



**Geplantes Neubaugebiet
„Köpenweg“
in 27616 Beverstedt-Lunestedt**

Geotechnische Erkundungen

Ergebnisbericht



Dipl.-Geologe BDG **Jochen Holst**
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon (04791) 89 85 26
Mobil (0160) 99 03 2001
Fax (04791) 89 85 27
E-Mail holst@geotechnik-holst.de

Impressum

Auftraggeber: BIC - Bauen im Cuxland GmbH & Co KG
Hindenburgstraße 6-10
27616 Beverstedt

Planer: Sweco GmbH
Im Gewerbepark 15
27619 Schiffdorf

Auftragn./Projektleitung: Geologie und Umwelttechnik
Dipl.-Geologe Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Geländearbeiten: Geo-Service Arnulf Brandes
Lerchenweg 17
21360 Vögelsen

Bearbeitungszeitraum: Oktober 2020-März 2021

Datum: 01.03.2021

Projektnummer: 2930

Inhaltsverzeichnis

1 Vorgang und Ziel.....	1
2 Untersuchungsumfang.....	1
3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen.....	2
3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser.....	2
3.2 Versickerungsversuche.....	3
3.3 Bodenklassifizierung.....	4
3.4 Bodenmechanische Kennwerte.....	4
3.5 Frostempfindlichkeit.....	5
4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit.....	5
4.1 Oberboden (A).....	5
4.2 Geschiebelehme (B).....	5
4.3 Fein- und Mittelsand (C).....	6
4.4 Organische Sande (D).....	6
5 Versickerungsmöglichkeiten.....	7
6 Baugrundbeurteilung.....	7
6.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten.....	7
6.2 Baugrundrisiko.....	7
7 Empfehlungen für Gründungen.....	8
8 Schlussbemerkungen.....	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse Versickerungsversuche (open-end-tests).....	3
Tabelle 2: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300 4	
Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten.....	4

Verzeichnis der Anlagen

- [1] Übersichtslageplan
- [2] Lageplan Baugebiet und Bohrpunkte
- [3] Profilschnitte der Bohrungen und Rammsondierungen
- [4] Versickerungsversuche
- [5] Bodenanalysen
 - humoser Oberboden (2100319, Labor Luers, Bremen)
 - Abtragsböden (Lehm, 2100320, Labor Luers, Bremen)



1 Vorgang und Ziel

Die BIC – Bauen im Cuxland GmbH & Co KG in 27616 Beverstedt beabsichtigt die Erschließung des Neubaugebietes „Köpenweg“ in 27616 Beverstedt-Lunestedt mit 36 Baugrundstücken, die Erschließung soll von der vorhandenen Straße „Köpenweg“ aus erfolgen. Das Gebiet schließt an die vorhandene Bebauung an. Die Flächen wurden bislang landwirtschaftlich als Ackerflächen genutzt.

Für die weitere Planung des Baugebietes sind die Bodenabfolge, Tragfähigkeiten, der Grundwasserstand sowie die Versickerungsmöglichkeiten zu prüfen.

Die Planung des Baugebietes erfolgt durch die Sweco GmbH in Schiffdorf. Mit Mail vom 11.11.2020 erteilte mir die BIC auf Grundlage meines Angebotes vom 11.11.2020 den Auftrag, mittels Bohrungen, Rammsondierungen und ggf. Laboruntersuchungen die geotechnischen Grunddaten zu ermitteln. Für die Ausführung lag ein Lageplan des Baugebietes mit Vorschlag für Bohrpunkte vor.

2 Untersuchungsumfang

Auf dem Areal wurden flächendeckend neun Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 9) bis 5 m Tiefe angeordnet (siehe Anlagen [1] und [2]). An zwei Bohrpunkten wurden zudem Rammsondierungen (DPM) ausgeführt, außerdem erfolgte an zwei Bohrungen die Ausführung von direkten Versickerungsversuchen (open-end-tests, Ergebnisse Anlage [4]).

Die Geländearbeiten wurden am 06./07.01.2021 ausgeführt. Die Bohrungen wurden bis 5 m Tiefe ausgeführt, dabei wurden charakteristische Bodenproben entnommen (Bohrprofile und Rammdiagramme in Anlage [3], Lage der Bohrungen in Anlage [2]).

Aufgrund der eindeutigen Bodenansprache und der relativ homogenen Bodenabfolge konnte auf bodenmechanische Untersuchungen verzichtet werden.

Potentielle Abtragsmaterialien (humose Böden und Lehm) wurden hinsichtlich ihrer weiteren Verwertung gemäß LAGA M20 untersucht (Anlage [5]). Da der in allen Bohrungen in Tiefen ab ca. 1,0 bis 1,5 m auftretende Sand bautechnisch verwertbar ist, wurde auf eine gesonderte Untersuchung verzichtet.

Die Höhen der Ansatzpunkte (siehe Bohrprofile, Anlage [3] und Lageplan, Anlage [2]) wurden auf einen in der Straße Köpenweg vorhandenen Kanaldeckel bezogen, die Höhe des Kanaldeckels wurde mangels NHN-Höhe zunächst mit 100,00 im lokalen Höhensystem angenommen.

Die Koordinaten wurden mittels GPS-Gerätes im Gelände aufgesucht. Die Koordinaten sind im UTM-Format an den Bohrprofilen notiert.



3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser

Die Bodenabfolge bestätigte bei den Bohrungen den aus der geologischen Karte zu vermutenden Geschiebelehmen und -sanden (siehe auch Anlage [3]).

Insgesamt lässt sich folgende generelle Bodenabfolge auf der Baugebietsfläche feststellen:

Der oberflächennahe **schluffig-sandig-humose Oberboden** ist aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung relativ homogen 40-60 cm mächtig.

Darunter folgen in allen Bohrungen westlich der Bohrungen KRB 3, 5 und 8 überwiegend schluffige **Geschiebelehme** in steifplastischer Konsistenz (in den Bohrungen östlich der Linie KRB 3, 5 und 8 fehlt der Lehm, hier ist die gesamte Bodenabfolge aus Sanden aufgebaut).

Unterlagert werden die Lehme durch eng gestufte knapp dicht gelagerte Sande, welche die restliche Bodenabfolge bis 5 m Tiefe ausmachen.

Für das Baugebiet gilt somit folgende allgemeine Abfolge (Buchstaben entsprechen den Homogenbereichen, siehe auch Bohrprofile):

- A) humoser **Oberboden** (Bodengruppe OH) 40-60 cm mächtig, locker gelagert
- B) **Geschiebelehm** (Schluff, sandig und etwas tonig, Bodengruppe UL), steifplastisch, Mächtigkeit 50-110 cm
Der Lehm fehlt im östlichen Teil des Baugebietes, östlich einer Linie KRB 3, 5 und 8.
- C) **Fein- und Mittelsand** (Bodengruppe SE) mit dünnen Lehmbändern und -lagen von wenigen Zentimetern, erkundete Mächtigkeit > 3 m, gut mitteldicht bis knapp dicht gelagert
- D) **Mittelsand, organisch** (Bodengruppe SE), tritt nur bei KRB 2 in Tiefen > 4 m auf

Die Zusammensetzung der Sande variiert etwas, sie sind jedoch immer der Bodengruppe SE zuzuordnen. Für den Geschiebelehm ist die Bodengruppe aufgrund des hohen Schluffanteils mit UL anzusetzen.

In allen Bohrungen besteht das gesamte Bodenprofil unterhalb des humosen Oberbodens aus tragfähigen Sanden oder aus ebenso tragfähigen steifplastischen Geschiebelehmen. Auch der organische Sand (D) aus KRB 2 ist aufgrund seiner Tiefenlage bei Flachgründungen bautechnisch unproblematisch.

Weichschichten wie Torfe und Tone traten in keiner der Bohrungen auf.

Die Rammsondierungen (DPM) bei KRB 4 und 9 dokumentieren für den Sand (C) eine gut mitteldichte Lagerung, die Geschiebelehme (bei KRB 9) darüber zeigen aufgrund der witterungsbedingten Feuchtigkeit etwas geringere Schlagzahlen. Dies korrespondiert auch mit dem Bohrfortschritt sowie dem Ziehen des Bohrgestänges.

Freies Grundwasser wurde nur bei KRB 2 in einer Tiefe von 4,4 m festgestellt, alle anderen Bohrungen zeigten lediglich erdfeuchte Materialien bis zur Endteufe. Bei KRB 2 wurde nach



Bohrende ein Wasserstand im Bohrloch bei 1,54 m gemessen. Hier war jedoch der humose Oberboden zum Bohrzeitpunkt außergewöhnlich stark vernässt (Schneefall), so dass hier davon ausgegangen werden kann, dass einfließendes Oberflächenwasser gemessen wurde. Aus Vorsorgegründen wird ein Bemessungswasserstand von 3 m unter jeweiliger GOK angesetzt.

Alle Aussagen zu Bodenmaterialien beziehen sich streng genommen ausschließlich auf die Aufschlusspunkte. Für den Bereich zwischen den Bohrungen können streng genommen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen getroffen werden.

3.2 Versickerungsversuche

An zwei Bohrpunkten (KRB 1 und 6) erfolgten in Tiefen von ca. 1,2 bis 1,5 m Versickerungsversuche (open-end-test, Anlage [4]).

Dabei ergaben sich folgende Werte:

<i>Bohrpunkt</i>	<i>Messtiefe [m]</i>	<i>Bodenart</i>	<i>Kf-Wert [m/s]</i>
KRB 1	1,2	Mittelsand, feinsandig	$5,6 \cdot 10^{-6}$ m/s
KRB 6	1,5	Mittelsand, feinsandig	$1,7 \cdot 10^{-6}$ m/s

Tabelle 1: Ergebnisse Versickerungsversuche (open-end-tests)

Für Dimensionierungen von Versickerungsanlagen (DWA A 138) in den Mittelsand (C) kann der Wert von KRB 6:

$$k_f = 1,7 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$$

angesetzt werden.



3.3 Bodenklassifizierung

Auf Basis der Geländeansprache können die angetroffenen Bodenarten vereinfacht nach Tabelle 2 klassifiziert werden:

Bodenart	Beschreibung (DIN EN ISO 22475-1, 4022/4023)	Bodengruppe (DIN 18196)	Homogenbereich	Bodenklasse (DIN 18300)
Humoser Oberboden	Sand, schluffig mit Humusanteilen	OH	A	1 (Oberboden)
Geschiebelehm	Schluff, sandig und tonig, vereinzelt kiesig	UL	B	4 (mittelschwer lösbar Bodenarten)
Sand	Mittel- und Feinsand	SE	C	3 (leicht lösbar Bodenarten)
Organischer Sand	Mittelsand, organisch, feinsandig	SE	D	3 (leicht lösbar Bodenarten)

Tabelle 2: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300

3.4 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die in der folgenden Tabelle wiedergegebenen Bodenkennwerte angesetzt werden.

Diese Kennwerte gelten für das auf Basis der Bohrergebnisse entwickelte Schichtenmodell und sind lediglich für ungestörte Bodenschichten gültig.

Auflockerungen, Aufweichungen und Verwässungen im Zuge der Bauarbeiten (bzw. nach lang anhaltenden Niederschlagsperioden oder lokalen Grundwasseranstiegen) können eine Verschlechterung der Rechenwerte nach sich ziehen.

Bodenart	Bodengruppe (DIN 18196)	Zustandsform	Wichte (in kN/m³)		Reibungswinkel φ' in °	Kohäsion (c' in kN/m²)	Steifemodul (MN/m²)
			über Wasser (γ)	unter Wasser (γ')			
Humoser Oberboden (A)	OH	locker	15	5	20	---	0,5
Geschiebelehm (B)	UL	steifplastisch	19	11	27,5	0,4	10
Sand (C)	SE	Mitteldicht - dicht	18	10	32,5	---	50
Org. Sand (D)	SE	mitteldicht	18	10	30	---	30

Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten



3.5 Frostepfindlichkeit

Die Frostepfindlichkeit der Bodenmaterialien ist am Standort unterschiedlich zu bewerten. Der frostepfindliche Oberboden ist ohnehin bautechnisch ungeeignet ist und muss unter Bauwerken und in Verkehrsstrassen abgetragen werden.

Der in der Bodenabfolge in einer Lage in Tiefen zwischen 1,0 und 1,5 m Tiefe vorkommende Geschiebelehm ist in die Frostepfindlichkeitsklasse F3 („sehr frostepfindlich“) einzustufen.

Die darunter anstehenden Sande sind der Frostepfindlichkeitsklasse F1 („nicht frostepfindlich“ nach ZTVE) zuzuordnen.

4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit

4.1 Oberboden (A)

Der humose Oberboden (Bodengruppe nach DIN 18 196: OH) ist als belebte Materie besonders schützenswert und darf nicht überbaut werden. Für dies Material ist ein schonender Abtrag und eine Verwertung im Landschaftsbau zu empfehlen.

Eine Mischprobe des humosen Oberbodens (MP 1) wurde chemisch hinsichtlich einer weiteren Verwertung untersucht. Dies ist sinnvoll, wenn die anfallende Menge vor Ort nicht verwertet werden kann.

Der zugehörige Laborbericht (Labor Luers, Bremen, 2100319 findet sich in Anlage [5] .

Bei dieser Analyse zeigten sich keine echten Schadstoffe. Mit Ausnahme des aus dem natürlichen Humusgehalt stammenden, mit 2,4 % stark erhöhten TOC-Wertes lagen alle Analysenparameter unterhalb der Z 0-Werte bzw. der Nachweisgrenzen.

Das Material ist somit formal ausschließlich aufgrund des TOC-Wertes in die Zuordnungs-kategorie Z 2 einzustufen, ist jedoch gemäß § 12 der BBodschV als humusreicher Boden einer Verwertung zuzuführen, wenn es nicht vor Ort innerhalb des Bau-feldes verwertet werden kann.

Für ein konkretes Vorhaben muss ggf. eine Abstimmung mit der zuständigen Unteren Wasser- und Bodenschutzbehörde erfolgen.

4.2 Geschiebelehme (B)

Die in Lagen vorkommenden Geschiebelehme (Bodengruppe nach DIN 18 196: UL) sind bautechnisch als Füllmaterial nicht geeignet und können höchstens zur Landschaftsgestaltung oder Geländeanpassung außerhalb von Verkehrs- und Bauwerksflächen verwertet werden. Voraussichtlich werden die Lehme beim Bau der Verkehrswege aufgrund der Tiefenlage knapp nicht erreicht, werden jedoch beim Bau der Kanäle anfallen.



Eine Bodenanalyse des bei Abtragsarbeiten anfallenden, bautechnisch nicht verwertbaren Lehmes und Sandes (MP 2, Labor Luers, Bremen, Laborbericht 2100320, Anlage [5]) ergab keinerlei Hinweise auf Schadstoffe, ausnahmslos alle Analysenparameter lagen unterhalb der Z 0-Werte bzw. der Nachweisgrenzen.

Das Material ist somit in die Zuordnungsklasse Z 0 einzustufen und damit ohne Einschränkungen als unbelasteter bindig-sandiger Boden verwertbar. Es kann – wenn bautechnisch keine Verwertbarkeit besteht – zur Verfüllung von Abgrabungen im Sinne der LAGA M20 verwertet werden.

4.3 Fein- und Mittelsand (C)

Die unterhalb der Geschiebelehme, im Osten des Baugebietes bereits direkt unterhalb des humosen Oberbodens auftretenden knapp dicht gelagerten Fein- und Mittelsande werden nach derzeitiger Einschätzung beim Straßen- und Kanalbaumaßnahmen berührt. Ihre Tragfähigkeit für Flächenlasten ist absolut unproblematisch.

4.4 Organische Sande (D)

Die organischen Sande (nur bei KRB 2) treten nur in Tiefen > 4 m auf, so dass sie bei den Erschließungsbauten voraussichtlich nicht berührt werden. Zudem ist die Tragfähigkeit nur geringfügig geringer als die der überlagernden Sande.



5 Versickerungsmöglichkeiten

Die überwiegende Abfolge aus Sanden unterhalb einer nicht überall vorhandenen und nicht allzu mächtigen Lehmdecke macht eine gezielte Versickerung von Niederschlagswasser möglich, auch wenn der ermittelte kf-Wert nicht optimal ist.

Für die Dimensionierung von Versickerungsanlagen gemäß DWA A 138 kann ein kf-Wert von $1,7 \cdot 10^{-6}$ m/s angesetzt werden (siehe auch Punkt 3.2).

Im Bereich von Versickerungsanlagen muss eine Wegsamkeit in die zur Versickerung geeigneten Sande (C) geschaffen werden, hier sind bei Bedarf der Geschiebelehm (B) und der humose Oberboden (A) komplett gegen gut durchlässige Sande auszutauschen.

6 Baugrundbeurteilung

6.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten

Für eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrundes sind im Allgemeinen mindestens steifplastische Konsistenzen bindiger Böden (Ton, Schluff; $I_c \geq 0,75$) oder eine mitteldichte Lagerung rolliger Böden (Sande) erforderlich.

Festgesteinsschichten sind in der Regel als ausreichend tragfähig einzustufen, sind aber im Untersuchungsgebiet erst in sehr großen Tiefen anzutreffen.

Die sandig-humosen Oberbodenschichten sind für eine Lastabtragung nicht geeignet. Sie dürfen aufgrund ihrer Schutzbedürftigkeit ohnehin nicht überbaut und müssen daher im Bereich von Bauwerken abgetragen werden. Eine Verwertung in der Landschaftsgestaltung vor Ort wird empfohlen.

Für die Erschliessungstrassen und -bauwerke ist eine herkömmliche Lastabtragung über den natürlich abgelagerten Geschiebelehm und/oder über die darunter folgenden Sande zu empfehlen.

Wenn im Bereich von Kanalbauten Geschiebelehme angetroffen werden, so sollte bei geringen Mächtigkeiten oder weicher Konsistenz der Lehm gegen Sand ausgetauscht werden.

6.2 Baugrundrisiko

Als Baugrundrisiko wird die Abweichung der tatsächlichen von den erwarteten Baugrundverhältnissen am Standort verstanden.

Die Zuverlässigkeit der Aussage wächst mit der Anzahl der Untersuchungspunkte und Laborversuche, kann aber in keinem Fall das Baugrundrisiko vollständig ausschließen.

Stark wechselnde Verhältnisse wie im Bereich von Fließgewässern erhöhen, trotz vorhergehender Untersuchungen nach den anerkannten Regeln der Technik, zudem das Risiko.



Auch weitere Erschwernisse können das Risiko erhöhen, wie z.B. das Vorhandensein von Kampfmitteln, Fundamentresten, archäologischen Funden, Kanälen, Gräbern, Altablagerungen und viele Sachverhalte mehr.

Nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen ist das Baugrundrisiko am Untersuchungsstandort aufgrund der geologischen Gegebenheiten für die geplanten Erschließungsmaßnahmen als etwas unterdurchschnittlich einzustufen.

Diese Einschätzung begründet sich auf die einerseits guten bodenmechanischen Eigenschaften des Lehmes und des Sandes und auf die festgestellten hohen Grundwasser-Flurabstände.

Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

7 Empfehlungen für Gründungen

Die Oberflächen im Baufeld sind bei ungünstiger Witterung möglicherweise schwer befahrbar, daher wird eine Ausführung von Erschließungsarbeiten unter trockener Witterung empfohlen.

Es wird empfohlen, die Gründung der Erschließungsstraßen sowie der Kanäle auf den steifplastischen Geschiebelehmen bzw. den darunter liegenden Sanden vorzusehen.

Sollten an den Bauwerkssohlen im Kanalbau weiche Lehme auftreten oder die Lehme durch Niederschlagseinträge aufweichen, so sind sie abzutragen oder ggf. mittels Trennvlies von Sandlagen zu trennen.

Auch für die geplante Wohnbebauung empfiehlt sich ebenfalls eine Lastabtragung über die steifplastischen Lehme oder die Sande.

Bei Bauwerken mit Kellergeschoss sollte unbedingt eine bauwerksbezogene Erkundung erfolgen, da hier ggf. die Grundwasser-Spiegelhöhe erreicht werden könnte, für alle anderen Bauten wird dies empfohlen.

Für Gründungen auf steifplastischem **Geschiebelem (B)** ist ein **Bemessungswert des Sohlwiderstandes von 180 kN/m²** anzusetzen, wenn mit Einbindetiefen und Fundamentbreiten gemäß EC 7 gearbeitet wird. Durch Einbau von Sandlagen kann dieser Bemessungswert erhöht werden, hierzu ist im Einzelfall ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

Für Gründungen auf den **Sanden (C)** ist ein **Bemessungswert des Sohlwiderstandes von 280 kN/m²** anzusetzen, wenn mit Einbindetiefen und Fundamentbreiten gemäß EC 7 gearbeitet wird. Für ausreichend verdichtet eingebauten Füllsand gilt dasselbe.

Bei höheren Einbindetiefen steigen die Werte entsprechend EC 7 (Tabelle A 6.1 der EC 7) an.

Sollten wider Erwarten bei der Ausführung ungeeignete Schichten wie Torfe oder organische Schluffe angetroffen werden, so ist der Unterzeichner für eine Neubewertung hinzuzuziehen.



Der humose Oberboden (A) darf nicht überbaut werden und ist im Bereich der Verkehrsstrassen komplett abzutragen.

Für die Herstellung der Straßentrassen sind derzeit keine außergewöhnlichen Schwierigkeiten absehbar, im Regelfall sollten diese Arbeiten bei maximalen Eingriffen bis ca. 80 cm innerhalb der steifplastischen Geschiebelehme (B) oder bereits innerhalb der Sande (C) und weit oberhalb des Grundwassers liegen.

Dennoch sollte bei evtl. notwendigen Verdichtungsarbeiten grundsätzlich auf auffällige Verwässungen geachtet werden.

Bei tieferen Eingriffen in den Boden (Kanalbau und Versorgungstrassen, angenommene Tiefe bis ca. 3 m) ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine Freilegung von Grundwasser-Vorkommen zu befürchten.

Eine Grundwasserhaltung ist daher voraussichtlich nicht notwendig.

Fehlendes Volumen nach Abtrag des humosen Oberbodens (und lokal des Geschiebelehms) ist grundsätzlich durch verdichtet eingebauten Sand (F1-Qualität mit Feinkornanteil um 5 %) zu ersetzen. Bei dynamischer Verdichtung ist zudem auf Wasseraustritte zu achten, treten diese auf, so ist ggf. sofort auf rein statische Verdichtung umzustellen.

8 Schlussbemerkungen

Die gemachten Empfehlungen beschränken sich auf den derzeit bekannten Planungsstand.

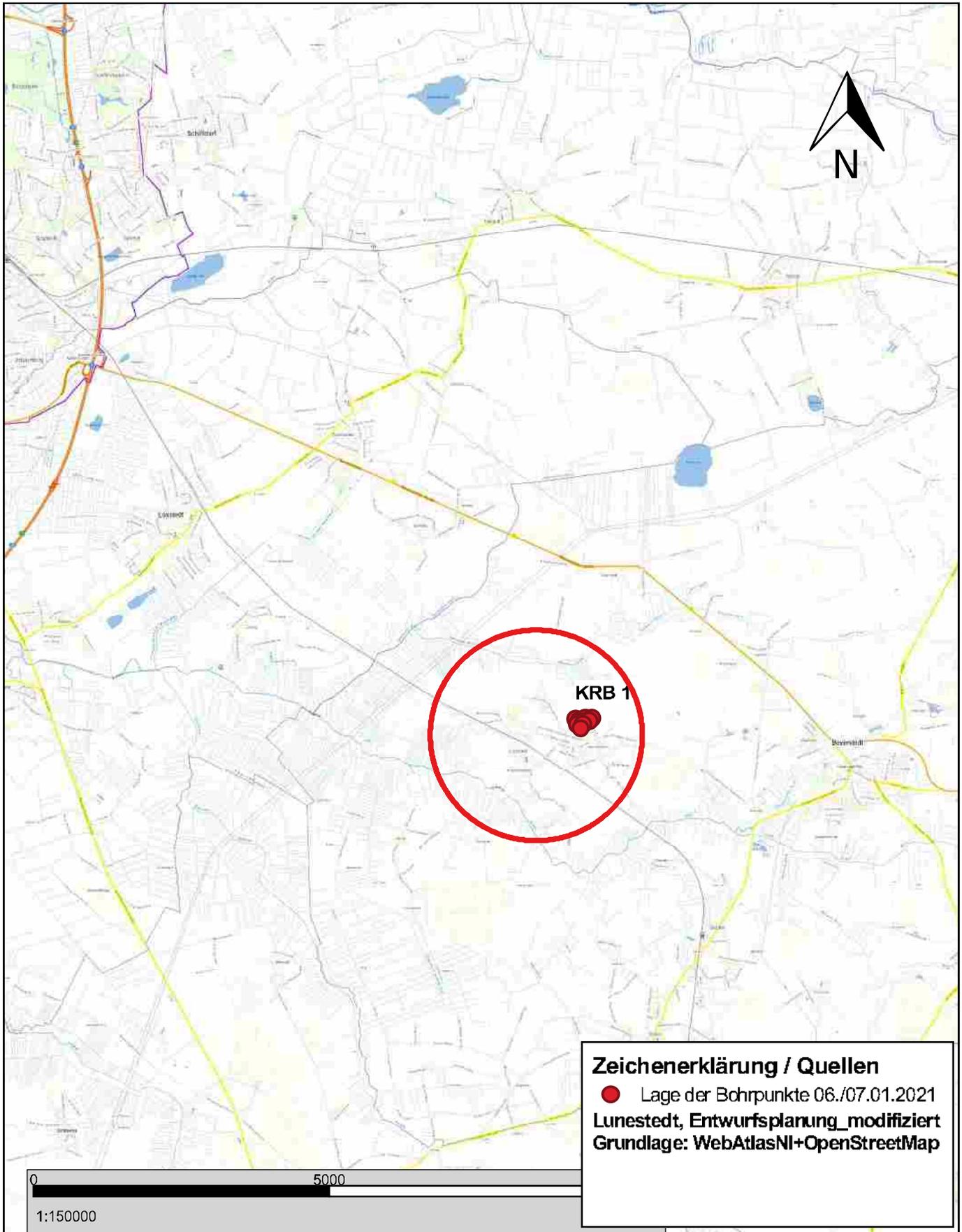
Alle Annahmen in diesem Bericht beruhen auf den Ergebnissen der vorgenommenen Baugrunduntersuchung und sind im engeren Sinne nur für die direkte Umgebung der Bohrungen zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten gültig. Für dazwischen liegende Bereiche sind lediglich Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich. Abweichungen von den tatsächlichen Baugrundverhältnissen fallen daher unter das Baugrundrisiko.

Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit mit allen Anlagen gültig.

Osterholz-Scharmbeck, den 01.03.2021

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst



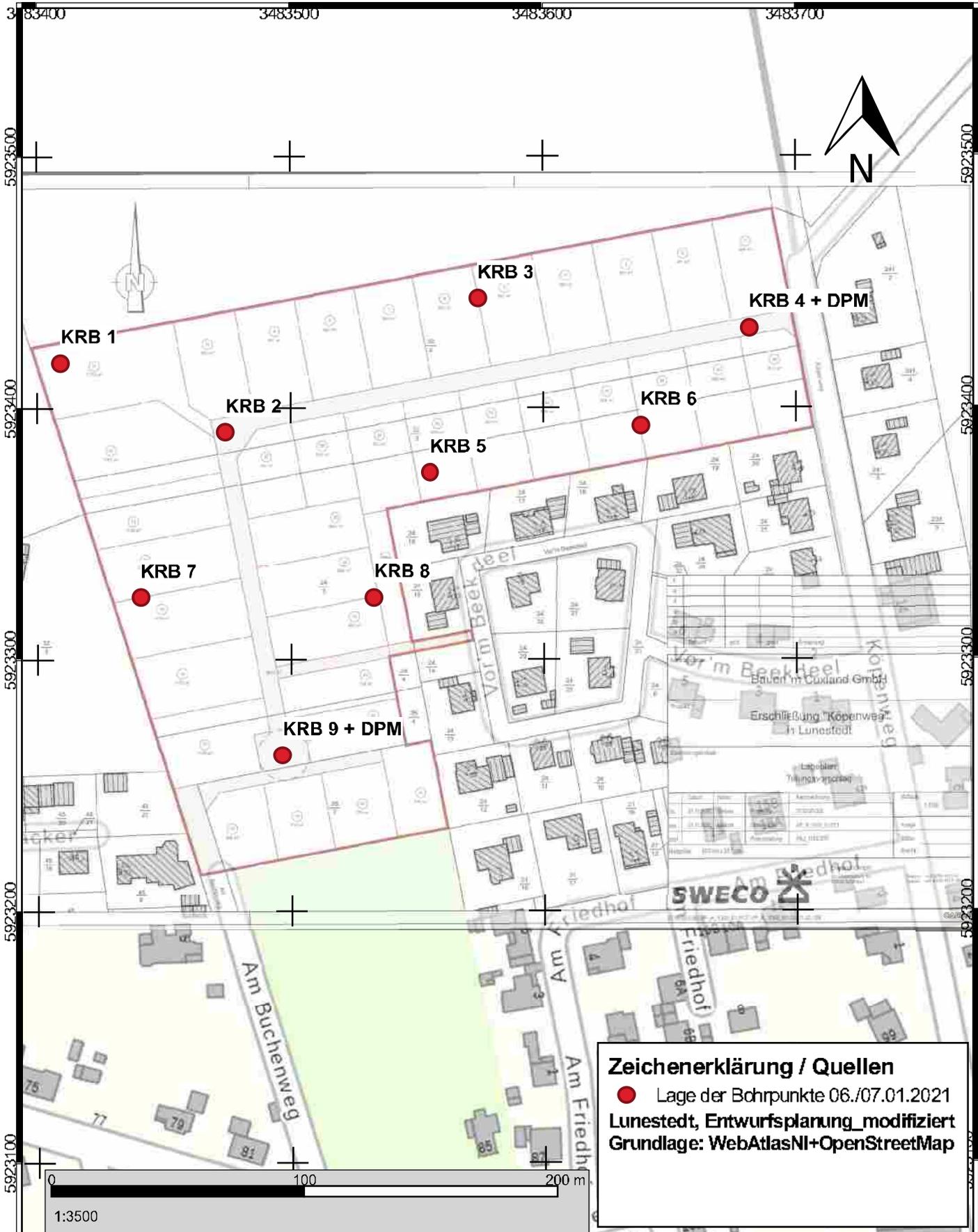
Zeichenerklärung / Quellen

- Lage der Bohrpunkte 06./07.01.2021 Lunestedt, Entwurfsplanung_modifiziert
- Grundlage: WebAtlasNI+OpenStreetMap

Projekt Geplantes Baugebiet "Köpenweg" 27616 Beverstedt-Lunestedt	
Planbezeichnung Übersichtslageplan	Projektnummer 2930
Bearbeiter Holst	Datum 01.03.2021
	Anlage Anlage 1



Geologie und Umwelttechnik
 Dipl.-Geologe Jochen Holst
 Hinter der Loge 18
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 04791 - 89 85 26
 holst@geotechnik-holst.de



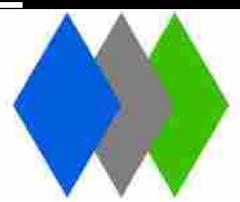
Zeichenerklärung / Quellen

- Lage der Bohrpunkte 06./07.01.2021

Lunestedt, Entwurfsplanung_modifiziert
 Grundlage: WebAtlasNI+OpenStreetMap

Geplantes Baugebiet "Köpenweg"
27616 Beverstedt-Lunestedt

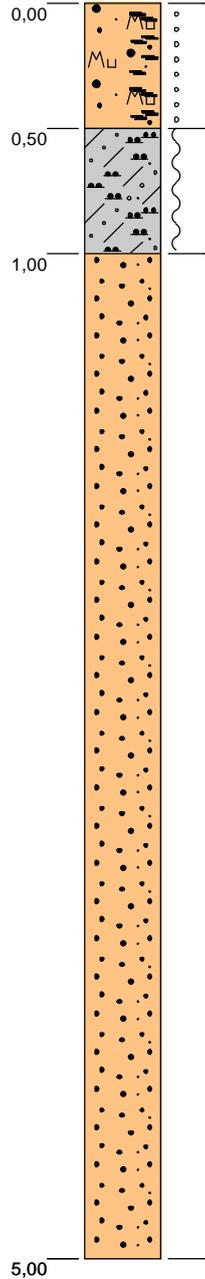
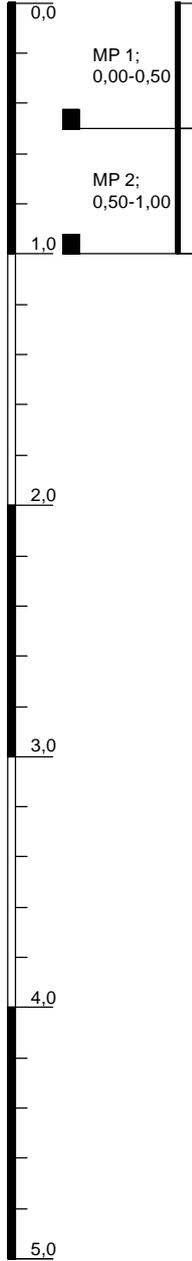
Planbezeichnung	Projektnummer	2930
	Datum	01.03.2021
Lageplan Bohrpunkte	Anlage	Anlage 2
	Bearbeiter	Holst



Geologie und Umwelttechnik
 Dipl.-Geologe Jochen Holst
 Hinter der Loge 18
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 04791 - 89 85 26
 holst@geotechnik-holst.de

KRB 1

m u. GOK (99,28 m lok. Syst.)



0,50 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, erdfeucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren



OH

0,50 m - GESCHIEBELEHM, SCHLUFF, UL (Schluff, leicht plastisch), feinsandig, schwach tonig, B, hellbraun, kalkfrei, erdfeucht, weich, Geschiebelehm, leicht zu bohren



UL

4,00 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, C, weißgelb, erdfeucht, kf-Wert (open-end-test) $5,6 \cdot 10^{-6}$ m/s, schwer zu bohren



SE

Homogenbereich / Bodengruppe

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

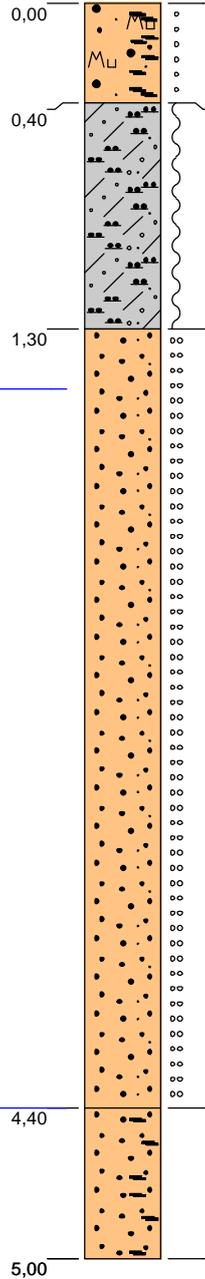
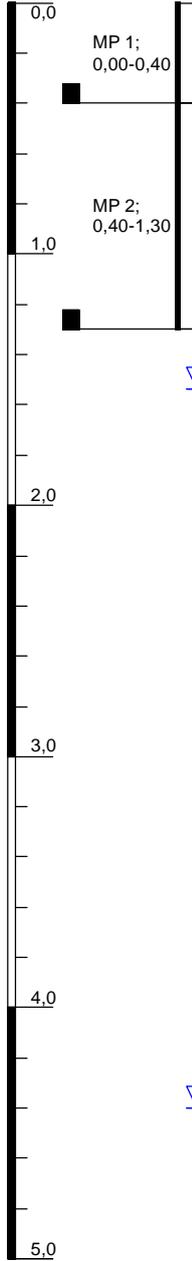
-sayout_Layout: 2021_GJT_22475 Lok_BG_10m_ProjektH-D 212930

Projekt: BG Köpenweg Lunestedt	
Bohrung: KRB 1	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG	Bestnr: 32483345
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik	Hochwert: 5921489
Projektnr: 2930	Bearbeiter: Holst
Datum: 05.01.2021	Ansatzhöhe: 99,28m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 2

m u. GOK (99,34 m lok. Syst.)



0,40 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, erdfeucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren

0,90 m - GESCHIEBELEHM, SCHLUFF, UL (Schluff, leicht plastisch), feinsandig, schwach tonig, schwach feinkiesig, B, hellbraun bis hellgrau, marmoriert, kalkfrei, erdfeucht, weich, Geschiebelehm, leicht zu bohren

3,10 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, C, weißgelb, hellrostfarben, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

0,60 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), organisch, feinsandig, schwach schluffig, humose Bänder, D, hellgraubraun bis dunkelbraun, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren

Homogenbereich / Bodengruppe



OH



UL



SE



SE

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

-sayout_Layout: 2021_GJT_22475_lok_B2_10m_ProjektH-D 212930

Projekt: BG Köpenweg Lunestedt	
Bohrung: KRB 2	
Auftraggeber:	BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG Beverstedt
Bohrfirma:	GSAB/Geologie u. Umwelttechnik
ProjektNr:	2930
Datum:	05.01.2021
Bearbeiter:	Holst
Ansatzhöhe:	99,34m lok. Syst.
Endtiefe:	5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Besatzwert: 32483410

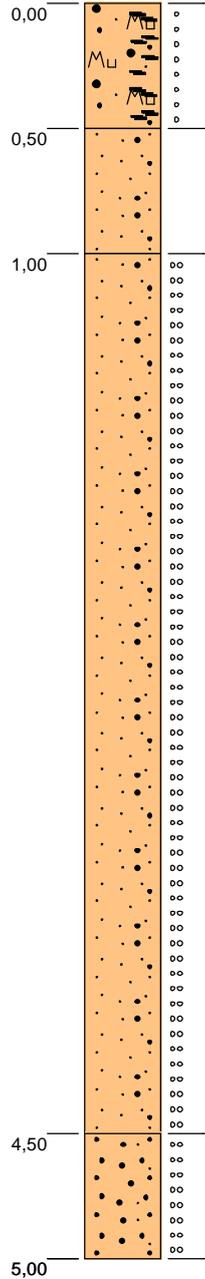
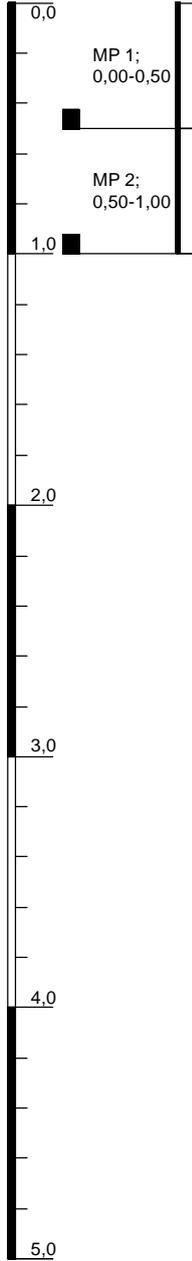
Hochwert: 5921462

Ansatzhöhe: 99,34m lok. Syst.

Endtiefe: 5,00m

KRB 3

m u. GOK (99,65 m lok. Syst.)



0,50 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, erdfeucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren



OH

0,50 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, schluffig, C, hellbraun bis rostfarben, erdfeucht, leicht zu bohren



SE

3,50 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, schwach schluffig, C, weißgelb, hellrostfarben, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren



SE

0,50 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), schwach feinsandig, C, weißgelb, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren



SE

Homogenbereich / Bodengruppe

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

-sayout_Layout: 2021_GJT_22475 Lok_BG_10m_ProjektH-D 212930

Projekt: BG Köpenweg Lunestedt	
Bohrung: KRB 3	
Auftraggeber:	BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG BvB
Bohrfirma:	GSAB/Geologie u. Umwelttechnik
ProjektNr:	2930
Datum:	05.01.2021
Bearbeiter:	Holst
Ansatzhöhe:	99,65m lok. Syst.
Endtiefe:	5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

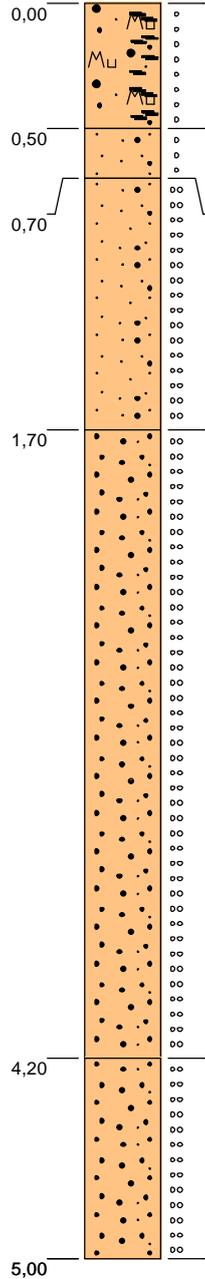
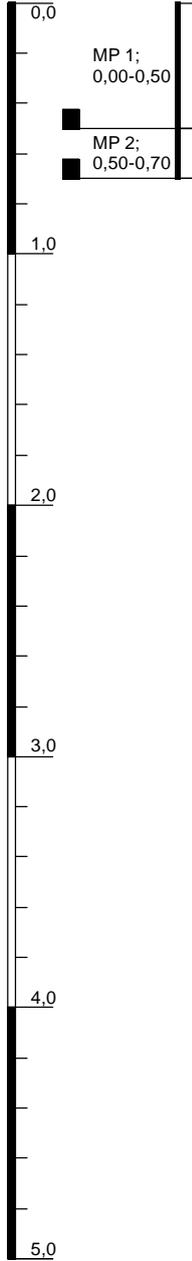
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Breitwert: 32483510

Hochwert: 5921515

KRB 4

m u. GOK (99,89 m lok. Syst.)



0,50 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, erdfeucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren

0,20 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, schluffig, C, hellbraun bis rostfarben, erdfeucht, locker gelagert, leicht zu bohren

1,00 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, schwach schluffig, C, weißgelb, hellrostfarben, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

2,50 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), schwach feinsandig, C, hellbraun, hellrostfarben, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

0,80 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), schwach feinsandig, C, weiß, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

Homogenbereich / Bodengruppe



OH



SE



SE



SE



SE

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

_sayout_Layout_2021_GJT_22475_lok_BG_10m_ProjektH-D 212930

Projekt: BG Köpenweg Lunestedt

Bohrung: KRB 4

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG Bresten

Bestnr: 32483617

Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik

Hochwert: 5921503

Projektnr: 2930 **Bearbeiter:** Holst

Ansatzhöhe: 99,89m lok. Syst.

Datum: 05.01.2021

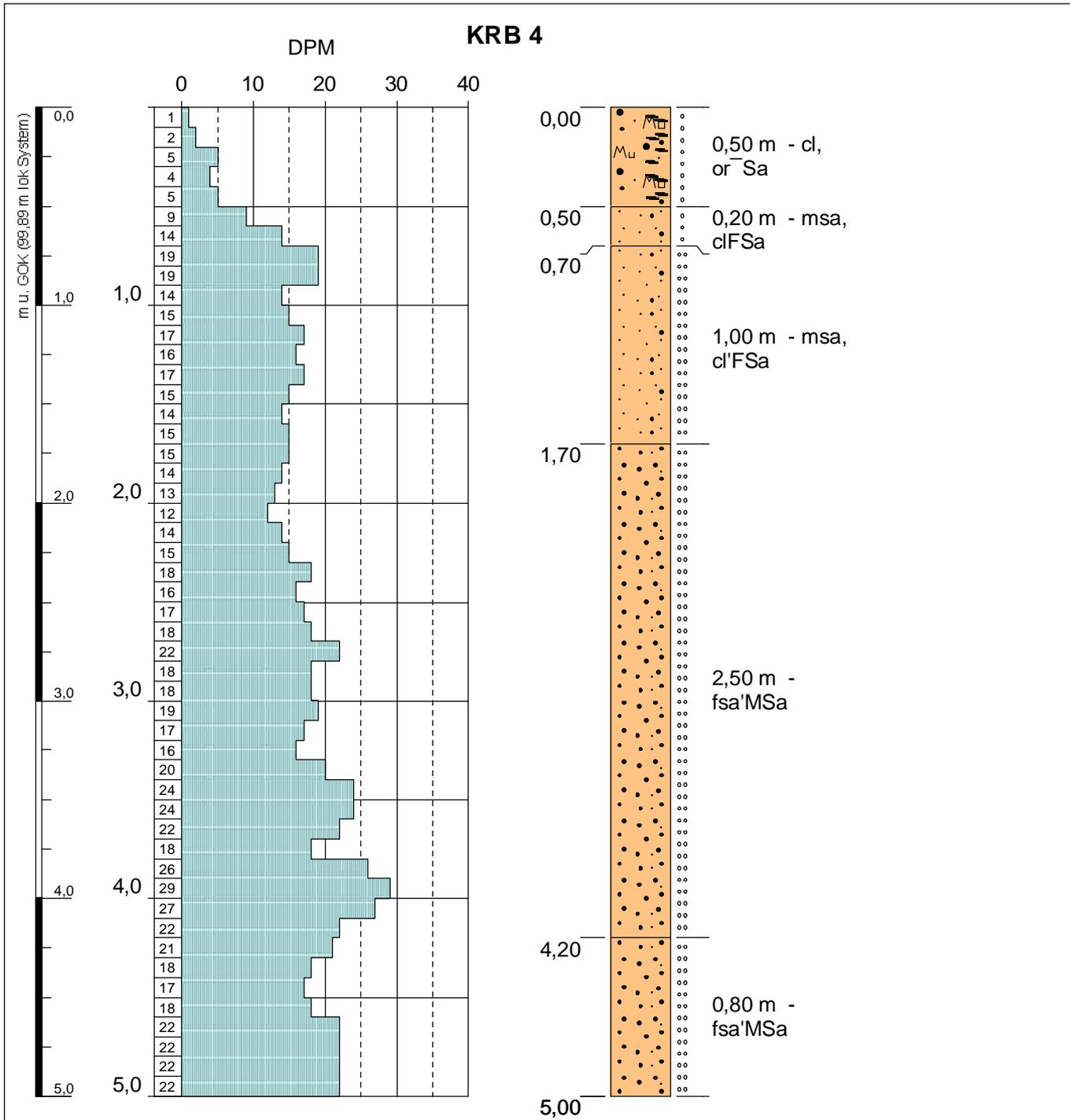
Endtiefe: 5,00m



**Geologie und
Umwelttechnik
Jochen Holst**

Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: 2930 BG Köpenweg Lunestedt

Bohrung: KRB 4

Ansatzhöhe: 99,89 m lok.System

Endtiefe: 5,00 m

Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG Boven

Rechtswert: 32483617

Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik

Hochwert: 5921503

Bearbeiter: Holst

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Bohrdatum: 05.01.2021

Projektnummer: 2930

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
 Diplom-Geologe BDE

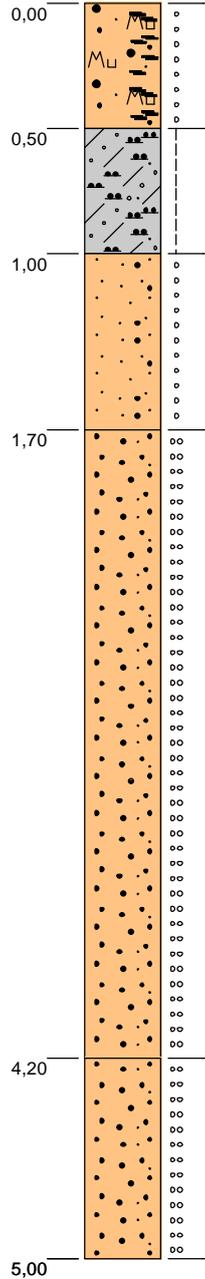
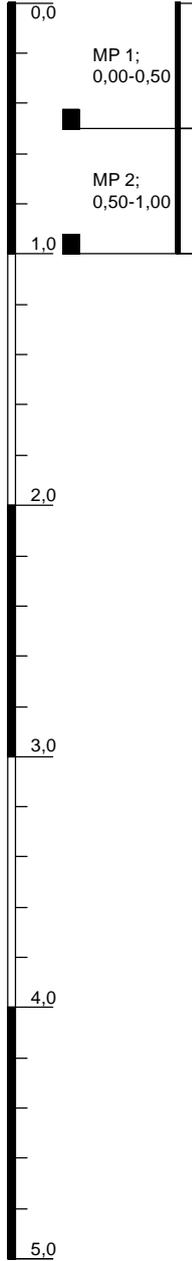
Hinter der Loge 18
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27
 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

ProjektID 212930

Layout: 2021_GJT_22475_B_D_0k

KRB 5

m u. GOK (100,13 m lok. Syst.)



0,50 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, erdfucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren

0,50 m - GESCHIEBELEHM, SCHLUFF, UL (Schluff, leicht plastisch), feinsandig, B, hellbraun bis ocker, kalkfrei, erdfucht, steif, Geschiebelehm, mäßig schwer zu bohren

0,70 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, schwach schluffig, C, hellbraun, erdfucht, locker gelagert, mäßig schwer zu bohren

2,50 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, C, weiß, hellrostfarben, erdfucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

0,80 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), schwach feinsandig, C, weiß, erdfucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

Homogenbereich / Bodengruppe



OH



UL



SE



SE



SE

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

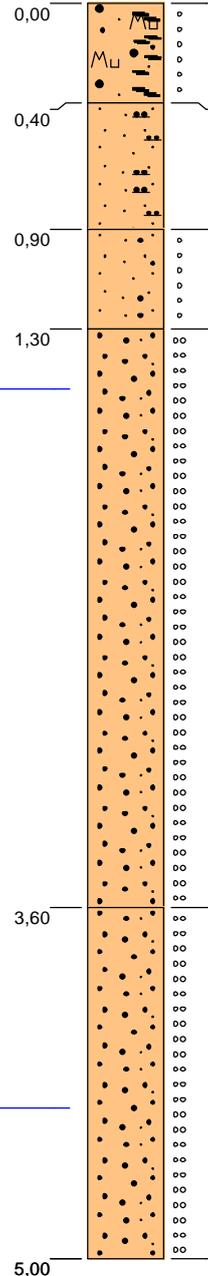
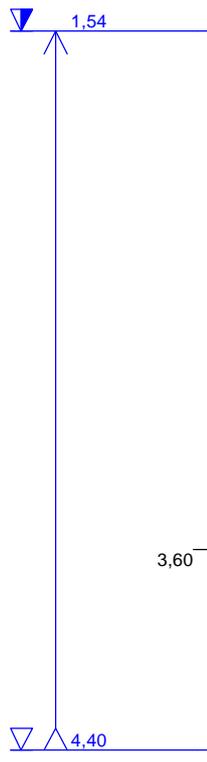
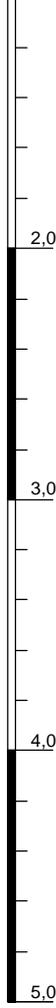
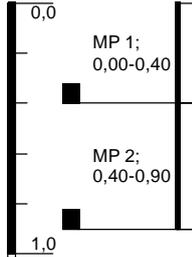
Projekt: BG Köpenweg Lunestedt	
Bohrung: KRB 5	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber:	BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG BvB
Bohrfirma:	GSAB/Geologie u. Umwelttechnik
ProjektNr:	2930
Datum:	05.01.2021
Bearbeiter:	Holst
Bestnr:	32483491
Hochwert:	5921445
Ansatzhöhe:	100,13m lok. Syst.
Endtiefe:	5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

_sayout_Layout: 2021_GJT_22475 Lok_B2_10m_ProjektH-D 212930

KRB 6

m u. GOK (100,18 m lok. Syst.)



0,40 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, erdfleucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren

0,50 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), schluffig, schwach mittelsandig, C, hellbraun, erdfleucht, mäßig schwer zu bohren

0,40 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, schwach schluffig, C, hellbraun, erdfleucht, locker gelagert, mäßig schwer zu bohren

2,30 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, C, hellbraun, hellrostfarben, erdfleucht, mitteldicht gelagert, kf-Wert (open-end-test) 1,7*10⁻⁶ m/s, schwer zu bohren

1,40 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), schwach feinsandig, C, weiß, erdfleucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

Homogenbereich / Bodengruppe

A	OH
C	SE

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

_sayout_Layout_2021_GJT_22475_lok_BG_10m_ProjektH-D_212930

Projekt: BG Köpenweg Lunestedt	
Bohrung: KRB 6	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG Beverstedt	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik	Breitwert: 32483574
Projektnr: 2930	Hochwert: 5921464
Datum: 05.01.2021	Ansatzhöhe: 100,18m lok. Syst.
Bearbeiter: Holst	Endtiefe: 5,00m

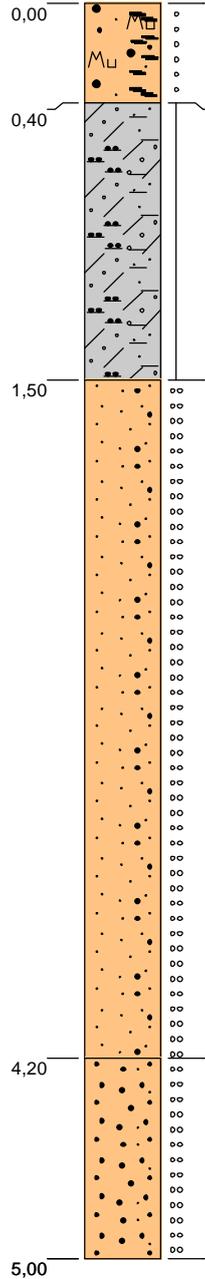
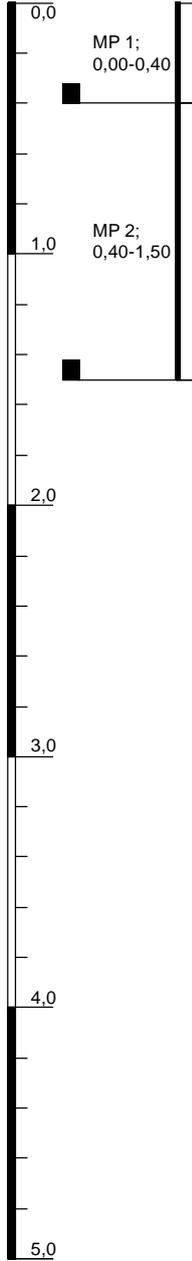
Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 7

m u. GOK (99,60 m lok. Syst.)



0,40 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, sehr feucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren

1,10 m - GESCHIEBELEHM, SCHLUFF, FEINSAND, UL (Schluff, leicht plastisch), schwach tonig, schwach feinkiesig, B, hellbraun, hellrostfarben, kalkfrei, erdfeucht, halbfest, Geschiebelehm, mäßig schwer zu bohren

2,70 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, C, weiß, hellrostfarben, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

0,80 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), schwach feinsandig, C, weiß, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

Homogenbereich / Bodengruppe



OH



UL



SE



SE

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

_sayout_Layout: 2021_GJT_22475_lok_BS_10m_ProjektH-D 212930

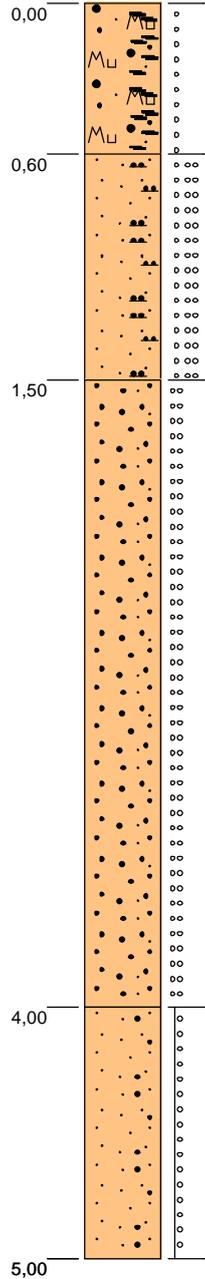
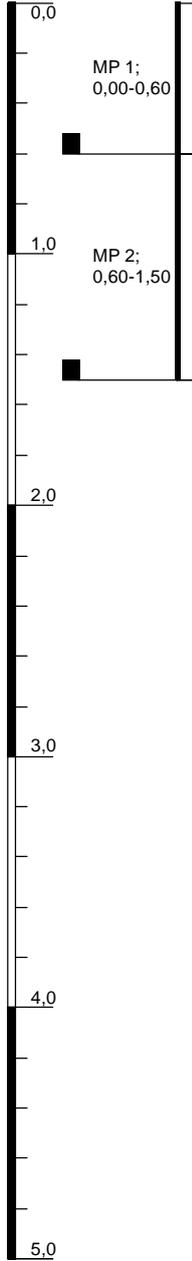
Projekt: BG Köpenweg Lunestedt	
Bohrung: KRB 7	
Auftraggeber:	BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG BvB
Bohrfirma:	GSAB/Geologie u. Umwelttechnik
Projektnr:	2930
Datum:	05.01.2021
Bearbeiter:	Holst
Ansatzhöhe:	99,60m lok. Syst.
Endtiefe:	5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 8

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (100,02 m lok. Syst.)



0,60 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, erdfeucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren

A

OH

0,90 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), schluffig, schwach mittelsandig, C, hellbraun, hellrostfarben, erdfeucht, locker gelagert bis mitteldicht gelagert, mäßig schwer zu bohren

C

SE

2,50 m - MITTELSAND, SE (Sand, enggestuft), feinsandig, schwach schluffig, C, hellbraun, erdfeucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

C

SE

1,00 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, C, weiß, hellrostfarben, erdfeucht, dicht gelagert, schwer zu bohren

C

SE

Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

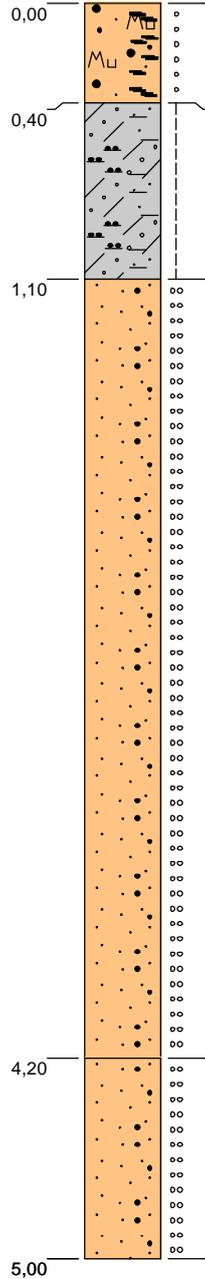
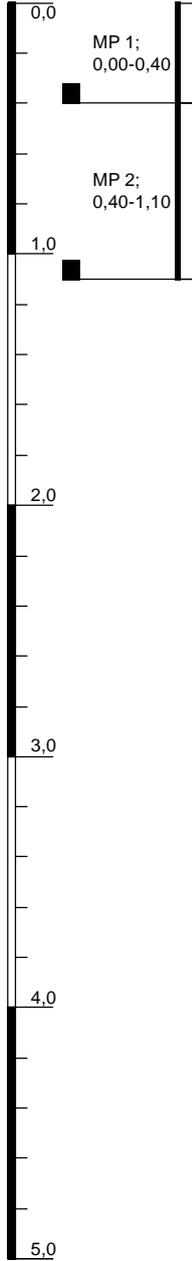
_sayout_Layout: 2021_GJT_22475_lok_B2_10m_ProjektH-D 212930

Projekt: BG Köpenweg Lunestedt	
Bohrung: KRB 8	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG	Bewertungswert: 32483469
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik	Hochwert: 5921369
Projektnr: 2930	Bearbeiter: Holst
Datum: 05.01.2021	Ansatzhöhe: 100,02m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 9

m u. GOK (99,87 m lok. Syst.)



0,40 m - SAND, OH (Grob-/gemischtkörnige Böden, humos), schluffig, stark organisch, A, dunkelbraun, erdfucht, locker gelagert, Mutterboden, leicht zu bohren

0,70 m - GESCHIEBELEHM, SCHLUFF, FEINSAND, UL (Schluff, leicht plastisch), schwach tonig, schwach feinkiesig, B, hellbraun, ocker, kalkfrei, erdfucht, steif, Geschiebelehm, mäßig schwer zu bohren

3,10 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, C, weiß, hellrostfarben, erdfucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

0,80 m - FEINSAND, SE (Sand, enggestuft), mittelsandig, C, weiß, erdfucht, mitteldicht gelagert, schwer zu bohren

Homogenbereich / Bodengruppe



OH



UL



SE



SE

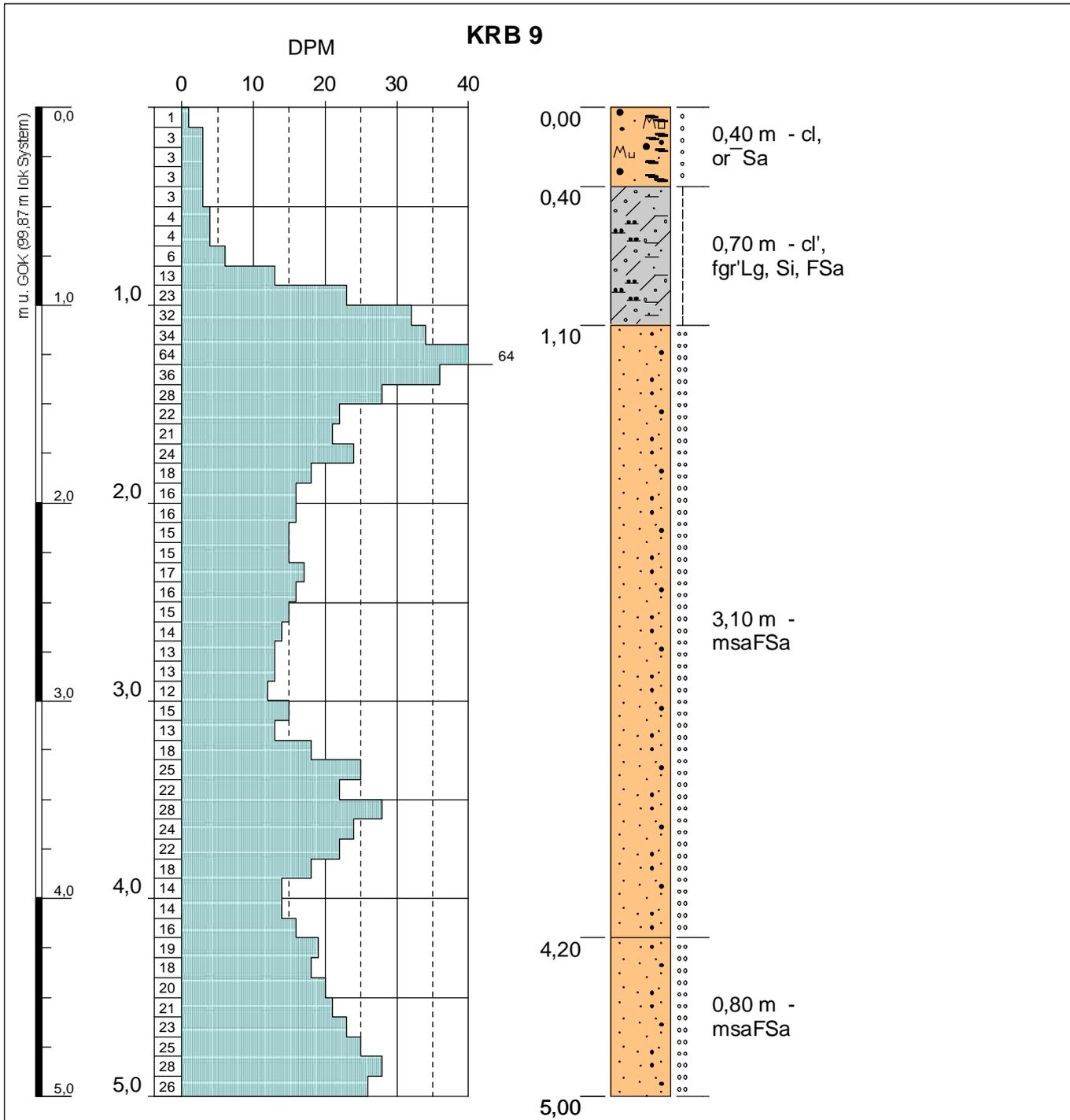
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

_sayout_Layout: 2021_GJT_22475_lsk_B2_tom_ProjektID: 212930

Projekt: BG Köpenweg Lunestedt	
Bohrung: KRB 9	
Auftraggeber:	BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG BvB
Bohrfirma:	GSAB/Geologie u. Umwelttechnik
Projektnr:	2930
Datum:	05.01.2021
Bearbeiter:	Holst
Bestnr:	32483432
Hochwert:	5921333
Ansatzhöhe:	99,87m lok. Syst.
Endtiefe:	5,00m

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt: 2930 BG Köpenweg Lunestedt

Bohrung: KRB 9

Ansatzhöhe: 99,87 m lok.System

Endtiefe: 5,00 m

Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxkand GmbH & Co KG Bienenbüsch

Rechtswert: 32483432

Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik

Hochwert: 5921333

Bearbeiter: Holst

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

Bohrdatum: 05.01.2021

Projektnummer: 2930

Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
 Diplom-Geologe BDE

Hinter der Loge 18
 27711 Osterholz-Scharmbeck
 Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27
 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

Open-End-Test

Allgemeine Angaben:		Tabelle:	1.1
		Datum:	06.01.2021
Standort:	Baugebiet Köpenweg, Beverstedt-Lunestedt		
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig		
Flächennutzung:	Ackerboden		
Sonstige Beobachtungen:			
Versuchs-Nr.:	V1 b. KRB 1	Messtiefe:	1,20
		Beginn:	09:09
		Ende:	10:06
Gerätekonstanten:			
Radius des Messrohres:	r=	0,016	m
Länge des Messrohres:	Hr=	2,000	m
Grundfläche des Rohres:	A=	0,0008042	m ²

Messprotokoll und Auswertung

Uhrzeit	Messdauer	Wasserstand u. POK		mittlere Druckhöhe	versickerte Wassermeng	k _f = Q/(5,5*r*H)
		Beginn	Ende			
	[min]	[m]	[m]	[m]	m ³ /s	[m/s]
9:09		0,000	1,030	1,49	5,11E-07	3,91E-06
9:26	27	1,030	1,260	0,86	3,85E-07	5,12E-06
9:34	8	1,260	1,500	0,62	3,22E-07	5,90E-06
9:44	10	1,500	1,840	0,33	2,17E-07	7,47E-06
10:05	21					

mittlerer k _f -Wert (alle Zeitstufen):	5,60E-06 [m/s]
---	----------------

Bemerkungen:

Open-End-Test

Allgemeine Angaben:		Tabelle:	1.2
		Datum:	06.01.2021
Standort:	Baugebiet Köpenweg, Beverstedt-Lunestedt		
Bodenart:	Mittelsand, feinsandig		
Flächennutzung:	Weide		
Sonstige Beobachtungen:			
Versuchs-Nr.:	V2 b. KRB 6	Messtiefe:	1,50
		Beginn:	09:18
		Ende:	12:34
Gerätekonstanten:			
Radius des Messrohres:	r=	0,016	m
Länge des Messrohres:	Hr=	2,000	m
Grundfläche des Rohres:	A=	0,0008042	m ²

Messprotokoll und Auswertung

Uhrzeit	Messdauer	Wasserstand u. POK		mittlere Druckhöhe	versickerte Wassermeng	k _f = Q/(5,5*r*H)
		Beginn	Ende			
	[min]	[m]	[m]	[m]	m ³ /s	[m/s]
9:18	12	0,000	0,510	1,75	5,70E-07	3,71E-06
9:41	11	0,510	0,720	1,39	2,56E-07	2,10E-06
10:03	22	0,720	0,940	1,17	1,34E-07	1,30E-06
10:33	30	0,940	1,070	1,00	5,81E-08	6,63E-07
12:03	30	1,000	1,320	0,84	1,43E-07	1,93E-06
12:34	31	1,320	1,390	0,65	3,03E-08	5,33E-07

mittlerer k _f -Wert (alle Zeitstufen):	1,71E-06 [m/s]
---	----------------

Bemerkungen:

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst

Hinter der Loge 18

27711 Osterholz-Scharmbeck

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 29.01.2021 rms-ew-sch

Probeneingang : 15.01.2021
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 15.01. - 29.01.2021
Labor-Nr. : 2100319
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe : keine
Projekt : Baugeb. "Köpenweg" Lunestedt Projekt Nr.: 2930
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 1 Mischprobe hum. Oberboden

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

Dr. T. Schubert

Leitung Prüfberichtsweesen

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Datum: 29.1.2021

Labor-Nr. : 2100319

Probenbezeichnung : MP 1 Mischprobe hum. Oberboden

Projekt : Baugeb. "Köpenweg" Lunestedt Projekt Nr.: 2930

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst

Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	% (m/m)	84,6	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt [†]	mg/kg TS	0,40	DIN EN ISO 17380:2013-10
TOC	%(m/m) TS	2,4	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Kohlenwasserstoffe C 10 bis C 40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C 10 bis C 22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	0,068	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	0,068	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			
Arsen	mg/kg TS	1,7	DIN ISO 11466:1997-06
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 11969:1996-11
Cadmium	mg/kg TS	0,22	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	6,6	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	4,1	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,12	DIN EN 1483:2007-07
Thallium [†]	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	27	DIN EN ISO 11885:2009-09

Untersuchung Eluat			DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert bei 20°C	-	6,5	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	32	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	< 1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	< 1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt*	µg/l	< 5	DIN EN ISO 14403-02:2012-02
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

* Untervergabe an akkreditiertes Labor

Labor Luers Gottlieb-Daimler-Str. 1 28237 Bremen

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst

Hinter der Loge 18

27711 Osterholz-Scharmbeck

Chemisch-Technisches
Laboratorium Luers GmbH & Co. KG
Gottlieb-Daimler-Str.1, 28237 Bremen
Geschäftsführer: Ralph-Matthias Schoth
Amtsgericht Bremen HRA 21432 HB
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Schoth Verwaltungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Bremen HRB 32201

Analysenbericht

Datum: 29.01.2021 rms-ew-sch

Probeneingang : 15.01.2021
Probenehmer : Kunde
Prüfzeitraum : 15.01. - 29.01.2021
Labor-Nr. : 2100320
Probenart : Boden
Anmerkungen zur Probe : keine
Projekt : Baugeb. "Köpenweg" Lunestedt Projekt Nr.: 2930
Probenahmeort : -
Probenahmestelle : -
Probenbezeichnung : MP 2 Abtragsboden

Dr. R.-M. Schoth

Geschäftsführer

Dr. T. Schubert

Leitung Prüfberichtsweesen

Seite 1 von 3

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben, wie erhalten. Informationen zur Probenbezeichnung (und ggf. zum Projekt) werden vom Kunden bereitgestellt. Wenn nicht das Labor die Probenahme durchführte, dann wurden entsprechende Informationen vom Kunden zur Verfügung gestellt. Für vom Kunden bereitgestellte Informationen trägt das Labor keine Verantwortung, ein Einfluss dieser Informationen auf die Validität der Ergebnisse ist nicht gänzlich auszuschließen. Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Labors. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH für die unter der DAkkS-Registrierungsnummer D-PL-18162-01-00 aufgeführten Prüfverfahren und Prüfgegenstände für die Bereiche Wasser, Abwasser, Boden und Abfall. Dort nicht aufgeführte Parameter sind nicht akkreditiert.



Datum: 29.1.2021

Labor-Nr. : 2100320

Probenbezeichnung : MP 2 Abtragsboden

Projekt : Baugeb. "Köpenweg" Lunestedt Projekt Nr.: 2930

Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst

Untersuchung Feststoff

Trockensubstanz	% (m/m)	89,9	DIN ISO 11465:1996-12
Cyanide, gesamt ⁺	mg/kg TS	< 0,1	DIN EN ISO 17380:2013-10
TOC	%(m/m) TS	0,19	DIN EN 13137:2001-12
EOX	mg/kg TS	< 0,5	DIN 38414-S 17:1989-11
Kohlenwasserstoffe C 10 bis C 40	mg/kg TS	< 50	DIN EN 14039:2005-01
Kohlenwasserstoffe C 10 bis C 22	mg/kg TS	< 50	
Benzol	mg/kg TS	< 0,05	
Toluol	mg/kg TS	< 0,05	
Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
p-/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
o-Xylol	mg/kg TS	< 0,05	
Styrol	mg/kg TS	< 0,05	
Cumol	mg/kg TS	< 0,05	
n-Propylbenzol	mg/kg TS	< 0,05	
Summe BTEX	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
Summe LHKW	mg/kg TS	n.n.	HLUG Hdb. Altlasten Bd. 7:2000
PCB 28	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 52	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 101	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 153	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 138	mg/kg TS	< 0,005	
PCB 180	mg/kg TS	< 0,005	
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2008-05
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,05	
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05	
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	< 0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	< 0,05	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	< 0,05	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Untersuchung nach Königswasseraufschluss			
Arsen	mg/kg TS	< 1	DIN ISO 11466:1997-06
Blei	mg/kg TS	< 5	DIN EN ISO 11969:1996-11
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	DIN EN ISO 11885:2009-09
Chrom gesamt	mg/kg TS	28	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	mg/kg TS	0,08	DIN EN 1483:2007-07
Thallium ⁺	mg/kg TS	< 0,4	DIN EN ISO 17294-2:2014-12
Zink	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 11885:2009-09



Untersuchung Eluat

DIN EN 12457-4:2003-01

pH-Wert bei 20°C	-	5,1	DIN EN ISO 10523:2012-04
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	9	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	< 1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	1,4	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanide, gesamt*	µg/l	< 5	DIN EN ISO 14403-02:2012-02
Phenolindex	µg/l	< 10	DIN 38409-16:1984-06
Arsen	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 11969:1996-11
Blei	µg/l	< 10	DIN EN ISO 11885:2009-09
Cadmium	µg/l	< 0,5	DIN EN ISO 5961:1995-05
Chrom gesamt	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Kupfer	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Nickel	µg/l	< 5	DIN EN ISO 11885:2009-09
Quecksilber	µg/l	< 0,1	DIN EN 1483:2007-07
Zink	µg/l	< 25	DIN EN ISO 11885:2009-09

*Untervergabe an akkreditiertes Labor