



**B-Plan Nr. 11  
„Reinhard-Woltmann-Straße“  
in 27729 Axstedt**

**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](mailto:holst@geotechnik-holst.de)

### Impressum

Auftraggeber: Gemeinde Axstedt  
Bremer Straße 2  
27729 Hambergen

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

Bearbeitungszeitraum: Februar-März 2023

Datum: 22.03.2023

Projektnummer: 3211



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Vorgang und Ziel</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Untersuchungsumfang</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen</b> .....	<b>2</b>
3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser.....	2
3.2 Kornverteilungsanalysen.....	3
3.3 Bodenklassifizierung.....	4
3.4 Bodenmechanische Kennwerte.....	5
3.5 Frostempfindlichkeit.....	5
<b>4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit</b> .....	<b>6</b>
4.1 Oberboden (A).....	6
4.2 Abtragsböden aus Geschiebelehm (B).....	6
<b>5 Versickerungsmöglichkeiten</b> .....	<b>7</b>
<b>6 Baugrundbeurteilung</b> .....	<b>8</b>
6.1 Baugrundtragfähigkeit und Gründungsmöglichkeiten.....	8
6.2 Baugrundrisiko.....	8
<b>7 Empfehlungen für Gründungen</b> .....	<b>10</b>
<b>8 Schlussbemerkungen</b> .....	<b>11</b>

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Ergebnis der Kornverteilungsanalysen.....	3
Tabelle 2: Bodenklassifikation DIN EN ISO 22475-1, 4022/23, 18196 und 18300 4	
Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten.....	5

## **Verzeichnis der Anlagen**

- [1] Übersichtslageplan
- [2] Lageplan Baugebiet und Bohrpunkte
- [3] Profilschnitte der Bohrungen und Rammsondierungen
- [4] Kornverteilungsanalysen und Berechnung kf-Wert





## 1 Vorgang und Ziel

Die Gemeinde Axstedt beabsichtigt die Erschließung des B-Plangebietes Nr. 11 „Reinhard-Woltmann-Straße“ in 27729 Axstedt, die Erschließung der Grundstücke soll von der angrenzenden Straße aus erfolgen. Das Gebiet schließt an vorhandene Bebauung an. Die etwa „r-förmig“ geformte Fläche wurden bislang landwirtschaftlich als Ackerfläche bzw. Baumschonung genutzt und weist insgesamt Höhenunterschiede von knapp 3 m auf.

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

Mit Mail vom 14.05.2021 erteilte mir die Gemeinde Axstedt auf Grundlage meines Angebotes vom 02.02.2021 den Auftrag, mittels Bohrungen, Rammsondierungen und Laboruntersuchungen die geotechnischen Grunddaten zu ermitteln. Für die Ausführung lag ein Lageplan des Baugebietes vor.

## 2 Untersuchungsumfang

Auf dem Areal des geplanten Baugebietes (siehe Lagepläne, Anlagen [1] und [2]) wurden insgesamt fünf Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 5) bis 5 m Tiefe angeordnet (Bohrprofile Anlage [3]). An zwei Bohrpunkten konnte die gewünschte Bohrtiefe wegen des erhöhten Bohrwiderstandes nicht erreicht werden, die Bohrungen wurden bei jeweils 2,2 m bei extremem Bohrwiderstand abgebrochen.

An drei Bohrpunkten wurden zudem jeweils eine Rammsondierung (DPL-5) ausgeführt, außerdem erfolgte an allen Bohrungen Probenahmen.

An drei charakteristischen Bodenproben erfolgten Kornverteilungsanalysen, aus denen der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  berechnet wurde (Ergebnis Anlage [4]).

Direkte Versickerungsversuche konnten aufgrund nachfallender Oberböden und sehr geringer Flurabstände des Grundwassers nicht ausgeführt werden.

Die Geländearbeiten erfolgten am 06.03.2023. Aufgrund der eindeutigen Bodenansprache und der relativ homogenen Bodenabfolge konnte auf weitere Bohrungen und bodenmechanische Untersuchungen verzichtet werden.

Die Koordinaten der Bohrpunkte wurden im Vorfeld festgelegt und 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 Höhensystem festgelegten Höhenfestpunkt (Hydrantendeckel an der Ecke Harrendorfer Straße/Reinhard-Woltmann-Straße).





### 3 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

#### 3.1 Bohrungen und Bodenabfolge, Grundwasser

Die Baugebietsfläche besteht aus einer Ackerfläche und einer Baumschonung westlich der Reinhard-Woltmann-Straße sowie einer Fläche südlich der Straße „Alter Kirchweg“.

Auf der Baugebietsfläche zeigten sich bei 5 m Bohrtiefe unterhalb eines humosen Oberbodens – wie aus der geologischen Karte zu erwarten – überwiegend Geschiebelehme und -sande (siehe Anlage [3]).

Der oberflächennahe **sandig-schluffig-humose Oberboden** ist aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung relativ homogen 50-70 cm mächtig und locker gelagert.

Der **Geschiebelehm** ist zumeist ein steifplastisches Schluff-/Feinsandgemisch mit nur geringen Tonanteilen und vereinzelt auftretenden Feinkiesen, meist Flinten.

In der Tiefe nimmt die Konsistenz des Lehms etwas ab, bei KRB 1 ist ab ca. 3,6 m Tiefe eine knapp steifplastische, manchmal auch weiche Konsistenz vorhanden.

In allen Bohrungen treten innerhalb des Geschiebelehms (bei KRB 4 und 5 wurde ein Lehm nicht erreicht) **Geschiebesande** (Mittelsand, fein- und grobsandig) in mitteldichter bis knapp dichter Lagerung auf. Bei KRB 4 und 5 machen die Geschiebesande unterhalb des Oberbodens aufgrund der geringen erreichbaren Bohrtiefe die gesamte weitere Bodenabfolge aus.

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) **Geschiebelehm** (Schluff und Feinsand, etwas tonig, Bodengruppe UL-SU\*), steifplastisch, nach unten weicher werdend
- C) **Geschiebesand** (Bodengruppe SE oder SE-SU), Mittelsand, mit wechselnden Feinsand- und Schluffanteilen, gut mitteldicht gelagert
- D) **Ton** (Ton, schluffig, vermutlich Lauenburger Ton, Bodengruppe TL), steifplastisch, kommt nur bei KRB 1 ab 4,8 m Tiefe vor

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 obersten Sande haben aktuell nicht überall ausreichende Lagerungsdichten, sind jedoch problemlos verdichtbar.

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

Die Rammsondierungen (DPL-5) bei KRB 1, 3 und 5 dokumentieren für den Geschiebelehm (B) eine naturgemäß etwas wechselnde, aber insgesamt überwiegend gleichmässige Konsistenz. Stark aufgeweichte Lagen hätten sich mit stark abfallenden Schlagzahlen um 1-2 bemerkbar gemacht, dies ist nirgends der Fall.





Die Sande (C) zeigen sich nur bei KRB 2 im oberen Meter als locker, sonst überall als mitteldicht gelagert.

Bei KRB 5 korrespondiert die ab 1,3 m Tiefe in der Rammsondierung festgestellte sehr dichte Lagerung mit dem extrem geringen Bohrfortschritt, der hier und bei KRB 4 zum Abbruch führte.

Grundwasser wurde in Form von auf dem Geschiebelehm aufgestauten Niederschlagwasser angetroffen, zum Teil war erkennbar, dass aus dem untersten Bereich des humosen Oberbodens Wasser von oben in das Bohrloch einfluss. Die an den Bohrprofilen angetragenen Wasserstände sind somit als Schichtenwasser zu interpretieren.

Direkte Versickerungsversuche (open-end-tests) konnten nicht sinnvoll ausgeführt werden, da das o.g. Schichtenwasser störte und zum Teil humoser Oberboden in das Bohrloch hineinfiel.

Daher erfolgten an ausgesuchten Bodenproben Korngrößenanalysen, aus der Kornverteilungskurve erfolgte dann die Berechnung des kf-Wertes (siehe Punkt 3.2, Anlage [4]).

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 Kornverteilungsanalysen

An drei Bodenproben aus dem Geschiebesand (C) und dem Geschiebelehm (B) wurde die Kornverteilung mittels Trockensiebung bestimmt, dabei bestätigte sich die Feldansprache im Wesentlichen (Anlage [4]).

<b>Probe</b>	<b>Material</b>	<b>Kf-Wert Seelheim [m/s] / abgemindert für DWA A 138</b>
KRB 1 130 – 260 cm (C)	Mittelsand, fein- und grobsandig	$3,2 \cdot 10^{-4}$ m/s <b><math>6,4 \cdot 10^{-5}</math> m/s</b>
KRB 1 260 – 360 cm (B)	Sand, schluffig	$2,1 \cdot 10^{-4}$ m/s <b><math>4,2 \cdot 10^{-5}</math> m/s</b>
KRB 3 310 – 500 cm (C)	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig und kliesig	$2,5 \cdot 10^{-4}$ m/s <b><math>5,0 \cdot 10^{-5}</math> m/s</b>

**Tabelle 1: 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 ver-





wendet werden (Anhang B der DWAA 138, Tabelle B.1, Korrekturfaktor bei Sieblinienauswertung: 0,2). Der abgeminderte Wert ist jeweils in der unteren Zeile dargestellt.

