



**ORIENTIERENDE UNTERSUCHUNG
GENINER UFER**

**BAUABSCHNITT 1
B-PLAN 02.14.00
23560 LÜBECK**

Auftraggeber:	Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH & Co. KG Wisbystraße 2, 23558 Lübeck
Auftragsdatum:	27.07.2022
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.:	2022060

Lübeck, 26. Januar 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.....	3
3 Bisherige Untersuchungsergebnisse	4
4 Untersuchungskonzept	4
5 Durchgeführte Arbeiten	7
5.1 Kleinbohrungen	7
5.2 Probenahme und chemische Analysen.....	9
5.2.1 Entnahme und Analyse von Bodenproben	9
5.2.2 Entnahme und Analyse von Bodenluftproben	10
5.3.3 Entnahme und Analyse von Grundwasserproben	12
6 Analysenergebnisse und räumliche Schadstoffverteilung	13
6.1 Boden	13
6.2 Bodenluft.....	15
6.3 Grundwasser	17

7	Gefährdungsabschätzung.....	19
7.1	Bewertungsgrundlagen.....	19
7.2.	Wirkungspfad Boden – (Bodenluft) – Mensch	20
7.3	Wirkungspfad Boden – Grundwasser	21
8	Handlungsbedarf	26
9	Literatur.....	29

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Allgemeine Angaben zur Untersuchungsfläche	2
Tabelle 2: Stichtagsmessungen in den Grundwassermessstellen.....	3
Tabelle 3: Untersuchungskonzept	6
Tabelle 4: Erkundungsumfang Feldarbeiten.....	8
Tabelle 5: Mischprobenerstellung.....	10
Tabelle 6: Wasserstände der Stichtagsmessung 15.09.2022.....	13
Tabelle 7: Analysenergebnisse Boden: MKW, LCKW, PAK und PCB.....	14
Tabelle 8: Analysenergebnisse Boden: Schwermetalle	15
Tabelle 9: Analysenergebnisse LAGA der bewertungsrelevanten Schadstoffe (Boden)	15
Tabelle 10: Analysenergebnisse Bodenluft.....	16
Tabelle 11: Methan- und Sauerstoffgehalte Bodenluft.....	16
Tabelle 12: Analysenergebnisse Grundwasser: MKW, PAK, PIX und LCKW.....	18
Tabelle 13: Analysenergebnisse Grundwasser: Schwermetalle.....	18
Tabelle 14: Analysenergebnisse Grundwasserprobenahme GWM 2 (05.01.2023).....	19

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Erster Bohrmeter bestehend aus Ziegelresten an der BS 13.....	7
Abbildung 2: Gemauerter Kontrollschacht der Entwässerung an der BS 17.....	11
Abbildung 3: Schädliche Bodenveränderung/Altlast in der ungesättigten und gesättigten Zone (schematisiert).....	22

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Pläne
 - Anlage 1.1: Lage des 1. Bauabschnittes
 - Anlage 1.2: Ergebnisplan 1. Bauabschnitt – Ergebnisse in Verdachtsbereichen
 - Anlage 1.3: Ergebnisplan 1. Bauabschnitt – Ergebnisse in geplanten Baubereichen
 - Anlage 1.4: Grundwassergleichenpläne 1. 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
DepV	Deponieverordnung
EPA	Environmental Protection Agency (Umweltbehörde USA)
DK	Dieselmotorenkraftstoff
ErsatzbaustoffV	Ersatzbaustoffverordnung
EVT	Eigenverbrauchstankstelle
GFS	Geringfügigkeitsschwelle(-wert)
GW / GWL	Grundwasser / 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
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
Lit.	Literatur
LCKW	Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
MEKUN	Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe

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
PID	Photoionisations-Detektor
PIX	Phenolindex
POK	Pegeloberkante
S	Sand (Bodenart)
SM	Schwermetalle (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Zink)
TM	Trockenmasse
U	Schluff (Bodenart)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
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 Vertrages/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 1 (Geniner Ufer 5-6) im B-Plan 02.14.00 Lübeck,

aktuell: gewerbliche Nutzung als Lagerfläche – zukünftig: Wohnnutzung (siehe Anlage 1)

Untersuchungsumfang:

- 26 Kleinbohrungen bis 5 m Tiefe, Entnahme von 143 Boden- und 2 Headspaceproben
- Entnahme von 1 Bodenluftproben und Analyse auf LCKW
- Methanmessungen in der Bodenluft an 6 Messstellen
- Ausbau von 3 Sondierungen zu 2"-Grundwassermessstellen (GWM 1, GWM 2, GWM 3) und Analyse auf nutzungsspezifische Schadstoffe (MKW, PAK, Schwermetalle, LCKW und PIX)
- Analyse von 15 Bodenproben auf nutzungsspezifische Schadstoffe (MKW, LCKW, PAK, Schwermetalle und PCB)
- Analyse von 3 Bodenmischproben (0-3 m Tiefe) auf LAGA TR Boden
- Zweite Grundwasserprobenahme GWM 2 am 05.01.2023 und Analyse auf MKW und Schwermetalle inklusive Arsen

Ergebnis:

Die Analysenergebnisse der Einzel-Feststoffbodenproben weisen erhöhte Gehalte an MKW von 1.480 mg/kg im Bereich der ehemaligen Eigenverbrauchstankstelle auf. Die ermittelten Belastungen sind vertikal und horizontal eingegrenzt. Die Gehalte wurden im wassergesättigten Bodenbereich ermittelt. In den auf LAGA TR Boden analysierten Mischproben (0-3 m Tiefe) wurden erhöhte Gehalte an PAK (6,17 mg/kg) und Blei (319 mg/kg) festgestellt.

Die untersuchte Bodenluftprobe im Bereich der Entwässerung wies keine erhöhten Gehalte an LCKW auf. Auch die gemessenen Methangehalte in der Bodenluft weisen mit 0-2,3 Vol.-% keine wirkungspfadrelevanten Werte auf.

Aus den Grundwassermessstellen der GWM 1 und GWM 2 konnten aufgrund des geringen Wasserdargebotes keine ordnungsgemäßen Pumpproben entnommen werden. Die Proben

wiesen eine starke Trübung und Bodenmaterial auf. Die erhöhten Schwermetallgehalte in der GWM 2 aus der ersten Probenahme (15.09.2022) wurden unter anderem auf die Trübung zurückgeführt. Diese Annahme wurde durch eine zweite Probenahme (05.01.2023) bestätigt, bei der vor der Analyse die Probe zentrifugiert wurde. Die ermittelten Schwermetallgehalte lagen bis auf Nickel in dieser Probe alle unterhalb der Nachweisgrenze. In der GWM 3, für die eine Pumpprobe entnommen werden konnte und die lediglich eine leichte Sandtrübung aufwies, wurden erhöhte MKW-Gehalte von 53 mg/L analysiert.

Der Wirkungspfade Boden – Mensch (Direktkontakt) wurde nicht untersucht.

Gefährdungsabschätzung:

Die genannten Analysenergebnisse der Feststoff- und der Grundwasserproben überschreiten die Vorsorgewerte der BBodSchV bzw. die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) der LAWA.

Auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen und der Sickerwasserprognose wird aktuell eine Überschreitung der Prüfwerte am Ort der Beurteilung und damit ein Grundwasserschaden erwartet. Wie zuvor beschrieben, handelt es sich im Hinblick auf die MKW-Belastung aus gutachterlicher Sicht um eine lokale, sowohl horizontal als auch vertikal eng begrenzte, Belastung im Bereich der Betankungsanlagen (Kraftstofftank, Öllagerraum, Zapfsäule und Abscheideranlage).

Auch für die festgestellten PAK- und Bleibelastungen besteht derzeit eine Überschreitung der Prüfwerte am Ort der Beurteilung, so dass eine Grundwasserbelastung nicht ausgeschlossen werden kann.

Für den Menschen wird über den Wirkungspfad Boden – (Bodenluft) – Mensch auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse aktuell, und für die nahe Zukunft, keine Gefährdung abgeleitet.

Die gemessenen Methangehalte liegen bei der Hälfte der Bodenluftproben im Bereich zwischen 0,6 – 11,0 Vol.-% und damit oberhalb des sogenannten grünen Bereichs der Methankonzentration. Dieser wird durch Methangehalte unterhalb von 0,5 Vol.-%, beschrieben und als unkritisch hinsichtlich des Gefährdungspotentials für benachbarte Gebäude eingestuft .

Weitere Untersuchungen zur Erkundung der ermittelten MKW-, PAK- und Bleibelastungen sind aus gutachterlicher Sicht nicht notwendig, da in naher Zukunft Tiefbaumaßnahmen in diesen Bereichen geplant sind und somit die Schadstoffquellen beseitigt werden.

Handlungsbedarf:

Der Rückbau der tanktechnischen Anlagen (Kraftstofftank, Öllagerraum, Zapfsäule und Abscheideranlage) im südlichen Grundstücksbereich sollte gutachterlich begleitet und dokumentiert werden. Besonders der Rückbau des Öllagerraumes (Verdachtsbereich Nr. 9 an der BS 14) ist hier zu erwähnen, da dieser Verdachtsbereich bisher nur indirekt über die BS 14 überprüft werden konnte. Der freigelegte Boden unterhalb der Sohle des Öllagerraumes sollte ausreichend beweissichernd beprobt und nutzungsspezifisch analysiert (MKW) und dokumentiert werden.

Des Weiteren wird empfohlen, die MKW-Belastung, die in einer Tiefe von 1,5 -1,7 m u. GOK vor der Zapfsäule ermittelt wurde, im Zuge der geplanten Tiefbaumaßnahmen zum Kellergeschoss und der Tiefgarage durch Bodenaushub zu beseitigen. Dies sollte ebenfalls gutachterlich dokumentiert werden. Wie großflächig die Belastung im Bereich der Tankanlagen ist, kann derzeit nicht konkret abgeschätzt werden.

Die PAK- und Bleibelastungen in der MP 1 und MP 3 werden durch den Aushub für die geplanten Tiefgaragen und Keller beseitigt. Diese Arbeiten sollten gutachterlich begleitet und dokumentiert werden. Mittels Bodenproben und Analyse auf PAK und Blei sollte für die Baugrubensohle eine Beweissicherung durchgeführt werden. Da ab August 2023 die neue Fassung der BBodSchV in Kraft tritt, gelten ggf. neue Beurteilungswerte.

Im Vergleich der Gesamtgröße des Grundstückes (ca. 29.000 m²) wurde nur ein kleiner Teil (ca. 10 %), der als Verdachtsfläche ausgewiesen wurde, überprüft. Daher gelten die Analyseergebnisse gemäß LAGA nur für den Bereich der MP 1 bis MP 3 (Hobel- und Sägewerksbereich um 1900) und nicht generalisierend auf den gesamten überbauten Bereich angewendet werden. Daher wird empfohlen, alle Tiefbaumaßnahmen gutachterlich begleiten zu lassen.

Auch der Bereich des ehemaligen Kesselhauses (Verdachtsbereich Nr. 7) wurde bisher nur indirekt überprüft. Nach Räumung der Ziegelschuttreste sollte der freigelegte Boden durch Bodenproben beweisgesichert werden. Die entnommenen Bodenproben sollten im Anschluss auf die nutzungsspezifischen Schadstoffe des Kesselhauses (MKW, PAK) analysiert werden. Die Arbeiten sollten gutachterlich begleitet und dokumentiert werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die bisherige Deklaration nur als vorläufige Einschätzung gelten kann. Mit Inkrafttreten der Mantelverordnung, der damit einhergehenden Novellierung der BBodSchV (Lit. 12) und Einführung der ErsatzbaustoffV (Lit. 13) erfolgt eine Umstellung bzw.

Anpassung der Untersuchungsumfänge, die im Zuge der Entsorgung/Verwertung von Böden zu berücksichtigen sind.

Möglicherweise befinden sich auf dem Gelände des Bauabschnitts 1 noch **ehemalige Betriebsbrunnen**. Sollten bei Tiefbaumaßnahmen alte Brunnenschächte angetroffen werden, sind die Arbeiten zu unterbrechen. Die Brunnenschächte sollten gutachterlich gesichtet und, soweit vorhanden, der Brunnen und der Ringraum geophysikalisch vermessen sowie sein Rückbau geplant werden. Im Rahmen eines ordnungsgemäßen Rückbaus der Brunnen ist sicherzustellen, dass ein hydraulischer Kontakt von oberflächennahem Grundwasser über den Brunnenschacht in tiefere Grundwasserleiter ausgeschlossen werden kann. Die Arbeiten sind gutachterlich zu dokumentieren.

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 (0-0,1 und 0,1-0,35 m u. GOK) gemäß BBodSchV erfolgen.

Derzeit kann auf Grundlage der ermittelten Methankonzentrationen (0,6-11 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.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Auftraggeber und Auftragsdatum

Der Auftrag zur Durchführung einer Orientierenden Untersuchung für den Bauabschnitt 1 des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans 02.14.00 in 23560 Lübeck wurde am 27.07.2022 von der Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH & Co. KG an die Hanseatisches **Umwelt-Kontor** GmbH erteilt. Der Bauabschnitt 1 umfasst im Wesentlichen das Grundstück Geniner Ufer 5-6 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 zu bewerten, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen (Lit. 1).

Im Bereich des Bauabschnitts 1 wurde in der Vergangenheit (1910 - 2019) ein Holzgroßhandel betrieben. Im Zuge einer Historischen Erkundung aus dem Jahr 2018 (Lit. 2) wurden für den Bereich altlastenrelevante Verdachtsflächen ermittelt, in denen ein Umgang mit umweltrelevanten Betriebsstoffen wie Dieselkraftstoff, Schmierfetten, Hydraulikölen, Holzschutz- und Imprägniermitteln nicht auszuschließen war. Daher sollte 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 überprüft werden.

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. Ein Wasserschutzgebiet ist in der näheren Umgebung (< 5 km Umkreis) der Untersuchungsfläche nicht ausgewiesen.

Die Untersuchungsfläche wird aktuell als Lagerfläche eines Baustoffhandels genutzt. Das Grundstück ist mit einem Zaun umgeben und die Einfahrt vom Geniner Ufer aus ist durch ein Tor verschlossen. Die gesamte Fläche ist mit Asphalt oder Verbundsteinpflaster versiegelt oder überbaut. Lediglich eine Teilfläche von ca. 3.000 m² im südwestlichen Grundstücksbereich der Gesamtfläche von 29.000 m² ist unversiegelt. Hier standen die Werkhallen und das Kesselhaus des ehemaligen Hobel- und Sägewerkes (siehe Ergebnisplan Anlage 1.2).

Die aktuellen Grundstücksdaten sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Allgemeine Angaben zur Untersuchungsfläche

Anschrift	Bauabschnitt 1 (Geniner Ufer 5-6, 23560 Lübeck)	
Kreis / Gemeinde	Hansestadt Lübeck	
Gemarkung, Flur, Flurstück	Gemarkung St. Jürgen, Flur 10, Flurstücke 179/134, 179/73, 767/179, 705/179, 778/178, 179/71, 198/41, 198/40, 179/66	
Grundstücksgröße	ca. 29.000 m ²	
Koordinaten UTM/ETRS89, mittig	Ostwert 32U 610369.08	Nordwert 5968482.92
Mittlere Geländehöhe	ca. + 3 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, u.a. im Zuge des Kanalbaus (1895-1900).

Der oberflächennahe Untergrundaufbau wurde im Rahmen der hier durchgeführten Orientierenden Untersuchung anhand von 26 Kleinbohrungen bis in eine Aufschlusstiefe von 5 m u. GOK erschlossen (siehe Anlage 2).

Oberflächennah befinden sich sandige bis schluffige, teilweise tonige Auffüllungen in Tiefen zwischen 2,7 m (BS 19) bis 4,60 m u. GOK (BS 14). Die Auffüllungen sind zum Teil schwer von gewachsenen Bodenschichten zu unterscheiden, da es sich um Bodenumlagerungen aus der Zeit des Kanalbaus handelt. Der darunter anstehende Torf wird als gewachsen angesprochen und wurde in allen tiefer abgeteuften Sondierungen (bis 5 m u. GOK) ab Tiefen zwischen 4,0 m (BS 17) bis 4,9 m u. GOK (BS 18) auf dem Gelände angetroffen.

Wasser wurde in fast allen Sondierungen angebohrt. Der dabei gelotete Wasserstand schwankte zwischen 0,5 m u. GOK (BS 7) bis 2,10 m u. GOK (BS 23). Am 30.08.2022 und 22.09.2022 wurden bei Stichtagsmessungen in den Grundwassermessstellen (GWM 1/BS 23, GWM 2/BS 19 und GWM 3/BS 18) die in der Tabelle 2 zusammengestellten Wasserstände ermittelt. Damit wiesen die GWM 1 und die GWM 2 eine Wassersäule von knapp 1 m Mächtigkeit, die GWM 3 eine Wassersäule von rund 2 m Mächtigkeit auf. Ob es sich dabei um einen im Bereich des Untersuchungsgebietes frei beweglichen Grundwasserleiter handelt oder um lokale Stauwasserlinsen, die sich in den sandigeren Auffüllungsbereichen gesammelt haben, kann nicht mit hinreichender Sicherheit geklärt werden.

Tabelle 2: Stichtagsmessungen in den Grundwassermessstellen

Messstelle	POK (m NHN)	Stichtagsmessung 30.08.2022		Stichtagsmessung 22.09.2022	
		m u. POK	m NHN	m u. POK	m NHN
GWM 1/BS 23	1,92	2,11	-0,19	2,20	-0,28
GWM 2/BS 19	2,62	2,10	0,52	2,10	0,52
GWM 3/BS 18	3,99	1,73	2,26	1,70	2,29

Aus den Stichtagsmessungen wurde eine Grundwasserfließrichtung nach Nordwesten auf den Elbe-Lübeck-Kanal gerichtet ermittelt (siehe Grundwassergleichenpläne Anlage 1.4). Dieser bildet die Vorflut des Untersuchungsgeländes. Die Grundwassermessstellen GWM 1 und GWM 2 liegen damit im Abstrom der Untersuchungsfläche.

3 Bisherige Untersuchungsergebnisse

Für den Bauabschnitt 1 liegt eine Historische Erkundung (Lit. 2) aus dem Jahr 2018 vor. Als Ergebnis der Recherche hat sich der Altlastenverdacht durch die Nutzung durch ein Hobelwerk und einen Holzgroßhandel in der Zeit von 1910 bis 2019 bestätigt. Dabei wurden als Verdachtsbereiche das Hobel- und Sägewerk, ein Transformatorenhaus, ein Kesselhaus, eine Eigenverbrauchstankstelle mit Abscheideranlage, ein oberirdischer Heizöltank, ein LKW-Waschplatz sowie ein oberirdisches Tauchbecken ermittelt. Da der Umgang mit umweltrelevanten Betriebsstoffen wie Dieselkraftstoff, Schmierfetten, Hydraulikölen, Holzschutz- und Imprägniermitteln, in diesen Verdachtsbereichen wahrscheinlich ist, konnte eine potenzielle Gefährdung der Schutzgüter Mensch und Grundwasser über die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser auf Grundlage der Rechercheergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Außerdem soll auf dem Gelände ein Betriebsbrunnen bis etwa 1982 existiert haben. Genauere Angaben hierzu gibt es nicht.

Über diese Recherche hinausgehende Untersuchungen liegen nicht vor.

4 Untersuchungskonzept

Das Untersuchungskonzept (Tabelle 3) basiert auf den Ergebnissen der Historischen Erkundung und wurde im Vorwege der Feldarbeiten mit der unteren Bodenschutzbehörde der Hansestadt Lübeck abgestimmt.

Insgesamt sollten 26 Kleinbohrungen bis in maximal 5 m u. GOK in den ermittelten Verdachtsbereichen abgeteuft und auf die nutzungsspezifischen Schadstoffe analysiert werden. Die Probenahme sollte je Meter bzw. Schichtwechsel bzw. bei sensorischer Auffälligkeit erfolgen.

Im Bereich der Entwässerung (BS 23) sollte zusätzlich eine Bodenluftuntersuchung auf LCKW durchgeführt werden.

An weiteren 10 Messpunkten sollten Methanuntersuchungen in der Bodenluft durchgeführt werden. Dazu sollten im Bohrloch nach der Entnahme der Bodenproben Vor-Ort-Messungen mittels eines Photoionisationsdetektors (PID) hinsichtlich der Gehalte an Sauerstoff, Methan und Kohlendioxid durchgeführt und in einem Protokoll dokumentiert werden. Die Analyse sollte bei einer kontinuierlichen Messung der geförderten Bodenluft in der Sondierung unter konstanten Bedingungen (Durchflussrate ca. 1 L/Min.) und einem Durchflussvolumen von ca. 20 L Bodenluft erfolgen. Die Bodenluftmessungen sollten in einer Tiefe von etwa 3 m bzw. 1 m über dem aktuell angetroffenen Grundwasserstand erfolgen.

Im Bereich der ehemaligen Werkhalle (Verdachtsbereich Nr. 4, BS 1 bis BS 9) sollte zur Abschätzung der abfallrechtlichen Relevanz der dort anfallenden Aushubmengen aus den insgesamt 9 Kleinbohrungen (bis 3 m Tiefe) 3 Mischproben (BS 1-3, BS 4-6 und BS 7-9) zusammengestellt werden. Die Analyse der Mischproben soll gemäß LAGA Umfang TR Boden und ggf. gemäß DepV erfolgen, um eine erste Einschätzung für eine spätere Verwertung bzw. Entsorgung zu erhalten.

Zur Überprüfung des Grundwassers sollten 3 Kleinbohrungen zu Rammpegeln (GWM 1, GWM 2 und GWM 3) mit entsprechender Filterstrecke ausgebaut, beprobt und auf nutzungsspezifische Schadstoffe des Hobel- und Sägewerkes (Schwermetalle inklusiv Arsen, PAK, MKW, LCKW und Phenole) analysiert werden.

Tabelle 3: Untersuchungskonzept (nach Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörde)

Nr. *	Verdachtsbereich (Nutzungszeitraum)	Bohrung	Bohr- tiefe	lfm	Analyse Boden	BL	Analyse BL	GWM	Analyse GW	PID- Messung
4	Hobel- und Sägewerk (ca. 1943-2008)	BS 1 - BS 9	je 3 m	27	geplanter Tiefgaragenbereich – 3 LAGA-Mischproben (BS 1-3, BS 4-6, BS 7-9), Analysenumfang LAGA TR Boden					BL 5
6	Trafo (1949-2014)	BS 10	2 m	2	MKW, PCB					BL 10
7	Kesselhaus (vor 1943-1962)	BS 11, BS 12, BS 13	je 3 m	9	MKW, PAK					
9	DK-EVT mit 30 m ³ oberird. Tank (1973-2018 stillgelegt), 1986 san. Ölschaden (200L)	BS 14, BS 15	je 5 m	10	MKW					
11	DK-EVT mit 3 m ³ oberirdi- schem Tank (1960-1973)	BS 16	2 m	2	MKW					
13	oberird. 80 m ³ Heizöltank (1979-1998)	BS 17	2 m	2	MKW					BL 17
19	Koaleszenzabscheider (1973-2018 stillgelegt)	BS 18	5 m	5	MKW			1	SM*, MKW, PAK, LCKW, Phenole	BL 18
24	Oberird. Tauchbecken zur Imprägnierung (1975-2000)	BS 19, BS 20	je 3 m	6	SM*, MKW, PAK, PCB, Phenole			1	SM*, MKW, PAK, LCKW, Phenole	BL 19
27	mobiler 1 m ³ DK-Tank	da mobil, keine Untersuchung (BS 21 wird gestrichen)								
29	LKW-Waschplatz (?-1998)	BS 22	2 m	2	MKW					
	Entwässerung um 1910	BS 23	3 m	3	SM*, MKW, PAK, LCKW, Phenole	1	LCKW	1	SM*, MKW, PAK, LCKW, Phenole	BL 23
	zusätzliche Sondierung zur Methanprüfung	BS 24 – BS 27	je 3 m	12						BL 24 – BL 27
	gesamt / Summen	26 Stk.		80 lfm		1 Stk.		3 Stk.		10 Stk.

Nr.* Nummer im Bohrplan

SM* Schwermetalle immer inkl. Arsen

GWM Grundwassermessstelle (2" Rammpegel)

5 Durchgeführte Arbeiten

5.1 Kleinbohrungen

Vom 17. bis 19.08.2022 wurden die Feldarbeiten durchgeführt. Die Festlegung der Sondieransatzpunkte erfolgte vor Ort auf Grundlage des im Untersuchungskonzept erarbeiteten Bohrplans durch das Hanseatische **Umwelt-Kontor**. Insgesamt wurden 26 Sondierungen (\varnothing 50 mm) bis in eine maximale Tiefe von 5 m u. GOK zur Erkundung des Bodenaufbaus und zur Untersuchung von potenziellen Boden- und Grundwasserverunreinigungen abgeteuft. 5 Sondierungen mussten wegen Hindernissen umgesetzt werden (BS 1, BS 5, BS 11, BS 13 und BS 22). Aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes in den Sondierungen konnten nur 6 der ursprünglich 10 geplanten Bodenluftuntersuchungen (Methan) durchgeführt werden. Zusätzlich wurden 3 der abgeteuften Sondierungen zu Grundwassermessstellen (2"-Rammpegel) ausgebaut.

Im Verdachtsbereich 7 (Kessel- und Maschinenhaus von 1910-1962) wurden die Sondierungen BS 11, BS 12 und BS 13 abgeteuft. Keine der Sondierungen konnte bis auf die gewünschte Tiefe von 3 m abgeteuft werden. Sie mussten in einer maximalen Tiefe von 1,5 m u. GOK abgebrochen werden, da ausschließlich Ziegelreste erbohrt wurden (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Erster Bohrmeter bestehend aus Ziegelresten an der BS 13

Der Verdachtsbereich Nr. 9 und hier konkret der Öllagerraum im Bereich der BS 14 konnte nicht direkt überprüft werden, da die Deckenhöhe des Raums < 2 m betrug. Die Sondierung BS 14 wurde daher in unmittelbarer Nähe vor dem Zugang zum Öllager abgeteuft.

Alle anderen Sondierungen und Grundwassermessstellen wurden entsprechend dem Untersuchungskonzept ausgeführt.

Die Bohrarbeiten wurden von der Firma Baugrunderkundung Nord, Bremen, unter Aufsicht des Hanseatischen **Umwelt-Kontors** ausgeführt. Die an den jeweiligen Verdachtsbereichen durchgeführte Art der Erkundung ist in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengestellt. Die Lage sämtlicher Probenahmepunkte ist in der Anlage 1.2 dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile befinden sich in der Anlage 2.

Tabelle 4: Erkundungsumfang Feldarbeiten

Sondierung	Verdachtsbereich	Erkundungsart				
		Tiefe	Boden (BS)		GWM	Bodenluft (BL)
			Glas	HS*		
BS 1.1	Hobel- und Sägewerk mit Tischlerei (1910-2008)	1,1	4			
BS 1.2		3,0	5			
BS 2		3	6			
BS 3		3	6			
BS 4		3	5			
BS 5.1		0,45	4			BL 5
BS 5.2		3				
BS 6		3	5			
BS 7		3	5			
BS 8		3	5			
BS9	3	5				
BS 10	Trafo (1949-2014)	2	4			
BS 11.1	Kessel- und Maschinenhaus (1910-1962)	0,9	-			
BS 11.2		1,5				
BS 12		1,5	-			
BS 13.1		1,5				
BS 13.2		1,3	-			
BS 13.3		0,8				
BS 14	Öllagerraum	5	8			
BS 15	DK- Zapfsäule (EVT)	5	6			
BS 16	DK-EVT	2	5			
BS 17	Oberird. Heizöl-Tank, Entwässerung (um 1910)	5	9			BL 17

Sondierung	Verdachtsbereich	Erkundungsart				
		Boden (BS)			GWM	Bodenluft (BL)
		Tiefe	Proben			
			Glas	HS*		
BS 18	Abscheider	5	9		GWM 3	
BS 19	Oberirdisches Tauchbecken (1975/1980-2000)	5	6		GWM 2	
BS 20		3	6			BL 20
BS 22.1 BS 22.2	Trockenraum (um 1910)	1,0 5	10			
BS 23	Entwässerung (um 1910)	5	8	2	GWM 1	BL 23
BS 24	keine Verdachtsfläche	5	8			
BS 25		3	6			BL 25
BS 26		3	4			
BS 27		3	4			BL 27
Summe		93,05 lfm	143	2	3	6

BS 21 wurde in Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörde gestrichen.

