

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer

Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

erstellt im Auftrag des

**Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Geschäftsstelle Aurich**

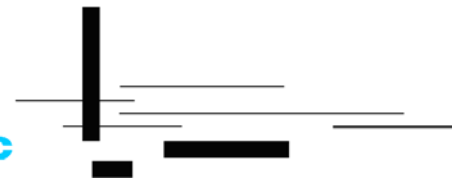
durch

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

im März 2023

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



**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
1	Veranlassung	1
2	Mitwirkende	1
3	Unterlagen	1
4	Standortbeschreibung	2
5	Untersuchungsumfang	4
6	Untersuchungsergebnisse	7
6.1	Untergrundaufbau	7
6.2	Ausdehnung der Bohrschlammgrube	7
7	Chemische Analysen	8
7.1	Bewertungsgrundlagen	8
7.2	Feststoff- und Eluatanalysen	9
8	Massenermittlung	14
9	Zusammenfassung und Empfehlungen	16
10	Unterlagen	18

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Abbilder

Abbild 1: Übersichtslageplan, M 1 : 1.000

Abbild 2: Tiefenlage Bohrschlammmaterial, M 1 : 750

Anlage 2 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Handbohrungen

Anlage 3 Vermessungsergebnisse

Anlage 4 Prüfberichte Chemische Analysen

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

1 Veranlassung

Die Niedersächsische Landgesellschaft mbH beabsichtigt die Entwicklung des Baugebietes „Nördlich Sanddornweg/ Haselnußweg/ Holunderstraße/ Ligusterweg“ in der Ortschaft Bunde im Landkreis Leer.

Die Fläche (ca. 11 ha) des projektierten Baugebietes wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Zwischen den Jahren 1966 und 1972 wurde auf einer Teilfläche von ca. 0,5 ha die Bohrschlammgrube Holthusen 2 betrieben [1]¹.

In diesem Zusammenhang beauftragte die Niedersächsische Landgesellschaft mbH mit Schreiben vom 22. Dezember 2022 die Umtec Prof. Biener I Sasse I Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB mit der Durchführung von altlastentechnischen Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube.

In dem vorliegenden Gutachten werden die Untersuchungsergebnisse zusammenfassend dargestellt und bewertet.

2 Mitwirkende

An dem vorliegenden Gutachten waren neben der Niedersächsische Landgesellschaft mbH als Auftraggeber sowie Umtec als Gutachter die Laboratorien Dr. Döring GmbH mit der Durchführung von chemischen Analysen beteiligt.

3 Unterlagen

Für die Erstellung der vorliegenden Ausarbeitung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Bohrschlammgrubenverdachtsfläche Holthusen 2, Landkreis Leer; Phase 1: Historische Erkundung / Erstbewertung; erstellt im Auftrag des Landkreises Leer durch Umtec Prof. Biener I Sasse I Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, April 2022.

¹ Die in eckigen Klammern gesetzten Ziffern, wie z.B. [1], beziehen sich auf das Unterlagenverzeichnis in Kapitel 3.

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

- [2] Bohrschlammgrube Holthusen 2, Landkreis Leer; Phase 2: Bestätigung / Ausräumung Gefahrenverdacht; erstellt im Auftrag des Landkreises Leer durch Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, März 2023.

4 Standortbeschreibung

Das projektierte Baugebiet „Nördlich Sanddornweg/Haselnußweg/Holunderstraße/Ligusterweg“ (ca. 11 ha; Flurstücke 5 bis 7) liegt in der Gemeinde Bunde im Landkreis Leer (s. auch nachfolgendes Bild 1).

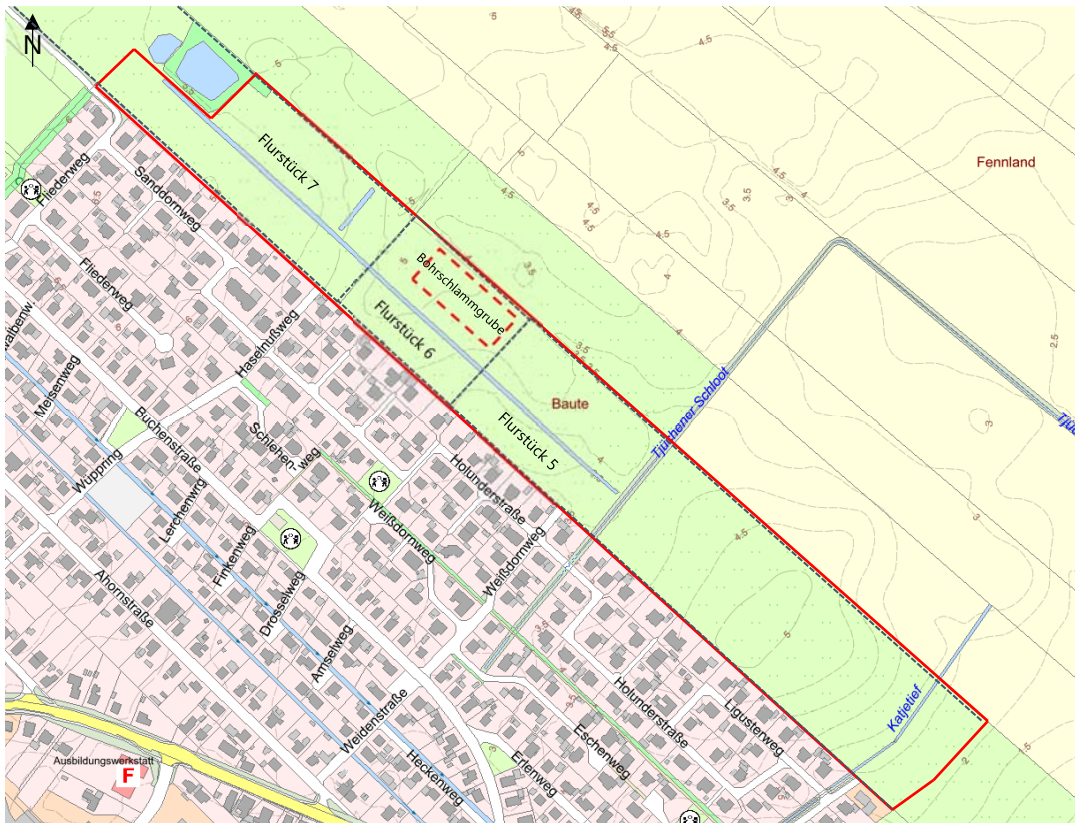


Bild 1: Lage des Baugebietes „Nördlich Sanddornweg/ Haselnußweg/ Holunderstraße/ Ligusterweg“ in der Gemeinde Bunde, Landkreis Leer (Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen).

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Das Baugebiet umfasst eine Länge von ca. 1.000 m und eine Breite von ca. 110 m. Begrenzt wird das derzeit als Grünfläche genutzte Gebiet im Südwesten durch bestehende Wohnbebauung sowie im Nordosten, Südosten und Nordwesten durch weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen / Grünland.

Innerhalb der Fläche des projektierten Baugebietes wurde zwischen den Jahren 1966 und 1972 die Bohrschlammgrube Holthusen 2 (ca. 0,5 ha) betrieben. Die Bohrschlammgrube lässt sich im nordöstlichen Bereich des Flurstückes 6, Flur 4 verorten (s. hierzu auch das Abbild 1 in Anlage 1).

Die Fläche der ehemaligen Bohrschlammgrube wird im Südwesten und Nordwesten durch wasserführende Gräben begrenzt.

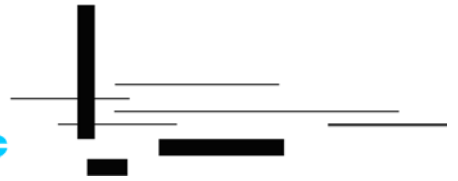
Die mittlere Geländehöhe beträgt ca. + 4,9 m NHN. Das unmittelbar im Nordosten angrenzende Flurstück liegt etwas tiefer auf ca. + 4,0 m NHN /3/².

Im Bereich der Bohrschlammgrube wurden bei vorherigen Untersuchungen [2] unterhalb der Geländeoberfläche zunächst aufgefüllte, schwach bis stark humose Sande angetroffen. Darunter wurden in Tiefen von ca. 0,6 m bis ca. 0,85 m unter GOK geringmächtige (ca. 1 cm bis ca. 4 cm) Bohrschlammmaterialien erkundet. Unterhalb der Auffüllungen folgen natürlich anstehende Mittelsande (grundwasserführend ab ca. 2 m unter GOK). Diese werden von bindigen Ablagerungen (Tone und Schluffe) der Elsterzeit-Kaltzeit unterlagert /3/.

Die mittlere Grundwasserspiegelhöhe liegt gemäß /3/ bei ca. ± 0 m NHN, was einem Grundwasserflurabstand von ca. 4,9 m entspricht. Eine eindeutige Grundwasserfließrichtung ist in /3/ nicht dargestellt. Bei den vorlaufenden Erkundungen [2] wurde das Grundwasser im Mittel bei ca. 2,7 m NHN deutlich höher als in /3/ dargestellt angebohrt.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung im gesamten Baugebiet wird als hoch angegeben /3/.

² Die in Schrägstrichen stehenden Zahlen, wie z. B. /3/, verweisen auf das Literaturverzeichnis in Kapitel 10.



Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Bislang wurden im Bereich der Bohrschlammgrube in den Bohrschlammmaterialien erhöhte Gehalte an Kohlenwasserstoffen (bis ca. 6.400 mg/kg; C₁₀-C₂₂ ca. bis 820 mg/kg), Arsen (bis 98 mg/kg) und Blei (bis 1.200 mg/kg) sowie untergeordnet an Chrom (bis 330 mg/kg), PAK (bis 8,34 mg/kg) und Quecksilber (bis 25 mg/kg) nachgewiesen [2].

Die Feststoffgehalte im Oberboden, in den aufgefüllten Sanden über dem Bohrschlamm sowie in den natürlich anstehenden Sanden unterhalb dem Bohrschlamm waren insgesamt unauffällig. Eine relevante Beeinträchtigung der Böden durch den Bohrschlamm war auf Grundlage der vorlaufenden Erkundungen [2] nicht anzunehmen.

5 Untersuchungsumfang

Im Zuge der aktuellen Erkundungen wurden in Abstimmung mit dem AG folgende Untersuchungen im Bereich der Bohrschlammgrube Holthusen 2 durchgeführt:

- Abteufen von insgesamt 38 Handbohrungen mit dem Pürckhauer-Bohrstock (bei Tiefen bis 1 m unter GOK) bzw. dem Eijkelkamp-Bohrer (bei Tiefen bis ca. 1,5 m unter GOK) zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube; Die Positionierung der Handbohrungen erfolgte unter Berücksichtigung der gemäß [1] und [2] zu vermutenden Ausdehnung der Grube abschnittsweise jeweils von innen nach außen.
- Entnahme von 12 teilflächenbezogenen repräsentativen Mischproben und 7 Einzelproben aus den Handbohrungen:

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Tabelle 1: Zusammenstellung der Einzel- und Mischproben aus den Handbohrungen.

