


**ORIENTIERENDE UNTERSUCHUNG
GENINER UFER**


**BAUABSCHNITT 2, B-PLAN 02.14.00
23560 LÜBECK**

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft
Geniner Ufer GmbH & Co. KG
Wisbystr. 2, 23558 Lübeck

Auftragsdatum: 22.09.2022

Auftragnehmer: Hanseatisches **Umwelt-Kontor** GmbH
Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck
Tel. 0451 70254-0
luebeck@haukon.de

Projektbearbeitung: 
Sachverständige gem. § 18 BBodSchG

Projektleitung: 
Sachverständiger gem. § 18 BBodSchG

Projektnr.: 2022061

Lübeck, 16. Februar 2023

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Tabellenverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	I
Anlagenverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	III
Allgemeine Hinweise	V
Zusammenfassung	VI
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.1 Auftraggeber und Auftragsdatum	1
1.2 Aufgabenstellung.....	1
2 Regionale und lokale Situation	2
2.1 Allgemeine Grundstücksdaten	2
2.2 Geologie und Hydrogeologie.....	4
3 Bisherige Untersuchungsergebnisse	5
4 Untersuchungskonzept	6
5 Durchgeführte Arbeiten	9
5.1 Kleinbohrungen	9
5.2 Probenahme und chemische Analysen.....	11
5.2.1 Entnahme und Analyse von Bodenproben	11
5.2.2 Entnahme und Analyse von Bodenluftproben	12
5.3.3 Entnahme und Analyse von Grundwasserproben	13
6 Analysenergebnisse und räumliche Schadstoffverteilung	14
6.1 Boden	14
6.2 Bodenluft.....	19
6.3 Grundwasser	20

7	Gefährdungsabschätzung.....	22
7.1	Bewertungsgrundlagen.....	22
7.2.	Wirkungspfad Boden – (Bodenluft) – Mensch	23
7.3	Wirkungspfad Boden – Grundwasser	24
7.3.1	Sickerwasserprognose	24
7.3.2	An- und Abstrombetrachtung.....	28
7.4	Fazit.....	29
8	Handlungsbedarf	30
9	Literatur.....	32

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Allgemeine Angaben zur Untersuchungsfläche, Bereich Geniner Ufer 8-9	3
Tabelle 2: Allgemeine Angaben zur Untersuchungsfläche, Bereich Welsbachstr. 3-5.....	3
Tabelle 3: Allgemeine Angaben zur Untersuchungsfläche, Bereich Welsbachstr. 7	4
Tabelle 4: Wasserstände der Stichtagsmessung vom 16.11.2022.....	5
Tabelle 5: Untersuchungskonzept	7
Tabelle 6: Erkundungsumfang Feldarbeiten.....	10
Tabelle 7: Grundwasserprobenahme am 08./09.11.2022.....	14
Tabelle 8: Analysenergebnisse Boden: MKW, BTEX, LCKW, PAK, PCB, PIX, PCP	16
Tabelle 9: Analysenergebnisse Boden: Schwermetalle	18
Tabelle 10: Analysenergebnisse LAGA der bewertungsrelevanten Schadstoffe (Boden)	18
Tabelle 11: Analysenergebnisse Bodenluft	19
Tabelle 12: Methan- und Sauerstoffgehalte Bodenluft.....	20
Tabelle 13: Analysenergebnisse Grundwasser: MKW, PAK, BTEX, LCKW	21
Tabelle 14: Analysenergebnisse Grundwasser: Schwermetalle.....	22

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Schädliche Bodenveränderung/Altlast in der ungesättigten und gesättigten Zone (schematisiert).....	25

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Pläne
 - Anlage 1.1: Lage des 2. Bauabschnittes
 - Anlage 1.2: Ergebnisplan 2. Bauabschnitt – Ergebnisse in Bezug auf die Verdachtsbereiche
 - Anlage 1.3: Ergebnisplan 2. Bauabschnitt – Ergebnisse in Bezug auf die geplanten Baubereiche
 - Anlage 1.4: Grundwassergleichenplan 2. Bauabschnitt
- Anlage 2: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
 - Anlage 2.1: Bohrprofile
 - Anlage 2.2: Schichtenverzeichnisse
- Anlage 3: Protokolle der Bodenluft- und Grundwasserprobenahmen
 - Anlage 3.1: Bodenluft
 - Anlage 3.2: Grundwasser
- Anlage 4: Laborprüfberichte
 - Anlage 4.1: Boden
 - Anlage 4.2: Bodenluft
 - Anlage 4.3: Grundwasser

Abkürzungsverzeichnis

As	Arsen
B(a)P	Benzo(a)pyren
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BL	Bodenluft(-messstelle)
BS	Kleinbohrung
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
Cd	Cadmium
CH₄	Methan
CO₂	Kohlendioxid
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
EPA	Environmental Protection Agency (Umweltbehörde USA)
GFS	Geringfügigkeitsschwelle(-nwert)
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
HS	Headspace(-probe)
HG	Quecksilber
L	Lehm (Bodenart)
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LANU	Landesamt für Natur und Umwelt (heutiges LLUR)
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
Lit.	Literatur
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LCKW	Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
MEKUN	Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
Napht.	Naphthalin
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante

NHN	Normalhöhennull
Ni	Nickel
n. n.	nicht nachweisbar
O₂	Sauerstoff
OU	Orientierende Untersuchung
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol
PID	Photoionisations-Detektor
PIX	Phenolindex
POK	Pegeloberkante
S	Sand (Bodenart)
SM	Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Zink)
TM	Trockenmasse
TOC	Total Organic Carbon/gesamter organisch gebundener Kohlenstoff
U	Schluff (Bodenart)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WGG	(Trink-)Wassergewinnungsgebiet
Z	Zuordnungswert gemäß LAGA
Zn	Zink

Allgemeine Hinweise

Einschränkungen:

Die Untersuchungen geben einen aktuellen, jedoch begrenzten Einblick in den materiellen Bestand der untersuchten Fläche und des Untergrunds. Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen sowie den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen. Somit können Belastungen des Bodens, der Bodenluft oder des Grundwassers außerhalb von bekannten Verdachtsbereichen und/oder nicht vereinbartem Untersuchungsumfang nicht ausgeschlossen werden.

Die im vorliegenden Bericht genannten Schlussfolgerungen und Empfehlungen beruhen zum Teil auf von Dritten erhaltene Informationen sowie auf der Annahme, dass die Parteien, von denen die Informationen erbeten wurden, ohne Einschränkung sämtliche relevanten Informationen zugänglich gemacht haben.

Nutzungs- und Urheberschutzrecht:

Der Auftraggeber darf dieses Gutachten mit allen Anlagen, Berechnungen und sonstigen Einzelheiten nur zu dem Zweck verwenden, für den es vereinbarungsgemäß bestimmt ist. Eine Vervielfältigung oder Weitergabe dieses Gutachtens an Dritte (ganz oder auszugsweise) ist nur mit Einwilligung des Auftraggebers im Rahmen des Verwendungszweckes unter Nennung der ursprünglichen Quelle erlaubt.

In dem Gutachten enthaltenen Grafiken, Bilder und Pläne unterliegen dem Urheberschutzrecht. Die Nutzungsrechte daran wurden dem Auftraggeber im Rahmen dieses Vertrage/Auftrages eingeräumt. Eine Weiterverwendung darüber hinaus bedarf der schriftlichen Einwilligung des Gutachterbüros.

Gender Erklärung:

Zum ausschließlichen Zweck der besseren Lesbarkeit wird in diesem Gutachten auf eine geschlechterspezifische Schreibweise verzichtet. Personenbezogene Bezeichnungen sind somit ohne jegliche Verletzung des Gleichheitsgrundsatzes geschlechtsneutral zu sehen.

Zusammenfassung

Untersuchungsobjekt:

Bauabschnitt 2 (Geniner Ufer 8-9, Welsbachstr. 7, Welsbachstr. 3-5), im B-Plan 02.14.00 Lübeck

- aktuell: gewerbliche Nutzung (Tennishalle, Fitnesscenter, Trampolinpark)
- zukünftig: Wohnnutzung (siehe Anlage 1.1)

Untersuchungsumfang:

- 23 Kleinbohrungen bis 6 m Tiefe, Entnahme von 147 Boden- und 33 Headspaceproben.
- Entnahme von 5 Bodenluftproben und Analyse auf LCKW und BTEX.
- Methanmessungen in der Bodenluft an elf Messstellen.
- Ausbau von 7 Sondierungen zu 2"-Grundwassermessstellen (GWM 1, GWM 2, GWM 3, GWM 4, GWM 6, GWM 7, GWM 8). Analyse der Wasserproben auf nutzungsspezifische Schadstoffe (MKW, PAK, BTEX, LCKW und Schwermetalle).
- Analyse von 26 Bodenproben auf nutzungsspezifische Schadstoffe (MKW, LCKW, PAK, Schwermetalle, PCB, PCP und PIX).
- Analyse von 2 Bodenmischproben (ca. 0-1 m und ca. 1-2 m Tiefe) auf Umfang der LAGA TR Boden.

Ergebnis:

Die Analysenergebnisse der tiefenorientierten Einzelproben (Boden) weisen erhöhte Gehalte an PAK von maximal 369 mg/kg im westlichen Bereich des Bauabschnittes 2 auf. Diese grenzen unmittelbar an- bzw. sind Teil des bekannten PAK-Schadens Geniner Ufer 10. Der hier bekannte Grundwasserschaden durch PAK (bis zu max. 228 µg/L im Jahr 2017) ist durch die GWM 6 nach Nordosten (GWM 6: 1,35 µg PAK/L) begrenzt.

Im nördlichen Bereich des Bauabschnittes 2 wurden die Auffüllungen der ehemaligen Baustoffablagefläche mittels 2 Bodenmischproben (MP, ca. 0-1 m u. GOK und ca. 1-2 m u. GOK) gemäß LAGA TR Boden überprüft. Gemäß den Ergebnissen ist die Ablagerungsfläche in die Zuordnungsklasse Z 2 gemäß LAGA einzustufen. Die bestimmenden Parameter sind PAK (16,2 mg/kg) und Kupfer (228 mg/kg) für die MP 1 (ca. 0-1 m u. GOK) und TOC (2,2 Masse-%) sowie Sulfat (53 mg/L) für die MP 2 (ca. 1-2 m u. GOK). Hierbei handelt es sich um eine erste Einschätzung, die bei den Aushubarbeiten zu überprüfen ist. Zu berücksichtigen ist dabei, dass ab August 2023 die neue Fassung der BBodSchV (Mantelverordnung) greift.

Im südlichen Bereich des Bauabschnitts 2 wurde in den Anstrommessstellen GWM 1, GWM 2 und GWM 3 eine lokale Grundwasserbelastung durch Schwermetalle (Blei, Chrom und Kupfer) ermittelt. Diese ist vermutlich auf eine im Anstrom außerhalb des Bauabschnitts 2 liegende Bodenbelastung zurückzuführen.

Die auf LCKW und BTEX analysierten Bodenluftproben wiesen keine erhöhten Gehalte auf. Die gemessenen Methangehalte liegen bei sechs der elf Bodenluftproben im Bereich zwischen 0,5 - 1,6 Vol.-% und damit oberhalb des sogenannten grünen Bereichs der Methankonzentration von 0,5 Vol.-%, unter dem die Methangehalte als unkritisch hinsichtlich des Gefährdungspotentials für benachbarte Gebäude eingestuft werden.

Der Wirkungspfade Boden – Mensch (Direktkontakt) wurde aufgrund des Versiegelungsgrades der Flächen und der geplanten umfangreichen Umbaumaßnahmen nicht untersucht.

Gefährdungsabschätzung:

Auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen wird aktuell eine lokale Grundwasserbelastung im Bereich der GWM 1, GWM 2 und GWM 3 (Anstrommessstellen) nachgewiesen. Da weder die ermittelten Feststoffkonzentrationen in diesem Bereich noch der Vergleich der An- und Abstromgehalte (GWM 3 zu GWM 4) eine entsprechende Grundwasserbelastung ausgehend vom Bauabschnitt 2 erwarten lassen, wird die Schadstoffquelle im Anstrom des Untersuchungsbereiches, also außerhalb des Bauabschnittes 2, erwartet.

Für die festgestellten PAK- und Kupferbelastungen im Bereich der nördlichen Baustoff-/Bauschuttablagerungsfläche besteht derzeit und zukünftig keine Überschreitung der Prüfwerte am Ort der Beurteilung, so dass eine Gefährdung des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ausgeschlossen werden kann.

Die PAK-Belastung im Feststoff im westlichen Teil des 2. Bauabschnitts war bekannt und wurde durch die Untersuchungen im Feststoff verifiziert. Der von diesen Belastungen ausgehende Grundwasserschaden wurde mit den hier vorliegenden Untersuchungen (GWM 6) nach Nordosten abgegrenzt.

Aufgrund der Ergebnisse der Methanuntersuchungen, bei denen die Hälfte der Messungen oberhalb des sogenannten grünen Bereichs von 0,5 Vol.-% Methan liegen, kann derzeit ein Gefährdungspotential für geplante Gebäude ohne Keller nicht ausgeschlossen werden. In unterkellerten Gebäudebereichen sind aufgrund des Einbindens in die gesättigten Bodenzone entsprechende Gassicherungsmaßnahmen aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

Es sollte vor Freigabe bzw. Nutzung der nach Abschluss der Baumaßnahmen neu entwickelten Freiflächen nachgewiesen werden, dass von diesen Flächen keine Gefährdung für die menschliche Gesundheit über den Direktkontakt Boden – Mensch ausgeht.

Handlungsbedarf:

Die bekannten PAK-Belastungen im westlichen Bauabschnitt (Boden und Grundwasser) sind so zu sichern und zu beseitigen, dass folgende Punkte eingehalten werden:

1. Es können gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Bauabschnitt 2 sowie keine Grundwassergefährdung nachgewiesen werden.
2. Einrichten von Sicherungsmaßnahmen zum benachbarten Grundstück Geniner Ufer 10 zur Vermeidung von weiteren Beeinträchtigungen des Bauabschnittes 2 (Boden und Grundwasser).

Die lokal ermittelte Grundwasserbelastung durch Schwermetalle in GWM 1, GWM 2 und GWM 3 sollte durch eine weitere Probenahme überprüft werden, auch um im Hinblick einer möglichen Wasserhaltung vorbereitet zu sein.

Vor Freigabe der neu geschaffenen Freiflächen sollte durch eine Oberbodenuntersuchung gemäß BBodSchV oder durch Analysen des aufgetragenen Bodenmaterials der Nachweis erbracht werden, dass über den Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit besteht.

Um nachzuweisen, dass keine erhöhten Methankonzentrationen ≥ 2 Vol.-% auf dem Bauabschnitt 2 vorhanden sind und somit keine Gassicherungsmaßnahmen notwendig wären, sollten in einem engeren Raster in den geplanten, nicht unterkellerten Gebäudebereichen Bodenluftuntersuchungen durchgeführt werden. Dies könnte auch im Zuge der Baumaßnahmen erfolgen. In unterkellerten Gebäudebereichen sind aufgrund des Einbindens in die gesättigten Bodenzone Gassicherungsmaßnahmen nicht erforderlich. Im Bereich der ehemaligen Baustoffablagerungsfläche im nördlichen Bauabschnitt sollten die Aushubarbeiten während der Baumaßnahme gutachterlich begleitet werden, um eine ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung des als Z 2 deklarierten Bodenmaterials zu gewährleisten und zu dokumentieren. Diese Deklaration kann derzeit nur als vorläufige Einschätzung gelten. Im August 2023 tritt eine neue Fassung der BBodSchV in Kraft, die im Zuge der Entsorgung/Verwertung zu berücksichtigen ist.

Bei Verdachtsflächen, die aufgrund der derzeitigen Bebauung/Nutzung nicht direkt untersucht werden konnten, ist die Baufeldfreimachung gutachterlich zu begleiten. Für die weiteren Tiefbaumaßnahmen sind diese dann zu beurteilen ggf. freizugeben.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Auftraggeber und Auftragsdatum

Der Auftrag zur Durchführung einer Orientierenden Untersuchung für den Bauabschnitt 2 des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans 02.14.00 in 23560 Lübeck wurde am 22.09.2022 von der Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH & Co. KG an die Hanseatisches **Umwelt-Kontor** GmbH erteilt. Der Bauabschnitt 2 umfasst im Wesentlichen die Grundstücke Welsbachstr. 3-5, Welsbachstr. 7 und Geniner Ufer 8-9 in Lübeck.

1.2 Aufgabenstellung

Die Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer plant, das heutige Gewerbegebiet zu einem innenstadtnahen Wohngebiet zu entwickeln. Hierzu ist im Rahmen eines aufzustellenden B-Planes auch die Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich. Im Rahmen der B-Plan-Erstellung ist das Bauplanungsrecht anzuwenden. Dabei ist auch das Vorhandensein von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten zu berücksichtigen und deren Auswirkungen auf die geplante Nutzung zu bewerten, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen (Lit. 1).

Aus der Historischen Erkundung von 2018 (Lit. 2) ist bekannt, dass der Bereich des Bauabschnitts 2 im Zeitraum von 1920 bis 1985 von einem Metallbaubetrieb und zwischen 1985 und 1995 von diversen Kfz-Reparaturbetrieben genutzt wurde. Im nördlichen Bereich befand sich zwischen 1948 und 1966 eine Baustoff- und Bauschuttagerungsfläche, deren Mächtigkeit unbekannt ist. Im westlichen Bauabschnitt ist eine Bodenbelastung mit MKW, PAK und BTEX bis in 4 m u. GOK bekannt (Lit. 2).

In den ermittelten altlastenrelevanten Verdachtsflächen konnte ein Umgang mit umweltrelevanten Betriebsstoffen, wie Kraftstoffe, Kaltreiniger, Schmierfette, Hydrauliköle, Teeröle und Sandstrahlrückstände (Lit. 6), nicht ausgeschlossen werden. Daher wurde empfohlen, das tatsächliche Gefährdungspotential der Schutzgüter Boden und Grundwasser sowie die Auswirkungen auf den Menschen im Rahmen einer Orientierenden Untersuchung gemäß den Vorgaben des BBodSchG und der BBodSchV unter Berücksichtigung der geplanten Umnutzung zu überprüfen.

2 Regionale und lokale Situation

2.1 Allgemeine Grundstücksdaten

Das Untersuchungsgelände liegt südwestlich der Lübecker Altstadt und grenzt südlich an den Elbe-Lübeck-Kanal. Die nähere Umgebung wird im Westen und Süden vom Gewerbegebiet Genin, im Norden vom Kanal, im Osten und Nordosten von Wohnbebauung geprägt (Anlage 1.1). Das nächstgelegene Wassergewinnungsgebiet ist das WGG Vorwerk, das etwa 4 km nordwestlich der Untersuchungsfläche liegt (Lit. 9). Ein weiteres Wassergewinnungsgebiet (WGG Kleinensee) befindet sich im Nordosten der Untersuchungsfläche (> 4 km Entfernung). Wasserschutzgebiete sind in der näheren Umgebung (< 4 km Umkreis) nicht ausgewiesen. In der Anlage 1.1 ist die Lage der Untersuchungsfläche zur nächstgelegenen Vorflut (hier der Elbe-Lübeck-Kanal) dargestellt.

Die Untersuchungsfläche wird aktuell von einem Fitnesscenter mit Tennis- und Badmintonhalle sowie von einem Trampolinpark (Jumphouse) genutzt und umfasst derzeit die drei folgenden Grundstücke:

- Welsbachstr. 3-5
- Welsbachstr. 7
- Geniner Ufer 8-9

Insgesamt umfasst der Bauabschnitt 2 eine Gesamtfläche von ca. 28.000 m², die derzeit zu rund 80 % mit Betonplatten bzw. Verbundsteinpflaster versiegelt oder überbaut ist.

Die aktuellen Grundstücksdaten sind in den nachfolgenden Tabellen 1 bis 3 zusammengefasst.

Tabelle 1: Allgemeine Angaben zur Untersuchungsfläche, Bereich Geniner Ufer 8-9

Anschrift	Bauabschnitt 2 (Geniner Ufer 8-9, 23560 Lübeck)	
Kreis / Gemeinde	Hansestadt Lübeck	
Gemarkung, Flur, Flurstück	Gemarkung St. Jürgen, Flur 10, Flurstücke 198/60 und 198/61, sowie der nördliche Teil des Flurstückes 179/63	
Grundstücksgröße	ca. 10.860 m ²	
Koordinaten UTM/ETRS89, mittig	Ostwert 32U 610169.75	Nordwert 5968350.15
Mittlere Geländehöhe (BS 32)	ca. + 2,6 m NHN	
Eigentümer	Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH & Co. KG	
Untere Bodenschutzbehörde	Hansestadt Lübeck Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz Wasser, Boden und Abfall Kronsfordter Allee 2-6, 23560 Lübeck	

Tabelle 2: Allgemeine Angaben zur Untersuchungsfläche, Bereich Welsbachstr. 3-5

Anschrift	Bauabschnitt 2 (Welsbachstr. 3-5, 23560 Lübeck)	
Kreis / Gemeinde	Hansestadt Lübeck	
Gemarkung, Flur, Flurstück	Gemarkung St. Jürgen, Flur 10, Flurstück 187/24 und der südliche Teil des Flurstückes 179/63	
Grundstücksgröße	ca. 4.300 m ²	
Koordinaten UTM/ETRS89, mittig	Ostwert 32U 610231.36	Nordwert 5968305.06
Mittlere Geländehöhe (BS 13)	ca. + 3,3 m NHN	
Eigentümer	Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH & Co. KG	
Untere Bodenschutzbehörde	Hansestadt Lübeck Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz Wasser, Boden und Abfall Kronsfordter Allee 2-6, 23560 Lübeck	

Tabelle 3: Allgemeine Angaben zur Untersuchungsfläche, Bereich Welsbachstr. 7

Anschrift	Bauabschnitt 2 (Welsbachstr. 7, 23560 Lübeck)	
Kreis / Gemeinde	Hansestadt Lübeck	
Gemarkung, Flur, Flurstück	Gemarkung St. Jürgen, Flur 10, Flurstücke 179/80 und 179/96	
Grundstücksgröße	ca. 12.800 m ²	
Koordinaten UTM/ETRS89, mittig	Ostwert 32U 610268.20	Nordwert 5968377.74
Mittlere Geländehöhe (BS 13)	ca. + 3,5 m NHN	
Eigentümer	Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH & Co. KG	
Untere Bodenschutzbehörde	Hansestadt Lübeck Umwelt-, Natur- und Verbraucherschutz Wasser, Boden und Abfall Kronsforder Allee 2-6, 23560 Lübeck	

2.2 Geologie und Hydrogeologie

Regionalgeologisch betrachtet befindet sich das Untersuchungsgrundstück im Bereich der glazilimnischen Ablagerungen des weichselkaltzeitlichen Lübecker Staubeckens. Diese Ablagerungen sind aus Beckentonen, -schluffen und -feinsanden aufgebaut (Lit 2). Überlagert werden die Sedimente von holozänen Ablagerungen (Torfen) und anthropogenen Aufschüttungen, unter anderem im Zuge des Kanalbaus (1895 - 1900).

Der oberflächennahe Untergrundaufbau wurde im Rahmen der hier durchgeführten Orientierenden Untersuchung anhand von 35 Kleinbohrungen (inklusive 7 Grundwassermessstellen) bis in eine Aufschlusstiefe von 6 m u. GOK erschlossen (siehe Anlage 2).

Oberflächennah befinden sich sandige bis schluffige, teilweise tonige Auffüllungen in Tiefen zwischen 0,8 m (BS 7) bis 4,4 m u. GOK (GWM 6). Die Auffüllungen sind zum Teil schwer von gewachsenen Bodenschichten zu unterscheiden, da es sich um Bodenumlagerungen aus der Zeit des Kanalbaus handelt. In einigen Aufschlüssen wurden anthropogene Beimengungen von Ziegelresten, Schlacken und Asphalt aufgefunden. Besonders häufig trat dies in den nördlichen Auffüllungen (Verdachtsbereich Ablagerungsfläche Baustoffreste/Bauschutt) auf.

In allen tiefer abgeteuften Sondierungen (bis 6 m u. GOK) steht gewachsener Torf unter den Auffüllungen an. Er wird zwischen 1,2 m (BS 25) und 5,3 m u. GOK (GWM 1) angetroffen.

Wasser wurde in fast allen Sondierungen angebohrt. Der dabei gelotete Wasserstand schwankte zwischen 0,8 m u. GOK (BS 8) bis 2,80 m u. GOK (GWM 1). Am 16.11.2022 erfolgte

eine Stichtagsmessung in allen Grundwassermessstellen (GWM 1 bis GWM 8). Die geloteten Wasserstände sind in der Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Wasserstände der Stichtagsmessung vom 16.11.2022

Messstelle	POK (m NHN)	Stichtagsmessung 16.11.2022		Sohle	Wassersäule
		m u. POK	m NHN	m u. POK	m
GWM 1	3,95	1,6	2,35	5,04	3,44
GWM 2	3,69	1,3	2,39	4,04	2,74
GWM 3	3,40	0,99	2,41	4,04	3,05
GWM 4	3,18	0,99	2,19	2,27	1,28
GWM 5	nicht ausgebaut				
GWM 6	1,71	1,03	0,68	3,05	2,02
GWM 7	2,57	1,91	0,66	3,68	1,77
GWM 8	1,73	1,08	0,65	2,36	1,28

Aus der Stichtagsmessung ergibt sich eine Grundwasserfließrichtung nach Nordnordwesten auf den Elbe-Lübeck-Kanal gerichtet (siehe Grundwassergleichenplan Anlage 1.4). Dieser bildet die Vorflut des Untersuchungsgeländes. Wie erwartet, liegen die Grundwassermessstellen GWM 6, GWM 7 und GWM 8 damit im Abstrom der Untersuchungsfläche, die Messstellen GWM 1, GWM 2 und GWM 3 im Anstrom sowie die GWM 4 im zentralen Bereich der Untersuchungsfläche.

3 Bisherige Untersuchungsergebnisse

Für den Bauabschnitt 2 liegt eine Historische Erkundung (Lit. 2) aus dem Jahr 2018 vor. Als Ergebnis der Recherche hat sich der Altlastenverdacht durch die Nutzung des Standortes durch einen Metallbaubetrieb (1920 - 1985), Kfz-Reparaturwerkstätten (1985 - 1995), einem Baustoff- und Bauschuttagerungsplatz (1948 - 1966) und damit den Einsatz nutzungsspezifischer Schadstoffe, wie BTEX, MKW, PAK, LCKW und Schwermetalle, bestätigt. Untergeordnet sind auch Phenole und PCB nicht auszuschließen.

Es sind Bodenbelastungen durch Mineralöle und Teerprodukte im westlichen Untersuchungsbereich des Bauabschnittes 2 bekannt, die von einer ehemaligen südwestlich angrenzenden Teerölfabrik auf dem Grundstück Geniner Ufer 10 stammen. Dabei wurden im Jahr 1995 im Bereich des Geniner Ufers 8-9 PAK-Belastungen von maximal 1.100 mg/kg und „BTEX-Belastungen“ (ohne Benzol) von etwa 28 mg/kg TM in Tiefen zwischen 1-2 m u. GOK

ermittelt. Die auf dem Grundstück Geniner Ufer 10 durchgeführten Boden-, Grundwasser- und Bodenluftuntersuchungen sind – soweit für den Bauabschnitt 2 relevant – im Zuge der oben genannten Recherche ausgewertet und bewertet worden.

4 Untersuchungskonzept

Das Untersuchungskonzept (Tabelle 5) basiert auf den Ergebnissen der Historischen Erkundung und wurde im Vorwege der Feldarbeiten mit der unteren Bodenschutzbehörde der Hansestadt Lübeck abgestimmt.

Insgesamt sollten 30 Kleinbohrungen bis in maximal 5 m u. GOK in den ermittelten Verdachtsbereichen abgeteuft und auf die nutzungsspezifischen Schadstoffe analysiert werden. Die Probenahmen sollten je Meter bzw. Schichtwechsel bzw. bei sensorischer Auffälligkeit erfolgen.

Bei einer gemeinsam durchgeführten Ortsbegehung wurde festgestellt, dass die Verdachtsflächen Nr. 5 und 12 (siehe Ergebnisplan, Anlage 1.2) noch in Nutzung durch eine Badmintonhalle und einem Trampolinpark sind, sodass auf deren Überprüfung verzichtet werden musste.

Zusätzlich sollten Bodenluftuntersuchungen auf leichtflüchtige Schadstoffe (BTEX und LCKW) sowie auf Methan erfolgen. Insgesamt waren 16 Bodenluftuntersuchungen geplant.

Zur Überprüfung der Bauschutt- und Baustoffablagerungsfläche im nördlichen Untersuchungsbereich sollten aus den dort geplanten 10 abgeteuften Sondierungen (bis 2 m Tiefe) Mischproben je Tiefenmeter (MP 1 und MP 2) erstellt und auf MKW, PAK und Schwermetalle inklusive Arsen analysiert werden.

Zur Überprüfung des Grundwassers sollten 8 Rammpegel (GWM 1 bis GWM 8) gesetzt bzw. geeignete Sondierungen zu Rammpegeln ausgebaut werden, um über einen An- und Abstromvergleich zusätzliche Informationen über das Schadstoffpotential des Untersuchungsgebietes zu erhalten. Die Grundwassermessstellen sollten mit entsprechender Filterstrecke ausgebaut, beprobt und auf nutzungsspezifische Schadstoffe (Schwermetalle inklusive Arsen, PAK, MKW, LCKW und BTEX) analysiert werden. Das Untersuchungskonzept und die Lage der Bohrungen wurden mit der unteren Bodenschutzbehörde der Hansestadt Lübeck im Gelände abgestimmt und festgelegt. Die entsprechenden Verdachtsbereiche sind im Ergebnisplan (Anlage 1.2) dargestellt.

Tabelle 5: Untersuchungskonzept

Nr. *	Verdachtsbereich (Nutzungszeit)	Bohrung	Bohrtiefe (m)	Analyse Boden	Boden- luft	Analyse BL	GW An-/ Abstrom		Zusätzliche Methan- messung
							Anzahl	Analyse	
2, 13	Montagehalle (1959-1985) mit der eingebauten Schleuderrad-Rollbahn-Strahlanlage (1978-1985)	BS 1 bis BS 3	je 3 m	MKW, LCKW, BTEX, SM*	BL 2	LCKW, BTEX, Methan	8 Stk. je 5 m	MKW, BTEX, LCKW, SM*, PAK	GWM/BL 1 GWM/BL 5 GWM/BL 7
3	Umformer (1959-1969)	BS 4	3 m	MKW, BTEX, LCKW, PCB	BL 4	LCKW, BTEX, Methan			
5	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikationshalle (1961-1985) Kfz-Reparatur (1985-1995) 	BS 5, BS 6	Überprüfung nicht möglich, Badmintonhalle noch in Nutzung						
6	Fabrikationsgebäude - Schmiede, Schlosserei (1961-1985)	BS 7	3 m	MKW, BTEX, LCKW, SM*	BL 7	LCKW, BTEX, Methan			
8	18 m ³ oberirdischer Heizöltank (1962-?)	BS 8	3 m	MKW					
9	30 m ³ oberirdischer Heizöltank (1970-ca. 1985)	BS 9	3 m	MKW					
10	<ul style="list-style-type: none"> Fabrikationshalle Schweißen und Nieten (1969-1985) Kfz-Reparatur (1985-1995) Werkstatträume (seit 1995) 	BS 10, BS 11	je 3 m	MKW, BTEX, LCKW, SM*, PAK	BL 11	LCKW, BTEX, Methan			
12	Trafogebäude (1969-max. 2011)	BS 12	Überprüfung nicht möglich, Trampolinpark noch in Nutzung						
14	Werkstatt, Malerwerkstatt, Sandstrahlanlage (1966-1994)	BS 13, BS 14	je 3 m	MKW, BTEX, LCKW, SM*	BL 14	LCKW, BTEX, Methan			
18	Oberird. Tanks und Anlagen der Teerproduktenfabrik (1908-1930)	BS 15 bis BS 17	je 5 m	PAK, MKW, Phenole, BTEX					

Nr. *	Verdachtsbereich (Nutzungszeit)	Bohrung	Bohrtiefe (m)	Analyse Boden	Boden- luft	Analyse BL	GW An-/ Abstrom		Zusätzliche Methan- messung
							Anzahl	Analyse	
19	Asphaltkessel der Teerpro- duktenfabrik (1908-1930)	BS 18	5 m	MKW, BTEX, Phenole, PAK	BL 18	LCKW, BTEX, Methan			
24	Schlossereiwerkstatt mit Arbeits- grube und Magazin (1948-1966)	BS 19, BS 20	je 3 m	MKW, BTEX, LCKW, PCB, PCP	BL 19	LCKW, BTEX, Methan			
36	Bauschutt- und Baustoffabla- gerungsfläche (1948-1966)	BS 21 bis BS 30 und BS 33	je 2 m	Aus den 10 Sondierungen je m eine Mischprobe (= 2 MP) erstellen und Ana- lyse auf MKW, PAK, SM					
	Sondierung zur Methanprüfung	BS 31, BS 32	je 3 m						BL 31, BL 32
	gesamt	30 Stk.	81 lfm		7 Stk.		8 Stk./40 lfm		9 Stk.

Nr.* Nummer im Bohrplan

SM*

Schwermetalle inklusiv Arsen

GWM Grundwassermessstelle (2" Rammpegel)

5 Durchgeführte Arbeiten

5.1 Kleinbohrungen

Vom 24.10. bis 03.11.2022 wurden die Feldarbeiten durchgeführt. Die Festlegung der Sondieransatzpunkte erfolgte vor Ort auf Grundlage des im Untersuchungskonzept erarbeiteten Bohrplans durch das Hanseatische **Umwelt-Kontor**, im Beisein der unteren Bodenschutzbehörde. Um festzustellen, ob der in der GWM 2 ab 4,10 m u. GOK ermittelte Torf gewachsen ist oder umgelagert wurde, wurde die Erkundungstiefe von 5 m auf 6 m Tiefe erweitert.

Insgesamt wurden 35 Kleinbohrungen (Ø 50 mm, BS und GWM) bis in eine maximale Tiefe von 6 m u. GOK zur Erkundung des Bodenaufbaus und zur Untersuchung von potenziellen Boden- und Grundwasserverunreinigungen abgeteuft. Eine Sondierung (BS 14) musste wegen eines Hindernisses umgesetzt werden.

Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes in einigen Sondierungen konnten nur 11 der ursprünglich 16 geplanten Bodenluftuntersuchungen (inklusive Methan) durchgeführt werden.

Da im Bereich der GWM 5 sensorisch auffällige Bodenbelastungen festgestellt wurden, die aus gutachterlicher Sicht der westlich bekannten Kontamination zugeordnet wurden, wurde auf den Ausbau dieser Messtelle verzichtet. Die übrigen 7 Grundwassermessstellen wurden als 2"-Rammpegel ausgebaut.

Im Bereich der nördlichen Bauschutt- und Baustoffablagerungsfläche wurden elf Sondierungen (BS 21 bis BS 30 und BS 33) bis in 2,0 m u. GOK abgeteuft. Da die Sondierungstiefe nicht die Auffüllungsmächtigkeit durchteufte, wurde die BS 29 bis in 4 m u. GOK, also bis in den gewachsenen Boden, abgeteuft. In der Sondierung wurde eine Auffüllungsmächtigkeit von 3,2 m festgestellt. Auf Wunsch des Auftraggebers wurden die Mischproben MP 1 (ca. 0-1 m u. GOK) und MP 2 (ca. 1-2 m u. GOK) aus diesem Bereich gemäß LAGA M TR Boden analysiert.

Die Bohrarbeiten wurden von der Firma Grisar Bohrtechnik, Kronshagen, unter Aufsicht des Hanseatischen **Umwelt-Kontors** ausgeführt. Die an den jeweiligen Verdachtsbereichen durchgeführte Art der Erkundung ist in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengestellt. Die Lage sämtlicher Probenahmepunkte ist in der Anlage 1.2 dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile finden sich in der Anlage 2.

