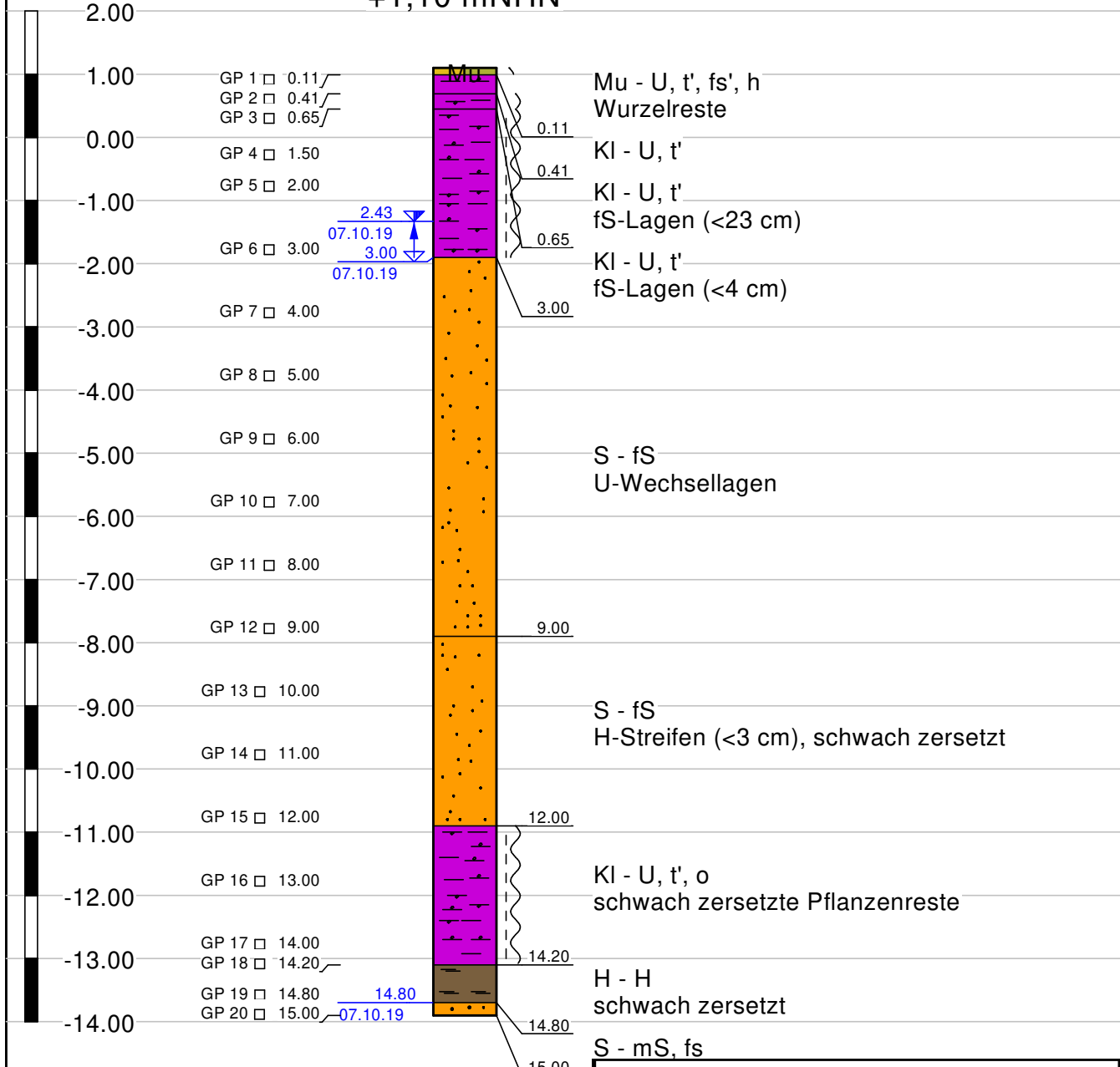
	steif		Klei
	weich - steif		Mu
	weich		Feinsand
	nass		Schluff

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 160

+1,10 mNHN

mNHN



Legende

	steif		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
			Sand
			Torf

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN

THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

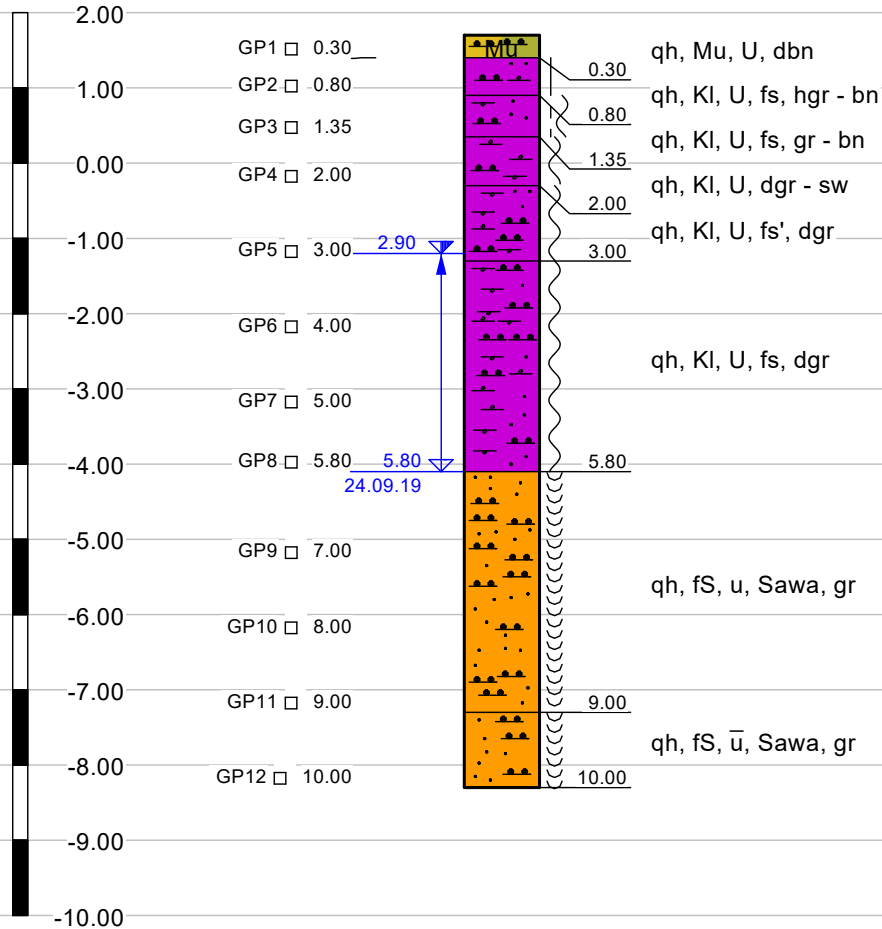
Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht:	1.
Bohrdatum:	07.10.19
Anlage:	160

KB 161

mNHN

1.70 mNHN



2,45 mNHN Bohrende
 30.04.14
 2,45 mNHN angebohrt
 30.04.14
 2,45 mNHN GW Ruhe
 30.04.14

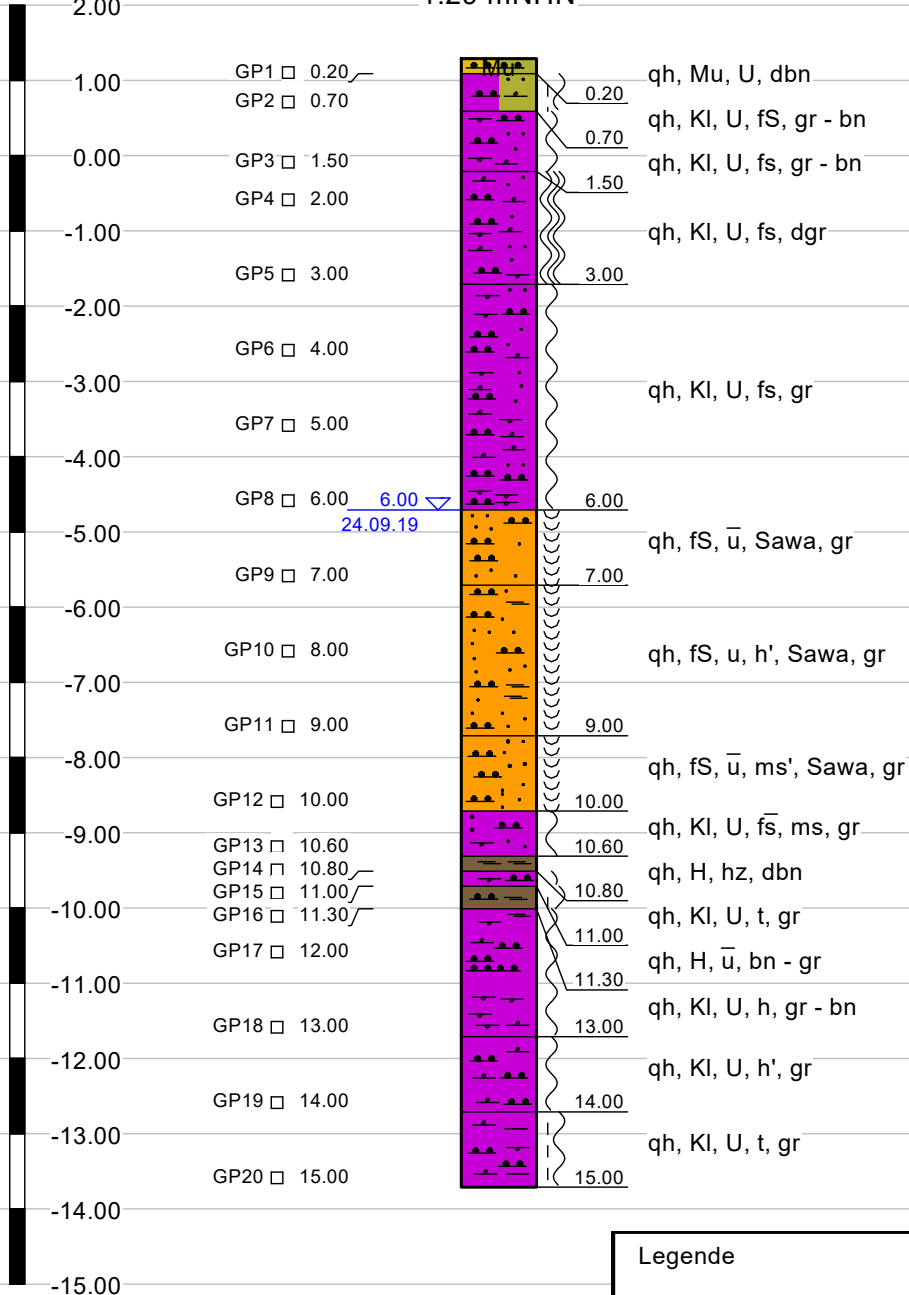
Legende

	halbfest		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 162

mNHN

1.29 mNHN



2,45 ∇ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ∇ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ∇ GW Ruhe
 30.04.14

Legende

	weich - steif		Mutterboden
	weich		Schluff
	breiig - weich		Klei
	nass		Sand
			Torf

GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK MBH
 28357 BREMEN
THADE GERDES GmbH
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

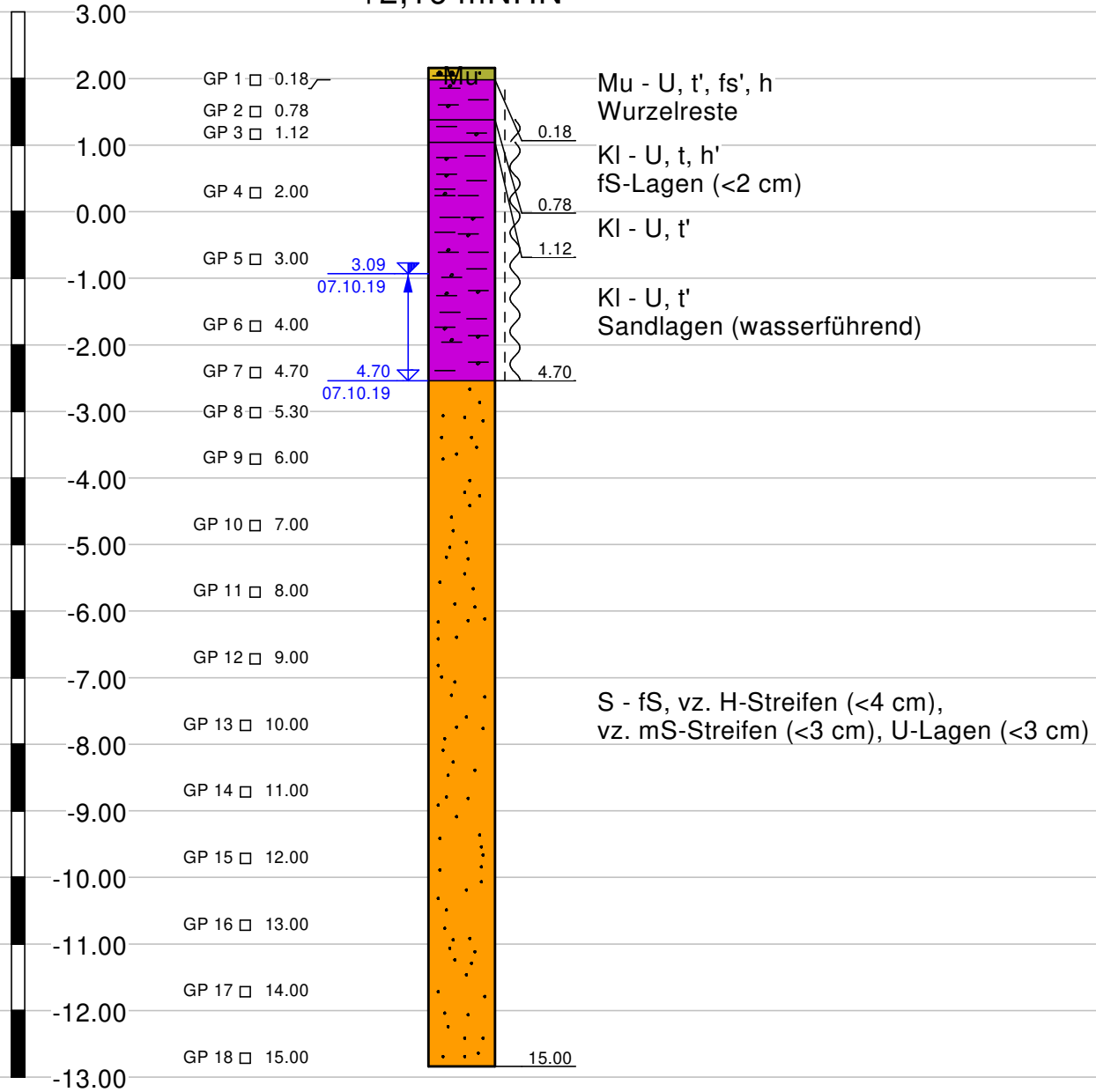
Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Obj.-Nr.:	1912568
Bohrdatum:	24.09.19
Anlage:	162

KB 163

+2,16 mNHN

mNHN



Legende

steif

weich - steif

Mu

Mutterboden

Schluff

Schluff

Klei

Klei

Sand

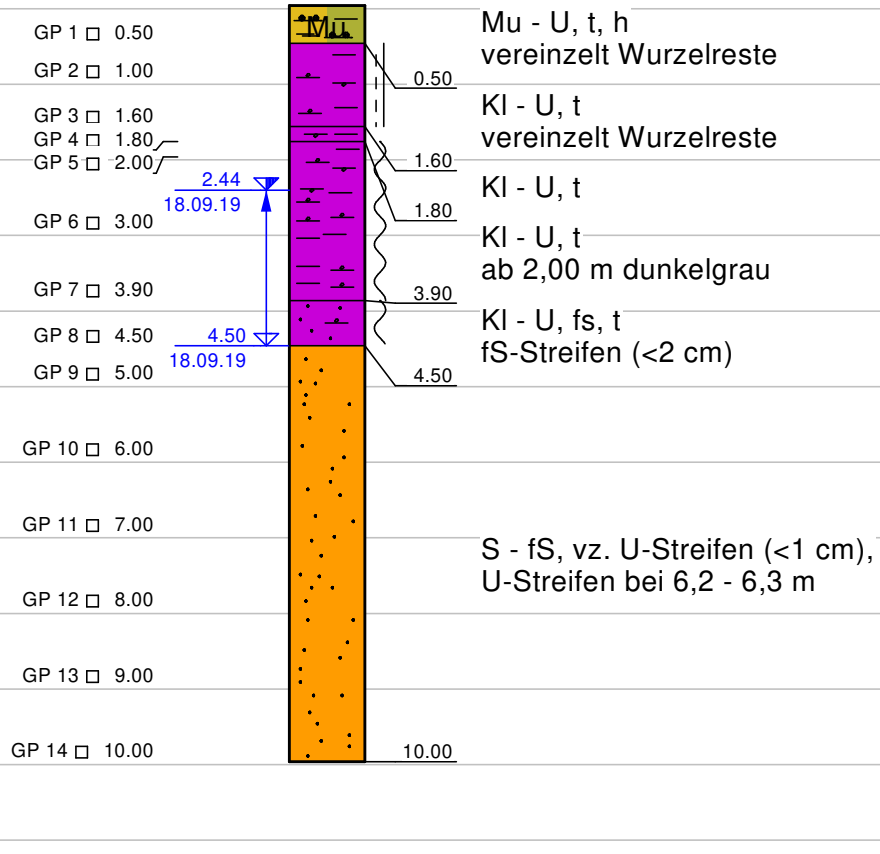
Sand

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14
2,45 m GW Ruhe
30.04.14

KB 164

+2,04 mNHN

mNHN



Legende

	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich		Klei
			Sand

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN

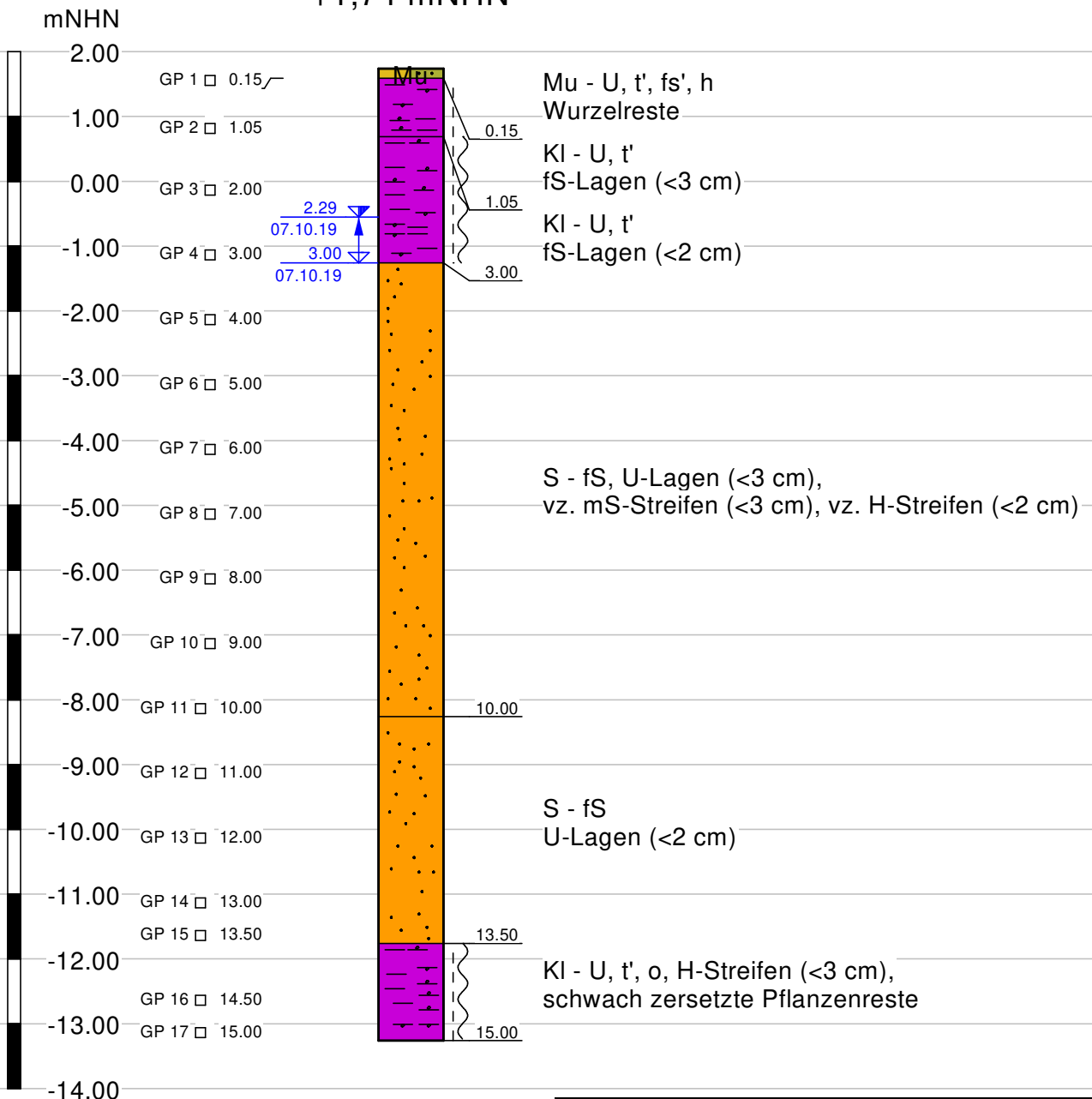
THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht:	1.
Bohrdatum:	18.09.19
Anlage:	164

KB 165

+1,74 mNHN



Legende

- | | | | |
|--|---------------|--|-------------|
| | steif | | Mutterboden |
| | weich - steif | | Schluff |
| | | | Klei |
| | | | Sand |

2,45
30.04.14 Bohrende
2,45
30.04.14 angebohrt
2,45
30.04.14 GW Ruhe

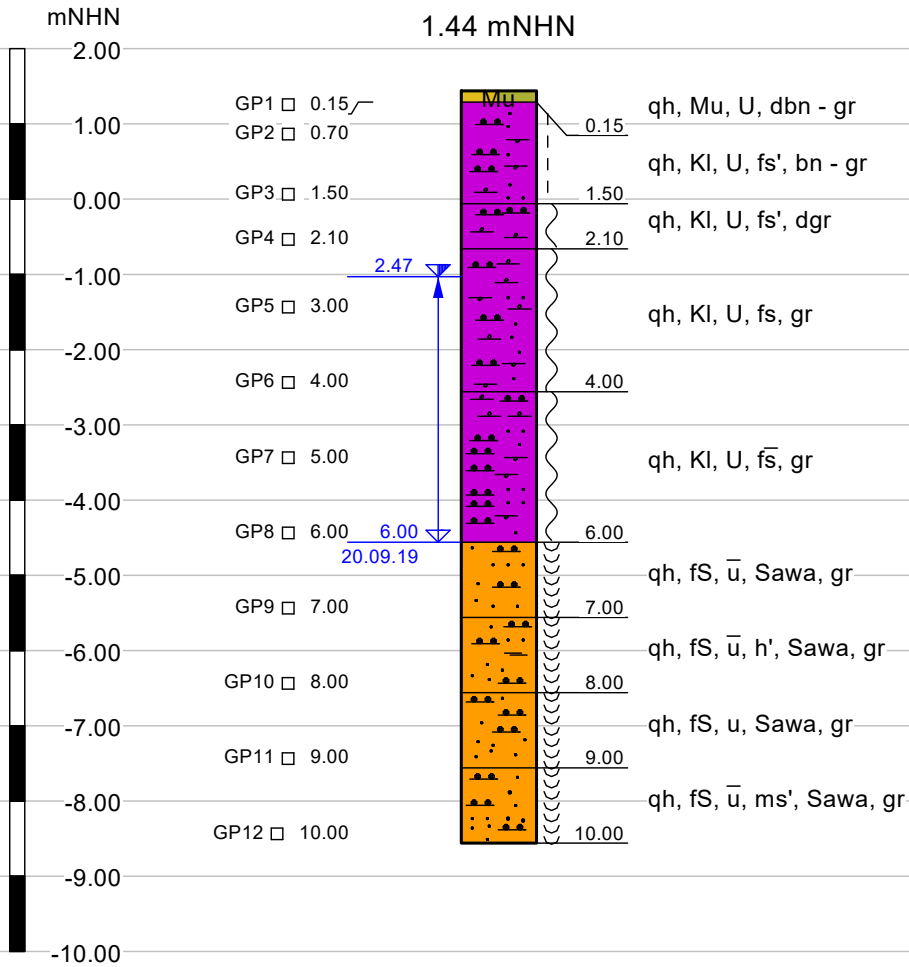
GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK
 28357 BREMEN

THADE GERDES
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Bericht:	1.
Bohrdatum:	07.10.19
Anlage:	165

KB 166



2,45 ▾ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▾ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ▾ GW Ruhe
 30.04.14

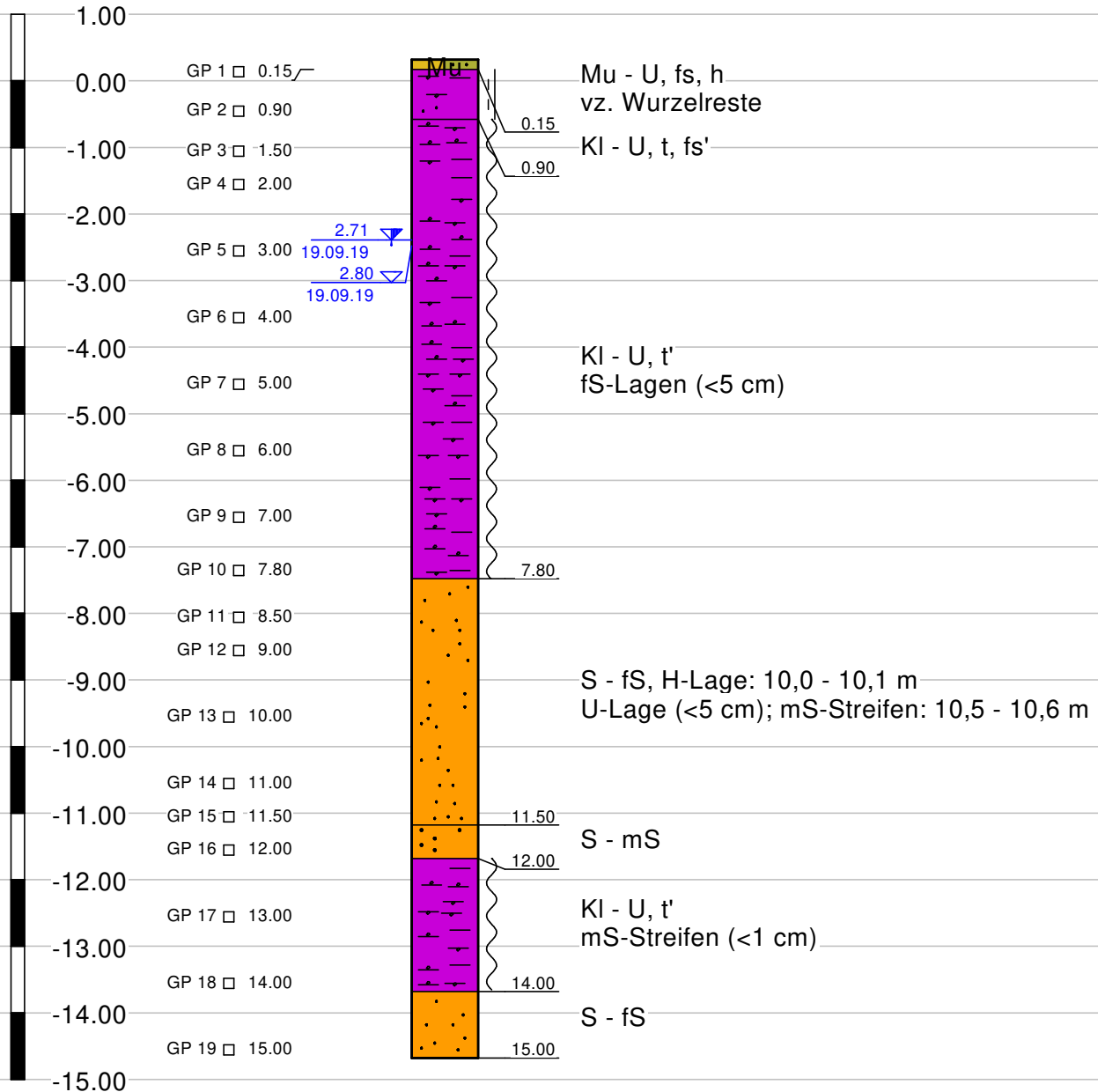
Legende

	steif		Mutterboden
	weich		Schluff
	nass		Klei
			Sand

KB 167

mNHN

+0,32 mNHN



Legende

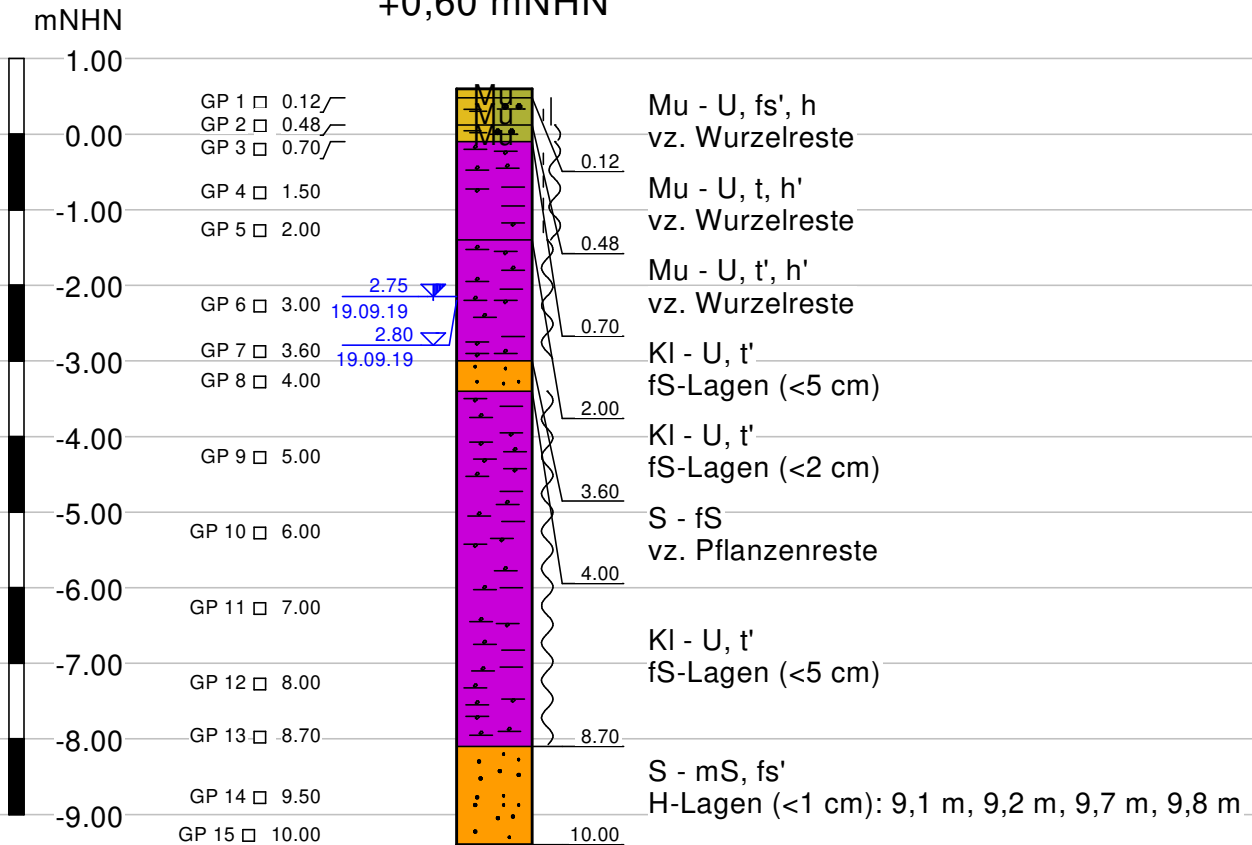
steif - halbfest
 steif
 weich

Mutterboden
 Schluff
 Klei
 Sand

2,45 ▽ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▽ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ▽ GW Ruhe
 30.04.14

KB 168

+0,60 mNHN



Legende

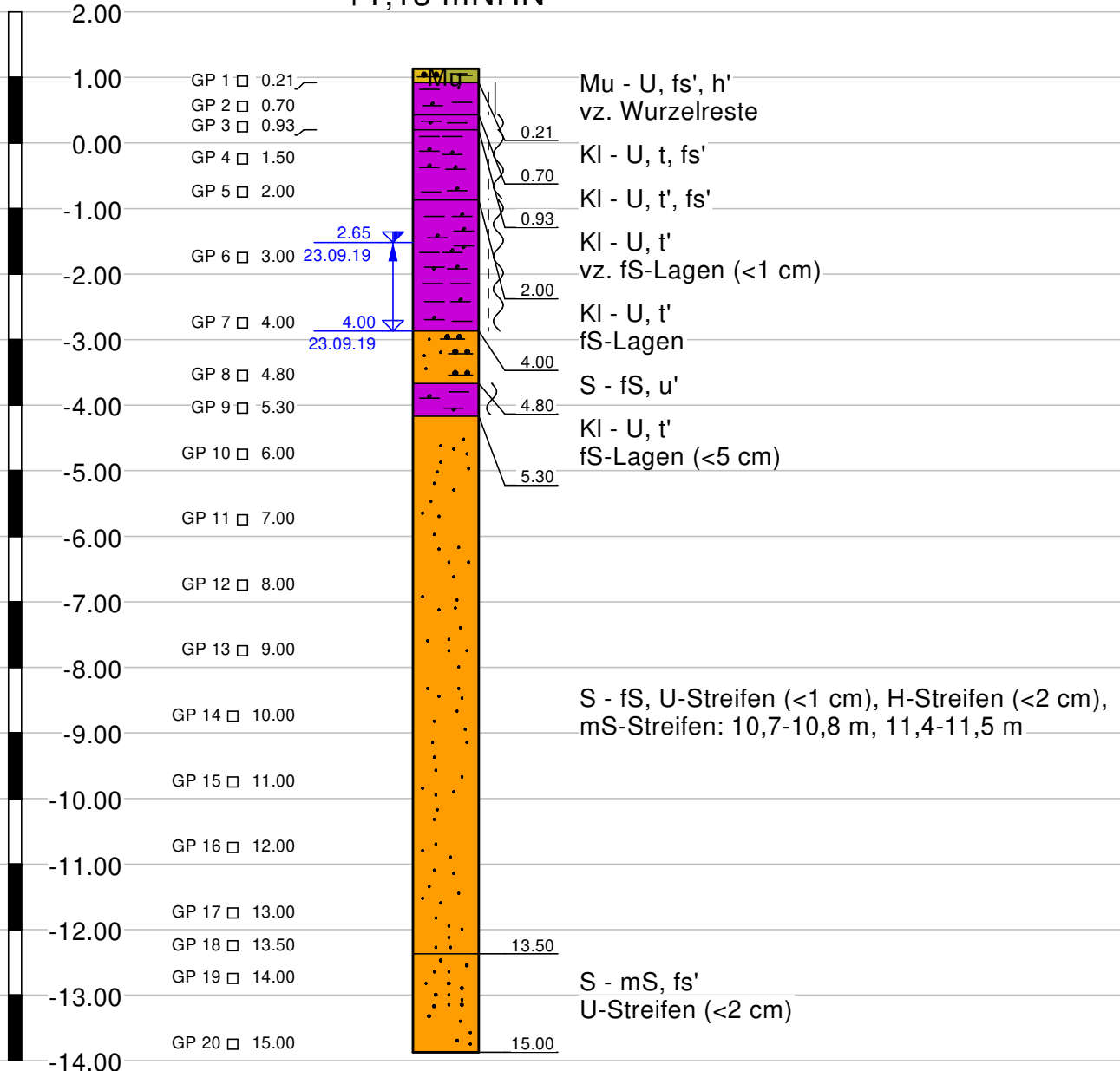
	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich - steif		Klei
	weich		Sand

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 169

+1,13 mNHN

mNHN



Legende

- steif - halbfest
- weich - steif
- weich

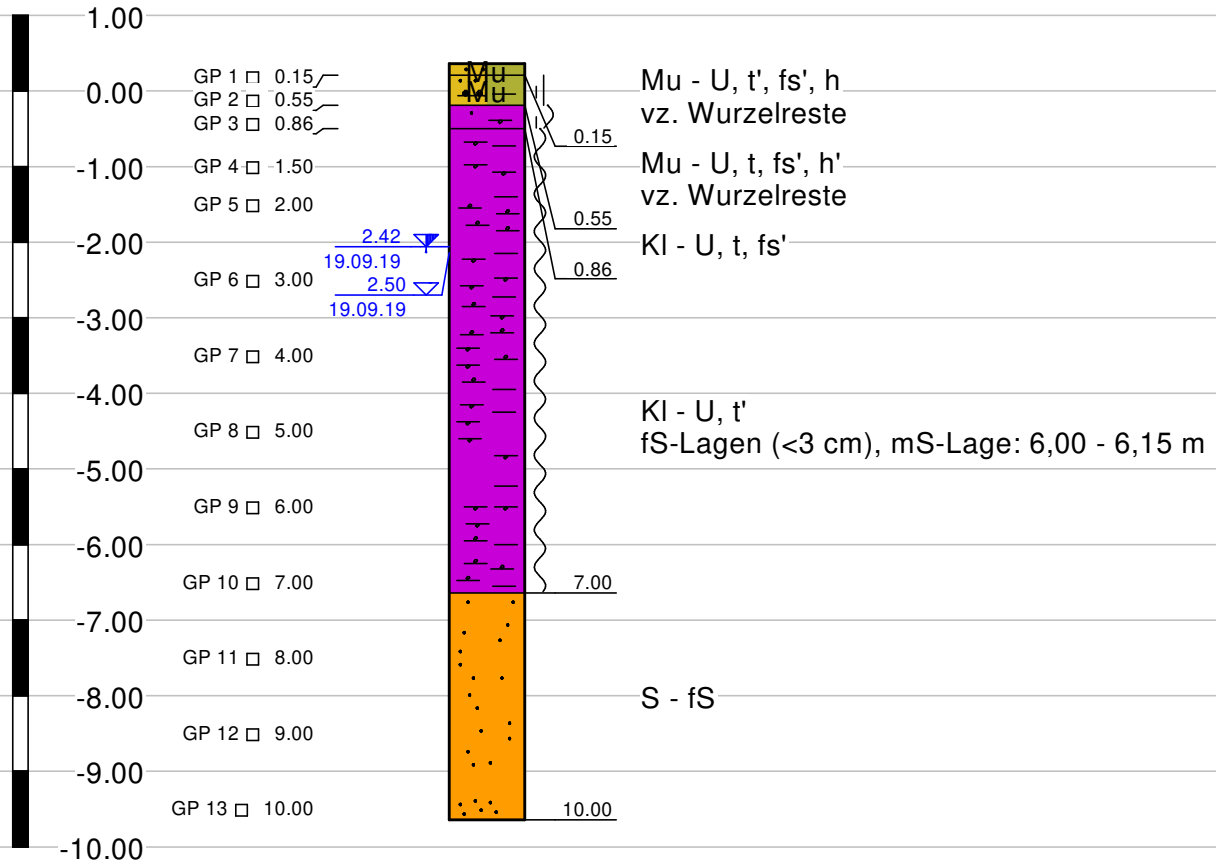
- Mu Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14
2,45 m GW Ruhe
30.04.14

KB 170

+0,36 mNHN

mNHN



Legende

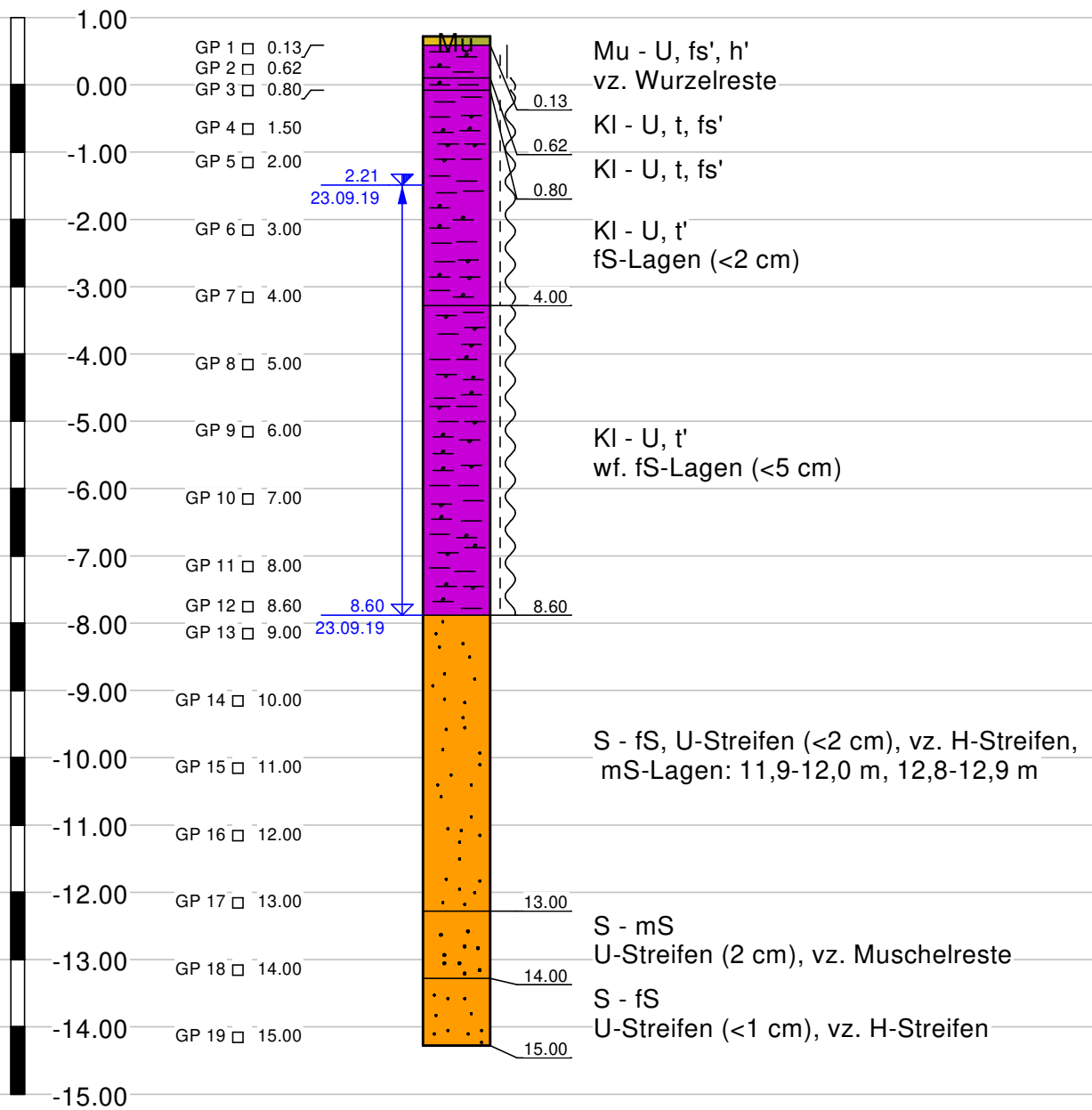
	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich - steif		Klei
	weich		Sand

	2,45	Bohrende
	30.04.14	
	2,45	angebohrt
	30.04.14	
	2,45	GW Ruhe
	30.04.14	

KB 171

+0,72 mNHN

mNHN



Legende

steif - halbfest
 weich - steif

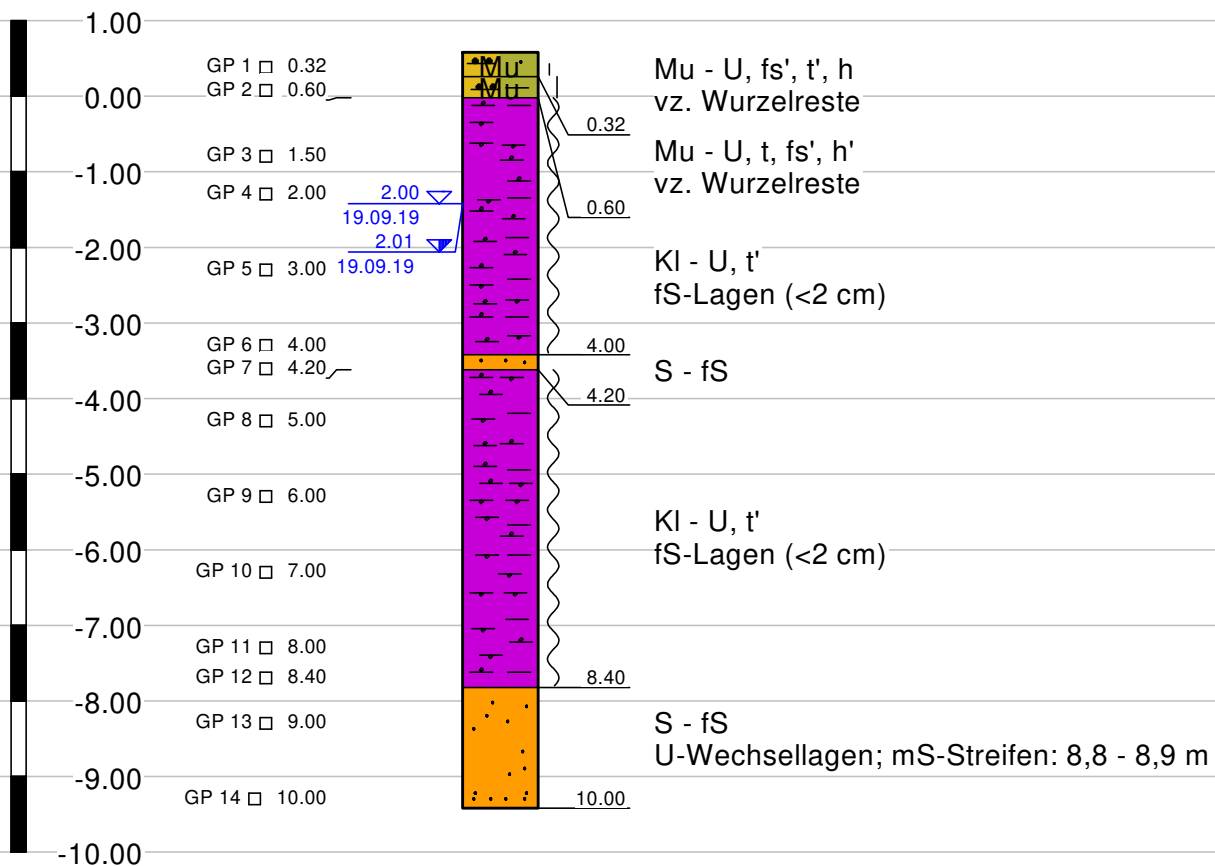
- Mutterboden
- Schluff
- Klei
- Sand

2,45 mNHN Bohrende
 30.04.14
 2,45 mNHN angebohrt
 30.04.14
 2,45 mNHN GW Ruhe
 30.04.14

KB 172

+0,58 mNHN

mNHN



Legende

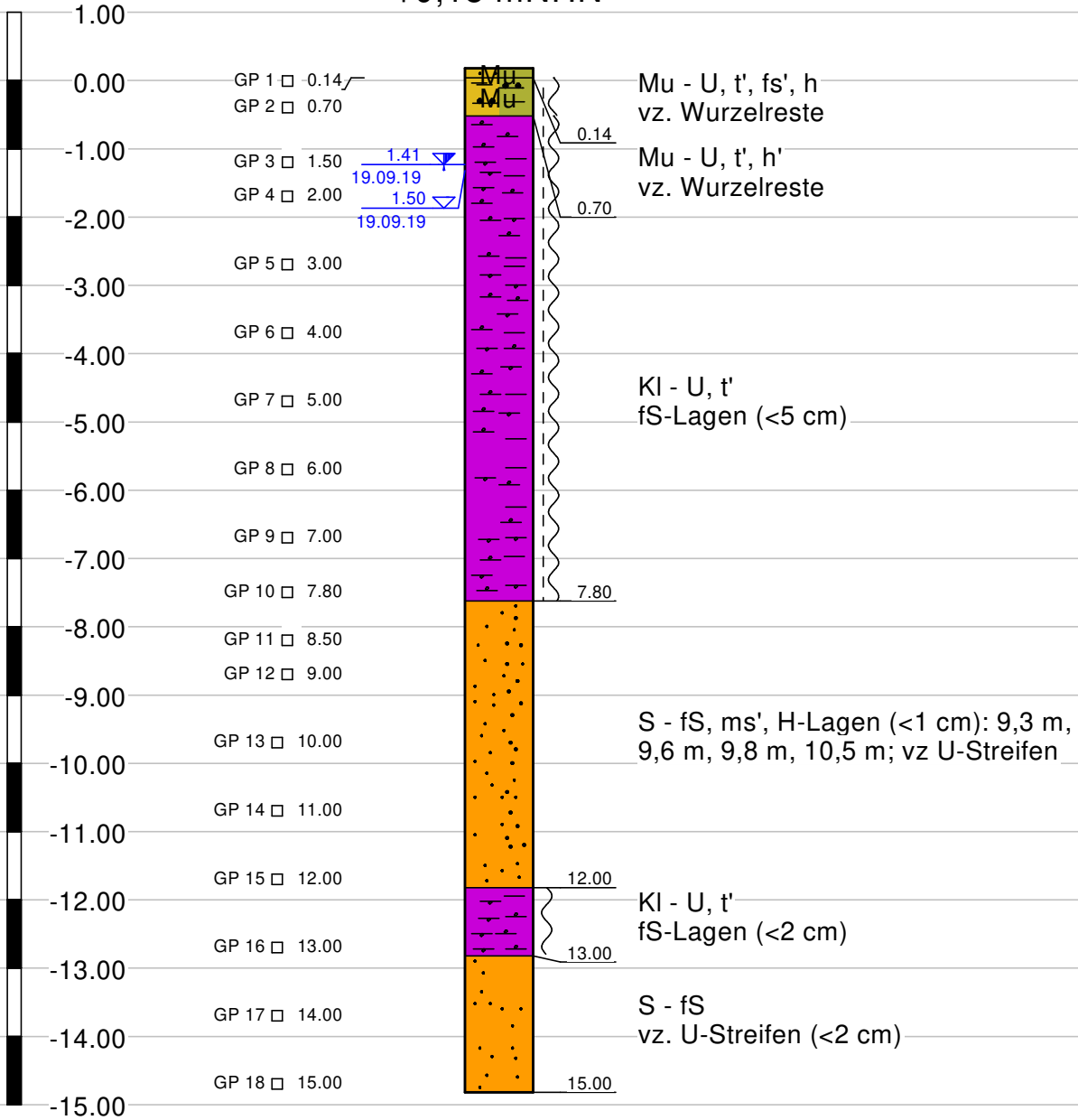
	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich		Klei
			Sand

2,45 ▽ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▽ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ▽ GW Ruhe
 30.04.14

KB 173

mNHN

+0,18 mNHN



Legende

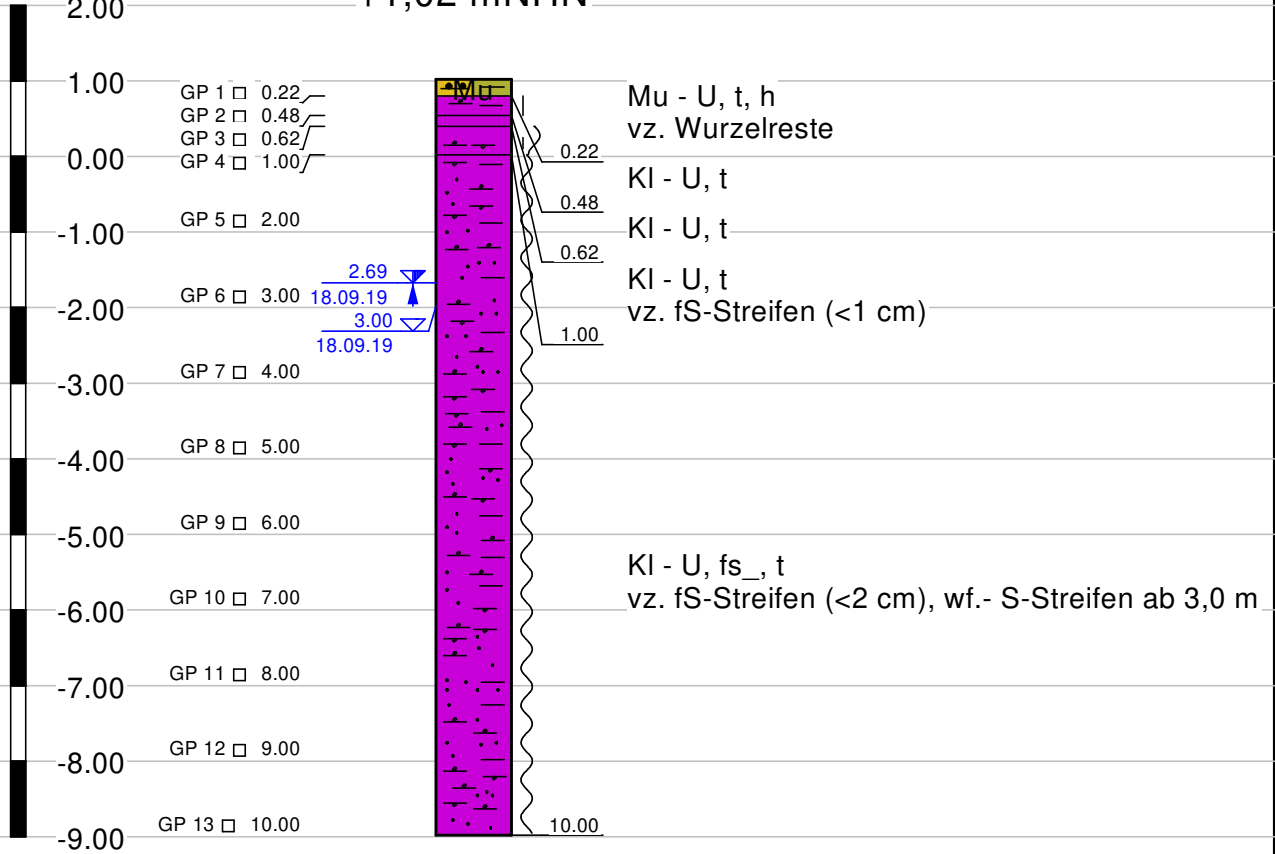
	steif		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
	weich		Klei
			Sand

2,45 m Bohrende
 30.04.14
 2,45 m angebohrt
 30.04.14
 2,45 m GW Ruhe
 30.04.14

KB 174

mNHN

+1,02 mNHN



Legende

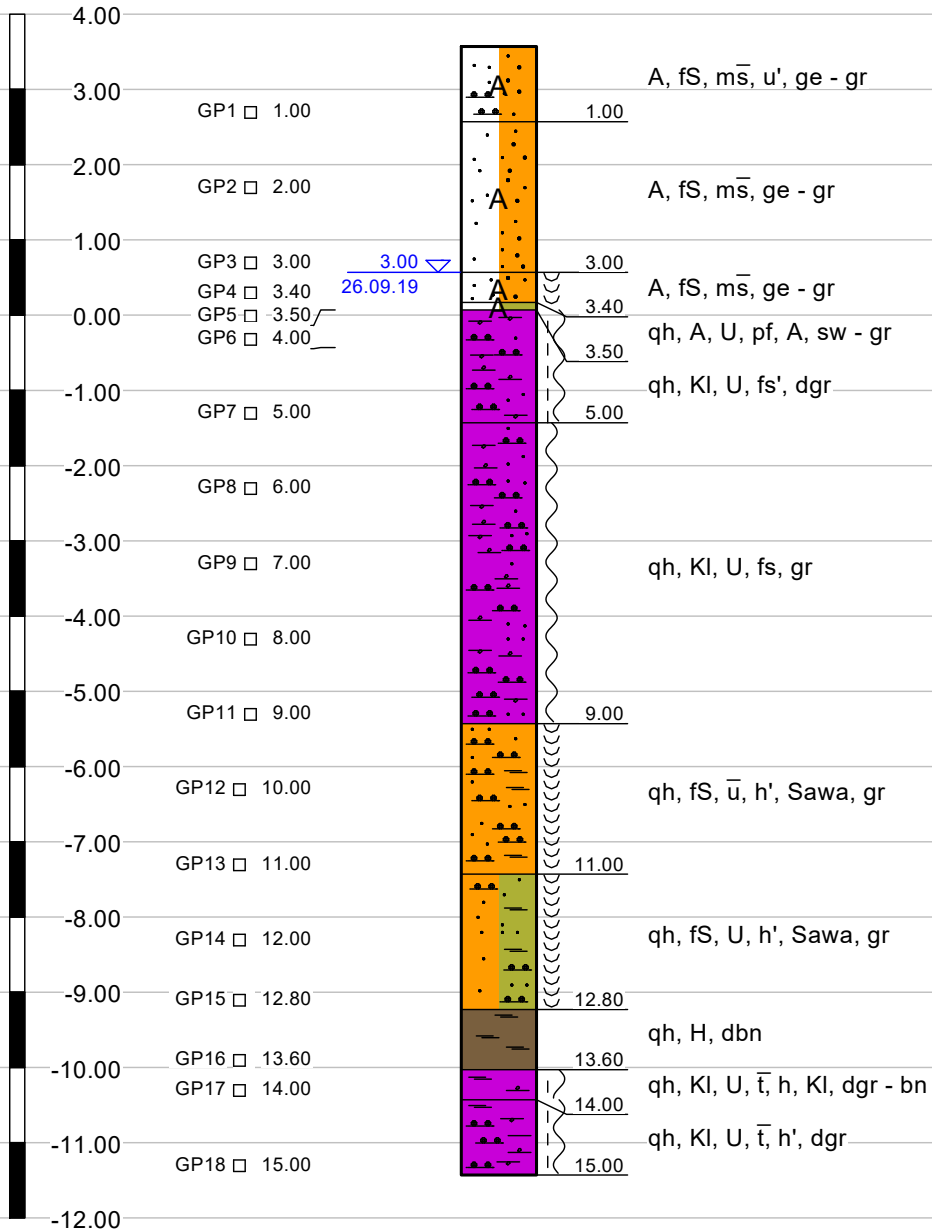
	halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich - steif		Klei
	weich		

2,45 30.04.14 Bohrende
 2,45 30.04.14 angebohrt
 2,45 30.04.14 GW Ruhe

KB 175

3.57 mNHN

mNHN

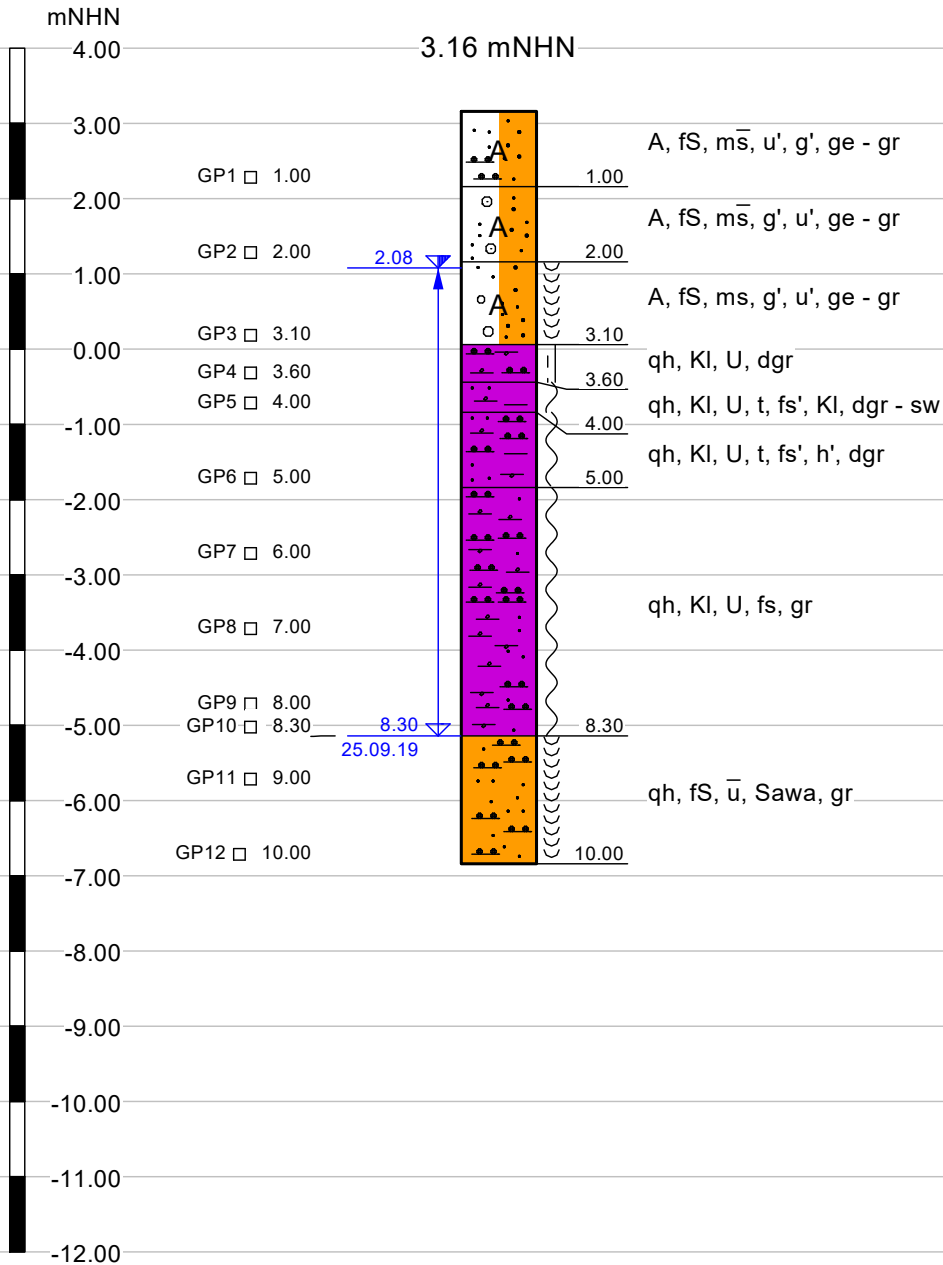


Legende

	weich - steif		Klei
	weich		Auffüllung
	nass		Torf
			Feinsand
			Schluff

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 176

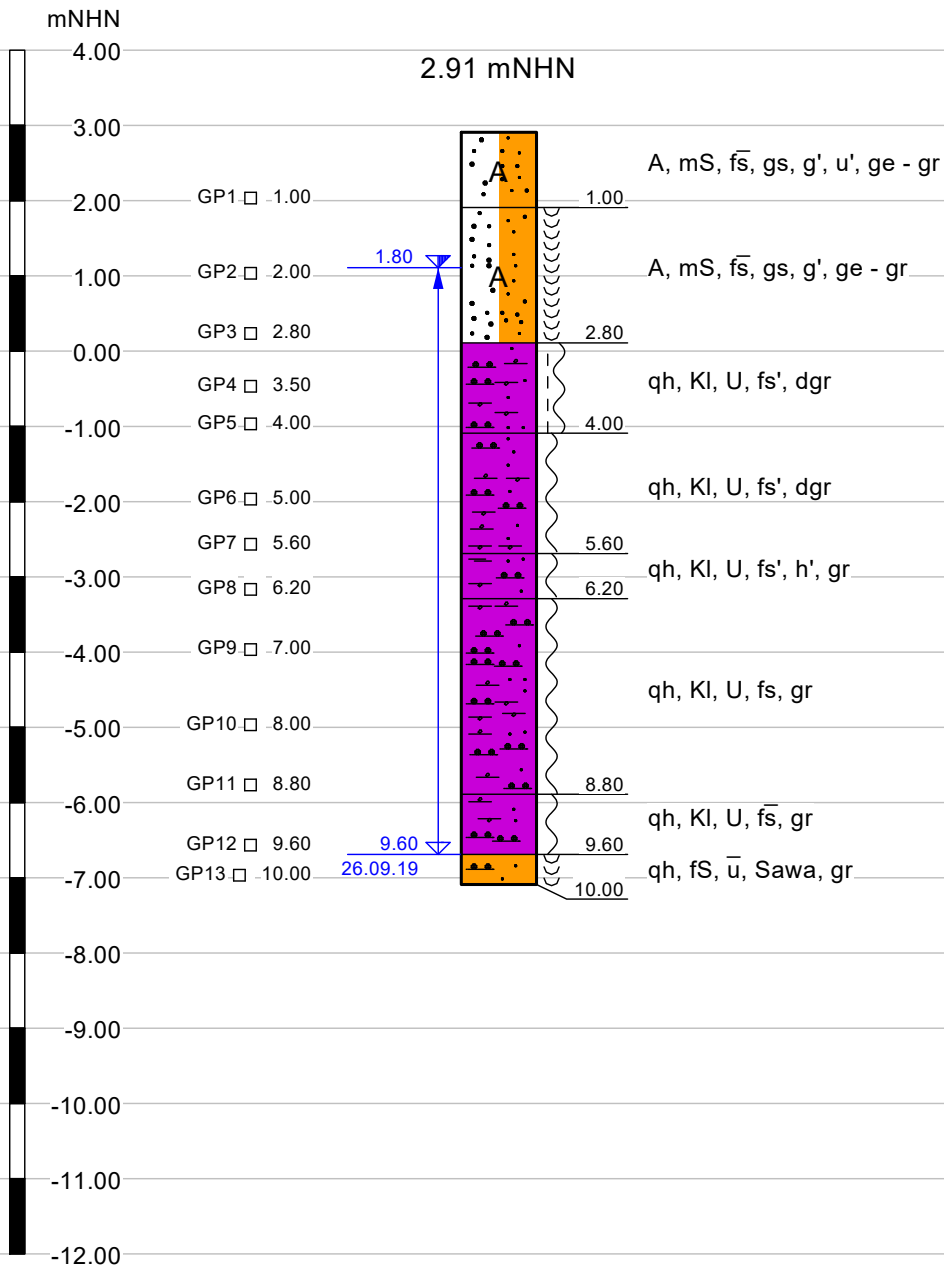


2,45 mNHN Bohrende
 30.04.14
 2,45 mNHN angebohrt
 30.04.14
 2,45 mNHN GW Ruhe
 30.04.14

Legende

	steif - halbfest		Klei
	weich		Auffüllung
	nass		Feinsand
			Schluff

KB 177



2,45 ∇ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ∇ angebohrt
 30.04.14
 2,45 ∇ GW Ruhe
 30.04.14

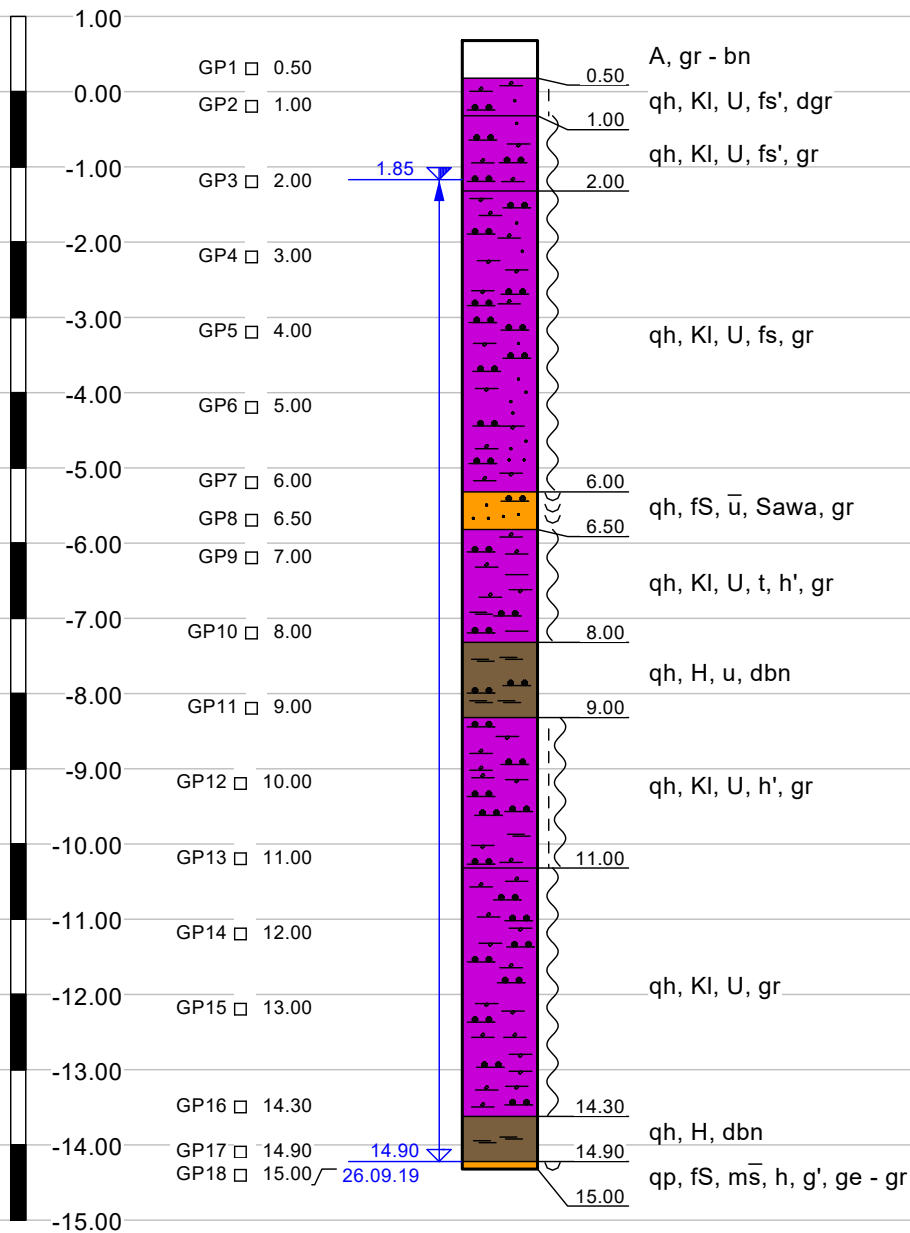
Legende

	weich - steif		Auffüllung
	weich		Klei
	nass		Sand

KB 178

0.68 mNHN

mNHN

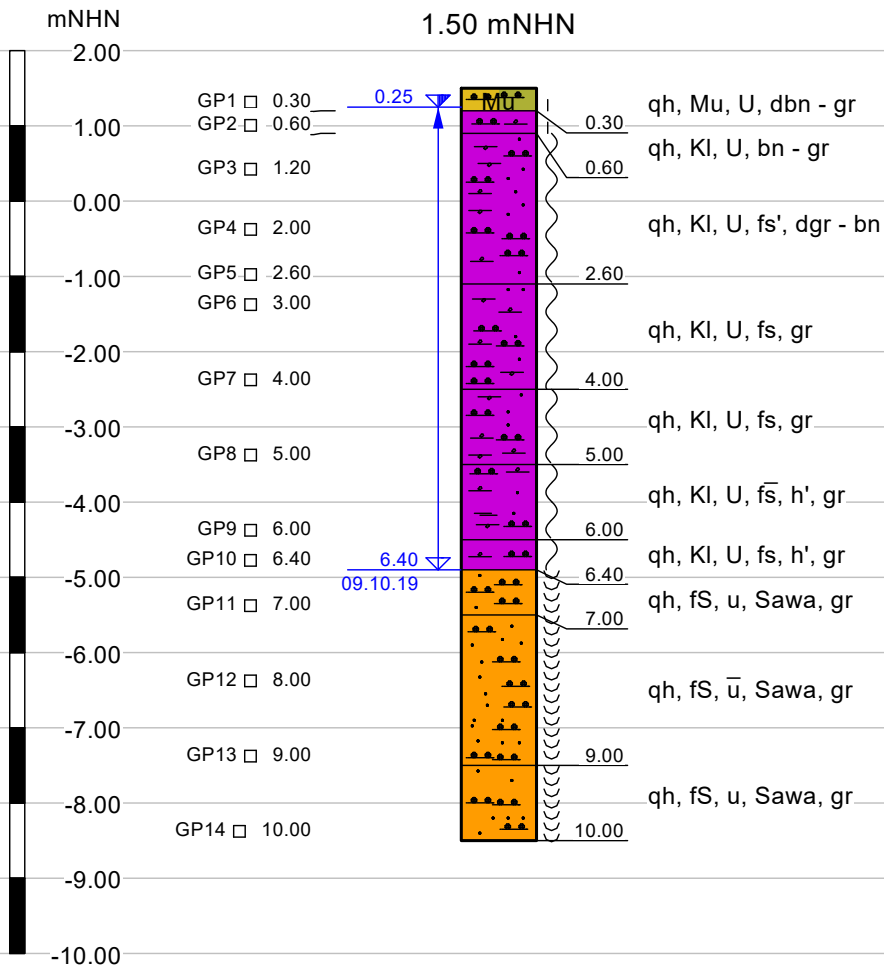


Legende

	steif		Klei
	weich - steif		Torf
	weich		Feinsand
	nass		Schluff

2,45 ▾ Bohrende
 30.04.14
2,45 ▾ angebohrt
 30.04.14
2,45 ▾ GW Ruhe
 30.04.14

KB 179



2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

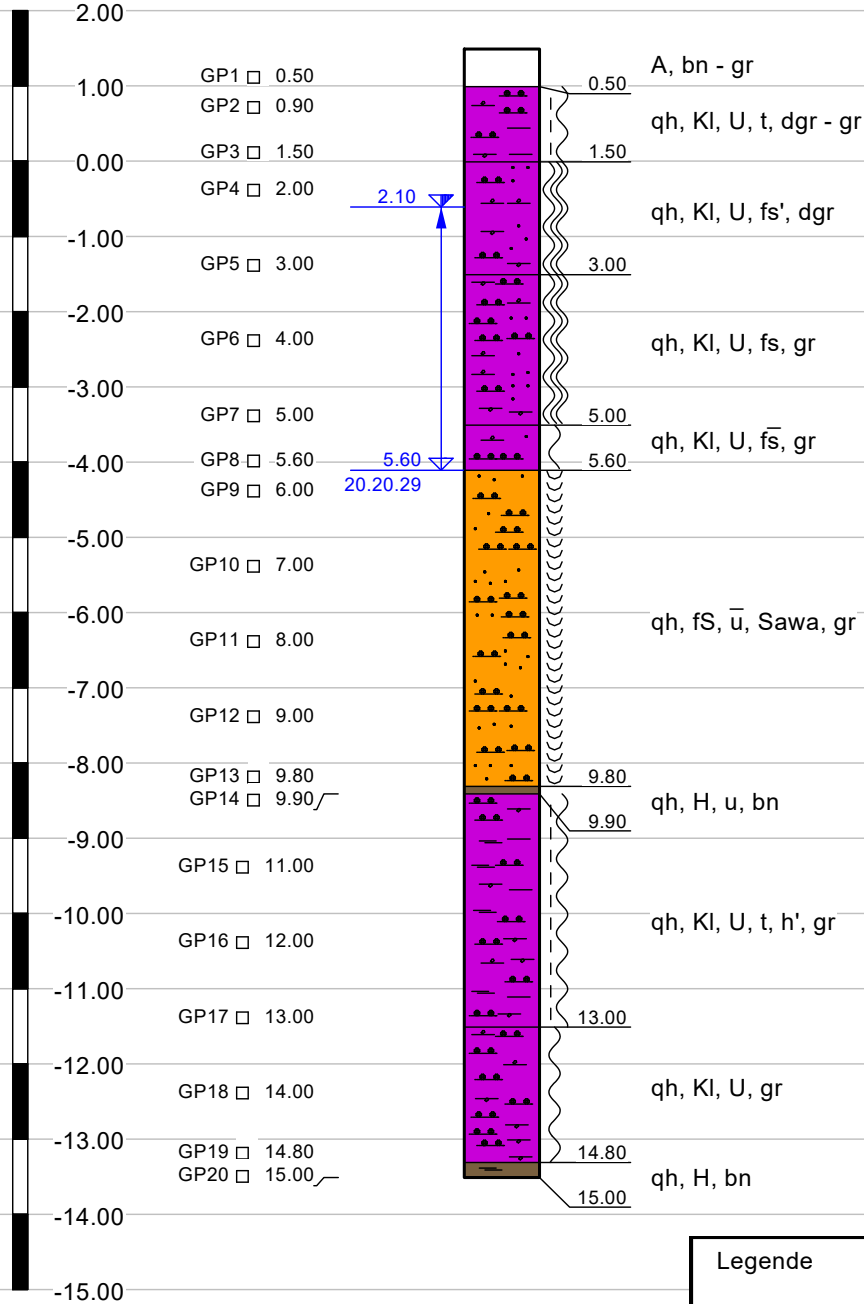
Legende

	steif		Klei
	weich		Mutterboden
	nass		Feinsand
			Schluff

KB 182

mNHN

1.49 mNHN



2.45 m Bohrende
 30.04.14
 2.45 m angebohrt
 30.04.14
 2.45 m GW Ruhe
 30.04.14

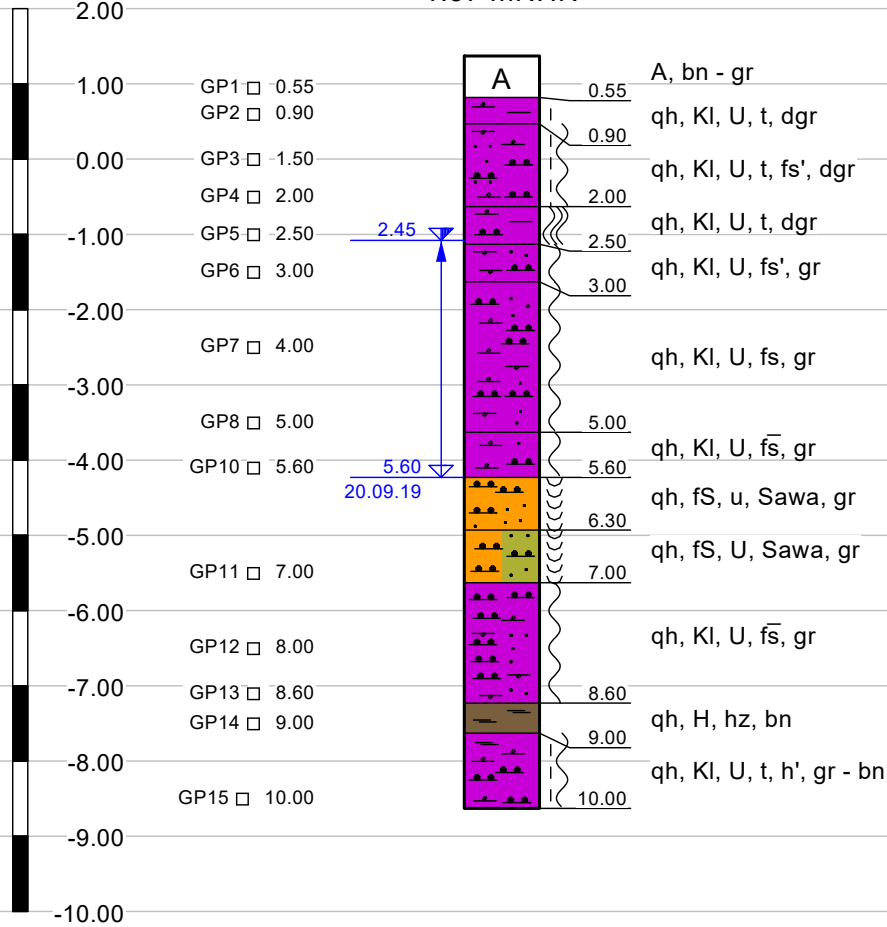
Legende

	weich - steif		Sand
	weich		Torf
	breiig - weich		Klee
	nass		

KB 183

mNHN

1.37 mNHN



Legende

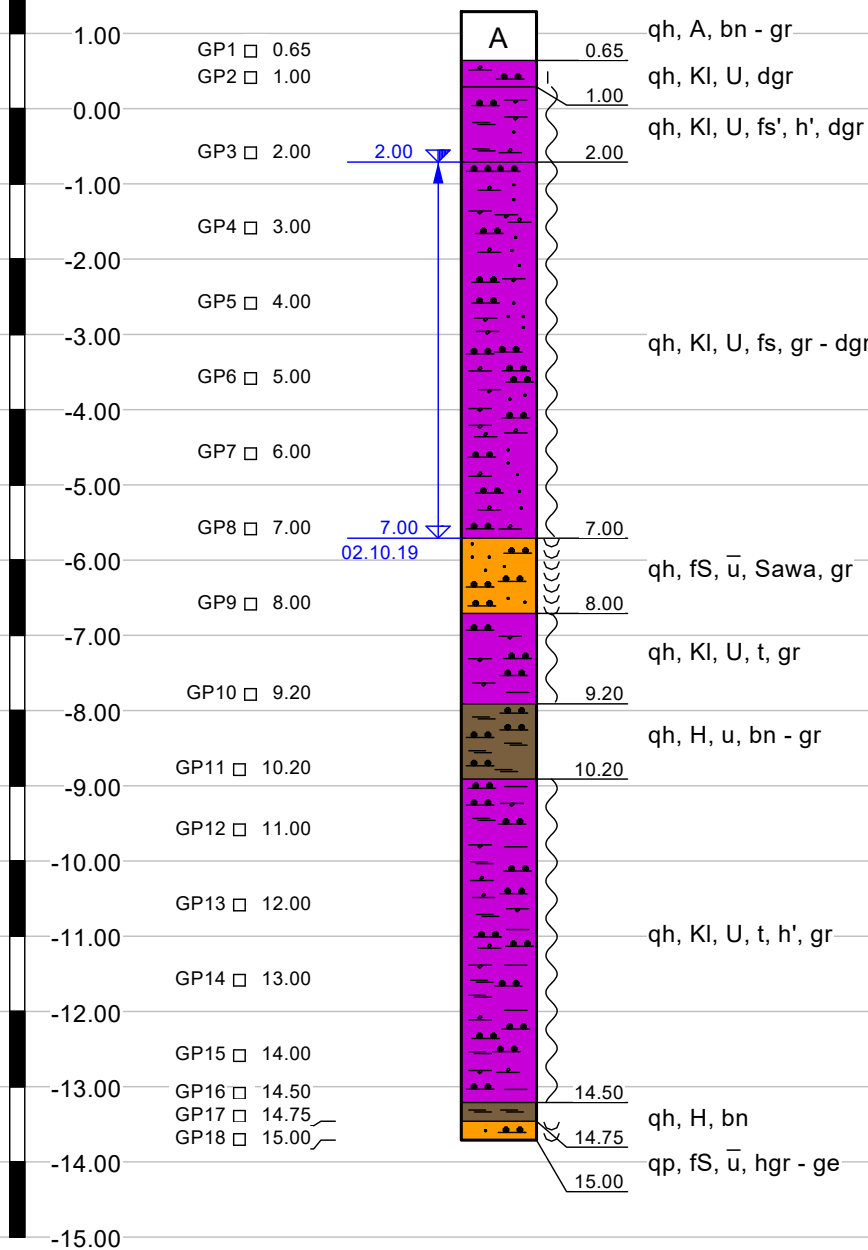
	steif		Klei
	weich - steif		Auffüllung
	weich		Torf
	breiig - weich		Feinsand
	nass		Schluff

2,45 ▾ Bohrende
 30.04.14
2,45 ▾ angebohrt
 30.04.14
2,45 ▾ GW Ruhe
 30.04.14

KB 184

mNHN

1.29 mNHN



Legende

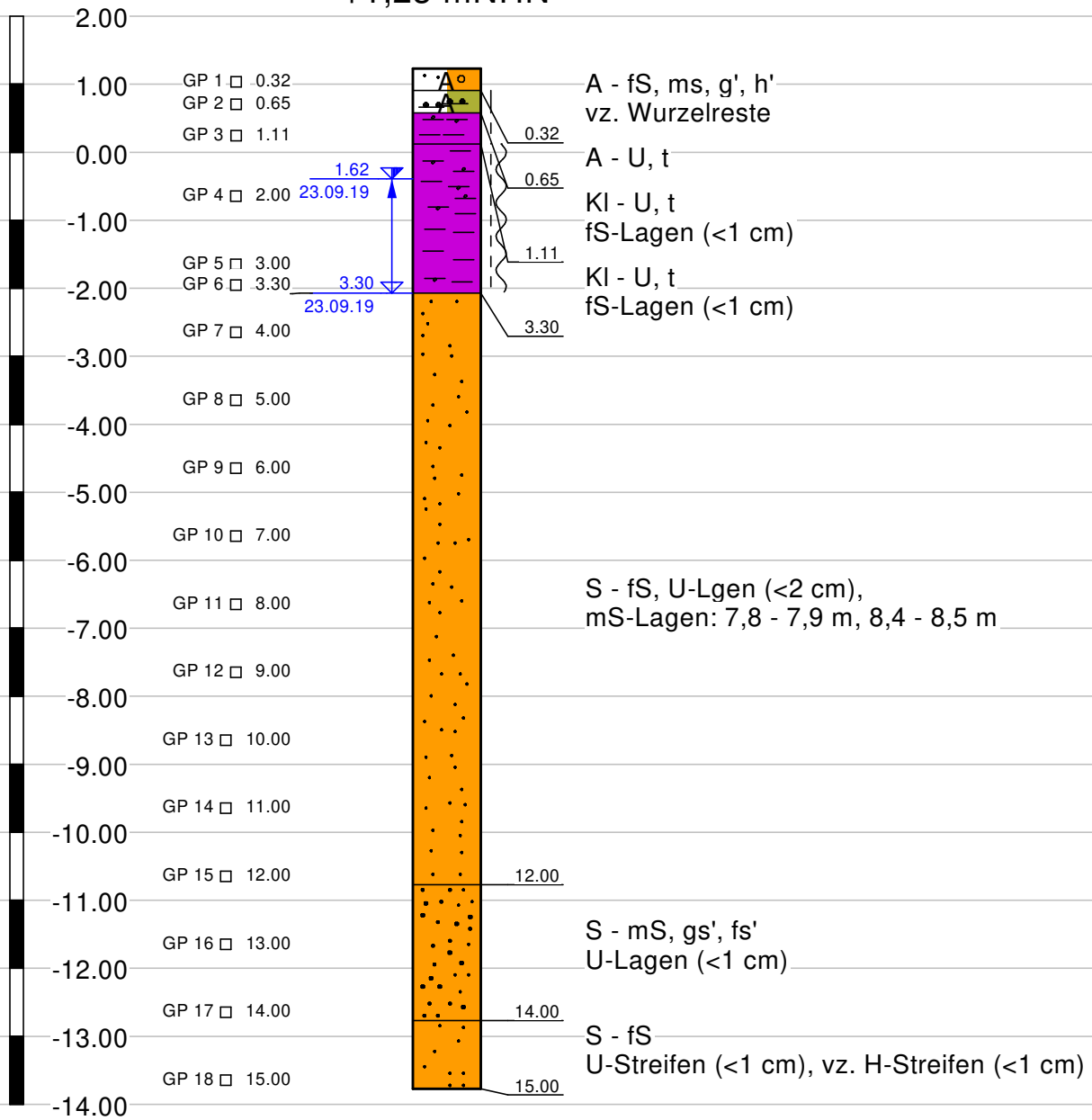
	steif		Auffüllung
	weich		Sand
	nass		Torf
			Klei

2,45 Bohrende
 30.04.14
 2,45 angebohrt
 30.04.14
 2,45 GW Ruhe
 30.04.14

KB 185

+1,23 mNHN

mNHN



Legende

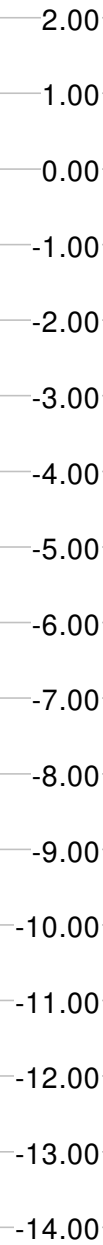
	halbfest		A Auffüllung
	steif		Sand
	weich - steif		Schluff
			Klei

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14
2,45 m GW Ruhe
30.04.14

KB 186

+1,38 mNHN

mNHN



GP 1 □ 0.06
GP 2 □ 0.58
GP 3 □ 1.00

GP 4 □ 2.00
GP 5 □ 2.60
GP 6 □ 3.00

GP 7 □ 4.00

GP 8 □ 5.00

GP 9 □ 6.00

GP 10 □ 7.00

GP 11 □ 8.00

GP 12 □ 9.00

GP 13 □ 10.00

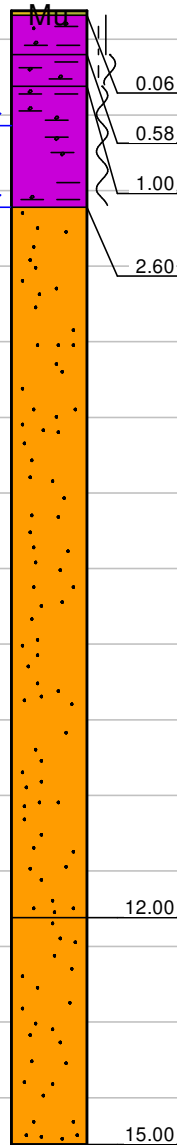
GP 14 □ 11.00

GP 15 □ 12.00

GP 16 □ 13.00

GP 17 □ 14.00

GP 18 □ 15.00



Mu - U, t', fs', h
vz. Wurzelreste

Kl - U, t, fs'

Kl - U, t', fs'

Kl - U, t'
fS-Lagen (<5 cm)

S - fS, U-Streifen ab 3,5 m (<1 cm), mS-Lage:
8,5 - 8,6 m; H-Lage (<1 cm): 10,2 m, 11,2 m

S - fS
vz. U-Streifen (<1 cm)

1.52
20.09.19
2.60
20.09.19

Legende

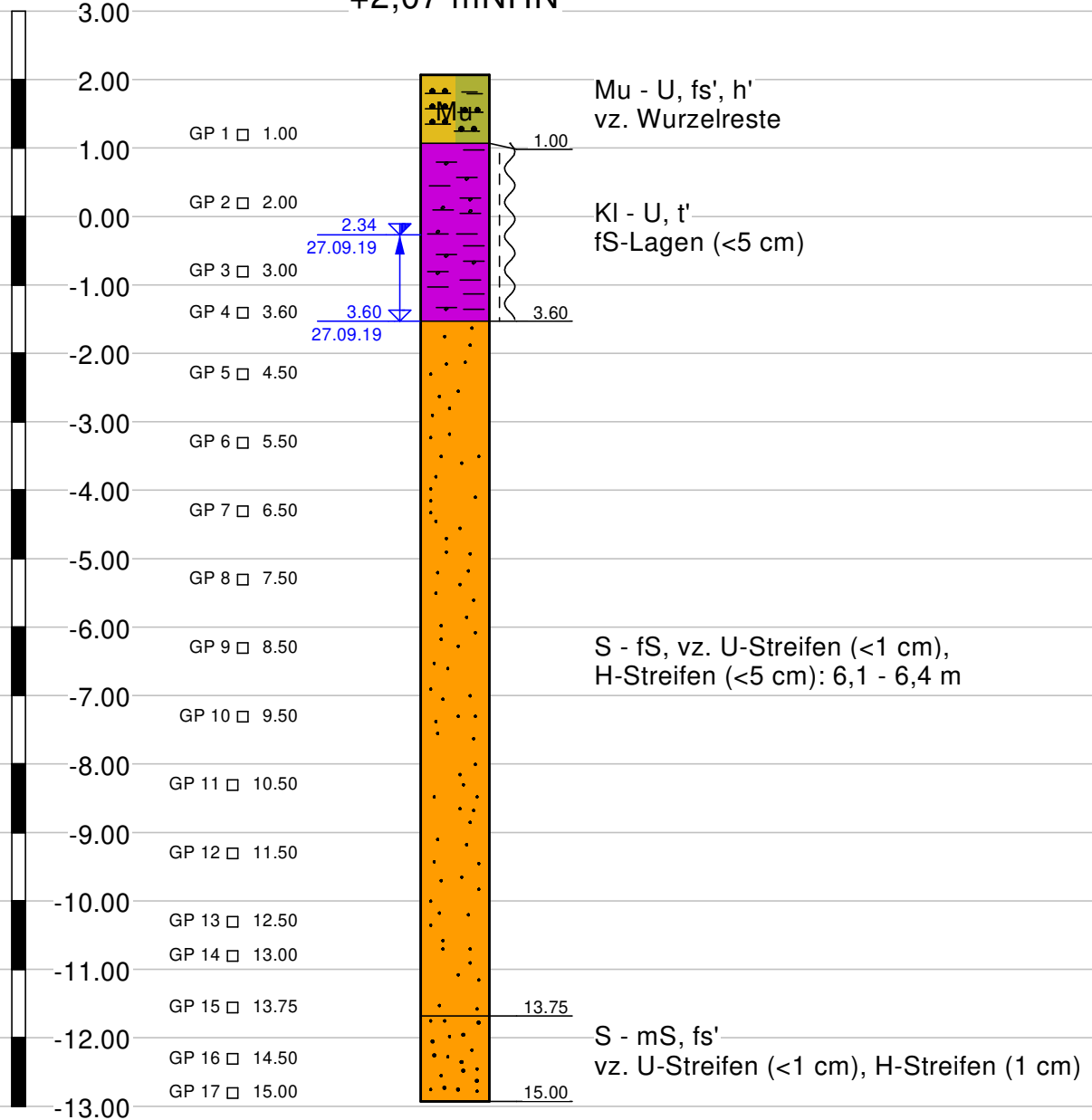
	steif - halbfest		Mutterboden
	steif		Schluff
	weich - steif		Klei
	weich		Sand

2,45
30.04.14 Bohrende
2,45
30.04.14 angebohrt
2,45
30.04.14 GW Ruhe

KB 187

mNHN

+2,07 mNHN



Legende

weich - steif

Mutterboden

Schluff

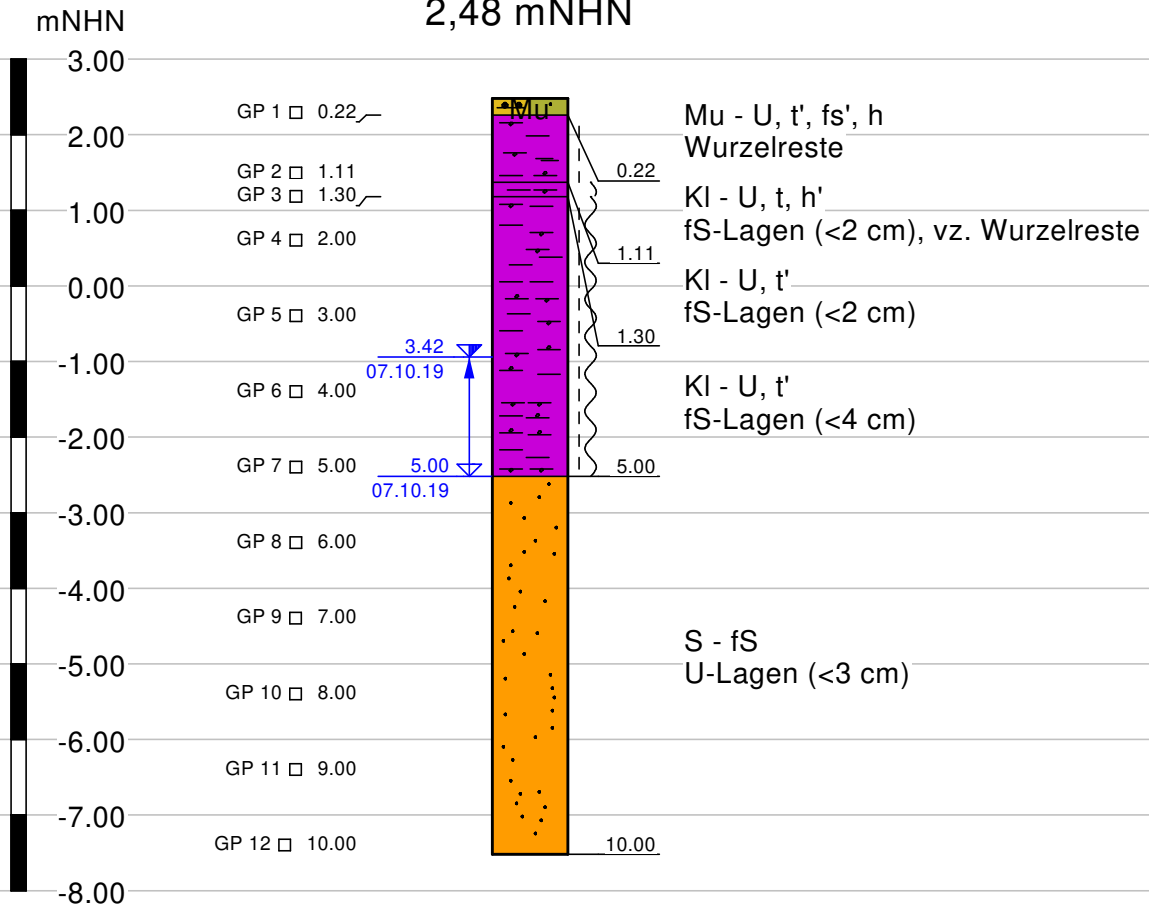
Klei

Sand

2,45 mNHN Bohrende
 30.04.14
 2,45 mNHN angebohrt
 30.04.14
 2,45 mNHN GW Ruhe
 30.04.14

KB 188

2,48 mNHN



Legende

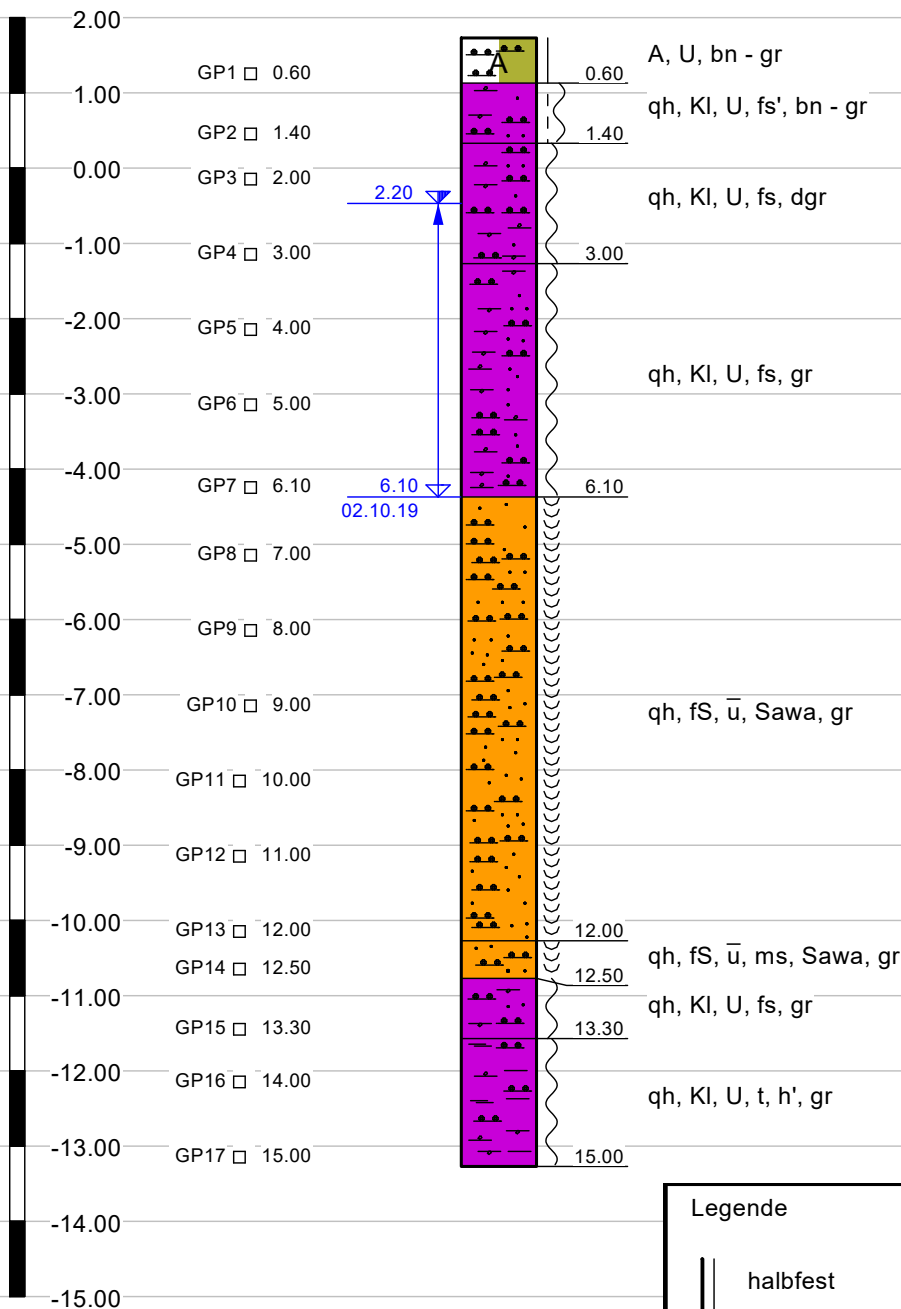
	steif		Mutterboden
	weich - steif		Schluff
			Klei
			Sand

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		
2,45	▼	GW Ruhe
30.04.14		

KB 189

1.73 mNHN

mNHN



2,45 ▾ Bohrende
 30.04.14
2,45 ▾ angebohrt
 30.04.14
2,45 ▾ GW Ruhe
 30.04.14

Legende

	halbfest		A Auffüllung
	weich - steif		Schluff
	weich		Sand
	nass		Klei

GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK MBH
 28357 BREMEN
THADE GERDES GmbH
 BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

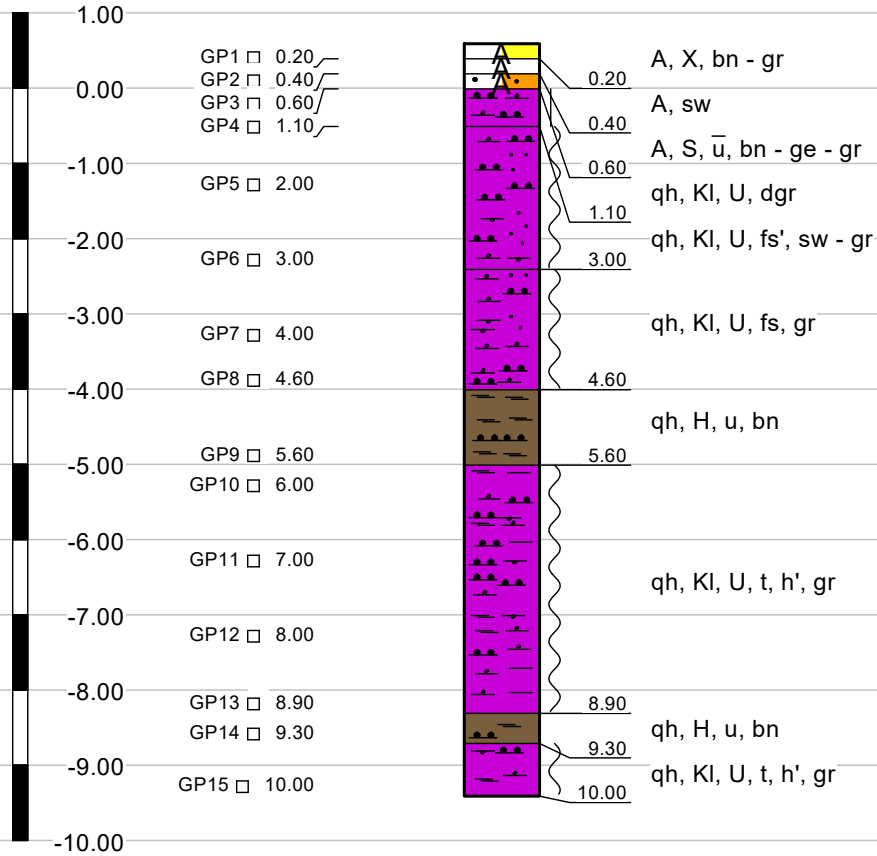
Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta
 Green Economy

Obj.-Nr.:	1912568
Bohrdatum:	02.10.19
Anlage:	189

KB 190

mNHN

0.59 mNHN



Legende

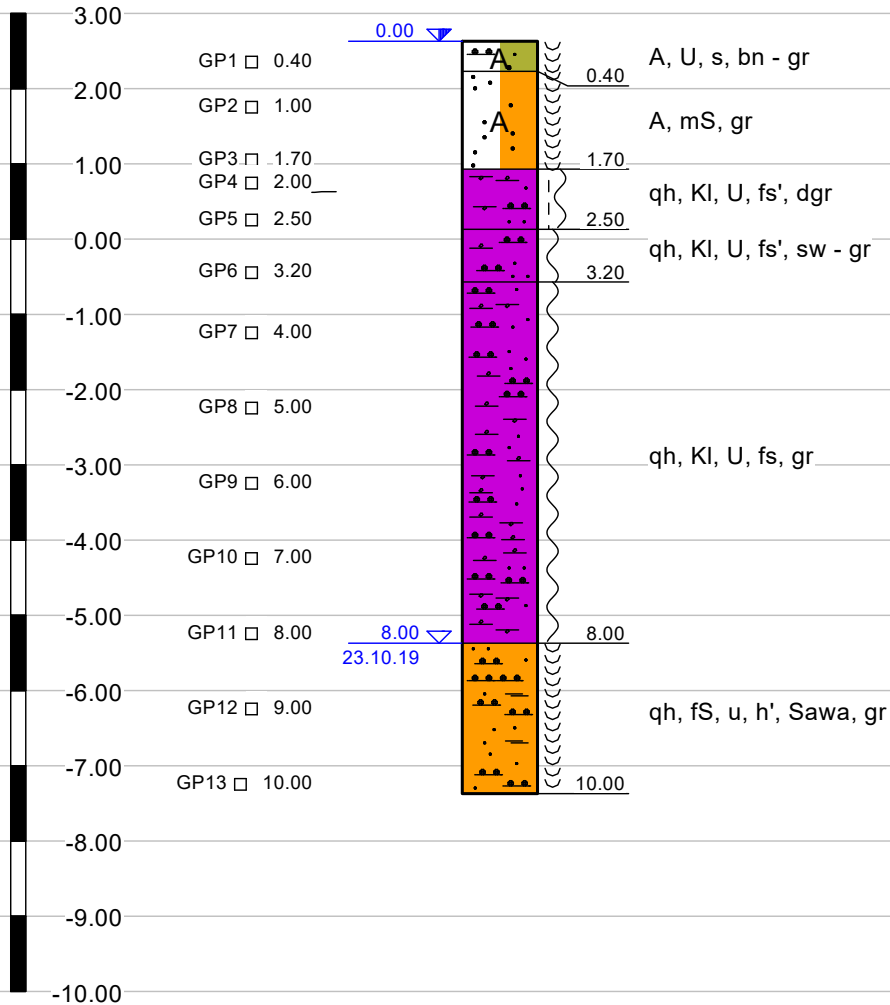
	halbfest		Auffüllung
	weich		Klei
			Sand
			Torf

2,45 ▼ Bohrende
 30.04.14
2,45 ▼ angebohrt
 30.04.14
2,45 ▼ GW Ruhe
 30.04.14

KB 191

mNHN

2.63 mNHN



Legende

	weich - steif		Klei
	weich		Auffüllung
	nass		Mittelsand
			Feinsand
			Schluff

2,45 m Bohrende
 30.04.14
 2,45 m angebohrt
 30.04.14
 2,45 m GW Ruhe
 30.04.14

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 101 / Blatt: 1			Höhe: 1,39 mNHN			Datum: 18.09.2019		
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				
0.11	a) Schluff, schwach tonig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,11
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
0.52	a) Schluff, tonig, schwach humos				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,52
	b) vereinzelt Feinsandalgen (<1 cm)							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) +	i) OU				
0.75	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,75
	b) vereinzelt Feinsandalgen (<2 cm)							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
2.00	a) Schluff, feinsandig, tonig				erdfeucht Glasproben	GP	4	1,50
	b) Feinsandalgen (<1 cm)							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau - grau			GP	5	2,00
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
8.30	a) Feinsand				erdfeucht / wasserführend, 1. GW bei 2,90 m	GP	6	2,60
	b) ab 3,20 m vereinzelt Schlufflagen (<2 cm)						7	3,20
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				8	4,00
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0			9	5,00
					GP	10	6,00	
					GP	11	7,00	
					GP	12	7,50	
					GP	13	8,30	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 101

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 101** / Blatt: 2

Höhe: 1,39 mNHN

Datum:
 18.09.2019

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				
8.70	a) Mittelsand, schwach feinsandig				wasserführend	GP	14	8,70
	b) Schluffsteifen (weich) bei 8,50 - 8,60 m							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
10.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 10,0 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 1,84 m	GP GP	15 16	9,50 10,00
	b) vereinzelt Schluffsteifen (<1 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau - grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
	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

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 102
--	---	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 102 / Blatt: 1	Höhe: +1,62 mNHN	Datum: 25.09.2019
----------------------------------	------------------	-------------------

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) Kalkgehalt				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				erdfeucht Glasprobe	GP	1	1,00
	b) vz. Ziegelreste, Steine und Schlacke							
		d) leicht bohrbar mittelschwer bohrb	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
1.07	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,07
	b)							
	c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
1.17	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,17
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) grau					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
1.60	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	4	1,60
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
4.00	a) Schluff, tonig, feinsandig				erdfeucht Glasprobe	GP GP GP	5	2,00
	b) Feinsandstreifen <2cm						6	3,00
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - dunkelbraun				7	4,00
	f) Klei	g)	h) UA	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 102

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 102** / Blatt: 2

Höhe: +1,62 mNHN

Datum:
 25.09.2019

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				
8.30	a) Feinsand				wasserführend / erdfeucht, 1. GW bei 3,4 m	GP	8	5,00
	b) Schluffstreifen (<2 cm); Torfstreifen (<1 cm) bei 7,3 m, 9,6 m und 9,7 m						9	6,00
	c)						10	7,00
	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau - grau		11			7,50	
f) Sandwatt	g)	h)	i)	12	8,30			
11.20	a) Mittelsand, feinsandig				wasserführend	GP	13	9,30
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<5 cm)						14	10,30
	c)						15	11,20
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau						
f) Sandwatt	g)	h)	i)					
13.50	a) Mittelsand, schwach feinsandig				wasserführend	GP	16	12,00
	b)						17	13,00
	c)						18	13,50
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau						
f) Sandwatt	g)	h)	i)					
15.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 15,0 m, Wasser nach Ende Bohrung bei 2,09 m, vereinzelt Kern- verlust bei 14,5 - 15,0 m	GP	19	14,50
	b)						20	15,00
	c)							
	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) grau						
f) Sandwatt	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 gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 103** / Blatt: 1

Höhe: +1,61 mNHN

Datum:
 08.10.2019

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) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,19
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
0.68	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,68
	b) vz. Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
2.50	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe bis 2,0 m	GP	3	1,50
	b) vz. wasserführende Feinsandstreifen (<2 cm)						4	2,00
	c) weich - steif						5	2,50
	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) dunkelgrau						
f) Klei	g)	h) UM	i) +					
10.00	a) Feinsand				wasserführend 1. GW bei 2,5 m Endteufe bei 10,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 1,81 m	GP	6	3,50
	b) vz. Schluffstreifen (<4 cm)						7	4,00
	c) weich - steif						8	5,00
	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau		9			6,00	
f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0	10	7,00			
				11	8,00			
				12	9,00			
				13	10,00			
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 104
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 104 / Blatt: 1	Höhe: +1,80 mNHN	Datum: 08.10.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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		
0.15	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, humos		erdfeucht Glasprobe		GP	1	0,15	
	b) Wurzelreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) braun
	f) Mutterboden	g)						h) OU
0.58	a) Schluff, tonig		erdfeucht Glasprobe		GP	2	0,58	
	b) Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar						e) braun
	f) Klei	g)						h) OU
0.76	a) Schluff, schwach tonig		erdfeucht Glasprobe		CP	3	0,76	
	b) Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar						e) braun
	f) Klei	g)						h) UA
3.00	a) Schluff, schwach tonig		erdfeucht Glasproben bis 2,0 m		GP	4 5 6	1,50 2,00 3,00	
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar						e) grau - schwarz
	f) Klei	g)						h) UM
7.00	a) Feinsand		wasserführend 1. GW bei 3,0 m		GP	7 8 9 10	4,00 5,00 6,00 7,00	
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) grau
	f) Sandwatt	g)						h) SE

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 104
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 104 / Blatt: 2	Höhe: +1,80 mNHN	Datum: 08.10.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt	
11.00	a) Feinsand	wasserführend / erdfeucht	GP	12	8,00	
	b) Torfstreifen (<5 cm), Schluffstreifen (<3 cm), Mittelsandstreifen (<3 cm)		GP	13	9,00	
			GP	14	10,00	
	c)		d) mittelschwer bohrbar	e) grau	GP	15
f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0			
13.00	a) Mittelsand	erdfeucht / wasserführend	GP	16	12,00	
	b) Torfstreifen (<3 cm), Schluffstreifen (<3 cm), Feinsandstreifen (<3 cm)		GP	17	13,00	
			c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau	
	f) Sandwatt		g)	h) SE/SU	i) 0	
14.00	a) Feinsand	erdfeucht / wasserführend	GP	18	14,00	
	b) Torfstreifen (<2 cm), Schluffstreifen (<4 cm), Mittelsandstreifen (<4 cm)					
			c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau	
	f) Sandwatt		g)	h) SE/SU	i) 0	
15.00	a) Mittelsand	erdfeucht / wasserführend Wasser nach Ende Bohrung bei 0,92 m Endteufe bei 15,00 m	GP	19	15,00	
	b) Torfstreifen (<2 cm), Schluffstreifen (<4 cm), Mittelsandstreifen (<3 cm)					
			c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau	
	f) Sandwatt		g)	h) SE/SU	i) 0	
	a)					
	b)					
	c)		d)	e)		
	f)		g)	h)	i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 105
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 105 / Blatt: 1	Datum: 08.10.2019
Höhe: +1,58 mNHN	

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	
0.11	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos b) Wurzelreste c) d) leicht bohrbar e) braun f) Mutterboden g) h) OU i) 0	erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,11
0.35	a) Schluff, tonig b) Feinsandlagen (<2 cm) c) steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,35
1.11	a) Schluff, schwach tonig b) Feinsandlagen (<4 cm) c) weich - steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Klei g) h) UA i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,11
2.50	a) Schluff, tonig b) Feinsandlagen (<3 cm), örtlich weich c) weich - steif d) mittelschwer bohrbar e) grau - schwarz f) Klei g) h) UA i) +	erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 2,0 m	GP GP	4 5	2,00 2,50
10.00	a) Feinsand b) Schluffstreifen (<2 cm) c) d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Sandwatt g) h) i)	wasserführend Endteufe bei 10,0m Waser nach Ende Bohrung bei 1,79 m	GP GP GP GP GP GP GP	6 7 8 9 10 11 12 13	3,20 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 106** / Blatt: 1

Höhe: +1,57 mNHN

Datum:
 09.10.2019

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				
0.15	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,15
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun - braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
0.45	a) Schluff, tonig, feinsandig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,45
	b)							
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
3.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasproben bis 2,0 m	GP	3 4 5	1,00 2,00 3,00
	b) Feinsandlagen (<3 cm) - ab 1,5 m wasserführend,							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
10.00	a) Feinsand				wasserführend, 1. GW bei 3,0 m Endteufe bei 10,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 1,45 m	GP	6 7 8 9 10 11 12 13	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 8,50 9,10 10,00
	b) vz. Schluffstreifen (<3 cm), ab 9,1 m vz. H-Streifen (<2 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 107

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 107** / Blatt: 1

Höhe: +2,00 mNHN

Datum:
 08.10.2019

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				
0.10	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,10
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
0.35	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,35
	b) Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
1.02	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,02
	b) Feinsandlagen (<4 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
3.30	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe bis 2,0 m	GP	4	2,00
	b) Feinsandlagen (<4 cm)						5	2,50
	c) weich - steif						6	3,30
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz						
10.00	a) Feinsand				wasserführend Endteufe bei 10,0m Waser nach Ende Bohrung bei 1,65 m 1. GW bei 3,3 m	GP	7	4,00
	b) Schluffstreifen (<2 cm)						8	5,00
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				9	6,00
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0			10	7,00
					GP	11	8,00	
					GP	12	9,00	
					GP	13	10,00	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 108
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 108 / Blatt: 1	Höhe: +1,58 mNHN	Datum: 09.10.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
	g) Geologische Benennung ¹⁾				
0.20	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, humos b) Wurzelreste c) d) leicht bohrbar e) dunkelbraun - braun f) Mutterboden g) h) OU i) 0	erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,20
1.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig b) vz. Wurzelreste c) steif - halbfest d) leicht bohrbar e) braun f) Klei g) h) UA i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,00
1.50	a) Schluff, schwach tonig b) vz. Feinsandstreifen (<2 cm) c) weich - steif d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt e) braun f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,50
2.00	a) Schluff, tonig b) vz. Feinsandstreifen (<2 cm) c) weich - steif d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt e) dunkelgrau f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	4	2,00
3.10	a) Feinsand b) vz. Schluffstreifen (<3 cm) c) d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt e) grau - dunkelgrau f) Sandwatt g) h) SE/SU i) 0	wasserführend 1. GW bei 2,0 m	GP GP	5 6	2,50 3,10

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 108

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 108** / Blatt: 2

Höhe: +1,58 mNHN

Datum:
 09.10.2019

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				
7.90	a) Feinsand, schwach schluffig				wasserführend	GP	7	4,00
	b) vz. Schluffstreifen (<2 cm)						8	5,00
	c)						9	6,00
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau		10			7,00	
f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0	11	7,90			
9.20	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig				wasserführend	GP	12	8,50
	b)						13	9,20
	c)							
	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau						
f) Sandwatt	g)	h)	i)					
10.40	a) Feinsand				wasserführend	GP	14	10,40
	b)							
	c)							
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau						
f) Sandwatt	g)	h)	i)					
12.00	a) Feinsand, schwach schluffig				wasserführend	GP	15	11,00
	b) vz. Schluffstreifen (<2 cm), vz. H-Streifen (<2 cm)						16	12,00
	c)							
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau						
f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0					
14.50	a) Feinsand, schwach schluffig				wasserführend	GP	17	13,00
	b)						18	14,00
	c)						19	14,50
	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) grau						
f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 108

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 108** / Blatt: 3

Höhe: +1,58 mNHN

Datum:
 09.10.2019

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				
15.00	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht Endteufe bei 15,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 0,45 m	GP	20	15,00
	b) schwach - mäßig zersetzte Pflanzenreste						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) dunkelbraun				
	f) Klei	g)	h) UM				
	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
109

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 109 / Blatt: 1

Höhe: 1.91 mNHN

Datum:
21.10.19

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) Kalkgehalt				
0.30	a) Schluff				feucht		GP1	0.30
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
0.70	a) Schluff				feucht		GP2	0.70
	b)							
	c) steif	d)	e) braun					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
1.50	a) Schluff				feucht		GP3	1.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP4	2.00
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarz - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP5	3.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
109

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 109 / Blatt: 2

Höhe: 1.91 mNHN

Datum:
21.10.19

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		
4.00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, gebändert			naß, GW angebohrt (3.00, 21.10.19)		GP6	4.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*				
5.00	a) Feinsand, stark schluffig			naß		GP7	5.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*				
7.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert			naß		GP8 GP9	6.00 7.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*			i)	
9.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			naß		GP10 GP11	8.00 9.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*			i)	
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach humos			naß GW Bohrende bei 1.55 m		GP12	10.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
110

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 110 / Blatt: 1

Höhe: 1.49 mNHN

Datum:
21.10.19

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) Schluff				erdfeucht		GP1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
1.50	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP2 GP3	0.60 1.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP4 GP5	2.00 3.00
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarz - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.50	a) Schluff, feinsandig				feucht		GP6	3.50
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarz - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
6.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (3.50, 21.10.19)		GP7 GP8 GP9	4.00 5.00 6.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
110

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 110 / Blatt: 2	Höhe: 1.49 mNHN	Datum: 21.10.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
7.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
8.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
11.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach humos, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
13.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
15.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert		naß GW Bohrende bei 1.55 m						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
111

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 111 / Blatt: 1

Höhe: 1.85 mNHN

Datum:
10.10.19

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) Schluff			erdfeucht		GP1	0.30
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL i)				
1.50	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht		GP2 GP3	0.80 1.50
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) braun - grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
2.00	a) Schluff			feucht		GP4	2.00
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) schwarz - grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht - sehr feucht		GP5 GP6 GP7	3.00 4.00 5.00
	b)						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau - grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
6.20	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos, gebändert			feucht - sehr feucht		GP8	6.20
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
111

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 111 / Blatt: 2				Datum: 10.10.19					
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			
9.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert			naß, GW angebohrt (6.20, 10.10.19)		GP9 GP10 GP11	7.00 8.00 9.00		
	b)								
	c)	d)	e) grau						
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					i)	
10.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, schwach mittelsandig, gebändert			naß GW Bohrende bei 2.15 m		GP12	10.00		
	b)								
	c)	d)	e) grau						
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
112

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 112 / Blatt: 1	Höhe: 1.39 mNHN	Datum: 10.10.19
---	-----------------	--------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			
0.25	a) Schluff			feucht		
b)						
c)	d)	e) dunkelbraun				
f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)			
0.70	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht		
b)						
c) steif	d)	e) braun - grau				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht		
b)						
c) weich	d)	e) braun - grau				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		
b)						
c) weich	d)	e) dunkelgrau				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
5.20	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert			feucht		
b)						
c) weich	d)	e) grau				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
112

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 112 / Blatt: 2

Höhe: 1.39 mNHN

Datum:

10.10.19

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				
6.00	a) Feinsand, schluffig				naß, GW angebohrt (5.20, 10.10.19)		GP9	6.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert				naß, GW angebohrt (5.20, 10.10.19)		GP10 GP11 GP12 GP13	7.00 8.00 9.00 10.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
11.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, gebändert				naß		GP14	11.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
14.00	a) Feinsand, Schluff, gebändert				naß		GP15 GP16 GP17	12.00 13.00 14.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
15.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß GW Bohrende bei 1.90 m		GP18	15.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
113

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 113 / Blatt: 1				Datum: 10.10.19				
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					
0.30	a) Schluff			erdfeucht			GP1	0.30
b)								
c) halbfest - steif	d)	e) dunkelbraun						
f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)					
1.00	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht			GP2 GP3	0.60 1.00
b)								
c) weich - steif	d)	e) braun - grau						
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)					
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht			GP4	2.00
b)								
c) weich	d)	e) dunkelgrau - schwarz						
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)					
5.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht			GP5 GP6 GP7	3.00 4.00 5.00
b)								
c) weich	d)	e) dunkelgrau - grau						
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)					
7.00	a) Schluff, stark feinsandig, humos ,2, gebändert			feucht			GP8 GP9	6.00 7.00
b)								
c) weich	d)	e) grau						
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
113

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 113** / Blatt: 2

Höhe: 1.36 mNHN

Datum:
10.10.19

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) Kalkgehalt				
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (7.00, 10.10.19) GW Bohrende bei 2.10 m		GP10 GP11 GP12	8.00 9.00 10.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
114

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 114** / Blatt: 1

Höhe: + 2,79 mNHN

Datum:
27.09.19

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					
2.60	a) Feinsand, stark mittelsandig			GW angebohrt (1.00, 27.09.19), naß			GP1 GP2 GP3	1.00 2.00 2.60
	b)							
	c)	d)	e) gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SE					
4.00	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht			GP4 GP5	3.00 4.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL					
5.00	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht			GP6	5.00
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL					
8.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht			GP7 GP8 GP9	6.00 7.00 8.00
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL					
9.00	a) Feinsand, Schluff, schwach humos			GW angebohrt (8.00, 27.09.19), naß			GP10	9.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
114