Die nur geringfügig unterschiedlichen errechneten Werte zeigen zugleich die Schwachstelle der Berechnung aus der Kornverteilung. Bei nur minimalen Unterschieden im kf-Wert zeigen die Geschiebesand-Proben (C) Schluffanteile von 1,4 bis 1,7 %, der Geschiebelehm (B) jedoch 9,5 %.

Die Materialien zeigen in den Feldversuchen deutliche Unterschiede in den Eigenschaften. Während die Sande im Bohrprofil komplett mit Wasser erfüllt sind, zeigen die Lehme Wasser nur in sandigen Lagen, die bindigen Abschnitt sind lediglich feucht, dies zeigt die großen Unterschiede in der Durchlässigkeit.

### 3.3 Bodenklassifizierung

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

<b>Bodenart</b>	<b>Beschreibung (DIN EN ISO 22475-1, 4022/4023)</b>	<b>Bodengruppe (DIN 18196)</b>	<b>Homogenbereich</b>	<b>Bodenklasse (DIN 18300)</b>
Humoser Oberboden	Sand, schluffig mit Humusanteilen	OH	<b>(A)</b>	1 (Oberboden)
Geschiebelehm	Schluff, Feinsand, schwach tonig, vereinzelt kiesig	UL-SU*	<b>(B)</b>	4 (mittelschwer lösbar Bodenarten)
Geschiebesand	Meist Mittel- und Feinsand	SE (-SU)	<b>(C)</b>	3 (leicht lösbar Bodenarten)
Ton	Ton, schluffig	TL	<b>(D)</b>	4 (mittelschwerleicht 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 Vernässungen im Zuge der Bauarbeiten (bzw. nach lang anhaltenden Niederschlagsperioden oder lokalen Grundwasseranstiegen) können eine Verschlechterung der Rechenwerte nach sich ziehen.

<b>Bodenart</b>	<b>Bodengruppe (DIN 18196)</b>	<b>Zustandsform</b>	<b>Wichte (in kN/m<sup>3</sup>)</b>		<b>Rei- bungs- winkel <math>\varphi'</math> in °</b>	<b>Kohäsion (c' in kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Steife- modul (MN/m<sup>2</sup>)</b>
			<b>über Wasser (<math>\gamma</math>)</b>	<b>unter Wasser (<math>\gamma'</math>)</b>			
Humoser Oberboden (A)	OH	locker	15	5	20	---	0,5
Geschiebelehm (B)	UL-SU*	steifplastisch	19	11	27,5	4	15
Geschiebesand (C)	SE(-SU)	mitteldicht	18	10	32,5	---	50
Ton (D)	TL	steifplastisch	19	11	27	5	15

**Tabelle 3: Bodenmechanische Kennwerte der Bodenschichten**

### 3.5 Frostepfindlichkeit

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

Der den größten Teil der Bodenabfolge ausmachende Geschiebelehm (B) ist in die Frostepfindlichkeitsklasse F3 („sehr frostepfindlich“) einzustufen.

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



## **4 Materialbeurteilung hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit**

Da keine Erschließungs-Straßen gebaut werden müssen und alle Grundstücke direkt von vorhandenen Straßen aus erschlossen werden, sind Erdarbeiten lediglich für die Gründung der Bauwerke und Hausanschlüsse zu erwarten. Dementsprechend sind wenig Abtragsmassen zu erwarten, die voraussichtlich auf den Grundstücken verwertet werden können.

### **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.

### **4.2 Abtragsböden aus Geschiebelehm (B)**

Beim Bau der Hausanschlüsse wird als Abtragsmaterial Geschiebelehm (Bodengruppe nach DIN 18 196: SU\*-UL) und untergeordnet auch etwas Sand (C) anfallen.

Das Material ist bautechnisch als Füllmaterial nicht geeignet und ist daher nur in der Landschaftsgestaltung verwertbar.





## 5 Versickerungsmöglichkeiten

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

In allen drei Bohrungen, in denen die geplante Bohrtiefe von 5 m erreicht werden konnte, wurde spätestens bei knapp 2 m Tiefe Geschiebelehm angetroffen, der – trotz gegenteiliger Werte aus der Kornverteilungsanalyse – als gering durchlässig anzusehen ist.

Zudem zeigte sich in allen Bohrungen, dass sich Niederschlagswasser auf dem Lehm aufstaute. In drei von fünf Bohrungen wurde nach Bohrende ein Schichtenwasser-Flurabstand von unter 1 m gemessen.

Eine gezielte Niederschlagswasser-Versickerung gemäß DWA A 138 ist daher unter Einhaltung des Mindestabstandes von 1 m nicht zu erreichen.

Es wird daher empfohlen, an geeigneter Stelle – aufgrund des Geländegefälles im Nordosten des Baugebietes – ein Regenrückhaltebecken (RRB) anzulegen, aus dem nur gedrosselt Wasser in den nordöstlich unterhalb liegenden Vorfluter (Billerbeck) abgegeben wird.





## 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 Verkehrsflächen und Bauwerke ist eine herkömmliche Lastabtragung über den natürlich abgelagerten Geschiebelehm (B) oder den Geschiebesand (C) zu empfehlen.

Letzterer Geschiebesand (C) ist macht mit Ausnahme von KRB 1 überall die Schicht aus, die bei einer angenommenen Gründungstiefe von 1 m unter derzeitiger GOK angeschnitten wird. Diese Sande sind entweder in natürlicher Lagerung bereits ausreichend gut gelagert oder können durch einfache fachgerechte Nachverdichtung in eine mitteldichte Lagerung gebracht werden.

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 andererseits festgestellten geringen 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 in den Baufeldern sind bei ungünstiger Witterung möglicherweise schwer befahrbar, daher wird eine Ausführung von Erdarbeiten unter trockener Witterung empfohlen.

Es wird empfohlen, die Gründung von Bauwerken und Verkehrsflächen auf den steifplastischen Geschiebelehmen (B) oder den Geschiebesanden (C) vorzusehen.

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

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

Für Gründungen auf dem **Geschiebelehm (B)** ist ein **Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes von 180 kN/m<sup>2</sup>** 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 **Geschiebesanden (C)** ist ein **Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes von 280 kN/m<sup>2</sup>** 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 Bauwerke und Verkehrsstrassen komplett abzutragen.

Bei Eingriffen in den Boden für Gründungen ist nach derzeitigem Kenntnisstand keine Freilegung von Grundwasser-Vorkommen zu befürchten. Lokal können jedoch Schichtenwasservorkommen auftreten.

Eine Grundwasserhaltung ist daher voraussichtlich nicht notwendig, anfallendes Schichtenwasser ist mit einem einfachen Pumpensumpf mit Schmutzwasserpumpe zu fassen.

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.

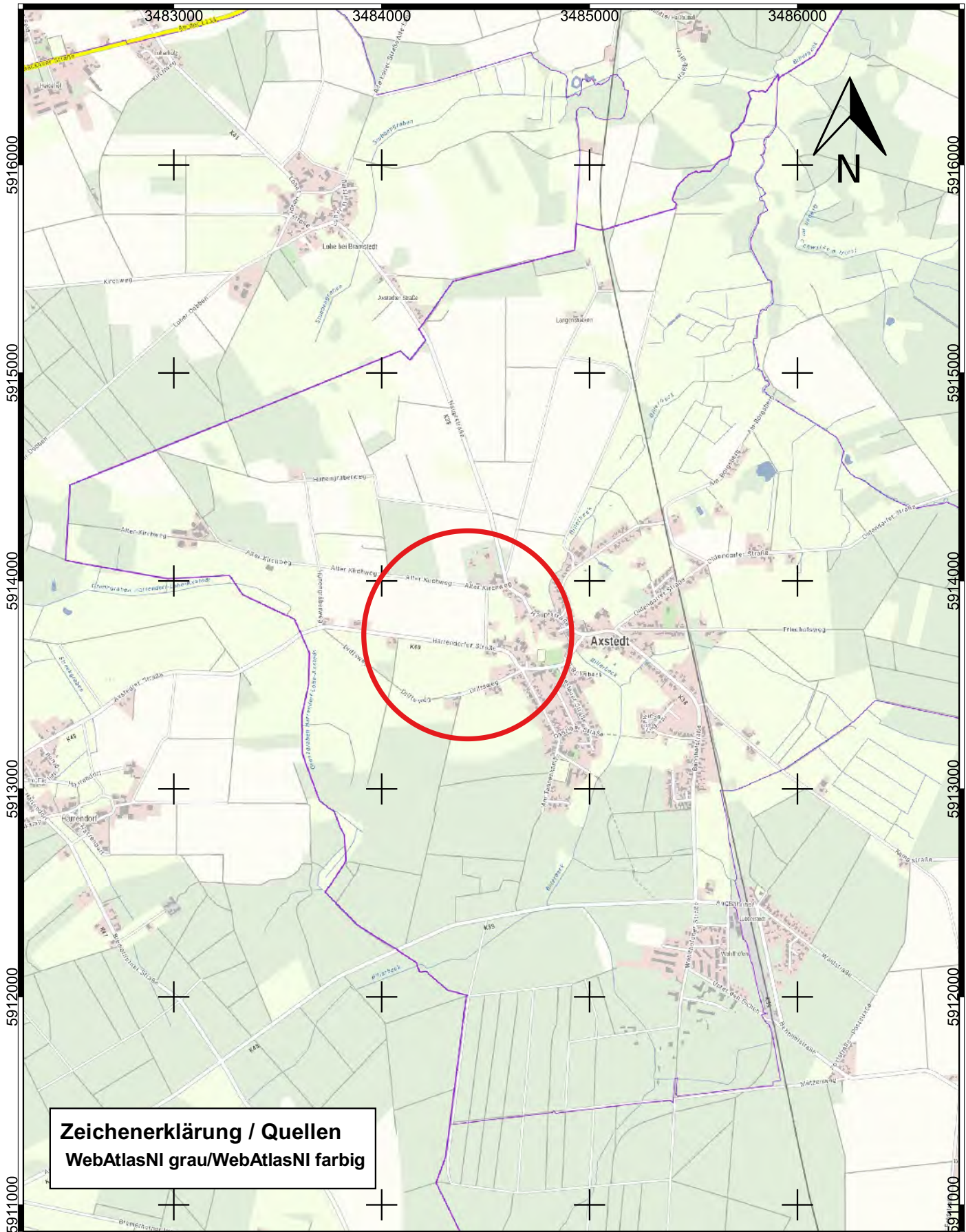
Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit mit allen Anlagen gültig.