Tabelle 6: Erkundungsumfang Feldarbeiten

Sondierung	Verdachtsbereich	Erkundungsart				
		Tiefe	Boden (BS)		GWM	Bodenluft (BL)
			Proben			
			Glas	HS*		
BS 1	Montagehalle (1959-1985)	3,0	4	2		
BS 2		3,0	3	1		BL 2
BS 3		3,0	3	2		
BS 4	Umformer (1959-1969)	3,0	3	2		BL 4
BS 7/ GWM 3	Fabrikationsgebäude - Schmiede, Schlosserei (1961-1985)	5,0	6	2	1	
BS 8	oberirdischer Heizöltank (1962-?)	3,0	4			
BS 9	oberirdischer Heizöltank (1970-ca. 1985)	3,0	3			
BS 10	Fabrikationshalle (1969-1985), Kfz-Reparatur (1985-1995), Werkstatträume (seit 1995)	3,0	3	2		
BS 11		3,0	4	2		BL 11
BS 13	Werkstatt, Malerwerkstatt, Sandstrahlanlage (1966-1994)	3,0	4	2		BL 13
BS 14/GWM 2 BS 14A		6,0 0,6 ¹	7	1	1	
BS 15	Tanks/ Anlagen der Teerproduktenfabrik (1908-1930)	5,0	6	3		
BS 16		5,0	7	3		
BS 17		5,0	5	3		
BS 18	Asphaltkessel der Teerproduktenfabrik (1908-1930)	5,0	7	4		
BS 19	Schlossereiwerkstatt mit Arbeitsgrube und Magazin (1948-1966)	3,0	3	1		BL 19
BS 20		3,0	3	1		
BS 21	Bauschutt- und Baustoffablageungsfläche (1948-1966)	2,0	3			
BS 22		2,0	2			BL 22
BS 23		2,0	3			
BS 24		2,0	4			
BS 25		2,0	3			BL 25
BS 26/GWM 8		5,0	6	1	1	
BS 27		2,0	3			BL 27
BS 28		2,0	3			
BS 29		4,0	4			BL 29
BS 30		2,0	2			

Sondierung	Verdachtsbereich	Erkundungsart				
		Tiefe	Boden (BS)		GWM	Bodenluft (BL)
			Proben			
		Glas	HS*			
BS 31	keine	2,0	3			
BS 32		3,0	4		BL 32	
BS 33	Bauschutt- und Baustoffablagerungsfläche	2,0	5			
GWM 1	keine	6,0	6		1	GWM 1/BL 1
GWM 4		4,0	5		1	
GWM 5		3,0	4			
GWM 6		5,0	7		1	
GWM 7		3,5	5	1	1	
Summe		118,1	147	33	7	11

BS 5, BS 6, BS 12 wurden in Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörde gestrichen, da die entsprechenden Bereiche noch in Nutzung sind.

0,6¹ Bohrung bei entsprechender Tiefe abgebrochen wegen Hindernis und umgesetzt

HS* die Entnahme von Headspaceproben richtete sich nach den Verdachtsbereichen, in denen nutzungsbedingt leichtflüchtige Schadstoffe (LCKW, BTEX) vermutet wurden (siehe auch Untersuchungskonzept)

5.2 Probenahme und chemische Analysen

5.2.1 Entnahme und Analyse von Bodenproben

Der in den Bohrprofilen aufgeschlossene Untergrund wurde sedimentpetrographisch charakterisiert, sensorisch beurteilt und horizontal beprobt. Dabei erfolgten die Probenahmen je laufenden Meter, bei Schichtwechsel und bei sensorischen Auffälligkeiten.

Das Probenmaterial wurde in 200 ml Braungläser sowie bei Verdacht auf leichtflüchtige Schadstoffe in Headspace-Gläser mit Methanolvorlage gefüllt und dem Labor zur Analyse übergeben. Die Probenahmen und Probenvorbereitungen wurden in Anlehnung an die Vorgaben der BBodSchV (Lit. 3) durchgeführt. Insgesamt wurden aus den Sondierungen 147 Bodenproben im Braunglas und 33 Headspaceproben entnommen.

Sensorisch geruchliche Auffälligkeiten wurden, wie erwartet, in den Sondierungen BS 15 bis BS 18 entdeckt. Dabei handelt es sich um die bereits bekannten Bodenbelastungen, die vom westlich angrenzenden Grundstück Geniner Ufer 10 hereinreichen bzw. durch gemeinsame

Nutzung in der Vergangenheit verursacht wurden. Alle anderen Bodenproben waren geruchlich unauffällig.

Für analytische Untersuchungen wurden Bodenproben aus den Auffüllungen bzw. aus dem Wasserschwankungsbereich sowie aus dem geruchlich auffälligen Bodenbereich ausgewählt und auf die nutzungsspezifischen Verdachtsparameter analysiert.

Aus den Sondierungen BS 21 bis BS 30 und BS 33 wurden die Mischproben MP 1 und MP 2 aus den Tiefenintervallen ca. 0-1 m und 1-2 m erstellt und gemäß LAGA (Lit. 4) analysiert, um eine erste abfallrechtliche Einstufung der Auffüllungen zu erhalten. Die Lage der Mischproben ist den Ergebnisplänen Anlage 1.2 und Anlage 1.3 zu entnehmen.

Die Analysen wurden im Labor GBA (GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH), Pinneberg, durchgeführt. Die Prüfberichte sind diesem Bericht als Anlage 4 beigelegt. Die entnommenen Materialproben verbleiben für drei Monate im Probenarchiv des Hanseatischen **Umwelt-Kontors** bzw. des Labors und werden dann ordnungsgemäß entsorgt.

5.2.2 Entnahme und Analyse von Bodenluftproben

Zur Untersuchung leichtflüchtiger Schadstoffe (LCKW und BTEX) wurden an den Sondierungen BS/BL 2, BS/BL 4, BS/BL 11, BS/BL 13 und BS/BL 19 Bodenluftproben gemäß VDI 3865 Blatt 2 entnommen. Die Probenahme erfolgte nach Setzen einer Bodenluftsonde mit Abdichtkegel (Dichtheitskontrolle durch kontinuierliche Messung der Bodengase CO₂, O₂ und CH₄), bei konstanten CO₂-Konzentrationen und nach mehrmaligem Austausch des Totvolumens des Bohrloches (siehe Protokoll Anlage 3).

Die Durchflussrate während des Abpumpens vor der Probenahme wurde mit 1,5 L/min gewählt. Die Probenahmen erfolgten durch Anreicherung auf Aktivkohle mit einer Durchflussrate von 1 L/min. Die verwendete Pumpe verfügt über einen Temperatur- und Druckausgleich, sodass die Ergebnisse Standardbedingungen entsprechen. Die Bodenluftprobenahmeprotokolle sind Anlage 3.1 zu entnehmen.

Die Bodenluftproben wurden dem Labor GBA (GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH), Pinneberg, übergeben und auf LCKW und BTEX analysiert. Die Analyseverfahren sind dem Prüfbericht in Anlage 4 zu entnehmen.

Neben der Untersuchung auf leichtflüchtige Schadstoffe wurden zusätzlich Methanmessungen durchgeführt. Zusätzliche Methanmessungen wurden an GWM/BL 1, BS/BL 22, BS/BL 25, BS/BL 27, BS/BL 29 und BS/BL 32 durchgeführt. Hier handelte es sich um Vor-Ort-Messungen mittels PID. Sie wurden unter den gleichen Bedingungen wie die für die Entnahme von leichtflüchtigen Schadstoffen durchgeführt.

5.3.3 Entnahme und Analyse von Grundwasserproben

Am 08.11. und 09.11.2022 wurden die sieben Grundwassermessstellen GWM 1, GWM 2, GWM 3, GWM 4, GWM 6, GWM 7 und GWM 8 beprobt, um zusätzlich zu den in den Verdachtsflächen abgeteufte Sondierungen die Grundwasserqualität im An- und Abstrom auf mögliche Verunreinigungen durch nutzungsspezifische Schadstoffe zu überprüfen.

Bei der Stichtagsmessung am 16.11.2022 wurde in den Grundwassermessstellen ein oberflächennaher Flurabstand des ersten Grundwasserleiters zwischen 0,65 m NHN (GWM 8) und 2,41 m NHN (GWM 3) ermittelt. Aus der Stichtagsmessung ergibt sich eine auf den Elbe-Lübeck-Kanal gerichtete Fließrichtung nach Nordnordwesten (siehe Anlage 1.4).

Am 08./09.11.2022 erfolgte eine Grundwasserprobenahme gemäß DIN 381402 A 13. Die Daten zur Absenkung des Grundwasserspiegels während des Abpumpens, die Förderleistung, die abgepumpte Wassermenge sowie die Farbe, der Geruch und die Trübung der entnommenen Wasserproben sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. Bis auf die Proben der GWM 1 und GWM 8 wiesen alle Proben eine leichte bis mittlere Trübung auf. Die Proben der GWM 6 und GWM 7 waren geruchlich leicht auffällig.

Der Förderstrom während der Probenahme variierte zwischen 0,2 bis 0,8 L/min. Das entspricht einer geringen Förderleistung. Dies spiegelt sich auch in der abgepumpten Wassermenge, die zwischen 10 bis 20 L betrug, und in der Absenkung des Grundwasserspiegels während der Probenahme wider (siehe Tabelle 7), die z.B. in der GWM 4 praktisch die gesamte Wassersäule umfasste (vgl. Tabelle 4). Hieraus wird abgeleitet, dass der oberflächennahe Aquiferbereich als gering ergebig einzustufen ist.

Die Grundwasserproben wurden von akkreditierten Probenehmern des Labors GBA, Pinneberg, entnommen und gekühlt an das Labor übergeben. Die Proben wurden auf die nutzungsbedingten Schadstoffe (MKW, BTEX, LCKW, SM inklusive Arsen und PAK) analysiert.

Die Angaben zu der Wasserprobenahme einschließlich der Vor-Ort-Parameter sind in den Probenahmeprotokollen der Anlage 3.2 enthalten.

Tabelle 7: Grundwasserprobenahme am 08./ 09.11.2022

Mess- stelle	Abgepumpte Wasser- menge (L)	Förder- strom (L/min)	Ruhewas- serspiegel (m u. POK)	Absen- kung (m)	Farbe	Trü- bung	Geruch
GWM 1	20	0,8	1,59	1,66	ohne	ohne	ohne
GWM 2	10	0,2	1,3	1,22	schw. braun	leicht	ohne
GWM 3	20	0,5	0,97	1,07	schw. grau	leicht	ohne
GWM 4	10	0,2	1,0	1,1	ohne	leicht	ohne
GWM 6	10	0,25	1,06	0,79	schwach gelb- braun	mittel	schwach faulig
GWM 7	20	0,5	2,0	0,72	schwach gelb- braun	leicht	schwach faulig
GWM 8	10	0,25	1,11	0,86	ohne	ohne	ohne

6 Analysenergebnisse und räumliche Schadstoffverteilung

6.1 Boden

Die Schadstoffkonzentrationen der analysierten Bodeneinzelproben sind in den Tabelle 8 und 9 zusammengestellt. Die Prüfberichte sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Bis auf die bekannten PAK- und BTEX-Belastungen im südwestlichen Bereich (BS 15 bis BS 18) wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte auf dem Untersuchungsgelände in den Einzelproben festgestellt.

In den Proben BS 15 bis BS 18 wurden erhöhte PAK-Gehalte von 3,41 mg/kg (Probe 17.3 in 1,9-2,9 m u. GOK) bis 369 mg/kg (Probe 15.4 in 2,9-3,4 m u. GOK) analysiert. Darüber hinaus wurden in der BS 15.4 erhöhte BTEX-Konzentrationen von 47,8 mg/kg sowie erhöhte Naphthalin- (180 mg/kg) und B(a)P-Gehalte (0,55 mg/kg) ermittelt. In den Proben BS 16.5 (2,6-3,6 m u. GOK) und BS 18.3 (1,0-1,6 m u. GOK) wurden ebenfalls erhöhte B(a)P-Gehalte von 1,1 mg/kg (BS 16.5) und 0,48 mg/kg (BS 18.3) analysiert.

In der Tabelle 10 sind die Analysenergebnisse der die Zuordnungsklasse bestimmenden Parameter der MP 1 (ca. 0-1 m u. GOK) und MP 2 (ca. 1-2 m u. GOK) zusammengestellt. Beide Mischproben sind der **Zuordnungsklasse Z 2** gemäß LAGA (Lit. 4) zuzuordnen.

Dabei wurden in der MP 1 erhöhte Schadstoffgehalte an PAK (16,2 mg/kg), B(a)P (1,3 mg/kg) und Kupfer (228 mg/kg) festgestellt. In der MP 2 wurde ein erhöhter TOC-Gehalt (2,2 Masse-%) und ein erhöhter Sulfat-Gehalt im Eluat (53 mg/L) der Probe analysiert. Das Bodenmaterial der MP 1 und MP 2 besteht aus feinsandigen schluffigen Auffüllungen, die über die gesamte Auffüllungsmächtigkeit anthropogene Beimengungen von Ziegelresten aufwiesen.

Die Übersicht aller Analysenergebnisse gemäß den LAGA-Bestimmungen sind in Anlage 4 zu finden.

Tabelle 8: Analysenergebnisse Boden: MKW, BTEX, LCKW, PAK, PCB, PIX, PCP

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Flurabstand [m]	Bodenart	MKW C10-C40	MKW C10-C22	BTEX	LCKW	PAK ₁₆	Napht.	B(a)P	PCB	PIX	PCP
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
<i>Vorsorgewerte BBodSchV / LABO (Sand, H < 8 %)</i>			S	-	-	-	-	3	-	0,3	0,05	-	-
<i>Vorsorgewerte BBodSchV / LABO (U/L, H < 8 %)</i>			U/L	-	-	-	-	3	-	0,3	0,05	-	-
<i>LAGA M20 TR Boden Z 2</i>			-	2.000	1.000	1	1	30	-	3	0,5	-	-
<i>Beurteilungswerte LANU</i>			-	5.000	1.000	25	10	-	5	-	-	-	-
BS 1.1 + HS 1.1	0,3-1,1	2,32	S	<100	<50	n. n.	n. n.						
BS 2.3 + HS 2.3	1,8-3,0	1,6	U/L	<100	<50	n. n.	n. n.						
BS 3.2 + HS 3.2	1,3-2,3	1,3	U/L	<100	<50	n. n.	n. n.						
BS 4.2 + HS 4.2	0,8-2,1	1,45	U/L	<100	<50	n. n.	n. n.				n. n.		
GWM3/BS 7.2 + HS 7.2	0,8-1,8	2,0	U/L	<100	<50	0,19	n. n.						
BS 8.3	0,9-1,9	0,8	U/L	<100	<50			n. n.	<0,050	<0,050			
BS 8.4	1,9-3,0		U/L	<100	<50			n. n.	<0,050	<0,050			
BS 9.1	0,08-1,3	1,45	S	<100	<50			n. n.	<0,050	<0,050			
BS 9.3	2,3-3,0		U/L	<100	<50			n. n.	<0,050	<0,050			
BS 10.3 + HS 10.3	1,6-3,0	2,2	U/L	<100	<50	n. n.	n. n.	n. n.	<0,050	<0,050			
BS 11.2 + HS 11.2	0,4-1,4	2,0	U/L	<100	<50	n. n.	n. n.	n. n.	<0,050	<0,050			
BS 13.2 + HS 13.2	0,8-1,8	1,52	U/L	<100	<50	0,16	n. n.						
GWM2/BS 14.3 + HS 14.3	1,3-2,3		U/L	<100	<50	0,36	n. n.						

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Flurabstand [m]	Boden- art	MKW C10-C40	MKW C10-C22	BTEX	LCKW	PAK ₁₆	Napht.	B(a)P	PCB	PIX	PCP
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
<i>Vorsorgewerte BBodSchV / LABO (Sand, H < 8 %)</i>			S	-	-	-	-	3	-	0,3	0,05	-	-
<i>Vorsorgewerte BBodSchV / LABO (U/L, H < 8 %)</i>			U/L	-	-	-	-	3	-	0,3	0,05	-	-
<i>LAGA M20 TR Boden Z 2</i>			-	2.000	1.000	1	1	30	-	3	0,5	-	-
<i>Beurteilungswerte LANU</i>			-	5.000	1.000	25	10	-	5	-	-	-	-
BS 15.2 + HS 15.2	0,9-1,9		U/L	<100	<50	n. n.		1,95	<0,050	0,16		<0,05	
BS 15.4 + HS 15.4	2,9-3,4		U/L	220	220	47,8		369	180	0,55		0,15	
BS 15.5 + HS 15.5	3,4-4,4		Torf	<100	<50	0,11		0,379	0,067	<0,050		<0,05	
BS 16.3 + HS 16.3	0,9-1,5	1,05	U/L	<100	<50	n. n.		1,72	<0,050	0,14		<0,05	
BS 16.5 + HS 16.5	2,6-3,6		S	<100	51	0,77		63,7	0,46	1,1		<0,05	
BS 16.7 + HS 16.7	4,0-5,0		Torf	<100	<50	n. n.		5,13	2,4	<0,050		<0,05	
BS 17.2 + HS 17.2	1,0-1,9	1,35	S	<100	<50	n. n.		1,67	0,11	0,067		<0,05	
BS 17.3 + HS 17.3	1,9-2,9		S	<100	<50	n. n.		3,41	<0,050	0,059		<0,05	
BS 17.4	2,9-4,0		S	<100	<50	n. n.		0,975	<0,050	0,078		<0,05	
BS 18.3 + HS 18.3	1,0-1,6	1,25	Torf	120	110	n. n.		77,6	0,38	0,48		<0,05	
BS 18.6 + HS 18.6	3,0-4,0		Torf	<100	<50	n. n.		0,3	<0,050	0,3		<0,05	
BS 19.3 + HS 19.3	2,2-3,0	1,5	U/L	<100	<50	n. n.	n. n.				n. n.		<0,10
BS 20.3 + HS 20.3	1,5-3,0	2,35	U/L	<100	<50	n. n.	n. n.				n. n.		<0,10

77,6

Überschreitung des Beurteilungswertes des LANU bzw. des Vorsorgewertes der BBodSchV

Tabelle 9: Analysenergebnisse Boden: Schwermetalle

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Flur- ab- stand [m]	Bo- den- art	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	Zn
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
<i>Vorsorgewerte BBodSchV / LABO (Sand, H < 8 %)</i>				10	40	0,4	30	20	15	0,1	60
<i>Vorsorgewerte BBodSchV / LABO (U/L, H < 8 %)</i>				15	70	1	60	40	50	0,5	150
<i>LAGA M20 TR Boden Z 2</i>				150	700	10	600	400	500	5	1500
BS 1.1	0,3-1,1	2,32	S	2	4	<0,10	6,4	5,7	4	<0,10	13
BS 2.3	1,8-3,0	1,6	U/L	5	19	0,19	27	19	20	<0,10	58
BS 3.2	1,3-2,3	1,3	U/L	4,5	11	0,18	23	15	22	<0,10	45
GWM 3/BS 7.2	0,8-1,8	2,0	U/L	8,7	15	0,22	36	21	29	<0,10	60
BS 10.3	1,6-3,0	2,2	U/L	4,7	15	0,2	34	20	28	<0,10	62
BS 11.2	0,4-1,4	2,0	U/L	7,1	19	0,12	40	21	26	<0,10	64
BS 13.2	0,8-1,8	1,52	U/L	12	17	0,23	50	26	48	<0,10	78
GWM2/BS 14.3	1,3-2,3		U/L	7,3	16	<0,10	39	24	35	<0,10	59

Tabelle 10: Analysenergebnisse LAGA der bewertungsrelevanten Schadstoffe (Boden)

Probe	Tiefe (m)	Bodenart	Z-Klasse nach LAGA	Σ PAK _{EPA}	B(a)P	Cu	TOC	Sulfat
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	Masse-%	mg/L
		S	Z 0	3	20	20	0,5	20
		U/L	Z 0	3	40	40	0,5	20
		T	Z 0	3	60	60	0,5	20
		-	Z 1.1	3	120	120	1,5	20
		-	Z 1.2	3	120	120	1,5	50
		-	Z 2	30	400	400	5	200
MP 1	0-1	S	Z 2	16,2	1,3	228	0,86	7,8
MP 2	1-2	S	Z 2	0,17	< 0,05	23	2,2	53

228

Zuordnungsklasse Z 2 gemäß LAGA M 20 TR Boden (Lit. 4)

6.2 Bodenluft

Obwohl BTEX-Gehalte in allen entnommenen Bodenluftproben (bis auf die BL 4) nachgewiesen wurden, lagen diese mit einem Maximalgehalt von 1,4 mg/m³ in der BL 13 deutlich unterhalb des Beurteilungswertes des LANU für BTEX von 5 mg/m³ (vgl. Tabelle 11). Sämtliche LCKW-Gehalte lagen unterhalb der Nachweisgrenze. Auch im Feststoff Boden wurden keine erhöhten Gehalte ermittelt. Der Prüfbericht ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Tabelle 11: Analysenergebnisse Bodenluft

Probe	Entnahmetiefe [m]	Probenmenge [L]	Summe LCKW	Summe BTEX	Benzol
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
<i>Beurteilungswert LANU Wirkungspfad Boden - Grundwasser</i>			5	5	1
<i>Orientierungswert LABO Wirkungspfad Bodenluft - Mensch</i>			-	-	10
BL 2	0,85	5	n. n.	0,6	<0,10
BL 4	0,85	5	n. n.	n. n.	<0,10
BL 11	0,85	5	n. n.	0,4	<0,10
BL 13	1,1	5	n. n.	1,4	<0,10
BL 19	0,85	5	n. n.	0,1	<0,10

In der folgenden Tabelle 12 sind die maximalen Methan- und Sauerstoffgehalte der Bodenluftmessungen vor Ort aufgeführt. Die ermittelten Methangehalte schwanken zwischen 0,1 bis 1,6 Vol.-%. Sechs der elf Messungen liegen über den als unkritisch angesehenen Orientierungswert von 0,5 Vol.-% Methan in der Bodenluft. Bleibt dieser Wert in unmittelbarer Nähe von Gebäudesohlen unterschritten, kann ein Gefährdungspotential für die Raumluft grundsätzlich ausgeschlossen werden. Bei einer Überschreitung des Orientierungswertes (sogeannter grüner Wert) von 0,5 Vol.-% Methan ist eine Einzelfallentscheidung durch Bewertung weiterer standortspezifische Faktoren, wie Eigenschaften des Bodens, Anteil der Versiegelung oder Eigenschaften der Gebäude, durchzuführen (Lit. 10). Dies gilt bis zu einer Methankonzentration von 2 Vol.-%. Bei Überschreitung dieser Konzentration sind grundsätzlich Gas-sicherungsmaßnahmen für die benachbarten Gebäude vorzusehen.

Tabelle 12: Methan- und Sauerstoffgehalte Bodenluft

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Methangehalt (CH ₄)	Sauerstoffgehalt (O ₂)
		Vol.-%	
<i>Unkritische Methankonzentration in unmittelbarer Gebäudenähe (Lit. 10)</i>		<i>< 0,5</i>	
GWM/ BL 1	1,44	0,4	20,4
BL 2	0,85	0,0	20,6
BL 4	0,85	0,0	21,2
BL 11	0,85	0,6	20,4
BL 13	1,10	0,9	20,5
BL 19	0,85	0,1	20,2
BL 22	0,85	0,2	18,3
BL 25	0,85	0,8	19,6
BL 27	0,85	1,6	20,4
BL 29	0,85	0,5	19,7
BL 32	0,95	0,5	20,5

0,9

Überschreitung der unkritischen Methankonzentration (sog. grüner Bereich) von 0,5 Vol.-% (Lit. 10)

6.3 Grundwasser

Die Schadstoffkonzentrationen der analysierten Grundwasserproben sind in den Tabellen 13 und 14 zusammengestellt. Die Einzelergebnisse der Summenparameter (PAK, BTEX und LCKW) sind den Prüfberichten in der Anlage 4 zu entnehmen.

Mit Ausnahme der GWM 7 wurden in allen anderen Messstellen erhöhte Arsengehalte (maximal 24 µg/L) analysiert, die den Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA von 3,2 µg/L überschreiten. In GWM 1, GWM 2 und GWM 3 wurden darüber hinaus auch erhöhte Gehalte an Schwermetallen, vor allem Blei, Chrom und Kupfer, festgestellt. Die Maximalgehalte wurden dabei in der GWM 3 mit Blei 33 µg/L, Chrom 14 µg/L und Kupfer 30 µg/L analysiert. Darüber hinaus wurden in der GWM 3 auch erhöhte Gehalte an Cadmium (0,84 µg/L) gemessen. In der GWM 6 wurden erhöhte Gehalte an PAK₁₅ (1,35 µg/L) ermittelt. Die erhöhten PAK-Belastungen in der GWM 6 sind mit großer Wahrscheinlichkeit auf die bekannten Belastungen vom benachbarten Geniner Ufer 10 zurückzuführen. Bereits beim Abteufen der GWM 5, die südwestlich der GWM 6 geplant war, wurden während der Feldarbeiten sensorische Auffälligkeiten festgestellt. Alle Schwermetallproben wurden während der Probenahme

filtriert. Der pH-Wert des Wassers lag in den Messstellen im Neutralbereich (zwischen 6,1 und 7,2). Im Untergrund der Messstellen (Ausnahmen GWM 6 und GWM 7) wurden Torfe ab einer Tiefe von 3,7 m (GWM 4) und 5,3 m u. GOK (GWM 1) erbohrt. Die Filterstrecke der Messstellen reichte aber nicht bis in den Torf hinein, sondern wurde darüber ausgebaut.

Bei den Messstellen GWM 1, GWM 2 und GWM 3 handelt es sich um Anstrommessstellen für die Untersuchungsfläche des Bauabschnitts 2. Bei der Historischen Erkundung (Lit. 2) wurde im Umfeld der GWM 1 kein lokaler Verdachtsbereich ermittelt (siehe Ergebnisplan, Anlage 1.2). Im Bereich der GWM 2 befand sich in der Vergangenheit (1970 - 1990) eine Malerwerkstatt, im Bereich der GWM 3 gab es vormals (1962-1985) eine Schmiede, ein Magazin und eine Schlosserei eines Metallbaubetriebes.

Insgesamt ist der oberflächennahe Aquiferbereich als gering ergebig einzustufen (siehe Probenahmeprotokolle Anlage 3.2 und Tabelle 6). Die Förderleistung bei den Probenahmen war gering.

Tabelle 13: Analysenergebnisse Grundwasser: MKW, PAK, BTEX, LCKW

Probe	Filterbereich (m u. GOK)	MKW	PAK ₁₅	Naphthalin	BTEX	Benzol	LCKW
		mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
LAWA GFS		0,1	0,2	2	20	1	20
Prüfwert BBodSchV		0,2	0,2	2	20	1	10
GWM 1	2,32-5,32	<0,10	0,153	0,17	n. n.	<1,0	0,13
GWM 2	2,23-4,23	<0,10	0,057	0,018	n. n.	<1,0	1,51
GWM 3	2,25-4,25	<0,10	0,165	0,047	n. n.	<1,0	0,22
GWM 4	0,55-2,55	<0,10	n. n.	<0,010	n. n.	<1,0	0,23
GWM 6	1,14-3,14	<0,10	1,35	0,31	n. n.	<1,0	n. n.
GWM 7	1,18-3,18	<0,10	0,103	0,11	n. n.	<1,0	n. n.
GWM 8	1,25-3,25	<0,10	0,064	0,075	n. n.	<1,0	n. n.

1,35 Überschreitung der GFS-Werte der LAWA

Tabelle 14: Analysenergebnisse Grundwasser: Schwermetalle

Probe	Filterbereich	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	Zn
		µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
LAWA GFS		3,2	1,2	0,3	3,4	5,4	7	0,1	60
Prüfwert BBodSchV		10	25	5	50	50	50	1	500
GWM 1	2,32-5,32	11	9,9	<0,3	13	6,2	2,8	<0,2	17
GWM 2	2,23-4,23	3,2	13	<0,3	7,3	5,4	2,4	<0,2	20
GWM 3	2,25-4,25	24	33	0,84	14	30	5,4	<0,2	23
GWM 4	0,55-2,55	7,4	<1	<0,3	<1	<1	<1	<0,2	<5
GWM 6	1,14-3,14	4,5	<1	<0,3	<1	<1	2,3	<0,2	<5
GWM 7	1,18-3,18	2,3	<1	<0,3	<1	<1	<1	<0,2	<5
GWM 8	1,25-3,25	5,6	<1	<0,3	<1	<1	1,3	<0,2	<5

4,5

Überschreitung der GFS-Werte der LAWa

7 Gefährdungsabschätzung

7.1 Bewertungsgrundlagen

Im Folgenden sind die für das Untersuchungsgrundstück derzeit geltenden Rechtsvorschriften sowie für eine Bewertung relevanten Stellungnahmen sachkundiger Gremien aufgeführt:

- Bundes-Bodenschutzgesetz (1999), BBodSchG, Lit. 7
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (1999), BBodSchV, Lit. 3
- LABO (2003): Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei Orientierenden Untersuchungen, Juli 2003, Lit. 8
- LAWa (2017): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Lit. 5
- LANU (2007): Hinweise zur Anwendung der Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei Orientierenden Untersuchungen, Oktober 2007, Lit. 11
- LLUR (2020): Stellungnahme zu Methanmessungen in der Nähe zu Gebäuden, Anfrage der unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Lübeck, Juli 2020, Lit. 10

Die nachfolgende Gefährdungsabschätzung erfolgt darüber hinaus unter Berücksichtigung folgender Standortfaktoren:

- Umnutzung des Grundstückes in Wohnnutzung mit Tiefgaragen und Kellerräumen
- Stoffeigenschaften der analysierten Schadstoffe Schwermetalle (besonders Arsen, Blei) und PAK
- geologische und hydrogeologische Gegebenheiten: oberflächennaher Aquifer mit einem Grundwasserflurabstand von 0,8 bis 2,8 m u. GOK und geringem Wasserdargebot
- Vorfluter ist der benachbarte Elbe-Lübeck-Kanal (Bundeswasserstraße) in unmittelbarer Nähe zur Untersuchungsfläche
- Aufhöhung des Grundstückes in Richtung zum Kanal als Hochwasserschutzmaßnahme um etwa 1 m
- Lage außerhalb eines Wasserschutzgebietes und außerhalb einer Trinkwassergewinnungszone (Lit. 9)

7.2. Wirkungspfad Boden – (Bodenluft) – Mensch

Leichtflüchtige Schadstoffe (LCKW und BTEX) wurden auf dem Untersuchungsgrundstück in nicht relevanten Größenordnungen von maximal 1,4 mg/m³ BTEX in der BL 13 analysiert.

In sechs der elf Bodenluftmessstellen wurde die unkritische Methankonzentration von 0,5 Vol.-% für Methan in unmittelbarer Gebäudenähe überschritten (Lit. 10). Es wurden Maximalgehalte an Methan von 1,6 Vol.-% (BL 27) gemessen. Im Untergrund der Untersuchungsfläche wurden Torfe in allen tieferen Aufschlüssen (> 3 m u. GOK) ermittelt und zum Teil auch bereits in weniger tief abgeteufte Sondierungen. Aus diesen beiden Gründen (Methan gemessen und Torf im Untergrund) kann ein Methanbildungspotential und damit ein Gefährdungspotential für die Raumluft von geplanten Wohn- und Kellerräumen auf dem Standort nicht ausgeschlossen werden. Durch weitere Untersuchungen (z.B. Bodenluftuntersuchungen im engeren Raster in nicht unterkellerten Gebäudebereichen) und Bewertungen weiterer standortspezifischer Faktoren (z.B. Bodeneigenschaften, geplanter Versiegelungsgrad und Art der Gebäude) ist im Einzelfall zu prüfen, ob auf eine Gassicherungsmaßnahme verzichtet werden kann. Bei Methankonzentration von ≥ 2 Vol.-% sind grundsätzlich Gassicherungsmaßnahmen für die benachbarten Gebäude vorzusehen. Allerdings sind in unterkellerten Gebäudebereichen, soweit diese in die gesättigte Bodenzone einbinden, entsprechende Gassicherungsmaßnahmen aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

Der Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) wurde nicht betrachtet und bewertet, da aufgrund der geplanten Baumaßnahmen auf der Untersuchungsfläche die oberflächennahen Bodenbereiche (0,0-0,35 m u. GOK) in naher Zukunft umfassend umgelagert werden. Aktuell ist die Fläche überwiegend durch Asphalt, Verbundsteinpflaster und Bebauung versiegelt und daher nicht relevant.

Sollten jedoch im Zuge von Baumaßnahmen und Anlage von Spielplatzflächen zwischen der geplanten Wohnbebauung Flächen entsiegelt werden, ist eine Gefährdung des Menschen über den Wirkungspfad Boden – Mensch zukünftig dann nicht auszuschließen, wenn ein unmittelbarer Kontakt zu entsiegelten Flächen entsteht.

7.3 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

7.3.1 Sickerwasserprognose

Zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser ist bei einem hinreichenden Verdacht für ein Gefährdungspotenzial eine Sickerwasserprognose zu erstellen (§ 4 Abs. 3 BBodSchV). Die Sickerwasserprognose dient dabei zur Abschätzung der aktuellen oder in überschaubarer Zukunft zu erwartenden Schadstoffeinträge in das Grundwasser, bezogen auf den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Zone (BBodSchV § 2 Nr. 5). Dieser ist als „Ort der Beurteilung“ definiert und wurde am Standort in einer Tiefe von 0,8 m - 2,8 m u. GOK ermittelt, der im Bereich der sandigen teilweise schluffigen anthropogenen Auffüllungen als erster offener Grundwasserleiter (GWL 1) ausgebildet ist.

Dieser GWL 1 weist insgesamt ein geringes Wasserdargebot aus, wie aus den Probenahmeprotokollen in Anlage 3.2 zu sehen ist. Die Fließrichtung ist nach Nordnordwesten, auf den Kanal gerichtet. Unter den Auffüllungen wurde in allen tieferen Sondierungen Torf ermittelt.

Die Sickerwasserprognose erfolgt in der Regel verbal-argumentativ anhand von Bodenuntersuchungen (Feststoff und Eluat), Sickerwasserbeprobungen, in-situ-Untersuchungen (z. B. der Bodenluft) und/oder Grundwasseruntersuchungen (Lit. 8).

Im Sinne einer durchgängigen Systematik für die Beurteilung von Grundwassergefahren nach dem Bodenschutz- und Wasserrecht kann dann der Ort der Beurteilung mit dem Kontaktbereich zwischen dem verunreinigten Boden/Material und dem durch- bzw. umströmenden Grundwasser (Kontaktgrundwasser) gleichgesetzt werden (siehe Abbildung 1).

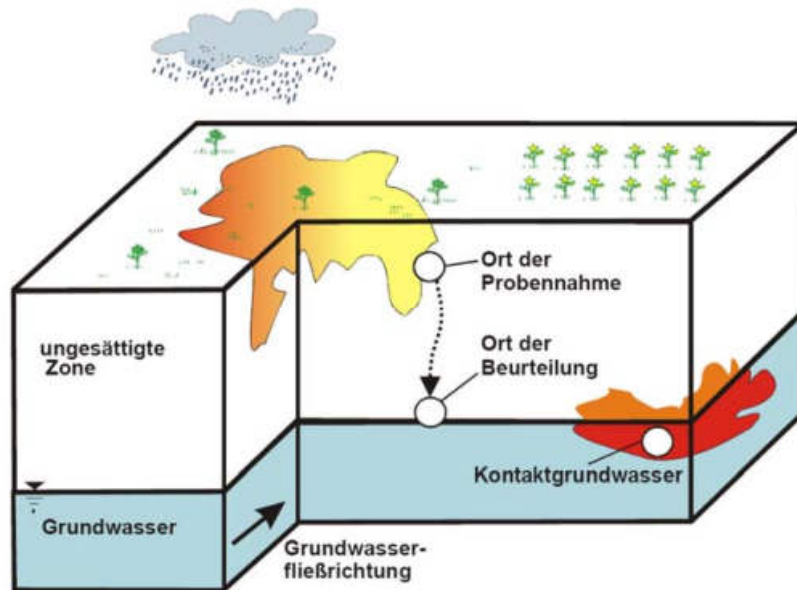


Abbildung 1: Schädliche Bodenveränderung/Altlast in der ungesättigten und gesättigten Zone (schematisiert), Lit. 8

In den analysierten Bodenproben (siehe Tabellen 7 bis 9) wurden erhöhte Schadstoffgehalte von PAK (369 mg/kg) und BTEX (47,8 mg/kg) in der BS 15.4 in einer Tiefe von 2,9-3,4 m u. GOK und in der MP 1 (ca. 0-1 m u. GOK) erhöhte Schwermetalle/ Kupfer (228 mg/kg) sowie PAK (16,2 mg/kg) analysiert. Auch in den Proben der BS 16, BS 17 und BS 18 wurden erhöhte PAK-Konzentrationen ermittelt.