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 114** / Blatt: 2

Höhe: + 2,79 mNHN

Datum:
27.09.19

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					
11.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos			naß			GP11 GP12 10.00 11.00		
b)									
c)	d)	e) grau							
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)						
12.00	a) Schluff, feinsandig, mittelsandig			feucht			GP13 12.00		
b)									
c) weich	d)	e) dunkelgrau							
f)	g) Holozän	h) UL	i)						
13.00	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			feucht			GP14 13.00		
b)									
c) weich	d)	e) dunkelgrau							
f)	g) Holozän	h) UL	i)						
14.00	a) Schluff, humos			feucht			GP15 14.00		
b)									
c) weich	d)	e) dunkelgrau - braun							
f)	g) Holozän	h) OU	i)						
15.00	a) Schluff, schwach humos			feucht GW Bohrende bei 1.27 m			GP16 15.00		
b)									
c) weich	d)	e) dunkelgrau							
f)	g) Holozän	h) UL	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 115

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 115** / Blatt: 1

Höhe: +1,46 mNHN

Datum:
 18.09.2019

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				
0.15	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos			erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,15
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h) OU i) +				
0.44	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, humos			erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,44
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h) OU i) +				
0.53	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig			erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,53
	b)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Klei	g)	h) UA i) +				
2.50	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht Glasproben bis 2,00 m	GP	4 5 6	1,50 2,00 2,50
	b) Feinsandlagen (<2 cm)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - dunkelgrau				
	f) Klei	g)	h) UM i) +				
10.00	a) Feinsand			wasserführend, 1. GW bei 2,5 m Endteufe bei 10,0 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 1,89 m	GP	7 8 9 10 11 12 13 14	3,50 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b) Schluffstreifen (<1 cm), Torflage bei 5,7 m (<1 cm), Mittelsandstreifen bei 8,4 - 8,5 m und 9,9 - 10,0 m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Sandwatt	g)	h) SE i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 116** / Blatt: 1

Höhe: +1,53 mNHN

Datum:
 09.10.2019

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				
0.12	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,12
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
0.41	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,41
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
0.79	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,79
	b) Feinsandlagen (<4 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
2.60	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe bis 2,0 m	GP	4	1,50
	b) Feinsandlagen (<3 cm)						5	2,00
	c) weich - steif						6	2,60
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz						
10.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig				wasserführend Endteufe bei 10,0m Waser nach Ende Bohrung bei 1,52 m 1. GW bei 2,6 m	GP	7	3,20
	b) Schluffstreifen (<3 cm), vz. H-Streifen (<3 cm)						8	4,00
	c) weich - steif						9	5,00
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau		10			6,00	
	f) Sandwatt					GP	11	7,00
	g)						12	8,00
	h) SE/SU						13	9,00
	i) 0						14	10,00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 117

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB117** / Blatt: 1

Höhe: +1,62 mNHN

Datum:
 07.10.2019

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				
0.11	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,11
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
0.31	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach humos				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,31
	b) vereinzelt Wurzelreste							
	c) steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) 0				
0.66	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,66
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
3.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	4 5 6	1,50 2,00 3,00
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
10.00	a) Feinsand				erdfeucht / wasserführend, Wasser nach Ende Bohrung 2,31 m, Endteufe 10,0 m, 1. GW bei 3,0 m	GP	7 8 9 10 11 12 13	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b) vereinzelt Torfstreifen (<3 cm), Schluff-Wechsellagen							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 118** / Blatt: 1

Höhe: +1,61 mNHN

Datum:
 10.10.2019

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				
0.15	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,15
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i)				
0.48	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,48
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
0.79	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,79
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
3.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend, Glasproben bis 2,0 m	GP	4 5 6	1,50 2,00 3,00
	b) wasserführende Feinsandlagen (<4 cm)							
	c) weich	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
10.00	a) Feinsand				erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 3,0 m	GP	7 8 9 10 11 12 13	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b) Schluffstreifen ab 6,0 m (<2 cm), vz. H-Streifen(<3 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 118

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 118** / Blatt: 2

Höhe: +1,61 mNHN

Datum:
 10.10.2019

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				
14.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig				wasserführend	GP	14	11,00
	b) Schluffstreifen (<3 cm), H-Streifen (<2 cm)						15	12,00
		d) mittelschwer bohrbar	e) grau				16	13,00
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0			17	14,00
15.00	a) Mittelsand				wasserführend, Endteufe bei 15,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 1,02 m	GP	19	15,00
	b) Schluffstreifen (<2 cm), H-Streifen (<2 cm), vz. Feinsandlagen (<2 cm)							
		d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 119** / Blatt: 1

Höhe: +1,43 mNHN

Datum:
 10.10.2019

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										
0.20	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,20						
	b) Wurzelreste													
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun - braun											
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0										
1.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,00						
	b)													
	c) steif - halbfest	d) leicht bohrbar	e) braun											
	f) Klei	g)	h) UA	i) +										
1.45	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,45						
	b) vz. Feinsandstreifen (<2 cm)													
	c) breiig - weich	d) leicht bohrbar	e) braun											
	f) Klei	g)	h) UA	i) +										
2.80	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe bis 2,0 m	GP	4	2,00						
	b) vz. wasserführende Feinsandstreifen (<2 cm)								GP	5	2,80			
	c) weich	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau - dunkelgrau											
	f) Klei	g)	h) UM	i) +										
8.70	a) Feinsand, schwach schluffig				wasserführend Kernverlust: 7,5 - 8,7 m 1. GW bei 2,8 m	GP	6	3,80						
	b)								GP	7	4,80			
	c)											GP	8	5,80
	d) mittelschwer bohrbar													
f) Sandwatt				GP	10	7,50								
g)							h) SE/SU	i) 0						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 119

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 119** / Blatt: 2

Höhe: +1,43 mNHN

Datum:
 10.10.2019

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				
14.00	a) Feinsand, schwach schluffig				wasserführend Kernverlust: 10,7 - 12,0 m	GP	11 12 13 14	9,70 10,70 13,00 14,00
	b) vz. Schluffstreifen (<2 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0				
14.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				wasserführend	GP	15	14,30
	b) vz. stark zersetzte Torfstreifen (<1 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau - dunkelbraun					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
15.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				wasserführend, Wasser nach Ende Bohrung bei 1,05 m Endteufe bei 15,0m	GP	16	15,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
	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 gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 120** / Blatt: 1

Höhe: +1,47 mNHN

Datum:
 10.10.2019

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				
0.21	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,21
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
0.43	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,43
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) 0				
0.67	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,67
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
3.20	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasproben bis 2,0 m	GP	4	1,50
	b) Feinsandlagen (<2 cm)						5	2,00
	c) weich - steif						6	2,50
	d) mittelschwer bohrbar						7	3,20
8.70	a) Feinsand				wasserführend 1. GW bei 3,2 m	GP	8	4,00
	b) Schluffstreifen ab 6,0 m (<3 cm), vz. H-Streifen (<3 cm)						9	5,00
	c)						10	6,00
	d) mittelschwer bohrbar						11	7,00
	f) Sand						12	8,00
	g)						13	8,70
	h) SE/SU							
	i) 0							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 120

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 120** / Blatt: 2

Höhe: +1,47 mNHN

Datum:
 10.10.2019

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				
10.00	a) Feinsand			wasserführend Endteufe bei 10,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 1,45 m	GP	14	9,50
	b) H-Streifen (<3 cm)					15	10,00
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Sandwatt	g)	h) SE		i) 0		
	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
121

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 121 / Blatt: 1

Höhe: 1,67 mNHN

Datum:
23.09.19

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) Schluff				erdfeucht		GP1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OU	i)				
0.70	a) Schluff, feinsandig				feucht		GP2	0.70
	b)							
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
1.30	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP3	1.30
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UM	i)				
2.20	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, gebändert				feucht		GP4	2.20
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau - schwarz					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.30	a) Schluff, feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP5	3.30
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau - schwarz					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
121

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 121 / Blatt: 2

Höhe: 1,67 mNHN

Datum:
23.09.19

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				
4.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				GW angebohrt (3.30, 23.09.19), naß		GP6	4.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
5.00	a) Feinsand, Schluff, gebändert				naß		GP7	5.00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
6.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß		GP8	6.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
8.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, gebändert				naß		GP9 GP10	7.00 8.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
9.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach humos, gebändert				naß		GP11	9.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
121

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 121 / Blatt: 3

Höhe: 1,67 mNHN

Datum:
23.09.19

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				
12.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert			naß		GP12 GP13 GP14	10.00 11.00 12.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
13.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert			naß		GP15	13.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
14.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, schwach mittelsandig, gebändert			naß		GP16	14.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
15.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert			naß GW Bohrende bei 1.90 m		GP17	15.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* 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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
122

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 122** / Blatt: 1

Höhe: 1.65 mNHN

Datum:
23.09.19

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) Schluff					GP1	0.30		
	b)								
	c)	d)						e) dunkelbraun - schwarz	
	f) Mutterboden	g) Holozän						h) UL	i)
0.70	a) Schluff, feinsandig		feucht			GP2	0.70		
	b)								
	c) halbfest	d)						e) braun - grau	
	f) Klei	g) Holozän						h) UL	i)
1.50	a) Schluff, feinsandig		feucht			GP3	1.50		
	b)								
	c) weich - steif	d)						e) braun - grau	
	f) Klei	g) Holozän						h) UL	i)
3.10	a) Schluff, feinsandig, gebändert		sehr feucht			GP4 GP5	2.00 3.10		
	b)								
	c) weich	d)						e) dunkelgrau - schwarz	
	f) Klei	g) Holozän						h) UL	i)
5.00	a) Feinsand, stark schluffig		naß, GW angebohrt (3.10, 23.09.19)			GP6 GP7	4.00 5.00		
	b)								
	c)	d)						e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän						h) SU*	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
122

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 122 / Blatt: 2	Datum: 23.09.19
Höhe: 1.65 mNHN	

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				e) Farbe	h) ¹⁾ Gruppe
8.00	a) Feinsand, schluffig		naß	GP8 GP9 GP10	6.00 7.00 8.00		
	b)						
	c)	d)				e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)
9.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig		naß	GP11	9.00		
	b)						
	c)	d)				e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)
10.00	a) Feinsand, schluffig		naß GW Bohrende bei 2.10 m	GP12	10.00		
	b)						
	c)	d)				e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
123

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 123** / Blatt: 1

Höhe: 1.99 mNHN

Datum:
22.10.19

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) Schluff			feucht			GP1 0.40		
	b)								
	c) steif	d)	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL						
1.50	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht			GP2 GP3 0.80 1.50		
	b)								
	c) weich - steif	d)	e) braun - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht			GP4 2.00		
	b)								
	c) weich	d)	e) schwarz - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht			GP5 3.00		
	b)								
	c) weich	d)	e) schwarz - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						
4.40	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert			feucht			GP6 GP7 4.00 4.40		
	b)								
	c) weich	d)	e) dunkelgrau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
123

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 123 / Blatt: 2

Höhe: 1.99 mNHN

Datum:
22.10.19

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) Kalkgehalt				
5.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (4.40, 22.10.19)		GP8	5.00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
6.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert				naß		GP9	6.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
9.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß		GP10 GP11 GP12	7.00 8.00 9.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach humos, gebändert				naß		GP13	10.00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
11.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß		GP14	11.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
123

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 123** / Blatt: 3

Höhe: 1.99 mNHN

Datum:
22.10.19

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		
12.00	a) Feinsand, stark schluffig		naß			GP15 12.00			
b)									
c)	d)	e) grau							
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*							i)
14.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, schwach mittelsandig		naß			GP16 13.00 GP17 14.00			
b)									
c)	d)	e) grau							
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*							i)
15.00	a) Feinsand, stark schluffig		naß GW Bohrende bei 1.57 m			GP18 15.00			
b)									
c)	d)	e) grau							
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*							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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
124

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 124 / Blatt: 1

Höhe: 1.73 mNHN

Datum:
21.10.19

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) Schluff				erdfeucht		GP1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
1.50	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP2 GP3	0.70 1.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
2.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP4	2.00
	b)							
	c) weich	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	i)				
2.70	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP5	2.70
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarz - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (2.70, 21.10.19)		GP6	3.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
124

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 124** / Blatt: 2

Höhe: 1.73 mNHN

Datum:
21.10.19

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				
4.00	a) Feinsand, Schluff, gebändert				naß		GP7	4.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
6.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß		GP8 GP9	5.00 6.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
7.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert				naß		GP10	7.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
9.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß		GP11 GP12	8.00 9.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach humos, gebändert				naß GW Bohrende bei 1.65 m		GP13	10.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
125

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 125 / Blatt: 1	Datum: 11.10.19
----------------------------------	--------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
0.30	a) Schluff		erdfeucht						
	b)								
	c) halbfest	d)				e) dunkelbraun			
	f) Mutterboden	g) Holozän				h) UL	i)		
0.60	a) Schluff, schwach feinsandig		erdfeucht						
	b)								
	c) steif	d)				e) braun - grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig		feucht						
	b)								
	c) weich - steif	d)				e) dunkelgrau - braun			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert		feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) dunkelgrau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
4.00	a) Schluff, feinsandig, schwach humos		sehr feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
125

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 125 / Blatt: 2	Höhe: 1.57 mNHN	Datum: 11.10.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

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) Kalkgehalt
5.50	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos		sehr feucht GP7 GP8 5.00 5.50						
	b)								
	c) weich	d)				e) grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL i)			
7.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, mittelsandig		GW angebohrt (5.50, 11.10.19), naß GP9 GP10 6.00 7.00						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU* i)			
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert		naß GP11 GP12 GP13 8.00 9.00 10.00						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU* i)			
11.00	a) Feinsand, schwach schluffig, gebändert		naß GP14 11.00						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU* i)			
13.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß GP15 GP16 12.00 13.00						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU* i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
125

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 125 / Blatt: 3	Datum: 11.10.19
Höhe: 1.57 mNHN	

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
15.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, gebändert		naß GW Bohrende bei 2.30 m						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
126

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 126 / Blatt: 1	Höhe: 1.78 mNHN	Datum: 11.10.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
0.40	a) Schluff		erdfeucht						
	b)								
	c) halbfest	d)				e) dunkelbraun			
	f) Mutterboden	g) Holozän				h) UL	i)		
1.50	a) Schluff, schwach feinsandig		feucht						
	b)								
	c) weich - steif	d)				e) braun - grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
2.00	a) Schluff		sehr feucht						
	b)								
	c) weich - breiig	d)				e) schwarz - grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
3.00	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos, gebändert		feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) schwarz - grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
5.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert		feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
126

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 126 / Blatt: 2	Datum: 11.10.19
Höhe: 1.78 mNHN	

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
6.00	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert	feucht		GP8	6.00		
	b)						
	c) weich	d)					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
7.00	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos, gebändert	feucht		GP9	7.00		
	b)						
	c) weich	d)					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
8.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert	naß, GW angebohrt (7.00, 11.10.19)		GP10	8.00		
	b)						
	c)	d)					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)			
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, schwach mittelsandig, gebändert	naß GW Bohrende bei 3.00 m		GP11 GP12	9.00 10.00		
	b)						
	c)	d)					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)					
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
127

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 127 / Blatt: 1	Höhe: 0.79 mNHN	Datum: 10.10.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

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					
0.25	a) Schluff	feucht			GP1	0.25			
	b)								
	c)						d)	e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden						g) Holozän	h) SU*	i)
0.60	a) Schluff	feucht			GP2	0.60			
	b)								
	c) weich - steif						d)	e) braun - grau	
	f) Klei						g) Holozän	h) UL	i)
2.40	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert	feucht			GP3 GP4 GP5	1.00 2.00 2.40			
	b)								
	c) weich						d)	e) schwarz - grau	
	f) Klei						g) Holozän	h) UL	i)
3.00	a) Schluff, feinsandig, schwach humos, gebändert	feucht			GP6	3.00			
	b)								
	c) weich						d)	e) grau	
	f) Klei						g) Holozän	h) UL	i)
4.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert	feucht			GP7	4.00			
	b)								
	c) weich						d)	e) grau	
	f) Klei						g) Holozän	h) UL	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
127

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 127** / Blatt: 2

Höhe: 0.79 mNHN

Datum:
10.10.19

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		
6.00	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert			feucht		GP8 GP9	5.00 6.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL				
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert			naß, GW angebohrt (6.00, 10.10.19)		GP10 GP11 GP12 GP13	7.00 8.00 9.00 10.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*				
11.00	a) Schluff, feinsandig			feucht		GP14	11.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL				
12.00	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig			feucht		GP15	12.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL				
14.30	a) Schluff, stark tonig, schwach humos			feucht		GP16 GP17	13.00 14.30
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UA				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
127

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 127 / Blatt: 3	Datum: 10.10.19
Höhe: 0.79 mNHN	

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
15.00	a) Torf		feucht GW Bohrende bei 1.50 m						
b)									
c) mäßig zersetzt	d)	e) dunkelbraun - schwarz				GP18	15.00		
f)	g) Holozän	h) HZ						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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
128

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 128** / Blatt: 1

Höhe: 2.67 mNHN

Datum:
27.09.19

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					
0.20	a) Schluff			feucht			GP1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden Auffüllung	g)	h) UL					
1.00	a) Mittelsand, stark feinsandig			feucht			GP2	1.00
	b)							
	c)	d)	e) gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SU*					
2.50	a) Mittelsand, stark feinsandig			naß, GW angebohrt (1, 00, 27.09.19)			GP3 GP4	2.00 2.50
	b)							
	c)	d)	e) gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SU*					
2.60	a) Schluff, humos			feucht			GP5	2.60
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OU					
3.10	a) Schluff, gebändert			feucht			GP6	3.10
	b)							
	c) steif	d)	e) grau - braun					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
128

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 128** / Blatt: 2

Höhe: 2.67 mNHN

Datum:
27.09.19

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) Kalkgehalt		
4.00	a) Schluff, schwach feinsandig		feucht			GP7	4.00		
	b)								
	c) weich	d)						e) grau	
	f) Klei	g) Holozän						h) UL	i)
7.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert		naß			GP8 GP9 GP10	5.00 6.00 7.00		
	b)								
	c) weich	d)						e) grau	
	f) Klei	g) Holozän						h) UL	i)
7.50	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert		sehr feucht			GP11	7.50		
	b)								
	c)	d)						e) grau	
	f) Klei	g) Holozän						h) UL	i)
9.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert		GW angebohrt (7.50, 27.09.19), naß			GP12 GP13	8.00 9.00		
	b)								
	c)	d)						e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän						h) SU*	i)
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert		naß GW Bohrende bei 1.06 m			GP14	10.00		
	b)								
	c)	d)						e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän						h) SU*	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 129
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 129 / Blatt: 1	Höhe: +1,53 mNHN	Datum: 18.09.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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					
0.31	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, humos		erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,31		
	b) vereinzelt Wurzelreste							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar					e) braun	
	f) Mutterboden	g)					h) OU	i) +
0.70	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach humos		erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,70		
	b) vereinzelt Wurzelreste							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar					e) braun	
	f) Mutterboden	g)					h) OU	i) +
1.00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig		erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,00		
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar					e) braun	
	f) Klei	g)					h) UM	i) +
2.60	a) Schluff, schwach tonig		erdfeucht / wasserführend, Glasprobe bis 2,00 m	GP GP	4 5	2,00 2,60		
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich	d) leicht bohrbar		e) grau - dunkelgrau				
	f) Klei	g)		h) UM	i) +			
6.00	a) Feinsand		wasserführend, 1. GW bei 2,60 m	GP GP GP GP	6 7 8 9	3,00 4,00 5,00 6,00		
	b) Schluffsteifen ab 3,5 m (<2 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar					e) grau	
	f) Sandwatt	g)					h) SE	i) 0

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 129 / Blatt: 2			Höhe: +1,53 mNHN			Datum: 18.09.2019		
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) Kalkgehalt				
8.50	a) Schluff, tonig				erdfeucht	GP	10	7,00
	b) Feinsandstreifen (<5 cm), Torflage (<2 cm) bei 8,3 m						11	8,00
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				12	8,50
	f) Klei	g)	h) UL	i) 0				
9.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig				wasserführend, Kernverlust bei 8,50 - 8,70 m	GP	13	9,00
	b) Schluffstreifen (<3 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
11.50	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht	GP	14	10,00
	b) Feinsandstreifen (<1 cm), Torflage bei 10,1 m, 10,5 m und 11,4 m						15	11,00
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				16	11,50
	f) Klei	g)	h) UM	i) 0				
15.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 15,0 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 1,72 m	GP	17	12,00
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<1 cm), Torflage (<4 cm) bei 12,4 m; Mittelsandstreifen bei 12,9 - 13,0 m						18	13,00
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				19	14,00
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0			20	15,00
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 130
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 130 / Blatt: 1	Höhe: +1,66 mNHN	Datum: 10.10.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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	
0.14	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos b) Wurzelreste c) d) leicht bohrbar e) braun f) Mutterboden g) h) OU i) 0	erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,14
0.44	a) Schluff, tonig b) Feinsandlagen (<3 cm) c) steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht	GP	2	0,44
0.88	a) Schluff, schwach tonig b) Feinsandlagen (<2 cm) c) weich - steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Klei g) h) UA i) +	erdfeucht	GP	3	0,88
2.50	a) Schluff, schwach tonig b) Feinsandlagen (<2 cm), örtlich weich c) weich - steif d) mittelschwer bohrbar e) grau - schwarz f) Klei g) h) UA i) +	erdfeucht Glasproben bis 2,0 m	GP GP GP	4 5 6	1,50 2,00 2,50
8.00	a) Feinsand b) Schluffstreifen (<3 cm), vz. H-Streifen (<3 cm) c) d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Sand g) h) i)	erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 2,5 m	GP GP GP GP GP GP	7 8 9 10 11 12	3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 130

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 130** / Blatt: 2

Höhe: +1,66 mNHN

Datum:
 10.10.2019

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				
15.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig				wasserführend Endteufe bei 15,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 1,82 m	GP	13	9,00
	b) Schluffstreifen (<2 cm), vz. H-Streifen (<2 cm)					GP	14	10,00
	c)					GP	15	11,00
	d) mittelschwer bohrbar					GP	16	12,00
	e) grau				GP	17	13,00	
	f) Sandwatt				GP	18	14,00	
	g)				GP	19	15,00	
	h) SE/SU							
	i) 0							
	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

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 131** / Blatt: 1

Höhe: +1,61 mNHN

Datum:
 14.10.2019

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				
0.35	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, humos			erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,35	
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun - braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU					i) 0
1.30	a) Schluff, tonig			erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,30	
	b) vz. Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM					i) +
3.13	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht Glasprobe bis 2,0 m	GP	3 4 5	2,00 3,10 3,13	
	b) vz. wasserführende Feinsandlagen (<3 cm), vz. schwach zersetzte Pflanzenreste, H-Streifen bei 3,1 m (<3 cm)							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h) UA					i) +
10.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend Endteufe bei 10,0m Waser nach Ende Bohrung bei 0,58 m 1. GW bei 3,13 m	GP	6 7 8 9 10 11 12	4,50 5,50 6,50 7,50 8,50 9,50 10,00	
	b) vz. Schluffstreifen (<2 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU					i) 0
	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

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 132** / Blatt: 1

Höhe: +1,62 mNHN

Datum:
 08.10.2019

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) Schluff, tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,19
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun - braun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
0.85	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,85
	b) vz. Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt	e) braun					
	f) Klei	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 3,0 m Glasproben bis 2,0 m	GP	3 4 5 6	1,50 2,00 3,00 4,00
	b) vz. wasserführende Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h)	i)				
11.00	a) Feinsand, schwach schluffig				wasserführend	GP	7 8 9 10 11 12 13	5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00 11,00
	b) vz. Torfstreifen (<3 cm), Schluffstreifen (<2 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h)	i)				
13.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig				wasserführend	GP	14 15	12,00 13,00
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 132

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 132** / Blatt: 2

Höhe: +1,62 mNHN

Datum:
 08.10.2019

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				
15.00	a) Feinsand				wasserführend Endteufe bei 15,0m Wasser nach Ende Bohrung bei 1,53 m	GP	16	14,00
	b) vz. Torfstreifen (<2 cm), Schluffstreifen (<2 cm)						17	15,00
		d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	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

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 133
--	---	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 133 / Blatt: 1	Datum: 08.10.2019
Höhe: +1,51 mNHN	

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) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos		erdfeucht Glasprobe		GP	1	0,19	
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb						e) braun
	f) Mutterboden	g)						h) OU
0.68	a) Schluff, schwach tonig		erdfeucht Glasprobe		GP	2	0,68	
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb						e) braun
	f) Klei	g)						h) OU
3.00	a) Schluff, schwach tonig		erdfeucht Glasproben bis 2,0 m		GP	3 4 5	1,50 2,00 3,00	
	b) Feinsandlagen (<4 cm)							
	c) weich	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb						e) grau - schwarz
	f) Klei	g)						h) UA
9.80	a) Feinsand		erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 3,0 m		GP	6 7 8 9 10 11 12	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 9,80	
	b) Schluffstreifen (<3 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) grau
	f) Sandwatt	g)						h) SE/SU
10.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig		wasserführend, Wasser nach Ende Bohrung bei 1,87m Endteufe bei 10,00m		GP	13	10,00	
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar						e) grau
	f) Sandwatt	g)						h) SE

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 134
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 134 / Blatt: 1	Höhe: +1,46 mNHN	Datum: 08.10.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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
0.18	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, humos b) Wurzelreste c) d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt e) braun f) Mutterboden g) h) OU i) 0	erdfeucht Glasprobe	GO	1	0,18		
0.68	a) Schluff, schwach tonig b) Feinsandlagen (<3 cm) c) weich - steif d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt e) braun f) Klei g) h) OU i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,68		
3.00	a) Schluff, schwach tonig b) Feinsandlagen (<2 cm) c) weich - steif d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt e) grau - schwarz f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht Glasproben bis 2,0 m	GP GP GP	3 4 5	1,50 2,00 3,00		
8.00	a) Feinsand b) Schluffstreifen (<3 cm) c) d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt e) grau f) Sandwatt g) h) SE/SU i) 0	erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 3,0 m	GP GP GP GP GP	6 7 8 9 10	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00		
13.00	a) Feinsand b) c) d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrt e) grau f) Sandwatt g) h) SE i) 0	wasserführend	GP GP GP GP GP	11 12 13 14 15	9,00 10,00 11,00 12,00 13,00		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 134

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 134** / Blatt: 2

Höhe: +1,46 mNHN

Datum:
 08.10.2019

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					
15.00	a) Mittelsand				wasserführend Wasser nach Ende Bohrung bei 1,61m Endteufe bei 15,00 m	GP	16	14,00	
	b)						17	15,00	
	c)		d) schwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand		g)	h) SE		i) 0			
	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
135

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 135 / Blatt: 1

Höhe: 1.60 mNHN

Datum:
23.09.19

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) Kalkgehalt				
0.35	a) Schluff			erdfeucht		GP1	0.35
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun - grau				
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL i)				
0.70	a) Schluff, feinsandig, schwach humos			feucht		GP2	0.70
	b)						
	c) halbfest	d)	e) braun - grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
2.10	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		GP3 GP4	1.40 2.10
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) braun - dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
3.20	a) Schluff, feinsandig, gebändert			sehr feucht		GP5	3.20
	b)						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
7.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			naß, GW angebohrt (3.20, 23.09.19)		GP6 GP7 GP8 GP9	4.00 5.00 6.00 7.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
135

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 135** / Blatt: 2

Höhe: 1.60 mNHN

Datum:
23.09.19

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
8.00	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau	GP10	8.00	
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*			i)
9.50	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau	GP11 GP12	9.00 9.50	
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*			i)
10.00	a) Feinsand, Schluff, gebändert		naß GW Bohrende bei 2.20 m						
	b)								
	c) weich	d)				e) dunkelgrau	GP13	10.00	
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*			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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
136

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 136 / Blatt: 1

Höhe: 1.54 mNHN

Datum:
23.09.19

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				
0.35	a) Schluff				erdfeucht		GP1	0.35
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun - grau					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
0.80	a) Schluff, schwach feinsandig				erdfeucht		GP2	0.80
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
1.30	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP3	1.30
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
2.40	a) Schluff, feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP4 GP5	2.00 2.40
	b)							
	c) weich	d)	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.20	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP6	3.20
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
136

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 136 / Blatt: 2	Höhe: 1.54 mNHN	Datum: 23.09.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
8.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß, GW angebohrt (3.20, 23.09.19)						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
9.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach humos, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
10.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
15.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß GW Bohrende bei 1.75 m						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
137

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 137** / Blatt: 1

Höhe: 1.60 mNHN

Datum:
23.09.19

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				
0.20	a) Schluff				feucht		GP1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun - schwarz					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
0.40	a) Schluff, schwach humos				erdfeucht		GP2	0.40
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
1.20	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				erdfeucht		GP3	1.20
	b)							
	c) halbfest - steif	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
2.60	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht - sehr feucht		GP4 GP5	2.00 2.60
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau - schwarz					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.40	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP6	3.40
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
137

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 137 / Blatt: 2	Datum: 23.09.19
Höhe: 1.60 mNHN	

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
8.00	a) Feinsand, schluffig		naß, GW angebohrt (3.40, 23.09.19)						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
8.50	a) Feinsand, Schluff, schwach humos, schwach mittelsandig		naß						
	b)								
	c)	d)				e) dunkelgrau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
10.00	a) Feinsand, schluffig		naß GW Bohrende bei 2.20 m						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
138

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 138 / Blatt: 1

Höhe: 1.36 mNHN

Datum:
24.09.19

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) Schluff				erdfeucht		GP1	0.40
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
0.80	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP2	0.80
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
1.35	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP3	1.35
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP4 GP5	2.00 3.00
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
4.00	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP6	4.00
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
138

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 138 / Blatt: 2	Höhe: 1.36 mNHN	Datum: 24.09.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
5.00	a) Feinsand, stark schluffig		naß, GW angebohrt (4.00, 24.09.19)						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
6.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
7.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
9.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
10.10	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach humos, gebändert, Holz		naß						
	b)								
	c)	d)				e) dunkelgrau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 138** / Blatt: 3 Höhe: 1.36 mNHN Datum: 24.09.19

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				
11.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß		GP13	11.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
14.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert				naß		GP14 GP15 GP16	12.00 13.00 14.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
15.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß GW Bohrende bei 2.20 m		GP17	15.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
139

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 139 / Blatt: 1				Datum: 01.10.19					
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			
0.25	a) Schluff			erdfeucht		GP1	0.25		
	b)								
	c) halbfest	d)	e) dunkelbraun - grau						
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL						i)
0.70	a) Schluff, schwach feinsandig			erdfeucht		GP2	0.70		
	b)								
	c) halbfest	d)	e) braun - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						i)
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht		GP3 GP4	1.50 2.00		
	b)								
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						i)
3.10	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		GP5	3.10		
	b)								
	c) weich	d)	e) grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						i)
4.80	a) Feinsand, schluffig			naß, GW angebohrt (3.10, 01.10.19)		GP6 GP7	4.00 4.80		
	b)								
	c)	d)	e) grau						
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
139

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 139 / Blatt: 2	Datum: 01.10.19
Höhe: 1.69 mNHN	

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				e) Farbe
5.00	a) Schluff, stark feinsandig		sehr feucht		GP8 5.00	
	b)					
	c) weich	d)				e) dunkelgrau
	f)	g) Holozän				h) UL
7.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos		naß		GP9 GP10 6.00 7.00	
	b)					
	c)	d)				e) grau
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*
8.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert		naß		GP11 8.00	
	b)					
	c)	d)				e) grau
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*
10.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert		naß GW Bohrende bei 2.05 m		GP12 GP13 9.00 10.00	
	b)					
	c)	d)				e) grau
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*
	a)					
	b)					
	c)	d)				e)
	f)	g)				h)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
140

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 140 / Blatt: 1				Datum: 01.10.19					
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) Schluff			erdfeucht		GP1	0.30		
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun - grau						
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL						i)
0.80	a) Schluff			feucht		GP2	0.80		
	b)								
	c) halbfest	d)	e) braun - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						i)
1.50	a) Schluff, gebändert			feucht		GP3	1.50		
	b)								
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						i)
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht		GP4	2.00		
	b)								
	c) weich	d)	e) schwarz - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						i)
6.50	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		GP5 GP6 GP7 GP8 GP9	3.00 4.00 5.00 6.00 6.50		
	b)								
	c) weich	d)	e) grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
140

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 140** / Blatt: 2

Höhe: 1.65 mNHN

Datum:
01.10.19

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				
7.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			GW angebohrt (6.50, 01.10.19), naß		GP10	7.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
9.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert			naß		GP11 GP12	8.00 9.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert			naß		GP13	10.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
14.15	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert			naß		GP14 GP15 GP16 GP17	11.00 12.00 13.00 14.15
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
15.00	a) Schluff, tonig, schwach humos, gebändert			feucht GW Bohrende bei 2.10 m		GP18	15.00
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UM i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
127

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 141** / Blatt: 1

Höhe: 1.88 mNHN

Datum:
11.10.19

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
0.35	a) Schluff, schwach feinsandig		erdfeucht						
	b)								
	c) steif	d)				e) dunkelbraun			
	f) Mutterboden	g) Holozän				h) UL	i)		
0.80	a) Schluff, schwach feinsandig		feucht						
	b)								
	c) steif	d)				e) braun - grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
1.50	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert		feucht						
	b)								
	c) weich - steif	d)				e) braun - grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
2.00	a) Schluff		feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) schwarz - grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
5.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert		feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) grau - dunkelgrau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
127

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 141 / Blatt: 2	Höhe: 1.88 mNHN	Datum: 11.10.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

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		
8.20	a) Schluff, feinsandig, schwach humos, gebändert		feucht GP8 6.00 GP9 7.00 GP10 8.20						
b)									
c) weich	d)	e) grau							
f) Klei	g) Holozän	h) UL				i)			
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert		naß, GW angebohrt (8.20, 11.10.19) GW Bohrende bei 3.10 m GP11 9.00 GP12 10.00						
b)									
c)	d)	e) grau							
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*				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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
142

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 142** / Blatt: 1

Höhe: 4.92 mNHN

Datum:

25.09.19

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				
2.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig				sehr schwach feucht, Schlufflinsen		GP1	1.00
	b)							
	c)	d)	e) gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SU	i)				
3.00	a) Feinsand, stark mittelsandig				sehr schwach feucht		GP3	3.00
	b)							
	c)	d)	e) gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SE	i)				
4.80	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach kiesig				naß, GW angebohrt (3.50, 25.09.19)		GP4	4.00
	b)							
	c)	d)	e) gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Schluff, humos				feucht		GP6	5.00
	b)							
	c)	d)	e) braun - grau					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) OU	i)				
5.60	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP7	5.60
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
142

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 142** / Blatt: 2

Höhe: 4.92 mNHN

Datum:

25.09.19

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				
6.00	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos, gebändert				sehr feucht		GP8	6.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) schwarz - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
11.00	a) Schluff, feinsandig, schwach humos				sehr feucht		GP9 gp10 GP11 GP12 GP13	7.00 8.00 9.00 10.00 11.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
12.00	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP14	12.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
13.00	a) Feinsand, stark schluffig				naß, GW angebohrt (12, 00, 25.09.19)		GP15	13.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
13.30	a) Feinsand, Schluff				naß		GP16	13.30
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
142

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 142** / Blatt: 3

Höhe: 4.92 mNHN

Datum:
25.09.19

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				
14.00	a) Torf, schluffig				feucht		GP17	14.00
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				
15.00	a) Schluff, tonig, schwach humos				feucht		GP18	15.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UM	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 143

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 143** / Blatt: 1

Höhe: +1,89 mNHN

Datum:
 27.09.2019

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) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	1,00
	b) ohne ausgeprägte plastische Konsistenz							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) ++				
3.20	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend, Glasprobe	GP	3 4 5	2,00 2,50 3,20
	b) wasserführende Feinsandlagen (<2cm)							
	c) weich	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g)	h) UM	i) ++				
10.00	a) Feinsand				wasserführend, 1. GW bei 3,2 m Endteufe bei 10,0 m, Wasser nach Ende Bohrung bei 2,33 m	GP	6 7 8 9 10 11 12 13 14	4,00 5,00 5,40 6,00 6,80 7,50 8,50 9,50 10,00
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<2cm), Schluffstreifen <0,5 cm ab 6,8 m							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE / SU	i) 0				
	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 144

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB144** / Blatt: 1

Höhe: +2,11 mNHN

Datum:
 07.10.2019

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) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				trocken Glasprobe	GP	1	0,07
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
0.87	a) Schluff, tonig, schwach humos				trocken Glasprobe	GP	2	0,87
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) steif - halbfest	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
1.15	a) Schluff, tonig				schwach erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,15
	b) Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
3.50	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht/wasser- führend Glasprobe	GP	4	2,00
	b) Feinsandlagen (<3 cm)						5	3,00
	c) weich - steif						6	3,50
	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau - schwarz						
10.00	a) Feinsand				erdfeucht/wasser- führend Wasser nach Ende Bohrung 3,01 m Endteufe 10,0 m 1. GW bei 3,5 m	GP	7	4,00
	b) Schlufflagen; vereinzelt Torfstreifen (<3 cm)						8	5,00
	c)						9	6,00
	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb						10	7,00
	f) Sandwatt						11	8,00
	g)						12	9,00
	h) SE						13	10,00
	i) 0							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 145** / Blatt: 1

Höhe: +1,61 mNHN

Datum:
 27.09.2019

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) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,90
	b) vz. Wurzelreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) ++				
1.50	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,50
	b) Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) ++				
3.10	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend, Glasprobe	GP GP	3 4	2,50 3,10
	b) Feinsandlagen (<5cm), ab 2,4 m wasserführend							
	c) weich - breiig	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
12.10	a) Feinsand				wasserführend, 1. GW bei 3,1 m	GP GP GP GP GP GP GP GP	5 6 7 8 9 10 11	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 8,40 9,40
	b) Schluffstreifen (<1 cm) bis 8,4 m, Schluffstreifen (<3 cm) von 8,4 - 9,4 m							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE / SU	i) 0				
13.70	a) Feinsand, schwach mittelsandig				wasserführend	GP GP	16 17	13,00 13,70
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<1 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 145

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 145** / Blatt: 2

Höhe: +1,61 mNHN

Datum:
 27.09.2019

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				
15.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 15,0 m, Wasser nach Ende Bohrung bei 1,81 m	GP	18	14,50
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<10 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE / SU	i) 0				
	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 gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 146** / Blatt: 1

Höhe: +1,49 mNHN

Datum:
 01.10.2019

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				
0.14	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, schwach humos				trocken Glasprobe	GP	1	0,14
	b) Wurzelreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
0.70	a) Schluff, tonig				trocken Glasprobe	GP	2	0,70
	b) Oxidationsausfällung							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
0.88	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,88
	b) Oxidationsausfällung, Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
3.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasproben bis 2,0 m	GP	4 5 6	1,50 2,00 3,00
	b) Feinsandlagen (<4cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h) UM	i) 0				
10.00	a) Feinsand				wasserführend / erdfeucht, Wasser nach Ende Bohrung bei 2,29m Endteufe bei 10,0 m, 1. GW bei 3,0 m	GP	7 8 9 10 11 12 13	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b) Schlufflagen (<1 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 147** / Blatt: 1

Höhe: +1,61 mNHN

Datum:
 14.10.2019

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				
0.35	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,35
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun - braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
1.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,00
	b)							
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
1.80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,80
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
2.00	a) Schluff, tonig				erdfeucht / wasserführend Glasprobe	GP	4	2,00
	b) vz. wasserführende Feinsandstreifen (<2 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
3.10	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend	GP GP	5 6	2,50 3,10
	b) vz. wasserführende Feinsandstreifen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 147

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 147** / Blatt: 2

Höhe: +1,61 mNHN

Datum:
 14.10.2019

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				
5.35	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend 1. GW bei 3,1 m	GP	7	4,10
	b) Schluffstreifen (<4 cm)						8	4,50
	c)						9	5,35
	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau						
12.00	a) Feinsand				wasserführend, Kernverlust: 11,0- 12,0 m	GP	10	6,50
	b) vz. Torfstreifen (<1 cm)						11	7,50
	c)						12	8,50
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau		13			9,50	
f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0	14	10,50			
15.00	a) Feinsand, schwach schluffig				wasserführend, Wasser nach Ende Bohrung bei 1,55 m Endteufe bei 15,0m Kernverlust: 14,0- 15,0 m	GP	16	13,00
	b)						17	14,00
	c)							
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau		h) SE		i) 0		
	a)							
	b)							
	c)							
	d)	e)		h)	i)			
	a)							
	b)							
	c)							
	d)	e)		h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 148

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 148** / Blatt: 1

Höhe: +1,58 mNHN

Datum:
 14.10.2019

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) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,09
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
1.02	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,02
	b) Feinsandlagen (<4 cm)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
3.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend, 1. GW bei 2,0 m Glasprobe bis 2,0 m	GP GP	3 4	2,00 3,00
	b) Feinsandlagen (<3 cm), örtlich weich							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
10.00	a) Feinsand				wasserführend Endteufe bei 10,0m Waser nach Ende Bohrung bei 1,71 m	GP GP GP GP GP GP GP	5 6 7 8 9 10 11	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b) Schluffstreifen (<2 cm), vz. H-Streifen (<3 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
149

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 149 / Blatt: 1

Höhe: 1.51 mNHN

Datum:
23.10.19

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) Schluff				feucht		GP1	0.30
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
1.50	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP2 GP3	0.70 1.50
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP4 GP5	2.00 3.00
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarz - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
5.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (3.00, 23.10.19)		GP6 GP7	4.00 5.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
6.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert				naß		GP8	6.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
149

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 149** / Blatt: 2

Höhe: 1.51 mNHN

Datum:
23.10.19

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
9.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert			naß		GP9 GP10 GP11	7.00 8.00 9.00	
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					i)
11.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert			naß		GP12 GP13	10.00 11.00	
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					i)
13.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			naß		GP14 GP15	12.00 13.00	
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					i)
15.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos			naß GW Bohrende bei 1.60 m		GP16 GP17	14.00 15.00	
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
150

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 150** / Blatt: 1

Höhe: 1.58 mNHN

Datum:
22.10.19

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				
0.35	a) Schluff				feucht		GP1	0.35
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
1.50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP2 GP3	0.80 1.50
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UM	i)				
3.20	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP4 GP5	2.00 3.20
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
4.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (3.20, 22.10.19)		GP6	4.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
5.00	a) Feinsand, Schluff, schwach schluffig, gebändert				naß		GP7	5.00
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
150

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 150 / Blatt: 2	Datum: 22.10.19
----------------------------------	--------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt
8.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß GP8 6.00 GP9 7.00 GP10 8.00				
b)							
c)	d)	e) grau					
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*				i)	
9.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, gebändert		naß GP11 9.00				
b)							
c)	d)	e) grau					
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*				i)	
10.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, gebändert		naß GW Bohrende bei 2.10 m GP12 10.00				
b)							
c)	d)	e) grau					
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*				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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
151

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 151** / Blatt: 1

Höhe: 1.58 mNHN

Datum:
01.10.19

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				
0.25	a) Schluff				erdfeucht		GP1	0.25
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun - grau					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
0.80	a) Schluff, feinsandig, gebändert				erdfeucht		GP2	0.80
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
1.50	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP3	1.50
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
2.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP4	2.00
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarz - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.15	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP5	3.15
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
151

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 151 / Blatt: 2	Datum: 01.10.19
Höhe: 1.58 mNHN	

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
6.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß, GW angebohrt (3.15, 01.10.19)						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
10.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß GW Bohrende bei 2.00 m						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
152

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 152** / Blatt: 1

Höhe: 1.56 mNHN

Datum:
01.10.19

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					
0.25	a) Schluff			erdfeucht			GP1 0.25		
b)									
c)	d)	e) dunkelbraun - grau							
f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)						
0.70	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			erdfeucht			GP2 0.70		
b)									
c) halbfest	d)	e) braun - grau							
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)						
1.40	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht			GP3 1.40		
b)									
c) steif - weich	d)	e) braun - grau							
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)						
2.00	a) Schluff, gebändert			feucht			GP4 2.00		
b)									
c) weich	d)	e) schwarz - grau							
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)						
4.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht			GP5 GP6 3.00 4.00		
b)									
c) weich	d)	e) dunkelgrau - grau							
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
152

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 152 / Blatt: 2

Höhe: 1.56 mNHN

Datum:
01.10.19

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				
5.90	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP7 GP8	5.00 5.90
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
8.00	a) Feinsand, stark schluffig				naß, GW angebohrt (5.90, 01.10.19)		GP9 GP10	7.00 8.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
9.00	a) Feinsand, schluffig, humos				naß		GP11	9.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
11.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos				naß		GP12 GP13	10.00 11.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
14.00	a) Feinsand, schluffig				naß		GP14 GP15 GP16	12.00 13.00 14.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
152

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 152** / Blatt: 3

Höhe: 1.56 mNHN

Datum:
01.10.19

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
15.00	a) Feinsand, schluffig, humos		naß GW Bohrende bei 2.00 m						
	b)								
	c)	d)				e) grau - braun			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
153

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 153** / Blatt: 1

Höhe: 1.51 mNHN

Datum:
30.09.19

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) Schluff				erdfeucht		GP1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
0.60	a) Schluff, schwach humos, schwach feinsandig, gebändert				erdfeucht		GP2	0.60
	b)							
	c) halbfest	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
1.20	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP3	1.20
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
2.50	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP4 GP5	2.00 2.50
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.60	a) Schluff, feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP6	3.60
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
153

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 153 / Blatt: 2

Höhe: 1.51 mNHN

Datum:
30.09.19

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				
4.00	a) Feinsand, stark schluffig			naß, GW angebohrt (3.60, 30.09.19)		GP7	4.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		GP8	5.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
6.00	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert			feucht		GP9	6.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
9.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			naß, GW angebohrt (6.00, 30.09.19)		GP10 GP11 GP12	7.00 8.00 9.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
10.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert			naß		GP13	10.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
153

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 153 / Blatt: 3	Datum: 30.09.19
----------------------------------	--------------------

1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				e) Farbe	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt
11.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, gebändert		naß					
	b)							
	c)	d)				Art		
	f) Sandwatt	g) Holozän						
		e) grau	GP14					
		h) SU*				11.00		
12.90	a) Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig, schwach humos		feucht					
	b)							
	c) weich	d)				Art		
	f) Klei	g) Holozän						
		e) grau	GP15 GP16					
		h) UL				12.00 12.90		
15.00	a) Schluff, tonig, schwach humos		feucht GW Bohrende bei 2.60 m					
	b)							
	c) weich - steif	d)				Art		
	f) Klei	g) Holozän						
		e) grau	GP17 GP18					
		h) UA				14.00 15.00		
	a)							
	b)							
	c)	d)				Art		
	f)	g)						
		e)						
		h)				i)		
	a)							
	b)							
	c)	d)				Art		
	f)	g)						
		e)						
		h)				i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
154

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 154** / Blatt: 1

Höhe: 1.27 mNHN

Datum:
25.09.19

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				
0.20	a) Schluff			erdfeucht		GP1	0.20
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL i)				
0.60	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht		GP2	0.60
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) braun - grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht		GP3 GP4	1.00 2.00
	b)						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau - grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig			feucht		GP5 GP6 GP7	3.00 4.00 5.00
	b)						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
7.80	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert			feucht		GP8 GP9 GP10	6.00 7.00 7.80
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
154

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 154** / Blatt: 2

Höhe: 1.27 mNHN

Datum:
25.09.19

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					
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert			naß, GW angebohrt (7.80, 25.09.19)			GP11 GP12	8.80 10.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)					
10.60	a) Torf, Holz			feucht			GP13	10.60
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Holozän	h) HZ i)					
13.00	a) Schluff, tonig, humos			feucht			GP14 GP15 GP16	11.00 12.00 13.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) OU i)					
14.70	a) Schluff, tonig, schwach humos			feucht			GP17 GP18	14.00 14.70
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UM i)					
14.80	a) Torf			feucht			GP19	14.80
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) braun					
	f)	g) Holozän	h) HZ i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
154

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 154** / Blatt: 3

Höhe: 1.27 mNHN

Datum:
25.09.19

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				
15.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach kiesig				naß GW Bohrende bei 1.70 m		GP20	15.00
	b)							
	c)	d)	e) grau - gelb					
	f)	g) Pleistozän	h) SU*	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

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 155
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 155 / Blatt: 1	Höhe: +1,87 mNHN	Datum: 01.10.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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	
0.14	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach humos b) vz. Wurzeln c) d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Mutterboden g) h) OU i) 0	erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,14
0.86	a) Schluff, tonig b) Oxidationsausfällung c) weich - steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Klei g) h) UA i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,86
1.08	a) Schluff, schwach tonig b) Oxidationsausfällung, Feinsandlagen (<3cm) c) steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht	GP	3	1,08
2.00	a) Schluff, tonig b) Feinsandlagen (<2cm) c) steif d) mittelschwer bohrbar e) grau - schwarz f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht	GP GP GP	4 5 6	2,00 3,00 3,50
10.00	a) Feinsand b) Schlufflagen (<2 cm), Torfstreifen bei 7,8 - 7,85 m, Mittelsandstreifen bei 7,6 - 7,7 m c) d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Sandwatt g) h) SE/SU i) 0	wasserführend / erdfeucht, 1. GW bei 2,00 m, Endteufe bei 10,0 m, Wasser nach Ende Bohrung bei 2,47 m	GP GP GP GP GP GP GP	7 8 9 10 11 12 13	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 156

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 156** / Blatt: 1

Höhe: +1,91 mNHN

Datum:
 01.10.2019

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				
0.14	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,14
	b) vz. Wurzelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h) OU				
0.79	a) Schluff, tonig			erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,79
	b) Oxidationsausfällung, Feinsandlagen (<3cm)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Klei	g)	h) UA				
1.02	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,02
	b) Oxidationsausfällung, Feinsandlagen (<2cm)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Klei	g)	h) UM				
4.00	a) Schluff, tonig			erdfeucht / wasserführend Glasprobe bei 2,0 m	GP	4 5 6	2,00 3,00 4,00
	b) Feinsandlagen (<2cm)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz				
	f) Klei	g)	h) UM				
14.30	a) Feinsand			wasserführend, 1. GW bei 4,0 m	GP	7 8 9 10 11 12 13	5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00 11,00
	b) vz. Mittelsandlagen (<1 cm) ab 7,5 m, vz. Torfstreifen (<1 cm), Schluffstreifen (<1 cm)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU				
					GP	14/15 16/17	12,00/13,00 14,00/14,30

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 156

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 156** / Blatt: 2

Höhe: +1,91 mNHN

Datum:
 01.10.2019

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				
14.70	a) Mittelsand, humos				wasserführend / nass	GP	18	14,70
	b) Schlufflage bei 14,3-14,4 m, Torfstreifen bei 14,6 - 14,7 m							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
15.00	a) Mittelsand				wasserführend Wasser nach Ende Bohrung bei 2,91m Endteufe bei 15,00 m	GP	19	15,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 157

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 157** / Blatt: 1

Höhe: +1,56 mNHN

Datum:
 01.10.2019

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				
0.20	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,20
	b) Wurzelreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) 0				
0.75	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,75
	b) Oxidationsausfällung, Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) 0				
1.05	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,05
	b) Oxidationsausfällung, Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
3.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe bei 2,0 m	GP GP	4 5	2,00 3,00
	b)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
10.00	a) Feinsand				wasserführend erdfeucht Wasser nach Ende Bohrung bei 2,21 m Endteufe bei 10,00 m 1. GW bei 3,0 m	GP GP GP GP GP GP	6 7 8 9 10 11 12	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b) Schlufflagen (<1 cm), vz. Torfstreifen (<1 cm), Mittelsandstreifen bei 8,3 - 8,4 m							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
159

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 159 / Blatt: 1

Höhe: 1.41 mNHN

Datum:
09.10.19

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) Kalkgehalt				
0.20	a) Schluff				feucht		GP1	0.20
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)				
1.30	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP2 GP3	0.80 1.30
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) braun - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP4	2.00
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP5	3.00
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
5.00	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos, gebändert				sehr feucht		GP6 GP7	4.00 5.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
159

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 159 / Blatt: 2	Höhe: 1.41 mNHN	Datum: 09.10.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

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) Kalkgehalt
6.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert		naß, GW angebohrt (5.00, 09.10.19)			GP8	6.00		
	b)								
	c)	d)						e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän						h) SU* i)	
8.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß			GP9 GP10	7.00 8.00		
	b)								
	c)	d)						e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän						h) SU* i)	
9.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert		naß			GP11	9.00		
	b)								
	c)	d)						e) dunkelgrau	
	f) Sandwatt	g) Holozän						h) SU* i)	
10.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß GW Bohrende bei 2.10 m			GP12	10.00		
	b)								
	c)	d)						e) grau	
	f) Sandwatt	g) Holozän						h) SU* i)	
	a)								
	b)								
	c)	d)						e)	
	f)	g)						h) i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 160 / Blatt: 1			Höhe: +1,10 mNHN			Datum: 07.10.2019		
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				
0.11	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,11
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
0.41	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,41
	b)							
	c) steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
0.65	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,65
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
3.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	4	1,50
	b) Feinsandlagen (<4 cm)						5	2,00
	c) weich - steif						6	3,00
	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau - schwarz						
9.00	a) Feinsand				wasserführend 1. GW bei 3,0 m	GP	7	4,0
	b) Schluff-Wechsellagen						8	5,0
	c)						9	6,0
	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau		10			7,0	
	f) Sandwatt						11	8,0
	g)						12	9,0
	h) SE							
	i) 0							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
161

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 161** / Blatt: 1

Höhe: 1.70 mNHN

Datum:
24.09.19

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			
0.30	a) Schluff			erdfeucht		
b)						
c)	d)	e) dunkelbraun				
f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL	i)			
0.80	a) Schluff, feinsandig			erdfeucht		
b)						
c) halbfest	d)	e) hellgrau - braun				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
1.35	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		
b)						
c) weich - steif	d)	e) grau - braun				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
2.00	a) Schluff, gebändert			feucht		
b)						
c) weich	d)	e) dunkelgrau - schwarz				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
3.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht		
b)						
c) weich	d)	e) dunkelgrau				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
161

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 161** / Blatt: 2

Höhe: 1.70 mNHN

Datum:
24.09.19

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
5.80	a) Schluff, feinsandig, gebändert		sehr feucht GP6 4.00 GP7 5.00 GP8 5.80						
	b)								
	c) weich	d)				e) dunkelgrau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
9.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert		naß, GW angebohrt (5.80, 24.09.19) GP9 7.00 GP10 8.00 GP11 9.00						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	i)		
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert		naß GW Bohrende bei 2.90 m GP12 10.00						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
162

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 162** / Blatt: 1

Höhe: 1.29 mNHN

Datum:

24.09.19

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				
0.20	a) Schluff			erdfeucht		GP1	0.20
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL i)				
0.70	a) Schluff, Feinsand			feucht		GP2	0.70
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) grau - braun				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
1.50	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		GP3	1.50
	b)						
	c) weich	d)	e) grau - braun				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			sehr feucht		GP4 GP5	2.00 3.00
	b)						
	c) weich - breiig	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
6.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			sehr feucht		GP6 GP7 GP8	4.00 5.00 6.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
162

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 162** / Blatt: 2

Höhe: 1.29 mNHN

Datum:
24.09.19

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				
7.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (6.00, 24.09.19)		GP9	7.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
9.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert				naß		GP10 GP11	8.00 9.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, gebändert				naß		GP12	10.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
10.60	a) Schluff, stark feinsandig, mittelsandig				feucht		GP13	10.60
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
10.80	a) Torf, Holz				feucht		GP14	10.80
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
162

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 162** / Blatt: 3

Höhe: 1.29 mNHN

Datum:

24.09.19

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				
11.00	a) Schluff, tonig				feucht		GP15	11.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	i)				
11.30	a) Torf, stark schluffig				feucht		GP16	11.30
	b)							
	c) weich - steif mäßig zersetzt	d)	e) braun - grau					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				
13.00	a) Schluff, humos				feucht		GP17 GP18	12.00 13.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau - braun					
	f) Klei	g) Holozän	h) OU	i)				
14.00	a) Schluff, schwach humos				feucht		GP19	14.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
15.00	a) Schluff, tonig				feucht		GP20	15.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 163
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 163 / Blatt: 1	Datum: 07.10.2019
----------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.18	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos			b) Wurzelreste			erdfeucht Glasprobe	GP	1
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun						
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +					
0.78	a) Schluff, tonig, schwach humos			b) Feinsandlagen (<2 cm)		erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,78
	c) steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun						
	f) Klei	g)	h) UA	i) +					
1.12	a) Schluff, schwach tonig			b)		erdfeucht			
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun						
	f) Klei	g)	h) UM	i) +					
4.70	a) Schluff, schwach tonig			b) Sandlagen (wasserführend)		erdfeucht wasserführend Glasprobe	GP	4	2,00
								5	3,00
								6	4,00
								7	4,70
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau - schwarz						
	f) Klei	g)	h) UM	i) +					
15.00	a) Feinsand			b) Torfstreifen (<4 cm), vz. Mittelsandstreifen (<3 cm), Schlufflagen (<3 cm)		wasserführend 1. GW bei 4,7 m Wasser nach Ende Bohrung 3,09 m Endteufe 15,0 m	GP	8	5,30
								9	6,00
								10	7,00
								11	8,00
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau		12	9,00			
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0	13	10,00			
						14	11,00		
						15/16	12,00/13,00		
						17/18	14,00/15,00		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 164

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 164** / Blatt: 1

Höhe: +2,04 mNHN

Datum:
 18.09.2019

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) Schluff, tonig, humos			erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,50
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h) OU				
1.60	a) Schluff, tonig			erdfeucht Glasprobe	GP GP	2 3	1,00 1,60
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun				
	f) Klei	g)	h) UA				
1.80	a) Schluff, tonig			erdfeucht Glasprobe	GP	4	1,80
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Klei	g)	h) UA				
3.90	a) Schluff, tonig			erdfeucht Glasprobe bis 2,0 m	GP GP GP	5 6 7	2,00 3,00 3,90
	b) ab 2,0 m dunkelgrau						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Klei	g)	h) UA				
4.50	a) Schluff, feinsandig, tonig			erdfeucht	GP	8	4,50
	b) Feinsandstreifen (<2 cm)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau - grau				
	f) Klei	g)	h) UM				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 164

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 164** / Blatt: 2

Höhe: +2,04 mNHN

Datum:
 18.09.2019

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				
10.00	a) Feinsand				wasserführend, 1. GW bei 4,50 m Endteufe bei 10,0 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 2,44 m	GP	9	5,00
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<1 cm), Schluffstreifen bei 6,20 - 6,30 m					GP	10	6,00
		d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau - grau			GP	11	7,00
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0		GP	12	8,00
					GP	13	9,00	
					GP	14	10,00	
	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 gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 165** / Blatt: 1

Höhe: +1,74 mNHN

Datum:
 07.10.2019

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				
0.15	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,15
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
1.05	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,05
	b) Feinsandlagen (<3 cm)							
	c) steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
3.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP GP	3 4	2,00 3,00
	b) Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h) UM	i) 0				
10.00	a) Feinsand				wasserführend 1. GW bei 3,0 m	GP GP GP GP GP GP GP	5 6 7 8 9 10 11	4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00
	b) Schlufflagen (<3 cm), vz. Mittelsandstreifen (<3 cm), vz. Torfstreifen (<2 cm)							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE/SU	i) 0				
13.50	a) Feinsand				wasserführend	GP GP GP GP	12 13 14 15	11,00 12,00 13,00 13,50
	b) Schlufflagen (<2 cm)							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau					
	f) Sand	g)	h) SE/SU	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 165

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 165** / Blatt: 2

Höhe: +1,74 mNHN

Datum:
 07.10.2019

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				
15.00	a) Schluff, schwach tonig, organisch				erdfeucht Wasser nach Ende Bohrung 2,29 m Endteufe bei 15,0m	GP	16	14,30
	b) Torfstreifen (<3 cm), schwach zersetzte Pflanzenreste						17	15,00
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau					
	f) Klei	g)	h) UM	i) 0				
	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
166

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 166 / Blatt: 1

Höhe: 1.44 mNHN

Datum:
20.09.19

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				
0.15	a) Schluff			erdfeucht		GP1	0.15
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun - grau				
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL i)				
1.50	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht		GP2 GP3	0.70 1.50
	b)						
	c) steif	d)	e) braun - grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
2.10	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht		GP4	2.10
	b)						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
4.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		GP5 GP6	3.00 4.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
6.00	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert			sehr feucht		GP7 GP8	5.00 6.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
166

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 166** / Blatt: 2

Höhe: 1.44 mNHN

Datum:
20.09.19

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				
7.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (6.00, 20.09.19)		GP9	7.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
8.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos, gebändert				naß		GP10	8.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
9.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß		GP11	9.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, gebändert				naß GW Bohrende bei 2.47 m		GP12	10.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: 1.0 Anlage: 167		
Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy							
Bohrung KB 167 / Blatt: 1				Höhe: +0,32 mNHN		Datum: 19.09.2019	
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) Kalkgehalt				
0.15	a) Schluff, feinsandig, humos			erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,15
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h) OU i) +				
0.90	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,90
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Klei	g)	h) UA i) +				
7.80	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht / wasserführend, 1. GW bei 2,80 m Glasproben bis 2,00 m	GP	3 4 5 6 7 8 9 10	1,50 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 7,80
	b) Feinsandlagen (<5 cm)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - dunkelgrau				
	f) Klei	g)	h) UM i) + / 0				
11.50	a) Feinsand			wasserführend	GP	11 12 13 14 15	8,50 9,00 10,00 11,00 11,50
	b) Torflagen bei 10,0 - 10,1 m; Schlufflagen (<5 cm); Mittelsandstreifen: 10,50 - 10,60 m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Sandwatt	g)	h) SU i) 0				
12.00	a) Mittelsand			wasserführend	GP	16	12,00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Sandwatt	g)	h) SE i) 0				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 167

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 167** / Blatt: 2

Höhe: +0,32 mNHN

Datum:
 19.09.2019

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				
14.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend	GP GP	17 18	13,00 14,00
	b) Mittelsandstreifen (<1 cm)							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Klei	g)	h) SU	i) 0				
15.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 15,00 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 2,71 m	GP	19	15,00
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
	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 gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 168** / Blatt: 1

Höhe: +0,60 mNHN

Datum:
 19.09.2019

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				
0.12	a) Schluff, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,12
	b) vereinzelt Wurzelreste							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
0.48	a) Schluff, tonig, schwach humos				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,48
	b) vereinzelt Wurzelreste							
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
0.70	a) Schluff, schwach tonig, schwach humos				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,70
	b) vereinzelt Wurzelreste							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
2.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	4	1,50
	b) Feinsandlagen (<5 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - dunkelgrau			GP	5	2,00
	f) Klei	g)	h) UM	i) +				
3.60	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend, 1. GW bei 2,80 m	GP	6	3,00
	b) Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - dunkelgrau			GP	7	3,60
	f) Klei	g)	h) UL	i) + / 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 168

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 168** / Blatt: 2

Höhe: +0,60 mNHN

Datum:
 19.09.2019

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				
4.00	a) Feinsand				wasserführend	GP	8	4,00
	b) vereinzelt Pflanzenreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
8.70	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend	GP	9	5,00
	b) Feinsandlagen (<5 cm)							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Klei	g)	h) UM	i) 0				
10.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig				wasserführend, Endteufe bei 10,00 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 2,75 m	GP	14	9,50
	b) Torfstreifen(<1 cm) bei 9,10 m, 9,20 m, 9,7 m und 9,80 m							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 169

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 169** / Blatt: 1

Höhe: +1,13 mNHN

Datum:
 23.09.2019

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				
0.21	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos			trocken Glasprobe	GP	1	0,21
	b) vz. Wurzelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h) OU				
0.70	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			schwach erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,70
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Klei	g)	h) UA				
0.93	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig			erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,93
	b)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Klei	g)	h)				
2.00	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht Glasprobe	GP GP	4 5	1,5 2,0
	b) vereinzelt Feinsandlagen (<1cm)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz				
	f) Klei	g)	h) UA				
4.00	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht	GP GP	6 7	3,00 4,00
	b) Feinsandwechsellagen						
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau				
	f) Klei	g)	h) UA				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 169

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 169** / Blatt: 2

Höhe: +1,13 mNHN

Datum:
 23.09.2019

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				
4.80	a) Feinsand, schwach schluffig				wasserführend, 1. GW bei 4,0 m	GP	8	4,80
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
5.30	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht	GP	9	5,30
	b) Feinsandwechsellagen (<5 cm)							
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Klei	g)	h) UA	i) 0				
13.50	a) Feinsand				wasserführend	GP	10	6,00
	b) Schluffstrefien (<1 cm), vereinzelt Torfstreifen (<2 cm), Mittelsandstreifen: 10,7-10,8 m; 11,4-11,5 m							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE / SU	i) 0				
15.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig				wasserführend, Endteufe bei 15,0 m, Wasser nach Ende Bohrung bei 2,65 m	GP	19	14,00
	b) Schluffstreifen (<2 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE / SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 170
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 170 / Blatt: 1	Höhe: +0,36 mNHN	Datum: 19.09.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.15	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos			erdfeucht Glasprobe GP 1 0,15		
	b) vereinzelt Wurzelreste					
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun			
	f) Mutterboden	g)	h) OU			i) +
0.55	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht Glasprobe GP 2 0,55		
	b) vereinzelt Wurzelreste					
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun			
	f) Mutterboden	g)	h) OU			i) +
0.86	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht Glasprobe GP 3 0,86		
	b)					
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau			
	f) Klei	g)	h) UA			i) +
7.00	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht / wasserführend, 1. GW bei 2,50 m Glasproben bis 2,00 m GP 4 1,50 GP 5 2,00 GP 6 3,00 GP 7 4,00 GP 8 5,00 GP 9 6,00 GP 10 7,00		
	b) Feinsandlagen (<3 cm), Mittelsandlage bei 6,00 - 6,15 m					
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - dunkelgrau			
	f) Klei	g)	h) UM			i) + / 0
10.00	a) Feinsand			wasserführend, Endteufe bei 10,0 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 2,42 m GP 11 8,00 GP 12 9,00 GP 13 10,00		
	b) Torfstreifen bei 9,7 - 9,72 m; Schlufflagen (<3 cm)					
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau			
	f) Sandwatt	g)	h) SU			i) 0

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 171 / Blatt: 1			Höhe: +0,72 mNHN			Datum: 23.09.2019		
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) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos				schwach erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,13
	b) vz. Wurzelreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
0.62	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				schwach erdfeucht	GP	2	0,62
	b)							
	c) steif - halbfest	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
0.80	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,80
	b)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
4.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasproben bis 2,0 m	GP	4 5 6 7	1,50 2,00 3,00 4,00
	b) Feinsandwechsellagen (<2 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
8.60	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend	GP	8 9 10 11 12	5,00 6,00 7,00 8,00 8,60
	b) wasserführende Feinsandwechsellagen (<5 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Klei	g)	h) UM	i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 171

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 171** / Blatt: 2

Höhe: +0,72 mNHN

Datum:
 23.09.2019

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				
13.00	a) Feinsand				wasserführend 1. GW bei 8,6 m	GP	13	9,00
	b) Schluffstreifen (<2 cm), vereinzelt Torfstreifen, Mittelsandlagen: 10,8-11,86 m, 11,9-12,0 m, 12,8-12,9m						14	10,00
		d) mittelschwer bohrbar	e) grau				15	11,00
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0			16	12,00
14.00	a) Mittelsand				wasserführend	GP	18	14,00
	b) Schluffstreifen (<2 cm), vereinzelt Muschelreste							
		d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE / SU	i) 0				
15.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 15,0 m, Wasser nach Ende Bohrung bei 2,21 m	GP	19	15,00
	b) Schluffstreifen (<1 cm), vereinzelt Torfstreifen							
		d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE / SU	i) 0				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 172

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 172** / Blatt: 1

Höhe: +0,58 mNHN

Datum:
 19.09.2019

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			
0.32	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, humos			erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,32
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h) UO i) 0				
0.60	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach humos			erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,60
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Mutterboden	g)	h) OU i) +				
4.00	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht / wasserführend, 1. GW bei 2,00 m Glasproben bis 2,00 m	GP	3 4 5 6	1,50 2,00 3,00 4,00
	b) Feinsandlagen (<2 cm)						
	c) weich	d) leicht bohrbar	e) grau - dunkelgrau				
	f) Klei	g)	h) UA i) + / -				
4.20	a) Feinsand			wasserführend	GP	7	4,20
	b)						
	c)	d) leicht bohrbar	e) grau				
	f) Sandwatt	g)	h) SE i) 0				
8.40	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht / wasserführend	GP	8 9 10 11 12	5,00 6,00 7,00 8,00 8,40
	b) Feinsandlagen (<2 cm)						
	c) weich	d) leicht bohrbar	e) grau				
	f) Klei	g)	h) UM i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 172

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 172** / Blatt: 2

Höhe: +0,58 mNHN

Datum:
 19.09.2019

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				
10,00	a) Feinsand			wasserführend, Endteufe bei 10,00 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 2,01 m	GP	13	9,00
	b) Schluff-Wechsellagen; Mittelsandstreifen bei 8,80 - 8,90 m					14	10,00
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau				
	f) Sandwatt	g)	h) SU		i) 0		
	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

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 173
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 173 / Blatt: 1	Höhe: +0,16 mNHN	Datum: 19.09.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾									
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Tiefe in m (Unter- kante)					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0.14	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos			erdfeucht		GP	1	0,14		
b) vereinzelt Wurzelreste										
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) braun							
	f) Mutterboden	g)	h) OU						i) +	
0.70	a) Schluff, schwach tonig, schwach humos			erdfeucht		GP	2	0,70		
b) vereinzelt Wurzelreste										
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun							
	f) Mutterboden	g)	h) OU						i) +	
7.80	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht / wasserführend, 1. GW bei 1,5 m Glasproben bis 2,00 m; Kernverlust bei 4,00 - 4,50 m		GP	3 4 5 6 7 8 9 10	1,50 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 7,80		
b) Feinsandlagen (<5 cm)										
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - dunkelgrau							
	f) Klei	g)	h) UM						i) + / -	
12.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend		GP	11 12 13 14 15	8,50 9,00 10,00 11,00 12,00		
b) Torfstreifen (<1 cm) bei 9,30 m; 9,60 m; 9,80 m und 10,50 m; vereinzelt Schluffstreifen										
	c)		d) mittelschwer bohrbar						e) grau	
	f) Sandwatt	g)	h) SE						i) 0	
13.00	a) Schluff, schwach tonig			erdfeucht / wasserführend		GP	16	13,00		
b) Feinsandlagen (<2 cm)										
	c) weich		d) mittelschwer bohrbar						e) grau	
	f) Klei	g)	h) UM						i) 0	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 173

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 173** / Blatt: 2

Höhe: +0,16 mNHN

Datum:
 19.09.2019

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				
15.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 15,00 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 1,41 m	GP	17	14,00
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<2 cm)						18	15,00
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
	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 gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 174** / Blatt: 1

Höhe: +1,02 mNHN

Datum:
 18.09.2019

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				
0.22	a) Schluff, tonig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,22
	b) vereinzelt Wurzelreste							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun - braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
0.48	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,48
	b)							
	c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
0.62	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	0,62
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
1.00	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	4	1,00
	b) vereinzelt Feinsandstreifen (<1 cm)							
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
10.00	a) Schluff, stark feinsandig, tonig				erdfeucht / wasserführend, 1. GW bei 3,0 m, Glasprobe bis 2,0 m; Endteufe bei 10,0 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 2,69 m	GP	5	2,00
	b) vereinzelt Feinsandstreifen (<2 cm), wasserführende Sandstreifen ab 3,0 m						6	3,00
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelgrau - grau				7	4,00
	f) Klei	g)	h) UM	i) 0			8	5,00
						9	6,00	
						10	7,00	
						11	8,00	
						12	9,00	
						13	10,00	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
175

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 175** / Blatt: 1

Höhe: 3.57 mNHN

Datum:
26.09.19

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) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig			sehr schwach feucht		GP1	1.00
	b)						
	c)	d)	e) gelb - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Feinsand, stark mittelsandig			sehr schwach feucht		GP2 GP3	2.00 3.00
	b)						
	c)	d)	e) gelb - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.40	a) Feinsand, stark mittelsandig			naß, GW angebohrt (3.00, 26.09.19)		GP4	3.40
	b)						
	c)	d)	e) gelb - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.50	a) Schluff, pflanzliche Reste			feucht		GP5	3.50
	b)						
	c)	d)	e) schwarz - grau				
	f) Auffüllung Bauschutt	g) Holozän	h) UL i)				
5.00	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht		GP6 GP7	4.00 5.00
	b)						
	c) steif - weich	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
175

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 175** / Blatt: 2

Höhe: 3.57 mNHN

Datum:
26.09.19

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				
9.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht - sehr feucht		GP8	6.00
	b)						GP9	7.00
	c) weich	d)	e) grau				GP10	8.00
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			GP11	9.00
11.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach humos				GW angebohrt (9.00, 26.09.19), naß		GP12	10.00
	b)						GP13	11.00
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
12.80	a) Feinsand, Schluff, schwach humos				naß		GP14	12.00
	b)						GP15	12.80
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
13.60	a) Torf				feucht		GP16	13.60
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				
14.00	a) Schluff, stark tonig, humos				feucht		GP17	14.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) dunkelgrau - braun					
	f) Klei	g) Holozän	h) OU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
175

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 175** / Blatt: 3

Höhe: 3.57 mNHN

Datum:
26.09.19

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				
15.00	a) Schluff, stark tonig, schwach humos				feucht		GP18	15.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
176

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 176** / Blatt: 1

Höhe: 3.16 mNHN

Datum:
25.09.19

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
1.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig		erdfeucht						
	b)								
	c)	d)				e) gelb - grau			
	f) Auffüllung	g)				h) SE	i)		
2.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach kiesig, schwach schluffig		erdfeucht						
	b)								
	c)	d)				e) gelb - grau			
	f) Auffüllung	g)				h) SU	i)		
3.10	a) Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig, schwach schluffig		naß, GW angebohrt (2.00, 25.09.19)						
	b)								
	c)	d)				e) gelb - grau			
	f) Auffüllung	g)				h) SU	i)		
3.60	a) Schluff		feucht						
	b)								
	c) halbfest - steif	d)				e) dunkelgrau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
4.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig		feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) dunkelgrau - schwarz			
	f) Klei	g) Holozän				h) UA	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 176** / Blatt: 2 Höhe: 3.16 mNHN Datum: 25.09.19

1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe			
5.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach humos			feucht		
b)						
c) weich	d)	e) dunkelgrau				
f) Klei	g) Holozän	h) UA	i)			
8.30	a) Schluff, feinsandig			sehr feucht		
b)						
c) weich	d)	e) grau				
f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)			
10.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			naß, GW angebohrt (8.30, 25.09.19) GW Bohrende bei 2.08 m		
b)						
c)	d)	e) grau				
f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
177

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 177 / Blatt: 1

Höhe: 2.91 mNHN

Datum:
26.09.19

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) Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				erdfeucht		GP1	1.00
	b)							
	c)	d)	e) gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SU	i)				
2.80	a) Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, schwach kiesig				naß, GW angebohrt (1.60, 26.09.19)		GP2 GP3	2.00 2.80
	b)							
	c)	d)	e) gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) SU	i)				
4.00	a) Schluff, schwach feinsandig				erdfeucht - feucht		GP4 GP5	3.50 4.00
	b)							
	c) steif - weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
5.60	a) Schluff, schwach feinsandig				feucht		GP6 GP7	5.00 5.60
	b)							
	c) weich	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
6.20	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos, gebändert				feucht		GP8	6.20
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
177

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 177 / Blatt: 2	Datum: 26.09.19
----------------------------------	-----------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
8.80	a) Schluff, feinsandig, gebändert		sehr feucht GP9 GP10 GP11 7.00 8.00 8.80						
	b)								
	c) weich	d)				e) grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
9.60	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert		sehr feucht GP12 9.60						
	b)								
	c) weich	d)				e) grau			
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)		
10.00	a) Feinsand, stark schluffig		naß, GW angebohrt (9.60, 26.09.19) GW Bohrende bei 1.80 m GP13 10.00						
	b)								
	c)	d)				e) grau			
	f) Sandwatt	g) Holozän				h) SU*	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
178

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 178** / Blatt: 1

Höhe: 0.68 mNHN

Datum:
26.09.19

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) Bauschutt			sehr schwach feucht			GP1	0.50
	b) Recyclingmaterial							
	c)	d)	e) grau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) i)					
1.00	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht			GP2	1.00
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)					
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht			GP3	2.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)					
6.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht			GP4 GP5 GP6 GP7	3.00 4.00 5.00 6.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)					
6.50	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			naß, GW angebohrt (6.00, 26.09.19)			GP8	6.50
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
178

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 178** / Blatt: 2

Höhe: 0.68 mNHN

Datum:
26.09.19

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾								
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe			
8.00	a) Schluff, tonig, schwach humos		feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) grau	GP9 GP10	7.00 8.00	
	f) Klei	g) Holozän				h) UA			i)
9.00	a) Torf, schluffig, gebändert		feucht						
	b)								
	c) mäßig zersetzt	d)				e) dunkelbraun	GP11	9.00	
	f)	g) Holozän				h) HZ			i)
11.00	a) Schluff, schwach humos		feucht						
	b)								
	c) weich - steif	d)				e) grau	GP12 GP13	10.00 11.00	
	f) Klei	g) Holozän				h) UL			i)
14.30	a) Schluff		feucht						
	b)								
	c) weich	d)				e) grau	GP14 GP15 GP16	12.00 13.00 14.30	
	f) Klei	g) Holozän				h) UL			i)
14.90	a) Torf		feucht						
	b)								
	c) mäßig zersetzt	d)				e) dunkelbraun	GP17	14.90	
	f)	g) Holozän				h) HZ			i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
178

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 178** / Blatt: 3

Höhe: 0.68 mNHN

Datum:
26.09.19

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) Kalkgehalt				
15.00	a) Feinsand, stark mittelsandig, humos, schwach kiesig				naß, GW angebohrt (14.90, 26.09.19) GW Bohrende bei 1.85 m		GP18	15.00
b)								
c)		d)	e) gelb - grau					
f)	g) Pleistozän	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
179

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 179** / Blatt: 1

Höhe: 1.50 mNHN

Datum:
09.10.19

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) Schluff			feucht				GP1	0.30
	b)								
	c) steif	d)	e) dunkelbraun - grau						
	f) Mutterboden	g) Holozän	h) UL						
0.60	a) Schluff			feucht				GP2	0.60
	b)								
	c) steif	d)	e) braun - grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						
2.60	a) Schluff, schwach feinsandig			feucht				GP3 GP4 GP5	1.20 2.00 2.60
	b)								
	c) weich	d)	e) dunkelgrau - braun						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						
4.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht				GP6 GP7	3.00 4.00
	b)								
	c) weich	d)	e) grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						
5.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht				GP8	5.00
	b)								
	c) weich	d)	e) grau						
	f) Klei	g) Holozän	h) UL						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
179

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 179 / Blatt: 2

Höhe: 1.50 mNHN

Datum:
09.10.19

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				
6.00	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos, gebändert				feucht		GP9	6.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
6.40	a) Schluff, feinsandig, schwach humos, gebändert				feucht		GP10	6.40
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
7.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß, GW angebohrt (6.40, 09.10.19)		GP11	7.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
9.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert				naß		GP12 GP13	8.00 9.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				
10.00	a) Feinsand, schluffig, gebändert				naß GW Bohrende bei 0.25 m		GP14	10.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
182

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 182** / Blatt: 1

Höhe: 1.49 mNHN

Datum:

20.09.2019

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) Bauschutt				erdfeucht		GP1	0.50
	b) Recyclingmaterial							
	c)	d)	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.50	a) Schluff, tonig				feucht		GP2 GP3	0.90 1.50
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) dunkelgrau - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP4 GP5	2.00 3.00
	b)							
	c) weich - breiig	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
5.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP6 GP7	4.00 5.00
	b)							
	c) weich - breiig	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
5.60	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert				sehr feucht		GP8	5.60
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
182

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 182 / Blatt: 2

Höhe: 1.49 mNHN

Datum:

20.09.2019

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) Kalkgehalt				
9.80	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			naß, GW angebohrt (5.60, 20.20.29)		GP9 GP10 GP11 GP12 GP13	6.00 7.00 8.00 9.00 9.80
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU* i)				
9.90	a) Torf, schluffig			feucht		GP14	9.90
	b)						
	c) mäßig zersetzt	d)	e) braun				
	f)	g) Holozän	h) HZ i)				
13.00	a) Schluff, tonig, schwach humos			feucht		GP15 GP16 GP17	11.00 12.00 13.00
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UA i)				
14.80	a) Schluff			feucht		GP18 GP19	14.00 14.80
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
15.00	a) Torf			feucht GW Bohrende bei 2.10 m		GP20	15.00
	b)						
	c) mäßig zersetzt	d)	e) braun				
	f)	g) Holozän	h) HZ i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
183

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 183** / Blatt: 1

Höhe: 1.37 mNHN

Datum:
20.09.19

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				
0.55	a) Bauschutt					GP1	0.55
	b)						
	c)	d)	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.90	a) Schluff, tonig			feucht		GP2	0.90
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				
2.00	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			feucht		GP3 GP4	1.50 2.00
	b)						
	c) weich - steif	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UA i)				
2.50	a) Schluff, tonig			feucht		GP5	2.50
	b)						
	c) weich - breiig	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UA i)				
3.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert			feucht		GP6	3.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau				
	f) Klei	g) Holozän	h) UL i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
183

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 183** / Blatt: 2

Höhe: 1.37 mNHN

Datum:
20.09.19

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) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht			GP7 GP8	4.00 5.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL					
5.60	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert			feucht			GP9	5.60
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL					
6.30	a) Feinsand, schluffig			naß, GW angebohrt (5.60, 20.09.19)			GP10	5.60
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					
7.00	a) Feinsand, Schluff, gebändert			feucht - naß			GP11	7.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*					
8.60	a) Schluff, stark feinsandig, gebändert			feucht			GP12 GP13	8.00 8.60
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
183

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 183** / Blatt: 3

Höhe: 1.37 mNHN

Datum:
20.09.19

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				
9.00	a) Torf, Holz				feucht		GP14	9.00
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) braun					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				
10.00	a) Schluff, tonig, schwach humos				feucht GW Bohrende bei 2.45 m		GP15	10.00
	b)							
	c) weich - steif	d)	e) grau - braun					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	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

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
184

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 184** / Blatt: 1

Höhe: 1.29 mNHN

Datum:
02.10.19

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				
0.65	a) Bauschutt					GP1	0.65
	b) Recyclingmaterial						
	c)	d)	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) i)				
1.00	a) Schluff			feucht		GP2	1.00
	b)						
	c) steif	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) i) UL				
2.00	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos, gebändert			feucht		GP3	2.00
	b)						
	c) weich	d)	e) dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) i) UL				
7.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert			feucht		GP4 GP5 GP6 GP7 GP8	3.00 4.00 5.00 6.00 7.00
	b)						
	c) weich	d)	e) grau - dunkelgrau				
	f) Klei	g) Holozän	h) i) UL				
8.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert			naß, GW angebohrt (7.00, 02.10.19)		GP9	8.00
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) i) SU*				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
184

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 184** / Blatt: 2

Höhe: 1.29 mNHN

Datum:
02.10.19

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				
9.20	a) Schluff, tonig, gebändert				feucht		GP10	9.20
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	i)				
10.20	a) Torf, schluffig				feucht		GP11	10.20
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) braun - grau					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				
14.50	a) Schluff, tonig, schwach humos, gebändert				feucht		GP12 GP13 GP14 GP15 GP16	11.00 12.00 13.00 14.00 14.50
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	i)				
14.75	a) Torf				feucht		GP17	14.75
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) braun					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				
15.00	a) Feinsand, stark schluffig				naß GW Bohrende bei 2.00 m		GP18	15.00
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau - gelb					
	f)	g) Pleistozän	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 185

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 185** / Blatt: 1

Höhe: +1,23 mNHN

Datum:
 23.09.2019

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				
0.32	a) Feinsand, mittelsandig, schwach kiesig, schwach humos				schwach erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,32
	b) vz. Wurzelreste							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) []	i) +				
0.65	a) Schluff, tonig				trocken, Glasprobe	GP	2	0,65
	b)							
	c) halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) UA	i) +				
1.11	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,11
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
3.30	a) Schluff, tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	4	2,00
	b) Feinsandlagen (<1cm)						5	3,00
	c) weich - steif						6	3,30
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - schwarz						
12.00	a) Feinsand				wasserführend, 1. GW bei 3,3 m	GP	7	4,00
	b) Schlufflagen (<2 cm), Mittelsandlagen: 7,8-7,9 m, 8,4-8,5 m						8	5,00
	c)						9	6,00
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau		10			7,00	
	f) Sandwatt					GP	11	8,00
	g)						12	9,00
	h) SE / SU						13	10,00
	i) 0						14	11,00
					GP	15	12,00	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 185

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 185** / Blatt: 2

Höhe: +1,23 mNHN

Datum:
 23.09.2019

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				
14.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig				wasserführend	GP	16	13,00
	b) Schlufflagen (<1 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE / SU	i) 0				
15.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 15,0 m, Wasser nach Ende Bohrung bei 1,62 m, Kern- verlust bei 14,6 - 15,0 m	GP	18	15,00
	b) Schluffstreifen (<1 cm), vereinzelt Torfstreifen (<1 cm)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
	f) Sandwatt	g)	h) SE / SU	i) 0				
	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

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 186
--	--	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 186 / Blatt: 1	Höhe: +1,36 mNHN	Datum: 20.09.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos b) vereinzelt Wurzelreste c) steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Mutterboden g) h) OU i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,06
0.58	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig b) c) steif - halbfest d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Klei g) h) UA i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	2	0,58
1.00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig b) c) weich - steif d) mittelschwer bohrbar e) braun f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,00
2.60	a) Schluff, schwach tonig b) Feinsandlagen (<5 cm) c) weich d) leicht bohrbar e) grau - dunkelgrau f) Klei g) h) UM i) +	erdfeucht / wasserführend Glasprobe bis 2,00 m	GP GP	4 5	2,00 2,60
12.00	a) Feinsand b) Schluffstreifen ab 3,5 m (<1 cm); Mittelsandlage: 8,5- 8,6 m + 11,3-11,4 m; Torflage (<1 cm): 10,2 m; 11,2 m c) d) mittelschwer bohrbar e) grau f) Sandwatt g) h) SE i) 0	wasserführend 1. GW bei 2,6 m	GP GP GP GP GP GP GP GP	6 7 8 9 10 11 12 13 14/15	3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00 11,00 / 12,00

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 186

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 186** / Blatt: 2

Höhe: +1,36 mNHN

Datum:
 20.09.2019

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				
15.00	a) Feinsand				wasserführend, Endteufe bei 15,00 m; Wasser nach Ende Bohrung bei 1,52 m	GP	16	13,00
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<1 cm)						17	14,00
	c)						18	15,00
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau						
	f) Sandwatt	g)	h) SE	i) 0				
	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

Grundbaulabor Bremen Kleiner Ort 2, Bremen Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23A, Norden	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: 1.0 Anlage: 187
--	---	---------------------------------------

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 187 / Blatt: 1	Höhe: +2,07 mNHN	Datum: 27.09.2019
----------------------------------	------------------	----------------------

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) Schluff, schwach feinsandig, schwach humos				schwach erdfeucht, erdfeucht, Glasprobe	GP	1	1,00				
	b) vereinzelt Wurzelreste											
			d) mittelschwer bohrbar						e) braun - dunkelbraun			
	f) Mutterboden		g)						h) OU	i) +		
3.60	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht / wasserführend	GP	2 3 4	2,00 3,00 3,60				
	b) Feinsandlagen(<5cm), ab 3,0 m wasserführend											
	c) weich-steif		d) mittelschwer bohrbar						e) dunkelgrau - grau			
	f) Klei		g)						h) UM	i) +		
13.75	a) Feinsand				wasserführend, 1. GW bei 3,6 m	GP	5 6 7 8 9 10 11 12/13 14/15	4,50 5,50 6,50 7,50 8,50 9,50 10,50 11,50/12,50 13,00/13,75				
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<1 cm), Torfstreifen (<5 cm) zwischen 6,1 - 6,4 m											
	c)		d) mittelschwer bohrbar - schwer b						e) grau			
	f) Sandwatt		g)						h) SE / SU	i) 0		
15.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig				wasserführend, Endteufe bei 15,0 m, Wasser nach Ende Bohrung bei 2,34 m	GP	16 17	14,50 15,00				
	b) vereinzelt Schluffstreifen (<1 cm), Torfstreifen (1 cm)											
	c)		d) mittelschwer bohrbar - schwer b						e) grau			
	f) Sandwatt		g)						h) SE / SU	i) 0		
	a)											
	b)											
	c)		d)						e)			
	f)		g)						h)	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 188** / Blatt: 1

Höhe: 2,48 mNHN

Datum:
 07.10.2019

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				
0.22	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, humos				erdfeucht Glasprobe	GP	1	0,22
	b) Wurzelreste							
	c)	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Mutterboden	g)	h) OU	i) +				
1.11	a) Schluff, tonig, schwach humos				erdfeucht Glasprobe	GP	2	1,11
	b) Feinsandlagen (<2 cm), vz. Wurzelreste							
	c) steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) braun					
	f) Klei	g)	h) UA	i) +				
1.30	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	3	1,30
	b) Feinsandlagen (<2 cm)							
	c) weich - steif	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb	e) grau - schwarz					
	f) Klei	g)	h)	i)				
5.00	a) Schluff, schwach tonig				erdfeucht Glasprobe	GP	4	2,00
	b) Feinsandlagen (<4 cm)						5	3,00
	c) weich - steif						6	4,00
	d) leicht bohrbar - mittelschwer bohrb						7	5,00
10.00	a) Feinsand				erdfeucht / wasserführend Wasser nach Ende Bohrung 3,42 m Endteufe 10,0 m 1. GW bei 5,0 m	GP	8	6,00
	b) Schlufflagen (<3 cm)						9	7,00
	c)						10	8,00
	d) mittelschwer bohrbar						11	9,00
	f) Sandwatt						12	10,00
	g)							
	h) SE/SU							
	i) 0							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
189

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 189 / Blatt: 1	Höhe: 1.73 mNHN	Datum: 02.10.19
----------------------------------	-----------------	--------------------

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
0.60	a) Schluff, Bauschutt	erdfeucht		GP1	0.60		
	b)						
	c) halbfest						
	d)						
	e) braun - grau						
	f) Auffüllung Mutterboden						
	g)						
	h) UL						
	i)						
1.40	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert	feucht		GP2	1.40		
	b)						
	c) weich - steif						
	d)						
	e) braun - grau						
	f) Klei						
	g) Holozän						
	h) UL						
	i)						
3.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert	sehr feucht		GP3 GP4	2.00 3.00		
	b)						
	c) weich						
	d)						
	e) dunkelgrau						
	f) Klei						
	g) Holozän						
	h) UL						
	i)						
6.10	a) Schluff, feinsandig, gebändert	feucht		GP5 GP6 GP7	4.00 5.00 6.10		
	b)						
	c) weich						
	d)						
	e) grau						
	f) Klei						
	g) Holozän						
	h) UL						
	i)						
12.00	a) Feinsand, stark schluffig, gebändert	naß, GW angebohrt (6.10, 02.10.19)		GP8 GP9 GP10 GP11 GP12 GP13	7.00 8.00 9.00 10.00 11.00 12.00		
	b)						
	c)						
	d)						
	e) grau						
	f) Sandwatt						
	g) Holozän						
	h) SU*						
	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
190

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 190** / Blatt: 1

Höhe: 0.59 mNHN

Datum:

02.10.19

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				
0.20	a) Bauschutt, Steine				sehr schwach feucht		GP1	0.20
	b)							
	c)	d)	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.40	a) Schlacke				sehr schwach feucht		GP2	0.40
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.60	a) Sand, stark schluffig, Bauschutt				sehr schwach feucht		GP3	0.60
	b)							
	c)	d)	e) braun - gelb - grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.10	a) Schluff, gebändert				erdfeucht		GP4	1.10
	b)							
	c) halbfest	d)	e) dunkelgrau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
3.00	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert				feucht		GP5 GP6	2.00 3.00
	b)							
	c) weich	d)	e) schwarz - grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
190

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 190** / Blatt: 2

Höhe: 0.59 mNHN

Datum:

02.10.19

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				
4.60	a) Schluff, feinsandig, gebändert				feucht		GP7 GP8	4.00 4.60
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UL	i)				
5.60	a) Torf, schluffig				feucht		GP9	5.60
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) braun					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				
8.90	a) Schluff, tonig, schwach humos						GP10 GP11 GP12 GP13	6.00 7.00 8.00 8.90
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	i)				
9.30	a) Torf, schluffig				feucht		GP14	9.30
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d)	e) braun					
	f)	g) Holozän	h) HZ	i)				
10.00	a) Schluff, tonig, schwach humos				feucht		GP15	10.00
	b)							
	c) weich	d)	e) grau					
	f) Klei	g) Holozän	h) UA	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
191

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung KB 191 / Blatt: 1	Datum: 23.10.19
----------------------------------	--------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Entnommene Proben Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	
0.40	a) Schluff, sandig, Bauschutt		naß				
	b)						
	c)	d)				e) braun - grau	
	f) Auffüllung	g)				h)	i)
1.70	a) Mittelsand		naß				
	b)						
	c)	d)				e) grau	
	f) Auffüllung	g)				h) SE	i)
2.50	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert		feucht				
	b)						
	c) steif - weich	d)				e) dunkelgrau	
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)
3.20	a) Schluff, schwach feinsandig, gebändert		feucht				
	b)						
	c) weich	d)				e) schwarz - grau	
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)
8.00	a) Schluff, feinsandig, gebändert		feucht - sehr feucht				
	b)						
	c) weich	d)				e) grau	
	f) Klei	g) Holozän				h) UL	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Objekt-Nr.:
1912568

Anlage:
191

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **KB 191** / Blatt: 2

Höhe: 2.63 mNHN

Datum:
23.10.19

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				
10.00	a) Feinsand, schluffig, schwach humos, gebändert				naß, GW angebohrt (8.00, 23.10.19) GW Bohrende bei 0.00 m		GP12 GP13	9.00 10.00
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Sandwatt	g) Holozän	h) SU*	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

Anlage :

Projekt-Nr.:

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM 1 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: **25000**

Nr: **2417**

Name des Kartenblattes: **Bremerhaven**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **3471337,03**

Hoch: **5929754,82**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Bremerhaven, Luneplate**

Kreis:

Zweck der Bohrung:

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes zu einem anderen Bezugspunkt als NN: **NHN2,18**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **BEAN GmbH & Co. KG über BIS, Am Alten Hafen 118, 27568 Bremerhaven**

Objekt: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen**

Bohrunternehmer: **Thade Gerdes GmbH**

Geräteführer: **[REDACTED]**

Gebohrt vom **16.10.2019** bis **21.1.0.2019**

Endteufe: **27,50** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **27,50** m **273,00** mm

Bohrverfahren bis **27,50** m **Trockenbohrung verrohrt**

Feldprotokoll

Unterschrift des Geräteführers

[REDACTED]

Fachtechnisch bearbeitet von **[REDACTED]**

am **21.10.2019**


Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei **UMTEC Prof. Biener/Sasse/Konertz, Haferwende 7, 28357 Bremen**

Anzahl: **33**


unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage:		
						Bericht:		
						AZ:		
Bauvorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen								
Bohrung Nr.: GWM 1 / Blatt 1					Datum: 21.10.2019			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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		
0,60	a) Schluff, tonig, humos			Verrohrung 273 mm Schnecke CP = Bodenprobe in Braunglas für chem. Untersuchung GL = Bodenprobe in Kunststoffbecher		CP	1	0,60
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Klei	g)	h)					
1,00	a) Schluff, tonig, humos, feinsandig			s.o. UP 1: 0,70 - 1,00 m; SZ: 8		CP UP	2 1	1,00 1,00
	b) Pflanzenreste							
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun/gräulich					
	f) Klei	g)	h)					
1,50	a) Schluff, tonig, humos			s.o.		CP	3	1,50
	b) Pflanzenreste							
	c) breiig	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Klei	g)	h)					
2,50	a) Schluff, feinsandig			s.o. RK 1: 1,00 - 2,00 m; SZ: 51; 10 cm Kernverlust		RK CP	1 4	2,00 2,50
	b)							
	c) breiig	d) leicht zu bohren	e) schwarz					
	f) Klei	g)	h)					
3,50	a) Feinsand, mittelsandig			s.o. UP 2-Versuch: 2,70 - 3,00 m; fehlgeschlagen Wasseranschnitt 3,00 m u.GOK		CP	5	3,00
	b) Schlufflagen							
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau					
	f) Sand	g)	h)					
4,70	a) Feinsand, humos, mittelsandig			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer RK 2: 3,00 - 4,00 m; SZ: 184; 10 cm Kernverlust Wst. B-beginn am 18.10.2019, 8:00 Uhr: 4,10 m u. GOK Wst. B-beginn am 17.10.2019, 7:30 Uhr: 4,30 m u.GOK		RK GL	2 1	4,00 4,70
	b) Pflanzenreste							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)					

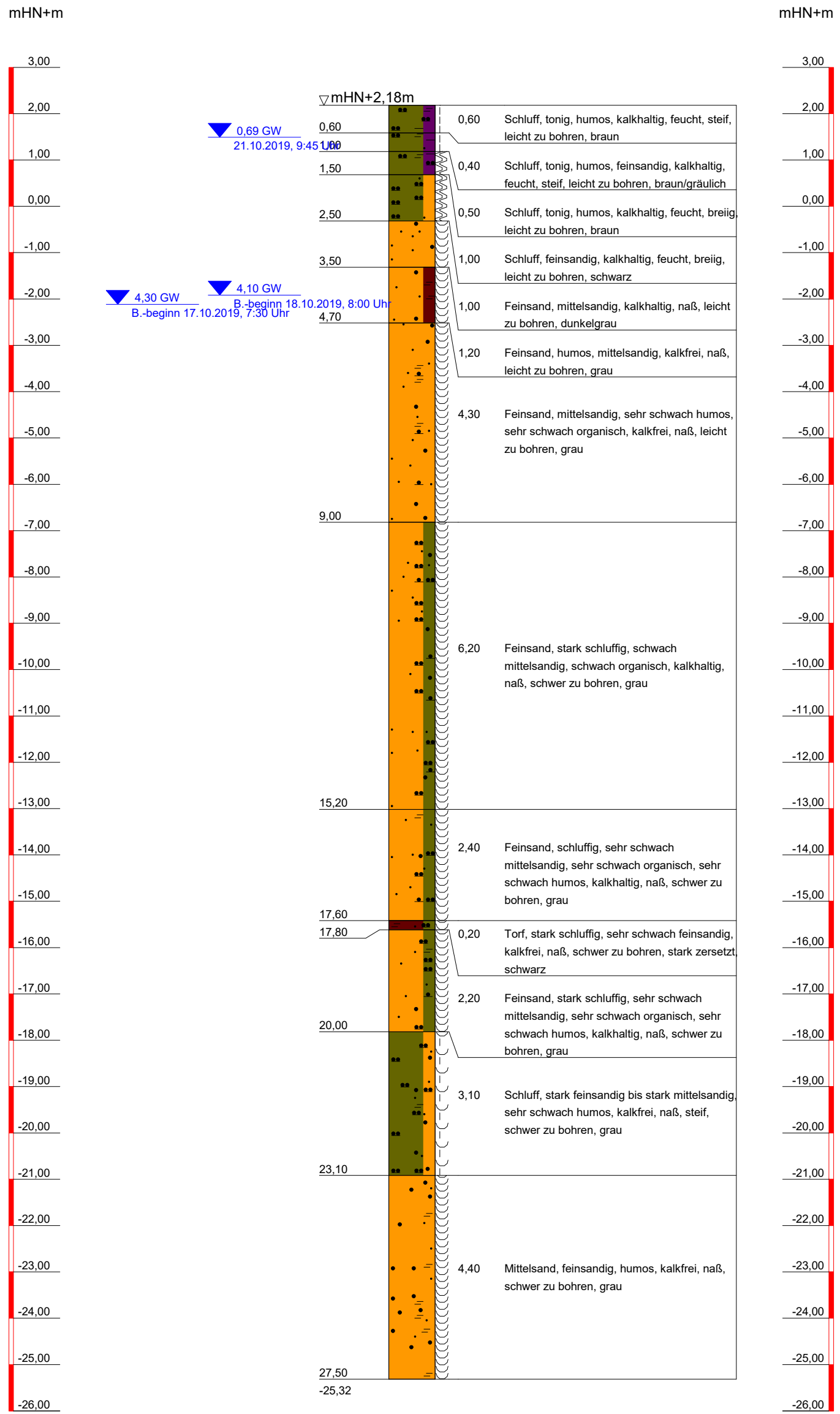
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ:		
Bauvorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen								
Bohrung Nr.: GWM 1 / Blatt 2					Datum: 21.10.2019			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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		
9,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach humos, sehr schwach organisch			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer RK 3: 5,00 - 6,00 m; SZ: 128; 10 cm Kernverlust Wst. bei Bohrende: 6,00 m u. GOK UP 3: 6,70 - 7,00 m; SZ: 16 RK 4: 7,00 - 8,00 m; SZ: 64 UP 4: 8,00 - 8,30 m; SZ: 13		RK	3	6,00
	b) Schlufflagen, Pflanzenreste, Muschelreste					Gl.	2	6,70
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau			UP	3	7,00
	f) Sand	g)	h)			i) o	RK	4
15,20	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach organisch			s.o.		Gl.	4	10,00
	b) Muschelreste					Gl.	5	11,00
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau			Gl.	6	12,00
	f) Sand	g)	h)			i) +	Gl.	7
17,60	a) Feinsand, schluffig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach organisch, sehr schwach humos			s.o.		Gl.	10	16,00
	b) sehr stark Schlufflagen, Muschelreste, Pflanzenreste					Gl.	11	17,00
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)			i) +		
17,80	a) Torf, stark schluffig, sehr schwach feinsandig			s.o.		Gl.	12	17,80
	b)							
	c) stark zersetzt	d) schwer zu bohren	e) schwarz					
	f) Torf	g)	h)			i) o		
20,00	a) Feinsand, stark schluffig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach organisch, sehr schwach humos			s.o.		Gl.	13	19,00
	b)					Gl.	14	20,00
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Muschelreste, Holzreste	g)	h)			i) +		
23,10	a) Schluff, stark feinsandig bis stark mittelsandig, sehr schwach humos			s.o.		Gl.	15	21,00
	b) Schlufflagen, Pflanzenreste					Gl.	16	22,00
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau			Gl.	17	23,00
	f) Schluff	g)	h)			i) o		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ:		
Bauvorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen								
Bohrung Nr.: GWM 1 / Blatt 3					Datum: 21.10.2019			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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) Kalkgehalt		
27,50	a) Mittelsand, feinsandig, humos			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer		Gl.	18	24,00
	b) sehr schwach Schluffbänder, Holzreste					Gl.	19	25,00
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau			Gl.	20	26,00
	f) Sand	g)	h)			i) o	Gl.	21
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

GWM 1 Bohrprofil



THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN

Thade Gerdes GmbH
Gewerbestraße 23 a
26506 Norden
Tel.: 04931/93846-0

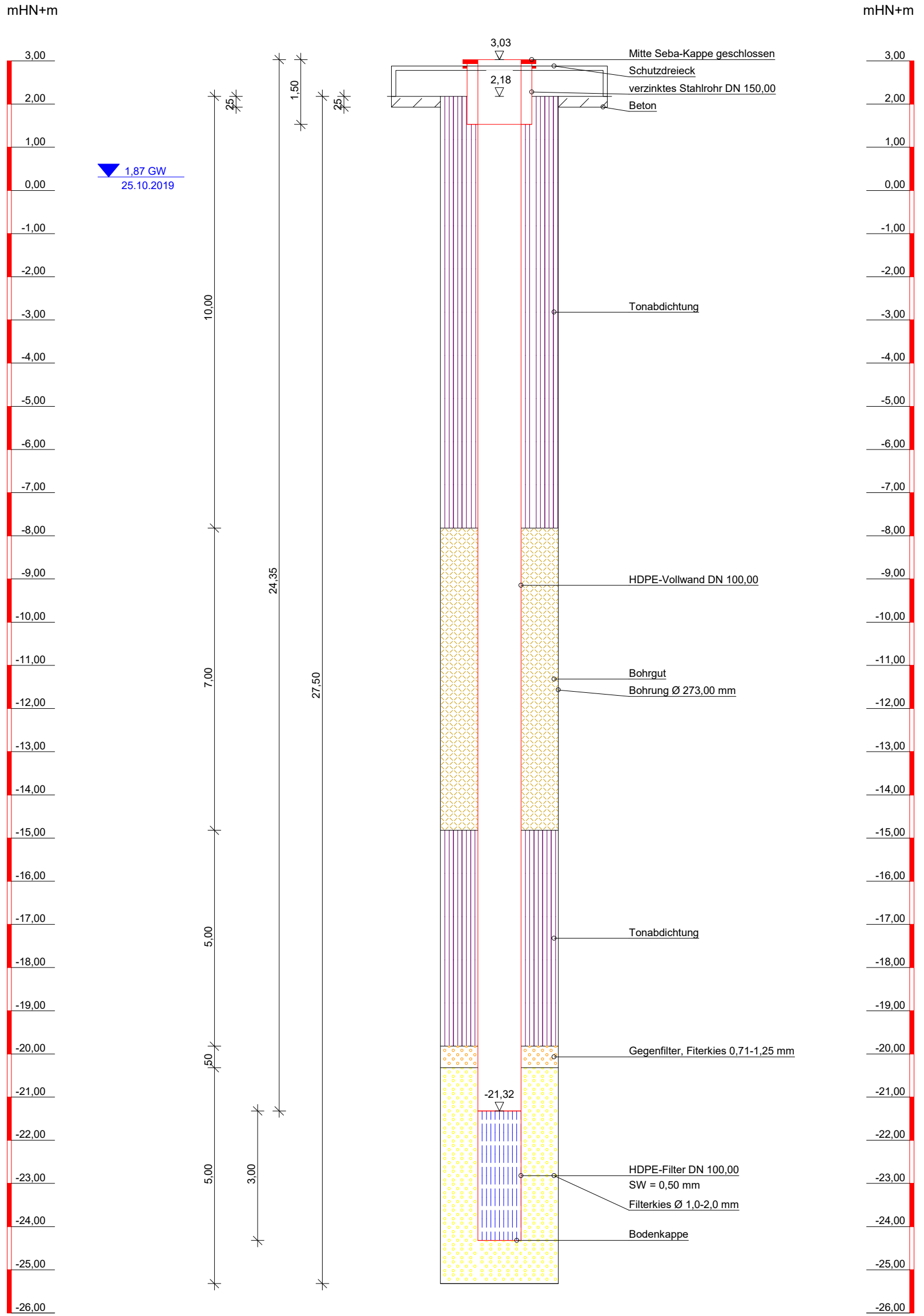
Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung

Auftraggeber:
BEAN GmbH & Co. KG über BIS
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils
KST: 271-2190
Datum: 21.10.2019
Maßstab: 1 : 100
Geräteführer: K. Diekmann

GWM 1

Ausbaukskizze



Abstandhalter alle 3 m

THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN

Thade Gerdes GmbH
Gewerbestraße 23 a
26506 Norden
Tel.: 04931/93846-0

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung

Auftraggeber:
BEAN GmbH & Co. KG über BIS
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils
KST: 271-2190
Datum: 21.10.2019
Maßstab: 1 : 100
Geräteleiter: K. Diekmann

Anlage :

Projekt-Nr.:

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM 2 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:**25000**

Nr: **2417**

Name des Kartenblattes: **Bremerhaven**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **3471011,69**

Hoch: **5930831,46**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Bremerhaven, Luneplate**

Kreis:

Zweck der Bohrung:

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes zu einem anderen Bezugspunkt als NN: **NHN0,26**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **BEAN GmbH & Co. KG über BIS, Am Alten Hafen 118, 27568 Bremerhaven**

Objekt: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen**

Bohrunternehmer: **Thade Gerdes GmbH**

Geräteführer: **[REDACTED]**

Gebohrt vom **23.09.2019** bis **25.09.2019**

Endteufe: **25,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **25,00** m **273,00** mm

Bohrverfahren bis **25,00** m **Trockenbohrung verrohrt**

Feldprotokoll

Unterschrift des Geräteführers

[REDACTED]

Fachtechnisch bearbeitet von **[REDACTED]**

am **25.09.2019**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei **UMTEC Prof. Biener/Sasse/Konertz, Haferwende 7, 28357 Bremen**

Anzahl: **35**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen 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) Kalkgehalt		
0,20	a) Mutterboden			Verrohrung 273 mm Schnecke CP = Bodenprobe in Braunglas für chem. Untersuchung GL = Bodenprobe in Kunststoffbecher		CP	1	0,20	
	b)								
	c)	d)	e) schwarz						
	f) Mutterboden	g)	h)						i)
0,70	a) Feinsand, stark schluffig, humos			s.o.		CP	2	0,70	
	b) Pflanzenreste								
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau/braun						
	f) Sand	g)	h)						i)
1,30	a) Schluff, tonig, humos, feinsandig			s.o. RK 1: 1,00 - 2,00 m; SZ: 22		CP	3	1,30	
	b) Pflanzenreste								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Klei	g)	h)						i)
2,10	a) Schluff, Feinsandlagen			s.o.		RK CP	1 4	2,00 2,00	
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grauschwarz						
	f) Schluff	g)	h)						i)
3,20	a) Schluff, stark Fein- und Mittelsandlagen			s.o. UP 1: 2,00 - 2,30 m; SZ: 8		UP GL	1 1	2,30 3,20	
	b)								
	c) breiig	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Schluff	g)	h)						i) +
7,00	a) Schluff, schwach tonig, Fein- und Mittelsandlagen			s.o., ab 4 m: 273 mm, Ventilbohrer; Wst. B.-beginn 24.9.19: 3,2 m u.GOK; Wst. B.-ende am 24.9.19: 4,5 m u.GOK; Wst. B.-Ende am 23.9.19: 5,50 m u.GOK RK 2: 4-5 m; SZ: 37, UP 2: 5-5,3 m; SZ: 6; UP 3: 6,7-7 m; SZ:10		GL RK GL UP GL UP GL	2 2 3 2 4 3 5	4,00 5,00 5,00 5,30 6,00 7,00 7,00	
	b)								
	c) breiig	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Klei	g)	h)						i) +

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen 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		
10,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach organisch, sehr schwach humos, sehr schwach Schlufflagen			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer RK 3: 7-8 m; SZ: 47		RK	3	8,00	
	b) Pflanzenreste, Muschelreste					GI	6	8,00	
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau			GI	7	9,00	
	f) Seesand	g)	h)			i)	GI	8	10,00
15,50	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach organisch, sehr schwach humos			s.o. UP 4: 3 Versuche: 8-8,3 m; 8,3-8,6 m; 8,6-8,9 m, gescheitert, Sand RK 4: 10-11 m; SZ: 58 UP 5: 3 Versuche: 11-11,3 m; 11,3-11,6 m; 11,6-11,9 m, gescheitert, Sand RK 5: 13-14 m; SZ: 79		RK	4	11,00	
	b) Muschelreste, Holzreste					GI	9	11,00	
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau			GI	10	12,00	
	f) Seesand	g)	h)			i)	RK	5	14,00
17,00	a) Mittelkies, feinkiesig, sandig			s.o. Steinhindernisse ab 15,50 m		GI	14	16,00	
	b)					GI	15	17,00	
	c)	d) sehr schwer zu bohren	e) bunt						
	f) Kies	g)	h)			i)			
19,00	a) Grobsand, kiesig, sandig			s.o.		GI	16	18,00	
	b)					GI	17	19,00	
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau/bunt						
	f) Sand/Kies	g)	h)			i)			
25,00	a) Mittelsand, stark feinsandig bis grobsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach humos			s.o.		GI	18	20,00	
	b) Holzreste					GI	19	21,00	
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau			GI	20	22,00	
	f) Sand	g)	h)			i)	GI	21	23,00
						GI	22	24,00	
						GI	23	25,00	

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

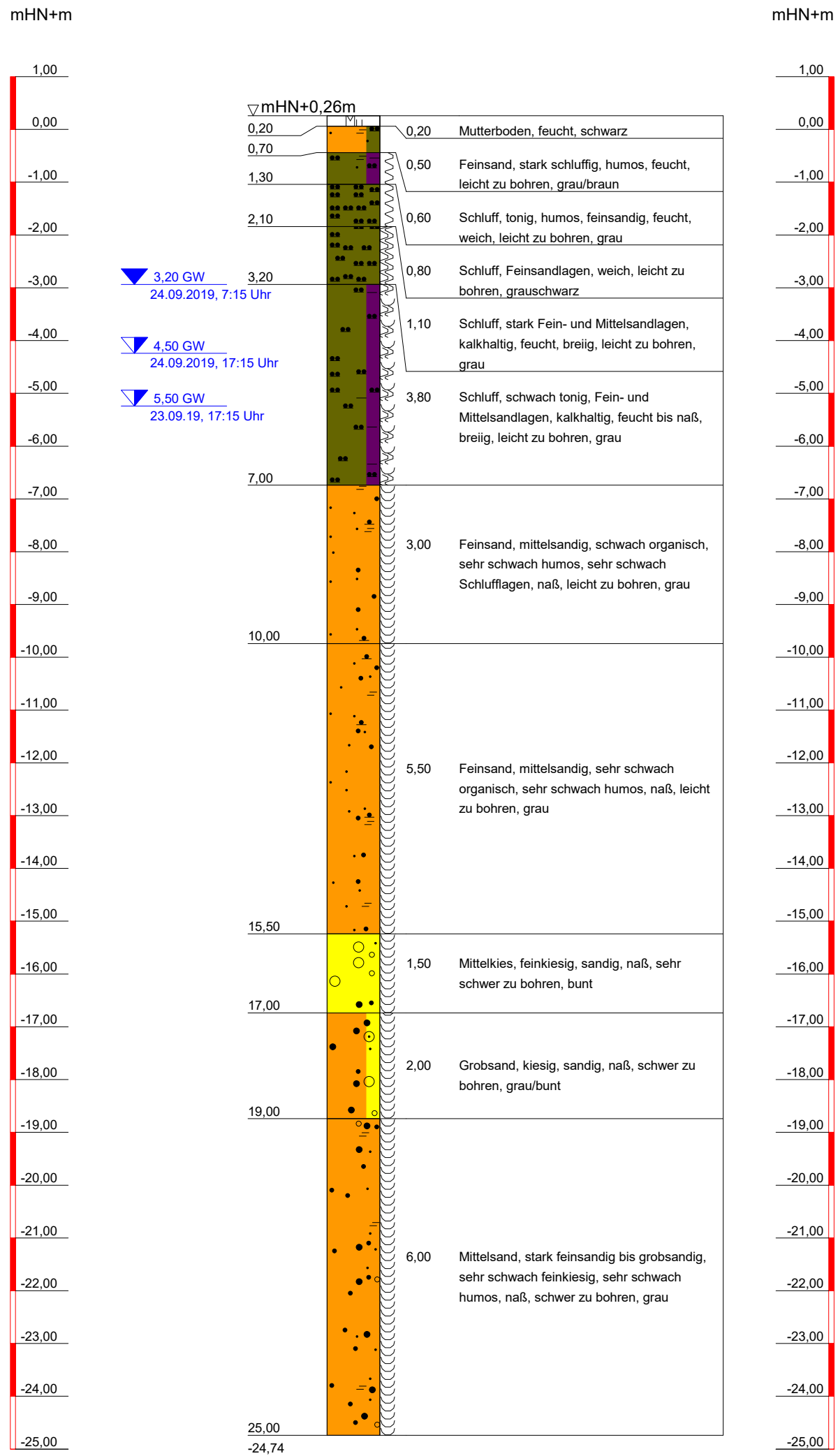
Bauvorhaben: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen**

Bohrung

Datum: **25.09.2019**

Nr.: **GWM 2 / Blatt 2**

GWM 2 Bohrprofil



Thade Gerdes GmbH

Gewerbestraße 23 a
26506 Norden
Tel.: 04931/93846-0

Bauvorhaben:

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung

Auftraggeber:

BEAN GmbH & Co. KG über BIS
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils

KST: 271-2190

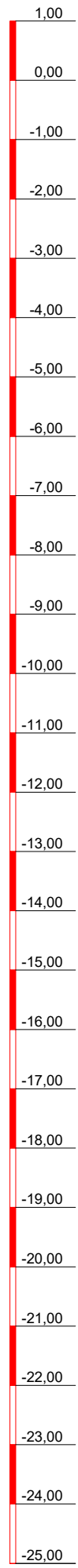
Datum: 25.09.2019

Maßstab: 1 : 100

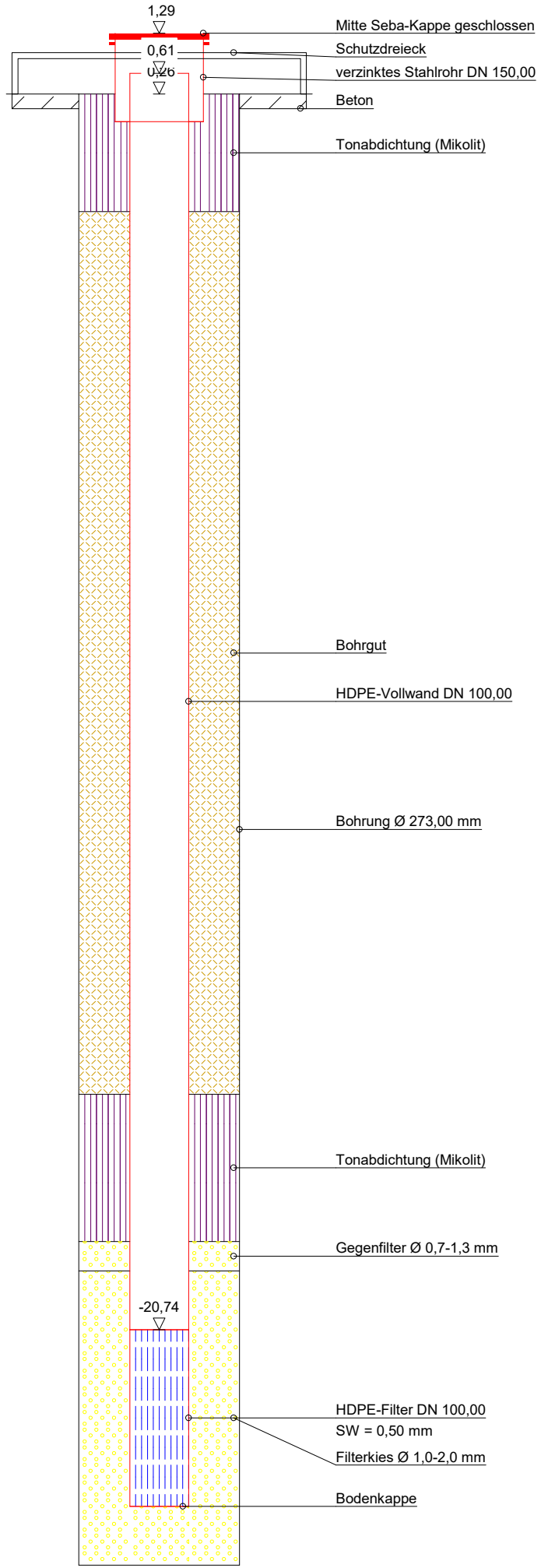
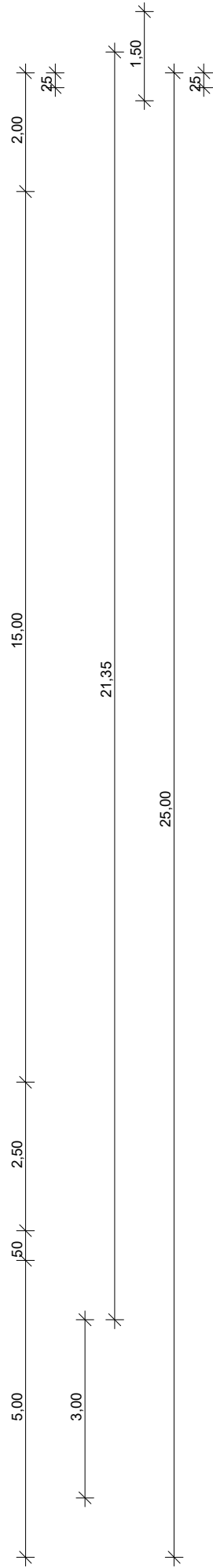
Geräteleiter: K. Diekmann

GWM 2 Ausbauskitze

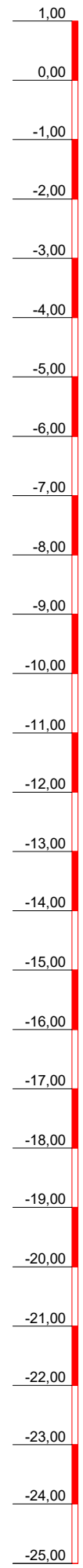
mHN+m



0.17 GW
25.10.2019



mHN+m



Abstandhalter alle 3 m



Thade Gerdes GmbH

Gewerbestraße 23 a
26506 Norden
Tel.: 04931/93846-0

Bauvorhaben:

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung

Auftraggeber:

BEAN GmbH & Co. KG über BIS
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils

KST: 271-2190

Datum: 25.09.2019

Maßstab: 1 : 100

Geräteführer: K. Diekmann

Anlage :

Projekt-Nr.:

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM 3 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:**25000**

Nr: **2517**

Name des Kartenblattes: **Loxstedt**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **3471949,66**

Hoch: **5929718,83**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Bremerhaven, Luneplate**

Kreis:

Zweck der Bohrung:

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes zu einem anderen Bezugspunkt als NN: **NHN1,72**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **BEAN GmbH & Co. KG über BIS, Am Alten Hafen 118, 27568 Bremerhaven**

Objekt: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen**

Bohrunternehmer: **Thade Gerdes GmbH**

Geräteführer: **[REDACTED]**

Gebohrt vom **08.10.2019** bis **10.10.2019**

Endteufe: **25,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **25,00** m **273,00** mm

Bohrverfahren bis **25,00** m **Trockenbohrung verrohrt**

Feldprotokoll

Unterschrift des Geräteführers

[REDACTED]

Fachtechnisch bearbeitet von **[REDACTED]**

am **10.10.2019**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei **UMTEC Prof. Biener/Sasse/Konertz, Haferwende 7, 28357 Bremen**