Osterholz-Scharmbeck, den 22.03.2023


**Geologie und Umwelttechnik** Jochen Holst



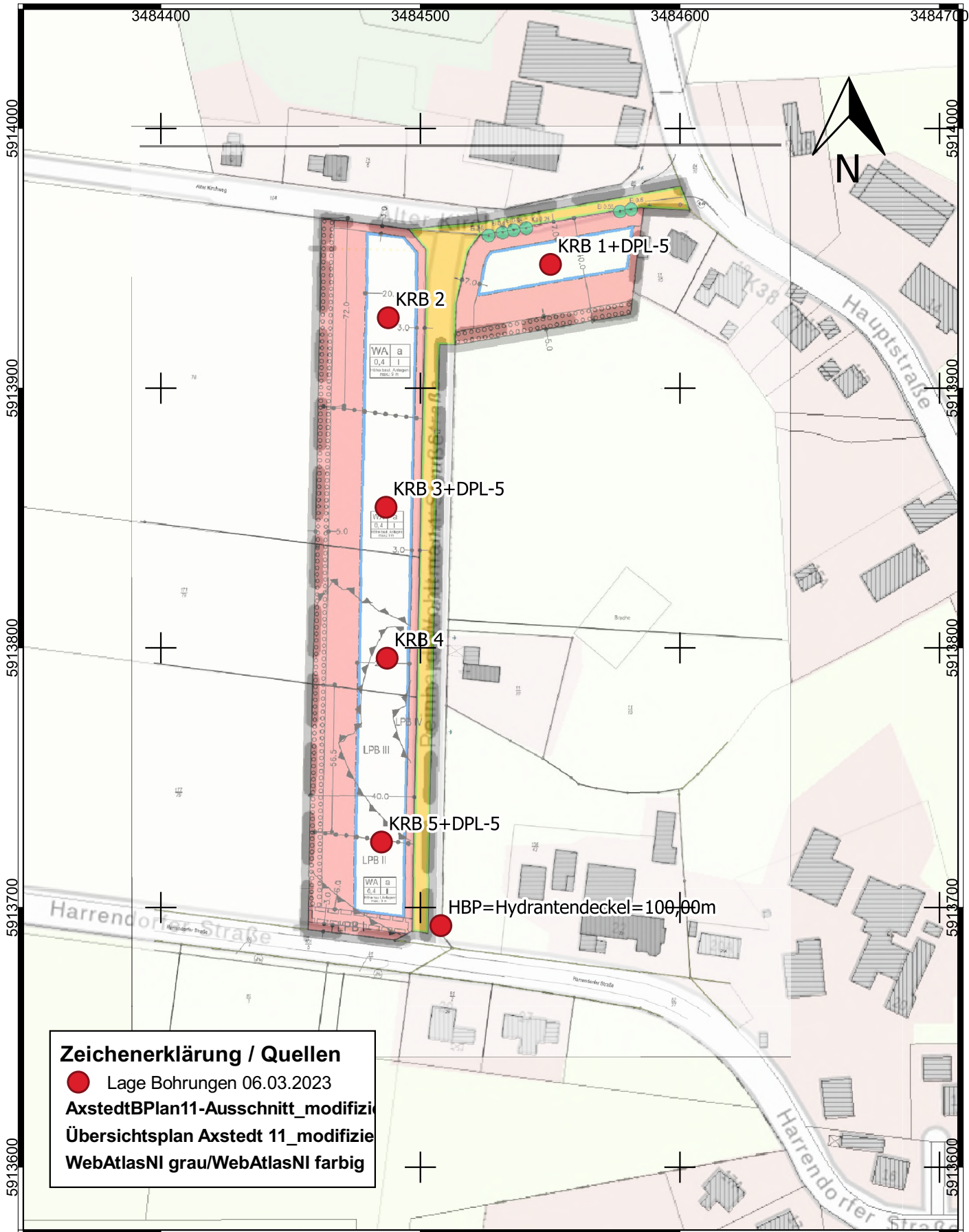





**Zeichenerklärung / Quellen**  
**WebAtlasNI grau/WebAtlasNI farbig**

Projekt <b>B-Plan-Gebiet 11 "Reinhard-Wohltmann-Straße",          27729 Axstedt</b>		 <p>Geologie und Umwelttechnik          Dipl.-Geologe Jochen Holst          Hinter der Loge 18          27711 Osterholz-Scharmbeck          04791 - 89 85 26          holst@geotechnik-holst.de</p>
Planbezeichnung <b>Übersichts-Lageplan</b>	Projektnummer <b>3211</b>	
	Datum <b>22.03.2023</b>	
Bearbeiter <b>Holst</b>	Anlage <b>Anlage          1</b>	





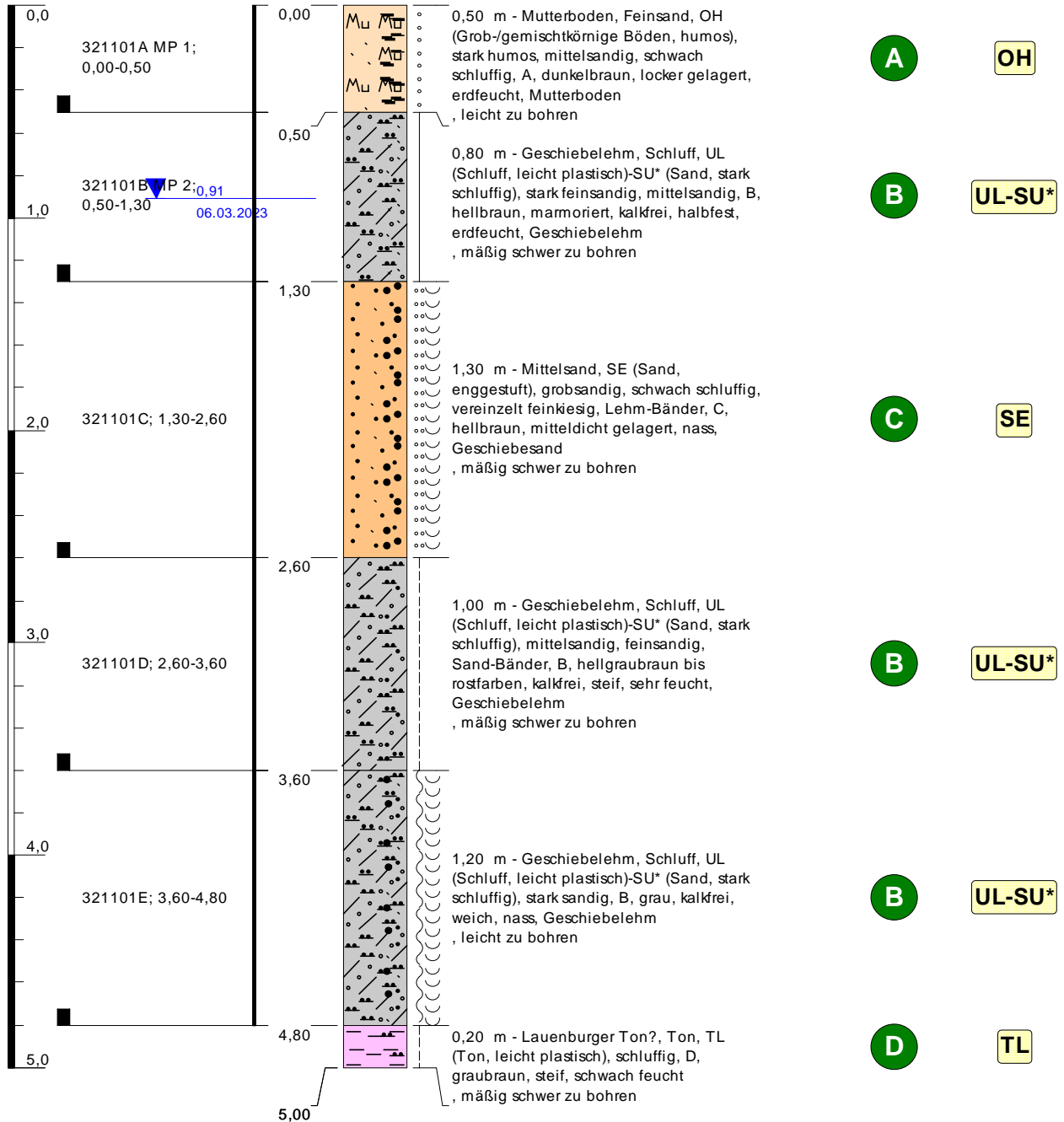
**Zeichenerklärung / Quellen**  
 ● Lage Bohrungen 06.03.2023  
 AxstedtBPlan11-Ausschnitt\_modifiziert  
 Übersichtsplan Axstedt 11\_modifiziert  
 WebAtlasNI grau/WebAtlasNI farbig