Bei den PAK- und BTEX-Gehalten in der BS 15, BS 16, BS 17 und BS 18 handelt es sich um die Ausläufer des bereits bekannten großflächigen benachbarten Belastungsbereichs Geniner Ufer 10. Im Zuge dieser Orientierenden Untersuchung fand eine Überprüfung statt, da die bisherigen Ergebnisse aus Untersuchungen der 1990er Jahre resultieren. Die Belastungssituation hat sich erneut bestätigt, ebenso die daraus resultierende Grundwasserbelastung. Diese spiegelt sich auch in den erhöhten PAK-Gehalten (1,35 µg/L) der GWM 6 wider. Sie kann in Bezug auf die eigentliche Schadensquelle (Geniner Ufer 10) als stark abnehmend und eingrenzend beschrieben werden. Bei der folgenden Sickerwasserprognose wird dieser Belastungsbereich nicht berücksichtigt, da er bereits in diversen Untersuchungen zum Grundstück Geniner Ufer 10 dokumentiert ist.

Bei der folgenden Sickerwasserprognose werden die ermittelten Feststoffgehalte der MP 1 (erhöhte PAK und Kupfer-Gehalte) diskutiert. Bis auf BS 15, BS 16, BS 17 und BS 18 (bekannte PAK-Belastung) wurden in den weiteren Feststoffproben keine die Beurteilungswerte des

LANU bzw. die Vorsorgewerte der BBodSchV überschreitenden Gehalte festgestellt. Der Bereich liegt zumindest teilweise in der wassergesättigten Bodenzone (ermittelter Wasserstände zwischen 0,8-2,8 m u. GOK). Somit werden für die Beurteilung im Wesentlichen die Kriterien Schadstoffgesamtpotenzial als Maß für die Schadstoffmenge und die Mobilität bzw. das Freisetzungsverhalten im Untergrund relevant.

Schadstoffgesamtpotenzial

Im nördlichen Untersuchungsbereich hat sich der Verdacht der Nutzung als Ablagerungsfläche für Bauschutt, insbesondere Ziegelreste, bestätigt. In der MP 1 (ca. 0-1 m u. GOK) wurden erhöhte PAK (16,2 mg/kg) und erhöhte Kupfergehalte (228 mg/kg) ermittelt. Die in der MP 2 gemessenen erhöhten Gehalte an TOC (2,2 Masse-%) und Sulfat (53 mg/L) stellen in Bezug auf die Sickerwasserprognose keine Schadstoffe dar und bleiben daher unberücksichtigt. Bei diesem Bereich handelt es sich um eine Fläche von ca. 5.400 m² und entsprechend ein Volumen von rund 5.400 m³ (0-1 m u. GOK x 5.400 m²). Damit ist in diesem Bereich von einem größeren Schadstoffgesamtpotenzial auszugehen. Die entnommene Mischprobe M P 1 befindet sich allerdings in einem Bereich, der zukünftig zur Hälfte durch Tiefbaumaßnahmen (Tiefgarage und Kellerräume) überplant wird (siehe Anlage 1.3), so dass ein Teil dieser Schadstoffquelle in naher Zukunft ausgekoffert wird. Aufgrund dieser Tatsache kann das Schadstoffgesamtpotenzial für den Bereich als mittel eingestuft werden.

Freisetzung/Mobilität der Schadstoffe

Die Mobilität von **PAK** hängt wesentlich von der Molekülgröße und damit vom entsprechenden Anteil der relevanten PAK-Einzelstoffe ab. Diese werden bei einer LAGA-Bestimmung nicht separat ausgewiesen, so dass hierzu keine Aussage vorliegt. Im nordwestlichen Randbereich der Ablagerungsfläche wurde die GWM 8 (BS 26) abgeteuft und ausgebaut. In der Wasserprobe der GWM 8 wurden keine erhöhten PAK-Gehalte (0,064 µg/L PAK₁₅) nachgewiesen. Daher wird die Mobilität der PAK mit Ausnahmen des Naphthalins und der Methylnaphthaline als gering eingestuft.

Die Mobilität von Schwermetallen, in diesem Fall **Kupfer**, hängt von zahlreichen Faktoren ab. Ein wesentliches Kriterium ist der pH-Wert. Die Wasserlöslichkeit von Kupfer ist bei pH-Werten zwischen 5 bis 6 am geringsten. Bei der Grundwasserprobenahme wurde in der GWM 8 ein pH-Wert von 6,5 gemessen (siehe Anlage 3.2). Damit ist von einer geringen Löslichkeit für Kupfer im Feststoff auszugehen und somit auch von einer geringen Freisetzung von Kupfer

in das Grundwasser. Die geringen Gehalte an Schwermetallen in der GWM 8 (Kupfer unter der Nachweisgrenze) bestätigen diese Annahme.

Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone

Als *Mächtigkeit der unbelasteten Grundwasserüberdeckung* wird der Bereich zwischen Schadstoffquelle und dem Ort der Beurteilung angesehen. Die Oberkante des ersten Grundwasserleiters stellt in diesem Fall den Ort der Beurteilung dar. Im Bereich der Untersuchungsfläche wurde der Grundwasserflurabstand zwischen 0,8 m und 2,8 m u. GOK gemessen. Damit besteht nur eine geringe oberflächige Abdeckung des GWL 1 und damit eine geringe Schutzfunktion der unbelasteten Grundwasserüberdeckung. Hinzu kommt, dass die festgestellten Bodenbelastungen innerhalb des teilweise wassergesättigten Bodenbereichs liegen.

Derzeit ist die Fläche weitestgehend versiegelt, so dass eine Versickerung von Niederschlagswasser nur bedingt möglich ist. Aus diesem Grund und aufgrund des geringen Flurabstandes ist von einer mittleren *Sickerwasserrate* auszugehen.

Die oberflächigen Auffüllungen wurden als sandig bis schluffig ermittelt (siehe Anlage 2). Die *Durchlässigkeit des Untergrundes* für Wasser und die darin gelösten Schadstoffe sind innerhalb dieser Auffüllung als mittel einzustufen.

Die *biologische Abbaubarkeit* von **PAK** ist mäßig. Je langkettiger die Einzelstoffe sind, desto schwerer sind diese in der Regel abbaubar.

Kupfer ist, wie alle Schwermetalle, nicht biologisch abbaubar.

Unter Berücksichtigung sämtlicher Aspekte sowie der Stoffeigenschaften und der Charakterisierung der Schadstoffquellen wird die Schutzfunktion der unbelasteten Grundwasserüberdeckung für das Grundwasser als gering angesehen.

Abschätzung des Schadstoffeintrags in das Grundwasser

Aufgrund der Lage der Bodenverunreinigungen in der wassergesättigten Bodenzone ist ein direkter Schadstoffeintrag von PAK und Schwermetallen in das Grundwasser möglich, wird aber durch die Probe der GWM 8 nicht bestätigt.

Als Ergebnis der Sickerwasserprognose ist festzuhalten, dass die PAK- und Kupfer-Belastungen der MP 1 (0-1 m u. GOK) derzeit ein nennenswertes Schadstoffgesamtpotenzial dieser Quelle darstellen. Da diese durch die zukünftigen Aushubarbeiten während der Baumaßnahmen weitestgehend beseitigt werden, mindert dies aber auch das Schadstoffgesamtpotenzial

deutlich. Die Mobilität der Schadstoffe PAK und Schwermetalle wird als gering eingestuft. Ebenso ist die Schutzfunktion der überlagernden Deckschicht als gering anzusehen.

Ein Eintrag in die in der Ablagerungsfläche liegende GWM 8 wurde nicht bestätigt. Daher besteht derzeit und zukünftig kein Gefährdungspotenzial für das Grundwasser über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser für diese ermittelten Schadstoffe in diesem Bereich.

7.3.2 An- und Abstrombetrachtung

Im Bauabschnitt 2 wurden sieben Grundwassermessstellen gesetzt und beprobt. Dabei handelt es sich bei den GWM 1, GWM 2 und GWM 3 um Anstrommessstellen, bei den GWM 6, GWM 7 und GWM 8 um Abstrommessstellen. Die GWM 4 wurde im zentralen Bereich als Abstrommessstelle der derzeit noch in Nutzung befindlichen ehemaligen Fabrikgebäude im südlichen Grundstücksbereich gesetzt.

In fast allen Messstellen (Ausnahme GWM 7) wurden erhöhte Arsengehalte (maximal 24 µg/L in der GWM 3) nachgewiesen. Unter Berücksichtigung des Vorhandenseins von Torfen im Untergrund, des verhältnismäßig niedrigen Redoxpotentials des Grundwassers (zwischen - 94,1 bis + 52,8 mV) und des Gehalts von maximal 8,7 mg/kg Arsen im Feststoff (GWM 3/BS 7.2 in 0,8-1,8 m u. GOK), wird das Arsen aus gutachterlicher Sicht als geogene Grundlast beurteilt.

Darüber hinaus wurden in den Anstrommessstellen GWM 1, GWM 2 und GWM 3 erhöhte Schwermetallgehalte, vor allem Blei, Chrom und Kupfer, ermittelt. Diese überschreiten die GFS-Werte der LAWA teilweise um das 10fache. Die Maxima wurden in der GWM 3 mit Bleigehalten von 33 µg/L, Cadmium von 0,84 µg/L, Chrom von 14 µg/L und Kupfer von 30 µg/L nachgewiesen. Mit der Überschreitung der GFS-Werte ist von einer nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit in diesem südlichen Bereich der Untersuchungsfläche auszugehen. In den Feststoffgehalten der analysierten Bodenproben wurden weder im Bereich der GWM 3/ BS 7, der GWM 2/BS 14 oder der GWM 4 erhöhte Schwermetallgehalte (siehe Tabelle 9) festgestellt.

Die erhöhten Schwermetallgehalte wurden ausschließlich in den Anstrommessstellen, besonders in der GWM 3, ermittelt. Weder im unmittelbaren Abstrom der GWM 4 noch in den weiteren Abstrommessstellen wurden diese Schadstoffkonzentrationen bestätigt.

Aus diesem Grund werden eine verdachtsflächenbezogene Belastung und damit eine schädliche Bodenveränderung für den 2 Bauabschnitt ausgeschlossen. Die Schadstoffquelle der analysierten Grundwasserbelastung der GWM 1, GWM 2 und GWM 3 muss zum jetzigen Zeitpunkt außerhalb des Bauabschnitts 2 im Anstrom als wahrscheinlich angenommen werden.

In der GWM 6 wurden erhöhte PAK-Gehalte (1,35 µg/L) analysiert, die ebenfalls den GFS-Wert der LAWA überschreiten (siehe Tabellen 13 und 14). Dabei muss allerdings beachtet werden, dass aufgrund des geringen Wasserdargebots die Förderleistung als niedrig einzustufen ist (Anlage 3.2) und die Wasserprobe der GWM 6 eine mittlere Trübung aufwies. Aus gutachterlicher Sicht wird die Belastung auf die bereits bekannte, westlich benachbarte Belastungssituation (Geniner Ufer 10) zurückgeführt.

7.4 Fazit

Die verdachtsflächenbezogenen Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen ergeben unter Berücksichtigung der Sickerwasserprognose Folgendes:

- Die festgestellten PAK- und Kupferbelastungen im Bereich der MP 1 (ca. 0-1 m u. GOK) werden im Zuge der geplanten Tiefbaumaßnahmen (Tiefgarage und Keller) etwa zur Hälfte ausgekoffert und dadurch entfernt. Wie bereits bei der Sickerwasserprognose ermittelt, findet keine Überschreitung der Prüfwerte am Ort der Beurteilung statt. Somit kann derzeit und zukünftig eine Grundwasserbelastung im Bereich der verbleibenden Auffüllungsfläche ausgeschlossen werden.
- Auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Grundwasseruntersuchungen wurde eine Überschreitung der GFS-Werte und damit eine lokale, nachteilige Grundwasseränderung im Bereich der GWM 1, GWM 2 und GWM 3 nachgewiesen, deren Schadstoffquellen im Anstrom des Bauabschnitts 2 gesehen werden.
- Im Bereich der bekannten schädlichen Bodenveränderung im westlichen Untersuchungsgebiet (benachbart zum Geniner Ufer 10), wurde eine PAK-Belastung sowohl im Grundwasser (GWM 6) eingegrenzt als auch eine deutliche PAK- Belastung im Feststoff bestätigt. Die Schadensquelle der Grundwasserbelastung liegt auf dem benachbarten Grundstück Geniner Ufer 10, die durch geeignete Sicherungsmaßnahmen vom eigentlichen Baufeld zu trennen ist. Nur so können für die zukünftige Wohnbebauung im Bauabschnitt 2 gesunde Arbeits- und Wohnverhältnisse gewährleistet werden. Die bestätigte

schädliche Bodenveränderung im Bereich der BS 15 bis BS 18 ist durch geeignete Maßnahmen zu sanieren.

- Der Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) wurde nicht untersucht. Nach Rückbau der Gebäude und Entsiegelung der Fläche ist vor Freigabe der so neu geschaffenen Freiflächen der Nachweis für eine sensible Nutzung (Wohnen/Spielen) zu erbringen, dass über den Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit besteht.
- Für den Menschen kann über den Wirkungspfad Boden – (Bodenluft) – Mensch auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse aktuell ein Gefährdungspotential durch die ermittelten Methankonzentrationen für geplante Gebäude nicht ausgeschlossen werden. Hier sind weitere Bodenluftuntersuchungen in einem engmaschigen Raster im Bereich der geplanten Gebäude notwendig, um sicherzustellen, dass sich die Methangehalte < 2 Vol.-% bestätigen und damit auf Gassicherungsmaßnahme verzichtet werden kann.

8 Handlungsbedarf

Da es sich bei der Bebauung zum Teil um ehemalige Fabrikhallen handelt, die lediglich umgenutzt wurden, wird empfohlen, sämtliche Rückbauarbeiten gutachterlich begleiten und dokumentieren zu lassen.

Die bekannten PAK-Belastungen im westlichen Bauabschnitt (Boden und Grundwasser) sind so zu sichern oder zu entfernen, dass folgende Punkte eingehalten bzw. erreicht werden:

- Nachweis von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen im Bauabschnitt 2.
- Vom Gebiet des B-Planes im Hinblick auf den Grundwasserschutz besteht kein Gefährdungspotential. Zum benachbarten Grundstück Geniner Ufer 10 sind Sicherungsmaßnahmen so einzurichten, dass eine erneute Ausdehnung der Schadensquelle und damit Beeinträchtigung des Bauabschnittes 2 nicht mehr erfolgen kann.

Im Bereich der Anstrommessstellen GWM 1, GWM 2 und GWM 3 wurde eine lokale Grundwasserbelastung durch Schwermetalle festgestellt, die mit großer Wahrscheinlichkeit nicht durch nutzungsbedingte schädliche Bodenveränderungen innerhalb des 2 Bauabschnittes entstanden ist. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese lokale Grundwasserbelastung ihren Ursprung auf anstromig liegenden Flächen mit relevanten Bodenbelastungen hat. Bei

einer möglichen Wasserhaltung (diese wäre mit unterer Wasserbehörde im Vorwege abzustimmen) im Zuge von Tiefbaumaßnahmen sind diese erhöhten Schwermetallgehalte zu berücksichtigen. Da sich die Gehalte weder im weiteren Abstrom (GWM 4) noch im Feststoff (GWM2/BS 14, GWM3/BS 7) der überprüften Verdachtsfläche widerspiegeln, wird empfohlen, die analysierten Werte durch eine weitere Probenahme zu überprüfen.

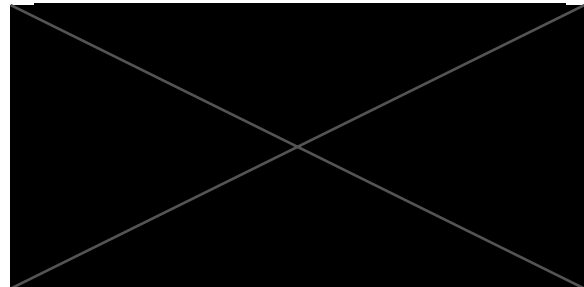
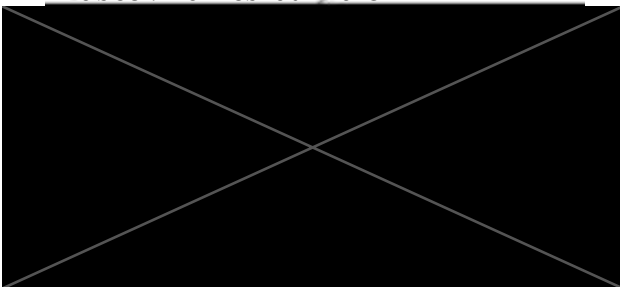
Vor Freigabe der neu geschaffenen Freiflächen wird empfohlen, den Nachweis zu erbringen, dass über den Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit besteht. Dies kann durch Analyse des aufgebrachten Bodenmaterials oder durch eine Oberbodenuntersuchung (0-0,35 m u. GOK) gemäß BBodSchV erfolgen.

Derzeit kann auf Grundlage der ermittelten Methankonzentrationen (0,5-1,6 Vol.-%) ein Gefährdungspotential für den Menschen in geplanten Gebäudebereichen nicht ausgeschlossen werden. Es wird empfohlen nach Rückbau der vorhandenen Hallen, in einem engmaschigen Raster in den geplanten Gebäudebereichen Bodenluftuntersuchungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass sich die Methangehalte < 2 Vol.-% bestätigen und damit auf Gassicherungsmaßnahmen verzichtet werden kann. In unterkellerten Gebäudebereichen sind allerdings aufgrund des Einbindens in die gesättigte Bodenzone entsprechende Gassicherungsmaßnahmen nicht erforderlich.

Im Bereich der ehemaligen Ablagerungsfläche im nördlichen Bauabschnitt sollten die Aushubarbeiten während der Baumaßnahme gutachterlich begleitet werden, um eine ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung des als Z 2 deklarierten Bodenmaterials zu gewährleisten und zu dokumentieren. Diese Deklaration kann derzeit nur als vorläufige Einschätzung gelten. Im August 2023 tritt eine neue Fassung der BBodSchV (Lit. 12) in Kraft, die im Zuge der Entsorgung/Verwertung zu berücksichtigen ist.

Hanseatisches **Umwelt-Kontor** GmbH

Lübeck 16. Februar 2023



9 Literatur

- LIT. 1: BAUNVO (1990):** Baunutzungsverordnung, zuletzt geändert am 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802).
- LIT. 2: HANSEATISCHES UMWELT-KONTOR GMBH (2018):** Historische Erkundung Geniner Ufer 8-9 und Welsbachstraße 3-5, 23560 Lübeck. B-Plan 02.14.00. Geniner Ufer/Welsbachstraße, Lübeck 22.01.2019.
- LIT. 3: BBODSCHV (1999):** Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, zuletzt geändert am 09.07.2021 (BGBl. I S. 2598).
- LIT. 4: LAGA (2004):** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen (Stand 2004).
- LIT. 5: LAWA (2017):** Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016.
- LIT. 6: LLUR (2014):** Altlasten-Leitfaden Schleswig-Holstein Erfassung. Ordner 1 bis 3. Dezember 2014. Zuletzt aktualisiert Dezember 2020.
- LIT. 7: BBODSCHG (1999):** Bundes-Bodenschutzgesetz, zuletzt geändert am 25.02.2021 (BGBl. I S. 306).
- LIT. 8: LABO (2003):** Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei Orientierenden Untersuchungen, Juli 2003.
- LIT. 9: MEKUN (2022):** Umweltportal Schleswig-Holstein, umweltportal.schleswig-holstein.de/kartendienste. Trinkwasserschutzgebiete, Trinkwassergewinnungsgebiete, Naturschutzgebiete, Abruf: 14.11.2022.
- LIT. 10: LLUR (2020):** Umgang mit Methan. Stellungnahme auf Anfrage der unteren Boden-schutzbehörde der Hansestadt Lübeck, 23.07.2020.
- LIT. 11: LANU (2007):** Hinweise zur Anwendung der Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei Orientierenden Untersuchungen, Oktober 2007.
- LIT. 12: BBODSCHV N.F. (2021):** Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Neue Fas-sung. Geändert durch Mantelverordnung (BGBl. I S.2598). Gültig ab 01.08.2023.

Anlage 1: Pläne

Anlage 1.1: Lage des 2. Bauabschnittes

Anlage 1.2: Ergebnisplan 2. Bauabschnitt – Ergebnisse in Bezug auf die Verdachtsbereiche

Anlage 1.3: Ergebnisplan 2. Bauabschnitt – Ergebnisse in Bezug auf die geplanten Baubereiche

Anlage 1.4: Grundwassergleichenplan 2. Bauabschnitt



0 200 400 600 800 Meter



**Orientierende Untersuchung
B-Plan 02.14.00
Geniner Ufer / Welsbachstraße
in 23560 Lübeck**

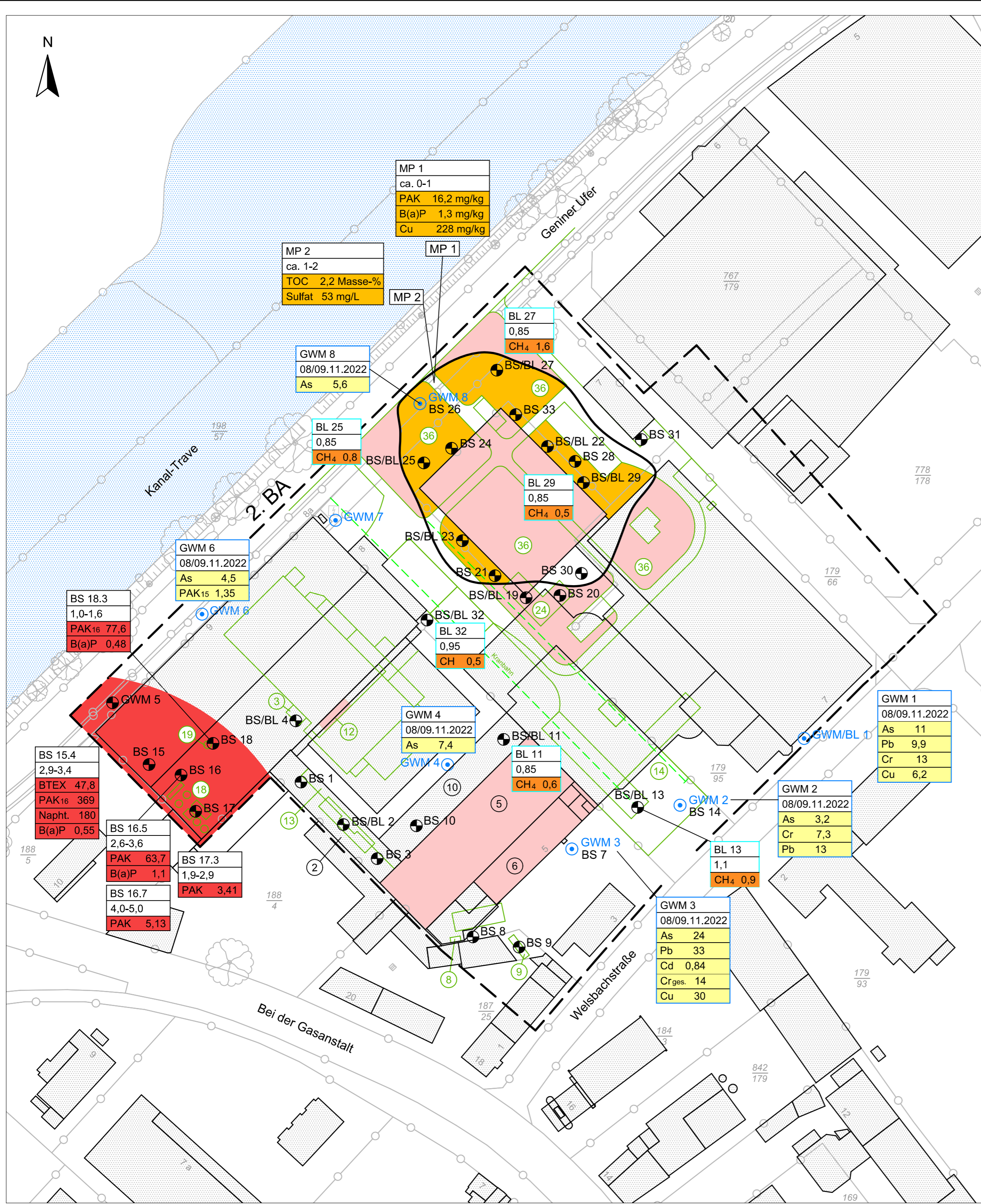
Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft
Geniner Ufer GmbH & Co. KG
Wisbystraße 2 in 23558 Lübeck

**Lage des
2. Bauabschnittes**

Maßstab:	1 : 10.000	Blattgröße: A4	Anlage: 1.1
Erstellt/geprüft:		Datum: 20.12.2022	Projekt-Nr.: 2022061
Kartengrundlage: Ausschnitt Digitaler Atlas Nord			
Datei-Pfad: Projekte/Lübeck/Geniner Ufer/ZWCAD 2022061 2. Bauabschnitt/2022061 OU-Übersichtsplan.dwg			

**HANSEATISCHES
UMWELT-KONTOR**
BERATER UND GUTACHTER

Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH
Isaac-Newton-Straße 5 in 23562 Lübeck
Telefon-Nr.: 0451 70254-0



Legende

- BS/BL Kleinbohrung/Bodenluftmessstelle
- GWM Grundwassermessstelle
- ▭ Gebäudebestand
- ▭ verbliebener Verdachtsbereich
- ▭ LAGA Z 2
- ▭ schädliche Bodenveränderung
- Mischprobe 1, (ca. 0-1 m tief)
- Mischprobe 2, (ca. 1-2 m tief)
- 2. Bauabschnitt
- ehem. Bestand
- Flurstücksgrenze
- 179/95 Flurstücknummer

Boden

- BS 17.3 Probenbezeichnung
- 1,9-2,9 Entnahmetiefe in m u. GOK
- PAK₁₆ 3,41 Schadstoffgehalt in mg/kg TM
- ▭ schädliche Bodenverunreinigung

Mischprobe-Boden

- MP 1 Probenbezeichnung
- ca. 0-1 Entnahmetiefe in m u. GOK
- PAK 16,2 Schadstoffgehalt
- B(a)P 1,3
- Cu 228

▭ Zuordnungsklasse Z 2 gemäß LAGA M20 TR Boden

Bodenluft

- BL 11 Probenbezeichnung
- 0,85 Entnahmetiefe in m u. GOK
- CH₄ 0,6 Schadstoffgehalt in Vol.-%
- ▭ Überschreitung der unkritischen Methankonzentration von 0,5 Vol.-%

Grundwasser

- GWM 1 Probenbezeichnung
- 08/09.11.2022 Entnahmedatum
- As 11 Schadstoffgehalt in µg/L
- ▭ Überschreitung der Geringfügigkeitsschwelle gemäß LAWA

Verdachtsbereiche

- ② Montagehalle (1959-1985), Lagerräume (seit 1995)
- ③ Umformer (1959-1969)
- ⑤ Fabrikationsgebäude (1961-1985), Yachtservicehalle und KFZ-Reparatur (1985-1995), Badmintonhalle (seit 1995)
- ⑥ Fabrikationsgebäude, im EG: Magazin, Schmiede, Schlosserei (1962-1985), Lager- und Werkstatträume des Fahrradhandels MTB-Markt (seit 1995)
- ⑧ 18 m³ oberirdischer Heizöltank (1962-?)
- ⑨ 30 m³ oberirdischer Heizöltank (1970- max. 1987)
- ⑩ Fabrikationshalle zur Herstellung von Stahlteilkonstruktionen durch Schweißen, Nieten und Behälterbau (1969-1985), Yachtservicehalle und KFZ-Reparatur (1985-1995), Werkstatträume (seit 1995)
- ⑫ Trafogebäude (1969- max. 2011)
- ⑬ Schleuderrad-Rollbahn-Strahlanlage (1978-1985),
- ⑭ Werkhalle mit Malerwerkstatt, Sandstrahlanlage Dibau (um 1970-1990)
- ⑮ Anlagen und Tanks der Lübecker Teerproduktenfabrik Krickhuhn & Melzer (1908-1930)
- ⑯ Asphaltkessel der Lübecker Teerproduktenfabrik Krickhuhn & Melzer (1908-1930)
- ⑳ Werkstatt / Schlosserei inkl. Arbeitsgrube mit Betonfußboden und Magazin mit Holzfußboden (1948-1988)
- ㉑ Ablagefläche von Baustoffreste und Bauschutt (1948-1966)



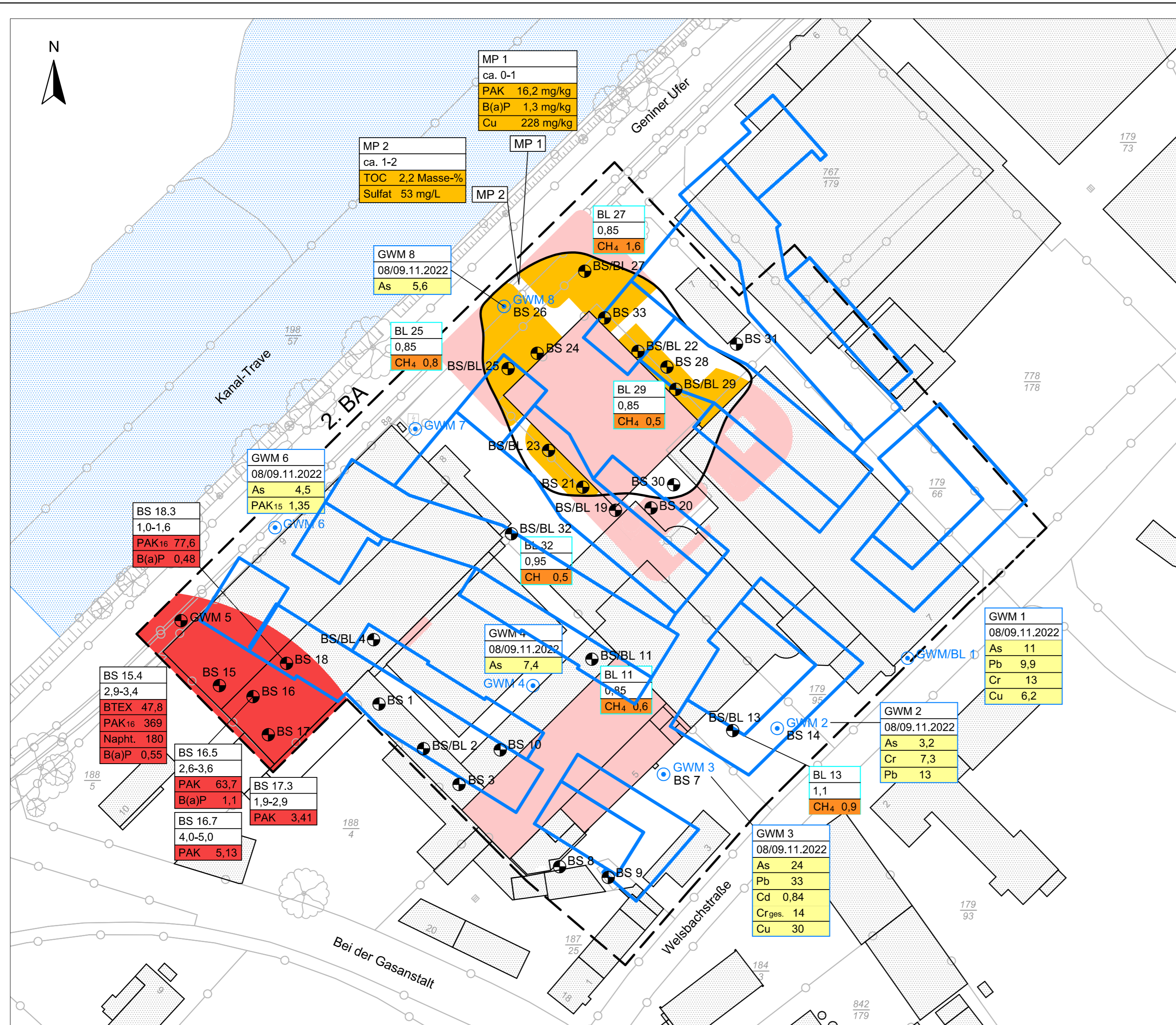
**Orientierende Untersuchung
B-Plan 02.14.00
Genener Ufer / Welsbachstraße
in 23560 Lübeck**

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft
Genener Ufer GmbH & Co. KG
Wisbystraße 2 in 23558 Lübeck

**Ergebnisplan 2. Bauabschnitt
Ergebnisse in Bezug auf die
Verdachtsbereiche**

Maßstab: 1 : 1.000	Blattgröße: A2	Anlage: 1.2
Erstellt/geprüft: [Signature]	Datum: 09.01.2023	Projekt-Nr.: 2022061
Koordinatensystem: ETRS 89 / UTM Zone 32, EPSG: 25832		
Kartengrundlage: K. Kummer Vermessung, 13753-3_TOP_UTM.dwg vom 10.10.2018		
Datei-Pfad: Projekt\luebeck\Genener Ufer\ZWCAD 2022061 2. Bauabschnitt\2022061 OU-Ergebnis-2.BA-Verdachtsbereich.dwg		

HANSEATISCHES
UMWELTKONTOR
BERATER UND GUTACHTER
Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH
Isaac-Newton-Straße 5 in 23562 Lübeck
Telefon-Nr.: 0451 70254-0



Legende

- BS/BL Kleinbohrung/Bodenluftmessstelle
- GWM Grundwassermessstelle
- Gebäudebestand
- verbliebener Verdachtsbereich
- LAGA Z 2
- schädliche Bodenveränderung
- geplante Bebauung inkl. optionaler Tiefgaragenfläche (kfs Architekten, Arbeitsstand vom 31.03.2022)
- Mischprobe 1, (ca. 0-1 m tief)
- Mischprobe 2, (ca. 1-2 m tief)
- 2. Bauabschnitt
- ehem. Bestand
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksnummer

0 20 40 60 80 Meter

**Orientierende Untersuchung
B-Plan 02.14.00
Geniner Ufer / Welsbachstraße
in 23560 Lübeck**

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft
 Geniner Ufer GmbH & Co. KG
 Wisbystraße 2 in 23558 Lübeck

**Ergebnisplan 2. Bauabschnitt
Ergebnisse in geplanten Baubereichen**

Maßstab: 1 : 1.000	Blattgröße: A2	Anlage: 1.3
Erstellt/geprüft: [Signature]	Datum: 09.01.2023	Projekt-Nr.: 2022061
Koordinatensystem: ETRS 89 / UTM Zone 32, EPSG: 25832		
Kartengrundlage: K. Kummer Vermessung, 13753-3_TOP_UTM.dwg vom 10.10.2018		
Datei-Pfad: Projekte\Lübeck\Geniner Ufer\ZWCAD 2022061 2. Bauabschnitt\2022061 OU-Ergän-2.BA-Baubereich.dwg		

HANSEATISCHES UMWELTKONTOR
 BERATER GUTACHTER
 Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH
 Isaac-Newton-Straße 5 in 23562 Lübeck
 Telefon-Nr.: 0451 70254-0

Boden

BS 17.3	Probenbezeichnung
1,9-2,9	Entnahmetiefe in m u. GOK
PAK ₁₆ 3,41	Schadstoffgehalt in mg/kg TM

schädliche Bodenveränderung

Mischprobe-Boden

MP 1	Probenbezeichnung
ca. 0-1	Entnahmetiefe in m u. GOK
PAK 16,2	Schadstoffgehalt
B(a)P 1,3	
Cu 228	