Anzahl: **37**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen 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) Mittelsand, feinsandig			Verrohrung 273 mm Schnecke CP = Bodenprobe in Braunglas für chem. Untersuchung GL = Bodenprobe in Kunststoffbecher		CP	1	0,50	
	b)								
	c)	d)	e) braun						
	f) Sand	g)	h)						i)
1,10	a) Schluff, tonig, humos			s.o.		CP	2	1,10	
	b) Pflanzenreste								
	c) steif	d)	e) grau						
	f) Klei	g)	h)						i) +
2,30	a) Schluff, tonig, humos, sehr schwach feinsandig			s.o. RK 1: 1,00-1,80 m; SZ: 210 - Abbruch		RK CP	1 3	1,80 2,30	
	b) Pflanzenreste								
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Klei	g)	h)						i) +
3,60	a) Schluff, Feinsandlagen			s.o. Ruhewasserstand am 10.10.2019, 7:30 Uhr: 2,90 m u. GOK UP 1 Versuch: 3,00-3,30 m - Hülse leer UP 1 Versuch 3,30-3,60 m - Hülse leer		CP GL	4 1	3,00 3,50	
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarzgrau						
	f) Klei	g)	h)						i) +
5,00	a) Feinsand, mittelsandig, stark Schlufflagen			s.o. 1. GW: 4,20 m u. GOK Wst. nach Bohrende am 09.10.2019: 4,80 m u. GOK RK 2: 4,00-5,00m; SZ: 94		GL RK GL	2 2 3	4,00 5,00 5,00	
	b)								
	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelgrau						
	f) Sand	g)	h)						i) +
6,00	a) Schluff, stark feinsandig bis schwach mittelsandig, sehr schwach tonig			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer		GL	4	6,00	
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) graubraun						
	f) Klei	g)	h)						i) +

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen 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) Kalkgehalt		
7,20	a) Feinsand, stark schluffig, stark humos, mittelsandig			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer UP 2: 6,00-6,30 m; SZ: 9		UP Gl.	2 5	6,30 7,20	
	b) Pflanzenreste								
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h)						i)
11,50	a) Feinsand, mittelsandig			s.o. UP 3: 7,00-7,30 m; SZ: 6 RK 3: 8,00-9,00 m; SZ: 46 UP 4 Versuch: 10,00-10,30 m - Hülse leer, nur schluffiger Sand mit vz.Schlufflagen		UP RK Gl. Gl. Gl.	3 3 6 7 8	7,30 9,00 9,00 10,00 11,50	
	b) Schlufflagen								
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h)						i)
11,70	a) Schluff, tonig, Feinsandlagen			s.o.		Gl.	9	11,70	
	b)								
	c) breiig	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f) Klei	g)	h)						i) +
15,70	a) Schluff, tonig, humos			s.o. RK 4: 12,00-13,00m; SZ: 19 UP 5: 14,00-14,30 m; SZ: 5		RK Gl. Gl. UP Gl. Gl.	4 10 11 5 12 13	13,00 13,00 14,00 14,30 15,00 15,70	
	b) Pflanzenreste								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Klei	g)	h)						i)
16,00	a) Torf, schluffig			s.o. UP 6: 15,70-16,00 m; SZ: 36		UP Gl.	6 14	16,00 16,00	
	b)								
	c) mäßig zersetzt bis stark zersetzt	d) leicht zu bohren	e) schwarz						
	f) Torf	g)	h)						i)
16,40	a) Torf			s.o.		Gl.	15	16,40	
	b)								
	c) mäßig zersetzt	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) Torf	g)	h)						i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen 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		
19,20	a) Mittelsand, grobsandig, feinkiesig bis schwach mittelkiesig			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer 2. GW bei 16,40 m u. GOK RK 5: 16,00-17,00 m; SZ: 59 - 20 cm Kernverlust		RK	5	17,00	
	b)					Gl.	16	17,00	
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau			Gl.	17	18,00	
	f) Sand	g)	h)			i)	Gl.	18	19,00
21,90	a) Mittelsand, grobsandig bis feinsandig, feinkiesig bis sehr schwach mittelkiesig			s.o.		Gl.	19	20,00	
	b)					Gl.	20	21,00	
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau			Gl.	21	21,90	
	f) Sand	g)	h)			i)			
25,00	a) Mittelsand, grobsandig bis feinsandig, schwach feinkiesig			s.o.		Gl.	22	23,00	
	b)					Gl.	23	24,00	
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubräunlich			Gl.	24	25,00	
	f) Sand	g)	h)			i)			

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage:
Bericht:
AZ:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

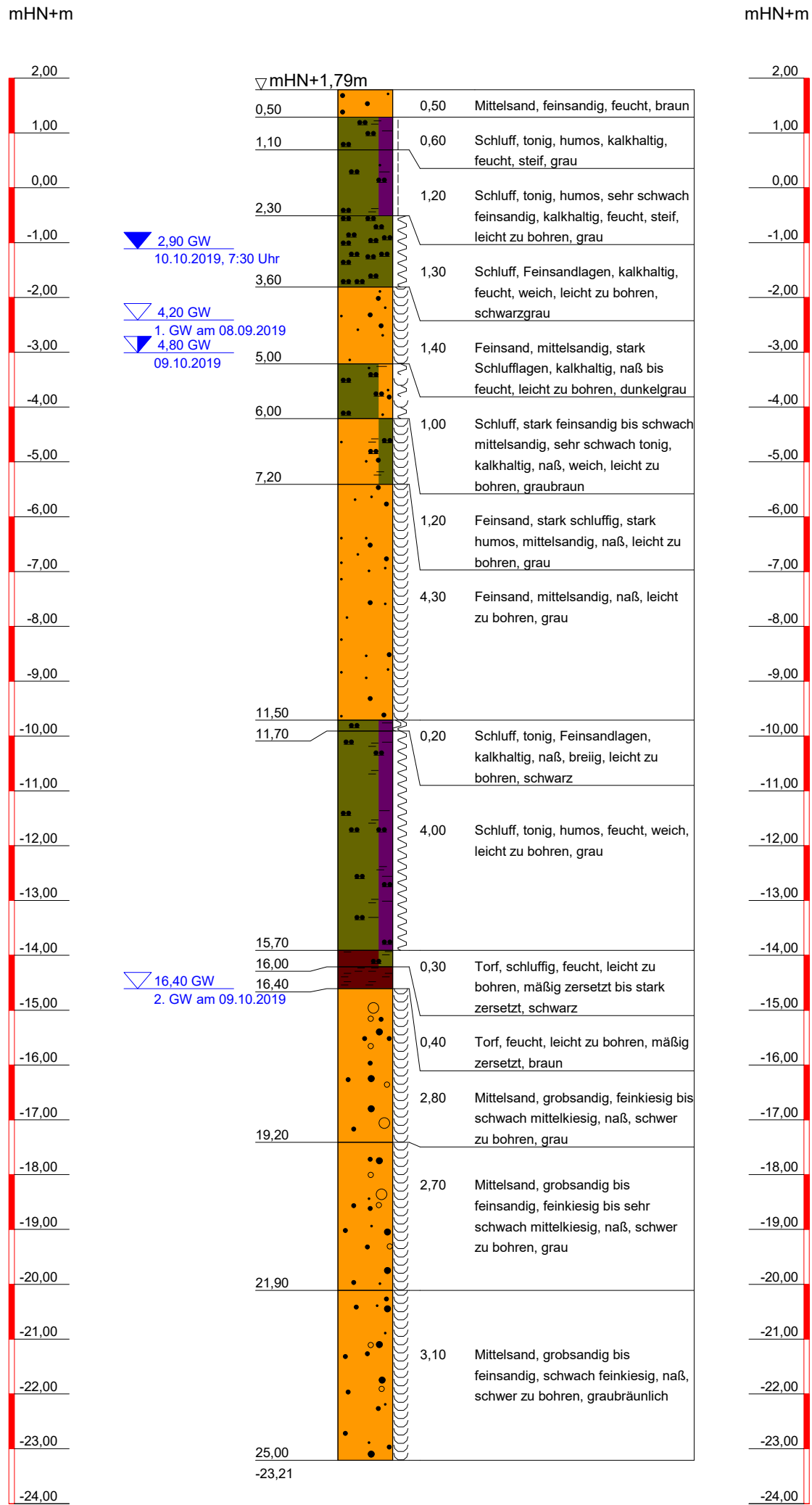
Bauvorhaben: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen**


Bohrung

Nr.: **GWM 3 / Blatt 3**

Datum: **10.10.2019**

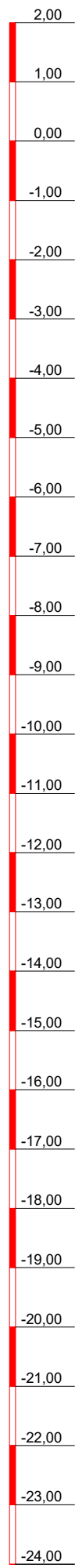
GWM 3 Bohrprofil



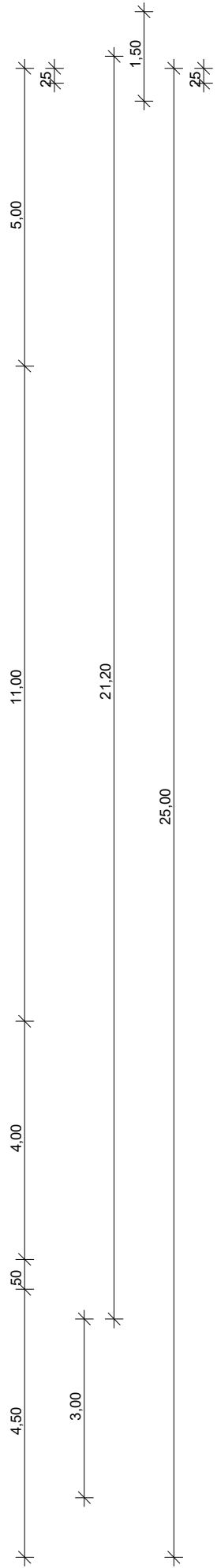
 Thade Gerdes GmbH Gewerbestraße 23 a 26506 Norden Tel.: 04931/93846-0	Bauvorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung	Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils
	Auftraggeber: BEAN GmbH & Co. KG über BIS Am Alten Hafen 118 27568 Bremerhaven	KST: 271-2190
	Datum: 10.10.2019	Maßstab: 1 : 100
	Geräteführer: K. Diekmann	

GWM 3 Ausbauskitze

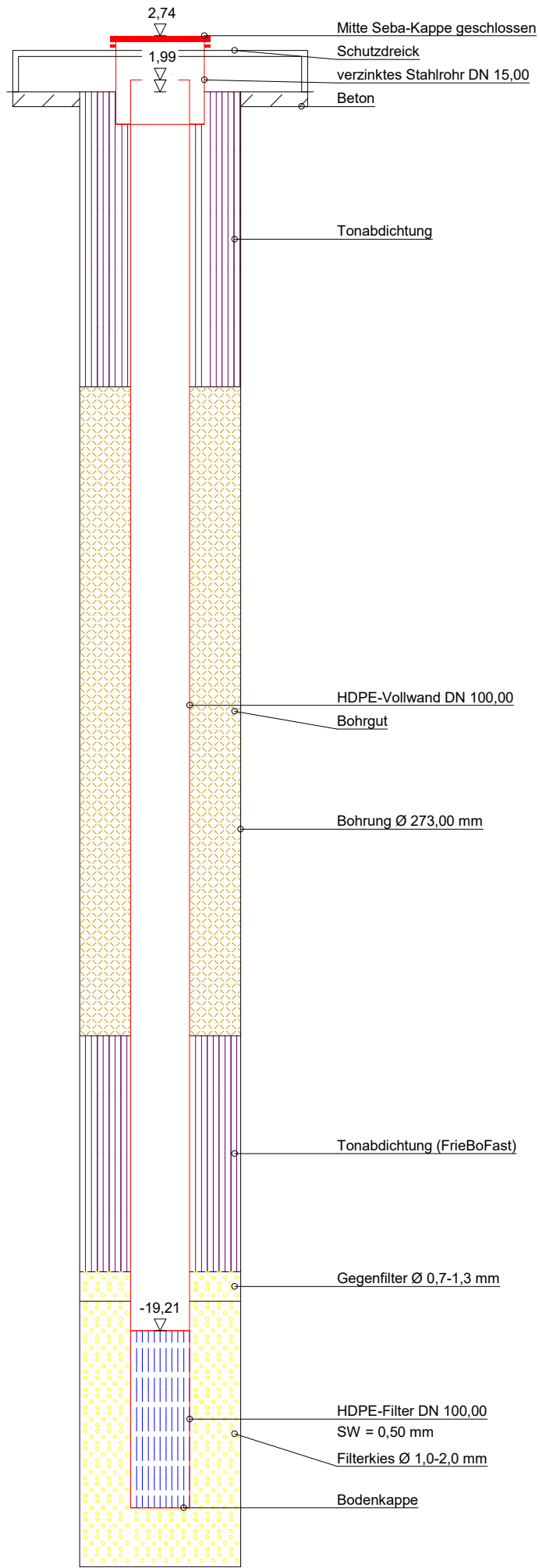
mHN+m



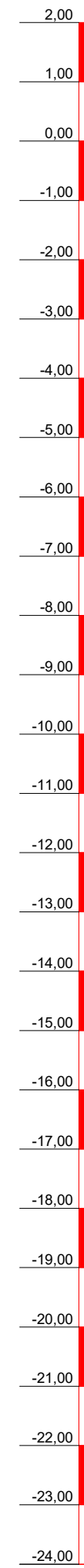
1.65 GW
25.10.2019



Abstandhalter alle 3 m



mHN+m



Thade Gerdes GmbH

Gewerbestraße 23 a
26506 Norden
Tel.: 04931/93846-0

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung

Auftraggeber:
BEAN GmbH & Co. KG über BIS
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils

KST: 271-2190

Datum: 10.10.2019

Maßstab: 1 : 100

Geräteführer: K. Diekmann

Anlage :

Projekt-Nr.:

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM 4 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:**25000**

Nr: **2517**

Name des Kartenblattes: **Loxstedt**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **3471410,24**

Hoch: **5928937,47**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Bremerhaven, Luneplate**

Kreis:

Zweck der Bohrung:

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes zu einem anderen Bezugspunkt als NN: **NHN2,37**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **BEAN GmbH & Co. KG über BIS, Am Alten Hafen 118, 27568 Bremerhaven**

Objekt: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen**

Bohrunternehmer: **Thade Gerdes GmbH**

Geräteführer: **[REDACTED]**

Gebohrt vom **10.10.2019** bis **16.10.2019**

Endteufe: **25,30** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **25,00** m **273,00** mm

Bohrverfahren bis **25,00** m **Trockenbohrung verrohrt**

Feldprotokoll

Unterschrift des Geräteführers

[REDACTED]

Fachtechnisch bearbeitet von **[REDACTED]**

am **16.10.2019**


Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei **UMTEC Prof. Biener/Sasse/Konertz, Haferwende 7, 28357 Bremen**

Anzahl: **34**


unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge


²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage:	
						Bericht:	
						AZ:	
Bauvorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen							
Bohrung Nr.: GWM 4 / Blatt 1					Datum: 16.10.2019		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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) Schluff, tonig, humos			Verrohrung 273 mm Schnecke CP = Bodenprobe in Braunglas für chem. Untersuchung GL = Bodenprobe in Kunststoffbecher	CP	1	0,30
	b) Pflanzenreste						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f) Klei	g)	h)				
1,40	a) Schluff, stark feinsandig, stark humos, tonig			s.o.	CP	2	1,40
	b) Pflanzenreste						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braungrau				
	f) Klei	g)	h)				
2,20	a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffige Lagen, humos			s.o. RK 1: 1,00 - 2,00 m; SZ: 67	RK CP	1 3	2,00 2,20
	b) Pflanzenreste						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f) Sand	g)	h)				
4,00	a) Schluff, feinsandig, humos, Mittelsandlagen			s.o., UP 1-Versuche: 2,00- 2,30 m, 2,30 - 2,60 m, 2,60 - 2,90 m - alle fehlgeschlagen, Boden ist sehr weich - 1 Schlag für 30 cm, Boden bleibt nicht in der Hülse. Wst.B.-beginn am 15.10.2019, 7:30 Uhr: 3,70 m u.GOK RK 2: 3,00 - 4,00 m; SZ: 39	CP GL RK	3 1 2	3,00 4,00 4,00
	b) Pflanzenreste						
	c) breiig	d) leicht zu bohren	e) grün/schwarz				
	f) Klei	g)	h)				
5,10	a) Schluff, stark Fein- und Mittelsandlagen			s.o. UP 2: 4,00 - 4,30 m; SZ: 2	UP GL	2 2	4,30 5,10
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f) Klei	g)	h)				
6,30	a) Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, sehr schwach humos			s.o.	GL	3	6,30
	b) Holzreste						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f) Sand	g)	h)				

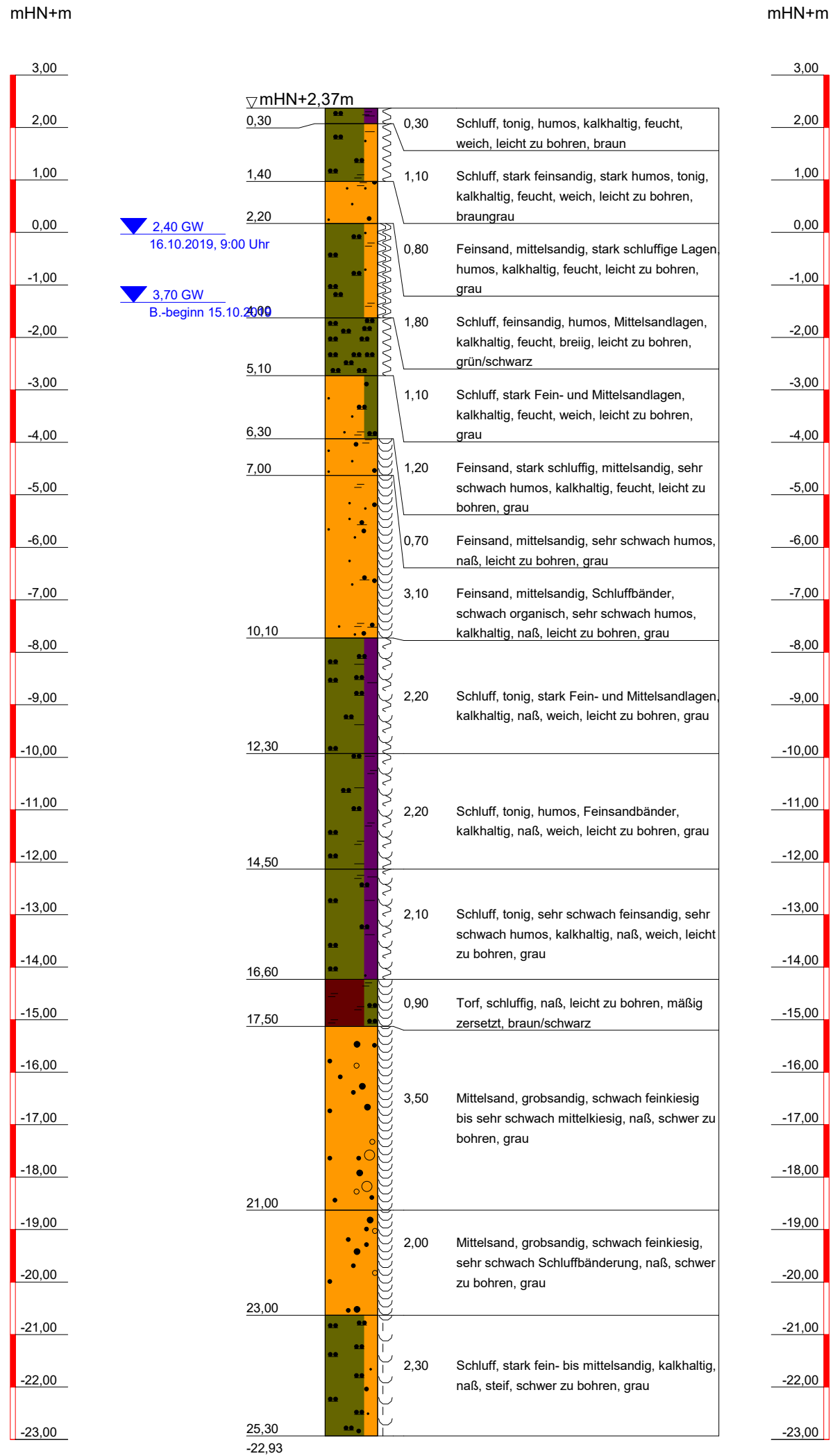
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ:		
Bauvorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen								
Bohrung Nr.: GWM 4 / Blatt 2					Datum: 16.10.2019			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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		
7,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach humos			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer RK 3: 6,00 - 7,00 m; SZ: 157, 10 cm Kernverlust		GI RK	4 3	7,00 7,00
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)					
10,10	a) Feinsand, mittelsandig, Schluffbänder, schwach organisch, sehr schwach humos			s.o. UP 3 - Versuch, 7,00 - 7,30 m - Sand (siehe Gl. 5) UP 4: 8,70 - 9,00 m; SZ: 5 RK 4: 9,00 - 10,00 m; SZ: 87		GI GI UP RK	5 6 4 4	8,00 8,70 9,00 10,00
	b) Muschelreste, Holzreste							
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)					
12,30	a) Schluff, tonig, stark Fein- und Mittelsandlagen			s.o. UP 5: 11,20 - 11,50 m; SZ: 3		GI UP GI	7 5 8	11,20 11,50 12,30
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Klei	g)	h)					
14,50	a) Schluff, tonig, humos, Feinsandbänder			s.o.		GI GI	9 10	13,00 14,00
	b) Pflanzenreste							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Klei	g)	h)					
16,60	a) Schluff, tonig, sehr schwach feinsandig, sehr schwach humos			s.o. RK 5: 14,00 - 15,00 m; SZ: 28 UP 6: 15,000 - 15,30 m; SZ: 5		RK UP GI	5 6 11	15,00 15,30 16,60
	b) Pflanzenreste							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau					
	f) Klei	g)	h)					
17,50	a) Torf, schluffig			s.o.		GI	12	17,50
	b)							
	c) mäßig zersetzt	d) leicht zu bohren	e) braun/schwarz					
	f) Torf	g)	h)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ:		
Bauvorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen								
Bohrung Nr.: GWM 4 / Blatt 3					Datum: 16.10.2019			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 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		
21,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig bis sehr schwach mittelkiesig b) c) d) schwer zu bohren e) grau f) Sand g) h) i)			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer RK 6: 17,00 - 17,90 m; SZ: 250, Abbruch, 10 cm Kernverlust		RK GL GL GL	6 13 14 15	17,90 19,00 20,00 21,00
23,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach Schluffbänderung b) c) d) schwer zu bohren e) grau f) Sand g) h) i)			s.o.		GL GL	16 17	22,00 23,00
25,30	a) Schluff, stark fein- bis mittelsandig b) c) steif d) schwer zu bohren e) grau f) Geschiebelehm g) h) i) +			s.o. UP 7: 25,00 - 25,30 m; SZ: 13		GL GL UP	18 19 7	24,00 25,00 25,30
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

GWM 4 Bohrprofil



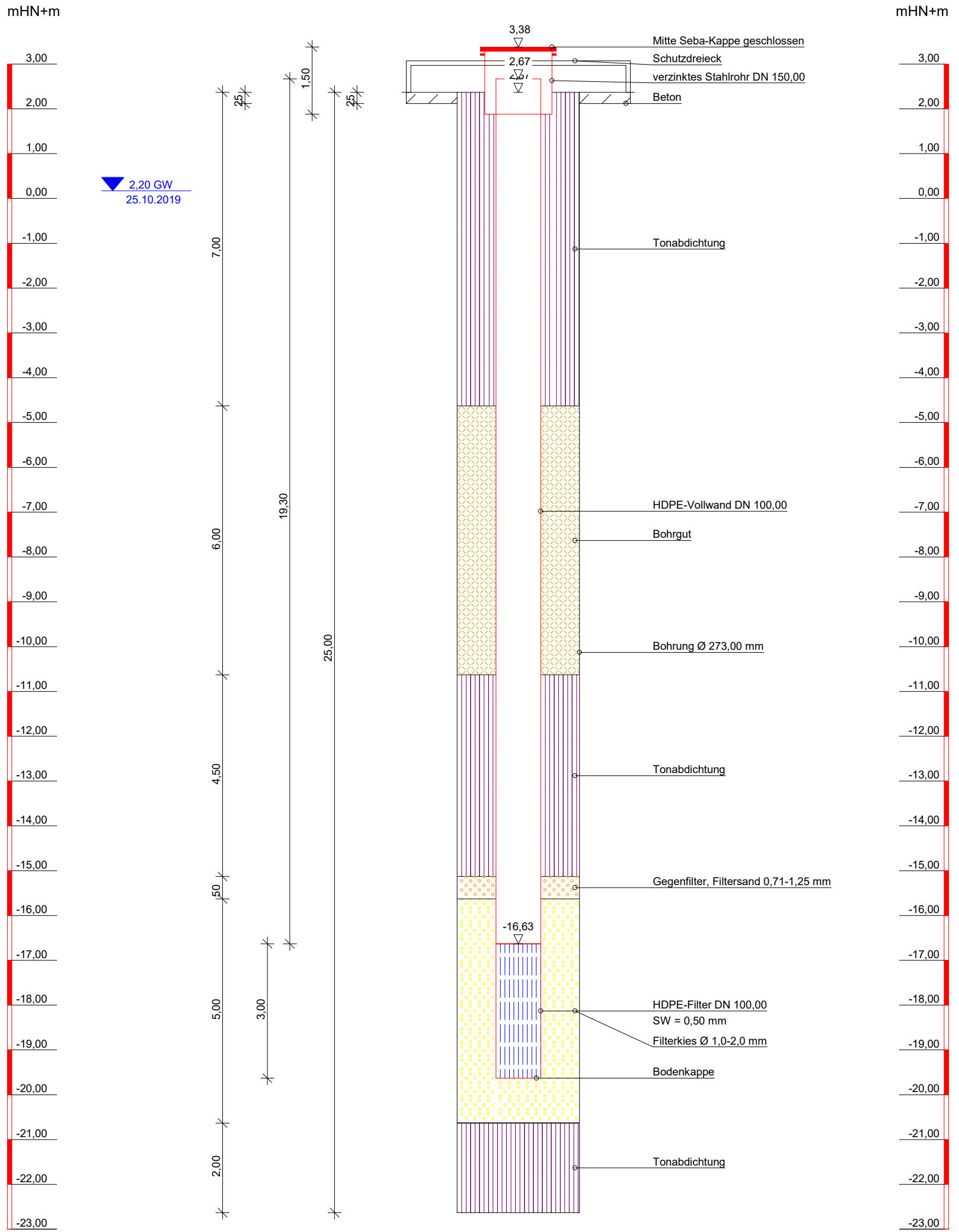

THADE GERDES
 BOHRUNTERNEHMEN
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23 a
 26506 Norden
 Tel.: 04931/93846-0

Bauvorhaben:
 Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
 Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung
Auftraggeber:
 BEAN GmbH & Co. KG über BIS
 Am Alten Hafen 118
 27568 Bremerhaven

Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils
 KST: 271-2190
 Datum: 16.10.2019
 Maßstab: 1 : 100
 Geräteführer: K. Diekmann

GWM 4

Ausbauskitze



Abstandhalter alle 3 m

THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN
Thade Gerdes GmbH
Gewerbestraße 23 a
26506 Norden
Tel.: 04931/93846-0

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung
Auftraggeber:
BEAN GmbH & Co. KG über BIS
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils
KST: 271-2190
Datum: 16.10.2019
Maßstab: 1 : 100
Geräteführer: K. Diekmann

Anlage :

Projekt-Nr.:

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM 5 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000

Nr: 2417

Name des Kartenblattes: **Bremerhaven**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **3470734,62**

Hoch: **5929857,67**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Bremerhaven, Luneplate**

Kreis:

Zweck der Bohrung:

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes zu einem anderen Bezugspunkt als NN: **NHN1,88**

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **BEAN GmbH & Co. KG über BIS, Am Alten Hafen 118, 27568 Bremerhaven**

Objekt: **Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy, Geotechnische und bodenkundliche Erkundungen**

Bohrunternehmer: **Thade Gerdes GmbH**

Geräteführer: **[REDACTED]**

Gebohrt vom **21.10.2019** bis **23.10.2019**

Endteufe: **25,00** m unter Ansatzpunkt ¹⁾

Bohrlochdurchmesser: bis **25,00** m **273,00** mm

Bohrverfahren bis **25,00** m **Trockenbohrung verrohrt**

Feldprotokoll

Unterschrift des Geräteführers

[REDACTED]

Fachtechnisch bearbeitet von **[REDACTED]**

am **23.10.2019**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei **UMTEC Prof. Biener/Sasse/Konertz, Haferwende 7, 28357 Bremen**

Anzahl: **32**

unter Nr.:

¹⁾ bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

²⁾ Verrohrte Strecken sind unterstrichen

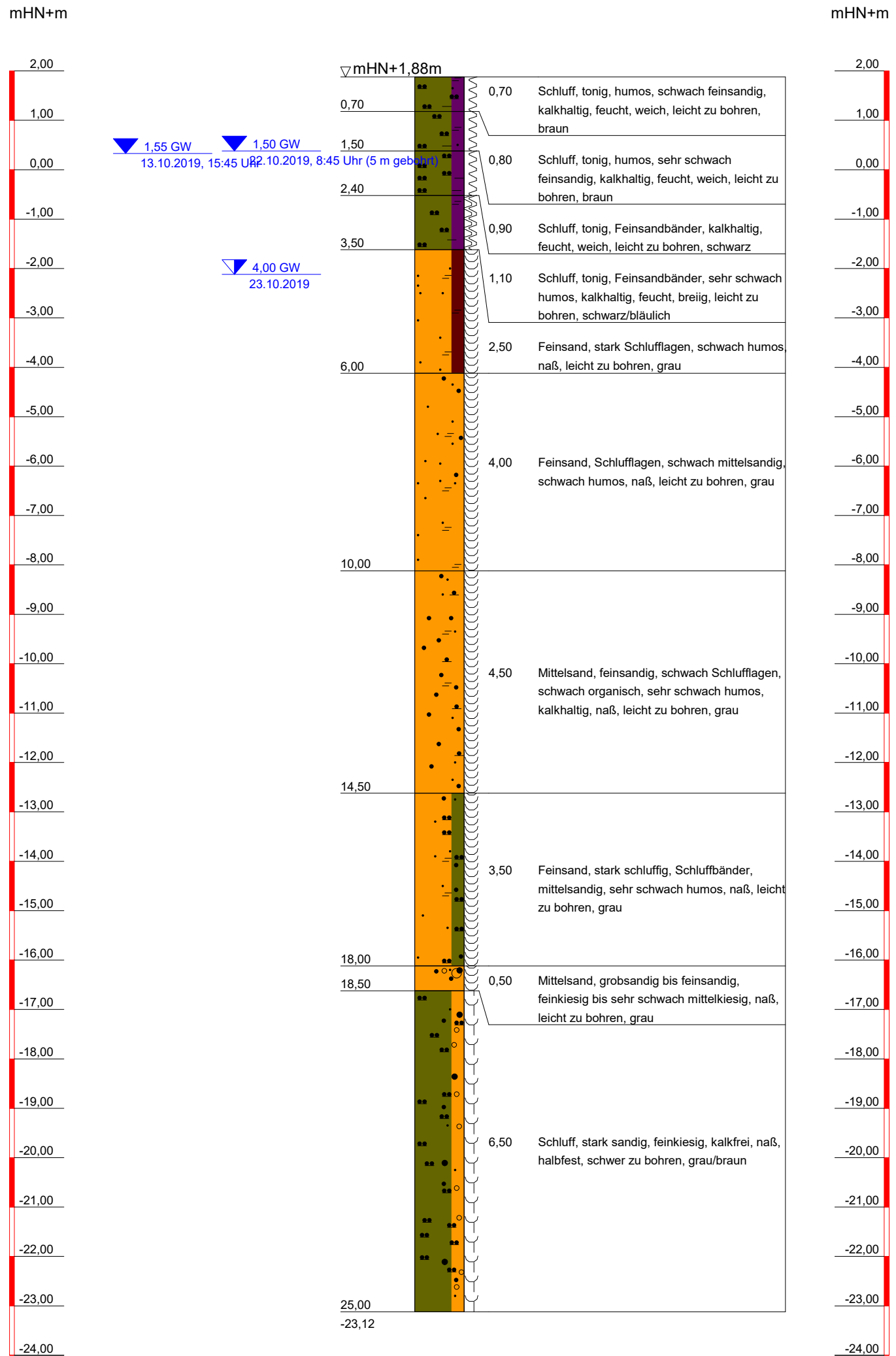
1		2			3		4 5 6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,70	a) Schluff, tonig, humos, schwach feinsandig		Verrohrung 273 mm Schnecke CP = Bodenprobe in Braunglas für chem. Untersuchung GL = Bodenprobe in Kunststoffbecher			CP	1	0,70		
	b) Pflanzenreste									
	c) weich	d) leicht zu bohren							e) braun	
	f) Klei	g)							h)	i) +
1,50	a) Schluff, tonig, humos, sehr schwach feinsandig		s.o. Wst. 22.10.2019, 8:45 Uhr (5 m gebohrt): 1,50 m u. GOK			CP	2	1,50		
	b) Pflanzenreste									
	c) weich	d) leicht zu bohren							e) braun	
	f) Klei	g)							h)	i) +
2,40	a) Schluff, tonig, Feinsandbänder		s.o. RK 1: 1,00 - 2,00 m; SZ: 34, 10 cm Kernverlust UP 1- Versuch: 2,00 - 2,30 m - Boden zu weich			RK CP	1 3	2,00 2,40		
	b)									
	c) weich	d) leicht zu bohren							e) schwarz	
	f) Klei	g)							h)	i) +
3,50	a) Schluff, tonig, Feinsandbänder, sehr schwach humos		s.o. UP 1 - Versuch: 2,30 - 2,60 m - Boden zu weich UP 2: 2,70 - 3,00 m; SZ: 3 ab 3,00 m: Verrohrung 273 mm Ventilbohrer			CP UP	4 2	3,00 3,00		
	b) Pflanzenreste									
	c) breiig	d) leicht zu bohren							e) schwarz/bläulich	
	f) Klei	g)							h)	i) +
6,00	a) Feinsand, stark Schlufflagen, schwach humos		s.o. RK 2: 3,00 - 4,00 m; SZ: 214, 15 cm Kernverlust Wst. nach Bohrende 23.10.2019: 4,00 m u. GOK RK 3: 5,00 - 6,00 m; SZ: 114			RK GL RK	2 1 3	4,00 5,00 6,00		
	b) Pflanzenreste									
	c)	d) leicht zu bohren							e) grau	
	f) Sand	g)							h)	i)
10,00	a) Feinsand, Schlufflagen, schwach mittelsandig, schwach humos		s.o. UP 3: 6,00 - 6,30 m; SZ: 5 UP 4: 7,00 - 7,30 m; SZ: 21 RK 4: 8,00 - 9,00 m; SZ: 52			UP GL UP GL RK GL	3 2 4 3 4 4	6,30 7,00 7,30 8,00 9,00 10,00		
	b) sehr schwach Pflanzenreste									
	c)	d) leicht zu bohren							e) grau	
	f) Sand	g)							h)	i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen 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		
14,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach Schlufflagen, schwach organisch, sehr schwach humos			Verrohrung 273 mm Ventilbohrer UP 5: 10,50 - 10,80 m; SZ: 29 RK 5: 12,00 - 13,00 m; SZ: 85 UP 6: 14,00 - 14,30 m; SZ: 22		UP	5	10,80	
	b) Muschelreste, Pflanzenreste					GI	5	11,00	
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau			GI	6	12,00	
	f) Sand	g)	h)			i) +	RK	5	13,00
18,00	a) Feinsand, stark schluffig, Schluffbänder, mittelsandig, sehr schwach humos			s.o.		GI	8	15,00	
	b) Holzreste					GI	9	16,00	
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau			GI	10	17,00	
	f) Sand	g)	h)			i)	GI	11	18,00
18,50	a) Mittelsand, grobsandig bis feinsandig, feinkiesig bis sehr schwach mittelkiesig			s.o.		GI	12	18,50	
	b)								
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h)			i)			
25,00	a) Schluff, stark sandig, feinkiesig			s.o.		GI	13	20,00	
	b)					GI	14	21,00	
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau/braun			GI	15	22,00	
	f) Geschiebemergel	g)	h)			i) o	GI	16	23,00
						GI	17	24,00	
						GI	18	25,00	

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GWM 5 Bohrprofil



Thade Gerdes GmbH

Gewerbestraße 23 a
26506 Norden
Tel.: 04931/93846-0

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung

Auftraggeber:
BEAN GmbH & Co. KG über BIS
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils

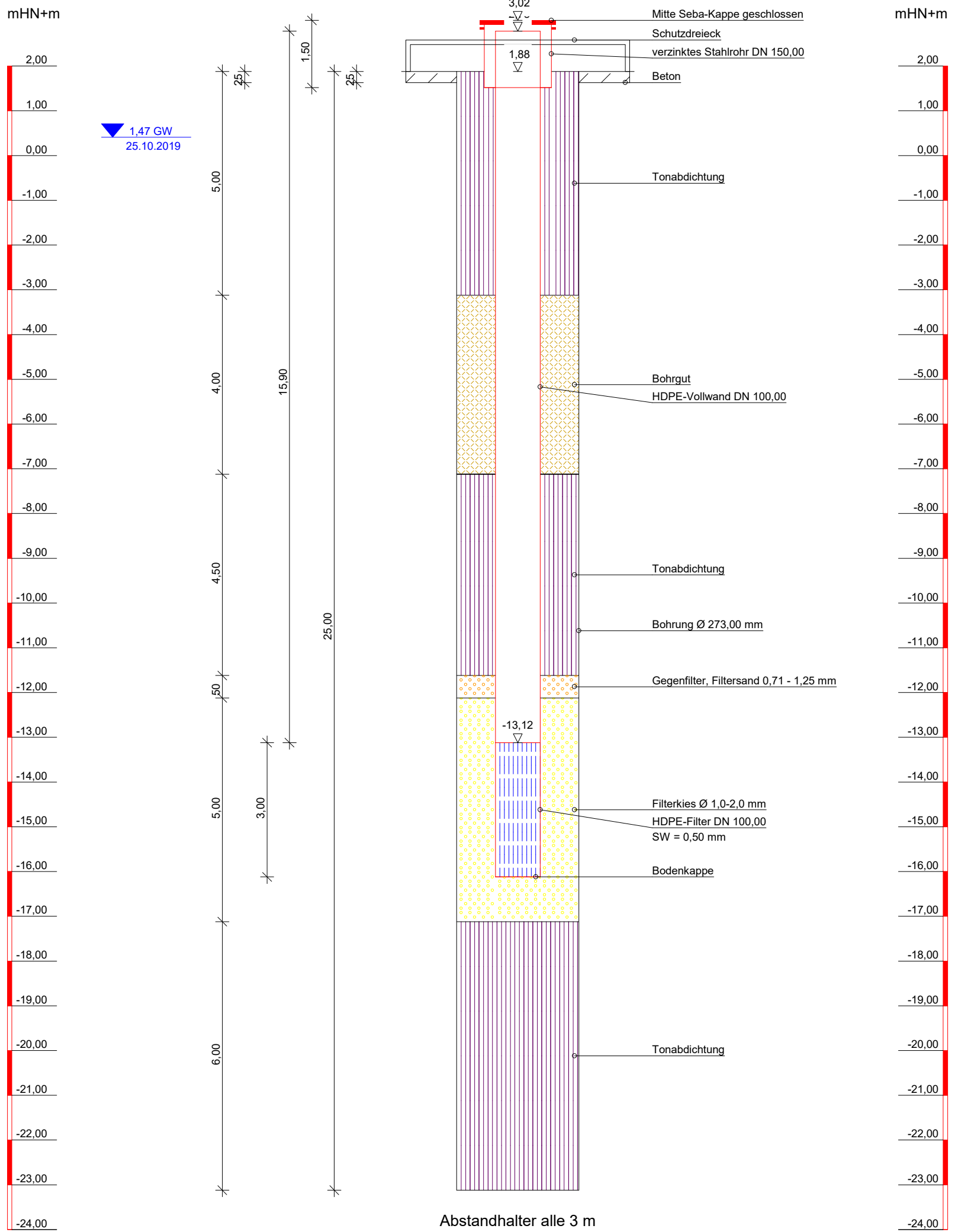
KST: 271-2190

Datum: 23.10.2019

Maßstab: 1 : 100

Geräteführer: K. Diekmann

GWM 5 Ausbauskitze



THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN

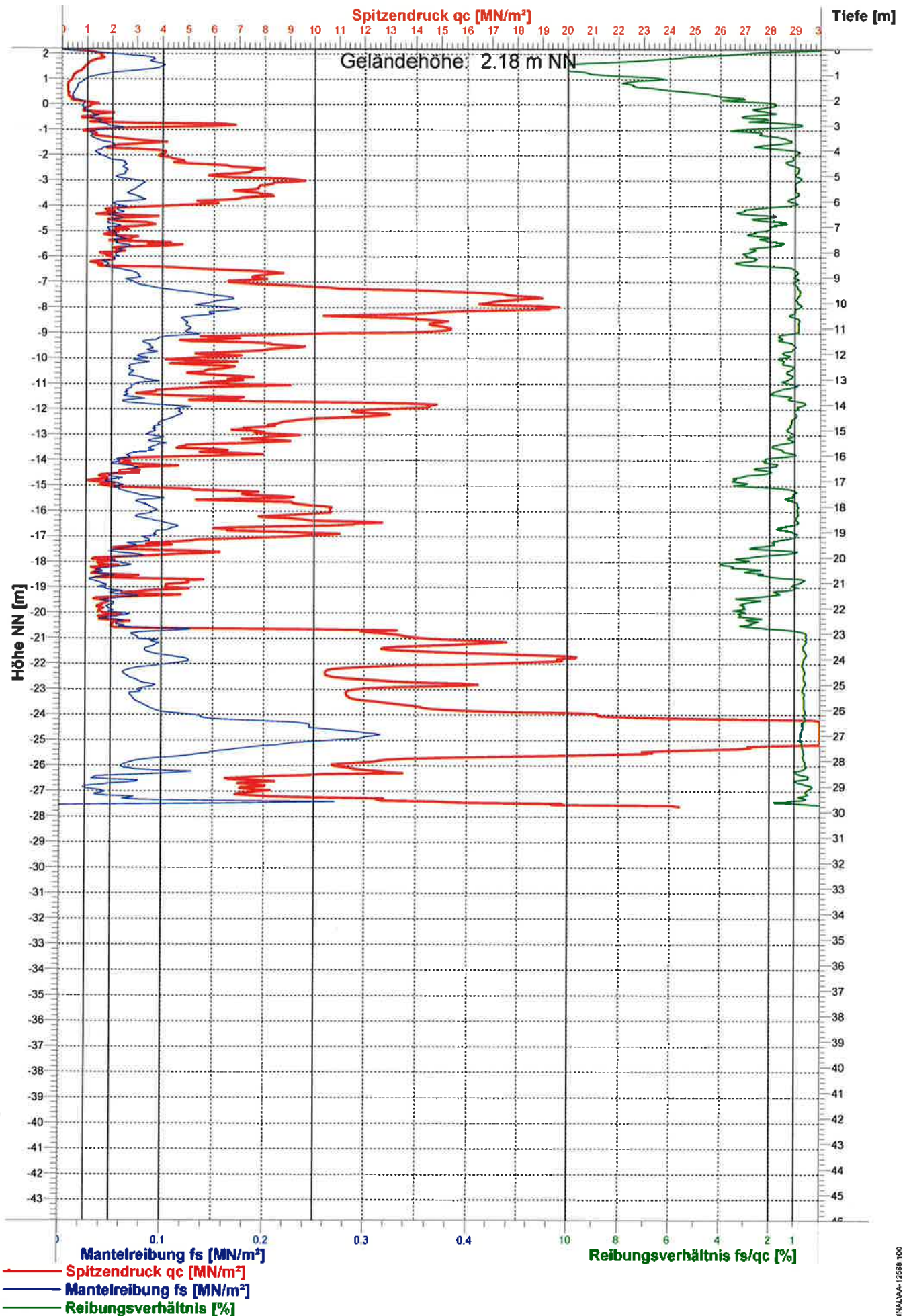
Thade Gerdes GmbH
Gewerbestraße 23 a
26506 Norden
Tel.: 04931/93846-0

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
Geotechn. u. bodenkdl. Erkundung

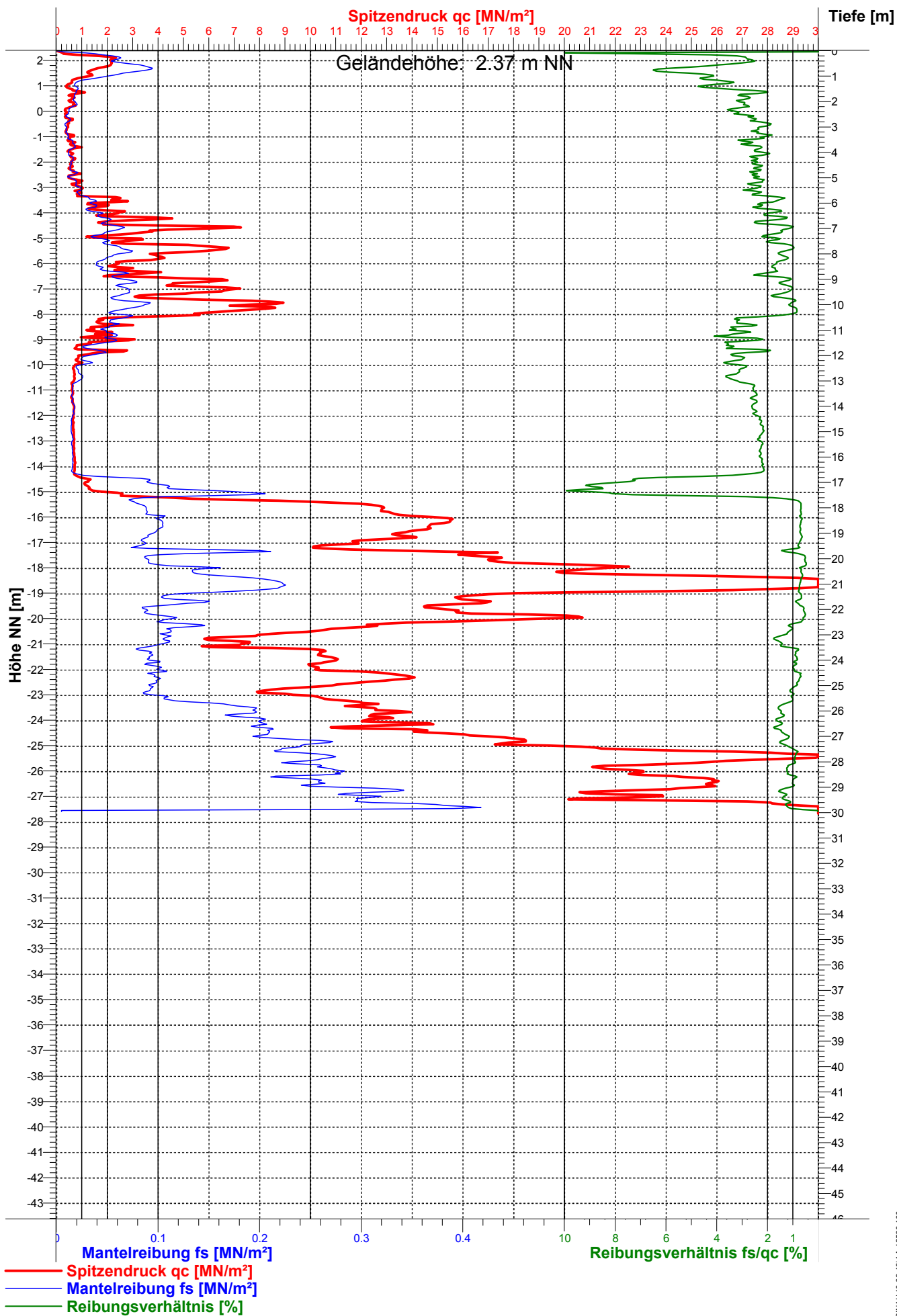
Auftraggeber:
BEAN GmbH & Co. KG über BIS
Am Alten Hafen 118
27568 Bremerhaven

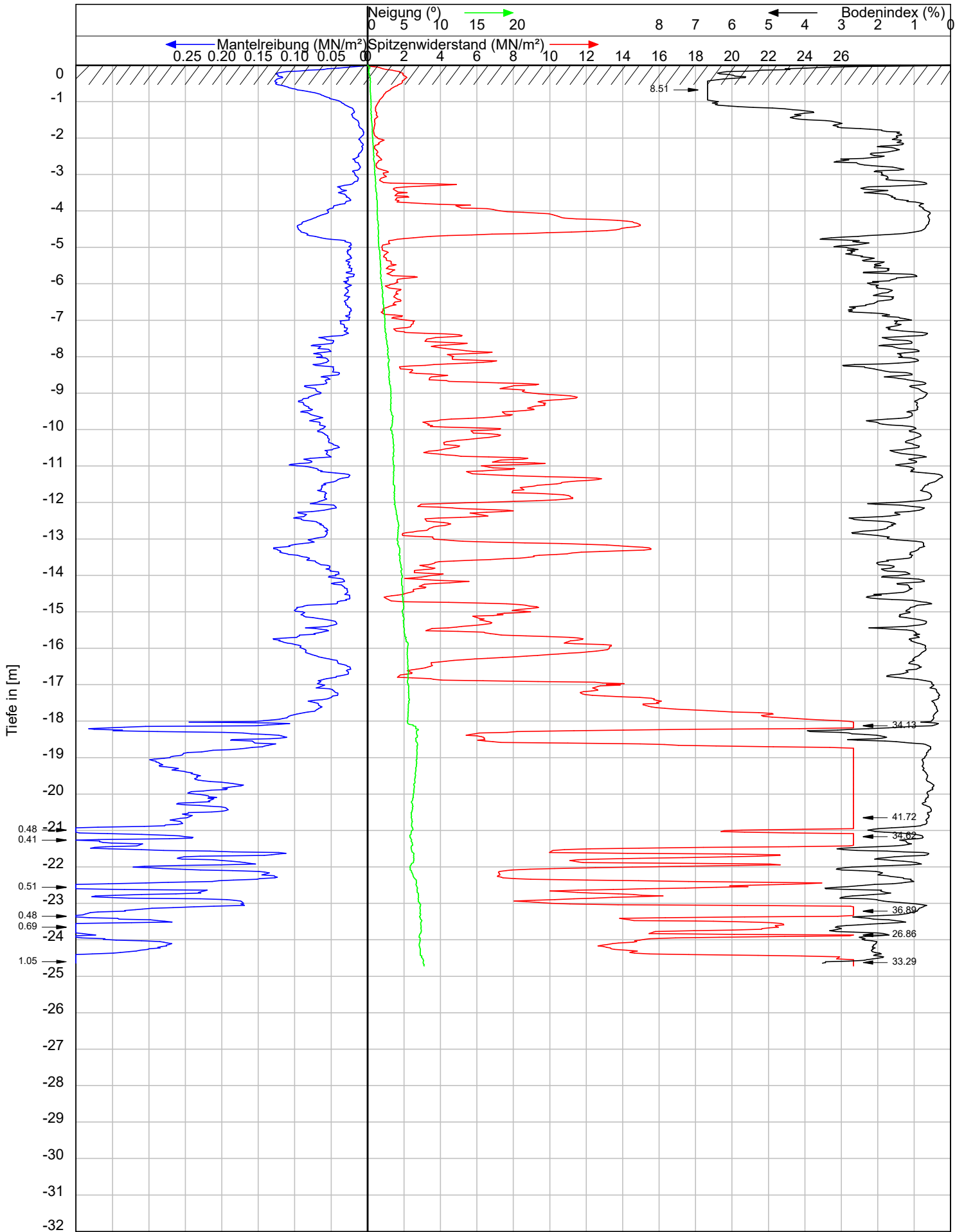
Gezeichnet: I. Hoefler-Aeils
KST: 271-2190
Datum: 23.10.2019
Maßstab: 1 : 100
Geräteführer: K. Diekmann

DS GWM1



DS GWM 4





THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

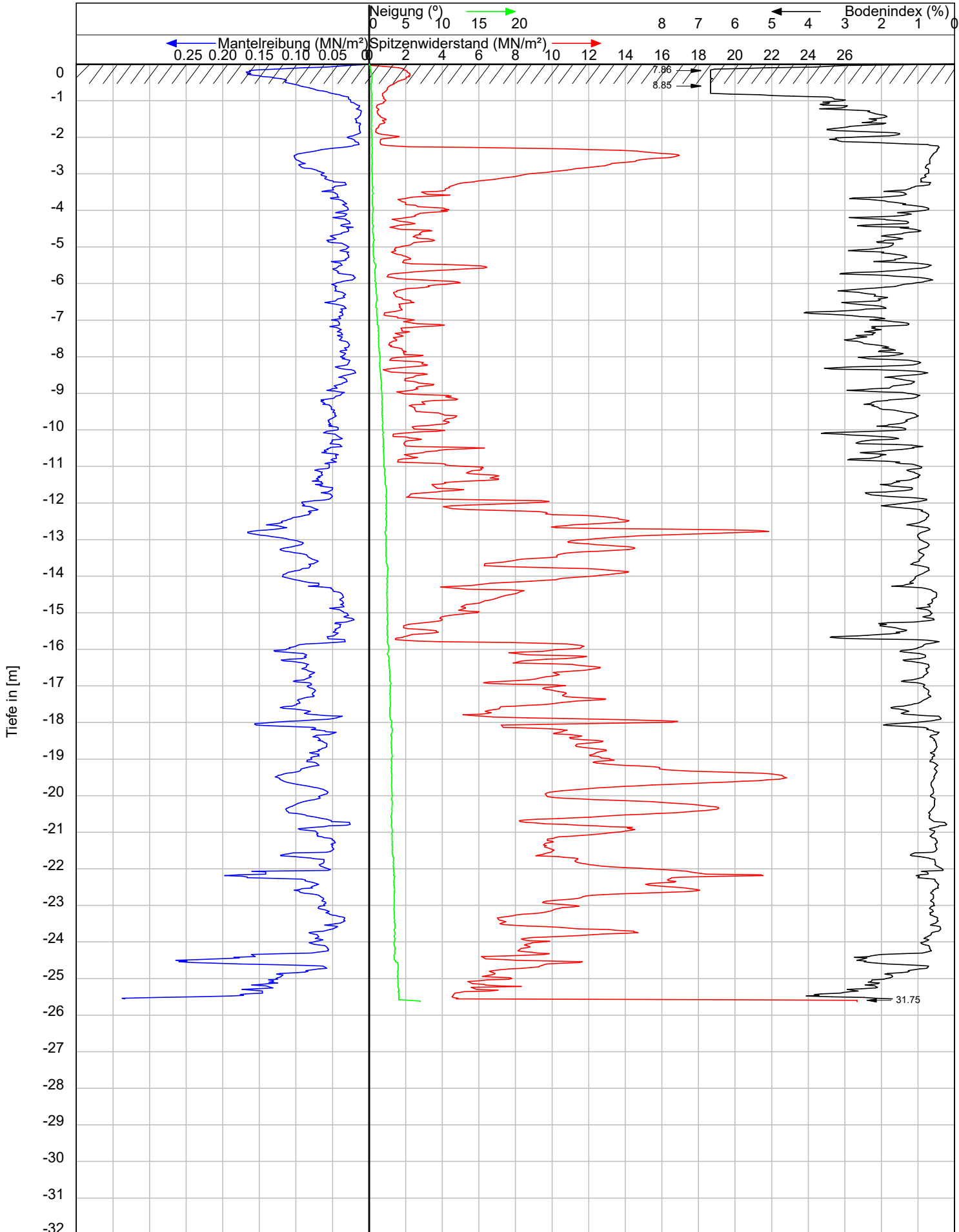
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate GWM 5
CPT 21
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr.: 5361
Sond.-Nr.: 21
Spizentyp: I-CFXY-10
Seriennr.: 170119

Datum: 18-9-2019
Zeit: 14:41



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

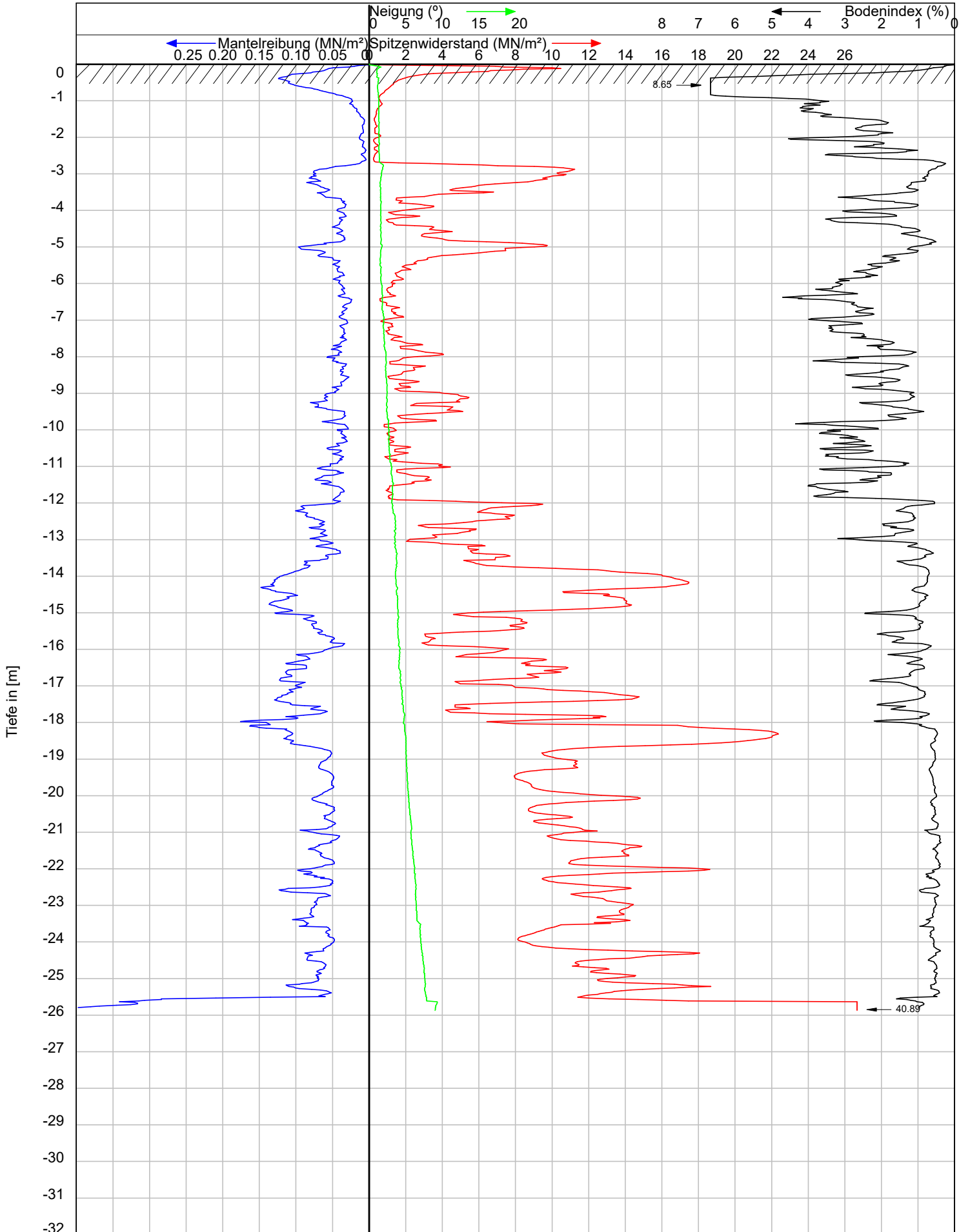
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 101
CPT 10
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 10
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 13:32



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

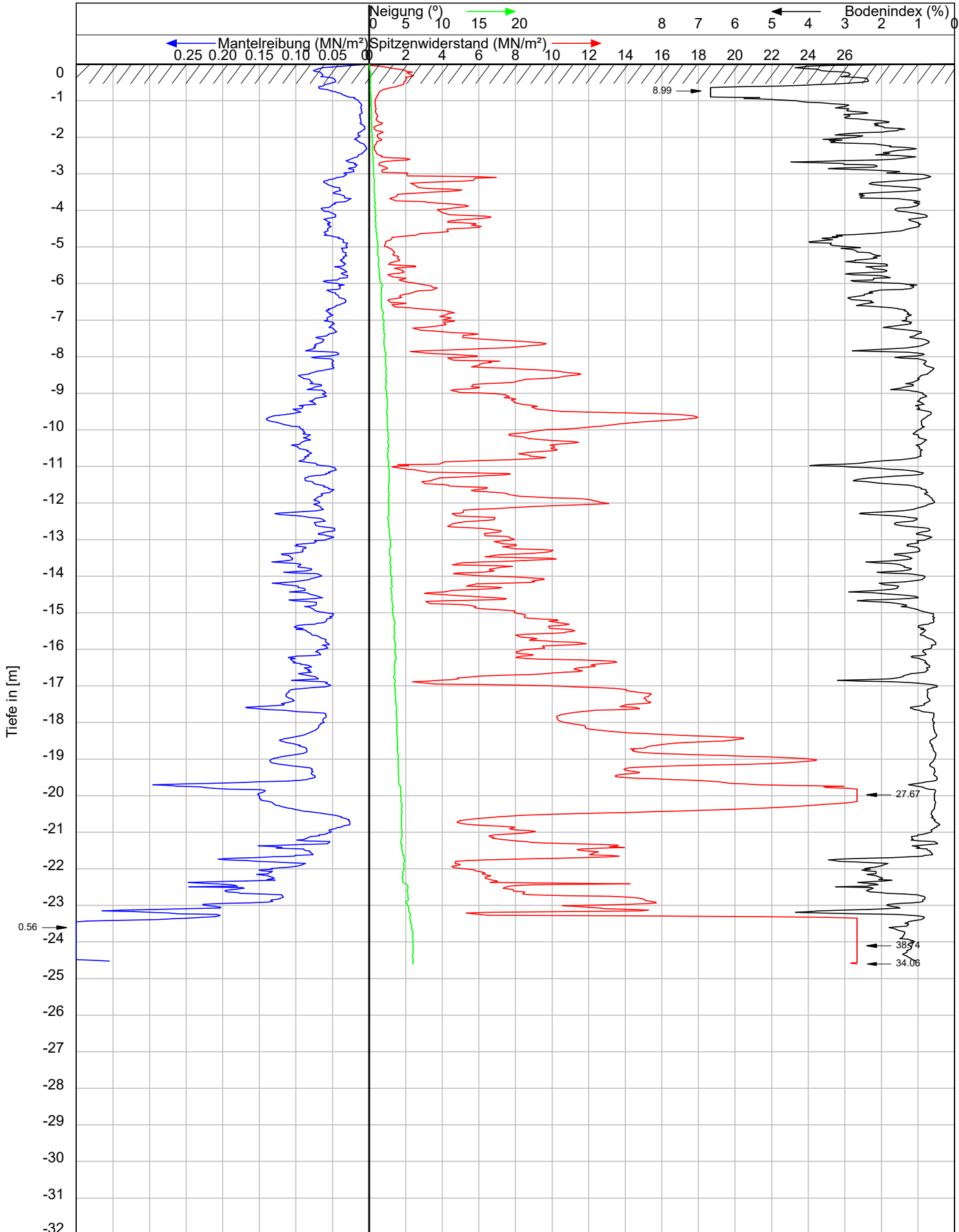
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 102
CPT 11
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 11
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 14:010



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

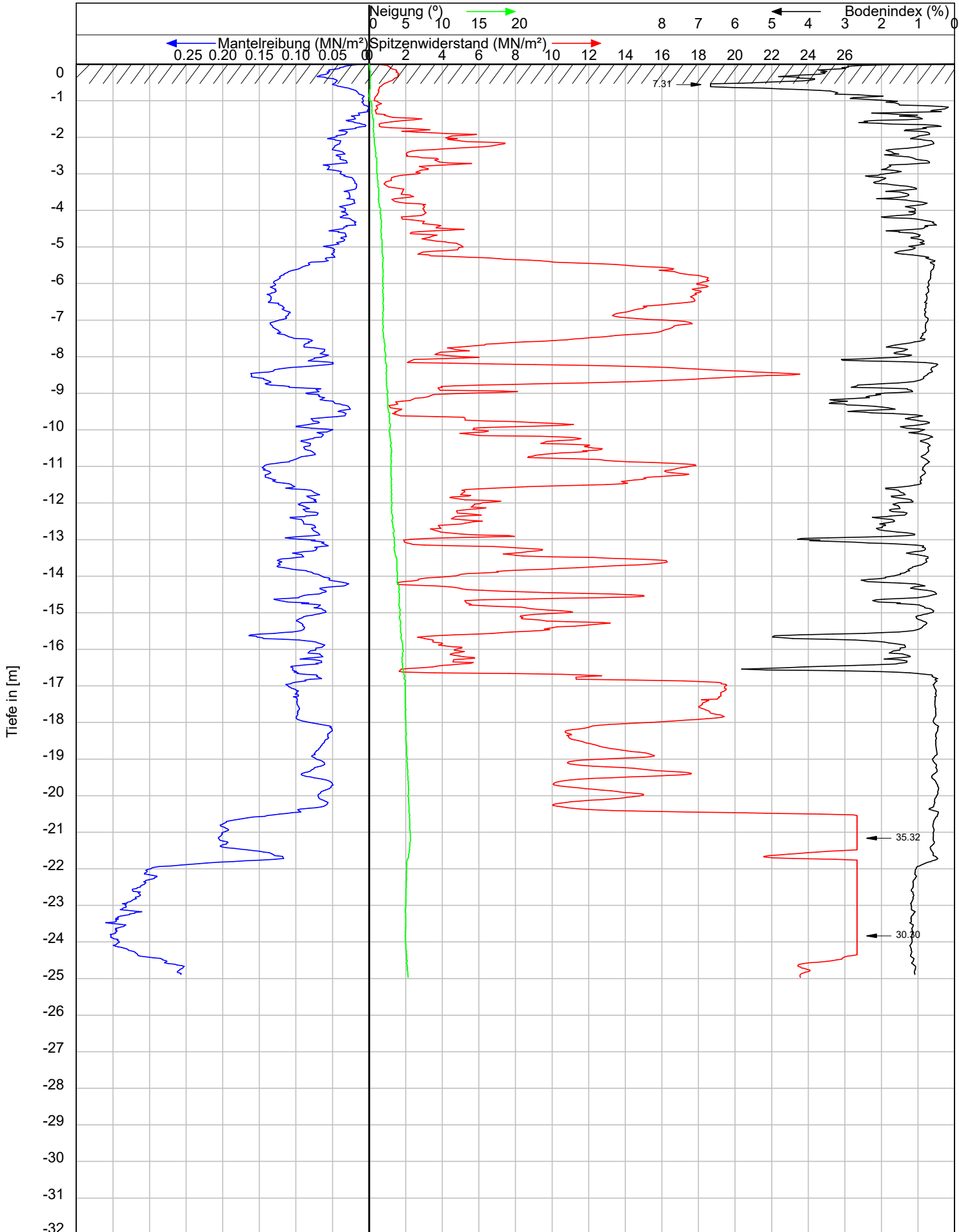
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 104
CPT 16
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 16
Spitzentyp: I-CFYX-10
Seriennr. 170119

Datum: 18-9-2019
Zeit: 10:52



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

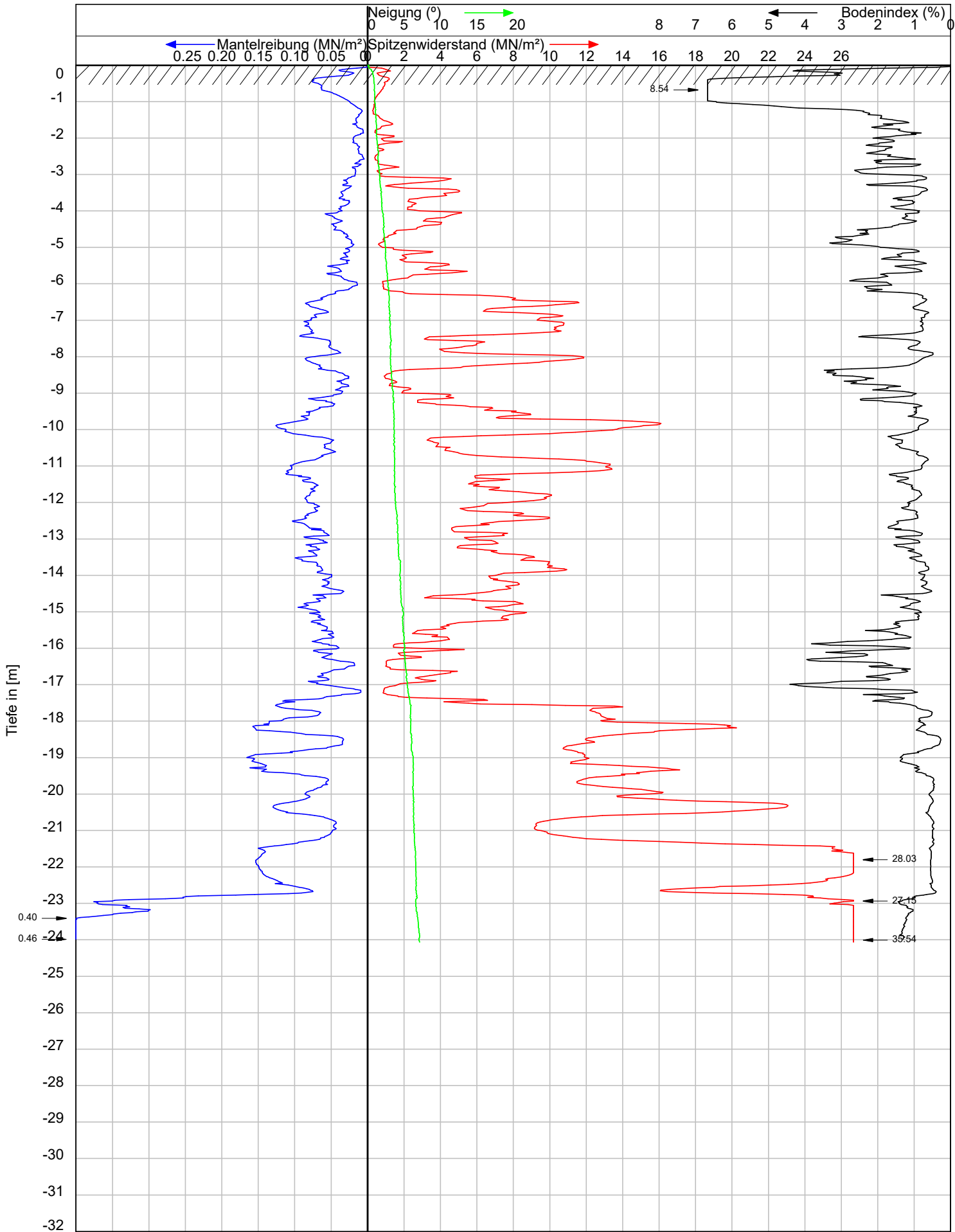
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 105
CPT 24
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 24
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 19-9-2019
Zeit: 9:51



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 106
CPT 25
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 25
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

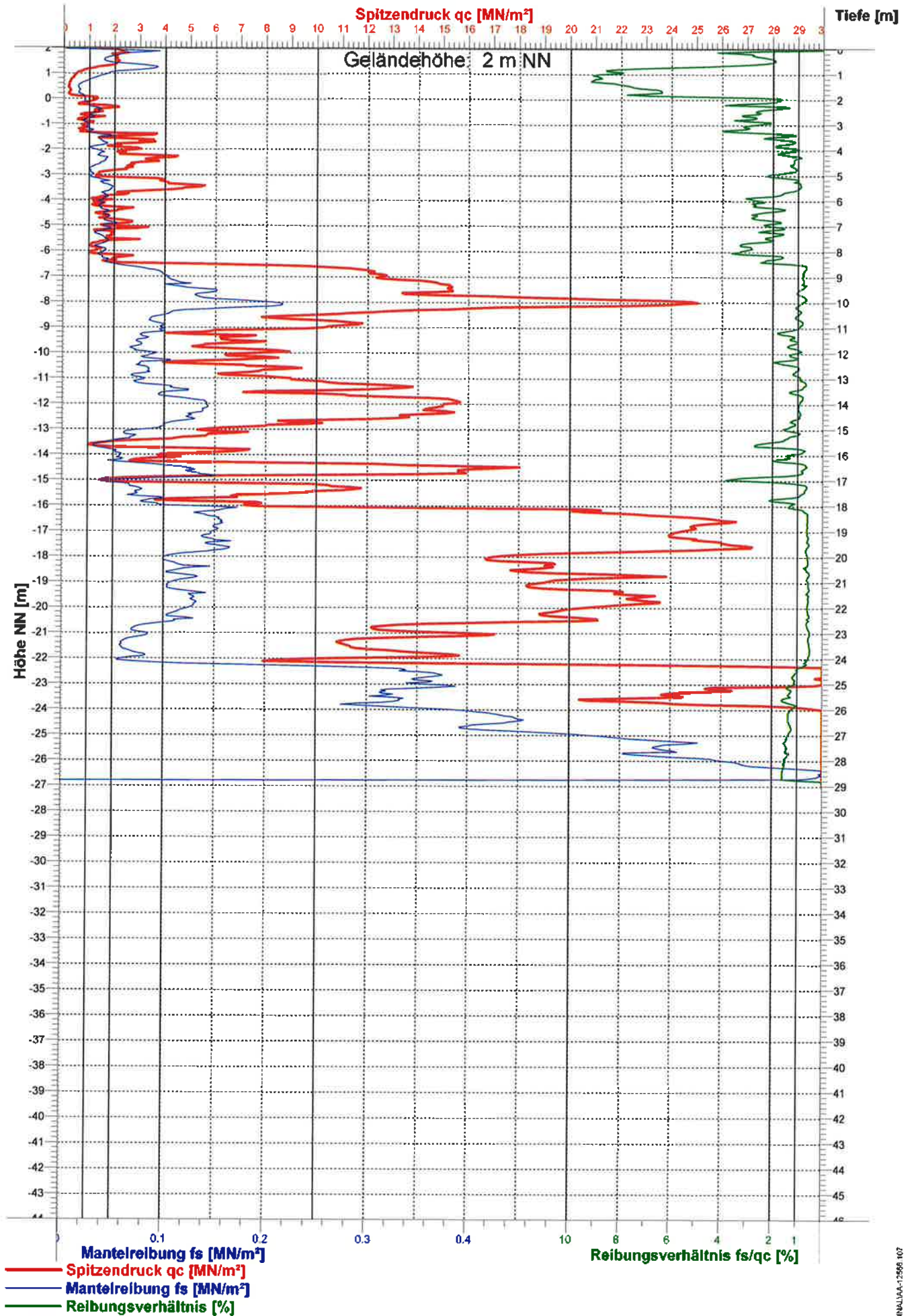
Datum: 19-9-2019
Zeit: 10:38



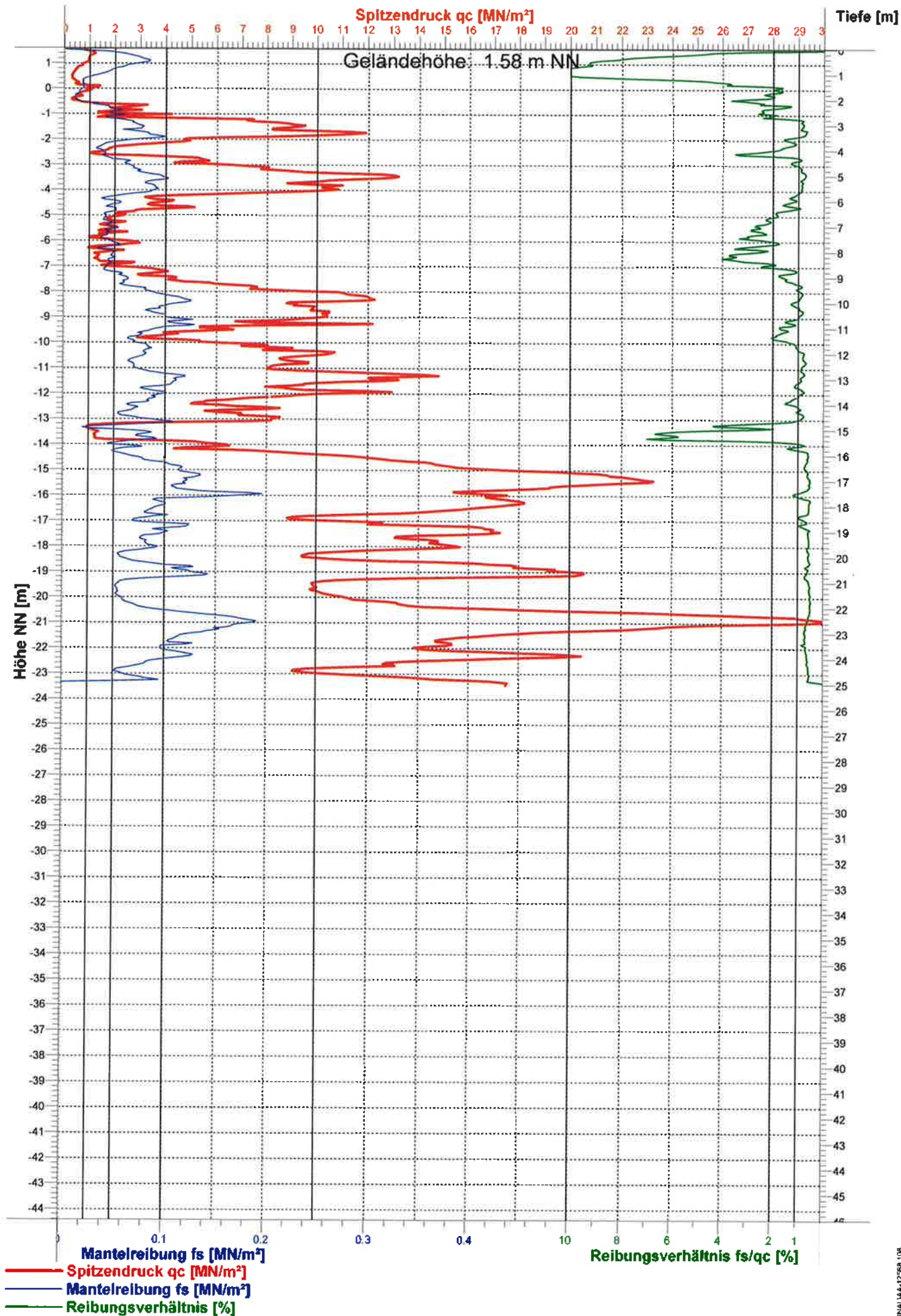
Reibungsmantel
Spitze

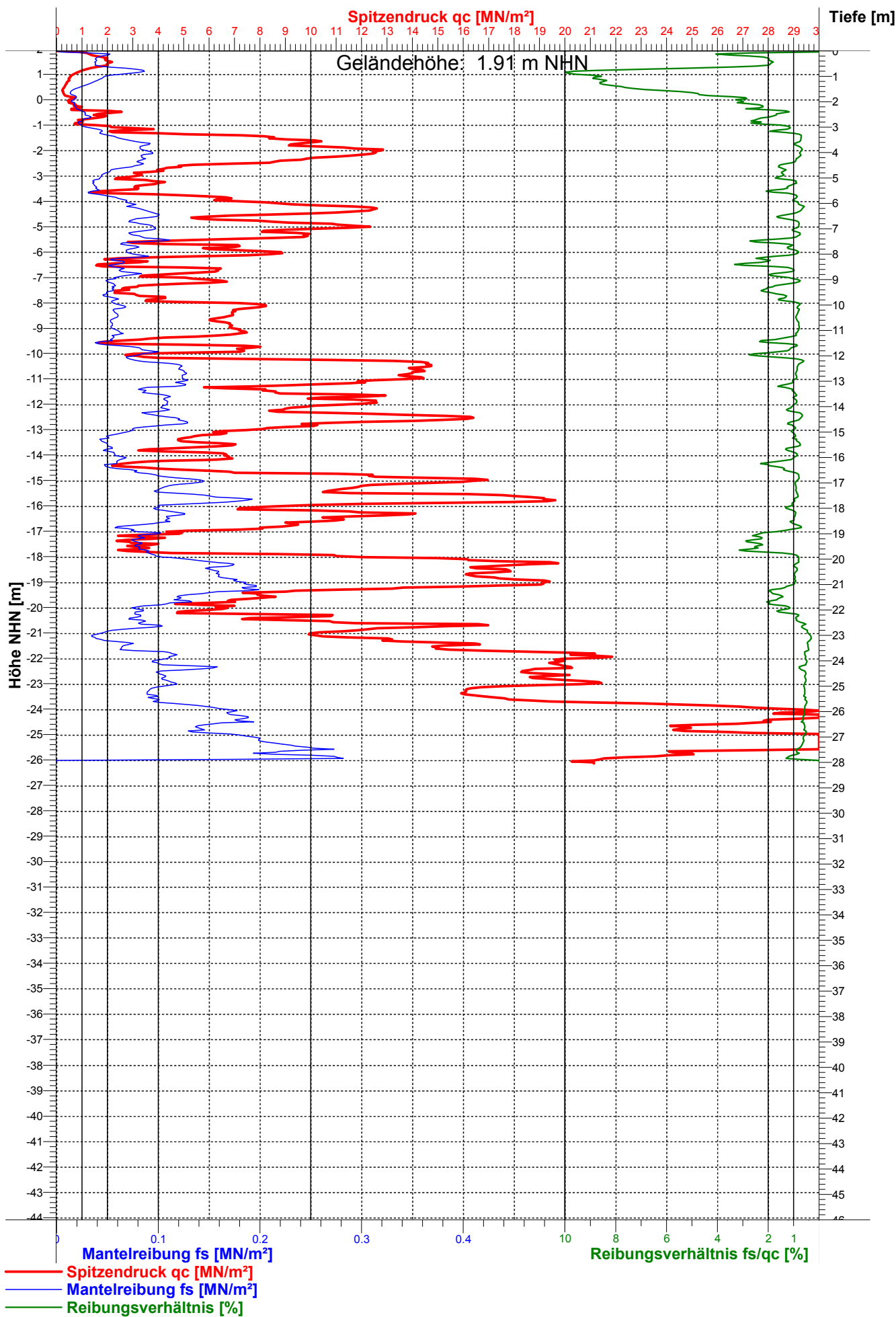
Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10

DS 107

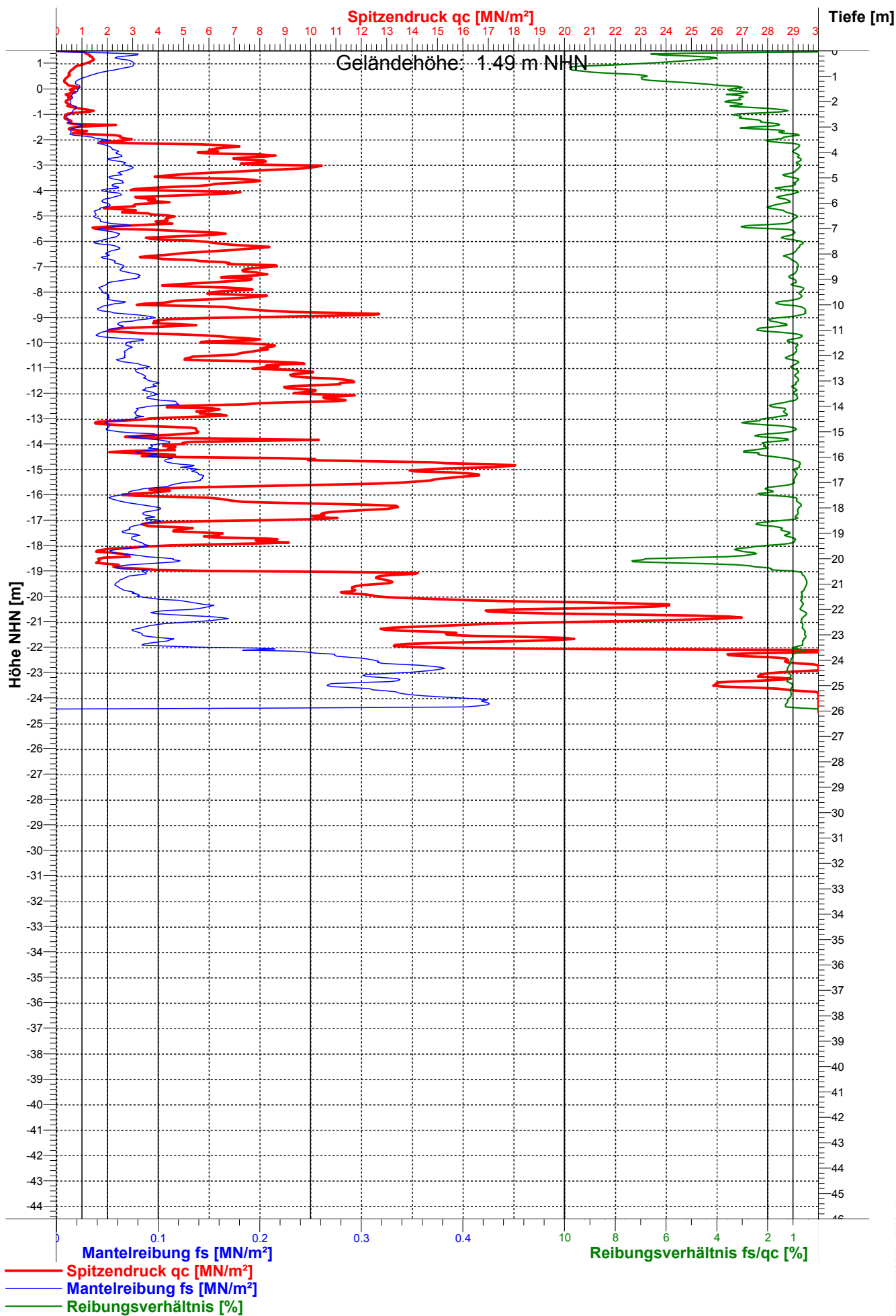


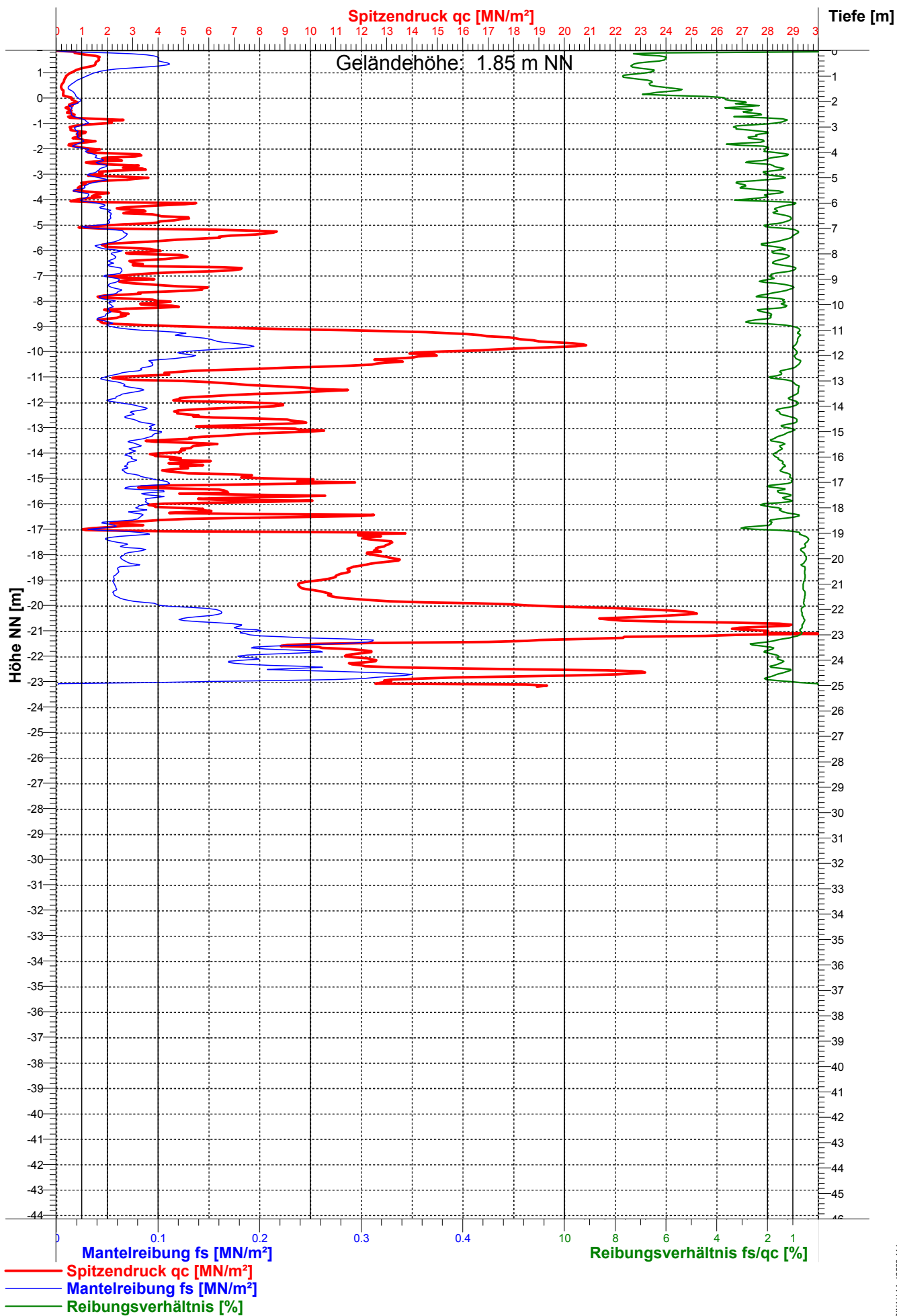
DS 108

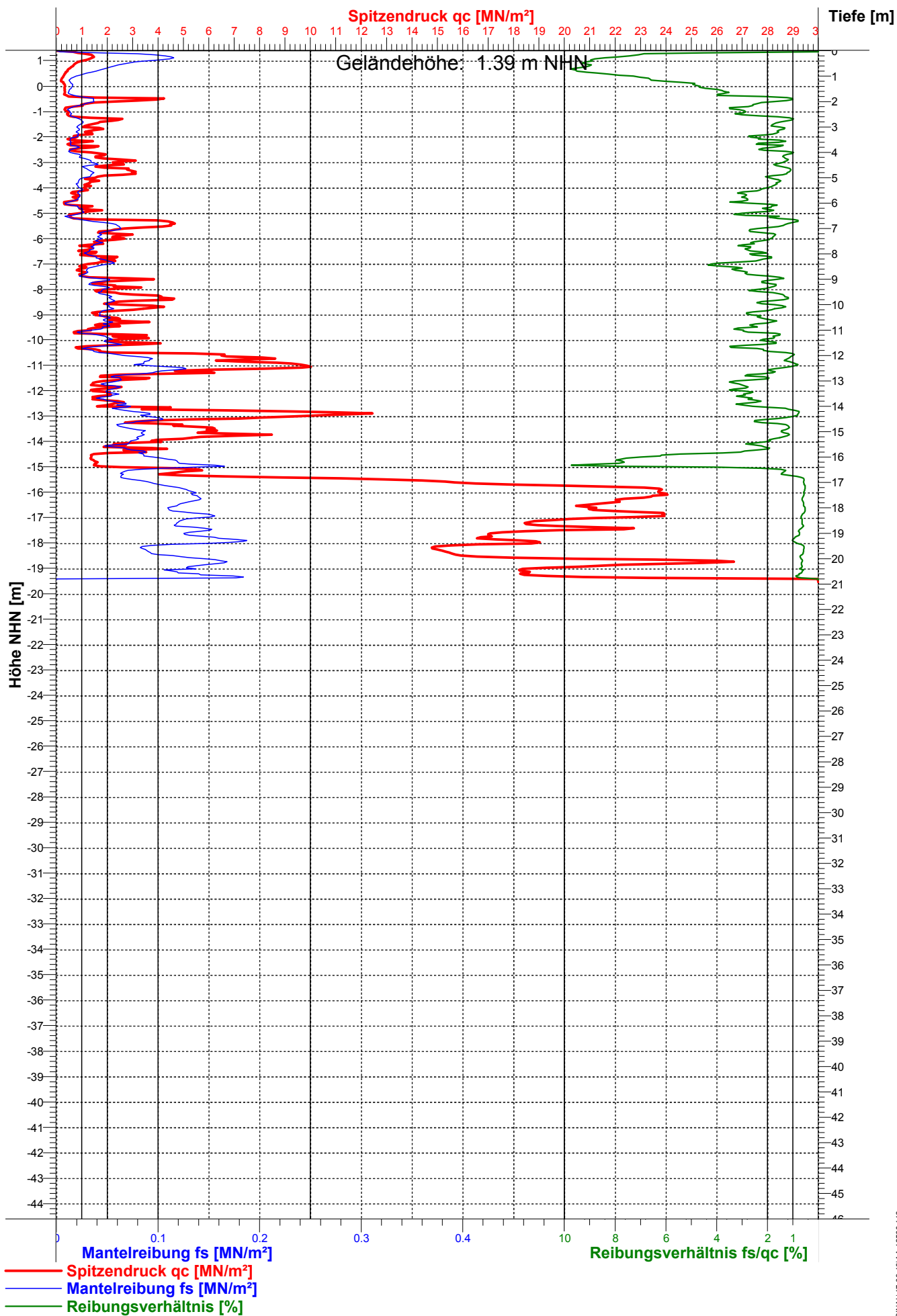


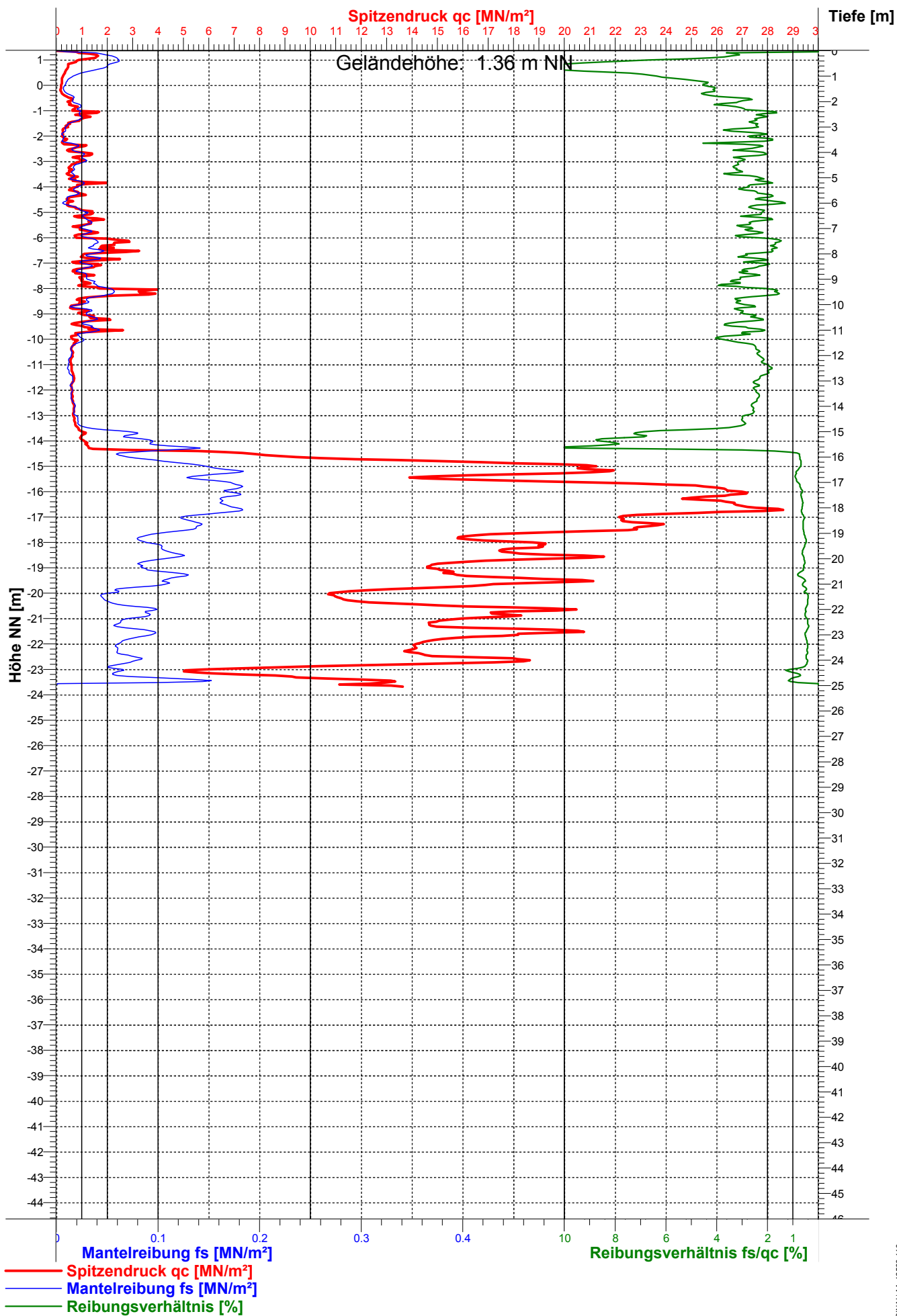


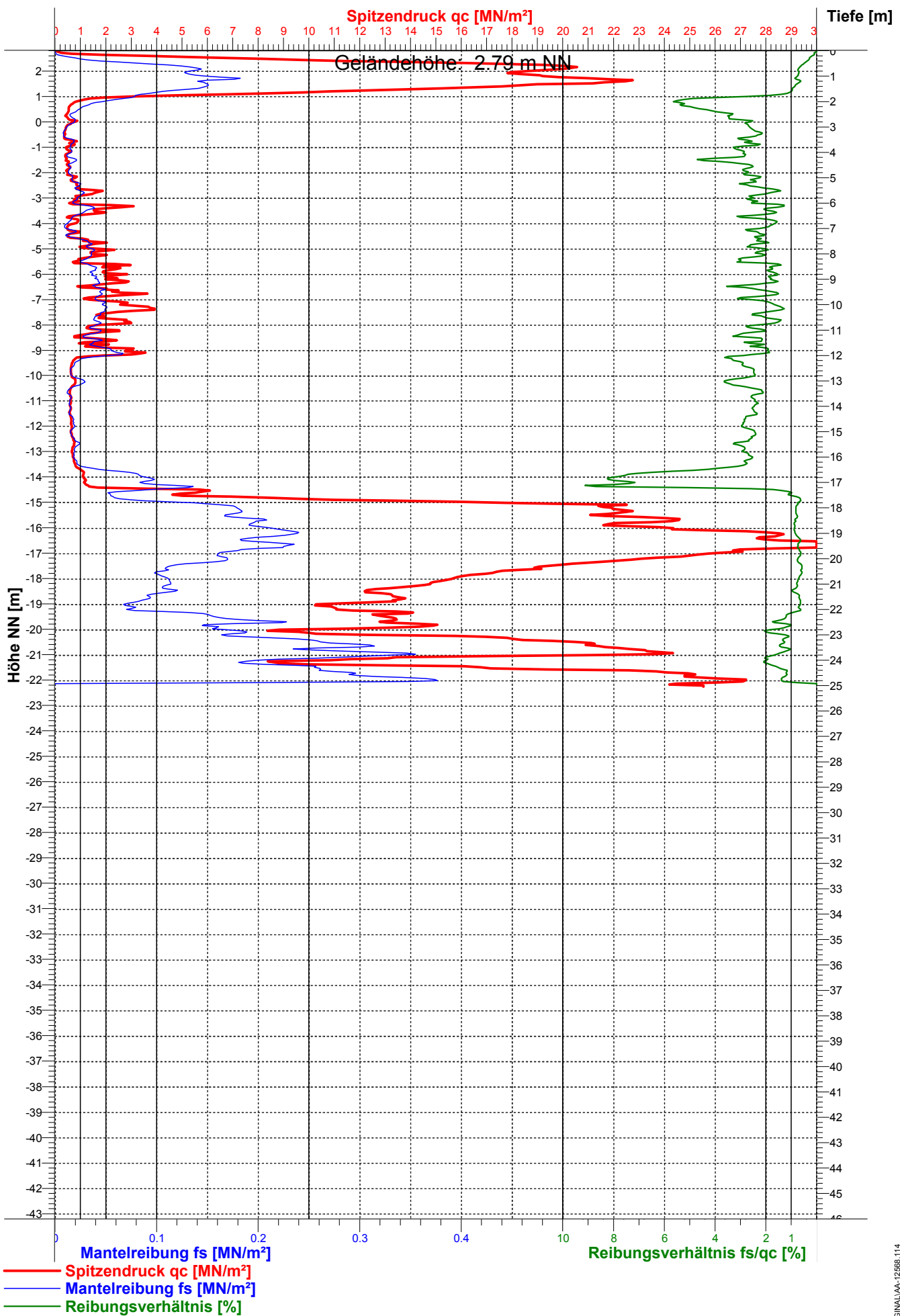
DS 110

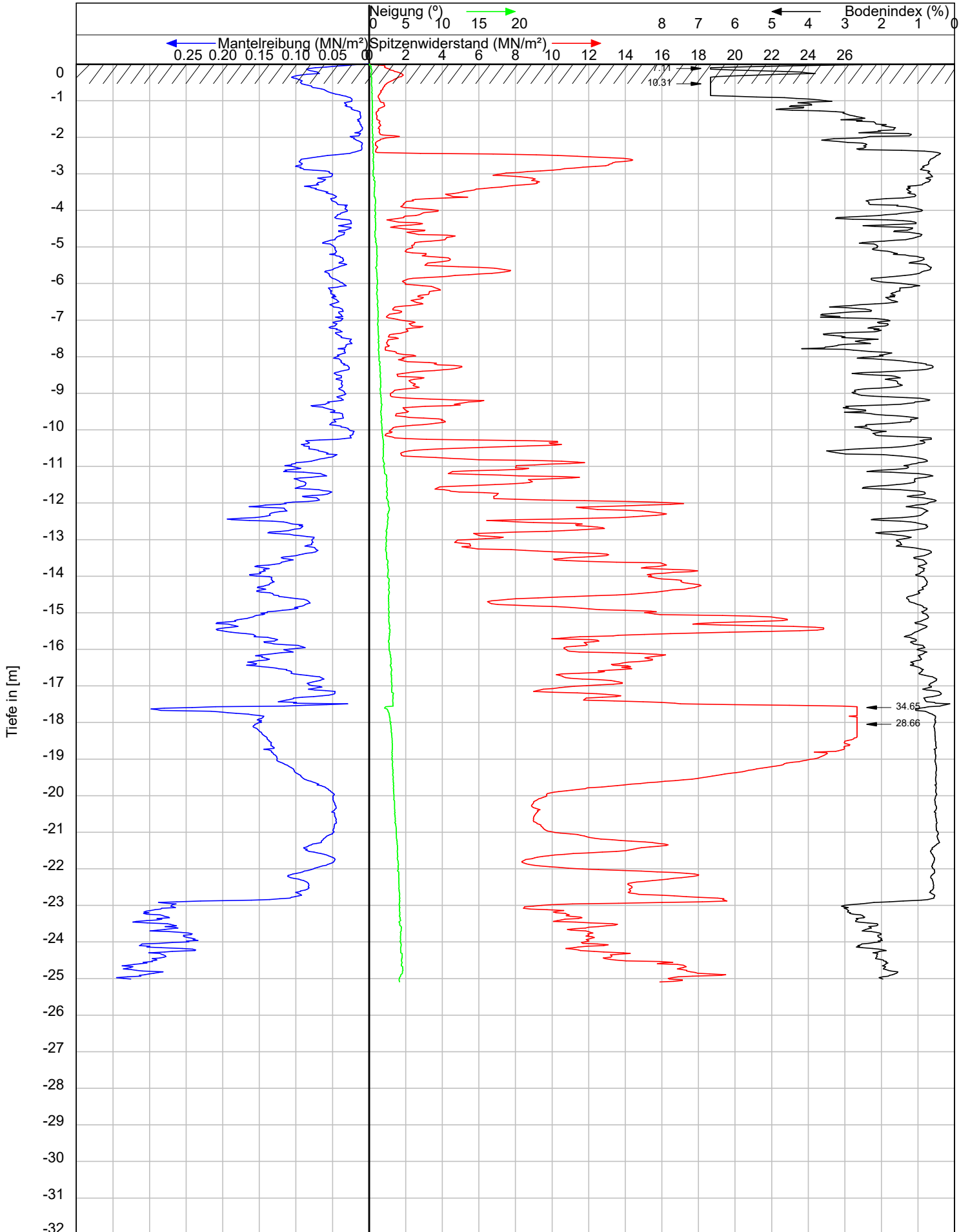












THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

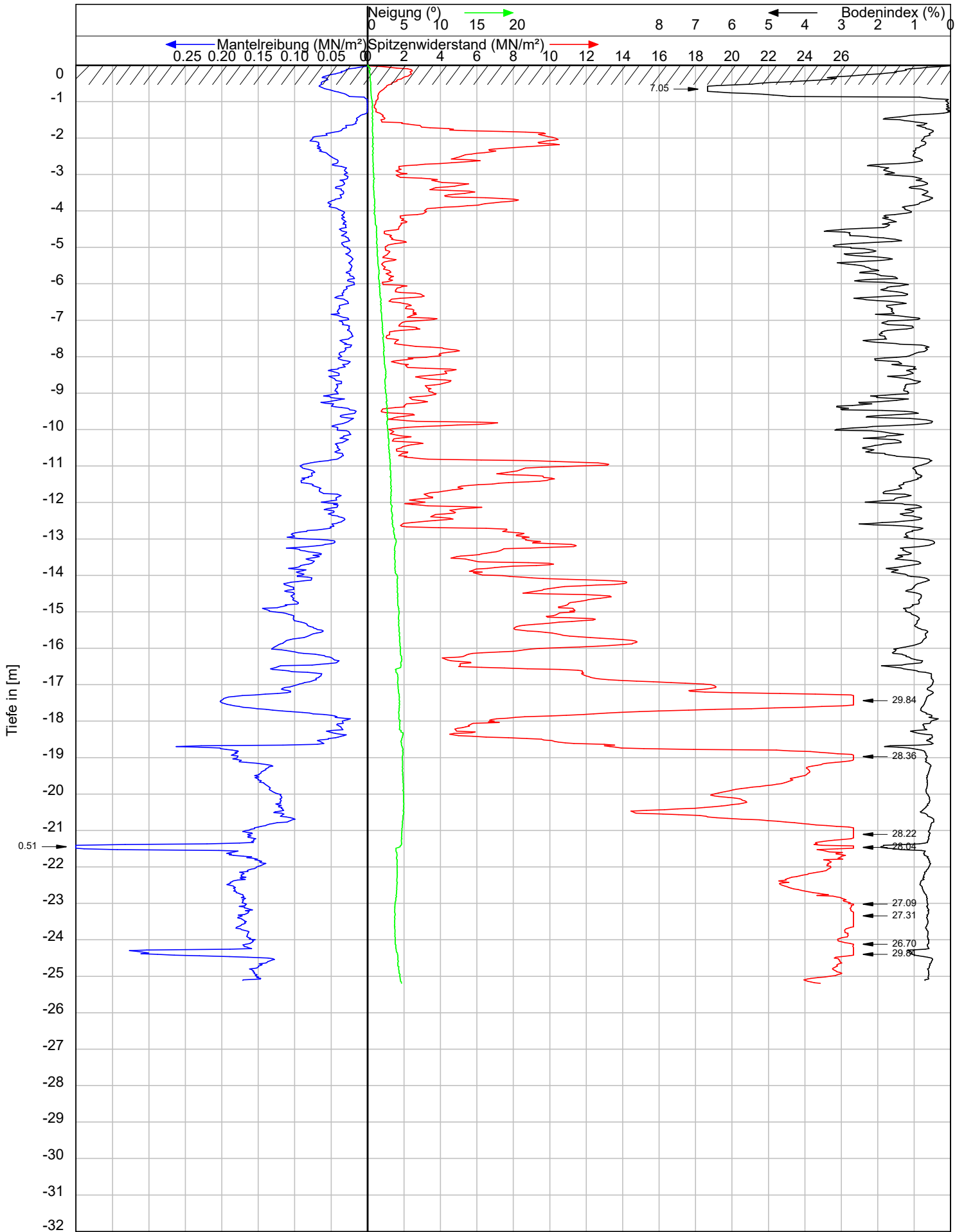
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 115
CPT 14
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 14
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 18-9-2019
Zeit: 9:09



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

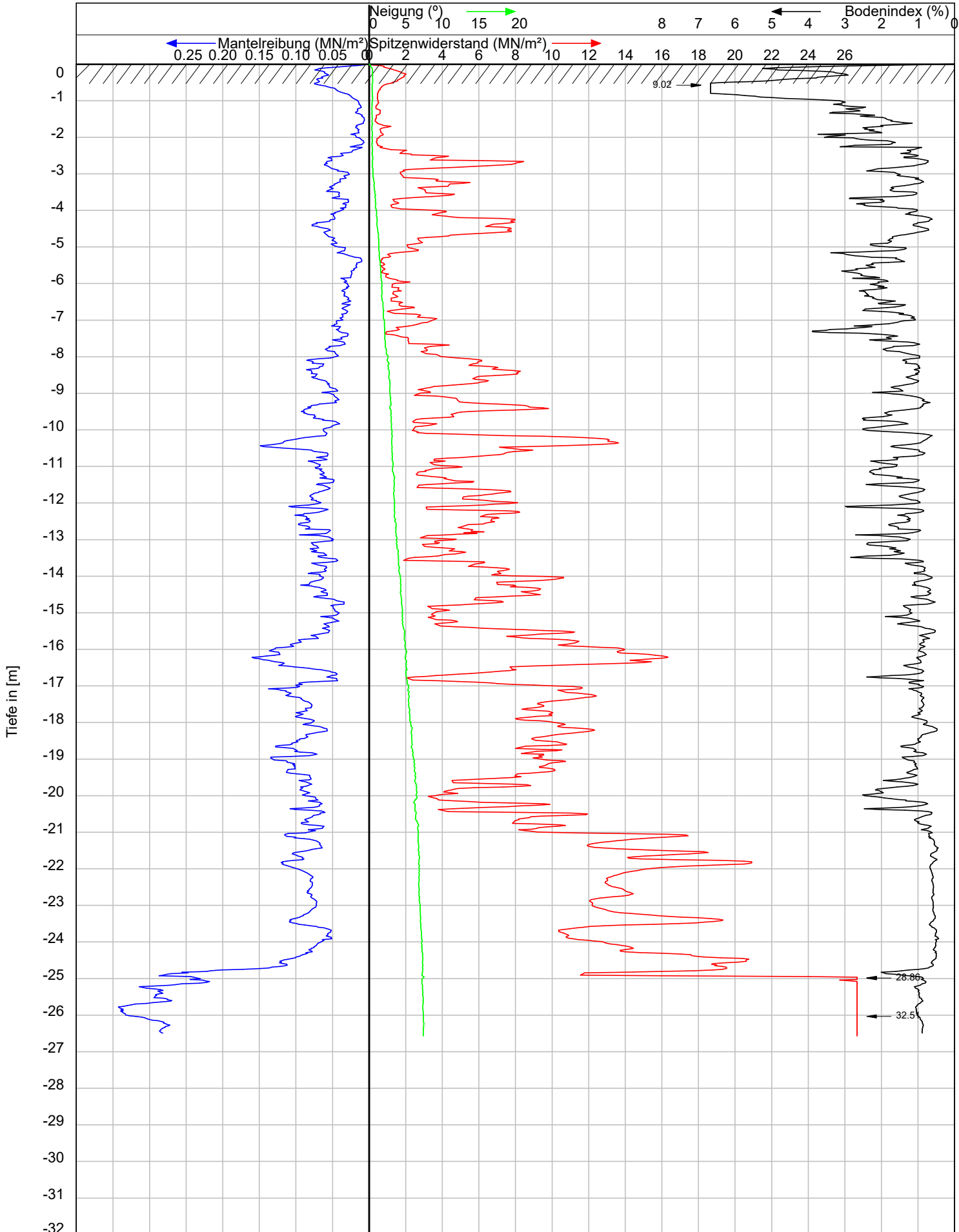
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 116
CPT 22
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr.: 5361
Sond.-Nr.: 22
Spitzentyp: I-CFYX-10
Seriennr.: 170119

Datum: 19-9-2019
Zeit: 7:33



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

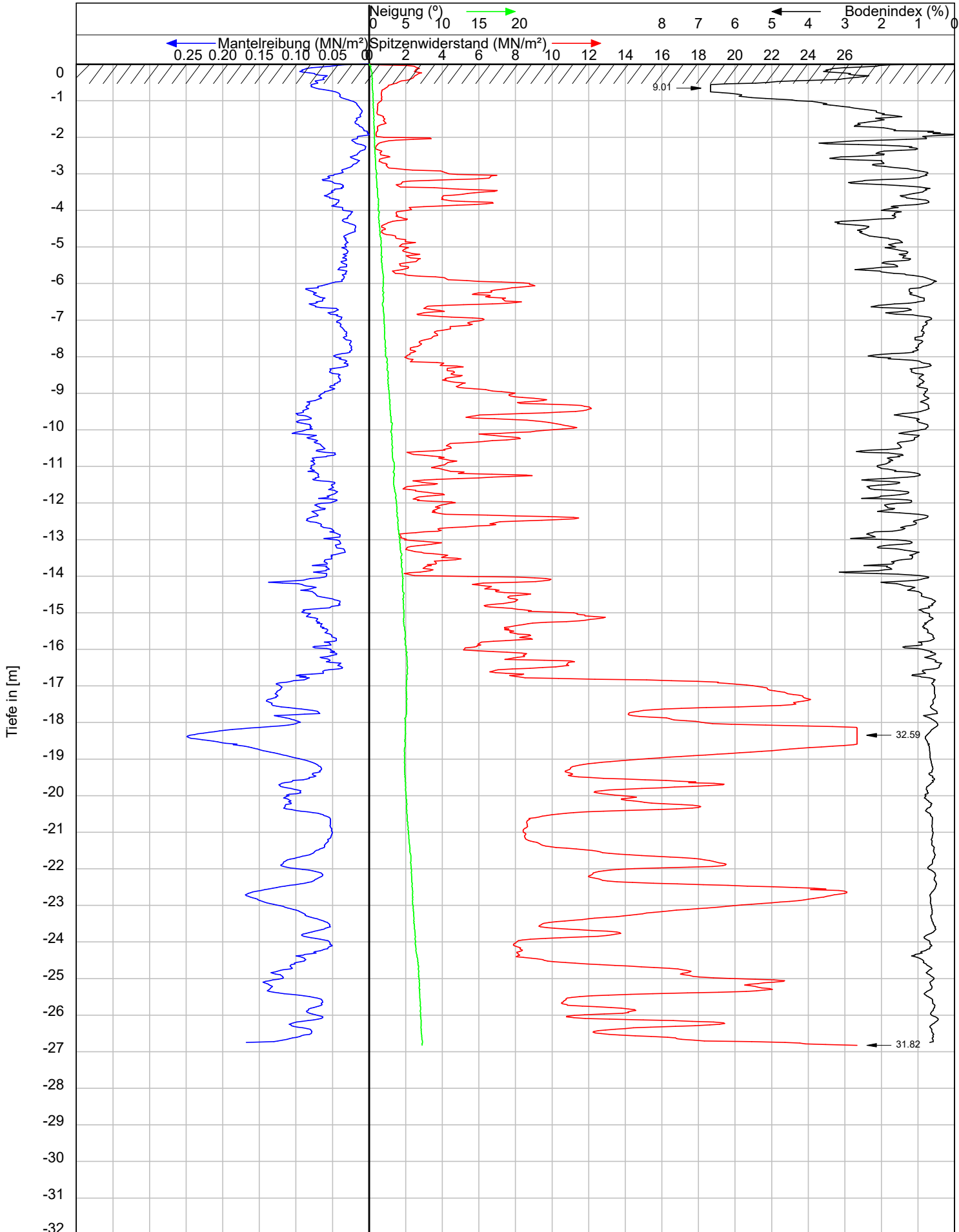
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 117
CPT 18
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 18
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 18-9-2019
Zeit: 12:16



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

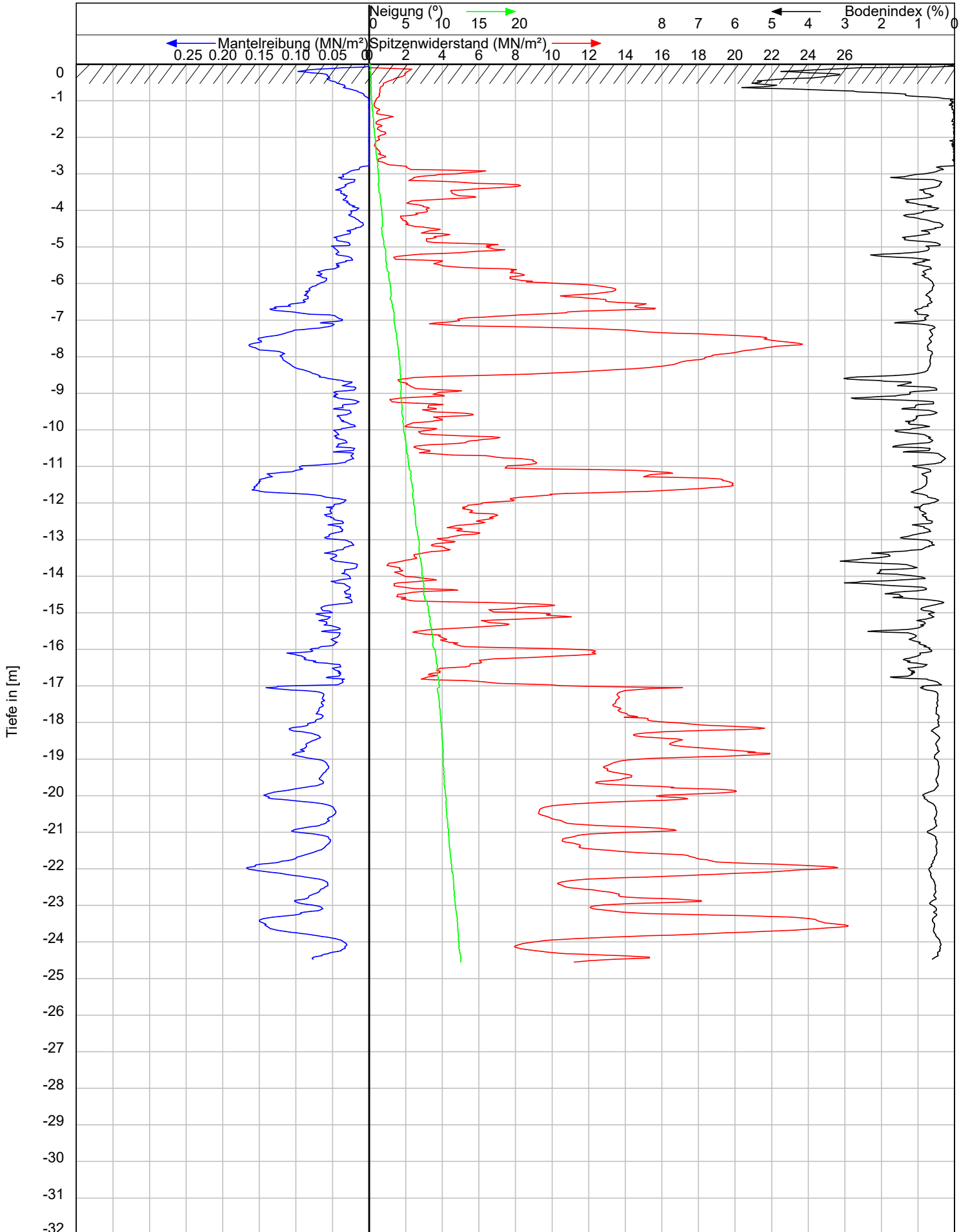
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 118
CPT 23
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 23
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 19-9-2019
Zeit: 8:45



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

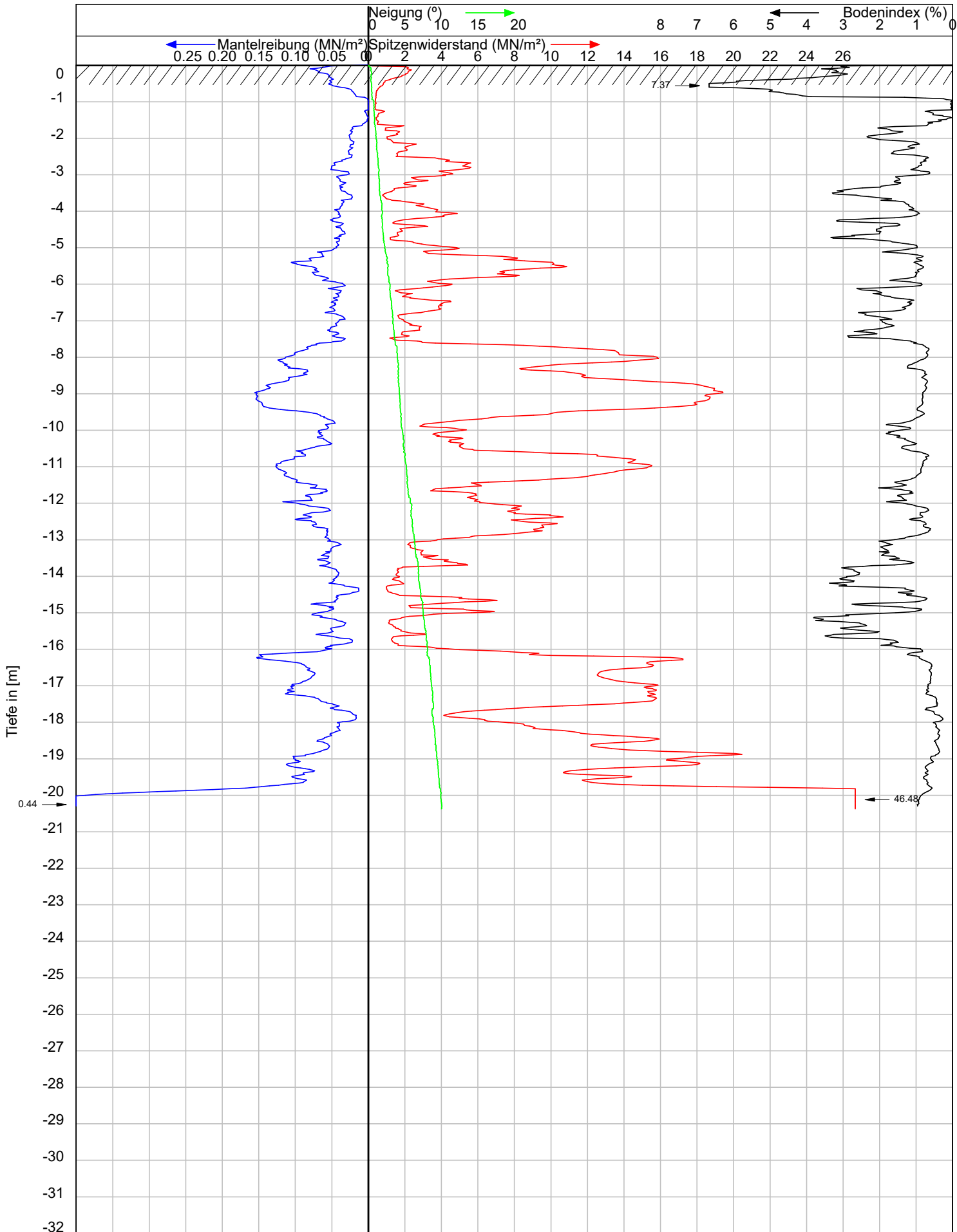
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 119
CPT 27
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 27
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 19-9-2019
Zeit: 11:55



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 120
CPT 26
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 26
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