Projekt <b>B-Plan-Gebiet 11 "Reinhard-Wohltmann-Straße",          27729 Axstedt</b>		
Planbezeichnung	Projektnummer	
<b>Lageplan Bohrungen 06.03.2023</b>	<b>3211</b>	
	Datum	
Bearbeiter	Anlage	<b>Anlage 2</b>
<b>Holst</b>		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 (97,01 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 5

Layout: 2023\_GUT\_22475\_lok\_BG\_Hom\_Projekt-ID: 233211

<b>Projekt:</b> BG Axstedt, R.-Woltmann-Str.	
<b>Bohrung:</b> KRB 1	
<b>Auftraggeber:</b> Gem.Axstedt Bremer Str. 2, 27729 Hamburg <b>Bohrfirma:</b> GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst <b>Projektnr:</b> 3211 <b>Datum:</b> 06.03.2023	<b>Rechtswert:</b> 32484485 <b>Hochwert:</b> 5912023 <b>Ansatzhöhe:</b> 97,01m lok. Syst. <b>Endtiefe:</b> 5,00m

**Geologie und Umwelttechnik**  
**Jochen Holst**

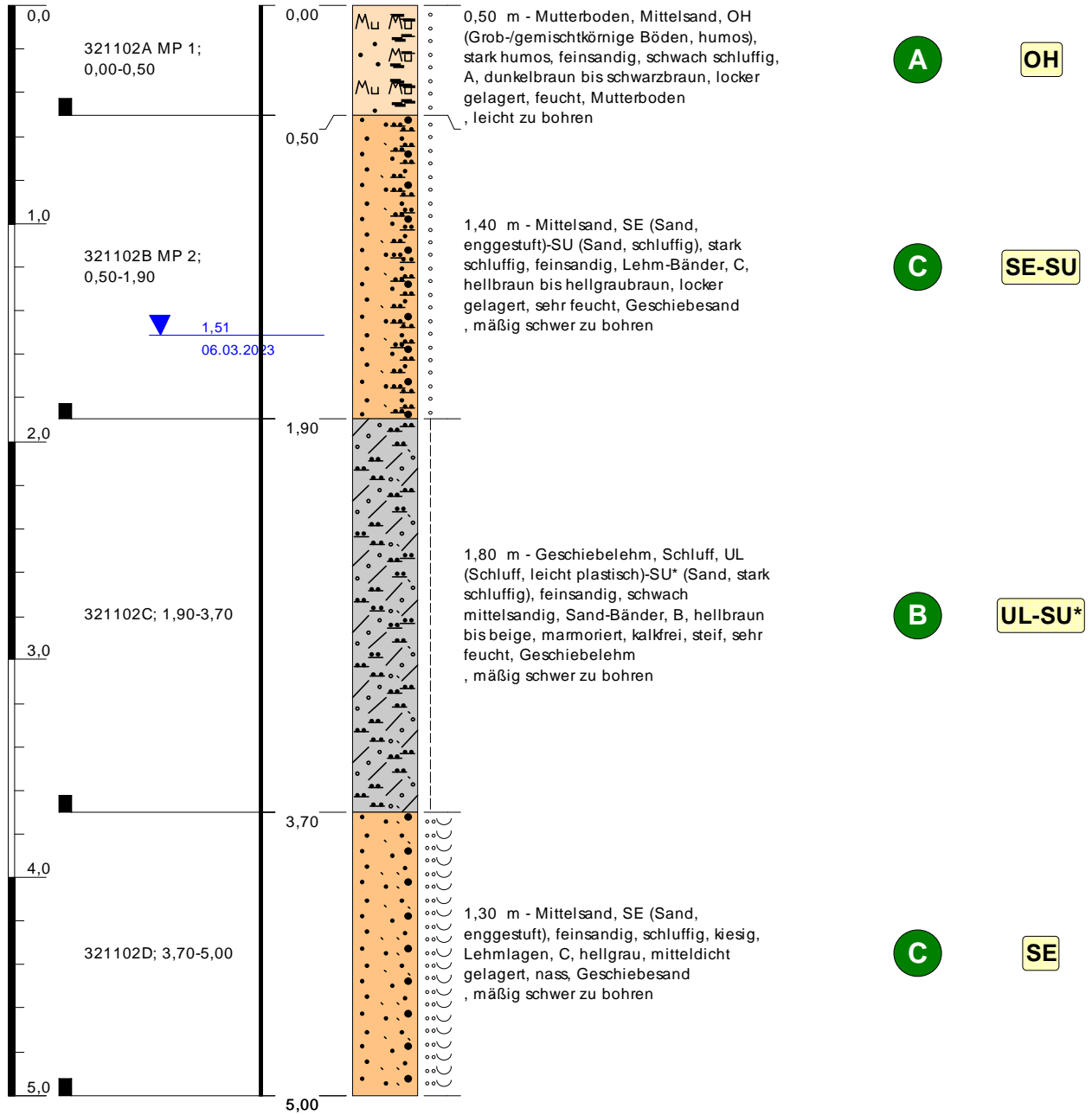
Hinter der Loge 18  
27711 Osterholz-Scharmbeck

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

# KRB 2

m u. GOK (98,29 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 2 von 5

Layout: 2023\_GUT\_lok\_BG\_Hom Projekt-ID: 233211

<b>Projekt:</b> BG Axstedt, R.-Woltmann-Str.	
<b>Bohrung:</b> KRB 2	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: Gem.Axstedt Bremer Str. 2, 27729 Hamburg	Rechtswert: 32484423
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst	Hochwert: 5912002
ProjektNr: 3211	Bearbeiter: Holst
Ansatzhöhe: 98,29m lok. Syst.	
Datum: 06.03.2023	Endtiefe: 5,00m



**Geologie und Umwelttechnik**  
**Jochen Holst**

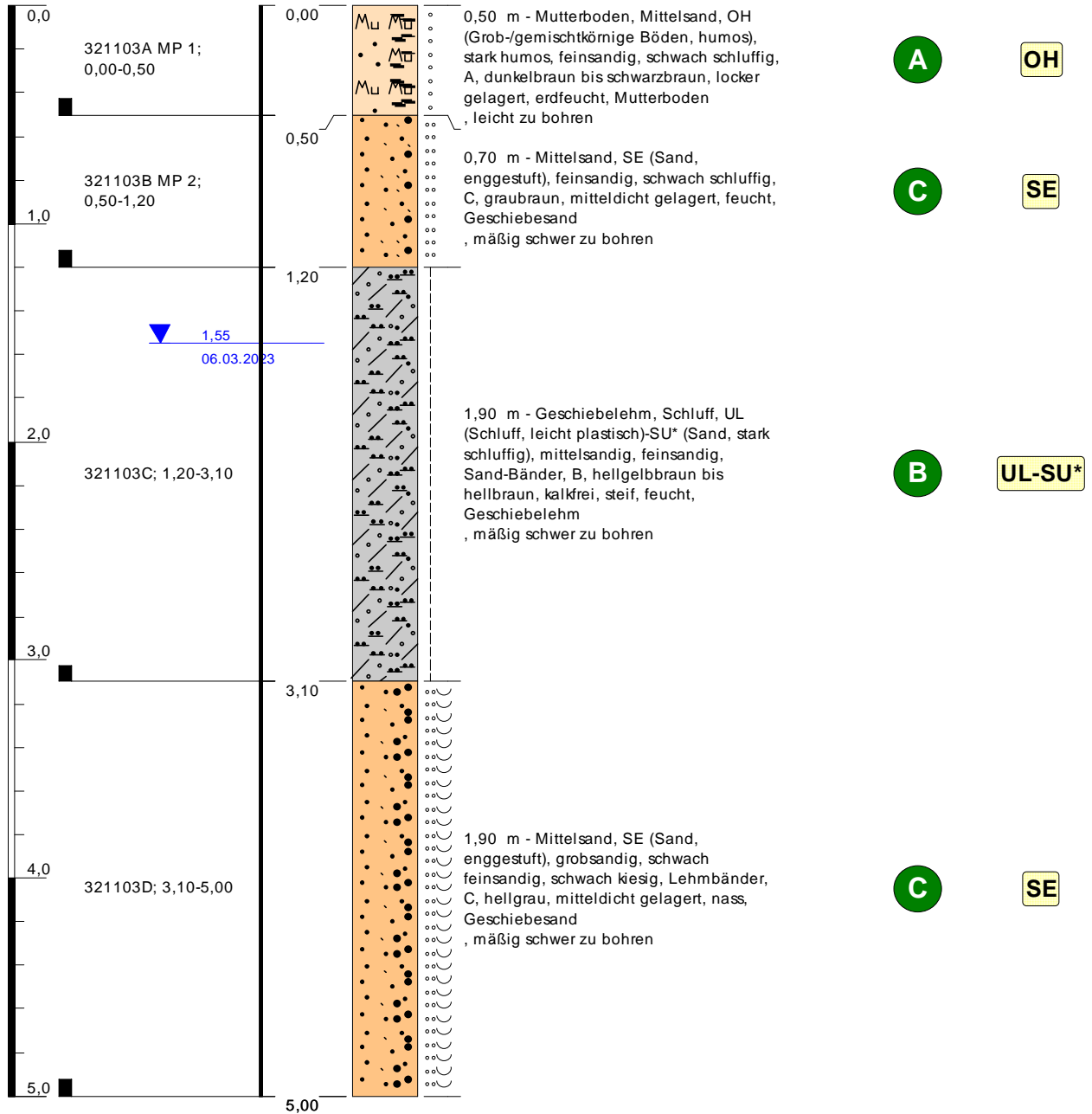
Hinter der Loge 18  
27711 Osterholz-Scharmbeck