Zuordnungsklasse Z 2 gemäß LAGA M20 TR Boden

Bodenluft

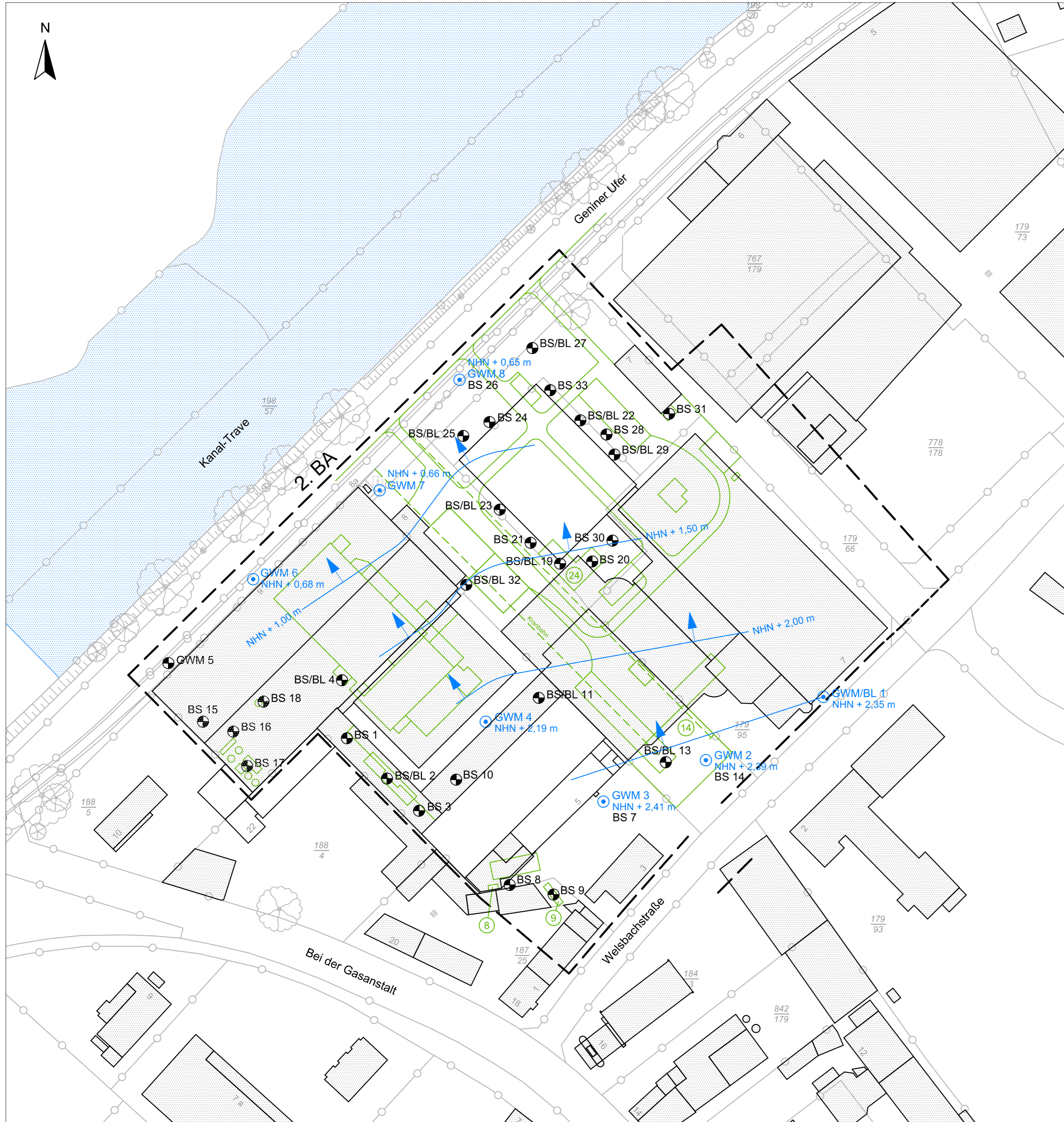
BL 11	Probenbezeichnung
0,85	Entnahmetiefe in m u. GOK
CH ₄ 0,6	Schadstoffgehalt in Vol.-%

Überschreitung der unkritischen Methankonzentration von 0,5 Vol.-%




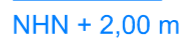




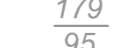
Grundwasser

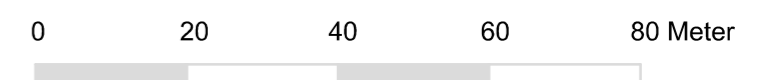
GWM 1	Probenbezeichnung
08/09.11.2022	Entnahmedatum
As 11	Schadstoffgehalt in µg/L

Überschreitung der Geringfügigkeitsschwelle gemäß LAWA



Legende

-  BS/BL Kleinbohrung/Bodenluftmessstelle
-  GWM Grundwassermessstelle
-  Grundwassergleiche mit Angabe der Fließrichtung sowie der Höhe des Grundwasserspiegels in m NN
-  Stichtagsmessung vom 16.11.2022
-  Gebäudebestand
-  2. Bauabschnitt
-  ehem. Bestand
-  Flurstücksgrenze
-  Flurstücksnummer



Orientierende Untersuchung B-Plan 02.14.00 Geniner Ufer / Welsbachstraße in 23560 Lübeck		
Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH & Co. KG Wisbystraße 2 in 23558 Lübeck		
Grundwassergleichenplan 2. Bauabschnitt		
Maßstab: 1 : 1.000	Blattgröße: A2	Anlage: 1.4
Erstellt/geprüft: [Signature]	Datum: 22.12.2022	Projekt-Nr.: 2022061
Koordinatensystem: ETRS 89 / UTM Zone 32, EPSG: 25832		
Kartengrundlage: K. Kummer Vermessung, 13753-3_TOP_UTM.dwg vom 10.10.2018		
Datei-Pfad: Projekte\Lübeck\Geniner Ufer\ZWCAD 2022061 2. Bauabschnitt\2022061 OU-Gleichenplan.dwg		
 Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH Isaac-Newton-Straße 5 in 23562 Lübeck Telefon-Nr.: 0451 70254-0		

Anlage 2: Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse

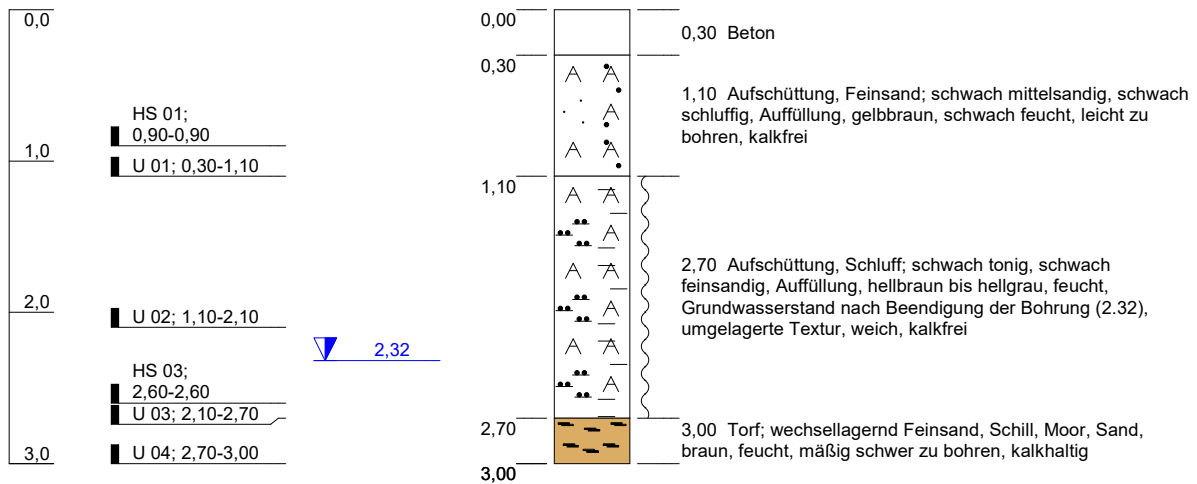
Anlage 2.1: Bohrprofile

Anlage 2.2: Schichtenverzeichnisse

Anlage 2.1: Bohrprofile



m u. GOK (3,33 mNHN)

BS 01



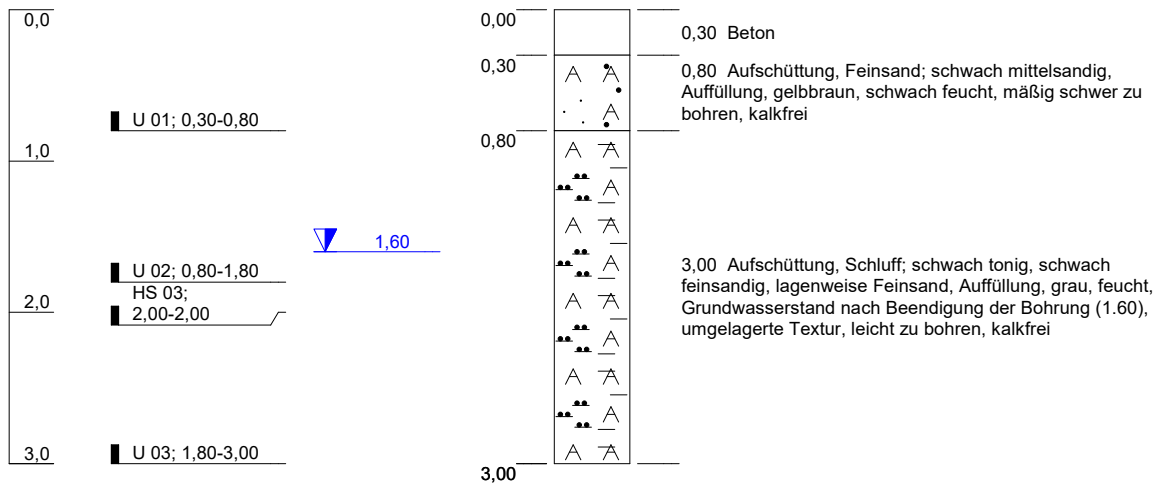
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 01		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,33 mNHN	
Datum: 01.11.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (3,38 mNHN)

BS/BL 02



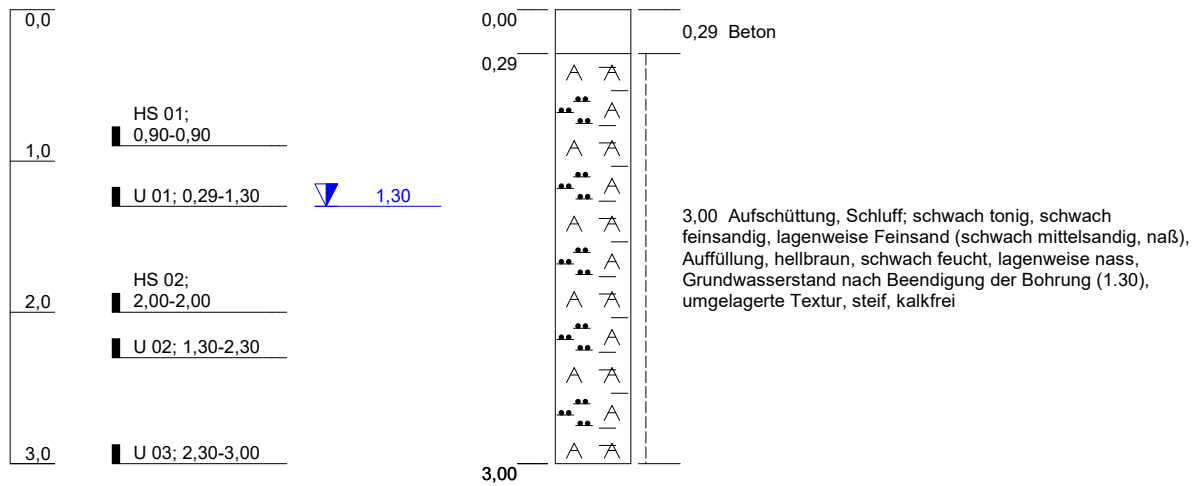
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 02		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,38 mNHN	
Datum: 01.11.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (3,37 mNHN)

BS 03



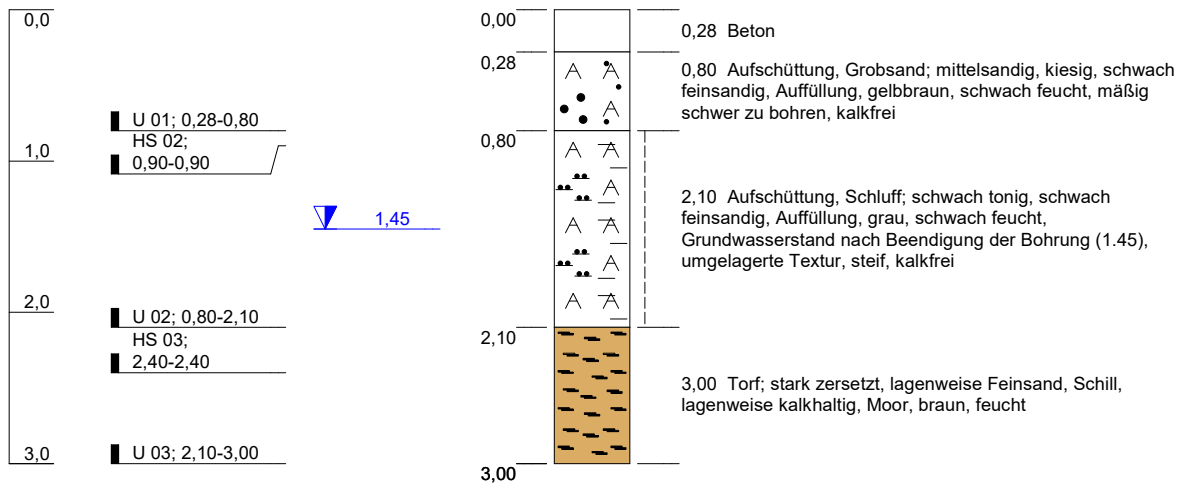
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 03		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,37 mNHN	
Datum: 01.11.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (2,46 mNHN)

BS/BL 04



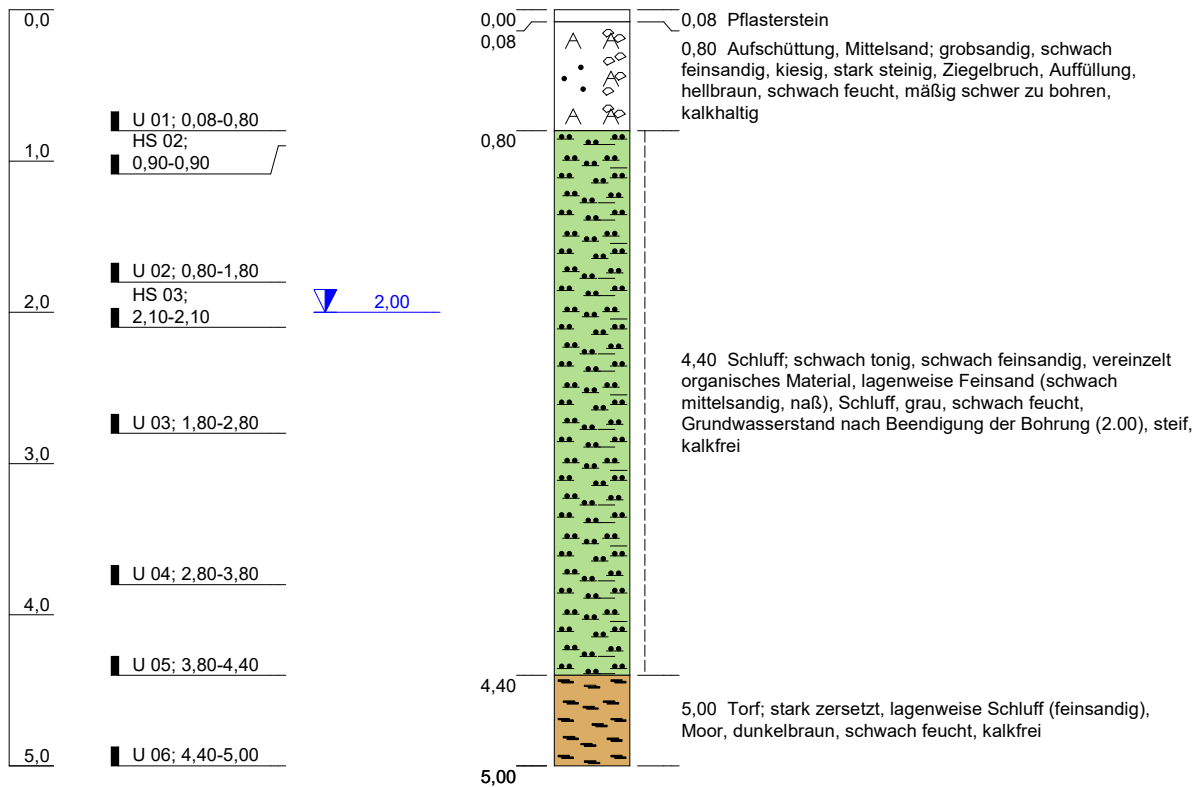
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 04		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,46 mNHN	
Datum: 02.11.2022	Endtiefe: 3,00 m	

m u. GOK (3,49 mNHN)

BS 07



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

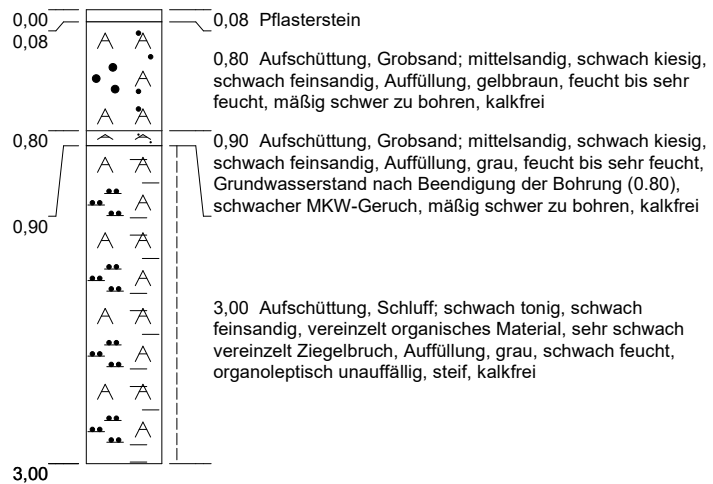
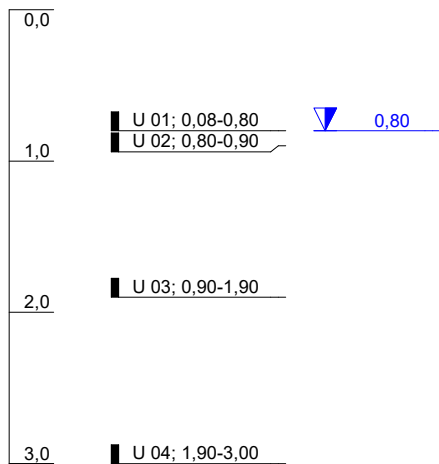
Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung: BS 07	
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 3,49 mNHN
Datum: 25.10.2022	Endtiefe: 5,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59

m u. GOK (3,53 mNHN)

BS 08



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

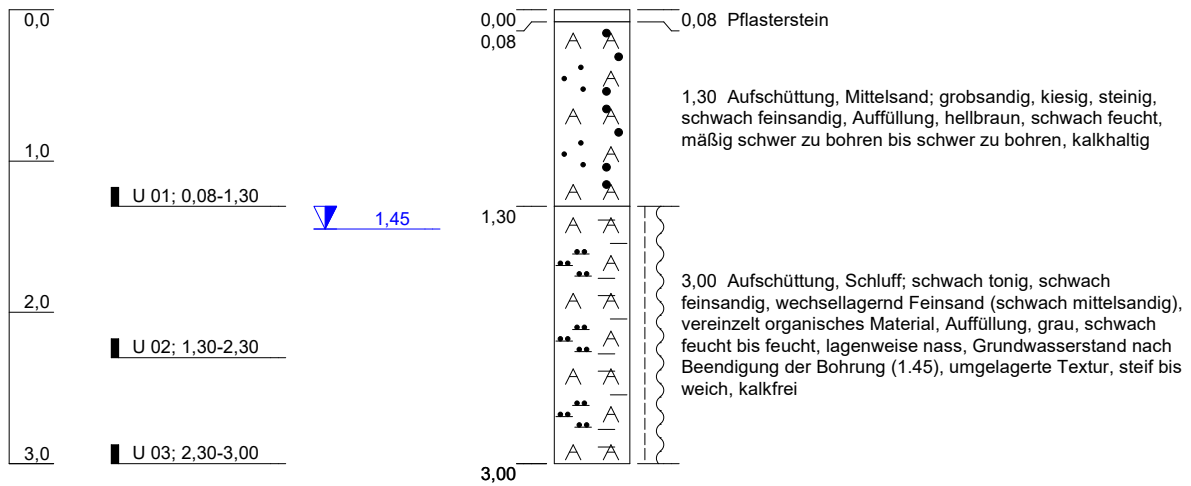
Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung: BS 08	
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 3,53 mNHN
Datum: 25.10.2022	Endtiefe: 3,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59



m u. GOK (3,64 mNHN)

BS 09



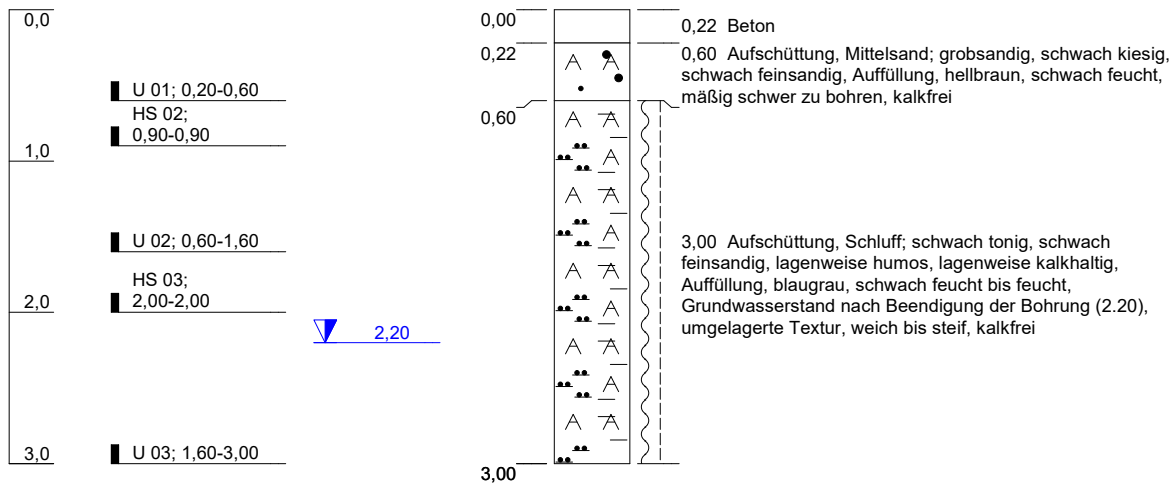
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 09		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,64 mNHN	
Datum: 25.10.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (3,28 mNHN)

BS 10



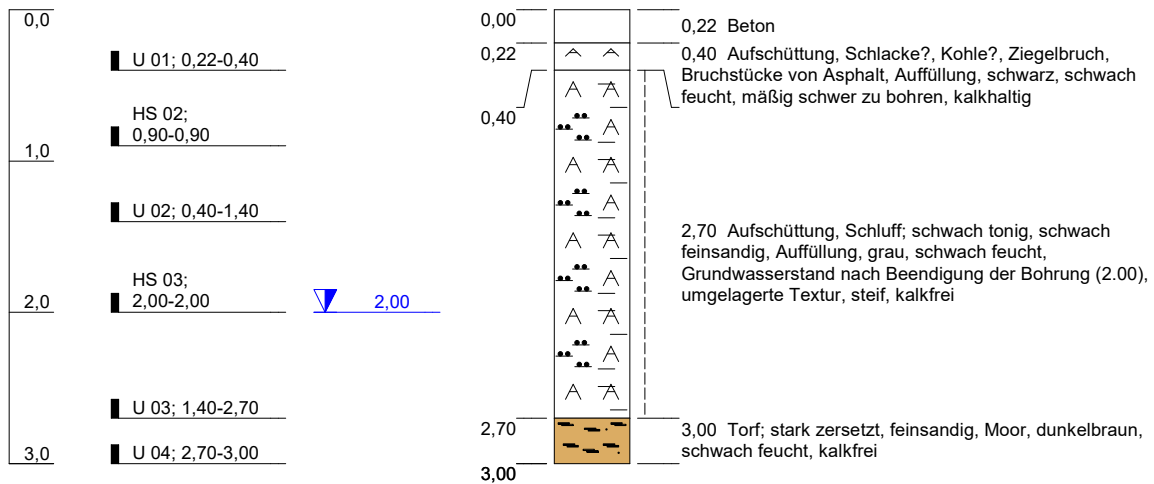
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 10		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,28 mNHN	
Datum: 01.11.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (3,33 mNHN)

BS/BL 11



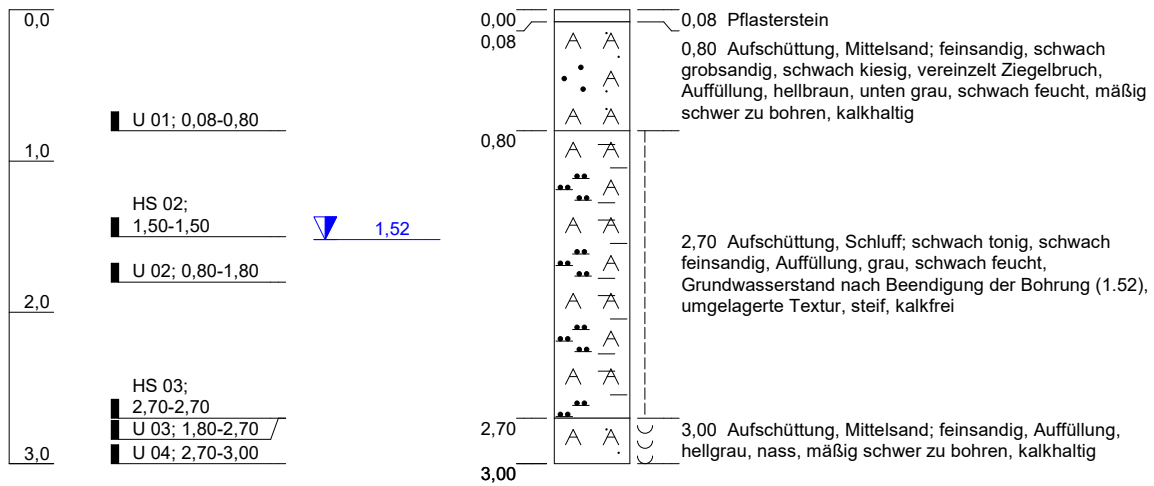
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 11		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,33 mNHN	
Datum: 01.11.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (3,31 mNHN)

BS/BL 13



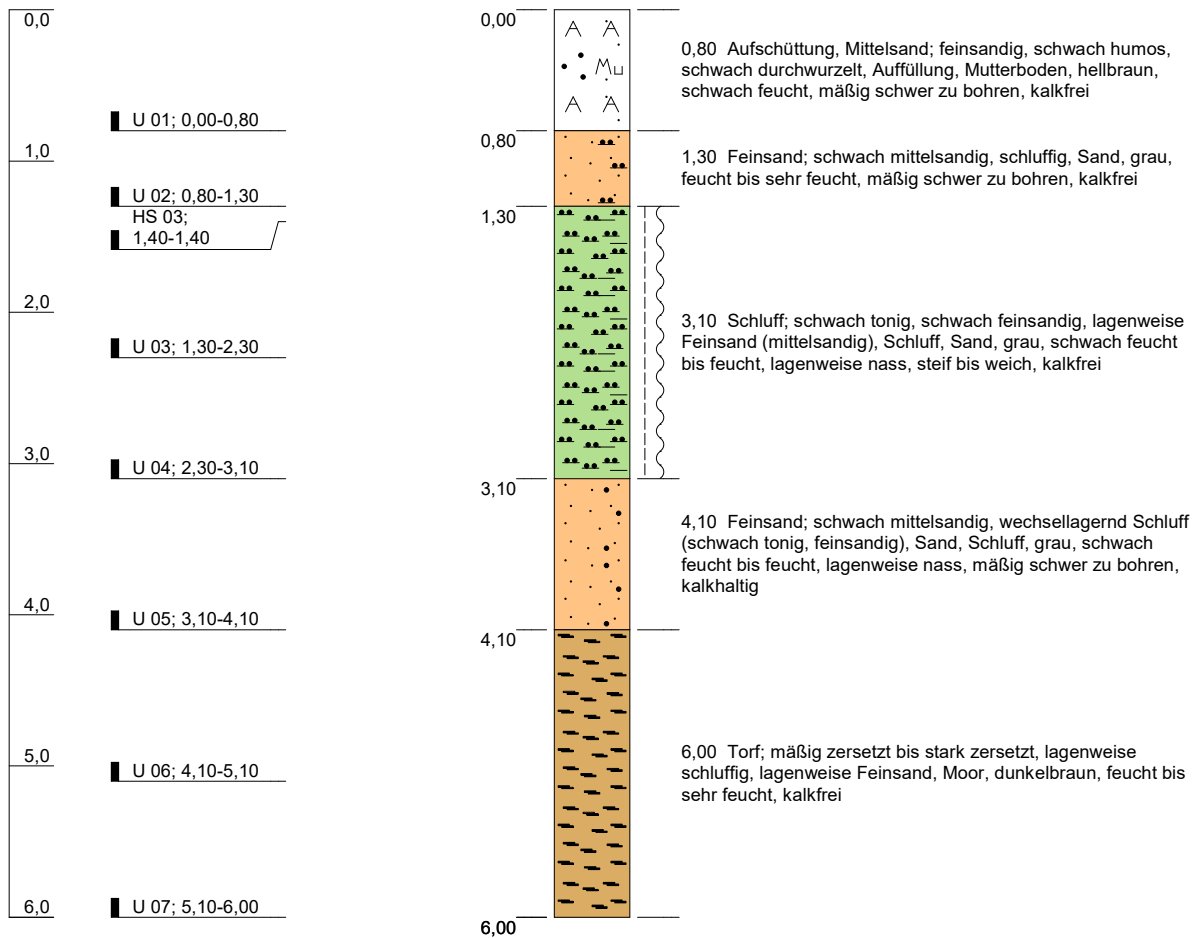
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 13		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,31 mNHN	
Datum: 25.10.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (3,77 mNHN)

BS 14



Höhenmaßstab: 1:50

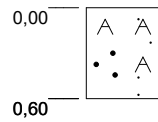
Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 14		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,77 mNHN	
Datum: 24.10.2022	Endtiefe: 6,00 m	

m u. GOK (3,77 mNHN)

BS 14 A



0,0



0,60 Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, humos,
Ziegelbruch, kiesig, steinig, Auffüllung, braun, schwach feucht,
mäßig schwer zu bohren, kalkfrei, Abbruch: Steinlage / altes
Kopfsteinpflaster

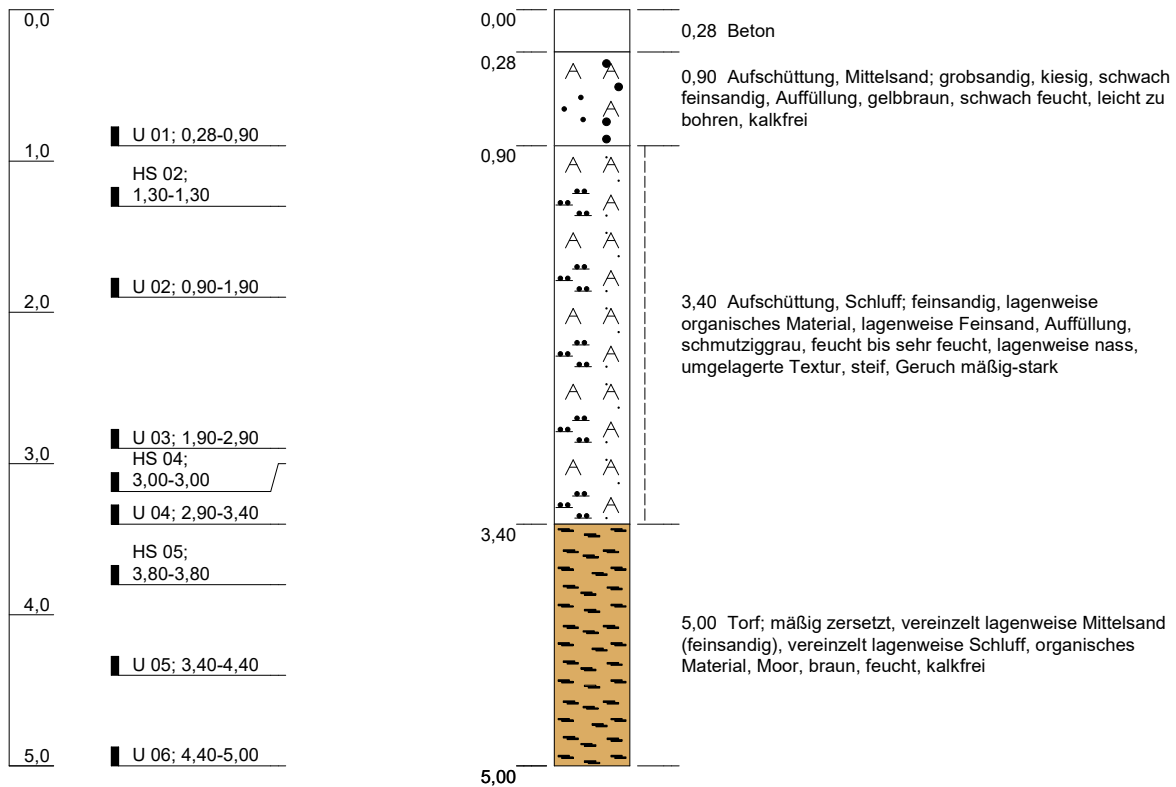
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		
Bohrung: BS 14 A		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,77 mNHN	
Datum: 24.10.2022	Endtiefe: 0,60 m	



m u. GOK (2,43 mNHN)

BS 15



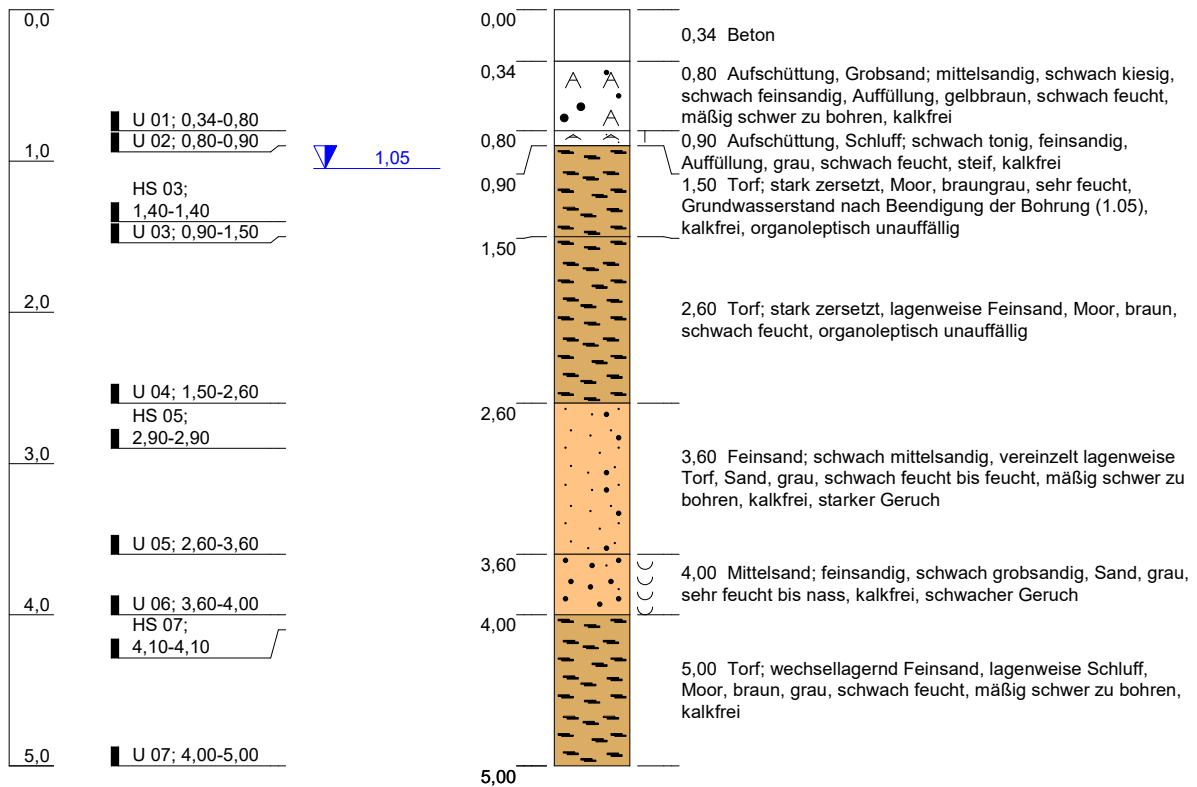
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 15		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,43 mNHN	
Datum: 02.11.2022	Endtiefe: 5,00 m	



m u. GOK (2,46 mNHN)