HS* die Entnahme von Headspaceproben richtete sich nach den Verdachtsbereichen, in denen nutzungsbedingt leichtflüchtige Schadstoffe (LCKW) 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 143 Bodenproben im Braunglas und 2 Headspaceproben entnommen.

Sensorisch geruchliche Auffälligkeiten wurden lediglich in der Sondierung BS 15 entdeckt. Hier wurde ein MKW-Geruch in einer Tiefe zwischen 1,5 – 1,7 m u. GOK festgestellt. 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.

Um eine erste abfallrechtliche Einstufung gemäß LAGA (Lit. 4) vornehmen zu können, wurden aus den Auffüllungen der Sondierungen BS 1 bis BS 9 drei Mischproben, wie in Tabelle 5 beschrieben, erstellt. 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.

Tabelle 5: Mischprobenerstellung

Sondierung	Tiefe der Sondierung (m u. GOK)	Anzahl Einzelproben je Sondierung	Mischprobe
BS 1.1	1,1	4	MP 1
BS 1.2	3,0	5	
BS 2	3,0	6	
BS 3	3,0	6	
BS 4	3,0	5	MP 2
BS 5.1	0,45	4	
BS 5.2	3,0		
BS 6	3,0	5	MP 3
BS 7	3,0	5	
BS 8	3,0	5	
BS 9	3,0	5	

5.2.2 Entnahme und Analyse von Bodenluftproben

Zur Untersuchung leichtflüchtiger Schadstoffe (LCKW) wurde an der Sondierung BS 23, die im Bereich der aktuellen Entwässerung abgeteuft wurde, eine Bodenluftprobe (BL 23) gemäß VDI 3865 Blatt 2 entnommen. In diesem Bereich, wie im Bereich der BS 17, entspricht die aktuelle Entwässerung den Plänen von 1910, was die Vermutung nahelegt, dass Teile der aktuellen Entwässerung immer noch aus der damaligen Zeit stammen. Unterstützt wird die

Annahme durch die beiden Kontrollschächte bei der BS 17 und BS 23. Diese sind, wie früher üblich, gemauert (siehe Abbildung 2). Das entspricht nicht dem aktuellen Stand der Technik. Heute werden die Kontrollschächte in der Regel durch Betonringe aufgesetzt oder als Monolith gegossen.



Abbildung 2: Gemauerter Kontrollschacht der Entwässerung an der BS 17

Die Probenahme an der BL 23 erfolgte nach Setzen einer Bodenluftsonde mit Abdichtkegel (Dichtheitskontrolle durch kontinuierliche Messung der Bodengase CO_2 , O_2 und CH_4), bei konstanten CO_2 -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. Das Bodenluftprobenahmeprotokoll ist Anlage 3 zu entnehmen.

In dieser Anlage sind auch die Protokolle der Methanmessungen zu finden. Hier handelte es sich um Vor-Ort-Messungen mittels PID. Sie wurden unter den gleichen Bedingungen wie für die Entnahme von leichtflüchtigen Schadstoffen durchgeführt.

Die Bodenluftprobe der BL 23 wurde dem Labor GBA (GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Pinneberg) übergeben und auf LCKW analysiert. Die Analyseverfahren der Bodenluftprobe sind dem Prüfbericht in Anlage 4 zu entnehmen.

5.3.3 Entnahme und Analyse von Grundwasserproben

Am 15.09.2022 wurden die drei Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 3 beprobt, um zusätzlich zu den in den Verdachtsflächen abgeteufte Sondierungen die Grundwasserqualität im An- und Abstrom auf mögliche Grundwasserverunreinigungen durch nutzungsspezifische Schadstoffe zu überprüfen.

Bereits beim Setzen und Ausbau der Grundwassermessstellen und dem anschließenden Versuch, diese klar zu pumpen, wurde festgestellt, dass das oberflächennahe Grundwasser (Flurabstand 0,5 – 2,10 m) im Bereich der Untersuchungsfläche nur eine geringe Wassersäule von ca. 1 m aufwies und eine Probenahme gemäß DIN 381402 A 13 aufgrund des hohen Feinkornanteiles im Aquiferbereich beeinträchtigt sein würde. In Absprache mit der unteren Boden-schutzbehörde wurde dennoch aus allen drei Messtellen eine Grundwasserprobe entnommen, gekühlt an das Labor GBA übergeben und dort auf die nutzungsbedingten Schadstoffe (LCKW, PAK, Phenolindex, MKW und Schwermetalle inklusiv Arsen) analysiert.

Alle entnommenen Wasserproben wiesen einen schwach fauligen Geruch auf. Die Proben der GWM 1 und GWM 2 waren schwach gelblich-braun gefärbt, die der GWM 3 zeigte keine Färbung. Außerdem wiesen die Proben der GWM 1 und GWM 2 eine starke Trübung mit Bodensatz auf. In der GWM 3 wurde lediglich eine leichte Trübung und ein geringer Bodensatz durch Feinsande festgestellt. Die Angaben zu der Wasserprobenahme einschließlich der Vor-Ort-Parameter sind in den Probenahmeprotokollen der Anlage 3 enthalten.

Vor der Probenahme wurde im Bereich der GWM 3 eine Wassermenge von 48 L mit einem Förderstrom von 1,2 L/min. abgepumpt. Der Ruhewasserstand von 1,61 m u. POK senkte sich während der Probenahme auf 1,93 m u. POK ab. Dieser Aquiferbereich kann daher als ausreichend ergiebig für die Pumpprobenahme gemäß DIN 381402 A 13 bezeichnet werden.

Bei der GWM 2 konnte nur mit einem Förderstrom von 0,15 L/min. gepumpt werden. Insgesamt wurden 5,4 L abgepumpt. Bei der GWM 1 konnte keine kontinuierliche Entnahme hergestellt werden. Die geringen Abpumpraten in der GWM 2 und GWM 1 weisen auf eine geringe Wassersäule in den Messstellen und ein sehr geringes Nachströmen beim Abpumpen in die Messstellen hin, also insgesamt auf ein sehr geringes Wasserdargebot des erfassten Grundwasserkörpers (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Wasserstände der Stichtagsmessung 15.09.2022

Messstelle	POK (m NHN)	Messstellensohle		Wasserstand 15.09.2022		Wasser- säule (m)
		m u. POK	m NHN	m u. POK	m NHN	
GWM 1 (BS 23)	1,92	3,05	- 1,13	2,12	- 0,2	0,93
GWM 2 (BS 19)	2,62	3,05	- 0,43	2,08	0,54	0,97
GWM 3 (BS 18)	3,99	4,02	- 0,03	1,61	2,38	2,41

6 Analysenergebnisse und räumliche Schadstoffverteilung

6.1 Boden

Die Schadstoffkonzentrationen der analysierten Bodeneinzelproben sind in den Tabelle 7 und 8 zusammengestellt. Die Prüfberichte sind der Anlage 4 zu entnehmen.

Bis auf die Probe BS 15.2, die erhöhten Gehalte an mobilen MKW (1.480 mg/kg) in einer Tiefe von 1,5-1,7 m u. GOK aufwies, wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte in den Einzelproben aller anderen Sondierungen festgestellt.

Die ermittelte Schadstoffbelastung der BS 15 ist durch die in 1,7-2,1 m u. GOK liegende Probe BS 15.3 mit einem MKW-Gehalt von < 50 mg/kg vertikal eingegrenzt. Die BS 15 liegt im Bereich der ehemaligen Eigenverbrauchstankstelle (Verdachtsbereich Nr. 9 mit Öllageraum). In diesem Bereich der Tankbefüllung wurde 1986 ein Ölschaden (200 l) durch Bodenaustausch saniert. Genauere Daten sind hierzu nicht vorhanden.

In der Tabelle 9 sind die Analysenergebnisse der die Zuordnungsklasse bestimmenden Parameter der MP 1 bis MP 3 zusammengestellt. Dabei wurden in der Probe MP 1 erhöhte PAK-Gehalte (6,17 mg/kg) nachgewiesen, die in die Zuordnungsklasse Z 2 gemäß LAGA (Lit. 4) einzustufen sind. Auch die Probe MP 3 ist gemäß LAGA der Zuordnungsklasse Z 2

zuzuordnen. Hier ist der Bleigehalt mit 319 mg/kg TM der Zuordnungsklasse der bestimmende Parameter. Die Probe MP 2 weist keine erhöhten Schadstoffgehalte auf und ist gemäß LAGA in die Zuordnungsklasse Z 0 einzuordnen. Das Bodenmaterial besteht aus sandig schluffigen Auffüllungen, das in den oberflächennahen Bodenbereichen (0 - 0,3 m u. GOK) auch anthropogene Beimengungen von Ziegel- und Betonresten enthält. Humose Bestandteile wurden nicht erbohrt.

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

Tabelle 7: Analysenergebnisse Boden: MKW, LCKW, PAK und PCB

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Flurab- stand [m]	Bo- den- art	MKW C10-C40	MKW C10-C22	LCKW	PAK ₁₆	Napht.	B(a)P	PCB
				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>Beurteilungswerte LANU</i>			-	5.000	1.000	10	-	5	-	-
BS 10.2	1,0-1,4	1,19	S	<100	<50					n.n.
BS 14.2	1,8-2,5	0,8	U	<100	<50					
BS 15.2	1,5-1,7	1,3	S	1.670	1.480					
BS 15.3	1,7-2,1		S	<100	<50					
BS 15.4	2,1-4,0		U	<100	<50					
BS 16.3	1,4-1,6	1,4	S	<100	<50					
BS 17.7	3,0-4,0	1,49	U	<100	<50		n.n.	<0,050	<0,050	n.n.
BS 18.7	4,5-4,9	1,19	S	<100	<50					
BS 19.4	2,7-4,0	1,42	U	<100	<50		2,38	<0,050	0,17	n.n.
BS 20.3	2,0-2,7	1,2	U	<100	<50		1,16	<0,050	0,096	n.n.
BS 22.7	3,2-4,0	1,58	U	<100	<50					
HS 23.6	2,8	2,10	U			n.n.				
BS 23.6	3,2-4,2		U	<100	<50		n.n.	<0,050	<0,050	
HS 23.7	3,4		U			n.n.				
BS 23.7	4,2-5,0		U	<100	<50		0,128	<0,050	<0,050	

1.480 Überschreitung des Beurteilungswertes des LANU

Tabelle 8: Analysenergebnisse Boden: Schwermetalle

Probe	Tiefe [m u. GOK]	Flurab- stand [m]	Bo- den- art	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	Zn
				mg/kg							
<i>Vorsorgewerte BBodSchV/LABO für U / L, H < 8 %</i>			U / L	15	70	1	60	40	50	0,5	150
<i>Beurteilungswerte LANU</i>			-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>LAGA M20 TR Boden Z 2</i>			-	150	700	10	600	400	500	5	1.500
BS 19.4	2,7-4,0	1,42	U	2,9	19	<0,10	3	23	3	0,23	28
BS 20.3	2,0-2,7	1,2	U	2,9	21	<0,10	3,8	8,1	3,7	<0,10	19
BS 23.6	3,2-4,2	2,1	U	2,8	12	<0,10	8,9	10	5,9	<0,10	21
BS 23.7	4,2-5,0		U	3,8	7	0,26	19	10	9,7	<0,10	38

Tabelle 9: Analysenergebnisse LAGA der bewertungsrelevanten Schadstoffe (Boden)

Probe	Bodenart	Zuordnung nach LAGA M 20 TR Boden	∑ PAK EPA	B(a)P	Pb
			mg/kg	mg/kg	mg/kg
	S	Z 0	3	0,3	40
	U/L	Z 0	3	0,3	70
	T	Z 0	3	0,3	100
	-	Z 1.1	3	0,9	210
	-	Z 1.2	3	0,9	210
	-	Z 2	30	3	700
MP 1	A (S/ U)	Z 2	6,17	0,49	175
MP 2	A (T/ U)	Z 0	n.n.	<0,050	12
MP 3	A (S/ T)	Z 2	0,863	0,13	319

A künstliche Auffüllung

6,17	Zuordnungsklasse Z 2 gemäß LAGA M TR Boden
0,49	Zuordnungsklasse Z 1 gemäß LAGA M TR Boden

6.2 Bodenluft

Lediglich aus der BL 23 wurden nutzungsbedingte leichtflüchtige Schadstoffe (LCKW) in der Bodenluft analysiert (siehe Tabelle 10). Das Analysenergebnis lag unterhalb der Nachweisgrenze für LCKW. Auch im Feststoff Boden wurden keine erhöhten Gehalte ermittelt. Der Prüfbericht ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Tabelle 10: Analysenergebnisse Bodenluft

Probe	Entnahmetiefe [m]	Probenmenge [L]	Summe LCKW
			mg/m ³
<i>Beurteilungswert LANU Wirkungspfad Boden - Grundwasser</i>			5
<i>Orientierungswert LABO Wirkungspfad Bodenluft - Mensch</i>			-
BL 23	1,7	5	n.n.

In der folgenden Tabelle 11 sind die maximalen Methan- und Sauerstoffgehalte der Bodenluftmessungen vor Ort aufgeführt. Die ermittelten Methangehalte schwanken zwischen 0,2 bis 11,0 Vol.-%. Die Hälfte der 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 (sogenannter 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 geplanten Gebäude vorzusehen.

Tabelle 11: Methan- und Sauerstoffgehalte Bodenluft

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	maximaler Methan- gehalt (CH ₄)	geringster Sauerstoff- gehalt (O ₂)
		Vol.-%	
<i>Unkritische Methankonzentration in unmittelbarer Gebäudenähe (Lit. 10)</i>		<i>< 0,5</i>	
BL 5	1,0	1,9	19,4
BL 17	1,1	0,4	20,0
BL 20	1,05	0,6	20,0
BL 23	1,7	11,0	16,4
BL 25	1,2	0,2	20,3
BL 27	1,0	0,2	18,3

1,9

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 12 und 13 zusammengestellt. Die Einzelergebnisse der Summenparameter (PAK, LCKW) sind den Prüfberichten in der Anlage 4 zu entnehmen.

Bei der Probenahme am 15.09.2022 konnten aus den Messstellen der GWM 2 und GWM 3 Pumpproben entnommen werden. Dabei wurde aus der GWM 2 mit einer Förderleistung von 0,15 L/min insgesamt 5,4 L, aus der GWM 3 mit einer Förderleistung von 1,2 L/min insgesamt 48 L abgepumpt. Aus der GWM 1 konnte lediglich eine Schöpfprobe entnommen werden (siehe Anlage 3). Die Probe der GWM 3 (BS 18), im Bereich der Eigenverbrauchstankstelle und des Öllagers, wies erhöhte MKW-Gehalte von 53 mg/L auf. Die Gehalte liegen damit um das 100-Fache höher als die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) der LAWA (Lit. 5) von 0,1 mg/L für MKW. In diesem Bereich wurde 1986 ein Ölschaden saniert. Möglicherweise sind dabei Restbelastungen im Boden verblieben, worauf auch schon die Bodenprobe (BS 15.2) hindeutete.

Die GWM 2 (BS 19) wies erhöhte Schwermetallgehalte (Arsen, Blei, Chrom, Nickel und Zink) auf, die die GFS-Werte der LAWA um das 10-Fache überschritten. Die Probenahme erfolgte im Bereich des oberirdischen Tauchbeckens zur Imprägnierung von Hölzern in der Zeit von 1975/80 – 2000. Gemäß des Altlasten-Leitfadens Schleswig-Holstein (Lit. 6) sind in der Vergangenheit vor allem Kupfer-, Zink- und Chromhaltige Imprägnierungssalze zur Haltbarmachung von Hölzern eingesetzt worden, in der GWM 2 wurden neben Chrom und Zink aber auch Arsen, Blei und Nickel ermittelt. Die ermittelten Schadstoffe sind daher nicht eindeutig auf die Nutzung des Tauchbeckens zurückzuführen.

Zusätzlich muss beachtet werden, dass die Probe der GWM 2 nicht filtriert wurde, während die Proben der GWM 1 und GWM 3 für die Schwermetalle bei der Probenahme Vor-Ort filtriert wurden (siehe Protokolle Anlage 3). Trotz der Filtration wurden in der GWM 3 Arsengehalte von 25 µg/L analysiert, die den Prüfwert der BBodSchV für Arsen (10 µg/L) um rund das Doppelte und den GFS-Wert (3,2 µg/L) der LAWA um das 8-Fache überschritten. Alle anderen analysierten Schadstoffe wiesen keine erhöhten Gehalte auf.

Tabelle 12: Analysenergebnisse Grundwasser: MKW, PAK, PIX und LCKW

Probe	Filterbereich (m NHN)	MKW	PAK ₁₆	Napht.	PIX	LCKW
		mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
LAWA GFS		0,1	-	2	8	20
Prüfwert BBodSchV		0,2	-	2	20	10
10 * LAWA GFS		1	-	20	80	200
GWM 1_BS23	1,99 bis -1,01	<0,10	0,197	0,044	<0,0050	n.n.
GWM 2_BS19	0,62 bis -0,38	0,43	0,154	0,094	<0,0050	0,63
GWM 3_BS18	-0,08 bis -1,08	53	0,167	0,017	0,005	1,1

53	10-fache Überschreitung der Geringfügigkeitsschwellenwerte gemäß LAWA
0,43	Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV

Tabelle 13: Analysenergebnisse Grundwasser: Schwermetalle

Probe	Filterbereich (m NHN)	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
10 * LAWA GFS		32	12	3	34	54	70	1	600
GWM 1_BS23	1,99 bis -1,01	6,1	<1	<0,3	<1	1,8	2	<0,2	17
GWM 2_BS19	0,62 bis -0,38	34	75	1,9	81	3,6	110	<0,2	1.600
GWM 3_BS18	-0,08 bis -1,08	25	<1	<0,3	<1	2,3	<1	<0,2	11

273,4	10-fache Überschreitung der Geringfügigkeitsschwellenwerte gemäß LAWA
0,43	Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV

Zur Überprüfung der ermittelten Schwermetall- und MKW-Gehalte an der GWM 2 erfolgte am 05.1.2023 eine erneute Probenahme und Analyse auf diese Schadstoffe. Die Probe wies keine geruchlichen Auffälligkeiten auf, war aber stark trüb und stark gelb-braun gefärbt.

Vor der Probenahme wurde eine Wassermenge von 6,5 L mit einem Förderstrom von 0,325 L/min. abgepumpt. Der Ruhewasserstand lag vor Beginn der Probenahme bei 1,78 m u. POK und senkte sich während der Probenahme auf 2,85 m u. POK ab. Der Aquiferbereich ist zwar als ausreichend ergiebig für die Pumpprobenahme gemäß DIN 381402 A 13 einzustufen, ist aber aufgrund des hohen Feinkornanteiles im Aquiferbereich als beeinträchtigt anzusehen.

Wegen der starken Trübung erfolgte vor der Analyse auf Schwermetalle und MKW ein Zentrifugieren der Wasserprobe im Labor. Die ermittelten Gehalte sind in der folgenden Tabelle 14 zusammengestellt.

Tabelle 14: Analysenergebnisse Grundwasserprobenahme GWM 2 (05.01.2023)

Probe	MKW	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Hg	Zn
	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
LAWA GFS	0,1	3,2	1,2	0,3	3,4	5,4	7	0,1	60
Prüfwert BBodSchV	0,2	10	25	5	50	50	50	1	500
10 * LAWA GFS	1	32	12	3	34	54	70	1	600
GWM 2_BS19	<0,1	<0,5	<1	<0,3	<1	<1	1,7	<0,2	<5

Bis auf die Nickelgehalte von 1,7 µg/L lagen alle Schadstoffkonzentrationen unterhalb der Nachweisgrenze.

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 Blei), MKW und PAK
- geologische und hydrogeologische Gegebenheiten: geringer Grundwasserflurabstand von 0,5 bis 2,0 m u. GOK mit sehr geringem Wasserdargebot
- Vorfluter ist der benachbarte Elbe-Lübeck-Kanal (Bundeswasserstraße) in unmittelbarer Nähe zur Untersuchungsfläche
- Aufhöhung des Grundstückes im Bereich des Elbe-Lübeck-Kanals 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) sind auf dem Untersuchungsgrundstück nutzungsspezifisch weniger relevante Schadstoffgruppen. Die eine analysierte Bodenluftprobe (BL 23) wies keine erhöhten Schadstoffgehalte an LCKW auf.

In der Hälfte der Bodenluftmessstellen wurde die unkritische Methankonzentration von 0,5 Vol.-% für Methan in unmittelbarer Gebäudenähe überschritten (Lit. 10). Es wurden Maximalgehalte an Methan von 11 Vol.-% (BL 23) gemessen.

Im Untergrund der Untersuchungsfläche wurden Torfe in einigen Sondierungen bereits in geringer Tiefe (1,3 m u. GOK, BS 23 und BS 24) erbohrt, die als Quelle für die festgestellten Methankonzentrationen in Frage kommen. Damit können ein Methanbildungspotential und somit auch kritische Methankonzentrationen in der 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 Gassicherungsmaßnahmen am Standort verzichtet werden kann. Bei Methankonzentration von ≥ 2 Vol.-% sind grundsätzlich Gassicherungsmaßnahmen für die benachbarten Gebäude vorzusehen. Bei Einbinden der unterkellerten Gebäudebereiche in die gesättigte Bodenzone kann auf entsprechende Gassicherungsmaßnahmen aus gutachterlicher Sicht verzichtet werden.

Der Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) wurde nicht betrachtet und bewertet, da aufgrund der geplanten Baumaßnahmen auf der Untersuchungsfläche die oberflächennahen Bodenbereiche (0,0-0,1 und 0,1-0,35 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 direkter Kontakt zu den dann entsiegelten Flächen entsteht.

7.3 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

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 0,5 m - 2,0 m u. GOK ermittelt.

Dabei handelt sich um den ersten offenen Grundwasserleiter (GWL 1), der im Bereich der sandigen teilweise schluffigen anthropogenen Auffüllungen ausgebildet ist. Dieser GWL 1 weist im nördlichen und westlichen Untersuchungsbereich eine geringe Mächtigkeit von ca. 1 m (GWM 1 und GWM 2), im südlichen Untersuchungsbereich (GWM 3) eine Mächtigkeit von ca. 2,5 m auf. Wie aus den Probenahmeprotokollen (Anlage 3) abzuleiten ist, wurde für das Untersuchungsgelände ein insgesamt geringes Wasserdargebot ermittelt. Daher besteht die Wahrscheinlichkeit, dass der GWL 1 nicht flächendeckend ausgebildet ist.

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 folgende Abbildung 3).

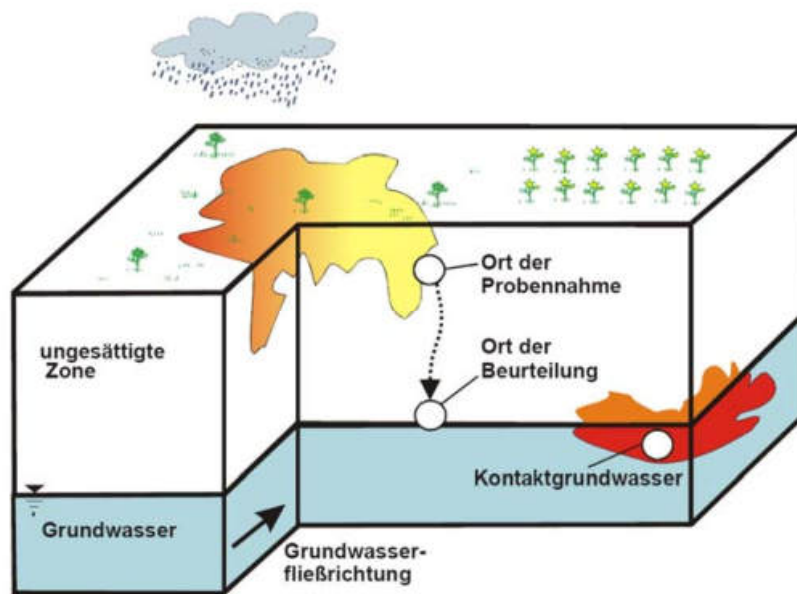


Abbildung 3: Schädliche Bodenveränderung/Altlast in der ungesättigten und gesättigten Zone (schematisiert), Lit. 8

In den analysierten Bodenproben (siehe Tabelle 7 bis 9) wurden erhöhte Schadstoffgehalte von mobilen MKW (1.480 mg/kg) in der BS 15.2 in einer Tiefe von 1,5-1,7 m u. GOK, von Blei (319 mg/kg) in der MP 3 (1-3 m u. GOK) und von PAK (6,17 mg/kg) in der MP 1 (1-3 m u. GOK). Alle Bereiche liegen zumindest teilweise in der wassergesättigten Bodenzone.

Zusätzlich wurden in der GWM 2/BS 19 erhöhte Schwermetallgehalte (Arsen, Blei, Chrom, Nicken und Zink) und in der GWM 3 erhöhte MKW (53 mg/L) festgestellt, die mehr als das 10-Fache über den GFS der LAWA liegen (siehe Tabellen 12 und 13). Dabei muss allerdings beachtet werden, dass in der GWM 2 aufgrund des geringen Wassernachflusses nur mit einer sehr geringen Förderleistung gepumpt und keine DIN-gerechte Pumpprobe entnommen werden konnte (siehe Protokoll Anlage 3). Die Grundwasserprobe wies eine starke sedimentbedingte Trübung auf, so dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass zumindest ein Teil der

analysierten Schwermetalle auf Anhaftungen an Bodenpartikel zurückzuführen sind. Daher werden diese analysierten Gehalte bei der Sickerwasserprognose vernachlässigt.

Die am 05.01.2023 erneute Grundwasserprobe aus der GWM 2 wurde vor der Analyse auf Schwermetalle und MKW zentrifugiert, um sicher zu gehen, dass die Bodenpartikel nicht Träger der Schadstoffe sind. Bis auf die Nickelgehalte (1,7 µg/L) lagen alle Schadstoffkonzentrationen unterhalb der Nachweisgrenze. Damit bestätigt sich die bereits geäußerte Annahme, dass die im November 2022 gemessenen und erhöhten Schwermetallgehalte auf die Bodenpartikel zurückzuführen waren. Aus der GWM 3 konnte eine Pumpprobe entnommen werden. Die Probe wies einen leichten Bodensatz durch Sande auf.

Daher orientiert sich die folgende Sickerwasserprognose im Wesentlichen auf die im Feststoff Boden ermittelten Schadstoffgehalte. Dabei sind für eine Beurteilung einer in einer wassergesättigten Bodenzone liegenden Verunreinigung im Wesentlichen die Kriterien Schadstoffgesamtpotenzial als Maß für die Schadstoffmenge und die Mobilität bzw. das Freisetzungverhalten im Untergrund relevant.

Schadstoffgesamtpotenzial

Im Bereich der BS 15 wurde ein maximaler Gehalt an mobilen **MKW** von 1.480 mg/kg in einer Tiefe von 1,5-1,7 m u. GOK festgestellt. Die Verunreinigung wurde vertikal durch die Proben BS 15.3 und BS 15.4 sowie horizontal durch die BS 14 und BS 18 eingegrenzt.