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

# KRB 3

m u. GOK (99,11 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 3 von 5

Layout: 2023\_GUT\_22475\_lok\_BG\_Hom Projekt-ID: 233211

<b>Projekt:</b> BG Axstedt, R.-Woltmann-Str.	
<b>Bohrung:</b> KRB 3	
EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
Auftraggeber: Gem.Axstedt Bremer Str. 2, 27729 Hamburg	Rechtswert: 32484422
Bohrfirma: GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst	Hochwert: 5911929
ProjektNr: 3211	Bearbeiter: Holst
Ansatzhöhe: 99,11m lok. Syst.	
Datum: 06.03.2023	Endtiefe: 5,00m



**Geologie und Umwelttechnik**  
**Jochen Holst**

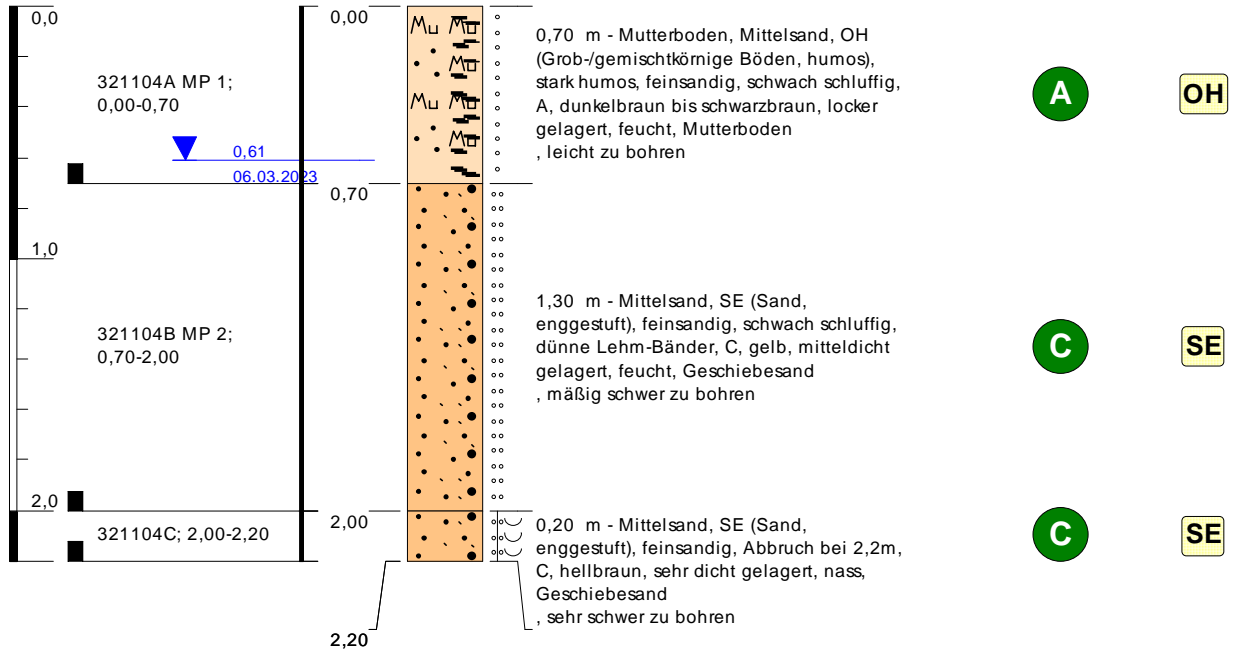
Hinter der Loge 18  
27711 Osterholz-Scharmbeck

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

# KRB 4

Homogenbereich / Bodengruppe

m u. GOK (99,62 m lok. Syst.)



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 4 von 5

Layout: 2023\_GUT\_22475\_lok\_BG\_Hom Projekt-ID: 233211

**Projekt:** BG Axstedt, R.-Woltmann-Str.

**Bohrung:** KRB 4

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

**Auftraggeber:** Gem.Axstedt Bremer Str. 2, 27729 Hamburg **Rechtswert:** 32484423

**Bohrfirma:** GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst **Hochwert:** 5911871

**Projektnr:** 3211 **Bearbeiter:** Holst **Ansatzhöhe:** 99,62m lok. Syst.

**Datum:** 06.03.2023 **Endtiefe:** 2,20m

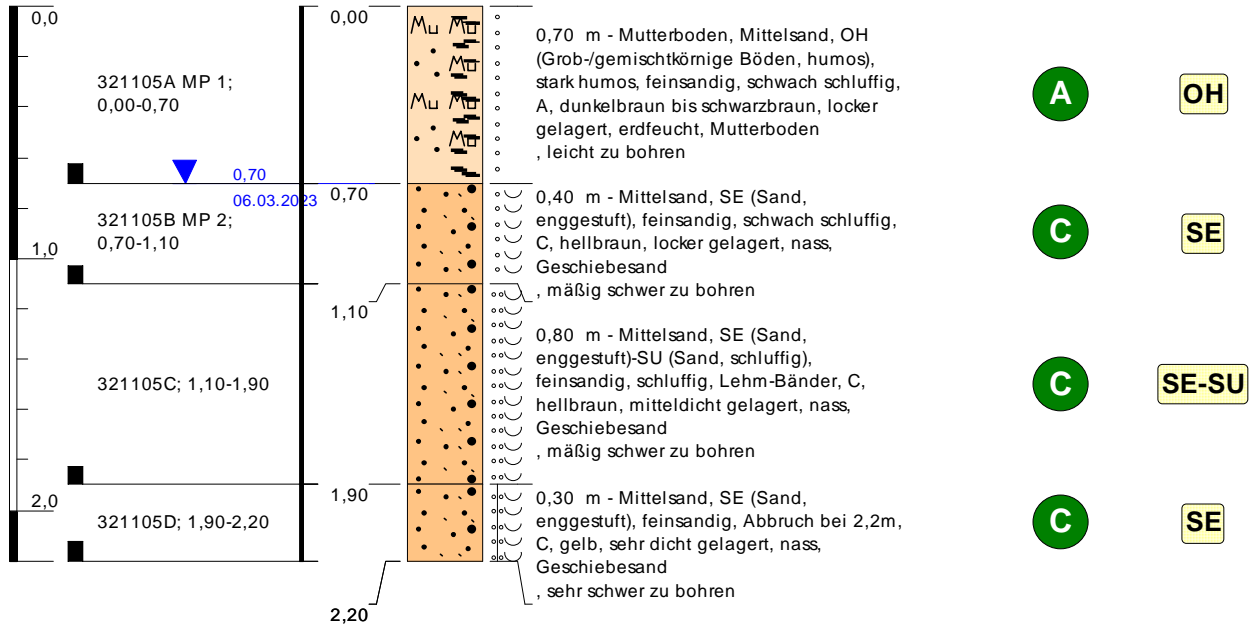


Hinter der Loge 18  
27711 Osterholz-Scharmbeck  
Fon: 04791 - 89 85 26 Fax: 04791 - 89 85 27  
E-Mail: holst@geotechnik-holst.de

# KRB 5

m u. GOK (99,93 m lok. Syst.)