BS 16



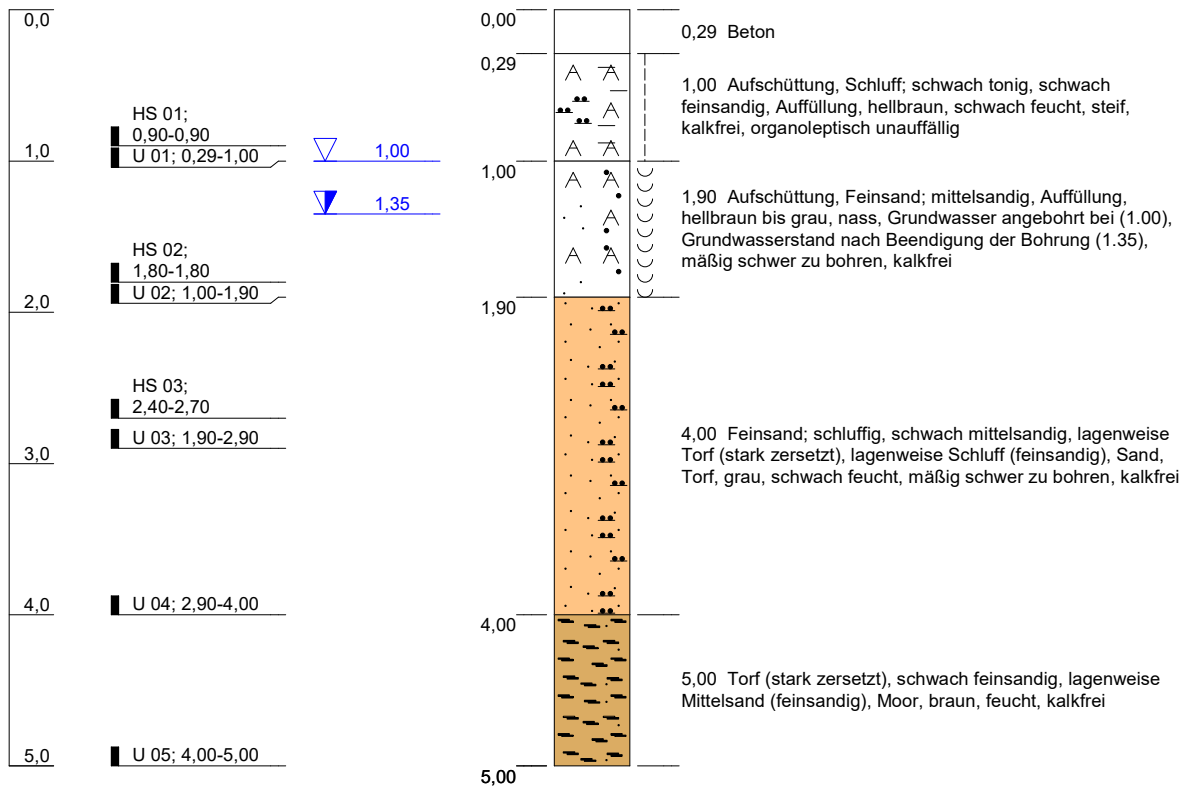
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 16		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,46 mNHN	
Datum: 02.11.2022	Endtiefe: 5,00 m	

m u. GOK (2,82 mNHN)

BS 17



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

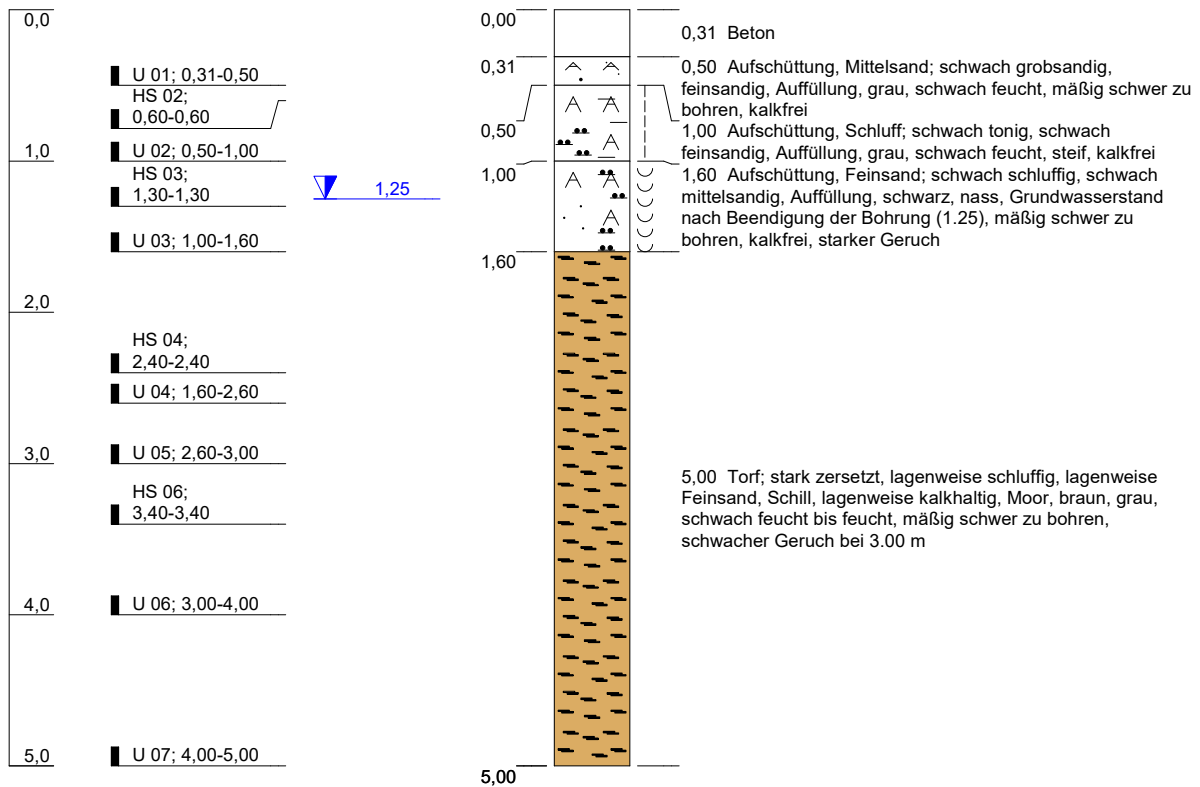
Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung: BS 17	
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 2,82 mNHN
Datum: 02.11.2022	Endtiefe: 5,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckamförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59

m u. GOK (2,37 mNHN)

BS/BL 18



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

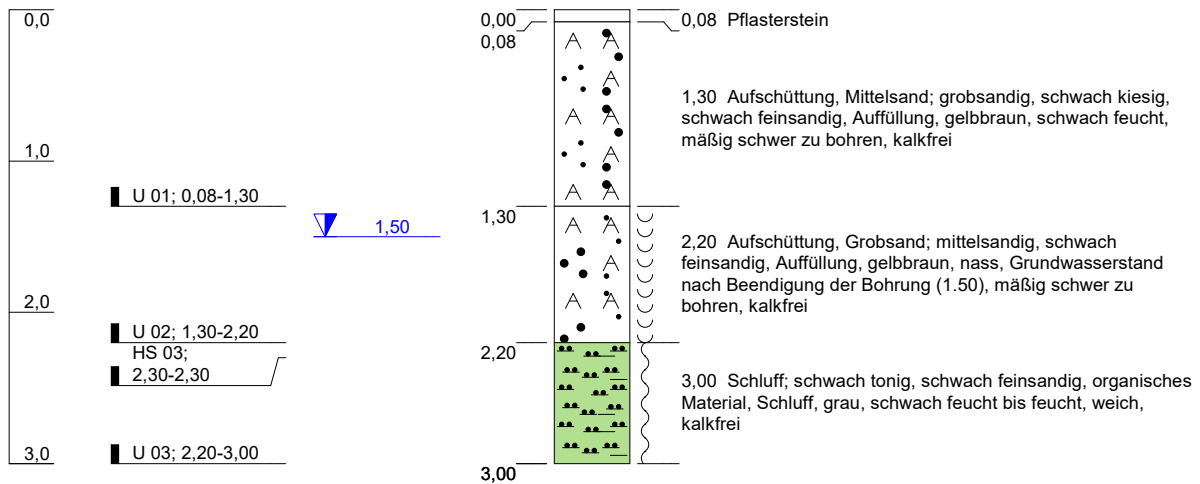
Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung: BS/BL 18	
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 2,37 mNHN
Datum: 02.11.2022	Endtiefe: 5,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59



m u. GOK (3,07 mNHN)

BS/BL 19



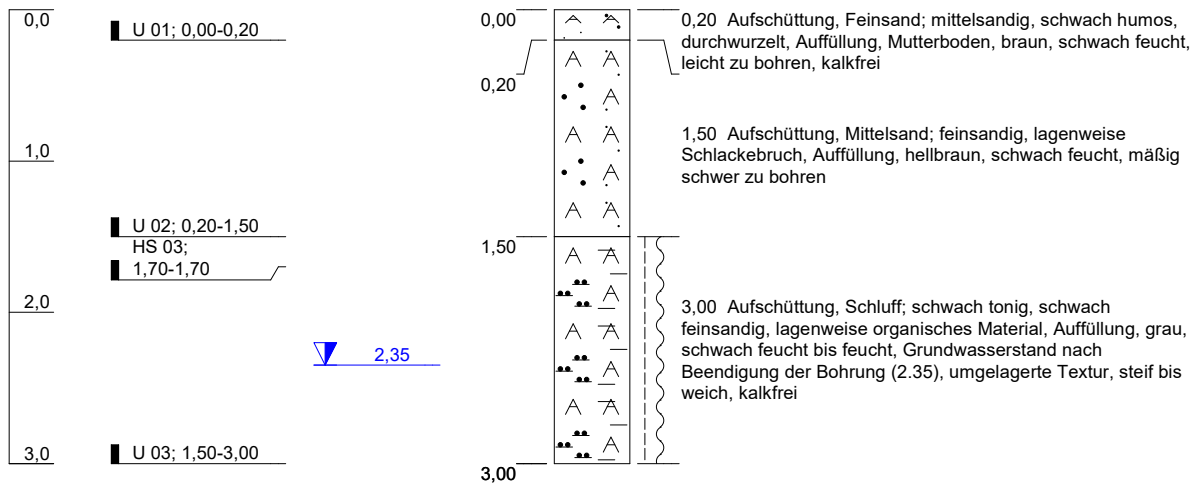
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 19		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,07 mNHN	
Datum: 01.11.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (3,35 mNHN)

BS 20



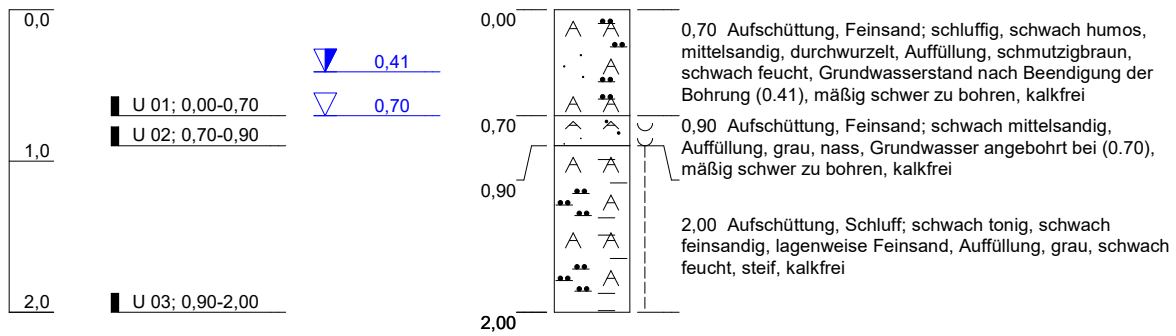
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 20		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,35 mNHN	
Datum: 01.11.2022	Endtiefe: 3,00 m	



m u. GOK (2,80 mNHN)

BS 21



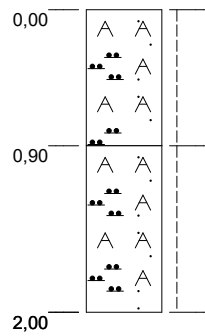
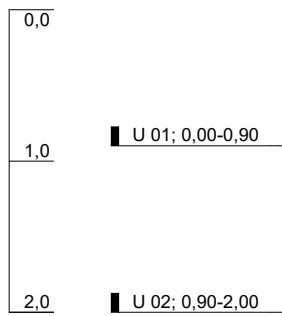
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 21		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,80 mNHN	
Datum: 01.11.2022	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (2,98 mNHN)

BS/BL 22



0,90 Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, feinsandig, durchwurzelt, lagenweise Grobsand (kiesig, schwach mittelsandig), Auffüllung, hellbraun bis ocker, schwach feucht, lagenweise Oberboden, steif

2,00 Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, feinsandig, lagenweise Feinsand, Auffüllung, grau, schwach feucht, steif, kalkfrei

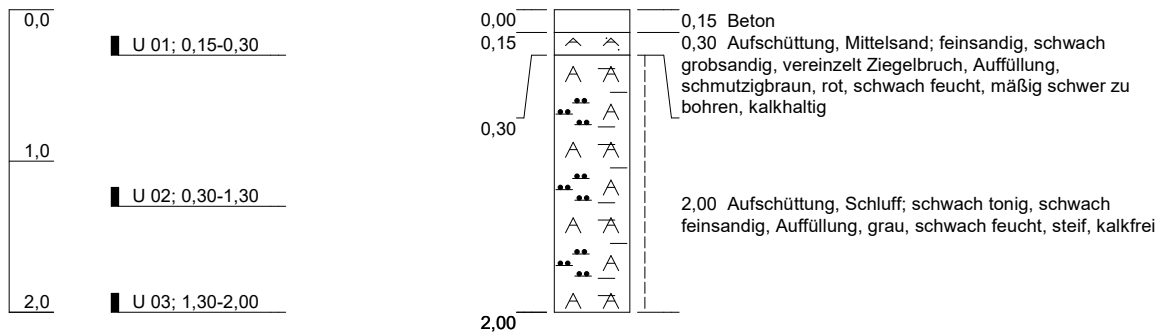
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		<p>GRISAR Bohrtechnik Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 22		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 2,98 mNHN	
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (2,55 mNHN)

BS/BL 23



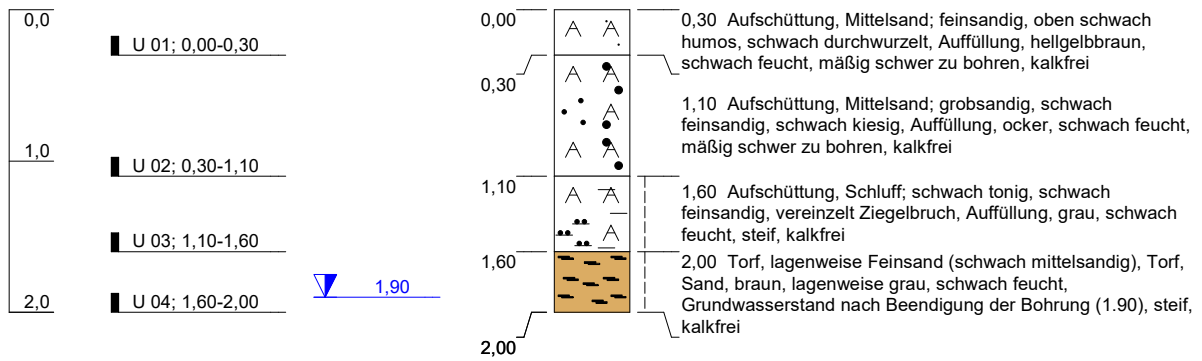
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		<p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 23		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 2,55 mNHN	
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (2,58 mNHN)

BS 24



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

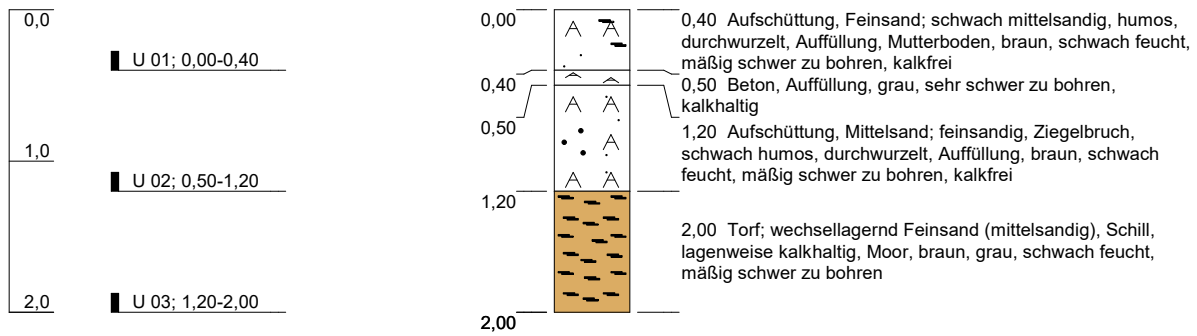
Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung: BS 24	
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 2,58 mNHN
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 2,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59



m u. GOK (2,51 mNHN)

BS/BL 25



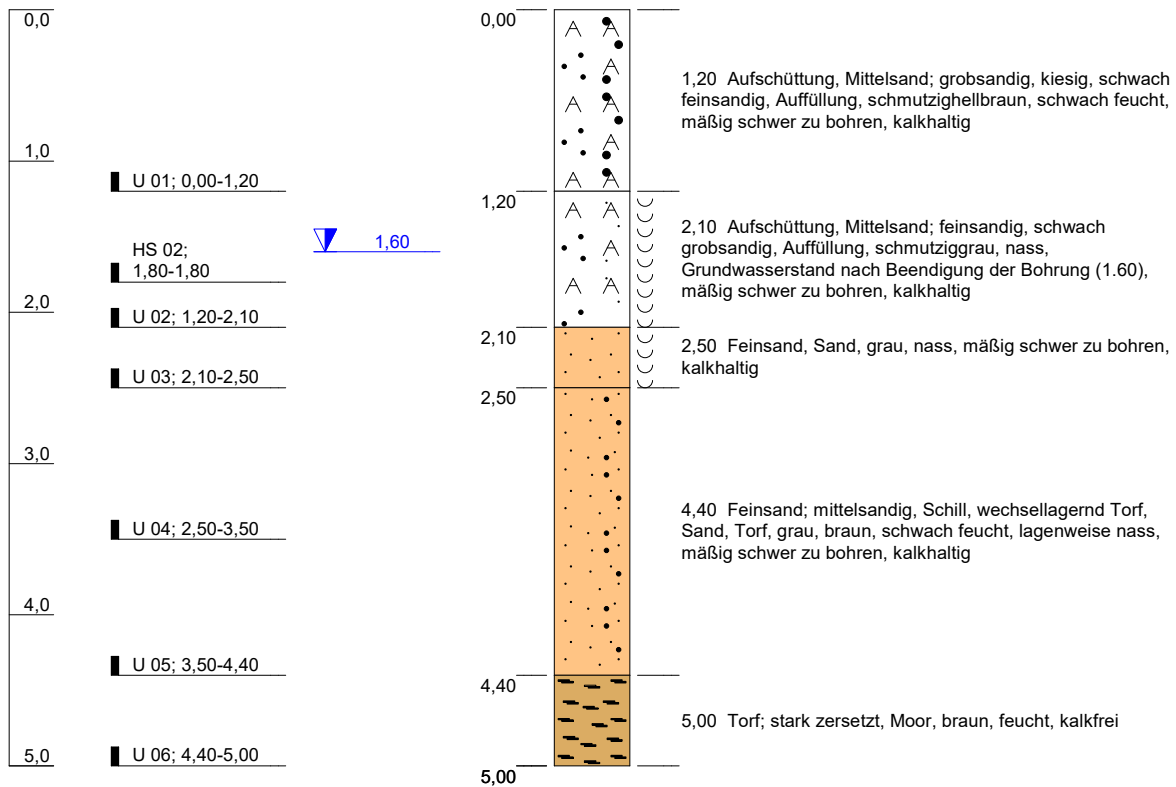
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 25		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,51 mNHN	
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 2,00 m	



m u. GOK (1,81 mNHN)

BS 26



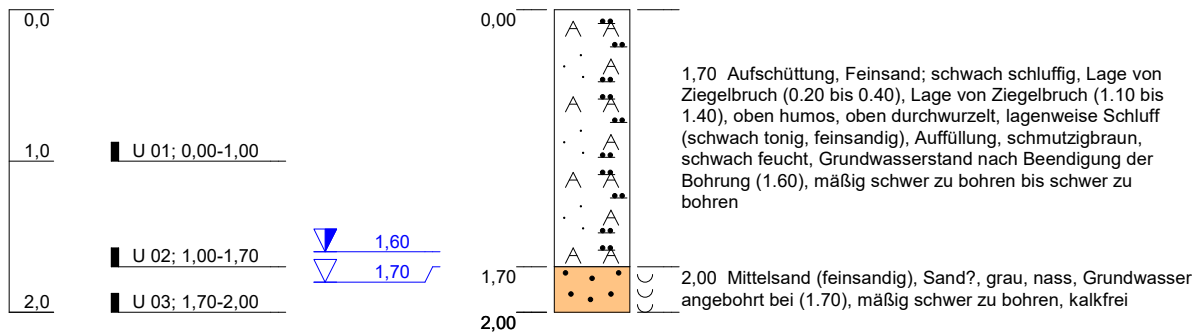
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 26		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 1,81 mNHN	
Datum: 26.10.2022	Endtiefe: 5,00 m	



m u. GOK (2,48 mNHN)

BS/BL 27



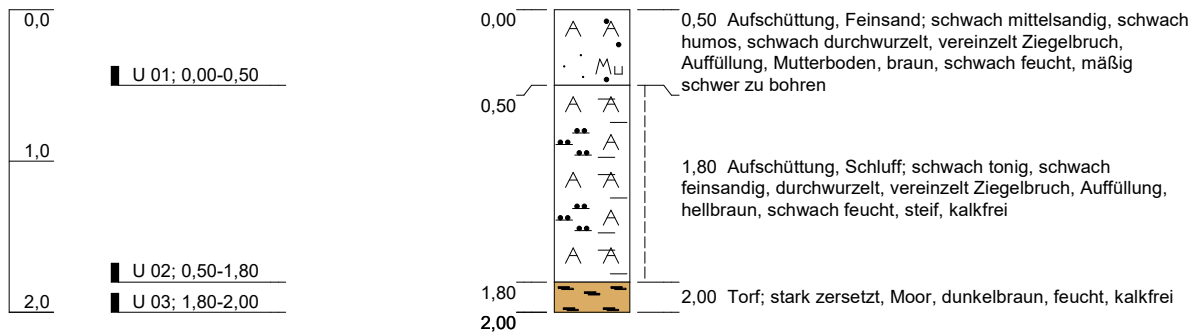
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 27		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,48 mNHN	
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 2,00 m	



m u. GOK (2,67 mNHN)

BS 28



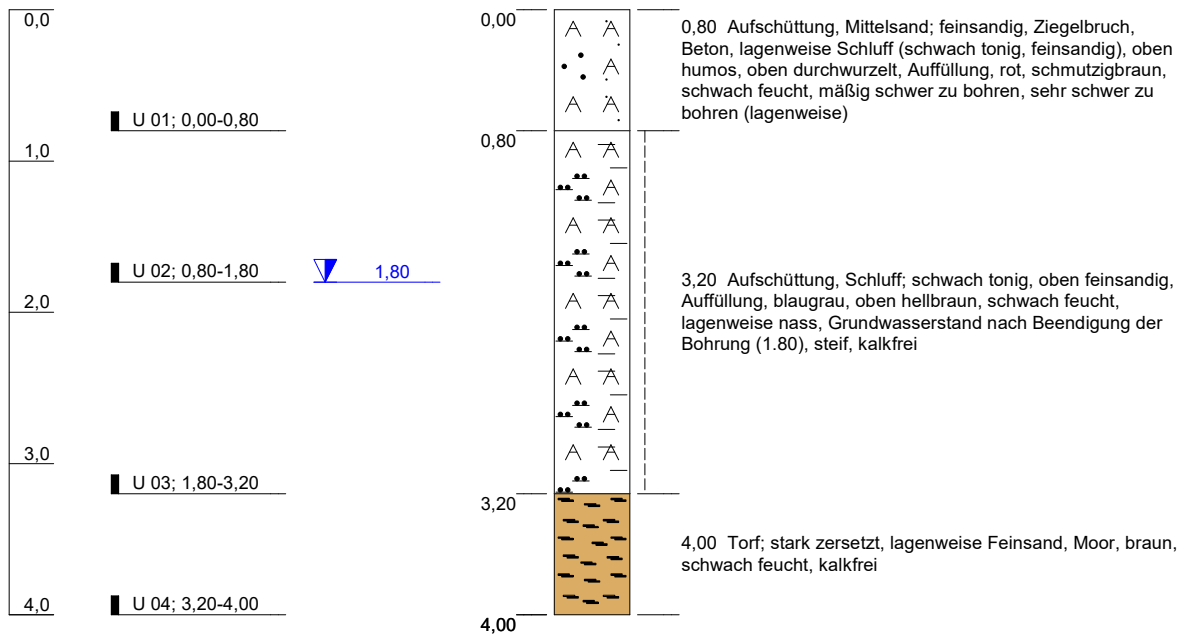
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS 28		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,67 mNHN	
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 2,00 m	



m u. GOK (2,84 mNHN)

BS/BL 29



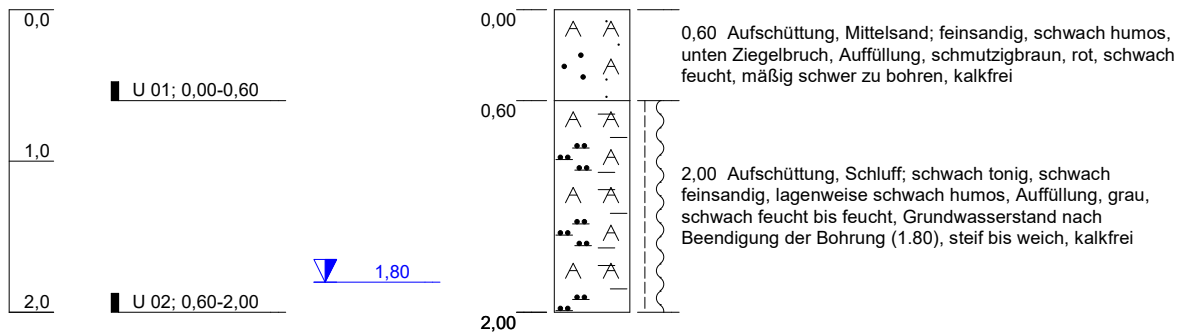
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 29		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,84 mNHN	
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 4,00 m	

m u. GOK (3,29 mNHN)

BS 30



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

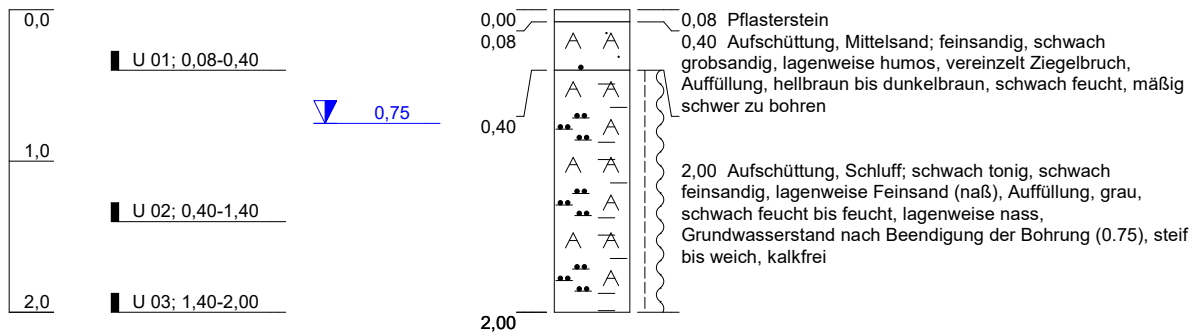
Projekt:	OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		
Bohrung:	BS 30		
Auftraggeber:	Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert:	0
Bearbeiter:	XXXXXXXXXX	Ansatzhöhe:	3,29 mNHN
Datum:	01.11.2022	Endtiefe:	2,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59



m u. GOK (2,74 mNHN)

BS/BL 31



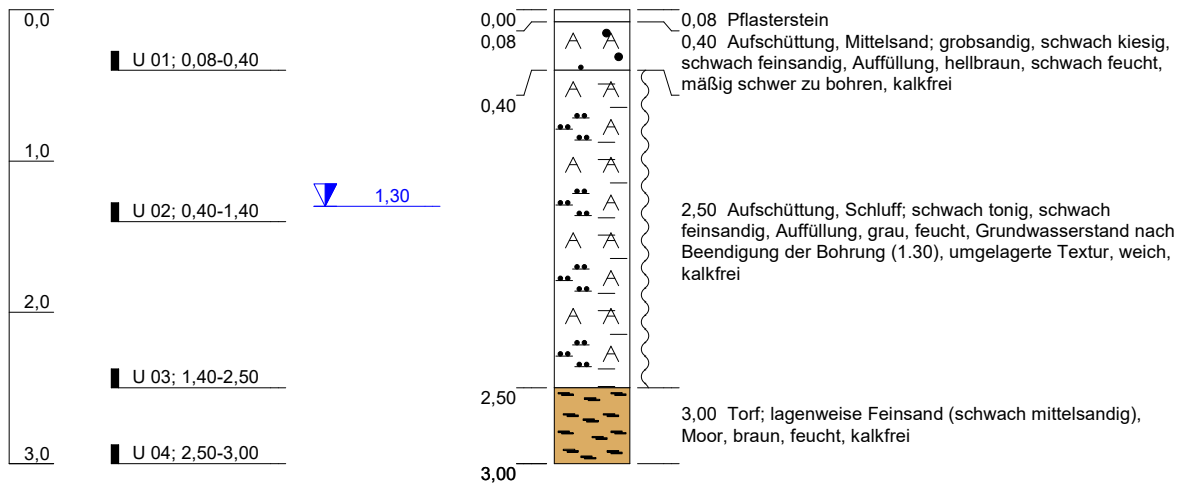
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: BS/BL 31		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,74 mNHN	
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 2,00 m	

m u. GOK (2,58 mNHN)

BS/BL 32



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

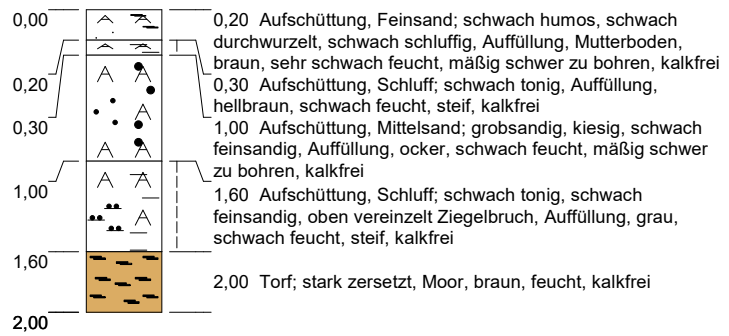
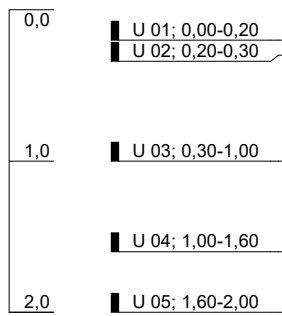
Projekt:	OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung:	BS/BL 32	
Auftraggeber:	Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma:	Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter:	XXXXXXXXXX	Ansatzhöhe: 2,58 mNHN
Datum:	01.11.2022	Endtiefe: 3,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59



m u. GOK (2,81 mNHN)

BS 33



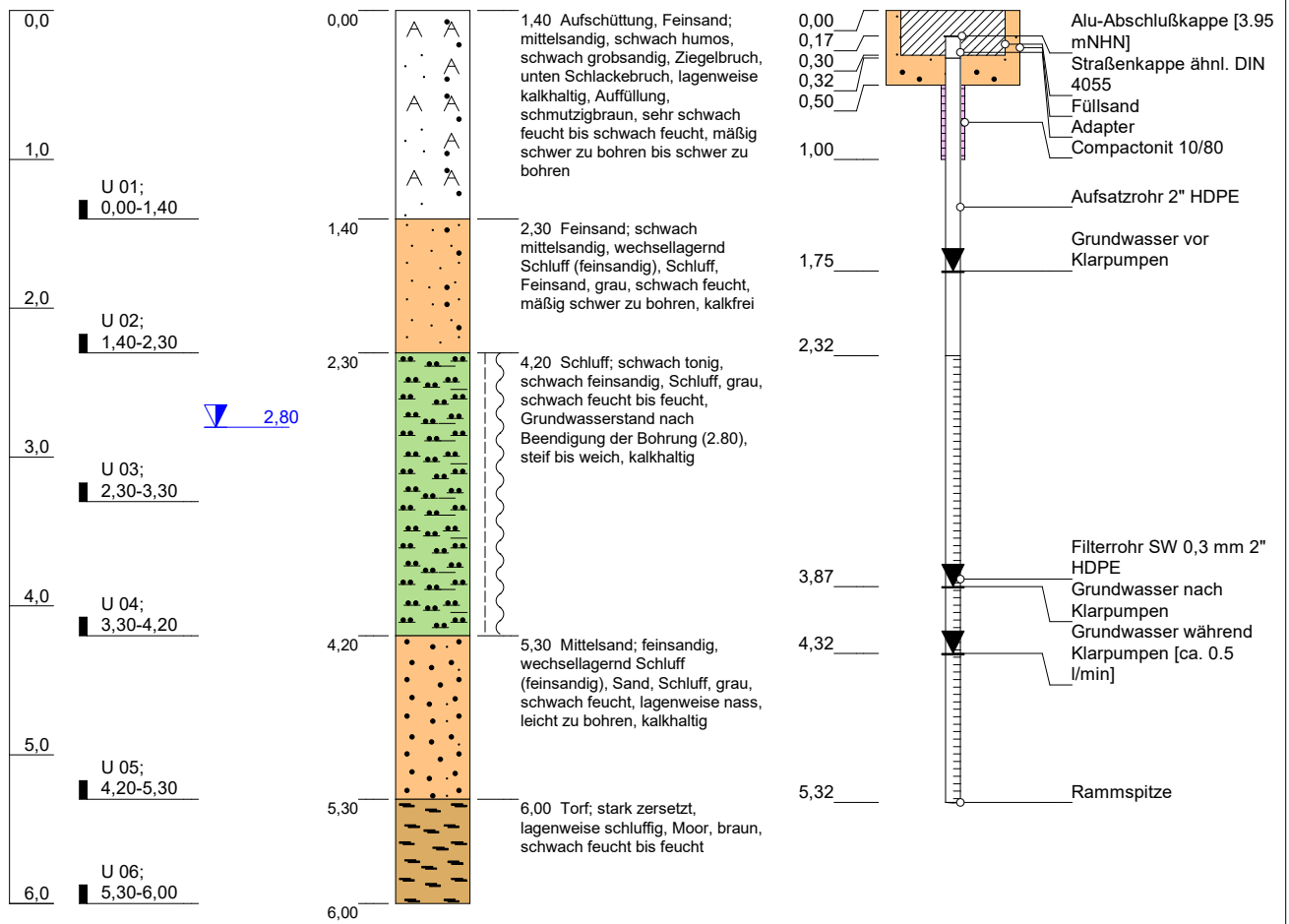
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p> Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59 </p>
Bohrung: BS 33		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 2,81 mNHN	
Datum: 27.10.2022	Endtiefe: 2,00 m	

GWM/BL 01

m u. GOK (4,12 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

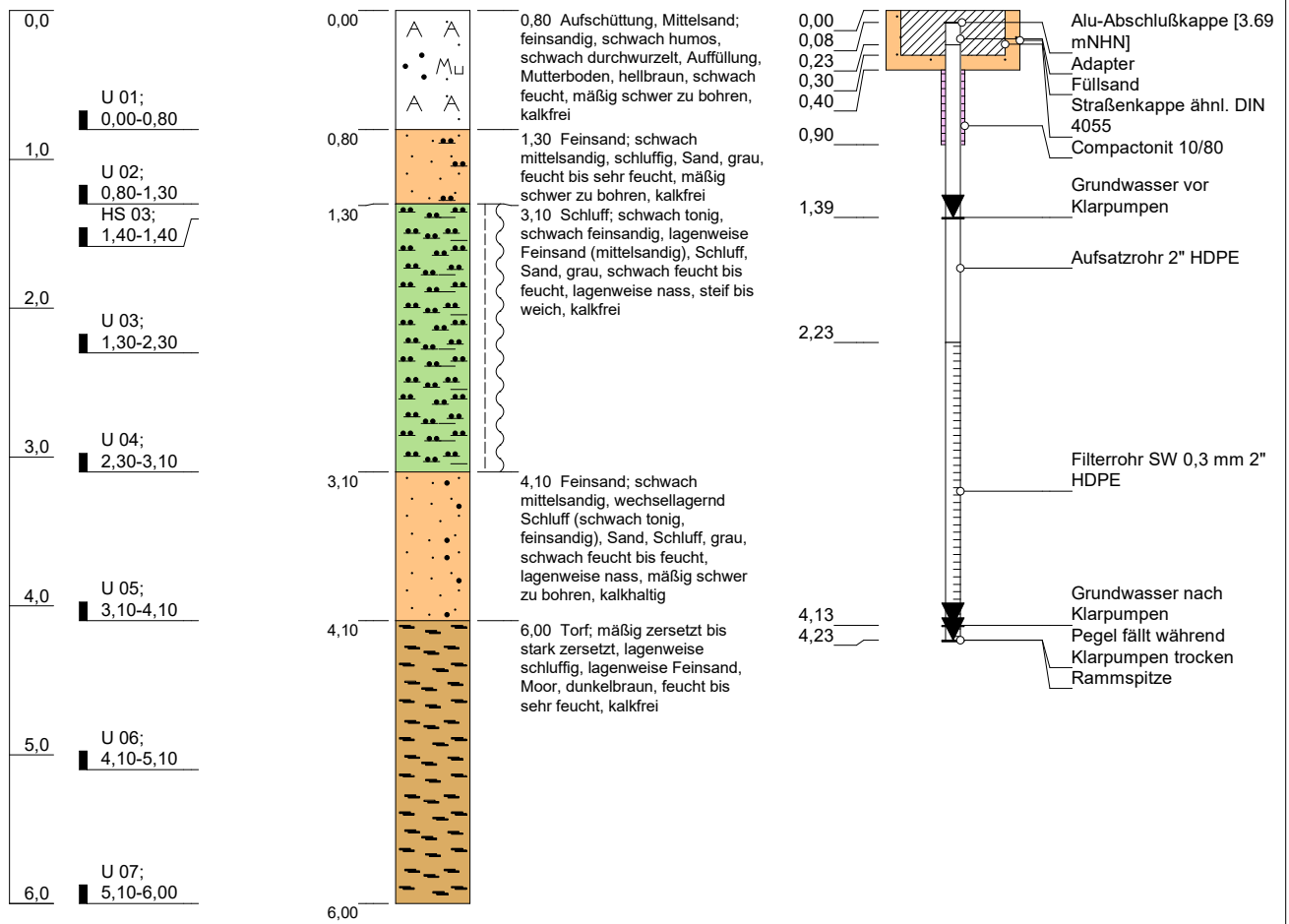
Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung: GWM/BL 01	
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 4,12 mNHN
Datum: 24.10.2022	Endtiefe: 6,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckarförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59



GWM 02 / BS 14

m u. GOK (3,77 mNHN)



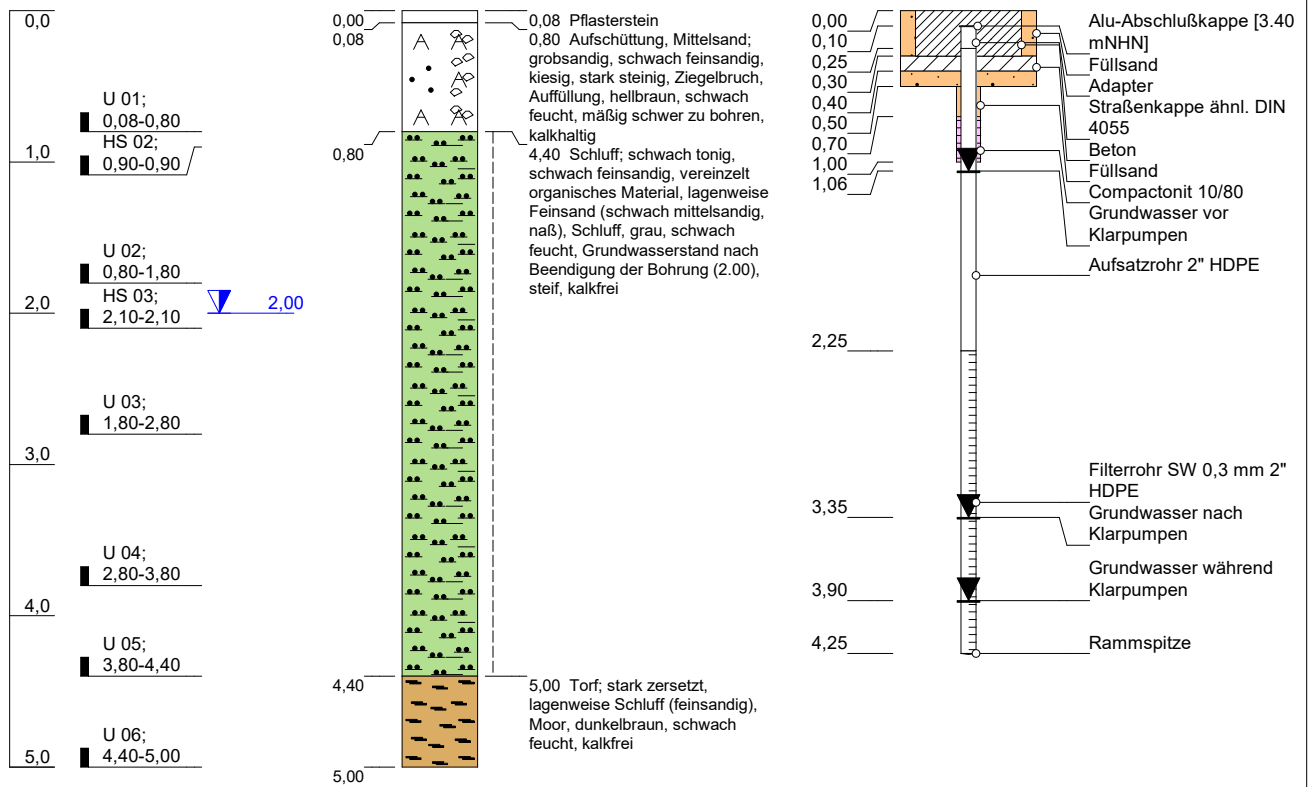
Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckamförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: GWM 02 / BS 14		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,77 mNHN	
Datum: 24.10.2022	Endtiefe: 6,00 m	



GWM 03 / BS 07

m u. GOK (3,49 mNHN)



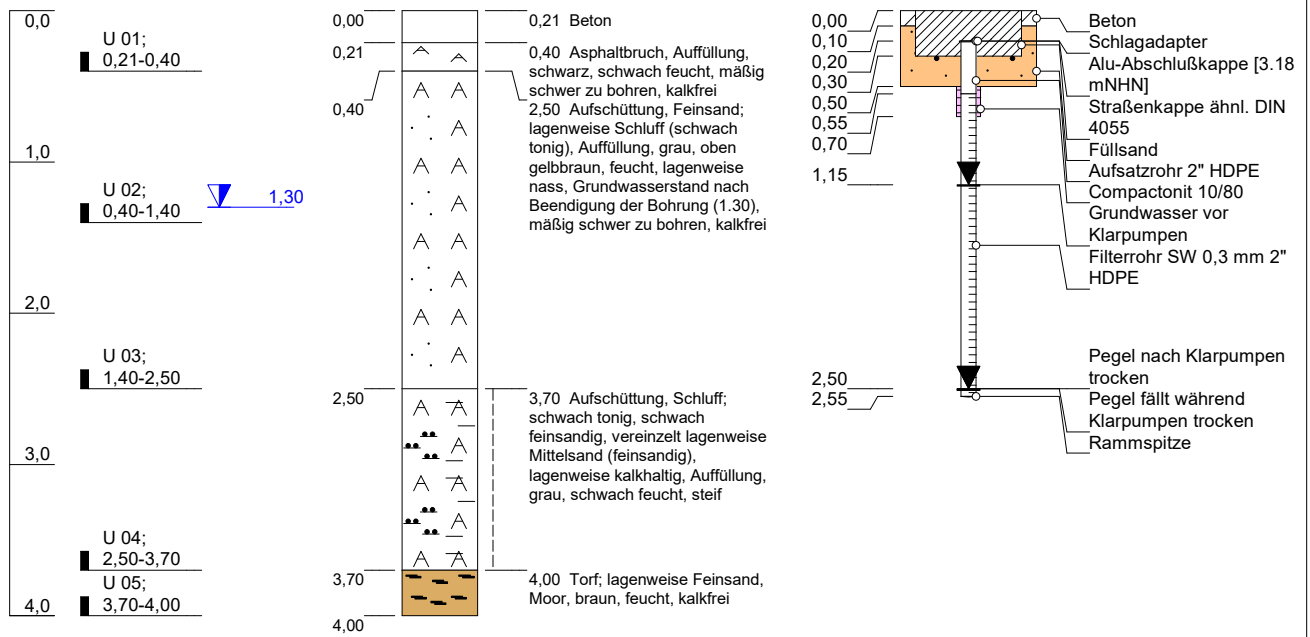
Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: GWM 03 / BS 07		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 3,49 mNHN	
Datum: 25.10.2022	Endtiefe: 5,00 m	

GWM 04

m u. GOK (3,38 mNHN)



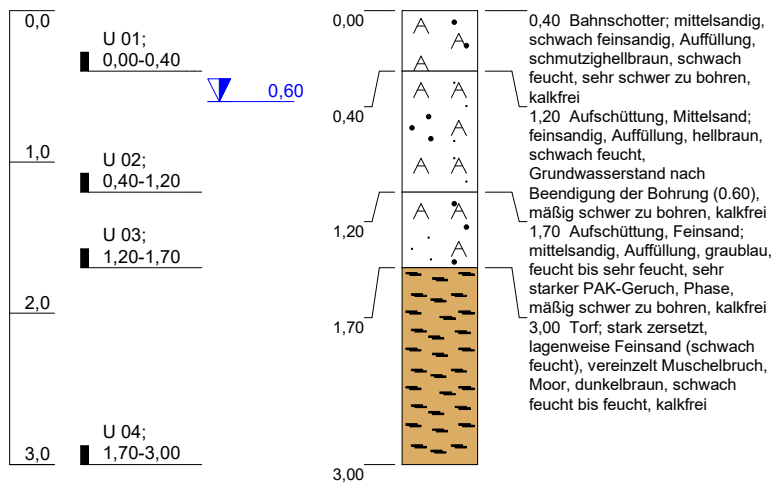
Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		<p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: GWM 04		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: XXXXXXXXXX	Ansatzhöhe: 3,38 mNHN	
Datum: 26.10.2022	Endtiefe: 4,00 m	

GWM/BL 05

m u. GOK (1,65 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

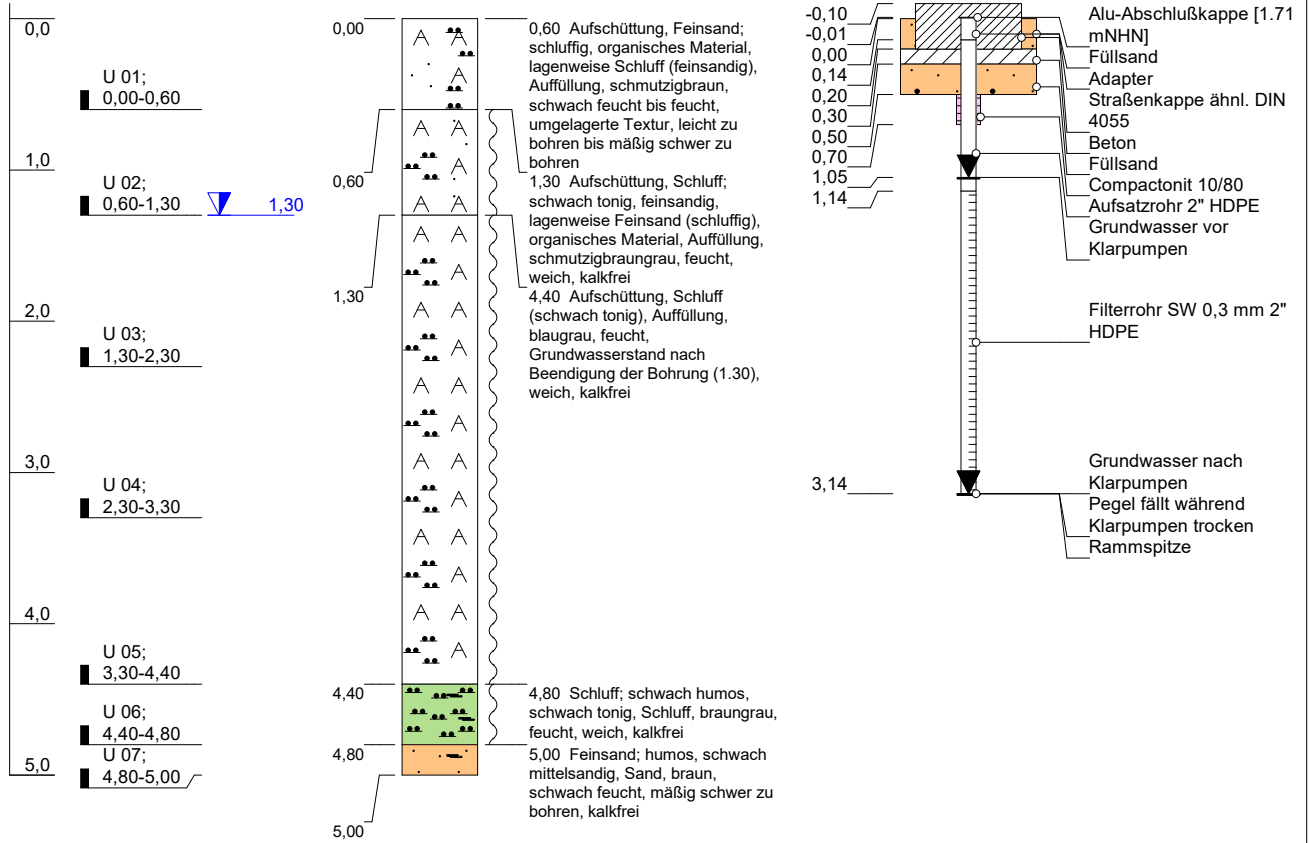
Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung: GWM/BL 05	
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 1,65 mNHN
Datum: 25.10.2022	Endtiefe: 3,00 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckarförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59

GWM 06

m u. GOK (1,81 mNHN)

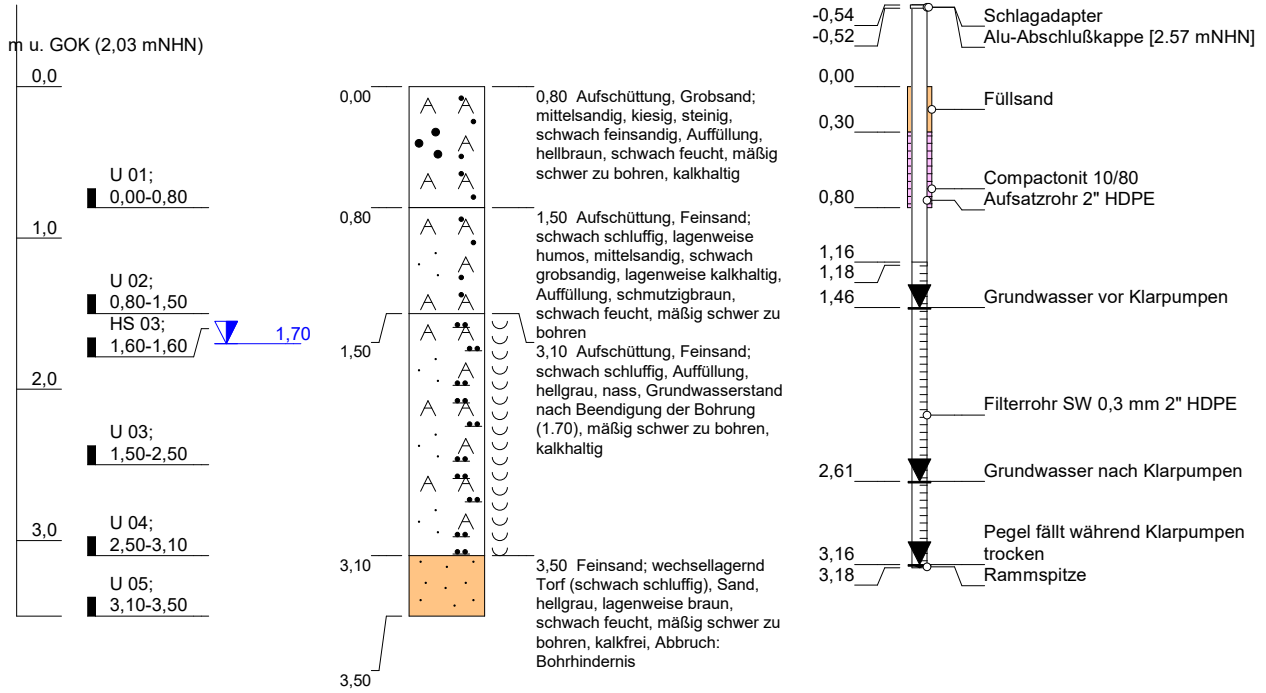


Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59
Bohrung: GWM 06		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: XXXXXXXXXX	Ansatzhöhe: 1,81 mNHN	
Datum: 25.10.2022	Endtiefe: 5,00 m	

GWM 07



Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

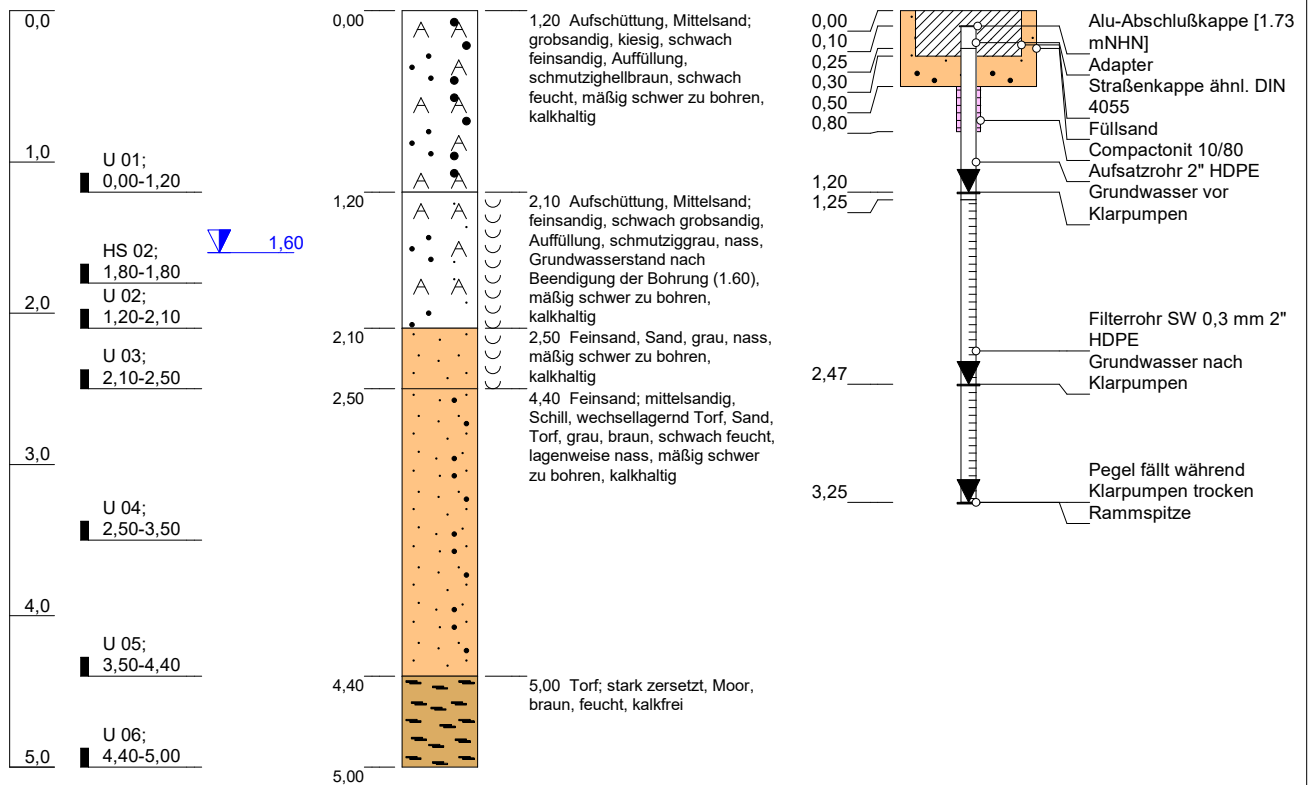
Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck	
Bohrung: GWM 07	
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0
Bearbeiter: XXXXXXXXXX	Ansatzhöhe: 2,03 mNHN
Datum: 26.10.2022	Endtiefe: 3,50 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförder Straße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59



GWM 08 / BS 26

m u. GOK (1,81 mNHN)



Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck		 <p>Eckernförder Straße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p>
Bohrung: GWM 08 / BS 26		
Auftraggeber: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 22 KI 42016	Hochwert: 0	
Bearbeiter: 	Ansatzhöhe: 1,81 mNHN	
Datum: 26.10.2022	Endtiefe: 5,00 m	

Anlage 2.2: Schichtenverzeichnisse

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: BS 01			3,33 m NHN	Datum: 01.11.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,30	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____					
1,10	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig _____ b) _____ c) d) leicht zu bohren e) gelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____		schwach feucht		HS 01	0,90
2,70	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig _____ b) umgelagerte Textur _____ c) weich d) e) hellbraun bis hellgrau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____		feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (2.32)		U 02	2,10
3,00	a) Torf; wechsellagernd Feinsand, Schill _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) Moor, Sand g) h) i) + _____		feucht		U 03 U 03	2,60 2,70
3,00	a) Torf; wechsellagernd Feinsand, Schill _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) Moor, Sand g) h) i) + _____		feucht		U 04	3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: BS/BL 02			3,38 m NHN	Datum: 01.11.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,30	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____					
0,80	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach mittelsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) gelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 01	0,80
3,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise Feinsand _____ b) umgelagerte Textur _____ c) d) leicht zu bohren e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.60)		U 02 HS 03 U 03	1,80 2,00 3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck																					
Bohrung: BS 03					3,37 m NHN		Datum: 01.11.2022														
1	2				3		4	5	6												
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen		Entnommene Proben														
	b) Ergänzende Bemerkung						Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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								
0,29	a) Beton				schwach feucht, lagenweise nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.30)		<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>														
b)																					
c) d) e)		f) g) h) i)																			
3,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise Feinsand (schwach mittelsandig, naß)				<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																
b) umgelagerte Textur																					
c) steif d) e) hellbraun		f) Auffüllung g) h) i) 0																			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck									
Bohrung: BS/BL 04				2,46 m NHN		Datum: 02.11.2022			
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,28	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____								
0,80	a) Aufschüttung, Grobsand; mittelsandig, kiesig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) gelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0				schwach feucht			U 01	0,80
2,10	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig _____ b) umgelagerte Textur _____ c) steif d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0				schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.45)			HS 02	0,90
3,00	a) Torf; stark zersetzt, lagenweise Feinsand, Schill, lagenweise kalkhaltig _____ b) _____ c) d) e) braun _____ f) Moor g) h) i)				feucht			HS 03	2,40
								U 03	3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 07		3,49 m NHN	Datum: 25.10.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		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
0,08	a) Pflasterstein _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)						
0,80	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, kiesig, stark steinig, Ziegelbruch _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) +	schwach feucht		U 01	0,80		
4,40	a) Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, vereinzelt organisches Material, lagenweise Feinsand (schwach mittelsandig, naß) _____ b) _____ c) steif d) e) grau _____ f) Schluff g) h) i) 0	schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (2.00)		HS 02 U 02 HS 03 U 03 U 04 U 05	0,90 1,80 2,10 2,80 3,80 4,40		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 07		3,49 m NHN	Datum: 25.10.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung			h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
5,00	a) Torf; stark zersetzt, lagenweise Schluff (feinsandig) b) c) d) e) dunkelbraun f) Moor g) h) i) 0	schwach feucht		U 06	5,00		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 08		3,53 m NHN	Datum: 25.10.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		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
0,08	a) Pflasterstein _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____						
0,80	a) Aufschüttung, Grobsand; mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) gelbbraun _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) 0	feucht bis sehr feucht		U 01	0,80		
0,90	a) Aufschüttung, Grobsand; mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig _____ b) schwacher MKW-Geruch _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) 0	feucht bis sehr feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (0.80)		U 02	0,90		
3,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, vereinzelt organisches Material, sehr schwach vereinzelt Ziegelbruch _____ b) organoleptisch unauffällig _____ c) steif d) _____ e) grau _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) 0	schwach feucht		U 03	1,90		
				U 04	3,00		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck							
Bohrung: BS 09			3,64 m NHN	Datum: 25.10.2022			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				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		
0,08	a) Pflasterstein _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)						
1,30	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, kiesig, steinig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) +			schwach feucht		U 01	1,30
3,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, wechsellagernd Feinsand (schwach mittelsandig), vereinzelt organisches Material _____ b) umgelagerte Textur _____ c) steif bis weich d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0			schwach feucht bis feucht, lagenweise nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.45)		U 02	2,30
						U 03	3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck								
Bohrung: BS 10				3,28 m NHN		Datum: 01.11.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,22	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____							
0,60	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0				schwach feucht		U 01	0,60
3,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise humos, lagenweise kalkhaltig _____ b) umgelagerte Textur _____ c) weich bis steif d) e) blaugrau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0				schwach feucht bis feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (2.20)		HS 02 U 02 HS 03 U 03	0,90 1,60 2,00 3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS/BL 11		3,33 m NHN	Datum: 01.11.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung					
0,22	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)						
0,40	a) Aufschüttung, Schlacke?, Kohle?, Ziegelbruch, Bruchstücke von Asphalt _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz _____ f) Auffüllung g) h) i) +	schwach feucht		U 01	0,40		
2,70	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig _____ b) umgelagerte Textur _____ c) steif d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (2.00)		HS 02 U 02 HS 03 U 03	0,90 1,40 2,00 2,70		
3,00	a) Torf; stark zersetzt, feinsandig _____ b) _____ c) d) e) dunkelbraun _____ f) Moor g) h) i) 0	schwach feucht		U 04	3,00		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck									
Bohrung: BS/BL 13					3,31 m NHN		Datum: 25.10.2022		
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,08	a) Pflasterstein _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____								
0,80	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, vereinzelt Ziegelbruch _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun, unten grau _____ f) Auffüllung g) h) i) + _____				schwach feucht			U 01	0,80
2,70	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig _____ b) umgelagerte Textur _____ c) steif d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____				schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.52)			HS 02	1,50
								U 02	1,80
								HS 03	2,70
								U 03	2,70
3,00	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellgrau _____ f) Auffüllung g) h) i) + _____				nass			U 04	3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck											
Bohrung: BS 14 A						3,77 m NHN		Datum: 24.10.2022			
1	2					3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung							Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, humos, Ziegelbruch, kiesig, steinig <hr/> b) <hr/> c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun <hr/> f) Auffüllung g) h) i) 0					Abbruch: Steinlage / altes Kopfsteinpflaster schwach feucht					

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck							
Bohrung: BS 14			3,77 m NHN	Datum: 24.10.2022			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				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) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach humos, schwach durchwurzelt b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i) 0			schwach feucht		U 01	0,80
1,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schluffig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) Sand g) h) i) 0			feucht bis sehr feucht		U 02	1,30
3,10	a) Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise Feinsand (mittelsandig) b) c) steif bis weich d) e) grau f) Schluff, Sand g) h) i) 0			schwach feucht bis feucht, lagenweise nass		HS 03 U 03 U 04	1,40 2,30 3,10
4,10	a) Feinsand; schwach mittelsandig, wechsellagernd Schluff (schwach tonig, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) Sand, Schluff g) h) i) +			schwach feucht bis feucht, lagenweise nass		U 05	4,10

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 14		3,77 m NHN	Datum: 24.10.2022			
1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				
6,00	a) Torf; mäßig zersetzt bis stark zersetzt, lagenweise schluffig, lagenweise Feinsand		feucht bis sehr feucht	U 06	5,10	
	b)					
	c) d) e) dunkelbraun					
	f) Moor g) h) i) 0			U 07	6,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck							
Bohrung: BS 15			2,43 m NHN	Datum: 02.11.2022			
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				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		
0,28	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____						
0,90	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, kiesig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) leicht zu bohren e) gelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____			schwach feucht		U 01	0,90
3,40	a) Aufschüttung, Schluff; feinsandig, lagenweise organisches Material, lagenweise Feinsand _____ b) umgelagerte Textur _____ c) steif d) e) schmutziggrau _____ f) Auffüllung g) h) i) _____			Geruch mäßig-stark feucht bis sehr feucht, lagenweise nass		HS 02 U 02 U 03 HS 04 U 04	1,30 1,90 2,90 3,00 3,40
5,00	a) Torf; mäßig zersetzt, vereinzelt lagenweise Mittelsand (feinsandig), vereinzelt lagenweise Schluff, organisches Material _____ b) _____ c) d) e) braun _____ f) Moor g) h) i) 0 _____			feucht		HS 05 U 05	3,80 4,40

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 15		2,43 m NHN	Datum: 02.11.2022		
1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		
	b) Ergänzende Bemerkung				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		
	e) Farbe				
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Art	Nr
					Tiefe in m (Unter- kante)
				U 06	5,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: BS 16			2,46 m NHN	Datum: 02.11.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,34	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)					
0,80	a) Aufschüttung, Grobsand; mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) gelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 01	0,80
0,90	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, feinsandig _____ b) _____ c) steif d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 02	0,90
1,50	a) Torf; stark zersetzt _____ b) _____ c) d) e) braungrau _____ f) Moor g) h) i) 0		organoleptisch unauffällig sehr feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.05)		HS 03	1,40
2,60	a) Torf; stark zersetzt, lagenweise Feinsand _____ b) _____ c) d) e) braun _____ f) Moor g) h) i)		organoleptisch unauffällig schwach feucht		U 04	2,60

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 16		2,46 m NHN	Datum: 02.11.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		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
3,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, vereinzelt lagenweise Torf _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) Sand g) h) i) 0	starker Geruch schwach feucht bis feucht		HS 05	2,90		
			U 05	3,60			
4,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig _____ b) _____ c) d) e) grau _____ f) Sand g) h) i) 0	schwacher Geruch sehr feucht bis nass		U 06	4,00		
5,00	a) Torf; wechsellagernd Feinsand, lagenweise Schluff _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun, grau _____ f) Moor g) h) i) 0	schwach feucht		HS 07	4,10		
			U 07	5,00			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck									
Bohrung: BS 17				2,82 m NHN		Datum: 02.11.2022			
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,29	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____								
1,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) steif d) e) hellbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____				organoleptisch unauffällig schwach feucht			HS 01	0,90
								U 01	1,00
1,90	a) Aufschüttung, Feinsand; mittelsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun bis grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____				nass, Grundwasser angebohrt bei (1.00), Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.35)			HS 02	1,80
								U 02	1,90
4,00	a) Feinsand; schluffig, schwach mittelsandig, lagenweise Torf (stark zersetzt), lagenweise Schluff (feinsandig) _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) Sand, Torf g) h) i) 0 _____				schwach feucht			HS 03	2,70
								U 03	2,90
								U 04	4,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 17		2,82 m NHN	Datum: 02.11.2022			
1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				
5,00	a) Torf (stark zersetzt), schwach feinsandig, lagenweise Mittelsand (feinsandig) _____ b) _____ _____ c) d) e) braun _____ f) Moor g) h) i) 0	feucht		U 05	5,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: BS/BL 18			2,37 m NHN	Datum: 02.11.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,31	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)					
0,50	a) Aufschüttung, Mittelsand; schwach grobsandig, feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 01	0,50
1,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) steif d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		HS 02	0,60
1,60	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach schluffig, schwach mittelsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		starker Geruch nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.25)		HS 03	1,30
5,00	a) Torf; stark zersetzt, lagenweise schluffig, lagenweise Feinsand, Schill, lagenweise kalkhaltig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun, grau _____ f) Moor g) h) i)		schwacher Geruch bei 3.00 m schwach feucht bis feucht		HS 04	2,40

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS/BL 18		2,37 m NHN	Datum: 02.11.2022			
1	2		3			
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				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
				U 04	2,60	
				U 05	3,00	
				HS 06	3,40	
				U 06	4,00	
				U 07	5,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck								
Bohrung: BS/BL 19				3,07 m NHN		Datum: 01.11.2022		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,08	a) Pflasterstein _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____							
1,30	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) gelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0				schwach feucht		U 01	1,30
2,20	a) Aufschüttung, Grobsand; mittelsandig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) gelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0				nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.50)		U 02	2,20
3,00	a) Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, organisches Material _____ b) _____ c) weich d) e) grau _____ f) Schluff g) h) i) 0				schwach feucht bis feucht		HS 03 U 03	2,30 3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck							
Bohrung: BS 20			3,35 m NHN	Datum: 01.11.2022			
1	2		3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung			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
0,20	a) Aufschüttung, Feinsand; mittelsandig, schwach humos, durchwurzelt _____ b) _____ _____ c) d) leicht zu bohren e) braun _____ f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i) 0		schwach feucht		U 01	0,20	
1,50	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, lagenweise Schlackebruch _____ b) _____ _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) Auffüllung g) h) i)		schwach feucht		U 02	1,50	
3,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise organisches Material _____ b) umgelagerte Textur _____ c) steif bis weich d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht bis feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (2.35)		HS 03	1,70	
					U 03	3,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck									
Bohrung: BS 21				2,80 m NHN		Datum: 01.11.2022			
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,70	a) Aufschüttung, Feinsand; schluffig, schwach humos, mittelsandig, durchwurzelt _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) schmutzigbraun _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) 0				schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (0.41)			U 01	0,70
0,90	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach mittelsandig _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) 0				nass, Grundwasser angebohrt bei (0.70)			U 02	0,90
2,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise Feinsand _____ b) _____ c) steif d) _____ e) grau _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) 0				schwach feucht			U 03	2,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 **übeck**