Materialart	Einzelproben (m unter GOK)	teilflächen- bezogene Mischproben
Auffüllung, Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, zum Teil schwach schluff- fig, humos	B1-1 (0,0 m – 0,9 m); B2-1 (0,0 m – 0,84 m); B3-1 (0,0 m – 0,89 m); B4-1 (0,0 m – 0,92 m); B5-1 (0,0 m – 0,92 m); B6-1 (0,0 m – 0,89 m); B10-1 (0,0 m – 0,9 m)	MP 1-1
	B13-1 (0,4 m – 0,85 m); B16-1 (0,42 m – 0,84 m); B18-1 (0,0 m – 0,57 m); B19-1 (0,0 m – 0,51 m)	MP 2-1
	B20-1 (0,0 m – 0,96 m); B21-1 (0,0 m – 0,97 m); B24-1 (0,0 m – 0,92 m)	MP 3-1
	B25-1 (0,0 m – 0,93 m); B26-1 (0,0 m – 0,6 m); B27-1 (0,0 m – 0,93 m); B28-1 (0,0 m – 0,97 m); B29-1 (0,0 m – 0,91 m); B32-1 (0,0 m – 0,73 m)	MP 4-1
	B29-1 (0,65 m – 0,91 m)	-
Bohrschlammmaterial	B1-2 (0,9 m – 0,91 m); B2-2 (0,84 m – 0,86 m); B3-2 (0,89 m – 0,91 m); B4-2 (0,92 m – 0,93 m); B5-2 (0,92 m – 0,93 m); B6-2 (0,89 m – 0,9 m); B10-2 (0,9 m – 0,93 m)	MP 1-2
Bohrschlammmaterial	B13-2 (0,85 m – 0,86 m); B16-2 (0,84 m – 0,86 m)	MP 2-2
	B20-2 (0,96 m – 0,97 m); B21-2 (0,97 m – 0,98 m); B24-2 (0,92 m – 0,93 m)	MP 3-2
	B25-2 (0,93 m – 0,98 m); B27-2 (0,93 m – 1,0 m); B28-2 (0,97 m – 1,0 m); B29-2 (0,91 m – 1,0 m); B32-2 (0,73 m – 0,74 m)	MP 4-2
	B29-2 (0,91 m – 1,0 m); B32-3 (0,97 m – 1,0 m)	MP 5
	B34-1 (0,8 m – 1,0 m)	-
	B34-2 (1,0 m – 1,48 m)	-
	B35-1 (0,8 m – 0,9 m)	-
	B35-2 (0,9 m – 1,45 m)	-
Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grosbandig	B1-3 (0,91 m – 1,0 m); B2-3 (0,86 m – 1,0 m); B3-3 (0,91 m – 1,0 m); B4-3 (0,93 m – 1,0 m); B5-3 (0,93 m – 1,0 m); B6-3 (0,9 m – 1,0 m); B10-3 (0,93 m – 1,0 m)	MP 1-3
	B13-3 (0,86 m – 1,0 m); B16-3 (0,86 m – 1,0 m); B18-2 (0,57 m – 1,0 m); B19-2 (0,51 m – 1,0 m)	MP 2-3
	B20-3 (0,97 m – 1,0 m); B21-3 (0,98 m – 1,0 m); B24-3 (0,93 m – 1,0 m)	MP 3-3
	B25-3 (0,98 m – 1,0 m); B26-2 (0,6 m – 0,8 m); B32-3 (0,74 m – 0,97 m)	MP 4-3
	B30 (0,7 m – 1,0 m)	-
Ton, schluffig, schwach feinsandig	B31-2 (0,65 m – 0,71 m)	-

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

- Erstellung von 2 Mischproben aus dem Bohrschlammmaterial ausgewählter Einzel- und Mischproben:

Tabelle 2: Zusammenstellung der Mischproben aus ausgewählten Feststoffeinzel- und teilflächenbezogenen Mischproben.

Mischprobe	Einzelproben (m unter GOK)	Materialart
MP 6	B34-1 (0,8 m – 1,0 m); B 35-1 (0,8 m – 0,9 m); MP 1-2 (0,84 m – 0,93 m); MP 2-2 (0,84 m – 0,86 m); MP 3-2 (0,92 m – 0,98 m); MP 4-2 (0,73 m – 1,0 m)	Bohrschlammmaterial, Ton, stark schluffig, schwach feinsandig, hellbraun bis hellgrau
MP 7	B34-3 (1,0 m – 1,45 m); B35-3 (0,9 m – 1,45 m)	Bohrschlammmaterial, Ton, stark schluffig, schwach feinsandig, dunkelgrau

- Chemische Laboranalytik der beiden Bohrschlammischproben MP 6 und MP 7 auf Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, KW-Index, PAK, Cyanide, EOX, BTEX, Phenol-Index, PCB7 und TOC im Feststoff sowie pH-Wert und Chlorid im Eluat.

Die Feldarbeiten und die organoleptische Ansprache der Boden- und Bohrschlammmaterialien erfolgten durch eine Geowissenschaftlerin.

Die im Zuge der Sondierarbeiten gewonnenen Bohrschlammmaterialien wurden in 500 ml Braungläsern und die Auffüllungs- und Bodenmaterialien in Plastikbechern vor Ort abgefüllt.

Die Übergabe der Mischproben an das Labor erfolgte nach Abstimmung mit dem Auftraggeber am 7. Februar 2023.

Die Lage sämtlicher Sondieransatzpunkte ist aus dem Abbild 1 in Anlage 1 ersichtlich.

Die Sondierprofile und Schichtenverzeichnisse der Handbohrungen sind in Anlage 3 beigelegt.

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Untergrundaufbau

Der oberflächennahe Untergrundaufbau im Bereich der Bohrschlammgrube lässt sich auf Basis der aktuellen und bisherigen Sondierergebnisse [2] wie folgt zusammenfassen (von oben nach unten; vgl. hierzu auch die Anlagen 1 bis 3):

- Geländeoberfläche; unversiegelt, Bewuchs mit Gras.
- Mittelsande, schwach bis stark humos mit variierenden grobsandigen, feinsandigen und schluffigen Anteilen; im Bereich der Bohrschlammgrubenfläche aufgefüllt; bis maximal ca. 1,0 m unter GOK.
- Im Bereich der Bohrschlammgrube wurden insgesamt zwei verschiedene Bohrschlammmaterialien erkundet:

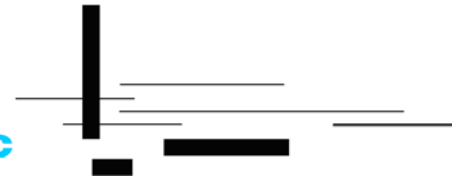
Bohrschlamm 1 (im Bereich der gesamten Bohrschlammgrube);
Tone mit variierenden schluffigen und feinsandigen Anteilen, hellbraun bis hellgrau, ca. 1 cm bis ca. 20 cm mächtig; in Tiefen ab 0,7 m unter GOK bis ca. 1,0 m unter GOK.

Bohrschlamm 2 (im nordwestlichen Bereich der Bohrschlammgrube);
Tone mit variierenden schluffigen und feinsandigen Anteilen, grau bis dunkelgrau, Geruch nach Mineralölkohlenwasserstoffe, ca. 13 cm bis 55 cm mächtig; in Tiefen ab ca. 0,9 m unter GOK bis ca. 1,5 m unter GOK.

- Mittelsande, schwach grobsandig, schwach feinsandig; bis mindestens ca. 3,1 m unter GOK [2].
- Tone/ Schluffe mit variierenden feinsandigen Anteilen; bis mindestens 4 m unter GOK [2].

6.2 Ausdehnung der Bohrschlammgrube

Die Ausdehnung der Bohrschlammgrube lässt sich den aktuellen Ergebnissen zufolge wie folgt zusammenfassen (s. hierzu auch die Anlagen 1 bis 3):



Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

- Fläche der Bohrschlammgrube: ca. 3.300 m²
 Nordost-Südwest Erstreckung: ca. 30 m
 Südost-Nordwest Erstreckung: ca. 110 m

- Bohrschlamm 1:
 Höhenlage: ca. + 3,8 m NHN bis + 4,3 m NHN
 durchschnittliche Mächtigkeit: ca. 1 cm bis 3 cm,
 bis ca. 20 cm im nordwestlichen Bereich

- Bohrschlamm 2:
 Teilfläche: ca. 450 m²,
 im nordwestlichen Bereich
 der Bohrschlammgrube
 unterhalb Bohrschlamm 1
 Oberkante: ca. + 3,9 m NHN bis + 4,2 m NHN
 Unterkante: ca. + 3,5 m NHN bis + 3,9 m NHN
 Mächtigkeit: ca. 0,1 m bis ca. 0,55 m

7 Chemische Analysen

7.1 Bewertungsgrundlagen

Eine Beurteilung und Bewertung der Analyseergebnisse der Feststoffuntersuchungen (s. Anhang 4) erfolgt u. a. auf Basis des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) /5/ sowie der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) /4/. Dort werden die Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung sowie ggf. erforderliche Sanierungs-, Sicherungs- bzw. Beschränkungsmaßnahmen konkretisiert.

Unter anderem sind in /4/ nutzungsbezogene Prüfwerte für eine direkte orale und inhalative Aufnahme (Wirkungspfad Boden – Mensch, Direktkontakt) festgelegt.

Grundsätzlich bleibt in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass sich die in der BBodSchV /4/ für den Wirkungspfad Boden-Mensch festgelegten Prüfwerte ausschließlich auf die oberen 10 cm des Bodens beziehen und für tiefere Bodenabschnitte nur zu Vergleichszwecken herangezogen werden können.

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Ergänzend zu den in /4/ für den Parameter Benzo(a)pyren dargestellten Prüfwerten sind gemäß /4/, /6/ in Niedersachsen für die Untersuchung von altlastenverdächtigen Flächen die folgenden Prüfwerte für Gemische von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), vertreten durch Benzo(a)pyren als Bezugssubstanz, anzuwenden /4/, /6/:

	<u>Benzo(a)pyren</u>
Kinderspielflächen	0,5 mg/kg
Wohngebiete	1 mg/kg
Park- und Freizeitanlagen	1 mg/kg
Industrie- und Gewerbegebiete	5 mg/kg

Zu Vergleichszwecken werden darüber hinaus auch die Zuordnungswerte der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) /8/, /9/, /10/ und die Zuordnungswerte der ab August 2023 geltenden Ersatzbaustoffverordnung /12/ berücksichtigt. Diese Zuordnungswerte sind allerdings nur im Hinblick auf eine mögliche Entsorgung / Wiederverwertung von Aushubmaterialien relevant.

7.2 Feststoff- und Eluatanalysen

Kohlenwasserstoffe (KW-Index)

Die Ergebnisse der aktuellen und früheren [2] laboranalytischen Untersuchungen auf Kohlenwasserstoffe (KW-Index) sind nachfolgend zusammengestellt:

Tabelle 3: Zusammenstellung der Analysenergebnisse auf Kohlenwasserstoffe (KW-Index)

Probenbezeichnung	MP 6	MP 7	KRB 1-4 [2]	KRB 2-3 [2]	KRB 3-2 [2]
Bodenart	Bohrschlamm 1	Bohrschlamm 2	Bohrschlamm 1	Bohrschlamm 1	Bohrschlamm 1
Entnahmetiefe [m unter GOK]	ca. 0,8 – 1,0	ca. 1,0 – 1,45	ca. 0,85	ca. 0,8 – 0,81	ca. 0,6 – 0,64
Dimension	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Kohlenwasserstoffe, n-C10-22	110	680	820	650	47
Kohlenwasserstoffe, n-C10-40	200	1.500	6.400	2.600	1.300

In den Bohrschlammmaterialien (KRB 1-4, KRB 2-3, KRB 3-2 und MP 7) wurden Kohlenwasserstoffgehalte (C₁₀ – C₄₀) zwischen ca. 1.300 mg/kg und ca. 6.400 mg/kg festgestellt, die im Vergleich mit dem in der LABO /1/ für den Wirkungspfad Boden-Mensch gemachten Prüfwertvorschlag von 700 mg/kg für schwer flüchtige MKW (AL4) für Wohngebiete als erhöht zu bewerten sind.

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Die Ergebnisse der fünf (aktuell; zwei) auf PAK untersuchten Feststoffproben sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 4: Zusammenstellung der Ergebnisse der PAK-Analysen im Feststoff.

Probe	Bodenart	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Summe PAK [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
MP 6	Bohrschlamm 1	0,8 – 1,0	0,068	0,002
MP 7	Bohrschlamm 2	1,0 – 1,45	1,149	0,003
KRB 1-4 [2]	Bohrschlamm 1	~ 0,85	1,877	0,084
KRB 2-3 [2]	Bohrschlamm 1	0,8 – 0,81	8,34	0,56
KRB 3-2 [2]	Bohrschlamm 1	0,6 – 0,64	0,444	0,026

> **Prüfwert gemäß PAK Schreiben Niedersachsen /6/ für Wohngebiete (1 mg/kg für Gemische von PAK, vertreten durch Benzo(a)pyren als Leitsubstanz)**

> *Prüfwert gemäß PAK Schreiben Niedersachsen /6/ für Kinderspielflächen (0,5 mg/kg für Gemische von PAK, vertreten durch Benzo(a)pyren als Leitsubstanz)*

In den Bohrschlammmaterialien wurden PAK-Summengehalte zwischen ca. 0,444 mg/kg und ca. 8,34 mg/kg (Benzo(a)pyren ca. 0,026 mg/kg bis 0,56 mg/kg) nachgewiesen.

In den fünf untersuchten Feststoffproben wurde keine Überschreitungen des zum Vergleich herangezogenen BBodSchV-Prüfwertes /4/, /6/ für Wohngebiete von ≤ 1 mg/kg Benzo(a)pyren festgestellt.

Lediglich in der Einzelprobe KRB 1-4 wurde mit 0,56 mg/kg ein Benzo(a)pyren-Gehalt festgestellt, der den BBodSchV-Prüfwert /4/, /6/ für Kinderspielflächen von 0,5 mg/kg Benzo(a)pyren geringfügig überschreitet.

Schwermetalle

Die Ergebnisse der auf Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink untersuchten Feststoffproben sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Tabelle 5: Zusammenstellung der Ergebnisse der Schwermetall-Analysen im Feststoff.

Probe	MP 6	MP 7	KRB 1-4 [2]	KRB 2-3 [2]	KRB 3-2 [2]	BBodSchV- Prüfwert Wohnge- biet
Tiefe [m u. GOK]	0,8 - 1,0	1,0 - 1,45	~ 0,85	0,8 - 0,81	0,6 - 0,64	
Bodenart	Bohr- schlamm 1	Bohr- schlamm 2	Bohr- schlamm 1	Bohr- schlamm 1	Bohr- schlamm 1	
Arsen [mg/kg]	110	100	92	76	98	50
Blei [mg/kg]	260	710	1.200	930	520	400
Cadmium [mg/kg]	0,9	1,5	0,5	1,4	1,1	20
Chrom [mg/kg]	25,0	26,0	330	210	69	400
Kupfer [mg/kg]	330	230	110	120	110	-
Nickel [mg/kg]	5,1	7,3	25	17,0	9,5	140
Quecksilber [mg/kg]	2,6	5,7	6	5,3	7,1	20
Zink [mg/kg]	220	660	580	470	340	-

≥ Prüfwert BBodSchV /4/ für Wohngebiete (Arsen 50 mg/kg; Blei 400 mg/kg)

In sämtlichen Proben aus den Bohrschlammmaterialien wurden erhöhte Gehalte an Arsen und Blei festgestellt, die die zugehörigen BBodSchV-Prüfwerte /4/ für Wohngebiete überschreiten.

BTEX (leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe)

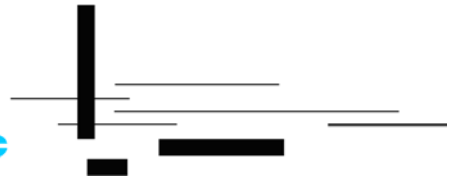
BTEX wurden in den drei untersuchten Bohrschlammproben (KRB 2-3, MP 6 und MP 7) nicht nachgewiesen.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

PCB wurde in den insgesamt drei untersuchten Feststoffproben aus den Bohrschlämmen (KRB 2-3, MP 6 und MP 7) in Gehalten von ca. 0,019 mg/kg bis 0,32 mg/kg nachgewiesen. Die festgestellten PCB-Gehalte liegen deutlich unter dem Prüfwert der BBodSchV /4/ für Wohngebiete von 0,8 mg/kg PCB.

Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)

In den aktuell auf TOC untersuchten Mischproben MP 6 und MP 7 wurde ein TOC-Gehalte von ca. 0,36 M.-% und 0,48 M.-% festgestellt, der als gering zu bewerten ist.



Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Bei vorherigen Untersuchungen [2] wurde in der Einzelprobe KRB 2-3 ein höherer Anteil von 2,1 M.-% TOC im Bohrschlamm (KRB 2-3) nachgewiesen, welcher nicht natürlichen Ursprungs sein dürfte.

Extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX)

EOX wurde in zwei der insgesamt drei (aktuell: zwei) auf EOX untersuchten Feststoffproben in Konzentrationen von < 0,1 mg/kg (MP 6), ca. 0,2 mg/kg (MP 7) und ca. 2,5 mg/kg (KRB 2-3 [2]) im Bohrschlamm festgestellt, wobei der letztgenannte Wert als leicht erhöht zu bewerten ist.

Zum Vergleich in der LAGA TR Boden /9/ wird der Z0-Wert für EOX mit 1 mg/kg ausgewiesen.

Cyanide

In den drei (aktuell: zwei) auf Cyanide untersuchten Feststoffproben aus den Bohrschlammmaterialien wurde einmalig ein geringer und als unauffällig zu bewertender Gehalt von ca. 0,05 mg/kg (KRB 2-3 [2]) nachgewiesen.

Phenol-Index

Phenole wurden in den drei (aktuell: zwei) untersuchten Feststoffproben (KRB 2-3 [2], MP 6 und MP 7) einmalig in der Bohrschlamm-Einzelprobe KRB 2-3 [2] in einer geringen Konzentration von ca. 0,04 µg/L im Eluat nachgewiesen.

Chlorid

Im Bohrschlammmaterial (KRB 2-3 [2], MP 6 und MP 7) wurden Chlorid-Gehalte von ca. 0,57 mg/L bis 1,7 mg/L bestimmt.

Im Vergleich mit dem Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA [9] für Chlorid von 250 mg/L sind die festgestellten Chlorid-Gehalte als gering zu bewerten.

pH-Wert

Die pH-Werte der aktuell zwei untersuchten Bohrschlammproben (MP 6 und MP 7) liegt zwischen ca. 8,0 und 8,5 im neutralen bis schwach alkalischen Bereich.

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Bei vorherigen Untersuchungen [2] wurde im Bohrschlammmaterial (KRB 2-3) ein pH-Werte von ca. 6,4 im sehr schwach sauren Bereich nachgewiesen.

Einstufung der Bodenmaterialien gemäß LAGA und ErsatzbaustoffV

In Hinblick auf die projektierte Umgestaltung des Grundstücks und damit verbundenen Aushubtätigkeiten und einer möglicherweise erforderlichen externen Entsorgung dieser Materialien sind nachfolgend zur ersten Orientierung die Einstufungen gemäß LAGA /8/, /9/, /10/ und der ab 1. August 2023 geltenden Ersatzbaustoffverordnung /12/ für die oberflächennahen Bodenmaterialien zusammengestellt:

Tabelle 6: Orientierende Einstufung der Bohrschlämme gegenüber der LAGA bzw ErsatzbaustoffV.

Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Materialart	Einstufung gemäß LAGA TR Boden /9/	Einstufung gemäß ErsatzbaustoffV /12/	Einstufungsrelevante(r) Parameter
MP 6	ca. 0,8 – 1,0	Bohrschlamm 1	Z2	≥ BM-F3 *	Arsen: 110 mg/kg Blei: 260 mg/kg Quecksilber: 2,6 mg/kg Kupfer: ca. 330 mg/kg*
MP 7	ca. 1,0 – 1,45	Bohrschlamm 2	≥ Z2	≥ BM-F3	Blei: 710 mg/kg Quecksilber: 5,7 mg/kg
KRB 1-4 [2]	ca. 0,85	Bohrschlamm 1	≥ Z2	≥ BM-F3	KW-Index (n-C ₁₀ -C ₄₀): 6.400 mg/kg Blei: 1.200 mg/kg Quecksilber: 6 mg/kg
KRB 2-3 [2]	ca. 0,8 – 0,81	Bohrschlamm 1	≥ Z2	≥ BM-F3	KW-Index (n-C ₁₀ -C ₄₀): 2.600 mg/kg Blei: 930 mg/kg Quecksilber: 5,3 mg/kg
KRB 3-2 [2]	ca. 0,6 – 0,64	Bohrschlamm 1	≥ Z2	≥ BM-F3	Quecksilber: 7,1 mg/kg

* Einstufung in die Klasse ≥ BM-F3 aufgrund des Kupfer-Gehaltes von ca. 330 mg/kg

Die aktuell im Bohrschlamm festgestellten Gehalte an Blei (bis ca. 710 mg/kg), Quecksilber (bis ca. 5,7 mg/kg) und Arsen (bis ca. 110 mg/kg) führen im Aushubfall zu einer Einstufung gemäß LAGA TR Boden /9/ für MP 6 in die Einbauklasse Z2 und für MP 7 in die Einbauklasse > Z2 (gefährlicher Abfall). Gemäß der Ersatzbaustoffverordnung /12/ ergibt sich eine Einstufung der Bodenmaterialien in die Klasse ≥ BM-F3.

Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

Die bei früheren Erkundungen [2] untersuchten Proben aus dem Bohrschlamm (KRB 1-4, KRB 2-3 und KRB 3-2) werden aufgrund von erhöhten Gehalten an Kohlenwasserstoffen (KW-Index bis ca. 6.200 mg/kg), Blei (bis ca. 1.200 mg/kg) und Quecksilber (bis ca. 7,1 mg/kg) gemäß LAGA TR Boden /9/ in die Einbauklasse > Z2 (gefährlicher Abfall) und gemäß ErsatzbaustoffV /12/ in die Klasse $\geq$ BM-F3 (ebenfalls gefährlicher Abfall) eingestuft.

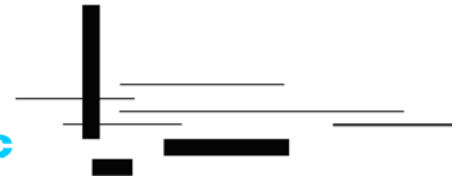
8 Massenermittlung

Anhand der vorliegenden Erkundungsergebnisse konnte die Ausdehnung der Bohrschlammgrube auf insgesamt ca. 3.300 m² abgegrenzt sowie auch die Tiefenlagen und Mächtigkeiten der Bohrschlammmaterialien erfasst werden (s. Kapitel 6.2).

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der chemischen Analysen (s. Kapitel 7.2) ergeben sich im Hinblick auf etwaige Aushubtätigkeiten die folgenden Massen für die Bohrschlammmaterialien (vgl. hierzu auch die Anlagen 1 bis 3).

Tabelle 7: Massenermittlung Bohrschlammmaterialien.

Einlagerungsvolumen Teilfläche 1 (Bohrschlamm 1; ohne Fläche Bohrschlamm 2)	
Flächengröße:	ca. 2.850 m ²
minimale Mächtigkeit Bohrschlamm:	ca. 1 cm
maximale Mächtigkeit Bohrschlamm:	ca. 11 cm
mittlere Mächtigkeit Bohrschlamm:	ca. 2 cm
mittlere geschätzte Gesamtmenge Bohrschlamm:	ca. 57 m ³
Einstufung gemäß LAGA TR Boden /9/	> Z2
Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung /12/	$\geq$ BM-F3
Einlagerungsvolumen Teilfläche 2 (Bohrschlamm 1: Bereich Fläche Bohrschlamm 2)	
Flächengröße:	ca. 450 m ²
minimale Mächtigkeit Bohrschlamm:	ca. 1 cm
maximale Mächtigkeit Bohrschlamm:	ca. 20 cm
mittlere Mächtigkeit Bohrschlamm:	ca. 11 cm
mittlere geschätzte Gesamtmenge Bohrschlamm:	ca. 50 m ³
Einstufung gemäß LAGA TR Boden /9/	Z2
Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung /12/	$\geq$ BM-F3



**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

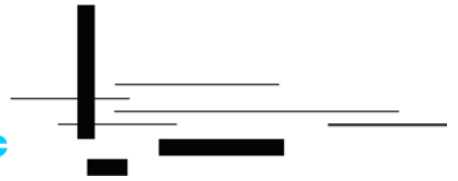
Einlagerungsvolumen Teilfläche 2 (Bohrschlamm 2)	
Flächengröße:	ca. 450 m ²
minimale Mächtigkeit Deponat:	ca. 13 cm
maximale Mächtigkeit Deponat:	ca. 55 cm
mittlere Mächtigkeit Deponat:	ca. 32 cm
mittlere geschätzte Gesamtmenge Bohrschlamm:	ca. 145 m ³
Einstufung gemäß LAGA TR Boden /9/	Einbauklasse > Z2
Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung /12/	≥ BM-F3

Gemäß der voranstehenden Tabelle kann für den geringmächtigen Bohrschlamm 1 eine Gesamtmenge von ca. 110 m³ (Teilfläche 1 ca. 57 m³; Teilfläche 2 ca. 50 m³) und für den in einer Teilfläche angetroffenen Bohrschlamm 2 eine Gesamtmenge von ca. 145 m³ abgeschätzt werden.

Unter Berücksichtigung einer Größe für die Teilfläche 1 von ca. 2.850 m² und einer abgeschätzten durchschnittlich technisch realisierbaren Aushubmächtigkeit im Tiefenabschnitt der Bohrschlammmaterialien von ca. 10 cm ergibt sich eine überschlägige Aushubkubatur von ca. 285 m³ an entsorgungsrelevanten Aushub.

Zusammengefasst lassen sich die im Aushubfall anfallenden entsorgungsrelevanten Mengen wie folgt abschätzen:

- Teilfläche 1: ca. 285 m³ Bohrschlamm 1 – Boden- Gemisch
(Einbauklasse Z2 bis ≥ Z2 bzw. ≥ BM-F3)
- Teilfläche 2: ca. 200 m³ Aushubmaterial Bohrschlamm 1 und 2
(Einbauklasse Z2 bis ≥ Z2 bzw. ≥ BM-F3)



Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer; Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube

9 Zusammenfassung und Empfehlungen

Auf Basis eines Leistungs- und Honorarvorschlages vom 22. Dezember 2022 beauftragte die Niedersächsische Landesgesellschaft mbH, Geschäftsstelle Aurich die Umttec mit der Durchführung einer altlastentechnischen Erkundung zur Eingrenzung der Bohrschlammgrube Holthusen 2 in Bunde.

Die Größe der Bohrschlammgrube wurde im Zuge der aktuellen Erkundungen (38 Handbohrungen) auf ca. 3.300 m² (Länge ca. 110 m; Breite ca. 30 m) eingegrenzt.

Es wurde zwei unterschiedliche Bohrschlammmaterialien (Bohrschlamm 1 und 2) angetroffen. Bohrschlamm 1 liegt größtenteils in einer im Mittel vergleichsweise geringen Mächtigkeit von ca. 2 cm vor (Teilfläche 1; ca. 2.850 m²). Im Westen der Grube (Teilfläche 2; ca. 450 m²) wurde eine im Mittel größere Mächtigkeit von ca. 43 cm an Bohrschlamm (Bohrschlamm 1 und Bohrschlamm 2) erkundet.

Die Bohrschlämme weisen gemäß den Ergebnissen der chemischen Analysen erhöhte Gehalte an Kohlenwasserstoffen (bis ca. 6.400 mg/kg; c₁₀-c₂₂ ca. bis 820 mg/kg), Arsen (bis 110 mg/kg) und Blei (bis 1.200 mg/kg) sowie untergeordnet an Chrom (bis 330 mg/kg), Kupfer (330 mg/kg), PAK (bis 8,34 mg/kg) und Quecksilber (bis 25 mg/kg) auf

Insgesamt wurde eine Kubatur an Bohrschlamm von ca. 250 m³ (ca. 107 m³ Bohrschlamm 1; ca. 145 m³ Bohrschlamm 2) abgeschätzt.

Technisch bedingt (nur lagenweiser Aushub von 10 cm möglich) ist bei einem Aushub im Rahmen der projektierten Umgestaltung als Wohngebiet und einer ordnungsgemäßen Entsorgung der Bohrschlämme von einer Aushubmenge von ca. 3.000 m³ auszugehen (ca. 285 m³ Bohrschlamm 1 – Boden- Gemisch und ca. 200 m³ Bohrschlamm 1 und 2; Einbauklasse Z2 bis ≥ Z2 gemäß TR Boden /9/bzw. ≥ BM-F3 gemäß ErsatzbaustoffV /12/).

Vor diesem Hintergrund wird im Bereich der Bohrschlammgrube eine fachgutachterliche Begleitung der zukünftigen Erdarbeiten empfohlen, um eine ordnungsgemäße Separation und Verwertung / Entsorgung der anfallenden Aushubmaterialien gewährleisten zu können.

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

Zur Konkretisierung der weiteren Vorgehensweise empfehlen wir eine vorlaufende Abstimmung mit der zuständigen unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Leer.

Bearbeiter:

Dipl.-Geol. Lars Levermann

M.Sc. Geowissenschaften Pia Triebeneck

Bremen, 16. März 2023

Konertz



Dr. Konertz *

*

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger gemäß § 36 GewO für Untersuchung und Sanierung von Boden- und Wasserverunreinigungen sowie Sachverständiger nach § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz für die Sachgebiete Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden - Gewässer (Sachg. 2) sowie Sanierung (Sachg. 5).

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

10 Unterlagen

Für die Erstellung des vorliegenden Berichtes standen nachfolgende Unterlagen zur Verfügung:

- | | | |
|-----|------|--|
| /1/ | LAWA | Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) unter Vorsitz von Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Januar 2017. |
| /2/ | LABO | Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz; Bewertung von Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch bei einer potenziellen Belastung über Boden, Bodenluft und Innenraumluft, beschlossen auf der 52. LABO-Sitzung am 13. September 2017 in Öhningen |
| /3/ | N.N. | NIBIS® Kartenserver; https://nibis.lbeg.de/cardomap3/ ; Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover. |
| /4/ | N.N. | Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodschV), Ausfertigungsdatum 12.07.1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist. |
| /5/ | N.N. | Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist. |
| /6/ | N.N. | Bewertung von Polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch; Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Erlass vom 24.08.2016 |
| /7/ | N.N. | Umweltkarten-Niedersachsen; https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/ ; Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover. |

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

- | | | |
|------|------|---|
| /8/ | N.N. | Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil, 6. November 2003. |
| /9/ | 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. |
| /10/ | N.N. | LAGA „Bauschutt“: LAGA-Merkblatt: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln; Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20; Stand 6. November 1997. |
| /11/ | N.N. | Geofakten 29: „Untersuchung von Öl- und Bohrschlammgruben“, erstellt durch Engeser, B., Basedow, H.-W. & Lietzow, A., Herausgegeben durch das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie im Juni 2015. |
| /12/ | N.N. | Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43: Verordnung der Bundesregierung Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung; Stand 9. Juli 2021 |

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

Anlagen

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

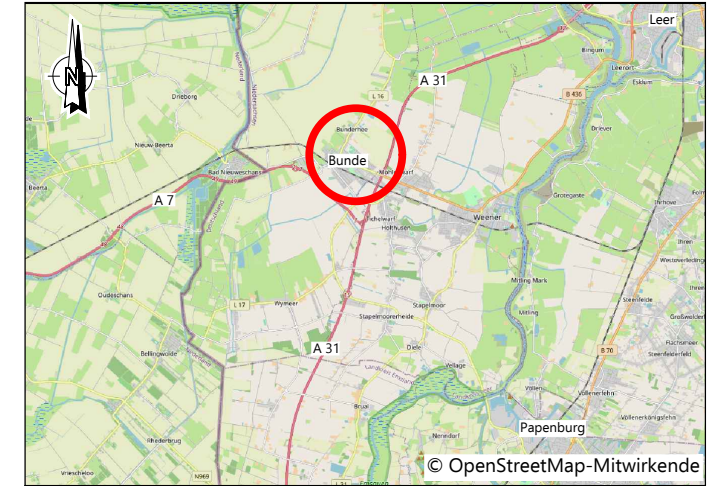
Anlage 1: Abbilder

Abbild 1: Übersichtslageplan, M 1 : 2.000

Abbild 2: Tiefenlage Bohrschlammmaterial, M 1 : 750



Übersichtskarte:



Legende:

- bisherige Abgrenzung
- Bohrschlammgrubenverdachtsfläche (Wintershall DEA Deutschland AG) [1], [2]
- Eijkelkamp Bohrung (Umtec, 14.03.2022) [1]
- Kleinrammbohrung (Umtec, 14.09.2022) [2]
- Grundwassermessstelle (Umtec, 14.09.2022) [2]
- Handbohrungen (Umtec, 02.02.2023)
Bohrschlamm angetroffen
- Handbohrungen (Umtec, 02.02.2023)
Bohrschlamm nicht angetroffen
- Teilfläche 1 (Bohrschlammmaterial Mächtigkeit durchschnittlich 2 cm), Umtec, 02.02.2023
- Teilfläche 2 (Bohrschlammmaterial Mächtigkeit durchschnittlich 40 cm), Umtec, 02.02.2023

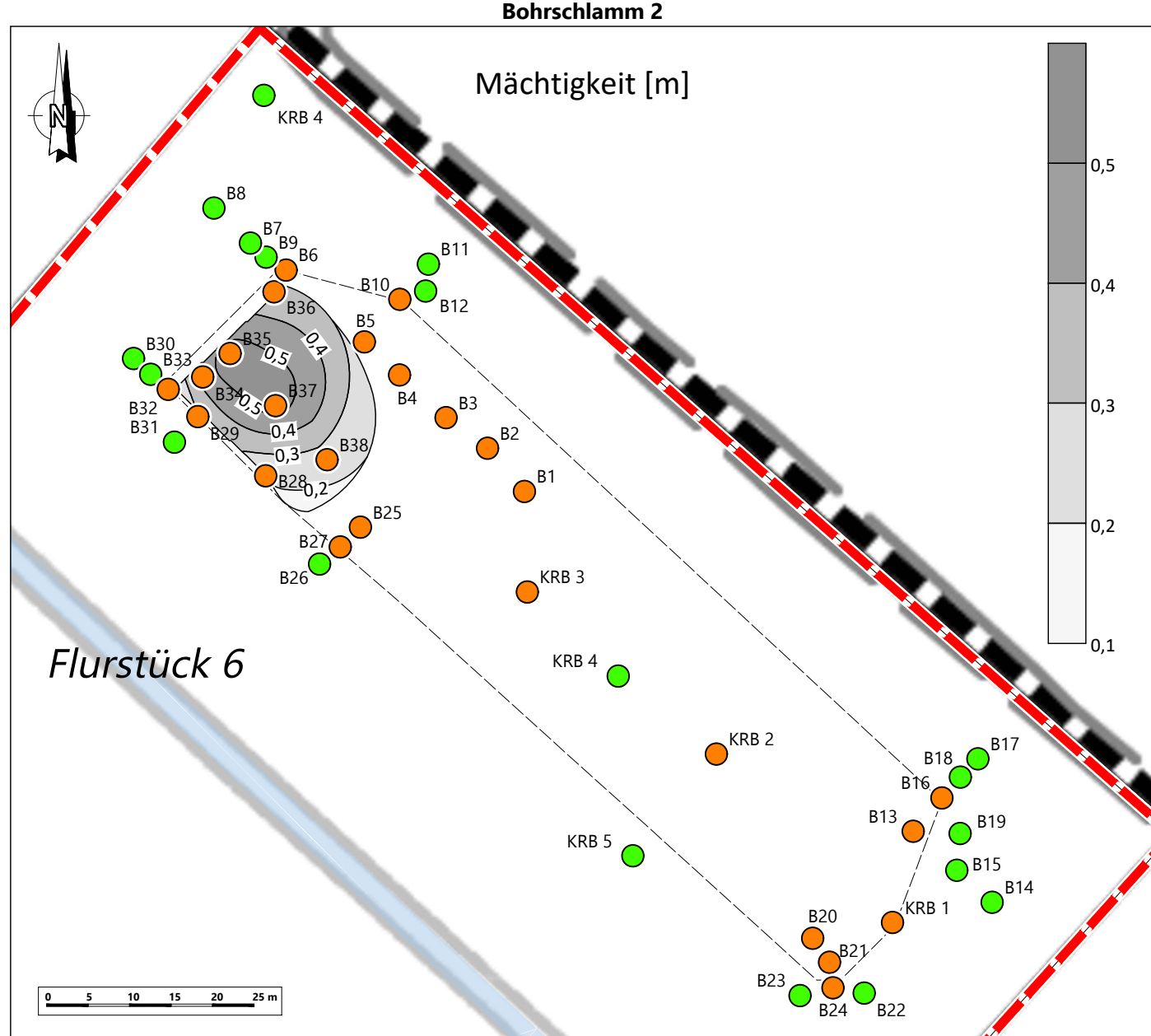
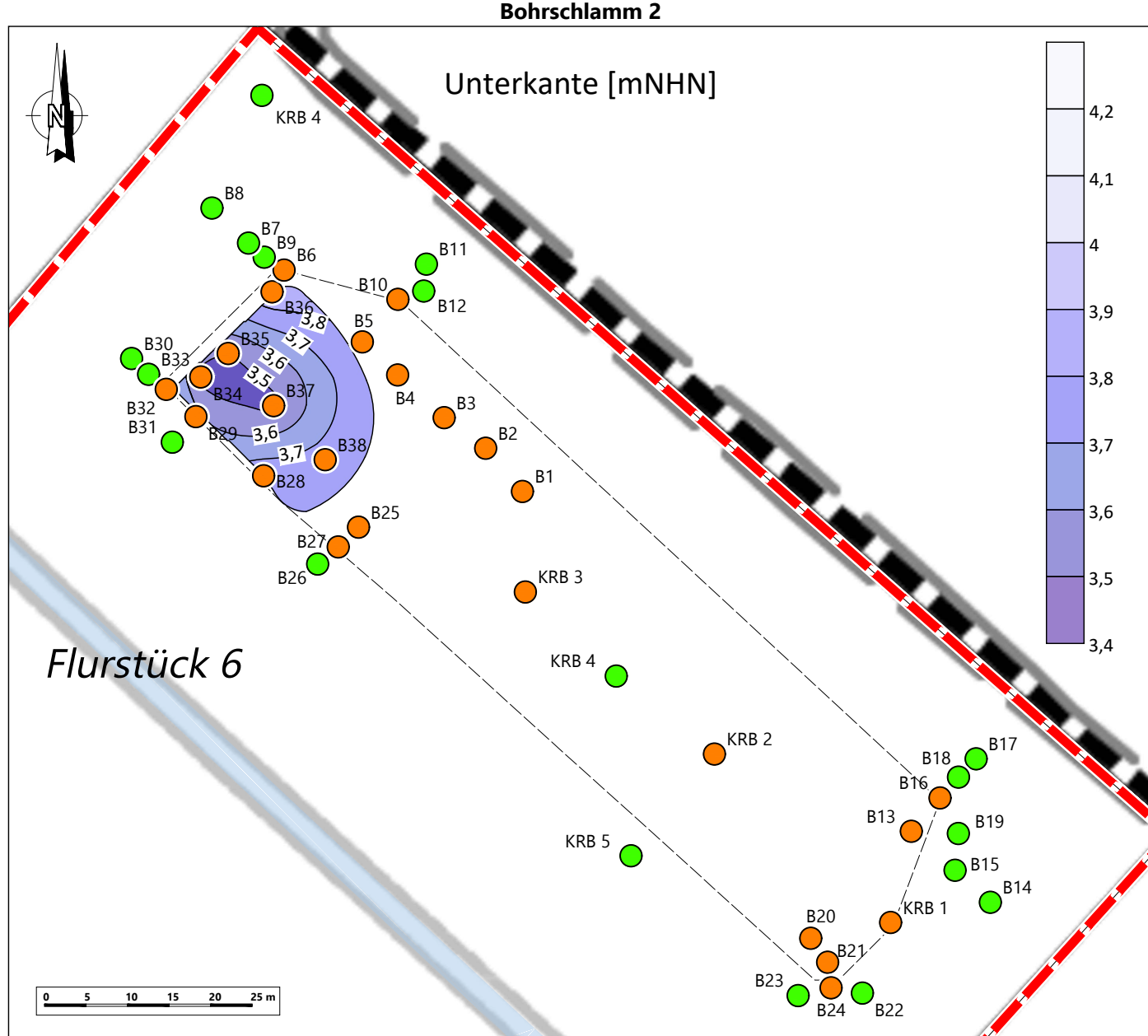
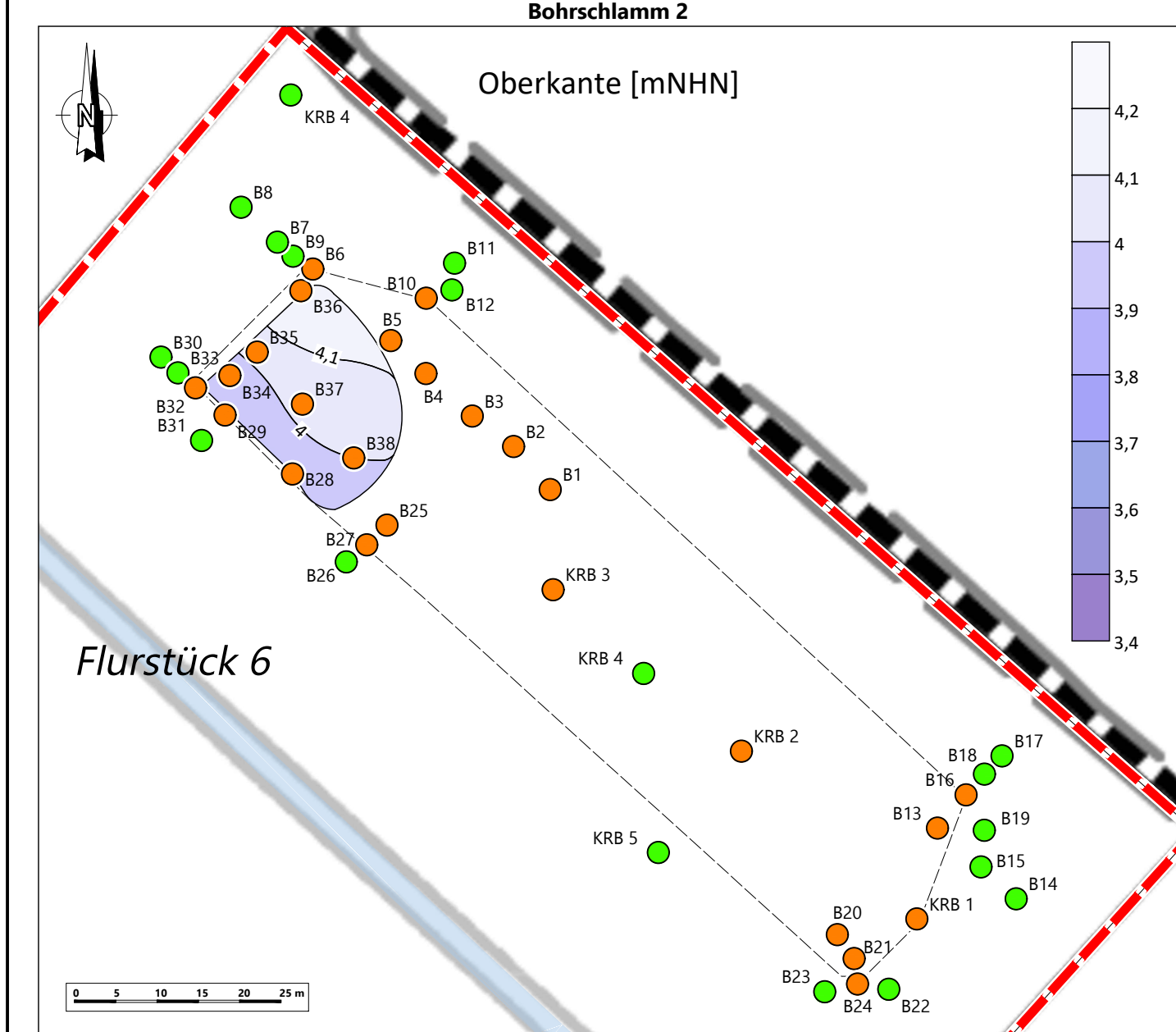
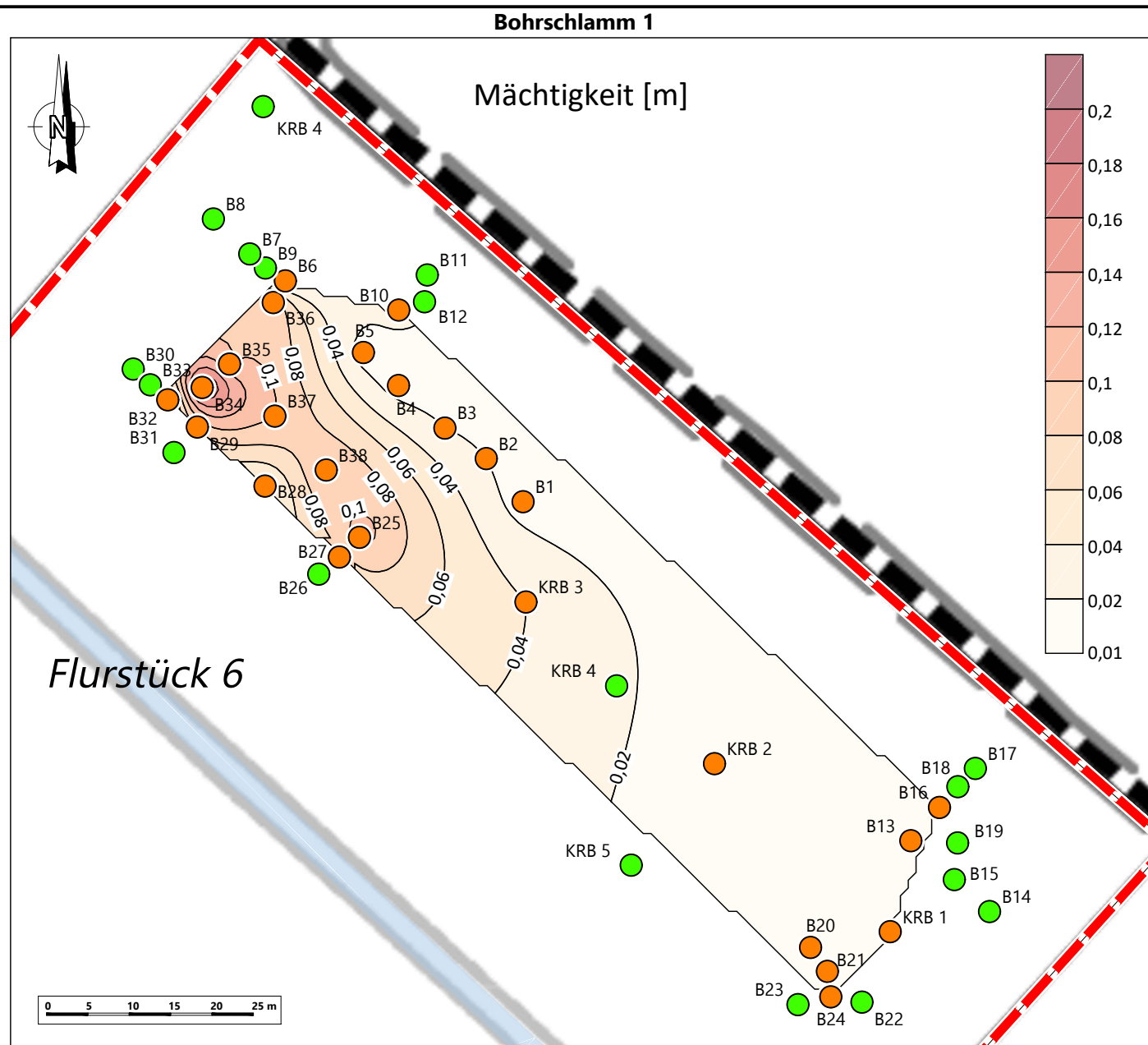
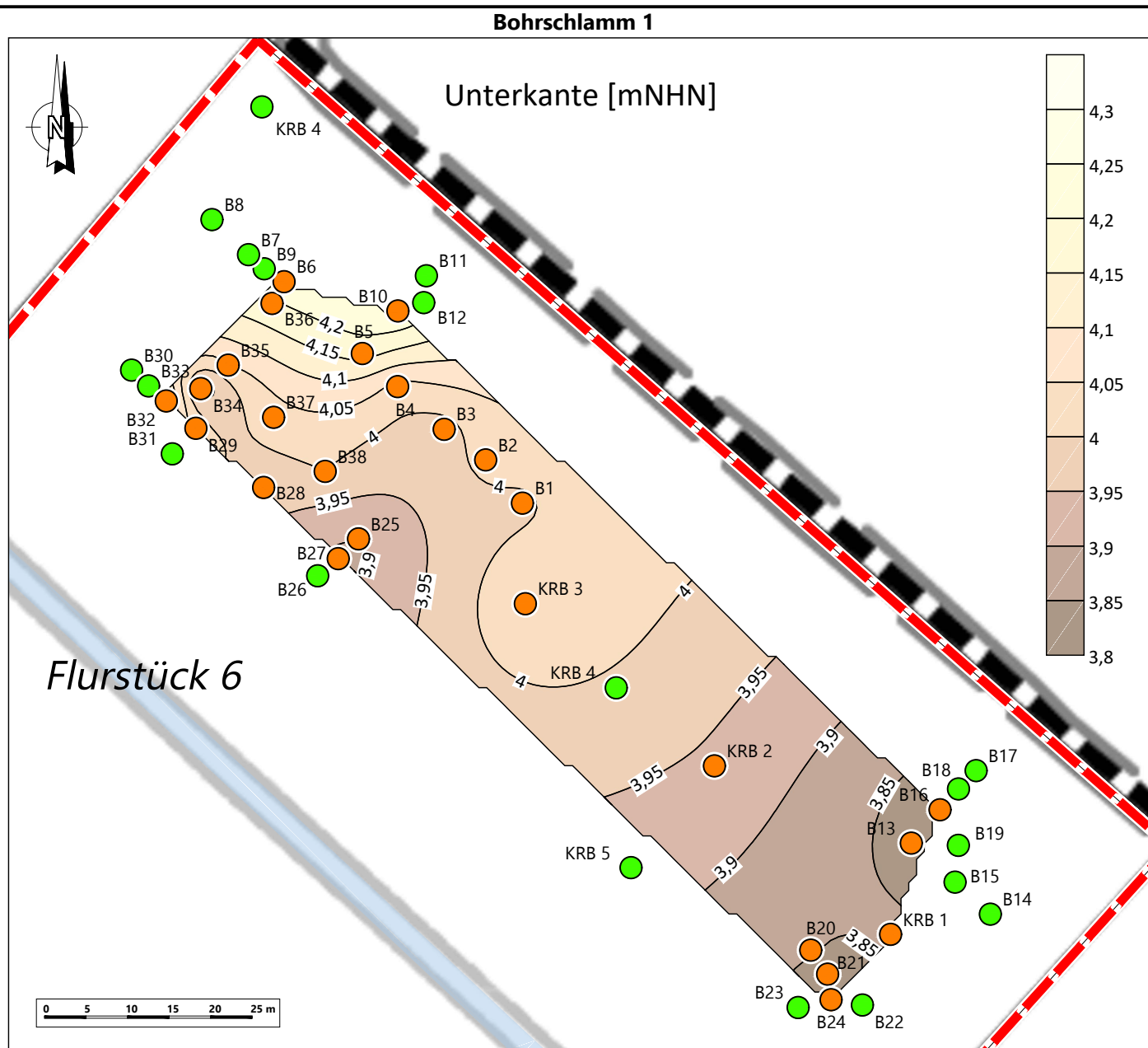
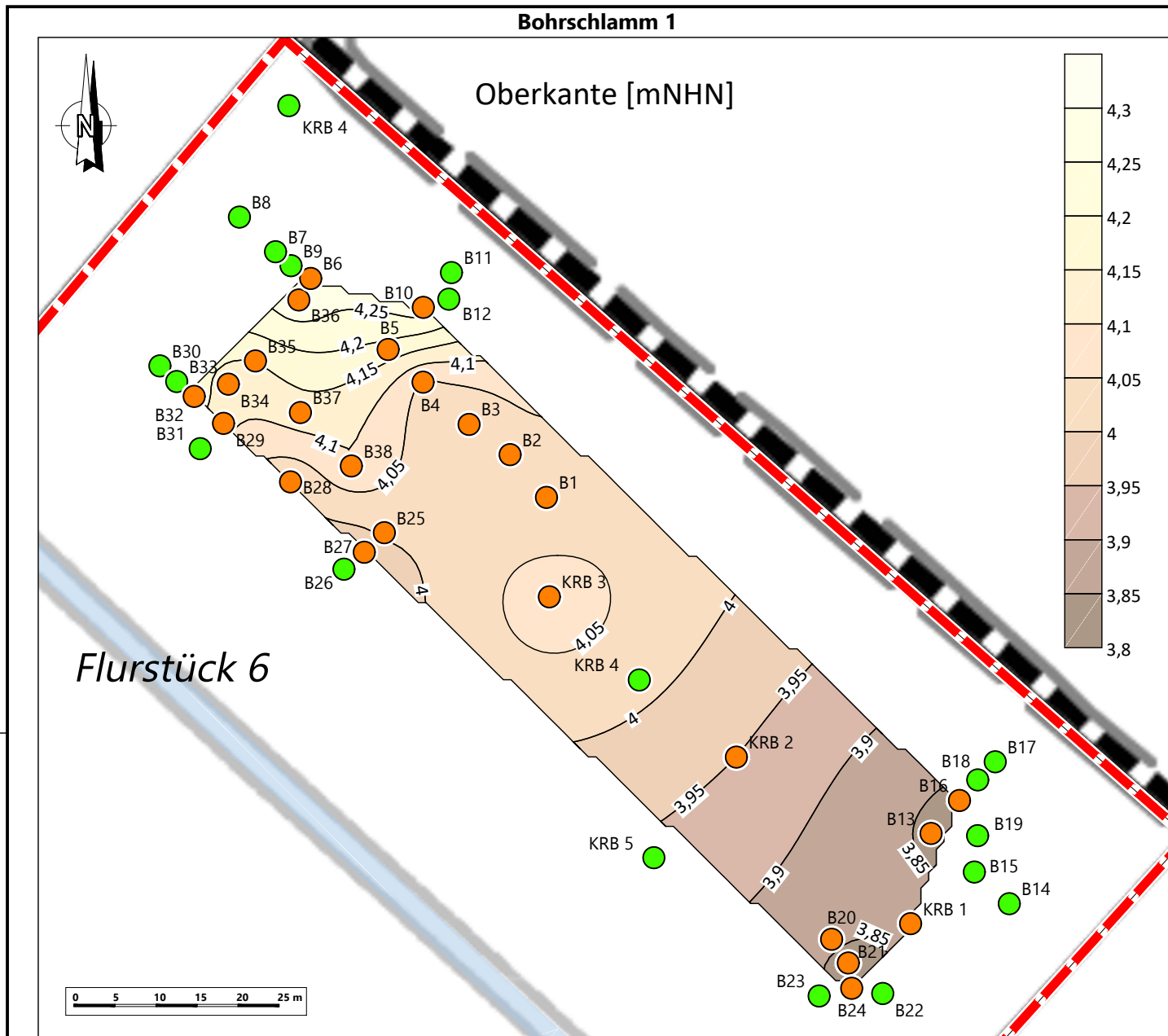
Hinweis:

Gemarkung Bunde, Flur 4, Flurstück 6

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde.

Lagebezugssystem: ETRS89/UTM32
Höhenbezugssystem: DHHN2016 (NHN)

Projekt	Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde; Landkreis Leer		
Auftraggeber	Niedersächsische Landgesellschaft mbH Geschäftsstelle Aurich; Wagenweg 13, 26603 Aurich		
Planverfasser	Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Hafenwende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de		
Projekt-Nr. U367223	Leistungsphase orientierende Erkundung	Datum 14.03.2023	
bearbeitet Triebeneck	Plandarstellung Übersichtslageplan		Maßstab 1:1000
gezeichnet ft, mo			Blatt
geprüft QP ptr			Abbild 1



- Legende:**
- untersuchtes Flurstück
 - Kleinrammbohrung (Umtec, 14.09.2022) / Handbohrungen (Umtec, 02.02.2023) Bohrschlamm angetroffen
 - Kleinrammbohrung (Umtec, 14.09.2022) / Handbohrungen (Umtec, 02.02.2023) Bohrschlamm nicht angetroffen

Hinweis:

Gemarkung Bunde, Flur 4, Flurstück 6

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde.

Lagebezugssystem: ETRS89/UTM32
Höhenbezugssystem: DHHN2016 (NHN)

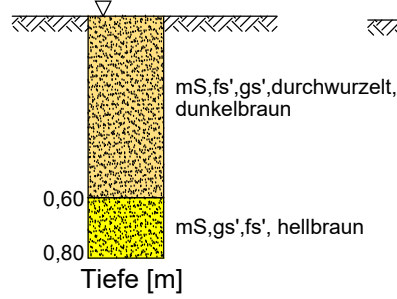
Projekt		Bohrschlammgrube Holtusen 2, Bunde; Landkreis Leer	
Auftraggeber		Niedersächsische Landgesellschaft mbH Geschäftsstelle Aurich; Wagenweg 13, 26603 Aurich	
Planverfasser		Umtec Prof. Bliener Sasse Konertz Partnerschaft Berater Ingenieure und Geologen mbB Hafenwende 7 26357 Bremen Telefon: 0421 / 20759 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de	
Projekt-Nr. U367223	Lösungsphase	orientierende Erkundung	Datum 01.03.2023
Zweckbezeichnung Triebeneck			Maßstab
gezeichnet Ohm	Planerstellung	Bodenbereiche	1 : 750
geprüft ptr	II		Blatt Abbild 2

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile der Handbohrungen

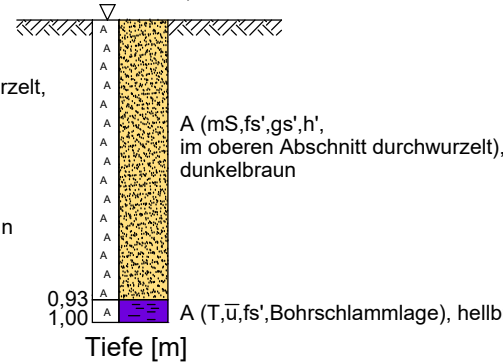
Bohrung- 26

GOK = NHN +4,94 m



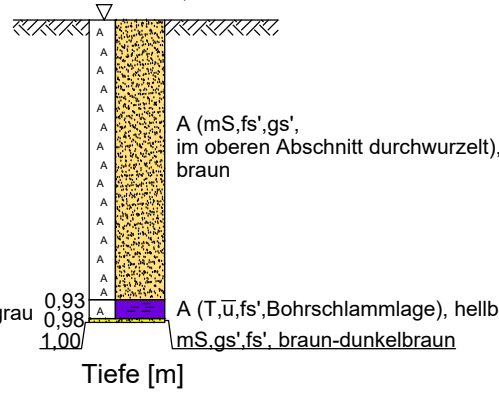
Bohrung- 27

GOK = NHN +4,89 m



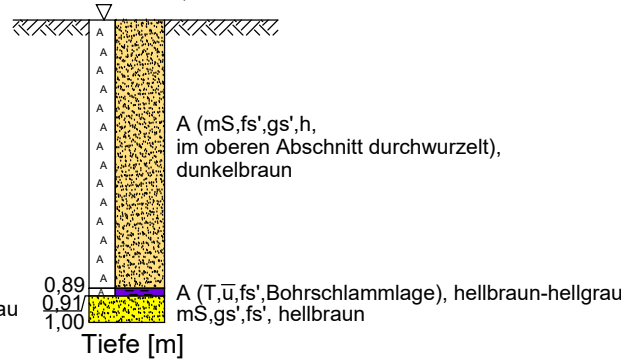
Bohrung- 25

GOK = NHN +4,88 m



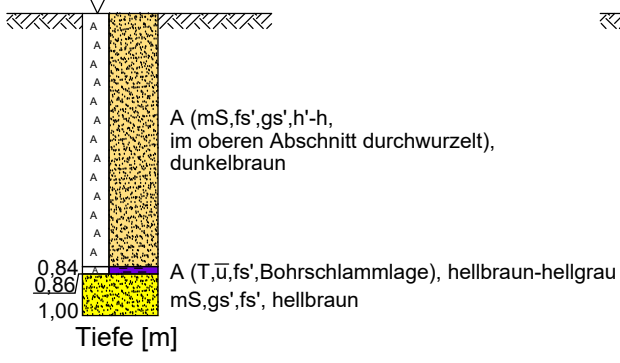
Bohrung- 3

GOK = NHN +4,89 m



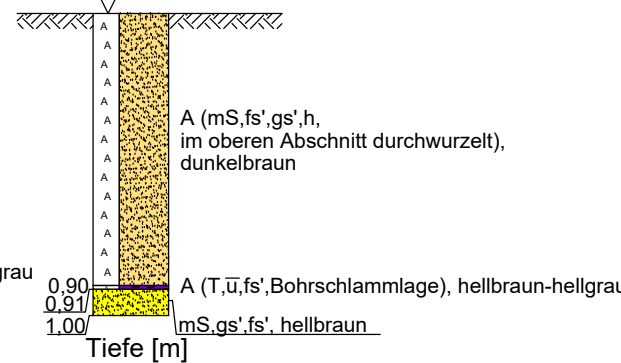
Bohrung- 2

GOK = NHN +4,88 m



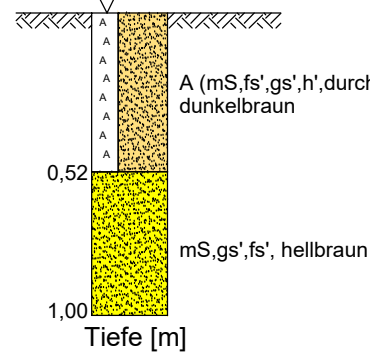
Bohrung- 1

GOK = NHN +4,90 m



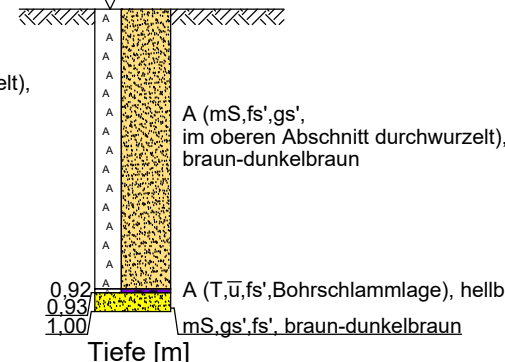
Bohrung- 23

GOK = NHN +4,71 m



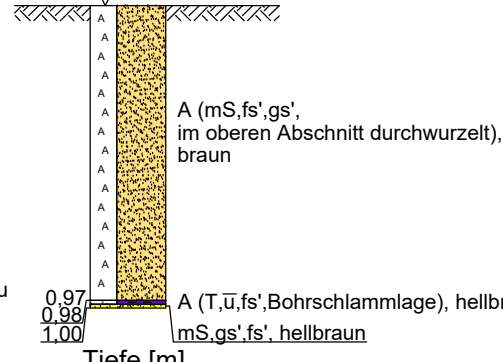
Bohrung- 24

GOK = NHN +4,77 m



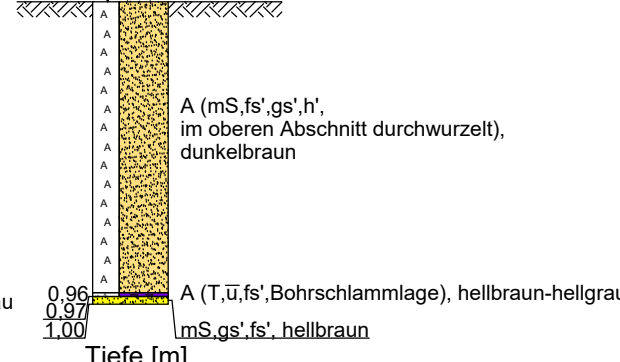
Bohrung- 21

GOK = NHN +4,79 m



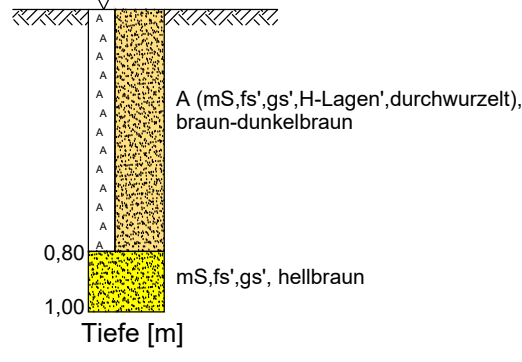
Bohrung- 20

GOK = NHN +4,83 m



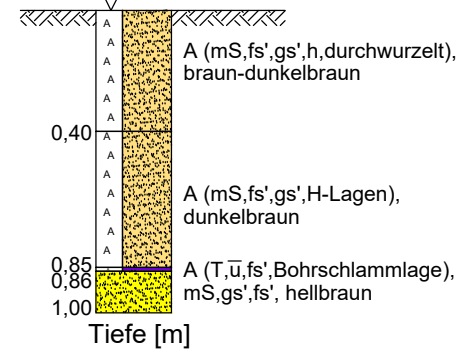
Bohrung- 22

GOK = NHN +4,76 m



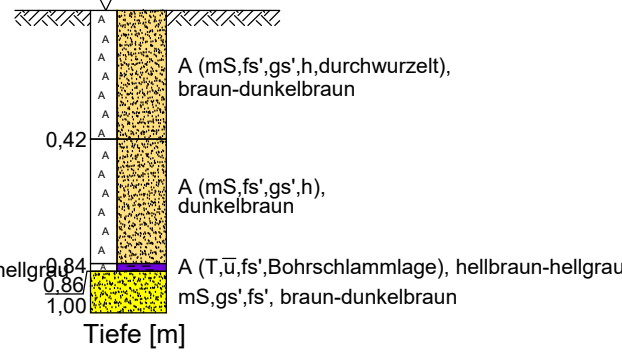
Bohrung- 13

GOK = NHN +4,69 m



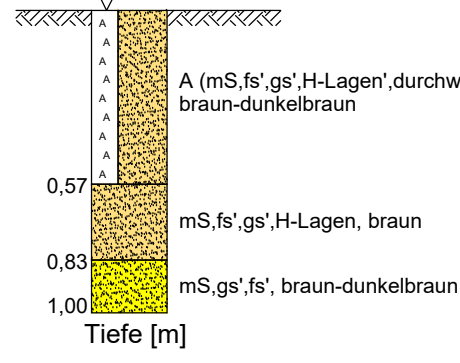
Bohrung- 16

GOK = NHN +4,68 m



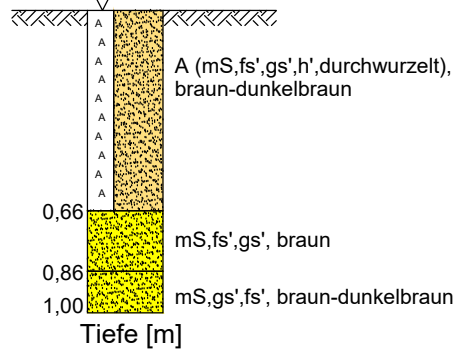
Bohrung- 18

GOK = NHN +4,66 m



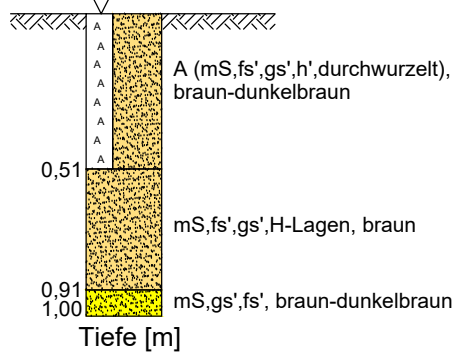
Bohrung- 17

GOK = NHN +4,64 m



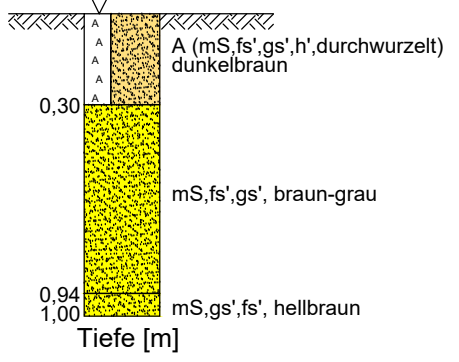
Bohrung- 19

GOK = NHN +4,64 m



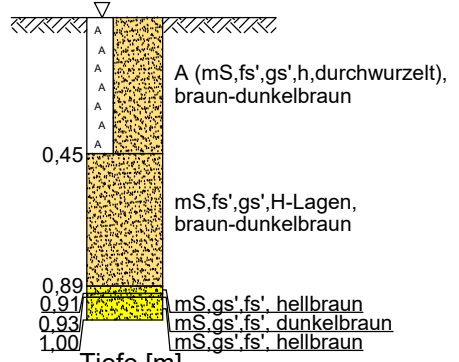
Bohrung- 15

GOK = NHN +4,62 m



Bohrung- 14

GOK = NHN +4,57 m



Legende:

B Handbohrungen B (B 1 - B 38)

Bezeichnung der Bodenarten nach DIN 4023			
Benennung		Kurzzeichen	
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung
Mutterboden		Mu	
Auffüllung		A	
Ziegelreste		ZgR	
Betonreste		BetonR	
Bauschuttreste		BauschuttR	
Wurzelreste		WurzelR	
Pflanzenreste		Pfl.-R.	
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
Konsistenzen:			
breiig weich steif halbfest fest			

Projekt			Bohrschlammgrube Holthusen 2 Bunde, Landkreis Leer		
Auftraggeber			Niedersächsische Landgesellschaft mbH Geschäftsstelle Aurich; Wagenweg 13, 26603 Aurich		
Planverfasser			Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de		
Projekt-Nr.	U367223	Leistungsphase	Ergebnisbericht zur Baugrund- untersuchung		Datum
bearbeitet		Triebeneck			10.03.2023
gezeichnet		Plandarstellung	Schichtenprofile der Handbohrungen		Maßstab
Gollenstede					1 : 100
geprüft QS		geprüft vP/PL			Blatt
					Anlage 2.2

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223							Bohrung: B1			
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
0,90	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	1.1.	0,90		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h) i)	
0,91	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	1.2.	0,91		
	b) Bohrschlammlage									
	c)		d)						e) hellbraun-hellgrau	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h) i)	
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	1.3.	1,00		
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B2		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,84	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos bis humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	1.1.	0,81	
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,86	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	1.2.	0,86	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	1.3.	1,00	
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B3		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,89	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	1.1.	0,89	
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,91	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	1.2.	0,91	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	1.3.	1,00	
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B4		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,93	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	1.1.	0,93	
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,95	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	1.2.	0,95	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	1.3.	1,00	
	b)								
	c)	d)	e) dunkel- bis hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223				Bohrung: B6		Datum: 02.02.2023			
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt						
0,89	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos bis humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt				MP	1.1.	0,89		
	b)								
	c)	d)	e) braun-dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
0,90	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				MP	1.2.	0,90		
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig				MP	1.3.	1,00		
	b)								
	c)	d)	e) braun - hellbraun						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B7		
1		2			3		4		
Bis..m unter Ansatz- punkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt					
0,74		a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos bis humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt							
		b)							
		c)	d)	e) braun-dunkelbraun					
		f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)					
1,00		a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig							
		b)							
		c)	d)	e) hellbraun					
		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)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223				Bohrung: B8		Datum: 02.02.2023			
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt						
0,81	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise stark humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig								
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	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)						

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B9		
1		2			3		4		
Bis..m unter Ansatz- punkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt					
0,74		a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweis eschwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt							
		b)							
		c)	d)	e) braun-dunkelbraun					
		f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)					
0,89		a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos							
		b)							
		c)	d)	e) dunkelbraun					
		f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)					
1,00		a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig							
		b)							
		c)	d)	e) hellbraun					
		f)	g)	h) i)					
		a)							
		b)							
		c)	d)	e)					
		f)	g)	h) i)					
		a)							
		b)							
		c)	d)	e)					
		f)	g)	h) i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223							Bohrung: B10			
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
0,90	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	1.1.	0,90		
	b)									
	c)		d)						e) braun-dunkelbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h) i)	
0,93	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	1.2.	0,93		
	b) Bohrschlammlage									
	c)		d)						e) hellbraun-hellgrau	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h) i)	
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	1.3.	1,00		
	b)									
	c)		d)						e) braun - dunkelbraun	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223						Bohrung: B11		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223						Bohrung: B12		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,87	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos bis humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt							
	b)							
	c)	d)	e) braun-dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	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)				

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B13		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,40	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos, durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) braun-dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,85	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise humos					MP	2.1.	0,85	
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,86	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	2.2.	0,86	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	2.3.	1,00	
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223						Bohrung: B14		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,45	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos, durchwurzelt							
	b)							
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,89	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise humos							
	b)							
	c)	d)	e) braun-dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,91	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,93	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach humos							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223						Bohrung: B15		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, durchwurzelt							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,94	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) braun bis grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B16			
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt						
0,42	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
0,84	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, humos				MP	2.1.	0,81		
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
0,86	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				MP	2.2.	0,86		
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig				MP	2.3.	1,00		
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B17			
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,66	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,86	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise humos								
	b)								
	c)	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig								
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B18		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt					
0,57		a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweis eschwach humos, durchwurzelt b) c) d) e) braun - dunkelbraun f) künstliche Auffüllung g) h) i)					MP	2.1.	0,83
0,83		a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise humos b) c) d) e) braun f) g) h) i)							
1,00		a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig b) c) d) e) braun - dunkelbraun f) g) h) i)							
		a) b) c) d) e) f) g) h) i)							
		a) b) c) d) e) f) g) h) i)							

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B19		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,51	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,91	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweis humos					MP	2.1.	0,91	
	b)								
	c)	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig								
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223							Bohrung: B20			
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk-gehalt	
0,96	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	3.1.	0,96		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h) i)	
0,97	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	3.2.	0,97		
	b) Bohrschlammlage									
	c)		d)						e) hellbraun-hellgrau	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h) i)	
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	3.3.	1,00		
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h) i)	

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B21			
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,97	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	3.1.	0,97	
	b)								
	c)	d)	e) braun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,98	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	3.2.	0,98	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	3.3.	1,00	
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223						Bohrung: B22		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,80	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise schwach humos, durchwurzelt							
	b)							
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	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)				

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B23			
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,52	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig								
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	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)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B24		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,92	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	3.1.	0,92	
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,925	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	3.2.	0,93	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	3.3.	1,00	
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B25		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,93	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	4.1.	0,93	
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,98	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	4.1.	0,98	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	4.1.	1,00	
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B26		Datum: 02.02.2023	
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,60	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, durchwurzelt					MP	4.1.	0,60	
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
0,80	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig					MP	4.1.	0,80	
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	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)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B27		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,93	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	4.1.	0,93	
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	4.2.	1,00	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	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)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B28		
1		2			3		4		
Bis..m unter Ansatz- punkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt					
0,98		a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt b) c) d) e) dunkelbraun f) künstliche Auffüllung g) h) i)					MP	4.1.	0,98
1,00		a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig b) Bohrschlammlage c) d) e) hellbraun-hellgrau f) künstliche Auffüllung g) h) i)					MP	4.2.	1,00
		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)							

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde							Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223							Bohrung: B29		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,91	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	4.1.	0,91	
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,00	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				MKW-Geruch, weich	MP	5	1,00	
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) dunkelgrau						
	f) künstliche Auffüllung	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)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223						Bohrung: B30		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,70	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise schwach humos, durchwurzelt							
	b)							
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach humos							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	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)				

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B31			
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,65	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) braun - dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,71	a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig								
	b) Klei								
	c)	d)	e) grau- dunkelgrau						
	f)	g)	h)	i)					
0,85	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig								
	b)								
	c)	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
0,91	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach humos								
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
1,00	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig								
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223						Bohrung: B32		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,73	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt					MP	4.1.	0,73
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,74	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig					MP	4.2.	0,74
	b) Bohrschlammlage							
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,97	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig					MP	4.3.	0,97
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				MKW-Geruch, weich	MP	5	1,00
	b) Bohrschlammlage							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B33			
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,80	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) braun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,20	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise schwach humos								
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f)	g)	h)	i)					
1,30	a) Mittelsand; schwach grobsandig, schwach feinsandig								
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223				Bohrung: B34		Datum: 02.02.2023			
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt						
0,80	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
1,00	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				EP	34-1	1,00		
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
1,45	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig			MKW-Geruch, weich	EP	34-2	0,74		
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) dunkelgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
1,50	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig								
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B35			
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				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt						
0,80	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
0,90	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				EP	35-1	0,90		
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
1,45	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig			MKW-Geruch, weich	EP	35-2	1,45		
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) dunkelgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h) i)						
1,50	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig								
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h) i)						
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h) i)						

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B36		Datum: 02.02.2023	
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,80	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,90	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig								
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,20	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				MKW-Geruch, weich				
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) dunkelgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,40	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig								
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de				Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Anlage: Bericht:	
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1			
Projektnr.: U367223						Bohrung: B37		Datum: 02.02.2023	
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,80	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt								
	b)								
	c)	d)	e) dunkelbraun						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
0,90	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig								
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,45	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				MKW-Geruch, weich				
	b) Bohrschlammlage								
	c)	d)	e) dunkelgrau						
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)					
1,50	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig								
	b)								
	c)	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7 28357 Bremen Fon: 0421 - 20 75 9 -0 E-Mail: info@umtec-partner.de			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Anlage: Bericht:		
Projekt: Orientierende Erkundung Bohrschlammgrube Bunde						Seite 1 von 1		
Projektnr.: U367223						Bohrung: B38		
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					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,85	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, im oberen Abschnitt durchwurzelt							
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
0,95	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig							
	b) Bohrschlammlage							
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,20	a) Ton; stark schluffig, schwach feinsandig				MKW-Geruch, weich			
	b) Bohrschlammlage							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,40	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

Anlage 3 Vermessungsergebnisse

Anlage 3: Vermessungsprotokoll

Bohrung	Rechtswert	Hochwert	Höhe GOK	OK Bohrschlamm 1		UK Bohrschlamm 1		Mächtigkeit	OK Bohrschlamm 2		UK Bohrschlamm 2		Mächtigkeit
			[m NHN]	[m u GOK]	[m NHN]	[m u GOK]	[m NHN]	Bohrschlamm 1 [m]	[m u GOK]	[m NHN]	[m u GOK]	[m NHN]	Bohrschlamm 2 [m]
B1	385334.294	5894351.289	4,90	0,90	4,00	0,91	3,99	0,01	-	-	-	-	-
B2	385329.855	5894356.505	4,88	0,84	4,04	0,86	4,02	0,02	-	-	-	-	-
B3	385324.853	5894360.186	4,89	0,89	4,00	0,91	3,98	0,02	-	-	-	-	-
B4	385319.259	5894365.327	4,96	0,92	4,04	0,93	4,03	0,01	-	-	-	-	-
B5	385315.007	5894369.311	5,10	0,92	4,18	0,93	4,17	0,01	-	-	-	-	-
B6	385305.578	5894377.959	5,14	0,89	4,25	0,90	4,24	0,01	-	-	-	-	-
B7	385301.291	5894381.204	5,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B8	385296.886	5894385.429	4,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B9	385303.169	5894379.506	5,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B10	385319.282	5894374.439	5,18	0,90	4,28	0,93	4,25	0,03	-	-	-	-	-
B11	385322.723	5894378.679	5,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B12	385322.397	5894375.429	5,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B13	385381.140	5894310.352	4,69	0,85	3,84	0,86	3,83	0,01	-	-	-	-	-
B14	385390.656	5894301.804	4,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B15	385386.402	5894305.658	4,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B16	385384.601	5894314.371	4,68	0,84	3,84	0,86	3,82	0,02	-	-	-	-	-
B17	385388.943	5894319.077	4,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B18	385386.827	5894316.880	4,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B19	385386.800	5894312.951	4,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B20	385369.028	5894297.466	4,83	0,96	3,87	0,97	3,86	0,01	-	-	-	-	-
B21	385371.064	5894294.578	4,79	0,97	3,82	0,98	3,81	0,01	-	-	-	-	-
B22	385375.242	5894290.858	4,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B23	385367.505	5894290.555	4,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B24	385371.469	5894291.489	4,77	0,92	3,85	0,93	3,84	0,01	-	-	-	-	-
B25	385314.539	5894346.994	4,88	0,87	4,01	0,98	3,90	0,11	-	-	-	-	-
B26	385309.623	5894342.545	4,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B27	385312.104	5894344.607	4,89	0,93	3,96	1,00*	3,89	0,07	-	-	-	-	-
B28	385303.117	5894353.172	4,97	0,97	4,00	1,00	3,97	0,03	1,00	3,97	1,20*	3,77	0,20
B29	385294.949	5894360.313	4,82	-	-	-	-	-	0,91	3,91	1,20*	3,62	0,29
B30	385287.198	5894367.303	4,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B31	385292.118	5894357.223	4,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B32	385291.381	5894363.599	4,92	0,73	4,19	0,74	4,18	0,01	0,97	3,95	1,10*	3,82	0,13
B33	385289.260	5894365.409	4,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B34	385295.535	5894365.081	4,91	0,80	4,11	1,00	3,91	0,20	-	-	-	-	-
B35	385298.834	5894367.903	4,95	0,80	4,15	0,90	4,05	0,10	0,90	4,05	1,45	3,50	0,55
B36	385304.128	5894375.333	5,09	0,80	4,29	0,90	4,19	0,10	0,90	4,19	1,20	3,89	0,30
B37	385304.317	5894361.632	4,93	0,80	4,13	0,90	4,03	0,10	0,90	4,03	1,45	3,48	0,55
B38	385310.522	5894355.115	4,95	0,85	4,10	0,95	4,00	0,10	0,95	4,00	1,20	3,75	0,25

* Unterkante abgeschätzt

**Bohrschlammgrube Holthusen 2, Bunde, Landkreis Leer;
Gutachten über altlastentechnische Erkundungen zur Eingrenzung der
Bohrschlammgrube**

Anlage 4 Prüfberichte Probenahme

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Umtec
Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft
Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7

28357 BREMEN

13. Februar 2023

PRÜFBERICHT 070223087

Auftragsnr. Auftraggeber: U367223 (ptr)
Projektbezeichnung: OU Bohrschlammgrube Bunde, Landkreis Leer
Probenahme: durch Auftraggeber am 02.02.2023
Probentransport: durch Auftraggeber am 07.02.2023
Probeneingang: 07.02.2023
Prüfzeitraum: 07.02.2023 – 13.02.2023
Probennummer: 106953 - 106954 / 23
Probenmaterial: Bohrschlamm
Verpackung: Braunglas (0,5 L)
Bemerkungen: -

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 4
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

Mgr. Ing. Wojciech Sikorski
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren:

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-04
Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12
PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
BTEX (F)	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Phenol-Index, wdf.	DIN 38409-16-2 (H16): 1984-06

Labornummer	106953	106954	
Probenbezeichnung	MP 6 (0,8 - 1,0 m)	MP 7 (1 m - 1,45 m)	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Trockenmasse [%]	83,5	81,3	
TOC [%]	0,36	0,48	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	110	680	
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	200	1.500	
Cyanid, gesamt	< 0,05	< 0,05	
EOX	< 0,1	0,2	
Phenol-Index, wdfl.	< 0,05	< 0,05	
Arsen	110	100	
Blei	260	710	
Cadmium	0,9	1,5	
Chrom	25	26	
Kupfer	330	230	
Nickel	5,1	7,3	
Quecksilber	2,6	5,7	
Zink	220	660	
PCB 28	< 0,001	< 0,001	
PCB 52	< 0,001	0,003	
PCB 101	0,001	0,003	
PCB 118	< 0,001	0,001	
PCB 138	0,007	0,006	
PCB 153	0,006	0,006	
PCB 180	0,005	0,004	
Summe PCB (7 Kong.)	0,019	0,023	
Naphthalin	0,001	0,100	
Acenaphthylen	0,002	0,065	
Acenaphthen	0,004	0,132	
Fluoren	0,005	0,146	
Phenanthren	0,023	0,531	
Anthracen	0,002	0,048	
Fluoranthren	0,005	0,035	
Pyren	0,006	0,035	
Benzo(a)anthracen	0,005	0,011	
Chrysen	0,004	0,016	
Benzo(b)fluoranthren	0,004	0,015	
Benzo(k)fluoranthren	< 0,001	0,004	
Benzo(a)pyren	0,002	0,003	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,002	0,003	
Dibenzo(a,h)anthracen	< 0,001	< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylene	0,003	0,005	
Summe PAK (EPA)	0,068	1,149	

Labornummer	106953	106954	
Probenbezeichnung	MP 6 (0,8 - 1,0 m)	MP 7 (1 m - 1,45 m)	
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	
Benzol	< 0,01	< 0,01	
Toluol	< 0,01	< 0,01	
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	
Xylole	< 0,01	< 0,01	
Summe BTEX	n.n.	n.n.	

Labornummer	106953	106954	
Probenbezeichnung	MP 6 (0,8 - 1,0 m)	MP 7 (1 m - 1,45 m)	
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	
pH-Wert bei 20 °C	8,0	8,5	
Chlorid	570	1.700	