Aus der Historischen Erkundung (Lit. 2) ist bekannt, dass 1986 in diesem Bereich ein MKW-Schaden durch Bodenauskoffnung saniert wurde. Insgesamt ist daher für die mobilen MKW von einem geringen Schadstoffgesamtpotenzial der Quelle auszugehen.

Die Schadstoffgehalte von **PAK** mit 6,17 mg/kg und von **Blei** mit 319 mg/kg beziehen sich auf Mischproben, die jeweils eine Fläche von 730 m² repräsentieren und gemäß LAGA M TR Boden (Lit. 4) analysiert wurden. Bezogen auf die jeweiligen Vorsorgewerte der BBodSchV werden diese bei PAK um das Doppelte, bei Blei um das 4-Fache überschritten.

Alle Mischproben befinden sich in einem Bereich, in dem zukünftig Tiefbaumaßnahmen für eine Tiefgarage und Kellerräume stattfinden werden, so dass diese Schadstoffquelle in naher Zukunft ausgekoffert wird. Aufgrund dieser Tatsache kann das Schadstoffgesamtpotenzial für PAK und Blei als gering eingestuft werden.

Freisetzung/Mobilität der Schadstoffe

Bei den ermittelten **MKW**-Gehalten von 1.480 mg/kg handelt es sich um die mobile leichter wasserlösliche Fraktion der MKW. Die Freisetzung und Mobilität ist im Vergleich zu anderen Kohlenwasserstoffgemischen als mittel einzustufen.

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. In der in unmittelbarer Nachbarschaft der MP 1 entnommenen Grundwasserprobe GWM 3 wurden keine erhöhten PAK-Gehalte nachgewiesen. Daher wird die Mobilität der PAK als geringer eingestuft.

Die Mobilität von Schwermetallen, in diesem Fall **Blei**, hängt von zahlreichen Faktoren ab. Ein wesentliches Kriterium ist der pH-Wert. Die Wasserlöslichkeit von Blei nimmt bei pH-Werten kleiner 4 deutlich zu. Bei der Grundwasserprobenahme am 15.09.2022 in der GWM 3 wurde ein pH-Wert um 7 gemessen (siehe Anlage 3). Damit ist von einer geringen Löslichkeit für Blei im Feststoff auszugehen und somit auch von einer geringen Freisetzung von Blei in das Grundwasser. Die geringen Gehalte an Schwermetallen in der GWM 3 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 0,5 m und 2,5 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 **MKW** ist als verhältnismäßig gut einzustufen. Dabei werden mobile MKW schneller abgebaut als weniger mobile.

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

Blei 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 MKW, PAK und SM in das Grundwasser möglich. Durch die MKW-Gehalte in der Grundwasserprobe der GWM 3 wird dies bestätigt.

Die Prüfwertüberschreitung der Schwermetalle in der Probe GWM 2 bleibt unberücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass diese durch an Schwebstoffe gebundene Bodenpartikel verursacht wurden.

Als Ergebnis der Sickerwasserprognose ist festzuhalten, dass für die MKW ein geringes Schadstoffgesamtpotenzial, eine mittlere Mobilität und eine geringe Schutzfunktion der überlagernden Deckschichten besteht. Aus gutachterlicher Sicht wird von einer Restbelastung des 1986 sanierten Ölschadens ausgegangen, der im Bereich der Tankbefüllung vorlag. Es muss aber berücksichtigt werden, dass der Verdachtspunkt des Öllageraums (Verdachtsfläche Nr. 9) durch die BS 14 nicht direkt überprüft werden konnte und dieser Bereich im Abstrombereich der GWM 3 liegt. In der Grundwasserprobe aus der GWM 3 wurden hohe MKW-Gehalte von 53 mg/L gemessen. Unter Einbeziehung der MKW-Belastung in der BS 15.2 kann daher gutachterlich eine größere, flächige Reststoffbelastung im Bereich der Betankungsfläche und ihren Anlagen (Dieselkraftstofftank, Zapfsäule, Öllageraum und Abscheideranlage) nicht ausgeschlossen werden.

Für die PAK- und Blei-Belastungen besteht ein geringes Schadstoffgesamtpotenzial der Quelle. Die Mobilität wird als gering eingestuft. Ebenso ist die Schutzfunktion der überlagernden Deckschicht als gering anzusehen.

Aus gutachterlicher Sicht besteht daher derzeit ein geringes Gefährdungspotenzial für das Grundwasser über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser für die ermittelten Schadstoffgehalte, das sich in naher Zukunft aufgrund der geplanten Tiefbaumaßnahmen im Bereich der ermittelten PAK- und Blei-Schadstoffquelle verringern wird.

Auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen und der Sickerwasserprognose wird aktuell eine Überschreitung der Prüfwerte am Ort der Beurteilung und damit ein Grundwasserschaden erwartet. Wie oben beschrieben, handelt es sich im Hinblick auf die MKW-Belastung aus gutachterlicher Sicht um eine lokale, sowohl horizontal als auch vertikal eng begrenzte Belastung im Bereich der Betankungsanlagen.

Die festgestellte PAK- und Bleibelastung wird im Zuge der geplanten Tiefbaumaßnahmen saniert, sodass in naher Zukunft nach Durchführung der Tiefbaumaßnahmen eine Überschreitung der Prüfwerte am Ort der Beurteilung als nicht mehr gegeben angenommen werden können und somit zukünftig eine Grundwasserbelastung ausgeschlossen werden kann.

8 Handlungsbedarf

Im Bereich der ehemaligen Eigenverbrauchstankstelle mit ihren tanktechnischen Anlagen (Kraftstofftank, Öllagerraum, Zapfsäule und Abscheideranlage) im südlichen Grundstücksbereich wurde eine horizontal und vertikal lokale MKW-Belastung in einer Tiefe von 1,5 m - 1,7 m u. GOK ermittelt. Es wird empfohlen, die lokale MKW-Belastung im Zuge der geplanten Tiefbaumaßnahmen durch Aushub zu beseitigen. Die Aushubarbeiten sowie der Rückbau der Anlagen sollten gutachterlich begleitet und dokumentiert werden. In diesem Zusammenhang wird explizit auf den Rückbau des Öllagerraumes (Verdachtsbereich Nr. 9 an der BS 14) verwiesen. Dieser Verdachtsbereich konnte bisher nur indirekt über die BS 14 überprüft werden konnte. Daher sollte der dann freigelegte Boden unterhalb der Sohle des Öllagerraumes ausreichend beweissichernd beprobt und nutzungsspezifisch analysiert (MKW) sowie durch einen Gutachter dokumentiert werden.

Im Zuge der geplanten Tiefbaumaßnahmen (Keller und Tiefgarage) werden die Bereiche der PAK- und Bleibelastungen der MP 1 und MP 3 ausgehoben und beseitigt. Diese Arbeiten sollten gutachterlich begleitet und dokumentiert werden. Mittels Bodenproben und Analysen auf PAK und Blei sollte für die Baugrubensohle eine Beweissicherung durchgeführt werden. In

diesem Zusammenhang muss beachtet werden, dass ab August 2023 die neue Fassung der BBodSchV (Lit. 12) in Kraft tritt und ggf. neue Beurteilungswerte gelten.

Im Vergleich der Gesamtgröße des Grundstückes (etwa 29.000 m²) wurde nur ein vergleichsweise kleiner Teil (ca. 10 %), der als Verdachtsfläche ausgewiesen wurde, überprüft. Daher gelten die Analysenergebnisse gemäß LAGA nur für den Bereich der MP 1 bis MP 3 (Hobel- und Sägewerksbereich um 1900). Sie können nicht generalisierend auf den gesamten überbauten Bereich angewendet werden. Daher wird empfohlen, alle Tiefbaumaßnahmen gutachterlich begleiten zu lassen.

Der Bereich des **ehemaligen Kesselhauses** (Verdachtsbereich Nr. 7) konnte ebenso wie der Öllageraum bisher nicht direkt überprüft werden. In diesem Bereich mussten die Sondierungen BS 11, BS 12 und BS 13 in Tiefen von 1 m bis 1,5 m u. GOK abgebrochen werden, da ausschließlich Ziegelreste erbohrt wurden und durch Bohrhindernisse die Sondierungen nicht vertieft werden konnten. Die Räumung dieser Bauschuttreste sollte ebenfalls gutachterlich begleitet werden und der freigelegte Boden durch Bodenproben beweisgesichert werden. Die entnommenen Bodenproben sollten im Anschluss auf die nutzungsspezifischen Schadstoffe des Kesselhauses (MKW, PAK) analysiert werden. Die Arbeiten sollten dokumentiert werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die bisherige Deklaration nur als vorläufige Einschätzung gelten kann. Mit Inkrafttreten der Mantelverordnung, der damit einhergehenden Novellierung der BBodSchV (Lit. 12) und Einführung der ErsatzbaustoffV (Lit. 13) erfolgt eine Umstellung/Anpassung der Untersuchungsumfänge, die im Zuge der Entsorgung/Verwertung von Böden zu berücksichtigen sind.

Möglicherweise befinden sich auf dem Gelände des Bauabschnitts 1 noch **ehemalige Betriebsbrunnen**. Sollten bei Tiefbaumaßnahmen alte Brunnenschächte angetroffen werden, sind die Arbeiten stillzulegen. Die Brunnenschächte sollten gutachterlich gesichtet und dokumentiert werden. Im Anschluss hat ein ordnungsgemäßer Rückbau der Brunnen zu erfolgen, der sicherstellen muss, dass ein hydraulischer Kontakt von oberflächlichem Grundwasser über den Brunnenschacht in tiefere Grundwasserleiter ausgeschlossen werden kann. Die Arbeiten sollten gutachterlich dokumentiert werden.

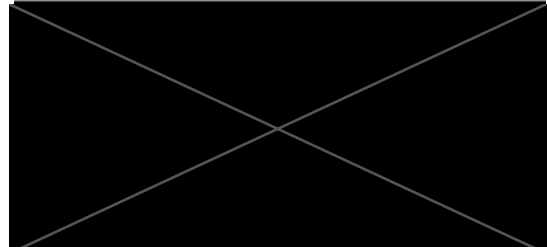
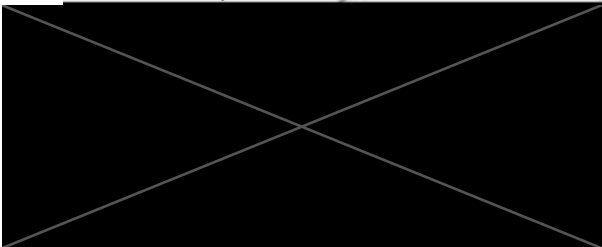
Vor Freigabe der neu geschaffenen Freiflächen wird empfohlen, den Nachweis zu erbringen, dass über den Wirkungspfad Boden – Mensch (Direktkontakt) keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit besteht. Dies kann durch Analyse des aufgebrachten Bodenmaterials oder durch Oberbodenuntersuchungen (0,0-0,1 und 0,1-0,35 m u. GOK) gemäß BBodSchV erfolgen.

Derzeit kann auf Grundlage der ermittelten Methankonzentrationen (0,6-11 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 aufgrund des Einbindens in die gesättigte Bodenzone entsprechende Gassicherungsmaßnahmen aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

Hanseatisches **Umwelt-Kontor** GmbH

Lübeck, 26. Januar 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 4-6, 23560 Lübeck. B-Plan 02.14.00. Geniner Ufer/Welsbachstraße. 13.08.2018.
- 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. Abruf: 06.11.2022.
- 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.
- LIT. 13: **ERSATZBAUSTOFFV (2021)**: Ersatzbaustoffverordnung vom 09.07.2021, Mantelverord-nung (BGBl. I S.2598). Gültig ab 01.08.2023.

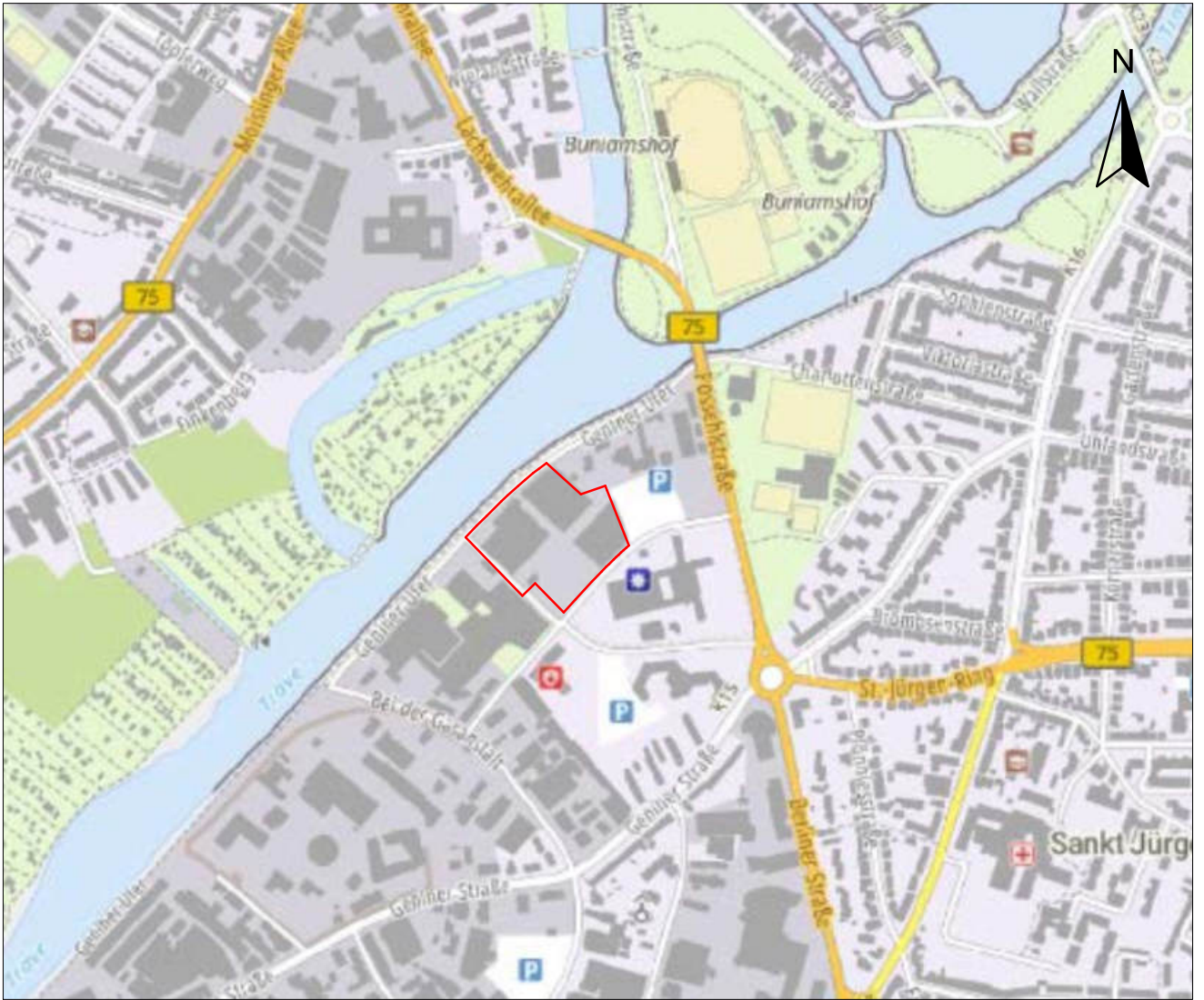
Anlage 1: Pläne

Anlage 1.1: Lage des 1. Bauabschnittes

Anlage 1.2: Ergebnisplan 1. Bauabschnitt – Ergebnisse
in Verdachtsbereichen

Anlage 1.3: Ergebnisplan 1. Bauabschnitt – Ergebnisse
in geplanten Baubereichen

Anlage 1.4: Grundwassergleichenpläne
1. Bauabschnitt



0 200 400 600 800 Meter



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

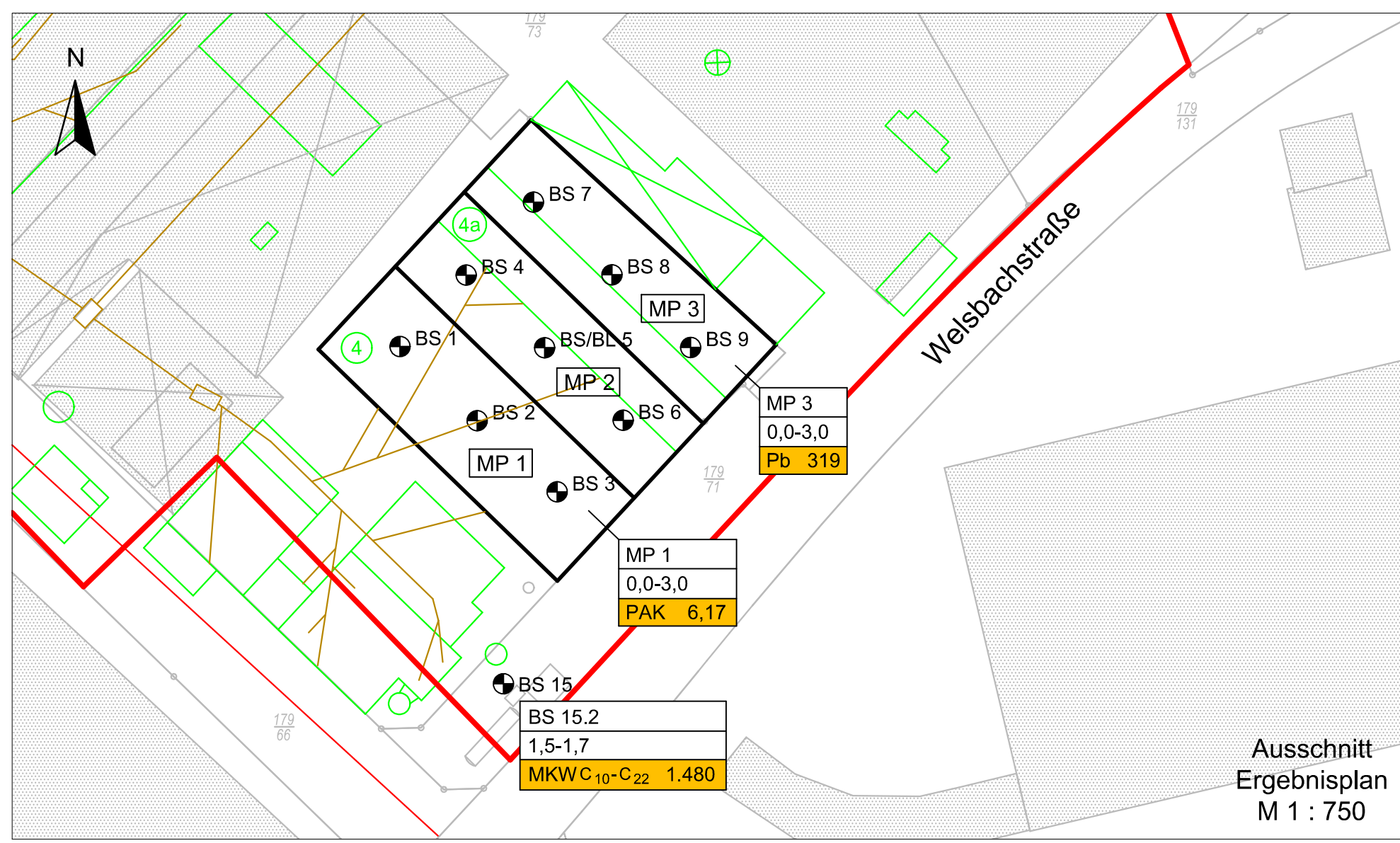
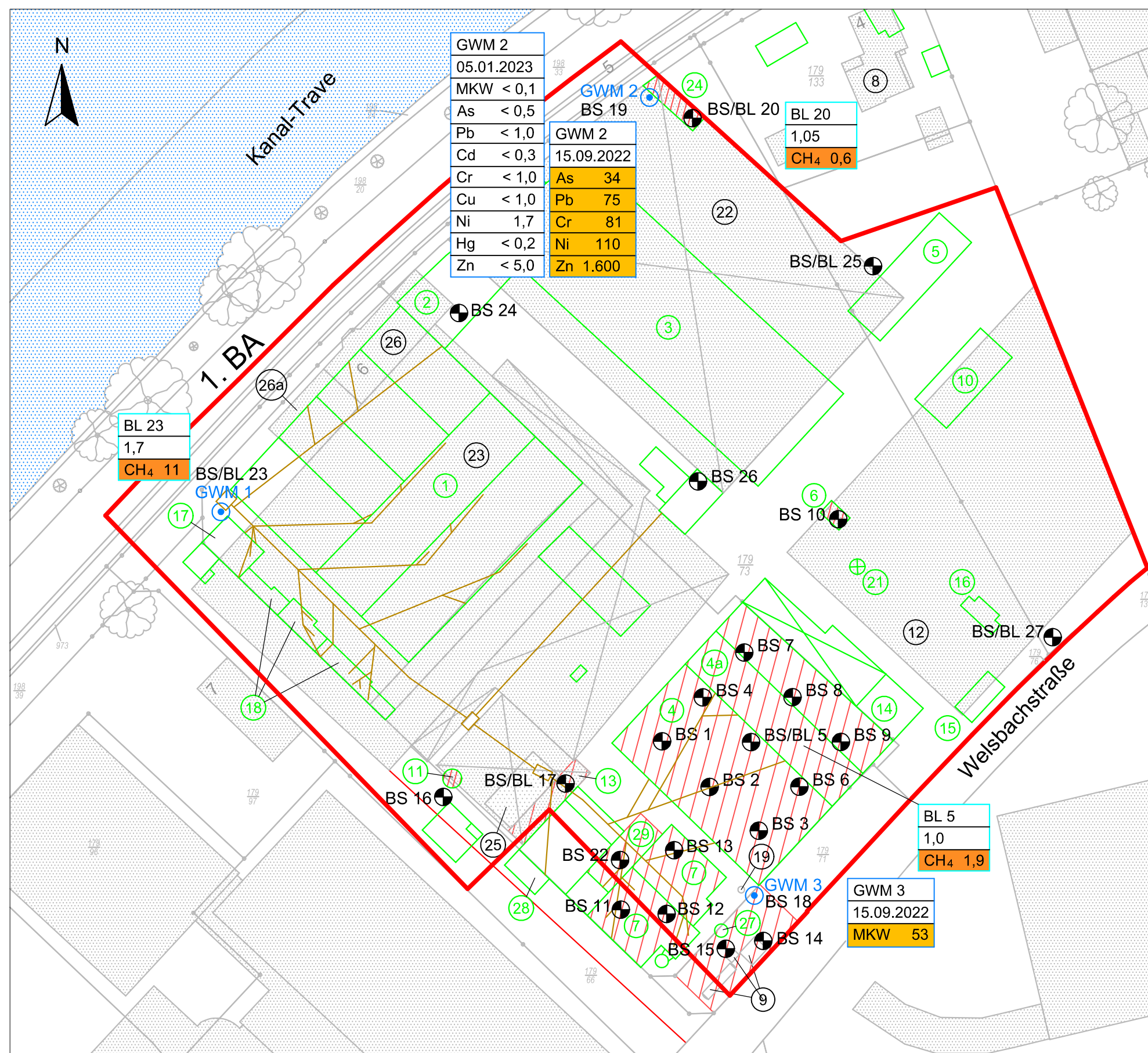
Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft
Geniner Ufer GmbH & Co. KG
Wisbystraße 2 in 23558 Lübeck

**Lage des
1. Bauabschnittes**

Maßstab:	1 : 10.000	Blattgröße: A4	Anlage: 1.1
Erstellt/geprüft:		Datum: 12.10.2022	Projekt-Nr.: 2022060
Kartengrundlage:	Ausschnitt Digitaler Atlas Nord		
Datei-Pfad:	Projekte/Lübeck/Geniner Ufer/ZWCAD 2022060 1. Bauabschnitt/2022060 OU-Übersichtsplan.dwg		

**HANSEATISCHES
UMWELTKONTOR**
BERATER UND GUTACHTER

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



Nutzungsbereiche

- 1 große Lagerhalle (ca. 1910-1993/1994)
- 2 Zwischenbau Holzlagerschuppen (vor 1943-1982)
- 3 Holzlagerhalle (1910-1982)
- 4 Hobel- und Sägewerk mit Tischlerei um 1910 (Nr. 4a), später Plattenlager (um 1982) und Hobelwerk (ca. 1910- ca. 2008), aktuell Lagerfläche für Bodenfliesen, Granit und Klinkersteine
- 5 Holzlagerschuppen (um 1943-1982)
- 6 Transformatorenhaus (1949-2014)
- 7 ehem. Kessel- und Maschinenhaus (ca. 1910-1962), später Schleifen- und Spänelager (bis 2008)
- 8 Einfamilienhaus (seit 1966), Grundstück Geniner Ufer 4 bei Teilung von 1979
- 9 DK-Eigenverbrauchtankstelle mit 20 m³ oberird. Tank, Zapfsäule (1973-2018, außer Betrieb) und Öllagerraum
- 10 Lagerschuppen (vor 1943-1977)
- 11 DK-Eigenverbrauchtankstelle mit 3 m³ oberirdischem Tank (1960-1973)
- 12 neue Holzlagerhalle (seit 1977), 1996 östlicher Bereich durch Brand zerstört
- 13 80 m³ oberirdischer Heizöltank (1979-1998)
- 14 Lagerhallenanbau (vor 1943-1977)
- 15 Schuppen/Bunker (?-1977)
- 16 Schuppen/Bunker (?-1977)
- 17 Büro (ca. 1910- ca. 1996)
- 18 Sozial- und Lagerräume (ca. 1910- ca. 1993/94)
- 19 Koaleszenzabscheider bei der Eigenverbrauchtankstelle (1999-2018, stillgelegt)
- 20 Holzlagerhalle (seit 2008)
- 21 Betriebsbrunnen W82 (um 1948-1982 ?)
- 22 Lagerhalle für Holzzuschnitt (seit 1982)
- 23 große Halle, Holzwerkstoff- und Plattenlager (seit 1997, Standort der ehemaligen Halle Nr. 1)
- 24 oberirdisches Tauchbecken zur Holzimprägnierung (1975/80-2000)
- 25 Trockenkammer auf Gleisen, jetzt Holzlager (seit ca. 1985)
- 26 Bürotrakt Nr. 26 und Ausstellungshalle Nr. 26a (seit 1995 bzw. 2008)
- 27 mobile DK-Tankstelle mit 1 m³ oberirdischen DK-Tank (seit 2018)
- 28 Trockenraum (um 1910), Lager für Isolier- und Mineralwolle (?-1988)
- 29 ehem. LKW-Waschplatz (?-1998)

Boden

BS 15.2	Probenbezeichnung
1,5-1,7	Entnahmetiefe in m u. GOK
MKW C _{10-C22} 1.480	Schadstoffgehalt in mg/kg TM

Überschreitung der Beurteilungswerte gemäß LANU (Wirkungspfad Grundwasser)

Mischprobe Boden

MP 1	Probenbezeichnung
0,0-3,0	Entnahmetiefe in m u. GOK
PAK 6,17	bestimmender Parameter Zuordnungsklasse
Schadstoffgehalt in mg/kg TM	

Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA M20 TR Boden

Bodenluft

BL 20	Probenbezeichnung
1,05	Entnahmetiefe in m u. GOK
CH ₄ 0,6	Schadstoffgehalt in Vol.-%

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

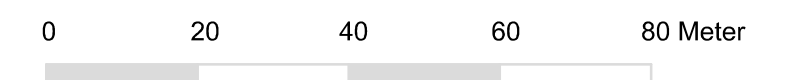
Grundwasser

GWM 3	Probenbezeichnung
15.09.2022	Entnahmedatum
MKW 53	Schadstoffgehalt in µg/L
MKW in mg/L	

10 fache Überschreitung der Geringfügigkeitsschwelle gemäß LAWA

Legende

- BS/BL Kleinbohrung/Bodenluftmessstelle
- GWM Grundwassermessstelle
- Gebäudebestand
- Dach
- Verdachtsbereich
- Mischprobe
- 1. Bauabschnitt
- ehem. Bestand
- Entwässerung um 1910
- 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

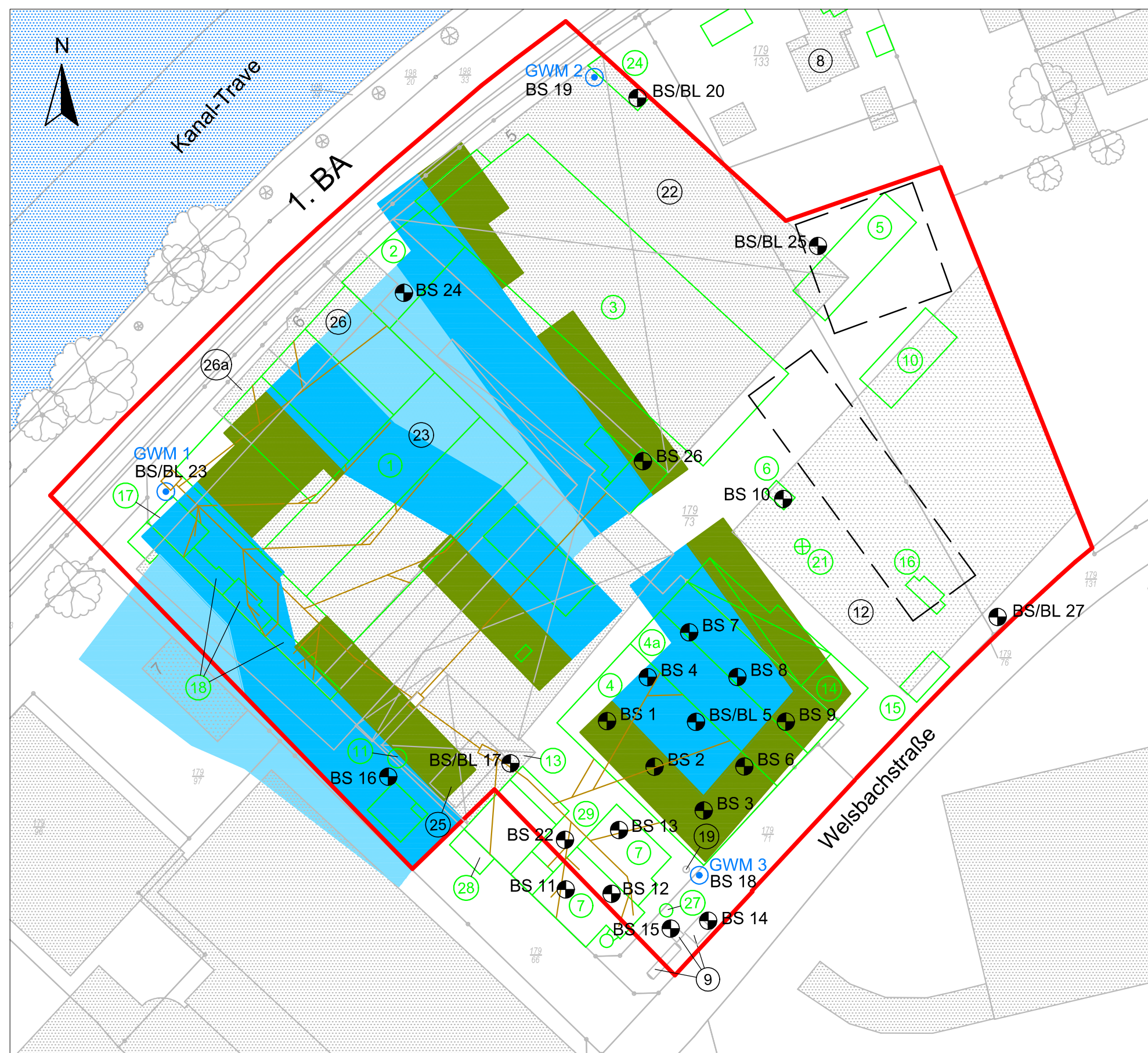
Ergebnisplan 1. Bauabschnitt
Ergebnisse in Verdachtsbereichen

Maßstab: 1 : 1.000	Blattgröße: A2	Anlage: 1,2
Erstellt/geprüft: [Logo]	Datum: 18.01.2023	Projekt-Nr.: 2022060
Koordinatensystem: ETRS 89 / UTM Zone 32, EPSG 4647		
Kartengrundlage: K. Kummer Vermessung, 13753-3_TOP_UTM.dwg vom 10.10.2018		
Datei-Pfad: Projekte\Lübeck\Geniner Ufer\ZWCAD 2022060 1. Bauabschnitt\2022060_OU+Ergebnisplan-1.BA+Verdachtsbereich.dwg		

HANSEATISCHES
UMWELTKONTOR
BERATER UMGANGSCHAFT

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

Ausschnitt
Ergebnisplan
M 1 : 750



Nutzungsbereiche

- ① große Lagerhalle (ca. 1910-1993/1994)
- ② Zwischenbau Holzlagerschuppen (vor 1943-1982)
- ③ Holzlagerhalle (1910-1982)
- ④ Hobel- und Sägewerk mit Tischlerei um 1910 (Nr. 4a), später Plattenlager (um 1982) und Hobelwerk (ca. 1910- ca. 2008), aktuell Lagerfläche für Bodenfliesen, Granit und Klinkersteine
- ⑤ Holzlagerschuppen (um 1943-1982)
- ⑥ Transformatorenhaus (1949-2014)
- ⑦ ehem. Kessel- und Maschinenhaus (ca. 1910-1962), später Schleifen- und Spänelager (bis 2008)
- ⑧ Einfamilienhaus (seit 1966), Grundstück Genier Ufer 4 bei Teilung von 1979
- ⑨ DK-Eigenverbrauchtankstelle mit 20 m³ oberird. Tank, Zapfsäule (1973-2018, außer Betrieb) und Öllagerraum
- ⑩ Lagerschuppen (vor 1943-1977)
- ⑪ DK-Eigenverbrauchtankstelle mit 3 m³ oberirdischem Tank (1960-1973)
- ⑫ neue Holzlagerhalle (seit 1977), 1996 östlicher Bereich durch Brand zerstört
- ⑬ 80 m³ oberirdischer Heizöltank (1979-1998)
- ⑭ Lagerhallenanbau (vor 1943-1977)
- ⑮ Schuppen/Bunker (?-1977)
- ⑯ Schuppen/Bunker (?-1977)
- ⑰ Büro (ca. 1910- ca. 1996)
- ⑱ Sozial- und Lagerräume (ca. 1910- ca. 1993/94)
- ⑲ Koaleszenzabscheider bei der Eigenverbrauchtankstelle (1999-2018, stillgelegt)
- ⑳ Holzlagerhalle (seit 2008)
- ㉑ Betriebsbrunnen W82 (um 1948-1982 ?)

- ㉒ Lagerhalle für Holzzuschnitt (seit 1982)
- ㉓ große Halle, Holzwerkstoff- und Plattenlager (seit 1997, Standort der ehemaligen Halle Nr. 1)
- ㉔ oberirdisches Tauchbecken zur Holzimprägnierung (1975/80-2000)
- ㉕ Trockenkammer auf Gleisen, jetzt Holzlager (seit ca. 1985)
- ㉖ Bürotrakt Nr. 26 und Ausstellungshalle Nr. 26a (seit 1995 bzw. 2008)
- ㉗ mobile DK-Tankstelle mit 1 m³ oberirdischen DK-Tank (seit 2018)
- ㉘ Trockenraum (um 1910), Lager für Isolier- und Mineralwolle (?-1988)
- ㉙ ehem. LKW-Waschplatz (?-1998)

Legende

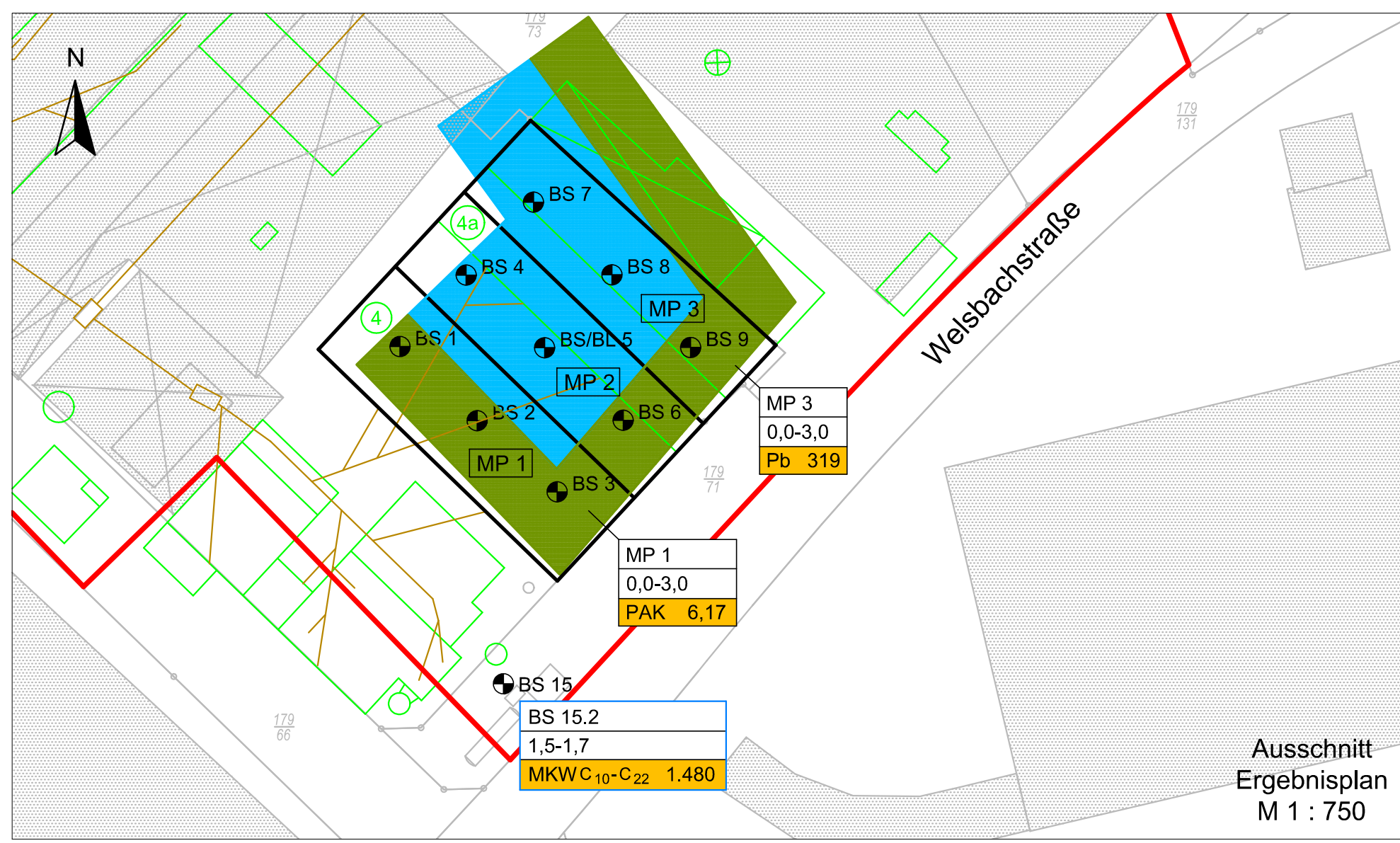
- BS/BL Kleinbohrung/Bodenluftmessstelle
- GWM Grundwassermessstelle
- ▭ Gebäudebestand
- ▭ Dach
- ▭ Mischprobe
- 1. Bauabschnitt
- ehem. Bestand
- Entwässerung um 1910
- Flurstücksgrenze
- 179/73 Flurstücksnummer

Planung

kfs Architekten, Arbeitsstand vom 31.03.2022

- ▭ Gebäude
- Tiefgarage
- optionale Flächen Tiefgarage
- Keller

0 20 40 60 80 Meter



Boden Grundwasser

BS 15.2	Probenbezeichnung
1,5-1,7	Entnahmetiefe in m u. GOK
MKWC _{10-C22} 1.480	Schadstoffgehalt in mg/kg TM

Überschreitung der Beurteilungswerte gemäß LANU bzw. der Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA M20 TR Boden

Boden, Mischprobe

MP 1	Probenbezeichnung
0,0-3,0	Entnahmetiefe in m u. GOK
PAK 6,17	bestimmender Parameter Zuordnungsklasse
	Schadstoffgehalt in mg/kg TM

Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA M20 TR Boden

Ausschnitt
Ergebnisplan
M 1 : 750

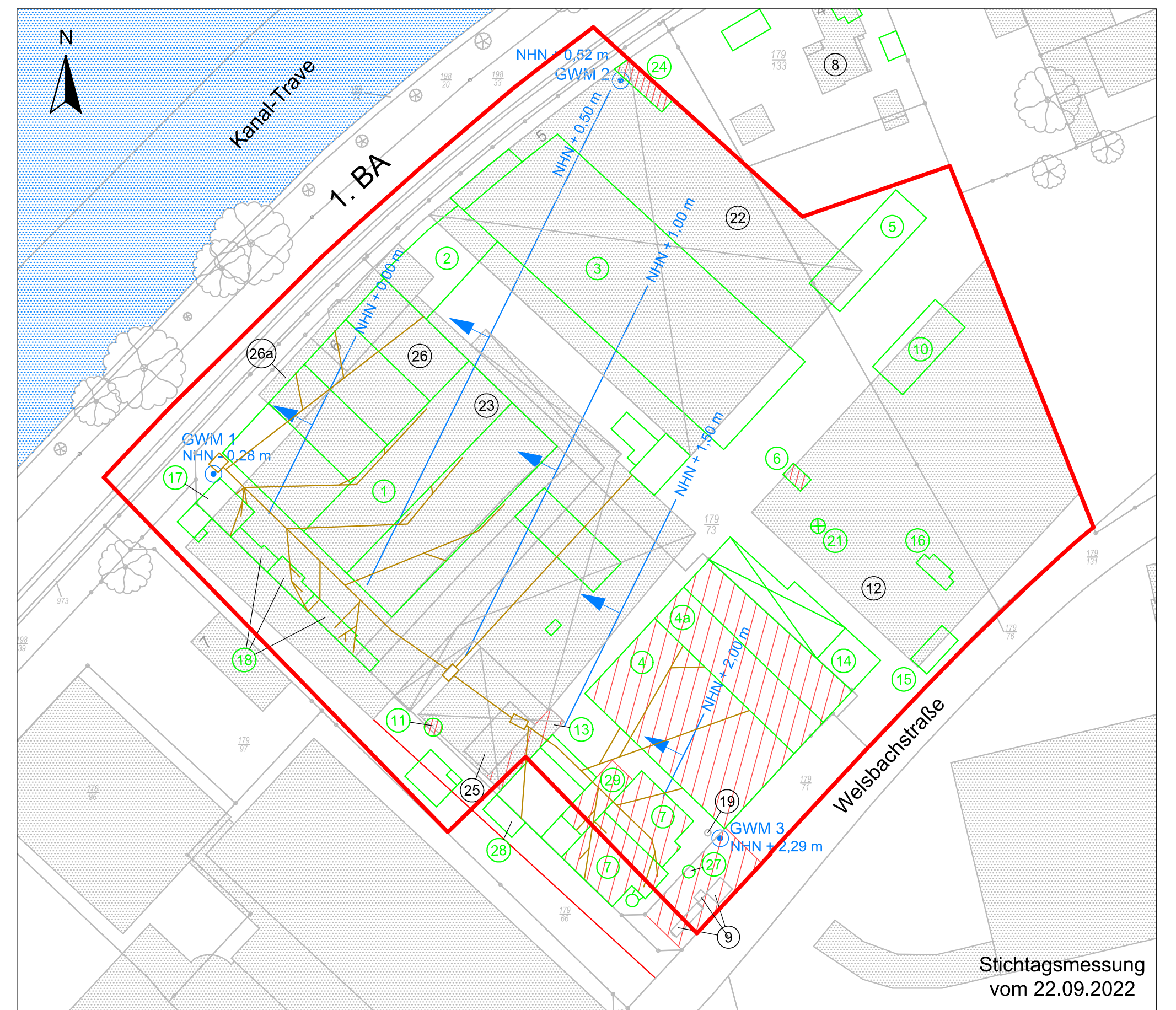
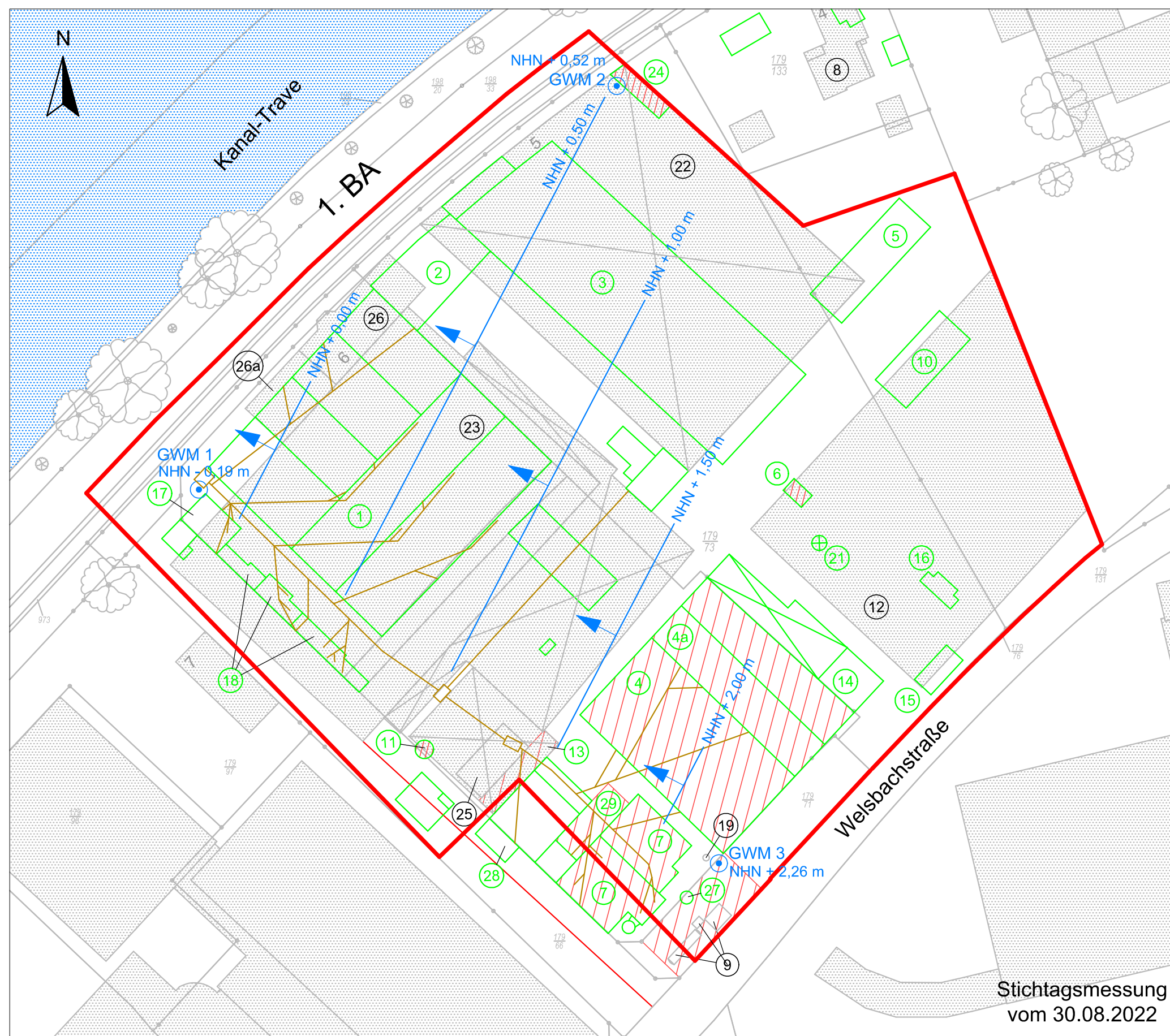
**Orientierende Untersuchung
B-Plan 02.14.00
Genier Ufer / Welsbachstraße
in 23560 Lübeck**

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

**Ergebnisplan 1. Bauabschnitt
Ergebnisse in geplanten Baubereichen**

Maßstab: 1 : 1.000	Blattgröße: A2	Anlage: 1,3
Erstellt/geprüft: [Logo]	Datum: 26.10.2022	Projekt-Nr.: 2022060
Koordinatensystem: ETRS 89 / UTM Zone 32, EPSG 4647		
Kartengrundlage: K. Kummer Vermessung, 13753-3_TOP_UTM.dwg vom 10.10.2018		
Datei-Pfad: Projekte\Lübeck\Genier Ufer\ZWCAD 2022060 1. Bauabschnitt\2022060 OU-Ergän-1.BA-Baubereich.dwg		

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

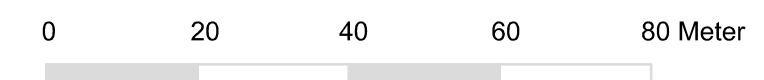


Nutzungsbereiche

- ① große Lagerhalle (ca. 1910-1993/1994)
- ② Zwischenbau Holzlagerschuppen (vor 1943-1982)
- ③ Holzlagerhalle (1910-1982)
- ④ Hobel- und Sägewerk mit Tischlerei um 1910 (Nr. 4a), später Plattenlager (um 1982) und Hobelwerk (ca. 1910- ca. 2008), aktuell Lagerfläche für Bodenfliesen, Granit und Klinkersteine
- ⑤ Holzlagerschuppen (um 1943-1982)
- ⑥ Transformatorenhaus (1949-2014)
- ⑦ ehem. Kessel- und Maschinenhaus (ca. 1910-1962), später Schleifen- und Spänelager (bis 2008)
- ⑧ Einfamilienhaus (seit 1966), Grundstück Genier Ufer 4 bei Teilung von 1979
- ⑨ DK-Eigenverbrauchtankstelle mit 20 m³ oberird. Tank, Zapfsäule (1973-2018, außer Betrieb) und Öllagerraum
- ⑩ Lagerschuppen (vor 1943-1977)
- ⑪ DK-Eigenverbrauchtankstelle mit 3 m³ oberirdischem Tank (1960-1973)
- ⑫ neue Holzlagerhalle (seit 1977), 1996 östlicher Bereich durch Brand zerstört
- ⑬ 80 m³ oberirdischer Heizöltank (1979-1998)
- ⑭ Lagerhallenanbau (vor 1943-1977)
- ⑮ Schuppen/Bunker (?-1977)
- ⑯ Schuppen/Bunker (?-1977)
- ⑰ Büro (ca. 1910- ca. 1996)
- ⑱ Sozial- und Lagerräume (ca. 1910- ca. 1993/94)
- ⑲ Koaleszenzabscheider bei der Eigenverbrauchtankstelle (1999-2018, stillgelegt)
- ⑳ Holzlagerhalle (seit 2008)
- ㉑ Betriebsbrunnen W82 (um 1948-1982 ?)
- ㉒ Lagerhalle für Holzzuschnitt (seit 1982)
- ㉓ große Halle, Holzwerkstoff- und Plattenlager (seit 1997, Standort der ehemaligen Halle Nr. 1)
- ㉔ oberirdisches Tauchbecken zur Holzimprägnierung (1975/80-2000)
- ㉕ Trockenkammer auf Gleisen, jetzt Holzlager (seit ca. 1985)
- ㉖ Bürotrakt Nr. 26 und Ausstellungshalle Nr. 26a (seit 1995 bzw. 2008)
- ㉗ mobile DK-Tankstelle mit 1 m³ oberirdischen DK-Tank (seit 2018)
- ㉘ Trockenraum (um 1910), Lager für Isolier- und Mineralwolle (?-1988)
- ㉙ ehem. LKW-Waschplatz (?-1998)

Legende

- GWM Grundwassermessstelle
- Grundwassergleiche mit Angabe der Fließrichtung sowie der Höhe des Grundwasserspiegels in m NN
- NHN + 2,00 m
- Gebäudebestand
- Dach
- Verdachtsbereich
- 1. Bauabschnitt
- ehem. Bestand
- Entwässerung um 1910
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksnummer



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

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

**Grundwassergleichenpläne
1. Bauabschnitt**

Maßstab: 1 : 1.000	Blattgröße: A2	Anlage: 1.4
Erstellt/geprüft:	Datum: 26.10.2022	Projekt-Nr.: 2022060
Koordinatensystem: ETRS 89 / UTM Zone 32, EPSG 4647		
Kartengrundlage: K. Kummer Vermessung, 13753-3_TOP_UTM.dwg vom 10.10.2018		
Datei-Pfad: Projekt\Lübeck\Genier Ufer\ZWCAD 2022060 1. Bauabschnitt\2022060 OU-Gleichenpläne.dwg		

HANSEATISCHES UMWELT-KONTOR
BERATER GUTACHTER
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

BS1-1

+3,15 m

m NHN

4.00

3.00

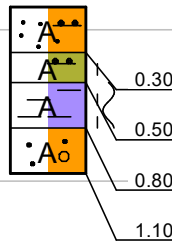
2.00

CP 1 0.30

CP 2 0.50

CP 3 0.80

CP 4 1.10



A - mS, fs, u
Ziegelreste, Betonreste

A - U, fs, t'

A - T, u

A - gS, ms, g'

Legende

steif
 weich - steif

Auffüllung

Sand

Schluff

Ton



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

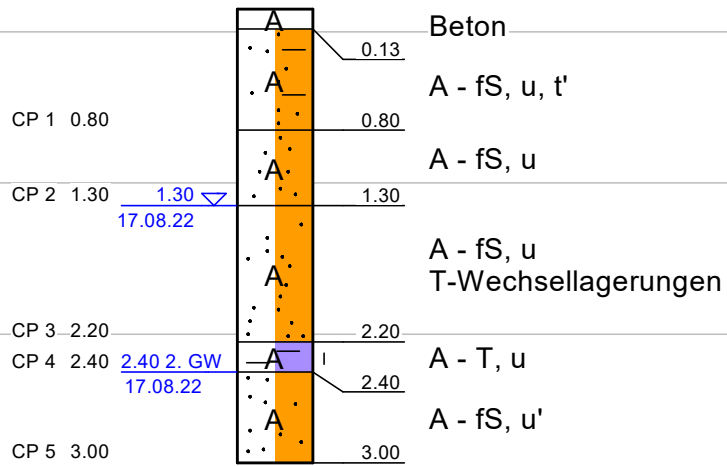
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS1-2

+3,15 m

m NHN



Legende

	steif		Auffüllung
			Ton

2,45 ▽ angebohrt
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

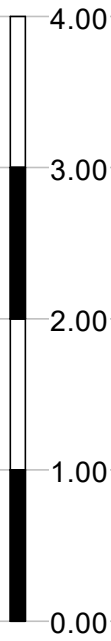
Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

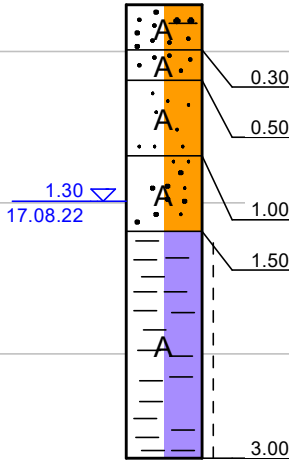
BS2

m NHN



+3,31 m

CP 1 0.30
 CP 2 0.50
 CP 3 1.00
 CP 4 1.50
 CP 5 2.00
 CP 6 3.00



A - mS, fs, u', gs'
 Ziegelreste
 A - mS, fs, u'
 A - fS, u'
 vz. T-Streifen
 A - gS, ms, fs
 A - T, u