Bohrung: BS/BL 22		2,98 m NHN	Datum: 27.10.2022			
1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				
0,90	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, feinsandig, durchwurzelt, lagenweise Grobsand (kiesig, schwach mittelsandig) b) lagenweise Oberboden c) steif d) e) hellbraun bis ocker f) Auffüllung g) h) i)	schwach feucht		U 01	0,90	
2,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, feinsandig, lagenweise Feinsand b) c) steif d) e) grau f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht		U 02	2,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: BS/BL 23			2,55 m NHN	Datum: 27.10.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,15	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)					
0,30	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Ziegelbruch _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) schmutzigbraun, rot _____ f) Auffüllung g) h) i) +		schwach feucht		U 01	0,30
2,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) steif d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 02 U 03	1,30 2,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 24		2,58 m NHN	Datum: 27.10.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		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
0,30	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, oben schwach humos, schwach durchwurzelt _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellgelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht		U 01	0,30		
1,10	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) ocker _____ f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht		U 02	1,10		
1,60	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, vereinzelt Ziegelbruch _____ b) _____ c) steif d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht		U 03	1,60		
2,00	a) Torf, lagenweise Feinsand (schwach mittelsandig) _____ b) _____ c) steif d) e) braun, lagenweise grau _____ f) Torf, Sand g) h) i) 0	schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.90)		U 04	2,00		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck								
Bohrung: BS/BL 25			2,51 m NHN	Datum: 27.10.2022				
1	2		3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung			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) Aufschüttung, Feinsand; schwach mittelsandig, humos, durchwurzelt b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i) 0		schwach feucht		U 01	0,40		
0,50	a) Beton b) c) d) sehr schwer zu bohren e) grau f) Auffüllung g) h) i) +							
1,20	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, Ziegelbruch, schwach humos, durchwurzelt b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 02	1,20		
2,00	a) Torf; wechsellagernd Feinsand (mittelsandig), Schill, lagenweise kalkhaltig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun, grau f) Moor g) h) i)		schwach feucht		U 03	2,00		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 übeck						
Bohrung: BS 26			1,81 m NHN	Datum: 26.10.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
1,20	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, kiesig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) schmutzighellbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) +		schwach feucht		U 01	1,20
2,10	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) schmutziggrau _____ f) Auffüllung g) h) i) +		nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.60)		HS 02	1,80
					U 02	2,10
2,50	a) Feinsand _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) Sand g) h) i) +		nass		U 03	2,50
4,40	a) Feinsand; mittelsandig, Schill, wechsellagernd Torf _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau, braun _____ f) Sand, Torf g) h) i) +		schwach feucht, lagenweise nass		U 04	3,50
					U 05	4,40
5,00	a) Torf; stark zersetzt _____ b) _____ c) d) e) braun _____ f) Moor g) h) i) 0		feucht		U 06	5,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS/BL 27		2,48 m NHN	Datum: 27.10.2022			
1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				
1,70	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach schluffig, Lage von Ziegelbruch (0.20 bis 0.40), Lage von Ziegelbruch (1.10 bis 1.40), oben humos, oben durchwurzelt, lagenweise Schluff (schwach tonig, feinsandig) _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) schmutzigbraun _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) _____	schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.60)		U 01	1,00	
				U 02	1,70	
2,00	a) Mittelsand (feinsandig) _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) grau _____ f) Sand? g) _____ h) _____ i) 0	nass, Grundwasser angebohrt bei (1.70)		U 03	2,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck									
Bohrung: BS 28				2,67 m NHN		Datum: 27.10.2022			
1	2			3			4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						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		
0,50	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach mittelsandig, schwach humos, schwach durchwurzelt, vereinzelt Ziegelbruch b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i)			schwach feucht				U 01	0,50
1,80	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, durchwurzelt, vereinzelt Ziegelbruch b) c) steif d) e) hellbraun f) Auffüllung g) h) i) 0			schwach feucht				U 02	1,80
2,00	a) Torf; stark zersetzt b) c) d) e) dunkelbraun f) Moor g) h) i) 0			feucht				U 03	2,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck											
Bohrung: BS/BL 29					2,84 m NHN		Datum: 27.10.2022				
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung						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) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, Ziegelbruch, Beton, lagenweise Schluff (schwach tonig, feinsandig), oben humos, oben durchwurzelt b) c) d) mäßig schwer zu bohren, sehr schwer zu bohren (lagenweise) e) rot, schmutzigbraun f) Auffüllung g) h) i)				schwach feucht			U 01	0,80		
3,20	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, oben feinsandig b) c) steif d) e) blaugrau, oben hellbraun f) Auffüllung g) h) i) 0				schwach feucht, lagenweise nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.80)			U 02	1,80		
								U 03	3,20		
4,00	a) Torf; stark zersetzt, lagenweise Feinsand b) c) d) e) braun f) Moor g) h) i) 0				schwach feucht			U 04	4,00		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS 30		3,29 m NHN	Datum: 01.11.2022			
1	2	3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Bemerkungen	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung				
0,60	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach humos, unten Ziegelbruch b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) schmutzibraun, rot f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht		U 01	0,60	
2,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise schwach humos b) c) steif bis weich d) e) grau f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht bis feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.80)		U 02	2,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck									
Bohrung: BS/BL 31				2,74 m NHN		Datum: 27.10.2022			
1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung				h) Gruppe		i) Kalk- gehalt
0,08	a) Pflasterstein _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____								
0,40	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, lagenweise humos, vereinzelt Ziegelbruch _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun bis dunkelbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) _____				schwach feucht			U 01	0,40
2,00	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise Feinsand (naß) _____ b) _____ c) steif bis weich d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____				schwach feucht bis feucht, lagenweise nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (0.75)			U 02	1,40
								U 03	2,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: BS/BL 32		2,58 m NHN	Datum: 01.11.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		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
0,08	a) Pflasterstein _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____ f) _____ g) _____ h) _____ i) _____						
0,40	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) 0	schwach feucht		U 01	0,40		
2,50	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig _____ b) umgelagerte Textur _____ c) weich d) _____ e) grau _____ f) Auffüllung g) _____ h) _____ i) 0	feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.30)		U 02 U 03	1,40 2,50		
3,00	a) Torf; lagenweise Feinsand (schwach mittelsandig) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) braun _____ f) Moor g) _____ h) _____ i) 0	feucht		U 04	3,00		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 übeck						
Bohrung: BS 33			2,81 m NHN	Datum: 27.10.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,20	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach humos, schwach durchwurzelt, schwach schluffig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i) 0		sehr schwach feucht		U 01	0,20
0,30	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig b) c) steif d) e) hellbraun f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 02	0,30
1,00	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, kiesig, schwach feinsandig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) ocker f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 03	1,00
1,60	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, oben vereinzelt Ziegelbruch b) c) steif d) e) grau f) Auffüllung g) h) i) 0		schwach feucht		U 04	1,60
2,00	a) Torf; stark zersetzt b) c) d) e) braun f) Moor g) h) i) 0		feucht		U 05	2,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: GWM/BL 01			4,12 m NHN	Datum: 24.10.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
1,40	a) Aufschüttung, Feinsand; mittelsandig, schwach humos, schwach grobsandig, Ziegelbruch, unten Schlackebruch, lagenweise kalkhaltig b) c) d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) schmutzigbraun f) Auffüllung g) h) i)		sehr schwach feucht bis schwach feucht	U 01	1,40	
2,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, wechsellagernd Schluff (feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) Schluff, Feinsand g) h) i) 0		schwach feucht	U 02	2,30	
4,20	a) Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig b) c) steif bis weich d) e) grau f) Schluff g) h) i) +		schwach feucht bis feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (2.80)	U 03	3,30	
				U 04	4,20	
5,30	a) Mittelsand; feinsandig, wechsellagernd Schluff (feinsandig) b) c) d) leicht zu bohren e) grau f) Sand, Schluff g) h) i) +		schwach feucht, lagenweise nass	U 05	5,30	
6,00	a) Torf; stark zersetzt, lagenweise schluffig b) c) d) e) braun f) Moor g) h) i)		schwach feucht bis feucht	U 06	6,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: GWM 02 / BS 14			3,77 m NHN	Datum: 24.10.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,80	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach humos, schwach durchwurzelt b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) Auffüllung, Mutterboden g) h) i) 0		schwach feucht		U 01	0,80
1,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schluffig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) Sand g) h) i) 0		feucht bis sehr feucht		U 02	1,30
3,10	a) Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, lagenweise Feinsand (mittelsandig) b) c) steif bis weich d) e) grau f) Schluff, Sand g) h) i) 0		schwach feucht bis feucht, lagenweise nass		HS 03 U 03 U 04	1,40 2,30 3,10
4,10	a) Feinsand; schwach mittelsandig, wechsellagernd Schluff (schwach tonig, feinsandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) Sand, Schluff g) h) i) +		schwach feucht bis feucht, lagenweise nass		U 05	4,10

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck							
Bohrung: GWM 02 / BS 14			3,77 m NHN		Datum: 24.10.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung				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				
6,00	a) Torf; mäßig zersetzt bis stark zersetzt, lagenweise schluffig, lagenweise Feinsand			feucht bis sehr feucht	U 06	5,10	
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f) Moor	g)	h) i) 0				
					U 07	6,00	

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: GWM 03 / BS 07			3,49 m NHN	Datum: 25.10.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,08	a) Pflasterstein _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)					
0,80	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, kiesig, stark steinig, Ziegelbruch _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) +		schwach feucht		U 01	0,80
4,40	a) Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, vereinzelt organisches Material, lagenweise Feinsand (schwach mittelsandig, naß) _____ b) _____ c) steif d) e) grau _____ f) Schluff g) h) i) 0		schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (2.00)		HS 02 U 02 HS 03 U 03 U 04 U 05	0,90 1,80 2,10 2,80 3,80 4,40

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: GWM 03 / BS 07		3,49 m NHN	Datum: 25.10.2022					
1	2	3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
5,00	a) Torf; stark zersetzt, lagenweise Schluff (feinsandig) b) c) d) e) dunkelbraun f) Moor g) h) i) 0	schwach feucht		U 06	5,00			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: GWM 04			3,38 m NHN	Datum: 26.10.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,21	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i) _____					
0,40	a) Asphaltbruch _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) schwarz _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____		schwach feucht		U 01	0,40
2,50	a) Aufschüttung, Feinsand; lagenweise Schluff (schwach tonig) _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau, oben gelbbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) 0 _____		feucht, lagenweise nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.30)		U 02	1,40
					U 03	2,50
3,70	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, schwach feinsandig, vereinzelt lagenweise Mittelsand (feinsandig), lagenweise kalkhaltig _____ b) _____ c) steif d) e) grau _____ f) Auffüllung g) h) i) _____		schwach feucht		U 04	3,70
4,00	a) Torf; lagenweise Feinsand _____ b) _____ c) d) e) braun _____ f) Moor g) h) i) 0 _____		feucht		U 05	4,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: GWM/BL 05		1,65 m NHN	Datum: 25.10.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		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
0,40	a) Bahnschotter; mittelsandig, schwach feinsandig b) c) d) sehr schwer zu bohren e) schmutzighellbraun f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht		U 01	0,40		
1,20	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) Auffüllung g) h) i) 0	schwach feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (0.60)		U 02	1,20		
1,70	a) Aufschüttung, Feinsand; mittelsandig b) sehr starker PAK-Geruch, Phase c) d) mäßig schwer zu bohren e) graublau f) Auffüllung g) h) i) 0	feucht bis sehr feucht		U 03	1,70		
3,00	a) Torf; stark zersetzt, lagenweise Feinsand (schwach feucht), vereinzelt Muschelbruch b) c) d) e) dunkelbraun f) Moor g) h) i) 0	schwach feucht bis feucht		U 04	3,00		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: GWM 06

1,81 m NHN

Datum:

25.10.2022

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					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) Aufschüttung, Feinsand; schluffig, organisches Material, lagenweise Schluff (feinsandig) b) umgelagerte Textur c) d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren e) schmutzigbraun f) Auffüllung g) h) i)				schwach feucht bis feucht		U 01	0,60
1,30	a) Aufschüttung, Schluff; schwach tonig, feinsandig, lagenweise Feinsand (schluffig), organisches Material b) c) weich d) e) schmutzigbraungrau f) Auffüllung g) h) i) 0				feucht		U 02	1,30
4,40	a) Aufschüttung, Schluff (schwach tonig) b) c) weich d) e) blaugrau f) Auffüllung g) h) i) 0				feucht, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.30)		U 03 U 04 U 05	2,30 3,30 4,40
4,80	a) Schluff; schwach humos, schwach tonig b) c) weich d) e) braungrau f) Schluff g) h) i) 0				feucht		U 06	4,80

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: GWM 06		1,81 m NHN	Datum: 25.10.2022						
1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung				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
5,00	a) Feinsand; humos, schwach mittelsandig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Sand g) h) i) 0	schwach feucht		U 07	5,00				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: GWM/BL 07 A		2,03 m NHN	Datum: 26.10.2022			
1	2		3			
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				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
0,27	a) Beton _____ b) _____ c) d) e) _____ f) g) h) i)		Abbruch, zu mächtiger Beton			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck

Bohrung: GWM 07		2,03 m NHN	Datum: 26.10.2022				
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung		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
0,80	a) Aufschüttung, Grobsand; mittelsandig, kiesig, steinig, schwach feinsandig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun _____ f) Auffüllung g) h) i) +	schwach feucht		U 01	0,80		
1,50	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach schluffig, lagenweise humos, mittelsandig, schwach grobsandig, lagenweise kalkhaltig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) schmutzigbraun _____ f) Auffüllung g) h) i)	schwach feucht		U 02	1,50		
3,10	a) Aufschüttung, Feinsand; schwach schluffig _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellgrau _____ f) Auffüllung g) h) i) +	nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.70)		HS 03 U 03 U 04	1,60 2,50 3,10		
3,50	a) Feinsand; wechsellagernd Torf (schwach schluffig) _____ b) _____ c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellgrau, lagenweise braun _____ f) Sand g) h) i) 0	Abbruch: Bohrhindernis schwach feucht		U 05	3,50		

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: OU BA 2 B-Plan 02.14.00 Lübeck						
Bohrung: GWM 08 / BS 26			1,81 m NHN	Datum: 26.10.2022		
1	2		3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt	
1,20	a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, kiesig, schwach feinsandig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) schmutzighellbraun f) Auffüllung g) h) i) +		schwach feucht		U 01	1,20
2,10	a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) schmutziggrau f) Auffüllung g) h) i) +		nass, Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung (1.60)		HS 02 U 02	1,80 2,10
2,50	a) Feinsand b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) Sand g) h) i) +		nass		U 03	2,50
4,40	a) Feinsand; mittelsandig, Schill, wechsellagernd Torf b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau, braun f) Sand, Torf g) h) i) +		schwach feucht, lagenweise nass		U 04 U 05	3,50 4,40
5,00	a) Torf; stark zersetzt b) c) d) e) braun f) Moor g) h) i) 0		feucht		U 06	5,00

**Anlage 3: Protokolle der Bodenluft- und
 Grundwasserprobenahmen**

Anlage 3.1: Bodenluft

Anlage 3.2: Grundwasser

Anlage 3.1: Bodenluft

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: XXXXXXXXXX

Projekt: OÜ Bau B-Plan Seminar Ufer **Projektnr:** 2022061

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Seminar Ufer

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BE GWM1/BL 1 Methanmessung

Datum: 24.10. **Rel. Feuchte [%]:** 85 **Luftdruck:** 1000 Pa **Lufttemperatur:** 13°C

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: 1,44 m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: 2,15 m **Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe):** 43 l

Dauer: 20 min **Förderleistung:** 1,5 l/min **Fördervolumen:** 30 l

2,8-0,65
=2,15

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
11:28	0,4	0,8	20,2
11:33	0,0	0,4	20,4
11:38	0,0	0,4	20,4
11:43	0,0	0,4	20,4
11:48	0,0	0,4	20,4

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** 1,0 l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** 0,5 l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrrchen oder PID:

- Röhrrchen **Uhrzeit:** _____ **Anzahl der Hübe:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____
 PID **Uhrzeit:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: _____ (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrrchen (Dräger) **Anzahl der Röhrrchen:** _____ **Stck.**
Anzahl der Hübe: _____
Durchflussmenge: _____ l
Dauer: _____ min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
- Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** _____ l

Bemerkungen: Wasser abgetet bei 2,8 m u. GOK; Bl-Kegel bei 0,65 m u. GOK

Unterschrift: XXXXXXXXXX

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5 23562 Lübeck Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: XXXXXXXXXX

Projekt: *OU 2. Bau Jenine Ufer*

Projektnr: *2022061*

Auftraggeber: *Erdbauingenieurgesell. Jenine Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL *2*

Datum: *01.11.22* Rel. Feuchte [%]: *85* Luftdruck: *1011* h Pa Lufttemperatur: *14* °C

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: 0,85 m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: 1,5 m Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe): 3 l

Dauer: 20 min Förderleistung: 1,5 l/min Fördervolumen: 30 l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>10:44</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,6</i>
<i>10:49</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,6</i>
<i>10:54</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,6</i>
<i>10:59</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>
<i>11:04</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus Förderstrom: 10 l/min
 Dräger XAM 7000 Förderstrom: 05 l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

- Röhrchen _____ Uhrzeit: _____ Anzahl der Hübe: _____ Ergebnis (ppm): _____
 PID _____ Uhrzeit: _____ Ergebnis (ppm): _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: *11:07* (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger) Anzahl der Röhrchen: 1 Stck.
 Anzahl der Hübe: _____
 Durchflussmenge: 5 l
 Dauer: 5 min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
 Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) Volumen: _____ l

Bemerkungen: *Wasser bei 1,5 m u. GOK*

Unterschrift: XXXXXXXXXX

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 22560 Lüneburg, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: 

Projekt: *OU Bau 2 Seminar Ufer*

ProjektNr: *2022061*

Auftraggeber: *Entwicklungs-gesell. Seminar Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 4

Datum: *03.11.22* **Rel. Feuchte [%]:** *75* **Luftdruck:** *1013 hPa* **Lufttemperatur:** *9 °C*

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: \emptyset _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: *0,85* m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: *1,45* m **Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe):** *~3* l

Dauer: *15* min **Förderleistung:** *1,5* l/min **Fördervolumen:** *22,5* l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>8:47</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>21,2</i>
<i>8:52</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>21,2</i>
<i>8:57</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,9</i>
<i>9:02</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,9</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** *1,5* l/min
- Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** _____ l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhren oder PID:

- Röhren _____ Uhrzeit: _____ Anzahl der Hübe: _____ Ergebnis (ppm): _____
- PID _____ Uhrzeit: _____ Ergebnis (ppm): _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: *9:04* (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhren (Dräger) Anzahl der Röhren: *1* Stck.
 Anzahl der Hübe: _____
 Durchflussmenge: *5* l
 Dauer: *5* min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
- Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) Volumen: _____ l

Bemerkungen: *Wasser 1,45 m u. GOK*

Unterschrift: 

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: XXXXXXXXXX

Projekt: *01 Bau 2 ferner Ufer*

Projektnr: *2022061*

Auftraggeber: *Entwicklungsstelle ferner Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL *11*

Datum: *01.11.22* **Rel. Feuchte [%]:** *85* **Luftdruck:** *1011* h Pa **Lufttemperatur:** *14* °C

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø " Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: 0,85 m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: 1,8 m **Volumen** offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe): 3,6 l

Dauer: 1,5 min **Förderleistung:** 15 l/min **Fördervolumen:** 225 l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>11: 25</i>	<i>0,6</i>	<i>0,8</i>	<i>19,6</i>
<i>11: 30</i>	<i>0,1</i>	<i>0,4</i>	<i>20,4</i>
<i>11: 35</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,4</i>
<i>11: 40</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,4</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** 1,0 l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** _____ l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Rörchchen oder PID:

- Rörchchen **Uhrzeit:** _____ **Anzahl der Hübe:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____
 PID **Uhrzeit:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: *11:41* (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohlerörchchen (Dräger) **Anzahl der Rörchchen:** 1 Stck.
Anzahl der Hübe: _____
Durchflussmenge: 5 l
Dauer: 5 min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
 Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** 1

Bemerkungen: *Wasserstand 1,8 m u. GOK*

Unterschrift: XXXXXXXXXX

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: XXXXXXXXXX

Projekt: *OU 2. Bau fernerer Ufer*

Projektnr.: *2022061*

Auftraggeber: *Entwicklungsgesell. fernerer Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL *13*

Datum: *25.10.22* **Rel. Feuchte [%]:** *85* **Luftdruck:** *10,11 hPa* **Lufttemperatur:** *13 °C*

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: \emptyset _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: *1,10* m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: *1,25* m **Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe):** *25* l

Dauer: *20* min **Förderleistung:** *1,5* l/min **Fördervolumen:** *30* l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>10:18</i>	<i>0,4</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>
<i>10:23</i>	<i>0,6</i>	<i>0,0</i>	<i>20,4</i>
<i>10:28</i>	<i>0,7</i>	<i>0,0</i>	<i>20,1</i>
<i>10:33</i>	<i>0,8</i>	<i>0,0</i>	<i>20,1</i>
<i>10:38</i>	<i>0,9</i>	<i>0,0</i>	<i>20,1</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** *1,0* l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** *0,5* l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

- Röhrchen _____ Uhrzeit: _____ Anzahl der Hübe: _____ Ergebnis (ppm): _____
 PID _____ Uhrzeit: _____ Ergebnis (ppm): _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: *10:39* (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger) Anzahl der Röhrchen: *1* Stck.
 Anzahl der Hübe: _____
 Durchflussmenge: *5* l
 Dauer: *5* min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
 Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** _____ l

Bemerkungen: *Wasser bei 1,5 m u. GOK; Bl-Kegel bei 0,25 m u. GOK*

Unterschrift: _____

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: XXXXXXXXXX

Projekt: *OU Bau 2 Genieser Ufer*

Projektnr: *2022061*

Auftraggeber: *Entwicklungsgesellschaft Genieser Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: *BL 19*

Datum: *01.11.22* **Rel. Feuchte [%]:** *70* **Luftdruck:** *1044 h Pa* **Lufttemperatur:** *17 °C*

Messstelle

- 1) **Bodenluftpegel/-brunnen:** PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) **Bodenluftsonde Honold BS112:** Entnahmetiefe: 0,85 m u. GOK
- 3) **Bodenluftsonde Comdrill:** Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Topf
Höhe offenes Bohrloch: 1,25 m **Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe):** 84 l

Dauer: 15 min **Förderleistung:** 1,5 l/min **Fördervolumen:** 225 l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>13:30</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>20,2</i>
<i>13:35</i>	<i>0,0</i>	<i>0,6</i>	<i>20,2</i>
<i>13:40</i>	<i>0,1</i>	<i>0,6</i>	<i>20,1</i>
<i>13:45</i>	<i>0,0</i>	<i>0,6</i>	<i>20,0</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus** **Förderstrom:** 1,0 l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** _____ l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

- Röhrchen** **Uhrzeit:** _____ **Anzahl der Hübe:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____
 PID **Uhrzeit:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: 13:49 (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger)** **Anzahl der Röhrchen:** 1 **Stck.**
Anzahl der Hübe: _____
Durchflussmenge: 5 l
Dauer: 5 min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)**
 Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** 1

Bemerkungen: *Wasser bei 1,2 m u. GOK, Bohrlöcher verfallen bei 1,5 m*

Unterschrift: XXXXXXXXXX

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: 

Projekt: *OU 2. Bau Jenine Ufer*

Projektnr: *2022061*

Auftraggeber: *Entwicklungsgesellschaft Jenine Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL *22 Methan messung*

Datum: *27.10.* **Rel. Feuchte [%]:** *93* **Luftdruck:** *1023 h Pa* **Lufttemperatur:** *14 °C*

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: \emptyset _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: *0,85* m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: *2* m **Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe):** *4* l

Dauer: *20* min **Förderleistung:** *1,5* l/min **Fördervolumen:** *50* l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>13:05</i>	<i>0,1</i>	<i>1,6</i>	<i>19,0</i>
<i>13:07</i>	<i>0,2</i>	<i>3,0</i>	<i>16,9</i>
<i>13:10</i>	<i>0,0</i>	<i>2,2</i>	<i>18,3</i>
<i>13:15</i>	<i>0,0</i>	<i>2,0</i>	<i>18,3</i>
<i>13:20</i>	<i>0,0</i>	<i>2,0</i>	<i>18,3</i>
<i>13:25</i>	<i>0,0</i>	<i>2,0</i>	<i>18,3</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** *1,0* l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** *0,5* l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

- Röhrchen **Uhrzeit:** _____ **Anzahl der Hübe:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____
 PID **Uhrzeit:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: _____ (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger) **Anzahl der Röhrchen:** _____ **Stck.**
Anzahl der Hübe: _____
Durchflussmenge: _____ l
Dauer: _____ min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
 Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** _____ l

Bemerkungen: 

Unterschrift: 

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: XXXXXXXXXX

Projekt: OU 2. Bau für Jänner Ufer

Projektnr.: 2022061

Auftraggeber: Entwicklungs- u. Bau-Ges. Jänner Ufer

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 25 Methanmessung

Datum: 27.10. **Rel. Feuchte [%]:** 95 **Luftdruck:** 1023 hPa **Lufttemperatur:** 12 °C

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: 0,85 m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: 1,2 m Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe): 24 l

Dauer: 15 min Förderleistung: 1,5 l/min Fördervolumen: 22,5 l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<u>10:17</u>	<u>0,8</u>	<u>0,0</u>	<u>19,9</u>
<u>10:22</u>	<u>0,4</u>	<u>1,0</u>	<u>19,6</u>
<u>10:27</u>	<u>0,2</u>	<u>1,0</u>	<u>19,6</u>
<u>10:32</u>	<u>0,0</u>	<u>1,0</u>	<u>19,6</u>
10:37			

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus Förderstrom: 1,0 l/min
- Dräger XAM 7000 Förderstrom: 0,5 l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

- Röhrchen Uhrzeit: _____ Anzahl der Hübe: _____ Ergebnis (ppm): _____
- PID Uhrzeit: _____ Ergebnis (ppm): _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: _____ (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger) Anzahl der Röhrchen: _____ Stck.
 Anzahl der Hübe: _____
 Durchflussmenge: _____ l
 Dauer: _____ min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
- Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) Volumen: _____ l

Bemerkungen: Bohrloch ist eingestürzt bei 1,2

Unterschrift: XXXXXXXXXX

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: XXXXXXXXXX

Projekt: *OU 2. Bau feiner Ufer*

Projektnr.: *2022051*

Auftraggeber: *Entsiedlungs-gesell. feiner Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 27 *Methanmessung*

Datum: *22.10.* **Rel. Feuchte [%]:** *95* **Luftdruck:** *1023 h Pa* **Lufttemperatur:** *12 °C*

Messstelle

- 1) **Bodenluftpegel/-brunnen:** PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: \emptyset _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) **Bodenluftsonde Honold BS112:** Entnahmetiefe: *0,85* m u. GOK
- 3) **Bodenluftsonde Comdrill:** Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: *1,6* m **Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe):** *52* l

Dauer: *16* min **Förderleistung:** *1,5* l/min **Fördervolumen:** *32* l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>9:50</i>	<i>1,6</i>	<i>1,0</i>	<i>19,6</i>
<i>9:55</i>	<i>0,4</i>	<i>0,4</i>	<i>20,4</i>
<i>10:00</i>	<i>0,3</i>	<i>0,6</i>	<i>20,2</i>
<i>10:06</i>	<i>0,3</i>	<i>0,6</i>	<i>20,2</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** *1,0* l/min
- Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** *0,5* l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

- Röhrchen **Uhrzeit:** _____ **Anzahl der Hübe:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____
- PID **Uhrzeit:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: _____ (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger) **Anzahl der Röhrchen:** _____ **Stck.**
Anzahl der Hübe: _____
Durchflussmenge: _____ l
Dauer: _____ min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
- Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** _____ l

Bemerkungen: *Wasser bei 1,6 m u. GOK*

Unterschrift: XXXXXXXXXX

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: XXXXXXXXXX

Projekt: *OU 2. Bau Jünner Ufer*

Projektnr: *2022061*

Auftraggeber: *Entwicklungsgesell. Jünner Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: *BL 29 Methanmessung*

Datum: *27.10.22* **Rel. Feuchte [%]:** *93* **Luftdruck:** *1023 h Pa* **Lufttemperatur:** *14 °C*

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: \emptyset _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: *0,85* m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Höhe offenes Bohrloch: *1,8* m **Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe):** *36* l

Dauer: *20* min **Förderleistung:** *1,5* l/min **Fördervolumen:** *30* l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>13:35</i>	<i>0,5</i>	<i>0,8</i>	<i>19,7</i>
<i>13:40</i>	<i>0,5</i>	<i>1,0</i>	<i>19,7</i>
<i>13:45</i>	<i>0,3</i>	<i>1,2</i>	<i>19,6</i>
<i>13:50</i>	<i>0,3</i>	<i>1,2</i>	<i>19,6</i>
<i>13:55</i>	<i>0,3</i>	<i>1,1</i>	<i>19,6</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** *1,0* l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** *0,5* l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

- Röhrchen **Uhrzeit:** _____ **Anzahl der Hübe:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____
 PID **Uhrzeit:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: _____ (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger) **Anzahl der Röhrchen:** _____ **Stck.**
Anzahl der Hübe: _____
Durchflussmenge: _____ l
Dauer: _____ min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
 Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** _____ l


Bemerkungen: *Wasser bei 1,8*

Unterschrift: XXXXXXXXXX

Probenahmeprotokoll Bodenluft (F 2-3-6)

Entnehmende Stelle: Hanseatisches Umwelt-Kontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5, 23562 Lübeck, Tel.: 0451 70254-0

Probennehmer: 

Projekt: *OU Bau 2 feiner Ufer*

Projektnr: *2022061*

Auftraggeber: *Entwicklungsstelle feiner Ufer*

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL *32*

16 Kanalmesssonde

Datum: *01.11.22* **Rel. Feuchte [%]:** *85* **Luftdruck:** *1011* hPa **Lufttemperatur:** *14* °C

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: *Ø* "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: *0,95* m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

Abpumpen vor Probenahme und Bestimmung Vor-Ort-Parameter mittels Dräger Multiwarn II:

Tiefe
Höhe offenes Bohrloch: *1,4* m **Volumen offenes Bohrloch (2" = ~2x Tiefe):** *28* l
Dauer: *15* min **Förderleistung:** *1,5* l/min **Fördervolumen:** *22,5* l

Uhrzeit	CH ₄ -Gehalt (Vol.-%)	CO ₂ -Gehalt (Vol.-%)	O ₂ -Gehalt (Vol.-%)
<i>12:13</i>	<i>0,5</i>	<i>0,0</i>	<i>20,5</i>
<i>12:18</i>	<i>0,3</i>	<i>0,0</i>	<i>20,4</i>
<i>12:23</i>	<i>0,0</i>	<i>0,4</i>	<i>20,4</i>
<i>12:28</i>	<i>0,0</i>	<i>0,4</i>	<i>20,4</i>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** *1,0* l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** *0,5* l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

- Röhrchen **Uhrzeit:** _____ **Anzahl der Hübe:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____
 PID **Uhrzeit:** _____ **Ergebnis (ppm):** _____

Probenahme:

Beginn der Probenahme: _____ (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger) **Anzahl der Röhrchen:** _____ **Stck.**
Anzahl der Hübe: _____
Durchflussmenge: _____ l
Dauer: _____ min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
 Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** _____ l

Bemerkungen: *Wasser 1,4 m u. GOK*


Unterschrift: 

Anlage 3.2: Grundwasser

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-001

MDE: UW22110009-001

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Probenahmeort	
GPS Koordinaten [Lat., Long.]	-/-
Probenbezeichnung	GWM 1
Verfahren der Probenahme	Merkblatt Nr. 4 (2015-07)
Probenehmer	
Probenahmedatum	08.11.2022
Probenahmeuhrzeit	14:27
Transport	gekühlt
Gefäße	1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-Fl. (SM), 2 HS Vial (20 mL)
Gesamtmenge [L]	2,09
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	unterflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Sebakappe		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2		PVC
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	1,59	Pumpe	Gigant
Brunnensohle [m u. MP]	5,15	Einbautiefe [m u. MP]	4
Mindestabpumpvolumen	-/-	Absenkung [m]	1,66
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	3,25
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	13:57
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	30	Ende des Abpumpens [Uhr]	14:27
abgepumpte Wassermenge [m³]	0,02		
mittlerer Förderstrom	0,8 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	3,25	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	-/-	Filtration Metalle	ja
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-/-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	-/-

Bemerkung

-/-


 Unterschrift Probenehmer: 



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-003 # 1M

Version 2E

06.10.22

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-001

MDE: UW22110009-001


Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	14
Farbe	ohne -/-
Trübung	ohne -/-
Geruch	ohne
H2S-Test	-/-
Säurekapazität	-/- mL mit HCl -/-
Basenkapazität	-/- mL mit NaOH -/-

Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand	Temperatur	Leitfähigkeit	pH-Wert	O²-Gehalt	Redoxpot.	Wasseruhr	Förderstrom
	[m u. MP]	[°C]	[µS/cm]		[mg/L]	[mV]	[m³]	[L/min]
13:57	2,48	15,6						0,8
14:02	2,75	15,6	374	6,77	0,11	-74,6		0,8
14:07	2,94	15,6	370	6,76	0,10	-82,6		0,8
14:12	3,14	15,5	366	6,73	0,09	-87,5		0,8
14:17	3,18	15,4	360	6,75	0,08	-93,2		0,8
14:22	3,23	15,4	358	6,74	0,09	-94,1		0,8
14:27	3,25	15,4	355	6,74	0,09	-92,8		0,8

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck
LIMS: 22520151-002

MDE: UW22110009-002

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Probenahmeort	
GPS Koordinaten [Lat., Long.]	-/-
Probenbezeichnung	GWM 2
Verfahren der Probenahme	Merkblatt Nr. 4 (2015-07)
Probenehmer	
Probenahmedatum	08.11.2022
Probenahmeuhrzeit	11:59
Transport	gekühlt
Gefäße	1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-Fl. (SM), 2 HS Vial (20 mL)
Gesamtmenge [L]	2,09
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	unterflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Sebakappe		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2		PVC
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	1,30	Pumpe	Gigant
Brunnensohle [m u. MP]	4,15	Einbautiefe [m u. MP]	3
Mindestabpumpvolumen	-/-	Absenkung [m]	1,22
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	2,52
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	11:29
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	30	Ende des Abpumpens [Uhr]	11:59
abgepumpte Wassermenge [m³]	0,01		
mittlerer Förderstrom	0,2 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	2,52	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	-/-	Filtration Metalle	ja
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-/-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	-/-

Bemerkung

Nur ein sehr geringer Förderstrom möglich


 Unterschrift Probenehmer: 



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-003 # 1M

Version 2E

06.10.22

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-002

MDE: UW22110009-002


Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	12
Farbe	schwach braun
Trübung	leicht Schwebstoffe
Geruch	ohne
H2S-Test	-/-
Säurekapazität	-/- mL mit HCl -/-
Basenkapazität	-/- mL mit NaOH -/-

Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O²-Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV]	Wasseruhr [m³]	Förderstrom [L/min]
11:29	1,97	15,8						0,2
11:34	2,10	15,7	289	6,13	0,17	50,8		0,2
11:39	2,21	15,7	294	6,18	0,16	52,8		0,2
11:44	2,36	15,7	296	6,18	0,15	47,2		0,2
11:49	2,41	16,0	302	6,20	0,14	37,3		0,2
11:54	2,47	16,0	302	6,25	0,14	34,5		0,2
11:59	2,52	15,9	301	6,24	0,14	33,4		0,2

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck
LIMS: 22520151-003

MDE: UW22110009-003

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Probenahmeort	
GPS Koordinaten [Lat., Long.]	-/-
Probenbezeichnung	GWM 3
Verfahren der Probenahme	Merkblatt Nr. 4 (2015-07)
Probenehmer	
Probenahmedatum	08.11.2022
Probenahmeuhrzeit	13:13
Transport	gekühlt
Gefäße	1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-Fl. (SM), 2 HS Vial (20 mL)
Gesamtmenge [L]	2,09
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	unterflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Sebakappe		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2		PVC
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	0,97	Pumpe	Gigant
Brunnensohle [m u. MP]	4,15	Einbautiefe [m u. MP]	3
Mindestabpumpvolumen	-/-	Absenkung [m]	1,07
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	2,04
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	12:43
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	30	Ende des Abpumpens [Uhr]	13:13
abgepumpte Wassermenge [m³]	0,02		
mittlerer Förderstrom	0,5 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	2,04	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	-/-	Filtration Metalle	ja
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-/-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	-/-

Bemerkung

-/-


 Unterschrift Probenehmer: 



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-003 # 1M

Version 2E

06.10.22

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-003

MDE: UW22110009-003


Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	13
Farbe	schwach grau
Trübung	leicht Schwebstoffe
Geruch	ohne
H2S-Test	-/-
Säurekapazität	-/- mL mit HCl -/-
Basenkapazität	-/- mL mit NaOH -/-

Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O²-Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV]	Wasseruhr [m³]	Förderstrom [L/min]
12:43	1,46	17,0						0,5
12:48	1,51	17,0	360	6,86	0,12	-8,1		0,5
12:53	1,58	17,0	346	6,88	0,10	-29,1		0,5
12:58	1,69	17,0	345	6,90	0,08	-46,5		0,5
13:03	1,81	17,3	348	6,88	0,07	-62,9		0,5
13:08	1,96	17,2	341	6,87	0,05	-78,1		0,5
13:13	2,04	17,1	339	6,88	0,06	-81,7		0,5