Homogenbereich / Bodengruppe



Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 5 von 5

Layout: 2023\_GUT\_22475\_lok\_BG\_Hom Projekt-ID: 233211

**Projekt:** BG Axstedt, R.-Woltmann-Str.

**Bohrung:** KRB 5

EPSG: ETRS89 / UTM zone N32

**Auftraggeber:** Gem.Axstedt Bremer Str. 2, 27729 Hamburg **Rechtswert:** 32484420

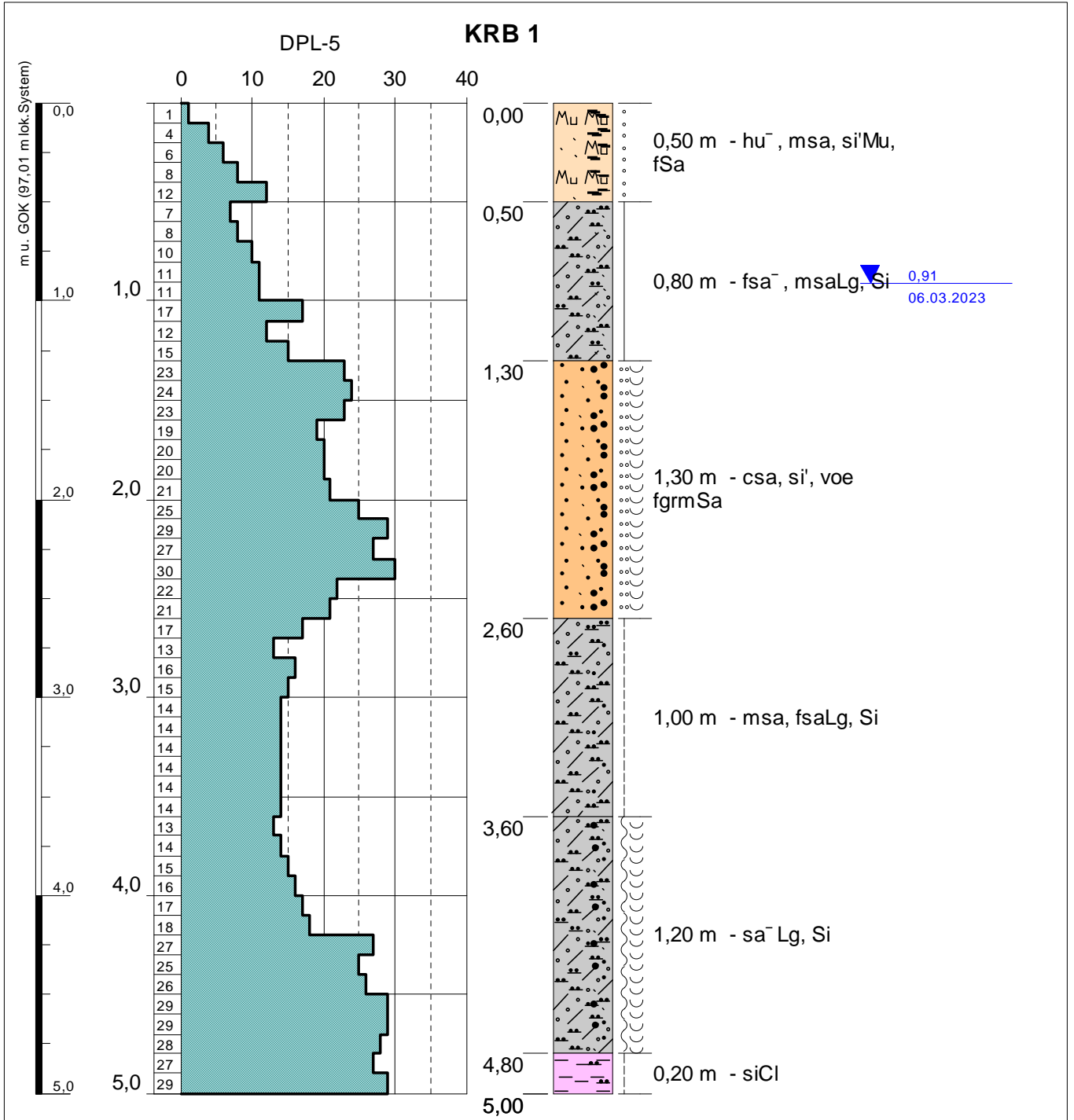
**Bohrfirma:** GSAB/Geologie u.Umwelttechnik J.Holst **Hochwert:** 5911800

**Projektnr:** 3211 **Bearbeiter:** Holst **Ansatzhöhe:** 99,93m lok. Syst.

**Datum:** 06.03.2023 **Endtiefe:** 2,20m



**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

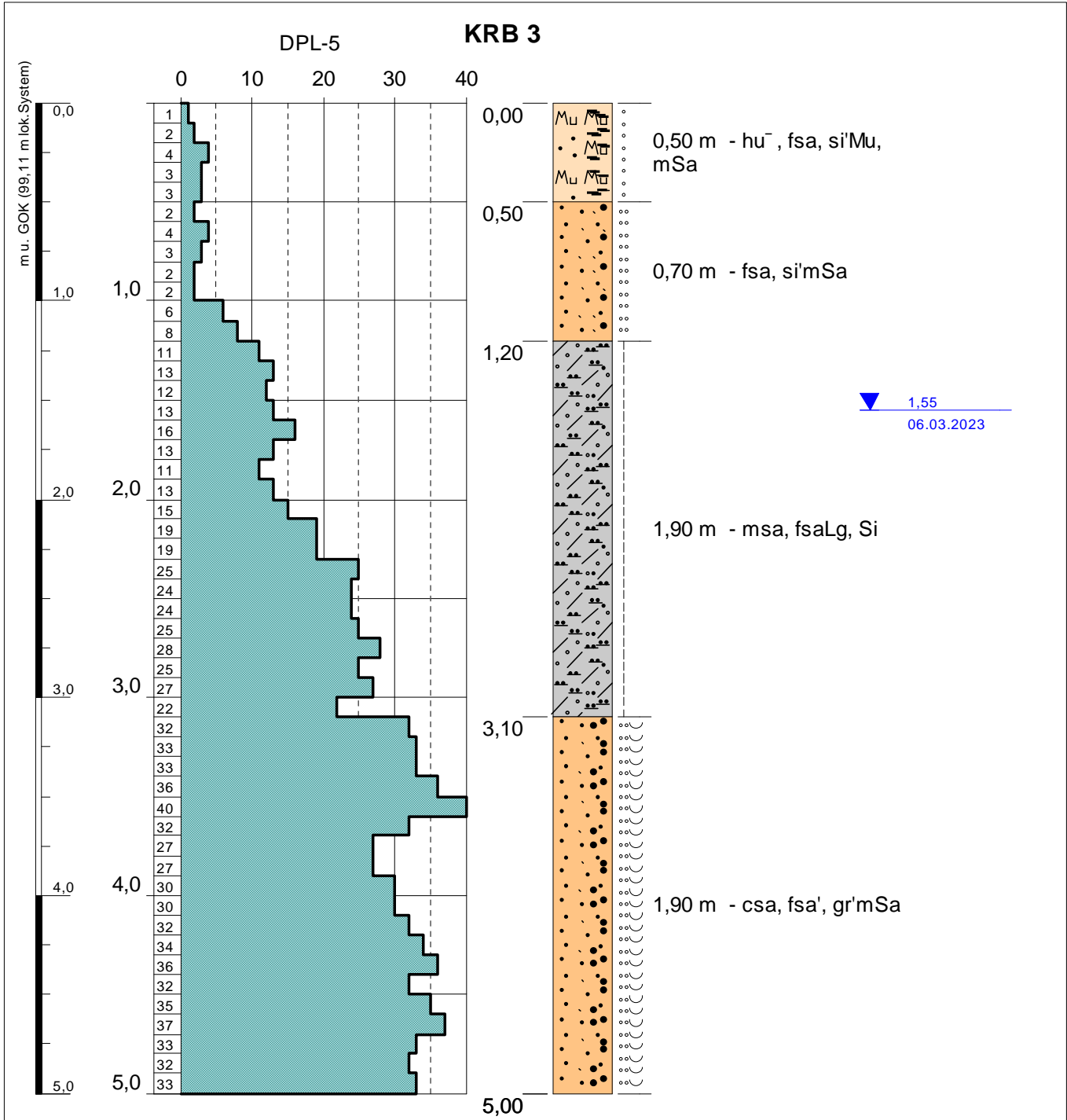
Blatt 1 von 3

Projekt-ID: 233211

Layout: Layout: 2023\_GUT\_22475\_B\_D\_lok

<b>Projekt:</b> 3211 BG Axstedt, R.-Woltmann-Str.			<b>Geologie und Umwelttechnik Jochen Holst</b> Diplom-Geologe BDG
<b>Bohrung:</b> KRB 1	Ansatzhöhe: 97,01 m lok. System Endtiefe: 5,00 m		
<b>Auftraggeber:</b> Gem. Axstedt Bremer Str. 2, 27729 Hamburg	<b>Rechtswert:</b> 32484485	Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de	
<b>Bohrfirma:</b> GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	<b>Hochwert:</b> 5912023		
<b>Bearbeiter:</b> Holst	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32		
<b>Bohrdatum:</b> 06.03.2023	<b>Projektnummer:</b> 3211		