$\frac{2,45}{30.04.14}$ angebohrt

Legende

	steif		Auffüllung
			Ton

Baugrunderkundung Nord GmbH
 Brauerstraße 15-21
 28309 Bremen

Bauvorhaben:
 Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

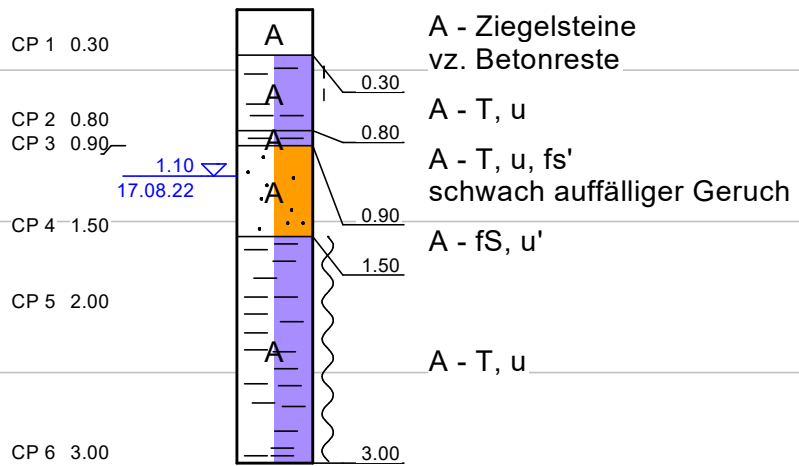
Bericht:
 Sondierdatum: 17-19.08.22
 Maßstab: 1:50

BS3

m NHN



+3,40 m



Legende

	steif		Auffüllung
	weich		Ton
			Sand

2,45 m angebohrt
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauereistraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

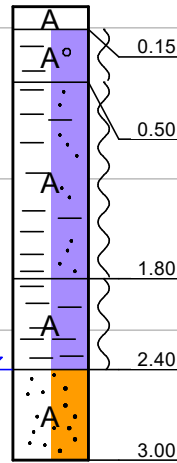
BS4

+3,14 m

m NHN



CP 1 0.50
 CP 2 1.00
 CP 3 1.80
 CP 4 2.40
 CP 5 3.00



Beton
 A - T, u, g'
 vz. Ziegelreste
 A - T, u, fs'
 A - T, u
 A - fS, u', ms'
 h-Streifen bei 2,4 - 2,5 m

2.40
 17.08.22

Legende

- weich
- Auffüllung
- Ton
- Sand

2,45
 30.04.14 angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
 Brauerstraße 15-21
 28309 Bremen

Bauvorhaben:
 Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS5-1

m NHN

4.00

+3,38 m

3.00

A

A - Beton

0.45

2.00

Legende

A Auffüllung



Baugrunderkundung Nord GmbH
Braucherstraße 15-21
28309 Bremen

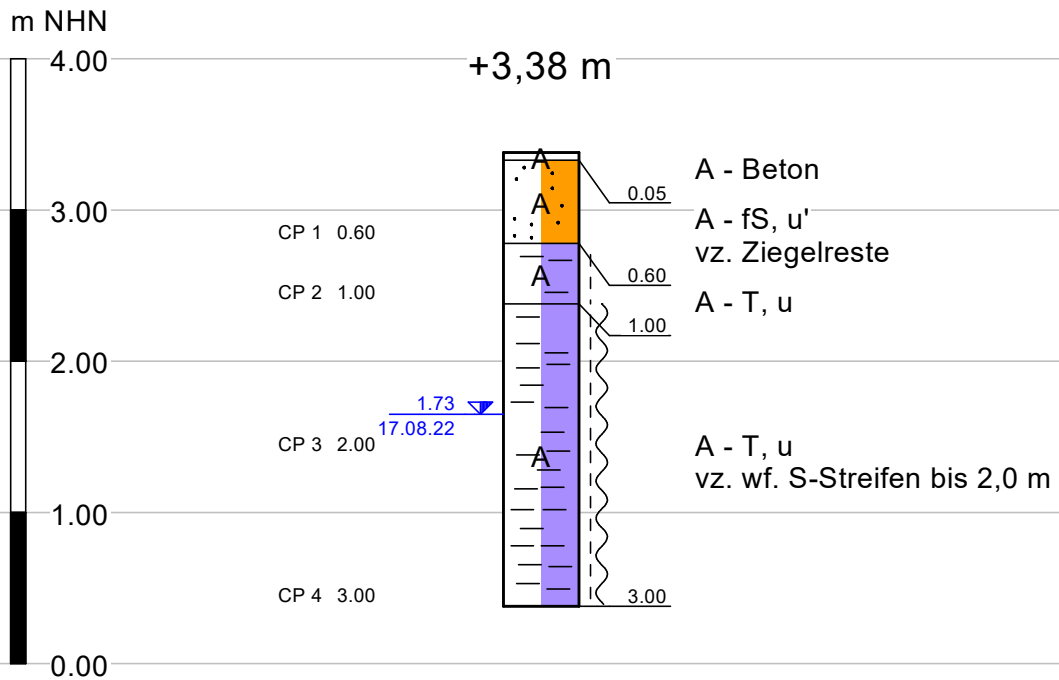
Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS5-2



2,45
30.04.14 Bohrende

Legende

- steif
- weich - steif
- A Auffüllung
- Sand
- Ton



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

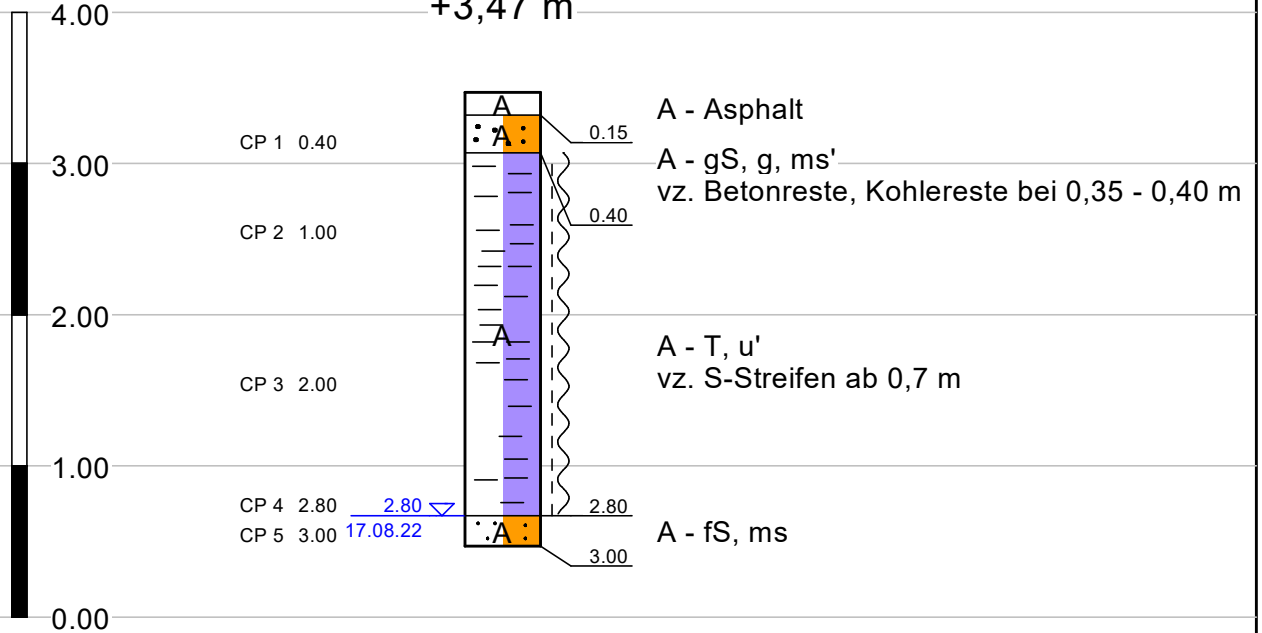
Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:
Sondierdatum: 17-19.08.22
Maßstab: 1:50

BS6

m NHN

+3,47 m



Legende

weich - steif

Auffüllung

Sand

Ton

2,45 ▽ angebohrt
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

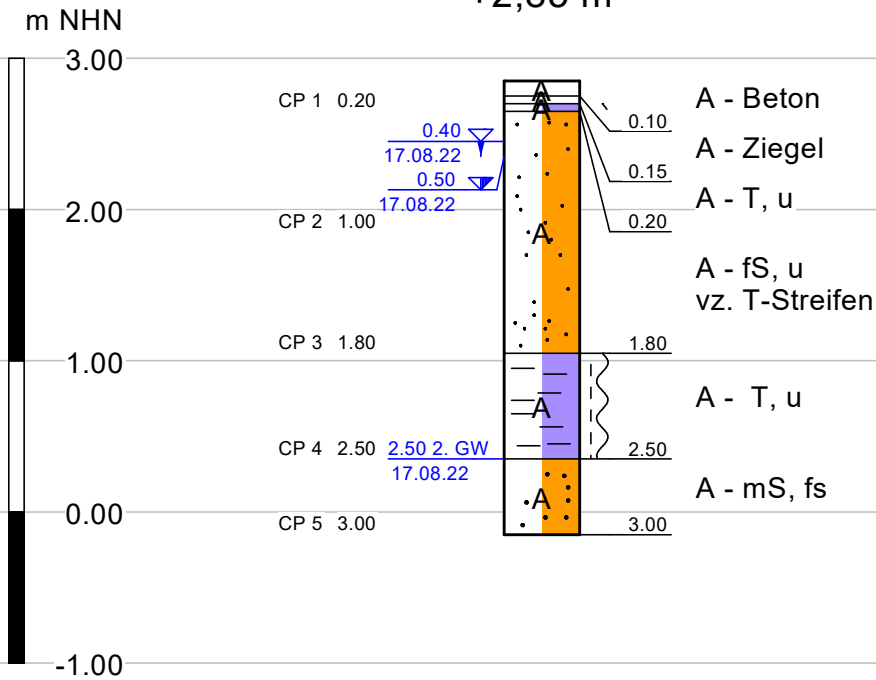
Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS7

+2,85 m



Legende

weich - steif

Auffüllung

Sand

Ton

2,45
30.04.14 Bohrende

2,45
30.04.14 angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS8

m NHN

4.00

+3,31 m

3.00

CP 1 0.40

A - Ziegelbruch

0.25

A - U, t, fs'

0.40

CP 2 1.00

1.20
17.08.22

A - mS, fs'

2.00

CP 3 1.80

1.80

A - T, u'

CP 4 2.40 2.40 2. GW
17.08.22

2.40

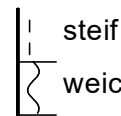
A - mS, fs

0.00

CP 5 3.00

3.00

Legende



steif

weich

A

Auffüllung

Schluff

Sand

Ton

2.45
30.04.14 angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

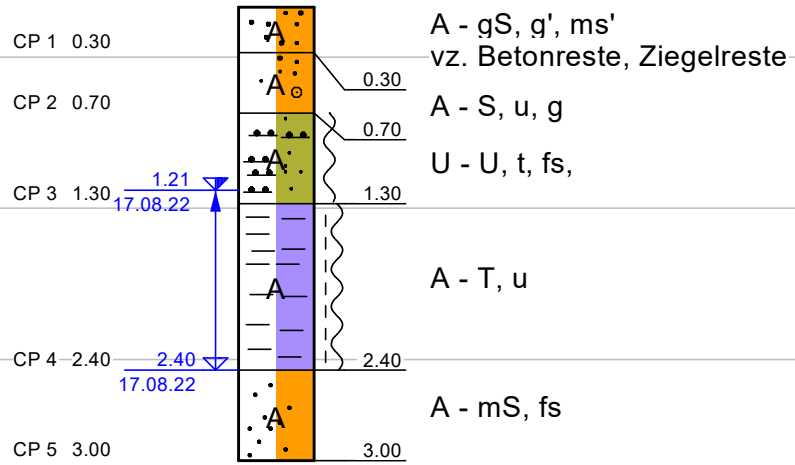
Maßstab: 1:50

BS9

m NHN



+3,33 m



Legende

	weich - steif		Auffüllung
	weich		Sand
			Schluff
			Ton

2,45	▼	Bohrende
30.04.14		
2,45	▼	angebohrt
30.04.14		



Baugrunderkundung Nord GmbH
 Brauerstraße 15-21
 28309 Bremen

Bauvorhaben:
 Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

m NHN

BS10

+3,06 m

4.00

3.00

2.00

1.00

CP 1 0.40

CP 2 1.00

CP 3 1.40

CP 4 2.00



A - Asphalt

A - mS, gs

A - mS, gs', fs'

A - fS, u

A - T, u

1.00
19.08.22
1.19
19.08.22

Legende

weich - steif

Auffüllung

Sand

Ton

2,45
30.04.14 Bohrende
2,45
30.04.14 angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauereistraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

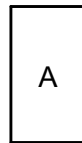
BS11-1

+3,91 m

m NHN

4.00


3.00



A - Ziegel, Beton

0.90

Legende

 Auffüllung



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauereistraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

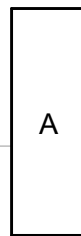
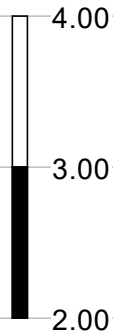
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS11-2

+3,91 m

m NHN



A - Ziegel, Beton

Legende

 Auffüllung



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

m NHN

5.00

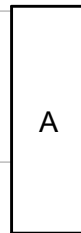
4.00

3.00

2.00


BS12

+4,03 m



A - Ziegel

Legende

 Auffüllung



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

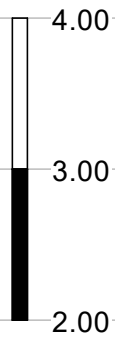
Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

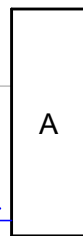
Maßstab: 1:50

BS13-1

m NHN



+3,51 m



A - Ziegel

1.40
17.08.22

1.50

Legende

A Auffüllung

2,45
30.04.14

angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

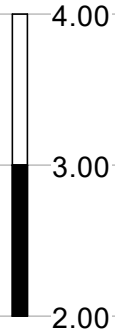
Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

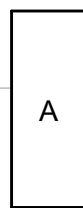
Maßstab: 1:50

BS13-2

m NHN




+3,51 m



A - Ziegel

1.30

Legende

 Auffüllung



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

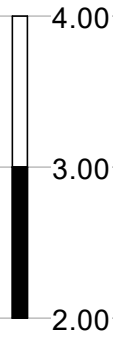
Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

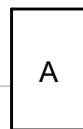
Maßstab: 1:50

BS13-3

m NHN




+3,51 m



A - Ziegel

0.80

Legende

 Auffüllung



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS14

+3,04 m

m NHN

4.00

3.00

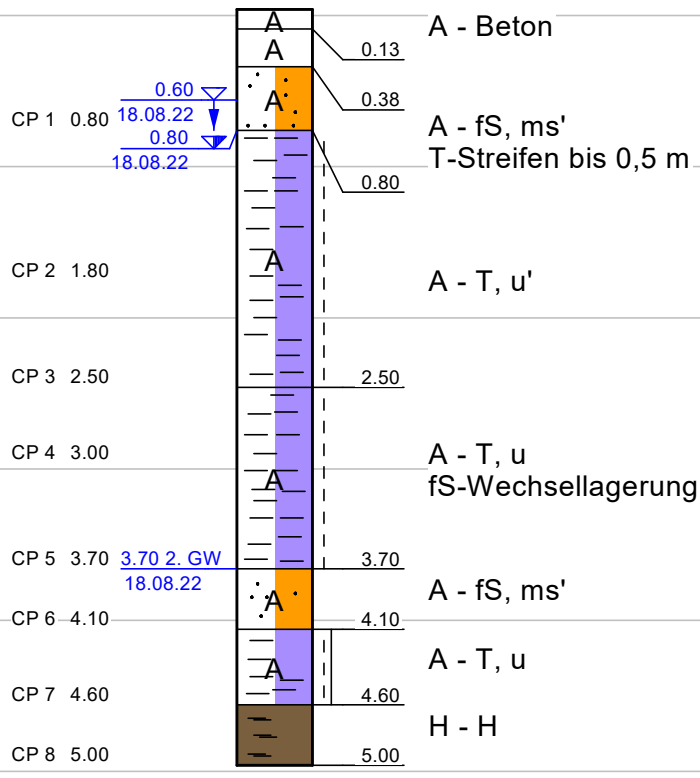
2.00

1.00

0.00

-1.00

-2.00



Legende

steif - halbfest
steif

A Auffüllung

Sand

Ton

Torf

2,45
30.04.14 Bohrende
2,45
30.04.14 angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

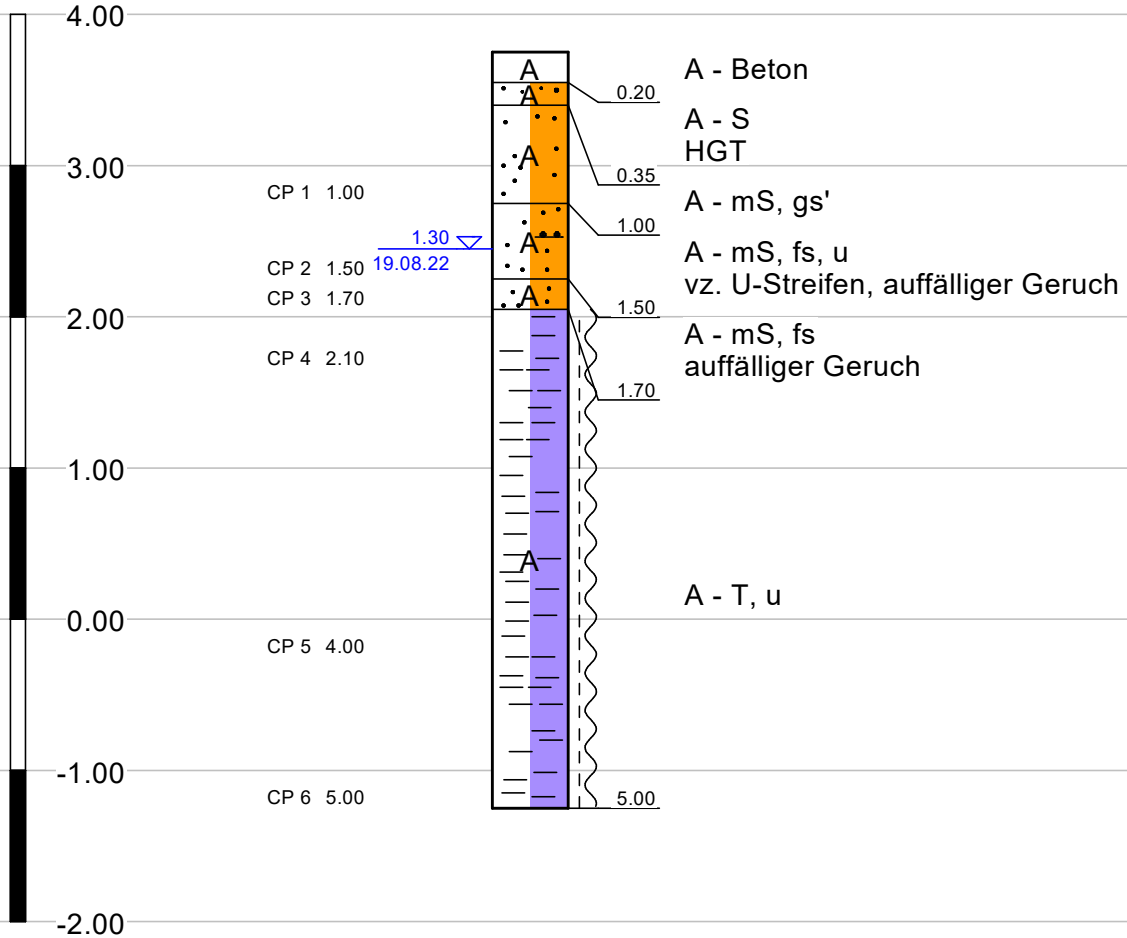
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS15

+3,75 m

m NHN



Legende

weich - steif

Auffüllung

Sand

Ton

$\frac{2,45}{30.04.14}$ angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauereistraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS16

+2,93 m

m NHN

3.00

2.00

1.00

0.00

CP 1 0.40

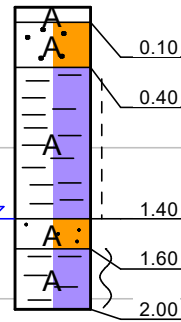
CP 2 -1.00

CP 3 1.40

CP 4 1.60

CP 5 -2.00

1.40
18.08.22



A - Pflastersteine

A - gS, ms

A - T, u
fS-Streifen

A - fS, ms'

A - T, u

Legende

steif
weich

A

Auffüllung

Sand

Sand

Ton

Ton

2,45 m angebohrt
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

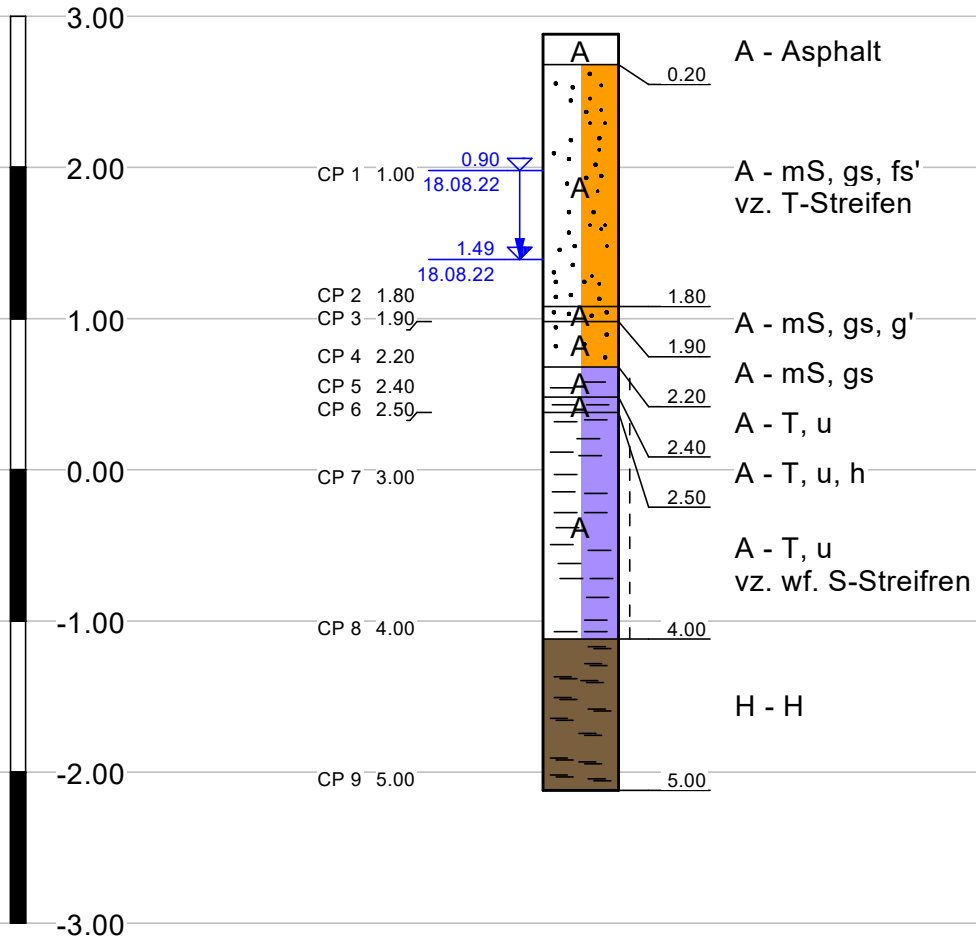
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS17

+2,88 m

m NHN



Legende

	steif		Auffüllung
			Ton
			Torf

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14



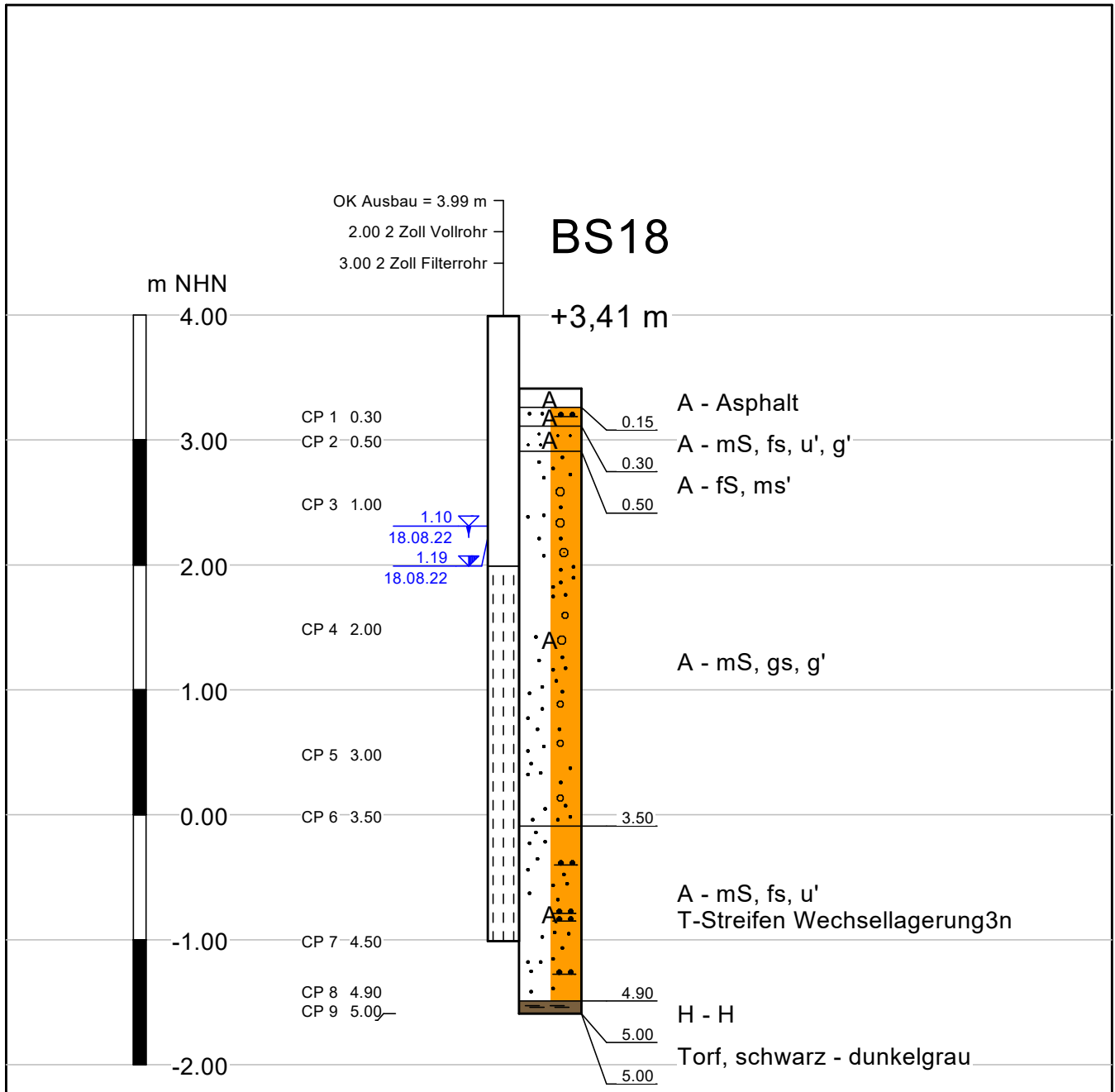
Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauereistraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50



BS18

+3,41 m

OK Ausbau = 3.99 m
 2.00 2 Zoll Vollrohr
 3.00 2 Zoll Filterrohr

m NHN

4.00
 3.00
 2.00
 1.00
 0.00
 -1.00
 -2.00

CP 1 0.30
 CP 2 0.50
 CP 3 1.00
 CP 4 2.00
 CP 5 3.00
 CP 6 3.50
 CP 7 4.50
 CP 8 4.90
 CP 9 5.00

1.10
 18.08.22
 1.19
 18.08.22

A - Asphalt
 A - mS, fs, u', g'
 A - fS, ms'

A - mS, gs, g'

A - mS, fs, u'
 T-Streifen Wechsellagerung 3n

H - H
 Torf, schwarz - dunkelgrau

Legende

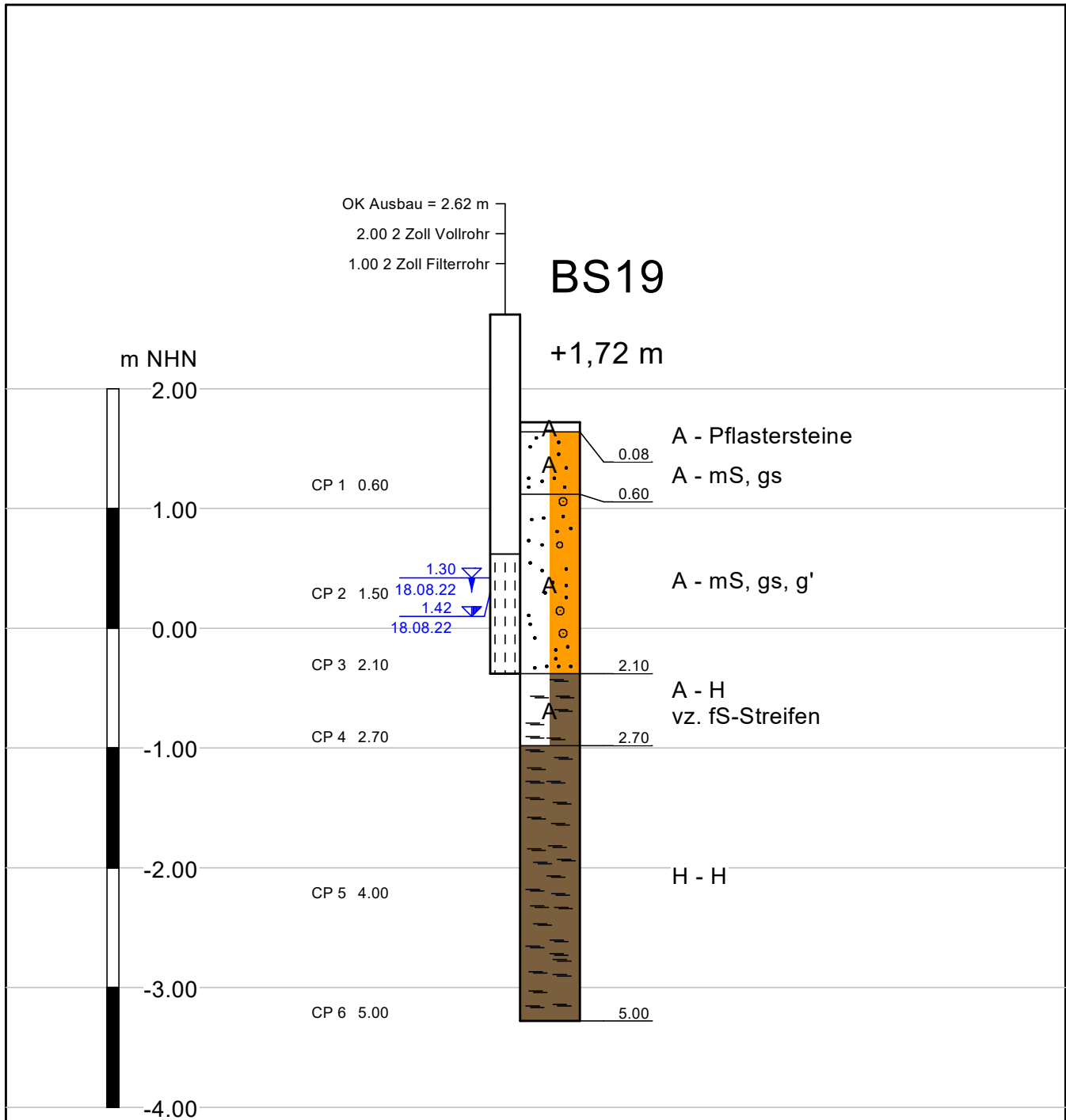
- A Auffüllung
- Sand
- Torf

2,45
 30.04.14 Bohrende
 2,45
 30.04.14 angebohrt

Baugrunderkundung Nord GmbH
 Brauerstraße 15-21
 28309 Bremen

Bauvorhaben:
 Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:
 Sondierdatum: 17-19.08.22
 Maßstab: 1:50



OK Ausbau = 2.62 m
 2.00 2 Zoll Vollrohr
 1.00 2 Zoll Filterrohr

BS19
 +1,72 m

m NHN
 2.00
 1.00
 0.00
 -1.00
 -2.00
 -3.00
 -4.00

CP 1 0.60
 CP 2 1.50
 CP 3 2.10
 CP 4 2.70
 CP 5 4.00
 CP 6 5.00

A - Pflastersteine
 A - mS, gs
 A - mS, gs, g'
 A - H
 vz. fS-Streifen
 H - H

1.30
 18.08.22
 1.42
 18.08.22

2,45
 30.04.14 Bohrende
 2,45
 30.04.14 angebohrt

Legende

A	Auffüllung
	Sand
	Torf

Baugrunderkundung Nord GmbH
 Brauerstraße 15-21
 28309 Bremen

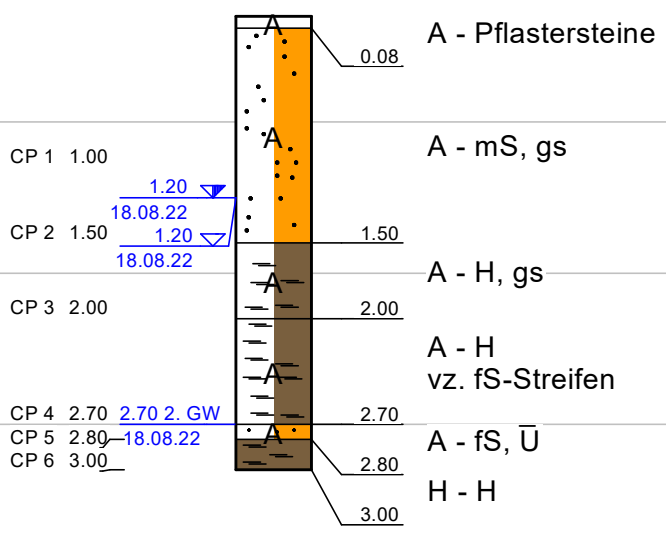
Bauvorhaben:
 Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:
Sondierdatum: 17-19.08.22
Maßstab: 1:50

BS20

+1,70 m

m NHN



Legende

- A Auffüllung
- Sand
- Torf

2,45 ▾ Bohrende
30.04.14
2,45 ▾ angebohrt
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauereistraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

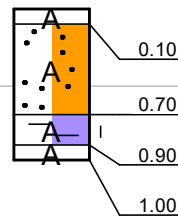
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS22-1

m NHN

+3,51 m



A - Pflastersteine

A - gS, ms

A - T, u

A - Beton

Legende

||| steif

A

Auffüllung

■

Sand

■

Ton



Baugrunderkundung Nord GmbH
Braucherstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

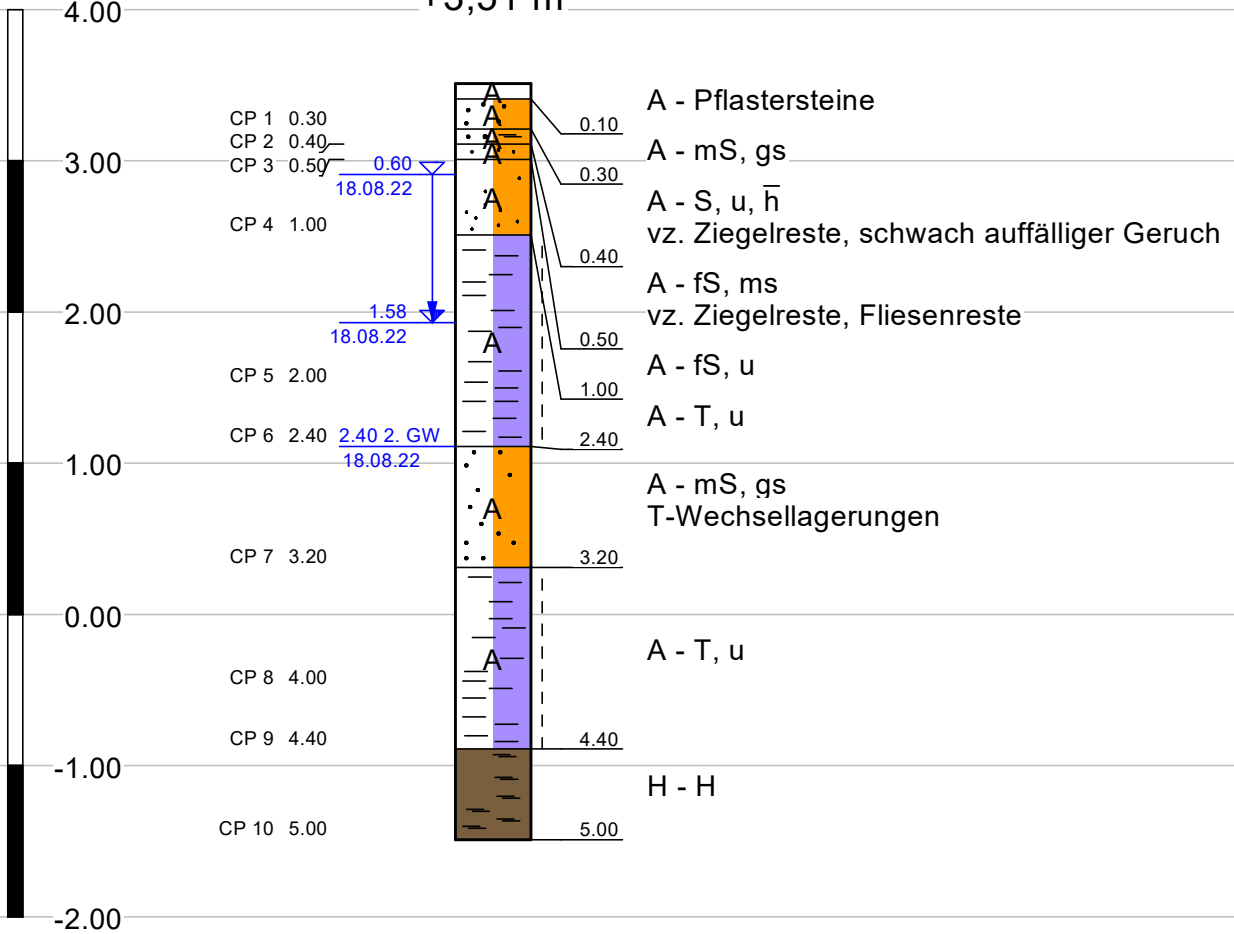
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS22-2

m NHN

+3,51 m



Legende

	steif		Auffüllung
	Sand		Ton
	Torf		

2,45 m Bohrende
30.04.14
2,45 m angebohrt
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS23

+1,82 m

m NHN



OK Ausbau = 1.92 m
 2.00 2 Zoll Vollrohr
 1.00 2 Zoll Filterrohr

- CP 1 0.30
- CP 2 1.00
- CP 3 1.30
- CP 4 1.80
- CP 5 □ 2.40
- HS 6 □ 2.80
- CP 6 □ 3.20
- HS 7 □ 3.40
- CP 7 □ 4.20
- CP 8 □ 5.00
- CP 8 □ 5.00/√

1.80
 19.08.22
 2.10
 19.08.22



- 0.08 A - Pflastersteine
- 0.30 A - gS, g, ms' Schotter
- 1.00 A - fS, u'
- 1.30 A - S, ū, t', g' vz. Ziegelreste
- 1.80 A - H
- 2.40 A - mS, gs'
- 3.20 A - mS, fs, u' vz. T-Streifen, vz. wf. S-Streifen
- 4.20 A - H wf. S-Streifen
- 5.00 H - H

Legende

- steif
- A Auffüllung
- Sand
- Torf

2,45 ▽ Bohrende
 30.04.14
 2,45 ▽ angebohrt
 30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
 Brauerstraße 15-21
 28309 Bremen

Bauvorhaben:
 Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

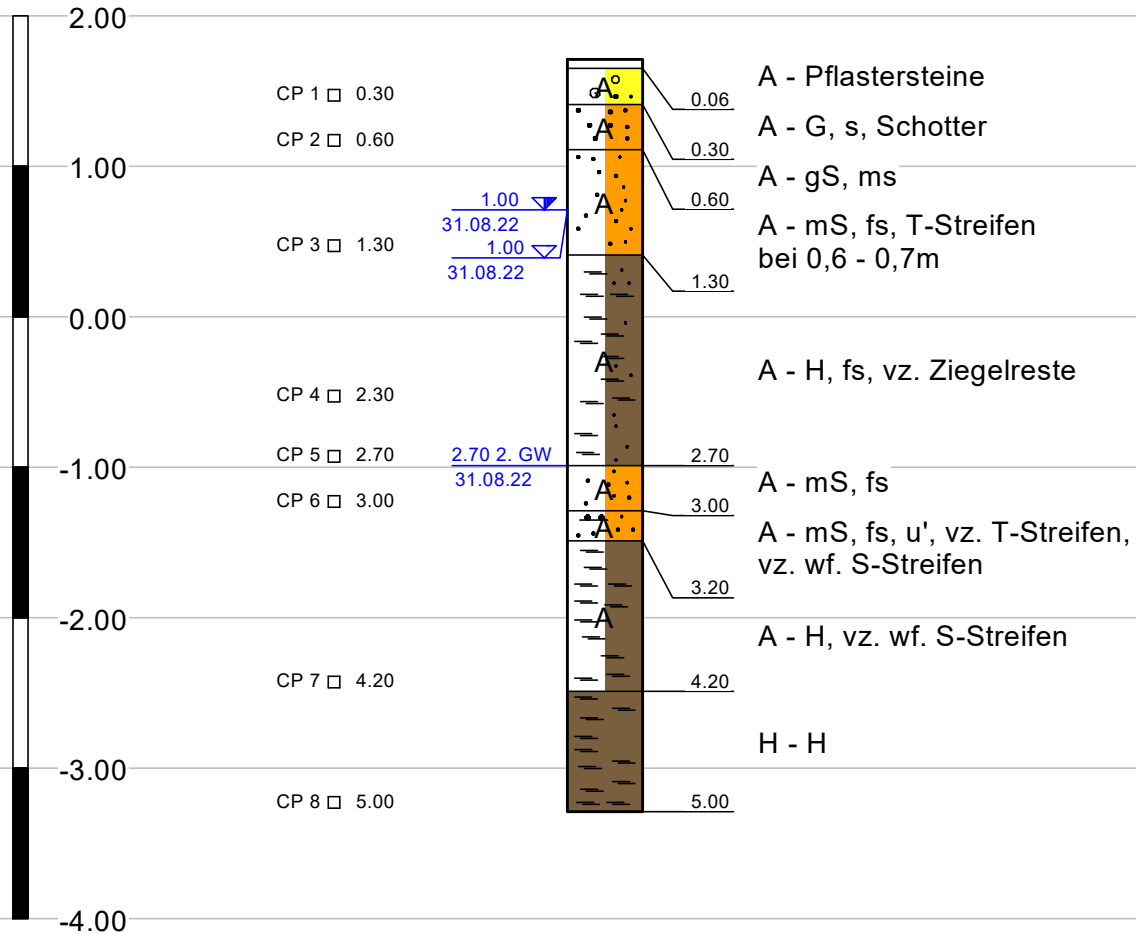
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS24

+1,71 m

m NHN



Legende

- A Auffüllung
- Kies
- Sand
- Torf

2,45 m NHN
30.04.14 Bohrende
2,45 m NHN
30.04.14 angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

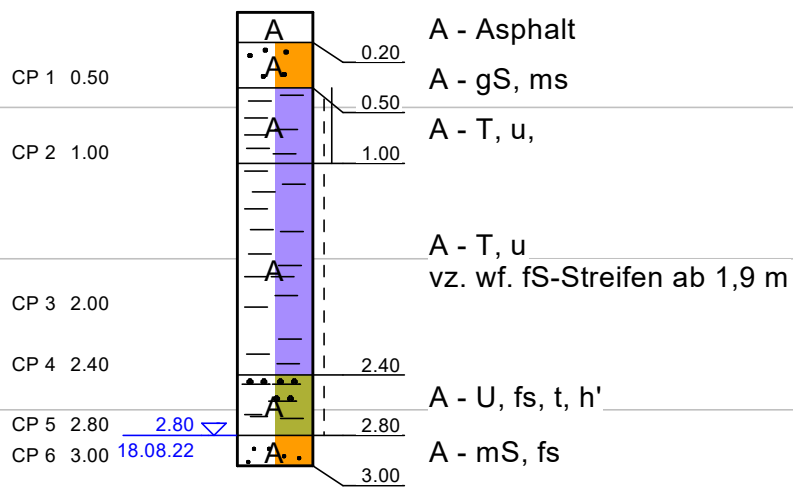
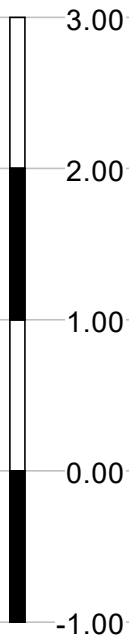
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS25

+2,63 m

m NHN



Legende

	steif - halbfest		A Auffüllung
	steif		Sand
			Ton
			Schluff

2,45 ▽ angebohrt
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
Braucherstraße 15-21
28309 Bremen

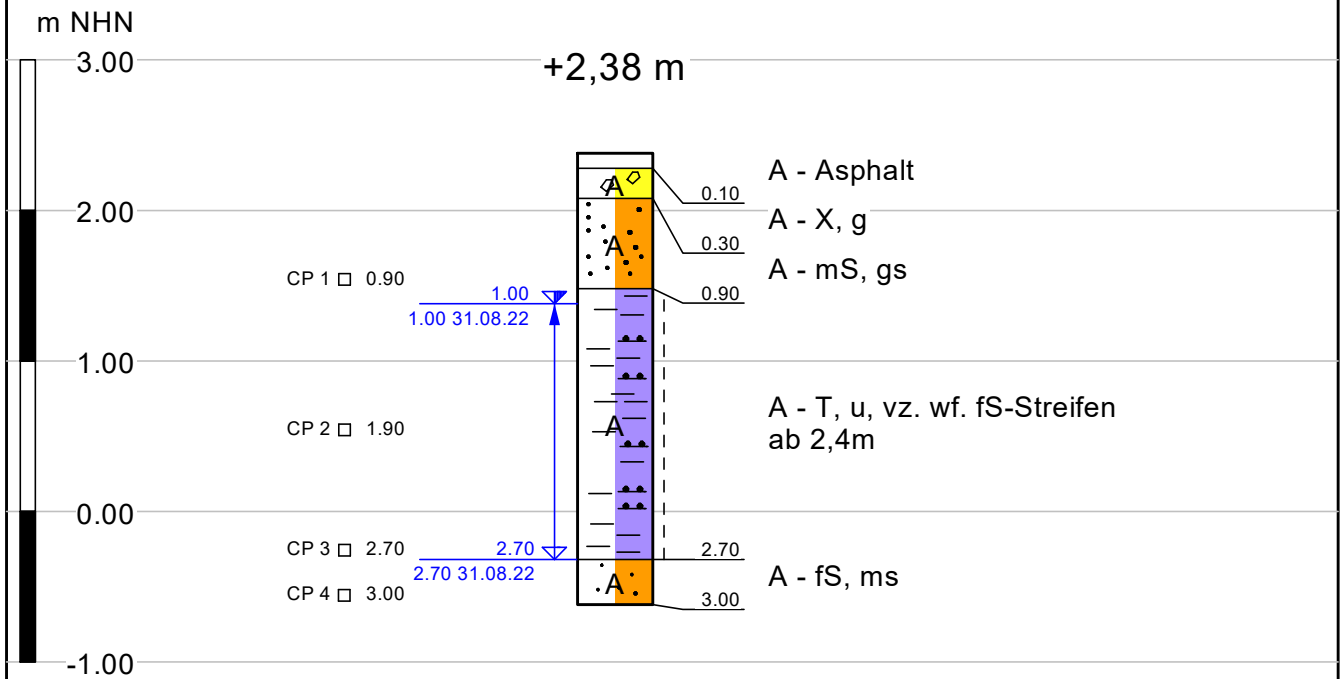
Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS26



Legende

	steif		Auffüllung
			Sand
			Ton

2,45 ▼ Bohrende
30.04.14

2,45 ▼ angebohrt
30.04.14



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauerstraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:
Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

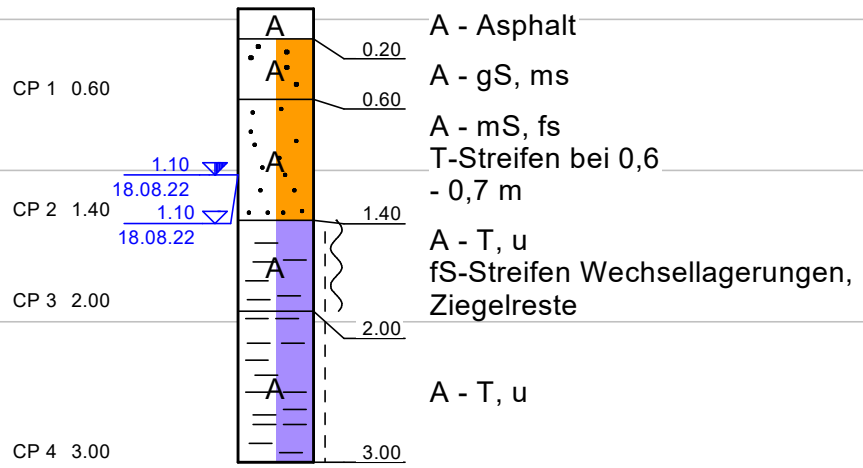
Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

BS27

+3,07 m

m NHN



Legende

	steif		Auffüllung
	weich - steif		Sand
			Ton

$\frac{2,45}{30.04.14}$ ▼	Bohrende
$\frac{2,45}{30.04.14}$ ▼	angebohrt



Baugrunderkundung Nord GmbH
Brauereistraße 15-21
28309 Bremen

Bauvorhaben:

Geniner Ufer 5-6 in Lübeck

Bericht:

Sondierdatum: 17-19.08.22

Maßstab: 1:50

Anlage 2.2: Schichtenverzeichnisse

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.1		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS1-1 / Blatt: 1					Höhe: +3,15 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig			trocken, Glasprobe	CP	1	0.30
	b) Ziegelreste, Betonreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.50	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig			erdfeucht, Glasprobe	CP	2	0.50
	b)						
	c) steif	d) schwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.80	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	3	0.80
	b)						
	c) weich-steif	d) schwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.10	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig			erdfeucht, Glasprobe Abbruch wegen Hindernisses Endteufe: 1,1m	CP	4	1.10
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.2		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS1-2 / Blatt: 1					Höhe: +3,15 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.13	a) Beton						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0.80	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.80
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.30	a) Feinsand, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	2	1.30
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
2.20	a) Feinsand, schluffig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,3m	CP	3	2.20
	b) Ton-Wechselagerungen						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
2.40	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	4	2.40
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.3		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS1-2 / Blatt: 2					Höhe: +3,15 m NHN		Datum: 17.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
3.00	a) Feinsand, schwach schluffig			wasserführend, Glasprobe 2. Grundwasser ab 2,4m Endteufe: 3,0m	CP	5	3.00
b)							
c)	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) hellgrau					
f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.4		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS2 / Blatt: 1					Höhe: +3,31 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.30
	b) Ziegelreste						
	c)	d) schwer bohrbar	e) bunt				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	2	0.50
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.00	a) Feinsand, schwach schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	3	1.00
	b) vz. Tonstreifen						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.50	a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,3m	CP	4	1.50
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe Bohrloch bei 1,08m zugefallen Endteufe: 3,0m	CP	5 6	2.00 3.00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.5		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS3 / Blatt: 1					Höhe: +3,40 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Ziegelsteine			schwach erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.30
	b) vz. Betonreste						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) rot				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.80	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	2	0.80
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.90	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	3	0.90
	b) schwach auffälliger Geruch						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz - dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.50	a) Feinsand, schwach schluffig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,1m	CP	4	1.50
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe Bohrloch bei 1,09m zugefallen Endteufe: 3,0m	CP	5	2.00
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau		CP	6	3.00
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.6		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS4 / Blatt: 1					Höhe: +3,14 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.15	a) Beton						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.50	a) Ton, schluffig, schwach kiesig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.50
	b) vz. Betonreste						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) beige				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.80	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP CP	2 3	1.00 1.80
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.40	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	4	2.40
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 2,4m Endteufe: 3,0m	CP	5	3.00
	b) humose Streifen von 2,4 - 2,5m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: Anlage: 3.7
--	---	--------------------------------

Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck

Bohrung BS5-1 / Blatt: 1 Höhe: +3,38 m NHN	Datum: 17.08.2022
--	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.45	a) Beton				Endteufe: 0,45m			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.8		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS5-2 / Blatt: 1					Höhe: +3,38 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.05	a) Beton						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0.60	a) Feinsand, schwach schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.60
	b) vz. Ziegelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	2	1.00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
3.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,73m Endteufe: 3,0m	CP	3	2.00
	b) vz. wasserführende Sandstreifen bis 2,0m						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)		i)		
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.9		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS6 / Blatt: 1					Höhe: +3,47 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.15	a) Asphalt						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.40	a) Grobsand, kiesig, schwach mittelsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.40
	b) vz. Betonreste, Kohlestreifen bei 0,35 - 0,4m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.80	a) Ton, schwach schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	2 3 4	1.00 2.00 2.80
	b) vz. Sandstreifen ab 0,7m						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 2,8m Bohrloch bei 1,3m zugefallen Endteufe: 3,0m	CP	5	3.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) hellgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.10		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS7 / Blatt: 1					Höhe: +2,85 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.10	a) Beton						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.15	a) Ziegel						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.20	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.20
	b)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.80	a) Feinsand, schluffig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. GW bei 0,4 m	CP CP	2 3	1.00 1.80
	b) vz. Tonstreifen						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.50	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	4	2.50
	b)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.11		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS7 / Blatt: 2				Höhe: +2,85 m NHN		Datum: 17.08.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
3.00	a) Mittelsand, feinsandig			wasserführend, Glasprobe 2. Grundwasser ab 2,5m Wasser nach Bohrung bei 0,5m Endteufe: 3,0m	CP	5	3.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.12		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS8 / Blatt: 1					Höhe: +3,31 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.25	a) Ziegelbruch						
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) rot				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.40	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.40
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.80	a) Mittelsand, schwach feinsandig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. GW ab 1,2 m	CP CP	2 3	1.00 1.80
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.40	a) Ton, schwach schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	4	2.40
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig			wasserführend, Glasprobe 2. Grundwasser ab 2,4m Bohrloch bei 2,12m zugefallen Endteufe: 3,0m	CP	5	3.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.13		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS9 / Blatt: 1					Höhe: +3,33 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Grobsand, schwach kiesig, schwach mittelsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.30
	b) vz. Betonreste, Ziegelreste						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.70	a) Sand, schluffig, kiesig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe Stauwasser ab 0,6m	CP	2	0.70
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.30	a) Schluff, tonig, feinsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	3	1.30
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.40	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	4	2.40
	b)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 2,4m Wasser nach Bohrung bei 1,21m Endteufe: 3,0m	CP	5	3.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.14		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS10 / Blatt: 1					Höhe: +3,06 m NHN		
					Datum: 19.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.14	a) Asphalt						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.40	a) Mittelsand, grobsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.40
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	2	1.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.40	a) Feinsand, schluffig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,0m	CP	3	1.40
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,19m Endteufe: 2,0m	CP	4	2.00
	b)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>	Bericht: Anlage: 3.15
--	---	---------------------------------

Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck

Bohrung BS11-1 / Blatt: 1	Höhe: +3,91 m NHN Datum: 17.08.2022
----------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0.90	a) Ziegel, Beton			trocken Abbruch wegen Hindernisses Endteufe: 1,5m			
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) rot - grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: Anlage: 3.16
--	---	---------------------------------

Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck

Bohrung BS11-2 / Blatt: 1	Höhe: +3,91 m NHN Datum: 17.08.2022
----------------------------------	--

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾			Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					i) Kalk- gehalt
1.50	a) Ziegel, Beton			trocken Abbruch wegen Hindernisses Endteufe: 1,5m			
b)							
c)	d) sehr schwer bohrbar	e) rot - grau					
f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.17		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS12 / Blatt: 1					Höhe: +4,03 m NHN		Datum: 17.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
1.50	a) Ziegel			erdfeucht Abbruch wegen Hindernisses Endteufe: 1,5m			
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) rot - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.18		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS13-1 / Blatt: 1					Höhe: +3,51 m NHN		
					Datum: 17.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
1.50	a) Ziegel			erdfeucht - wasserführend 1. Grundwasser ab 1,4m Abbruch wegen Hindernisses Endteufe: 1,5m			
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) rot				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>	Bericht: Anlage: 3.19
--	--	---------------------------------

Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck

Bohrung BS13-2 / Blatt: 1	Höhe: +3,51 m NHN Datum: 17.08.2022
----------------------------------	--

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk-gehalt			
1.30	a) Ziegel			erdfeucht Abbruch wegen Hindernisses Endteufe: 1,3m				
	b)							
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) rot					
	f) Auffüllung	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.20		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS13-3 / Blatt: 1					Höhe: +3,51 m NHN		Datum: 17.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.80	a) Ziegel			erdfeucht Abbruch wegen Hindernisses Endteufe: 0.8m			
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) rot				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.21		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS14 / Blatt: 1					Höhe: +3,04 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.13	a) Beton						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.38	a) Ziegel						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.80	a) Feinsand, schwach mittelsandig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 0,6m	CP	1	0.80
	b) Tonstreifen bei 0,38m - 0,5m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun - hellgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.50	a) Ton, schwach schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP CP	2 3	1.80 2.50
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) grau - braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.70	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP CP	4 5	3.00 3.70
	b) Feinsandstreifen Wechsellagerung						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.22		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS14 / Blatt: 2					Höhe: +3,04 m NHN		Datum: 18.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
4.10	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend, Glasprobe 2. Grundwasser ab 3,7m	CP	6	4.10
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
4.60	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	7	4.60
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
5.00	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 0,8m Endteufe: 5,0m	CP	8	5.00
	b)						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Torf	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.23		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS15 / Blatt: 1					Höhe: +3,75 m NHN		Datum: 19.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Beton						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0.35	a) Sand						
	b) hydraulisch gebundene Tragschicht						
	c)	d)	e)				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	1.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,3m	CP	2	1.50
	b) vz. Schluffstreifen, auffälliger Geruch						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.70	a) Mittelsand, feinsandig			wasserführend, Glasprobe	CP	3	1.70
	b) auffälliger Geruch						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.24		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS15 / Blatt: 2					Höhe: +3,75 m NHN		Datum: 19.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalkgehalt		
5.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe Bohrloch bei 1,0m zugefallen Endteufe: 5,0m	CP	4	2.10
	b)					5	4.00
	c) weich - steif					6	5.00
	d) mittelschwer bohrbar	e) grau					
f) Auffüllung	g)	h)	i)				
a)							
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				
a)							
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				
a)							
b)							
c)	d)	e)					
f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.25		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS16 / Blatt: 1					Höhe: +2,93 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.10	a) Pflastersteine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.40	a) Grobsand, mittelsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.40
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.40	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP CP	2 3	1.00 1.40
	b) Feinsandstreifen						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.60	a) Feinsand, schwach mittelsandig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,4m	CP	4	1.60
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe Bohrloch bei 1,42m zugefallen Endteufe: 2,0m	CP	5	2.00
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.26		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS17 / Blatt: 1					Höhe: +2,88 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.15	a) Asphalt						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1.80	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 0,9m	CP	1	1.00
	b) vz. Tonstreifen					2	1.80
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.90	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig			wasserführend, Glasprobe	CP	3	1.90
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.20	a) Mittelsand, grobsandig			feucht, Glasprobe	CP	4	2.20
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.40	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	5	2.40
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.27		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS17 / Blatt: 2					Höhe: +2,88 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
2.50	a) Ton, schluffig, humos			erdfeucht, Glasprobe	CP	6	2.50
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
4.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP CP	7 8	3.00 4.00
	b) vz. wasserführende Sandstreifen						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
5.00	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,49m Endteufe: 5,0m	CP	9	5.00
	b)						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz - dunkelgrau				
	f) Torf	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.28		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS18 / Blatt: 1					Höhe: 3,41 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Asphalt						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig			trocken, Glasprobe	CP	1	0.30
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig			trocken - erdfeucht, Glasprobe	CP	2	0.50
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,1m	CP	3 4 5 6	1.00 2.00 3.00 3.50
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
4.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig			wasserführend, Glasprobe	CP CP	7 8	4.50 4.90
	b) Tonstreifen Wechsellagerungen						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.29		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS18 / Blatt: 2					Höhe: 3,41 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
5.00	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,19m Endteufe:5,0m Ausbau GWM 3m FR 2m AR +0,58m POK	CP	9	5.00
	b)						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Torf	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.30		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS19 / Blatt: 1					Höhe: +1,72 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.08	a) Pflastersteine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0.60	a) Mittelsand, grobsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	1	0.60
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
2.10	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,3m	CP	2 3	1.50 2.10
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)		i)		
2.70	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe	CP	4	2.70
	b) vz. Feinsandstreifen						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)				
5.00	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,42m Endteufe: 5,0m Ausbau GWM 1m FR 2m AR +0,90m POK	CP	5 6	4.00 5.00
	b)						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar - schwer b	e) schwarz				
	f) Torf	g)	h)		i)		
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.31		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS20 / Blatt: 1					Höhe: +1,70 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.08	a) Pflastersteine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1.50	a) Mittelsand, grobsandig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,2m	CP	1	1.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.00	a) Torf, grobsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	3	2.00
	b)						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz - dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.70	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe	CP	4	2.70
	b) vz. Feinsandstreifen						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.80	a) Feinsand, stark schluffig			wasserführend, Glasprobe 2. Grundwasser ab 2,7m	CP	5	2.80
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Bericht: Anlage: 3.32
--	---	---------------------------------

Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck

Bohrung BS20 / Blatt: 2	Höhe: +1,70 m NHN Datum: 18.08.2022
--------------------------------	---

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
3.00	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,2m Endteufe: 3,0m	CP	6	3.00
	b)						
	c) mäßig zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Torf	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.33		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS22-1 / Blatt: 1					Höhe: +3,51 m NHN		Datum: 18.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.10	a) Pflastersteine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.70	a) Grobsand, mittelsandig			erdfeucht			
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.90	a) Ton, schluffig			erdfeucht			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.00	a) Beton			erdfeucht Abbruch wegen Hindernisses Endteufe: 1,0m			
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.34		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS22-2 / Blatt: 1					Höhe: +3,51 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.10	a) Pflastersteine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.30	a) Mittelsand, grobsandig			erdfeucht	CP	1	0.30
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.40	a) Sand, schluffig, stark humos			erdfeucht	CP	2	0.40
	b) vz. Ziegelreste, schwach auffälliger Geruch						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.50	a) Feinsand, mittelsandig			erdfeucht, Glasprobe	CP	3	0.50
	b) vz. Ziegelreste, Fliesenreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.00	a) Feinsand, schluffig			erdfeucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 0,6m	CP	4	1.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.35		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS22-2 / Blatt: 2					Höhe: +3,51 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
2.40	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	5	2.00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.20	a) Mittelsand, grobsandig			wasserführend, Glasprobe 2. Grundwasser ab 2,4m	CP	7	3.20
	b) Ton-Wechselagerungen						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
4.40	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	8	4.00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
5.00	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,58m Endteufe: 5,0m	CP	10	5.00
	b)						
	c) stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun - schwarz				
	f) Torf	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.36		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS23 / Blatt: 1					Höhe: +1,82 m NHN		Datum: 19.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.08	a) Pflastersteine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0.30	a) Grobsand, kiesig, schwach mittelsandig			erdfeucht	CP	1	0.30
	b) Schotter						
	c)	d) schwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.00	a) Feinsand, schwach schluffig			erdfeucht	CP	2	1.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.30	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig, kiesig			feucht, Glasprobe	CP	3	1.30
	b) vz. Ziegelreste						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - rot				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1.80	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe	CP	4	1.80
	b)						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.37		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS23 / Blatt: 2					Höhe: +1,82 m NHN		
					Datum: 19.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
2.40	a) Mittelsand, schwach grobsandig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,8m	HS CP	5 5	2.40 2.40
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig			erdfeucht, Glasprobe	HS CP	6 6	2.80 3.20
	b) vz. Tonstreifen, vz. wasserführende Streifen						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
4.20	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe	HS CP	7 7	3.40 4.20
	b) wasserführende Sand-Streifen						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
5.00	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 2,10m Endteufe: 5,0m Ausbau GWM 2 m VR 1 m FR +0,10 m POK	CP	8	5.00
	b)						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Torf	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.38		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS24 / Blatt: 1					Höhe: +1,71 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.06	a) Pflastersteine						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.30	a) Kies, sandig			erdfeucht	CP	1	0.30
	b) Schotter						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.60	a) Grobsand, mittelsandig			erdfeucht	CP	2	0.60
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig			feucht - wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 1,0m	CP	3	1.30
	b) Tonstreifen 0,6m - 0,7m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.70	a) Torf, feinsandig			nass, Glasprobe	CP CP	4 5	2.30 2.70
	b) vz. Ziegelreste						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="font-size: small; margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.39		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS24 / Blatt: 2					Höhe: +1,71 m NHN		Datum: 18.08.2022
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
3.00	a) Mittelsand, feinsandig			wasserführend, Glasprobe 2. Grundwasser ab 2,7m Wasser nach Bohrung bei 1,2m Endteufe: 3,0m	CP	6	3.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig			erdfeucht, Glasprobe	HS CP	6 6	2.80 3.20
	b) vz. Tonstreifen, vz. wasserführende Streifen						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h)				
4.20	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe	HS CP	7 7	3.40 4.20
	b) wasserführende Streifen						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)				
5.00	a) Torf			erdfeucht, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,0m Endteufe: 5,0m	CP	8	5.00
	b)						
	c) sehr stark zersetzt	d) mittelschwer bohrbar	e) schwarz				
	f) Torf	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.40		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS25 / Blatt: 1					Höhe: +2,63 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.20	a) Asphalt						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.50	a) Grobsand, mittelsandig			erdfeucht	CP	1	0.50
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht	CP	2	1.00
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.40	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP CP	3 4	2.00 2.40
	b) vz. wasserführende Feinsandstreifen ab 1,9m						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.80	a) Schluff, feinsandig, tonig, schwach humos			erdfeucht, Glasprobe	CP	5	2.80
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.41		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS25 / Blatt: 2					Höhe: +2,63 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 2,8m Bohrlich bei 1,69m zugefallen Endteufe: 3,0m	CP	6	3.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.42		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS26 / Blatt: 1					Höhe: +2,38 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Asphalt						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.30	a) Steine, kiesig			trocken			
	b)						
	c)	d) sehr schwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
0.90	a) Mittelsand, grobsandig			erdfeucht	CP	1	0.90
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.70	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP CP	2 3	1.90 2.70
	b) vz. wasserführende Feinsandstreifen ab 2,4m						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Feinsand, mittelsandig			wasserführend, Glasprobe 1. Grundwasser ab 2,7m Bohrloch bei 1,0m zugefallen Endteufe: 3,0m	CP	4	3.00
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

Baugrunderkundung Nord GmbH Brauerstraße 15 - 21 28309 Bremen Tel. (0)421 / 84733952		<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben</p>			Bericht: Anlage: 3.43		
Vorhaben: Geniner Ufer 5 - 6, Lübeck							
Bohrung BS27 / Blatt: 1					Höhe: +3,07 m NHN		
					Datum: 18.08.2022		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
0.20	a) Asphalt						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
0.60	a) Grobsand, mittelsandig			erdfeucht	CP	1	0.60
	b)						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig			erdfeucht - wasserführend 1. Grundwasser ab 1,1m	CP	2	1.40
	b) Tonstreifen bei 0,6m - 0,7m						
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
2.00	a) Ton, schluffig			erdfeucht, Glasprobe	CP	3	2.00
	b) Feinsandstreifen Wechsellagerungen, Ziegelreste						
	c) weich - steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau - braun				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
3.00	a) Ton, schluffig			wasserführend, Glasprobe Wasser nach Bohrung bei 1,1m Endteufe: 3,0m	CP	4	3.00
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer bohrbar	e) grau				
	f) Auffüllung	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

**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: 

Projekt: OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt I

ProjektNr: 2022060

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 5 Methanmessung

Datum: 17.-19.08. **Rel. Feuchte [%]:** 70 **Luftdruck:** 1011 h Pa **Lufttemperatur:** 22 °C

Messstelle

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

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

Dauer: 20 min **Förderleistung:** 15 l/min **Fördervolumen:** 30 l
13:15 (mi)

Uhrzeit	Kohlendioxidgehalt (Vol. %)	Methangehalt (Vol. %)	Sauerstoffgehalt (Vol. %)
<u>13:15</u>	<u>0,0</u>	<u>1,9</u>	<u>20,1</u>
<u>13:25</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>19,4</u>
<u>13:35</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>19,4</u>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus** Förderstrom: 1 l/min
 Dräger XAM 7000 Förderstrom: 0,5 l/min
 Dräger Handpumpe für Aktiv-Kohle-Röhrchen Förderstrom: _____ 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: _____ ml

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: 

Projekt: OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt I

Projektnr: 2022060

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL

17

Methanmessung

Datum: 17.-19.08.

Rel. Feuchte [%]: 70

Luftdruck: 1011 h Pa

Lufttemperatur: 22 °C

Messstelle

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

1,10
1,10

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

Dauer: 35 min

Förderleistung: 1,5 l/min

Fördervolumen: 525 l

Uhrzeit	Kohlendioxidgehalt (Vol. %)	Methangehalt (Vol. %)	Sauerstoffgehalt (Vol. %)
<u>11:55</u>	<u>0,0</u>	<u>0,4</u>	<u>20,5</u>
<u>12:05</u>	<u>0,6</u>	<u>0,2</u>	<u>20,1</u>
<u>12:15</u>	<u>0,6</u>	<u>0,0</u>	<u>20,0</u>
<u>12:25</u>	<u>0,6</u>	<u>0,0</u>	<u>20,0</u>
<u>12:30</u>	<u>0,6</u>	<u>0,0</u>	<u>20,0</u>

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus** Förderstrom: 1 l/min
- Dräger XAM 7000** Förderstrom: 0,5 l/min
- Dräger Handpumpe für Aktiv-Kohle-Röhrchen** Förderstrom: _____ 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: _____ ml

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: 

Projekt: OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt I

ProjektNr: 2022060

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 20 Methanmessung

Datum: 17.-19.08. **Rel. Feuchte [%]:** 70 **Luftdruck:** 1011 hPa **Lufttemperatur:** 23°C

Messstelle

- 1) **Bodenluftpegel/-brunnen:** PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) **Bodenluftsonde Honold BS112:** Entnahmetiefe: 105 m u. GOK
- 3) **Bodenluftsonde Comdrill:** Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

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

Dauer: 21 min **Förderleistung:** 15 l/min **Fördervolumen:** 315 l

Uhrzeit	Kohlendioxidgehalt (Vol. %)	Methangehalt (Vol. %)	Sauerstoffgehalt (Vol. %)
14:22	0,0	0,4	20,5
14:28	0,8	0,6	20,1
14:33	0,8	0,4	20,0
14:38	0,2	0,3	20,0
14:45	0,8	0,2	20,0

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus** Förderstrom: 1 l/min
- Dräger XAM 7000** Förderstrom: 0,5 l/min
- Dräger Handpumpe für Aktiv-Kohle-Röhrchen** Förderstrom: _____ 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: _____ ml

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: 

Projekt: OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt I

Projektnr: 2022060

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 23

Datum: 17.-19.08. **Rel. Feuchte [%]:** 75 **Luftdruck:** 1012 hPa **Lufttemperatur:** 22 °C

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: 1,70 m u. GOK

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

Dauer: 20 min **Förderleistung:** 7,5 l/min **Fördervolumen:** 30 l
 (mind. abzupumpendes Volumen:: 3,14 x 0,05m x LängeBL x 1000 =)

Uhrzeit	Kohlendioxidgehalt (Vol. %)	Methangehalt (Vol. %)	Sauerstoffgehalt (Vol. %)
11:42	4,0	11,0	16,4
11:47	1,2	2,4	19,7
11:53	1,0	2,0	19,9
11:57	1,0	1,8	20,0
12:03	1,2	2,3	18,8

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** 1,0 l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** 6 l/min
 Dräger Handpumpe für Aktiv-Kohle-Röhrchen **Förderstrom:** _____ l/min

Vorortmessungen mit direktanzeigenden Röhrchen oder PID:

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

Probenahme:

Beginn der Probenahme: 12:04 (Uhrzeit)

- Adsorption an Aktiv-Kohleröhrchen (Dräger) **Anzahl der Röhrchen:** 1 **Stck.**
Anzahl der Hübe: _____
Durchflussmenge: 5,0 l
Dauer: 5,0 min
- Dichtigkeitsprüfung durchgeführt (1 x pro Tag)
 Geräte-Blindwert (1 x je Kampagne) **Volumen:** _____ ml

Bemerkungen: 1,92m Einbaustand, A(S) = 25m

Unterschrift: 

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 B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt I

ProjektNr: 2022060

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 25 Methan messung

Datum: 17.-19.08. **Rel. Feuchte [%]:** 70 **Luftdruck:** 1011 h Pa **Lufttemperatur:** 25 °C

Messstelle

- 1) **Bodenluftpegel/-brunnen:** PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) **Bodenluftsonde Honold BS112:** Entnahmetiefe: 1,20 m u. GOK
- 3) **Bodenluftsonde Comdrill:** Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

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

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

Uhrzeit	Kohlendioxidgehalt (Vol. %)	Methangehalt (Vol. %)	Sauerstoffgehalt (Vol. %)
15:08	0,0	0,2	20,9
15:18	0,0	0,0	20,3
15:28	0,0	0,0	20,3
15:28	0,0	0,0	20,3
15:33			

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** 1 l/min
- Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** 0,5 l/min
- Dräger Handpumpe für Aktiv-Kohle-Röhrchen **Förderstrom:** _____ 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:** _____ ml

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: 

Projekt: OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt I

Projektnr.: 2022060

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 26 Methanmessung

Datum: 17.-19.08. **Rel. Feuchte [%]:** 70 **Luftdruck:** 1011 h Pa **Lufttemperatur:** 25 °C

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: 120 m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK

D1,49

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

Dauer: _____ min **Förderleistung:** _____ l/min **Fördervolumen:** _____ l

Uhrzeit	Kohlendioxidgehalt (Vol. %)	Methangehalt (Vol. %)	Sauerstoffgehalt (Vol. %)
15:40	Probenahme nicht möglich, Wasser frozen		

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus Förderstrom: 1 l/min
- Dräger XAM 7000 Förderstrom: _____ l/min
- Dräger Handpumpe für Aktiv-Kohle-Röhrchen Förderstrom: _____ 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: _____ ml


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: 

Projekt: OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt I

Projektnr: 2022060

Auftraggeber: Entwicklungsgesellschaft Geniner Ufer GmbH

Bezeichnung der Messstelle / Probe: BL 27 Methanmessung

Datum: 17.-19.08. **Rel. Feuchte [%]:** 79 **Luftdruck:** 1017 hPa **Lufttemperatur:** 22 °C

Messstelle

- 1) Bodenluftpegel/-brunnen: PVC HDPE Zink
 Rohrdurchmesser: Ø _____ "
 Filterstrecke: _____ m bis _____ m u. GOK
- 2) Bodenluftsonde Honold BS112: Entnahmetiefe: _____ m u. GOK
- 3) Bodenluftsonde Comdrill: Entnahmetiefe: 1.0 m u. GOK

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

Dauer: 10 min **Förderleistung:** 1.5 l/min **Fördervolumen:** 15 l
 (mind. abzupumpendes Volumen:: 3,14 x 0,05m x LängeBL x 1000 =)

Uhrzeit	Kohlendioxidgehalt (Vol. %)	Methangehalt (Vol. %)	Sauerstoffgehalt (Vol. %)
10:16	0,6	0,2	19,5
10:15	1,4	0,0	18,4
10:20	1,4	0,0	17,3

Probenahmepumpe:

- GilAir Plus **Förderstrom:** 1 l/min
 Dräger XAM 7000 **Förderstrom:** 0,5 l/min
 Dräger Handpumpe für Aktiv-Kohle-Röhrchen **Förderstrom:** _____ 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:** _____ ml

Bemerkungen: 1,30 m Flurabstand




Unterschrift: 

Anlage 3.2: Grundwasser

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

LIMS: 22517079-001

MDE: UW/22090035-001

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU Geniner Ufer 5-6, Lübeck
Probenahmeort	HUK
Probenbezeichnung	GWM 1_BS16 ²³ 
Probenehmer	 
Probenahmedatum	15.09.2022
Probenahmeuhrzeit	14:29
Transport	gekühlt
Gefäße	2 HS Viel (20 mL), 1 Glas 1 L, 1 GBA540-Glas 1L, 1 HNO3-Fl. (SM), 1 PE Fl. 50 mL CN/PIX
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	überflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Brunnenrohr		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2"		PVC
Ruhwasserspiegel [m u. MP]	2,12	Pumpe	Comet
Filterstrecke [m]		Einbautiefe [m u. MP]	3,05
Brunnensohle [m u. MP]	3,05	Absenkung [m]	-
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	-
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	13:26
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	-	Ende des Abpumpens [Uhr]	-
abgepumpte Wassermenge [m³]	-		
mittlerer Förderstrom	- [·/·]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	-	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	3,05	Filtration Metalle	ja
Wideranstieg Pegel nach [min]	-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	-

Bemerkung

Wasser Nachlauf sicher gering (7 cm nach 10 min)


 Unterschrift Probenehmer:



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-03 # 1M

Version 1E

25.03.2019

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

LIMS: 22517079-001

MDE: UW22090035-001

Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	+18,2
Farbe	schwach gelb-braun
Trübung	stark Boden
Geruch	schwach faulig
H ₂ S-Test	-/-
Säurekapazität	- mL mit HCl -/-
Basenkapazität	- mL mit NaOH -/-


Pumpprotokoll

Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O ₂ -Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV]	Wasseruhr [m ³]	Förderstrom [-/-]
13:28								
14:29	-	19,2	955	6,60	0,06	-135	-	-

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

LIMS: 22517079-002

MDE: UW22090035-002

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU Geniner Ufer 5-6, Lübeck
Probenahmeort	HUK
Probenbezeichnung	GWM 2_BS19
Probenehmer	
Probenahmedatum	15.09.2022
Probenahmeuhrzeit	11:52
Transport	gekühlt
Gefäße	2 HS Vial (20 mL), 1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-Fl. (SM), 1 PE Fl. 50 mL CN/PIX
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	überflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkante Brunnenrohr		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2"		PVC
Ruhwasserspiegel [m u. MP]	2,08	Pumpe	Camel
Filterstrecke [m]		Einbautiefe [m u. MP]	3,05
Brunnensohle [m u. MP]	3,05	Absenkung [m]	-
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	-
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	11:16
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	-	Ende des Abpumpens [Uhr]	11:52
abgepumpte Wassermenge [m³]	-		
mittlerer Förderstrom	0,15 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	-	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	3,05	Filtration Metalle	nein
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-	Parameterspez.	ja
		Sonstiges	1 X HS+ CuSo4 Blindprobe

Bemerkung

Wasser Nachlauf sehr gering (10min 4cm Wasser)



Unterschrift Probenehmer





**Probenahmeprotokoll
Grundwasser**

MF-M 20-03 # 1M

Version 1E

25.03.2019

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

LIMS 22517079-002

MDE: UW22090035-002

Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	+17,2
Farbe	schwach gelb-braun
Trübung	stark Boden
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]
11:16								
11:52	-	16,6	2060	6,83	0,12	-112	-	0,15

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

LIMS: 22517079-003

MDE: UW22090035-003

Allgemeine Angaben	
Projekt	OU Geniner Ufer 5-6, Lübeck
Probenahmeort	HUK
Probenbezeichnung	GWM 3_BS23 <i>18</i> 
Probenehmer	
Probenahmedatum	15.09.2022
Probenahmezeit	13:00
Transport	gekühlt
Gefäße	2 HS Vial (20 mL), 1 Glas 1 L, 1 GBA510-Glas 1l, 1 HNO3-FI. (SM), 1 PE FI. 50 mL CN/PIX
Bemerkung	

Angaben zur Messstelle		Angaben zur Fördertechnik	
Bauart	Überflur	Fördergerät	Tauchpumpe
Messpunkt	Oberkarite Brunnenrohr		Schlauch
Durchmesser Brunnenrohr [Zoll]	2'		PVC
Ruhewasserspiegel [m u. MP]	1,61	Pumpe	Comet
Filterstrecke [m]		Einbautiefe [m u. MP]	3,80
Brunnensohle [m u. MP]	4,02	Absenkung [m]	0,32
		Betriebswasserspiegel [m u. MP]	1,93
Abflussgeschehen		Beginn des Abpumpens [Uhr]	12:20
Abpumpdauer (ohne Proben.) [min]	40	Ende des Abpumpens [Uhr]	13:00
abgepumpte Wassermenge [m ³]	0,05		
mittlerer Förderstrom	1,2 [L/min]	Konservierung	
zuletzt gem. Wasserstand [m u. MP]	1,93	Filtration DOC	nein
Brunnensohle n. Abpumpen [m u. MP]	4,02	Filtration Metalle	ja
Wiederanstieg Pegel nach [min]	-	Parameterspcz.	ja
		Sonstiges	-

Bemerkung



 Unterschrift Probenehmer 



Probenahmeprotokoll Grundwasser

MF-M 20-03 # 1M

Version 1E

25.03.2019

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

LIMS: 22517079-003



MDE: UW22090035-003

Parameter vor Ort	
Witterung	bewölkt
Temp. Luft [°C]	+18,0
Farbe	ohne +/-
Trübung	leicht Feine sand
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	O ² -Gehalt [mg/L]	Redoxpot. [mV]	Wasseruhr [m ³]	Förderstrom [L/min]
12:20								
12:25	1,96	18,9	668	7,09	0,36	-94	-	1,2
12:30	1,98	19,4	676	7,04	0,28	-129	-	1,2
12:35	1,90	19,4	638	7,04	0,24	-140	-	1,2
12:40	1,91	19,3	587	7,04	0,17	-147	-	1,2
12:45	1,92	19,3	560	7,03	0,15	-150	-	1,2
12:50	1,93	19,3	536	7,03	0,13	-154	-	1,2
12:55	1,93	19,3	515	7,03	0,13	-156	-	1,2
13:00	1,93	19,3	512	7,03	0,13	-156	-	1,2

<h2 style="margin: 0;">Probenahmeprotokoll Grundwasser</h2>	Management-Formblatt Methoden (MF-M)
	Code MF-M 20-003 # 1
	Version 2
	Seite 1 von 2

Allgemeine Angaben			
Auftraggeber (Firma): <u>HUK</u>	GBA-Nr.:	 23500249-001 06.01.2023	
Adresse:			
Projekt: <u>OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 2, Lübeck</u>			
Anlass der Probenahme: <u>Überwachung</u>	Probeneingang im Labor:		
	Datum:		
Probenahmeort: <u>Gemeindefür Lübeck</u>	Uhrzeit:		
Probenahmedatum: <u>05.01.23</u>	Uhrzeit: <u>10:00</u>		
Verfahren der Probenahme			
<input type="checkbox"/> DIN 38402-A13 (1985-12) <input checked="" type="checkbox"/> Merkblatt Nr. 4 (2015-07) <input type="checkbox"/> Merkblatt Nr. 3.8/6 (2010-02) <input type="checkbox"/> _____			
Angaben zur Messstelle			
GPS Koordinaten: Breitengrad: <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S _____° _____' _____" Längengrad: <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> W _____° _____' _____"			
Name der Messstelle: <u>GWM 2 BS 19</u>			
<input checked="" type="checkbox"/> Überflur	<input type="checkbox"/> MP Sebakappe	Ø Brunnenrohr ["]: <u>2</u>	Ruhewasserspiegel [m u. MP]: <u>1,78</u>
	<input type="checkbox"/> MP Geländeoberkante	Ø Bohrloch d _{BL} [m]: <u>/</u>	
<input type="checkbox"/> Unterflur	<input checked="" type="checkbox"/> MP Oberkante Brunnenrohr	Filterstrecke [m]: <u>/</u>	Brunnensohle [m u. MP]: <u>3,05</u>
		Filteroberkante [m]: <u>/</u>	Filterunterkante [m]: <u>/</u>
Länge der wassererfüllten Filterkiesschüttung l _f [m]: <u>/</u>			
abgepumpte Wassermenge (*gemäß hydraulischem Kriterium) [L]: <u>/</u> (* $V = 1,5 \frac{\pi}{4} d_{BL}^2 l_f$)			
Angaben zur Fördertechnik			
<input checked="" type="checkbox"/> Tauchpumpe <input type="checkbox"/> Saugpumpe <input type="checkbox"/> Schöpfer <input type="checkbox"/> _____		<input type="checkbox"/> Steigrohr <input checked="" type="checkbox"/> Schlauch	<input checked="" type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Teflon
Bezeichnung der Pumpe: <u>Gigant</u> Abpumpen Beginn: <u>10:35</u> Uhr Ende: <u>10:55</u> Uhr			
Einbautiefe [m u. MP] <u>2,95</u> Absenkung [m] <u>>1,07</u> Betriebswasserspiegel [m u. MP] <u>>2,85</u>			
Abflussgeschehen			
Abpumpdauer (ohne PN) <u>20</u> <input checked="" type="checkbox"/> min <input type="checkbox"/> h		Zuletzt gemessener Wasserstand [m u. MP] <u>>2,85</u>	
Abgepumpte Wassermenge <u>6,5</u> <input checked="" type="checkbox"/> l <input type="checkbox"/> m ³		Brunnensohle nach Abpumpen [m u. MP] <u>/</u>	
Mittlerer Förderstrom: <u>0,325</u> <input checked="" type="checkbox"/> l/min <input type="checkbox"/> m ³ /h		Wiederanstieg Pegel nach <u>/</u> min	
Angaben zu Probengefäßen und Konservierung			
<input type="checkbox"/> AOX	<input type="checkbox"/> CN/Phenolindex	<input type="checkbox"/> PAK	<input type="checkbox"/> 1 l Glasfl.
<input checked="" type="checkbox"/> MKW	<input type="checkbox"/> Pestizide	<input type="checkbox"/> K _s /K _b	<input checked="" type="checkbox"/> PE-Flasche <u>95L</u>
<input type="checkbox"/> Fe(II)	<input type="checkbox"/> sonst. Organik	<input type="checkbox"/> Anionen	<input type="checkbox"/> HS Vial
<input type="checkbox"/> TOC	<input type="checkbox"/> Reserve	<input type="checkbox"/> Metalle	<input type="checkbox"/> CuSO ₄
		<input type="checkbox"/> Sulfid	<input type="checkbox"/> _____
		<input type="checkbox"/> PFT/ NH ₄	parameterspez. <input checked="" type="checkbox"/> ja
		<input type="checkbox"/> CSB	Konservierung: <input type="checkbox"/> nein
		<input type="checkbox"/> BSB ₅	Filtration für <input type="checkbox"/> ja
			Metalle/DOC: <input checked="" type="checkbox"/> nein
			Sonstige Vorbehandlung: <u>/</u>

<h2 style="margin: 0;">Probenahmeprotokoll Grundwasser</h2>	Management-Formblatt Methoden (MF-M) Code MF-M 20-003 # 1 Version 2 Seite 2 von 2
---	--

<input checked="" type="checkbox"/> Kühlung während des Transports	<input type="checkbox"/> Satz Einleitparam. Regenwassersiel	Gesamtmenge Probe [l]:
<input type="checkbox"/> Satz Betonaggressivität	<input type="checkbox"/> Satz Stahlaggressivität	1,5

Parameter vor Ort					
Witterung: <i>wolkig</i>		Sichttiefe [cm]: <i>/</i>		Lufttemp. [°C] <i>7</i>	
Farbe <input type="checkbox"/> farblos <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> schwach <input checked="" type="checkbox"/> gelbbraun <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> braun <input checked="" type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/>		Trübung <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Schwebstoffe <input type="checkbox"/> leicht <input checked="" type="checkbox"/> Schwimmstoffe <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> Bodensatz <input checked="" type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/>		Geruch <input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> faulig <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> lösungsmittelhaltig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> schwach	
Cyanidtest <input type="checkbox"/> positiv <input checked="" type="checkbox"/> negativ	H ₂ S Test <input type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> negativ	K _{s 4,3} [ml] (Verbrauch HCl pro 100 ml Probe)	HCl-Lsg. <input type="checkbox"/> 0,1 M <input checked="" type="checkbox"/> 0,01 M	K _{B 8,2} [ml] (Verbrauch NaOH pro 100 ml Probe)	NaOH-Lsg. <input type="checkbox"/> 0,1 M <input checked="" type="checkbox"/> 0,01 M
Wassertemp. [C°]: <i>7,1</i>	Leitfähigkeit [µS/cm]: <input checked="" type="checkbox"/> Tr 25°C <i>1678</i> <input type="checkbox"/> Tr 20°C	pH-Wert: <i>7,82</i>	O ₂ -Gehalt [mg/L]: <input checked="" type="checkbox"/> elektrochem. <input type="checkbox"/> optisch <i>0,00</i>	Redoxpot. [mV]: <input checked="" type="checkbox"/> unkorrigiert <i>-70,5</i> <input type="checkbox"/> korrigiert	

Pumpprotokoll								
Uhrzeit	Wasserstand [m u. MP]	Temp. [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH-Wert	O ₂ -Gehalt [mg/l]	Redox [mV] <input checked="" type="checkbox"/> unkorrigiert <input type="checkbox"/> korrigiert	Wasseruhr [m ³]	Förderstrom <input checked="" type="checkbox"/> l/min <input type="checkbox"/> m ³ /h
10:35	1,38	7,4						0,5
10:40	2,41	7,2	1476	7,84	0,13	-63,7		0,2
10:45	2,69	7,1	1585	7,71	0,06	-67,2		0,2
10:50	2,78	7,1	1658	7,76	0,02	-69,5		0,2
10:55	>2,85	7,1	1678	7,82	0,00	-70,5		0,2
*								

Vor Ort Werte bei Konstanz:

Konstanz bei:	± 0,1 K	± 0,5 %	± 0,1	± 0,1 mg/L	(innerhalb von 5 Minuten oder 50L abgepumptem Wasser)
---------------	---------	---------	-------	------------	---

Sonstige Angaben

Bemerkung: ** Abbruch Kontinuitätsmessung, da Brunnen kaum Wasser führt - Beginn Probennahme ca. 35 Min.*

Probenehmer <i>[Signature]</i>	Unterschrift <i>[Signature]</i>
Anwesende Person	Unterschrift

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.: 2022P522441 / 2 ergänzt Version v. 09.09.2022

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	29.08.2022
Projekt	OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck
Material	Boden
Auftrag	2022060
Verpackung	Braunglas / MeOH-Vial
Probenmenge	siehe Tabelle
GBA-Nummer	22515766
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	29.08.2022 - 19.09.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneber , 19.09.2022



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 11 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P522441 / 2

Prüfbericht-Nr.: 2022P522441 / 2

OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766	22515766	22515766	22515766
Probe-Nummer		005	006	007	008
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 23.6	BS 23.7	HS 23.6	HS 23.7
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 20 g	ca. 20 g
Probeneingang		29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	78,9	59,4	78,9	59,4
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100		
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50		
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	2,8	3,8		
Blei	mg/kg TM	12	7,0		
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	0,26		
Chrom ges.	mg/kg TM	8,9	19		
Kupfer	mg/kg TM	10	10		
Nickel	mg/kg TM	5,9	9,7		
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10	<0,10		
Zink	mg/kg TM	21	38		
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	0,128		
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	0,074		
Pyren	mg/kg TM	<0,050	0,054		
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Phenolindex	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
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

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.: 2022P522441 / 2
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766	22515766	22515766	22515766
Probe-Nummer		005	006	007	008
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 23.6	BS 23.7	HS 23.6	HS 23.7
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 20 g	ca. 20 g
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				
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				
Organochlorpestizide					
Hexachlorbenzol	mg/kg TM				
alpha-HCH	mg/kg TM				
beta-HCH	mg/kg TM				
gamma-HCH	mg/kg TM				
delta-HCH	mg/kg TM				
Aldrin	mg/kg TM				
o,p-DDE	mg/kg TM				
p,p-DDE	mg/kg TM				
o,p-DDD	mg/kg TM				
p,p-DDD	mg/kg TM				
o,p-DDT	mg/kg TM				
p,p-DDT	mg/kg TM				
Pentachlorphenol	mg/kg TM				

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

Prüfbericht-Nr.: 2022P522441 / 2

OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766	22515766	22515766	22515766
Probe-Nummer		009	010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 10.2	BS 15.2	BS 15.3	BS 15.4
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
Probeneingang		29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	84,8	85,9	83,5	74,4
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	1670	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	1480	<50	<50
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				
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM				
Naphthalin	mg/kg TM				
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)perylene	mg/kg TM				
Phenolindex	mg/kg TM				
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				

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.: 2022P522441 / 2
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766	22515766	22515766	22515766
Probe-Nummer		009	010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 10.2	BS 15.2	BS 15.3	BS 15.4
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM				
Vinylchlorid	mg/kg TM				
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			
Organochlorpestizide					
Hexachlorbenzol	mg/kg TM				
alpha-HCH	mg/kg TM				
beta-HCH	mg/kg TM				
gamma-HCH	mg/kg TM				
delta-HCH	mg/kg TM				
Aldrin	mg/kg TM				
o,p-DDE	mg/kg TM				
p,p-DDE	mg/kg TM				
o,p-DDD	mg/kg TM				
p,p-DDD	mg/kg TM				
o,p-DDT	mg/kg TM				
p,p-DDT	mg/kg TM				
Pentachlorphenol	mg/kg TM				

Prüfbericht-Nr.: 2022P522441 / 2

OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766	22515766	22515766	22515766
Probe-Nummer		013	014	015	016
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 19.4	BS 20.3	BS 18.7	BS 22.7
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
Probeneingang		29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	54,6	75,0	84,1	75,9
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50	<50
Aufschluss mit Königswasser					
Arsen	mg/kg TM	2,9	2,9		
Blei	mg/kg TM	19	21		
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	<0,10		
Chrom ges.	mg/kg TM	3,0	3,8		
Kupfer	mg/kg TM	23	8,1		
Nickel	mg/kg TM	3,0	3,7		
Quecksilber	mg/kg TM	0,23	<0,10		
Zink	mg/kg TM	28	19		
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	2,38	1,16		
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Phenanthren	mg/kg TM	0,17	0,092		
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Fluoranthren	mg/kg TM	0,53	0,25		
Pyren	mg/kg TM	0,49	0,19		
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,17	0,088		
Chrysen	mg/kg TM	0,22	0,093		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,18	0,12		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,17	0,081		
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,17	0,096		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,14	0,077		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,14	0,069		
Phenolindex	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
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				

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.: 2022P522441 / 2
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766	22515766	22515766	22515766
Probe-Nummer		013	014	015	016
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 19.4	BS 20.3	BS 18.7	BS 22.7
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM				
Vinylchlorid	mg/kg TM				
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		
Organochlorpestizide		.	.		
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	<0,050	<0,050		
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010		
beta-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010		
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010		
delta-HCH	mg/kg TM	<0,010	<0,010		
Aldrin	mg/kg TM	<0,0100	<0,0100		
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,0100	<0,0100		
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,0100	<0,0100		
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,0100	<0,0100		
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,0100	<0,0100		
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,0100	<0,0100		
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,0100	<0,0100		
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,50	<0,50		

Prüfbericht-Nr.: 2022P522441 / 2

OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766	22515766	22515766
Probe-Nummer		017	018	019
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 16.3	BS 17.7	BS 14.2
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
Probeneingang		29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	81,9	76,5	76,8
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100	<100	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	<50	<50
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			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM		n.n.	
Naphthalin	mg/kg TM		<0,050	
Acenaphthylen	mg/kg TM		<0,050	
Acenaphthen	mg/kg TM		<0,050	
Fluoren	mg/kg TM		<0,050	
Phenanthren	mg/kg TM		<0,050	
Anthracen	mg/kg TM		<0,050	
Fluoranthren	mg/kg TM		<0,050	
Pyren	mg/kg TM		<0,050	
Benz(a)anthracen	mg/kg TM		<0,050	
Chrysen	mg/kg TM		<0,050	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM		<0,050	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM		<0,050	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM		<0,050	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM		<0,050	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM		<0,050	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM		<0,050	
Phenolindex	mg/kg TM		<0,050	
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			

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.: 2022P522441 / 2
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766	22515766	22515766
Probe-Nummer		017	018	019
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		BS 16.3	BS 17.7	BS 14.2
Probemenge		ca. 200 g	ca. 200 g	ca. 200 g
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM			
Vinylchlorid	mg/kg TM			
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	
Organochlorpestizide			.	
Hexachlorbenzol	mg/kg TM		<0,050	
alpha-HCH	mg/kg TM		<0,010	
beta-HCH	mg/kg TM		<0,010	
gamma-HCH	mg/kg TM		<0,010	
delta-HCH	mg/kg TM		<0,010	
Aldrin	mg/kg TM		<0,0100	
o,p-DDE	mg/kg TM		<0,0100	
p,p-DDE	mg/kg TM		<0,0100	
o,p-DDD	mg/kg TM		<0,0100	
p,p-DDD	mg/kg TM		<0,0100	
o,p-DDT	mg/kg TM		<0,0100	
p,p-DDT	mg/kg TM		<0,0100	
Pentachlorphenol	mg/kg TM		<0,50	

Prüfbericht-Nr.: 2022P522441 / 2
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
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
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₅
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^a ₅
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN ISO 16703: 2011-09 ^{ai} .V.m. LAGA KW/04: 2009-12 ^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
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
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

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.: 2022P522441 / 2
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

Parameter	BG	Einheit	Methode
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)perylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 5
Phenolindex	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 ^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
Organochlorpestizide			
Hexachlorbenzol	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
alpha-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
beta-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
gamma-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
delta-HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
Aldrin	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
o,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
p,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
o,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
p,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
o,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
p,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 ^a 5
Pentachlorphenol	0,010	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

Der Prüfbericht wurde auftragsgemäß erweitert.

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

Hanseatisches Umweltkontor GmbH



Isaac-Newton-Str. 5

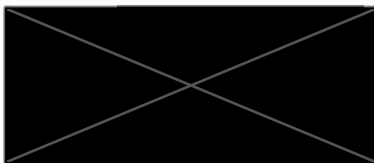
23562 Lübeck



Prüfbericht-Nr.: 2022P522430 / 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	29.08.2022
Projekt	OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck
Material	Boden
Auftrag	2022060
Verpackung	PE-Eimer
Probenmenge	ca. 3,5 kg
Auftragsnummer	22515766
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	29.08.2022 - 09.09.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 09.09.2022



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.: 2022P522430 / 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 COBADEHHXXX

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,
 Kai Plinke,
 Dr. Dominik Obeloer



Prüfbericht-Nr.: 2022P522430 / 1

OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

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

Auftrag		22515766	22515766	22515766
Probe-Nr.		002	003	004
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Probemenge		ca. 3,5 kg	ca. 3,5 kg	ca. 3,5 kg
Probeneingang		29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022
Zuordnung gemäß		Sand	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff
Trockenrückstand	Masse-%	84,9 ---	82,6 ---	78,2 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LHKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	6,17 Z2 (Z1)	n.n. Z0	0,863 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,49 Z1	<0,050 Z0	0,13 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---	--- ---	--- ---
Arsen	mg/kg TM	5,8 Z0	3,7 Z0	6,2 Z0
Blei	mg/kg TM	175 Z1	12 Z0	319 Z2
Cadmium	mg/kg TM	0,17 Z0	0,10 Z0	0,13 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	21 Z0	17 Z0	18 Z0
Kupfer	mg/kg TM	17 Z0	11 Z0	35 Z0
Nickel	mg/kg TM	14 Z0	12 Z0	13 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	0,15 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	46 Z0	32 Z0	62 Z0
TOC	Masse-% TM	0,37 Z0	0,28 Z0	1,1 Z1
Eluat		--- ---	--- ---	--- ---
pH-Wert		9,4 Z0	8,2 Z0	8,3 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	106 Z0	92 Z0	85 Z0
Chlorid	mg/L	2,3 Z0	<0,60 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	19 Z0	9,5 Z0	10 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	5,1 Z0	2,6 Z0	2,1 Z0
Blei	µg/L	8,7 Z0	2,2 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	2,7 Z0	3,9 Z0	<1,0 Z0
Kupfer	µg/L	4,2 Z0	3,3 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	1,6 Z0	2,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<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.: 2022P522430 / 1
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck
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 (BG) 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.: 2022P522428 / 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	29.08.2022
Projekt	OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck
Material	Bodenluft
Auftrag	2022060
Verpackung	Aktivkohleröhrchen
Probenmenge	1x AKR
GBA-Nummer	22515766
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Kurier (GO)
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	29.08.2022 - 09.09.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneber 09.09.2022



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.: 2022P522428 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2022P522428 / 1
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

GBA-Nummer		22515766
Probe-Nummer		001
Material		Bodenluft
Probenbezeichnung		BL 23
Probemenge		1x AKR
Probeneingang		29.08.2022
Analysenergebnisse	Einheit	
Probenahmenvolumen	L	5,00
Summe LCKW	mg/m ³	n.n.
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,10
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10
Dichlormethan	mg/m ³	<0,10
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,10
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,10
Trichlormethan	mg/m ³	<0,10
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,10
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0,10
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,10
Trichlorethen	mg/m ³	<0,10
Tetrachlorethen	mg/m ³	<0,10
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/m ³	<0,10

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

Prüfbericht-Nr.: 2022P522428 / 1
OU Geniner Ufer Bau 1, Lübeck

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenahmevervolumen		L	Volumenmessung ⁹⁸
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.: 2022P524277 / 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	15.09.2022
Projekt	OU Geniner Ufer 5-6, Lübeck
Material	Wasser
Auftrag	2022060
Verpackung	Glas-, PE-Flaschen, HS-Vial
Probenmenge	ca. 2,2 l
GBA-Nummer	22517079
Probenahme	GBA mbH, [Redacted]
Probentransport	durch den Probenehmer
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	15.09.2022 - 05.10.2022
Bemerkung	keine
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 05.10.2022



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 empfangen. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise veröffentlicht werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs anzusehen.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2022P524277 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg
Telefon +49 (0)4201 7946-0
Fax +49 (0)4201 7946-26
E-Mail pinneberg@gba-group.de
www.gba-gmbh.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDE330
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADE33XXX

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

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Olaf Borchert,
Kat Plinke,
Dr. Dominik Czocher



30 Jahre
1989-2019

Prüfbericht-Nr.: 2022P524277 / 1

OU Genlner Ufer 5-8, Lübeck

GBA-Nummer		22517079	22517079	22517079
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		GWM 1_BS ²³	GWM 2_BS19	GWM 3_BS ¹⁸
Probenmenge		ca. 2,2 l	ca. 2,2 l	ca. 2,2 l
Probenahme		15.09.2022	15.09.2022	15.09.2022
Probenahme-Uhrzeit		14:29	11:52	13:00
Probeneingang		15.09.2022	15.09.2022	15.09.2022
Analysenergebnisse	Einheit			
Grundwasserprobenahme				
Temperatur (Probenahme)	°C	19	17	19
Leitfähigkeit (Probenahme, 25 °C)	µS/cm	955	2060	512
pH-Wert (Probenahme)		6,6	6,8	7,0
Sauerstoff-Gehalt	mg/L	0,060	0,12	0,13
Redoxpotential vor Ort (korrigiert)	mV	77	101	56
Farbung		schwach gelb-braun	schwach gelb-braun	ohne
Trübung (sensorisch) (Probenahme)		stark Boden	stark Boden	leicht feiner Sand
Geruch (qualitativ) (Probenahme)		schwach faulig	schwach faulig	schwach faulig
Ruhwasserspiegel unter Messpunkt (M u. MP)	m	2,12	2,08	1,61
Summe LCKW	µg/L	n.n.	0,630	1,10
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-Dichlorethen	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-Trichlorethen	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlormethan	µg/L	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichlorethen	µg/L	<1,0	<1,0	<1,0
Trichlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichlorethen	µg/L	<0,50	0,63	1,1
Tetrachlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1,2-Tetrachlorethen	µg/L	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	µg/L	<0,50	<0,50	<0,50
Summe PAK (EPA)	µg/L	0,197	0,154	0,167
Naphthalin	µg/L	0,044	0,094	0,017
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/L	0,11	0,015	0,086
Fluoren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	µg/L	0,015	0,017	0,026
Anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	µg/L	0,011	0,014	0,010
Pyran	µg/L	0,017	0,014	0,028
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<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 empfangen. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht, sowie nicht auszugsweise veröffentlicht werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs anzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P524277 / 1
OU Genlner Ufer 5-6, Lübeck

GBA-Nummer		22517079	22517079	22517079
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Wasser	Wasser	Wasser
Probenbezeichnung		GWM 1_BS ²³	GWM 2_BS19	GWM 3_BS ¹⁸
Probenmenge		ca. 2,2 l	ca. 2,2 l	ca. 2,2 l
Probenahme		15.09.2022	15.09.2022	15.09.2022
Probenahme-Uhrzeit		14:29	11:52	13:00
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)perylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Arsen	mg/L	0,0061	0,034	0,025
Blei	mg/L	<0,0010	0,075	<0,0010
Cadmium	mg/L	<0,00030	0,0019	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010	0,081	<0,0010
Kupfer	mg/L	0,0018	0,0036	0,0023
Nickel	mg/L	0,0020	0,11	<0,0010
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Zink	mg/L	0,017	1,6	0,011
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	0,0050
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10	0,43	53

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

Prüfbericht-Nr.: 2022P524277 / 1
OU Ganiner Ufer 5-6, Lübeck
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Grundwasserprobenahme			E DIN 38407-13: 2016-09 ⁵
Temperatur (Probenahme)		°C	DIN 38404-4: 1976-12 ⁵
Leitfähigkeit (Probenahme, 25 °C)		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ⁵
pH-Wert (Probenahme)			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ⁵
Sauerstoff-Gehalt		mg/L	DIN EN ISO 5814: 2013-02 ⁵
Redoxpotential vor Ort (korrigiert)		mV	DIN 38404-6: 1984-05 ⁵
Färbung			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ⁵
Trübung (eisenlos) (Probenahme)			DIN EN ISO 7027-2: 2019-06 ⁵
Geruch (qualitativ) (Probenahme)			DIN EN 1822 Anhang C: 2006-10 ⁵
Ruhwasseraplage ¹ unter Messpunkt (M u. MP)		m	E DIN 38402-13: 2016-09 ⁵
Summe LCKW		µg/L	berechnet ⁶
1,1-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
Dichlormethan	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
trans-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
1,1-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
cis-1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
Trichlormethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
1,1,1-Trichlorethen	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
Tetrachlormethan	0,20	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
1,2-Dichlorethen	1,0	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
Trichlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
1,1,2-Trichlorethen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
Tetrachlorethen	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
1,1,1,2-Tetrachloräthan	0,10	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
Vinylchlorid	0,50	µg/L	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08 ⁵
Summe PAK (EPA)		µg/L	berechnet ⁶
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Acenaphthylen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Acenaphthen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Fluoren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Phenanthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Benz(a)anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Chrysen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Benzo(b)fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Benzo(k)fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ⁵
Benzo(a)pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 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 veröffentlicht werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2022P524277 / 1
OU Genlner Ufer 5-6, LÜbeck

Parameter	BG	Einheit	Methode
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09* 5
Dibenz(a,h)anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09* 5
Benzo(g,h,i)perylen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09* 5
Arsen	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Cadmium	0,00030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Nickel	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Zink	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01* 5
Phenol Index	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12* 5
Kohlwasserstoffa	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07* 5

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

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

Hanseatisches Umweltkontor GmbH

Isaac-Newton-Str. 5



23562 Lübeck

Prüfbericht-Nr.: 2023P501156 / 2, korrigiert Version 1

Auftraggeber	Hanseatisches Umweltkontor GmbH
Eingangsdatum	05.01.2023
Projekt	OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 1, Lübeck
Material	Wasser
Auftrag	2022060
Verpackung	Glas- und PE-Flaschen
Probenmenge	ca. 1,5 l
GBA-Nummer	23500249
Probenahme	GBA mbH, [REDACTED]
Probentransport	durch den Probenehmer
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	05.01.2023 - 19.01.2023
Bemerkung	Korrektur: Projektbezeichnung
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 19.01.2023



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.: 2023P501156 / 2

Prüfbericht-Nr.: 2023P501156 / 2

OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 1, Lübeck

GBA-Nummer		23500249
Probe-Nummer		001
Material		Wasser
Probenbezeichnung		GWM 2_BS19
Probemenge		ca. 1,5 l
Probenahme		05.01.2023
Probenahme-Uhrzeit		10:55
Probeneingang		05.01.2023
Analysenergebnisse	Einheit	
Grundwasserprobenahme		s. Anlage
Ruhwasserspiegel unter Messpunkt (M u. MP)	m	1,78
Temperatur (Probenahme)	°C	7,1
Leitfähigkeit (Probenahme, 25 °C)	µS/cm	1680
pH-Wert (Probenahme)		7,8
Sauerstoff-Gehalt	mg/L	0,0
Redoxpotential vor Ort (korrigiert)	mV	148
Färbung		stark gelb-braun
Trübung (sensorisch) (Probenahme)		stark
Geruch (qualitativ) (Probenahme)		unauffällig
Kohlenwasserstoffe	mg/L	<0,10
Zentrifugieren		
Arsen	mg/L	<0,00050
Blei	mg/L	<0,0010
Cadmium	mg/L	<0,00030
Chrom ges.	mg/L	<0,0010
Kupfer	mg/L	<0,0010
Nickel	mg/L	0,0017
Quecksilber	mg/L	<0,00020
Zink	mg/L	<0,0050

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

Prüfbericht-Nr.: 2023P501156 / 2
OU B-Plan 02.14.00 Bauabschnitt 1, Lübeck
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Grundwasserprobenahme			E DIN 38402-13: 2016-09 ^a 5
Ruhwasserspiegel unter Messpunkt (M u. MP)		m	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
Kohlenwasserstoffe	0,10	mg/L	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 ^a 5
Zentrifugieren			
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

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