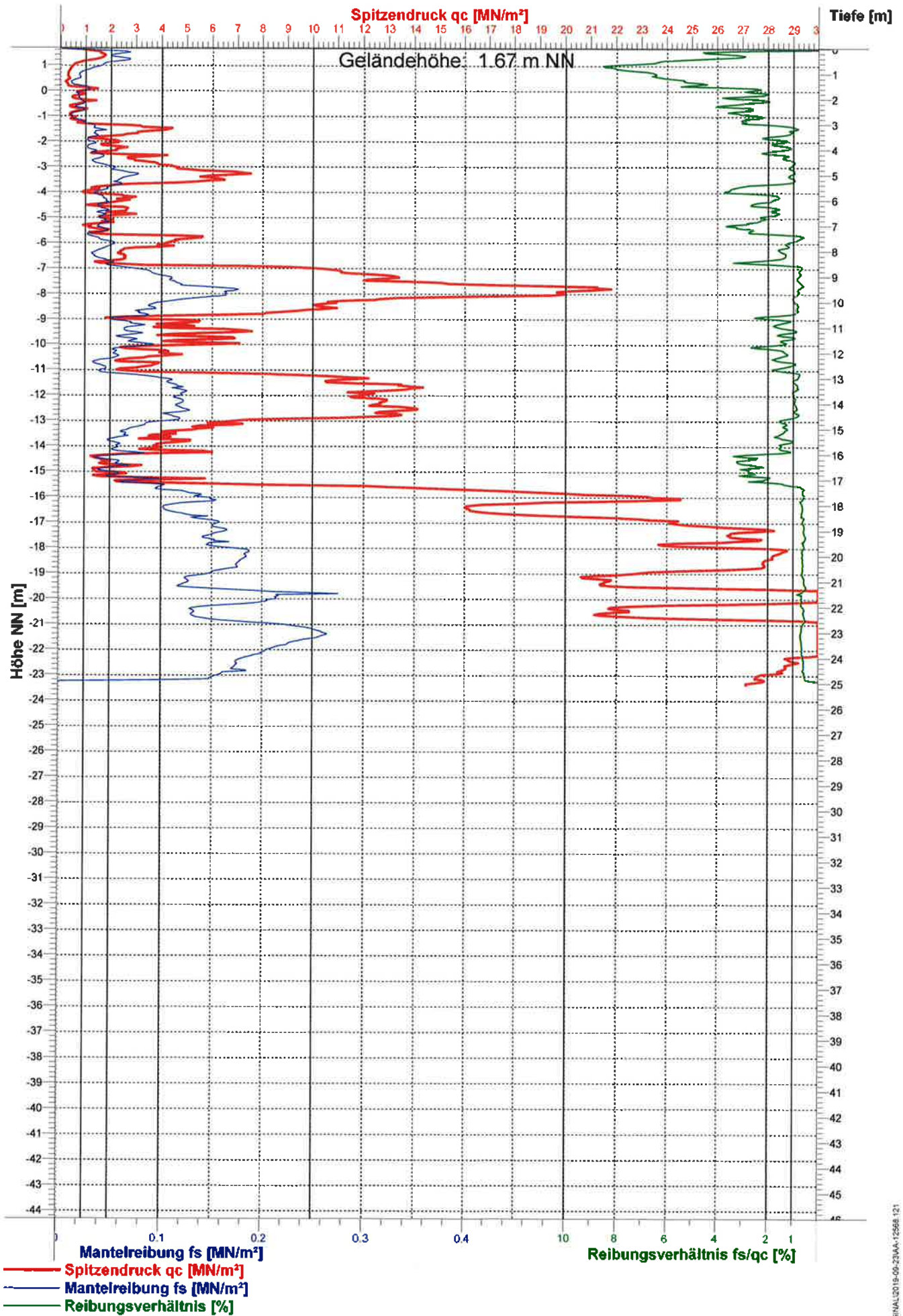
Datum: 19-9-2019
Zeit: 11:19



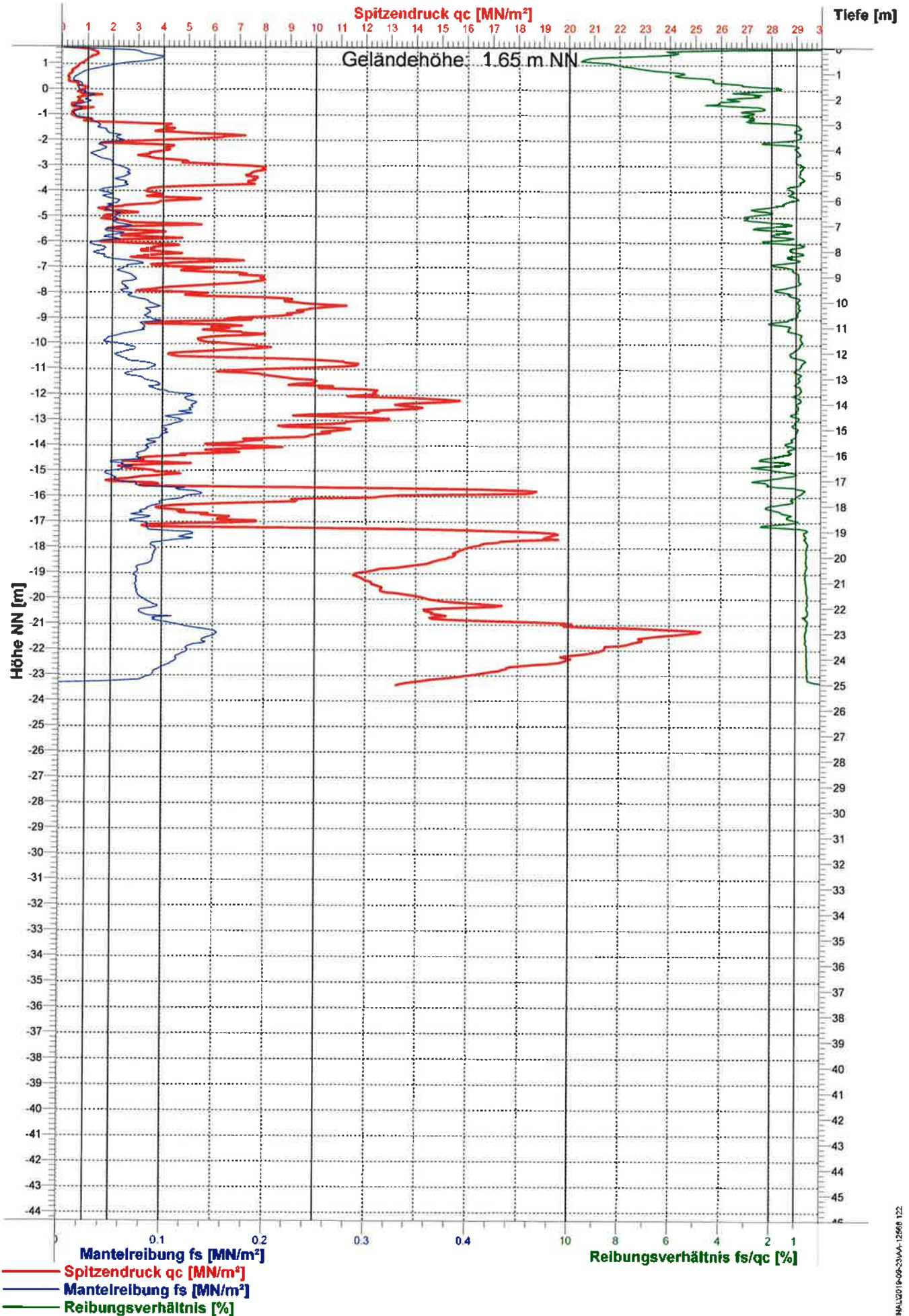
Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10

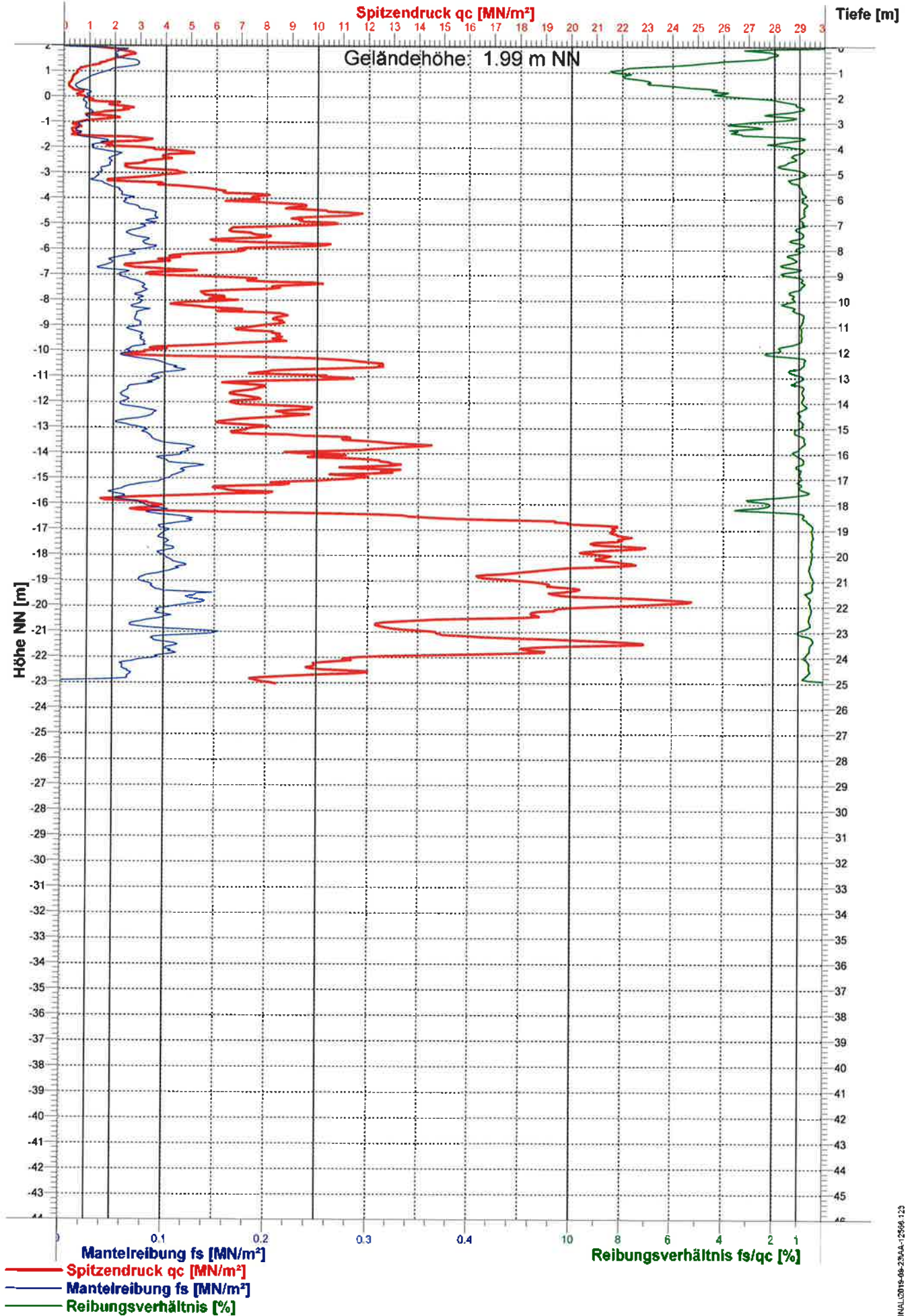
DS 121



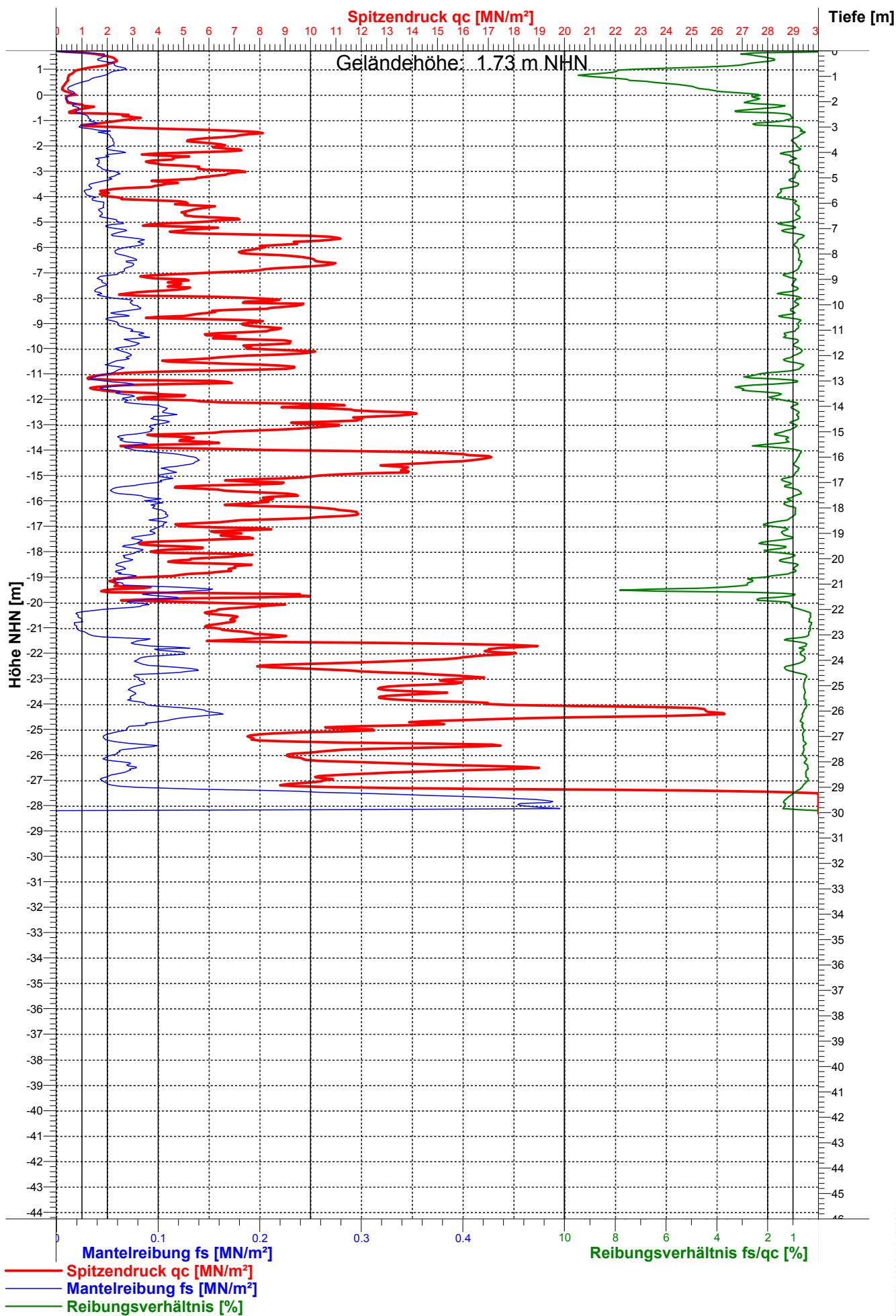
DS 122

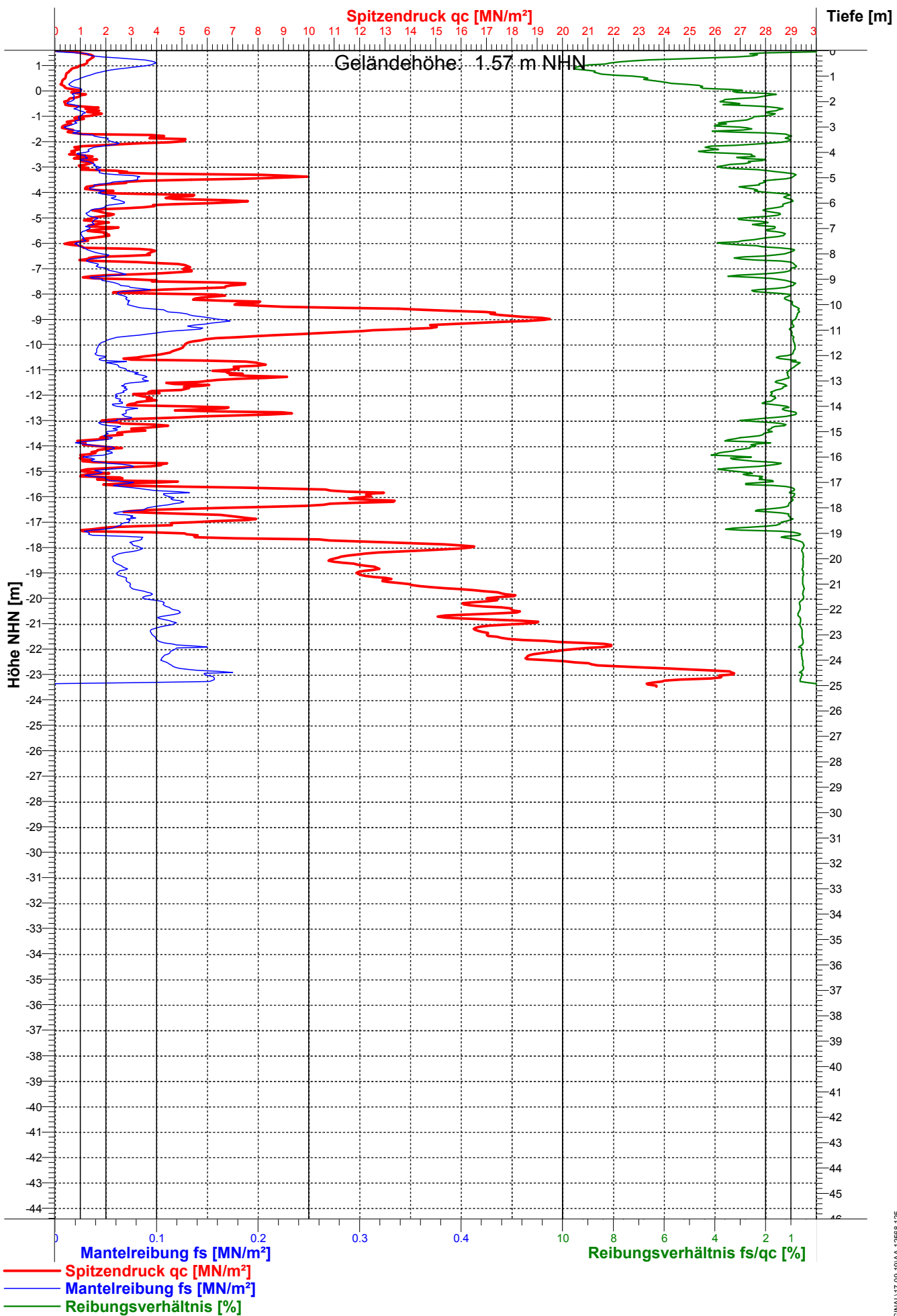


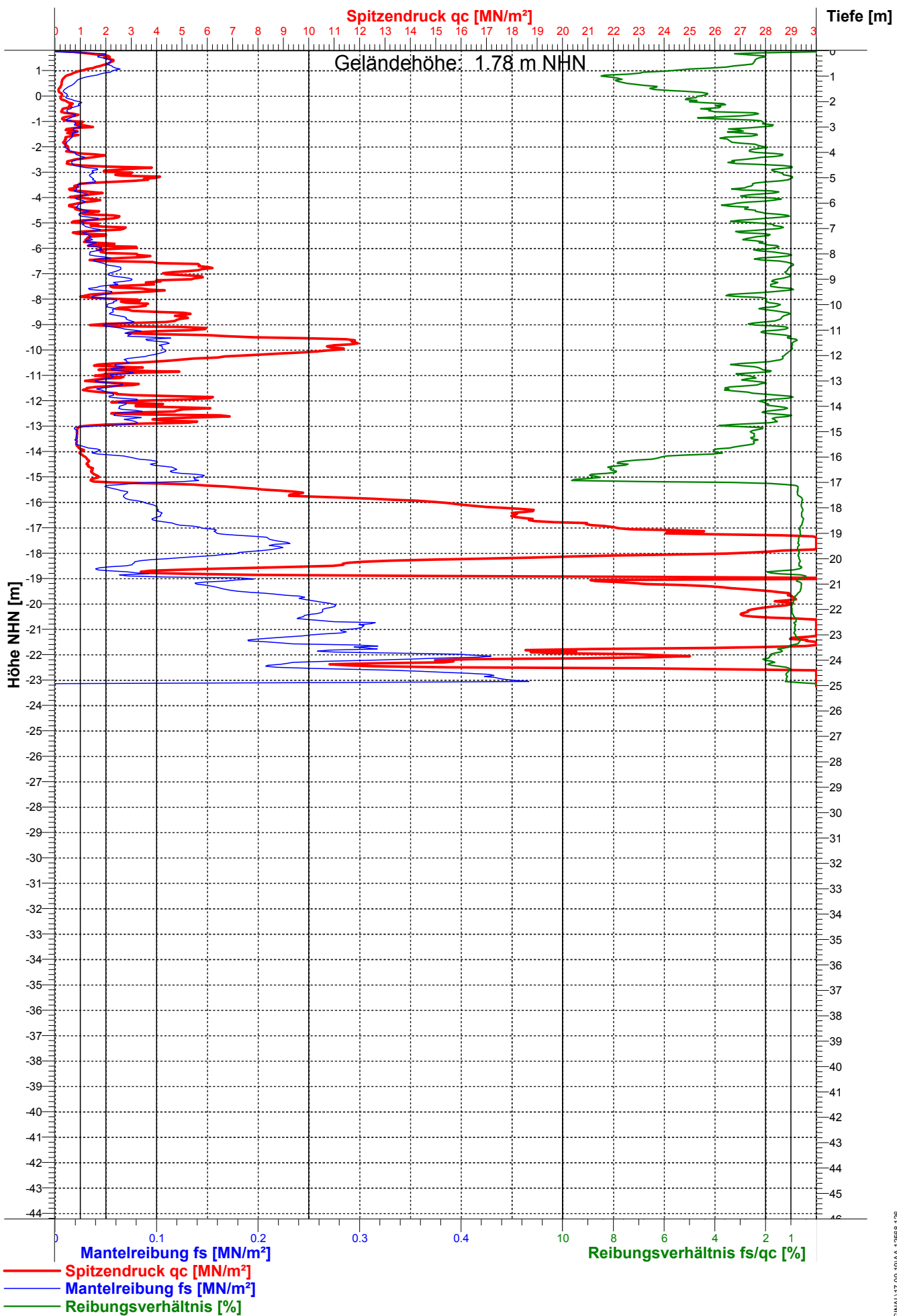
DS 123

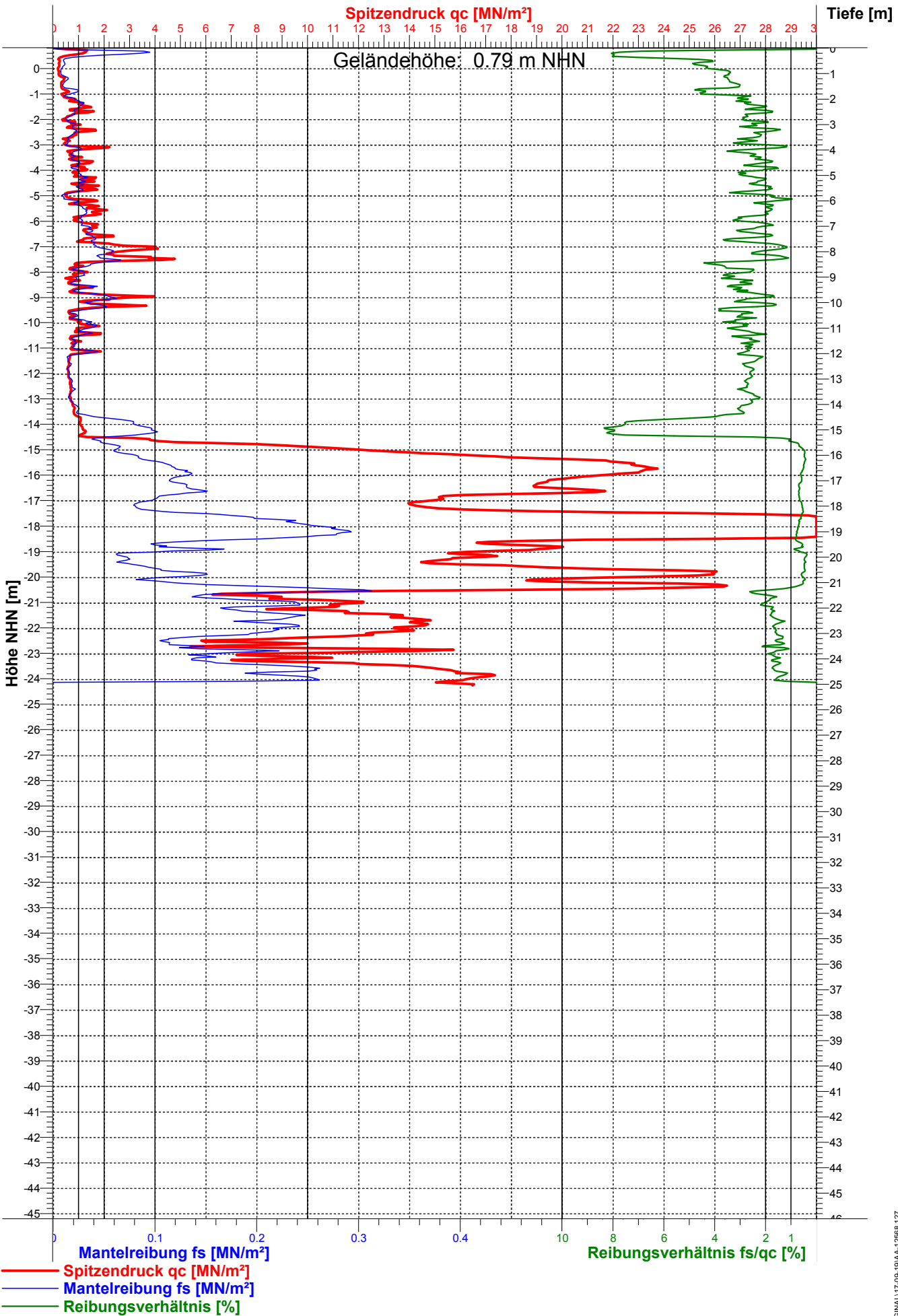


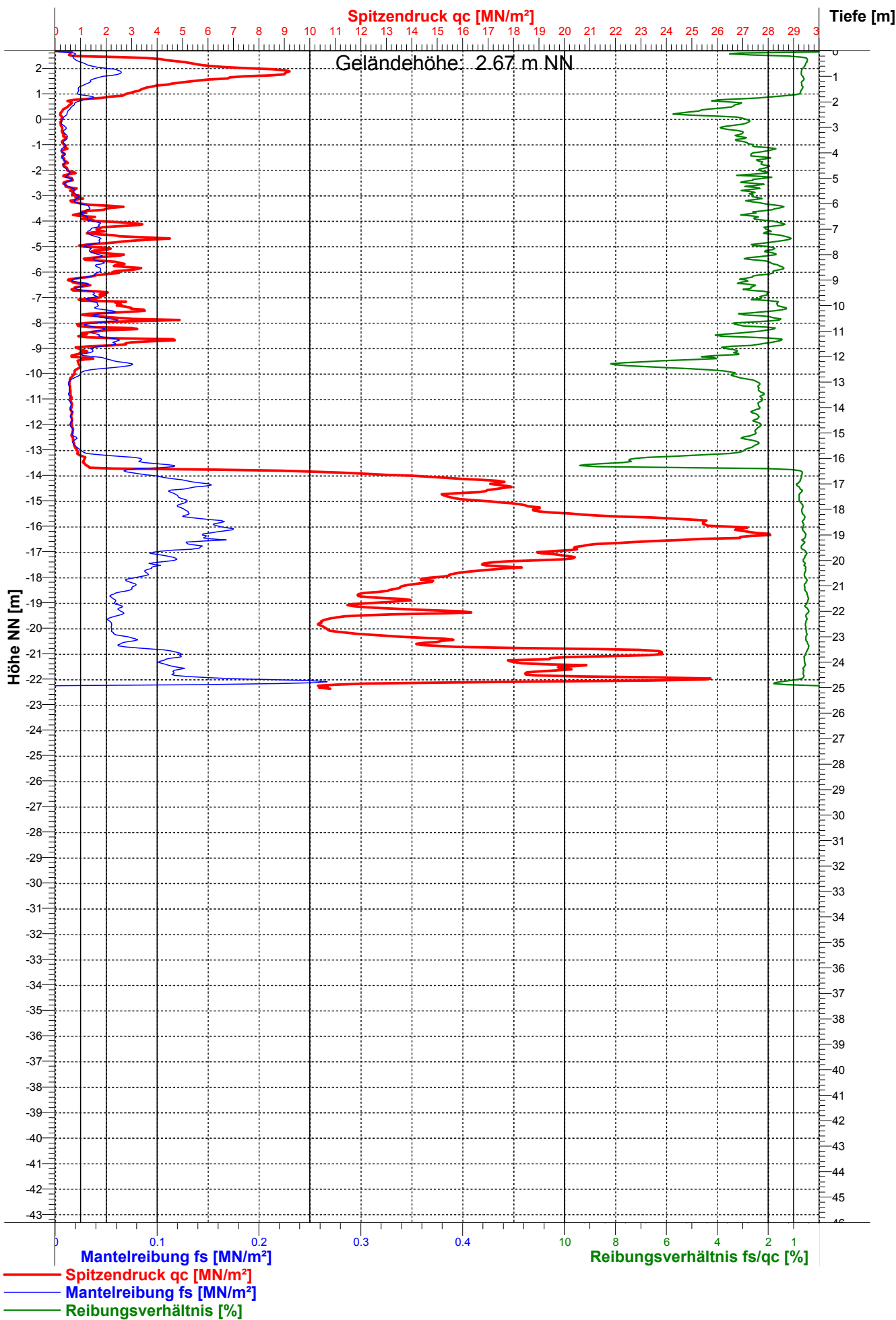
DS 124



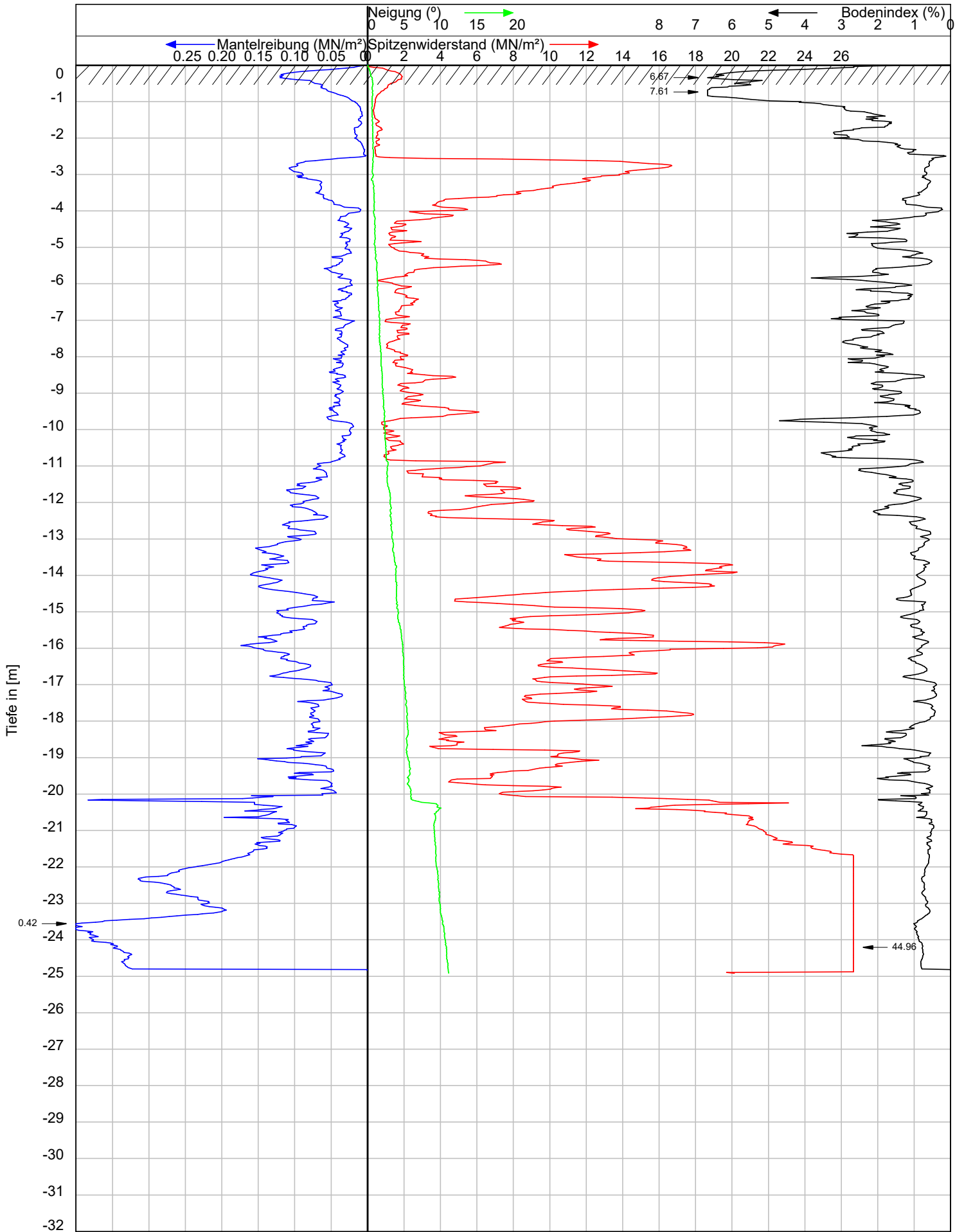








Mantelreibung fs [MN/m²]
Spitzendruck qc [MN/m²]
Mantelreibung fs [MN/m²]
Reibungsverhältnis [%]



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

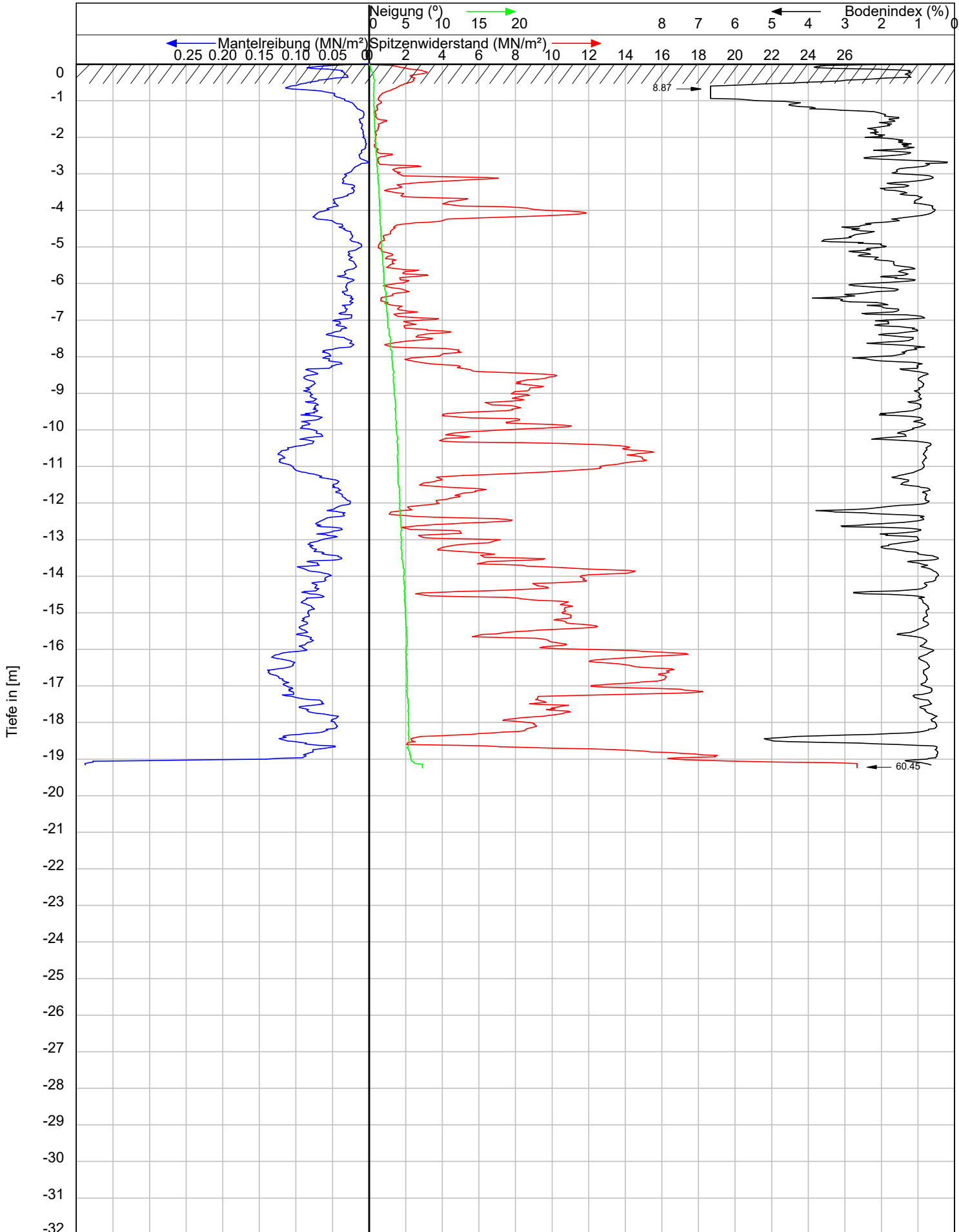
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 129
CPT 12
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 12
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 18-9-2019
Zeit: 7:40



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

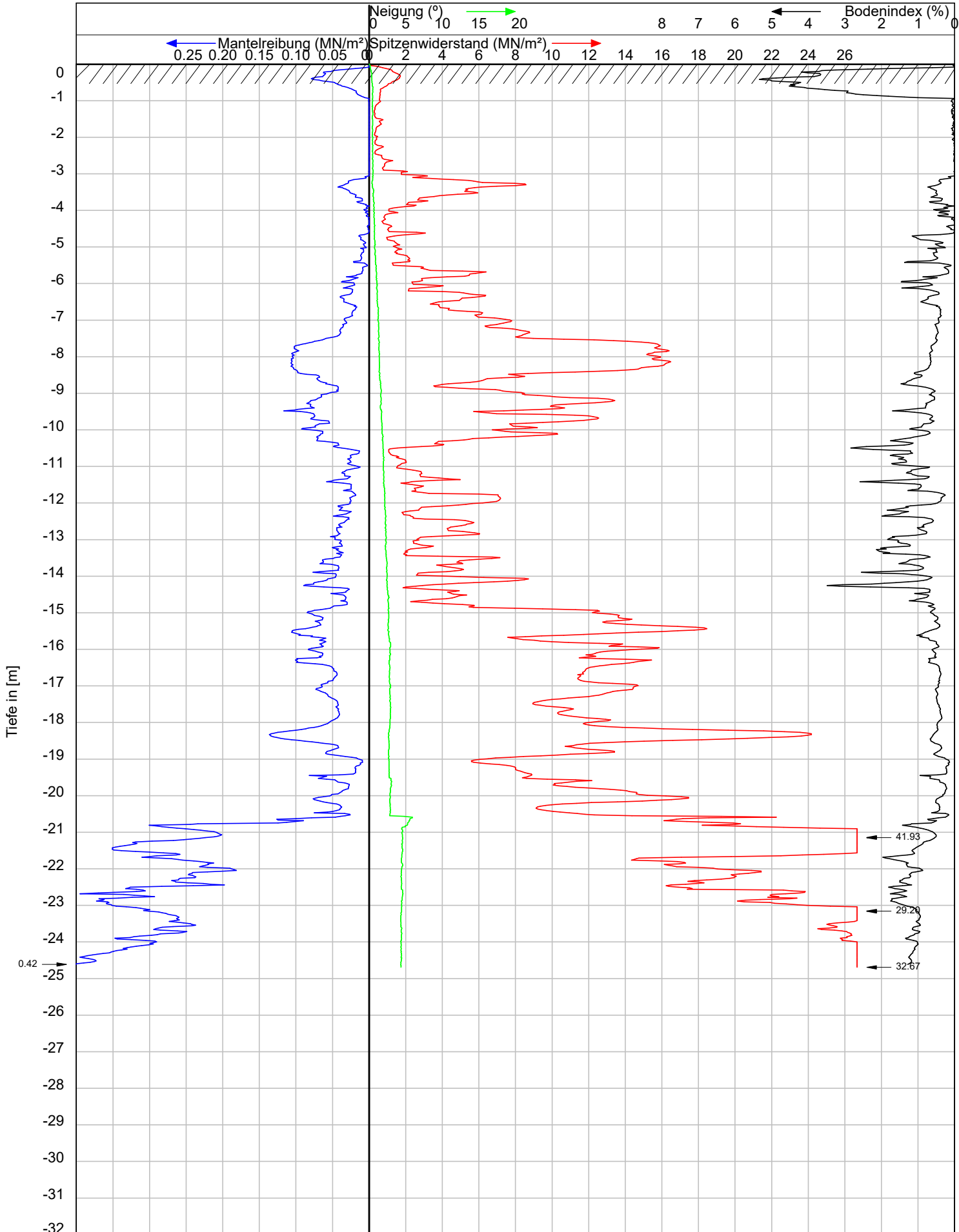
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 131
CPT 19
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 19
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 18-9-2019
Zeit: 13:010



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

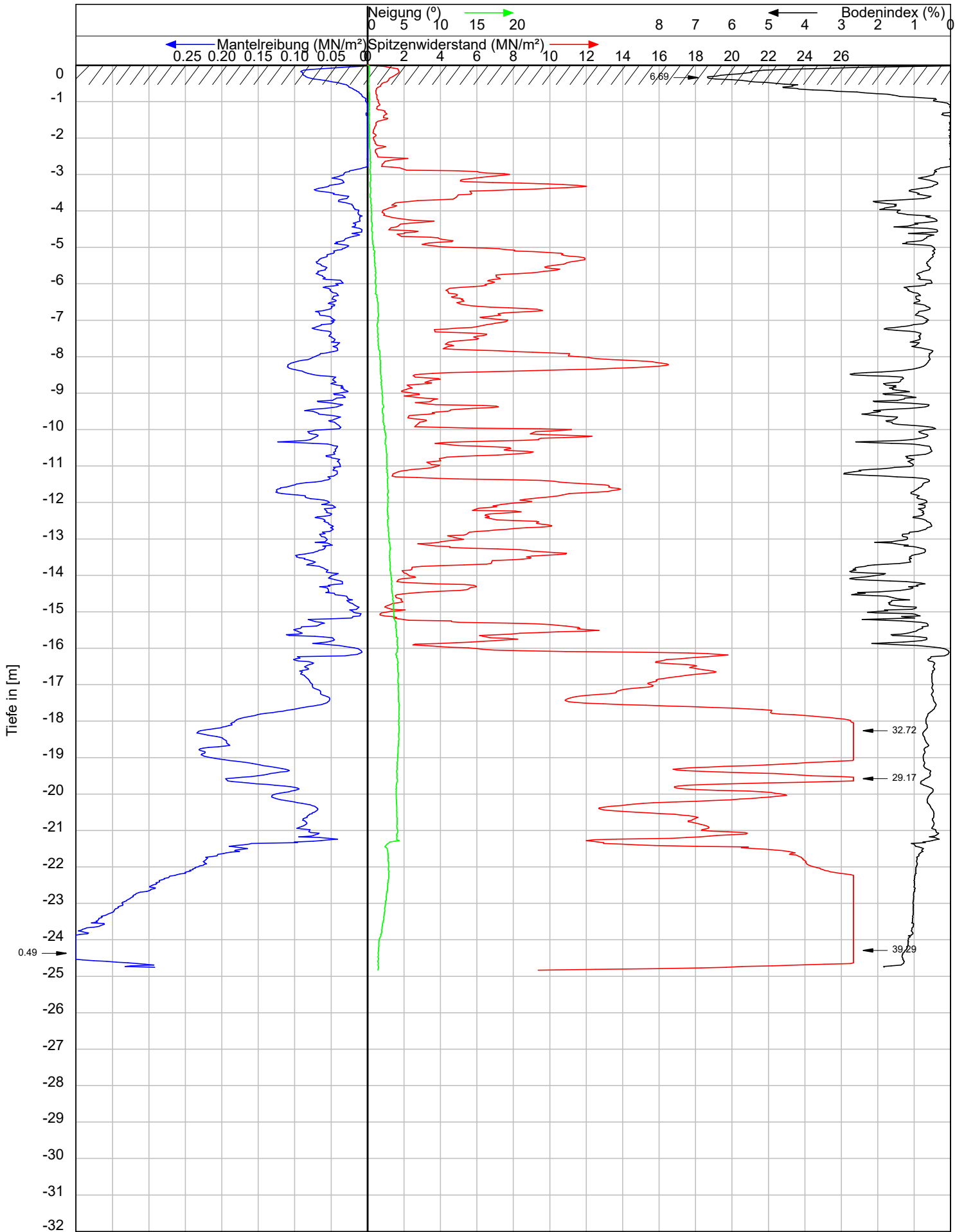
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 132
CPT 28
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 28
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 19-9-2019
Zeit: 12:41



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

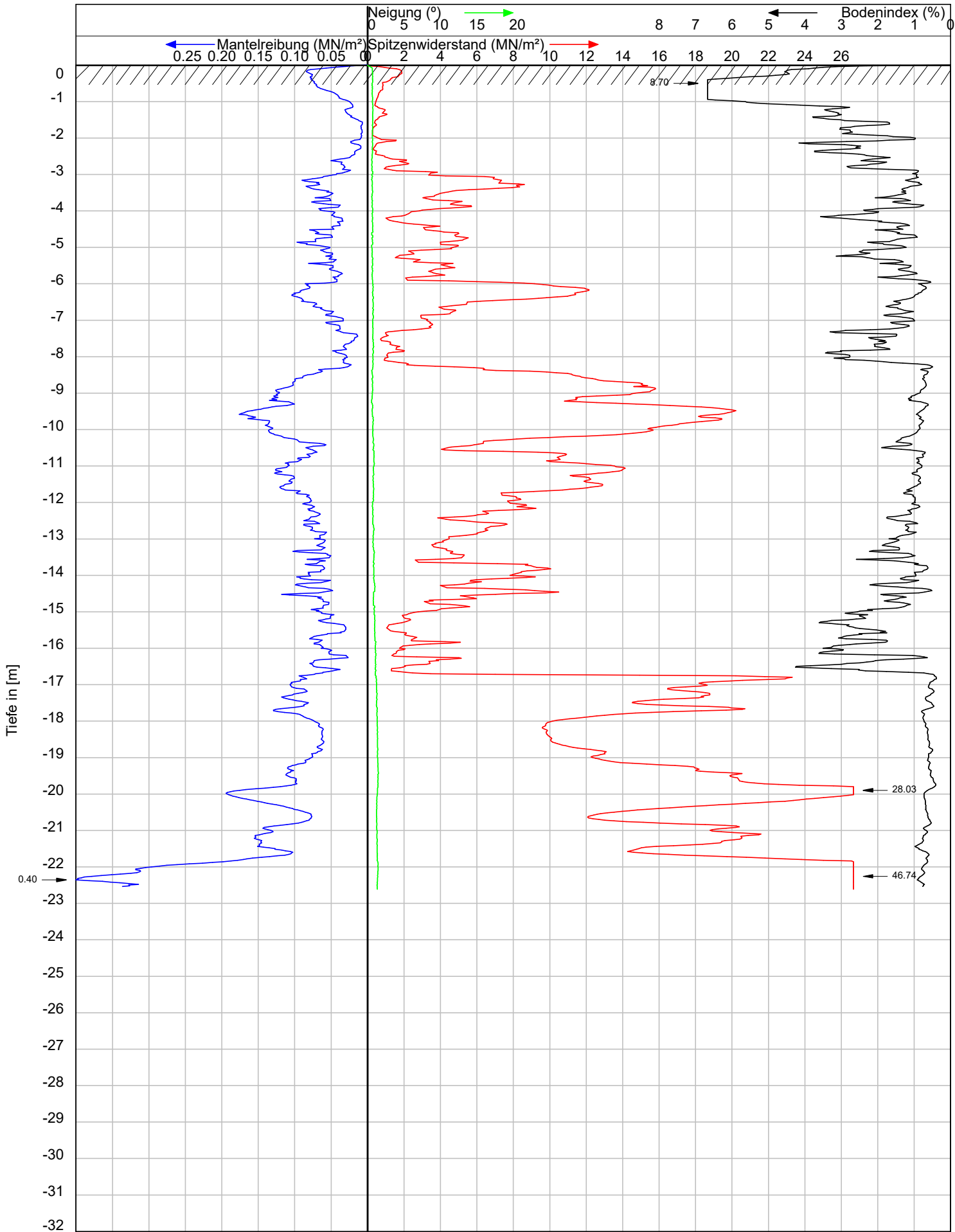
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 133
CPT 29
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 29
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 19-9-2019
Zeit: 13:35



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 134
CPT 30
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 30
Spizentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 171120

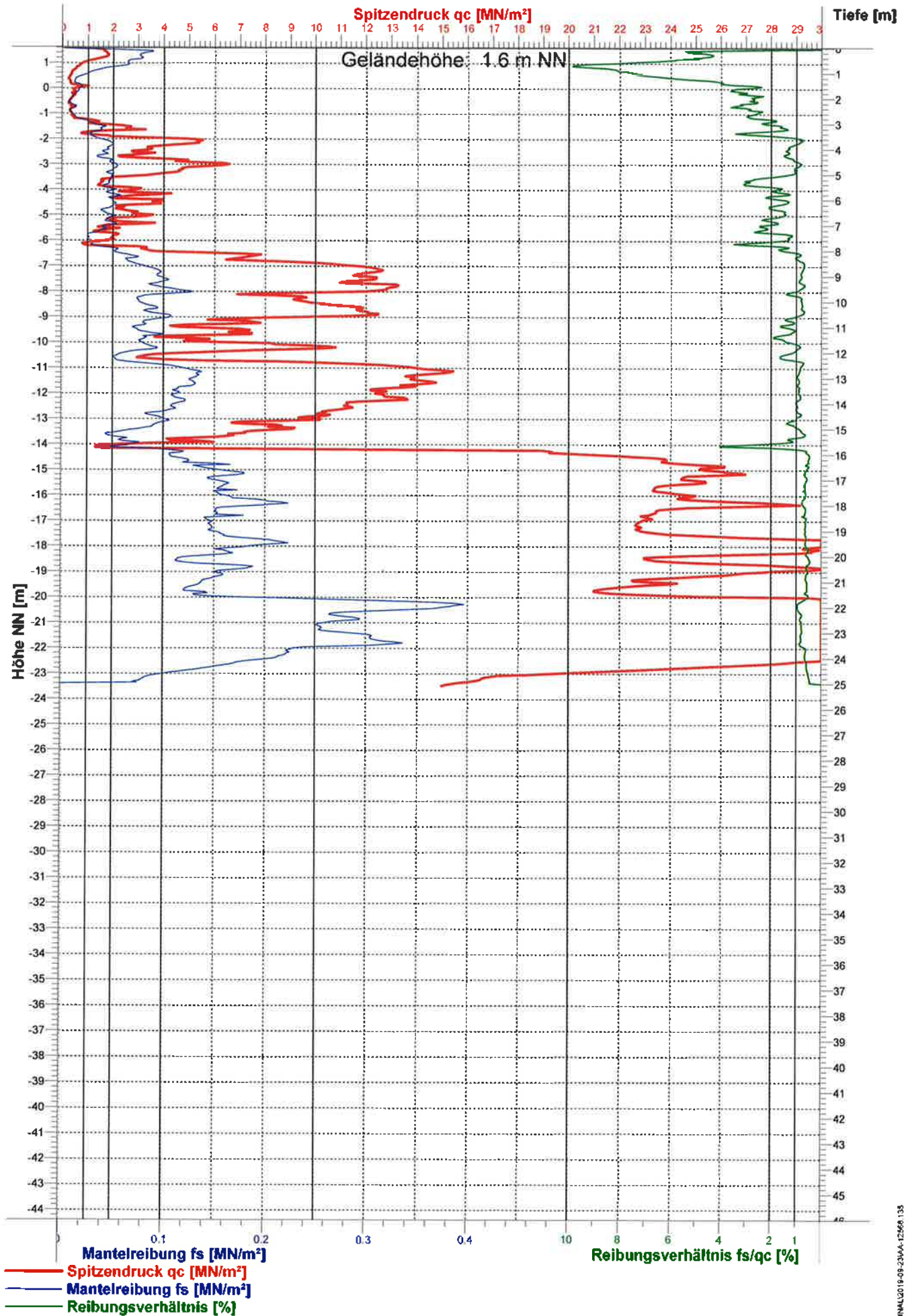
Datum: 19-9-2019
Zeit: 14:22



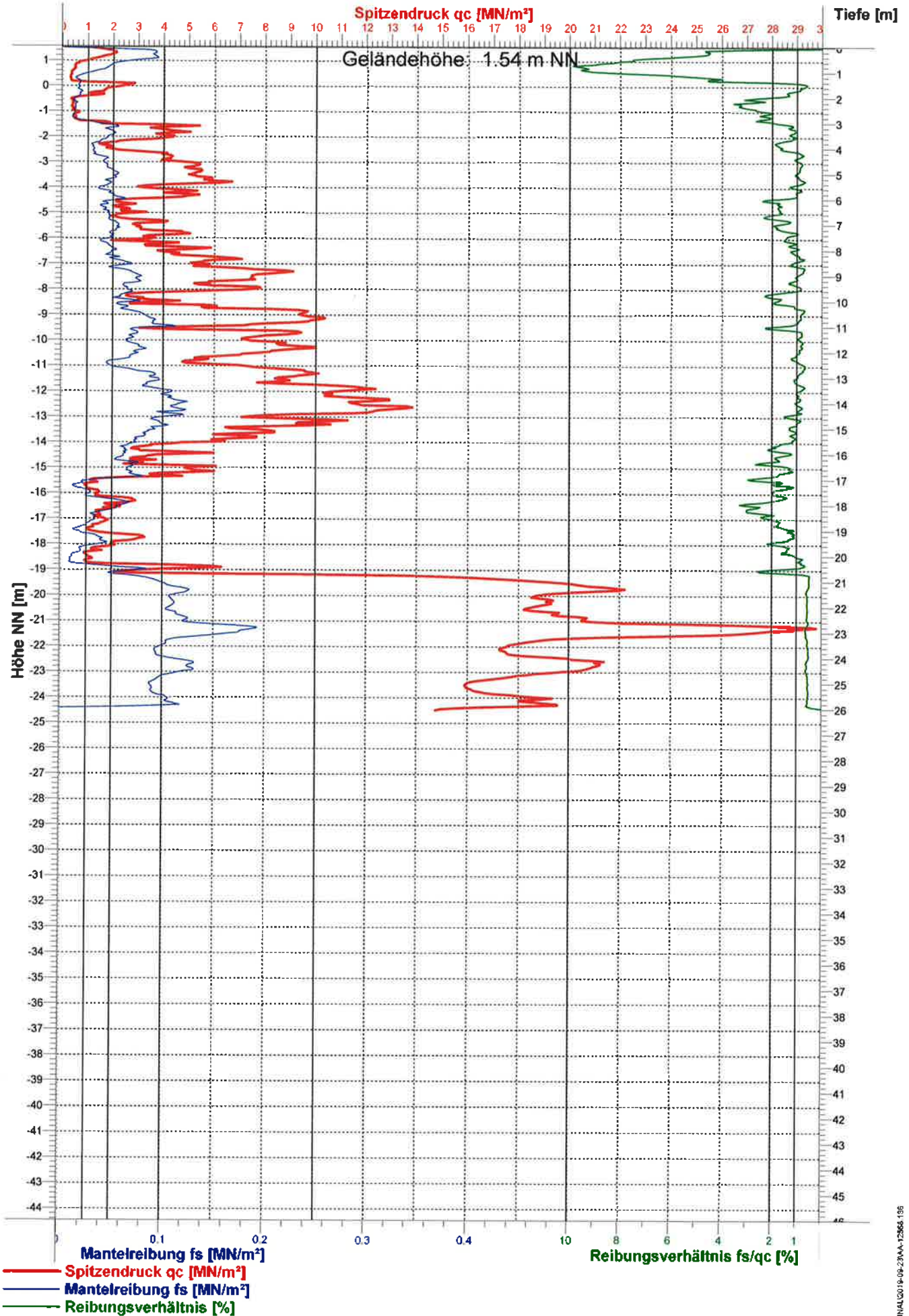
Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10

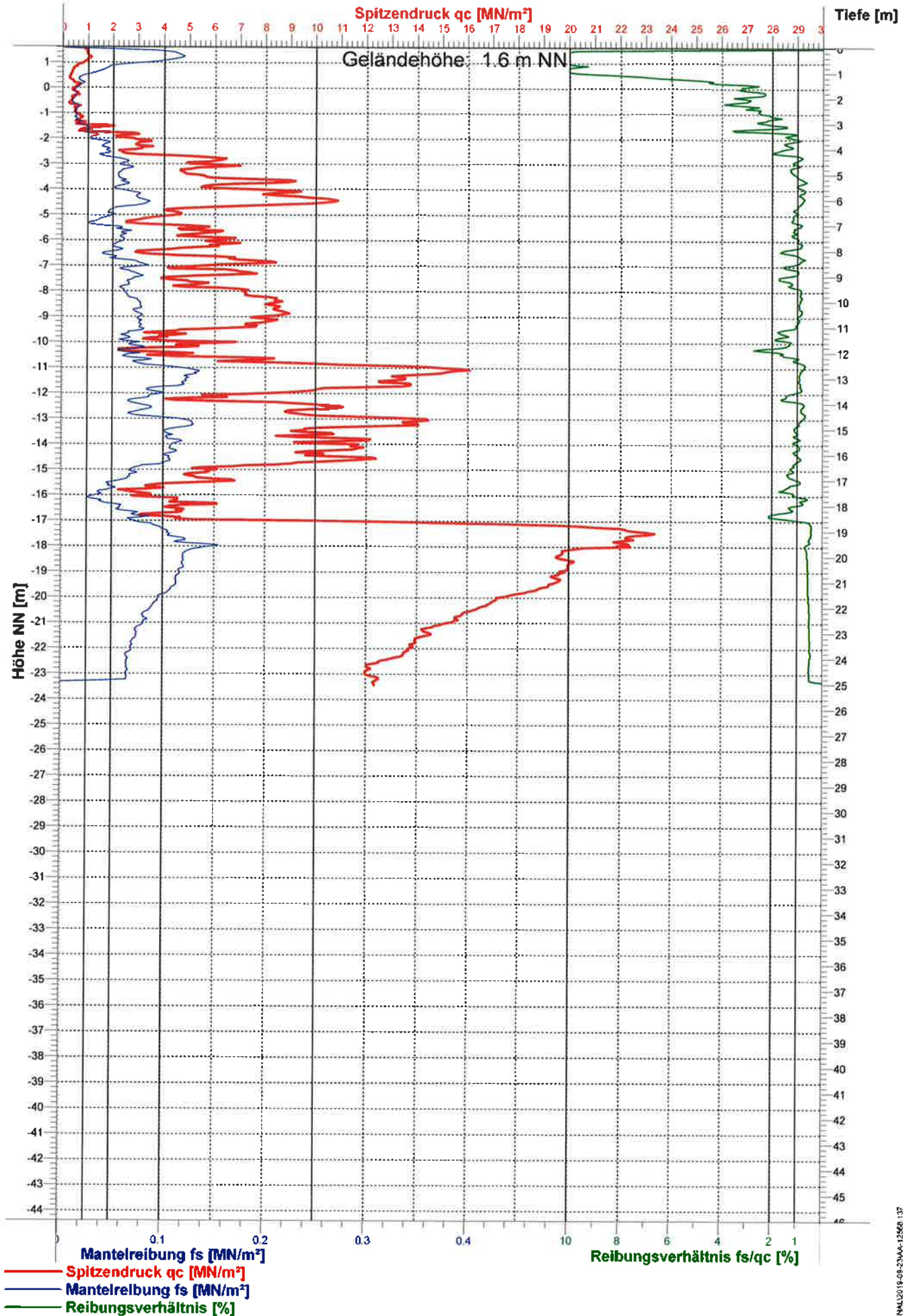
DS 135



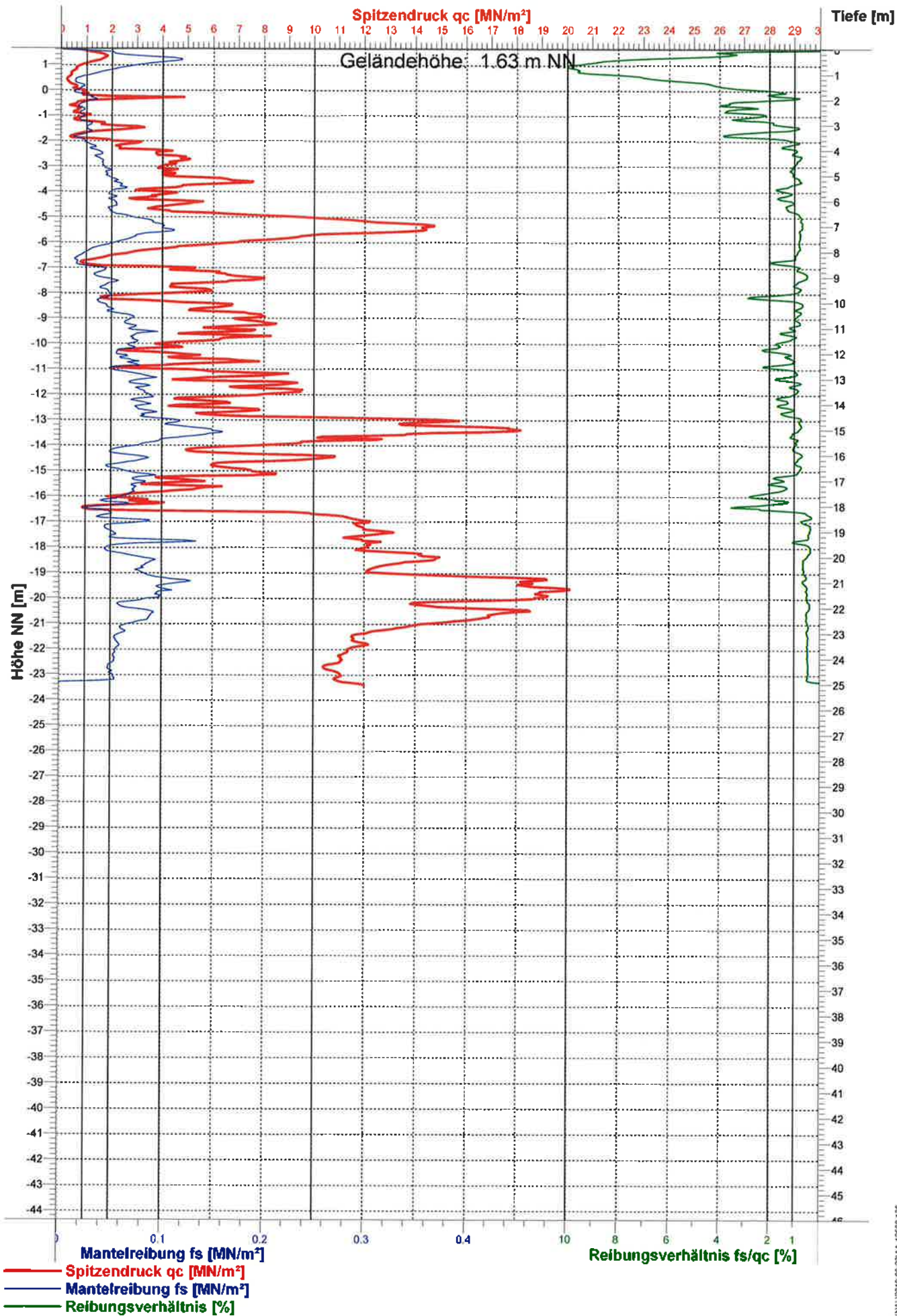
DS 136



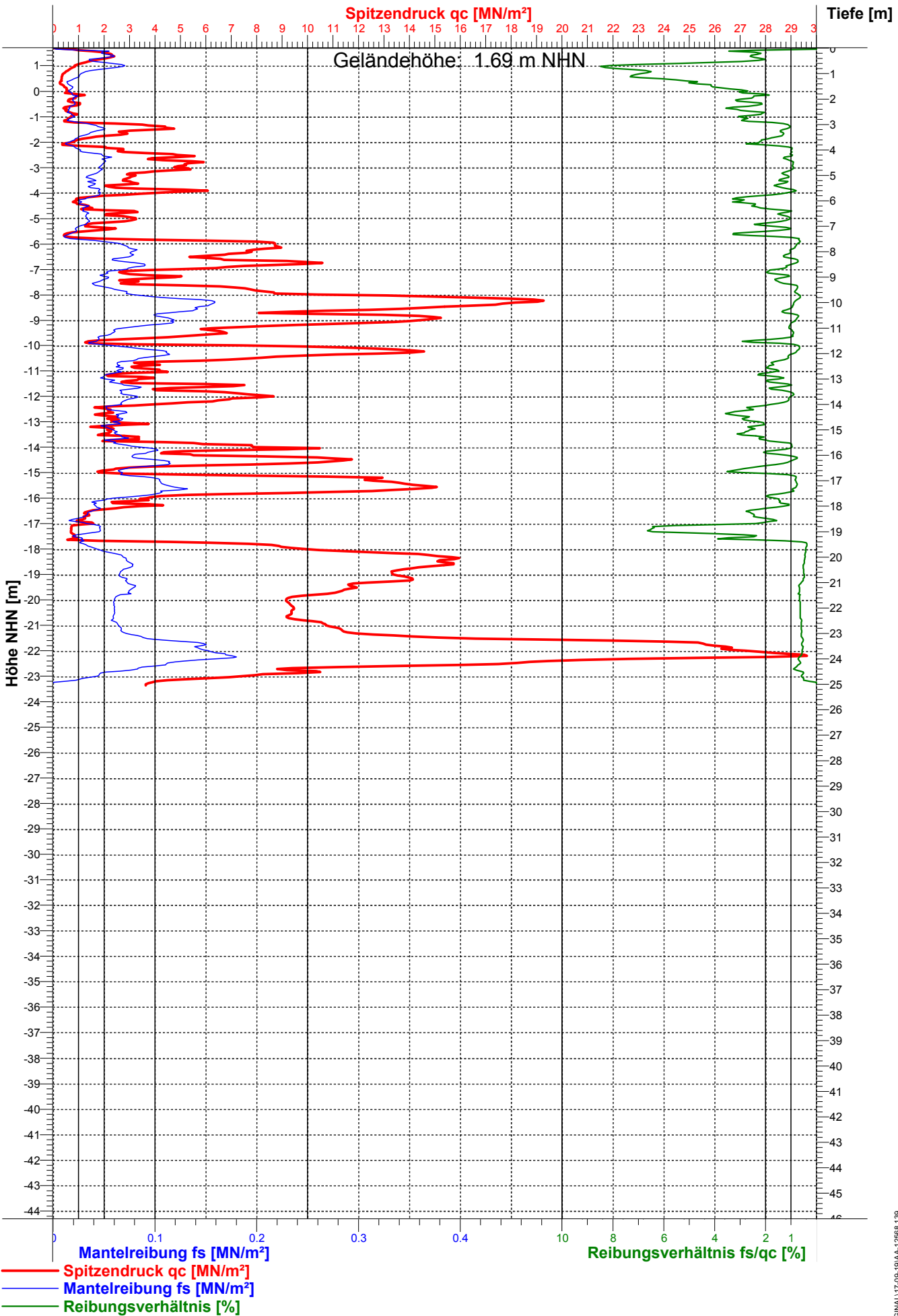
DS 137

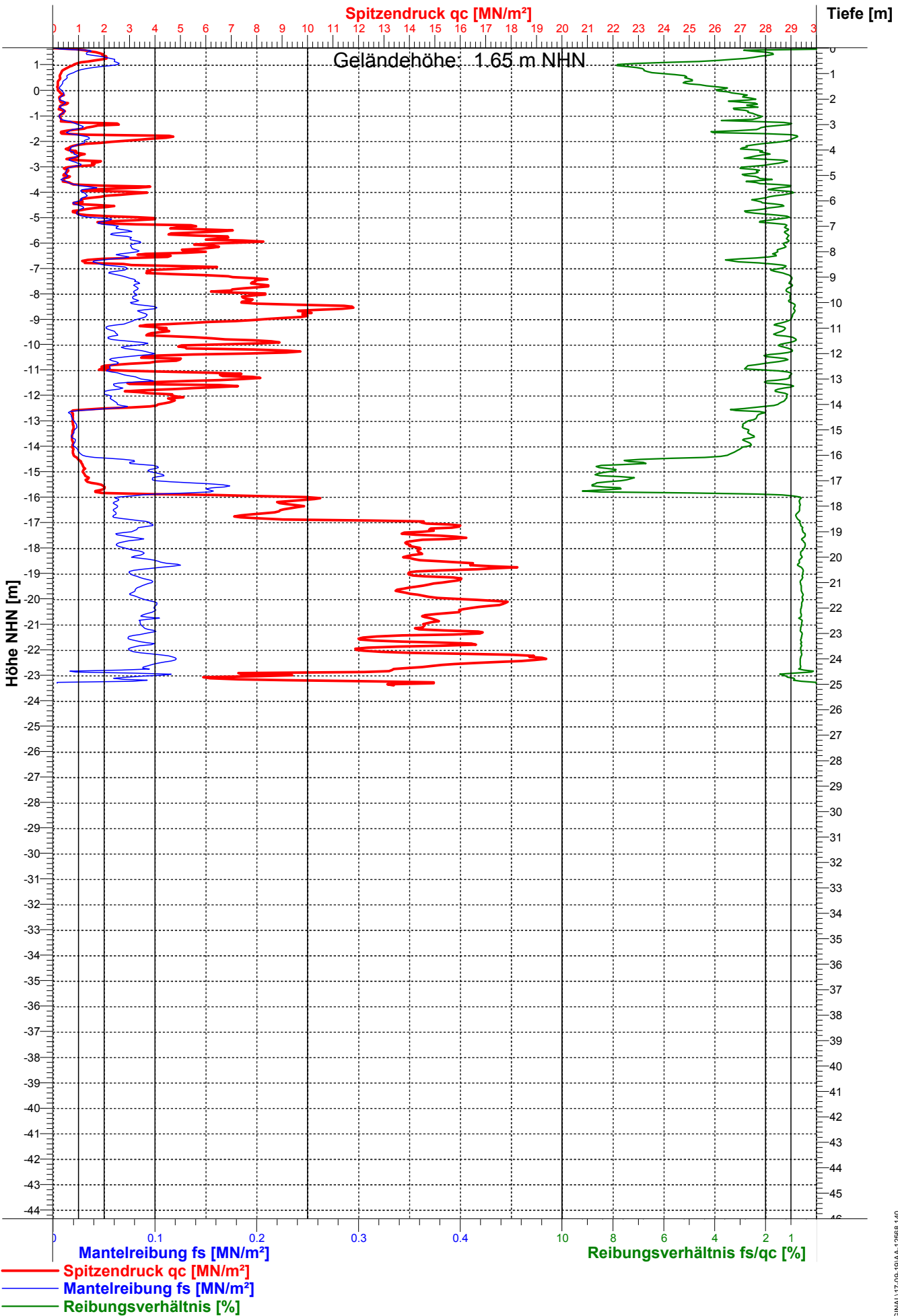


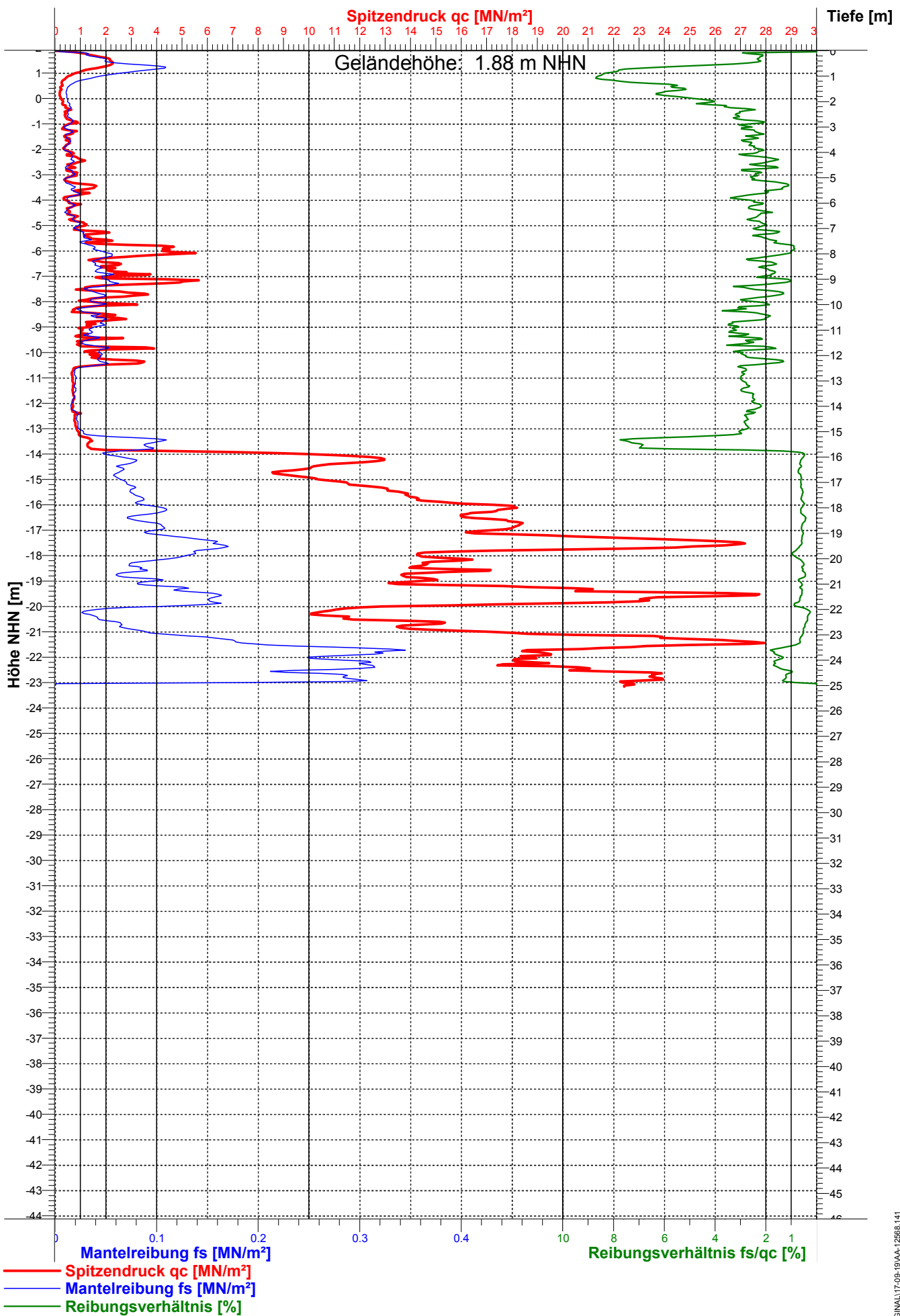
DS 138

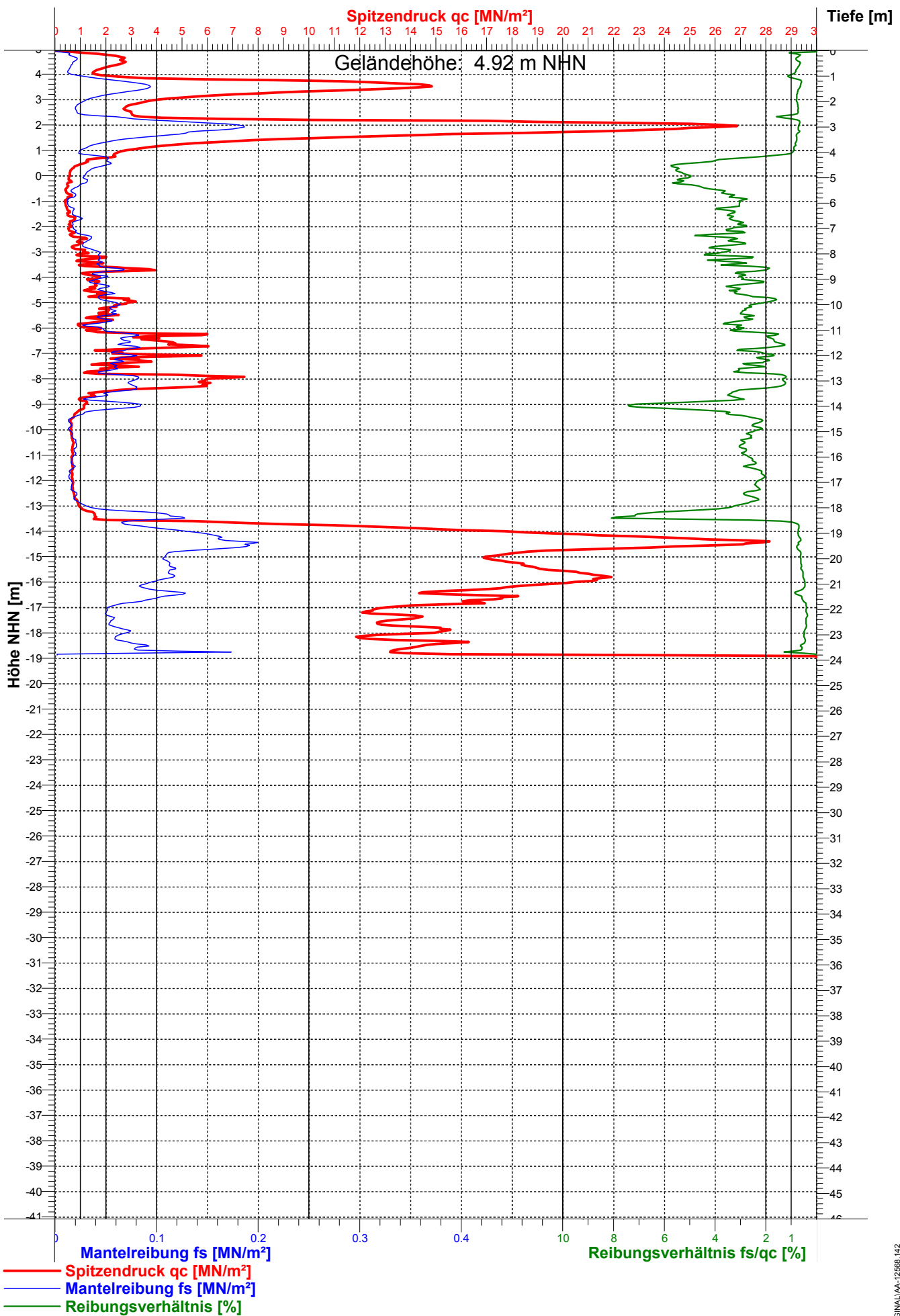


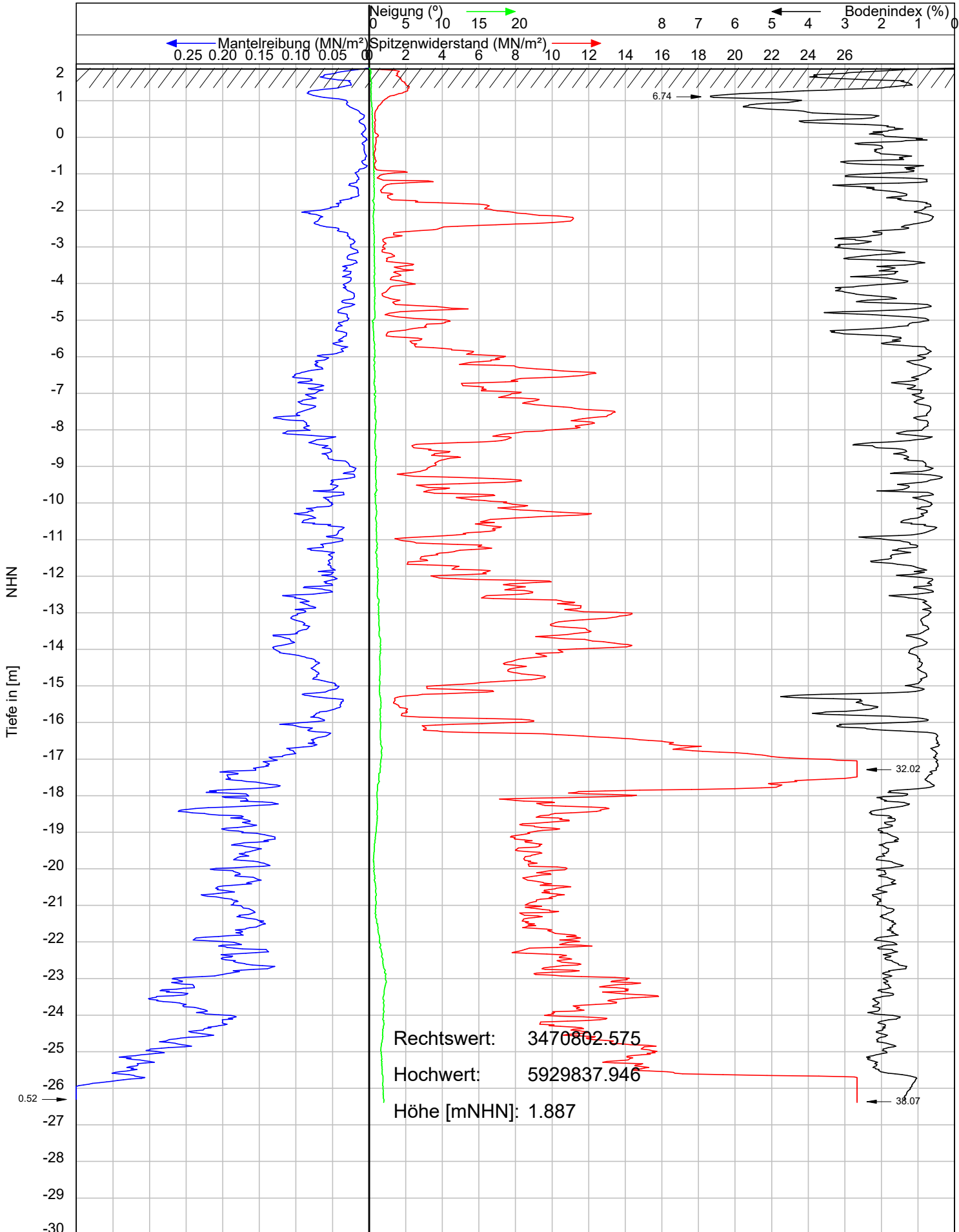
— Spitzendruck q_c [MN/m²]
— Mantelreibung f_s [MN/m²]
— Reibungsverhältnis [%]











THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

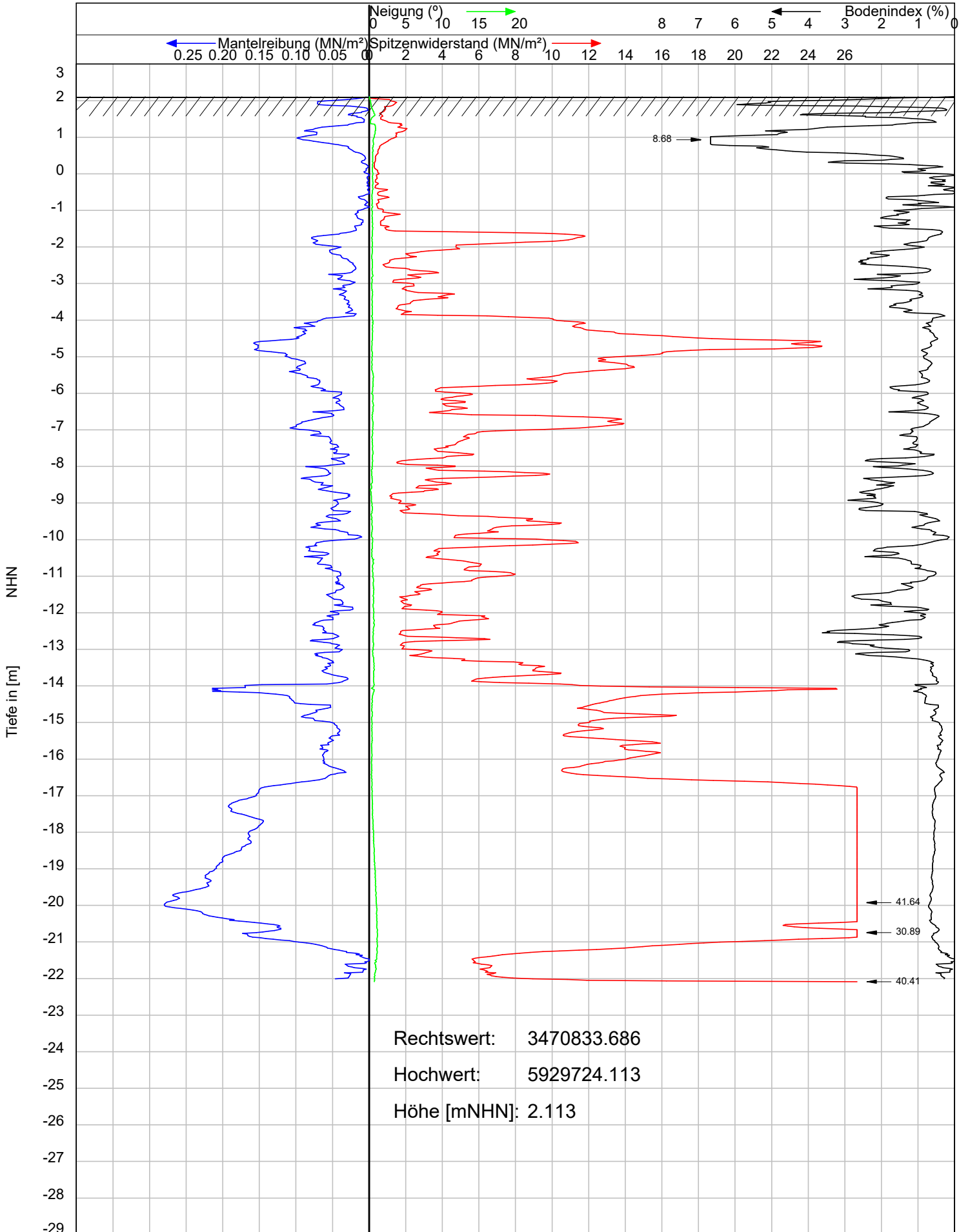
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 143
CPT 31
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 31
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 171120

Datum: 23-9-2019
Zeit: 8:24



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

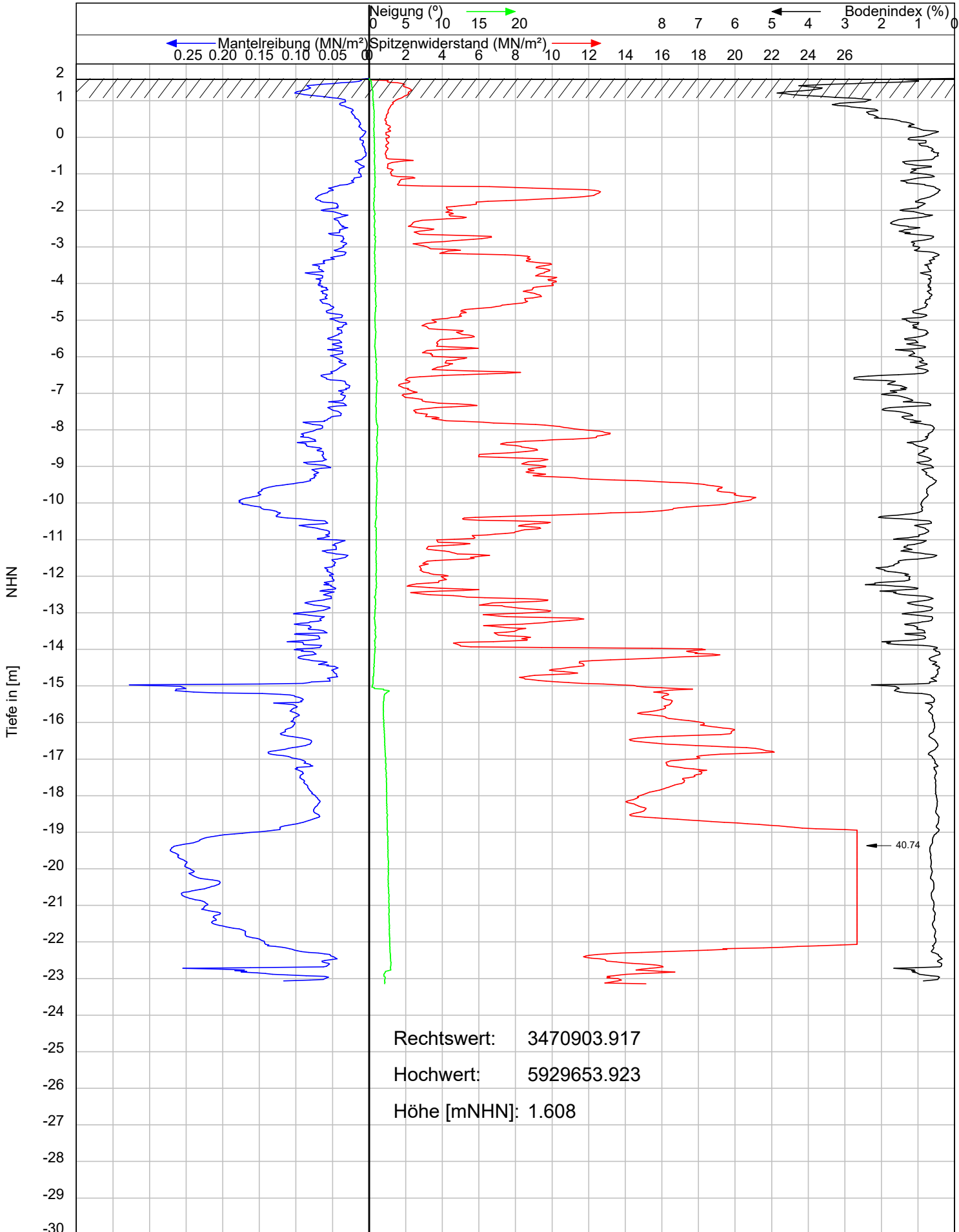
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 144
CPT 39
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 39
Spitzentyp: I-CFYX-10
Seriennr. 171120

Datum: 24-9-2019
Zeit: 8:38



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

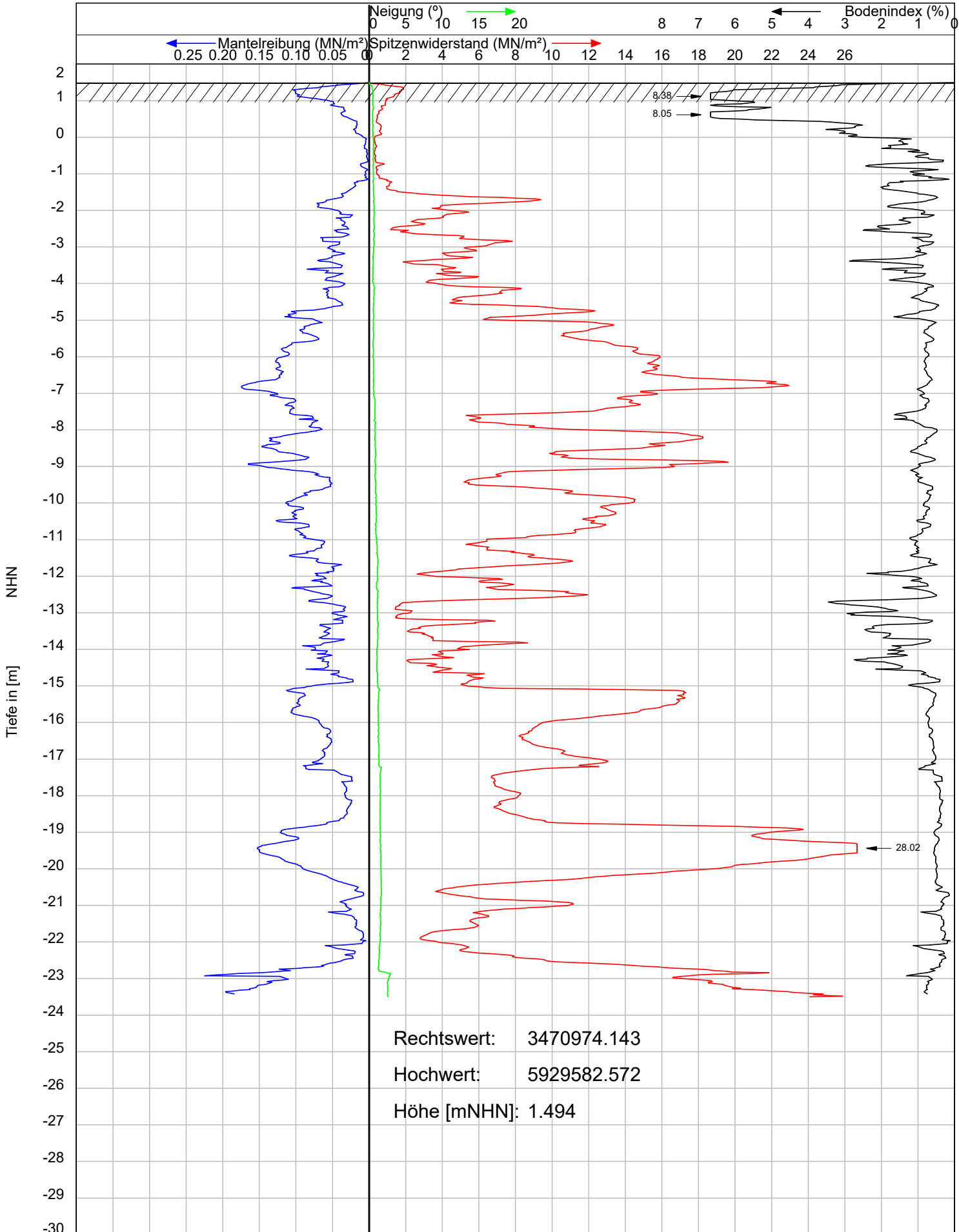
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 145
CPT 32
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 32
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 171120

Datum: 23-9-2019
Zeit: 9:17



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

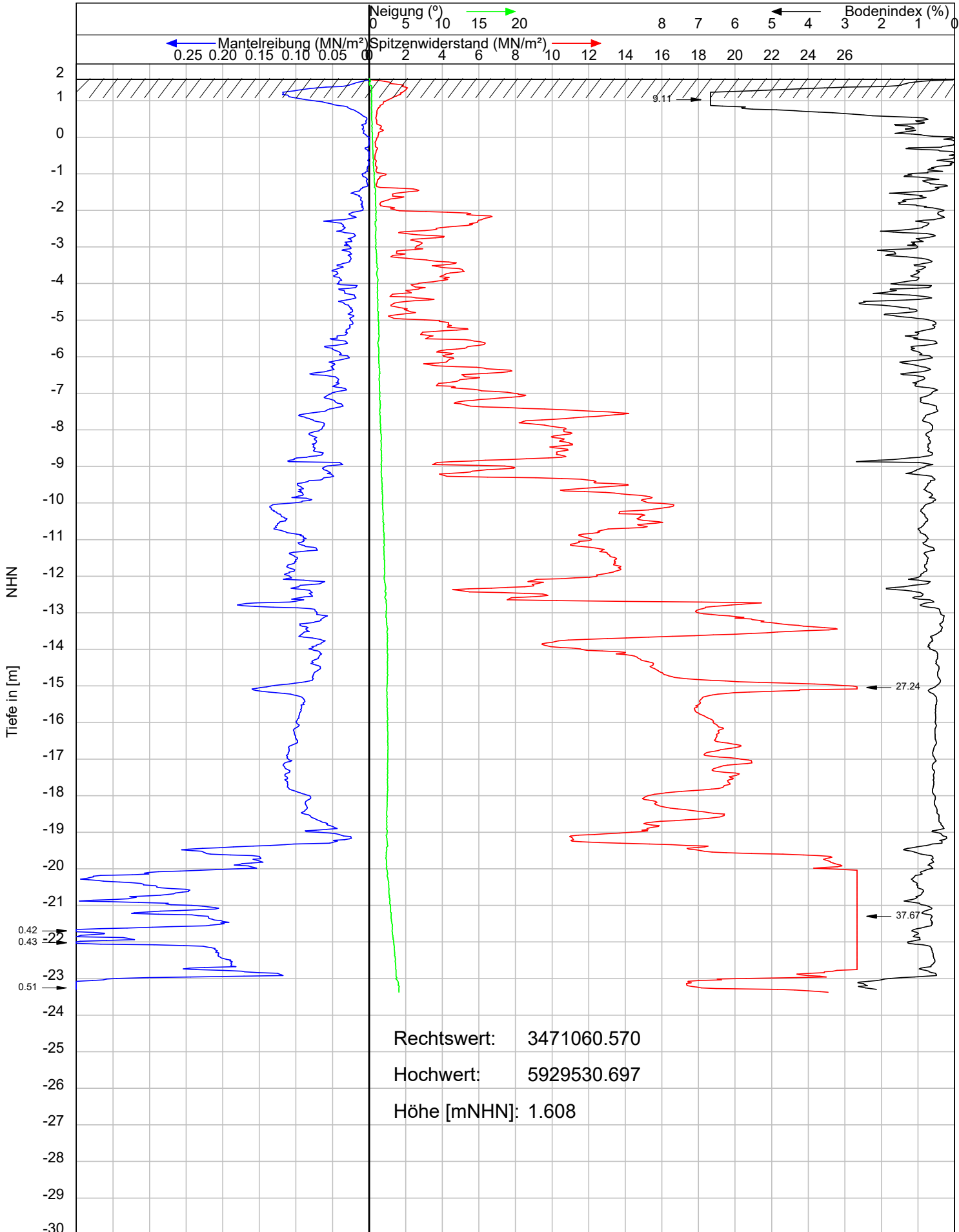
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 146
CPT 33
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 33
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 171120

Datum: 23-9-2019
Zeit: 10:02



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

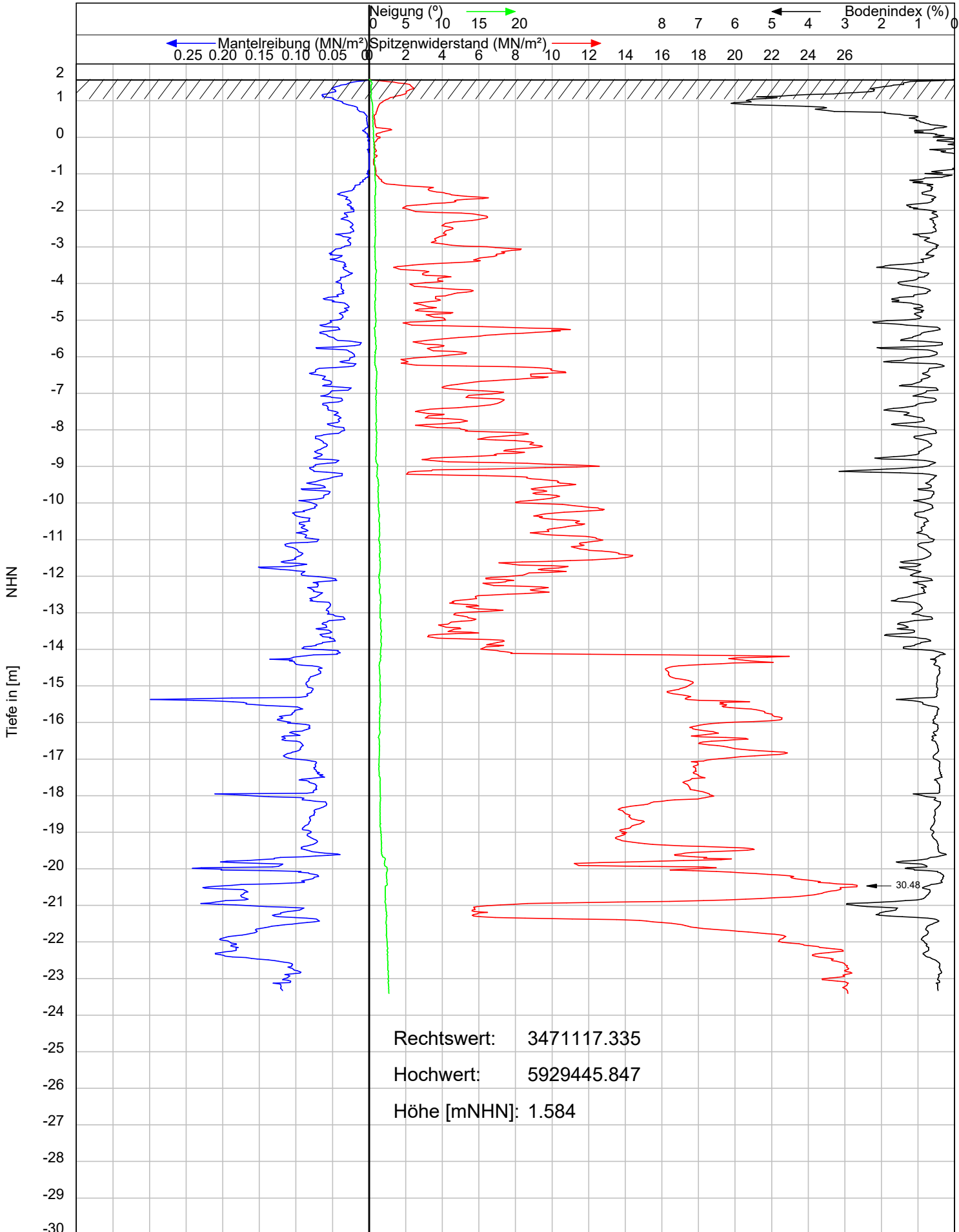
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 147
CPT 37
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 37
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 171120

Datum: 24-9-2019
Zeit: 7:12



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



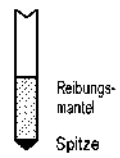
Rechtswert: 3471117.335
 Hochwert: 5929445.847
 Höhe [mNHN]: 1.584

THADE GERDES GMBH
 Brunnenbau - Bohrungen
 Bohrpfähle - Drucksondierungen
 26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
 Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
 Telefax 04931-93846-9
 www.thade-gerdes.de

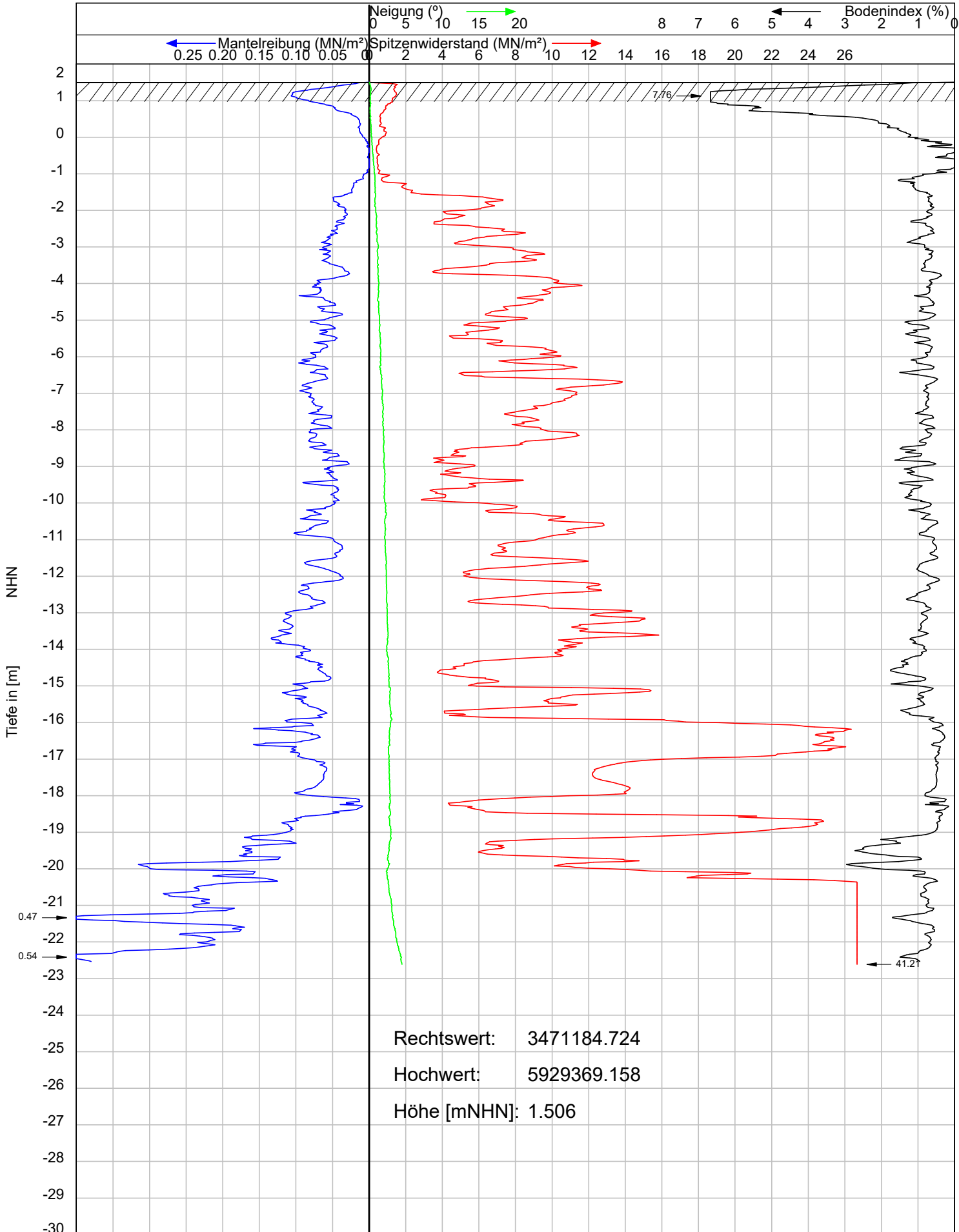


DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
 Bauvorhaben: Luneplate 148
 CPT 36
 Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
 Projekt Nr. 5361
 Sond.-Nr. 36
 Spitzentyp: I-CFXY-10
 Seriennr. 171120
 Datum: 23-9-2019
 Zeit: 13:12



Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
 Querschnittsfläche 10cm²
 Öffnungswinkel 60°
 Außendurchmesser 3,56cm
 Oberfläche 150cm²
 DIN EN ISO 22476-1 2013-10



Rechtswert: 3471184.724
 Hochwert: 5929369.158
 Höhe [mNHN]: 1.506

THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
 Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
 Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
 Telefax 04931-93846-9
 www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

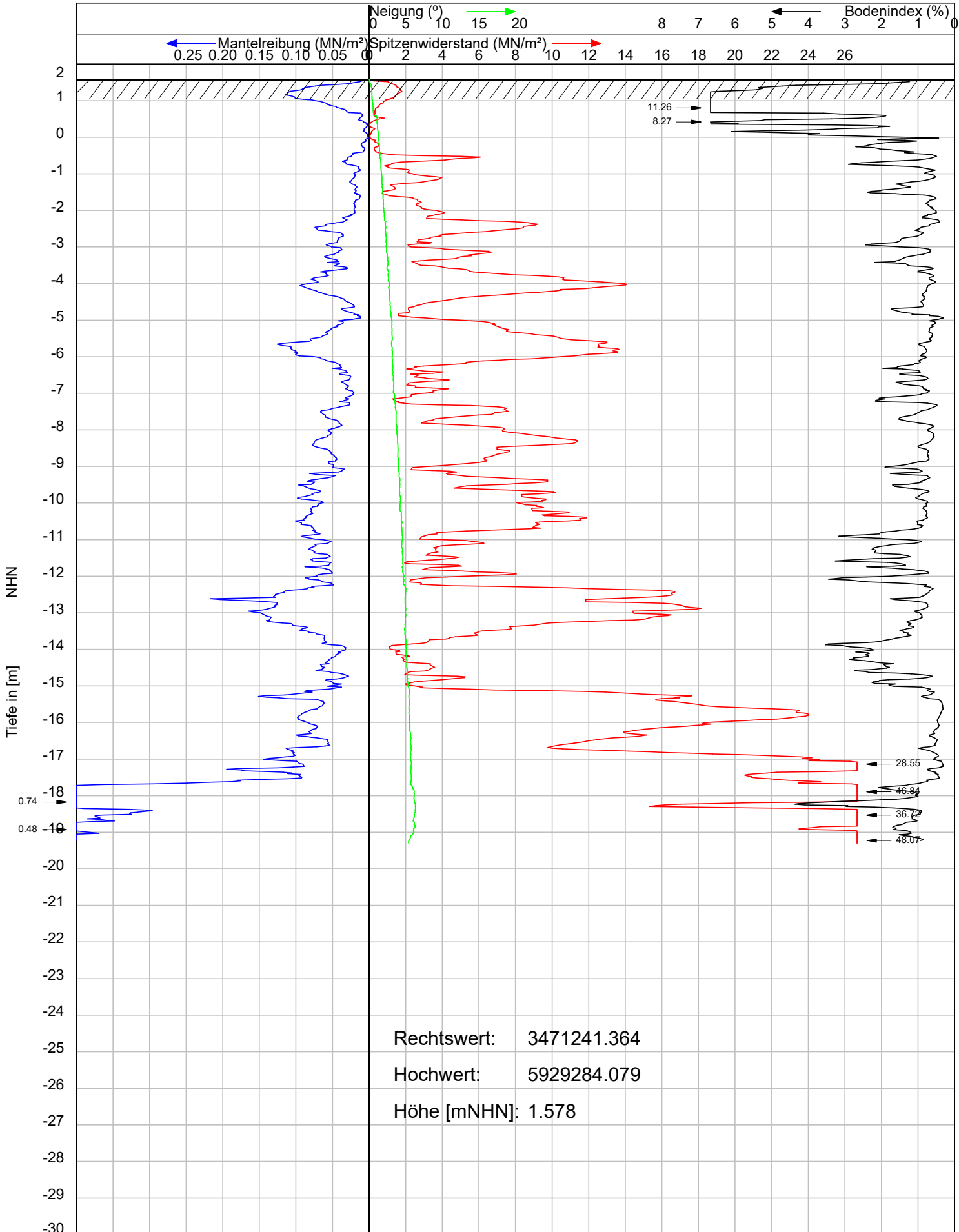
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
 Bauvorhaben: Luneplate 149
 CPT 35
 Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
 Projekt Nr. 5361
 Sond.-Nr. 35
 Spitzentyp: I-CFYX-10
 Seriennr. 171120

Datum: 23-9-2019
 Zeit: 12:31



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
 Querschnittsfläche 10cm²
 Öffnungswinkel 60°
 Außendurchmesser 3,56cm
 Oberfläche 150cm²
 DIN EN ISO 22476-1 2013-10



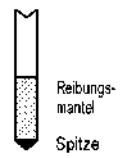
Rechtswert: 3471241.364
 Hochwert: 5929284.079
 Höhe [mNHN]: 1.578

THADE GERDES GMBH
 Brunnenbau - Bohrungen
 Bohrpfähle - Drucksondierungen
 26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
 Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
 Telefax 04931-93846-9
 www.thade-gerdes.de

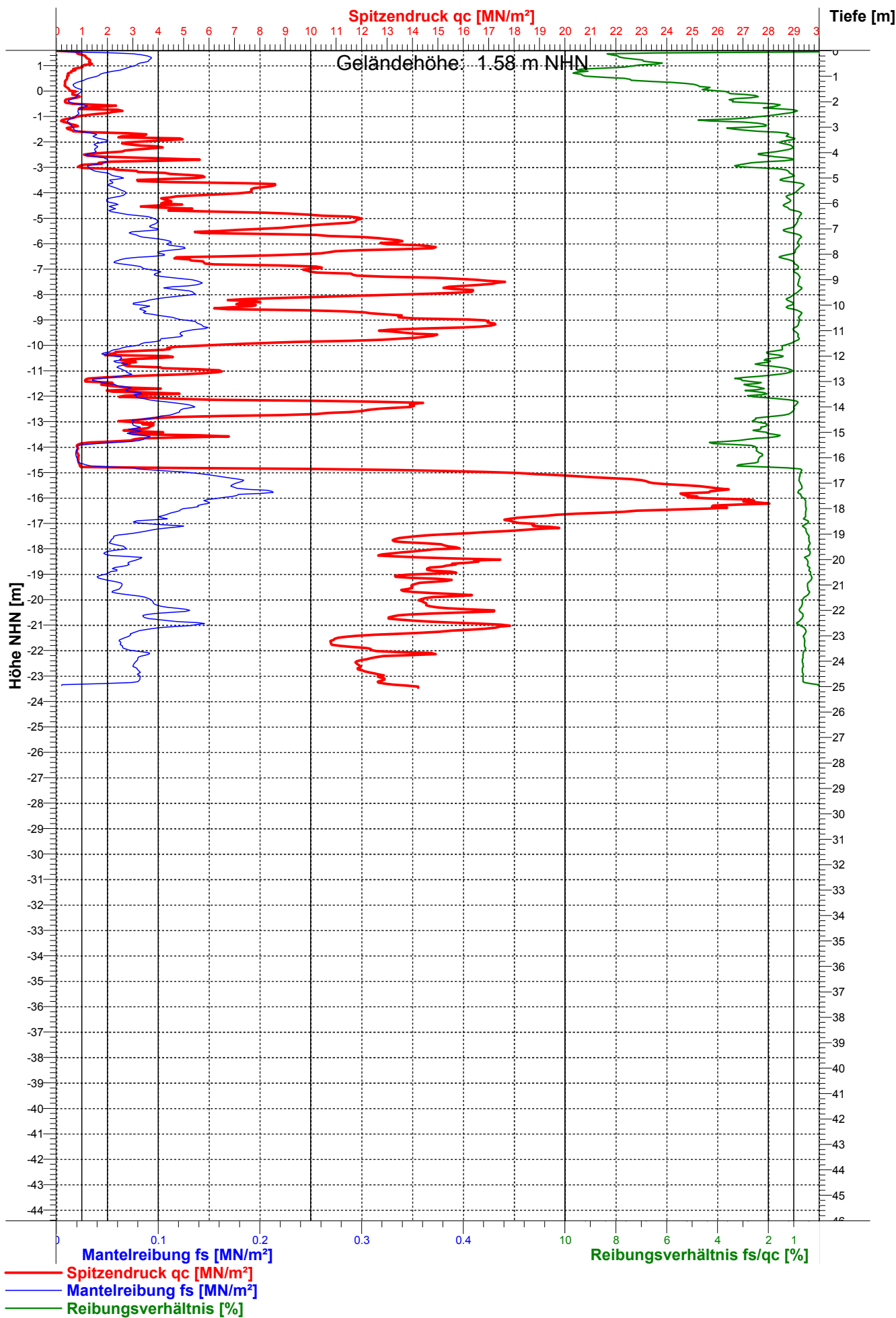


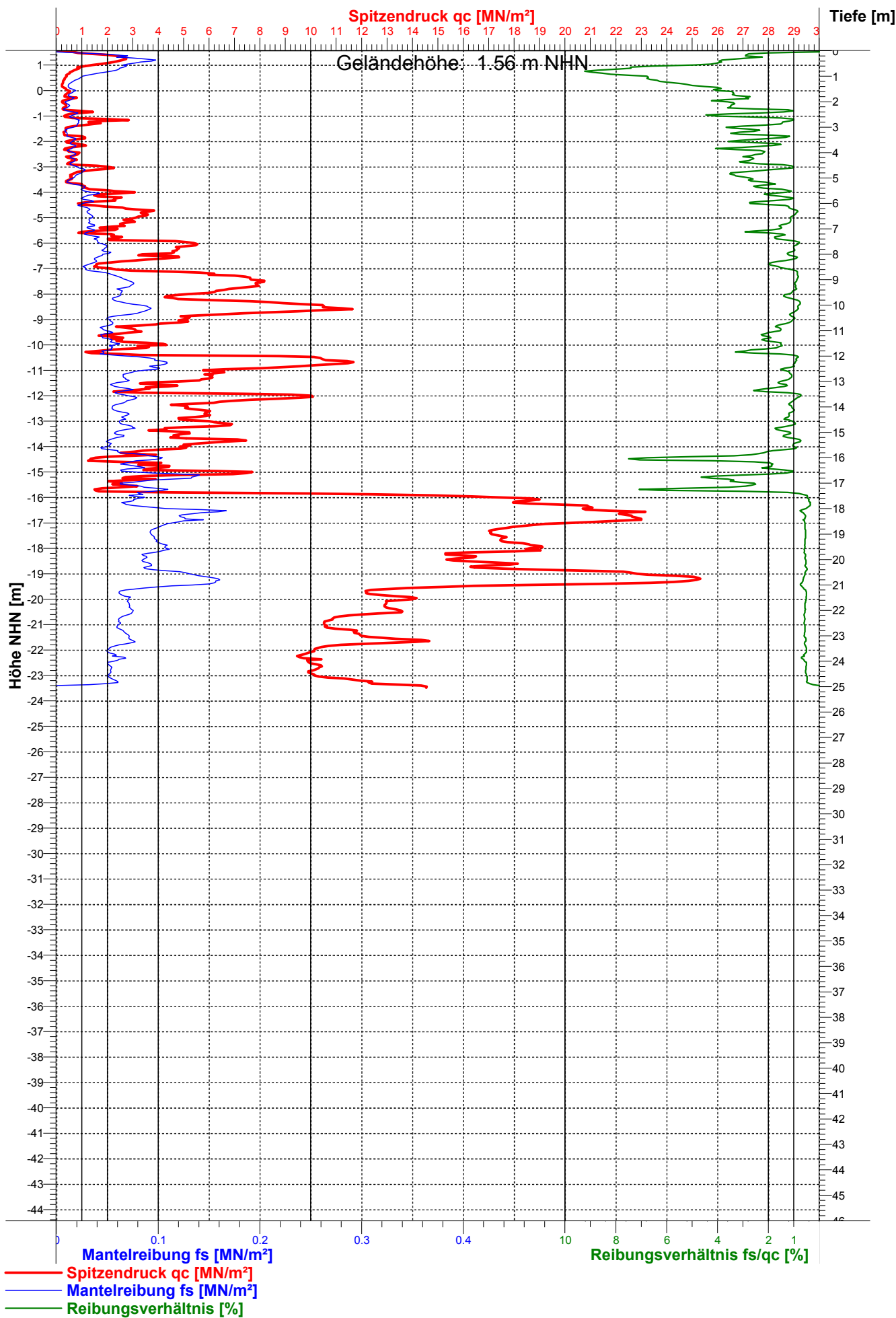
DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

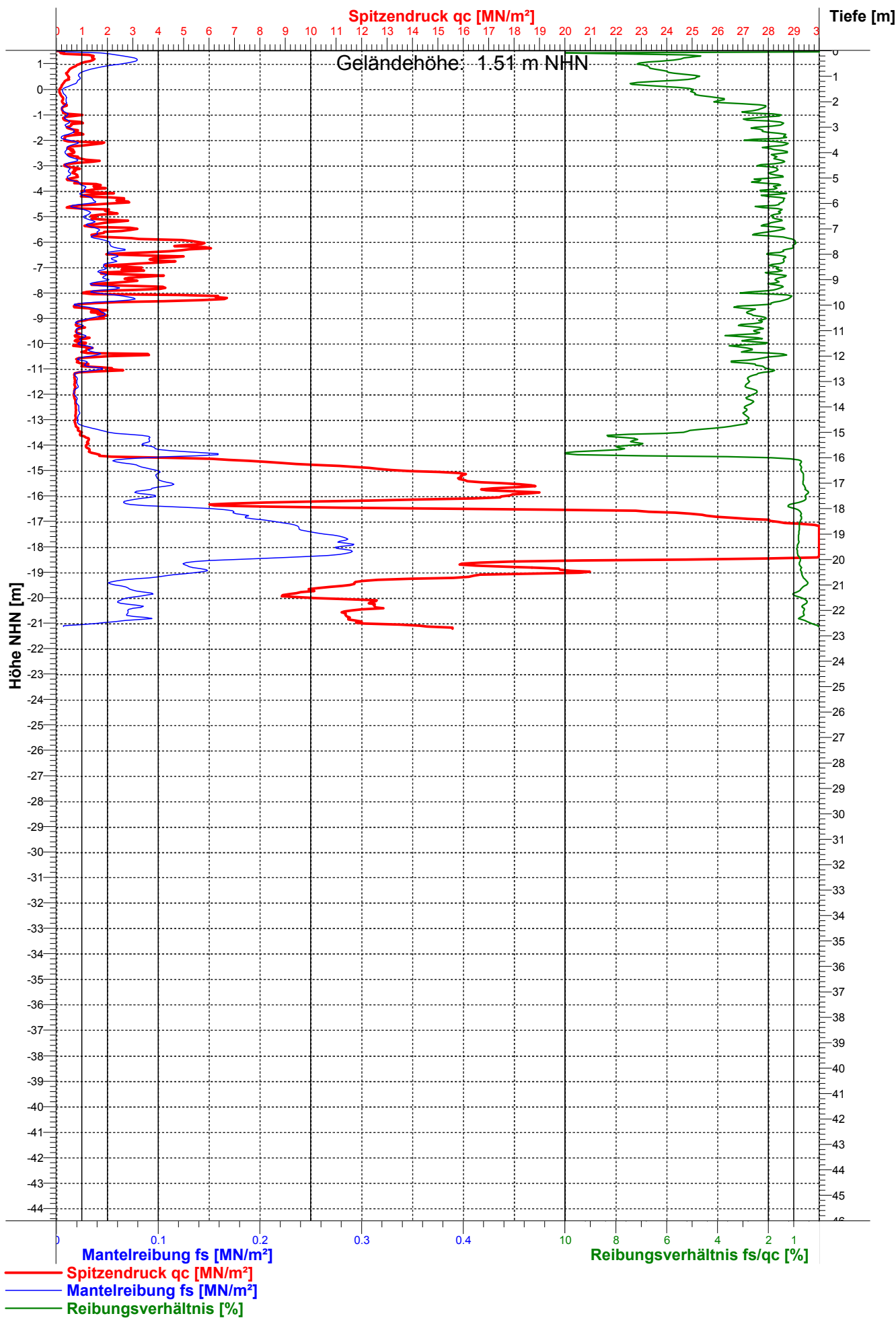
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
 Bauvorhaben: Luneplate 150
 CPT 34
 Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
 Projekt Nr. 5361
 Sond.-Nr. 34
 Spitzentyp: I-CFYX-10
 Seriennr. 171120
 Datum: 23-9-2019
 Zeit: 11:05



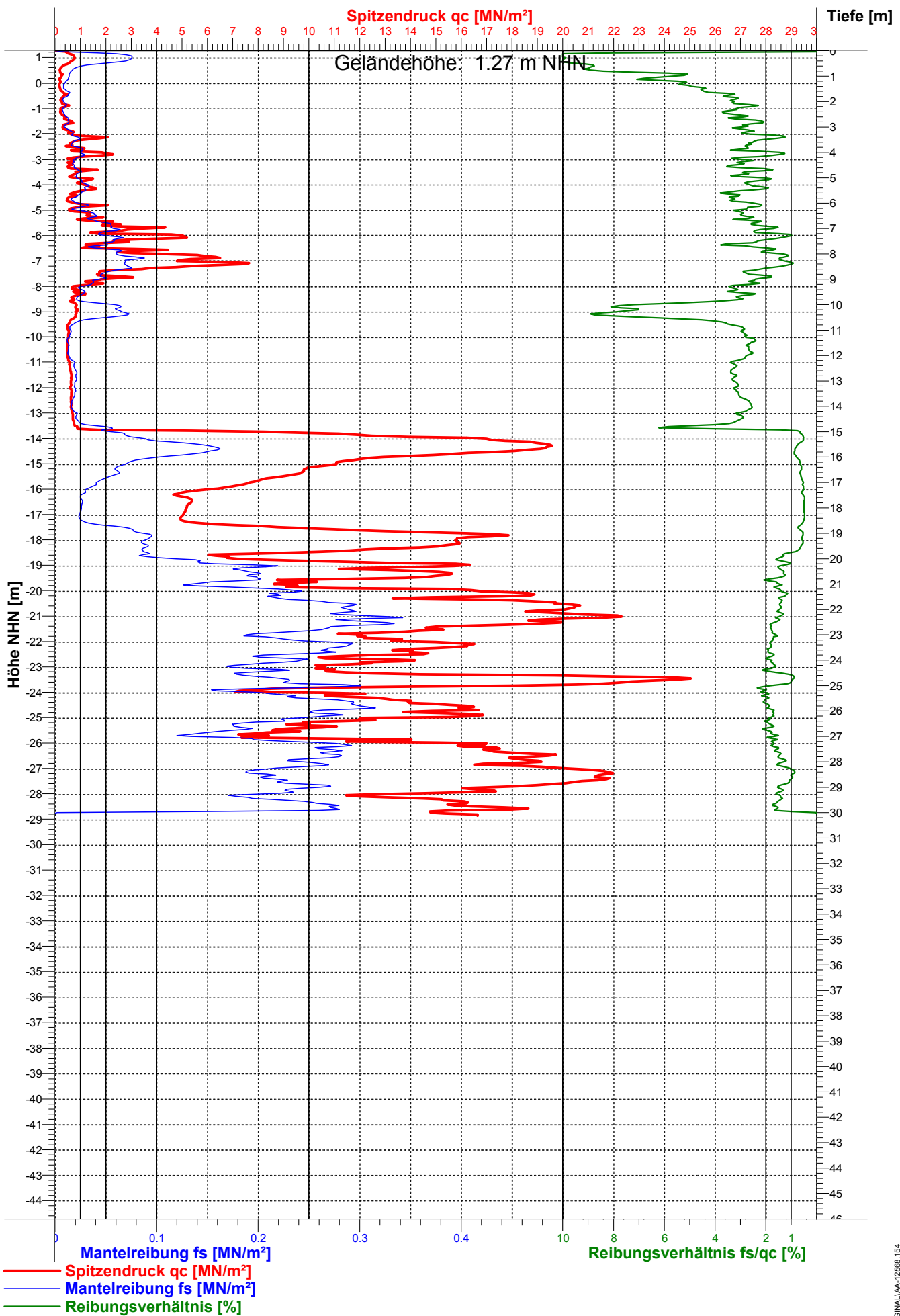
Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
 Querschnittsfläche 10cm²
 Öffnungswinkel 60°
 Außendurchmesser 3,56cm
 Oberfläche 150cm²
 DIN EN ISO 22476-1 2013-10



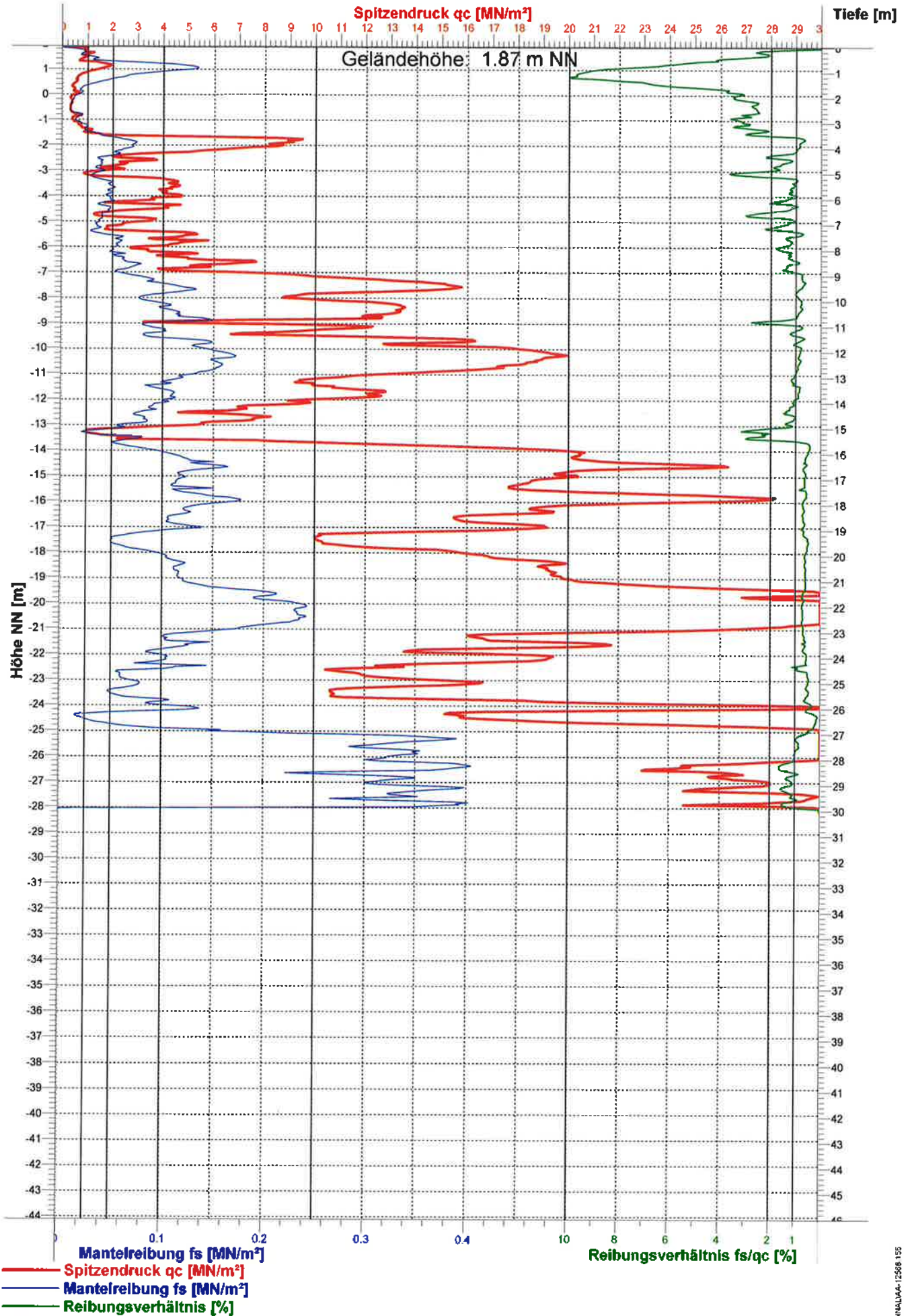


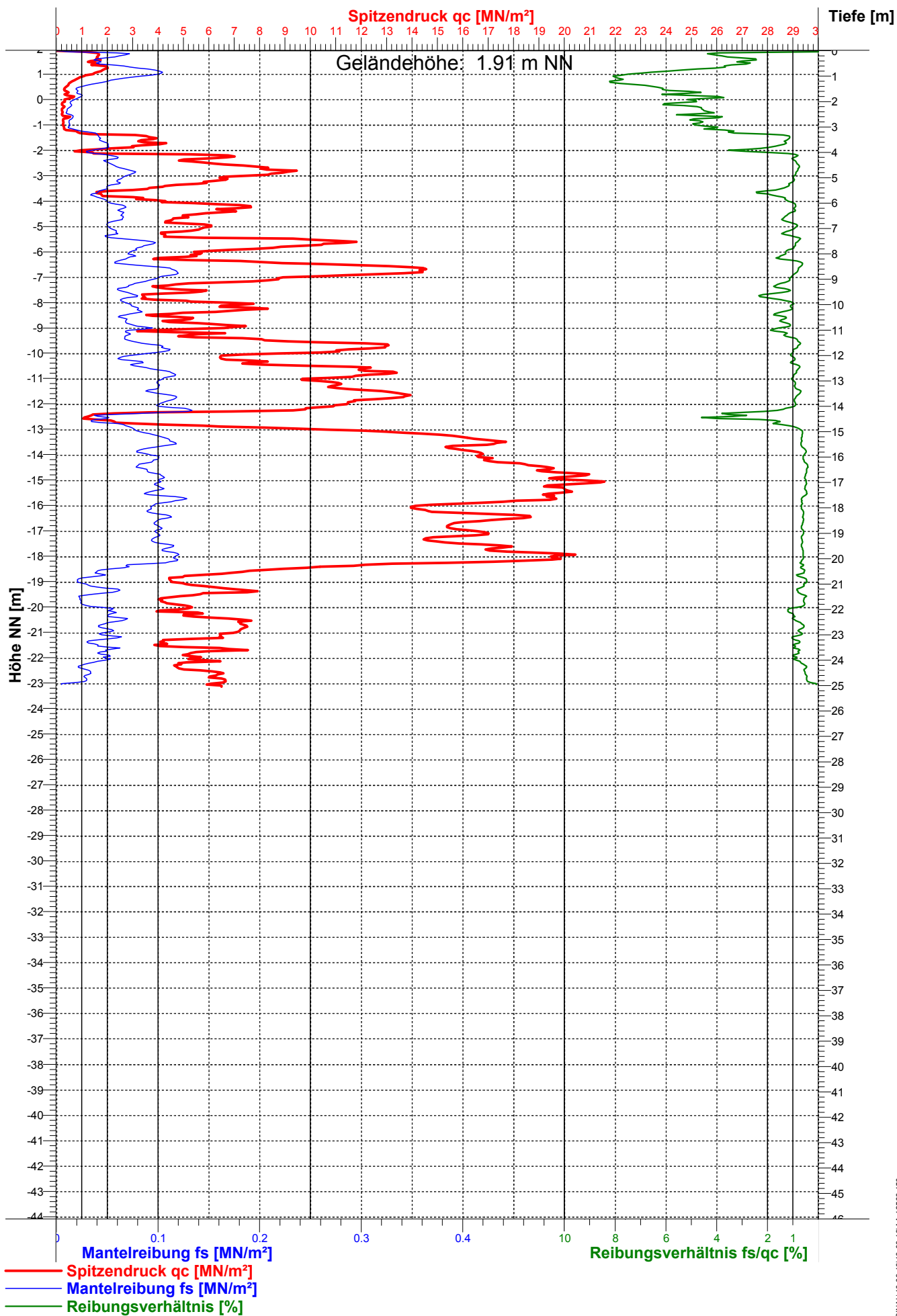


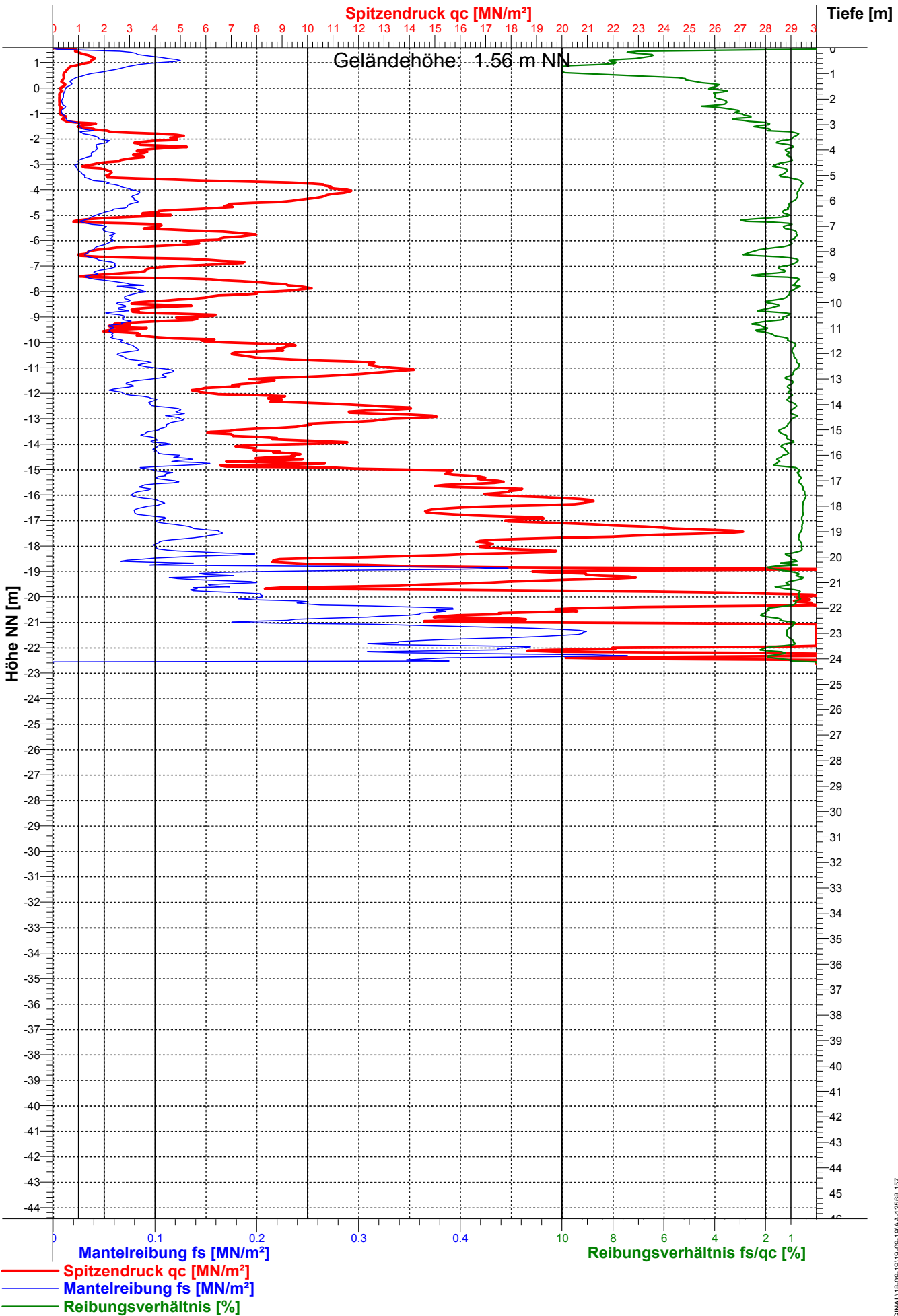
Mantelreibung fs [MN/m²]
Spitzendruck qc [MN/m²]
Mantelreibung fs [MN/m²]
Reibungsverhältnis [%]

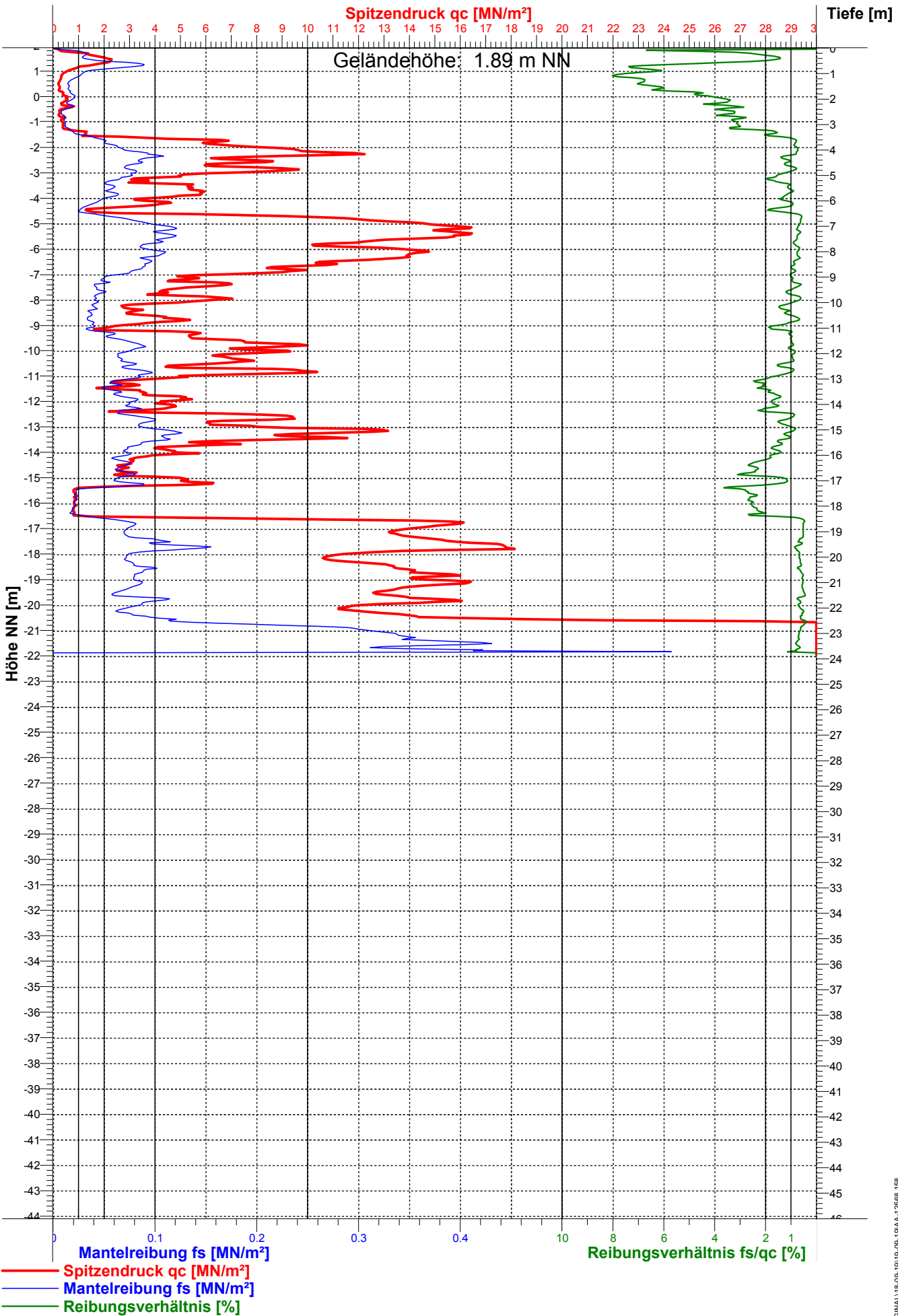


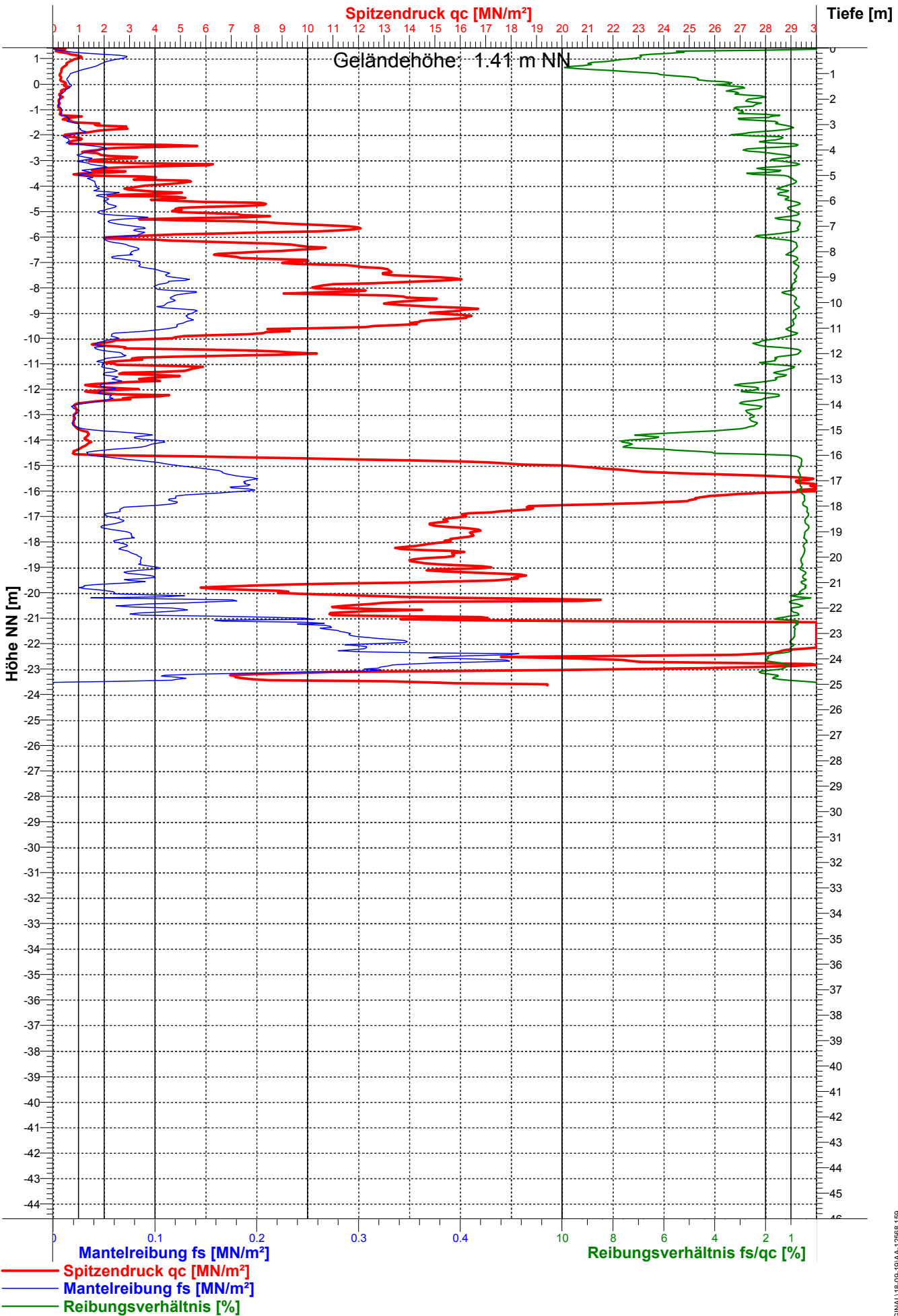
DS 155



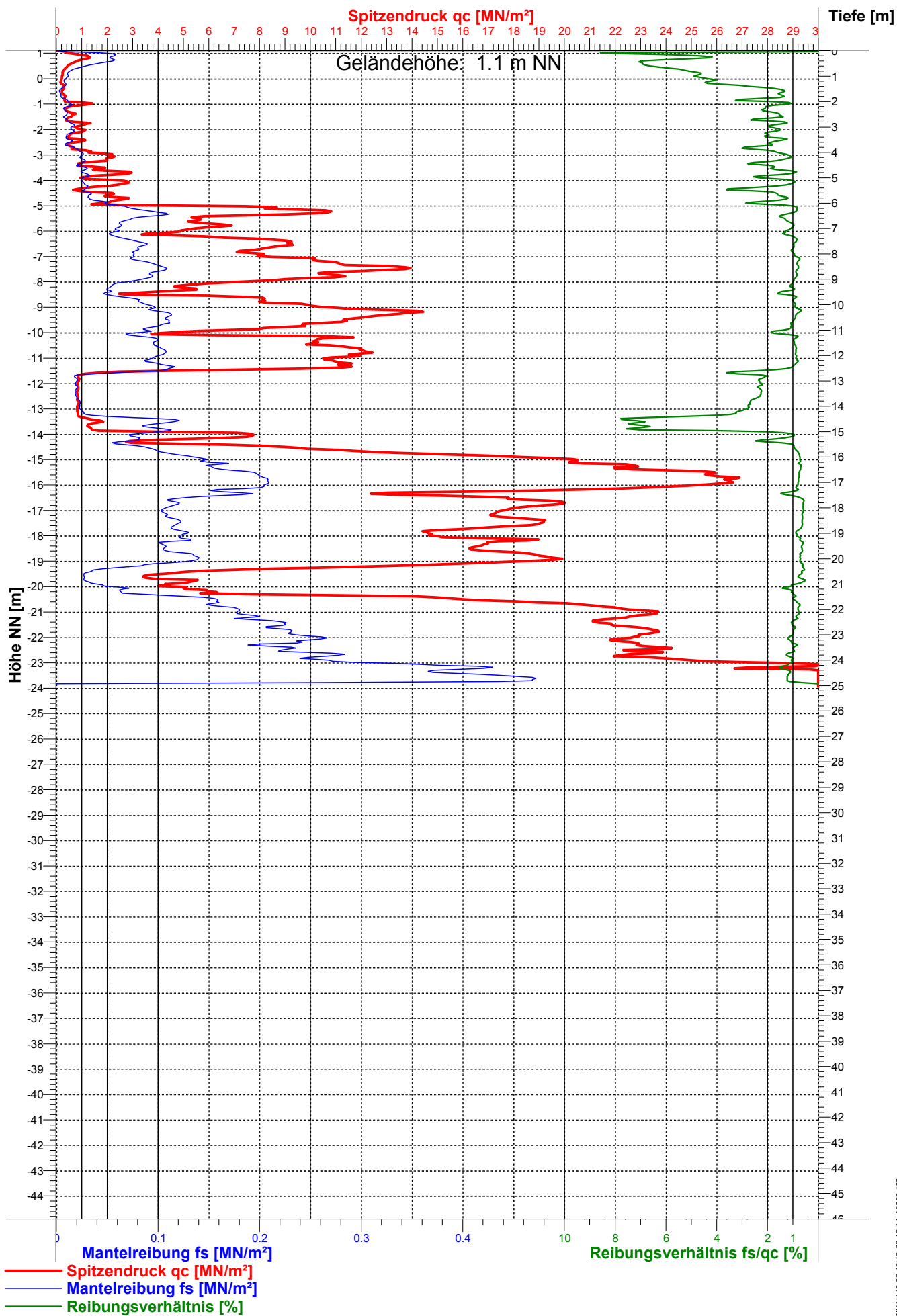


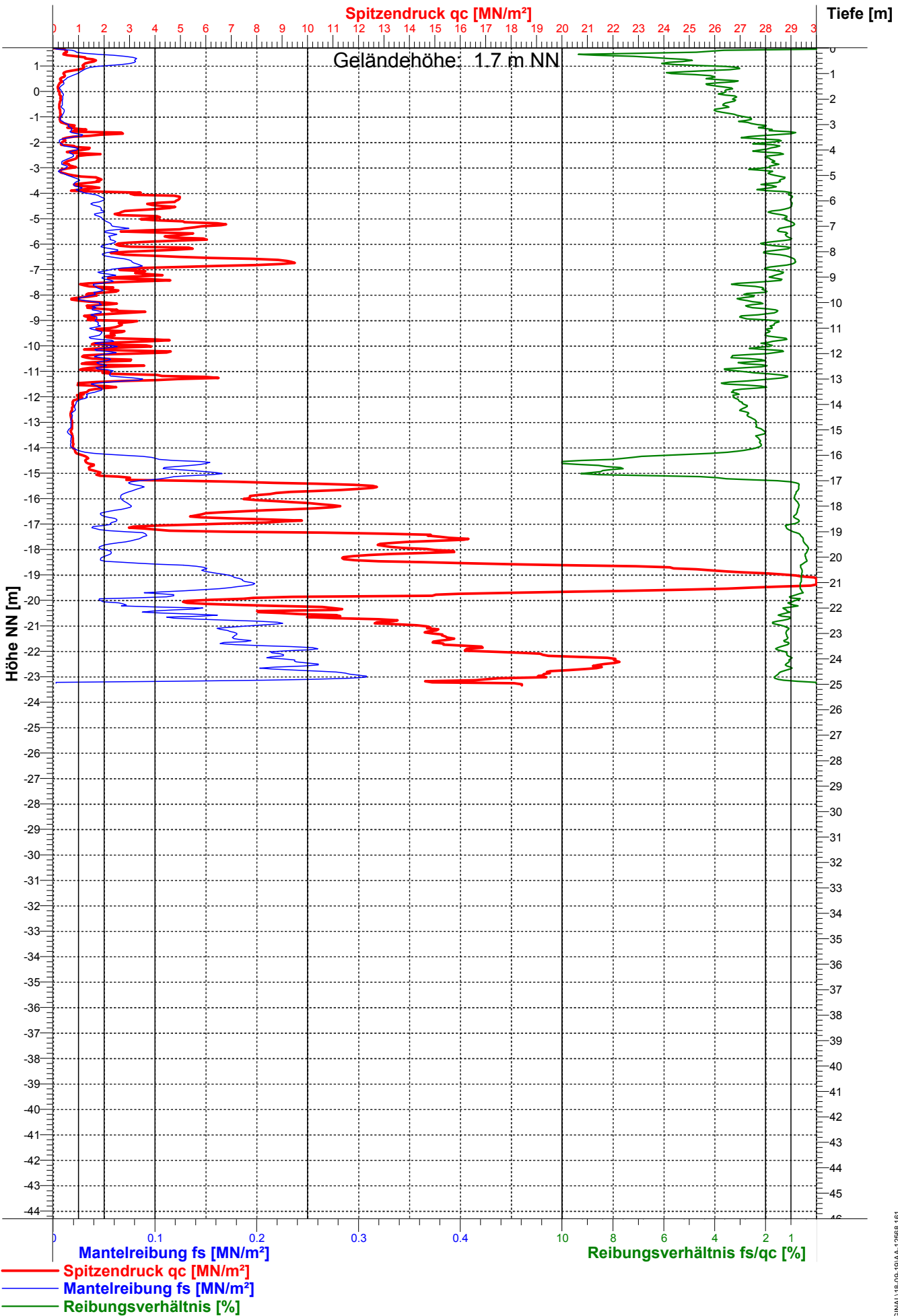


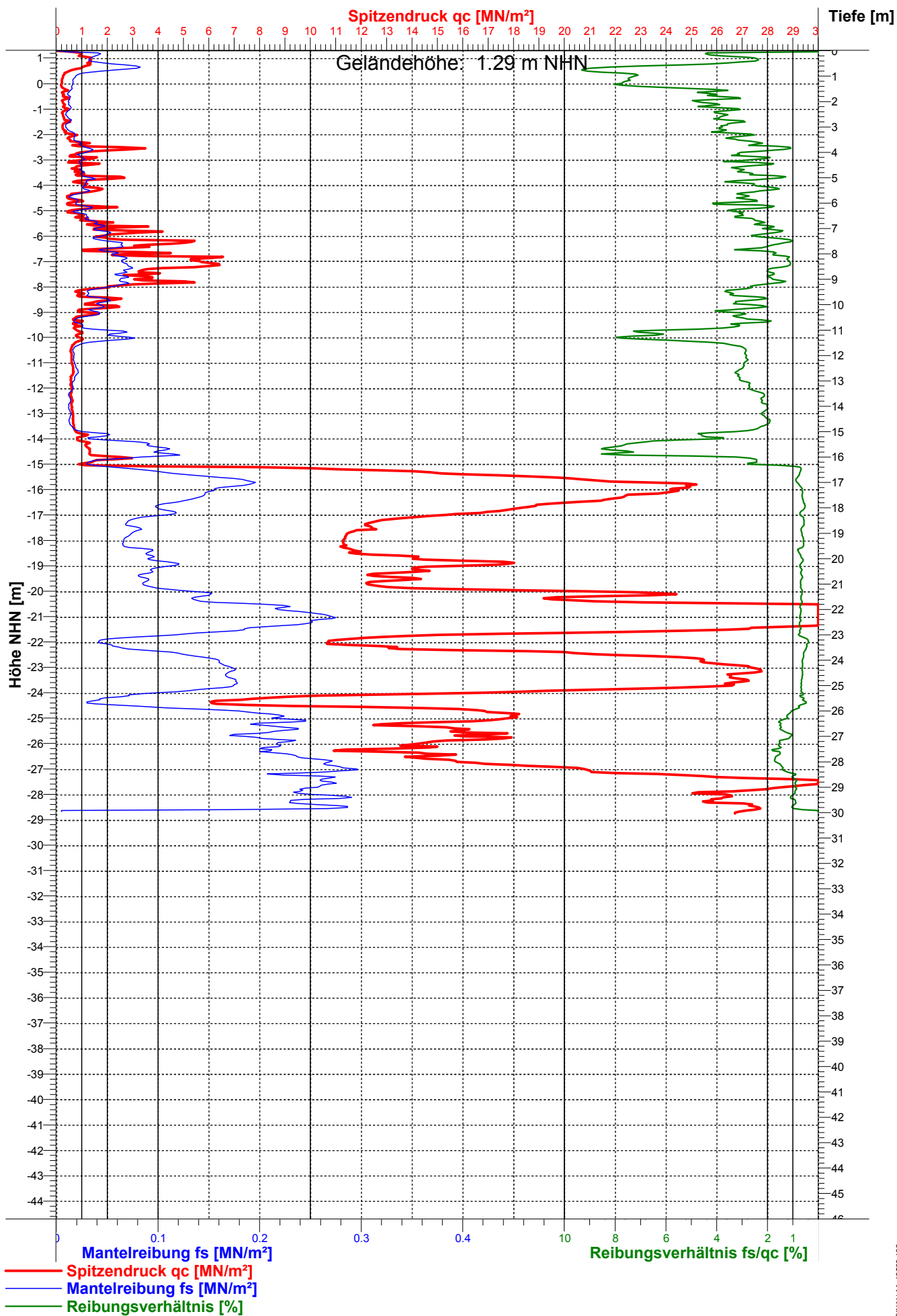


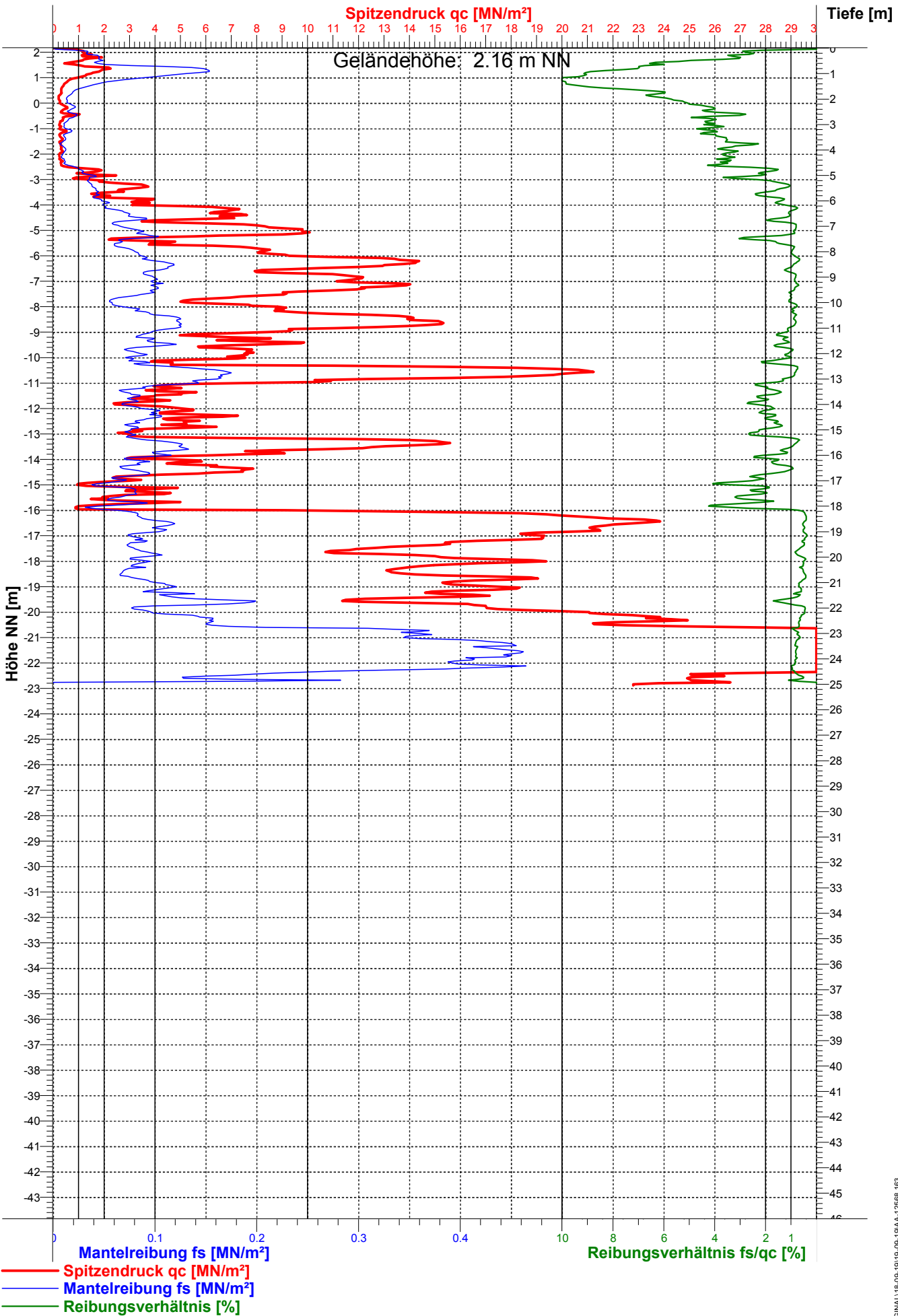


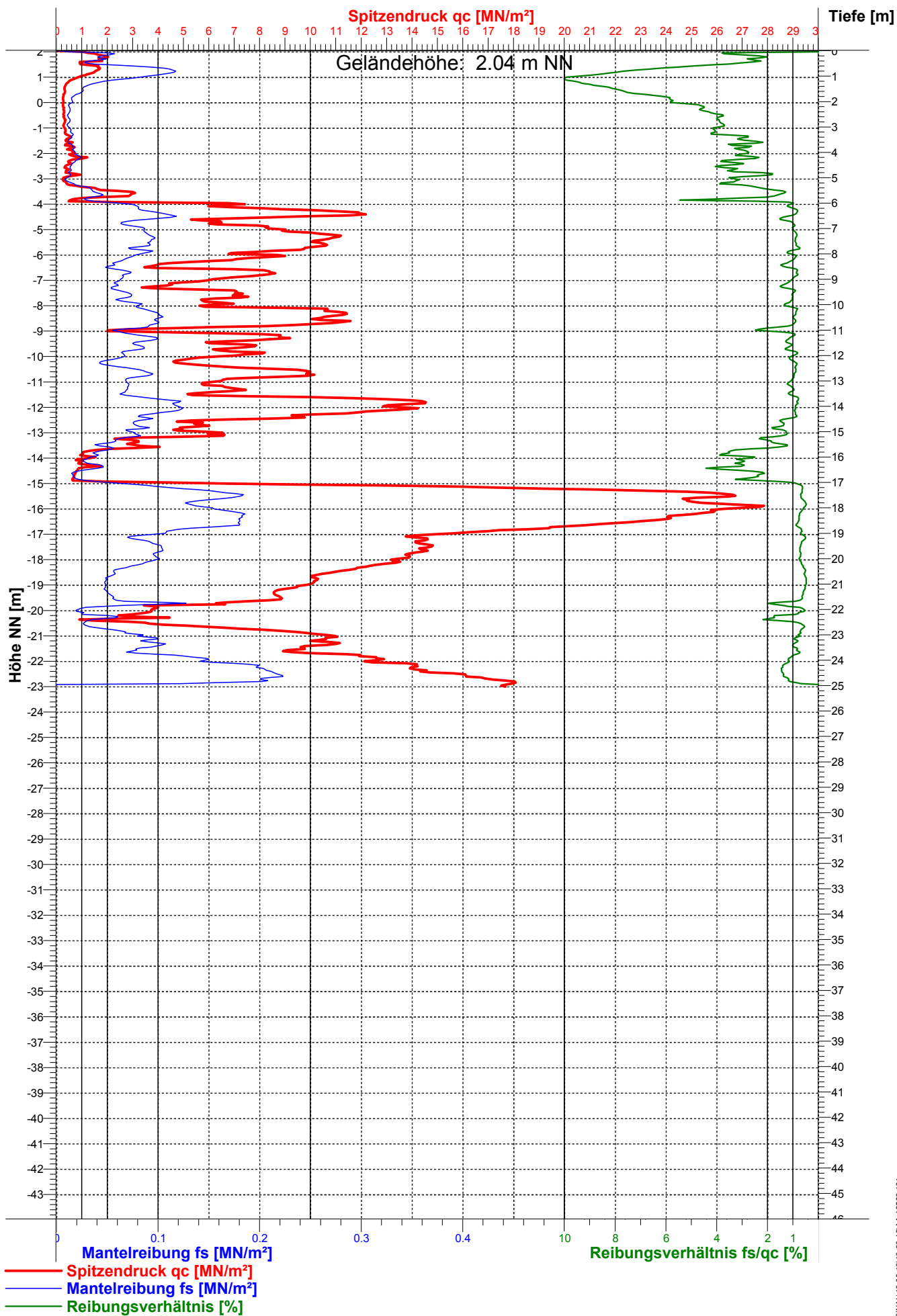
— Spitzendruck qc [MN/m²]
— Mantelreibung fs [MN/m²]
— Reibungsverhältnis [%]

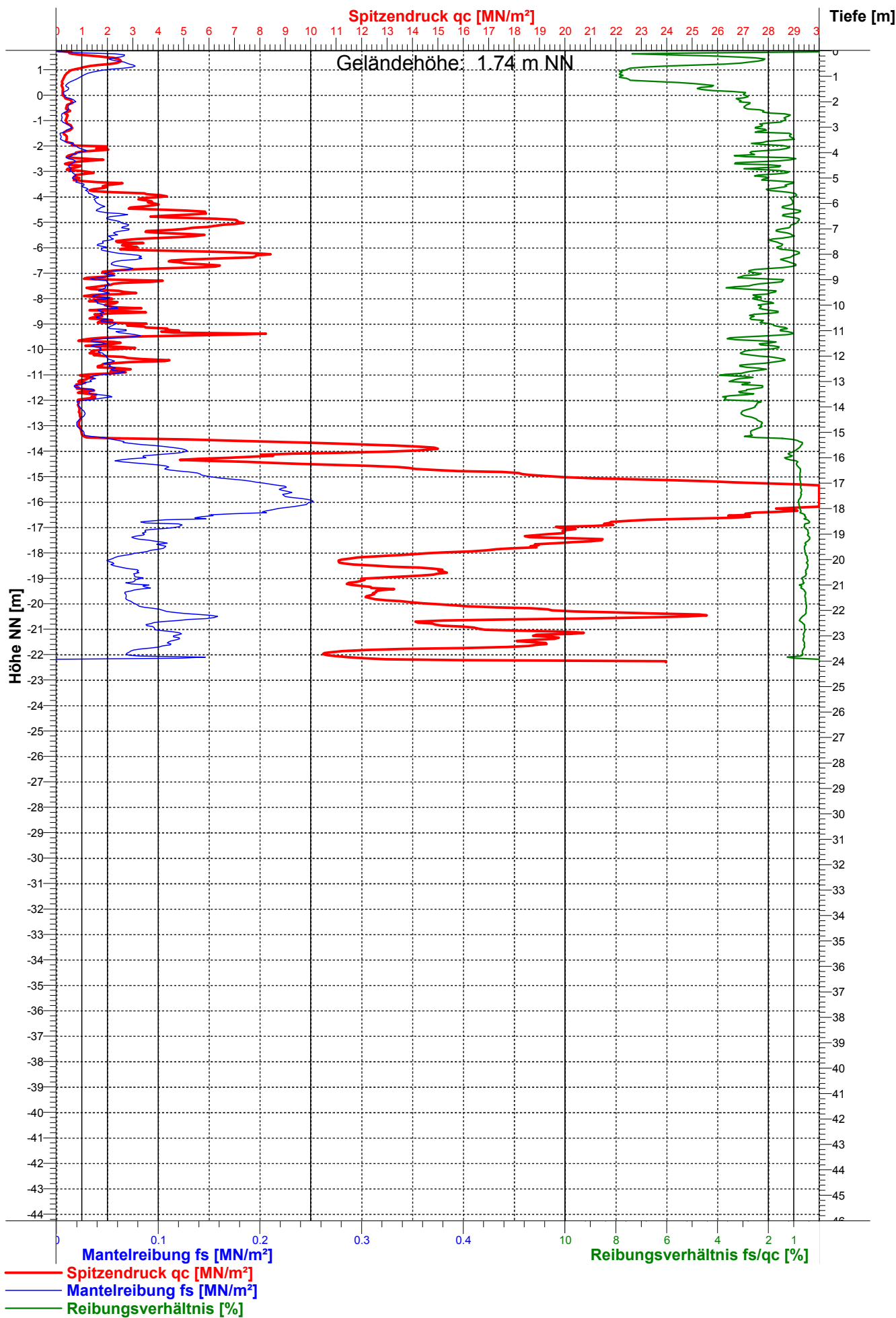


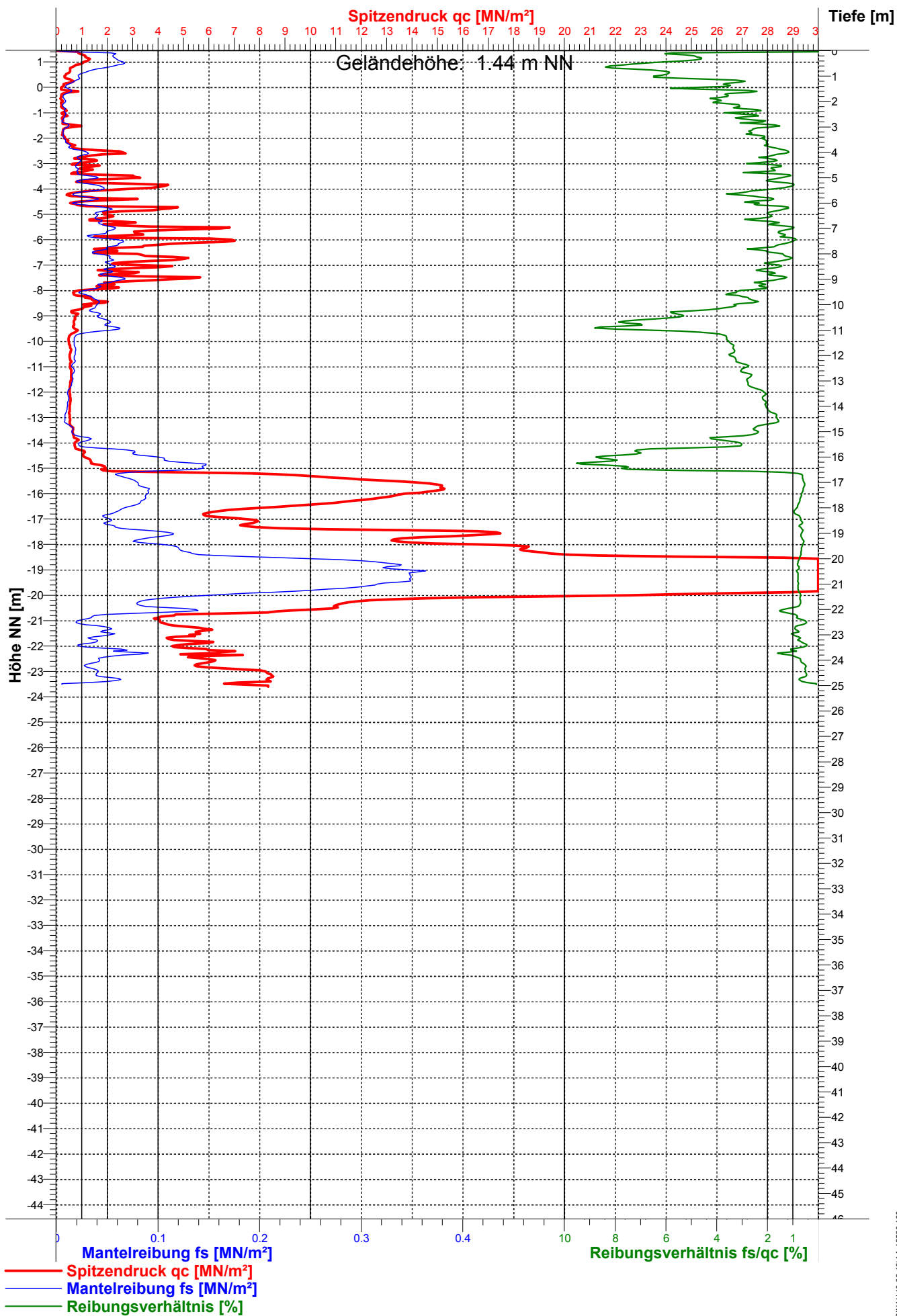


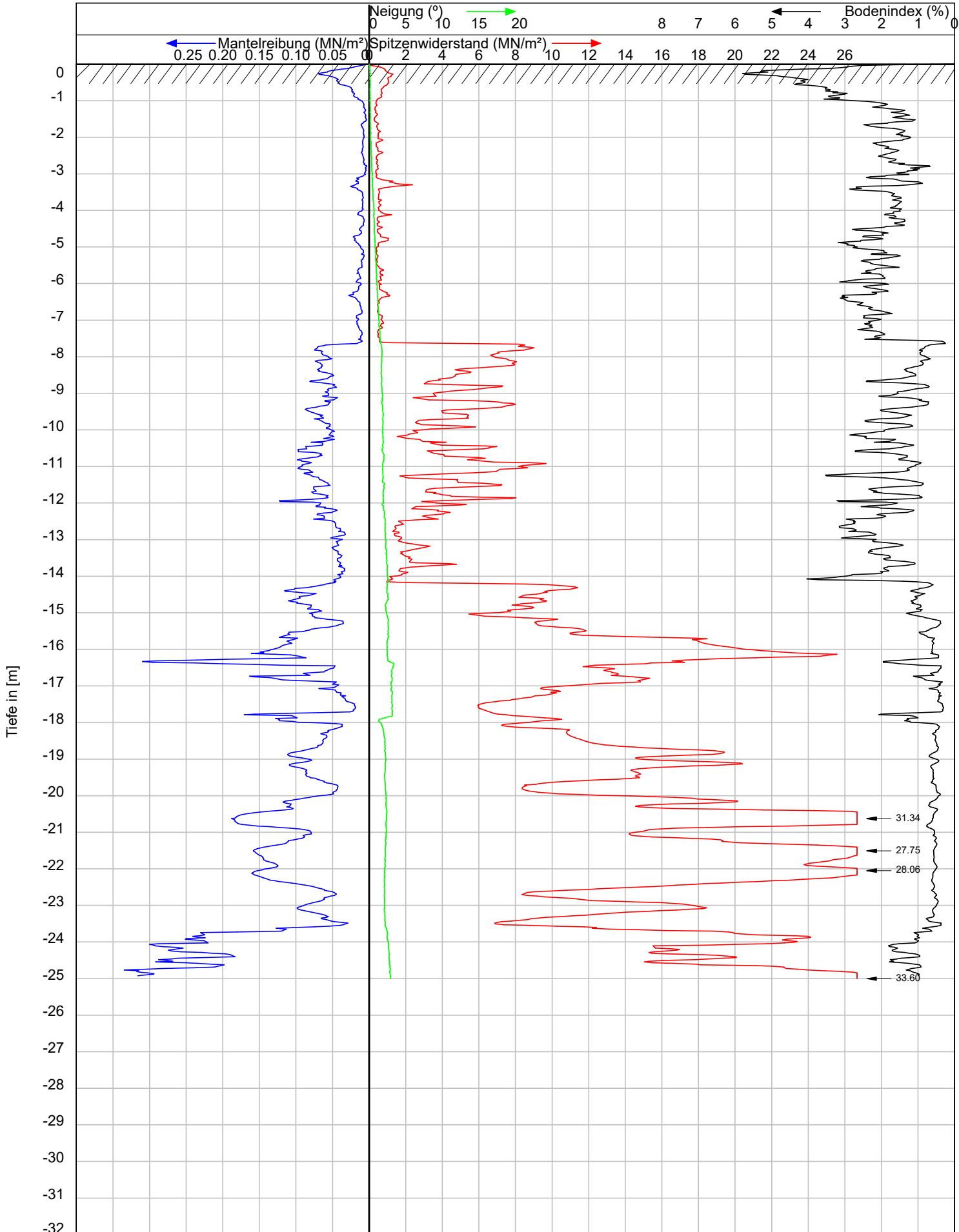












THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

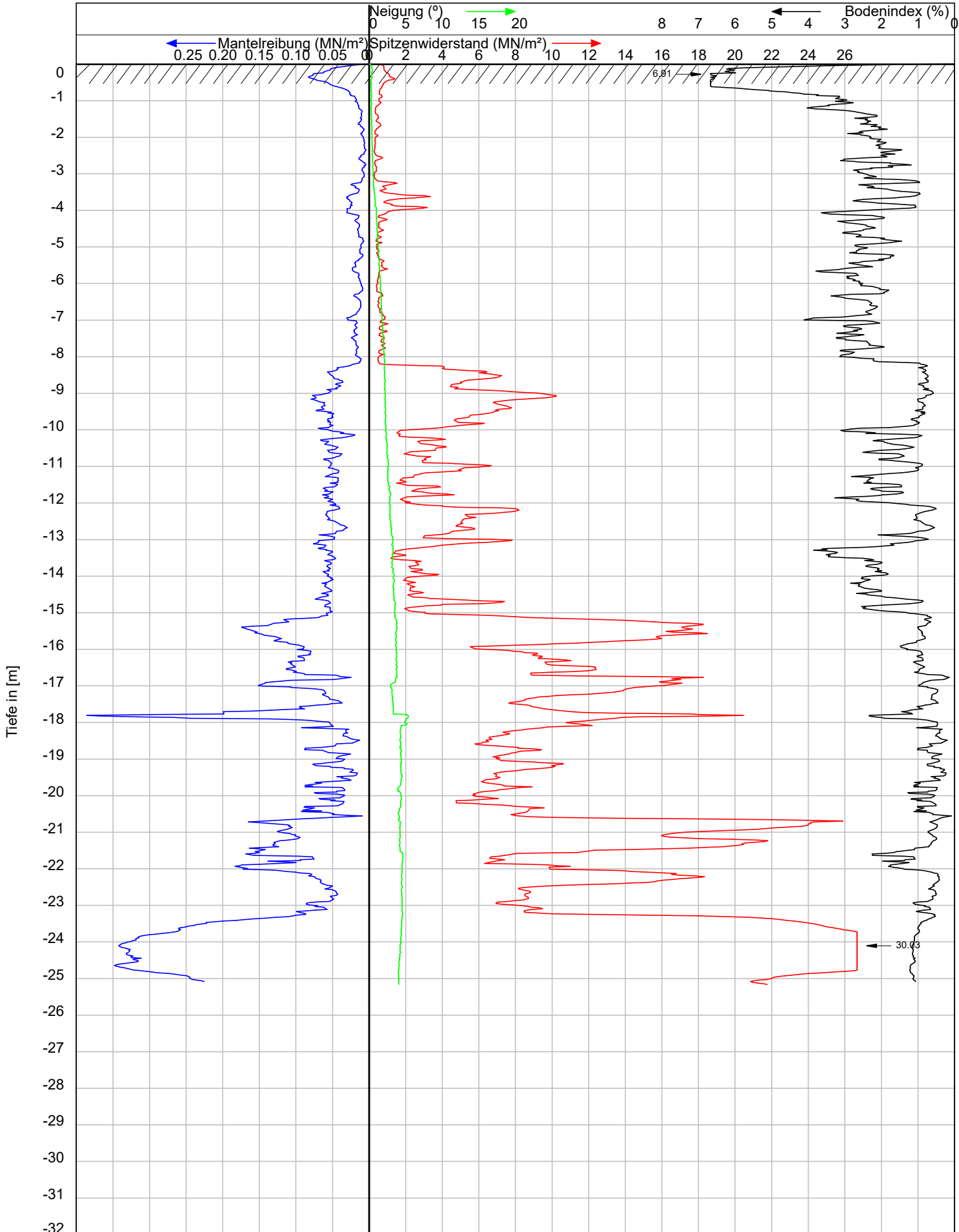
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 167
CPT 3
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 3
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 7:05



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

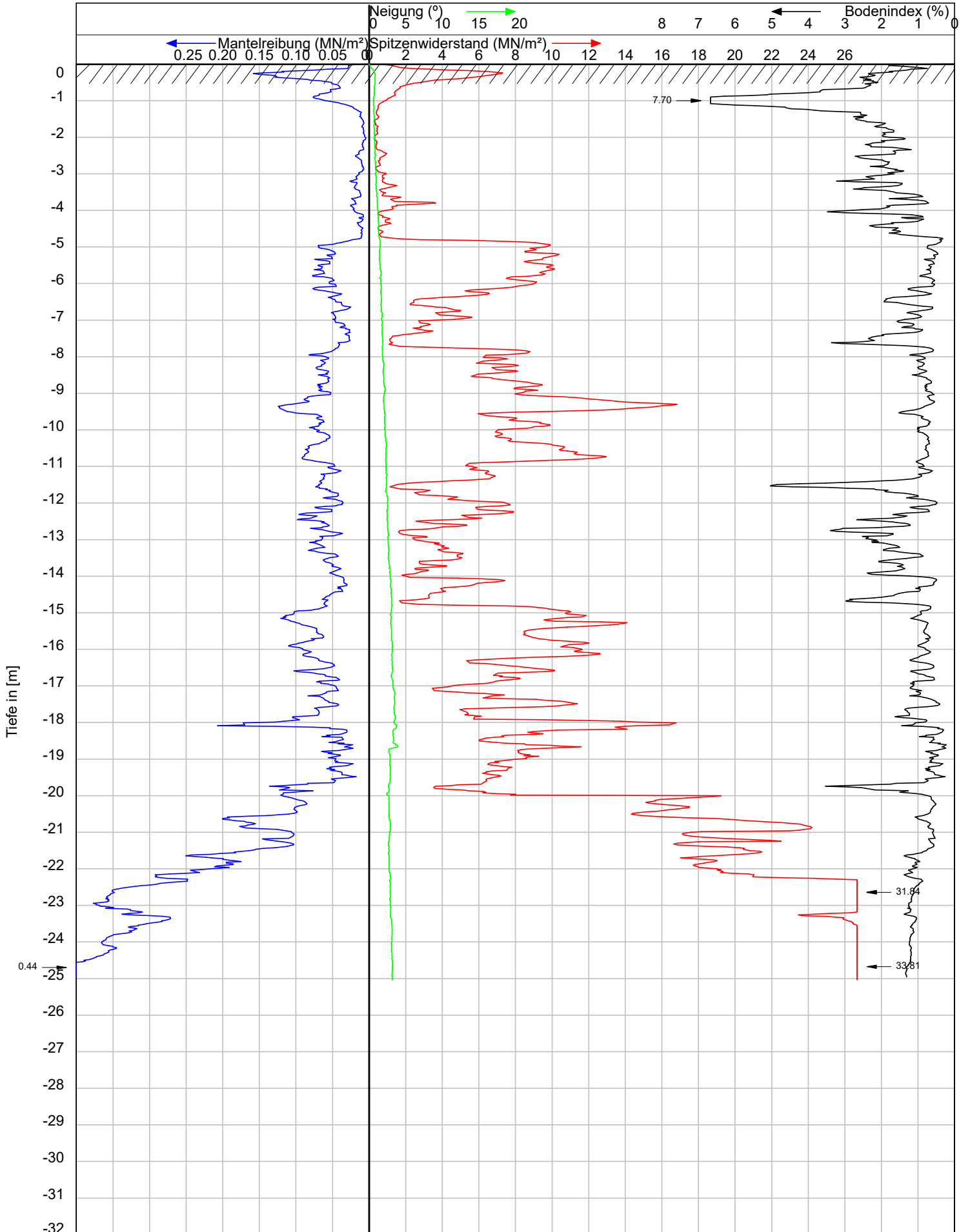
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 168
CPT 2
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 2
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 16-9-2019
Zeit: 16:14



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

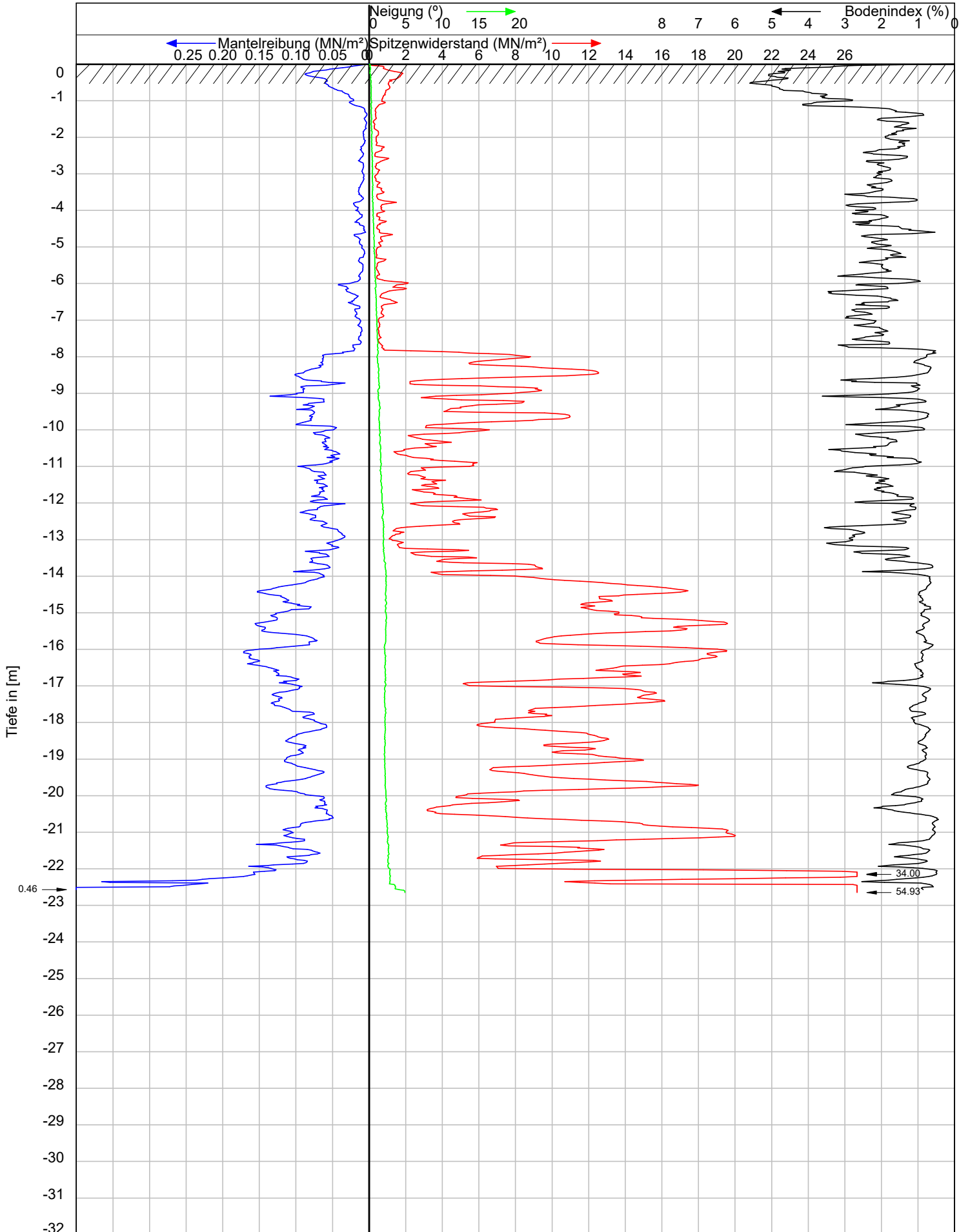
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 169
CPT 1
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 1
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 16-9-2019
Zeit: 15:04



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

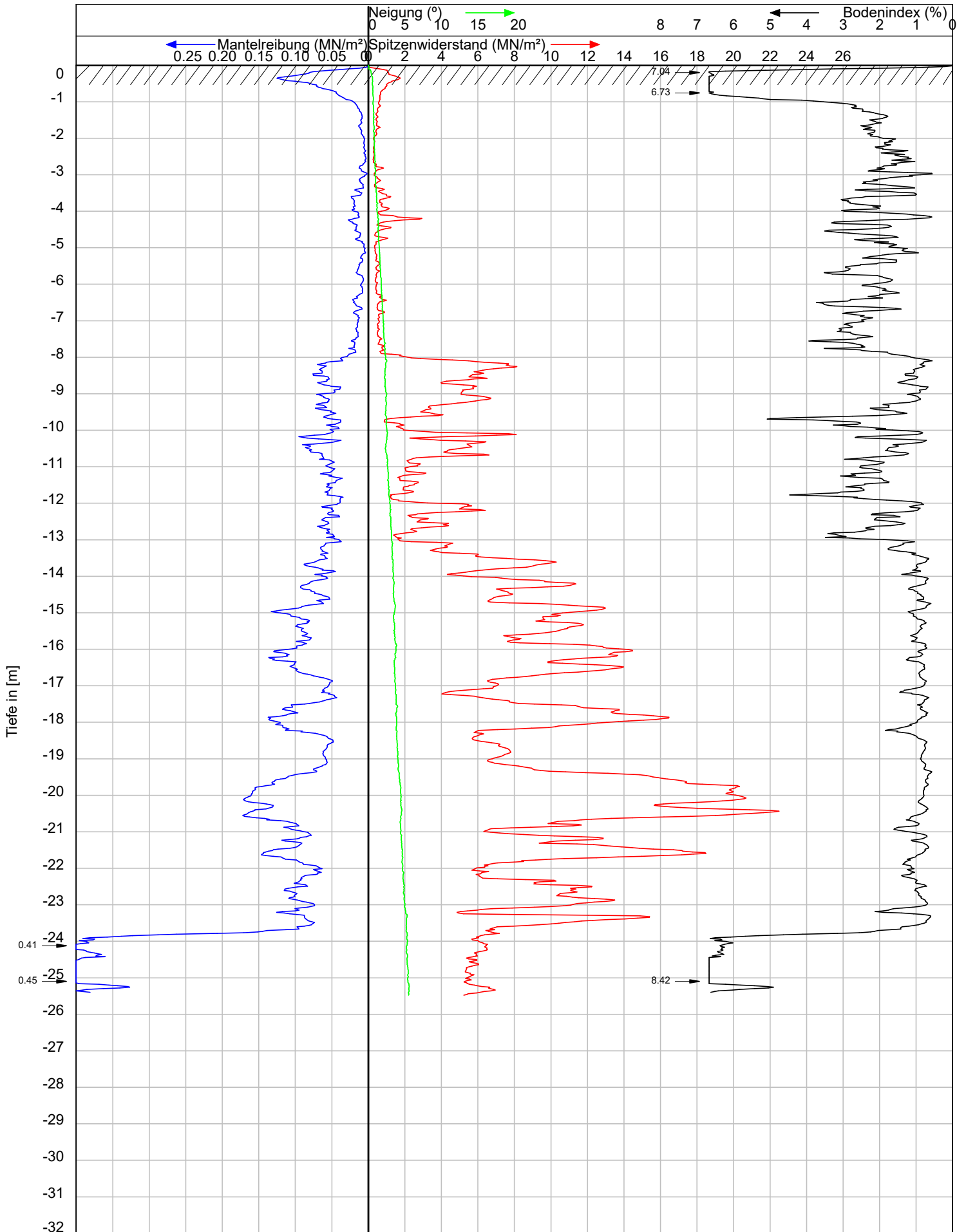
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 170
CPT 4
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 4
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 7:53



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

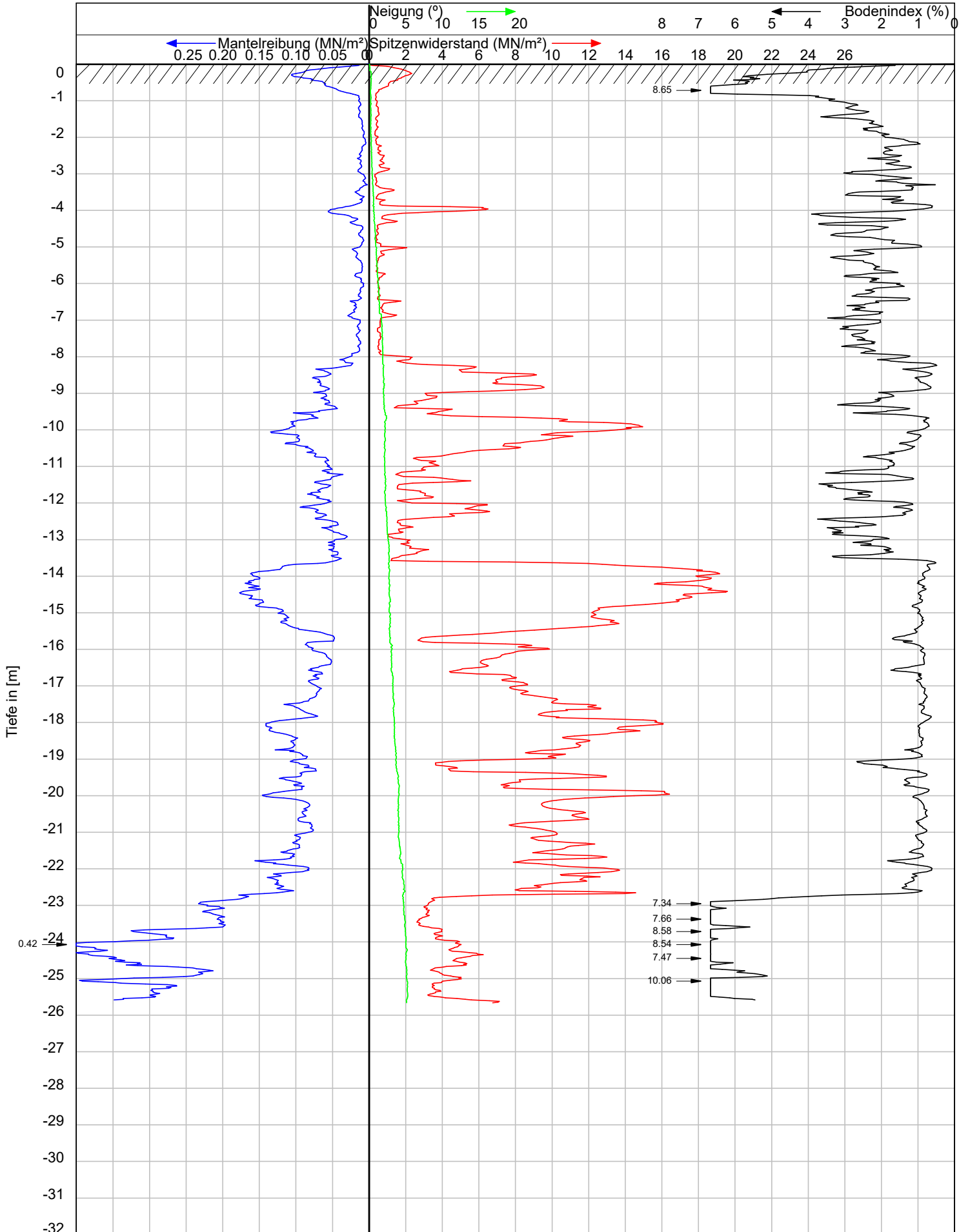
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 171
CPT 5
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 5
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 8:30



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

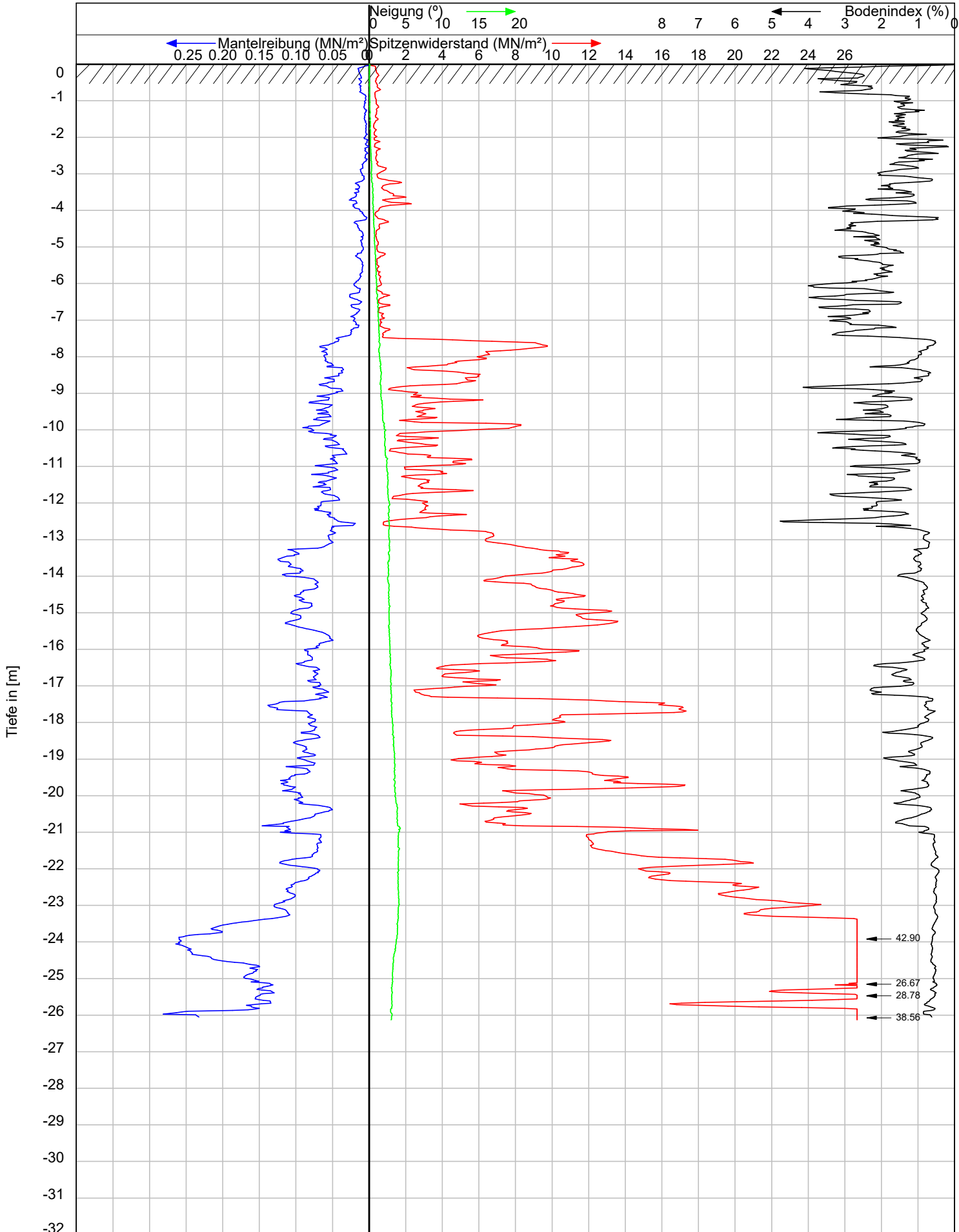
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 172
CPT 6
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 6
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 9:010



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

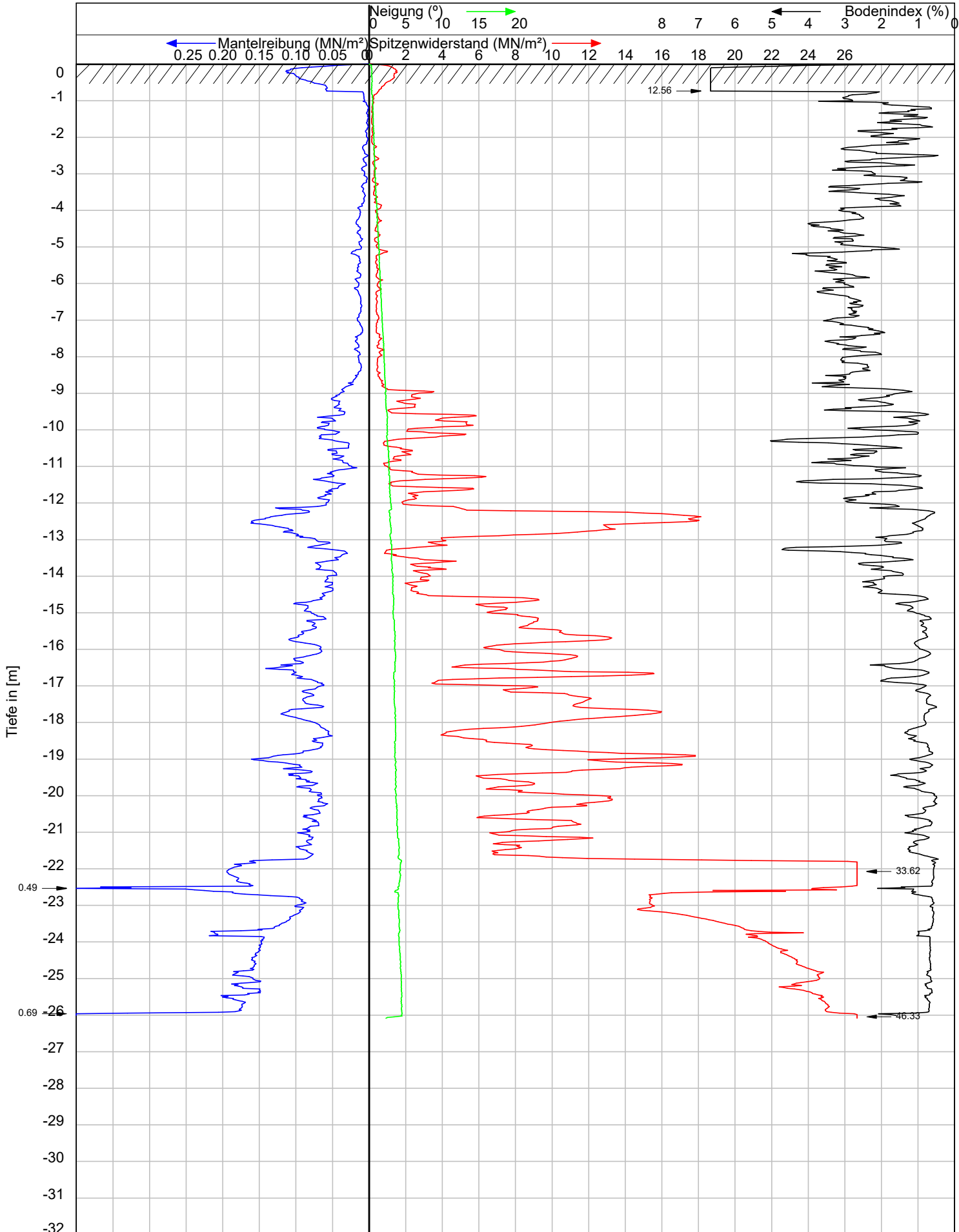
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 173
CPT 7
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 7
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 10:38



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

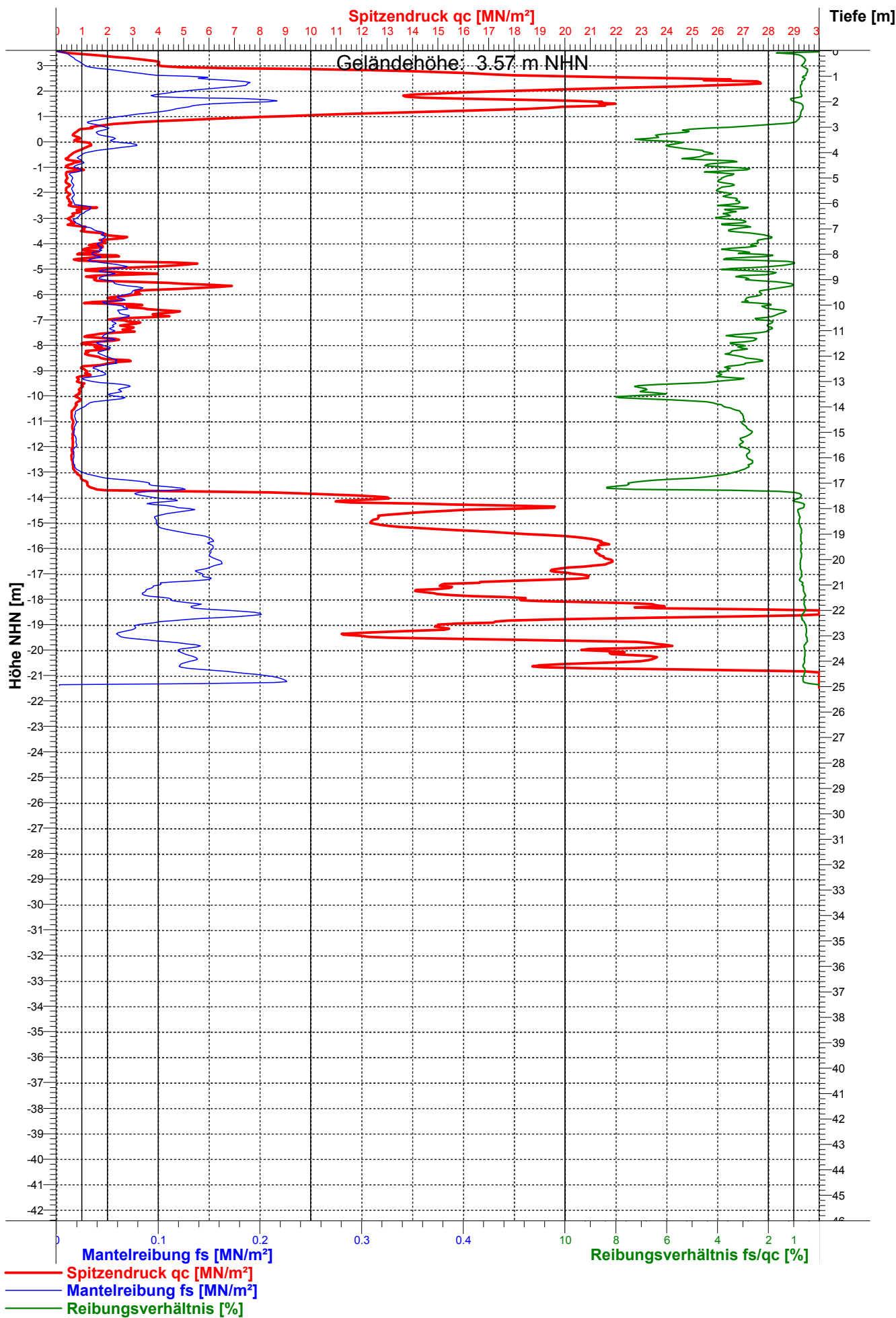
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 174
CPT 8
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 8
Spizentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 11:44

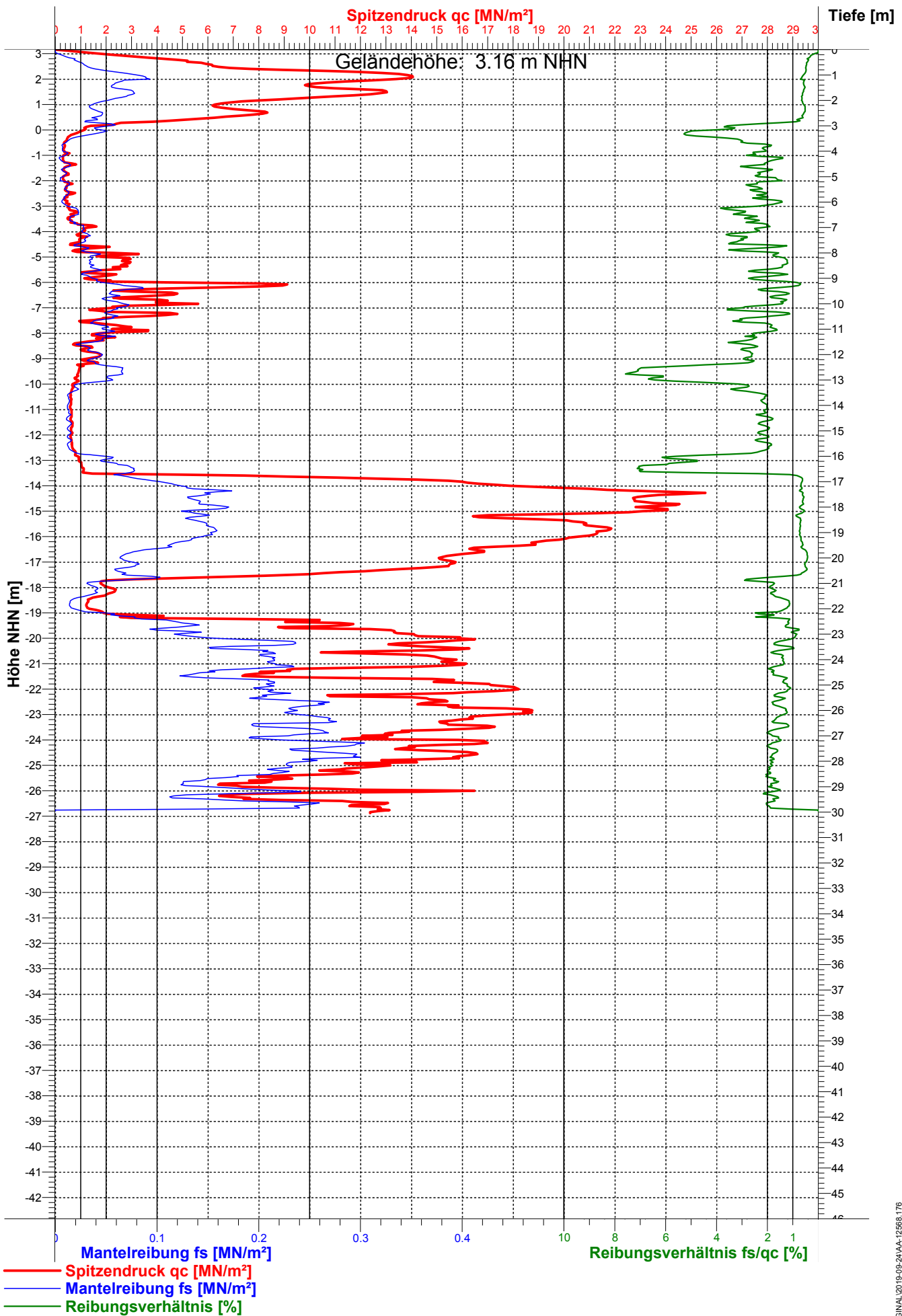


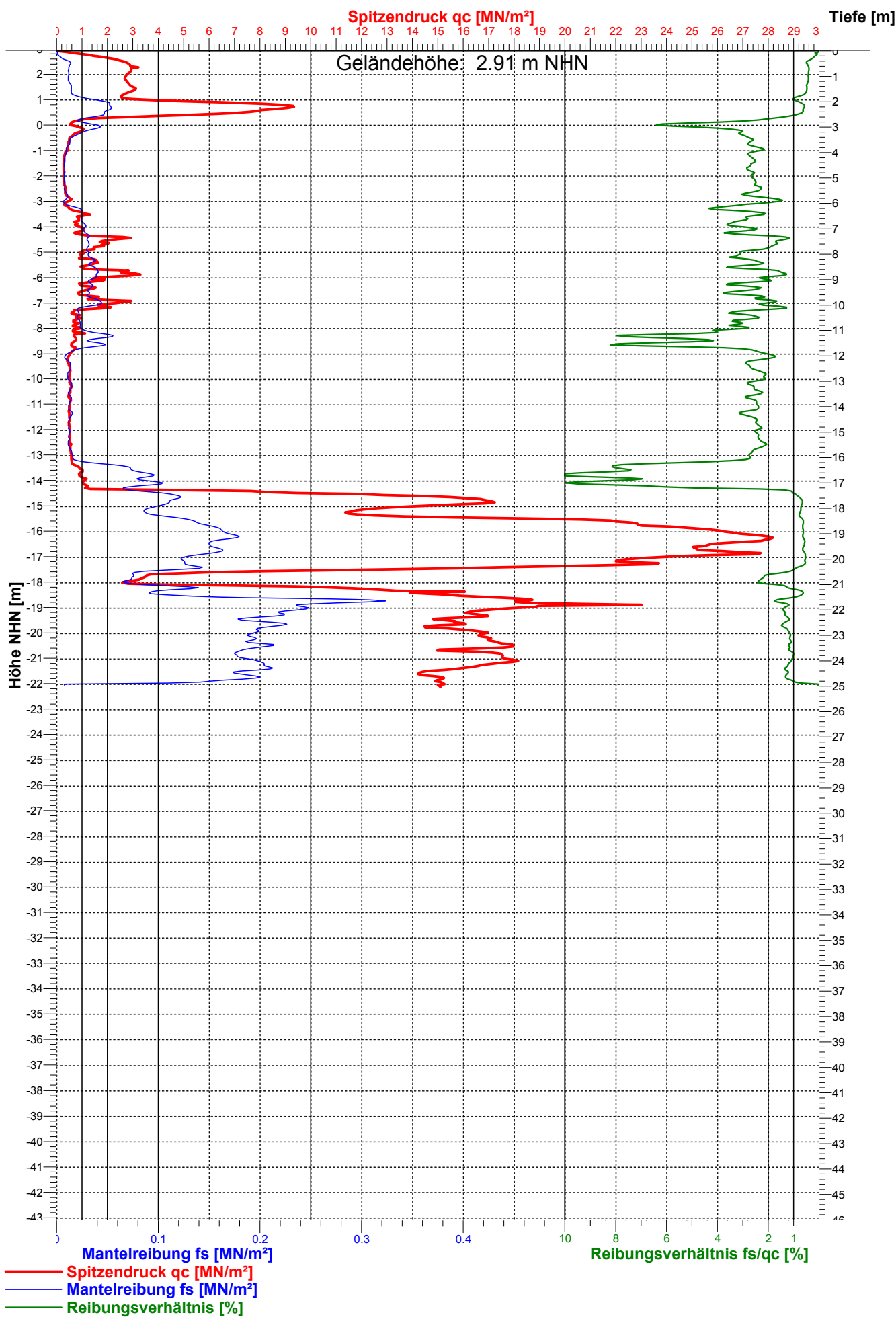
Reibungs-
mantel
Spitze

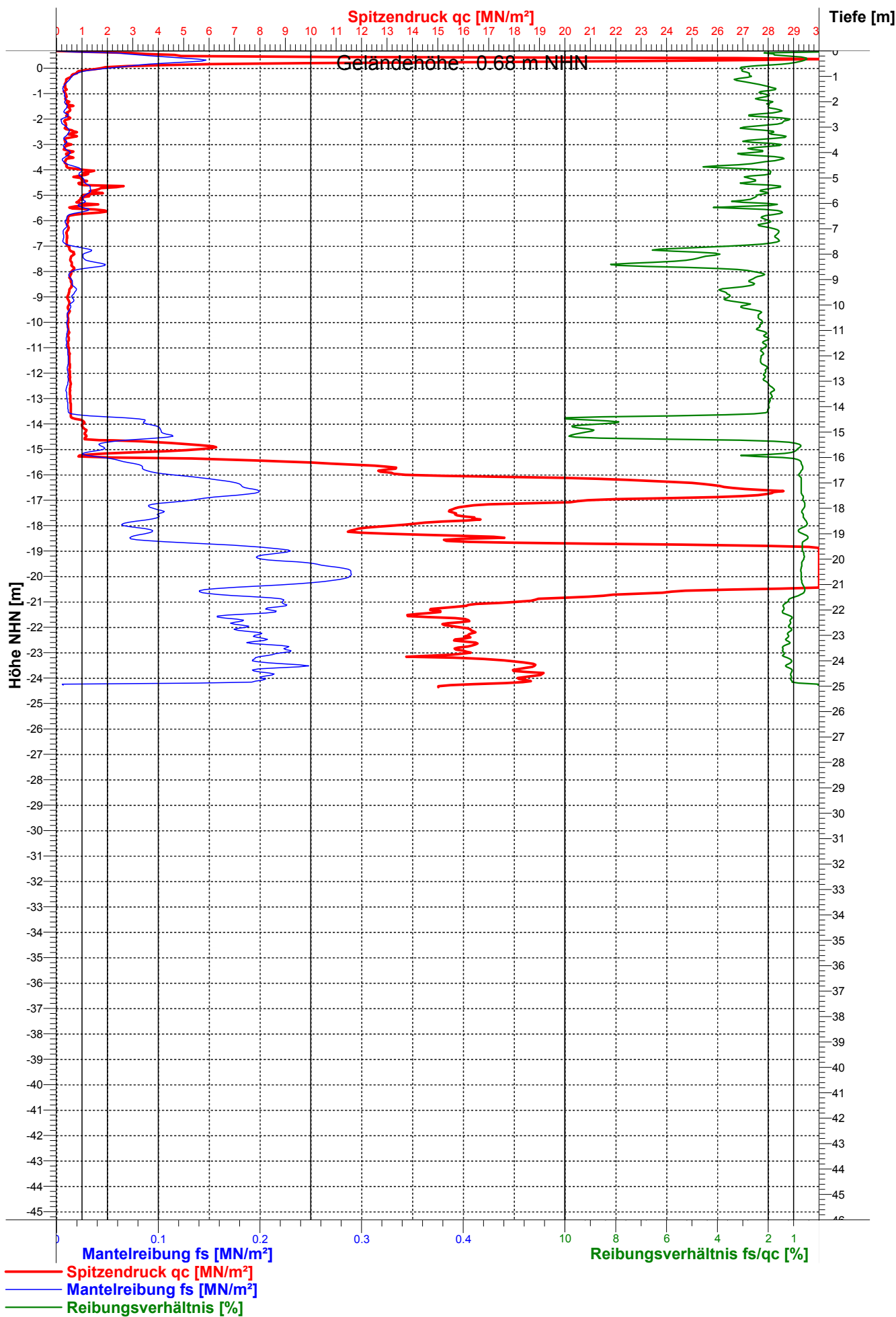
Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10

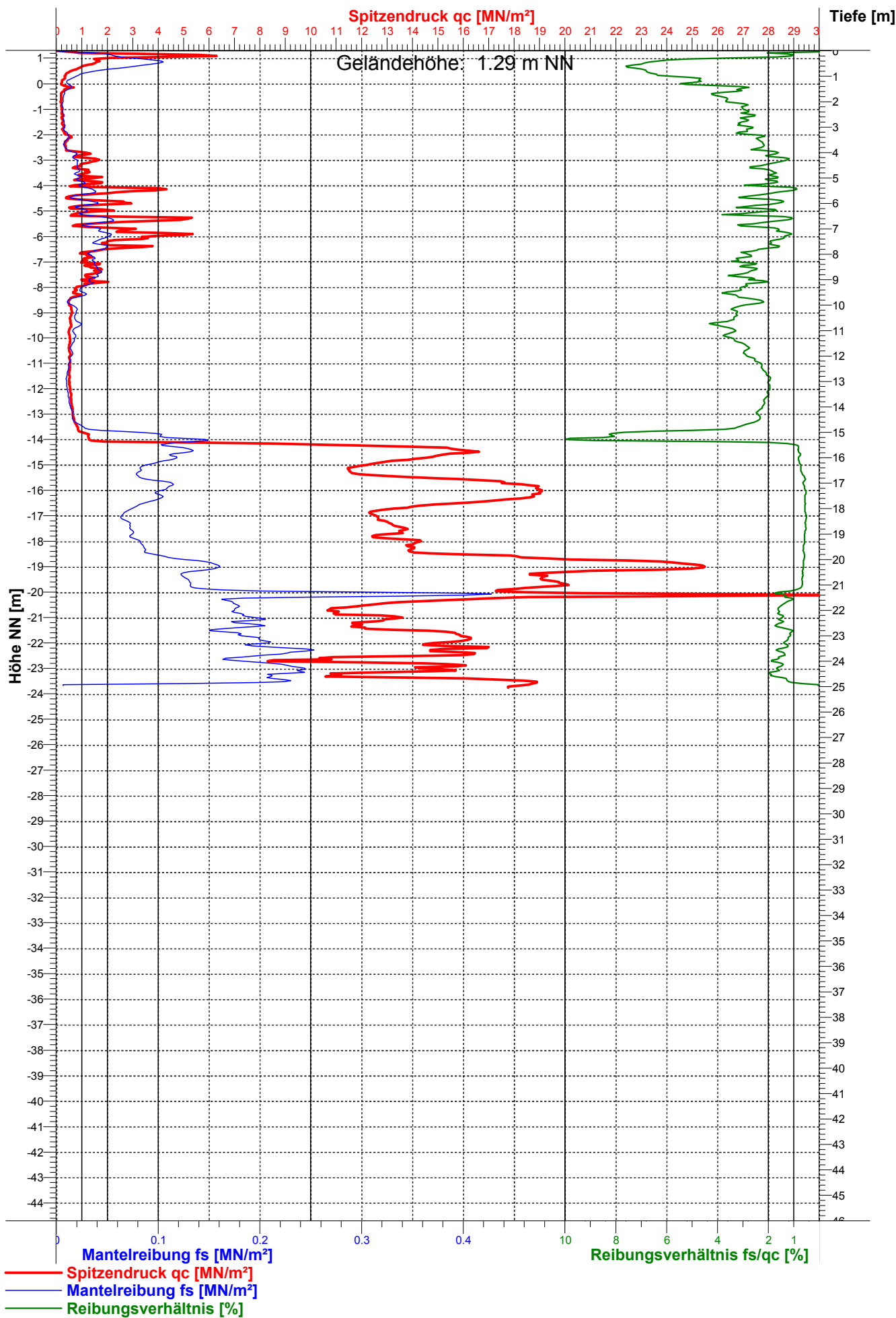


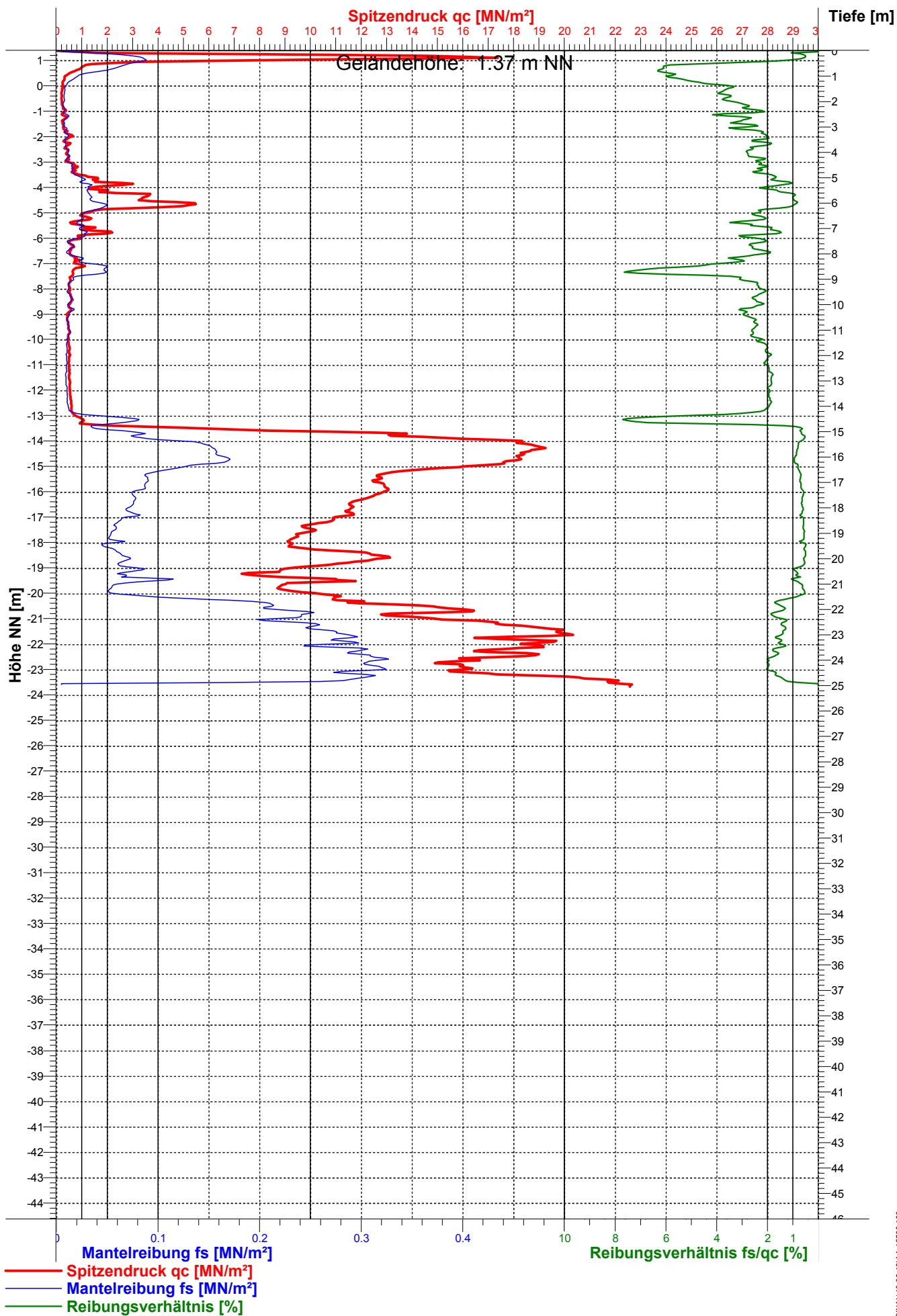
DS 176

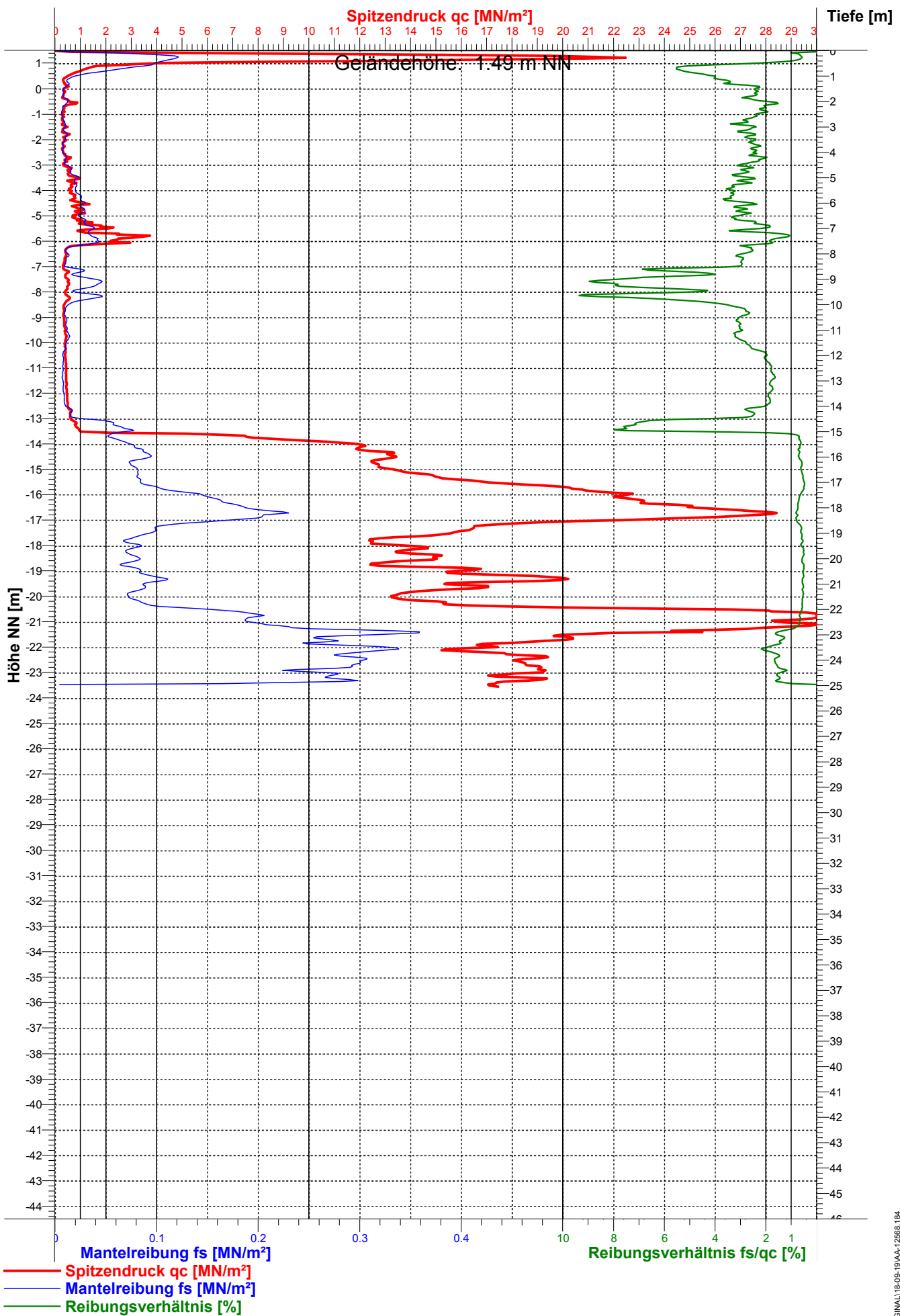




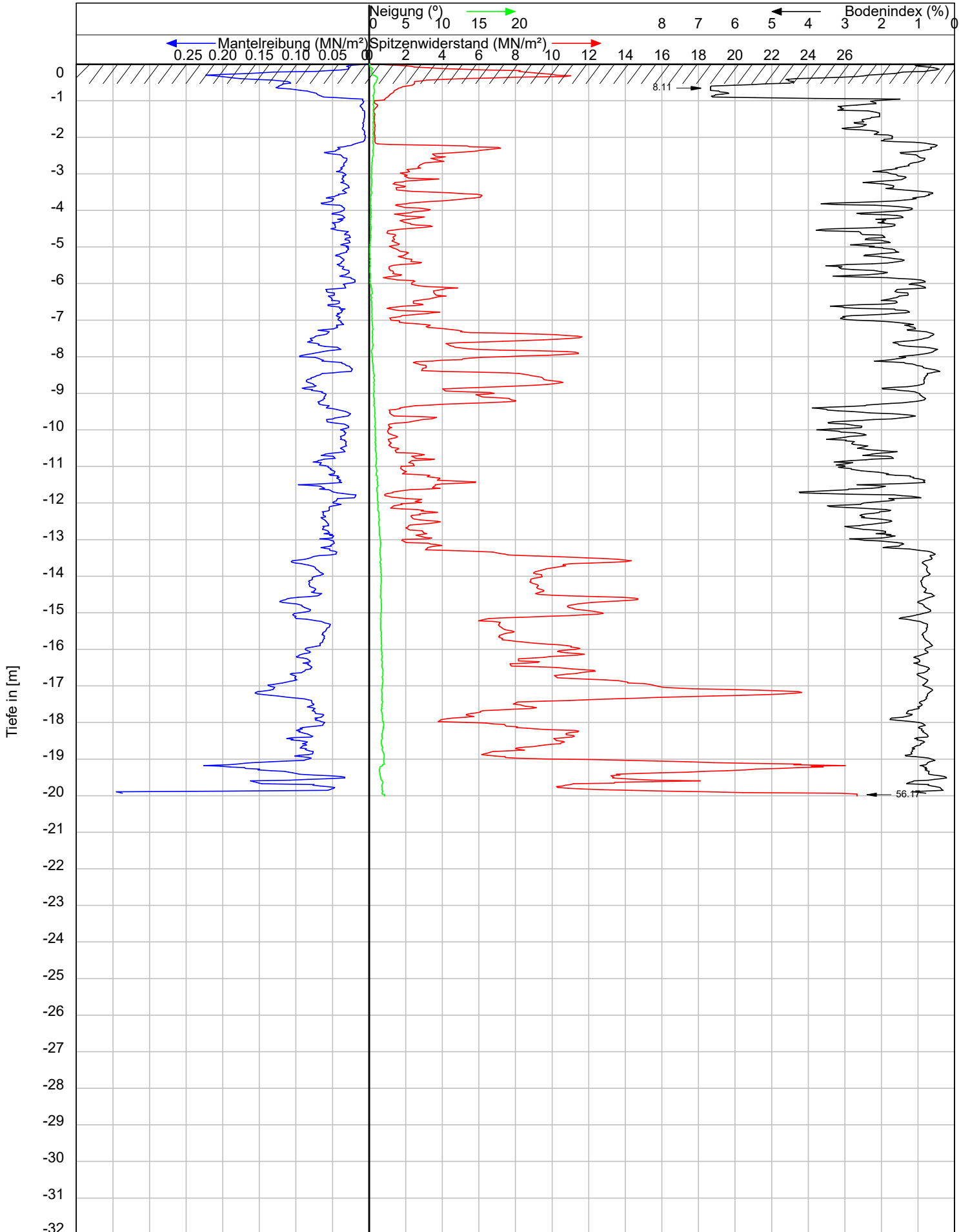








Mantelreibung fs [MN/m²]
Spitzendruck qc [MN/m²]
Mantelreibung fs [MN/m²]
Reibungsverhältnis [%]



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

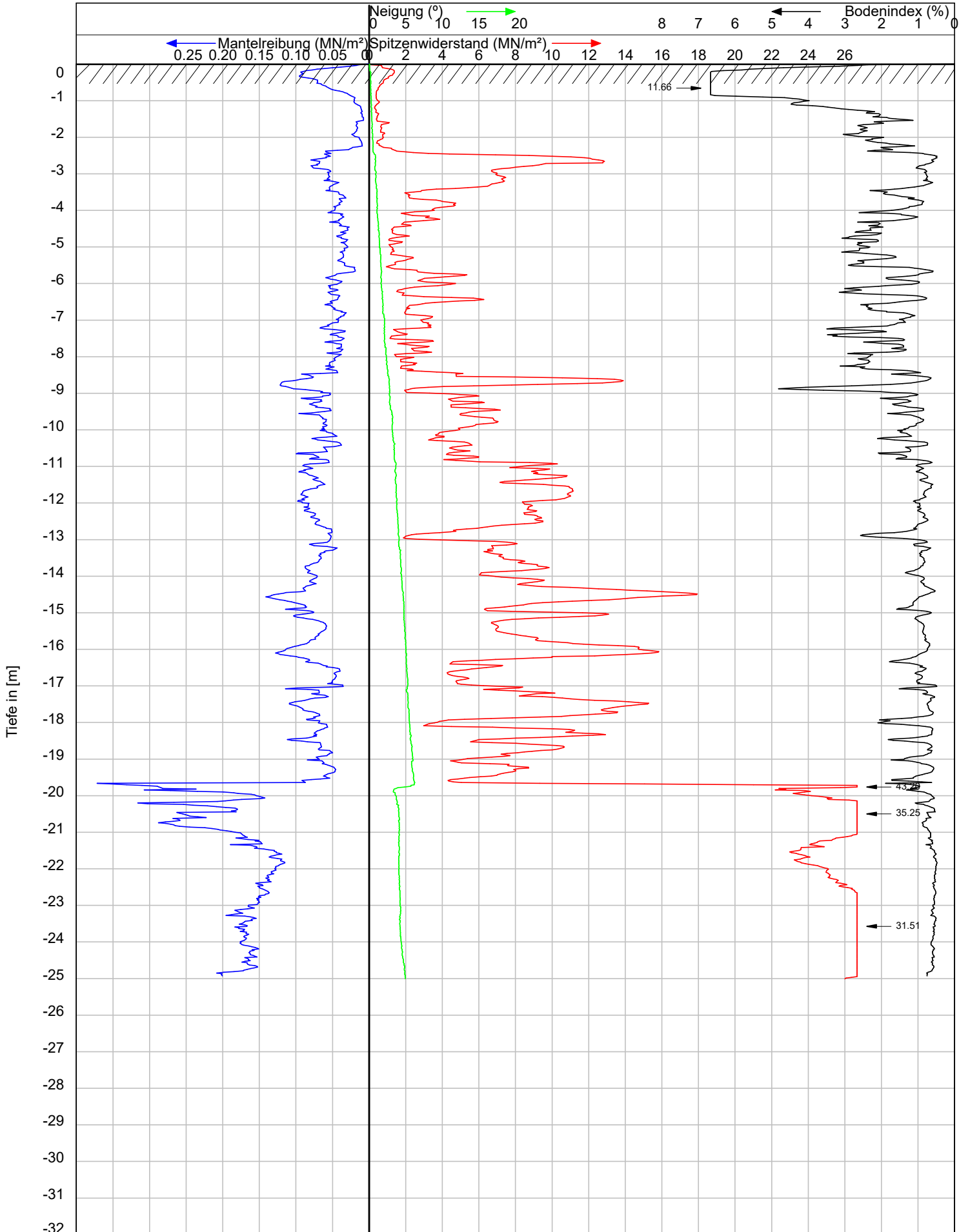
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 185
CPT 9
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 9
Spizentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 17-9-2019
Zeit: 12:38



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

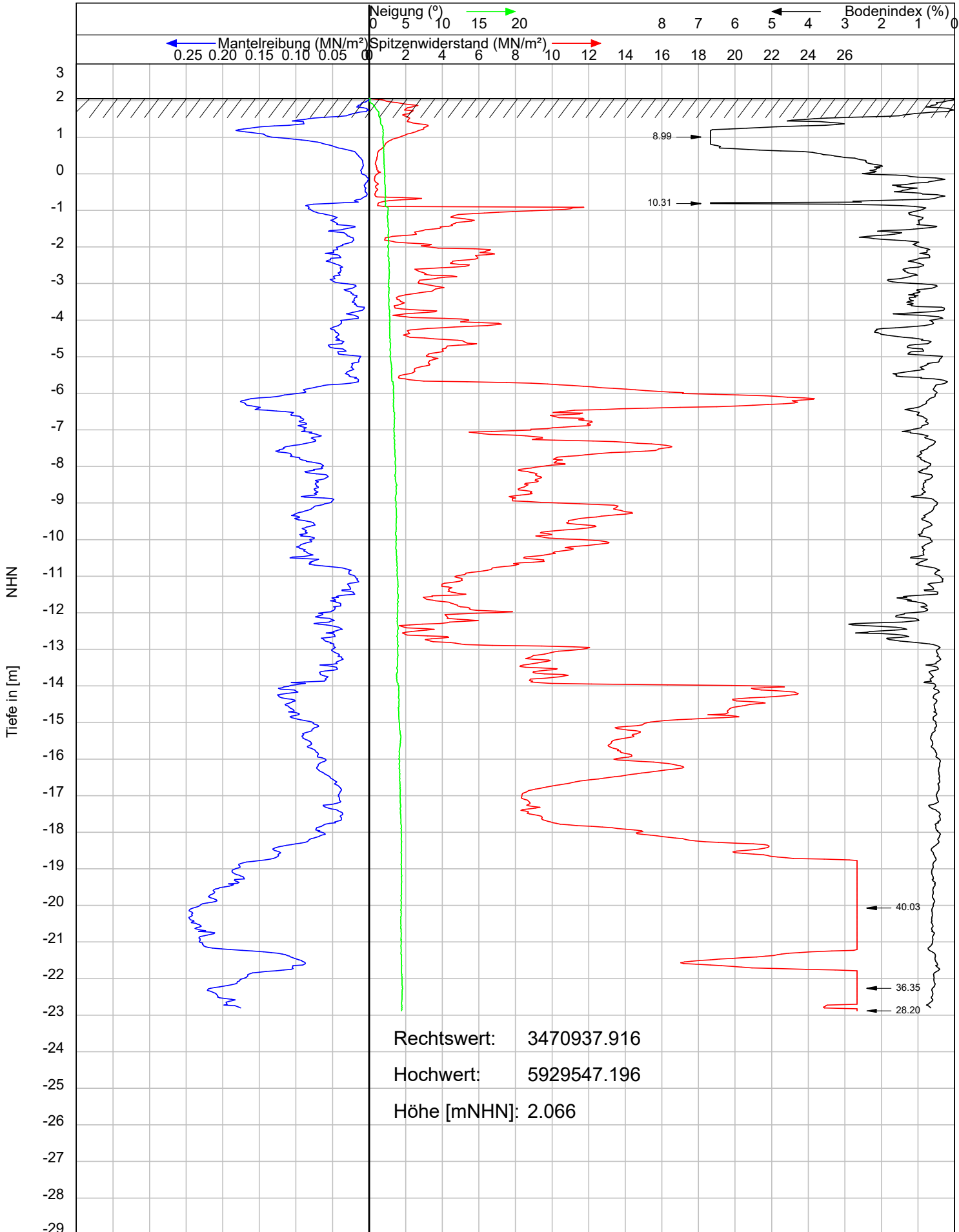
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 186
CPT 13
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 13
Spitzentyp: I-CFY-10
Seriennr. 170119

Datum: 18-9-2019
Zeit: 8:26



Reibungs-
mantel
Spitze

Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10



THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

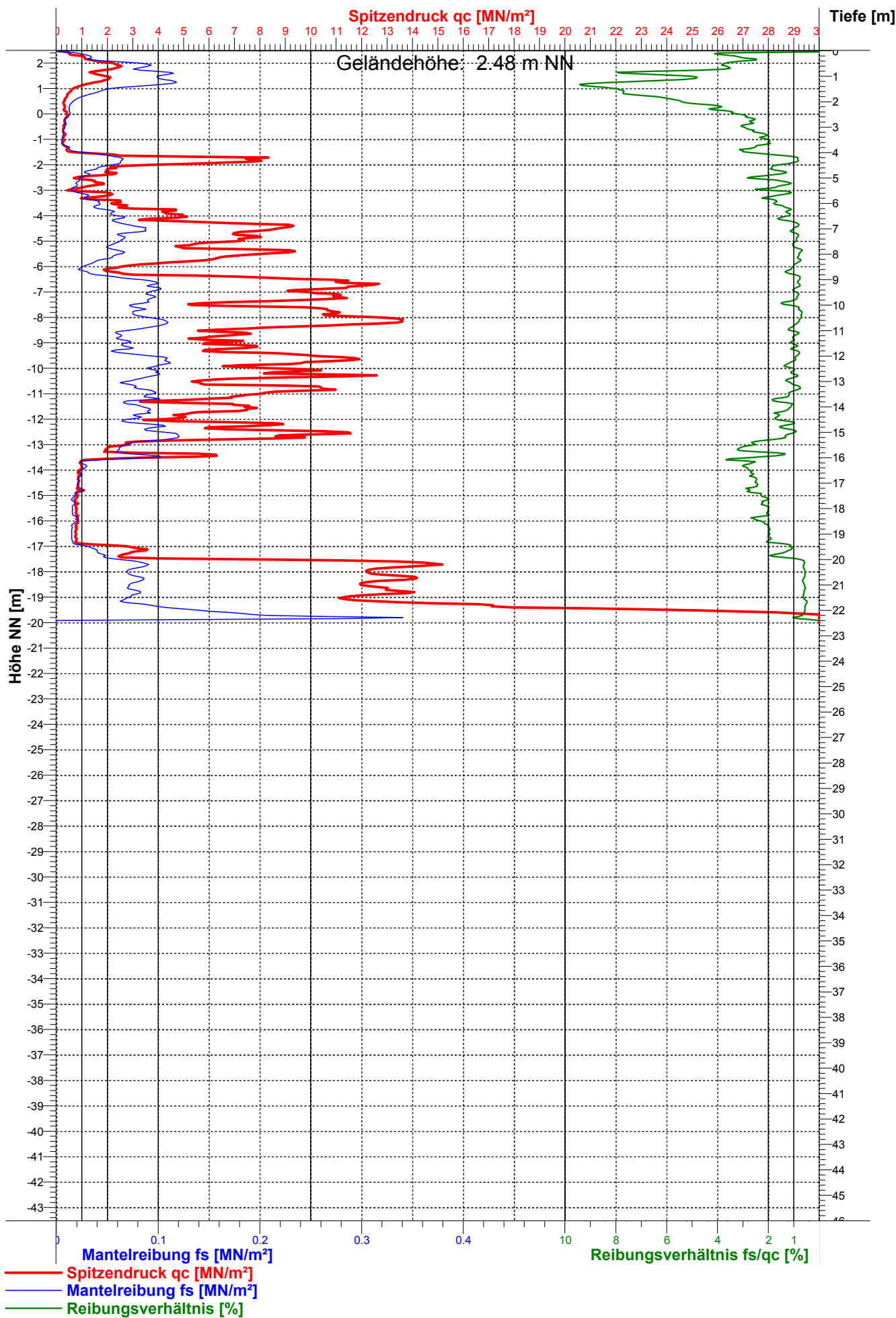
Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 187
CPT 38
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 38
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 171120

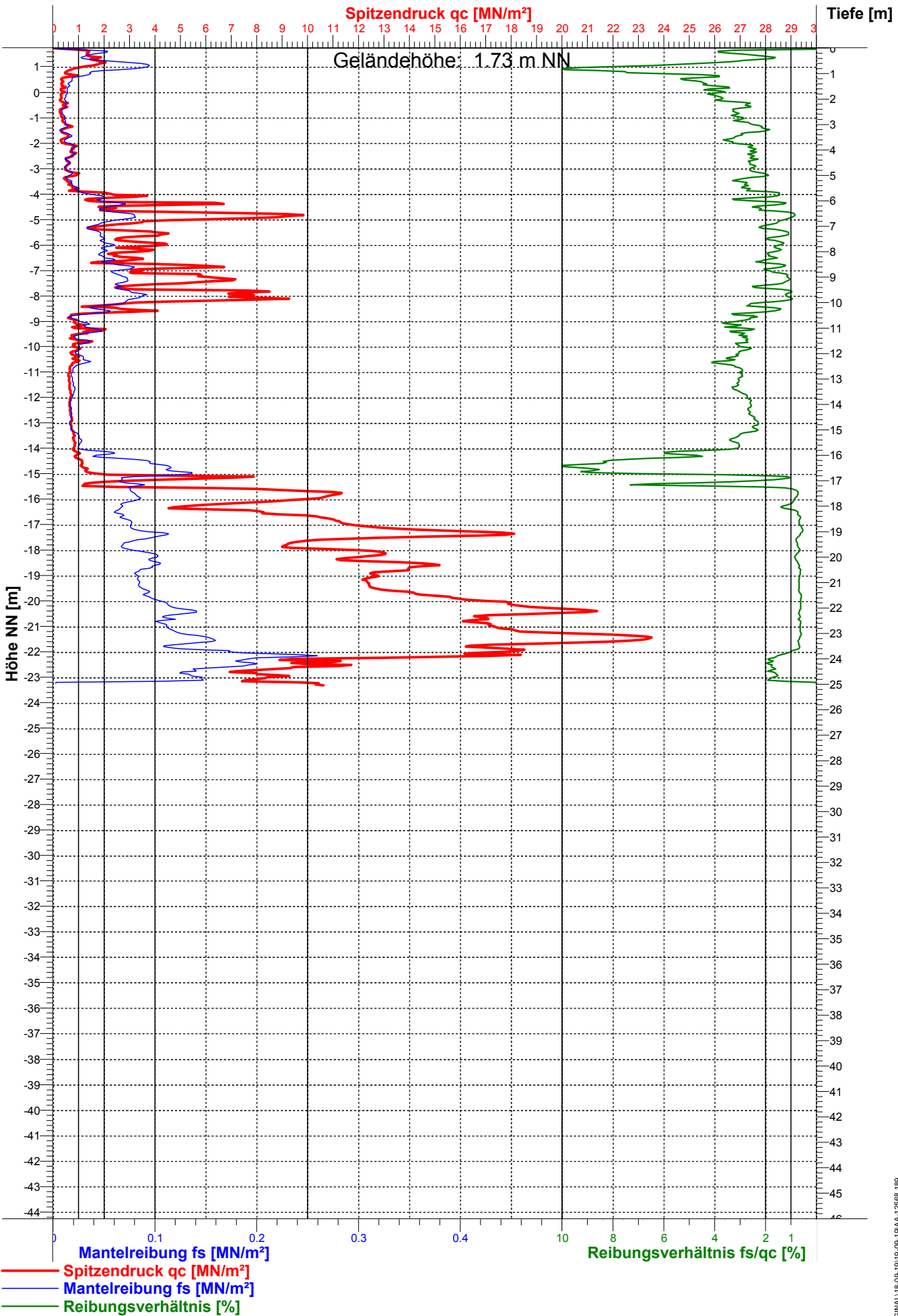
Datum: 24-9-2019
Zeit: 7:54

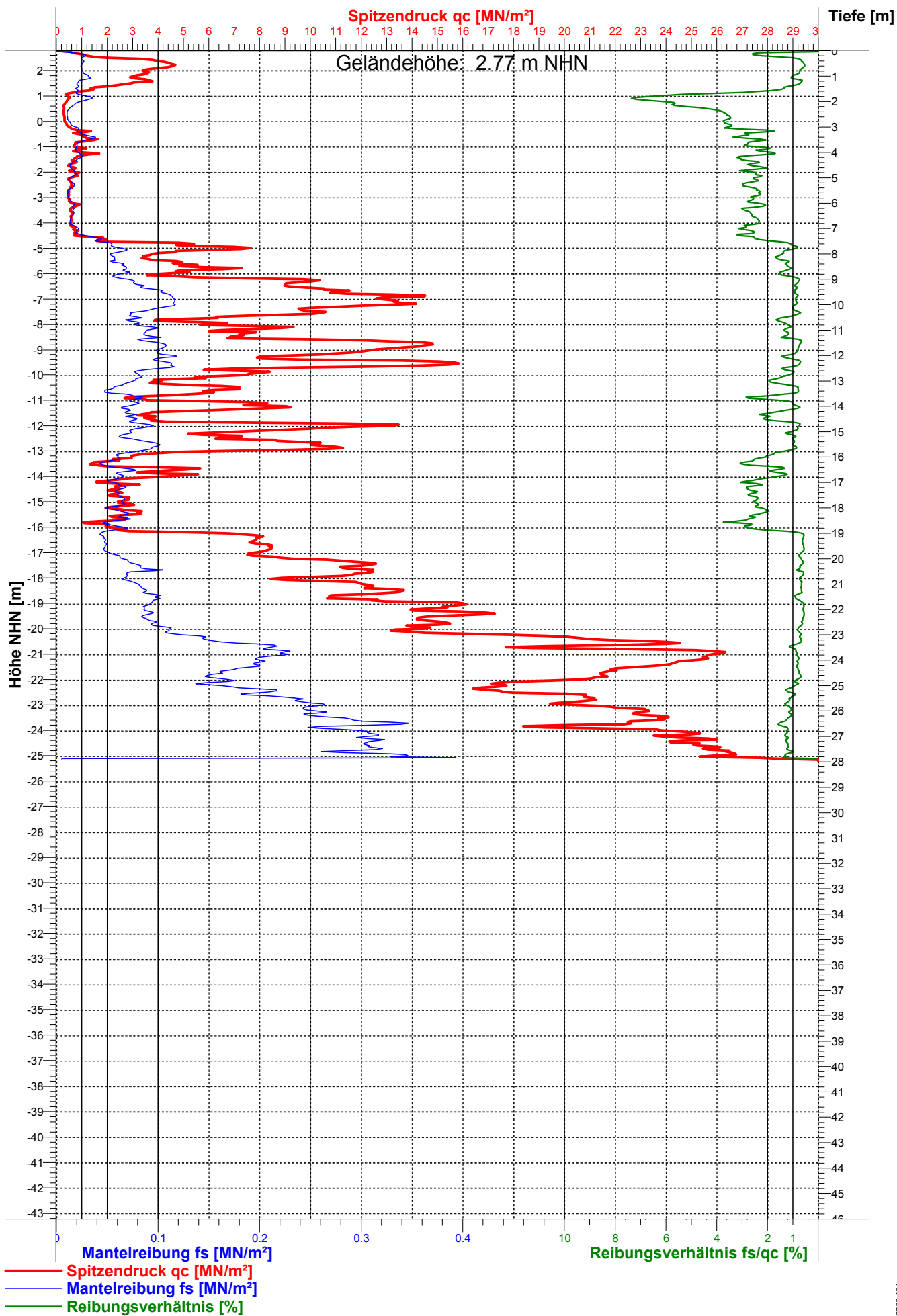


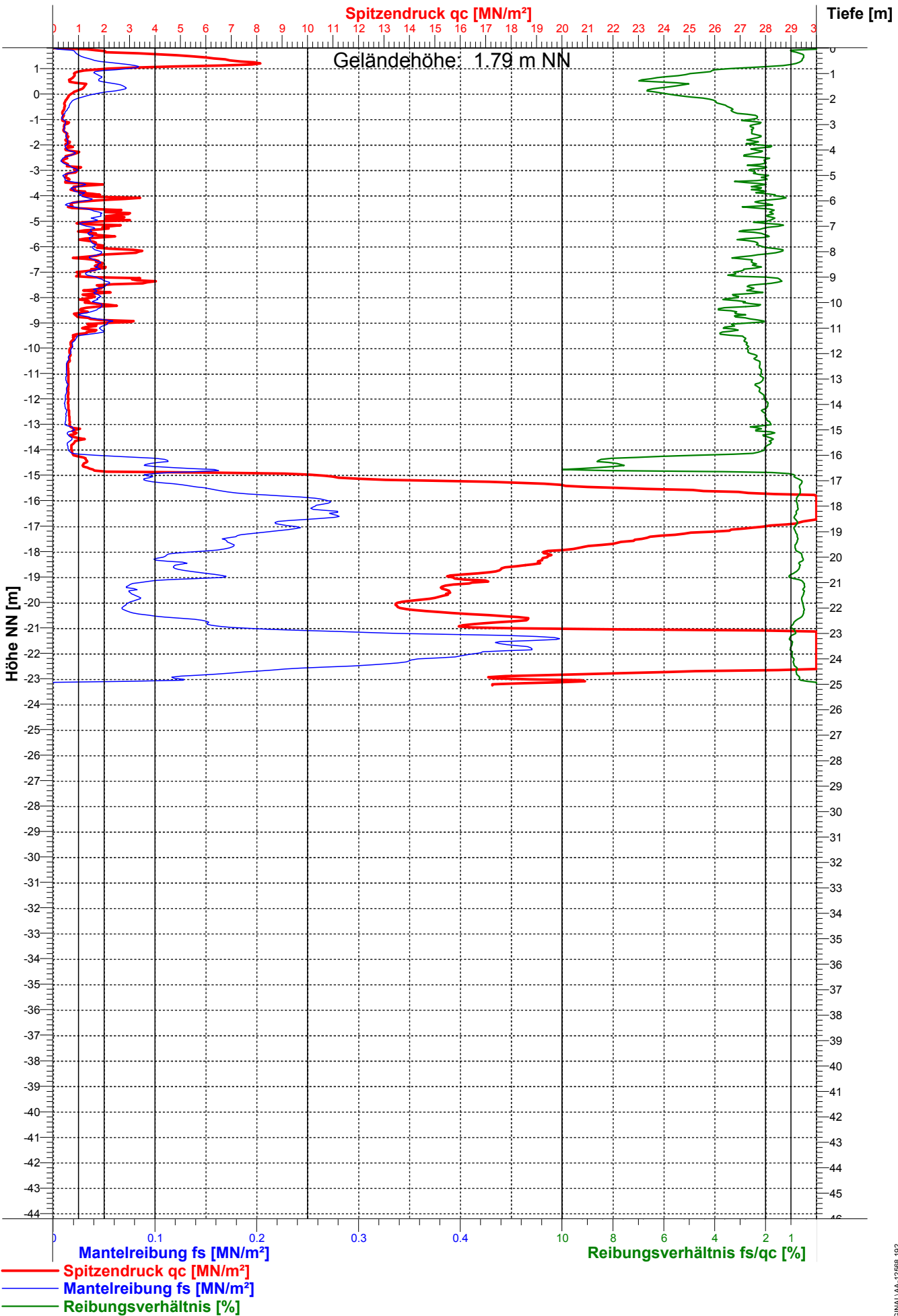
Reibungs-
mantel
Spitze

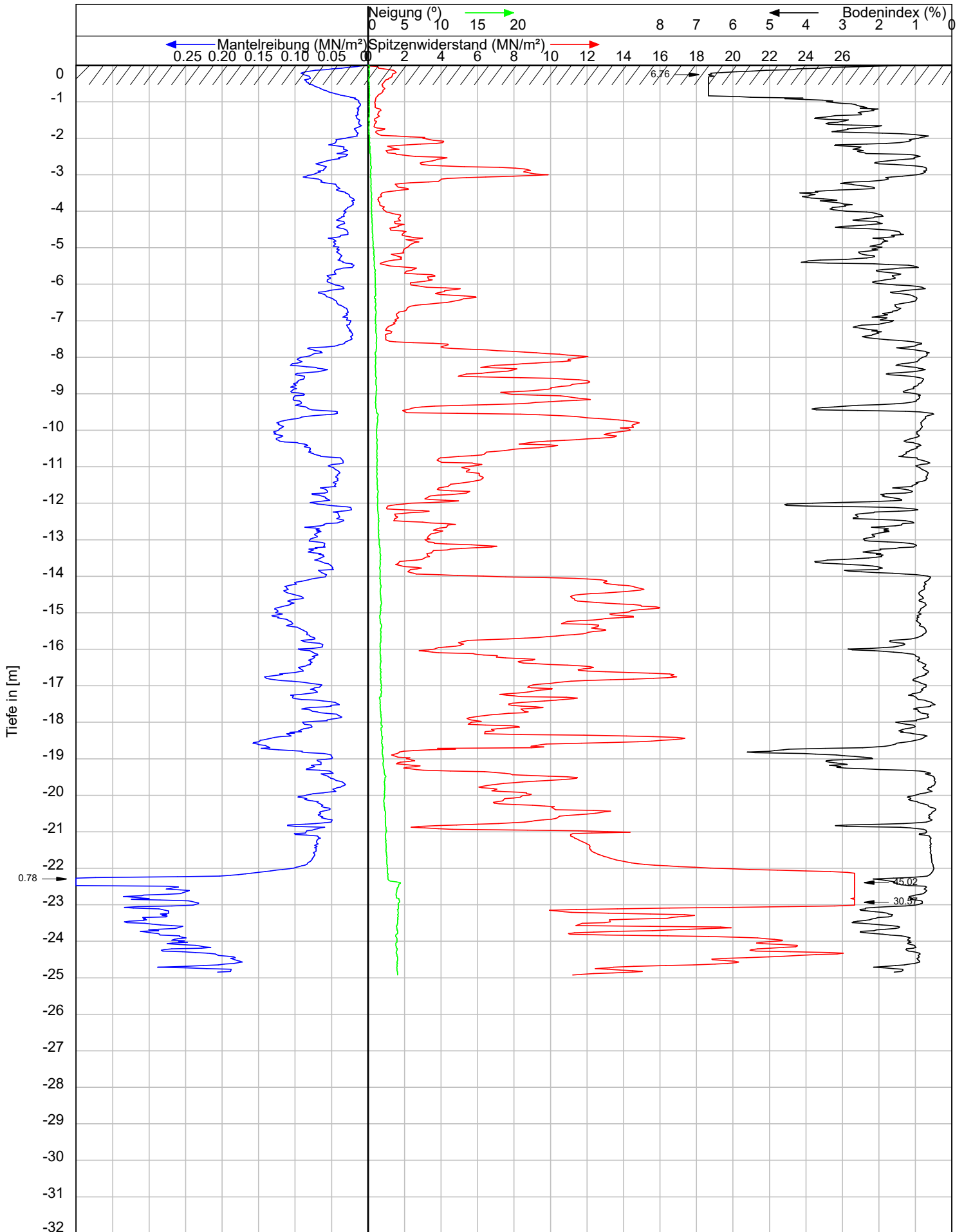
Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10











THADE GERDES GMBH

Brunnenbau - Bohrungen
Bohrpfähle - Drucksondierungen

26506 NORDEN/OSTFRIESLAND
Gewerbestr. 23 a - Tel. 04931-93846-0
Telefax 04931-93846-9
www.thade-gerdes.de



DRUCKSONDIER-DIAGRAMM

Ort: 27568-Bremerhaven-Gewerbegebiet
Bauvorhaben: Luneplate 193
CPT 15
Auftraggeber: Bean GmbH & Co. KG / BIS GmbH
Projekt Nr. 5361
Sond.-Nr. 15
Spitzentyp: I-CFXY-10
Seriennr. 170119

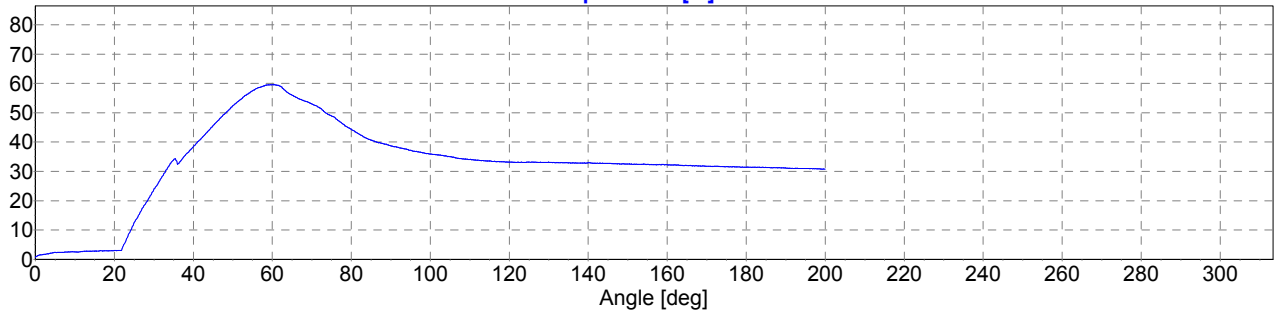
Datum: 18-9-2019
Zeit: 10:01



Reibungs-
mantel
Spitze

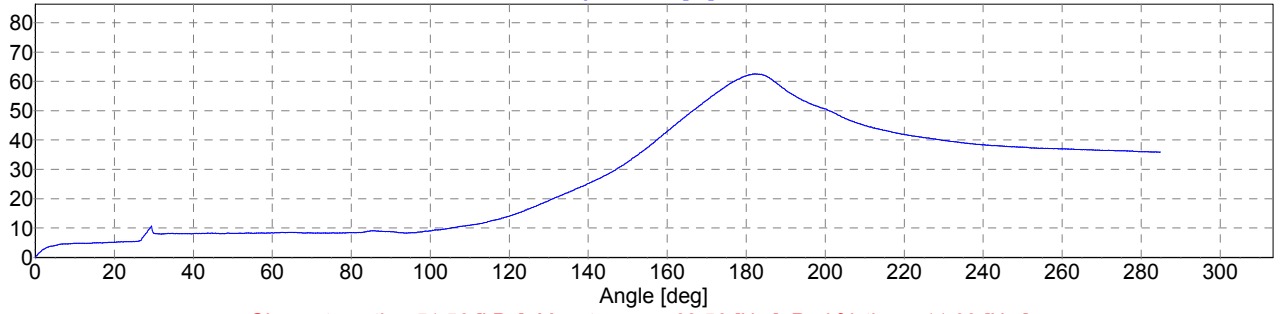
Sondierungsgeschwindigkeit ca. 2 cm/s
Querschnittsfläche 10cm²
Öffnungswinkel 60°
Außendurchmesser 3,56cm
Oberfläche 150cm²
DIN EN ISO 22476-1 2013-10

Depth 1.500 [m].



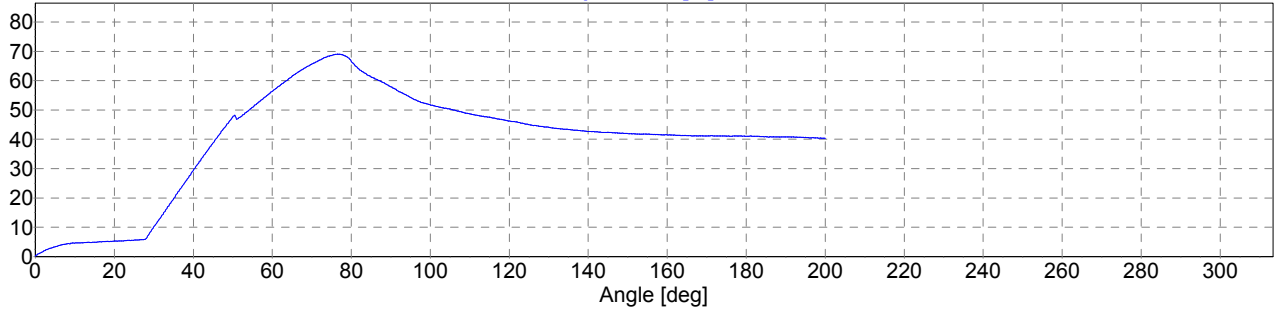
Shear strength = 56.51 [kPa], Max. torque = 59.61 [Nm], Rod friction = 3.10 [Nm]

Depth 4.400 [m].



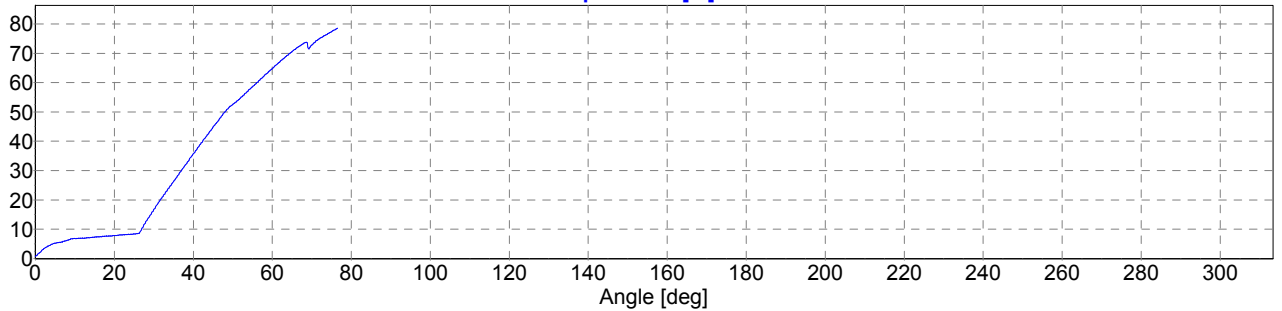
Shear strength = 51.56 [kPa], Max. torque = 62.56 [Nm], Rod friction = 11.00 [Nm]

Depth 5.000 [m].

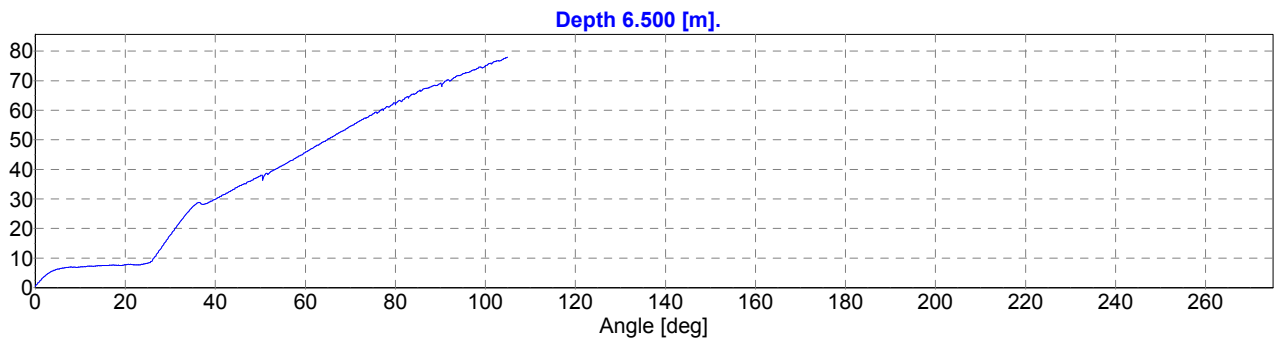
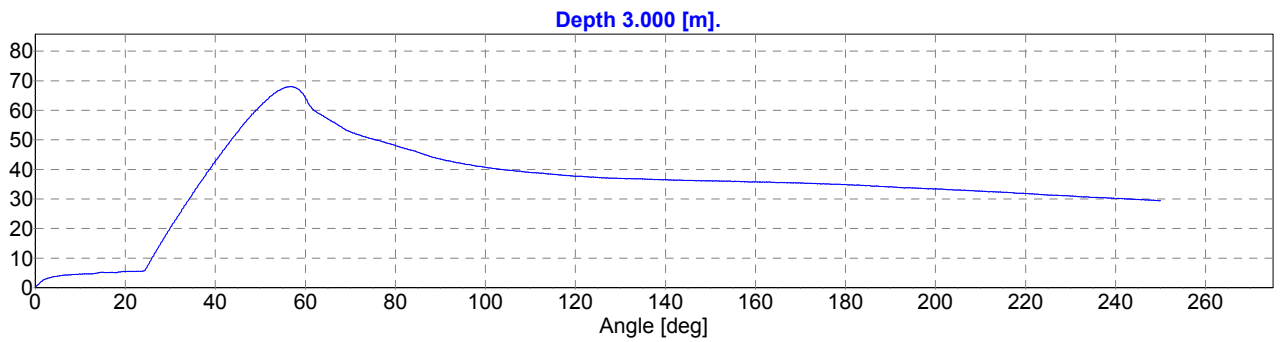
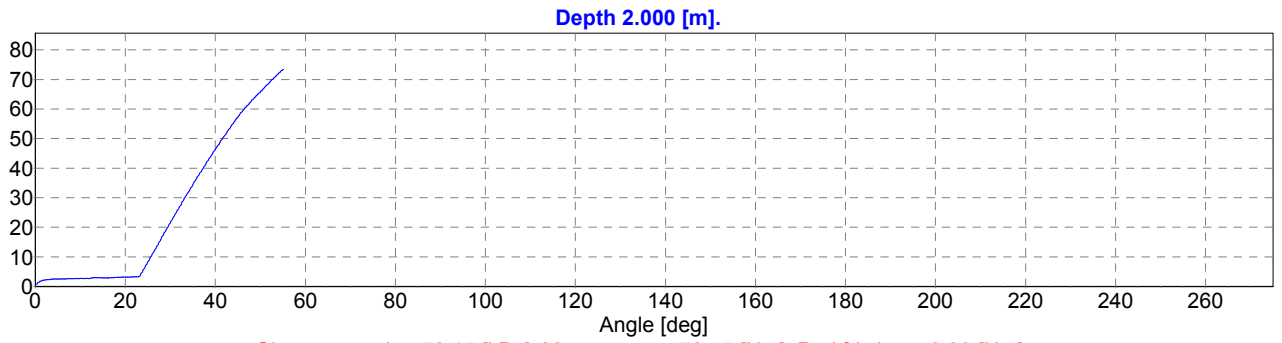
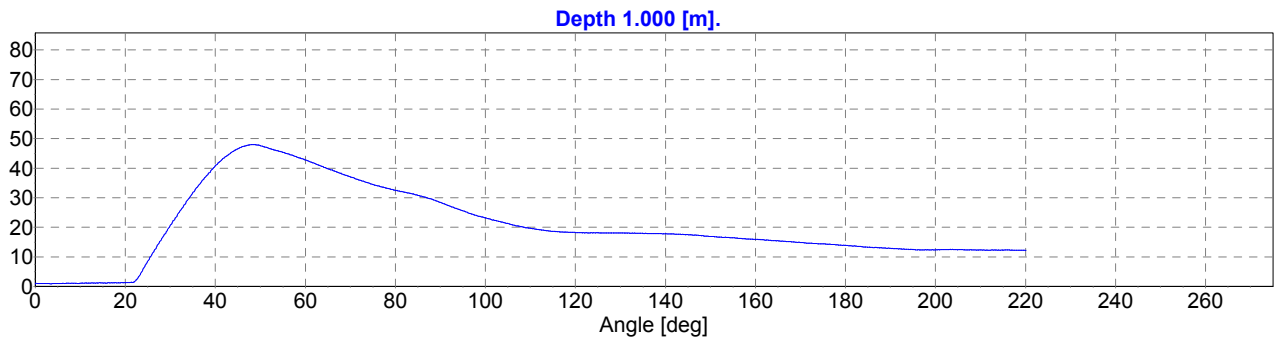


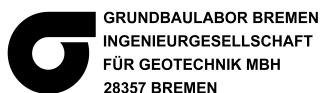
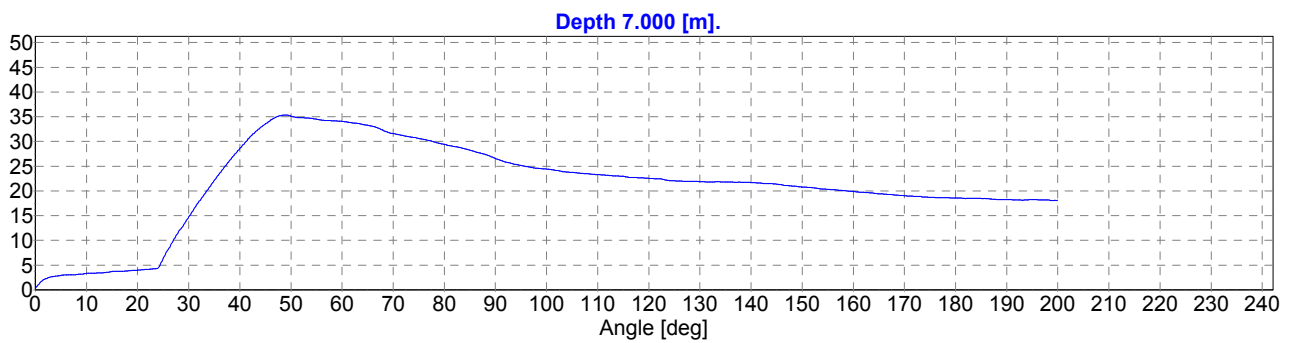
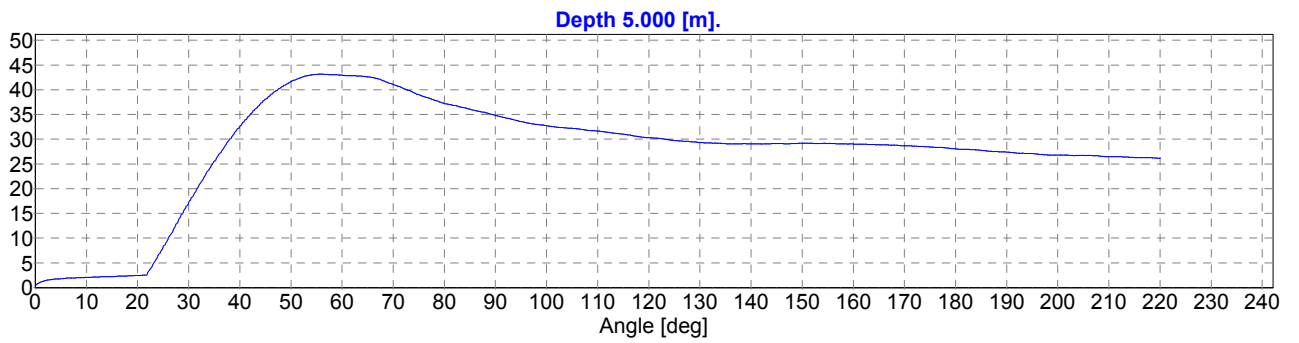
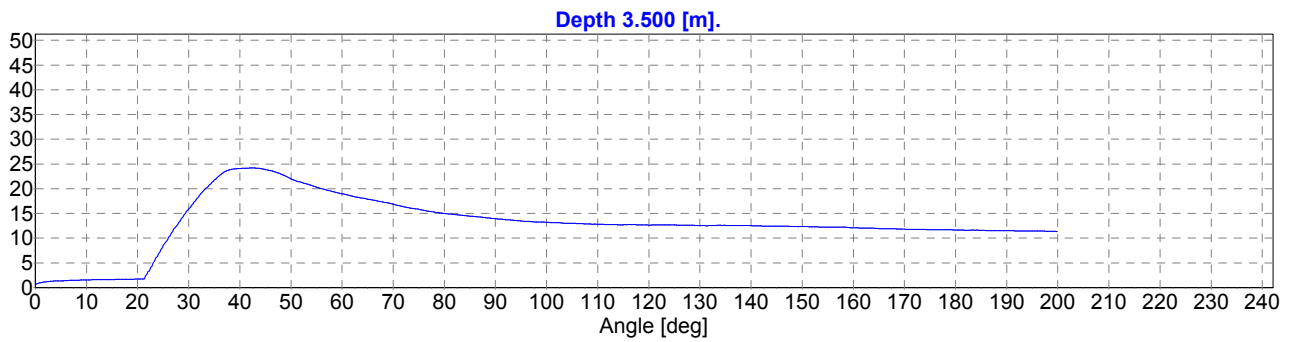
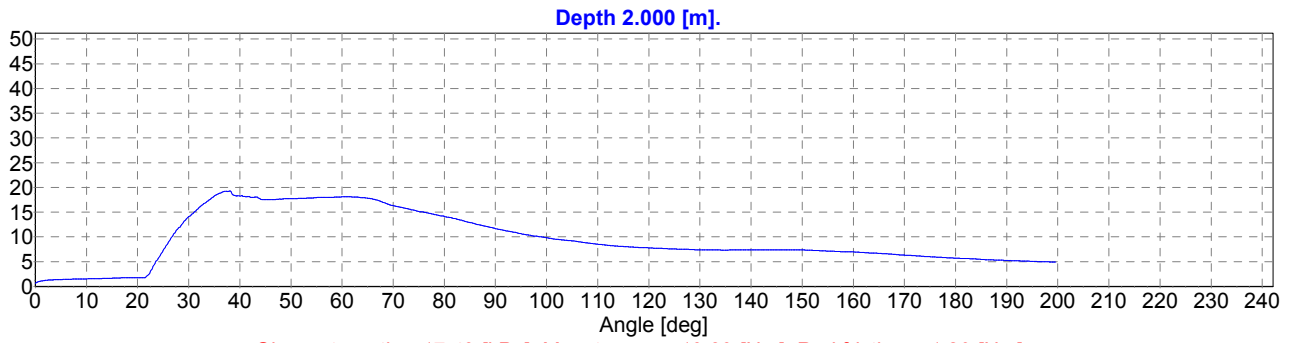
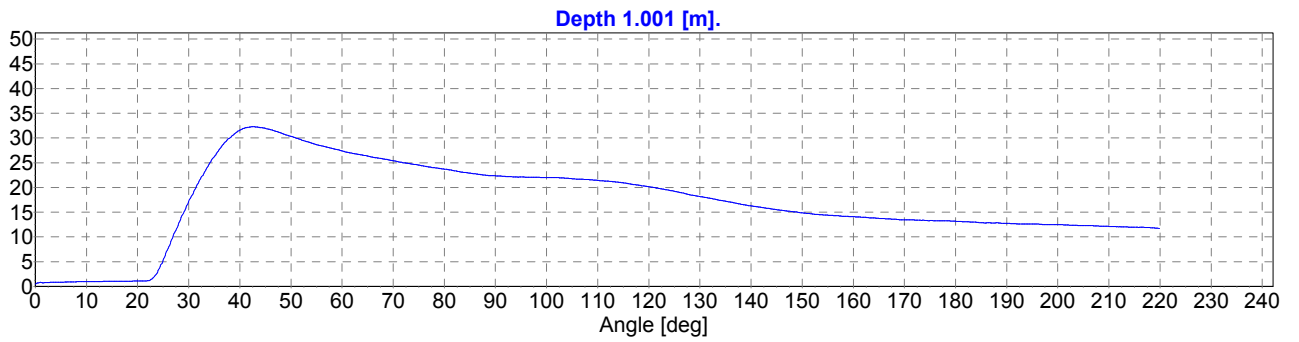
Shear strength = 63.07 [kPa], Max. torque = 69.07 [Nm], Rod friction = 6.00 [Nm]

Depth 7.000 [m].

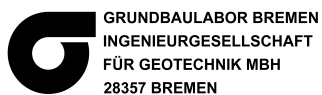
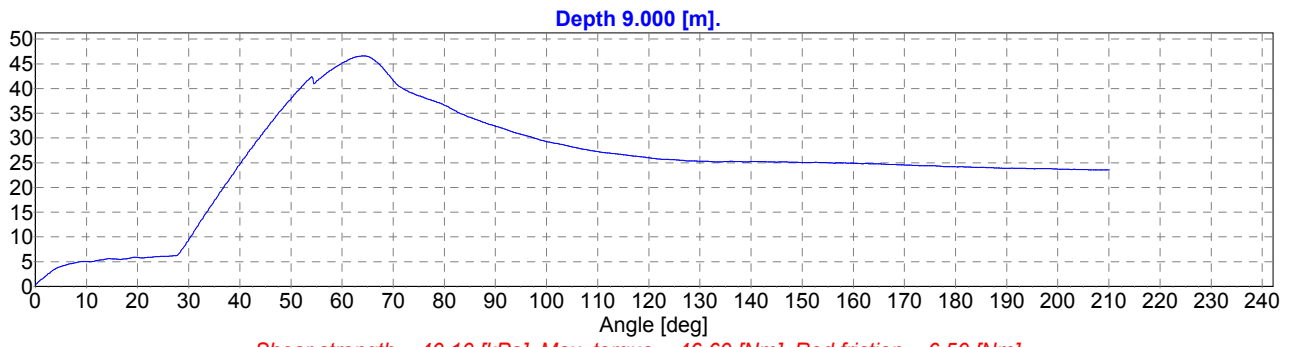


Shear strength = 69.78 [kPa], Max. torque = 78.58 [Nm], Rod friction = 8.80 [Nm]

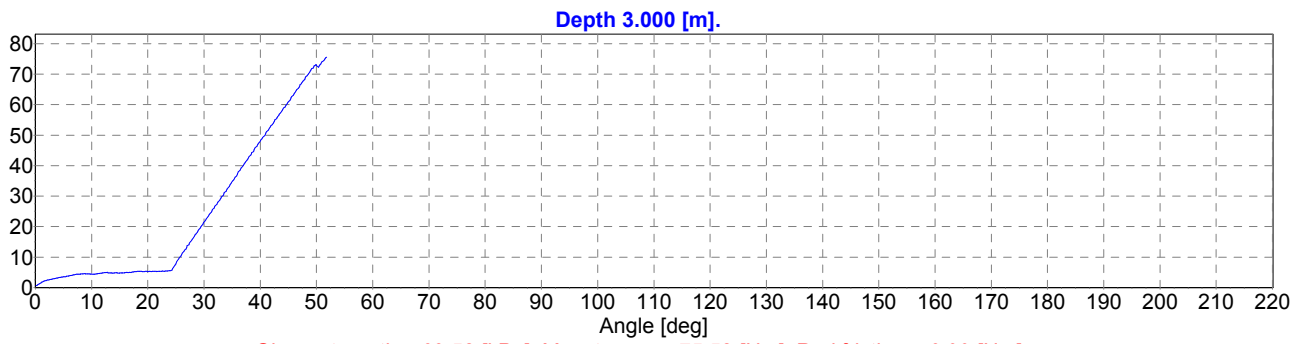
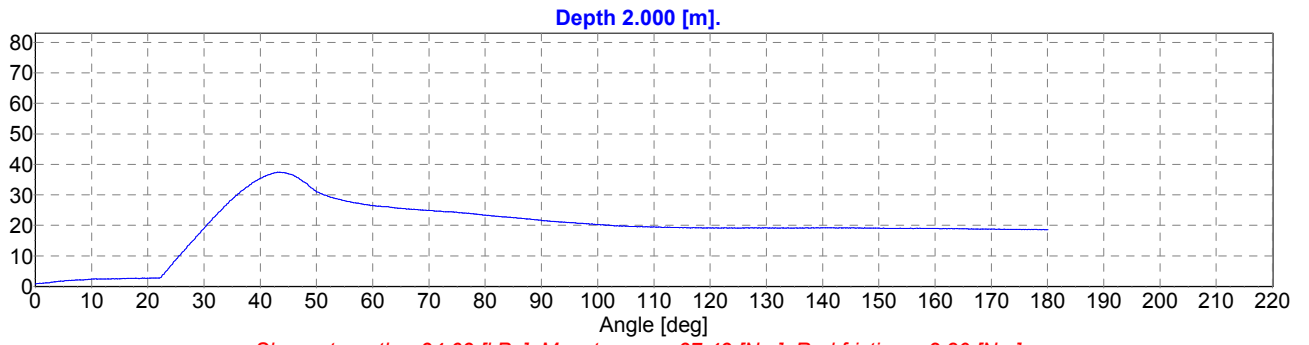
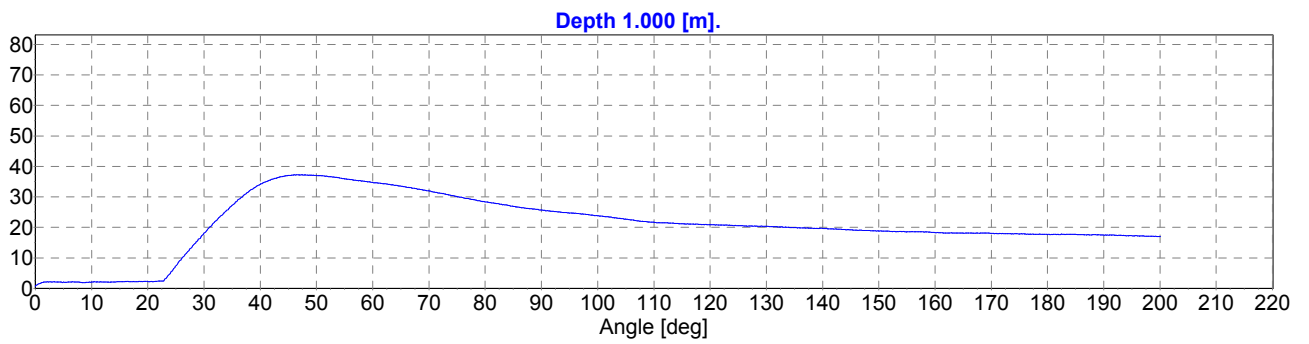


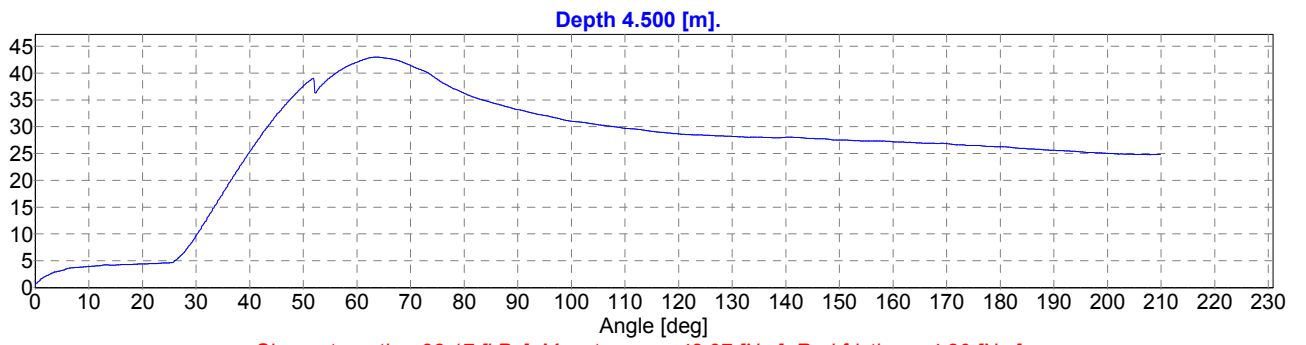
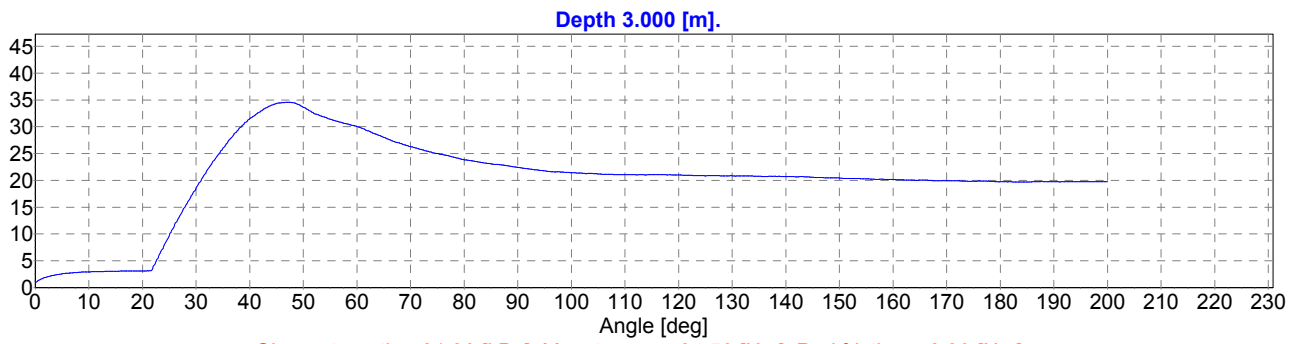
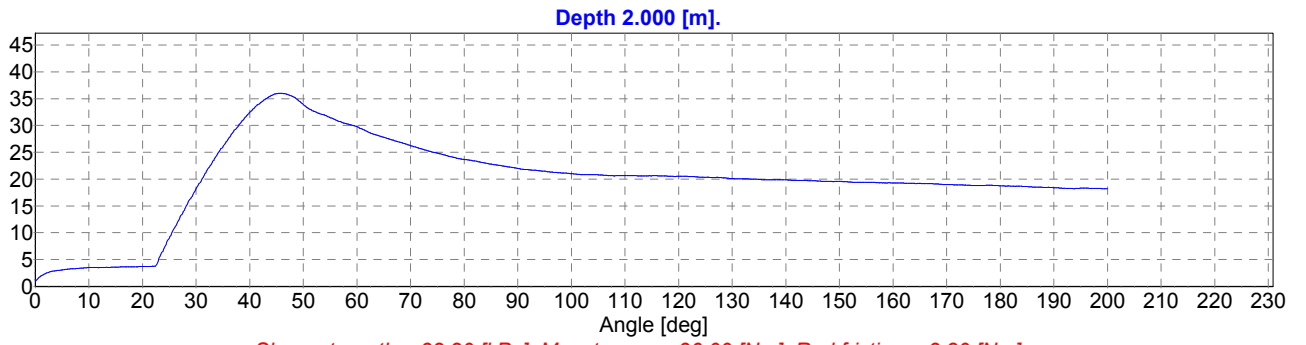
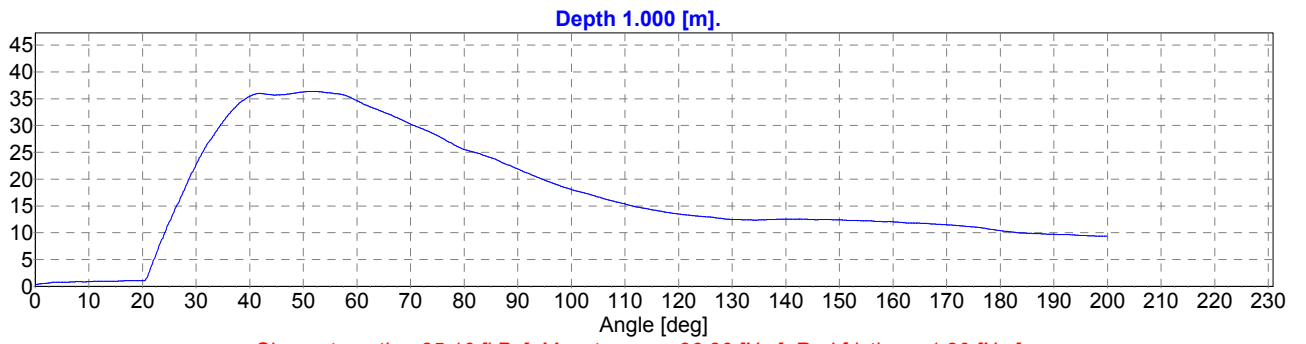


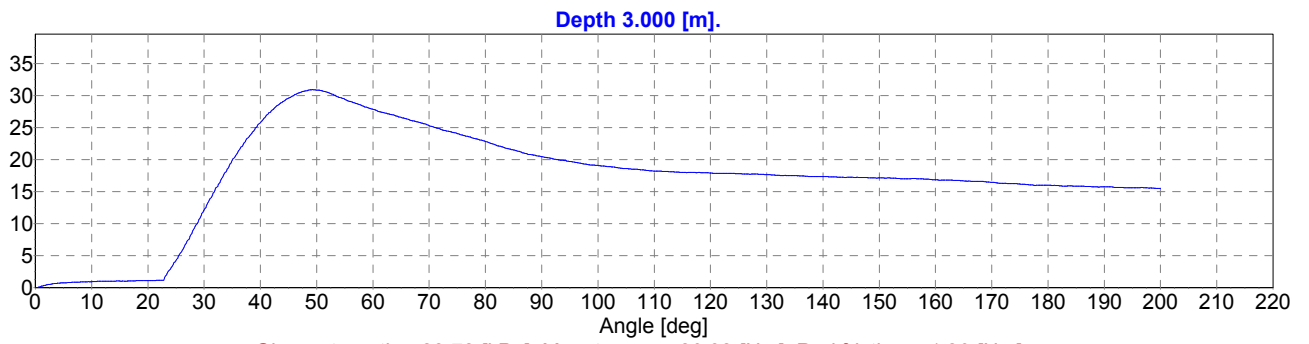
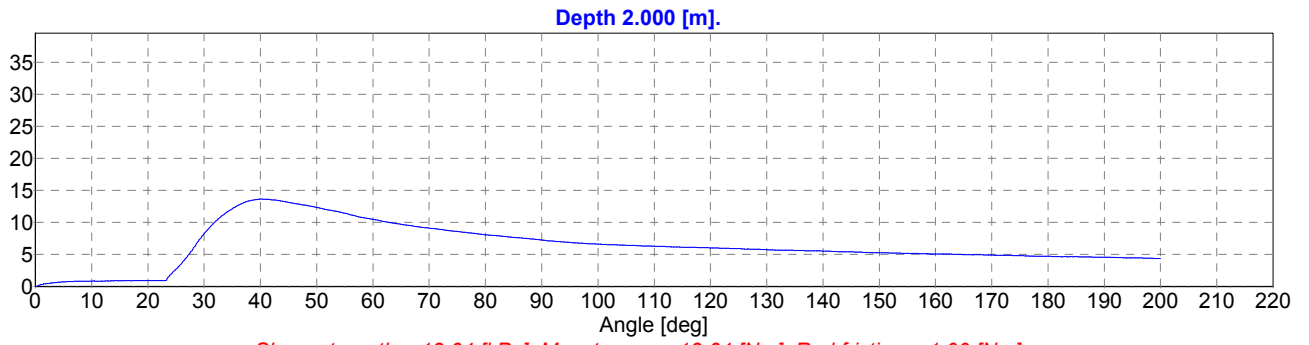
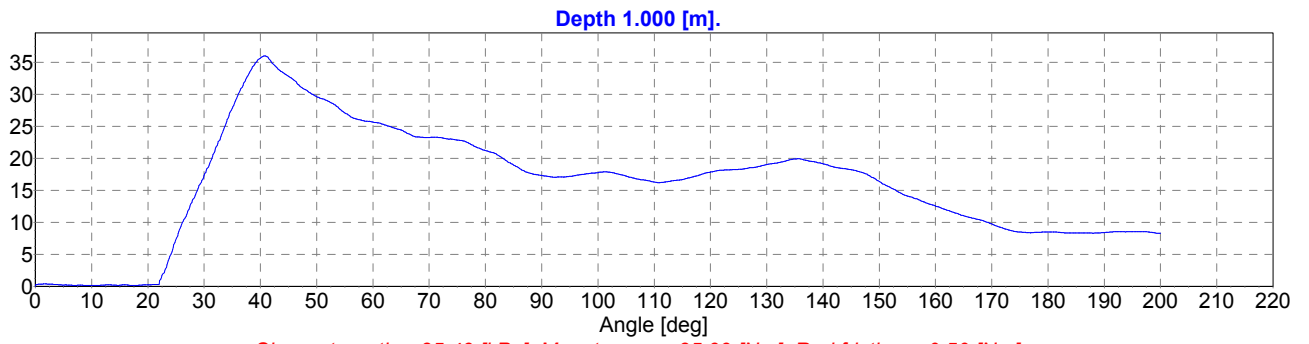
Location	Brhv, Luneplate-Green Economy	Position	X = 0, Y = 0	Ground level	0	Borehole ID.	
Project ID	12568	Client	ARGE Baugrund Luneplate	Date	25/09/2019	Scale	1:100
Project	Baugrunderkundungen			Page	1/2	Fig.	113
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	FS113 - a.vct		

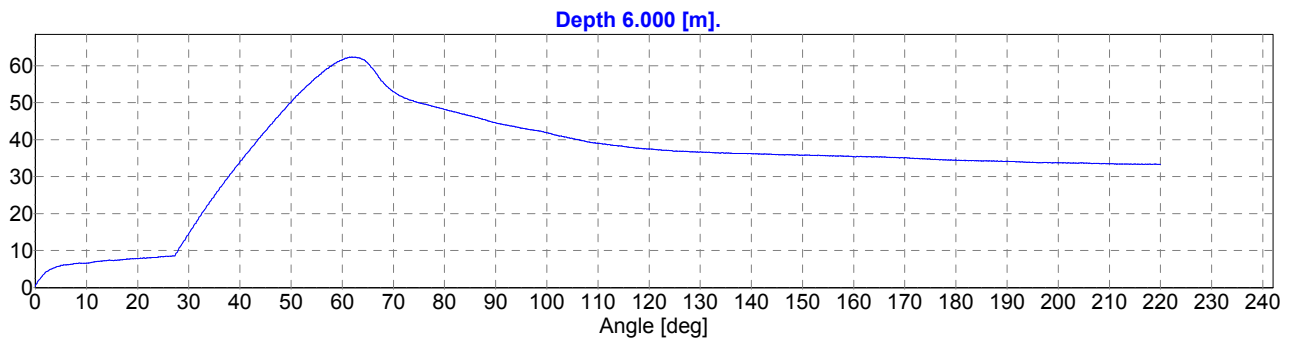
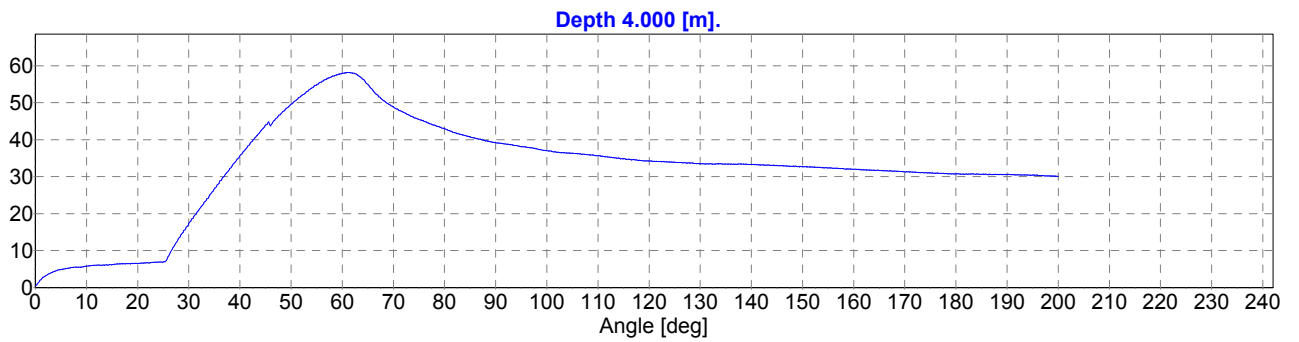
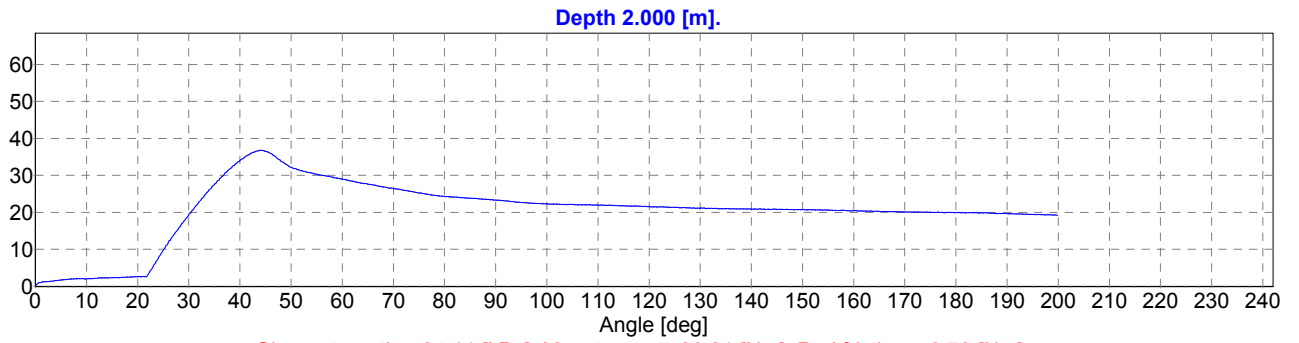
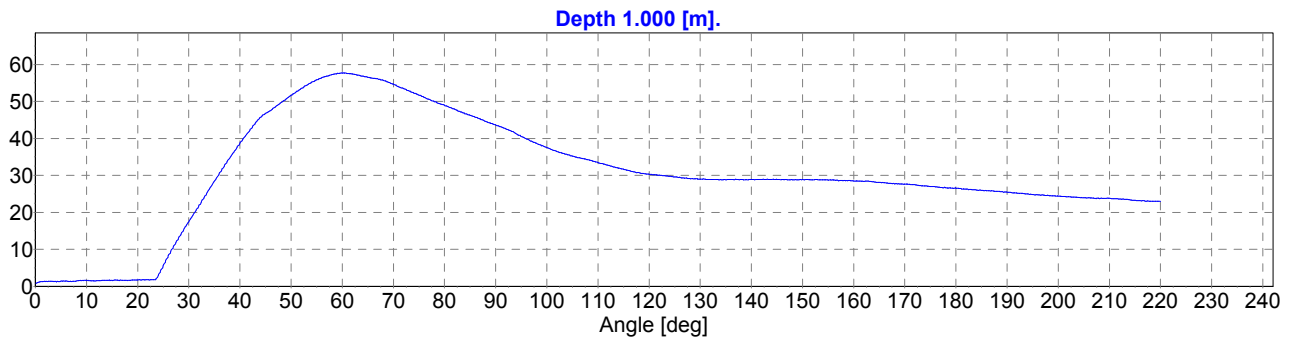


Location Brhv, Luneplate-Green Economy	Position X = 0, Y = 0	Ground level 0	Borehole ID.
Project ID 12568	Client ARGE Baugrund Luneplate	Date 25/09/2019	Scale 1:100
Project Baugrunderkundungen		Page 2/2	Fig. 113
Vane type & size Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm		File FS113 - a.vct	

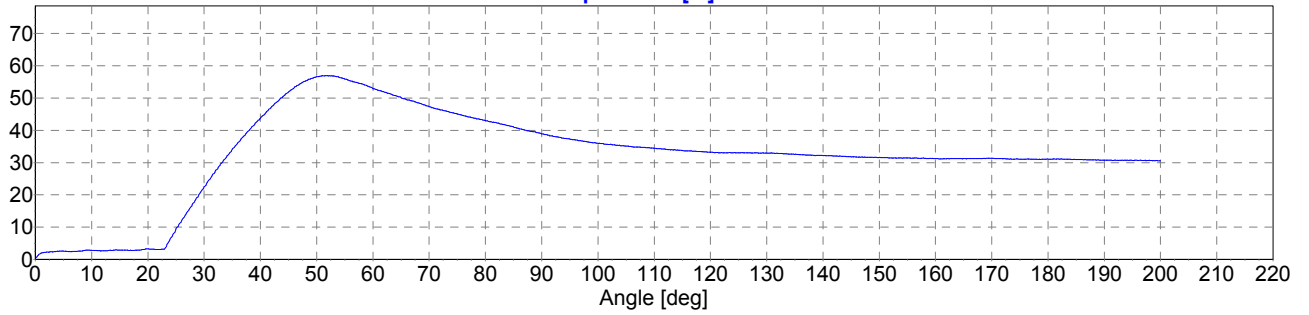






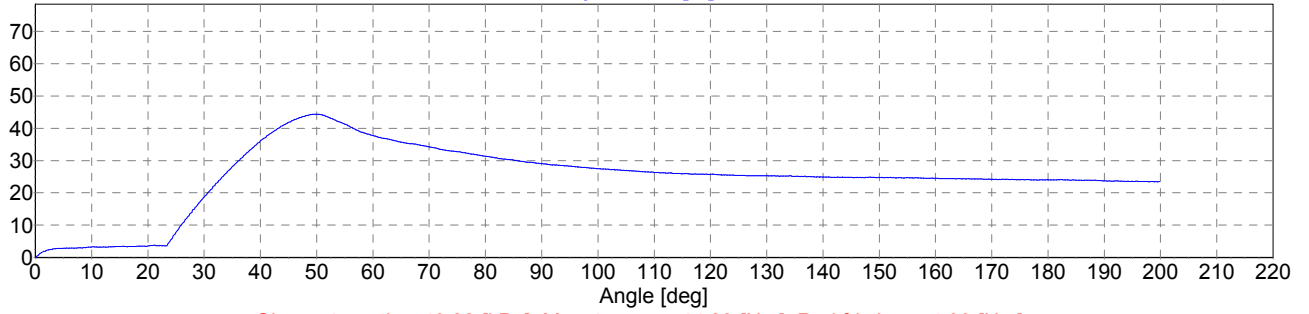


Depth 1.000 [m].



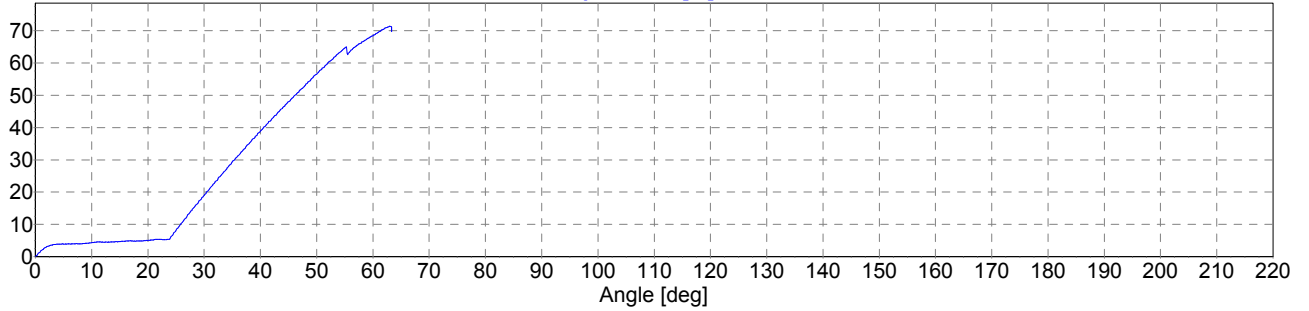
Shear strength = 53.37 [kPa], Max. torque = 56.97 [Nm], Rod friction = 3.60 [Nm]

Depth 2.000 [m].



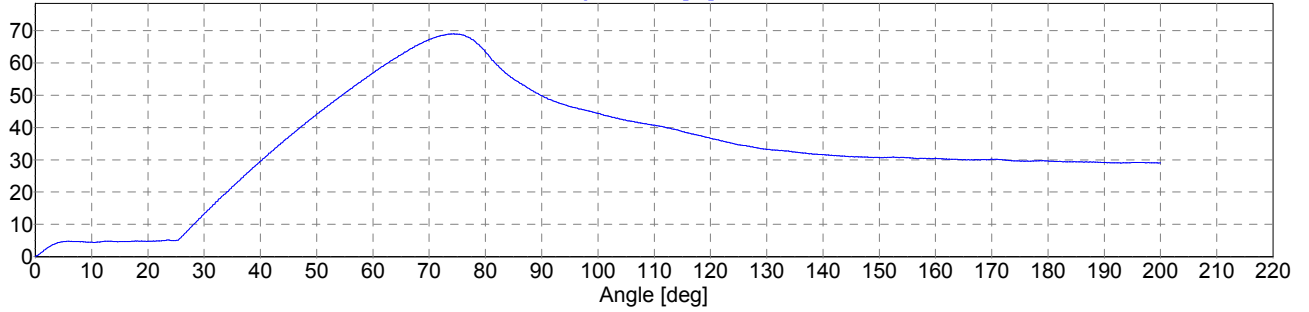
Shear strength = 40.38 [kPa], Max. torque = 44.38 [Nm], Rod friction = 4.00 [Nm]

Depth 5.000 [m].



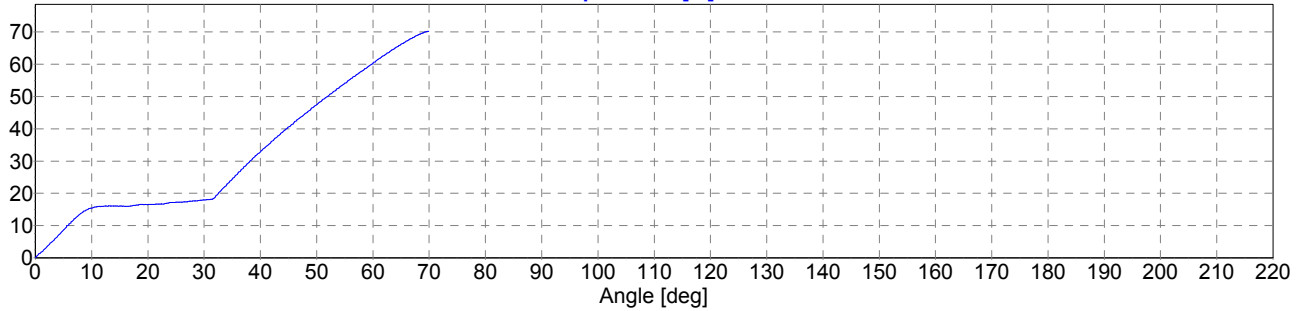
Shear strength = 65.93 [kPa], Max. torque = 71.43 [Nm], Rod friction = 5.50 [Nm]

Depth 8.000 [m].



Shear strength = 63.78 [kPa], Max. torque = 69.08 [Nm], Rod friction = 5.30 [Nm]

Depth 9.500 [m].

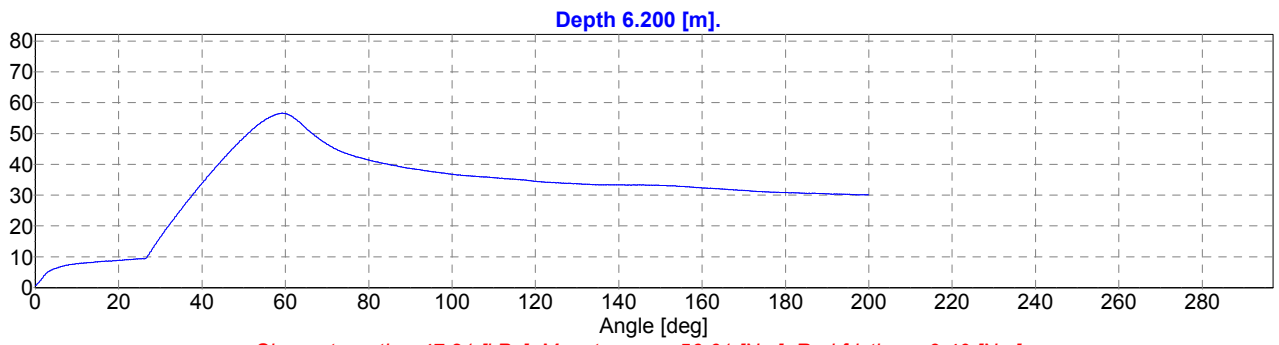
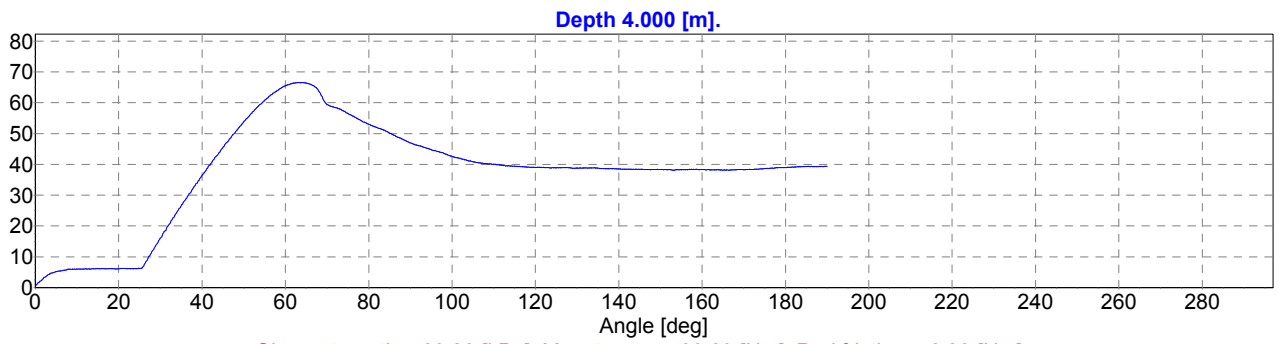
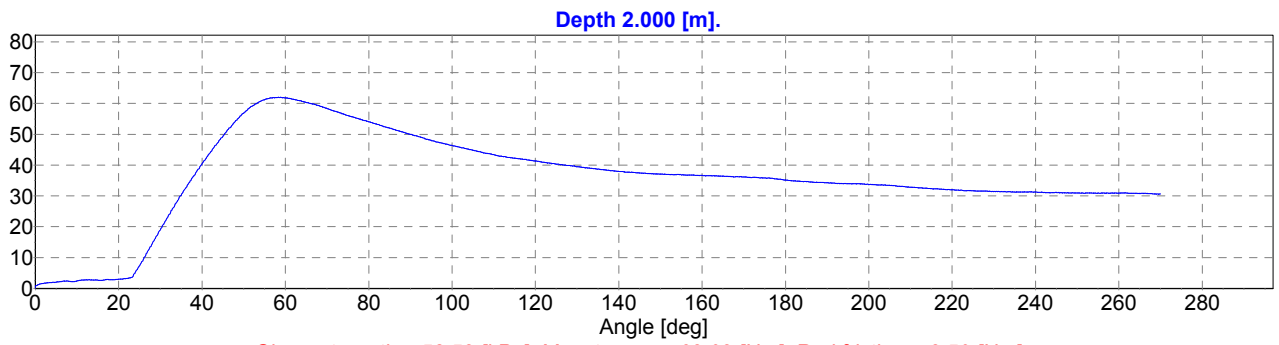
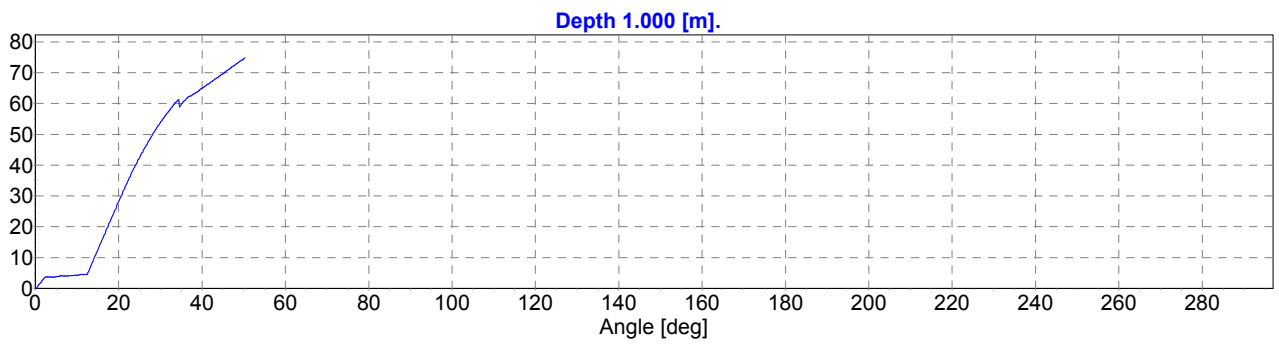


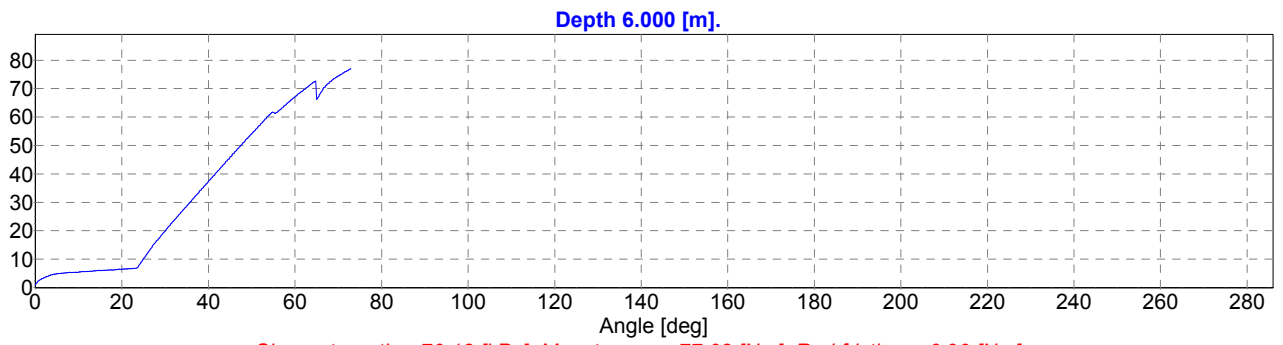
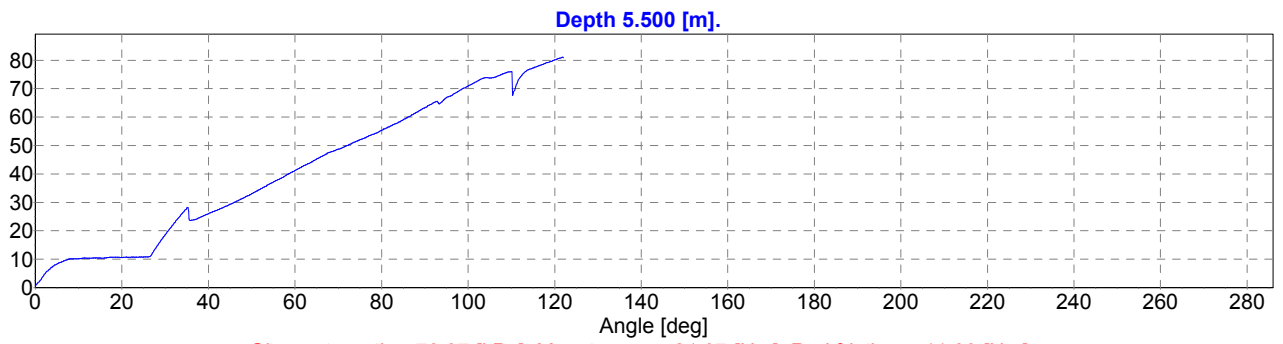
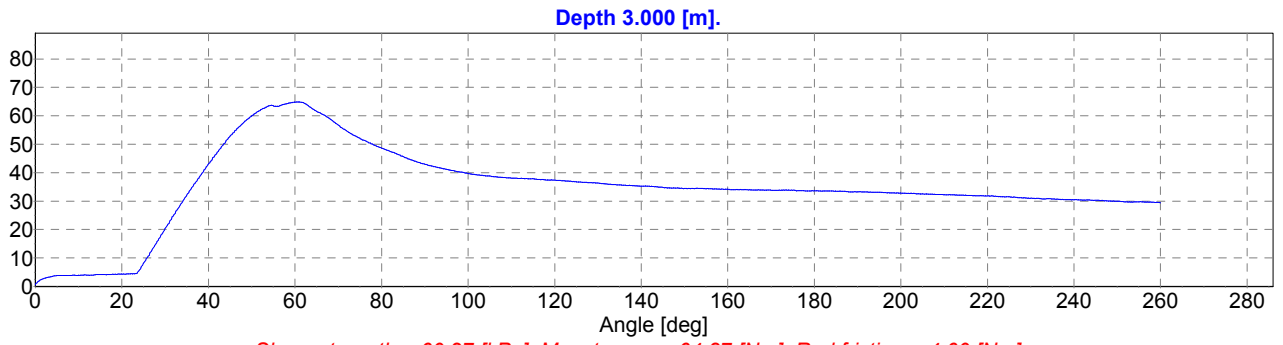
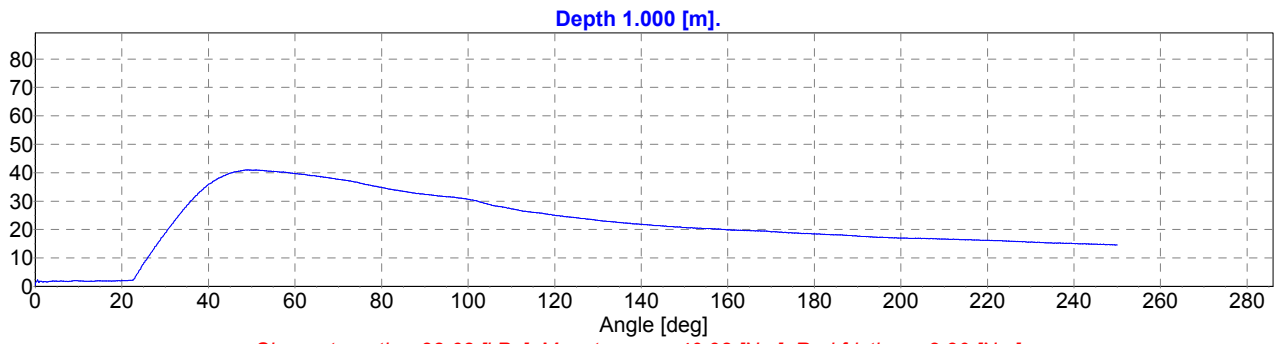
Shear strength = 51.79 [kPa], Max. torque = 70.19 [Nm], Rod friction = 18.40 [Nm]



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK MBH
28357 BREMEN

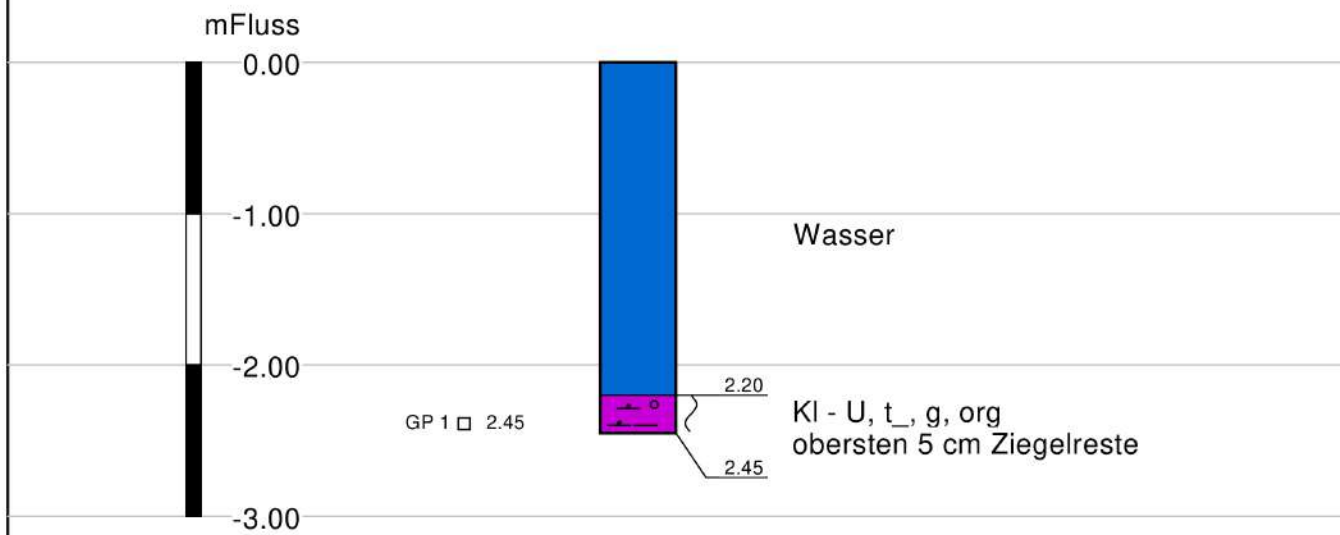
Location	Brhv, Luneplate-Green Economy	Position	X = 0, Y = 0	Ground level	0	Borehole ID.	
Project ID	12568	Client	ARGE Baugrund Luneplate	Date	27/09/2019	Scale	1:100
Project	Baugrunderkundungen			Page	1/1	Fig.	178
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	FS178.vct		







A 1

0,00 m



Legende

 weich  Mudde

 **GRUNDBAULABOR BREMEN**
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN

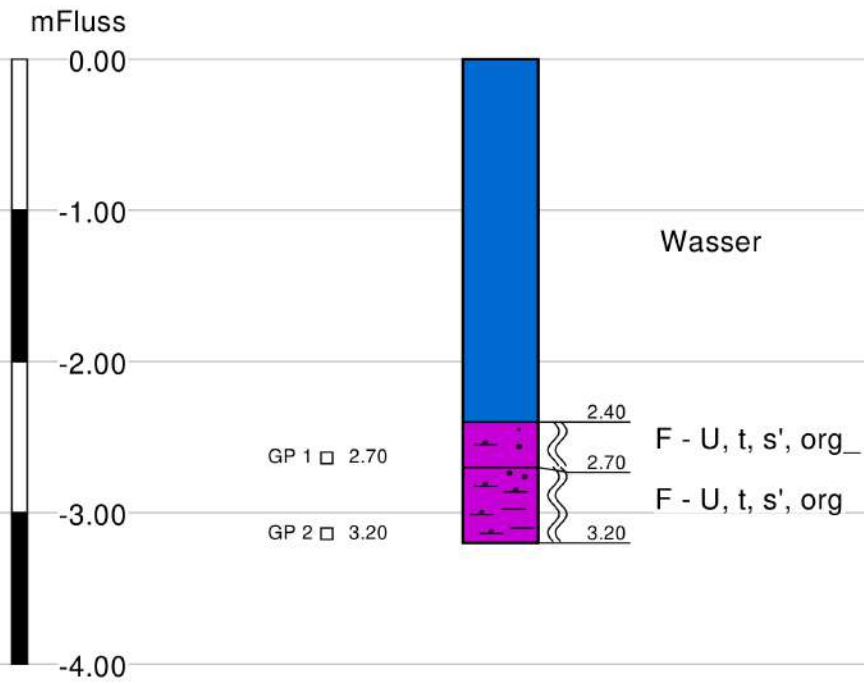
 **THADE GERDES**
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht: 1.
Bohrdatum: 22.10.19
Anlage: A 1

A 2

0.00 m



Legende



breiig



Mudde

G GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN

THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht: 1.

Bohrdatum: 22.10.19

Anlage: A 2

A 3

0.00 m

mFluss

0.00

-1.00

-2.00

-3.00

-4.00

Wasser

2.60

F - U, t, s', org_

3.15

F - U, t, s', org

3.40

GP 1 □ 3.15

GP 2 □ 3.40

Legende



breiig



Mudde



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN



THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:

Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht: 1.

Bohrdatum: 22.10.19

Anlage: A 3

A 4

0.00 m

mFluss

0.00

-1.00

-2.00

-3.00

-4.00

Wasser

2.40

2.90

3.30

GP 1 □ 2.90

GP 2 □ 3.30

F - U, t, s', org_

F - U, t, s', org

Legende



breiig



Mudde



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN



THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:

Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

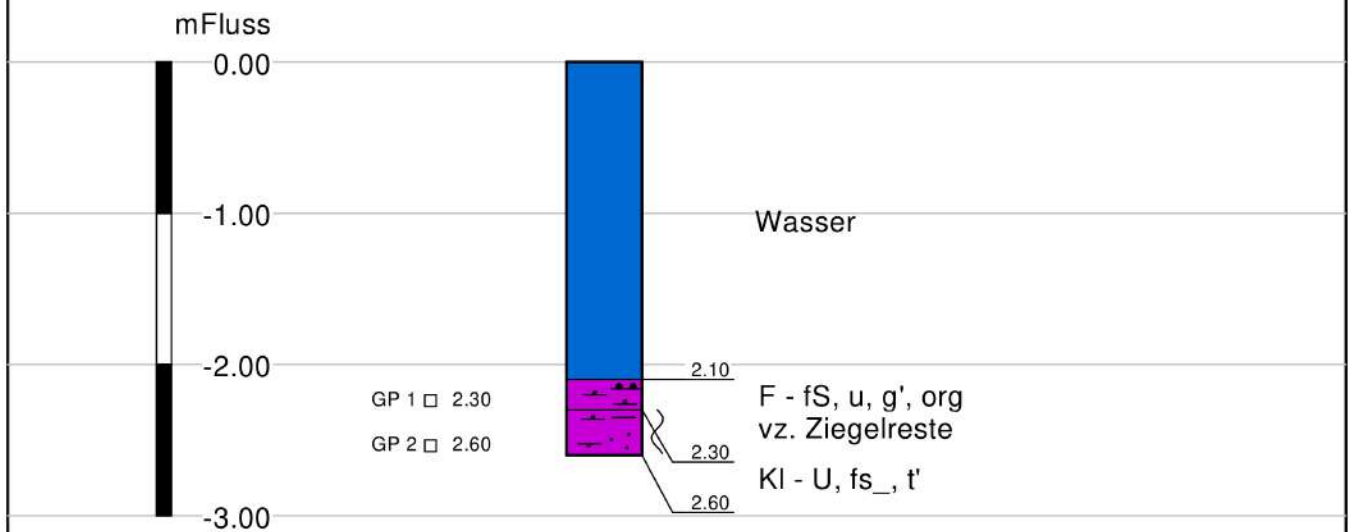
Bericht: 1.

Bohrdatum: 22.10.19




Anlage: A 4


A 5

0.00 m



Legende

 weich		Mudde
		Klei

 GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN

 **THADE GERDES**
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:
Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

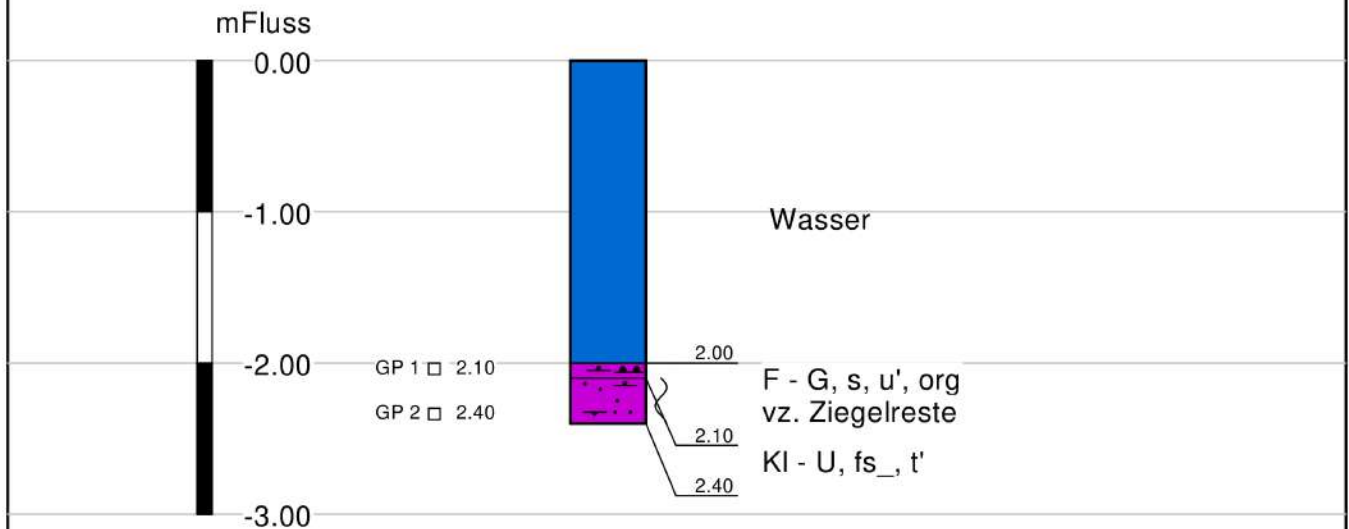
Bericht: 1.

Bohrdatum: 22.10.19

Anlage: A 5

B 1

0.00 m



Legende

	weich		Mudde
			Klei

B 2

0.00 m

mFluss

0.00

-1.00

-2.00

-3.00

Wasser

GP 1 □ 2.60

GP 2 □ 3.00

2.30

F - U, t, s', org_

2.60

F - U, t, s', o

3.00

S - fS, u_, ms'

KV: 3,0 - 3,1 m

3.10

Legende



breiig



Mudde



Sand



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN



THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:

Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht: 1.

Bohrdatum: 22.10.19

Anlage: B 2

B 3

0.00 m

mFluss

0.00

-1.00

-2.00

-3.00

Wasser

GP 1 □ 3.00
GP 2 □ 3.30
GP 3 □ 3.40

2.50
3.00
3.30
3.40

F - U, t, s', org_

F - U, t, s', o'

F - U, f \bar{s} , t', g', o'

Legende



breiig



Mudde



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK
28357 BREMEN



THADE GERDES
BOHRUNTERNEHMEN seit 1900

Bauvorhaben:

Gewerbegebiet Lunedelta
Green Economy

Bericht: 1.

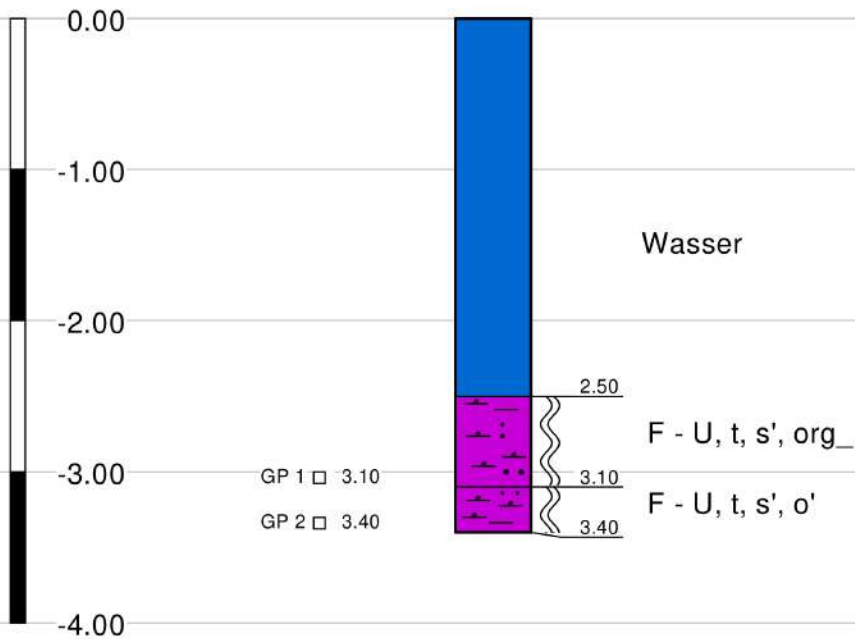
Bohrdatum: 22.10.19

Anlage: B 3

B 4

0.00 m

mFluss



Legende



breiig



Mudde

B 5

0.00 m

mFluss

0.00

-1.00

-2.00

-3.00

GP 1 □ 2.20
GP 2 □ 2.40



Wasser

F - S, \bar{u} , g' , org

Kl - U, \bar{f}_s , t'

Legende

breiig - weich



Mudde



Klei

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 A 1

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung A 1 / Blatt: 1	Höhe:	Datum: 22.10.2019
-------------------------------	-------	----------------------

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				
2.20	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2.45	a) Schluff, stark tonig, kiesig, organisch				Endteufe 2,45 m	GP	1	2,45
	b) obersten 5 cm Ziegelreste							
	c) weich	d)	e) grau - rot					
	f) Klei	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 A 2

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung A 2 / Blatt: 1

Höhe:

Datum:
 22.10.2019

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) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2.70	a) Schluff, tonig, schwach sandig, stark organisch					GP	1	2,70
	b)							
	c) breiig	d)	e) schwarz					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
3.20	a) Schluff, tonig, schwach sandig, organisch				Endteufe 3,2 m, unterhalb folgt Faulschlammbasis	GP	2	3,20
	b)							
	c) breiig	d)	e) grau - schwarz					
	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 A 3

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung **A 3** / Blatt: 1

Höhe:

Datum:
 22.10.2019

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				
2.60	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3.15	a) Schluff, tonig, schwach sandig, stark organisch					GP	1	3,15
	b)							
	c) breiig	d)	e) schwarz					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
3.40	a) Schluff, tonig, schwach sandig, organisch				Endteufe 3,4 m unterhalb folgt Faulschlammbasis	GP	2	3,40
	b)							
	c) breiig	d)	e) grau - schwarz					
	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 A 4

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung A 4 / Blatt: 1	Höhe:	Datum: 22.10.2019
--------------------------------------	-------	----------------------

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) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2.90	a) Schluff, tonig, schwach sandig, stark organisch					GP	1	2,90
	b)							
	c) breiig	d)	e) schwarz					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
3.30	a) Schluff, tonig, schwach sandig, organisch				Endteufe 3,3 m unterhalb folgt Faulschlammbasis	GP	2	3,30
	b)							
	c) breiig	d)	e) grau					
	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 A 5

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung A 5 / Blatt: 1

Höhe:

Datum:
 22.10.2019

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				
2.10	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2.30	a) Feinsand, schluffig, schwach kiesig, organisch					GP	1	2,30
	b) vz. Ziegelreste							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
2.60	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig				Endteufe 2,6 m	GP	2	2,60
	b)							
	c) weich	d)	e) hellgrau					
	f) Klei	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 B 1

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung B 1 / Blatt: 1

Höhe:

Datum:
 22.10.2019

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				
2.00	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2.10	a) Kies, sandig, schwach schluffig, organisch					GP	1	2,10
	b) vz. Ziegelreste							
	c)	d)	e) grau - rot					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
2.40	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig				Endteufe 2,4 m	GP	2	2,40
	b)							
	c) weich	d)	e) hellgrau					
	f) Klei	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 B 2

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung B 2 / Blatt: 1

Höhe:

Datum:
 22.10.2019

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				
2.30	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2.60	a) Schluff, tonig, schwach sandig, stark organisch					GP	1	2,60
	b)							
	c) breiig	d)	e) schwarz					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff, tonig, schwach sandig, organisch					GP	2	3,00
	b)							
	c) breiig	d)	e) dunkelgrau - schwarz					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
3.10	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig				Endteufe 3,1 m Kernverlust: 3,0 - 3,1 m			
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 B 3

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung B 3 / Blatt: 1

Höhe:

Datum:
 22.10.2019

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				
2.50	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3.00	a) Schluff, tonig, schwach sandig, stark organisch					GP	1	3,00
	b)							
	c) breiig	d)	e) schwarz					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
3.30	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach organisch					GP	2	3,30
	b)							
	c) breiig	d)	e) grau					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
3.40	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, schwach organisch				Endteufe 3,4 m unterhalb folgt Faulschlammbasis	GP	3	3,40
	b)							
	c) breiig	d)	e) grau					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 B 4

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bohrung B 4 / Blatt: 1

Höhe:

Datum:
 22.10.2019

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			
2.50	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3.10	a) Schluff, tonig, schwach sandig, stark organisch					GP	1	3,10
	b)							
	c) breiig	d)	e) schwarz					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
3.40	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach organisch				Endteufe 3,4 m unterhalb folgt Faulschlammbasis	GP	2	3,40
	b)							
	c) breiig	d)	e) grau					
	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

Grundbaulabor Bremen
 Kleiner Ort 2, Bremen
 Thade Gerdes GmbH
 Gewerbestraße 23A,
 Norden

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
 1.0
 Anlage:
 B 5

Vorhaben: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy


Bohrung B 5 / Blatt: 1

Höhe:

Datum:
 22.10.2019


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				
1.90	a) Wasser							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2.20	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig, organisch					GP	1	2,20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Mudde	g)	h)	i)				
2.40	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig				Endteufe 2,4 m	GP	2	2,40
	b)							
	c) breiig - weich	d)	e) hellgrau					
	f) Klei	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

	Haferwende 7 28357 Bremen Tel. 0421/20759-0 Fax. 0421/20759-999					Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse						Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy	
												Projektnr.: U282918	
												Bearbeiter: █████	
												Datum: 07.01.2020	
Proben-Nummer	19-751	19-752	19-753	19-969	19-754	19-755	19-756	19-757	19-758	19-759			
Entnahmestelle	GWM 1/1	GWM 1/2	GWM 1/3	GWM 1/UP4	GWM 2/1	GWM 2/2	GWM 2/3	GWM 2/4	GWM 3/1	GWM 3/2			
Entnahmetiefe [m]	1.70	3.30	5.20	8.00	1.20	1.80	4.70	10.70	1.20	1.60			
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019												
Entnahmearart	Liner	Liner	Liner	ungstört	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner			
Feldansprache	Klei	Sandwatt	Sandwatt	Sandwatt	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	Klei	Klei			
Bodenart gemäß Kornverteilung			fS, ms	fS, u', ms'	U, fs*, t, h			fS, ms, u', h'	U, t*, fs'				
Wassergehalt w [%]	34.3	22.3	24.3	24.9	47.7	49.5	47.8	26.8	33.6	48.8			
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]									66.9				
Ausrollgrenze w p [%]									40.8				
Plastizitätszahl I p [%]									26.1				
Konsistenzzahl I c									1.28				
Feuchtdichte ρ [t/m³]				1.939									
Trockendichte ρ d [t/m³]				1.552									
Durchlässigkeit k [m/s]				1,4 E-05									
Kornverteilung													
< 0,063 mm [%]			4.5	6.0	66.3			8.5	88.8				
< 0,002 mm [%]					18.3				34.7				
Glühverlust V gl [%]	3.2	0.7	4.5		4.4	4.2			7.8				


Proben-Nummer	19-760	19-761	19-762	19-763	19-764	19-765	19-766	19-767	19-768		
Entnahmestelle	GWM 3/3	GWM 3/4	GWM 3/5	GWM 3/6	GWM 3/7	GWM 3/8	GWM 4/1	GWM 4/2	GWM 4/3		
Entnahmetiefe [m]	4.20	4.80	8.20	8.80	12.20	12.80	1.30	1.80	3.20		
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019										
Entnahmearart	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner		
Feldansprache	Klei	Klei	Sandwatt	Sandwatt	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	Klei		
Bodenart gemäß Kornverteilung	U, fs*, t		U, fS, t'		T/ U, h			fS, u*, t', h			
Wassergehalt w [%]	42.8	41.6	38.8	31.1	96.1	92.9	31.1	47.1	59.8		
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]											
Ausrollgrenze w p [%]											
Plastizitätszahl I p [%]											
Konsistenzzahl I c											
Feuchtdichte ρ [t/m³]											
Trockendichte ρ d [t/m³]											
Durchlässigkeit k [m/s]											
Kornverteilung											
< 0,063 mm [%]	66.7		51.9		97.3			58.2			
< 0,002 mm [%]	17.9		10.3		49.6			14.5			
Glühverlust V gl [%]											

eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

	Haferwende 7		Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse				Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy				
	28357 Bremen						Projektnr.: U282918				
	Tel. 0421/20759-0						Bearbeiter: XXXXXXXXXX				
	Fax. 0421/20759-999						Datum: 07.01.2020				
Proben-Nummer	19-769	19-770	19-771	19-772	19-773	19-774	19-775	19-776	19-970		
Entnahmestelle	GWM 4/4	GWM 4/5	GWM 4/6	GWM 4/7	GWM 5/1	GWM 5/2	GWM 5/3	GWM 5/4	GWM5/UP4		
Entnahmetiefe [m]	3.80	6.20	6.80	14.90	1.30	1.80	3.20	8.50	7.30		
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019										
Entnahmearart	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	Liner	ungestört	
Feldansprache	Klei	Klei	Sandwatt	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	
Bodenart gemäß Kornverteilung			fS, u, t', ms'	U, t, fs'	T, U, fs'					fS, u', ms'	
Wassergehalt w [%]	43.6	32.5	31.9	60.6	71.8	47.8	32.6	37.3	25.1		
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]					93.2						
Ausrollgrenze w p [%]					47.6						
Plastizitätszahl I p [%]					45.6						
Konsistenzzahl I c					0.47						
Feuchtdichte ρ [t/m³]										1.793	
Trockendichte ρ d [t/m³]										1.433	
Durchlässigkeit k [m/s]										1,6 E-06	
Kornverteilung											
< 0,063 mm [%]			30.5	84.5	89.7					6.0	
< 0,002 mm [%]			6.4	28.1	40.8						
Glühverlust V gl [%]	4.7		4.5			5.7					


Proben-Nummer											
Entnahmestelle											
Entnahmetiefe [m]											
Entnahmedatum											
Entnahmearart											
Feldansprache											
Bodenart gemäß Kornverteilung											
Wassergehalt w [%]											
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]											
Ausrollgrenze w p [%]											
Plastizitätszahl I p [%]											
Konsistenzzahl I c											
Feuchtdichte ρ [t/m³]											
Trockendichte ρ d [t/m³]											
Durchlässigkeit k [m/s]											
Kornverteilung											
< 0,063 mm [%]											
< 0,002 mm [%]											
Glühverlust V gl [%]											

eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

	Haferwende 7		Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse					Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy				
	28357 Bremen							Projektnr.: U282918				
	Tel. 0421/20759-0							Bearbeiter: XXXXXXXXXX				
	Fax. 0421/20759-999							Datum: 07.01.2020				
Proben-Nummer	19-821	19-822	19-823	19-824	19-825	19-826	19-827	19-828	19-829	19-830	19-831	19-832
Entnahmestelle	KB 101/4	KB 101/8	KB 102/3	KB 102/6	KB 103/3	KB 104/2	KB 104/6	KB 105/3	KB 106/4	KB 107/4	KB 107/6	KB 107/8
Entnahmetiefe [m]	0,75 - 1,50	3,20 - 4,00	1,07 - 1,17	2,00 - 3,00	0,68 - 1,50	0,15 - 0,58	2,00 - 3,00	0,35 - 1,11	1,00 - 2,00	1,02 - 2,00	2,50 - 3,30	4,00 - 5,00
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Sandwatt	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Torf	Klei	Klei	Sandwatt
Bodenart gemäß Kornverteilung	U, fs* , t, h'	fS, u', ms'								U, t, fs, h'		fS, u', ms'
Wassergehalt w [%]	36.5	23.7	32.5	54.0	35.2	38.2	44.3	44.5	39.6	47.6	40.4	26.7
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]	45.6									60.8		
Ausrollgrenze w p [%]	27.4									36.9		
Plastizitätszahl l p [%]	18.2									23.9		
Konsistenzzahl l c	0.50									0.55		
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]	64.6	11.9								71.8		12.7
< 0,002 mm [%]	17.9	1.2								26.0		1.7
Glühverlust V gl [%]	3.7		4.5							4.2		

Proben-Nummer	19-833	19-834	19-835	19-836	19-837	19-838	19-839	19-840	19-841	19-842	19-843	19-844
Entnahmestelle	KB 108/3	KB 109/3	KB 110/3	KB 110/5	KB 111/3	KB 111/7	KB 112/4	KB 113/2	KB 113/4	KB 113/6	KB 113/9	KB 114/3
Entnahmetiefe [m]	1,00 - 1,50	0,70 - 1,50	0,60 - 1,50	2,00 - 3,00	0,80 - 1,50	1,00 - 5,00	1,00 - 2,00	0,30 - 0,60	1,00 - 2,00	3,00 - 4,00	6,00 - 7,00	2,00 - 2,60
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Sand
Bodenart gemäß Kornverteilung				U, fS, t				U, t* , fs' , h			fS, u* , t'	
Wassergehalt w [%]	61.4	54.8	49.0	44.5	66.4	35.0	55.9	40.1	68.8	37.3	44.7	13.2
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]				59.1				79.2				
Ausrollgrenze w p [%]				37.2				34.9				
Plastizitätszahl l p [%]				21.9				44.3				
Konsistenzzahl l c				0.67				0.88				
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]				56.9				92.4			45.9	
< 0,002 mm [%]				17.5				35.4			11.5	
Glühverlust V gl [%]								6.6				


eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

	Haferwende 7	Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse	Projekt:	Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
	28357 Bremen		Projektnr.:	██████████
	Tel. 0421/20759-0		██████████	██████████ r
	Fax. 0421/20759-999		Datum:	07.01.2020

Proben-Nummer	19-845	19-846	19-847	19-848	19-849	19-850	19-851	19-852	19-853	19-854	19-855	19-856
Entnahmestelle	KB 114/8	KB 115/5	KB 116/3	KB 117/4	KB 118/6	KB 119/4	KB 119/7	KB 120/3	KB 121/3	KB 121/5	KB 122/3	KB 123/5
Entnahmetiefe [m]	6,00 - 7,00	1,50 - 2,00	0,41 - 0,79	0,66 - 1,50	2,00 - 3,00	1,45 - 2,00	3,80 - 4,80	0,43 - 0,67	0,70 - 1,30	2,00 - 3,30	0,70 - 1,50	2,00 - 3,00
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmeart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	Klei	Torf	Klei	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung							fS, u'					
Wassergehalt w [%]	36.7	36.1	48.9	35.8	43.2	48.0	27.4	51.1	44.9	43.9	43.9	34.8
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]												
Ausrollgrenze w p [%]												
Plastizitätszahl I p [%]												
Konsistenzzahl I c												
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]							14.9					
< 0,002 mm [%]							1.9					
Glühverlust V gl [%]			4.5									

Proben-Nummer	19-857	19-858	19-859	19-860	19-861	19-862	19-863	19-864	19-865	19-866	19-867	19-868
Entnahmestelle	KB 124/4	KB 125/3	KB 125/6	KB 126/4	KB 126/6	KB 127/4	KB 127/8	KB 127/11	KB 128/4	KB 128/10	KB 129/4	KB 129/10
Entnahmetiefe [m]	1,50 - 2,00	0,60 - 1,30	3,00 - 4,00	1,50 - 2,00	3,00 - 4,00	1,00 - 2,00	4,00 - 5,00	7,00 - 8,00	2,00 - 2,50	6,00 - 7,00	1,00 - 2,00	6,00 - 7,00
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmeart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	Sand	Klei	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung								fS, u*, t', h				
Wassergehalt w [%]	44.8	52.1	32.7	56.6	38.3	56.3	38.5	41.1	14.7	35.5	44.1	33.4
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]												
Ausrollgrenze w p [%]												
Plastizitätszahl I p [%]												
Konsistenzzahl I c												
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]								42.9				
< 0,002 mm [%]								9.9				
Glühverlust V gl [%]												


eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

	Haferwende 7		Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse					Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy					
	28357 Bremen							Projektnr.: U282918					
	Tel. 0421/20759-0							Bearbeiter: XXXXXXXXXX					
	Fax. 0421/20759-999							Datum: 07.01.2020					
Proben-Nummer	19-869	19-870	19-871	19-872	19-873	19-874	19-875	19-876	19-877	19-878	19-879	19-880	
Entnahmestelle	KB 130/3	KB 131/4	KB 132/3	KB 132/5	KB 132/7	KB 133/4	KB 134/5	KB 135/2	KB 136/5	KB 136/8	KB 137/4	KB 138/3	
Entnahmetiefe [m]	0,44 - 0,88	2,00 - 3,10	0,85 - 1,50	2,00 - 3,00	4,00 - 5,00	1,50 - 2,00	2,00 - 3,00	0,35 - 0,70	2,00 - 2,40	4,00 - 5,00	1,20 - 2,00	0,80 - 1,35	
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019												
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	Klei	Klei	Klei	Torf	Sandwatt	Klei	Klei	
Bodenart gemäß Kornverteilung			U, t, fs		fs, u, t'					fs, u', ms'			
Wassergehalt w [%]	39.4	45.7	48.9	37.2	36.6	50.1	46.5	33.7	48.1	27.6	40.1	56.5	
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]			57.7										
Ausrollgrenze w p [%]			31.1										
Plastizitätszahl I p [%]			26.6										
Konsistenzzahl I c			0.33										
Feuchtdichte ρ [t/m³]													
Trockendichte ρ d [t/m³]													
Durchlässigkeit k [m/s]													
Kornverteilung													
< 0,063 mm [%]			76.2		26.8					14.6			
< 0,002 mm [%]			21.4		8.4					2.4			
Glühverlust V gl [%]			4.5										

Proben-Nummer	19-881	19-882	19-883	19-884	19-885	19-886	19-887	19-888	19-889	19-890	19-891	19-892
Entnahmestelle	KB 139/5	KB 140/4	KB 140/8	KB 141/3	KB 141/8	KB 142/8	KB 142/12	KB 143/4	KB 144/2	KB 145/4	KB 146/2	KB 147/2
Entnahmetiefe [m]	2,00 - 3,10	1,50 - 2,00	5,00 - 6,00	0,80 - 1,50	5,00 - 6,00	5,60 - 6,00	9,00 - 10,00	2,00 - 2,50	0,07 - 0,87	2,50 - 3,10	0,14 - 0,70	0,35 - 1,00
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung												
Wassergehalt w [%]	46.1	65.7	39.6	54.2	35.0	53.2	42.9	63.0	32.5	46.0	42.6	44.9
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]												
Ausrollgrenze w p [%]												
Plastizitätszahl I p [%]												
Konsistenzzahl I c												
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]												
< 0,002 mm [%]												
Glühverlust V gl [%]												


eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

Anlage 8.1

	Haferwende 7		Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse					Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy				
	28357 Bremen							Projektnr.: U282918				
	Tel. 0421/20759-0							[REDACTED]				
	Fax. 0421/20759-999							Datum: 07.01.2020				
Proben-Nummer	19-893	19-894	19-895	19-896	19-897	19-898	19-899	19-900	19-901	19-902	19-903	19-904
Entnahmestelle	KB 148/4	KB 149/3	KB 150/5	KB 151/2	KB 151/3	KB 151/5	KB 151/7	KB 152/3	KB 152/7	KB 153/3	KB 153/8	KB 154/4
Entnahmetiefe [m]	2,00 - 3,00	0,70 - 1,50	2,00 - 3,20	0,25 - 0,80	0,80 - 1,80	2,00 - 3,15	4,00 - 5,00	0,70 - 1,40	4,00 - 5,00	0,60 - 1,20	4,00 - 5,00	1,00 - 2,00
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	Klei	Torf	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung							fS, u, t', ms', h'	fS, u', ms'				U, t', fs'
Wassergehalt w [%]	56.0	47.2	56.3	29.3	50.7	34.2	23.5	68.8	42.4	46.7	36.5	55.4
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]												
Ausrollgrenze w p [%]												
Plastizitätszahl I p [%]												
Konsistenzzahl I c												
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]						34.3	13.4					89.6
< 0,002 mm [%]						8.4	1.6					34.0
Glühverlust V gl [%]			4.5			2.6						

Proben-Nummer	19-905	19-906	19-907	19-908	19-909	19-910	19-911	19-912	19-913	19-914	19-915	19-916
Entnahmestelle	KB 154/9	KB 154/13	KB 155/4	KB 156/2	KB 156/4	KB 156/6	KB 156/7	KB 157/3	KB 158/5	KB 159/3	KB 159/7	KB 160/5
Entnahmetiefe [m]	6,00 - 7,00	10,00 - 10,60	1,08 - 2,00	0,14 - 0,79	1,02 - 2,00	3,00 - 4,00	4,00 - 5,00	0,75 - 1,05	2,00 - 3,00	0,80 - 1,30	4,00 - 5,00	1,50 - 2,00
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Torf	Klei	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung					U, t, fs, h'		fS, u'					
Wassergehalt w [%]	41.4	255.4	53.3	33.4	61.3	50.6	27.4	46.1	62.9	61.5	38.7	70.8
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]					72.7							
Ausrollgrenze w p [%]					36.9							
Plastizitätszahl I p [%]					35.8							
Konsistenzzahl I c					0.32							
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]					78.2		18.2					
< 0,002 mm [%]					24.5		3.2					
Glühverlust V gl [%]		62.9			4.8							


eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

	Haferwende 7		Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse					Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy					
	28357 Bremen							Projektnr.: [REDACTED]					
	Tel. 0421/20759-0							[REDACTED]					
	Fax. 0421/20759-999							Datum: 07.01.2020					
Proben-Nummer	19-917	19-918	19-919	19-920	19-921	19-922	19-923	19-924	19-925	19-926	19-927	19-928	
Entnahmestelle	KB 161/3	KB 161/7	KB 162/4	KB 162/15	KB 163/3	KB 164/7	KB 165/2	KB 166/3	KB 166/7	KB 167/2	KB 167/6	KB 168/5	
Entnahmetiefe [m]	0,80 - 1,35	4,00 - 5,00	1,50 - 2,00	10,80 - 11,00	0,78 - 1,12	3,00 - 3,90	0,15 - 1,05	0,70 - 1,50	4,00 - 5,00	0,15 - 0,90	3,00 - 4,00	1,50 - 2,00	
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019												
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Torf	Klei	Klei	Klei	
Bodenart gemäß Kornverteilung													
Wassergehalt w [%]	37.9	41.2	39.4	71.1	52.3	61.3	29.6	58.2	38.3	34.7	44.8	61.7	
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]													
Ausrollgrenze w p [%]													
Plastizitätszahl I p [%]													
Konsistenzzahl I c													
Feuchtdichte ρ [t/m³]													
Trockendichte ρ d [t/m³]													
Durchlässigkeit k [m/s]													
Kornverteilung													
< 0,063 mm [%]													
< 0,002 mm [%]													
Glühverlust V gl [%]			4.5										

Proben-Nummer	19-929	19-930	19-931	19-932	19-933	19-934	19-935	19-936	19-937	19-938	19-939	19-940
Entnahmestelle	KB 168/9	KB 169/2	KB 169/7	KB 169/10	KB 170/4	KB 170/7	KB 170/10	KB 171/3	KB 171/8	KB 172/3	KB 173/3	KB 173/7
Entnahmetiefe [m]	4,00 - 5,00	0,21 - 0,70	3,00 - 4,00	5,30 - 6,00	0,86 - 1,50	3,00 - 4,00	6,00 - 7,00	0,62 - 0,80	4,00 - 5,00	0,60 - 1,50	0,70 - 1,50	4,00 - 5,00
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Sandwatt	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung				fS, ms		fS, u*, t, h'						
Wassergehalt w [%]	47.9	28.2	37.9	22.8	43.4	47.7	46.5	36.1	48.6	48.7	51.4	47.3
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]						69.3						
Ausrollgrenze w p [%]						34.6						
Plastizitätszahl I p [%]						34.7						
Konsistenzzahl I c						0.62						
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]				4.7		57.8						
< 0,002 mm [%]						18.0						
Glühverlust V gl [%]						3.9						


eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

Anlage 8.1

	Haferwende 7		Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse					Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy					
	28357 Bremen							Projektnr.: [REDACTED]					
	Tel. 0421/20759-0							[REDACTED]					
	Fax. 0421/20759-999							Datum: 07.01.2020					
Proben-Nummer	19-941	19-942	19-943	19-944	19-945	19-946	19-947	19-948	19-949	19-950	19-951	19-952	
Entnahmestelle	KB 174/4	KB 174/8	KB 175/7	KB 176/6	KB 177/5	KB 178/3	KB 178/6	KB 178/10	KB 178/11	KB 178/15	KB 179/5	KB 182/5	
Entnahmetiefe [m]	0,62 - 1,00	4,00 - 5,00	4,00 - 5,00	4,00 - 5,00	3,50 - 4,00	1,00 - 2,00	4,00 - 5,00	7,00 - 8,00	8,00 - 9,00	12,00 - 13,00	2,00 - 2,60	2,00 - 3,00	
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019												
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Torf	Klei	Klei	Klei	
Bodenart gemäß Kornverteilung		U, t, fs				U, t*, fs', h		T, U, h					
Wassergehalt w [%]	56.6	58.6	59.5	64.5	58.1	61.1	44.5	73.0	254.1	65.5	68.5	66.0	
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]						91.0		111.2					
Ausrollgrenze w p [%]						49.6		53.5					
Plastizitätszahl I p [%]						41.4		57.7					
Konsistenzzahl I c						0.72		0.66					
Feuchtdichte ρ [t/m³]													
Trockendichte ρ d [t/m³]													
Durchlässigkeit k [m/s]													
Kornverteilung													
< 0,063 mm [%]		74.2				91.5		97.7					
< 0,002 mm [%]		24.9				35.4		43.9					
Glühverlust V gl [%]			4.5			7.4		7.6	50.2				

Proben-Nummer	19-953	19-954	19-955	19-956	19-957	19-958	19-959	19-960	19-961	19-962	19-963	19-964
Entnahmestelle	KB 182/10	KB 183/7	KB 183/14	KB 184/4	KB 185/3	KB 185/5	KB 186/4	KB 187/4	KB 188/5	KB 189/2	KB 189/6	KB 190/6
Entnahmetiefe [m]	6,00 - 7,00	3,00 - 4,00	8,60 - 9,60	2,00 - 3,00	0,65 - 1,11	2,00 - 3,00	1,00 - 2,00	3,00 - 3,60	2,00 - 3,00	0,60 - 1,40	4,00 - 5,00	2,00 - 3,00
Entnahmedatum	18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmearart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Sandwatt	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung	fS, u, t'											
Wassergehalt w [%]	34.1	48.3	70.2	49.3	58.0	58.6	41.5	45.4	51.2	59.0	39.7	30.0
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]												
Ausrollgrenze w p [%]												
Plastizitätszahl I p [%]												
Konsistenzzahl I c												
Feuchtdichte ρ [t/m³]												
Trockendichte ρ d [t/m³]												
Durchlässigkeit k [m/s]												
Kornverteilung												
< 0,063 mm [%]	40.4											
< 0,002 mm [%]	11.5											
Glühverlust V gl [%]			7.8									4.4

eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

	Haferwende 7 28357 Bremen Tel. 0421/20759-0 Fax. 0421/20759-999				Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse				Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy				
									Projektnr.: [REDACTED]				
									Datum: 07.01.2020				
Proben-Nummer		19-965	19-966	19-967	19-968								
Entnahmestelle		KB 190/9	KB 191/5	KB 193/3	KB 193/6								
Entnahmetiefe	[m]	4,60 - 5,60	2,00 - 2,50	0,68 - 1,50	3,00 - 4,00								
Entnahmedatum		18.09.2019 - 21.10.2019											
Entnahmeart		gestört	gestört	gestört	gestört								
Feldansprache		Torf	Klei	Klei	Klei								
Bodenart gemäß Kornverteilung			T, U, s', h										
Wassergehalt	w [%]	264.6	75.1	49.5	27.8								
Fließgrenze nach Casagrande	w L [%]												
Ausrollgrenze	w p [%]												
Plastizitätszahl	I p [%]												
Konsistenzzahl	I c												
Feuchtdichte	ρ [t/m ³]												
Trockendichte	ρ_d [t/m ³]												
Durchlässigkeit	k [m/s]												
Kornverteilung													
	< 0,063 mm [%]		94.6										
	< 0,002 mm [%]		50.6										
Glühverlust	V gl [%]	48.5	8.1	4.5									

Proben-Nummer													
Entnahmestelle													
Entnahmetiefe	[m]												
Entnahmedatum													
Entnahmeart													
Feldansprache													
Bodenart gemäß Kornverteilung													
Wassergehalt	w [%]												
Fließgrenze nach Casagrande	w L [%]												
Ausrollgrenze	w p [%]												
Plastizitätszahl	I p [%]												
Konsistenzzahl	I c												
Feuchtdichte	ρ [t/m ³]												
Trockendichte	ρ_d [t/m ³]												
Durchlässigkeit	k [m/s]												
Kornverteilung													
	< 0,063 mm [%]												
	< 0,002 mm [%]												
Glühverlust	V gl [%]												

eingegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektingenieur/-leiter)
--	--

Körnungslinie

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

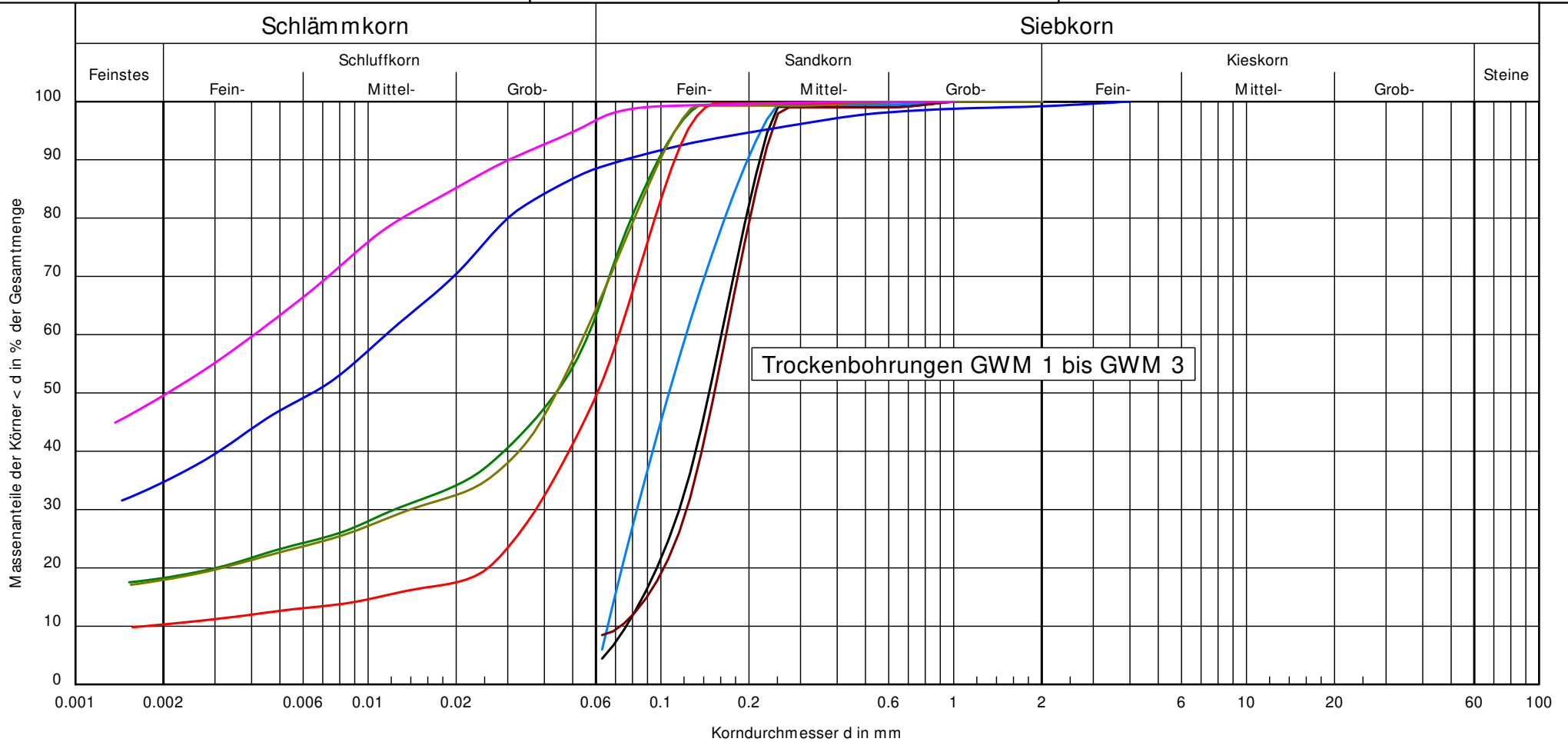
U282918

Probe entnommen am: _____

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

U282918_Kornverteilung_GWM 1, GWM 2, GWM 3.kvs



Probennummer:	19-753	19-969	19-754	19-757	19-758	19-760	19-762	19-764
Bezeichnung:	GWM 1/3	GWM 1 / UP4	GWM 2/1	GWM 2/4	GWM 3/1	GWM 3/3	GWM 3/5	GWM 3/7
Signatur:	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Tiefe:	5,20 m	8,00 m	1,20 m	10,70 m	1,20 m	4,20 m	8,20 m	12,20 m
Bodenart:	fS, ms	fS, u', ms'	U, fs, t	fS, ms, u'	U, t, fs'	U, fs, t	U, fs, t'	T, U
T/U/S/G [%]:	- /4.5/95.5/0.0	- /6.0/94.0/ -	18.3/48.0/33.8/ -	- /8.5/91.5/ -	34.7/54.1/10.4/0.8	17.9/48.8/33.2/ -	10.3/41.6/48.1/ -	49.6/47.7/2.7/ -
Cu/Cc	2.1/1.1	1.9/0.9	-/-	2.3/1.2	-/-	-/-	41.8/11.3	-/-
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-	-	-	-
Bodengruppe	SE	SU	-	SU	UA	-	-	-
Frostsicherheit	F1	F1	-	F1	F3	-	-	-

Bemerkungen:

Berücksichtigter Übergang

Schluff / Sand bei 0,063 mm

Anlage
8.2



Umtec | Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Haferwende 7 Telefon: 0421 / 20759-0
28357 Bremen e-mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Körnungslinie

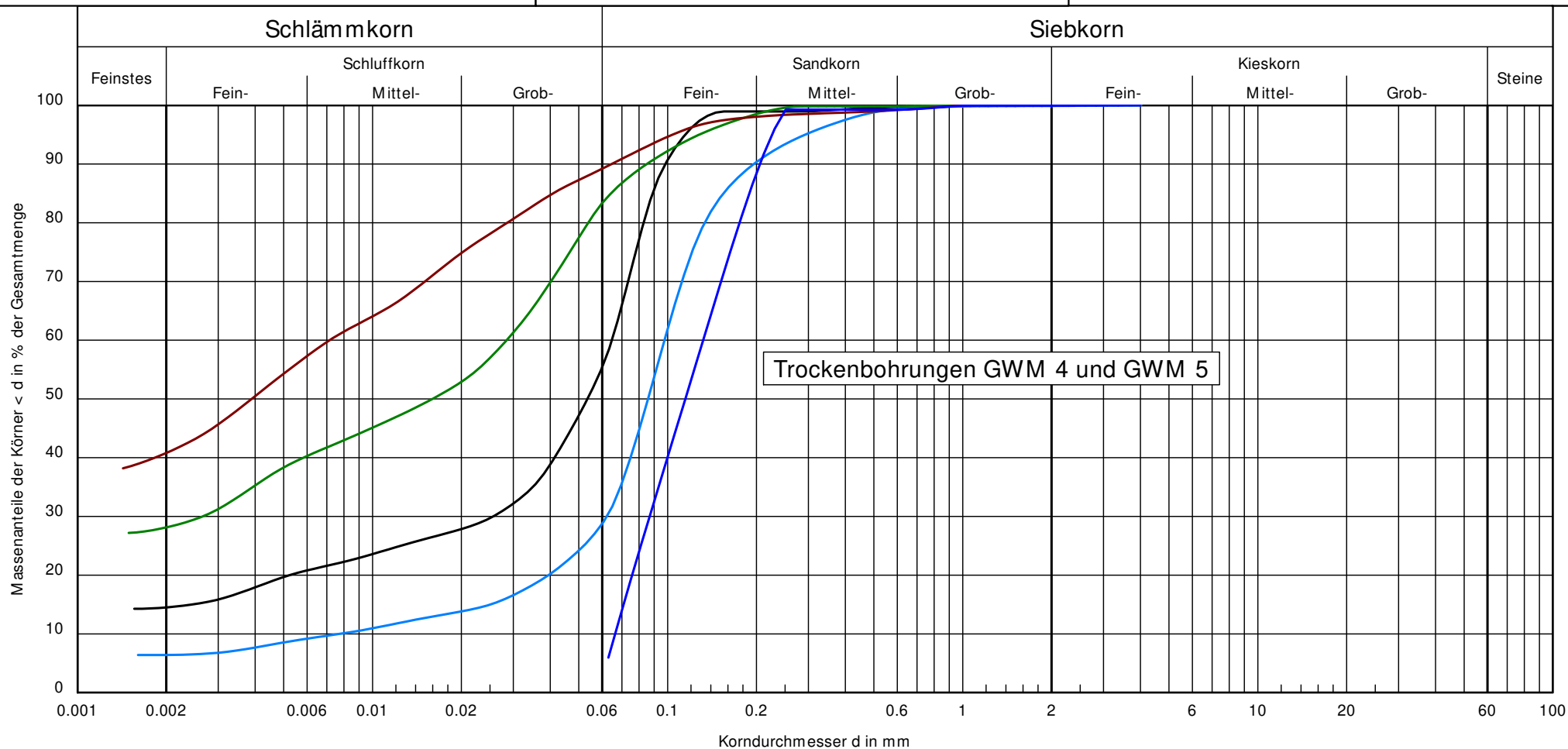
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
U282918

Probe entnommen am: [Redacted]

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

U282918_Kornverteilung_GWM 4, GWM 5.kvs



Probennummer:	19-767	19-771	19-772	19-773	19-970
Bezeichnung:	GWM 4/2	GWM 4/6	GWM 4/7	GWM 5/1	GWM 5 / UP4
Signatur:					
Tiefe:	1,80 m	6,80 m	14,90 m	1,30 m	7,30 m
Bodenart:	fS, u, t'	fS, u, t', ms'	U, t, fs'	T, U, fs'	fS, u', ms'
T/U/S/G [%]:	14.5/43.7/41.8/ -	6.4/24.1/69.4/0.1	28.1/56.4/15.5/ -	40.8/48.9/10.3/ -	-/6.0/94.0/0.1
Cu/Cc	-/-	12.6/5.1	-/-	-/-	2.0/0.9
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-
Bodengruppe		SU*		UA	SU
Frostsicherheit	-	F3	-	F3	F1

Bemerkungen:

Berücksichtigter Übergang

Schluff / Sand bei 0,063 mm

Anlage
8.2

Körnungslinie

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

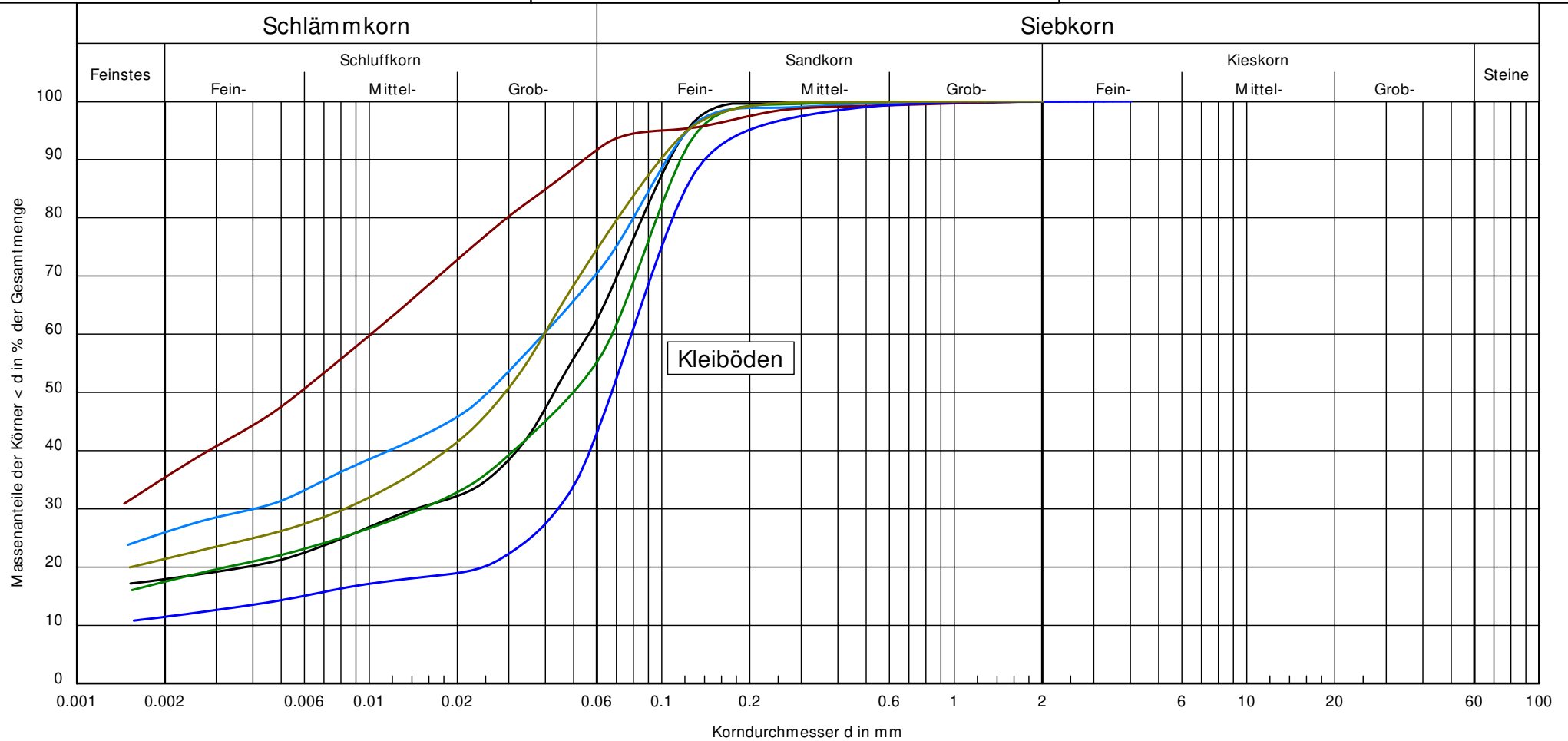
U282918

Probe entnommen am: 18.09.2019 - 21.10.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

U282918_Kornverteilung_Klei_KB 101_4 bis KB 132_3.kvs



Probennummer:	19-821	19-830	19-836	19-840	19-843	19-871
Bezeichnung:	KB 101/4	KB 107/4	KB 110/5	KB 113/2	KB 113/9	KB 132/3
Signatur:						
Tiefe:	0,75 m - 1,50 m	1,02 m - 2,00 m	2,00 m - 3,00 m	0,30 m - 0,60 m	6,00 m - 7,00 m	0,85 m - 1,50
Bodenart:	U, fs, t	U, t, fs	U, fs, t	U, t, fs'	fs, u, t'	U, t, fs
T/U/S/G [%]:	17.9/46.7/35.4/ -	26.0/45.8/28.2/ -	17.5/39.4/43.1/ -	35.4/57.0/7.6/ -	11.5/34.4/54.0/0.1	21.4/54.8/23.8/ -
Cu/Cc	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-	-
Bodengruppe	UM	UA	UA	TA	-	UA
Frostsicherheit	F3	F3	F3	F2	-	F3

Bemerkungen:

Berücksichtigter Übergang

Schluff / Sand bei 0,063 mm

Anlage
8.2



Umttec | Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Haferwende 7 | Telefon: 0421 / 20759-0
28357 Bremen | e-mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Körnungslinie

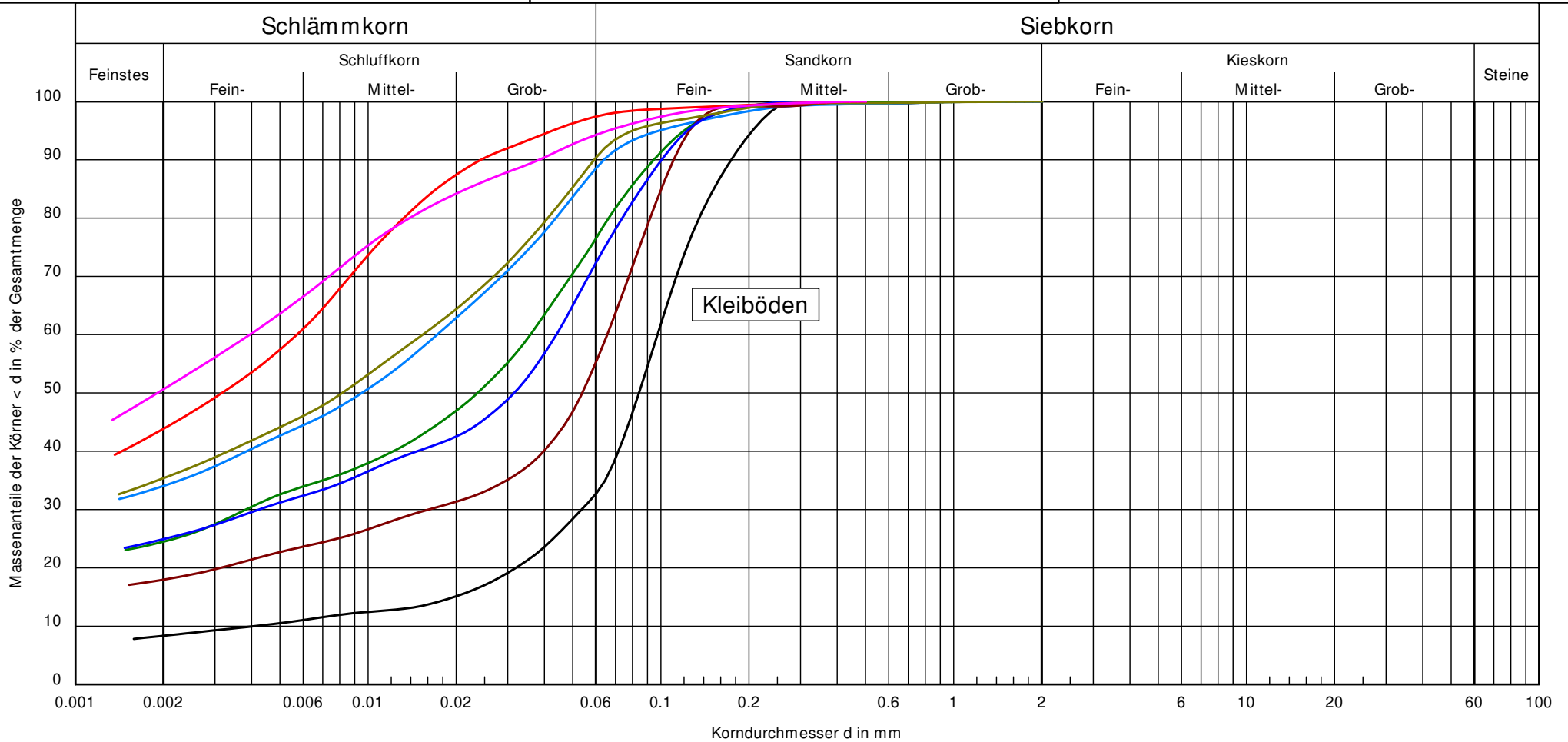
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
U282918

Probe entnommen am: 18.09.2019 - 21.10.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

U282918_Kornverteilung_Klei_KB 151_5 bis KB 191_5.kvs



Probennummer:	19-898	19-904	19-909	19-934	19-942	19-946	19-948	19-966
Bezeichnung:	KB 151/5	KB 154/4	KB 156/4	KB 170/7	KB 174/8	KB 178/3	KB 178/10	KB 191/5
Signatur:								
Tiefe:	2,00 m - 3,15 m	1,00 m - 2,00 m	1,02 m - 2,00 m	3,00 m - 4,00 m	4,00 m - 5,00 m	1,00 m - 2,00 m	7,00 m - 8,00 m	2,00 m - 2,50 m
Bodenart:	fS, u, t', ms'	U, t, fs'	U, t, fs	fS, u, t	U, t, fs	U, t, fs'	T, U	T, U, s'
T/U/S/G [%]:	8.4/25.9/65.8/-	34.0/55.6/10.4/-	24.5/53.7/21.8/-	18.0/39.8/42.2/-	24.9/49.3/25.8/-	35.4/56.1/8.5/-	43.9/53.8/2.4/-	50.6/44.0/5.4/-
Cu/Cc	23.9/7.3	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-	-	-	-
Bodengruppe	SU*	-	UA	UA	-	UA	UA	-
Frostsicherheit	F3	-	F3	F3	-	F3	F3	-

Bemerkungen:

Berücksichtigter Übergang

Schluff / Sand bei 0,063 mm

Anlage
8.2



Umttec | Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Haferwende 7 | Telefon: 0421 / 20759-0
28357 Bremen | e-mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Körnungslinie

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

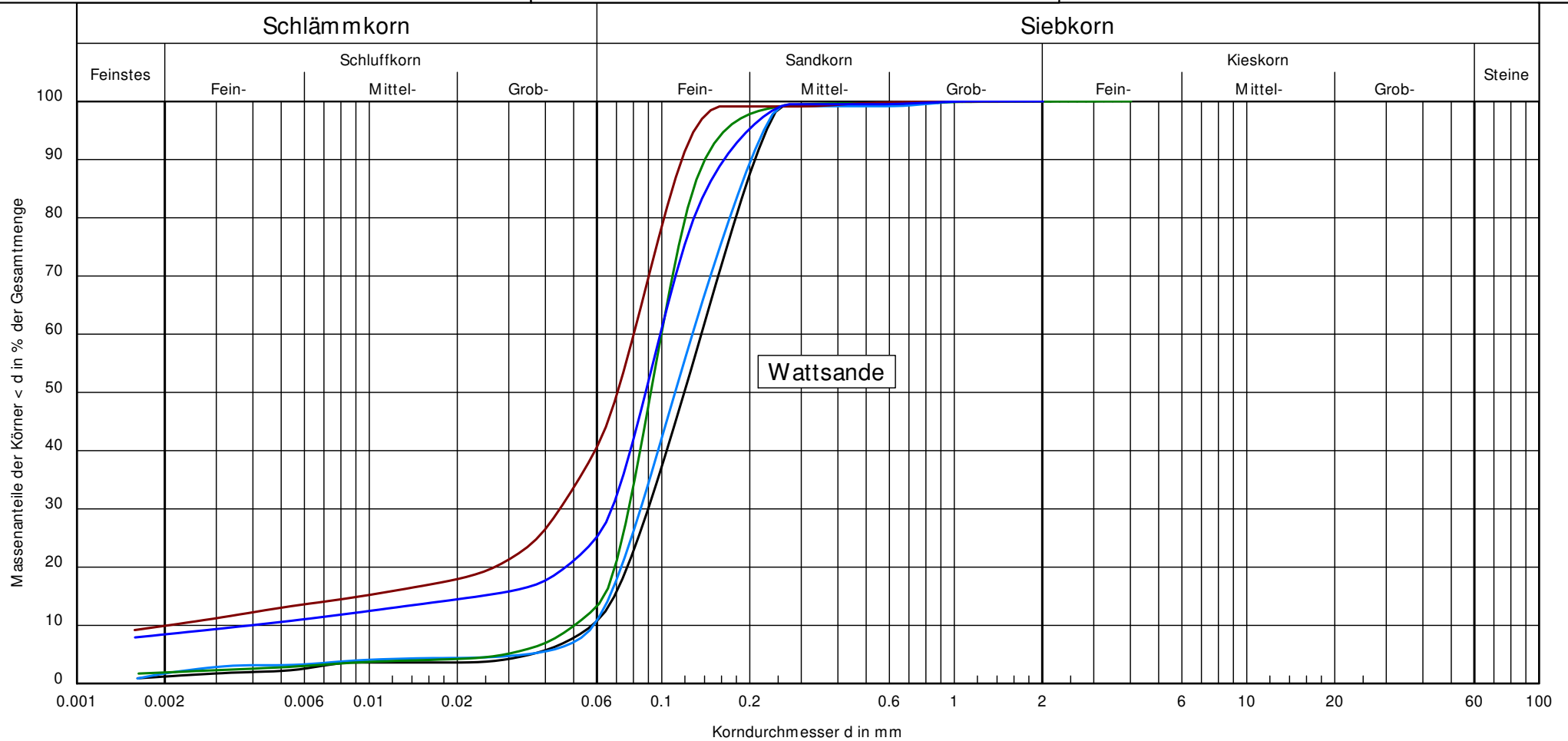
U282918

Probe entnommen am: 18.09.2019 - 21.10.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

U282918_Kornverteilung_Sandwatt_KB 101_4 bis KB 132_7.kvs



Probennummer:	19-822	19-832	19-851	19-864	19-873
Bezeichnung:	KB 101/8	KB 107/8	KB 119/7	KB 127/11	KB 132/7
Signatur:					
Tiefe:	3,20 m - 4,00 m	3,30 m - 4,00 m	3,80 m - 4,80 m	7,00 m - 8,00 m	4,00 m - 5,00 m
Bodenart:	fS, u', ms'	fS, u', ms'	fS, u'	fS, u, t'	fS, u, t'
T/U/S/G [%]:	1,2/10,7/88,1/-	1,7/11,0/87,3/-	1,9/13,0/85,1/0,0	9,9/33,0/57,0/-	8,4/18,4/73,1/-
Cu/Cc	2,4/1,0	2,2/1,0	2,0/1,2	39,1/12,2	25,2/11,7
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-
Bodengruppe	SU	SU	SU	-	SU*
Frostsicherheit	F1	F1	F1	-	F3

Bemerkungen:

Berücksichtigter Übergang

Schluff / Sand bei 0,063 mm

Anlage
8.2

Körnungslinie

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

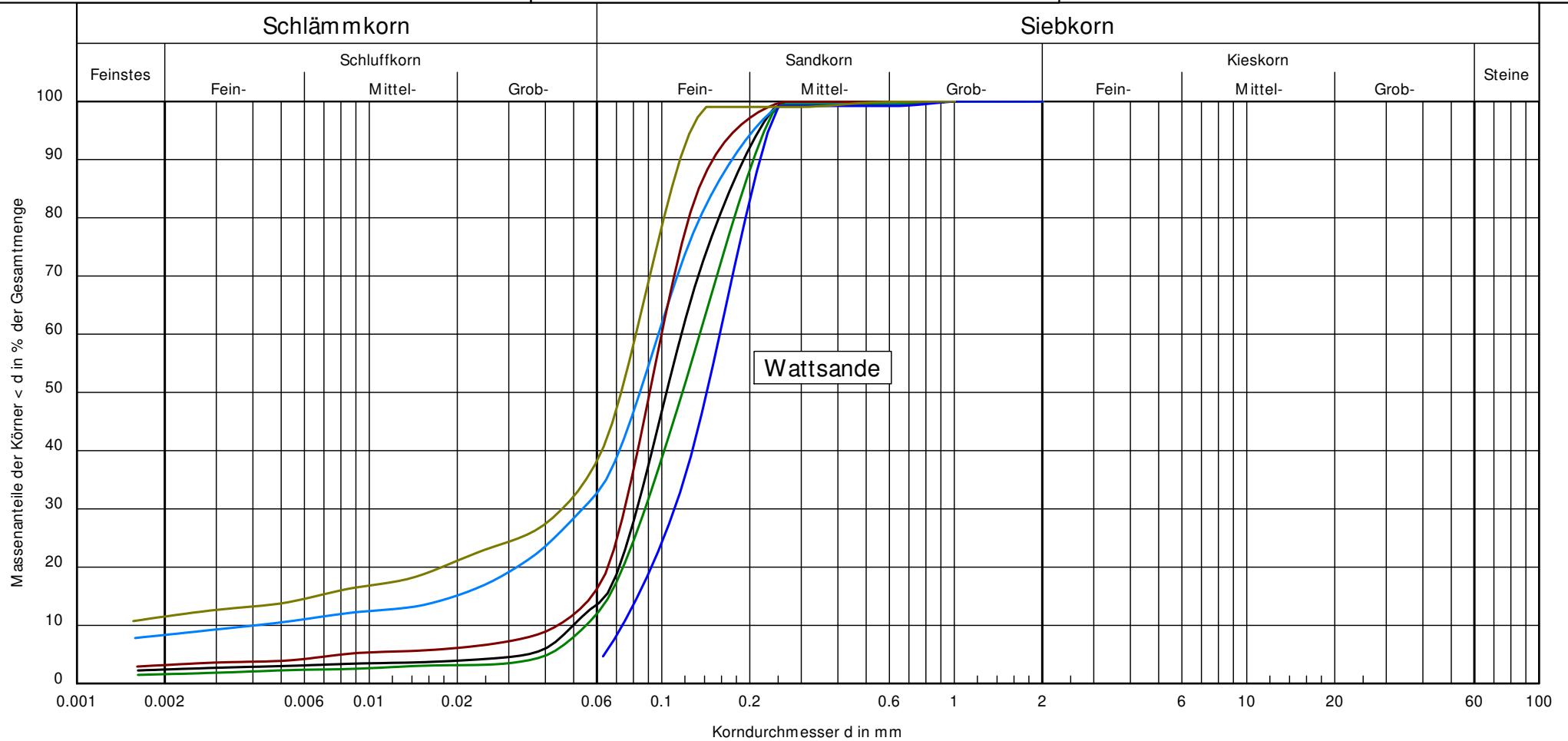
U282918

Probe entnommen am: 18.09.2019 - 21.10.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN EN ISO 17892-4

U282918_Kornverteilung_Sandwatt_KB 136_8 bis KB 182_10.kvs



Probennummer:	19-878	19-898	19-899	19-911	19-932	19-953
Bezeichnung:	KB 136/8	KB 151/5	KB 151/7	KB 156/7	KB 169/10	KB 182/10
Signatur:						
Tiefe:	4,00 m - 5,00 m	2,00 m - 3,15 m	4,00 m - 5,00 m	4,00 m - 5,00 m	5,30 m - 6,00 m	6,00 m - 7,00 m
Bodenart:	fS, u', ms'	fS, u, t', ms'	fS, u', ms'	fS, u'	fS, ms	fS, u, t'
T/U/S/G [%]:	2.4/12.2/85.4/-	8.4/25.9/65.8/-	1.6/11.8/86.6/-	3.2/15.0/81.9/-	-/4.7/95.3/-	11.5/28.9/59.5/-
Cu/Cc	2.3/1.2	23.9/7.3	2.4/1.0	2.3/1.3	2.2/1.1	-/-
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-	-
Bodengruppe	SU	SU*	SU	SU*	SE	-
Frostsicherheit	F1	F3	F1	F3	F1	-

Bemerkungen:

Berücksichtigter Übergang

Schluff / Sand bei 0,063 mm

Anlage
8.2

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: GWM 3/1

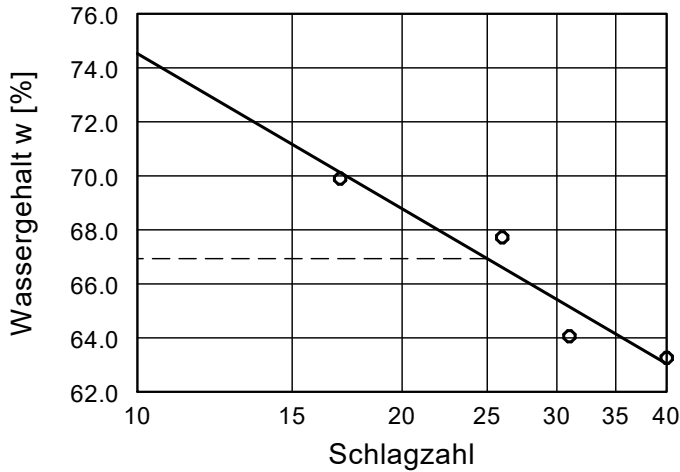
Tiefe: 1,20 m

Bodenart: U, t*, fs'

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 10.10.2019

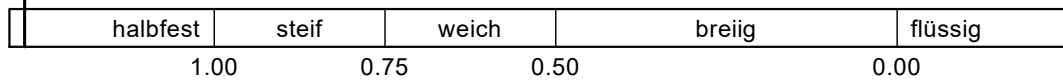
freigegeben: ai (09.01.2020)



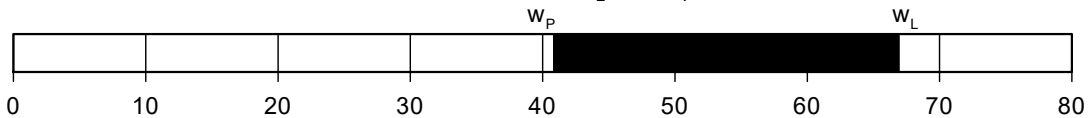
Wassergehalt $w = 33.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 66.9 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 40.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 26.1 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 1.28$

$I_C = 1.28$

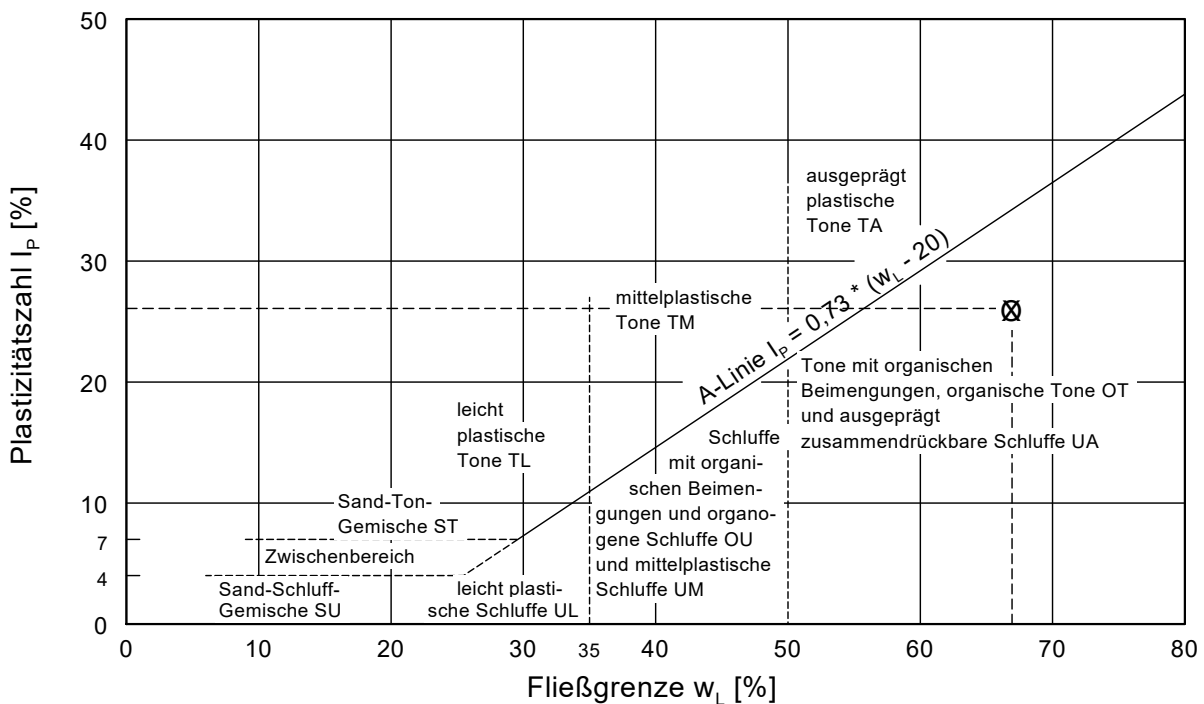
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bearbeiter: XXXXXXXXXX

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: GWM 5/1

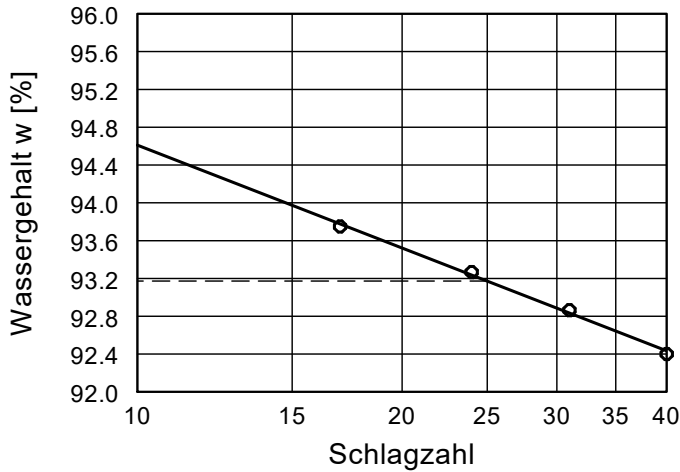
Tiefe: 1,30 m

Bodenart: T, U, fs'

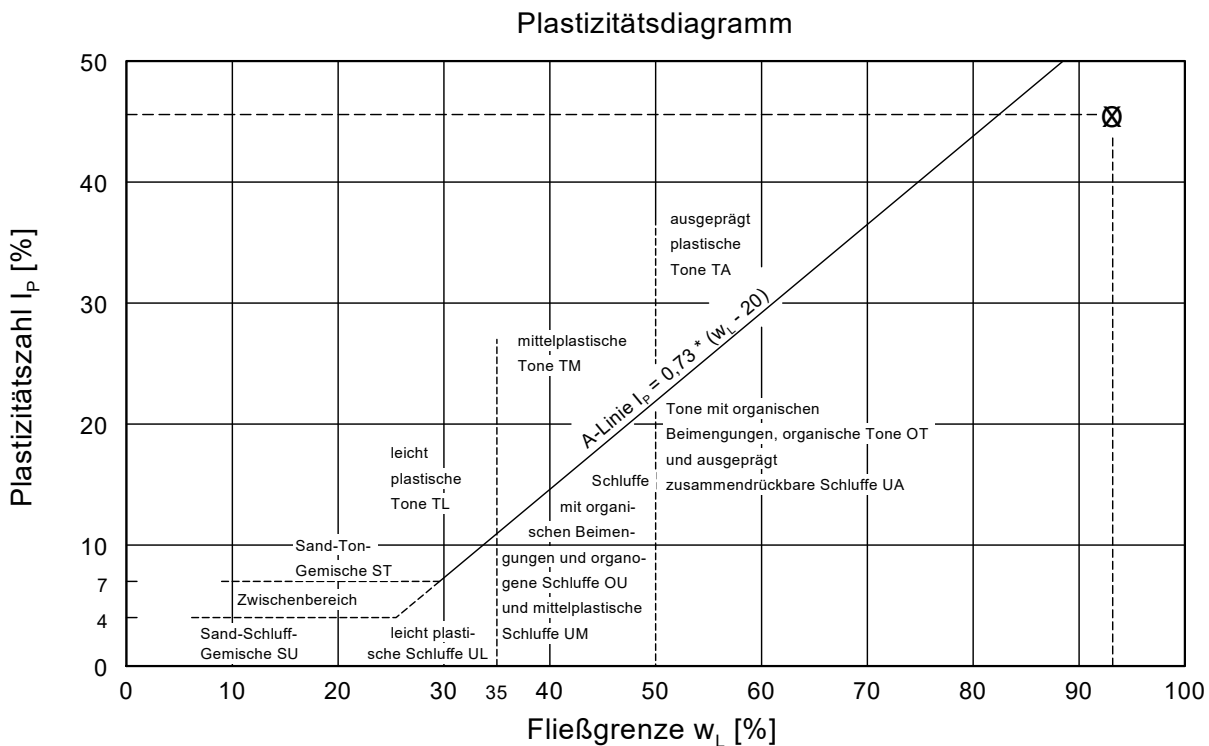
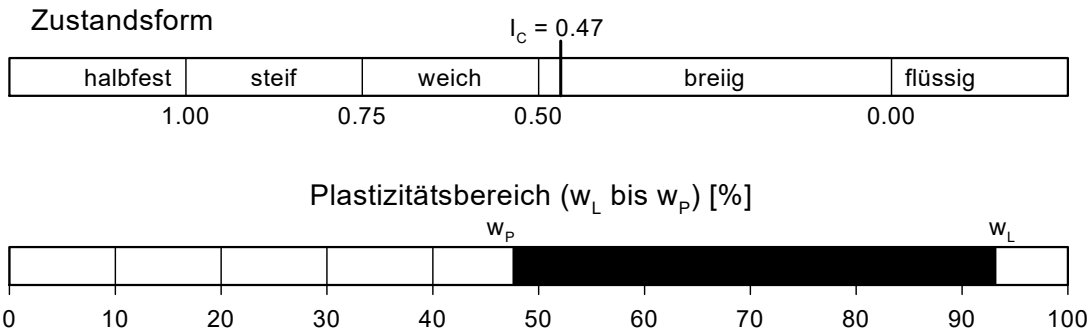
Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 23.10.2019

freigegeben: ai (09.01.2020)



Wassergehalt $w =$	71.8 %
Fließgrenze $w_L =$	93.2 %
Ausrollgrenze $w_p =$	47.6 %
Plastizitätszahl $I_p =$	45.6 %
Konsistenzzahl $I_C =$	0.47



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: KB 101/4

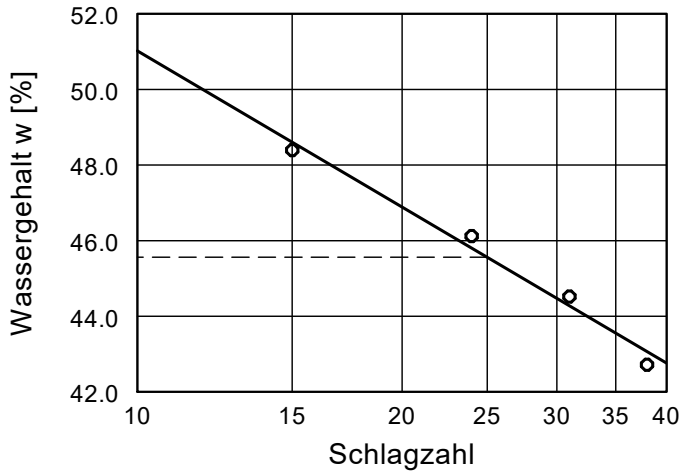
Tiefe: 0,75 m - 1,50 m

Bodenart: U, fs*, t

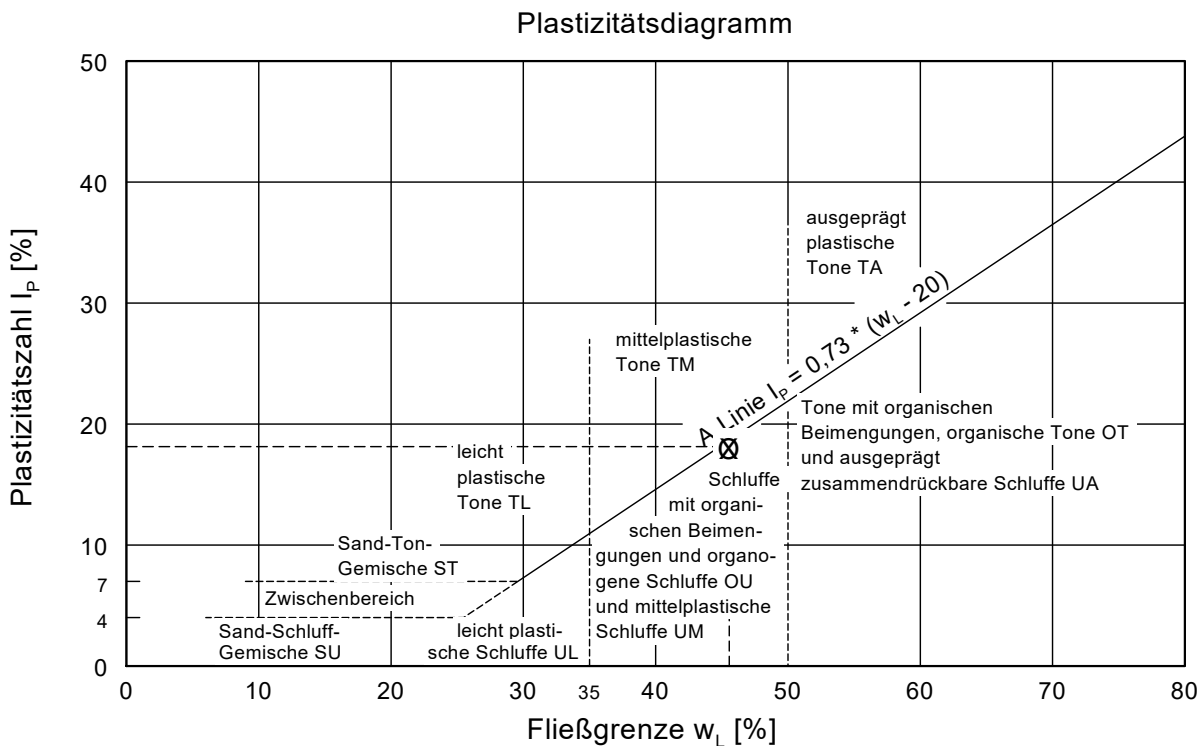
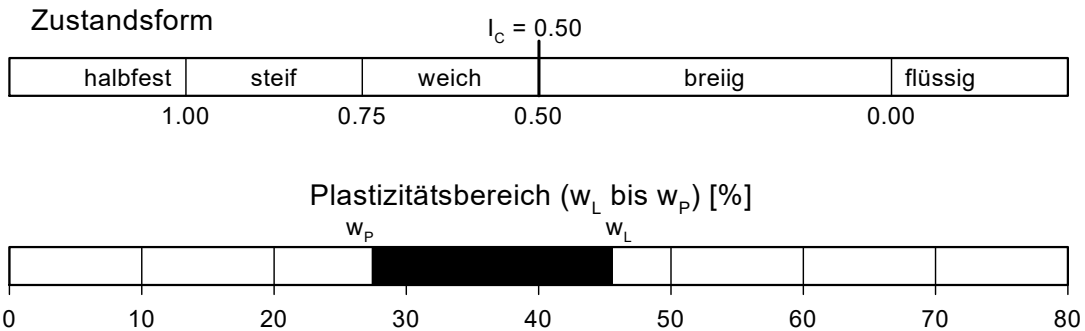
Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 18.09.2019

freigegeben: ai (09.01.2020)



Wassergehalt w =	36.5 %
Fließgrenze w_L =	45.6 %
Ausrollgrenze w_p =	27.4 %
Plastizitätszahl I_p =	18.2 %
Konsistenzzahl I_C =	0.50



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: KB 107/4

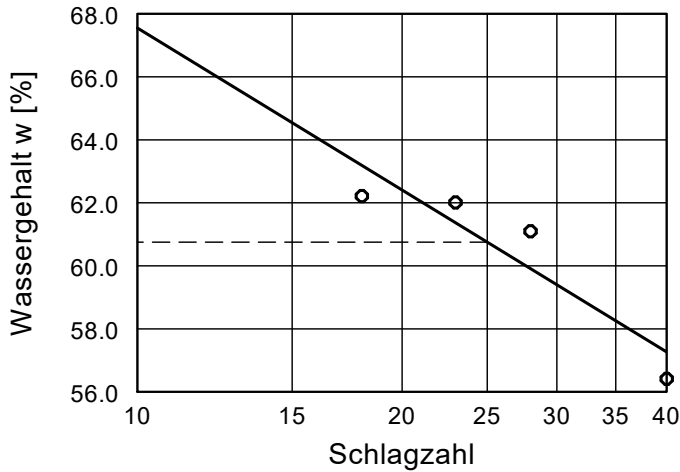
Tiefe: 1,02 m - 2,00 m

Bodenart: U, t, fs

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 08.10.2019

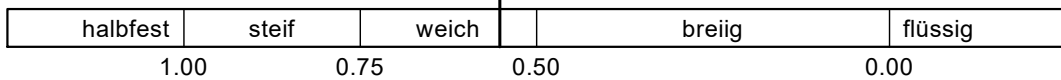
freigegeben: ai (09.01.2020)



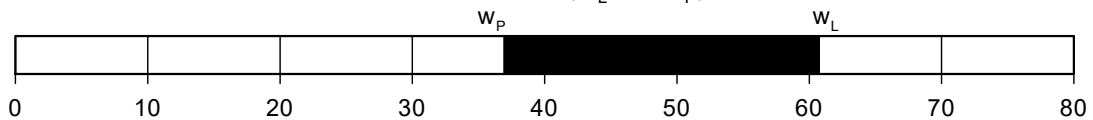
Wassergehalt w =	47.6 %
Fließgrenze w_L =	60.8 %
Ausrollgrenze w_p =	36.9 %
Plastizitätszahl I_p =	23.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.55

Zustandsform

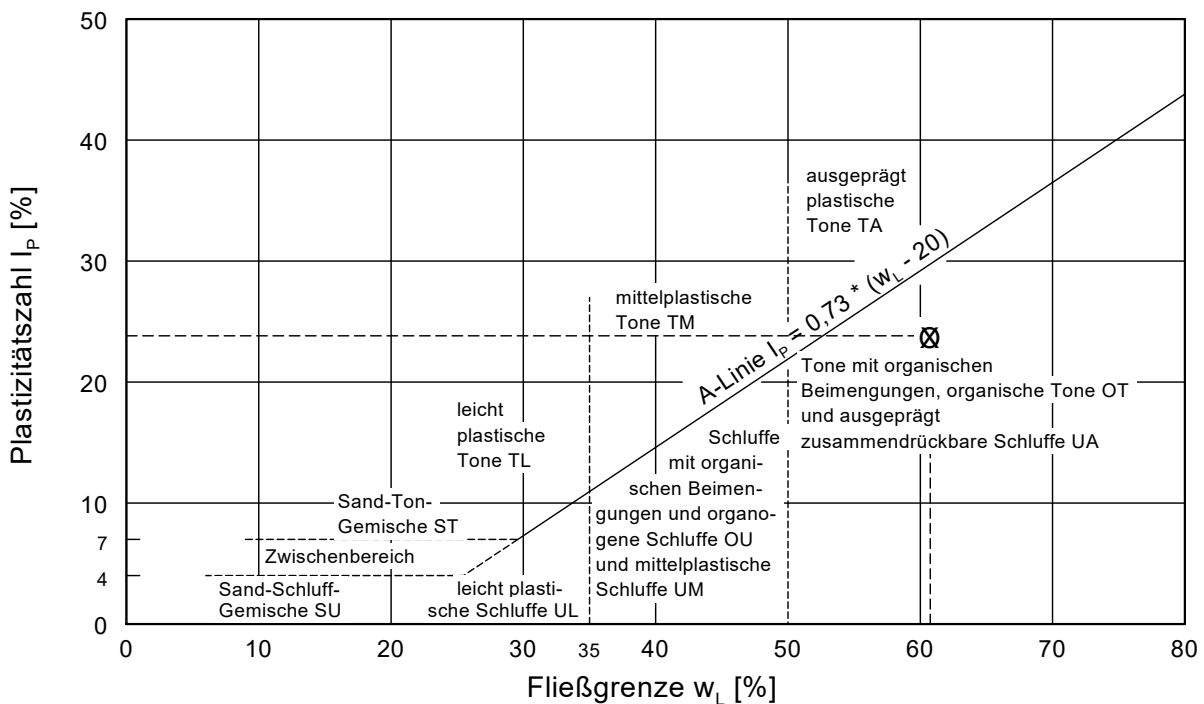
$I_C = 0.55$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bearbeiter: XXXXXXXXXX

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: KB 110/5

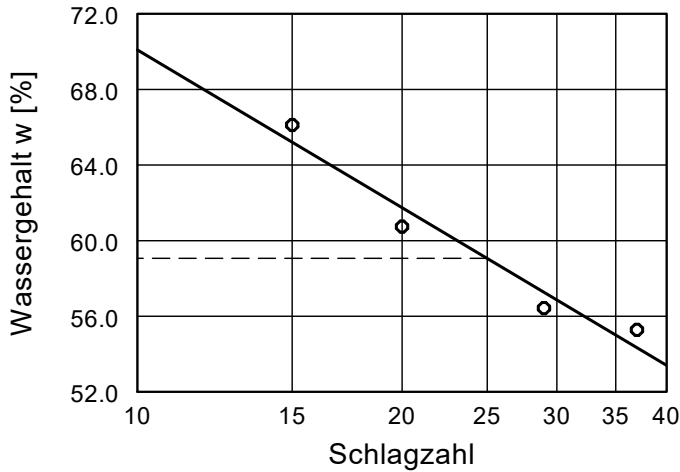
Tiefe: 2,00 m - 3,00 m

Bodenart: U, fS, t

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 21.10.2019

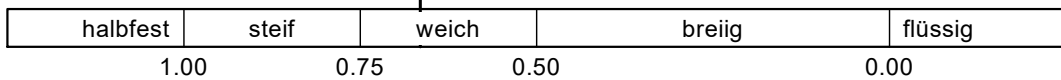
freigegeben: ai (09.01.2020)



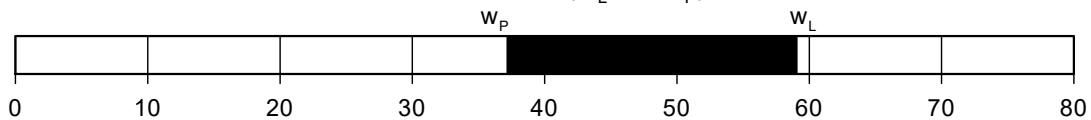
Wassergehalt $w =$	44.5 %
Fließgrenze $w_L =$	59.1 %
Ausrollgrenze $w_P =$	37.2 %
Plastizitätszahl $I_P =$	21.9 %
Konsistenzzahl $I_C =$	0.67

Zustandsform

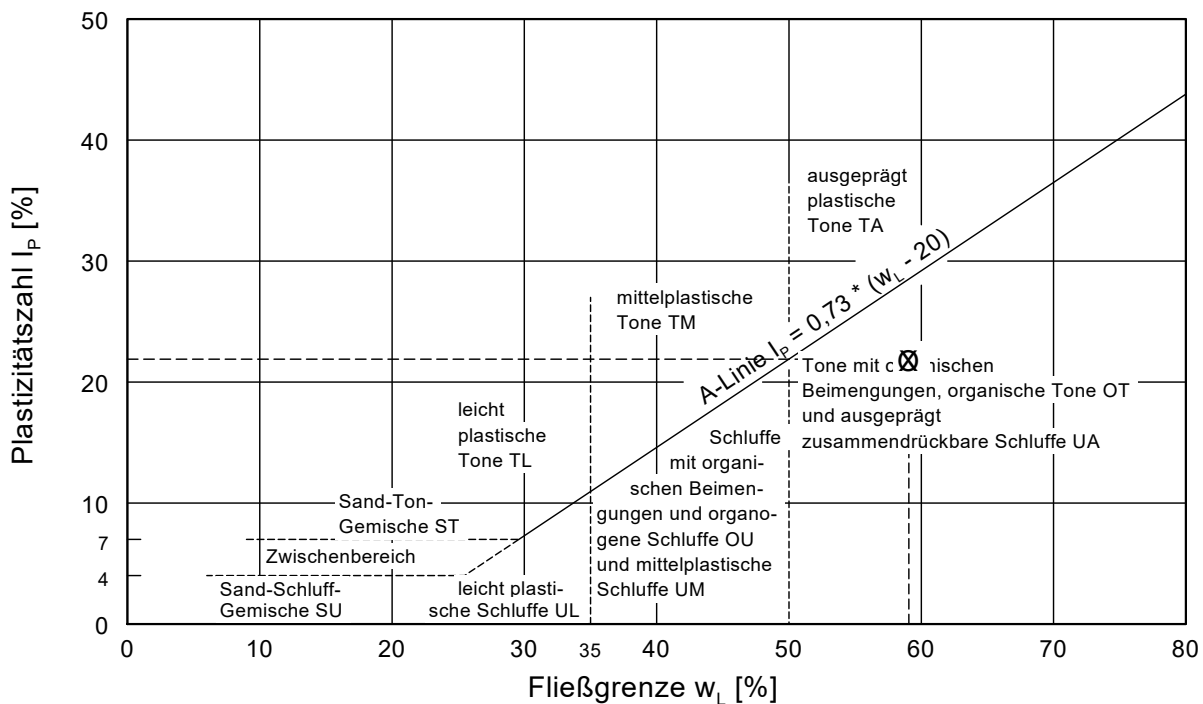
$I_C = 0.67$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bearbeiter: XXXXXXXXXX

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: KB 113/2

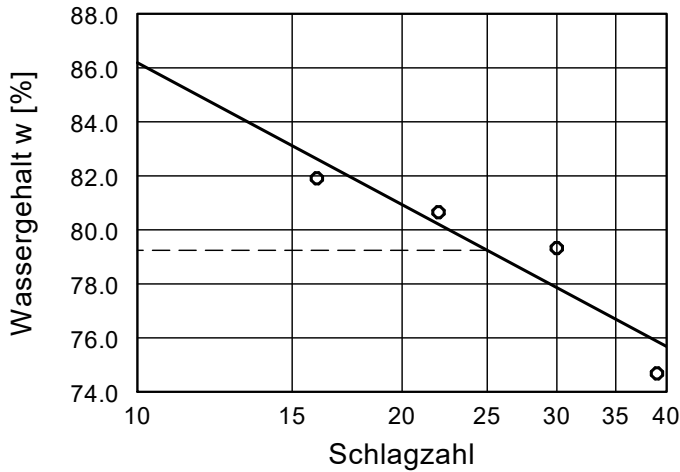
Tiefe: 0,30 m - 0,60 m

Bodenart: U, t*, fs'

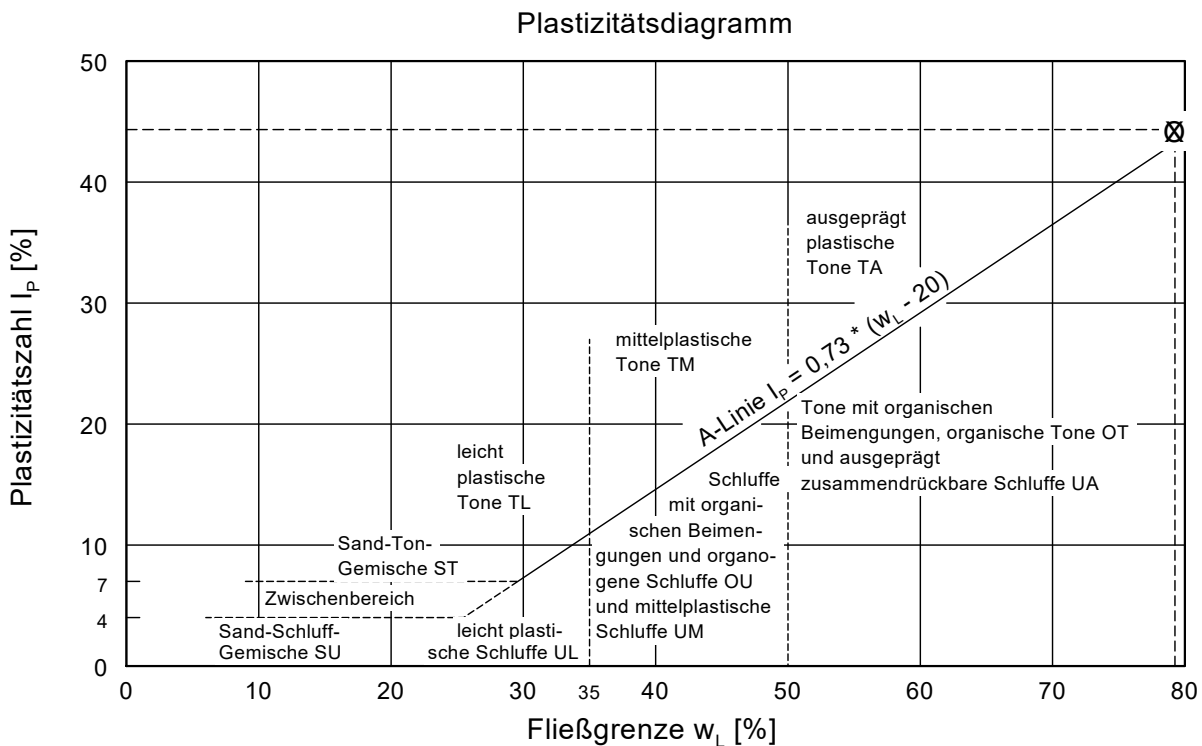
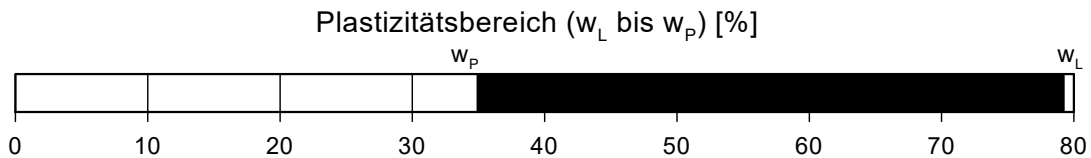
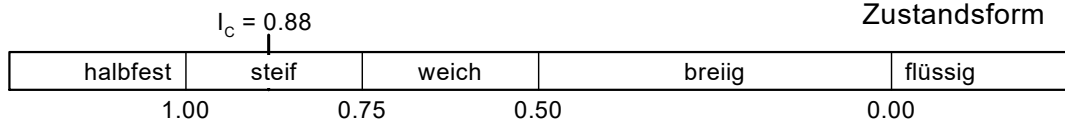
Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 10.10.2019

freigegeben: ai (09.01.2020)



Wassergehalt w =	40.1 %
Fließgrenze w_L =	79.2 %
Ausrollgrenze w_p =	34.9 %
Plastizitätszahl I_p =	44.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.88



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bearbeiter: XXXXXXXXXX

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: KB 156/4

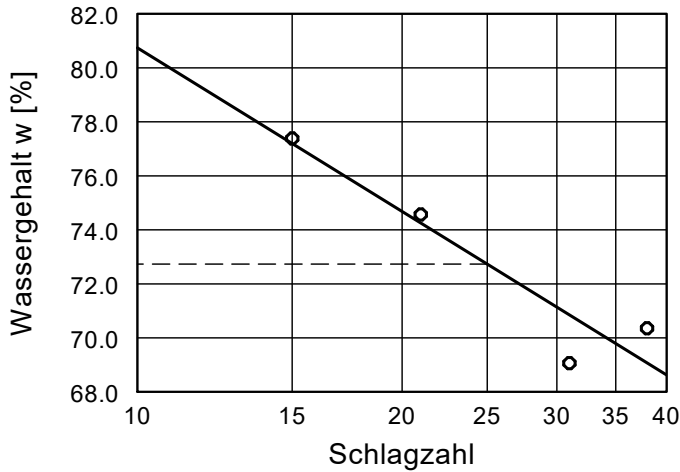
Tiefe: 1,02 m - 2,00 m

Bodenart: U, t, fs

Art der Entnahme: gestört

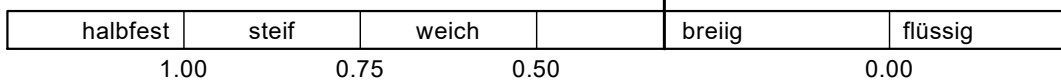
Probe entnommen am: 01.10.2019

freigegeben: ai (09.01.2020)

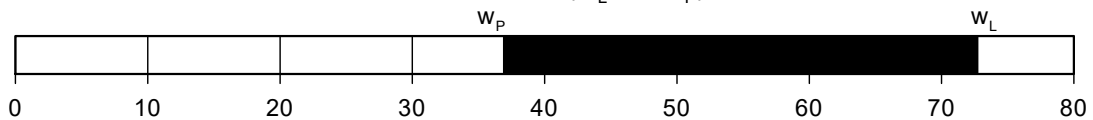


Wassergehalt w =	61.3 %
Fließgrenze w_L =	72.7 %
Ausrollgrenze w_p =	36.9 %
Plastizitätszahl I_p =	35.8 %
Konsistenzzahl I_C =	0.32

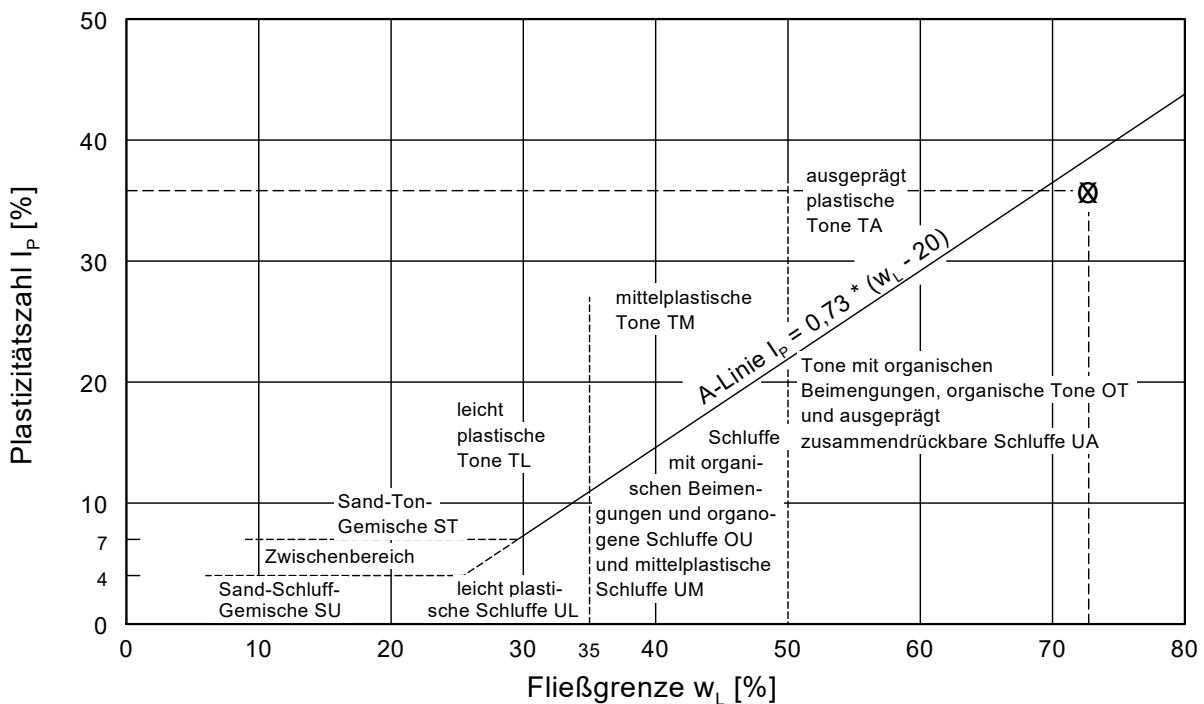
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: KB 170/7

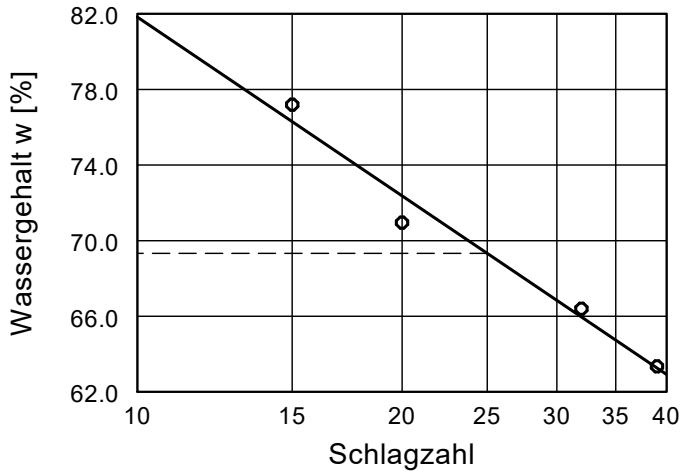
Tiefe: 3,00 m - 4,00 m

Bodenart: fS, u*, t

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 19.09.2019

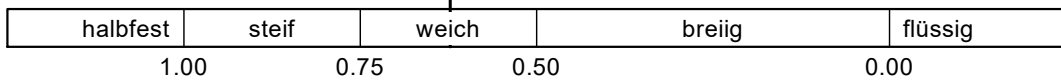
freigegeben: ai (09.01.2020)



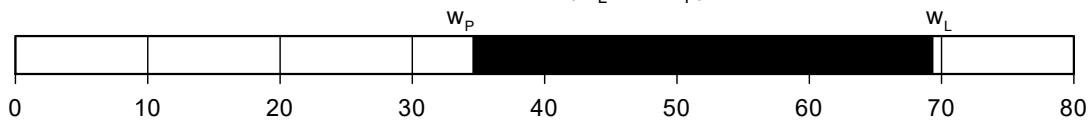
Wassergehalt $w = 47.7 \%$
 Fließgrenze $w_L = 69.3 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 34.6 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 34.7 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.62$

Zustandsform

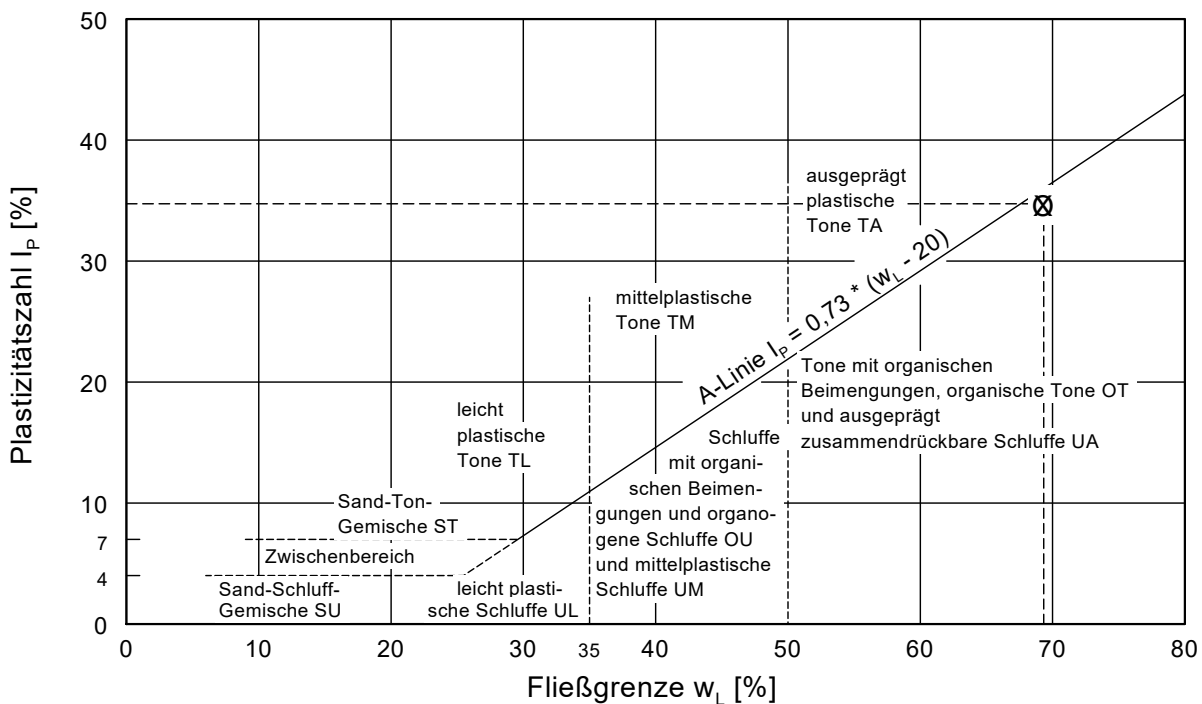
$I_c = 0.62$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: KB 178/3

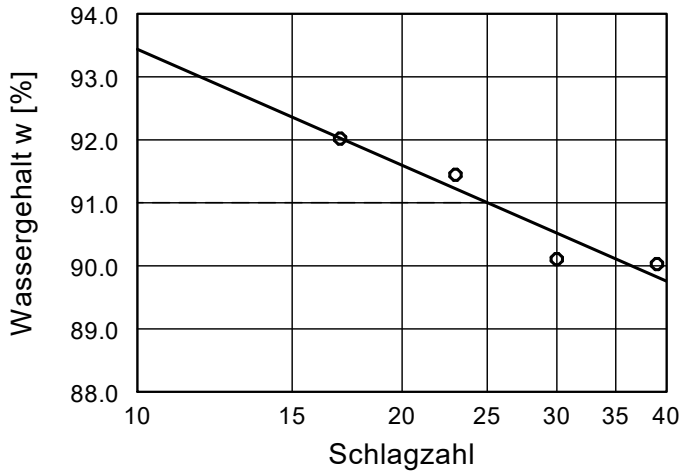
Tiefe: 1,00 m - 2,00 m

Bodenart: U, t*, fs'

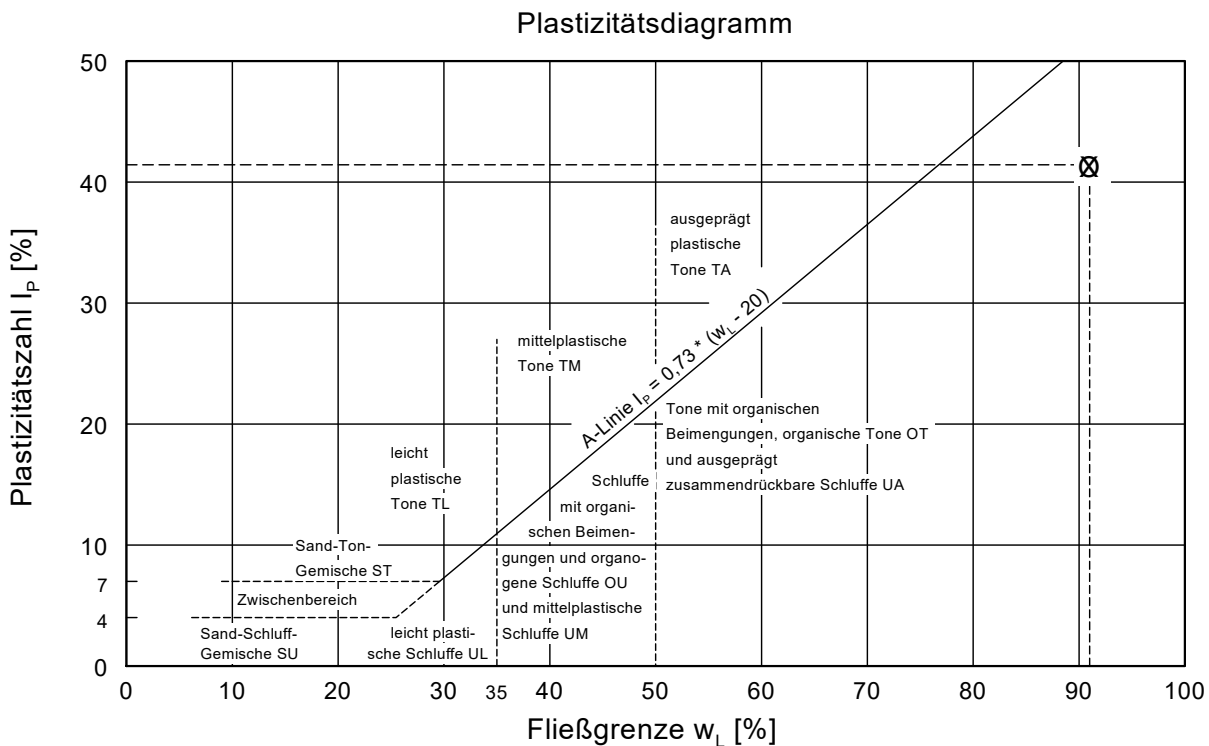
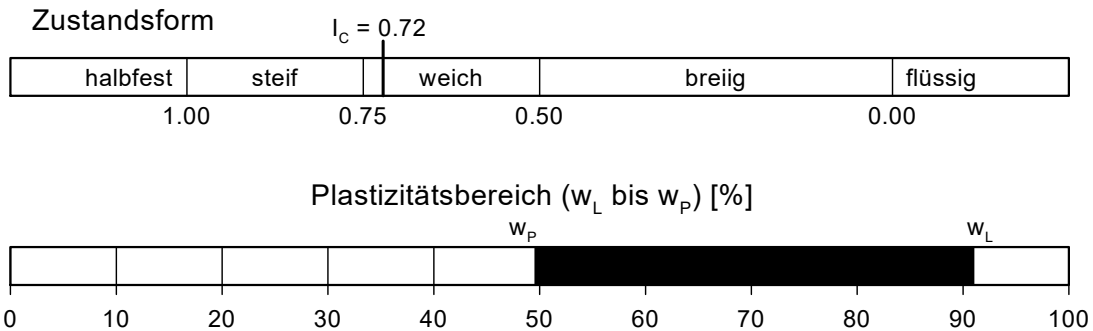
Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 26.09.2019

freigegeben: ai (09.01.2020)



Wassergehalt $w = 61.1 \%$
 Fließgrenze $w_L = 91.0 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 49.6 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 41.4 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.72$



Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

U282918

Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy

Bearbeiter: XXXXXXXXXX

Datum: 30.12.2019

Entnahmestelle: KB 178/10

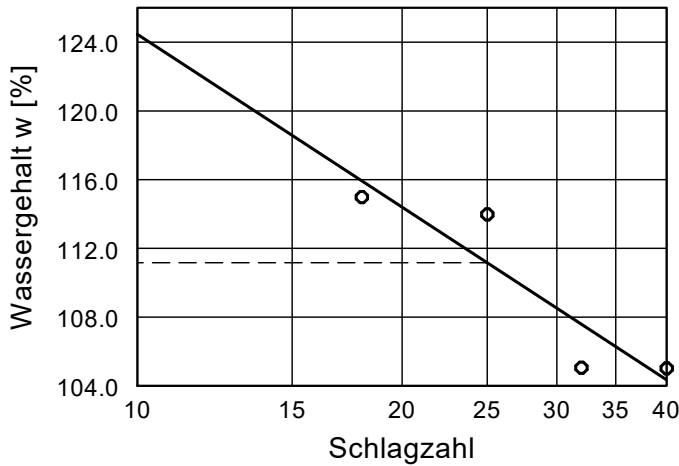
Tiefe: 7,00 m - 8,00 m

Bodenart: T, U

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 26.09.2019

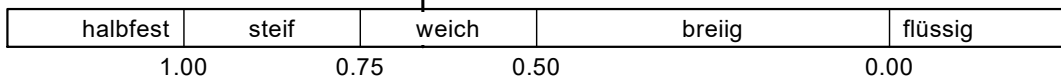
freigegeben: ai (09.01.2020)



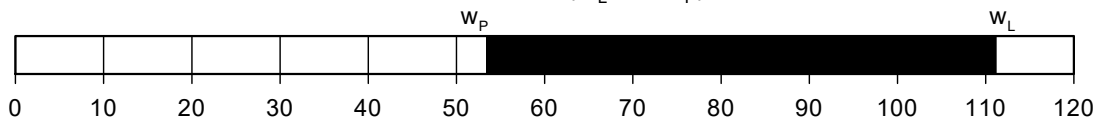
Wassergehalt w =	73.0 %
Fließgrenze w_L =	111.2 %
Ausrollgrenze w_p =	53.5 %
Plastizitätszahl I_p =	57.7 %
Konsistenzzahl I_C =	0.66

Zustandsform

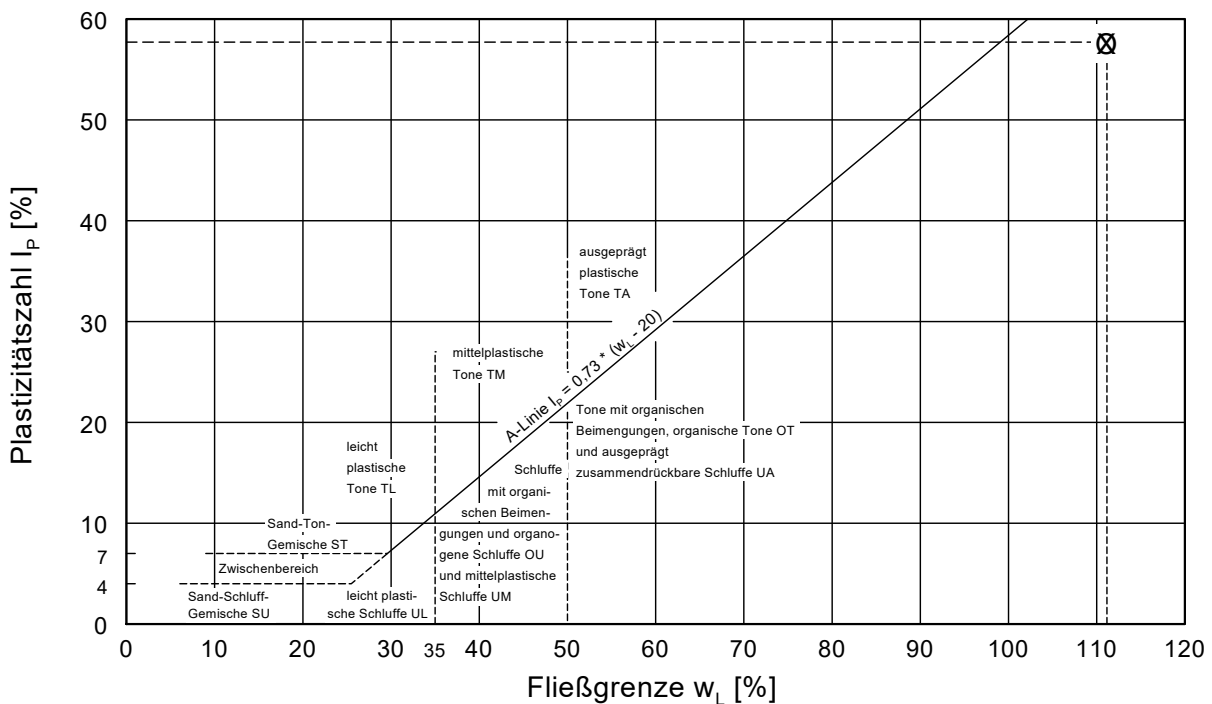
$I_C = 0.66$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



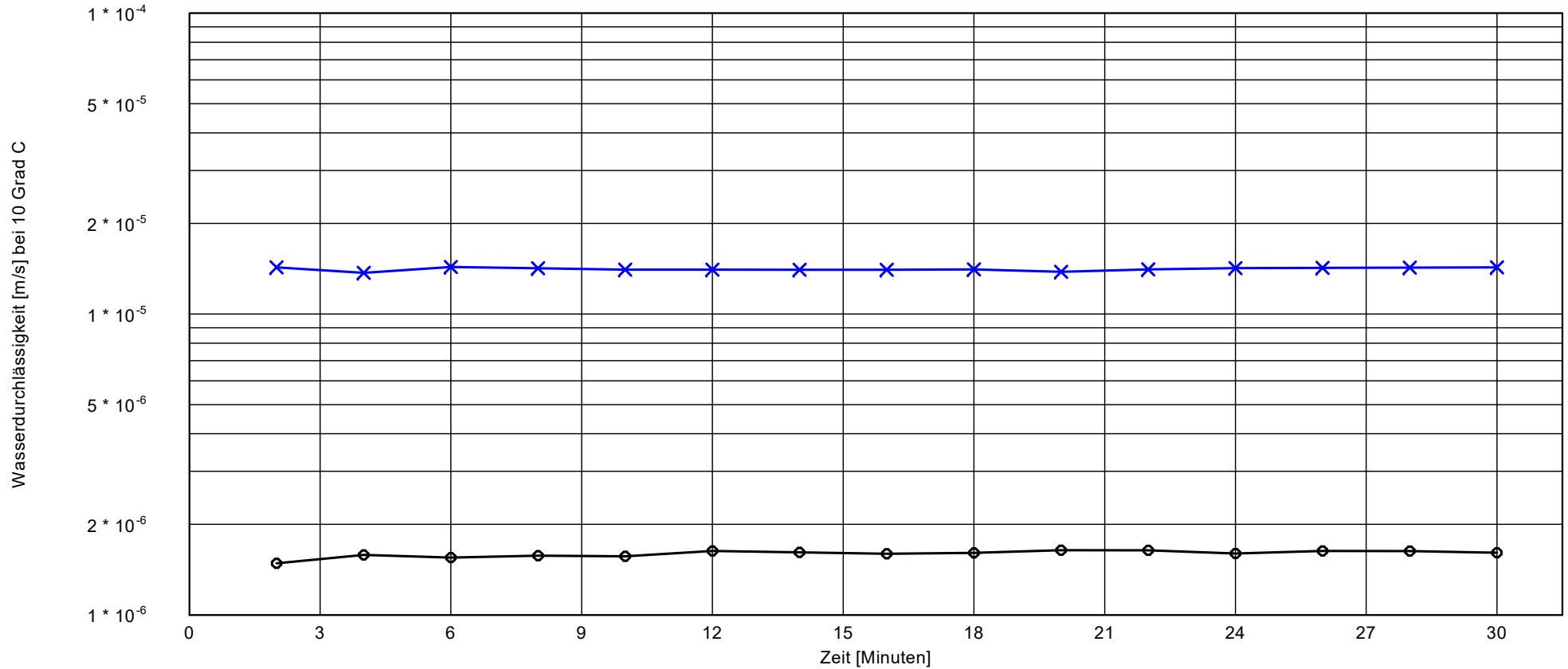


Umttec | Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Haferwende 7 Telefon: 0421 / 20759-0
28357 Bremen e-mail: info @ umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Durchlässigkeitsversuch
mit konstantem hydraulischen Gefälle
Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy
U282918

Bearbeiter / Datum: [redacted] / 09.01.2020
Probe entnommen am: 16.10.2019 und 22.10.2019
Art der Entnahme: ungestört
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-11 - ZY - ES - MZ



Versuch:			Bemerkungen	Anlage 8,4
Entnahmestelle:	GWM 5/ UP 4	GWM 1/UP4		
Tiefe:	7,30 m	8,00 m		
Bodenart:	fS	fS		
Länge / Fläche:	12.00 / 78.54	12.00 / 78.54		
hyd. Gradient:	10.67	10.67		
Wassergehalt (Einbau) [%]:	25,1	24,9		
Feuchtdichte/ Trockend. [g/cm³]:	1,793/ 1,433	1,939/ 1,552		
Durchströmung:	von oben nach unten	von oben nach unten		
k (10°) [m/s]:	1.6 * 10 ⁻⁶	1.4 * 10 ⁻⁵	freigegeben: ai (10.10.2019)	

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und
Geologen mbB
Haferwende 7
28357 Bremen

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom
15.11.2019

Unsere Zeichen
Az 11/19

Datum
20.12.2019

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Laborversuche zum Bauvorhaben Gewerbegebiet Lunedelta – Green Economy
Ihr schriftlicher Auftrag per E-Mail vom 15.11.2019

1 Veranlassung

Die Firma Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, Bremen, beauftragte das Institut für Geotechnik (IGtH) der Leibniz Universität Hannover damit, im Rahmen des Bauvorhabens Gewerbegebiet Lunedelta – Green Economy, diverse bodenmechanische Laborversuche durchzuführen. Die Untersuchungen umfassen Kompressionsversuche zur Bestimmung der Steifemoduln sowie die Durchführung von Korngrößenanalysen an insgesamt neun unterschiedlichen Proben. Darüber hinaus wurden Versuche zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit an zwei unterschiedlichen Proben durchgeführt. Die Versuchsrandbedingungen wurden vom Auftraggeber vorgegeben bzw. mit dem Auftraggeber abgesprochen.

2 Prüfmaterial und Probenaufbereitung

Dem IGtH wurden vom Auftraggeber neun Bohrstützen zugeschickt. Bei den zu untersuchenden Erdstoffen handelte es sich laut Auftraggeber um Wattsande bzw. Kleiprobe. Eine Übersicht der durch die Firma Umtec gelieferten Proben sowie der vom Institut für Geotechnik Hannover verwendeten Probennummern ist in Tabelle 2.1 gegeben. Die in Tabelle 2.1 angegebenen Feucht- und Trockendichten wurden an den Teilproben der beauftragten Kompressionsversuche bestimmt, welche direkt im Anschluss an das Auspressen aus den Zylindern durchgeführt wurden.

IGtH- Probennummer	Proben- bezeichnung	Natürlicher Wassergehalt w [%]	Feucht-/Trockendichte [g/cm ³]
42349	GWM 1/UP1	70,4	1,543 / 0,906
42350	GWM 1/UP3	41,1	1,721 / 1,220
42351	GWM 2/UP1	46,9	1,681 / 1,144
42352	GWM 2/UP2	26,4	1,896 / 1,500
42353	GWM 3/UP2	39,4	1,680 / 1,205
42354	GWM 4/UP2	47,9	1,663 / 1,124
42355	GWM 4/UP5	68,8	1,466 / 0,868
42356	GWM 5/UP2	65,0	1,556 / 0,943
42357	GWM 5/UP3	49,4	1,687 / 1,129

Tab. 2.1: Übersicht der angelieferten Proben und Probenbezeichnungen

3 Versuchsergebnisse

3.1 Bestimmung der Korngrößenverteilung

Die Versuchsdurchführung erfolgte gemäß DIN EN ISO 17892-4:2017-04 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung“. Für die Ermittlung der Korngrößenverteilungen wurde sowohl das Nasssiebverfahren als auch das Verfahren der kombinierten Sieb-Schlamm-Analyse angewendet. Die Ergebnisse sind in Anl. 1.1 bis Anl. 1.2 grafisch dargestellt.

3.2 Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes

Die Versuche zur Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes wurden gemäß DIN 18130-1:1998-05-TX-DE-ST-SB-UO-1 in Dreiaxialzellen unter Sättigungsdruck durchgeführt. Die Proben wurden aus den Ausstechzylindern ausgedrückt und mit Latexhüllen versehen in die Triaxialzellen eingebaut. Die Wassersättigung der Proben erfolgte mit einer Sättigungsdruckspannung (back pressure) von rd. 600 kN/m². Zur Durchströmung der Proben von unten nach oben wurde zwischen Probenunterseite und Probenoberseite eine Druckdifferenz von rd. 15 kN/m² eingestellt. Die durch die Probekörper fließenden Zu- und Ablaufwassermengen wurden mehrfach werktäglich gemessen und aus den Messwerten wurden die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_{10} [m/s] berechnet.

Probennummer	Entnahmeort	Bodenart (lt. AG)	Probenhöhe [cm]	Feuchtdichte ρ_d [g/cm ³]	Einbauwassergehalt w [%]	Ausbauwassergehalt w [%]	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_{10} [m/s]
42351	GWM 2/UP1	Klei	4,99	1,620	50,4	44,8	$6,6 \cdot 10^{-10}$
42356	GWM 5/UP2	Klei	4,75	1,689	60,9	54,0	$5,0 \cdot 10^{-10}$

Tab. 3.1: Ergebnis der Durchströmungsversuche gemäß DIN 18130-1:1998-05-TX-DE-ST-SB-UO-1

3.3 Bestimmung der Steifemoduln

Die Versuchsdurchführung erfolgte gemäß DIN 18135: 2012-04 „Baugrund – Untersuchung von Bodenproben – Eindimensionaler Kompressionsversuch“. Die Probekörper für die Kompressionsversuche wurden mit Hilfe von zylindrischen Ringbehältern mit einer Grundfläche von 40 cm² und einer Höhe von 2,5 cm aus den ausgepressten Proben ausgestochen und anschließend abgeglichen. Der Einbau erfolgte folglich mit der natürlichen Dichte und dem Anlieferungswassergehalt der jeweiligen Probe. Anschließend wurden die Probekörper inklusive der Ringbehälter eingewogen, um so nach der Versuchsdurchführung den Anfangswassergehalt der hergestellten Teilproben bestimmen zu können. Abschließend wurden die Proben in das Kompressionsgerät gestellt und zum Schutz vor Austrocknung mit Wasser überstaut. Das Aufbringen der vorgegebenen Belastungen erfolgte über Gewichte. Die Laststufen wurden jeweils für 24h gehalten. Die bei diesem Zeitpunkt festgestellte Zusammendrückung der Probe wurde für die Berechnung der Steifemoduln angesetzt. Es können jedoch weitere Kriechverformungen auftreten, welche hier nicht erfasst sind.

Alle Proben wurden auf Grundlage ihrer Entnahmetiefe mit der „natürlichen“ Auflastspannung für die Dauer von 24h vorkonsolidiert. Anschließend wurden die Laststufen 30 / 60 / 120 kN/m² aufgebracht.

Die Ergebnisse der Kompressionsversuche sind in den Anlagen 3.1 bis 3.9 als Last-Setzungsdiagramme dargestellt. Hierbei wurden die bei den einzelnen Laststufen gemessenen Setzungen über einer Spannungsachse mit logarithmischem Maßstab aufgetragen. In Tabelle 3.1 sind die ermittelten Steifemoduln E_s zusammengefasst.

IGtH- Probennummer	Proben- bezeichnung	Einbauwerte	Normalspannungsbereich σ_i bis σ_{i+1} [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]
42349	GWM 1/UP1	$\rho_f = 1,543 \text{ g/cm}^3$ $w = 70,4 \%$	0,0 - 15,0	2,2
			15,0 - 45,0	1,2
			45,0 - 105,0	1,8
			105,0 - 227,0	3,1
42350	GWM 1/UP3	$\rho_f = 1,721 \text{ g/cm}^3$ $w = 41,1 \%$	0,0 - 63,0	1,5
			63,0 - 93,0	1,2
			93,0 - 153,0	1,4
			153,0 - 276,0	2,1
42351	GWM 2/UP1	$\rho_f = 1,681 \text{ g/cm}^3$ $w = 46,9 \%$	0,0 - 33,0	0,8
			33,0 - 63,0	1,1
			63,0 - 123,0	1,5
			123,0 - 245,0	2,5
42352	GWM 2/UP2	$\rho_f = 1,896 \text{ g/cm}^3$ $w = 26,4 \%$	0,0 - 50,0	3,1
			50,0 - 80,0	6,3
			80,0 - 140,0	10,7
			140,0 - 263,0	12,7
42353	GWM 3/UP2	$\rho_f = 1,680 \text{ g/cm}^3$ $w = 39,4 \%$	0,0 - 57,0	1,0
			57,0 - 87,0	1,5
			87,0 - 147,0	1,8
			147,0 - 269,0	2,8
42354	GWM 4/UP2	$\rho_f = 1,663 \text{ g/cm}^3$ $w = 47,9 \%$	0,0 - 41,0	0,8
			41,0 - 71,0	0,6
			71,0 - 131,0	1,7
			131,0 - 253,0	2,9
42355	GWM 4/UP5	$\rho_f = 1,466 \text{ g/cm}^3$ $w = 68,8 \%$	0,0 - 100,0	0,9
			100,0 - 130,0	1,4
			130,0 - 190,0	1,2
			190,0 - 310,0	3,6
42356	GWM 5/UP2	$\rho_f = 1,556 \text{ g/cm}^3$ $w = 65,0 \%$	0,0 - 31,0	0,4
			31,0 - 61,0	0,7
			61,0 - 121,0	1,1
			121,0 - 243,0	4,1
42357	GWM 5/UP3	$\rho_f = 1,687 \text{ g/cm}^3$ $w = 49,4 \%$	0,0 - 57,0	1,2
			57,0 - 87,0	2,4
			87,0 - 147,0	2,6
			147,0 - 267,0	3,7

Tab. 3.2: Ergebnisse der eindimensionalen Kompressionsversuche

4 Schlussbemerkungen

An insgesamt neun UP-Proben wurden auftragsgemäß neun eindimensionale Kompressionsversuche, neun Korngrößenanalysen sowie zwei Versuche zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit durchgeführt. Es ist besonders zu überprüfen, ob die Randbedingungen im Laborversuch auf die Verhältnisse in situ übertragbar sind. Die richtige Weiterverwendung der Ergebnisse bzw. die Überprüfung auf deren Vollständigkeit obliegt den vor Ort zuständigen Sachverständigen unter richtiger Würdigung und Interpretation aller Belange des geplanten Bauvorhabens und des Untergrundes.



(Prof. Dr.-Ing. M. Achmus)



(Dipl.-Ing. D. Wilmsmeier)

Anlagen

- Anl. 1 Sieblinien
- Anl. 2 Protokolle der Wasserdurchlässigkeitsbestimmung
- Anl. 3 Protokolle der Kompressionsversuche

Körnungslinie

Prüfungsnummer: [REDACTED]

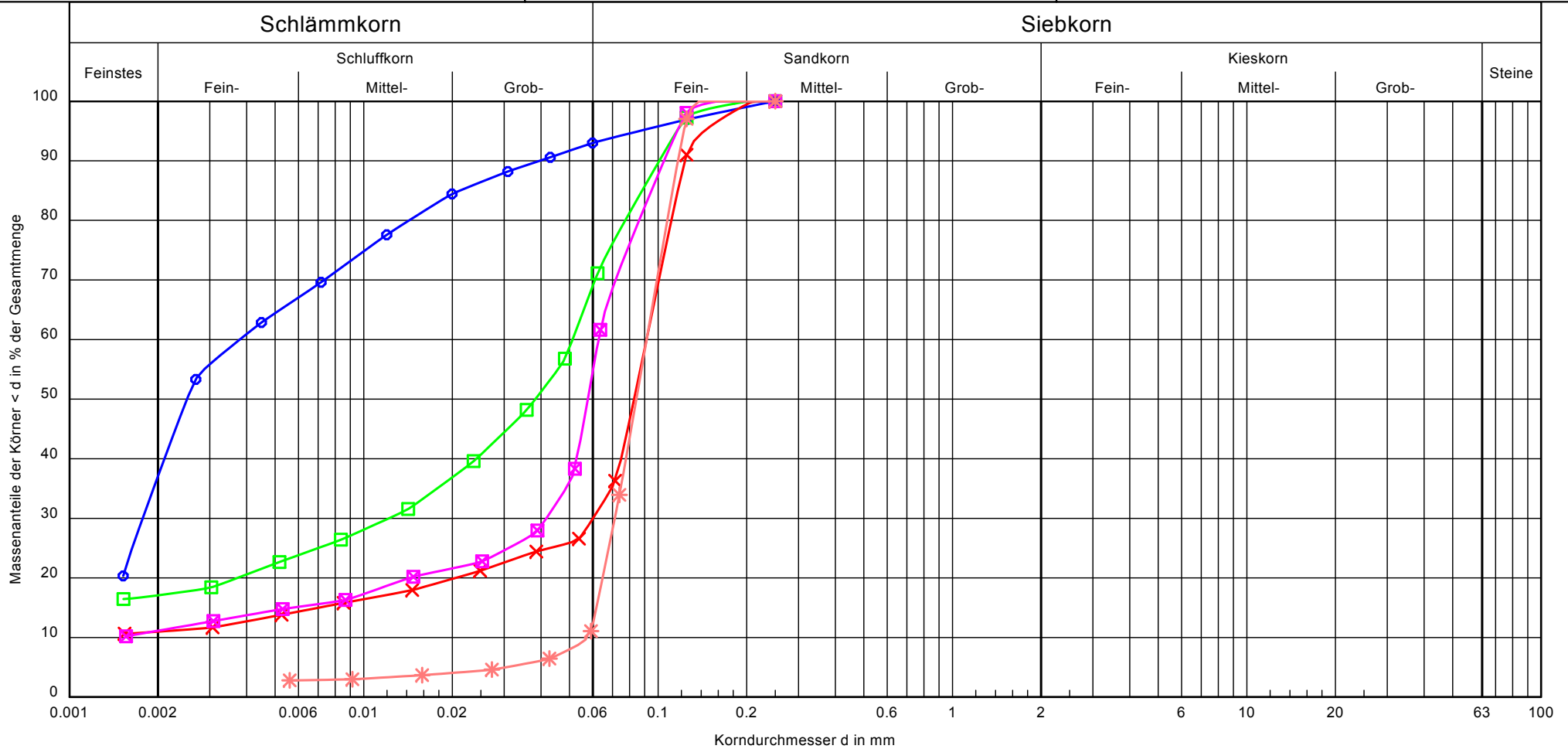
Probe entnommen am:

Art der Entnahme:

Arbeitsweise:

Bearbeiter: [REDACTED]

Datum: 16.12.2019



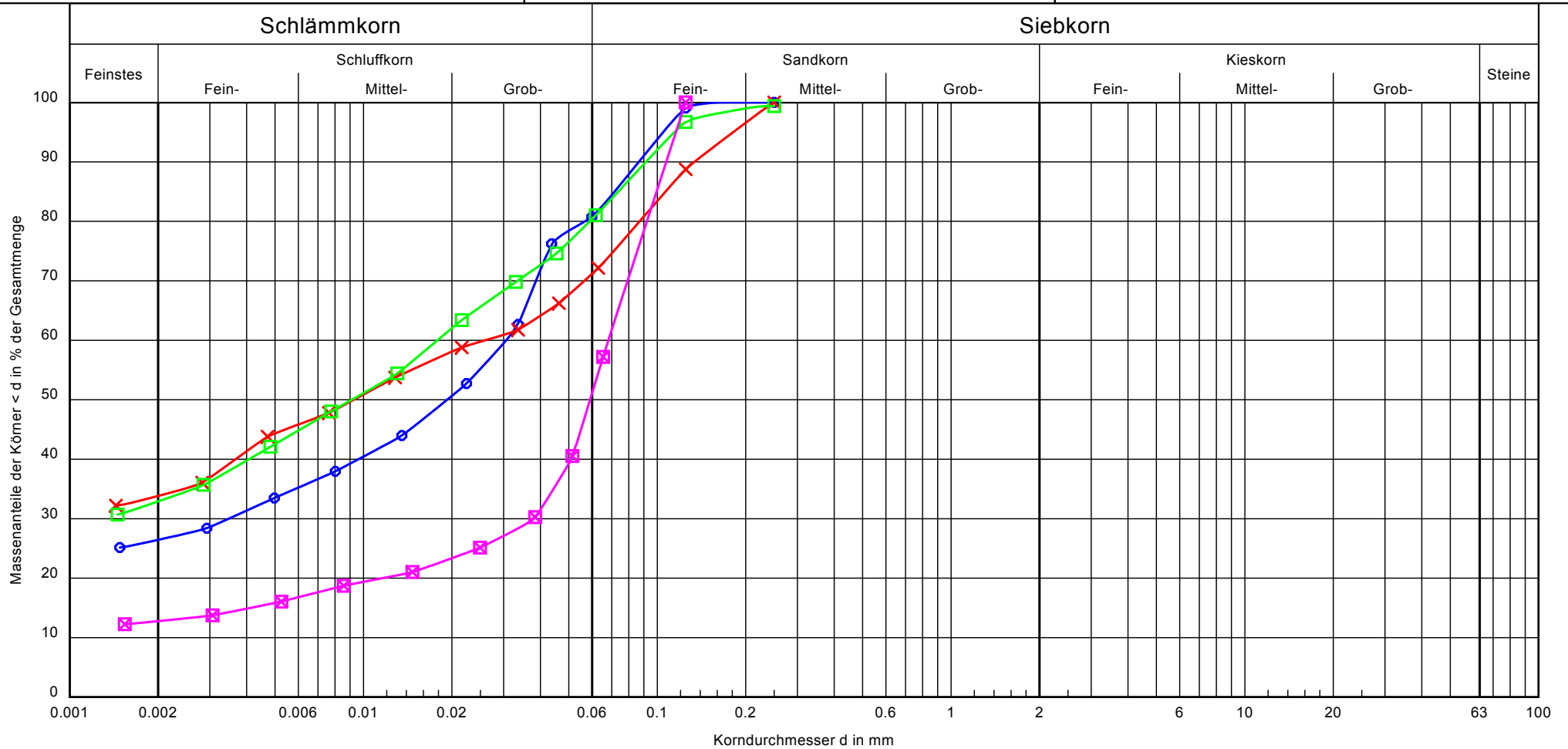
Bezeichnung:	42349	42350	42351	42353	42352	Bemerkungen:	Bericht: Az 11/19 Anlage: 1.1
Bodenart:	U, t, fs'	fS, u, t'	U, t, fs	U, fs, t'	fS, u		
Tiefe:							
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-	-		
Entnahmestelle:							
Cu/Cc	-/-	-/-	-/-	-/-	1.6/1.0		

Körnungslinie

Bearbeiter: ■

Datum: 16.12.2019

Probe entnommen am: ■
 Art der Entnahme:
 Arbeitsweise:



Bezeichnung:	42354	42355	42356	42357	Bemerkungen:	Bericht: 11/19 Anlage: 1.2
Bodenart:	U, t, fs	U, \bar{t} , fs	U, \bar{t} , fs	U, fs, t'		
Tiefe:						
k [m/s] (Hazen):	-	-	-	-		
Entnahmestelle:						
Cu/Cc	-/-	-/-	-/-	-/-		

BESTIMMUNG DES WASSERDURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS

gemäß DIN EN ISO 17892-11:2019-05

Probe-Nr.:
42351

Bauvorhaben:	Umtec - Lunedelta	Az.:	11/19 Anl. 2.1
Bohrung:	2/UP1	Bodenart:	Klei
Tiefe:	2 ÷ 2,3 m	durchgeführt:	GR
Versuchszelle:	W2	Probenhöhe:	49,9 [mm]
Probenbezeich.:		Probendurchmesser:	100,0 [mm]
Stützdruck:	33,0 [kPa]	Querschnittsfläche:	7854,0 [mm²]

Bemerkungen:
keine

9,7E-10	1,9E-08	7,3E-10	1,5E-08
8,6E-10	1,7E-08	6,6E-10	1,3E-08
7,2E-10	1,4E-08	5,7E-10	1,1E-08

Querschnittsfläche der Bürette			A _{bür} :		62,7 [mm²]		62,5 [mm²]		Höhendifferenz Δh _{zu/ab} :				0,5 [mm]			
Zeit			Zulaufbürette		Ablaufbürette		ΔV _{zu} +	Δh _{bür}	Δh _{pneu}	i	Temperatur	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert				
Datum / Uhrzeit	Δt	Σt	Ables.	ΔV _{zu}	Ables.	ΔV _{ab}	ΔV _{ab}	[mm]	[kPa]	[-]	[°C]	k	Ψ	k ₁₀	Ψ ₁₀	
[dd.mm.yy hh:mm]	[s]	[min]	[ml]	[ml]	[ml]	[ml]	[ml]	[mm]	[kPa]	[-]	[°C]	[m/s]	[1/s]	[m/s]	[1/s]	
12.12.2019 09:00			7,90		14,10			99,08	14,0	30,0	19,0					
12.12.2019 10:00	3600	60,0	8,60	-0,70	13,40	0,70	0,00	76,72	14,0	29,6	19,0	8,3E-10	1,7E-08	6,6E-10	1,3E-08	
12.12.2019 11:00	3600	120,0	9,20	-0,60	12,80	0,60	0,00	57,55	14,0	29,2	19,0	7,2E-10	1,4E-08	5,7E-10	1,1E-08	
12.12.2019 12:00	3600	180,0	9,90	-0,70	12,10	0,70	0,00	35,18	14,0	28,8	19,0	8,5E-10	1,7E-08	6,7E-10	1,4E-08	
12.12.2019 13:00	3600	240,0	10,50	-0,60	11,50	0,60	0,00	16,02	14,0	28,4	19,0	7,4E-10	1,5E-08	5,9E-10	1,2E-08	
12.12.2019 14:00	3600	300,0	11,10	-0,60	10,90	0,60	0,00	-3,15	14,0	28,0	19,5	7,5E-10	1,5E-08	5,9E-10	1,2E-08	
12.12.2019 15:00	3600	360,0	11,70	-0,60	10,30	0,60	0,00	-22,32	14,0	27,6	20,0	7,6E-10	1,5E-08	5,9E-10	1,2E-08	
12.12.2019 16:00	3600	420,0	12,30	-0,60	9,70	0,60	0,00	-41,49	14,0	27,2	20,5	7,7E-10	1,6E-08	5,9E-10	1,2E-08	
12.12.2019 16:00			8,00		14,00			95,89	14,0	30,0	20,5					
12.13.2019 09:00	61200	1440,0	19,00	-11,00	3,00	11,00	0,00	#####	14,0	22,9	20,7	8,7E-10	1,7E-08	6,6E-10	1,3E-08	
12.14.2019 10:00			8,00		14,00			95,89	14,0	30,0	20,7					
12.14.2019 11:00	3600	1500,0	8,80	-0,80	13,20	0,80	0,00	70,33	14,0	29,5	20,9	9,5E-10	1,9E-08	7,2E-10	1,4E-08	
12.14.2019 12:00	3600	1560,0	9,60	-0,80	12,40	0,80	0,00	44,77	14,0	29,0	21,0	9,7E-10	1,9E-08	7,3E-10	1,5E-08	
12.14.2019 13:00	3600	1620,0	10,35	-0,75	11,65	0,75	0,00	20,81	14,0	28,5	21,2	9,2E-10	1,9E-08	6,9E-10	1,4E-08	
12.14.2019 14:00	3600	1680,0	11,10	-0,75	10,90	0,75	0,00	-3,15	14,0	28,0	21,3	9,4E-10	1,9E-08	7,0E-10	1,4E-08	
12.14.2019 15:00	3600	1740,0	11,85	-0,75	10,15	0,75	0,00	-27,12	14,0	27,5	21,3	9,6E-10	1,9E-08	7,1E-10	1,4E-08	
12.14.2019 16:00	3600	1800,0	12,60	-0,75	9,40	0,75	0,00	-51,08	14,0	27,0	21,3	9,7E-10	1,9E-08	7,3E-10	1,5E-08	
16.12.2019 09:00			8,00		14,00			95,89	14,0	30,0	20,1					
16.12.2019 10:00	3600	1860,0	8,75	-0,75	13,25	0,75	0,00	71,93	14,0	29,5	20,0	8,9E-10	1,8E-08	6,9E-10	1,4E-08	
16.12.2019 11:00	3600	1920,0	9,50	-0,75	12,50	0,75	0,00	47,96	14,0	29,0	20,1	9,1E-10	1,8E-08	7,0E-10	1,4E-08	
16.12.2019 12:00	3600	1980,0	10,15	-0,65	11,85	0,65	0,00	27,20	14,0	28,6	20,1	8,0E-10	1,6E-08	6,1E-10	1,2E-08	
16.12.2019 13:00	3600	2040,0	10,85	-0,70	11,15	0,70	0,00	4,83	14,0	28,2	20,1	8,7E-10	1,7E-08	6,7E-10	1,3E-08	
16.12.2019 14:00	3600	2100,0							14,0							

BESTIMMUNG DES WASSERDURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTS

gemäß DIN EN ISO 17892-11:2019-05

Probe-Nr.:

42356

Bauvorhaben:	Umtec - Lunedelta	Az.:	11/19 Anl. 2.2
Bohrung:	5/UP2	Bodenart:	Klei
Tiefe:	2,7 ÷ 3 m	durchgeführt:	GR
Versuchszelle:	W3	Probendurchmesser:	100,0 [mm]
Probenbezeich.:		Querschnittsfläche:	7854,0 [mm²]
Stützdruck:	31,0 [kPa]	Bemerkungen: keine	

7,3E-10	1,5E-08	5,5E-10	1,1E-08
6,5E-10	1,3E-08	5,0E-10	1,0E-08
5,9E-10	1,2E-08	4,5E-10	9,1E-09

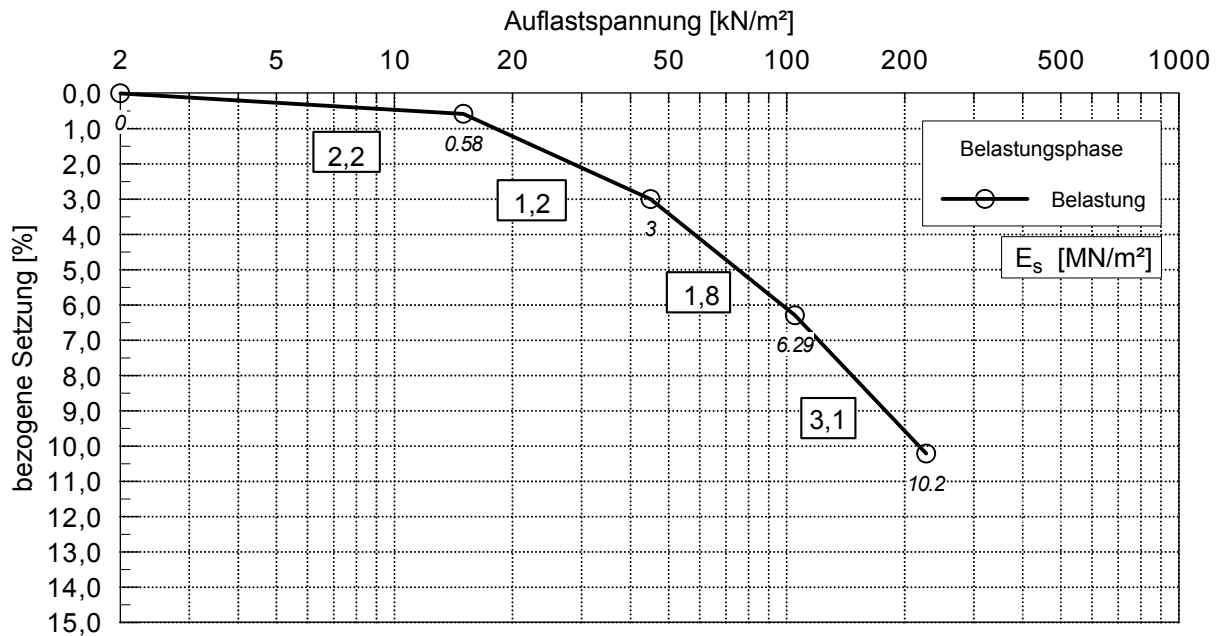
Querschnittsfläche der Bürette			A _{bür} :		Höhendifferenz		Δh _{zu/ab} :				Wasserdurchlässigkeitsbeiwert				
Zeit			Zulaufbürette		Ablaufbürette		ΔV _{zu} +	Δh _{bür}	Δh _{pneu}	i	Temperatur	k	Ψ	k ₁₀	Ψ ₁₀
Datum / Uhrzeit	Δt	Σt	Ables.	ΔV _{zu}	Ables.	ΔV _{ab}	ΔV _{ab}	[mm]	[kPa]	[-]	[°C]	[m/s]	[1/s]	[m/s]	[1/s]
[dd.mm.yy hh:mm]	[s]	[min]	[ml]	[ml]	[ml]	[ml]	[ml]	[mm]	[kPa]	[-]	[°C]	[m/s]	[1/s]	[m/s]	[1/s]
12.12.2019 09:00			7,80		14,10			101,94	14,0	30,1	19,0				
12.12.2019 10:00	3600	60,0	8,30	-0,50	13,60	0,50	0,00	85,99	14,0	29,8	19,0	5,9E-10	1,2E-08	4,7E-10	9,4E-09
12.12.2019 11:00	3600	120,0	8,80	-0,50	13,10	0,50	0,00	70,04	14,0	29,5	19,0	6,0E-10	1,2E-08	4,7E-10	9,5E-09
12.12.2019 12:00	3600	180,0	9,30	-0,50	12,50	0,60	0,10	52,50	14,0	29,1	19,0	6,6E-10	1,3E-08	5,2E-10	1,1E-08
12.12.2019 13:00	3600	240,0	9,80	-0,50	12,00	0,50	0,00	36,55	14,0	28,8	19,0	6,1E-10	1,2E-08	4,8E-10	9,7E-09
12.12.2019 14:00	3600	300,0	10,30	-0,50	11,50	0,50	0,00	20,60	14,0	28,5	19,5	6,2E-10	1,2E-08	4,9E-10	9,7E-09
12.12.2019 15:00	3600	360,0	10,80	-0,50	11,00	0,50	0,00	4,65	14,0	28,1	20,0	6,2E-10	1,3E-08	4,8E-10	9,7E-09
12.12.2019 16:00	3600	420,0	11,30	-0,50	10,50	0,50	0,00	-11,30	14,0	27,8	20,5	6,3E-10	1,3E-08	4,8E-10	9,7E-09
12.12.2019 16:00			8,00		14,00			97,15	14,0	30,0	20,5				
12.13.2019 09:00	61200	1440,0	16,00	-8,00	6,00	8,00	0,00	#####	14,0	24,9	20,7	6,1E-10	1,2E-08	4,6E-10	9,3E-09
12.14.2019 10:00			8,00		14,00			97,15	14,0	30,0	20,7				
12.14.2019 11:00	3600	1500,0	8,60	-0,60	13,40	0,60	0,00	78,01	14,0	29,6	20,9	7,1E-10	1,4E-08	5,4E-10	1,1E-08
12.14.2019 12:00	3600	1560,0	9,10	-0,50	12,90	0,50	0,00	62,06	14,0	29,3	21,0	6,0E-10	1,2E-08	4,5E-10	9,1E-09
12.14.2019 13:00	3600	1620,0	9,70	-0,60	12,30	0,60	0,00	42,93	14,0	28,9	21,2	7,3E-10	1,5E-08	5,5E-10	1,1E-08
12.14.2019 14:00	3600	1680,0	10,25	-0,55	11,75	0,55	0,00	25,38	14,0	28,6	21,3	6,8E-10	1,4E-08	5,1E-10	1,0E-08
12.14.2019 15:00	3600	1740,0	10,80	-0,55	11,20	0,55	0,00	7,84	14,0	28,2	21,3	6,9E-10	1,4E-08	5,1E-10	1,0E-08
12.14.2019 16:00	3600	1800,0	11,35	-0,55	10,65	0,55	0,00	-9,71	14,0	27,9	21,3	6,9E-10	1,4E-08	5,2E-10	1,0E-08
16.12.2019 09:00			8,00		14,00			97,15	14,0	30,0	20,1				
16.12.2019 10:00	3600	1860,0	8,60	-0,60	13,40	0,60	0,00	78,01	14,0	29,6	20,0	7,1E-10	1,4E-08	5,5E-10	1,1E-08
16.12.2019 11:00	3600	1920,0	9,15	-0,55	12,85	0,55	0,00	60,47	14,0	29,3	20,1	6,6E-10	1,3E-08	5,1E-10	1,0E-08
16.12.2019 12:00	3600	1980,0	9,65	-0,50	12,35	0,50	0,00	44,52	14,0	28,9	20,1	6,1E-10	1,2E-08	4,7E-10	9,4E-09
16.12.2019 13:00	3600	2040,0	10,20	-0,55	11,80	0,55	0,00	26,98	14,0	28,6	20,1	6,8E-10	1,4E-08	5,2E-10	1,0E-08
16.12.2019 14:00	3600	2100,0							14,0						

Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42349	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 1/UP1	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	0,7 - 1,0 m	Versuch mit schwebendem Ring	
Bodenart:	Klei (laut AG)	Bodenprobe unter Wasser	
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige Entwässerung	

Einbaukennwerte:			
w = 70,4 %; $\rho_f = 1,543 \text{ g/cm}^3$	Laststufe	2 bis 15 kN/m ² : $E_s = 2,2 \text{ MN/m}^2$ (Rekonsolidierung)	
	Laststufe	15 bis 45 kN/m ² : $E_s = 1,2 \text{ MN/m}^2$	
Ausbaukennwerte:	Laststufe	45 bis 105 kN/m ² : $E_s = 1,8 \text{ MN/m}^2$	
w = 38,5 %	Laststufe	105 bis 227 kN/m ² : $E_s = 3,1 \text{ MN/m}^2$	

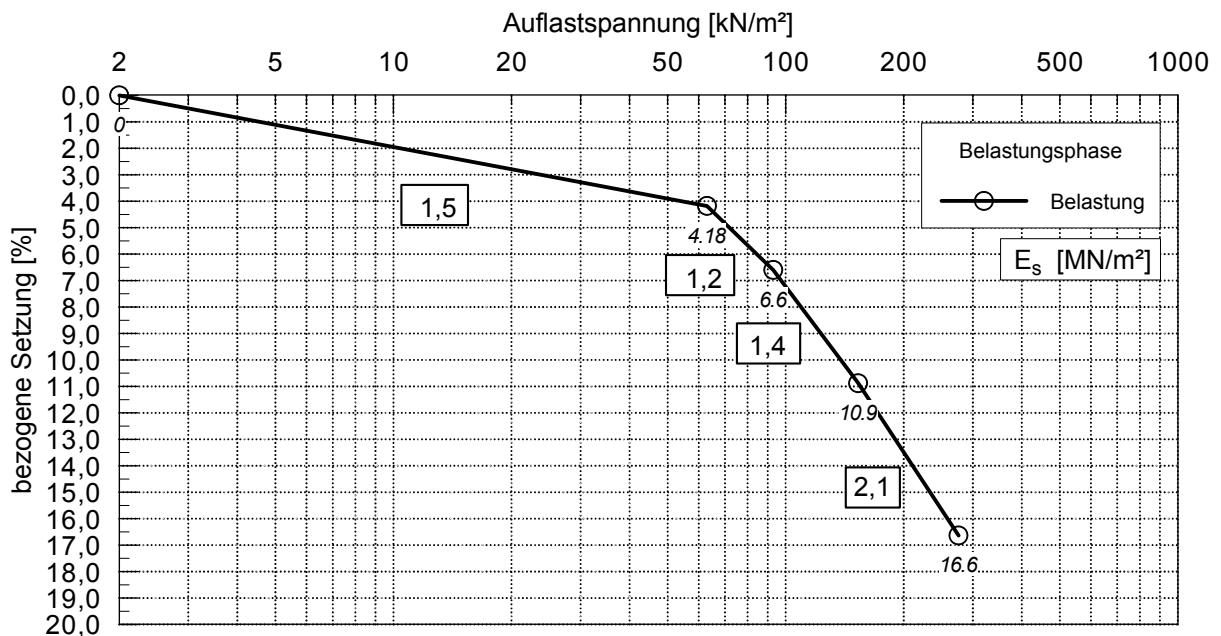


Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42350	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 1/UP3	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	6,7 - 7,0 m	Versuch mit schwebendem Ring	
Bodenart:	Wattsand (laut AG)	Bodenprobe unter Wasser	
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige Entwässerung	

Einbaukennwerte:			
w = 41,1 %; $\rho_f = 1,721 \text{ g/cm}^3$	Laststufe	2 bis 63 kN/m ² : $E_s = 1,5 \text{ MN/m}^2$ (Rekonsolidierung)	
	Laststufe	63 bis 93 kN/m ² : $E_s = 1,2 \text{ MN/m}^2$	
Ausbaukennwerte:	Laststufe	93 bis 153 kN/m ² : $E_s = 1,4 \text{ MN/m}^2$	
w = 52,0 %	Laststufe	153 bis 276 kN/m ² : $E_s = 2,1 \text{ MN/m}^2$	

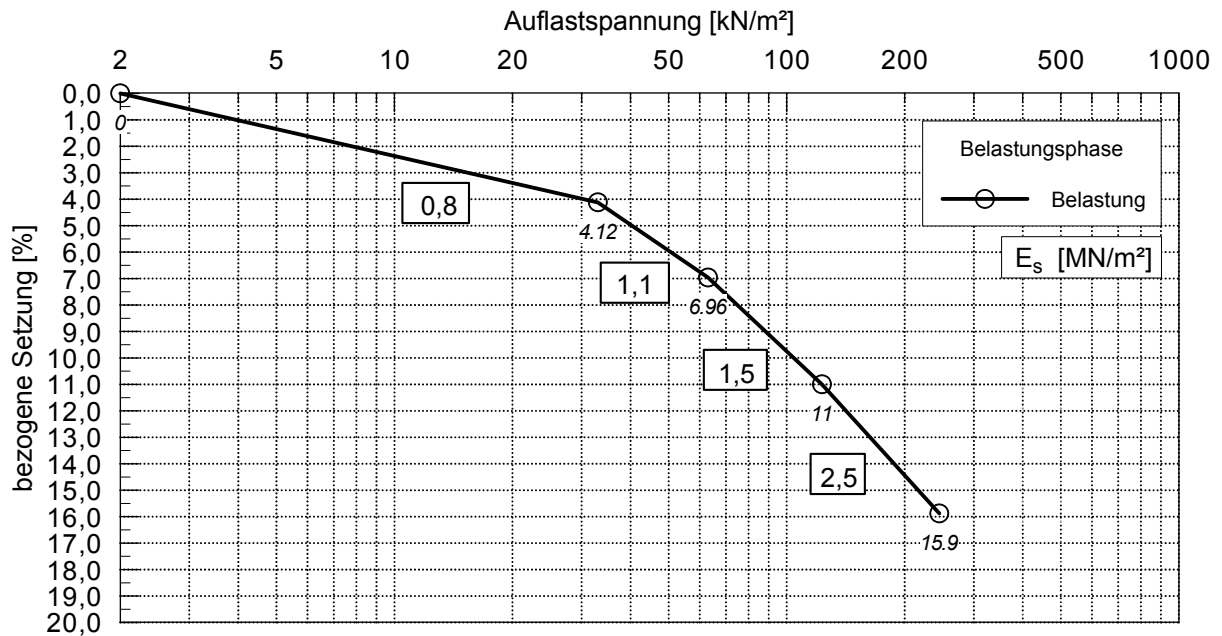


Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42351	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 2/UP1	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	2,0 - 2,3 m	Versuch mit schwebendem Ring	
Bodenart:	Klei (laut AG)	Bodenprobe unter Wasser	
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige Entwässerung	

Einbaukennwerte:			
w = 46,9 %; $\rho_f = 1,681 \text{ g/cm}^3$	Laststufe	2 bis 33 kN/m ² : $E_s = 0,8 \text{ MN/m}^2$ (Rekonsolidierung)	
	Laststufe	33 bis 63 kN/m ² : $E_s = 1,1 \text{ MN/m}^2$	
Ausbaukennwerte:	Laststufe	63 bis 123 kN/m ² : $E_s = 1,5 \text{ MN/m}^2$	
w = 34,8 %	Laststufe	123 bis 245 kN/m ² : $E_s = 2,5 \text{ MN/m}^2$	

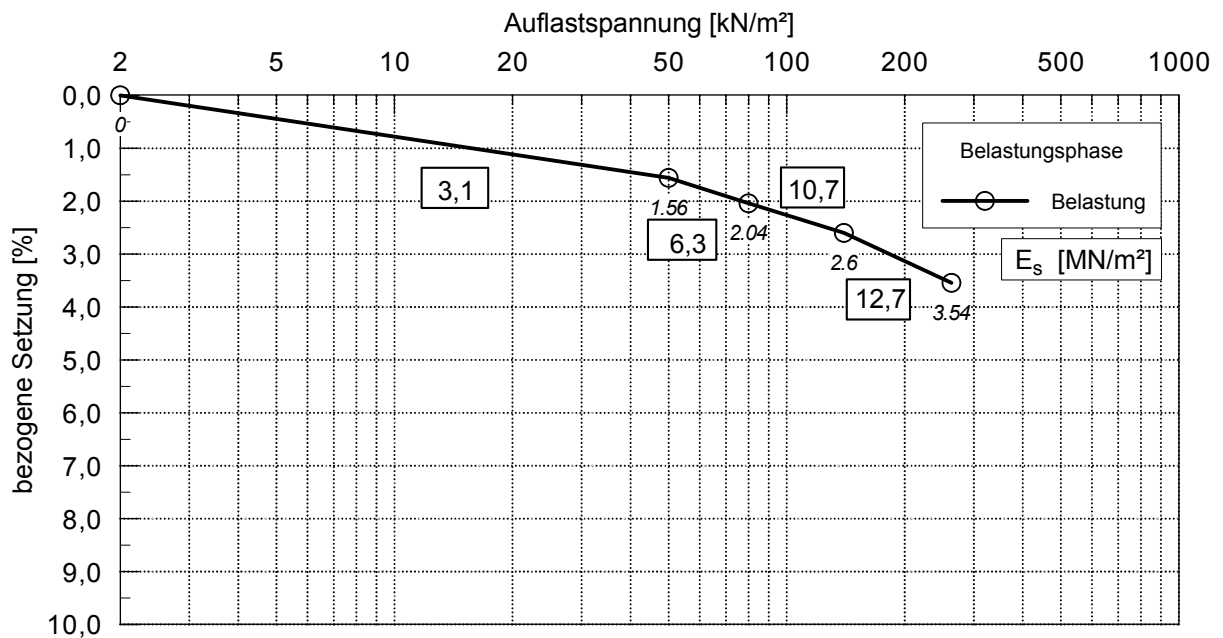


Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42352	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 2/UP2	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	5,0 - 5,3 m	Versuch mit schwebendem Ring	
Bodenart:	Klei (laut AG)	Bodenprobe unter Wasser	
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige Entwässerung	

Einbaukennwerte:			
w = 26,4 %; $\rho_f = 1,896 \text{ g/cm}^3$	Laststufe	2 bis 50 kN/m ² : $E_s = 3,1 \text{ MN/m}^2$ (Rekonsolidierung)	
	Laststufe	50 bis 80 kN/m ² : $E_s = 6,3 \text{ MN/m}^2$	
Ausbaukennwerte:	Laststufe	80 bis 140 kN/m ² : $E_s = 10,7 \text{ MN/m}^2$	
w = 25,0 %	Laststufe	140 bis 263 kN/m ² : $E_s = 12,7 \text{ MN/m}^2$	

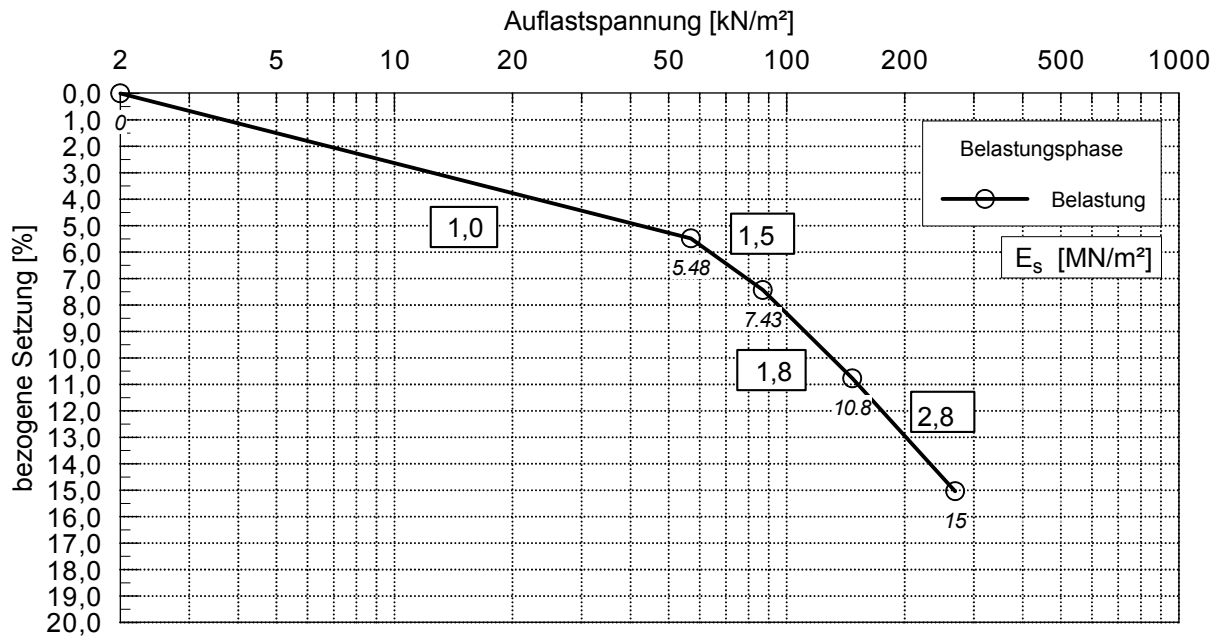


Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42353	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 3/UP2	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	6,0 - 6,3 m	Versuch mit	schwebendem Ring
Bodenart:	Wattsand (laut AG)	Bodenprobe unter	Wasser
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige	Entwässerung

Einbaukennwerte:		Laststufe	2 bis 57 kN/m ² : E _s = 1,0 MN/m ² (Rekonsolidierung)
w = 39,4 %; ρ _f = 1,680 g/cm ³		Laststufe	57 bis 87 kN/m ² : E _s = 1,5 MN/m ²
Ausbaukennwerte:		Laststufe	87 bis 147 kN/m ² : E _s = 1,8 MN/m ²
w = 37,0 %		Laststufe	147 bis 269 kN/m ² : E _s = 2,8 MN/m ²

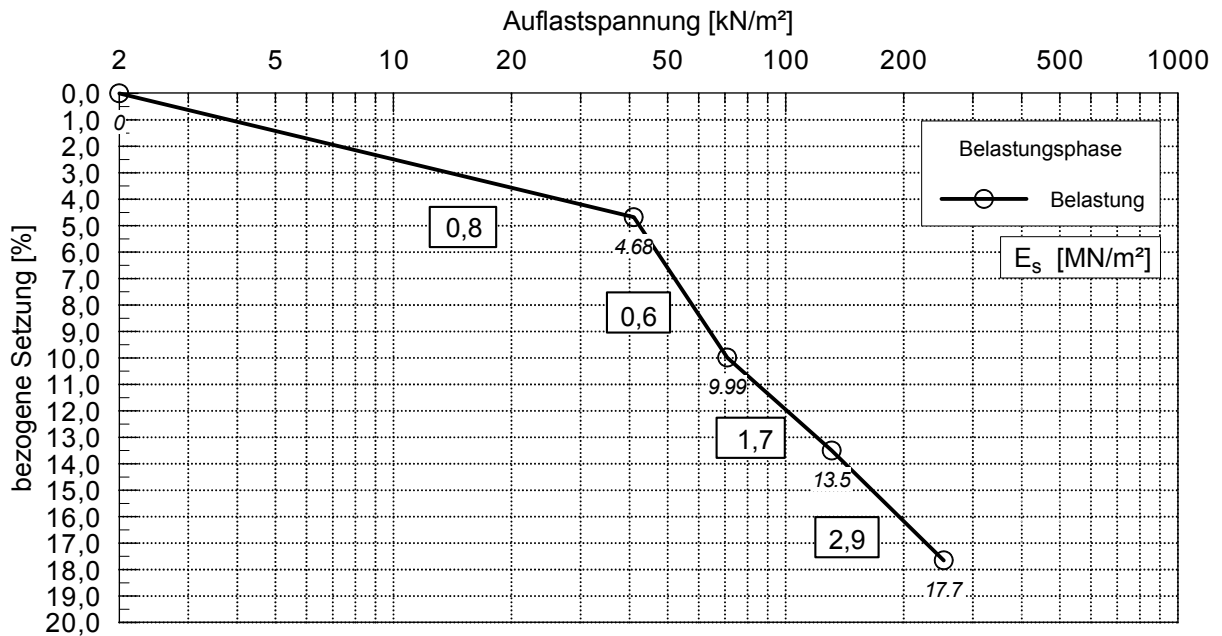


Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42354	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 4/UP2	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	4,0 - 4,3 m	Versuch mit schwebendem Ring	
Bodenart:	Klei (laut AG)	Bodenprobe unter Wasser	
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige Entwässerung	

Einbaukennwerte:			
w = 47,9 %; $\rho_f = 1,663 \text{ g/cm}^3$	Laststufe	2 bis 41 kN/m ² : $E_s = 0,8 \text{ MN/m}^2$ (Rekonsolidierung)	
	Laststufe	41 bis 71 kN/m ² : $E_s = 0,6 \text{ MN/m}^2$	
Ausbaukennwerte:	Laststufe	71 bis 131 kN/m ² : $E_s = 1,7 \text{ MN/m}^2$	
w = 33,5 %	Laststufe	131 bis 253 kN/m ² : $E_s = 2,9 \text{ MN/m}^2$	

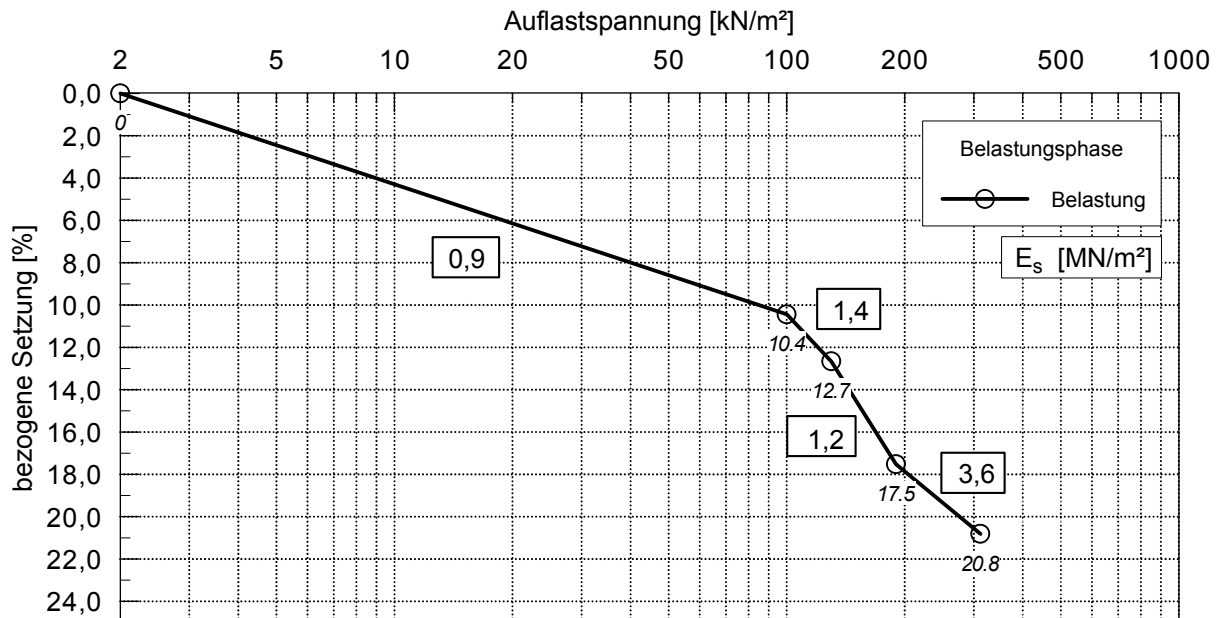


Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42355	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 4/UP5	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	11,2 - 11,5 m	Versuch mit schwebendem Ring	
Bodenart:	Klei (laut AG)	Bodenprobe unter Wasser	
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige Entwässerung	

Einbaukennwerte:			
w = 68,8 %; $\rho_f = 1,466 \text{ g/cm}^3$	Laststufe 2 bis 100 kN/m ² :	$E_s = 0,9 \text{ MN/m}^2$	(Rekonsolidierung)
	Laststufe 100 bis 130 kN/m ² :	$E_s = 1,4 \text{ MN/m}^2$	
Ausbaukennwerte:	Laststufe 130 bis 190 kN/m ² :	$E_s = 1,2 \text{ MN/m}^2$	
w = 51,8 %	Laststufe 190 bis 312 kN/m ² :	$E_s = 3,6 \text{ MN/m}^2$	

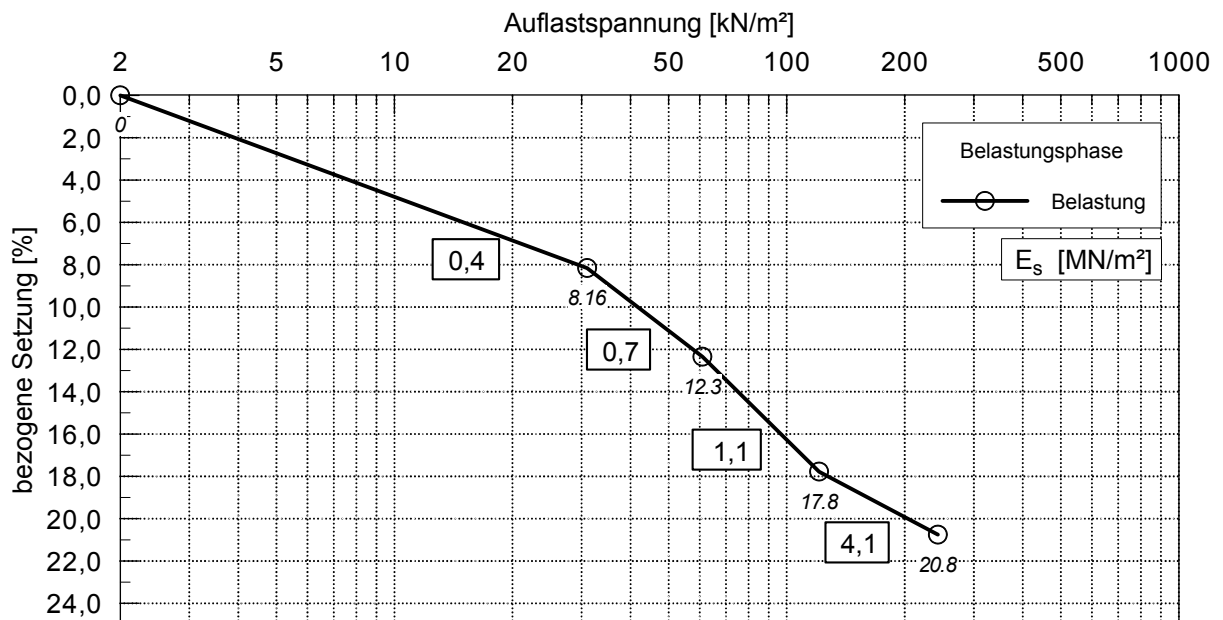


Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42356	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 5/UP2	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	2,7 - 3,0 m	Versuch mit schwebendem Ring	
Bodenart:	Klei (laut AG)	Bodenprobe unter Wasser	
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige Entwässerung	

Einbaukennwerte:			
w = 65,0 %; $\rho_f = 1,556 \text{ g/cm}^3$	Laststufe	2 bis 31 kN/m ² : $E_s = 0,4 \text{ MN/m}^2$ (Rekonsolidierung)	
	Laststufe	31 bis 61 kN/m ² : $E_s = 0,7 \text{ MN/m}^2$	
Ausbaukennwerte:	Laststufe	61 bis 121 kN/m ² : $E_s = 1,1 \text{ MN/m}^2$	
w = 40,5 %	Laststufe	121 bis 243 kN/m ² : $E_s = 4,1 \text{ MN/m}^2$	

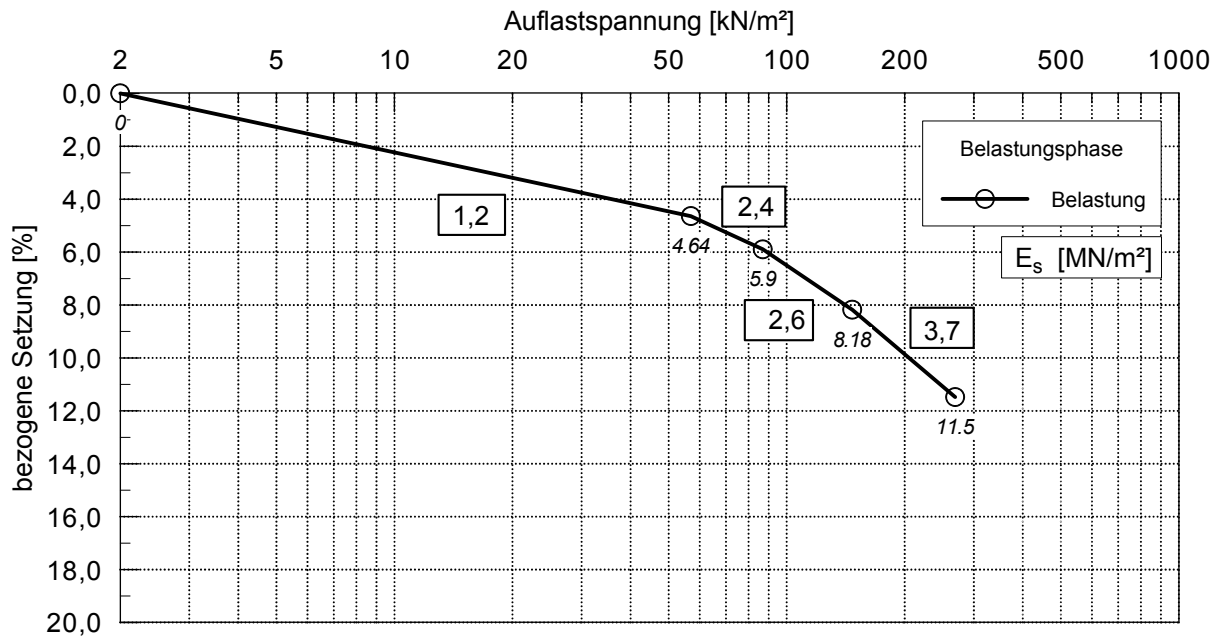


Umtec - Gewerbegebiet Lunedelta, Green Economy

Ergebnisse des Kompressionsversuchs

Probennummer:	42357	Probenhöhe:	25,00 mm
Entnahmestelle:	GWM 5/UP3	Probendurchmesser:	71,4 mm
Entnahmetiefe:	6,0 - 6,3 m	Versuch mit	schwebendem Ring
Bodenart:	Wattsand (laut AG)	Bodenprobe unter	Wasser
Prüfdatum:	18.11.2019	beidseitige	Entwässerung

Einbaukennwerte:			
w = 49,4 %; $\rho_f = 1,687 \text{ g/cm}^3$	Laststufe	2 bis 57 kN/m ² : $E_s = 1,2 \text{ MN/m}^2$ (Rekonsolidierung)	
	Laststufe	57 bis 87 kN/m ² : $E_s = 2,4 \text{ MN/m}^2$	
Ausbaukennwerte:	Laststufe	87 bis 147 kN/m ² : $E_s = 2,6 \text{ MN/m}^2$	
w = 35,4 %	Laststufe	147 bis 269 kN/m ² : $E_s = 3,7 \text{ MN/m}^2$	





Chemisch-Technisches
Labor Luers

T +49 (0) 421 - 388928-00

F +49 (0) 421 - 388928-49

labor@luers.de

www.luers.de

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910006
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 101

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	68,1	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	3,3	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	60,1	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	< 3,00	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	60,1	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	150	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	1,7	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	59	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,410	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	420	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,5	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	320	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	7,4	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	29	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	3,7	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

**Fremdvergabe an akkreditiertes Labor



Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910007
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 102

Dr. R.-M. Schoth
Geschäftsführer

J. Starke
Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	77,9	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,9	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	65,3	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	3,41	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	61,9	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	100	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	1,2	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	51	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,260	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	280	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,5	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	190	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	3,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	9,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	3,5	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

**Fremdvergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910008
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 103

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.

Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	64,5	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,5	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	122	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	40,3	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	81,7	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	100	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	1,3	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	53	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	26	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,580	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	310	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	7,9	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	440	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	20	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	120	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	2,7	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

**Fremdvergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Scoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Scoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910009
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 104

Dr. R.-M. Scoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Datum: 16.12.2019

Labor-Nr. : 1910009

Probenbezeichnung : MP 104

Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	70,9	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	1,1	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,0	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	126	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	59,4	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	0,11	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	0,11	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	66,4	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	9,3	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	39	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,17	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	54	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	9,8	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	29	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,130	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	85	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,3	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	330	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	4,9	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	100	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	1,4	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

**Fremdvergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910010
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 105

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	70,2	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,0	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	183	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	32,9	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	150	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	46	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,23	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	52	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	28	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,130	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	91	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,0	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	280	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	4,0	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	90	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	1,7	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910011
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 106

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.

Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	73,0	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,1	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	71,2	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	14,2	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	57,0	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	72	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,39	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	60	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	32	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,180	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	7,8	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	260	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	3,6	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	69	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	7,0	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910012
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 107

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.

Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	70,9	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,0	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	161	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	6,49	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	155	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	63	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,31	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	59	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,160	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	120	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,3	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	190	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	4,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	35	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	2,6	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Scoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Scoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910013
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 108

Dr. R.-M. Scoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.

Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	75,6	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,7	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	240	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	19,3	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	0,16	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	221	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	64	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,50	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	53	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,250	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	140	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,2	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	220	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	8,0	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	38	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	2,4	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 26.11.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 23.11.2019
Labor-Nr : 1910018
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 109

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. A. Brämer

Leiter Analysen- u. Kundenmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Datum: 26.11.2019

Labor-Nr. : 1910018

Probenbezeichnung : MP 109

Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	83,5	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	0,49	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	0,15	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthen	mg/kg TS	0,33	
Pyren	mg/kg TS	0,28	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,16	
Chrysen	mg/kg TS	0,15	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,20	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,09	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,16	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,12	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,13	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	1,77	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			
Arsen	mg/kg TS	4,8	DIN ISO 11466:1997-06
Blei	mg/kg TS	60	DIN EN ISO 11969:1996-11
Cadmium	mg/kg TS	0,43	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	35	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	99	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,150	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	10,1	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	200	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	5,8	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	31	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	11	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	6	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor



Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910014
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 110

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	75,7	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,5	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	147	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	3,86	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	143	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	0,06	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	82	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,76	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	58	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	30	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,230	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	170	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,0	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	81	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	1,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	4,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	11	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor



Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910015
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 111

Dr. R.-M. Schoth
Geschäftsführer

J. Starke
Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	66,2	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,46	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,3	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	2.600	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	4,60	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	2.600	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	65	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,32	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	57	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	31	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,290	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	120	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,1	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	190	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	3,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	22	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	4,4	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor



Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910016
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 112

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

J. Starke

Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	68,8	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	< 0,05	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,4	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	165	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	< 3,00	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	165	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	65	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,40	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	56	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	29	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,260	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,0	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	150	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	3,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	18	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	4,8	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor



Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Herr Fleischer
Haferwende 7

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Scoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Scoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 16.12.2019 rms-sch

Probeneingang : 14.11.2019
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 14.11. - 13.12.2019
Labor-Nr : 1910017
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe :
Projekt : Baumaßnahme Gewerbegebiet Lunedelta Nr. U282918
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 113

Dr. R.-M. Scoth
Geschäftsführer

J. Starke
Leiter Qualitätsmanagement

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	%(m/m)	68,7	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	0,60	DIN EN 11262:2012-04
TOC	%(m/m) TS	1,5	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Säureneutralisationskapazität*	mmol/kg TS	165	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP CRS -Säurebildungspotential durch reduzierende anorg. Schwefelverbindungen**	mmol/kg TS	< 3,00	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Fe -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
SBP Mn -Säurebildungspotential**	mmol/kg TS	< 0,10	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Netto-Säureneutralisationskapazität**	mmol/kg TS	165	Handlungsempf. z. Bewertung d. Versauerungspot.
Kohlenwasserstoffe C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol/Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			DIN ISO 11466:1997-06
Arsen	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	mg/kg TS	66	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	mg/kg TS	0,37	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	56	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	29	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,260	DIN EN 1483:2007-07
Thallium*	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	130	DIN EN ISO 11885:2009-09



Umtec - Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB

Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	8,2	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	190	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	3,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	27	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt	µg/l	< 5	DIN 38405-13:2011-04
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	5,1	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor

**Fremdvergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Arge Baugrund Lunedelta

Kleiner Ort 2

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Korrigierter Analysenbericht

Datum: 31.01.2020 rms-sch

Probeneingang : 28.11.2019**
Probenehmer : CTL für Kunde DIN 38402-13:1985-12 (A 13); AQS-Merkblatt P 8/2:1995-05
Prüfzeitraum : 28.11. bis 17.12.19
Labor-Nr. : 1910473
Projekt : Lunedelta Bremerhaven
Probenart : Wasser
Probenbezeichnung : s. Ergebnistabelle

zur Bewertung:

Betonaggressivität (nach DIN 4030-1:2008-06)

XA1 = schwach angreifend; XA2 = stark angreifend; XA3 = sehr stark angreifend

Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe:

Die Bewertung erfolgte ohne Berücksichtigung der Nr. 7 der Tabelle der DIN 50929 (Objekt/Wasser-Potential), da hierüber keine Informationen vorliegen.

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht vom 28.01.2020.

Dr. R.-M. Schoth
Geschäftsführer

Dr. T. Schubert
Leitung Prüfberichtswesen

Seite 1 von 4

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.

Korrigierter Analysenbericht



Chemisch-Technisches
Labor Luers

Probenbezeichnung : s. Ergebnistabelle

Labor-Nr. : 1910473

31.01.20

Arge Baugrund Lunedelta

Seite 2 von 4

Labor-Nr.	1910473		
Probenbezeichnung	GWM 2		
Färbung	gelb		
Trübung	schwach		
Geruch	ohne		
Vor-Ort-Messungen			
pH-Wert	-	7,1	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit	µS/cm	14.400	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff	mg/l	2,2	DIN EN 25814:1992-11
Redoxpotential	mV	42	DIN 38404-C6:1984-05
Temperatur	°C	10,6	
KW-Index	mg/l	< 0,1	DIN EN ISO 9377-2:2001-07
Sulfat	mg/l	< 1	DIN EN ISO 10304-1-D20:2009-07
pH-Wert	-	7,1	DIN EN ISO 10523:2012-04
Kalklösende Kohlensäure	mg/l	205	berechnet
Säurekapazität	mmol/l	18	berechnet
Ammonium	mg/l	40	DIN 38406-5:1983-10
Calcium	mg/l	320	DIN EN ISO 11885:2009-09
Magnesium	mg/l	320	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chlorid	mg/l	4.200	DIN 38405-D1:1985-12
Betonaggressivität:	XA3		

Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe:

W ₀	-3		
Mulden- u. Lochkorrosion:	gering		
Flächenkorrosion:	sehr gering		
Aluminium	mg/l	0,23	DIN EN ISO 11885:2009-09
Eisen	mg/l	21	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kalium	mg/l	70	DIN EN ISO 11885:2009-09
Mangan	mg/l	2,0	DIN EN ISO 11885:2009-09
Natrium	mg/l	2.700	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nitrat	mg/l	< 0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrit	mg/l	0,23	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ortho-Phosphat	mg/l	< 0,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Hydrogen-carbonat	mg/l	1.070	berechnet

Korrigierter Analysenbericht

Probenbezeichnung : s. Ergebnistabelle

Labor-Nr. : 1910473

27.01.20

Arge Baugrund Lunedelta

Seite 3 von 4

Labor-Nr.		1910473
Probenbezeichnung		GWM 2**
Permanganat-Index	mg/l O ₂	150
Arsen	mg/l	0,0009
Blei	mg/l	0,001
Cadmium	mg/l	< 0,0005
Chrom	mg/l	0,002
Kupfer	mg/l	0,054
Nickel	mg/l	< 0,005
Quecksilber	mg/l	< 0,0001
Zink	mg/l	< 0,025

DIN EN ISO 8467 (H5):1995-05

DIN EN ISO 11969 (D 18): 1996-11

DIN 38406:1998-07

DIN EN ISO 5961-E 19-2:1995-05

DIN EN 1233-E10:1996-08

DIN EN ISO 11885:2009-09

DIN EN ISO 11885:2009-09

DIN EN 1483-E 12:2007-07

DIN EN ISO 11885:2009-09

Korrigierter Analysenbericht

Probenbezeichnung : s. Ergebnistabelle

Labor-Nr. : 1910473

31.01.20

Arge Baugrund Lunedelta

Seite 4 von 4

Labor-Nr.	1910473	
Probenbezeichnung	GWM 2**	
Naphthalin	µg/l	0,01
Acenaphtylen	µg/l	< 0,01
Acenaphten	µg/l	< 0,01
Fluoren	µg/l	< 0,01
Phenanthren	µg/l	< 0,01
Anthracen	µg/l	< 0,01
Fluoranthren	µg/l	< 0,01
Pyren	µg/l	< 0,01
Bz(a)ant.	µg/l	< 0,01
Chrysen	µg/l	< 0,01
Bz(b)fluant.	µg/l	< 0,01
Bz(k)fluant.	µg/l	< 0,01
Bz(a)pyren	µg/l	< 0,01
Dibz(ah)ant.	µg/l	< 0,01
Bz(ghi)pery.	µg/l	< 0,01
Ind(123cd)p.	µg/l	< 0,01
Summe PAK (EPA)	µg/l	0,01
Benzol	µg/l	< 1,0
Toluol	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	µg/l	< 1,0
p/m-Xylol	µg/l	< 1,0
o-Xylol/Styrol	µg/l	< 1,0
n-Propylbenzol	µg/l	< 1,0
Summe BTEX*	µg/l	n.n.
Vinylchlorid	µg/l	< 1,0
Dichlormethan	µg/l	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1,0
1,2-trans-Dichlorethen	µg/l	< 1,0
Trichlormethan	µg/l	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,2
Tetrachlor-methan	µg/l	< 0,2
Trichlorethen	µg/l	< 0,1
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,1
Summe LHKW*	µg/l	n.n.

DIN 34807-39:2011-09

DIN 38407-F9:1991-05

DIN EN ISO 10301:1997-08

*Untervergabe an akkreditiertes Partnerlabor

** vorgenommene Korrekturen (Probeneingangsdatum und Probenbezeichnung wurden geändert)

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Arge Baugrund Lunedelta

Kleiner Ort 2

28357 Bremen

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 27.01.2020 rms-sch

Probeneingang : 09.01.2020
Probenehmer : CTL für Kunde DIN 38402-13:1985-12 (A 13); AQS-Merkblatt P 8/2:1995-05
Prüfzeitraum : 09.01. bis 22.01.20
Labor-Nr. : 2000129-2000132
Projekt : Lunedelta Bremerhaven
Probenart : Wasser
Probenbezeichnung : s. Ergebnistabelle

zur Bewertung:

Betonaggressivität (nach DIN 4030-1:2008-06)

XA1 = schwach angreifend; XA2 = stark angreifend; XA3 = sehr stark angreifend

Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe:

Die Bewertung erfolgte ohne Berücksichtigung der Nr. 7 der Tabelle der DIN 50929 (Objekt/Wasser-Potential), da hierüber keine Informationen vorliegen.

Dr. R.-M. Schoth
Geschäftsführer

Dr. T. Schubert
Leitung Prüfberichtsbesen

Seite 1 von 4

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.

Analysenbericht



Chemisch-Technisches
Labor Luers

Probenbezeichnung : s. Ergebnistabelle

Labor-Nr. : 2000129-2000132

27.01.20

Arge Baugrund Lunedelta

Seite 2 von 4

Labor-Nr.		2000129	2000130	2000131	2000132	
Probenbezeichnung		GWM 1	GWM 3	GWM 4	GWM 5	
Färbung		ohne	ohne	gelb	gelb	
Trübung		klar	klar	schwach	schwach	
Geruch		ohne	ohne	ohne	ohne	
Vor-Ort-Messungen						
pH-Wert	-	10,3	6,6	7,3	10,6	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit	µS/cm	3.780	806	4.700	4.210	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff	mg/l	0,1	0,1	0,2	0,1	DIN EN 25814:1992-11
Redoxpotential	mV	209	94	212	214	DIN 38404-C6:1984-05
Temperatur	°C	9,5	10,4	10,6	10,6	
KW-Index	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	DIN EN ISO 9377-2:2001-07
Sulfat	mg/l	430	50	420	300	DIN EN ISO 10304-1-D20:2009-07
pH-Wert	-	7,2	6,9	7,2	7,2	DIN EN ISO 10523:2012-04
Kalklösende Kohlensäure	mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	berechnet
Säurekapazität	mmol/l	12	5,5	20	28	berechnet
Ammonium	mg/l	4,1	4,3	22	27	DIN 38406-5:1983-10
Calcium	mg/l	260	67	110	80	DIN EN ISO 11885:2009-09
Magnesium	mg/l	96	13	72	100	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chlorid	mg/l	800	190	910	670	DIN 38405-D1:1985-12
Betonaggressivität:		XA1	< XA1**	XA1	XA1	
Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe:						
W ₀		-2	-3	-2	-1	
Mulden- u. Lochkorrosion:		gering	gering	gering	gering	
Flächenkorrosion:		sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	
Aluminium	mg/l	0,26	0,27	0,36	0,33	DIN EN ISO 11885:2009-09
Eisen	mg/l	18	17	4,9	15	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kalium	mg/l	33	9,4	35	35	DIN EN ISO 11885:2009-09
Mangan	mg/l	5,5	1,4	0,91	0,60	DIN EN ISO 11885:2009-09
Natrium	mg/l	480	280	970	880	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nitrat	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Nitrit	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
ortho-Phosphat	mg/l	< 0,2	< 0,2	1,6	0,62	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Hydrogen-carbonat	mg/l	714	336	1.240	1.680	berechnet

**Die Analysenwerte liegen jeweils unterhalb der Grenzwerte für den Angriffsgrad XA1 (schwach angreifend)

Analysenbericht

Probenbezeichnung : s. Ergebnistabelle

Labor-Nr. : 2000129-2000132

27.01.20

Arge Baugrund Lunedelta

Seite 3 von 4

Labor-Nr.		2000129	2000130	2000131	2000132	
Probenbezeichnung		GWM 1	GWM 3	GWM 4	GWM 5	
Permanganat-Index	mg/l O ₂	134	15	104	195	DIN EN ISO 8467 (H5):1995-05
Arsen	mg/l	0,0038	0,0055	0,0032	0,0054	DIN EN ISO 11969 (D 18): 1996-11
Blei	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN 38406:1998-07
Cadmium	mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	DIN EN ISO 5961-E 19-2:1995-05
Chrom	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	DIN EN 1233-E10:1996-08
Kupfer	mg/l	0,046*	< 0,001	0,015*	< 0,001	*DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN 38406-E7:1991-09
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	DIN EN 1483-E 12:2007-07
Zink	mg/l	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	DIN EN ISO 11885:2009-09

Analysenbericht

Probenbezeichnung : s. Ergebnistabelle

Labor-Nr. : 2000129-2000132

27.01.20

Arge Baugrund Lunedelta

Seite 4 von 4

Labor-Nr.		2000129	2000130	2000131	2000132
Probenbezeichnung		GWM 1	GWM 3	GWM 4	GWM 5
Naphthalin	µg/l	0,03	0,02	0,03	0,02
Acenaphtylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphten	µg/l	0,01	0,01	< 0,01	0,01
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bz(a)ant.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bz(b)fluant.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bz(k)fluant.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bz(a)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibz(ah)ant.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bz(ghi)pery.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ind(123cd)p.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)	µg/l	0,04	0,02	0,04	0,02
Benzol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
p/m-Xylol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol/Styrol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cumol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
n-Propylbenzol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Dichlormethan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-trans-Dichlorethen	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,1-Dichlorethen	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlormethan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethar	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlor-methan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1,2-Tetrachloretha	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

DIN 34807-39:2011-09

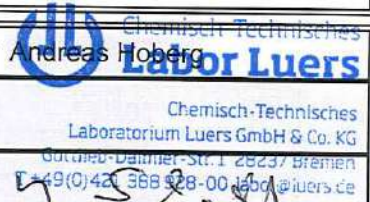
DIN 38407-F9:1991-05

DIN EN ISO 10301:1997-08



Probenahmeprotokoll Grundwasser nach DIN 38402-13:1985-12 (A 13)		Seite 1 von 2
Formblatt: MF 07.03.001	Original	
Stand: 002/11.2019	Abschrift, geprüft / Datum	
Typ: Entwurf		
Projekt: Lunedelta Bremerhaven	Auftragsnr.: U282918	Auftraggeber: Arge Baugrund Lunedelta
	Probenr.: 2000129	

Probenahme Datum: 09.01.2020	Uhrzeit: 12:30	Probenehmer: Andreas Hoberg
Proben-übergabe Datum: 09.01.2020	an: Labor Luers	
Pumpbeginn 11:45	Pumpende 12:30	Unterschrift: <i>n. h. s. s. a.</i>



Entnahmestelle	Pegel GWM 1	Eigentümer	
Art der Entnahmestelle	Pegel	Art des MP	Oberkante Brunnenkappe
Rohrdurchmesser [mm]	80	Höhe des MP [m ü. BZP]	n.b. BZP: NN
Filterlage [m u. MP]		Tiefe gemessen [m u. MP]	28,40
Wasserspiegel	Ruhe [m u. MP] 2,57	Ruhe [m ü. BZP] n.b.	Probenahme [m u. MP] 10,00
Entnahmetiefe	[m u. MP] 15,00	[m u. Wasserspiegel]	12,43
Art der Probenahme	Pumpen	Gerät	MP 1
Schüttung/Förderstrom [m3/h]	0,24	Förderdauer [min] 45	Gesamtvolumen [m3] 0,18

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser vor Ort			
Färbung	ohne	Trübung	klar
Bodensatz	ohne	Geruch	ohne

Messungen vor Ort					
Lufttemperatur [°C]	9	Wassertemperatur [°C]	9,5		
pH-Wert	10,34	Sauerstoffgehalt [mg/l]	0,1		
Leitfähigkeit [µS/cm]	3780	Redoxpotential [mV]	Messwert -5	Auf Standard umgerechnet	209

Bemerkungen

q=53.49861,8.5669

MP = Messpunkt BZP = Bezugspunkt für Höhenangaben
G = Glas PE = Polyethylen PP = Polypropylen

m u. MP = Meter unter Messpunkt m ü. BZP= Meter über Bezugspunkt
S = Stopfen K = Schraubkappe



Probenahmeprotokoll Grundwasser nach DIN 38402-13:1985-12 (A 13)		Seite 1 von 2
Formblatt: MF 07.03.001	Original	
Stand: 002/11.2019	Abschrift, geprüft / Datum	
Typ: Entwurf		
Projekt: Lunedelta Bremerhaven	Auftragsnr.: U282918	Auftraggeber: Arge Baugrund Lunedelta
	Probenr.: 1910473	

Probenahme Datum: 28.11.2019	Uhrzeit: 12:30	Probenehmer: Andreas Heberg
Proben-übergabe Datum: 28.11.2019	an: Labor Luers	
Pumpbeginn 11:45	Pumpende 12:30	Unterschrift: <i>n. u. S. A.</i>

Entnahmestelle	Pegel GWM 2	Eigentümer	
Art der Entnahmestelle	Pegel	Art des MP	Oberkante Brunnenkappe
Rohrdurchmesser [mm]	80	Höhe des MP [m ü. BZP]	n.b. BZP: NN
Filterlage [m u. MP]		Tiefe gemessen [m u. MP]	25,10
Wasserspiegel	Ruhe [m u. MP] 1,10	Ruhe [m ü. BZP] n.b.	Probenahme [m u. MP] 1,14
Entnahmetiefe	[m u. MP] 2,20	[m u. Wasserspiegel]	1,10
Art der Probenahme	Pumpen	Gerät	MP 1
Schüttung/Förderstrom [m3/h]	0,20	Förderdauer [min]	50
		Gesamtvolumen [m3]	0,17

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser vor Ort			
Färbung	gelb	Trübung	schwach
Bodensatz	ohne	Geruch	ohne

Messungen vor Ort					
Lufttemperatur [°C]	7	Wassertemperatur [°C]	10,6		
pH-Wert	7,08	Sauerstoffgehalt [mg/l]	2,2		
Leitfähigkeit [µS/cm]	14400	Redoxpotential [mV]	Messwert -172	Auf Standard umgerechnet	42

Bemerkungen

MP = Messpunkt BZP = Bezugspunkt für Höhenangaben m u. MP = Meter unter Messpunkt m ü. BZP= Meter über Bezugspunkt
 G = Glas PE = Polyethylen PP = Polypropylen S = Stopfen K = Schraubkappe



Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Telefon 0421/388 928-00

Fax 0421/388 928-49

Probenahmeprotokoll Grundwasser nach DIN 38402-13:1985-12 (A 13)		Seite 1 von 2
Formblatt: MF 07.03.001	Original	
Stand: 002/11.2019	Abschrift, geprüft / Datum	
Typ: Entwurf		
Projekt: Lunedelta Bremerhaven	Auftragsnr.: U282918	Auftraggeber: Arge Baugrund Lunedelta
	Probenr. 2000130	

Probenahme Datum: 09.01.2020	Uhrzeit: 16:46	Probenehmer: Andreas Hoberg
Proben-übergabe Datum: 09.01.2020	an: Labor Luers	
Pumpbeginn 15:30	Pumpende 16:46	Unterschrift:

Entnahmestelle	Pegel GWM 3	Eigentümer	
Art der Entnahmestelle	Pegel	Art des MP	Oberkante Brunnenkappe
Rohrdurchmesser [mm]	80	Höhe des MP [m ü. BZP]	n.b. BZP: NN
Filterlage [m u. MP]		Tiefe gemessen [m u. MP]	25,20
Wasserspiegel	Ruhe [m u. MP] 2,47	Ruhe [m ü. BZP] n.b.	Probenahme [m u. MP] 3,50
Entnahmetiefe	[m u. MP] 10,00	[m u. Wasserspiegel]	7,53
Art der Probenahme	Pumpen	Gerät	MP 1
Schüttung/Förderstrom [m3/h]	0,24	Förderdauer [min]	45
		Gesamtvolumen [m3]	0,18

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser vor Ort			
Färbung	ohne	Trübung	klar
Bodensatz	ohne	Geruch	ohne

Messungen vor Ort					
Lufttemperatur [°C]	9	Wassertemperatur [°C]	10,4		
pH-Wert	6,60	Sauerstoffgehalt [mg/l]	0,1		
Leitfähigkeit [µS/cm]	806	Redoxpotential [mV]	Messwert -120	Auf Standard umgerechnet	94

Bemerkungen
q=53.49834,8.57629

MP = Messpunkt BZP = Bezugspunkt für Höhenangaben
G = Glas PE = Polyethylen PP = Polypropylen

m u. MP = Meter unter Messpunkt m ü. BZP= Meter über Bezugspunkt
S = Stopfen K = Schraubkappe



Probenahmeprotokoll Grundwasser nach DIN 38402-13:1985-12 (A 13)		Seite 1 von 2	
Formblatt:	MF 07.03.001	Original	
Stand:	002/11.2019	Abschrift, geprüft / Datum	
Typ:	Entwurf		
Projekt:	Lunedelta Bremerhaven	Auftragsnr.:	U282918
		Probenr.	2000131
		Auftraggeber: Arge Baugrund Lunedelta	

Probenahme Datum:	09.01.2020	Uhrzeit:	15:15	Probenehmer:	Andreas Hoberg
Proben-übergabe Datum:	09.01.2020	an:	Labor Luers		
Pumpbeginn	14:30	Pumpende	15:15	Unterschrift	<i>n-n. S. K.</i>



Entnahmestelle	Pegel GWM 4		Eigentümer		
Art der Entnahmestelle	Pegel		Art des MP		Oberkante Brunnenkappe
Rohrdurchmesser [mm]	80		Höhe des MP [m ü. BZP]		n.b. BZP: NN
Filterlage [m u. MP]			Tiefe gemessen [m u. MP]		23,23
Wasserspiegel	Ruhe [m u. MP]	3,04	Ruhe [m ü. BZP]	n.b.	Probenahme [m u. MP] 3,15
Entnahmetiefe	[m u. MP]	3,50	[m u. Wasserspiegel]	0,46	
Art der Probenahme	Pumpen		Gerät		MP 1
Schüttung/Förderstrom [m3/h]	0,20		45		Gesamtvolumen [m3] 0,15

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser vor Ort			
Färbung	gelb	Trübung	schwach
Bodensatz	ohne	Geruch	ohne

Messungen vor Ort					
Lufttemperatur [°C]	7	Wassertemperatur [°C]	10,6		
pH-Wert	7,28	Sauerstoffgehalt [mg/l]	0,2		
Leitfähigkeit [µS/cm]	4700	Redoxpotential [mV]	Messwert -2	Auf Standard umgerechnet	212

Bemerkungen

q=53.49126,8.56818

MP = Messpunkt BZP = Bezugspunkt für Höhenangaben m u. MP = Meter unter Messpunkt m ü. BZP= Meter über Bezugspunkt
 G = Glas PE = Polyethylen PP = Polypropylen S = Stopfen K = Schraubkappe



Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Telefon 0421/388 928-00

Fax 0421/388 928-49

Probenahmeprotokoll Grundwasser nach DIN 38402-13:1985-12 (A 13)		Seite 1 von 2
Formblatt: MF 07.03.001	Original	
Stand: 002/11.2019	Abschrift, geprüft / Datum	
Typ: Entwurf		
Projekt: Lunedelta Bremerhaven	Auftragsnr.: U282918	Auftraggeber: Arge Baugrund Lunedelta
	Probenr.	

Probenahme Datum: 09.01.2020	Uhrzeit: 13:55	Probenehmer: Andreas Habermann
Probenübergabe Datum: 09.01.2020	an: Labor Luers	
Pumpbeginn 13:10	Pumpende 13:55	Unterschrift: <i>n. h. S. J. A.</i>

Entnahmestelle	Pegel GWM 5	Eigentümer	
Art der Entnahmestelle	Pegel	Art des MP	Oberkante Brunnenkappe
Rohrdurchmesser [mm]	80	Höhe des MP [m ü. BZP]	n.b. BZP: NN
Filterlage [m u. MP]		Tiefe gemessen [m u. MP]	19,50
Wasserspiegel	Ruhe [m u. MP] 2,42	Ruhe [m ü. BZP] n.b.	Probenahme [m u. MP] 3,08
Entnahmetiefe	[m u. MP] 5,00	[m u. Wasserspiegel]	2,58
Art der Probenahme	Pumpen	Gerät	MP 1
Schüttung/Förderstrom [m3/h]	0,45	Förderdauer [min]	45
		Gesamtvolumen [m3]	0,34

Wahrnehmungen am geförderten Grundwasser vor Ort			
Färbung	gelb	Trübung	mittel
Bodensatz	ohne	Geruch	ohne

Messungen vor Ort					
Lufttemperatur [°C]	9	Wassertemperatur [°C]	10,6		
pH-Wert	10,55	Sauerstoffgehalt [mg/l]	0,1		
Leitfähigkeit [µS/cm]	4210	Redoxpotential [mV]	Messwert	0	Auf Standard umgerechnet 214

Bemerkungen
q=53.49956,8.55792

MP = Messpunkt BZP = Bezugspunkt für Höhenangaben

G = Glas PE = Polyethylen PP = Polypropylen

m u. MP = Meter unter Messpunkt

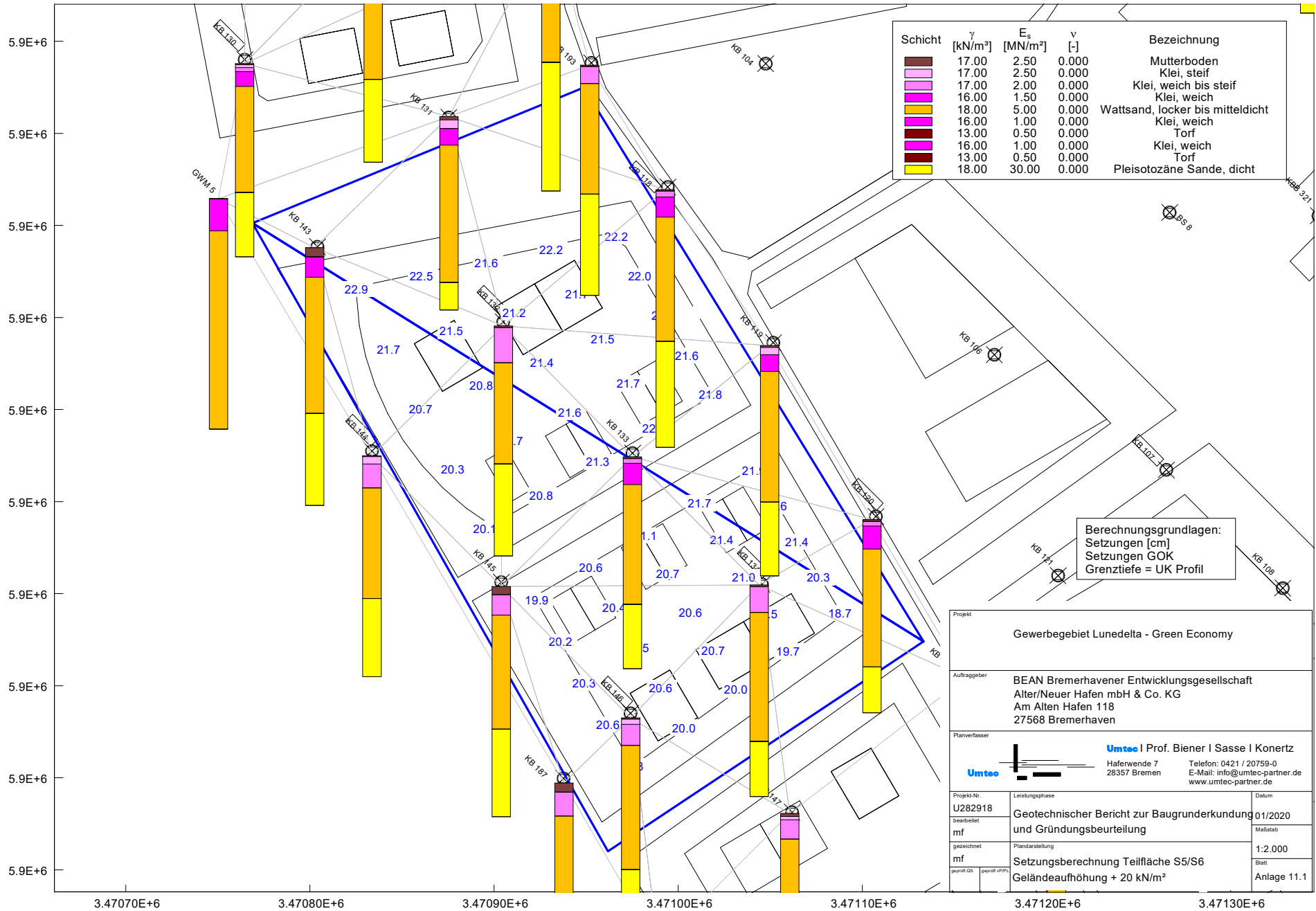
S = Stopfen

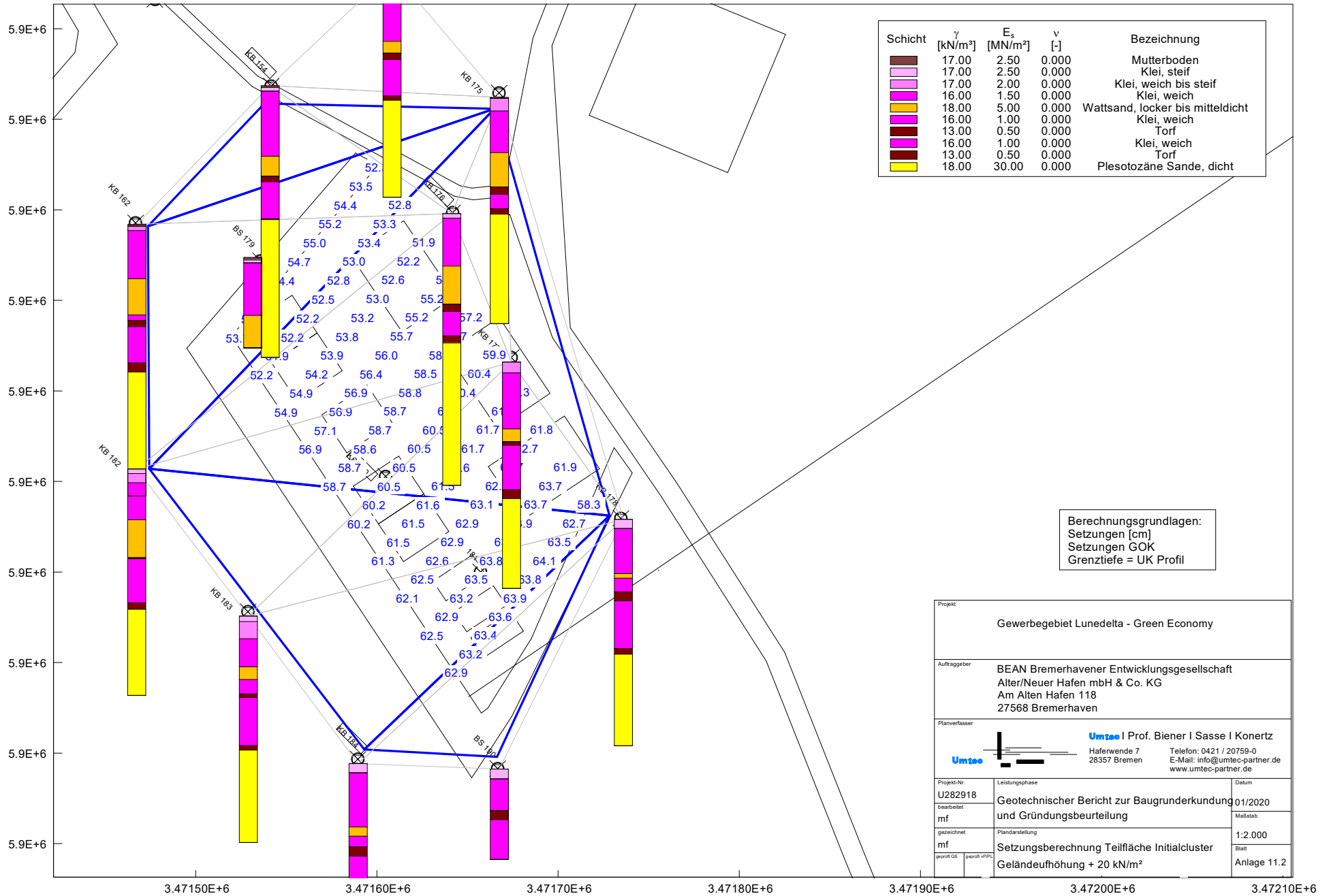
m ü. BZP= Meter über Bezugspunkt

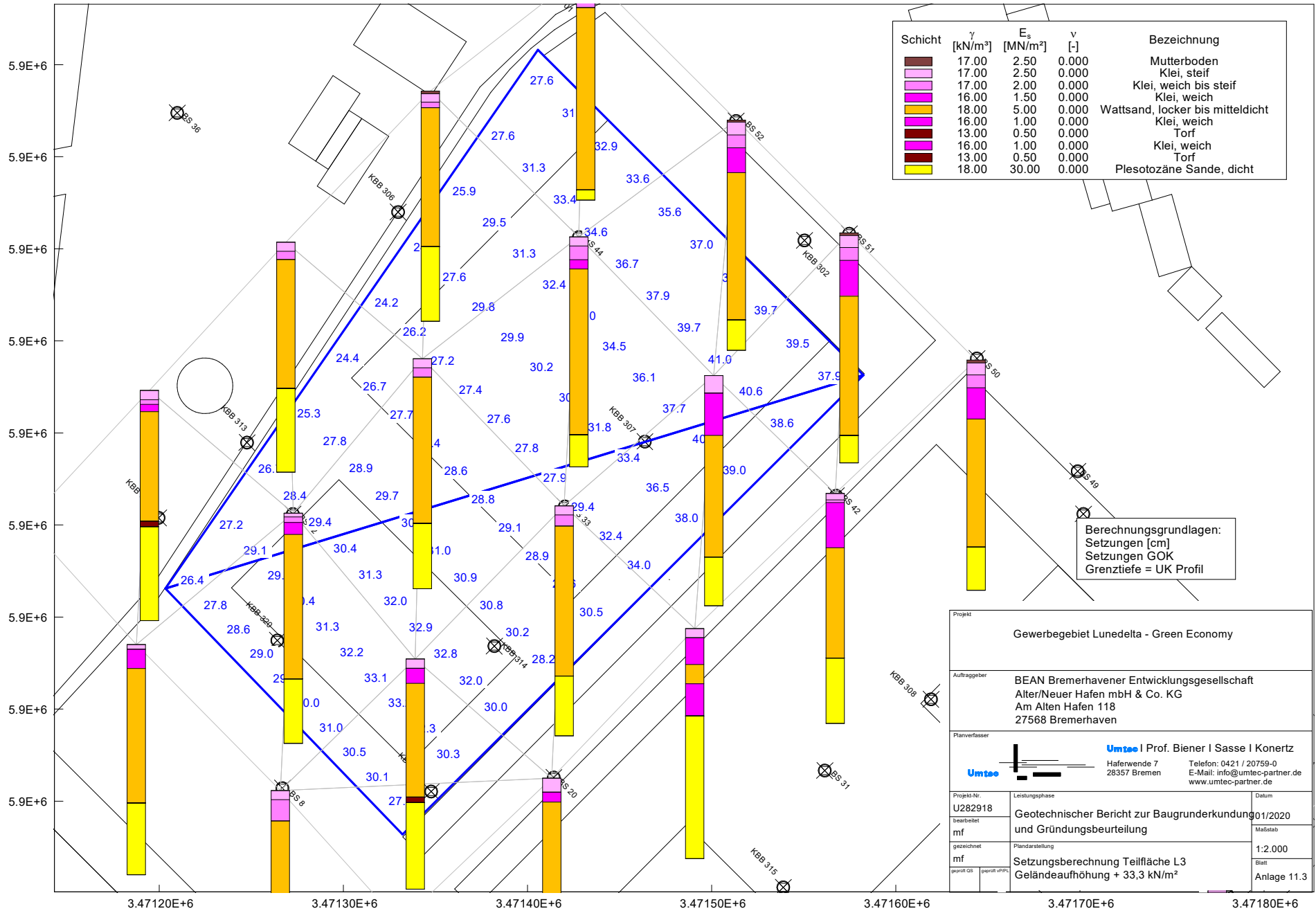
K = Schraubkappe

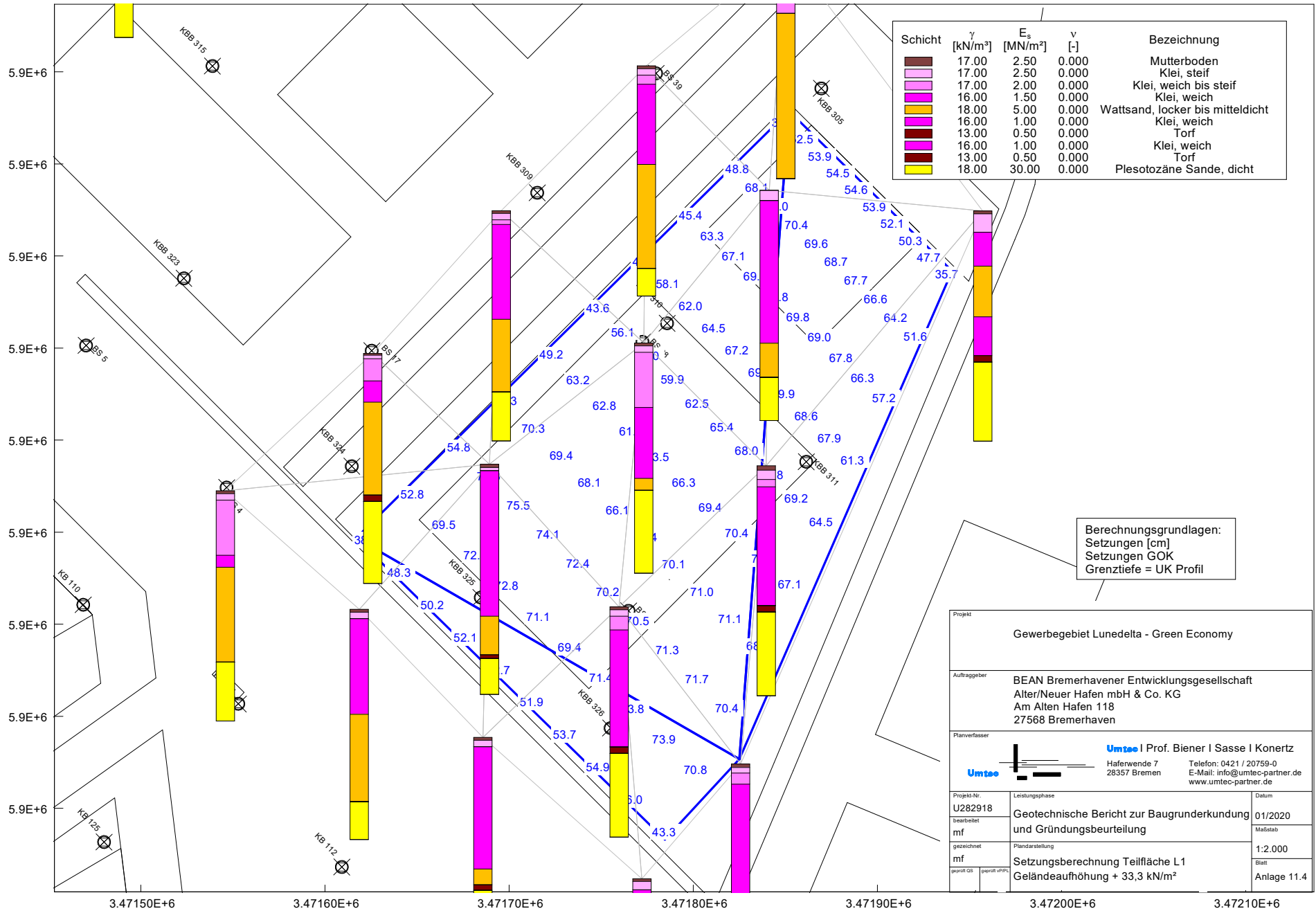
		2000129	1910473	2000130	2000131	2000132
Entnahmeort:		GWM 1	GWM 2	GWM 3	GWM 4	GWM 5
Probenahmedatum		09.01.2020	28.11.2019	09.01.2020	09.01.2020	09.01.2020
Färbung		ohne	gelb	ohne	gelb	gelb
Trübung		klar	schwach	klar	schwach	schwach
Geruch		ohne	ohne	ohne	ohne	ohne
Vor-Ort-Messungen						
pH-Wert	-	10,3	7,1	6,6	7,3	10,6
Leitfähigkeit	µS/cm	3780	14400	806	4700	4210
Sauerstoff	mg/l	0,1	2,2	0,1	0,2	0,1
Redoxpotential	mV	209	42	94	212	214
Temperatur	°C	9,5	10,6	10,4	10,6	10,6
KW-Index						
	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Sulfat	mg/l	430	< 1	50	420	300
pH-Wert	-	7,2	7,1	6,9	7,2	7,2
Kalklösende Kohlensäure	mg/l	< 5	205	< 5	< 5	< 5
Säurekapazität	mmol/l	12	18	5,5	20	28
Ammonium	mg/l	4,1	40	4,3	22	27
Calcium	mg/l	260	320	67	110	80
Magnesium	mg/l	96	320	13	72	100
Chlorid	mg/l	800	4200	190	910	670
Betonaggressivität:		XA1	XA3	< XA1**	XA1	XA1
Korrosionswahrscheinlichkeit für unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe:						
W0		-2	-3	-3	-2	-1
Mulden- u. Lochkorrosion:		gering	gering	gering	gering	gering
Flächenkorrosion:		sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Aluminium	mg/l	0,26	0,23	0,27	0,36	0,33
Eisen	mg/l	18	21	17	4,9	15
Kalium	mg/l	33	70	9,4	35	35
Mangan	mg/l	5,5	2	1,4	0,91	0,6
Natrium	mg/l	480	2700	280	970	880
Nitrat	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nitrit	mg/l	< 0,05	0,23	< 0,05	< 0,05	< 0,05
ortho-Phosphat	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1,6	0,62
Hydrogencarbonat	mg/l	714	1070	336	1240	1680
Permanganatindex	mg/l	134	150	15	104	195
Arsen	mg/l	0,0038	0,0009	0,0055	0,0032	0,0054
Blei	mg/l	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium	mg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Chrom	mg/l	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,046	0,054	< 0,001	0,015	< 0,001
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Zink	mg/l	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Naphthalin	µg/l	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02
Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bz(a)ant.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bz(b)fluant.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bz(k)fluant.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ind(123cd)p.	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (EPA)		µg/l	0,04	0,01	0,02	0,04
Benzol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Toluol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Ethylbenzol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
p-/m-Xylol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
o-Xylol/Styrol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Cumol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
n-Propylbenzol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe BTEX		µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Dichlormethan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,2-trans-Dichlorethen	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
cis-1,1-Dichlorethen	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlormethan	µg/l	< 1,0	< 0,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen	µg/l	< 1,0	< 0,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethen	µg/l	< 1,0	< 0,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan	µg/l	< 1,0	< 0,2	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen	µg/l	< 1,0	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen	µg/l	< 1,0	< 0,1	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1,1,2-Tetrachlorethen	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe LHKW		µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

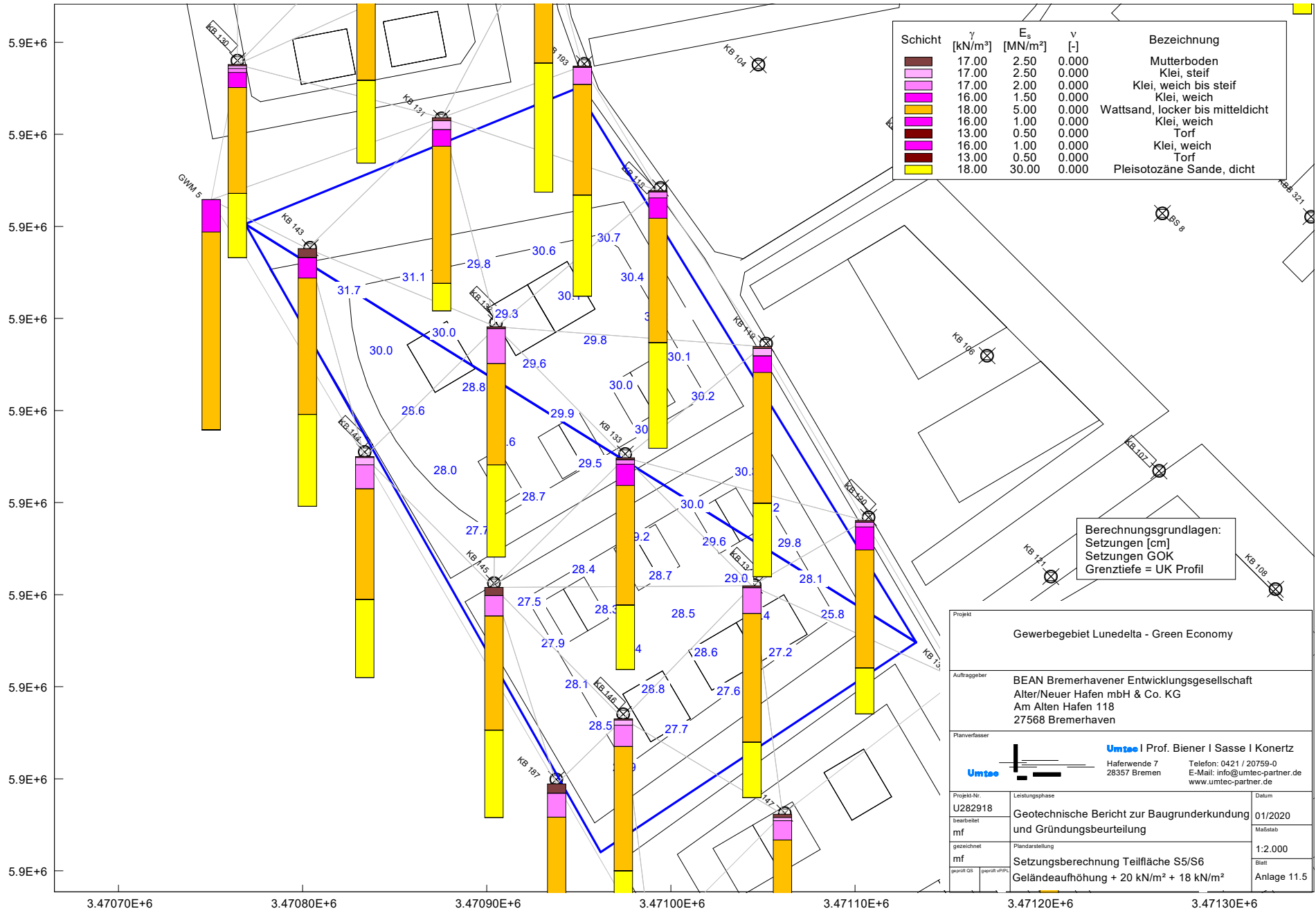
** Die Analysewerte liegen jeweils unterhalb der Grenzwerte für den Angriffsgrad XA1 (schwach angreifend)





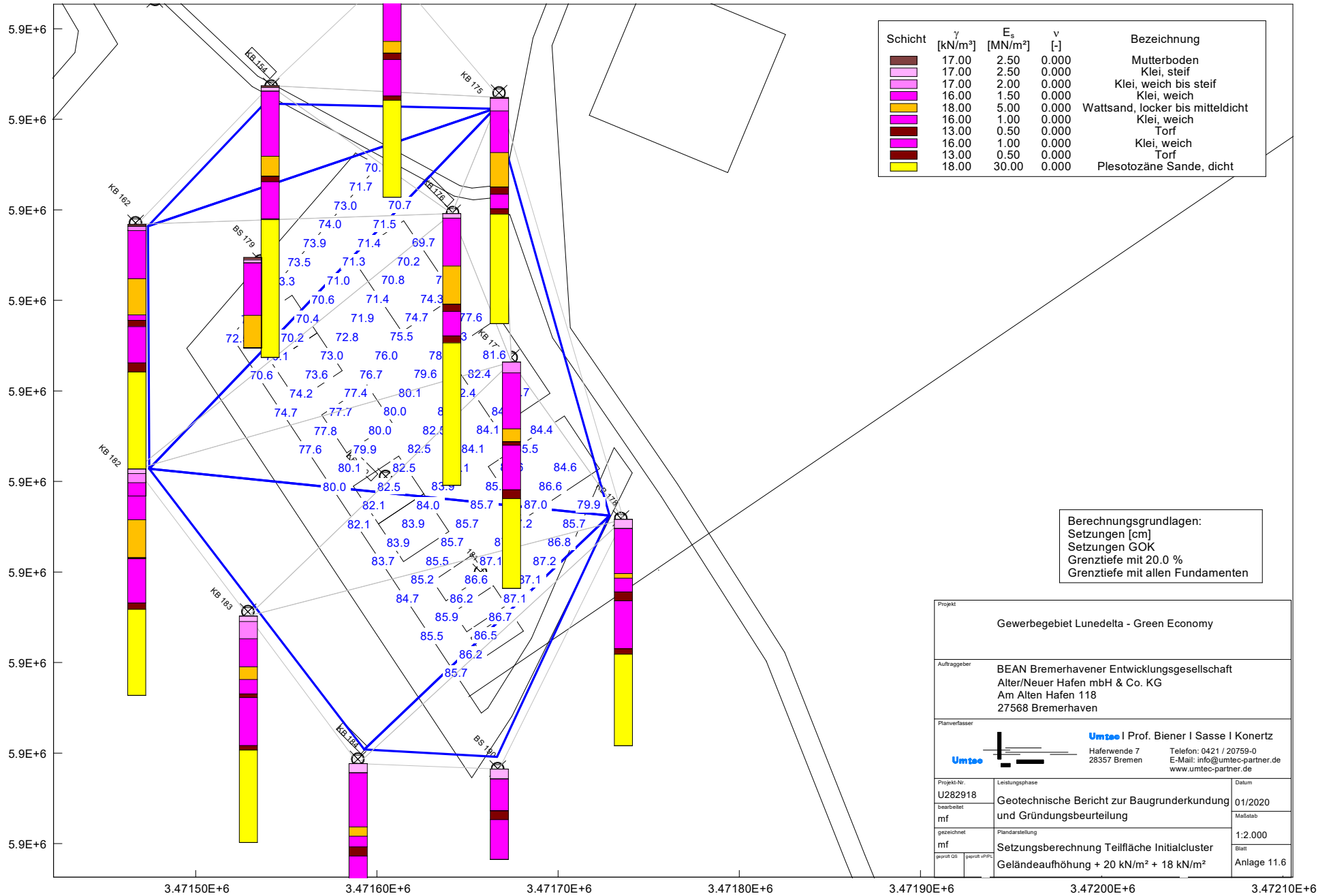


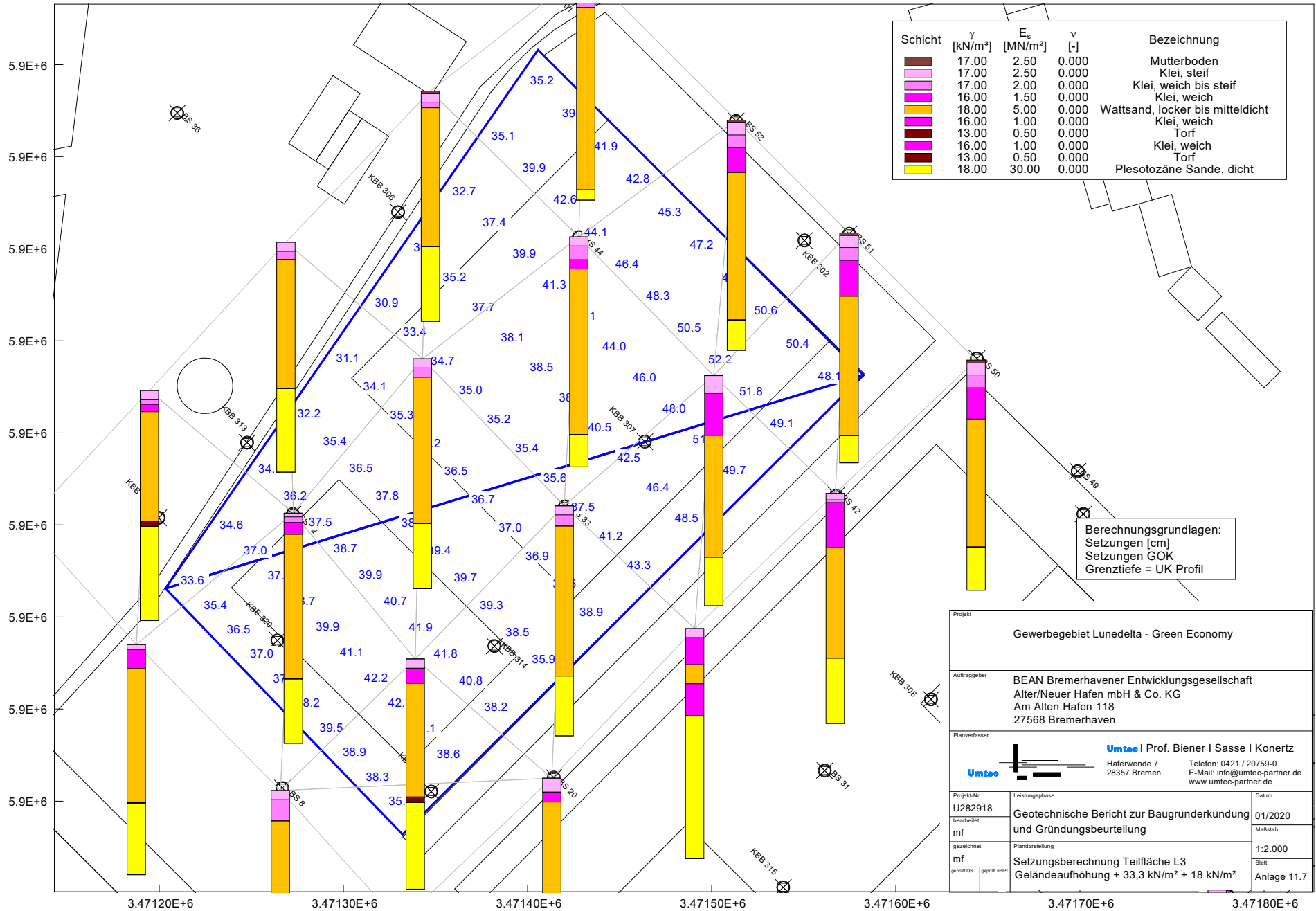




Berechnungsgrundlagen:
 Setzungen [cm]
 Setzungen GOK
 Grenztiefe = UK Profil

Projekt Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy			
Auftraggeber BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG Am Alten Hafen 118 27568 Bremerhaven			
Planverfasser Umtae Prof. Bienen Sasse Konertz Hafenwende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759-0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de			
Projekt-Nr. U282918	Leistungsphase Geotechnische Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung	Datum 01/2020	
bearbeitet mf		Maßstab	
gezeichnet mf	Planarstellung Setzungsberechnung Teilfläche S5/S6	1:2.000	
geprüft GS	geprüft vPP	Blatt Anlage 11.5	

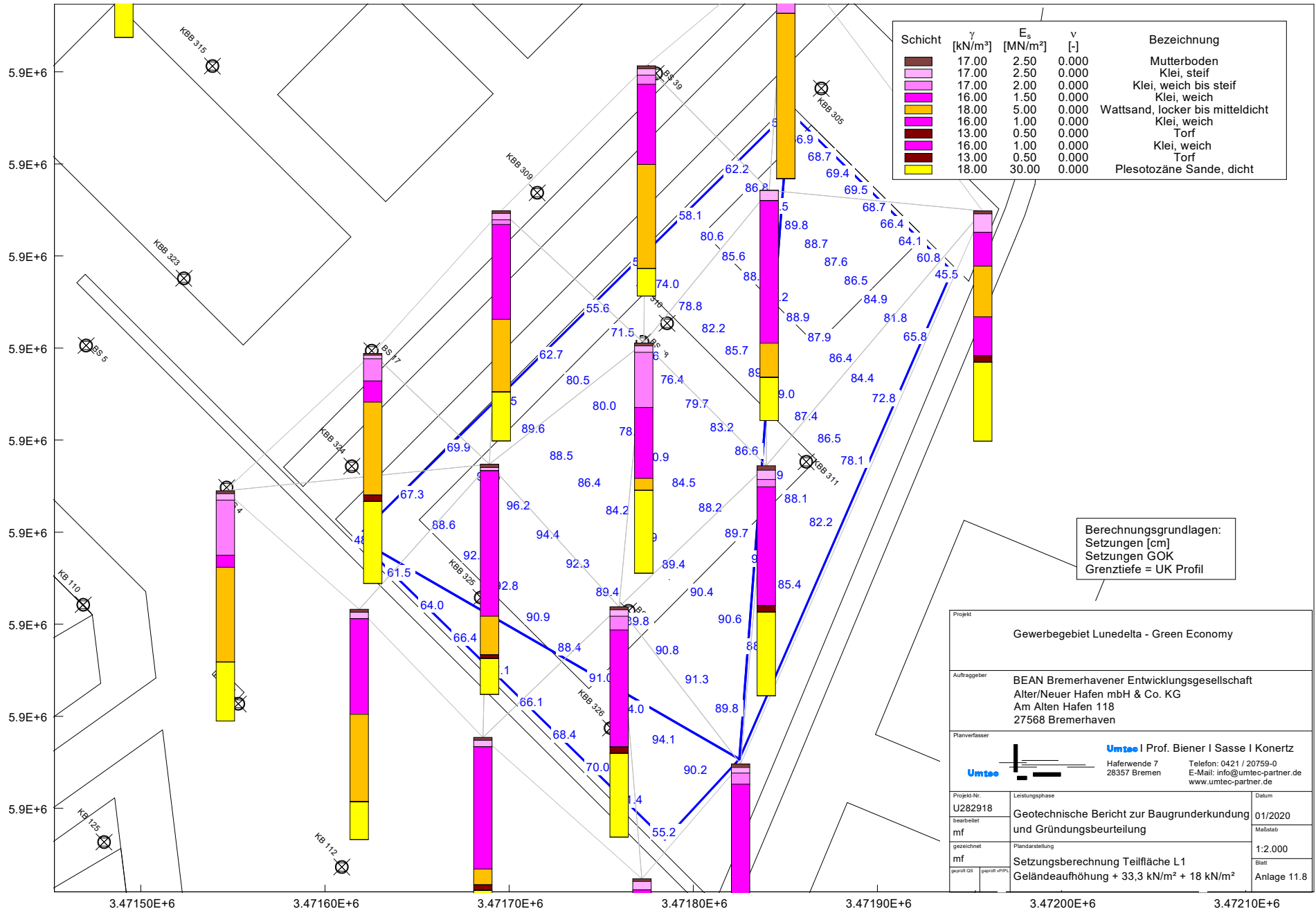


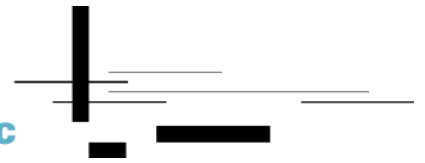


Schicht	γ [kN/m ³]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
[Light Brown]	17.00	2.50	0.000	Mutterboden
[Light Pink]	17.00	2.50	0.000	Klei, steif
[Pink]	17.00	2.00	0.000	Klei, weich bis steif
[Light Purple]	16.00	1.50	0.000	Klei, weich
[Orange]	18.00	5.00	0.000	Wattsand, locker bis mitteldicht
[Light Orange]	16.00	1.00	0.000	Klei, weich
[Dark Orange]	13.00	0.50	0.000	Torf
[Purple]	16.00	1.00	0.000	Klei, weich
[Dark Purple]	13.00	0.50	0.000	Torf
[Yellow]	18.00	30.00	0.000	Plesotozäne Sande, dicht

Berechnungsgrundlagen:
 Setzungen [cm]
 Setzungen GOK
 Grenztiefe = UK Profil

Projekt Gewerbegebiet LüneDelta - Green Economy			
Auftraggeber BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG Am Alten Hafen 118 27568 Bremerhaven			
Planverfasser Umtae Prof. Bienen Sasse Konertz Hafenwende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759-0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de			
Projekt-Nr. U282918	Leistungsphase Geotechnische Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung	Datum 01/2020	
bearbeitet mf	Planarstellung Setzungsberechnung Teilfläche L3	Maßstab 1:2.000	
gezeichnet mf	Geländeaufhöhung + 33,3 kN/m ² + 18 kN/m ²	Blatt Anlage 11.7	
geprüft GS	geprüft vPP		





Anlage 11.9 Zuordnung der Warftflächen

Tabelle 11.9.1: Kleine S- und M-Warften und „Commons“-Flächen ($p_v = 20 \text{ kN/m}^2$)

Warft- fläche	UK Holozäne Weichschichten			Zuordnung	Abgeschätzte Setzungen aus Gesamtlast ($p_A + p_v$) [kN/m ²]
	Minimum [m uGOK]	Maximum [m uGOK]	Mittelwert [m uGOK]		
Initial- cluster	14,3	16	15,1	ungünstig	45 - 65
C1	12,8	16,5	14,6	ungünstig	45 - 65
S1	4,5	16,7	12,7	ungünstig/ günstig	25 - 65
M1	3,1	17,5	5,7	ungünstig/ günstig	20 - 65
S8	2,5	11,5	2,6	ungünstig/ günstig	15 - 50
S2	4,7	5	4,9	günstig	25 - 35
S3	3	3,2	3,1	günstig	15 - 30
S4	2	4	3	günstig	15 - 30
S7	2,6	3,1	2,7	günstig	15 - 30
M2	3,1	4,4	3,4	günstig	20 - 30
M3	2,5	3,2	2,9	günstig	15 - 30
M4	2	3	2,5	günstig	15 - 30
M5, Süd*	1,9	3,3	2,2	günstig	15 - 30
C2	2	4,1	2,6	günstig	15 - 30
S5	3	3,6	3,2	günstig	15 - 25
S6	3	4	3,4	günstig	15 - 25

* nur der Süden wurde erkundet, im Norden befinden sich die drei Seen. Setzungsangaben gelten für den erkundeten Bereich.

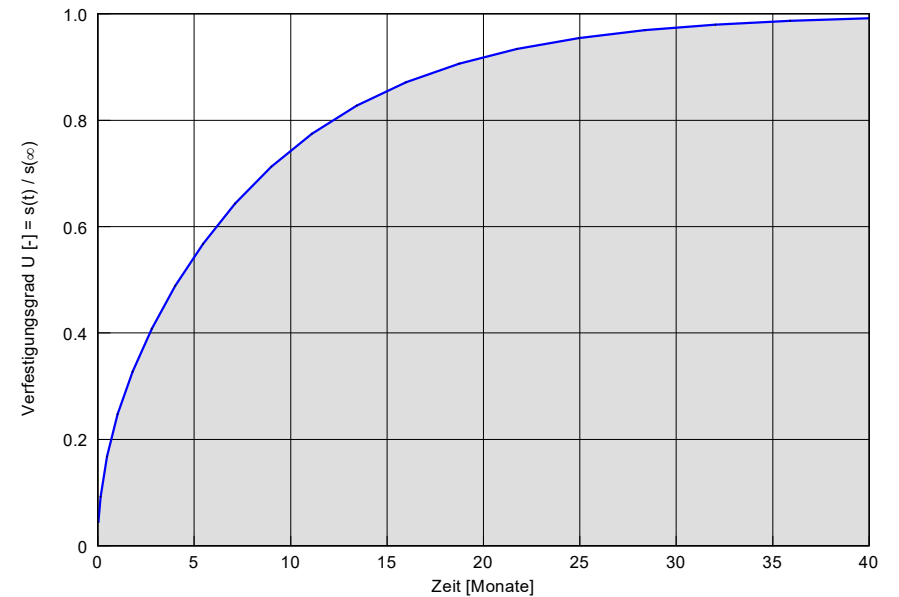
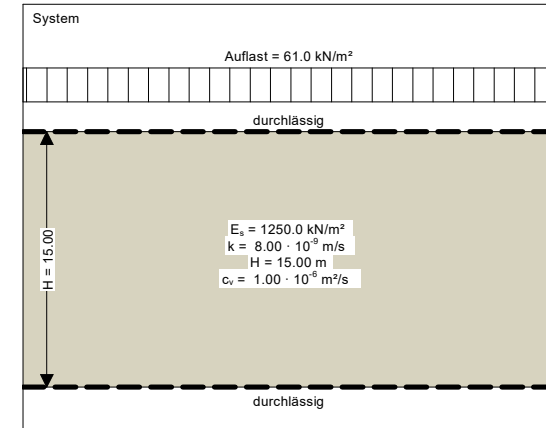
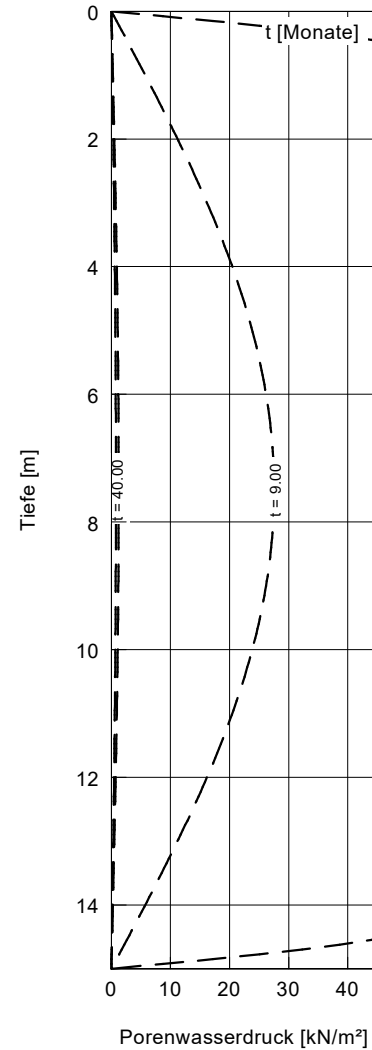
Tabelle 11.9.2: Große L-Warften ($p_v = 33,3 \text{ kN/m}^2$)

Warft- fläche	UK Holozäne Weichschichten			Zuordnung	Abgeschätzte Setzungen aus Gesamtlast ($p_A + p_v$) [kN/m ²]
	Minimum [m uGOK]	Maximum [m uGOK]	Mittelwert [m uGOK]		
L1	14	17	14,8	ungünstig	55 - 75
L4	7	14	9,1	ungünstig	70 - 100**
L2	3	11,9	6,2	ungünstig/ günstig	30 - 60
L3	1,5	6,9	3,5	günstig	20 - 40

** s. Kapitel 8.3.3

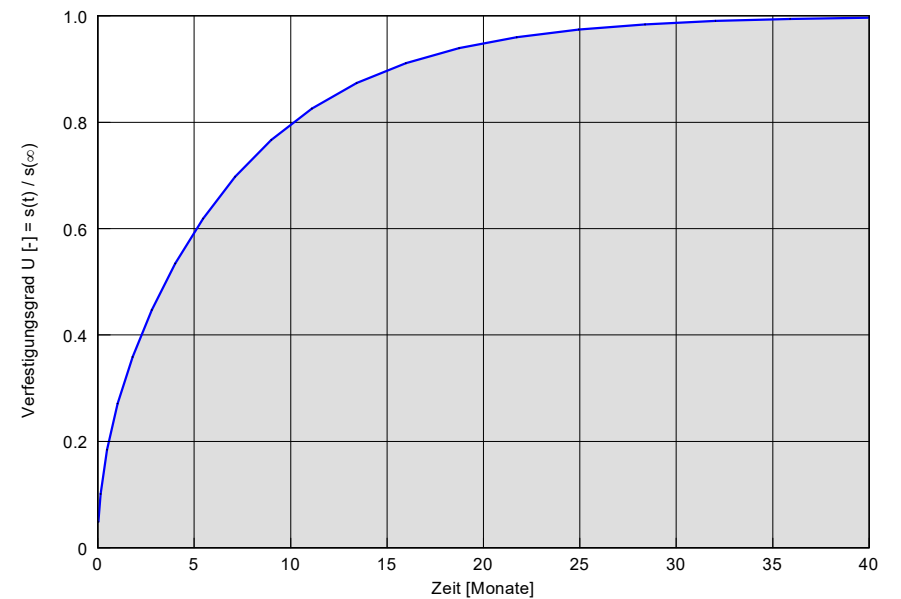
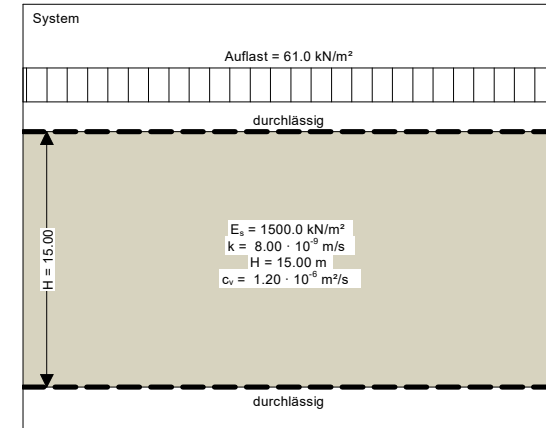
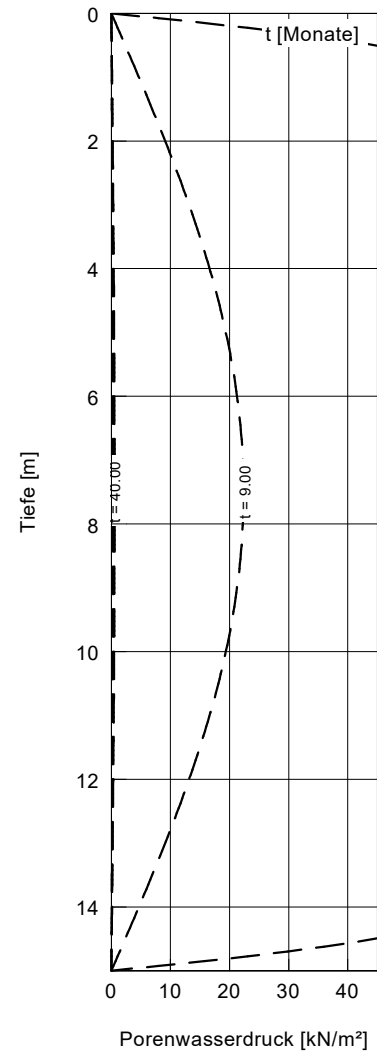
Eindimensionale Konsolidationstheorie
 Dicke der Schicht = 15.00 m
 Auflast $p = 61.00 \text{ kN/m}^2$
 Steifemodul = 1250.00 kN/m²
 k-Wert = $8.00 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$
 $c_v = 1.00 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Schrittweite (Tiefe) = 0.075 m
 Endsetzung = 73.2 cm
 Datei: U282918_Konsolidierung_ungünstig.kon

Zeit [Monate]	U [-]	s [cm]
0.0	0.04	3.2
0.1	0.09	6.8
0.5	0.17	12.3
1.0	0.25	18.1
1.8	0.33	24.0
2.8	0.41	29.9
4.0	0.49	35.8
5.5	0.57	41.6
7.1	0.64	47.1
9.0	0.71	52.2
11.1	0.77	56.7
13.4	0.83	60.6
16.0	0.87	63.8
18.7	0.91	66.4
21.7	0.93	68.4
24.9	0.95	69.9
28.4	0.97	70.9
32.0	0.98	71.7
35.9	0.99	72.3
40.0	0.99	72.6



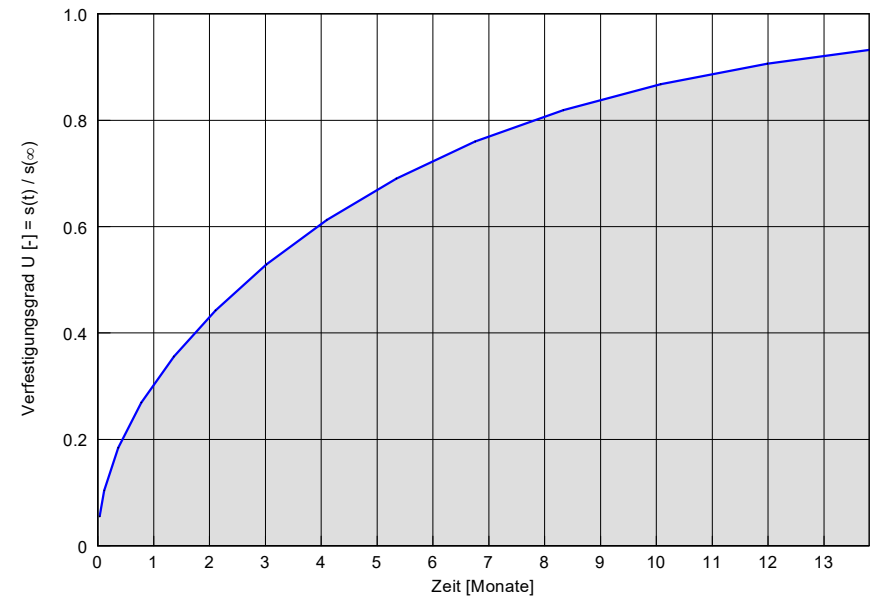
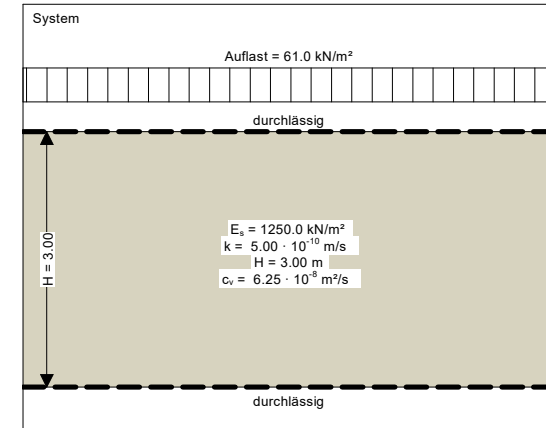
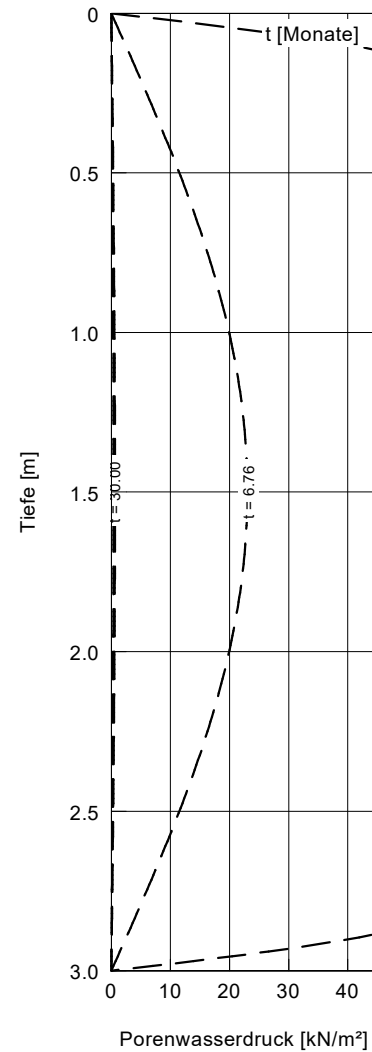
Eindimensionale Konsolidationstheorie
 Dicke der Schicht = 15.00 m
 Auflast $p = 61.00 \text{ kN/m}^2$
 Steifemodul = 1500.00 kN/m^2
 $k\text{-Wert} = 8.00 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$
 $c_v = 1.20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Schrittweite (Tiefe) = 0.075 m
 Endsetzung = 61.0 cm
 Datei: U282918_Konsolidierung_ungünstig.kon

Zeit [Monate]	U [-]	s [cm]
0.0	0.05	3.0
0.1	0.10	6.2
0.5	0.18	11.2
1.0	0.27	16.5
1.8	0.36	21.9
2.8	0.45	27.3
4.0	0.53	32.6
5.5	0.62	37.8
7.1	0.70	42.5
9.0	0.77	46.8
11.1	0.83	50.4
13.4	0.87	53.3
16.0	0.91	55.6
18.7	0.94	57.3
21.7	0.96	58.6
24.9	0.97	59.4
28.4	0.98	60.0
32.0	0.99	60.4
35.9	0.99	60.7
40.0	1.00	60.8



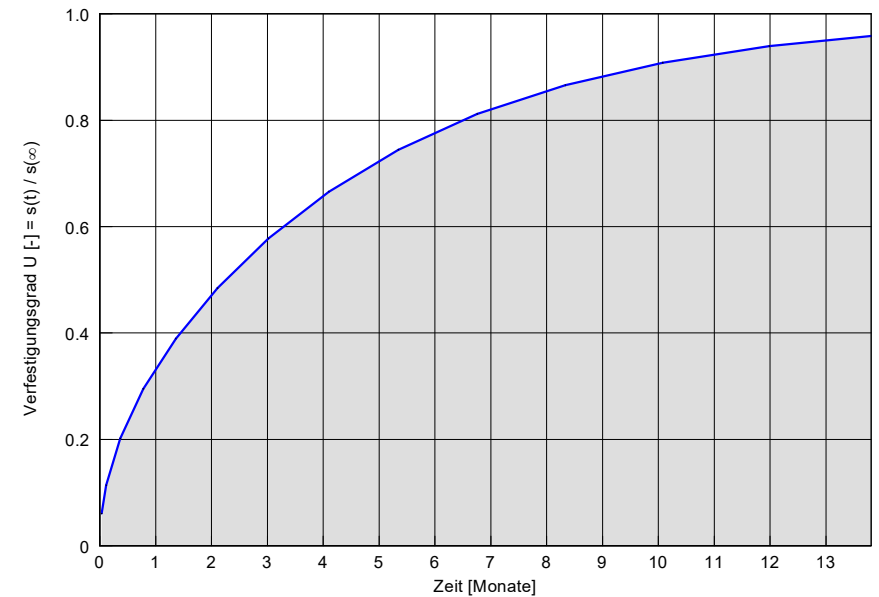
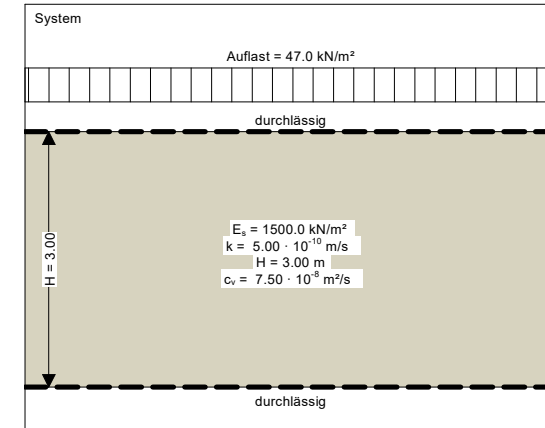
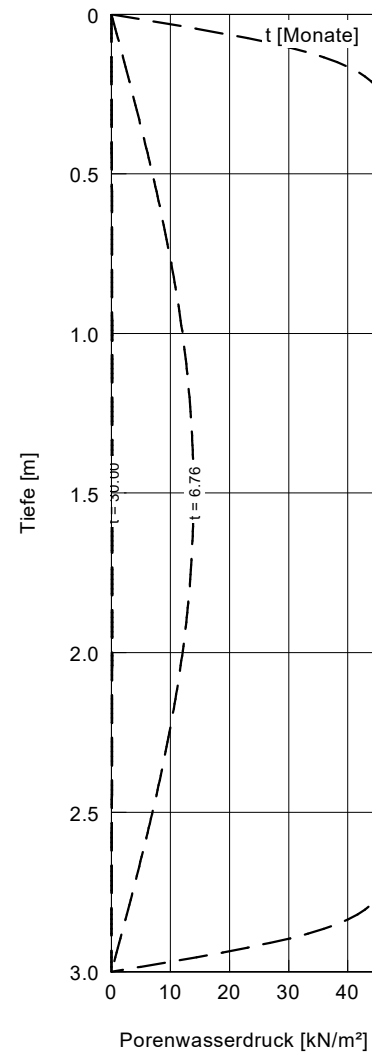
Eindimensionale Konsolidationstheorie
 Dicke der Schicht = 3.00 m
 Auflast $p = 61.00 \text{ kN/m}^2$
 Steifemodul = 1250.00 kN/m^2
 $k\text{-Wert} = 5.00 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$
 $c_v = 6.25 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$
 Schrittweite (Tiefe) = 0.015 m
 Endsetzung = 14.6 cm
 Datei: U282918_Konsolidierung_günstig.kon

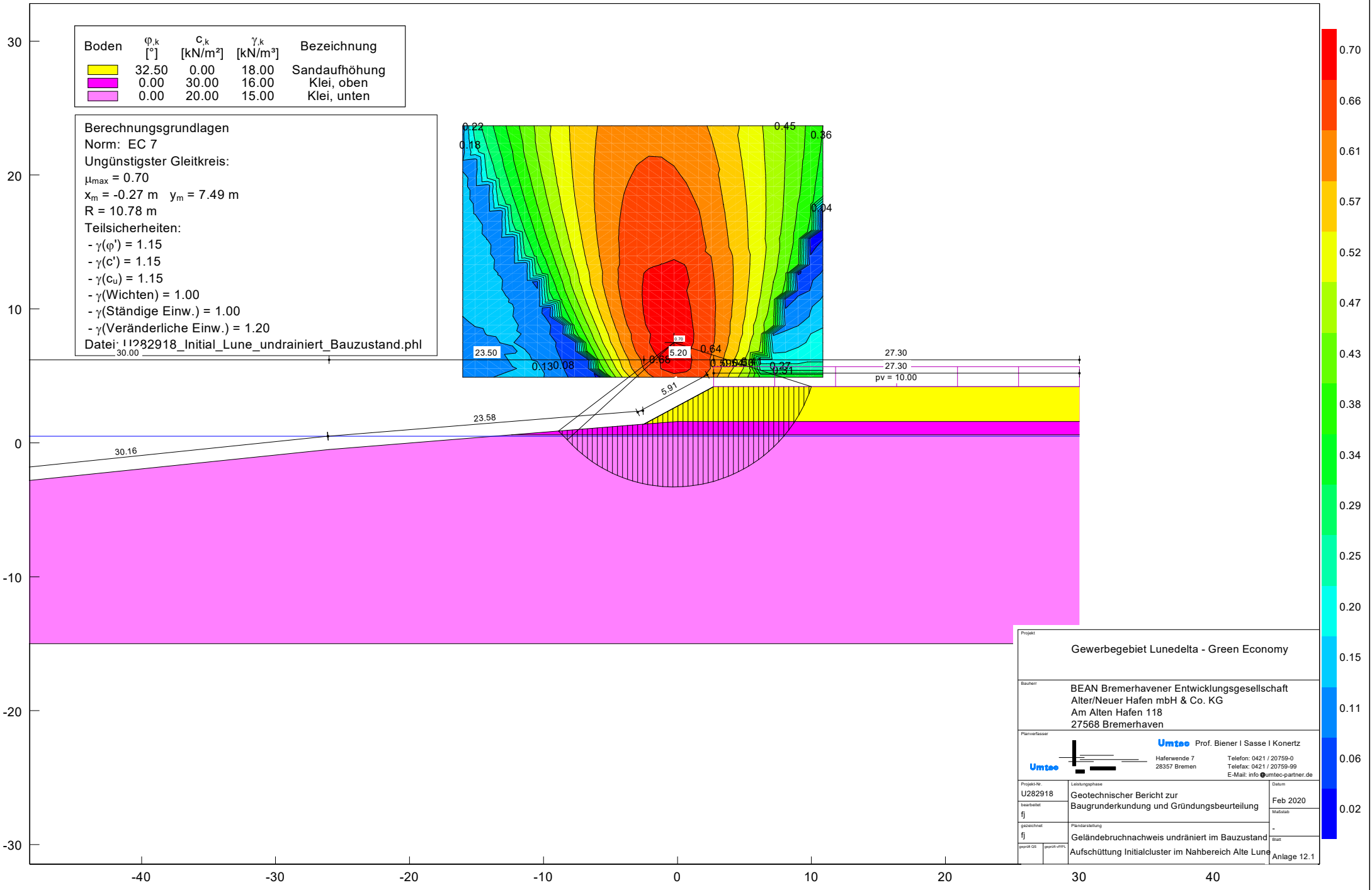
Zeit [Monate]	U [-]	s [cm]
0.0	0.06	0.8
0.1	0.10	1.5
0.4	0.18	2.7
0.8	0.27	3.9
1.4	0.36	5.2
2.1	0.44	6.5
3.0	0.53	7.7
4.1	0.61	9.0
5.3	0.69	10.1
6.8	0.76	11.1
8.3	0.82	12.0
10.1	0.87	12.7
12.0	0.91	13.3
14.1	0.94	13.7
16.3	0.96	14.0
18.7	0.97	14.2
21.3	0.98	14.4
24.0	0.99	14.5
26.9	0.99	14.5
30.0	1.00	14.6



Eindimensionale Konsolidationstheorie
 Dicke der Schicht = 3.00 m
 Auflast $p = 47.00 \text{ kN/m}^2$
 Steifemodul = 1500.00 kN/m^2
 $k\text{-Wert} = 5.00 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$
 $c_v = 7.50 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$
 Schrittweite (Tiefe) = 0.015 m
 Endsetzung = 9.4 cm
 Datei: U282918_Konsolidierung_günstig.kon

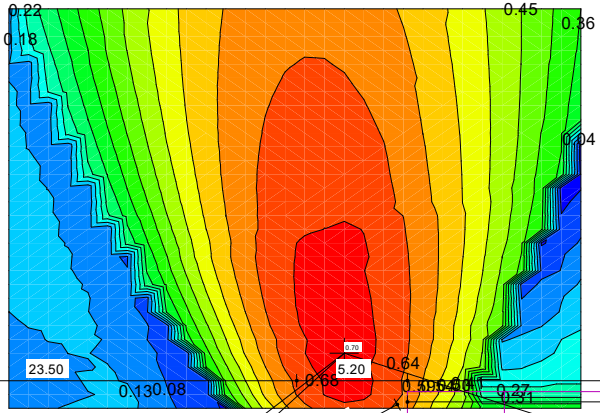
Zeit [Monate]	U [-]	s [cm]
0.0	0.06	0.6
0.1	0.11	1.1
0.4	0.20	1.9
0.8	0.29	2.8
1.4	0.39	3.7
2.1	0.48	4.6
3.0	0.58	5.4
4.1	0.67	6.3
5.3	0.74	7.0
6.8	0.81	7.6
8.3	0.87	8.1
10.1	0.91	8.5
12.0	0.94	8.8
14.1	0.96	9.0
16.3	0.98	9.2
18.7	0.99	9.3
21.3	0.99	9.3
24.0	1.00	9.4
26.9	1.00	9.4
30.0	1.00	9.4



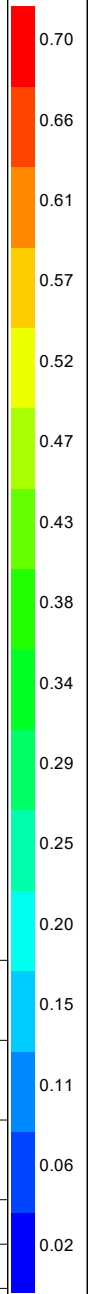



Boden	ϕ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
[Yellow]	32.50	0.00	18.00	Sandaufhöhung
[Magenta]	0.00	30.00	16.00	Klei, oben
[Pink]	0.00	20.00	15.00	Klei, unten




Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.70$
 $x_m = -0.27 \text{ m}$ $y_m = 7.49 \text{ m}$
 $R = 10.78 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\phi') = 1.15$
 - $\gamma(c') = 1.15$
 - $\gamma(c_u) = 1.15$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.20$
 Datei: I1282918_Initial_Lune_undrainiert_Bauzustand.phl



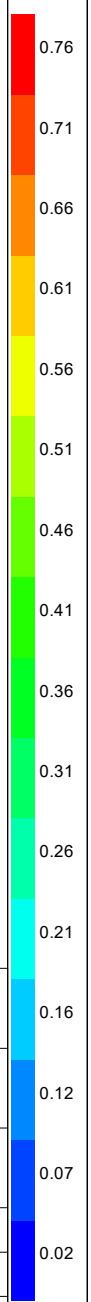
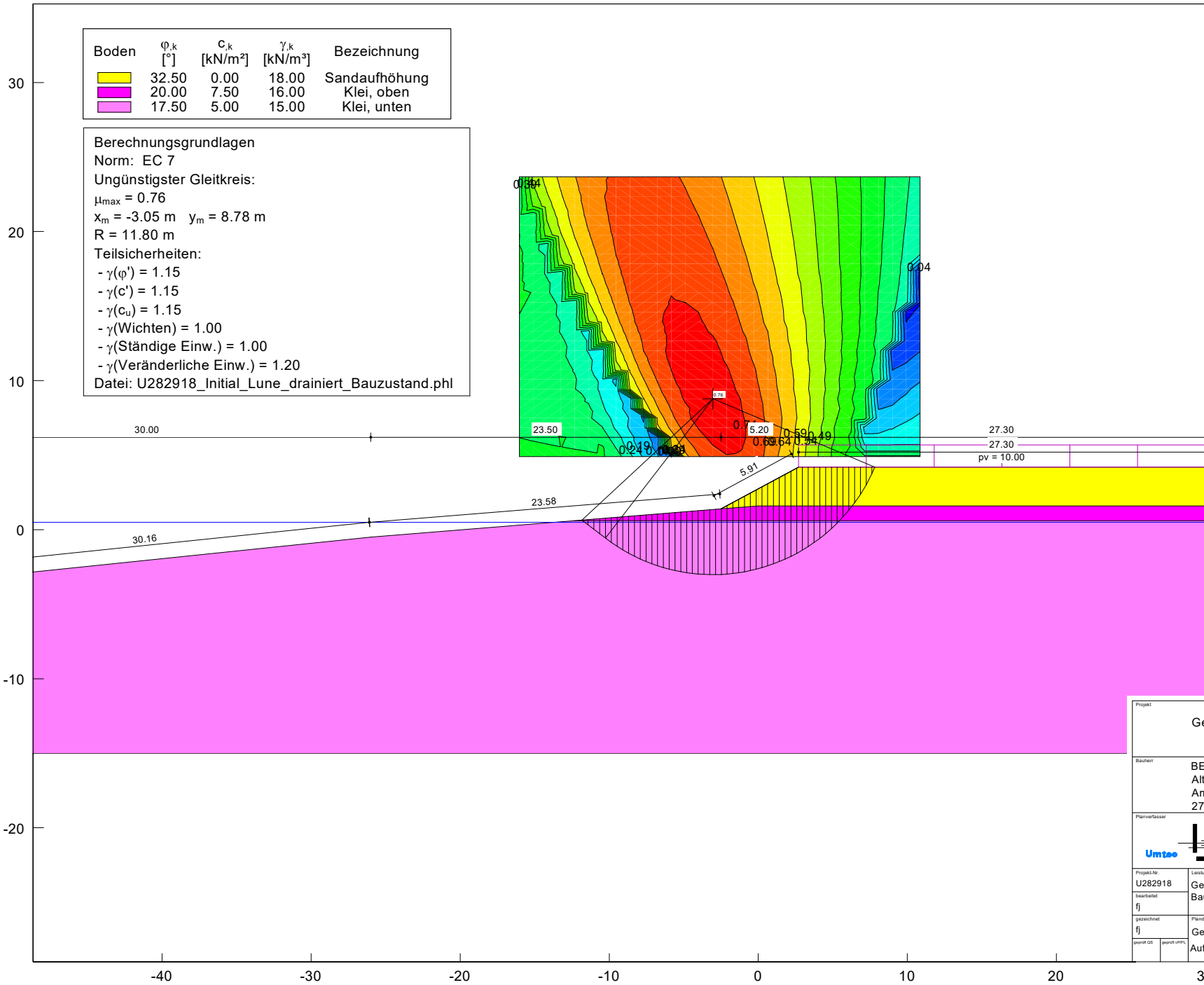
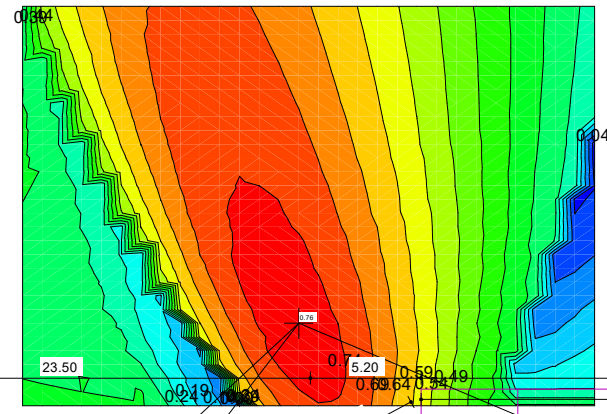
27.30
 27.30
 pv = 10.00




Projekt		Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy	
Bauchher		BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG Am Alten Hafen 118 27568 Bremerhaven	
Planverfasser		 Umttec Prof. Biener Sasse Konertz Haferswende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759-0 Telefax: 0421 / 20759-99 E-Mail: info@umttec-partner.de	
Projekt-Nr.	U282918	Leistungsphase	Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung
beurteilt	fj	Datum	Feb 2020
gezeichnet	fj	Maßstab	-
geprüft OS	geprüft VHS	Blatt	-
			Anlage 12.1




Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
	32.50	0.00	18.00	Sandaufhöhung
	20.00	7.50	16.00	Klei, oben
	17.50	5.00	15.00	Klei, unten

Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.76$
 $x_m = -3.05 \text{ m}$ $y_m = 8.78 \text{ m}$
 $R = 11.80 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\varphi') = 1.15$
 - $\gamma(c') = 1.15$
 - $\gamma(c_u) = 1.15$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.20$
 Datei: U282918_Initial_Lune_drainiert_Bauzustand.phl

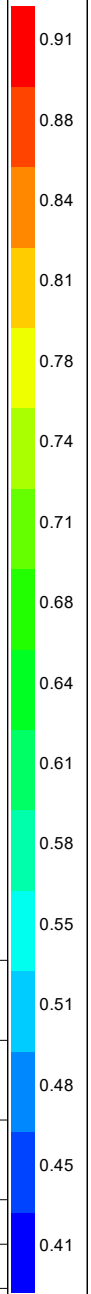
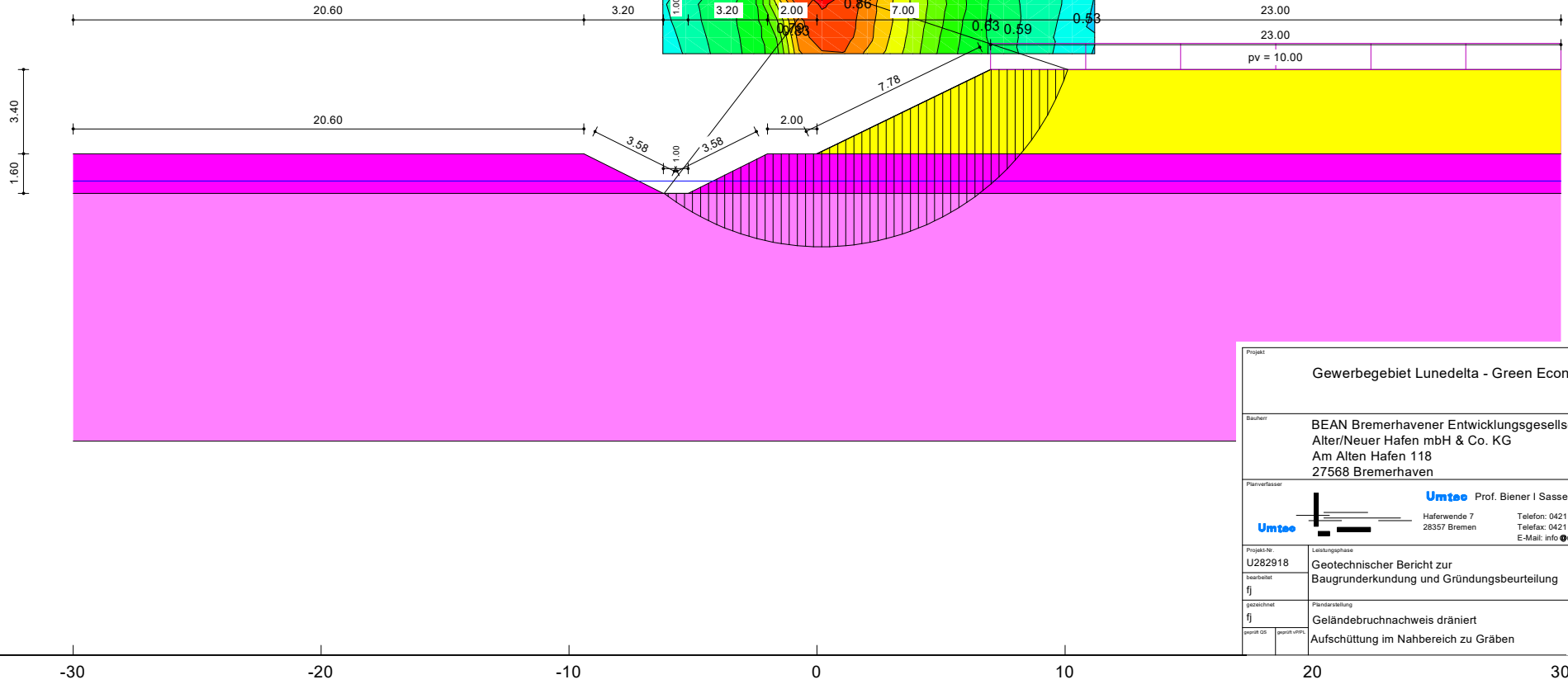
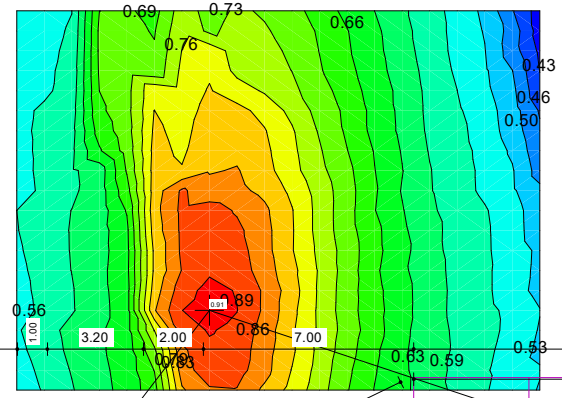



Projekt		Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy	
Bauherr		BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG Am Alten Hafen 118 27568 Bremerhaven	
Planverfasser		 Umttec Prof. Biener Sasse Konertz Hafenerwende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759-0 Telefax: 0421 / 20759-99 E-Mail: info@umttec-partner.de	
Projekt-Nr.	U282918	Leistungsphase	Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung
beurteilt	fj	Datum	Feb 2020
gezeichnet	fj	Planbearbeitung	-
geprüft OS	gepruft vtrf.	Geländebruchnachweis drainiert im Bauzustand	Blatt
			Anlage 12.2

25
20
15
10
5
0
-5
-10
-15




Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
	32.50	0.00	18.00	Sandaufhöhung
	20.00	7.50	16.00	Klei, oben
	17.50	5.00	15.00	Klei, unten

Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.91$
 $x_m = 0.19 \text{ m}$ $y_m = 8.29 \text{ m}$
 $R = 10.45 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\varphi') = 1.15$
 - $\gamma(c') = 1.15$
 - $\gamma(c_u) = 1.15$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.20$
 Datei: U282918_L1_drainiert.phl

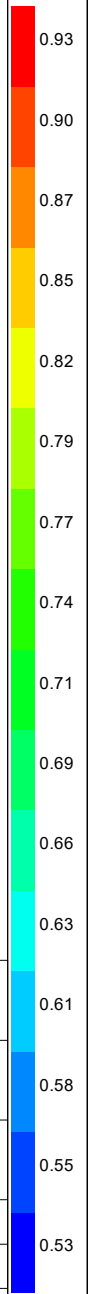
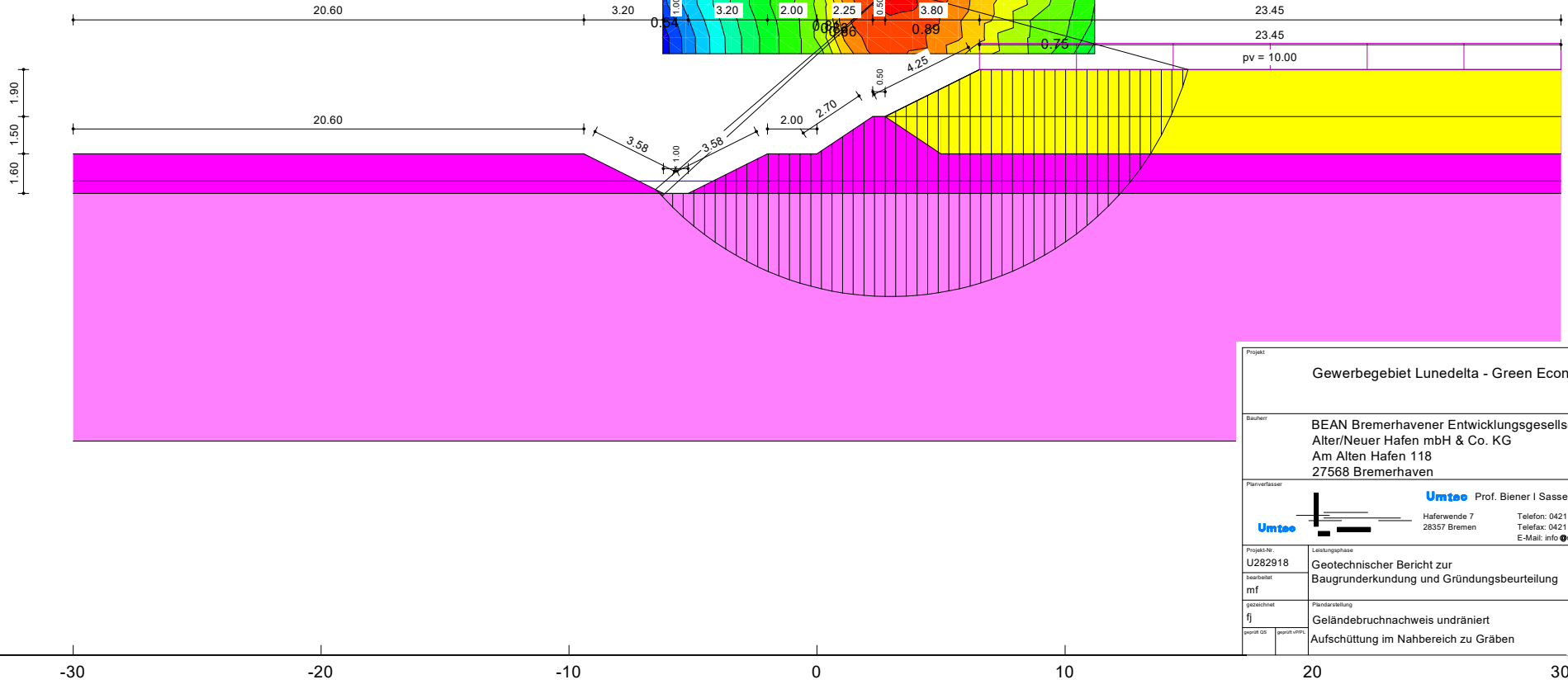
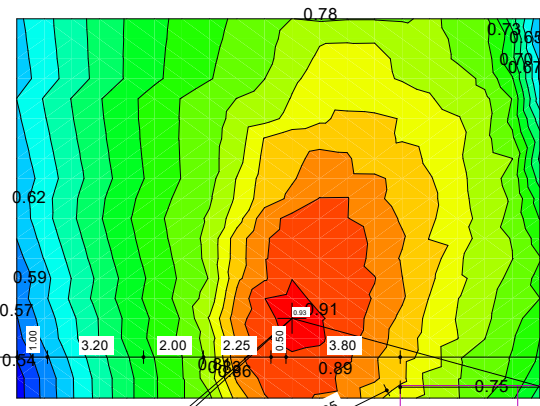



Projekt		Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy	
Baucherr		BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG Am Alten Hafen 118 27568 Bremerhaven	
Planverfasser		 Umttec Prof. Biener Sasse Konertz Haferswende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759-0 Telefax: 0421 / 20759-99 E-Mail: info@umttec-partner.de	
Projekt-Nr.	U282918	Leistungsphase	Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung
beurteilt	fj	Datum	Jan 2020
gezeichnet	fj	Planstellung	Geländebruchnachweis drainiert
geprüft OS	geprüft VTR/S	Aufschüttung im Nahbereich zu Gräben	Blatt
			Anlage 12.4

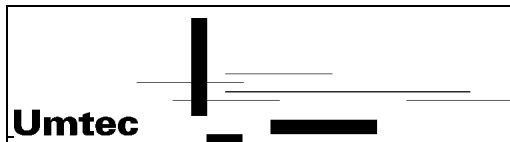
25
20
15
10
5
0
-5
-10
-15

Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
	32.50	0.00	18.00	Sandaufhöhung
	0.00	30.00	16.00	Klei, oben
	0.00	20.00	15.00	Klei, unten

Berechnungsgrundlagen
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.93$
 $x_m = 2.95 \text{ m}$ $y_m = 8.29 \text{ m}$
 $R = 12.45 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\varphi') = 1.15$
 - $\gamma(c') = 1.15$
 - $\gamma(c_u) = 1.15$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.20$
 Datei: U282918_L1_undrainiert_Kleiverwallung.phl



Projekt		Gewerbegebiet Lunedelta - Green Economy	
Bauchher		BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG Am Alten Hafen 118 27568 Bremerhaven	
Planverfasser		 Umttec Prof. Biener Sasse Konertz Hafenswende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759-0 Telefax: 0421 / 20759-99 E-Mail: info@umttec-partner.de	
Projekt-Nr.	U282918	Leistungsphase	Geotechnischer Bericht zur Baugrunderkundung und Gründungsbeurteilung
Gezeichnet	mf	gezeichnet	fj
geprüft OS		geprüft vHRS	
Datum		Jan 2020	
Maßstab		-	
Blatt		-	
Anlage		Anlage 12.5	



Haferwende 7
28357 Bremen
Tel. 0421/20759-0
Fax. 0421/20759-999

Zusammenstellung der bodenmechanischen Versuchsergebnisse zur Deichfähigkeit

Projekt: Gewerbegebiet Lunedelta
Projektnr.: U282918
Bearbeiter: F Irmer
Datum: 10.01.2020

Proben-Nummer	42349	19-754	42351	19-758	42354	19-773	42356	19-821	19-830	19-836	19-840
Entnahmestelle	GWM1/UP1	GWM 2/1	GWM2/UP1	GWM 3/1	GWM4/UP2	GWM 5/1	GWM5/UP2	KB 101/4	KB 107/4	KB 110/5	KB 113/2
Entnahmetiefe [m]	0,7 - 1,0	1,20	2,0-2,3	1,20	4,0-4,3	1,30	2,7-3,0	0,75 - 1,50	1,02 - 2,00	2,00 - 3,00	0,30 - 0,60
Entnahmedatum											
Entnahmeart	UP	Liner	UP	Liner	UP	Liner	UP	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung	U, t*, fs'	U, fs*, t, h	U, t, fs	U, t*, fs'	U, t, fs	T, U, fs'	U, t*, fs	U, fs*, t, h'	U, t, fs, h'	U, fs, t	U, t*, fs', h
Wassergehalt w [%]	70,4	47,7	46,9	33,6	47,9	71,8	65,0	36,5	47,6	44,5	40,1
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]				66,9		93,2		45,6	60,8	59,1	79,2
Plastizitätszahl I p [%]				26,1		45,6		18,2	23,9	21,9	44,3
Trockendichte ρ d [t/m³]	0,906		1,144		1,124		0,9				
Sandanteil < 0,063 mm [%]	7	33,7	45	11,2	19	10,3	19,0	35,4	28,2	43,1	7,6
Tonanteil < 0,002 mm [%]	37	18,3	17	34,7	26	40,8	33,0	17,9	26,0	17,5	35,4
Glühverlust V gl [%]		4,4		7,8				3,7	4,2		6,6
Scherfestigkeit cu kN/m²				52,0		31,0		51,0	42,0		25

Proben-Nummer	19-871	19-904	19-909	19-946	19-966
Entnahmestelle	KB 132/3	KB 154/4	KB 156/4	KB 178/3	KB 191/5
Entnahmetiefe [m]	0,85 - 1,50	1,00 - 2,00	1,02 - 2,00	1,00 - 2,00	2,00 - 2,50
Entnahmedatum					
Entnahmeart	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Feldansprache	Klei	Klei	Klei	Klei	Klei
Bodenart gemäß Kornverteilung	U, t, fs	U, t*, fs'	U, t, fs, h'	U, t*, fs', h	T, U, s', h
Wassergehalt w [%]	48,9	55,4	61,3	61,1	75,1
Fließgrenze nach Casagrande w L [%]	57,7		72,7	91,0	
Plastizitätszahl I p [%]	26,6		35,8	41,4	
Trockendichte ρ d [t/m³]					
Sandanteil < 0,063 mm [%]	23,8	10,4	21,8	8,5	5,4
Tonanteil < 0,002 mm [%]	21,4	34,0	24,5	35,4	50,6
Glühverlust V gl [%]	4,5		4,8	7,4	8,1
Scherfestigkeit cu kN/m²	32,0		21,0	40,0	

Empfohlene Grenzwerte für Klei als Deichabdeckung (vgl. Tab. G 3 aus der EAK 2000):			
Bodeneigenschaft	Grenzwerte		
	gut geeignet	geeignet	bed. geeignet
Bodenart	schluff./ ton. Klei	sand. Klei	stark sand. Klei
a) Ton d < 0,002 mm M.-%	20 - 40	15 - 20	10 - 15
b) Sand d > 0,06 mm M.-%	10 - 40	25 - 50	30 - 50
c) Fließgrenze wL %	35 - 70	30 - 55	25 - 40
Plastizitätszahl IP %	20 - 45	15 - 20	10 - 15
d) Wassergehalt w %	25 - 60	25 - 50	25 - 45
e) Trockendichte ρ d t/m3	1,10 - 1,45	1,15 - 1,50	1,25 - 1,55
f) Scherfestigkeit cu kN/m²	> 25	≥ 30	≥ 40
g) Glühverlust VGI %	≤ 10	≤ 10	≤ 5

abweichend von den Grenzwerten

einggegeben u. geprüft ai (09.01.2020) (Laborant)	freigegeben mf (10.01.2020) (Projektgenieur/-leiter)
---	--