Höhenmaßstab: 1:30

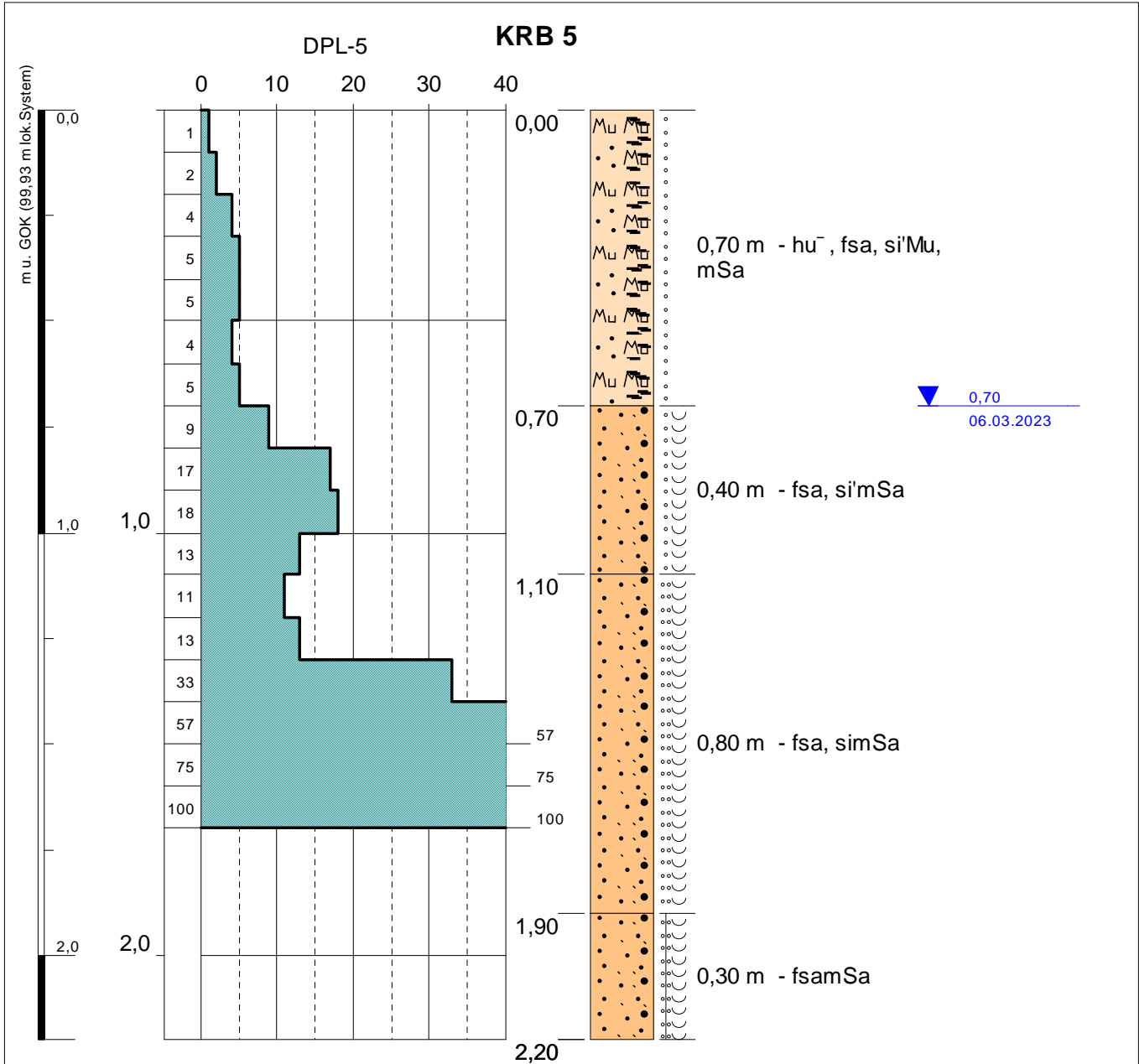
Blatt 2 von 3

Projekt-ID: 233211

Layout: Layout\_2023\_GUT\_22475\_B\_D\_lok

<b>Projekt:</b> 3211 BG Axstedt, R.-Woltmann-Str.		 <b>Geologie und Umwelttechnik</b> <b>Jochen Holst</b> <small>Diplom-Geologe BDG</small>
<b>Bohrung:</b> KRB 3	Ansatzhöhe: 99,11 m lok. System Endtiefe: 5,00 m	
<b>Auftraggeber:</b> Gem. Axstedt Bremer Str. 2, 27729 Hamburg	<b>Rechtswert:</b> 32484422	Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de
<b>Bohrfirma:</b> GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	<b>Hochwert:</b> 5911929	
<b>Bearbeiter:</b> Holst	EPSG:ETRS89 / UTM zone N32	
<b>Bohrdatum:</b> 06.03.2023	<b>Projektnummer:</b> 3211	






Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 3 von 3

Projekt-ID: 233211

Layout: Layout: 2023\_GUT\_22475\_B\_D\_lok

<b>Projekt:</b> 3211 BG Axstedt, R.-Woltmann-Str.		 <b>Geologie und Umwelttechnik</b> <b>Jochen Holst</b> <small>Diplom-Geologe BDG</small>
<b>Bohrung:</b> KRB 5	Ansatzhöhe: 99,93 m lok. System Endtiefe: 2,20 m	
<b>Auftraggeber:</b> Gem. Axstedt Bremer Str. 2, 27729 Hamburg	<b>Rechtswert:</b> 32484420	Hinter der Loge 18 27711 Osterholz-Scharmbeck Fon: 04791- 89 85 26 Fax: 04791- 89 85 27 E-Mail: holst@geotechnik-holst.de
<b>Bohrfirma:</b> GSAB/Geologie u. Umwelttechnik J. Holst	<b>Hochwert:</b> 5911800	
<b>Bearbeiter:</b> Holst	EPSG: ETRS89 / UTM zone N32	
<b>Bohrdatum:</b> 06.03.2023	<b>Projektnummer:</b> 3211	

Geo-Service Arnulf Brandes  
 Dipl.-Ing. (FH) A. Brandes  
 Lerchenweg 17, 21360 Vögelsen  
 a.brandes@gsab.eu

Bericht: 23028  
 Anlage:

**Wassergehalt** nach DIN 18 121

Reinhard-Wohlmann-Str., Axtedt  
 3211

Bearbeiter: AB

Datum: 12.03.2023

Prüfungsnummer: 23WG004

Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart: Sande

Art der Entnahme: gestörte Probe

Probe entnommen am: 06.03.2023

Probenbezeichnung:	RKS 1-2 1,30 - 2,60	RKS 1-3 2,60 - 3,60	RKS 3-3 3,10 - 5,00			
Feuchte Probe + Behälter [g]:	401.90	283.00	483.30			
Trockene Probe + Behälter [g]:	359.50	260.50	435.20			
Behälter [g]:	115.50	103.80	116.80			
Porenwasser [g]:	42.40	22.50	48.10			
Trockene Probe [g]:	244.00	156.70	318.40			
Wassergehalt [%]	17.38	14.36	15.11			

Probenbezeichnung:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Probenbezeichnung:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Probenbezeichnung:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Geo-Service Arnulf Brandes

Dipl. Ing. (FH) A. Brandes  
Lerchenweg 17, 21360 Vögelzen  
E-Mail: a.brandes@gsab.eu

Bearbeiter: AB

Datum: 12.03.2023

# Körnungslinie

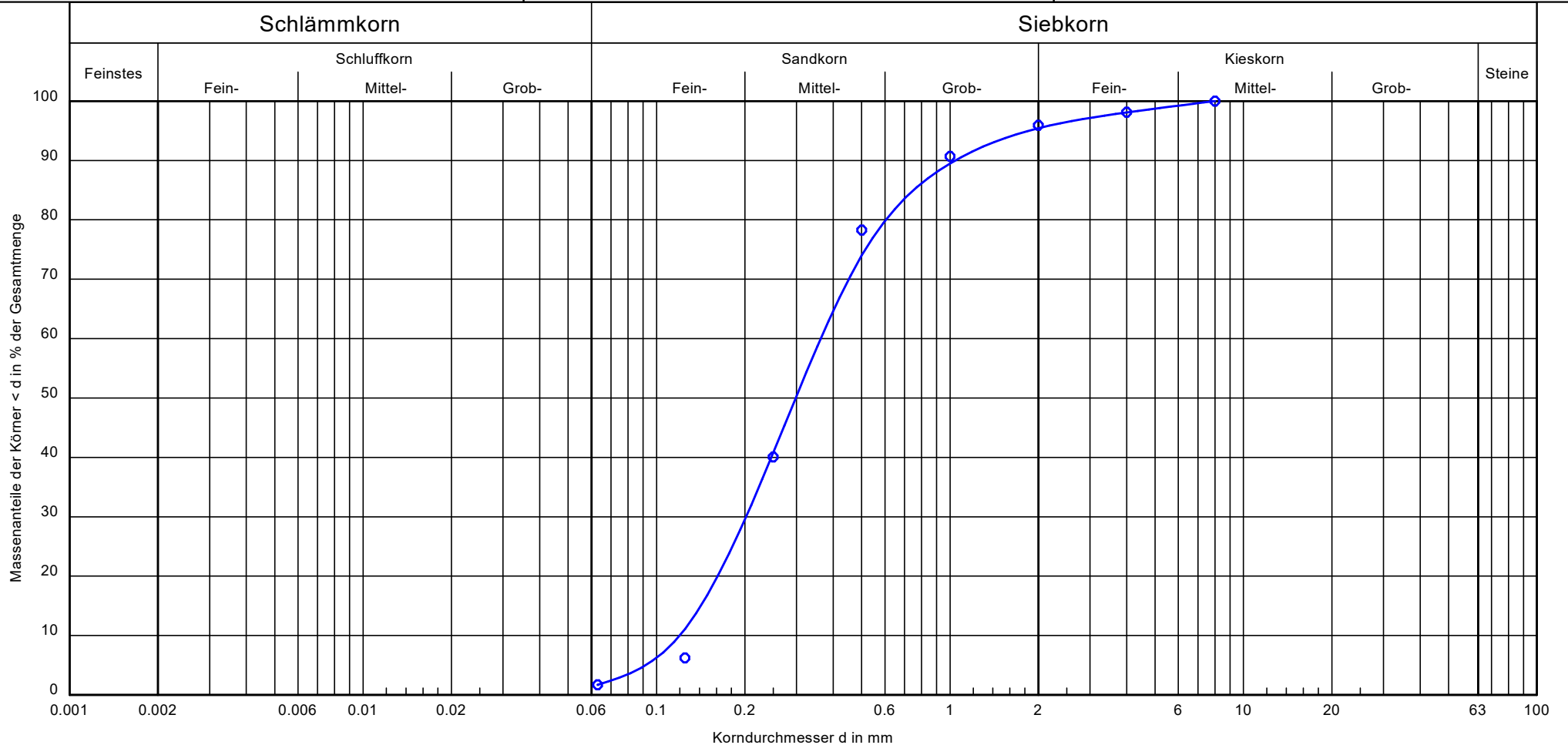
Reinhardt-Wohlmann-Str., Axstedt  
3211

Prüfungsnummer: 23KV010

Probe entnommen am: 06.03.2023

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	RKS 1-2
Tiefe [m]:	1,30 - 2,60
Bodengruppe:	[SE]
Bodenart:	mS, fs, gs
k nach Seelheim [m/s]:	$3.2 \cdot 10^{-4}$
U/Cc:	3.0/0.9
T/U/S/G [%]:	- /1.7/93.7/4.6