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck
LIMS: 22520151-004

MDE: UW22110009-004

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Probenahmeort	
GPS Koordinaten [Lat., Long.]	-/-
Probenbezeichnung	GWM 4
Verfahren der Probenahme	Merkblatt Nr. 4 (2015-07)
Probenehmer	
Probenahmedatum	09.11.2022
Probenahmeuhrzeit	15:10
Transport	gekühlt
Gefäße	1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-Fl. (SM), 2 HS Vial (20 mL)
Gesamtmenge [L]	2,09
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	unterflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Sebakappe		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2		PVC
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	1,00	Pumpe	Gigant
Brunnensohle [m u. MP]	2,37	Einbautiefe [m u. MP]	2,10
Mindestabpumpvolumen	-/-	Absenkung [m]	1,1
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	2,10
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	14:45
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	25	Ende des Abpumpens [Uhr]	15:10
abgepumpte Wassermenge [m³]	0,01		
mittlerer Förderstrom	0,2 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	>2,10	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	-/-	Filtration Metalle	ja
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-/-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	-/-

Bemerkung

Kontinuitätsmessung nach 25 Minuten abgebrochen, da kein Wasser mehr floss. Auf Nachfluss gewartet und Proben genommen, ca. 30-40 Minuten


 Unterschrift Probenehmer: 



**Probenahmeprotokoll
Grundwasser**

MF-M 20-003 # 1M

Version 2E

06.10.22

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-004

MDE: UW22110009-004



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-003 # 1M

Version 2E

06.10.22

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-004

MDE: UW22110009-004

Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	15
Farbe	ohne -/-
Trübung	leicht Schwebstoffe
Geruch	ohne
H2S-Test	-/-
Säurekapazität	-/- mL mit HCl -/-
Basenkapazität	-/- mL mit NaOH -/-


Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O²-Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV]	Wasseruhr [m³]	Förderstrom [L/min]
14:45	1,59	14,5						0,2
14:50	1,74	14,3	211	7,36	0,16	-23,9		0,2
14:55	1,87	14,3	205	7,33	0,13	-29,6		0,2
15:00	1,96	14,2	202	7,28	0,12	-31,4		0,2
15:05	2,04	14,2	198,4	7,29	0,12	-34,1		0,2
15:10	>2,10	14,2	197,3	7,30	0,12	-37,5		0,2

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-006

MDE: UW22110009-006

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Probenahmeort	
GPS Koordinaten [Lat., Long.]	-/-
Probenbezeichnung	GWM 6
Verfahren der Probenahme	Merkblatt Nr. 4 (2015-07)
Probenehmer	
Probenahmedatum	09.11.2022
Probenahmeuhrzeit	11:38
Transport	gekühlt
Gefäße	1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-Fl. (SM), 2 HS Vial (20 mL)
Gesamtmenge [L]	2,09
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	unterflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Sebakappe		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2		PVC
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	1,06	Pumpe	Gigant
Brunnensohle [m u. MP]	3,16	Einbautiefe [m u. MP]	2,60
Mindestabpumpvolumen	-/-	Absenkung [m]	0,79
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	1,85
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	11:08
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	30	Ende des Abpumpens [Uhr]	11:38
abgepumpte Wassermenge [m³]	0,01		
mittlerer Förderstrom	0,25 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	1,85	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	-/-	Filtration Metalle	ja
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-/-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	-/-

Bemerkung

-/-


 Unterschrift Probenehmer: 



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-003 # 1M

Version 2E

06.10.22

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-006

MDE: UW22110009-006


Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	13
Farbe	schwach gelb-braun
Trübung	mittel Schwebstoffe
Geruch	schwach faulig
H2S-Test	-/-
Säurekapazität	-/- mL mit HCl -/-
Basenkapazität	-/- mL mit NaOH -/-

Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O²-Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV]	Wasseruhr [m³]	Förderstrom [L/min]
11:08	1,47	14,9						0,25
11:13	1,51	14,9	328	7,05	0,18	12,0		0,25
11:18	1,53	14,8	341	7,00	0,18	3,5		0,25
11:23	1,55	14,7	336	6,96	0,16	-0,2		0,25
11:28	1,65	14,5	343	6,96	0,15	-3,6		0,25
11:33	1,77	14,6	344	6,94	0,16	-17,2		0,25
11:38	1,85	14,6	349	6,99	0,13	-34,8		0,25

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck
LIMS: 22520151-007

MDE: UW22110009-007

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Probenahmeort	
GPS Koordinaten [Lat., Long.]	-/-
Probenbezeichnung	GWM 7
Verfahren der Probenahme	Merkblatt Nr. 4 (2015-07)
Probenehmer	
Probenahmedatum	09.11.2022
Probenahmeuhrzeit	12:39
Transport	gekühlt
Gefäße	1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-Fi. (SM), 2 HS Vial (20 mL)
Gesamtmenge [L]	2,09
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	überflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Sebakappe		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2		PVC
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	2,00	Pumpe	Gigant
Brunnensohle [m u. MP]	3,80	Einbautiefe [m u. MP]	3,00
Mindestabpumpvolumen	-/-	Absenkung [m]	0,72
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	2,72
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	12:09
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	30	Ende des Abpumpens [Uhr]	12:39
abgepumpte Wassermenge [m³]	0,02		
mittlerer Förderstrom	0,5 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	2,72	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	-/-	Filtration Metalle	ja
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-/-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	-/-

Bemerkung

-/-


 Unterschrift Probenehmer: 



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-003 # 1M

Version 2E

06.10.22

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-007

MDE: UW22110009-007


Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	14
Farbe	schwach gelb-braun
Trübung	leicht Schwebstoffe
Geruch	schwach faulig
H2S-Test	-/-
Säurekapazität	-/- mL mit HCl -/-
Basenkapazität	-/- mL mit NaOH -/-

Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand	Temperatur	Leitfähigkeit	pH-Wert	O²-Gehalt	Redoxpot.	Wasseruhr	Förderstrom
	[m u. MP]	[°C]	[µS/cm]		[mg/L]	[mV]	[m³]	[L/min]
12:09	2,32	13,9						0,5
12:14	2,36	13,8	305	6,82	0,14	-15,4		0,5
12:19	2,38	13,8	306	6,65	0,12	-27,5		0,5
12:24	2,42	13,9	338	6,60	0,13	-53,7		0,5
12:29	2,53	13,9	344	6,59	0,14	-61,3		0,5
12:34	2,62	13,9	364	6,59	0,13	-74,6		0,5
12:39	2,72	13,9	367	6,60	0,14	-78,2		0,5

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck
LIMS: 22520151-008

MDE: UW22110009-008

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Probenahmeort	
GPS Koordinaten [Lat., Long.]	-/-
Probenbezeichnung	GWM 8
Verfahren der Probenahme	Merkblatt Nr. 4 (2015-07)
Probenehmer	
Probenahmedatum	09.11.2022
Probenahmeuhrzeit	13:53
Transport	gekühlt
Gefäße	1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-Fi. (SM), 2 HS Vial (20 mL)
Gesamtmenge [L]	2,09
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	unterflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Sebakappe		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2		PVC
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	1,11	Pumpe	Gigant
Brunnensohle [m u. MP]	2,47	Einbautiefe [m u. MP]	2,20
Mindestabpumpvolumen	-/-	Absenkung [m]	0,86
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	1,97
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	13:23
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	30	Ende des Abpumpens [Uhr]	13:53
abgepumpte Wassermenge [m³]	0,01		
mittlerer Förderstrom	0,25 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	1,97	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	-/-	Filtration Metalle	ja
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-/-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	-/-

Bemerkung

Probenahme ca. 25 Minuten, da sehr wenig Wasser floss


 Unterschrift Probenehmer: 



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-003 # 1M

Version 2E

06.10.22

Auftraggeber **Hanseatisches Umweltkontor GmbH**
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck

LIMS: 22520151-008

MDE: UW22110009-008

Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	14
Farbe	ohne -/-
Trübung	ohne -/-
Geruch	ohne
H2S-Test	-/-
Säurekapazität	-/- mL mit HCl -/-
Basenkapazität	-/- mL mit NaOH -/-

Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O²-Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV]	Wasseruhr [m³]	Förderstrom [L/min]
13:23	1,77	14,6						0,25
13:28	1,82	14,6	348	6,70	0,16	24,6		0,25
13:33	1,87	14,6	329	6,57	0,16	31,4		0,25
13:38	1,91	14,5	320	6,53	0,15	34,5		0,25
13:43	1,94	14,6	312	6,52	0,16	28,5		0,25
13:48	1,95	14,6	310	6,57	0,17	12,4		0,25
13:53	1,77	14,6	306	6,55	0,16	-12,4		0,25

Anlage 4: Laborprüfberichte

Anlage 4.1: Boden

Anlage 4.2: Bodenluft

Anlage 4.3: Grundwasser

Anlage 4.1: Boden

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Hanseatisches Umweltkontor GmbH

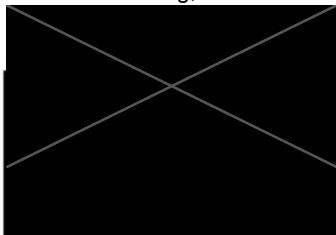
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck



Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	08.11.2022
Projekt	OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Material	Boden
Auftrag	2022061
Verpackung	Glas + MeOH-Vial / Schraubdeckelglas
Probenmenge	ca. 150-300 g
GBA-Nummer	22520101
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	08.11.2022 - 21.11.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 21.11.2022



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 13 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1

OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 1.1 + HS 1.1	BS 2.3 + HS 2.3	BS 3.2 + HS 3.2	BS 4.2 + HS 4.2
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	86,0	77,3	78,8	76,5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	2,0	5,0	4,5	
Blei	mg/kg TM	4,0	19	11	
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	0,19	0,18	
Chrom ges.	mg/kg TM	6,4	27	23	
Kupfer	mg/kg TM	5,7	19	15	
Nickel	mg/kg TM	4,0	20	22	
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	
Zink	mg/kg TM	13	58	45	
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM				n.n.
PCB 28	mg/kg TM				<0,0030
PCB 52	mg/kg TM				<0,0030
PCB 101	mg/kg TM				<0,0030
PCB 153	mg/kg TM				<0,0030
PCB 138	mg/kg TM				<0,0030
PCB 180	mg/kg TM				<0,0030
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM				
Naphthalin	mg/kg TM				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 1.1 + HS 1.1	BS 2.3 + HS 2.3	BS 3.2 + HS 3.2	BS 4.2 + HS 4.2
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Acenaphthylen	mg/kg TM				
Acenaphthen	mg/kg TM				
Fluoren	mg/kg TM				
Phenanthren	mg/kg TM				
Anthracen	mg/kg TM				
Fluoranthren	mg/kg TM				
Pyren	mg/kg TM				
Benz(a)anthracen	mg/kg TM				
Chrysen	mg/kg TM				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM				
Benzo(a)pyren	mg/kg TM				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM				
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM				
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM				

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		005	006	007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		GWM3/BS 7.2 + HS 7.2	BS 8.3	BS 8.4	BS 9.1	BS 9.3
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit					
Trockenrückstand	Masse-%	77,9	79,0	75,8	95,2	77,9
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	<50
Summe BTEX	mg/kg TM	0,190				
Benzol	mg/kg TM	<0,10				
Toluol	mg/kg TM	0,19				
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10				
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10				
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10				
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.				
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10				
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10				
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10				
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10				
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10				
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10				
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10				
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10				
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10				
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10				
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10				
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10				
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10				
Aufschluss mit Königswasser						
Arsen	mg/kg TM	8,7				
Blei	mg/kg TM	15				
Cadmium	mg/kg TM	0,22				
Chrom ges.	mg/kg TM	36				
Kupfer	mg/kg TM	21				
Nickel	mg/kg TM	29				
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10				
Zink	mg/kg TM	60				
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM					
PCB 28	mg/kg TM					
PCB 52	mg/kg TM					
PCB 101	mg/kg TM					
PCB 153	mg/kg TM					
PCB 138	mg/kg TM					
PCB 180	mg/kg TM					
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM		n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1

OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		005	006	007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		GWM3/BS 7.2 + HS 7.2	BS 8.3	BS 8.4	BS 9.1	BS 9.3
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Acenaphthylen	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	 	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		010	011	012	013	014
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 10.3 + HS 10.3	BS 11.2 + HS 11.2	BS 13.2 + HS 13.2	GWM2/BS 14.3 + HS 14.3	BS 15.2 + HS 15.2
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit					
Trockenrückstand	Masse-%	77,5	78,9	75,6	78,3	68,7
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50	<50
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	0,160	0,360	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	0,16	0,25	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Aufschluss mit Königswasser						
Arsen	mg/kg TM	4,7	7,1	12	7,3	
Blei	mg/kg TM	15	19	17	16	
Cadmium	mg/kg TM	0,20	0,12	0,23	<0,10	
Chrom ges.	mg/kg TM	34	40	50	39	
Kupfer	mg/kg TM	20	21	26	24	
Nickel	mg/kg TM	28	26	48	35	
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
Zink	mg/kg TM	62	64	78	59	
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM					
PCB 28	mg/kg TM					
PCB 52	mg/kg TM					
PCB 101	mg/kg TM					
PCB 153	mg/kg TM					
PCB 138	mg/kg TM					
PCB 180	mg/kg TM					
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	n.n.			1,95
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050			<0,050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		010	011	012	013	014
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 10.3 + HS 10.3	BS 11.2 + HS 11.2	BS 13.2 + HS 13.2	GWM2/BS 14.3 + HS 14.3	BS 15.2 + HS 15.2
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050			<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,13
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050			<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,16
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050			<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,31
Pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,35
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,15
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,12
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,16
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,14
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,16
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,14
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050			<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	<0,050			0,13

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		015	016	017	018	019
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 15.4 + HS 15.4	BS 15.5 + HS 15.5	BS 16.3 + HS 16.3	BS 16.5 + HS 16.5	BS 16.7 + HS 16.7
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit					
Trockenrückstand	Masse-%	77,9	58,4	69,0	78,0	57,7
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	220	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	220	<50	<50	51	<50
Summe BTEX	mg/kg TM	47,8	0,110	n.n.	0,770	n.n.
Benzol	mg/kg TM	0,46	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	0,41	0,11	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	10	<0,10	<0,10	0,40	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	30	<0,10	<0,10	0,37	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	6,9	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM					
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM					
Dichlormethan	mg/kg TM					
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM					
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM					
Trichlormethan	mg/kg TM					
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM					
Tetrachlormethan	mg/kg TM					
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM					
Trichlorethen	mg/kg TM					
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM					
Tetrachlorethen	mg/kg TM					
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM					
Vinylchlorid	mg/kg TM					
Aufschluss mit Königswasser						
Arsen	mg/kg TM					
Blei	mg/kg TM					
Cadmium	mg/kg TM					
Chrom ges.	mg/kg TM					
Kupfer	mg/kg TM					
Nickel	mg/kg TM					
Quecksilber	mg/kg TM					
Zink	mg/kg TM					
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM					
PCB 28	mg/kg TM					
PCB 52	mg/kg TM					
PCB 101	mg/kg TM					
PCB 153	mg/kg TM					
PCB 138	mg/kg TM					
PCB 180	mg/kg TM					
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	369	0,379	1,72	63,7	5,13
Naphthalin	mg/kg TM	180	0,067	<0,050	0,46	2,4

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		015	016	017	018	019
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 15.4 + HS 15.4	BS 15.5 + HS 15.5	BS 16.3 + HS 16.3	BS 16.5 + HS 16.5	BS 16.7 + HS 16.7
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,90	<0,050	<0,050	0,49	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	39	<0,050	<0,050	6,5	0,49
Fluoren	mg/kg TM	31	<0,050	<0,050	5,1	0,38
Phenanthren	mg/kg TM	71	0,14	0,16	15	1,1
Anthracen	mg/kg TM	12	<0,050	0,052	6,9	0,17
Fluoranthren	mg/kg TM	18	0,10	0,28	12	0,36
Pyren	mg/kg TM	11	0,072	0,25	9,9	0,23
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	2,1	<0,050	0,16	2,1	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	1,3	<0,050	0,14	1,3	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,62	<0,050	0,16	0,83	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,53	<0,050	0,13	0,76	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,55	<0,050	0,14	1,1	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,26	<0,050	0,14	0,58	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,051	<0,050	<0,050	0,11	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,21	<0,050	0,11	0,54	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		020	021	022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 17.2 + HS 17.2	BS 17.3 + HS 17.3	BS 17.4	BS 18.3 + HS 18.3	BS 18.6 + HS 18.6
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit					
Trockenrückstand	Masse-%	75,1	84,5	67,8	78,9	53,3
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	120	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	110	<50
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM					
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM					
Dichlormethan	mg/kg TM					
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM					
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM					
Trichlormethan	mg/kg TM					
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM					
Tetrachlormethan	mg/kg TM					
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM					
Trichlorethen	mg/kg TM					
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM					
Tetrachlorethen	mg/kg TM					
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM					
Vinylchlorid	mg/kg TM					
Aufschluss mit Königswasser						
Arsen	mg/kg TM					
Blei	mg/kg TM					
Cadmium	mg/kg TM					
Chrom ges.	mg/kg TM					
Kupfer	mg/kg TM					
Nickel	mg/kg TM					
Quecksilber	mg/kg TM					
Zink	mg/kg TM					
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM					
PCB 28	mg/kg TM					
PCB 52	mg/kg TM					
PCB 101	mg/kg TM					
PCB 153	mg/kg TM					
PCB 138	mg/kg TM					
PCB 180	mg/kg TM					
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	1,67	3,41	0,975	77,6	0,300
Naphthalin	mg/kg TM	0,11	<0,050	<0,050	0,38	<0,050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		020	021	022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 17.2 + HS 17.2	BS 17.3 + HS 17.3	BS 17.4	BS 18.3 + HS 18.3	BS 18.6 + HS 18.6
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	0,17	0,52	<0,050	9,6	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	0,15	0,24	<0,050	28	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,45	1,1	0,12	20	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	0,12	0,30	<0,050	4,4	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,20	0,50	0,18	7,4	<0,050
Pyren	mg/kg TM	0,17	0,52	0,14	3,7	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,057	0,10	0,10	1,1	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	0,069	0,069	0,084	0,74	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,053	<0,050	0,087	0,57	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,057	<0,050	0,068	0,48	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,067	0,059	0,078	0,48	0,30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,066	0,32	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	0,080	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,052	0,22	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LCKW		mg/kg TM	berechnet 5
1,1-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

Parameter	BG	Einheit	Methode
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Hanseatisches Umweltkontor GmbH



Isaac-Newton-Str. 5

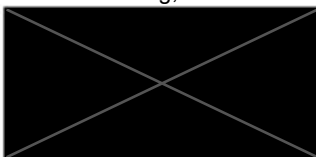


23562 Lübeck

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 2, ergänzt Version 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	08.11.2022
Projekt	OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Material	Boden
Auftrag	2022061
Verpackung	Glas + MeOH-Vial / Schraubdeckelglas
Probenmenge	ca. 150-300 g
GBA-Nummer	22520101
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	08.11.2022 - 16.12.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 16.12.2022



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 2

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 2
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		014	015	016	017
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 15.2 + HS 15.2	BS 15.4 + HS 15.4	BS 15.5 + HS 15.5	BS 16.3 + HS 16.3
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	68,7	77,9	58,4	69,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	220	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	220	<50	<50
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	1,95	369	0,379	1,72
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	180	0,067	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	0,90	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	0,13	39	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	31	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,16	71	0,14	0,16
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	12	<0,050	0,052
Fluoranthren	mg/kg TM	0,31	18	0,10	0,28
Pyren	mg/kg TM	0,35	11	0,072	0,25
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,15	2,1	<0,050	0,16
Chrysen	mg/kg TM	0,12	1,3	<0,050	0,14
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,16	0,62	<0,050	0,16
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,14	0,53	<0,050	0,13
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,16	0,55	<0,050	0,14
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,14	0,26	<0,050	0,14
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,051	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,13	0,21	<0,050	0,11
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	47,8	0,110	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	0,46	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	0,41	0,11	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	30	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	6,9	<0,10	<0,10
Phenolindex	mg/kg TM	<0,050	0,15	<0,050	<0,050

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 2

OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		018	019	020	021
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 16.5 + HS 16.5	BS 16.7 + HS 16.7	BS 17.2 + HS 17.2	BS 17.3 + HS 17.3
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	78,0	57,7	75,1	84,5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	51	<50	<50	<50
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	63,7	5,13	1,67	3,41
Naphthalin	mg/kg TM	0,46	2,4	0,11	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,49	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	6,5	0,49	0,17	0,52
Fluoren	mg/kg TM	5,1	0,38	0,15	0,24
Phenanthren	mg/kg TM	15	1,1	0,45	1,1
Anthracen	mg/kg TM	6,9	0,17	0,12	0,30
Fluoranthren	mg/kg TM	12	0,36	0,20	0,50
Pyren	mg/kg TM	9,9	0,23	0,17	0,52
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	2,1	<0,050	0,057	0,10
Chrysen	mg/kg TM	1,3	<0,050	0,069	0,069
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,83	<0,050	0,053	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,76	<0,050	0,057	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	1,1	<0,050	0,067	0,059
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,58	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,54	<0,050	<0,050	<0,050
Summe BTEX	mg/kg TM	0,770	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	0,40	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	0,37	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Phenolindex	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 2

OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 17.4	BS 18.3 + HS 18.3	BS 18.6 + HS 18.6
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	67,8	78,9	53,3
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	120	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	110	<50
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,975	77,6	0,300
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	0,38	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	0,15	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	9,6	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	28	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,12	20	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	4,4	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,18	7,4	<0,050
Pyren	mg/kg TM	0,14	3,7	<0,050
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,10	1,1	<0,050
Chrysen	mg/kg TM	0,084	0,74	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,087	0,57	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,068	0,48	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,078	0,48	0,30
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,066	0,32	<0,050
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,080	<0,050
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,052	0,22	<0,050
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10	<0,10
Phenolindex	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050

Prüfbericht-Nr.: 2022P528476 / 2
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	berechnet 5
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Phenolindex	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

Der Prüfbericht wurde auftragsgemäß erweitert.

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Hanseatisches Umweltkontor GmbH

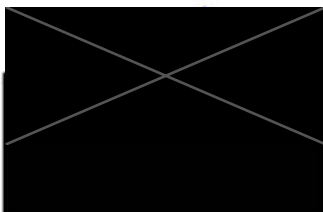
Isaac-Newton-Str. 5
23562 Lübeck



Prüfbericht-Nr.: 2022P528885 / 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	08.11.2022
Projekt	OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Material	Boden
Auftrag	2022061
Verpackung	Glas + MeOH-Vial
Probenmenge	ca. 150-300 g
GBA-Nummer	22520101
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	08.11.2022 - 24.11.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 24.11.2022



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P528885 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2022P528885 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101
Probe-Nummer		025	026
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 19.3 + HS 19.3	BS 20.3 + HS 20.3
Probemenge		ca. 150-300 g	ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit		
Trockenrückstand	Masse-%	76,8	74,5
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n.	n.n.
Benzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
o-Xylol	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Summe LCKW	mg/kg TM	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10	<0,10
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.
PCB 28	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 52	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 101	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 153	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 138	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
PCB 180	mg/kg TM	<0,0030	<0,0030
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,10	<0,10

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2022P528885 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a 5
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet 5
Benzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Toluol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Ethylbenzol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
m-/p-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
o-Xylol	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LCKW		mg/kg TM	berechnet 5
1,1-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 28	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 52	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 101	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 153	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 138	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
PCB 180	0,0030	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
Pentachlorphenol	0,10	mg/kg TM	DIN ISO 14154: 2005-12 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Hanseatisches Umweltkontor GmbH



ton-Str. 5

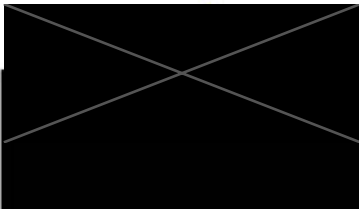
23562 Lübeck



Prüfbericht-Nr.: 2022P528477 / 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	08.11.2022
Projekt	OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Material	Boden
Auftrag	2022061
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
Auftragsnummer	22520101
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	08.11.2022 - 21.11.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 21.11.2022



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P528477 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg
Telefon +49 (0)4101 7946-0
Fax +49 (0)4101 7946-26
E-Mail pinneberg@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2022P528477 / 1

OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

Auftrag		22520101	22520101
Probe-Nr.		027	028
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2
Probemenge		16x ca. 150-300 g	15x ca. 150-300 g
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	88,0 ---	76,1 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	16,2 Z2	0,170 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	1,3 Z2	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,00800 Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	15 Z1	5,9 Z0
Blei	mg/kg TM	77 Z1	45 Z0
Cadmium	mg/kg TM	0,29 Z0	0,23 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	24 Z0	22 Z0
Kupfer	mg/kg TM	228 Z2	23 Z0
Nickel	mg/kg TM	15 Z0	18 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	0,20 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	443 Z1	63 Z0
TOC	Masse-% TM	0,86 Z1 (Z0)	2,2 Z2
Eluat		--- ---	--- ---
pH-Wert		9,5 Z0	8,0 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	90 Z0	248 Z0
Chlorid	mg/L	0,69 Z0	0,96 Z0
Sulfat	mg/L	7,8 Z0	53 Z2
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	1,8 Z0	0,63 Z0
Blei	µg/L	1,1 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	5,1 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528477 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen (BG)

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 5
EOX	1,0	mg/kg TM	US-Extr. Cyclo/Hex/Acet; DIN 38414 (S17); 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04; 2019-09 ^a 5
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^a i.V.m. LAGA KW/04; 2009-12 ^a 5
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 5
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe LHKW	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a 5
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 5
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN EN 13137: 2001-12 (als Einfachbest.) ^a 5
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 5
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 5
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 5
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 5
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ⁵GBA Pinneberg

Anlage 4.2: Bodenluft

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Hanseatisches Umweltkontor GmbH



Isaac-Newton-Str. 5



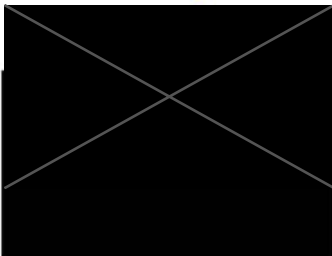
23562 Lübeck



Prüfbericht-Nr.: 2022P528305 / 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	08.11.2022
Projekt	OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Material	Luft / Gas
Auftrag	2022061
Verpackung	Aktivkohleröhrchen
Probenmenge	1x AKR
GBA-Nummer	22520101
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	08.11.2022 - 17.11.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 17.11.2022



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P528305 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2022P528305 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer

GBA-Nummer		22520101	22520101	22520101	22520101	22520101
Probe-Nummer		029	030	031	032	033
Material		Luft / Gas	Luft / Gas	Luft / Gas	Luft / Gas	Luft / Gas
Probenbezeichnung		BL 2	BL 4	BL 11	BL 13	BL 19
Probemenge		1x AKR	1x AKR	1x AKR	1x AKR	1x AKR
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit					
Probenahmevolumen	L	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Summe BTEX	mg/m ³	0,560	n.n.	0,412	1,37	0,104
Benzol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/m ³	0,30	<0,10	0,22	0,58	0,10
Ethylbenzol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	0,13	<0,10
m-/p-Xylol	mg/m ³	0,26	<0,10	0,19	0,54	<0,10
o-Xylol	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10
Summe LCKW	mg/m ³	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dichlormethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlormethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trichlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Tetrachlorethen	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2022P528305 / 1
OU Bau 2 B-Plan Geniner Ufer
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenahmenvolumen		L	Volumenmessung ⁹⁸
Summe BTEX		mg/m ³	berechnet ⁵
Benzol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Toluol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Ethylbenzol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
m-/p-Xylol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
o-Xylol		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Summe LCKW		mg/m ³	berechnet ⁵
Vinylchlorid		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,1-Dichlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Dichlormethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
trans-1,2-Dichlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,1-Dichlorethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
cis-1,2-Dichlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Trichlormethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,2-Dichlorethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,1,1-Trichlorethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Tetrachlormethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Trichlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
Tetrachlorethen		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵
1,1,2,2-Tetrachlorethan		mg/m ³	VDI 3865 Blatt 3: 1998-06 ^a ⁵

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ⁹⁸Probenehmer*in ⁵GBA Pinneberg

Anlage 4.3: Grundwasser

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Hanseatisches Umweltkontor GmbH



Isaac-Newton-Str. 5



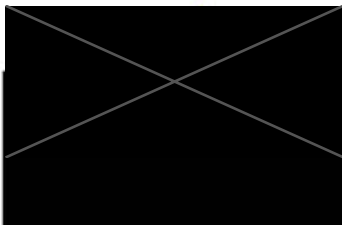
23562 Lübeck



Prüfbericht-Nr.: 2022P528964 / 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	siehe Tabelle
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Material	Wasser
Auftrag	2022061
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen / Glas-, PE-Flaschen, HS-Vial
Probenmenge	siehe Tabelle
GBA-Nummer	22520151
Probenahme	GBA mbH, Felix Schrödter
Probentransport	durch den Probenehmer
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	08.11.2022 - 24.11.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 24.11.2022



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 7 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P528964 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2022P528964 / 1

OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck

GBA-Nummer		22520151	22520151	22520151	22520151
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		GWM 1	GWM 2	GWM 3	GWM 4
Probemenge		ca. 2,1 l	ca. 2,1 l	ca. 2,1 l	ca. 2100 mL
Probenahme		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	09.11.2022
Probenahme-Uhrzeit		14:27	11:59	13:13	15:10
Probeneingang		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	09.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit				
Grundwasserprobenahme					
Temperatur (Probenahme)	°C	15	16	17	14
Leitfähigkeit (Probenahme, 25 °C)	µS/cm	355	301	339	197
pH-Wert (Probenahme)		6,7	6,2	6,9	7,3
Sauerstoff-Gehalt	mg/L	0,090	0,14	0,060	0,12
Redoxpotential vor Ort (korrigiert)	mV	121	246	131	177
Färbung		ohne	schwach braun	schwach grau	ohne
Trübung (sensorisch) (Probenahme)		ohne	leicht Schwebstoffe	leicht Schwebstoffe	leicht Schwebstoffe
Geruch (qualitativ) (Probenahme)		ohne	ohne	ohne	ohne
Ruhewasserspiegel unter Messpunkt (M u. MP)	m	1,59	1,30	0,97	1,00
Summe BTEX	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Toluol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Ethylbenzol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
m-/p-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
o-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Summe LCKW	µg/L	0,130	1,51	0,220	0,230
1,1-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Dichlormethan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
1,1-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichlormethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlormethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Trichlorethen	µg/L	0,13	1,1	0,22	0,23
1,1,2-Trichlorethan	µg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Tetrachlorethen	µg/L	<0,10	0,41	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	µg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Summe PAK (EPA)	µg/L	0,323	0,0750	0,212	n.n.
Naphthalin	µg/L	0,17	0,018	0,047	<0,010
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/L	0,031	0,039	0,091	<0,010
Fluoren	µg/L	0,022	<0,010	0,056	<0,010
Phenanthren	µg/L	0,050	0,018	0,018	<0,010
Anthracen	µg/L	0,017	<0,010	<0,010	<0,010

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528964 / 1
OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck

GBA-Nummer		22520151	22520151	22520151	22520151
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Wasser	Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		GWM 1	GWM 2	GWM 3	GWM 4
Probemenge		ca. 2,1 l	ca. 2,1 l	ca. 2,1 l	ca. 2100 mL
Probenahme		08.11.2022	08.11.2022	08.11.2022	09.11.2022
Probenahme-Uhrzeit		14:27	11:59	13:13	15:10
Fluoranthene	µg/L	0,019	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	µg/L	0,014	<0,010	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthene	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthene	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	0,011	0,0032	0,024	0,0074
Blei	mg/L	0,0099	0,013	0,033	<0,0010
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	0,00084	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	0,013	0,0073	0,014	<0,0010
Kupfer	mg/L	0,0062	0,0054	0,030	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0028	0,0024	0,0054	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Zink	mg/L	0,017	0,020	0,023	<0,0050
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Prüfbericht-Nr.: 2022P528964 / 1

OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck

GBA-Nummer		22520151	22520151	22520151
Probe-Nummer		006	007	008
Material		Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		GWM 6	GWM 7	GWM 8
Probemenge		ca. 2100 mL	ca. 2100 mL	ca. 2100 mL
Probenahme		09.11.2022	09.11.2022	09.11.2022
Probenahme-Uhrzeit		11:38	12:39	13:53
Probeneingang		09.11.2022	09.11.2022	09.11.2022
Analysenergebnisse	Einheit			
Grundwasserprobenahme				
Temperatur (Probenahme)	°C	15	14	15
Leitfähigkeit (Probenahme, 25 °C)	µS/cm	349	367	306
pH-Wert (Probenahme)		7,0	6,6	6,6
Sauerstoff-Gehalt	mg/L	0,13	0,14	0,16
Redoxpotential vor Ort (korrigiert)	mV	179	137	202
Färbung		schwach gelb-braun	schwach gelb-braun	ohne
Trübung (sensorisch) (Probenahme)		mittel Schwebstoffe	leicht Schwebstoffe	ohne
Geruch (qualitativ) (Probenahme)		schwach faulig	schwach faulig	ohne
Ruhewasserspiegel unter Messpunkt (M u. MP)	m	1,06	2,00	1,11
Summe BTEX	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.
Benzol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Toluol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Ethylbenzol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
m-/p-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
o-Xylol	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Summe LCKW	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.
1,1-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Dichlormethan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
trans-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
1,1-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Trichlormethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlormethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorethan	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Trichlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethan	µg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Tetrachlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	µg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Summe PAK (EPA)	µg/L	1,66	0,213	0,139
Naphthalin	µg/L	0,31	0,11	0,075
Acenaphthylen	µg/L	0,015	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/L	1,2	0,063	0,029
Fluoren	µg/L	0,035	0,017	0,014
Phenanthren	µg/L	0,048	0,023	0,021
Anthracen	µg/L	0,021	<0,010	<0,010

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528964 / 1

OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck

GBA-Nummer		22520151	22520151	22520151
Probe-Nummer		006	007	008
Material		Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		GWM 6	GWM 7	GWM 8
Probemenge		ca. 2100 mL	ca. 2100 mL	ca. 2100 mL
Probenahme		09.11.2022	09.11.2022	09.11.2022
Probenahme-Uhrzeit		11:38	12:39	13:53
Fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	µg/L	0,035	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	0,0045	0,0023	0,0056
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmium	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Kupfer	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0023	<0,0010	0,0013
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Zink	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	<0,10	<0,10

Prüfbericht-Nr.: 2022P528964 / 1
OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Grundwasserprobenahme			E DIN 38402-13: 2016-09 ^a 5
Temperatur (Probenahme)		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ^a 5
Leitfähigkeit (Probenahme, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 5
pH-Wert (Probenahme)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 5
Sauerstoff-Gehalt		mg/L	DIN EN ISO 5814: 2013-02 ^a 5
Redoxpotential vor Ort (korrigiert)		mV	DIN 38404-6: 1984-05 ^a 5
Färbung			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 5
Trübung (sensorisch) (Probenahme)			DIN EN ISO 7027-2: 2019-06 ^a 5
Geruch (qualitativ) (Probenahme)			DIN EN 1622 Anhang C: 2006-10 ^a 5
Ruhwasserspiegel unter Messpunkt (M u. MP)		m	E DIN 38402-13: 2016-09 ^a 5
Summe BTEX		µg/L	berechnet 5
Benzol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 5
Toluol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 5
Ethylbenzol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 5
m-/p-Xylol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 5
o-Xylol	1,0	µg/L	DIN 38407-9 (F9): 1991-05 ^a 5
Summe LCKW		µg/L	berechnet 5
1,1-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Dichlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
trans-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,1-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
cis-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Trichlormethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,1,1-Trichlorethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Tetrachlormethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,2-Dichlorethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Trichlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,1,2-Trichlorethan	0,50	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Tetrachlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Vinylchlorid	0,50	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ^a 5
Summe PAK (EPA)		µg/L	berechnet 5
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthylen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Acenaphthen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Phenanthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P528964 / 1
OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck

Parameter	BG	Einheit	Methode
Pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benz(a)anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Chrysen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(b)fluoranthen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(k)fluoranthen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(a)pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Benzo(g,h,i)perylen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 5
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg