



Baugebiet „Hinter dem Friedhof“ in 27626 Uthlede

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
29619 Schiffdorf

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

Bearbeitungszeitraum: Januar – Mai 2022

Datum: 27.05.2022

Projektnummer: 3123



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.....	4
3.3 Kornverteilungsanalysen.....	4
3.4 Bodenklassifizierung.....	5
3.5 Bodenmechanische Kennwerte.....	5
3.6 Frostempfindlichkeit.....	6
4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit	7
4.1 Oberboden (A) und Analyse (a).....	7
4.2 Abtragsböden (überwiegend Sande (B) oder (C), Analyse (b)).....	8
4.3 Asphalt (Schützenweg), Analysen (c) und (d).....	8
5 Versickerungsmöglichkeiten	9
6 Baugrundbeurteilung	10
6.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten.....	10
6.2 Baugrundrisiko.....	10
7 Empfehlungen für Gründungen	11
8 Schlussbemerkungen	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der Versickerungsversuche.....	4
Tabelle 2: Ergebnis der Kornverteilungsanalysen.....	4
Tabelle 3: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300 5	
Tabelle 4: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten.....	6
Tabelle 5: Chemische Analysen/Einstufung nach RuVA-StB 01 (Ausgabe 2005). 8	



Verzeichnis der Anlagen

- [1] Übersichtslageplan
- [2] Lageplan Baugebiet und Bohrpunkte
- [3] Profilschnitte der Bohrungen und Rammsondierungen
- [4] Versickerungsversuche (open-end-tests)
- [5] Kornverteilungsanalysen, Berechnungen kf-Wert
- [6] Analysen (agrolab GmbH, Kiel, 19.05.2022)
 - Asphalt Schützenweg (KRB 1) 2192511 – 582055
 - Sonderprobe Asphalt (KRB 2) 2192511 – 582056
 - MP humoser Oberboden 2192511 – 582051
 - MP Abtragsboden 2192511 – 582053





1 Vorgang und Ziel

Die BIC – Bauen im Cuxland GmbH & Co KG in Beverstedt beabsichtigt die Erschließung des Baugebietes „Hinter dem Friedhof“ in 27628 Uthlede, die Erschließung soll vom vorhandenen Schützenweg aus erfolgen. Das Gebiet schließt an die vorhandene Bebauung an. Die Fläche wurden bislang landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt und weist Höhenunterschiede von etwa 2,5 m auf.

Die weiteren Planungen erfolgen durch das Planungsbüro Sweco GmbH in Schiffdorf.

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

Zudem sind vorab potentiell anfallende Bodenmassen hinsichtlich ihrer Verwertung gemäß LAGA M20 zu untersuchen.

Da der Straßenanschluss an den Schützenweg erfolgen soll, ist hier der evtl. anfallende Ausbauasphalt zu prüfen.

Mit Mail vom 31.01.2022 erteilte mir die BIC auf Grundlage meines Angebotes vom 29.01.2022 den Auftrag, mittels Bohrungen, Rammsondierungen und Laboruntersuchungen die geotechnischen Grunddaten zu ermitteln. Für die Ausführung lag ein Lageplan des Baugebietes mit Eintrag von Bohrpunkten vor.

2 Untersuchungsumfang

Auf dem Areal des geplanten Baugebietes (siehe Lagepläne, Anlagen [1] und [2]) wurden insgesamt sechs Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 6) bis 5 m Tiefe angeordnet (Bohrprofile Anlage [3]). An zwei Bohrpunkten wurden zudem jeweils eine Rammsondierung (DPL-5) ausgeführt, außerdem erfolgte an allen Bohrungen Probenahmen, an Mischproben erfolgten dann chemische Untersuchungen (Ergebnisse in Anlage [6]).

Zwei Bohrungen erfolgten in vorhandenen Wegen (KRB 1 und 2), hier erfolgten Untersuchungen des anfallenden Ausbauasphalts (Ergebnis Anlage [6]).

Direkte Versickerungsversuche erfolgten bei KRB 4 und 5 (Anlage [4]), Kornverteilungsanalysen und Berechnungen des kf-Wertes an zwei Proben aus KRB 3 und 4 (Anlage [5]).

Die Geländearbeiten erfolgten am 07.03.2022. Nach ergiebigen Regenfällen war die nördliche Ecke der Ackerfläche stark vernässt. Aufgrund der eindeutigen Bodenansprache und der relativ homogenen Bodenabfolge konnte auf weitere Bohrungen und bodenmechanische Untersuchungen verzichtet werden.

Um bereits früh im Planungsprozess Sicherheit über die Verwertbarkeit der bei der Erschließung anfallenden Abtragsmassen zu bekommen, erfolgten chemische Analysen verschiedenen Böden hinsichtlich ihrer Verwertung gemäß LAGA M 20.

Dabei wurde getrennt nach humosem Oberboden und darunter liegenden Abtragsmassen (Sand und Lehm) unterschieden.





Zusätzlich erfolgten Probenahmen (Kernbohrung) und Analysen aus dem Asphalt des Schützenweges (KRB 1, Analysen gemäß RuVA-StB 01 und Asbest qualitativ).

Unter der Schotterbefestigung bei KRB 2 zeigte sich ebenfalls Asphalt, vermutlich als Bruchmaterial zur Wegebefestigung aufgebracht. Um sicherzugehen, dass es sich hierbei nicht um teer-/pechbelastetes Material handelt, erfolgte an einer Sonderprobe eine Analyse gemäß RuVA-StB 01 (PAK und Phenolindex).

Die Koordinaten wurden mittels GPS-Gerätes im Gelände aufgesucht. Die Koordinaten sind im UTM/GK-Format an den Bohrprofilen notiert. Die Höhenvermessung erfolgte auf einen mit 100,00 m im lokalen System angenommenen Kanaldeckel in der Einmündung Tannenweg/Schützenweg.

3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser

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

Die Baugebietsfläche besteht aus einer Ackerfläche südöstlich des Tannenweges. Zusätzlich wurden der Unterbau und Untergrund des Schützenweges untersucht (KRB 1 und 2).

Auf der Baugebietsfläche zeigten sich bei 5 m Bohrtiefe unterhalb eines humosen Oberbodens sehr inhomogenen Geschiebelehm und Geschiebesand in wechselnden Mächtigkeiten.

Während die Bodenabfolge in der KRB 2 unterhalb des humosen Oberbodens bis 5 m Tiefe ausschließlich aus Geschiebelehm besteht, besteht die Bodenabfolge bei KRB 1, 4 und 6 ausschließlich aus Sanden. In den Bohrungen KRB 3 und 5 tritt der Lehm als Lage innerhalb der Sande auf.

Der oberflächennahe **sandig-schluffig-humose Oberboden** ist aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung relativ homogen 60-70 cm mächtig und locker gelagert.

KRB 1 und 2 liegen im Schützenweg, bei KRB 2 wird die Oberfläche von einer ungebundenen Schotterdecke gebildet, bei KRB 1 von Asphalt. Hier wurde unter dem Asphalt eine Frostschutzschicht aus Mittel- und Feinsand aufgebaut, der humose Oberboden ist hier wie auch bei KRB 2 als überschütteter Rest von 40-90 cm erkennbar.

Der **Geschiebelehm** ist hier ein steifplastischer, etwas sandiger Schluff mit nur geringen Tonanteilen und vereinzelt auftretenden Feinkieseln, zumeist Flint (Feuerstein).

Bei KRB 2 nimmt die Konsistenz des Lehms mit zunehmender Tiefe etwas ab, hier ist ab ca. 2,5 m Tiefe eine knapp steifplastische, manchmal auch weiche Konsistenz vorhanden.

Die **Geschiebesande** treten in zwei Variationen auf: die etwas feinere Variation ist ein Feinsand mit schwachen bis starken Schluffanteilen. Die etwas gröbere Variante ist ein Mittelsand, fein- und grobsandig mit etwas Feinkieseln).





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

- A) humoser **Oberboden** (Bodengruppe nach DIN 18196: OH) 50-70 cm mächtig, locker gelagert
- B) **Feiner Sand** (Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, Bodengruppe SE), meist mitteldicht gelagert, nicht überall ausgebildet
- C) **Grober Sand** (Mittelsand, mit wechselnden Fein- und Grobsandanteilen, Bodengruppe SE), meist mitteldicht gelagert, nicht überall ausgebildet
- D) **Geschiebelehm** (Schluff, feinsandig, etwas tonig, Bodengruppe UL-SU*), steifplastisch, nach unten weicher werdend, nicht überall ausgebildet
- E) **Auffüllung** (Füllsand, Straßenunterbau bei KRB 1, Bodengruppe SE,A) mitteldicht gelagert

Die Zusammensetzung der Sande variiert etwas, sie sind jedoch immer der Bodengruppe SE zuzuordnen.

Für den Geschiebelehm ist die Bodengruppe je nach überwiegendem Feinsand- oder Schluffanteil mit SU* oder UL anzusetzen.

In allen Bohrungen besteht das gesamte Bodenprofil unterhalb des humosen Oberbodens aus tragfähigen Sanden oder aus ebenso tragfähigen steifplastischen Geschiebelehmen. Die oberflächennahen Sande haben aktuell nicht überall ausreichende Lagerungsdichten, sind jedoch problemlos verdichtbar.

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

Die Rammsondierungen (DPL-5) bei KRB 3 und 6 dokumentiert für die Sande (B) und (C) – mit Ausnahme der obersten Dezimeter – eine mitteldichte bis dichte Lagerung. Auch der Geschiebelehm (D) zeigt eine naturgemäß etwas wechselnde, aber insgesamt überwiegend gleichmässige Konsistenz. Stark aufgeweichte Lagen hätten sich mit stark abfallenden Schlagzahlen um 1-2 bemerkbar gemacht.

Der humose Oberboden (A) zeigt sich als locker gelagert.

Freies Grundwasser wurde in mehreren Bohrungen in etwas wechselnden Tiefenlagen zwischen 1,3 m und 2,0 m angetroffen.

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

Zwei bei KRB 4 und 5 in 1 m Tiefe ausgeführte Versickerungsversuche (open-end-test, Anlage [4]) ergaben folgende Messwerte:

<i>Versuch</i>	<i>festgestellter k_f-Wert [m/s]</i>
KRB 4	$9,49 \cdot 10^{-7}$
KRB 5	$1,53 \cdot 10^{-7}$

Tabelle 1: Ergebnisse der Versickerungsversuche

Die Werte sind – angesichts der festgestellten Sandzusammensetzung – unerwartet gering. Im Gelände wurde festgestellt, dass in den Sanden verbreitet dünne Schluffbänder auftreten, die die vertikale Versickerung bei den Versuchen vermutlich stark behindern.

Der Wert wurde daher durch Untersuchungen an der Kornverteilungskurve (s. Punkt 3.3) verifiziert.

Die Bewertung der Versickerungsmöglichkeiten findet sich unter Punkt 5.

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.

3.3 Kornverteilungsanalysen

An zwei Sandproben aus dem feinen Sand (B) und dem gröberen Sand (C) wurde die Kornverteilung mittels Trockensiebung bestimmt, dabei bestätigte sich die Feldansprache. Beide Sandqualitäten unterscheiden sich deutlich.

<i>Probe</i>	<i>Material</i>	<i>Kf-Wert Beyer [m/s] / abgemindert für DWA A 138</i>
KRB 3 50 – 170 cm (B)	Feinsand, mittelsandig, schluffig	$3,13 \cdot 10^{-5}$ m/s $6,3 \cdot 10^{-6}$ m/s
KRB 4 100 – 220 cm (C)	Fein- und Mittelsand	$1,33 \cdot 10^{-4}$ m/s $2,66 \cdot 10^{-5}$ m/s

Tabelle 2: Ergebnis der Kornverteilungsanalysen

Aufgrund der Ermittlungsmethode kann der aus der Kornverteilungskurve berechnete Wert nach HAZEN/BEYER laut DWAA 138 nicht direkt, sondern nur mit einem Korrekturfaktor verwendet werden (Anhang B der DWAA 138, Tabelle B.1, Korrekturfaktor bei Sieblinienauswertung: 0,2). Der abgeminderte Wert ist jeweils in der unteren Zeile **fett** dargestellt.

Die Bewertung der Versickerungsmöglichkeiten findet sich unter Punkt 5.

3.4 Bodenklassifizierung

Auf Basis der Geländeansprache können die angetroffenen Bodenarten vereinfacht nach Tabelle 3 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)
feiner Sand	Feinsand, mittelsandig, schluffig	SE	(B)	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Grober Sand	Mittelsand, wechselnde Fein- und Grobsandanteile	SE	(C)	3 (leicht lösbare Bodenarten)
Geschiebelehm	Schluff, sandig und tonig, vereinzelt kiesig	UL-SU*	(D)	4 (mittelschwer lösbare Bodenarten)
Auffüllung	Mittel- und Feinsand	SE,A	(E)	3 (leicht lösbare Bodenarten)

Tabelle 3: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300

3.5 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 Vernässungen 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/m ³)		Rei- bungs- winkel φ' in °	Kohäsion (c' in kN/m ²)	Steife- modul (MN/m ²)
			über Wasser (γ)	unter Wasser (γ')			
Humoser Ober- boden (A)	OH	locker	15	5	20	---	0,5
feiner Sand (B)	SE	mitteldicht	18	10	30	---	20
Grober Sand (C)	SE	mitteldicht	18	10	32,5	---	30
Geschiebelehm (D)	UL-SU*	steifplastisch	19	11	27,5	2	12
Auffüllung (E)	SE,A	mitteldicht	18	10	32,5	---	40

Tabelle 4: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten

3.6 Frostempfindlichkeit

Die Frostempfindlichkeit der Bodenmaterialien ist am Standort unterschiedlich zu bewerten. Der frostempfindliche Oberboden (A) ist ohnehin bautechnisch ungeeignet ist und muss unter Bauwerken und in Verkehrstrassen abgetragen werden.

Der Geschiebelehm (D) ist in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 („sehr frostempfindlich“) einzustufen, liegt aber zumeist unterhalb der Frosteinwirkungstiefe.

Die den größten Teil der Bodenabfolge ausmachenden Sande (B) und C) sind der Frostempfindlichkeitsklasse F1 („nicht frostempfindlich“ nach ZTVE) zuzuordnen, stark schluffige Bereiche der Frostempfindlichkeitsklasse F2 („gering bis mittel frostempfindlich“).





4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit

Es wurden folgende Materialien chemisch untersucht (alle Analysen agrolab GmbH, Kiel, 19.05.2022, Labordatenblätter vollständig in Anlage [6]):

- (a) Mischprobe „MP Oberboden“
==> LAGA Boden 2004 (Feststoff+Eluat)
Prüfbericht 2192511-582051
- (b) Mischprobe „MP Abtragsboden“
==> LAGA Boden 2004 (Feststoff+Eluat)
Prüfbericht 2192511-582053
- (c) „Asphalt Schützenweg KRB 1“
==> Schadstoffe gemäß RuVA-StB 01 + Asbest qualitativ (VDI 3866 Bl.5)
Prüfbericht 2192511-582055
- (d) Unterhalb des Schotters in KRB 2 tauchten Asphaltbruchstücke in der Tragschicht auf. Um sicherzugehen, dass keine Schadstoffe enthalten sind, erfolgte eine Analyse „Sonderprobe KRB 2“
==> Schadstoffe gemäß RuVA-StB 01
Prüfbericht 2192511-582056

4.1 Oberboden (A) und Analyse (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 agrolab GmbH, Kiel) findet sich in Anlage [6].

Bei der Analyse zeigten sich bei der Probe keine echten Schadstoffe. Mit Ausnahme des aus dem natürlichen Humusgehalt stammenden, mit 1,8 % etwas 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 Abtragsböden (überwiegend Sande (B) oder (C), Analyse (b))

Beim Bau der Erschließungstrassen und vor allem der Kanäle wird als Abtragsmaterial Sand (B) oder (C) und untergeordnet auch Geschiebelehm (D) anfallen.

Der Lehm ist bautechnisch als Füllmaterial nicht geeignet und ist daher voraussichtlich von der Baufläche abzufahren.

Die Bodenanalyse dieses Sand-Lehm-Gemisches (MP 2, Labor agrolab GmbH, Kiel, Anlage [6]) ergab keine 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, es bestehen keine Verwertungseinschränkungen im Sinne der LAGA M20.

4.3 Asphalt (Schützenweg), Analysen (c) und (d)

Beim Anschluss an den Schützenweg bei KRB 1 sowie ggf. beim Abtrag der Tragschicht bei KRB 2 wird Ausbauasphalt anfallen.

Der Asphalt wurde auf teer- und pechtypische Schadstoffe gemäß RuVA-StB 01/2005 hin untersucht (Prüfberichte agrolab GmbH, Kiel, in Anlage [6]).

Ebenfalls untersucht wurde eine Sonderprobe (Asphaltbruch) aus der Tragschicht bei KRB 2.

Die Verwertungsklassen nach diesem Regelwerk sind:

- Verwertungsklasse A ist Ausbauasphalt:
 - A: PAK \leq 25 mg/kg, Phenolindex im Eluat \leq 0,1 mg/l
- Verwertungsklassen B und C sind Ausbaustoffe mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen:
 - B: PAK $>$ 25 mg/kg, Phenolindex im Eluat \leq 0,1 mg/l
 - C: PAK beliebig, Phenol im Eluat $>$ 0,1 mg/l ($>$ 100 μ g/l)

<i>Straße/Bohrkern</i>	<i>PAK-Gehalt * [mg/kg TS]</i>	<i>Phenolindex im Eluat [mg/l]</i>	<i>Einstufung nach RuVA-StB 01</i>
Asphalt Schützenweg (KRB 1)	0,925	< 0,01	A
Sonderprobe (KRB 2)	0,350	< 0,01	A

Tabelle 5: Chemische Analysen/Einstufung nach RuVA-StB 01 (Ausgabe 2005)

Der Asphalt im Schützenweg (KRB 1) und in der Tragschicht im schotterbefestigten Abschnitt (KRB 12) ist unbelastet und in die Verwertungsklasse A der RuVA-StB 01 einzustufen. Hier bestehen keinerlei Verwertungseinschränkungen.

Der Asphalt beider Proben wurde zudem gemäß VDI 3866 Blatt 5 qualitativ auf Asbest untersucht. Asbest wurde dabei nicht nachgewiesen. Bei Fräsarbeiten beim Abtrag sind daher keine außergewöhnlichen Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß TRGS 517 vorzusehen.





5 Versickerungsmöglichkeiten

Die besondere lokale Situation muss hinsichtlich einer gezielten Versickerung von Niederschlagswasser genau analysiert werden.

Das Gelände zeigt eine generelle Neigung der Oberfläche nach Norden auf den Schützenweg zu.

Eine Vorhersage, wo Versickerungsanlagen sinnvoll angeordnet werden können, ist aus folgenden Gründen schwierig:

- die Verteilung der Geschiebelehme auf dem Areal ist sehr unregelmäßig
- die Sande liefern je nach Untersuchungsverfahren sehr unterschiedliche kf-Werte, dies spricht für unregelmäßige Verteilung der Feinkornanteile
- der Flurabstand des Grundwassers ist gering

Daher wird für die Versickerungsanlagen empfohlen, Sicherheitsreserven einzuplanen und auf große Sohlflächen Wert zu legen, um die unregelmäßige Verteilung der Feinkornanteile in den Sanden auszugleichen.

Für die **Dimensionierung von Versickerungsanlagen** wird aufgrund der o.a. besonderen Bedingungen empfohlen, einen **kf-Wert von $5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$** anzusetzen.

Augenscheinlich feinkörnige Ausbildungen der Sande sollten an der Sohle von Versickerungsanlagen bereits beim Bau gegen gröbere Sande ausgetauscht werden.





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 Sand (B) oder (C) oder den Geschiebelehm (D) zu empfehlen.

Es ist zu erwarten, dass auf freigelegten Planumsflächen ein Mindest- E_{v2} -Wert von $> 45 \text{ MN/m}^2$ erreichbar ist, sowohl auf Sanden als auch auf steifplastischen Geschiebelehmen.

Wenn im Bereich von Straßen- und Kanalbauten Geschiebelehme in weicher Konsistenz angetroffen werden, so sollte dieser bis zum Erreichen steifplastischer Konsistenz abgetragen und 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 durchschnittlich einzustufen.

Diese Einschätzung begründet sich auf die einerseits guten bodenmechanischen Eigenschaften der Sande und des Lehmes und auf die festgestellten ausreichend 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 mitteldicht gelagerten Sanden (B) oder (C) oder den steifplastischen Geschiebelehmen (D) 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 Sande oder Geschiebelehme.

Bei Bauwerken mit Kellergeschoss sollte unbedingt eine bauwerksbezogene Erkundung erfolgen, für alle anderen Bauten wird dies empfohlen.

Für Gründungen auf dem **Geschiebelem (D)** ist ein **Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes von 180 kN/m²** anzusetzen, wenn mit Einbindetiefen und Fundamentbreiten gemäß EC 7 gearbeitet wird. Bei höheren Einbindetiefen steigen die Werte entsprechend EC 7 (Tabelle A 6.1 der EC 7) an.

Für Gründungen auf den **Sanden (B)** oder **(C)** ist ein **Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes 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 – bisher nicht angetroffene – 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 Sande (B) oder (C) oder der steifplastischen Geschiebelehme (D) und weit oberhalb des Grundwassers liegen.

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





Bei tieferen Eingriffen in den Boden (Kanalbau und Versorgungstrassen, angenommene Tiefe bis ca. 3 m) ist nach derzeitigem Kenntnisstand lokal eine Freilegung von Grundwasservorkommen zu befürchten.

Hier ist voraussichtlich eine lokale Grundwasserhaltung notwendig, deren Dimensionierung je nach Umfang der Arbeiten erfolgen muss..

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.

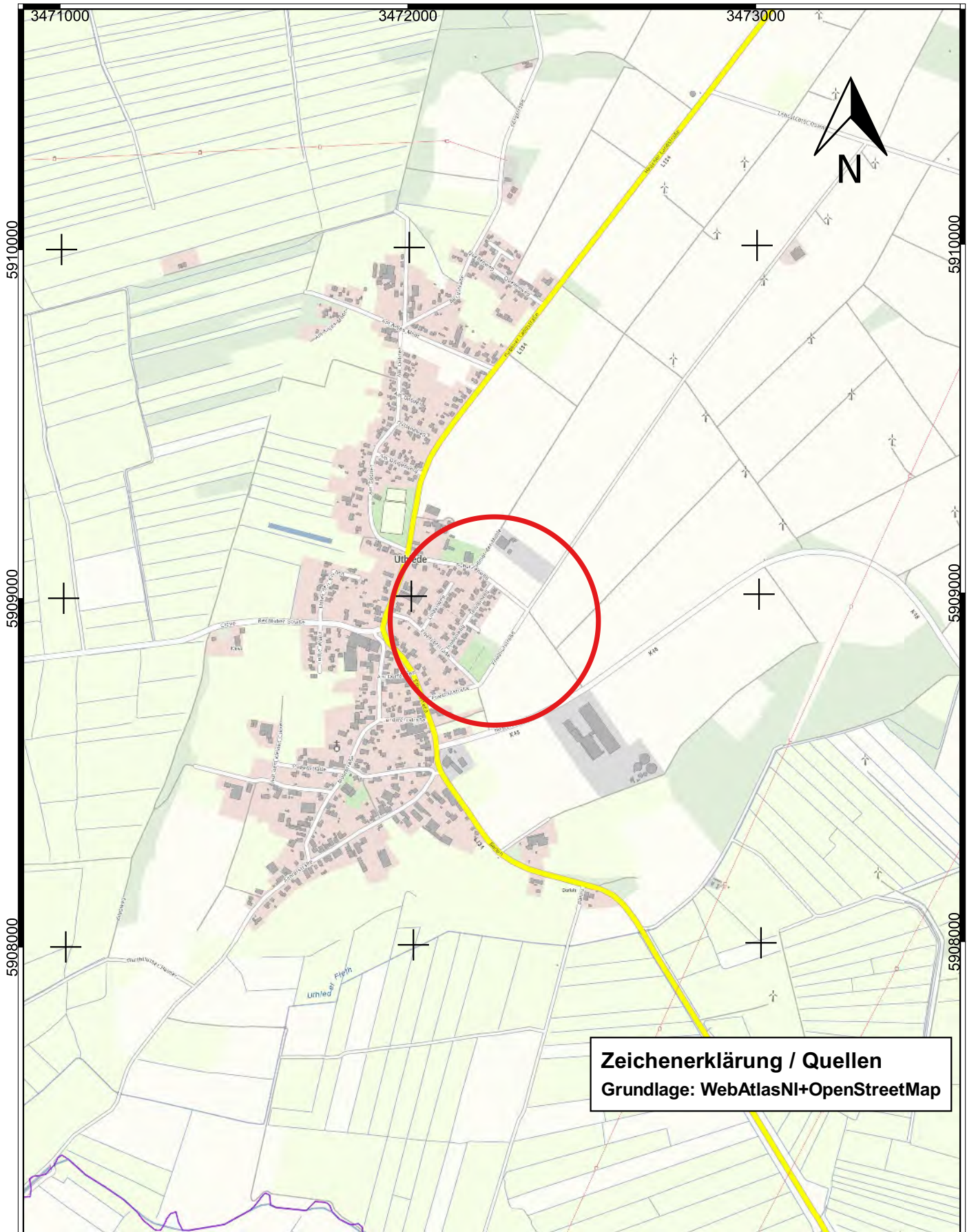
Sollten sich bei der Bauausführung andere als die vorhergesagten Verhältnisse zeigen, so ist ggf. der Unterzeichner kostenpflichtig zur Bewertung und ggf. Ergänzung der Baugrundbeurteilung heranzuziehen.

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


Osterholz-Scharmbeck, den 27.05.2022

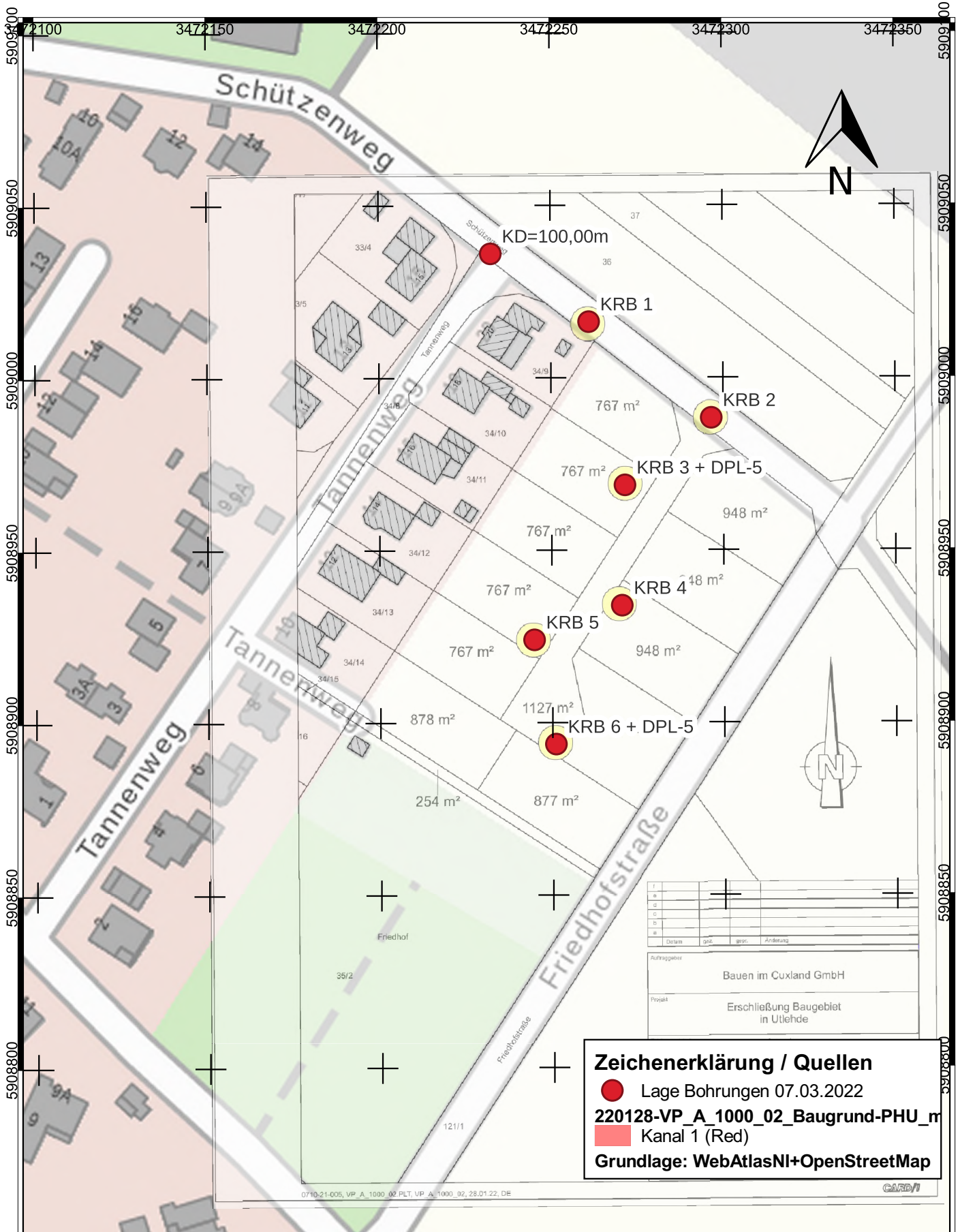
Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst





Zeichenerklärung / Quellen
 Grundlage: WebAtlasNI+OpenStreetMap

Projekt		 <p>Geologie und Umwelttechnik Dipl.-Geologe Jochen Holst Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck 04791 - 89 85 26 holst@geotechnik-holst.de</p>
Baugebiet "Hinter dem Friedhof", 27628 Uthlede		
Planbezeichnung	Projektnummer	
Übersichts-Lageplan	3123	Datum
	23.05.2022	Anlage
Bearbeiter	Anlage 1	
Holst		



Datum	gec.	gepr.	Änderung
Auftraggeber: Bauen im Cuxland GmbH			
Projekt: Erschließung Baugelände in Uthlede			

Zeichenerklärung / Quellen
 ● Lage Bohrungen 07.03.2022
 220128-VP_A_1000_02_Baugrund-PHU_m
 ■ Kanal 1 (Red)
 Grundlage: WebAtlasNI+OpenStreetMap

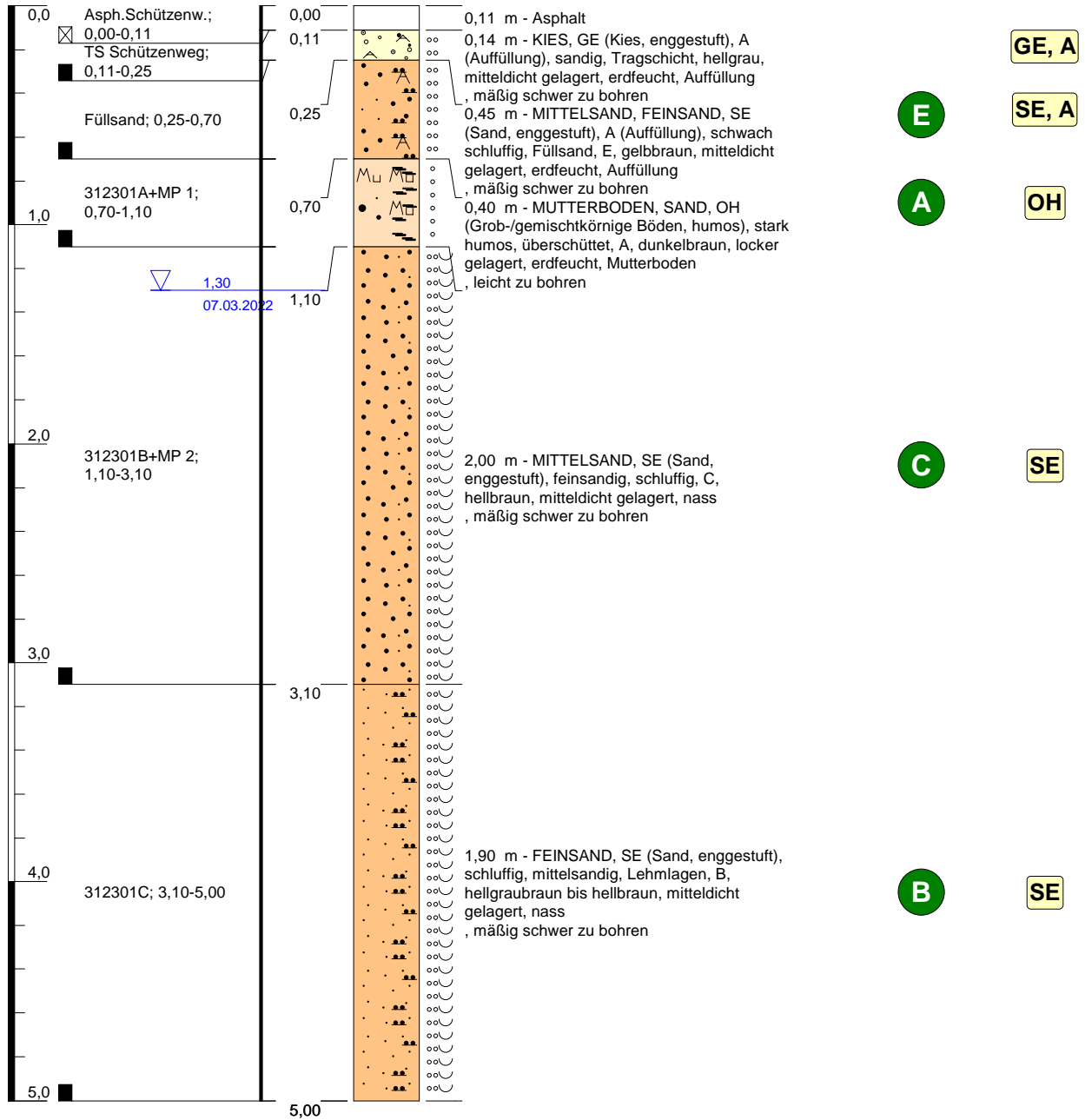
Projekt Baugelände "Hinter dem Friedhof", 27628 Uthlede	
Planbezeichnung Lageplan Bohrungen 07.03.2022	Projektnummer 3123
	Datum 23.05.2022
Bearbeiter Holst	Anlage Anlage 2

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 (100,44 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223123

Projekt:	BG Hinter dem Friedhof Uthlede		
Bohrung:	KRB 1		
Auftraggeber:	BIC Bauen im Cuxland GmbH, 27616 Beverstedt	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	Rechnungswert: 32472201
Bohrfirma:	GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert: 5907093	
Projektnr.:	3123	Bearbeiter:	Holst
Datum:	07.03.2022	Ansatzhöhe:	100,44m lok. Syst.
		Endtiefe:	5,00m

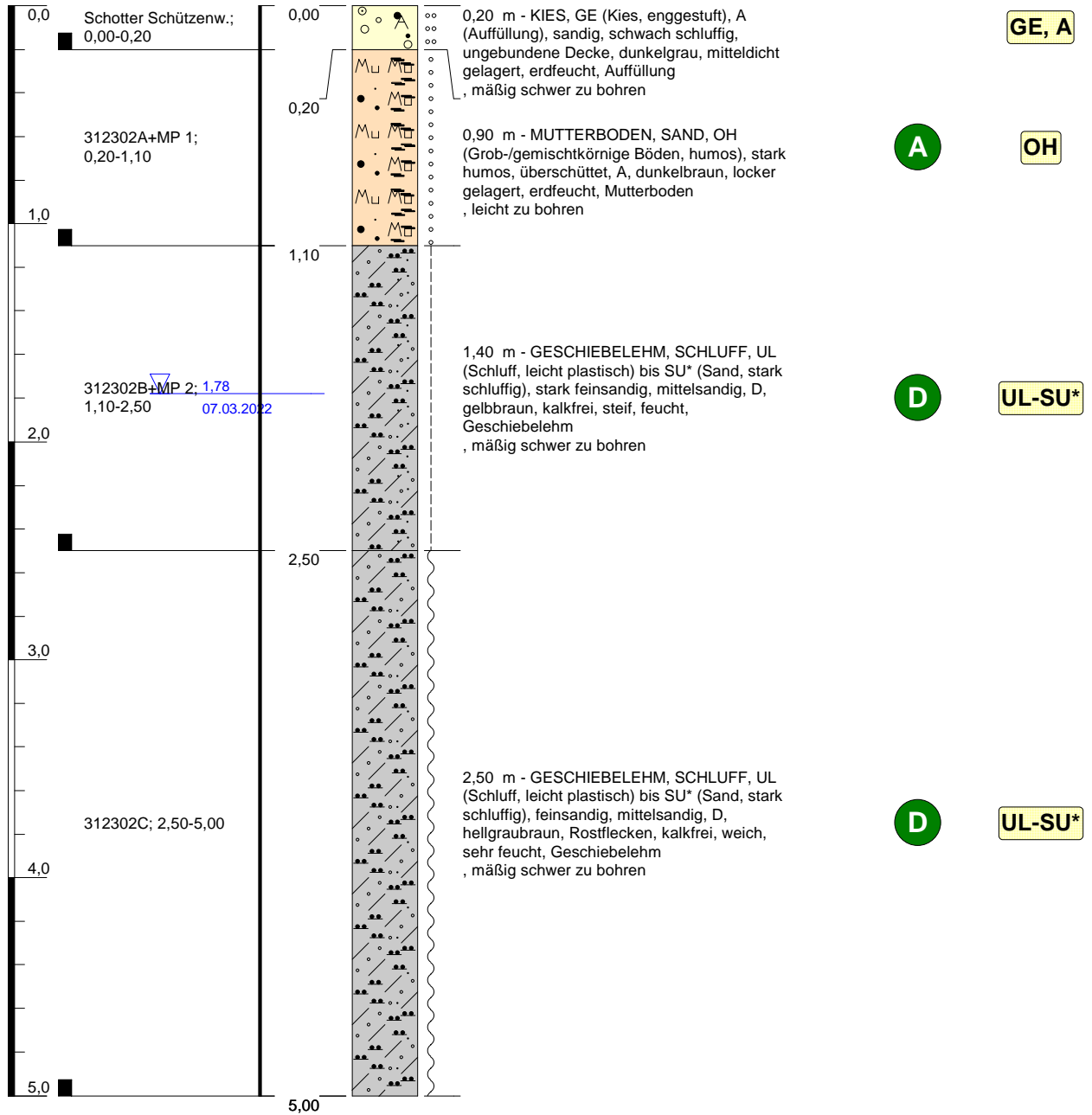


Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 2

m u. GOK (101,11 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223123

Projekt: BG Hinter dem Friedhof Uthlede	
Bohrung: KRB 2	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxland GmbH, 27616 Beverstedt	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst	Rechtswert: 32472237
Projektnr: 3123	Hochwert: 5907065
Datum: 07.03.2022	Bearbeiter: Holst
	Ansatzhöhe: 101,11m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m



Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst

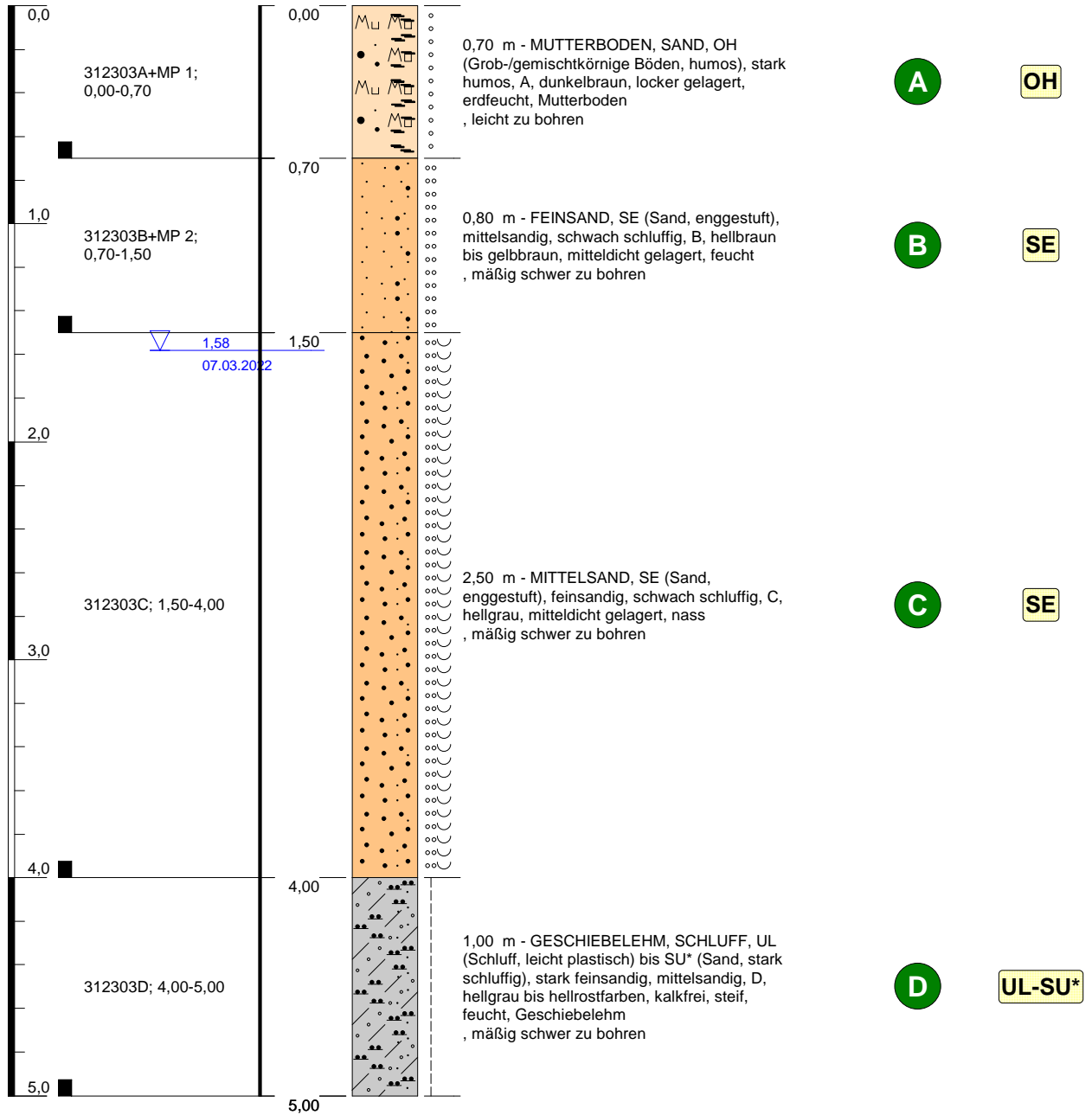
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

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

KRB 3

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (100,88 m lok. Syst.)



Höhenmaßstab: 1:30

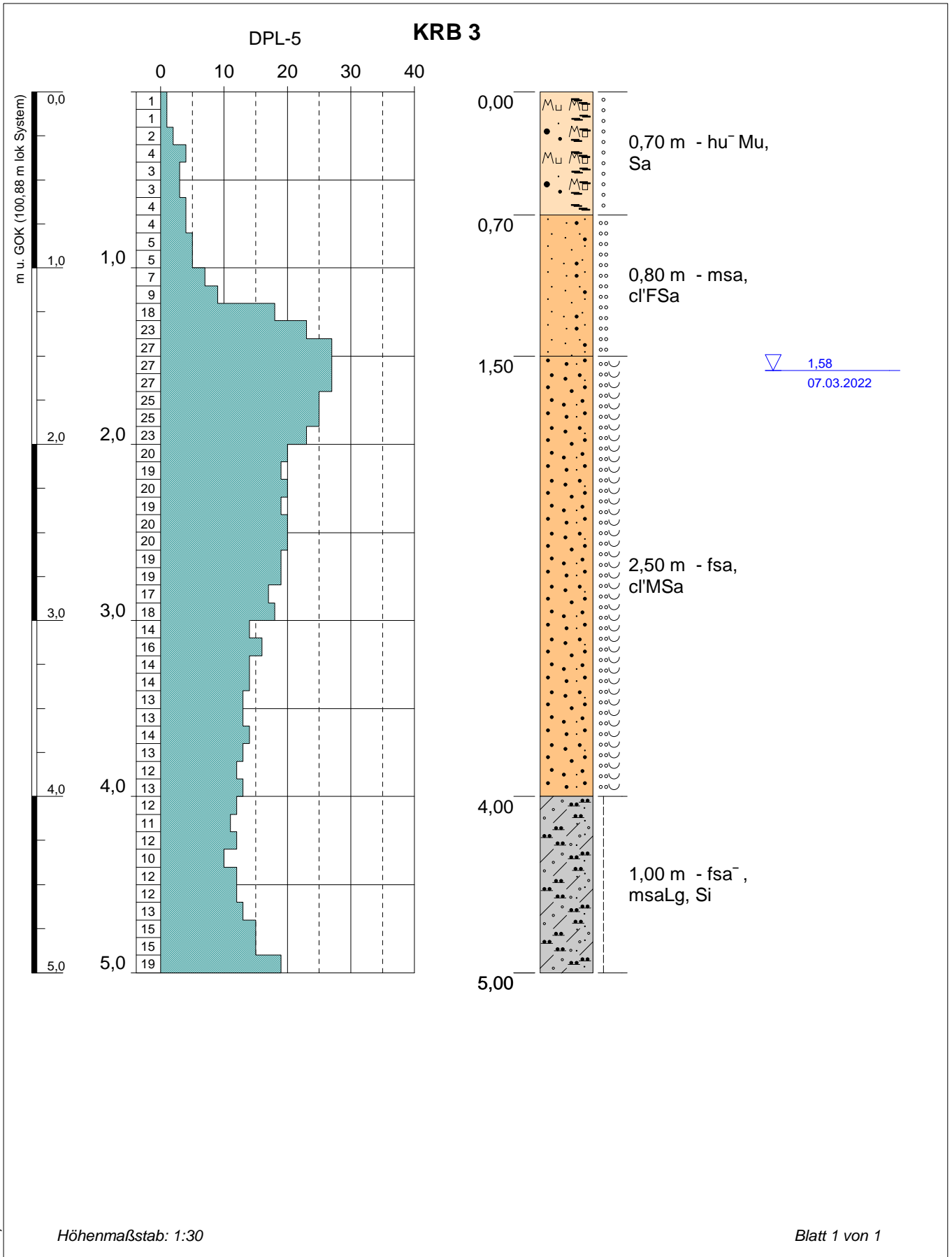
Blatt 1 von 1

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223123

Projekt:	BG Hinter dem Friedhof Uthlede		
Bohrung:	KRB 3		
Auftraggeber:	BIC Bauen im Cuxland GmbH, 27616 Beverstedt	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	Rechtswert: 32472211
Bohrfirma:	GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Hochwert:	5907046
Projektnr:	3123	Bearbeiter:	Holst
Datum:	07.03.2022	Ansatzhöhe:	100,88m 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

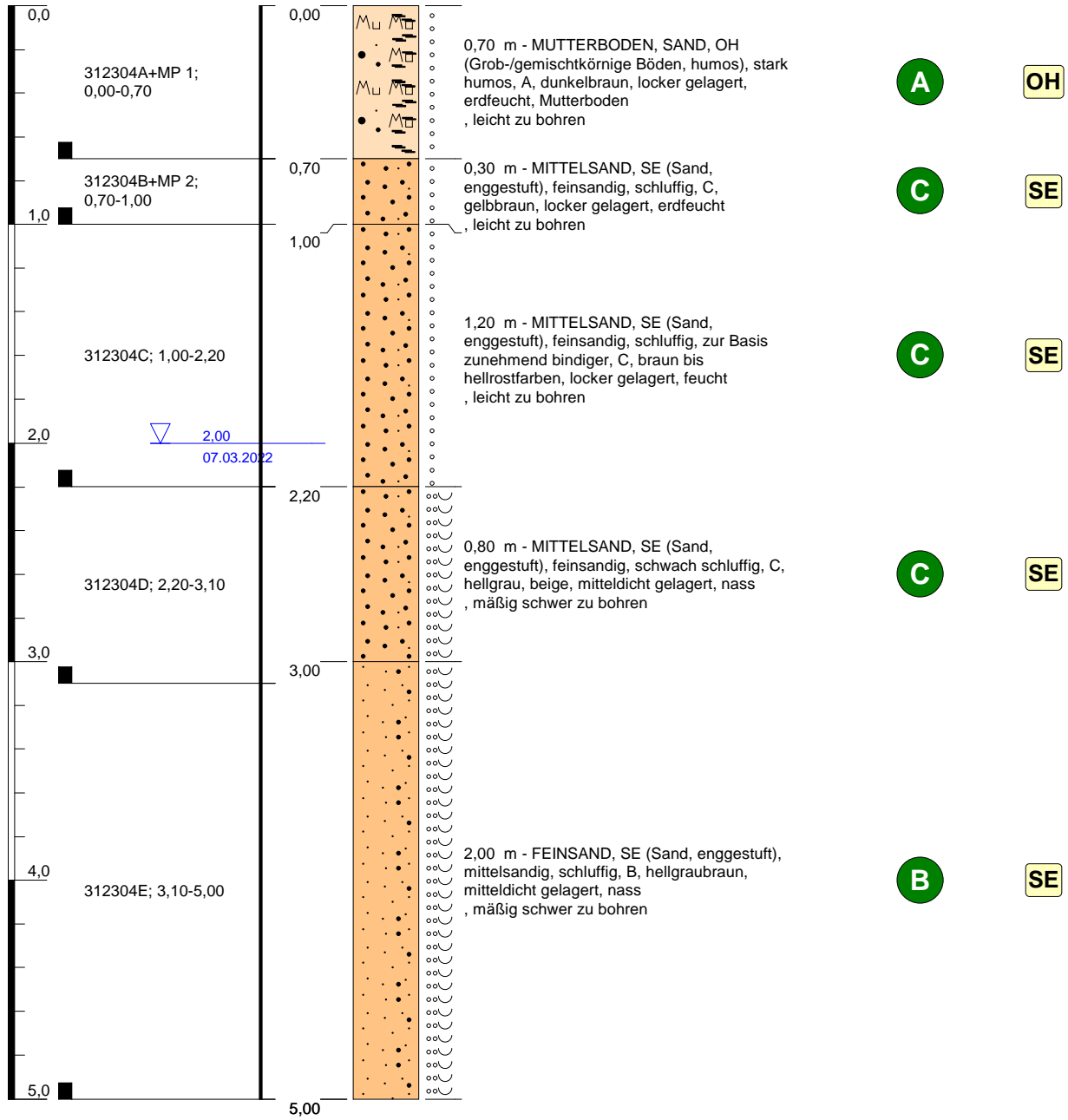
Projekt-ID: 223123
Layout: 2021_GUT_22475_B_D_1ok

Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede		 Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst <small>Diplom-Geologe BDG</small>
Bohrung: KRB 3	Ansatzhöhe: 100,88 m lok.System Endtiefe: 5,00 m	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxland GmbH, 27616 Beverstedt	Rechtswert: 32472211	Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst	Hochwert: 5907046	
Bearbeiter: Holst	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Bohrdatum: 07.03.2022	Projektnummer: 3123	

KRB 4

m u. GOK (101,64 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223123

Projekt: BG Hinter dem Friedhof Uthlede	
Bohrung: KRB 4	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxland GmbH, 27616 Beverstedt	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Rechnungswert: 32472210
Projektnr: 3123	Hochwert: 5907011
Datum: 07.03.2022	Bearbeiter: Holst
	Ansatzhöhe: 101,64m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m

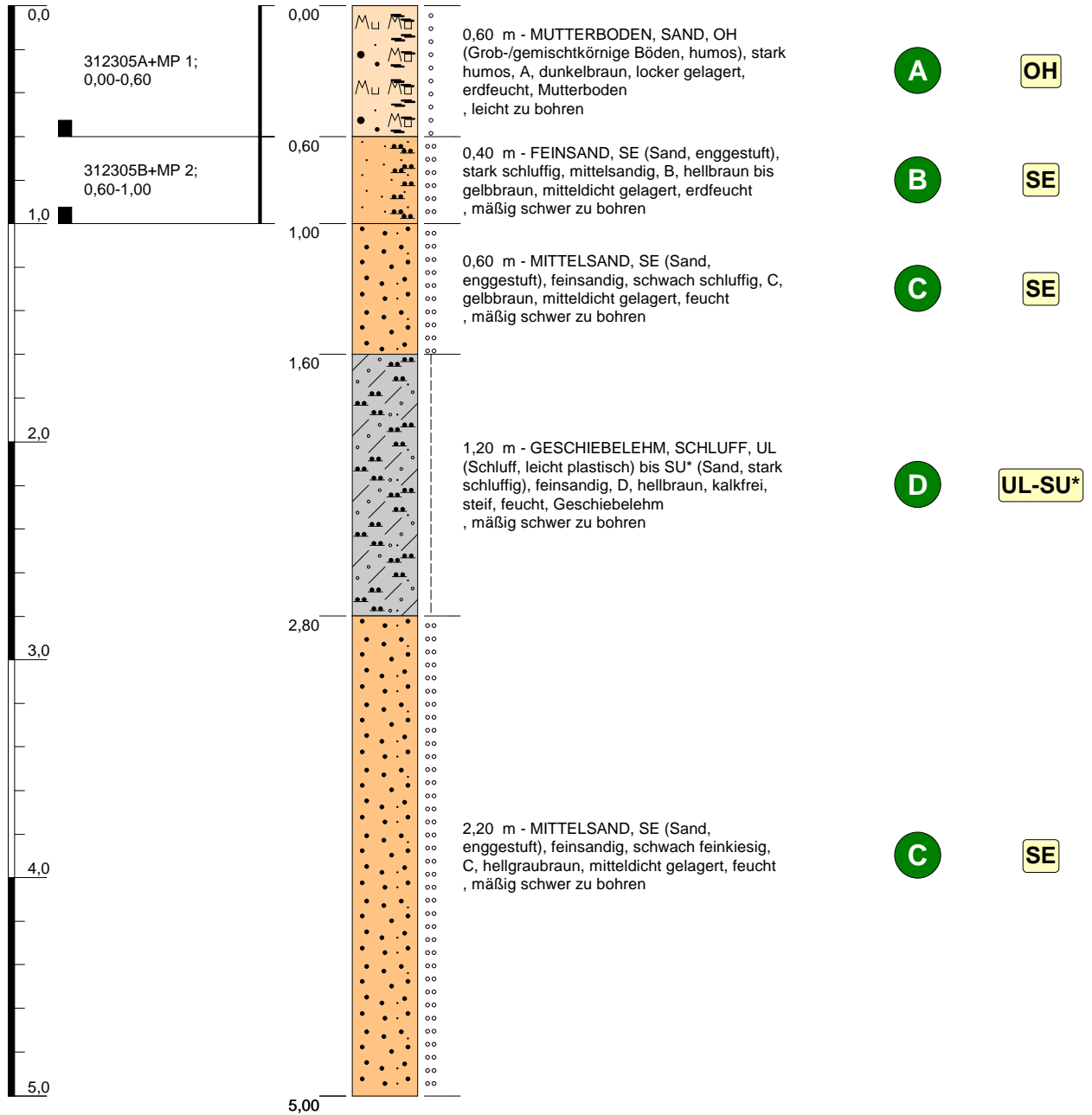


Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

KRB 5

m u. GOK (101,76 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223123

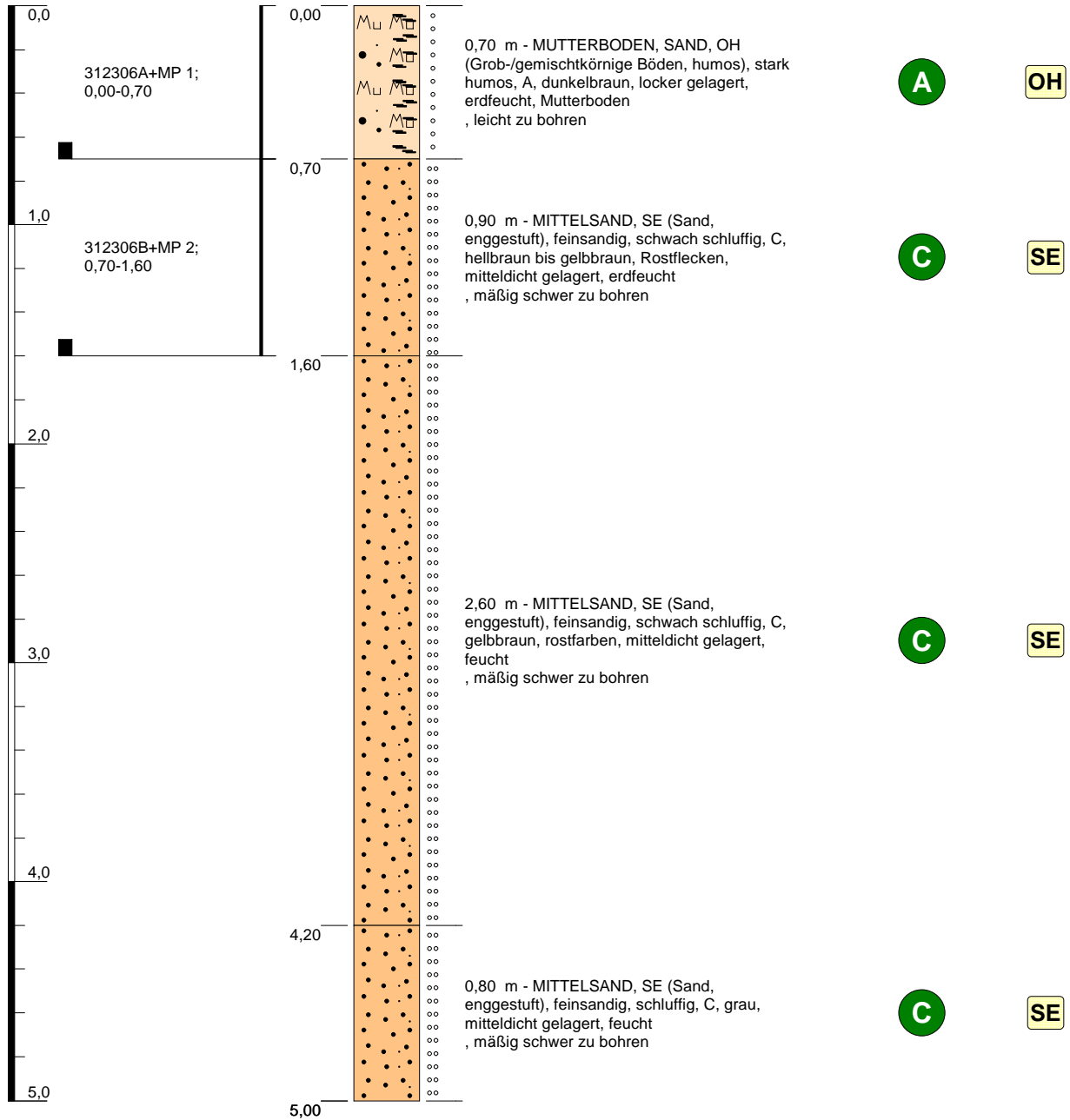
Projekt: BG Hinter dem Friedhof Uthlede	
Bohrung: KRB 5	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxland GmbH, 27616 Beverstedt	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32
Bohrfirma: GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	Rechtswert: 32472185
Projektnr: 3123	Hochwert: 5907001
Datum: 07.03.2022	Ansatzhöhe: 101,76m lok. Syst.
Bearbeiter: 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 6

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (102,30 m lok. Syst.)



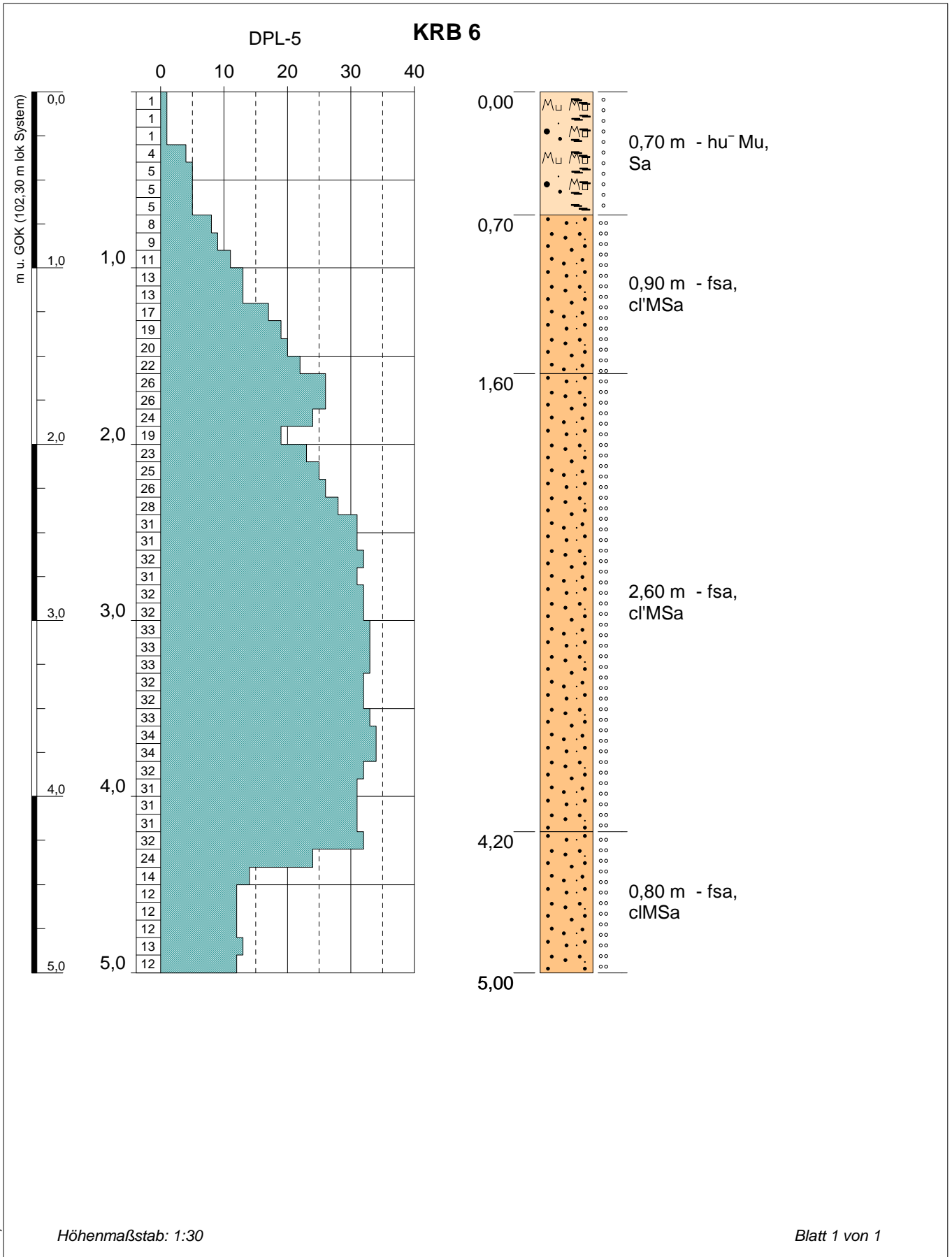
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Layout: 2021_GUT_22475_lok_BG_Hom_Projekt-ID: 223123

Projekt: BG Hinter dem Friedhof Uthlede	
Bohrung: KRB 6	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxland GmbH, 27616 Beverstedt	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst	Rechtswert: 32472191
Projektnr: 3123	Hochwert: 5906971
Datum: 07.03.2022	Bearbeiter: Holst
	Ansatzhöhe: 102,30m lok. Syst.
	Endtiefe: 5,00m

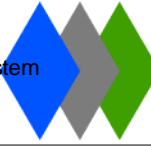
Geologie und Umwelttechnik
Jochen Holst
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

Projekt-ID: 223123
Layout: 2021_GUT_22475_B_D_1ok

Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede		 Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst <small>Diplom-Geologe BDG</small>
Bohrung: KRB 6	Ansatzhöhe: 102,30 m lok.System Endtiefe: 5,00 m	
Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxland GmbH, 27616 Bevern	Rechtswert: 32472191	Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst	Hochwert: 5906971	
Bearbeiter: Holst	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Bohrdatum: 07.03.2022	Projektnummer: 3123	



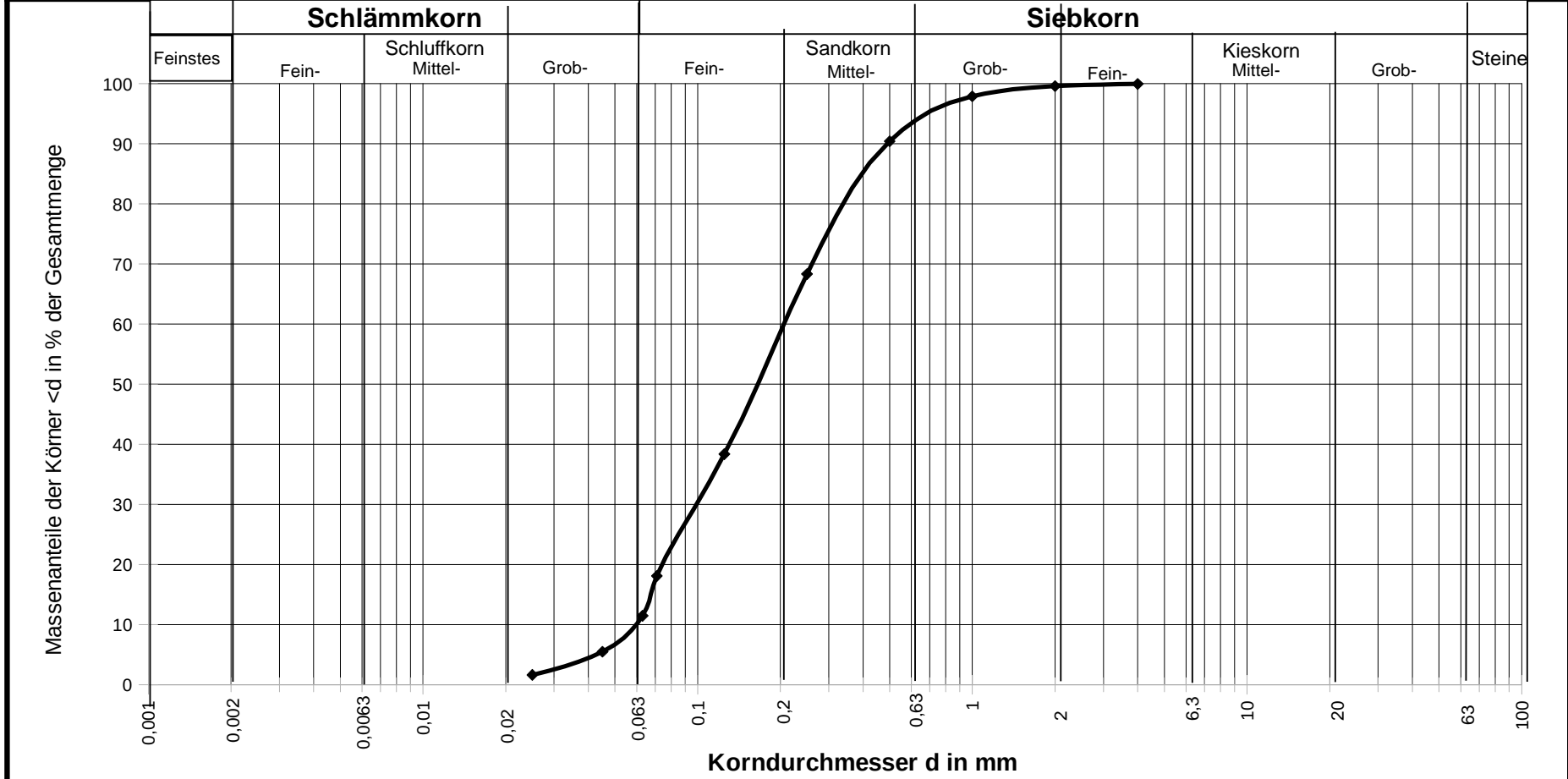
Körnungslinie

Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede

Prüfungs-Nr.:
Probe entn. am: 07.03.22
Entn. durch: jh
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Trockensiebung

Ausgef. am: 04.04.2022 durch: jh Auftraggeber: BIC Bauen im Cuxland

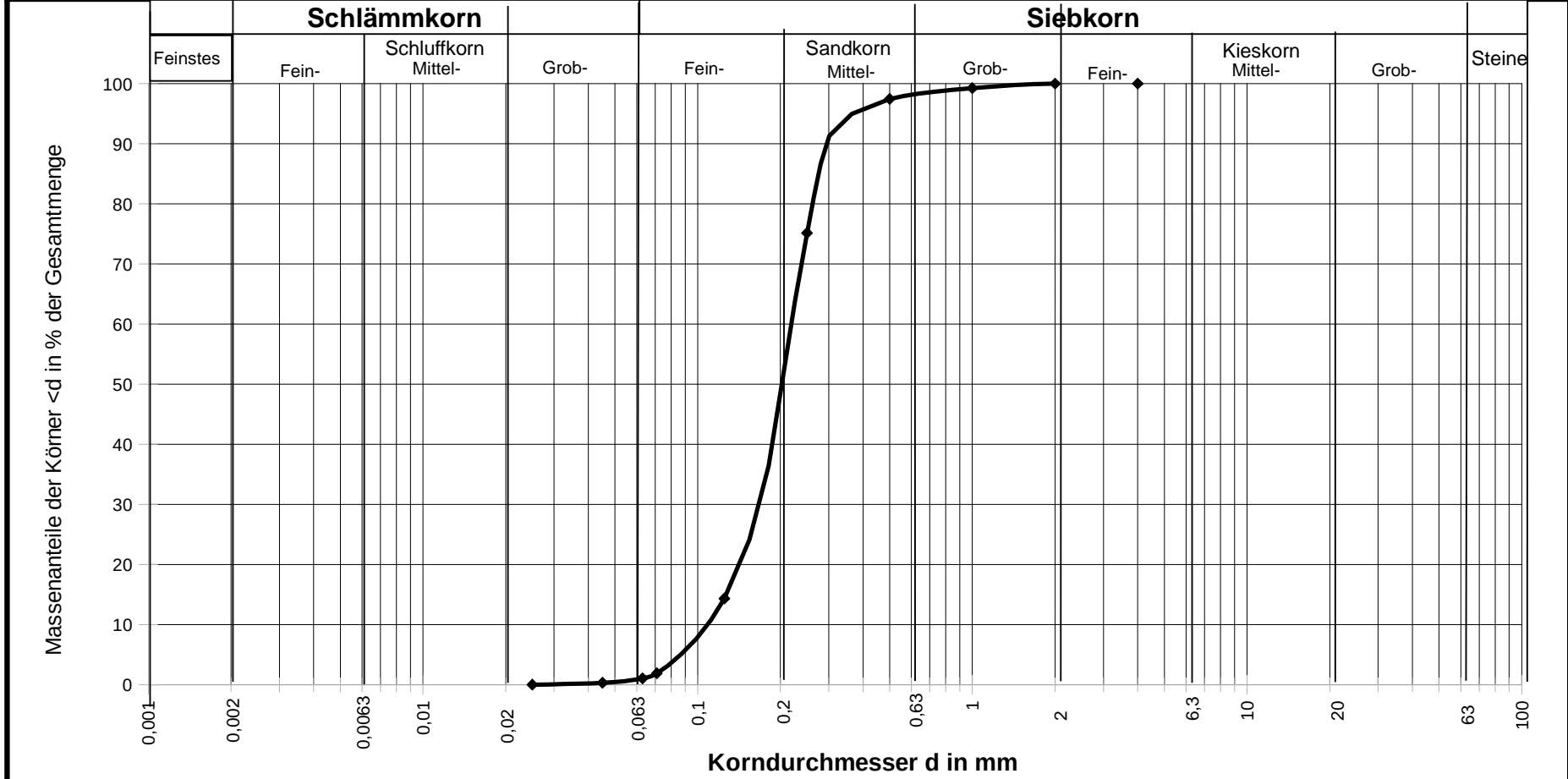
Korndurchmesser d in mm:	63,0	31,5	16,0	8,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,071	0,063	0,045	0,025						
Massenanteil der Körner <d in % der Gesamtmenge:					99,9	99,6	97,9	90,4	68,3	38,4	18,1	11,5	5,5	1,6						



Kurve Nr.:		Bemerkungen (z.B. Kornform): Wassergehalt ca. 10,38 % Schluff+Tonanteil 11,48% kf (Beyer) ca. 3,13E-005 [m/s] kf für DWA A 138 6,27E-06 [m/s]
Bodenart:	Feinsand, mittelsandig, schluffig	
Bodengruppe:	SE	
Tiefe:	0,70 – 1,50	
$U = d_{60}/d_{10}$:	3,4	
$C_c = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:		
Entnahmestelle/Ort:	KRB 3	



Korndurchmesser d in mm:	63,0	31,5	16,0	8,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,071	0,063	0,045	0,025						
Massenanteil der Körner <d in % der Gesamtmenge:					100,0	100,0	99,2	97,4	75,1	14,3	1,9	1,1	0,3	0,0						



Kurve Nr.:		Bemerkungen (z.B. Kornform): Wassergehalt ca. 16,85 % Schluff+Tonanteil 1,07% kf (Beyer) ca. 1,33E-004 [m/s] kf für DWA A 138 2,66E-05 [m/s]
Bodenart:	Fein- und Mittelsand	
Bodengruppe:	SE	
Tiefe:	1,00 – 2,20	
$U = d_{60}/d_{10}$:	1,9	
$C_c = (d_{30})^2/d_{10} \cdot d_{60}$:		
Entnahmestelle/Ort:	KRB 4	

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG Hinter dem Friedhof Uthlede
Proj.Nr.:	3123
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	04.04.2022

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 3	312303B 0,70 – 1,50	0,059	0,160	0,200	3,4	4,0E-05	9,1E-05	3,1E-05
durchlässigster Wert:						4,0E-05	9,1E-05	3,1E-05
undurchlässigster Wert:						4,0E-05	9,1E-05	3,1E-05
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								6,3E-06

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f aus der Kornverteilungskurve

Projekt:	BG Hinter dem Friedhof Uthlede
Proj.Nr.:	3123
Projekt-Ing.:	Holst
Datum:	04.04.2022

Probe	Probe aus	d_{10}	d_{50}	d_{60}	U (d_{60}/d_{10})	k_f (HAZEN) [m/s]	k_f (SEELHEIM) [m/s]	k_f (BEYER) [m/s]
KRB 4	312304C 1,00 – 2,20	0,110	0,200	0,210	1,9	1,4E-04	1,4E-04	1,3E-04
durchlässigster Wert:						1,4E-04	1,4E-04	1,3E-04
undurchlässigster Wert:						1,4E-04	1,4E-04	1,3E-04
für Dimensionierungen gemäß DWA A 138 anzusetzen:								2,7E-05

Durchlässigkeitsbereich nach DIN 18130 Teil 1		
k_f [m/s]		Bereich
< 0,00000001	< $1,0 \times 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig
0,00000001 bis 0,000001	$1,0 \times 10^{-8}$ bis $1,0 \times 10^{-6}$	schwach durchlässig
0,000001 bis 0,0001	$1,0 \times 10^{-6}$ bis $1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig
0,0001 bis 0,01	$1,0 \times 10^{-4}$ bis $1,0 \times 10^{-2}$	stark durchlässig
0,01	> $1,0 \times 10^{-2}$	sehr stark durchlässig

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
 Analysennr. **582051** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **13.05.2022**
 Probenahme **07.03.2022**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Oberboden**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	85,6	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,8	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	1,6	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	16	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	9	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	10	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	21	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
 Analysennr. **582051** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Oberboden**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,2	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	21,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
 Analysennr. **582051** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Oberboden**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,03	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.05.2022
Ende der Prüfungen: 18.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
 Analysennr. **582053** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **13.05.2022**
 Probenahme **07.03.2022**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Abtragsboden**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	88,8	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,13	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg	3	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	4	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,050	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	15	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
 Analysennr. **582053** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Abtragsboden**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	21,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,8	2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	11,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	1	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
 Analysennr. **582053** Mineralisch/Anorganisches Material
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Abtragsboden**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,03	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 13.05.2022
Ende der Prüfungen: 19.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
 Analysennr. **582055** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **13.05.2022**
 Probenahme **07.03.2022**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Asphalt Schützenweg (KRB 1)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Materialprobe

Asbest		° nicht nachgewiesen			VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
--------	--	----------------------	--	--	--------------------------------------

Asbestart

Asbest Amphibol	% (m/m)	° nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06
Asbest Chrysotil	% (m/m)	° nicht nachgewiesen	0,1		VDI 3866 Blatt 5, Anhang B : 2017-06

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 99,4	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
<i>Naphtalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,37	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	0,095	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	0,097	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	0,12	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,17	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylene</i>	mg/kg	0,073	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,925^{x)}			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,4	0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,5	2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	58,3	10		DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
Analysennr. **582055** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Asphalt Schützenweg (KRB 1)**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Asbest:

Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 2013-02 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 2019-10 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)

Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die tatsächlich erreichbare Nachweisgrenze bei der quantitativen Asbestanalyse gem. VDI 3866 Blatt 5, Anhang B kann in Abhängigkeit von der Fasergeometrie und der Probenmatrix deutlich niedriger liegen.

Wurden Asbestfasern unter der angegebenen Bestimmungsgrenze gefunden, wird Asbest qualitativ als nachgewiesen angegeben.

Hinweis:

Gem. VDI 3866 sind Massengehaltsangaben kein Befund im Sinne der GefStoffV, um Über- oder Unterschreitungen von 0,1% festzustellen. Hierzu empfehlen wir die Durchführung einer Untersuchung gem. BIA bzw. das Paket 778212 Asbest Materialprobe VDI 3866, Bl. 5, 06/2017 gem. IFA 7487 / Anhang B (BG 0,01 %).

Beginn der Prüfungen: 13.05.2022

Ende der Prüfungen: 18.05.2022

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geologie und Umwelttechnik
Hinter der Loge 18
27711 Osterholz-Scharmbeck

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
 Analysennr. **582056** Mineralisch/Anorganisches Material
 Probeneingang **13.05.2022**
 Probenahme **07.03.2022**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **Sonderprobe KRB 2 (BS 2)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	° 99,6	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Backenbrecher			
°			
DIN 19747 : 2009-07			
<i>Naphtalin</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylene</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,35^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(g,h,i)perylene</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-c,d)pyren</i>	mg/kg	<0,10^{mvj}	0,1 DIN 38414-23 : 2002-02
Summe PAK (EPA)	mg/kg	0,350^{xj}	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung			
Temperatur Eluat	°C	22,3	0 DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,6	2 DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	52,2	10 DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01 DIN EN ISO 14402 : 1999-12

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

Datum 19.05.2022
Kundennr. 20124443

PRÜFBERICHT

Auftrag **2192511** Projekt: 3123 BG Hinter dem Friedhof Uthlede
Analysenr. **582056** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **Sonderprobe KRB 2 (BS 2)**

*x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
m) Die Bestimmung-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.*

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

*Beginn der Prüfungen: 13.05.2022
Ende der Prüfungen: 18.05.2022*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Nilufar Heidemann, Tel. 0431/22138-513
Kundenbetreuung