Bemerkungen:

Bericht:  
23028  
Anlage:

Geo-Service Arnulf Brandes

Dipl. Ing. (FH) A. Brandes  
Lerchenweg 17, 21360 Vögelzen  
E-Mail: a.brandes@gsab.eu

Bearbeiter: AB

Datum: 12.03.2023

# Körnungslinie

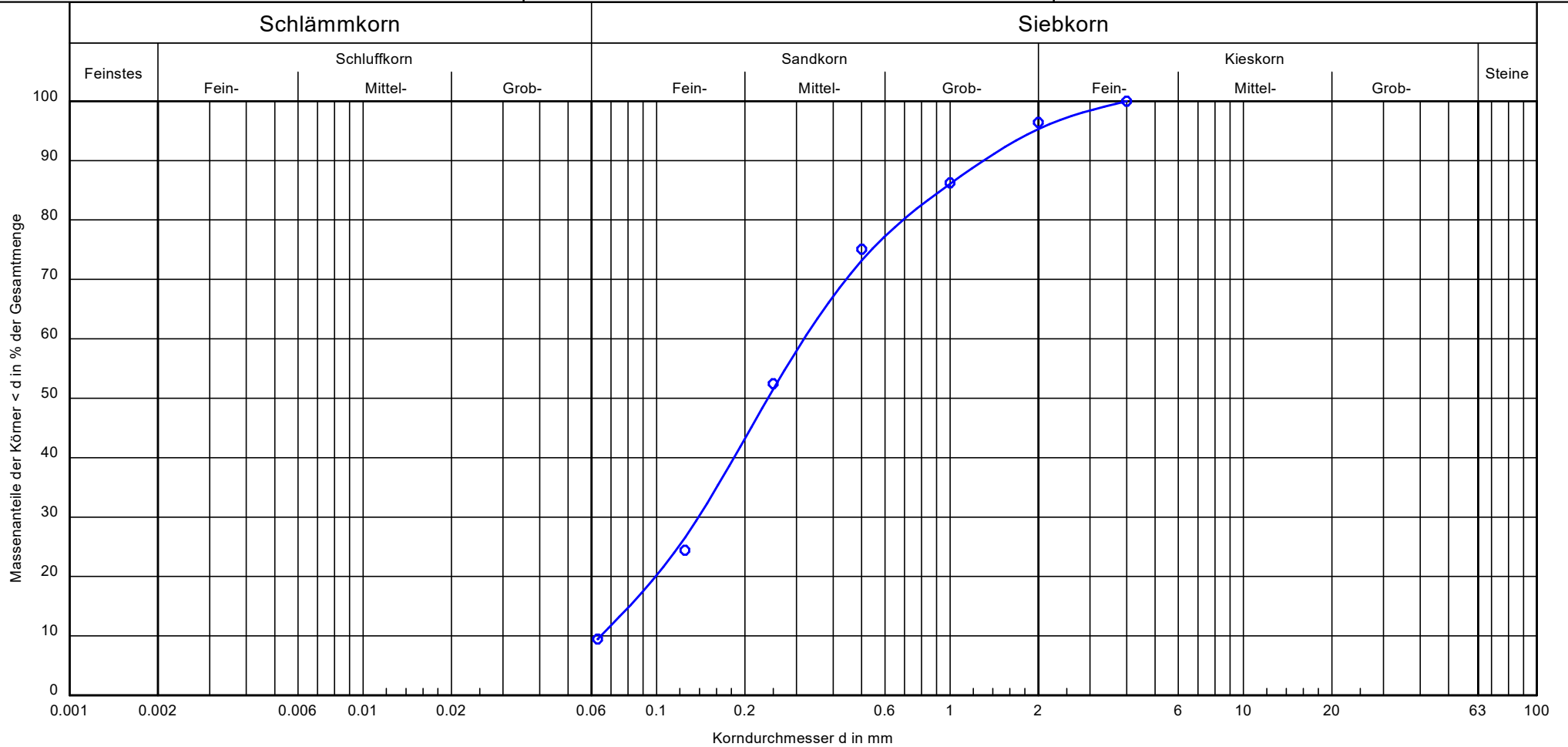
Reinhardt-Wohlmann-Str., Axstedt  
3211

Prüfungsnummer: 23KV011

Probe entnommen am: 06.03.2023

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	RKS 1-3
Tiefe [m]:	2,60 - 3,60
Bodengruppe:	SU
Bodenart:	S, u'
k nach Seelheim [m/s]:	$2.1 \cdot 10^{-4}$
U/Cc:	4.9/0.9
T/U/S/G [%]:	- /9.5/85.9/4.7

Bemerkungen:

Bericht:  
23028  
Anlage:

Geo-Service Arnulf Brandes

Dipl. Ing. (FH) A. Brandes  
 Lerchenweg 17, 21360 Vögelzen  
 E-Mail: a.brandes@gsab.eu

Bearbeiter: AB

Datum: 12.03.2023

# Körnungslinie

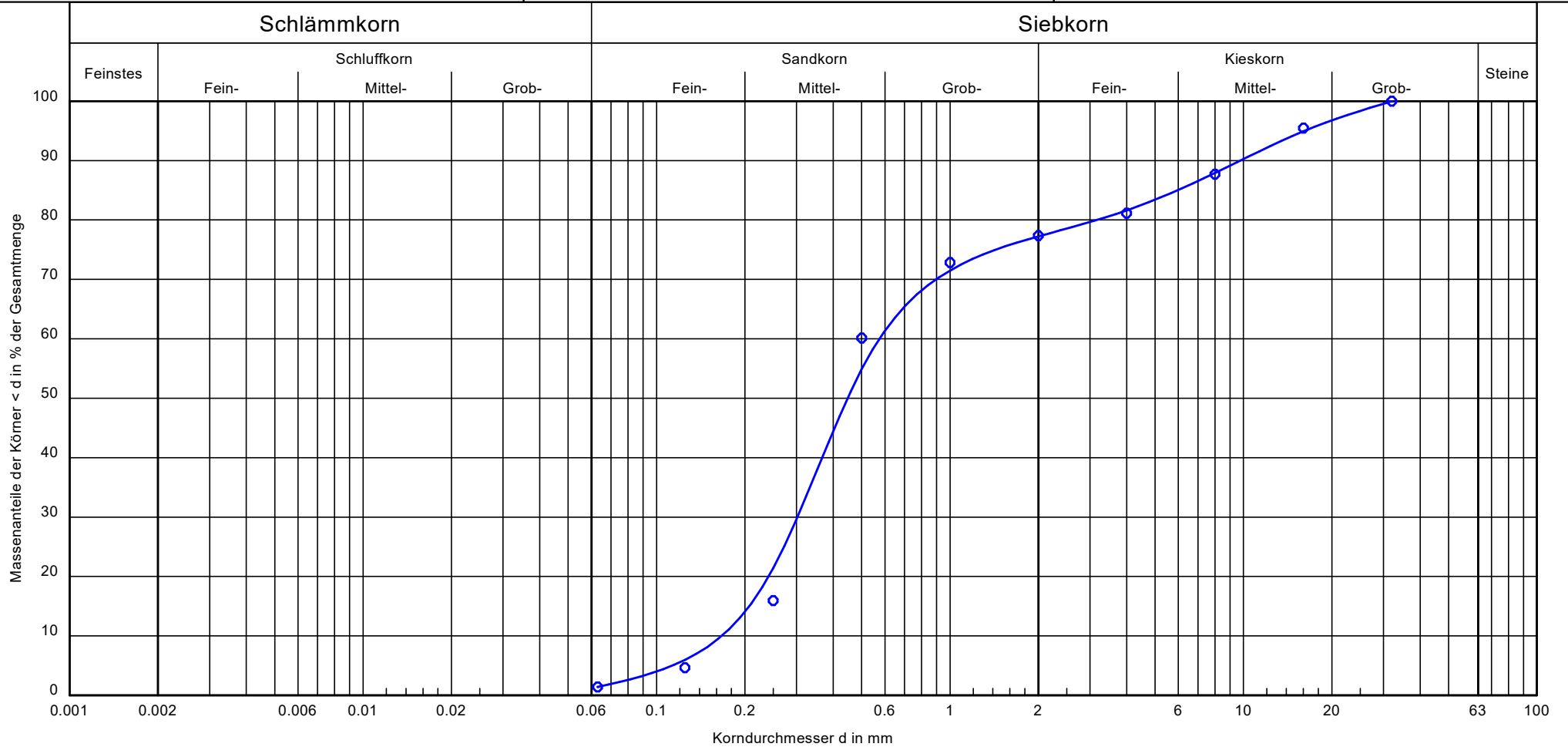
## Reinhardt-Wohlmann-Str., Axstedt 3211

Prüfungsnummer: 23KV012

Probe entnommen am: 06.03.2023

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Trockensiebung



Bezeichnung:	RKS 3-3
Tiefe [m]:	3,10 - 5,00
Bodengruppe:	SE
Bodenart:	mS, gs, fs', fg', mg'
k nach Beyer [m/s]:	$2.5 \cdot 10^{-4}$
U/Cc:	3.5/1.0
T/U/S/G [%]:	- /1.4/75.8/22.8

Bemerkungen:

Bericht:  
 23028  
 Anlage: