

Boden-/ Baugrundgutachten

Orientierende Boden-/ Baugrunduntersuchung nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Projekt-Nr: CHH-21-0220

Auftrags-Nr: CHH-00012-22

Auftraggeber: Valorum Holding GmbH
Ballindamm 15
20095 Hamburg

Auftragsdatum: 09.01.2022

Projektleiter: Dr. Marcel Brokbartold
Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz

Hamburg, 14.01.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Allgemeines.....	5
1.2	Grundlagen der Bearbeitung.....	6
1.3	Lage- / Standort-Beschreibung.....	7
1.4	Baumaßnahme.....	9
1.5	Altlastenkataster.....	9
1.6	Kampfmittel.....	9
1.7	Geologische Verhältnisse.....	9
1.7.1	Erdbebenzone.....	10
1.7.2	Frostsicherheit.....	10
2	Untersuchungskonzept.....	11
3	Durchgeführte Gelände- und Laborarbeiten.....	11
3.1	Festlegung der Bohransatzpunkte.....	11
3.2	Bohr- und Vermessungsarbeiten.....	12
3.3	Bodenmechanische Laboruntersuchungen.....	13
4	Geotechnische Klassifizierungen der anstehenden Böden.....	14
4.1	Bodenbeschreibung.....	14
4.2	Bodenkennwerte.....	15
4.3	Grund-/Stauwasser.....	16
4.4	Klassifizierung der angetroffenen Böden gem. ZTVE-StB 17.....	17

4.4.1	Bodenklassen / Homogenbereiche gem. DIN 18 300 und Bodengruppen gem. DIN 18 196	17
4.4.2	Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeitsklassen.....	18
5	Bewertung des Baugrunds	18
6	Maßnahmen zur Herrichtung des Baufelds.....	19
7	Gründungstechnische Folgerungen	22
7.1	Gründungsart	22
7.2	Baugrubensicherung von tieferen Fundamentgruben	22
7.3	Belastung des Baugrundes.....	23
7.4	Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS)	24
7.5	Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS)	26
8	Bautechnische Verwendung des Aushubmaterials	26
9	Schutz des Gebäudes gegen Grund-/Stau-/Schichtwasser	27
9.1	Trockenhaltung der Baugrube	28
9.2	Versickerung von Niederschlagswässern	28
10	Allgemeine Hinweise	29
11	Zusammenfassende Bewertung	30

Anlagen

Anlage 1: Pläne

Anlage 1.1: Katasterplan

Anlage 1.2: Lageplan der Bohransatzpunkte im Bereich des Untersuchungsgebiets

Anlage 2: Feldergebnisse

Anlage 2.1: Schichtenverzeichnisse/ Bodenprofile

Anlage 3: Analytik

Anlage 3.1: Bodenmechanische Versuche Prüfbericht CHH22-000091-1

Anlage 4: Setzungsberechnungen

Anlage 4.1: Setzungsberechnung Einzelfundamente

Anlage 4.2: Setzungsberechnung Streifenfundamente

Anlage 5: Fotodokumentation

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 5 von 32**

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Die WESSLING GmbH wurde mit Mail vom 09. Januar 2022 durch die Valorum Gruppe Ballindamm 15, 20095 Hamburg, vertreten durch Herrn Christian Bartelheimer mit der Durchführung einer orientierenden Baugrunderkundung für eine Fläche nördlich der Straße Am Maisfeld in 22941 Bargteheide ¹ beauftragt (vgl. Abbildung 1 und Übersichtsplan als Anlage 1.1).

Hintergrund der orientierenden Baugrunderkundung ist der geplante Erwerb der Fläche und die Entwicklung von Wohneinheiten mit einem Untergeschoss. Details zur Ausformung der Gebäude liegen zum derzeitigen Projektstand noch nicht vor, daher haben die nachstehenden Aussagen einen orientierenden Charakter. Sobald die Baufenster festgelegt und die Bauausformung geplant ist, sind die orientierenden Aussagen zum Baugrund unter Berücksichtigung der präzisierenden Bauunterlagen zu konkretisieren. Zielsetzung der vorliegenden Erkundung ist es, durch Untersuchungen des Untergrundes Bodenkennwerte zu ermitteln und eine orientierende Gründungsempfehlung auszusprechen, um das Baugrundrisiko bereits im Rahmen des Flächenankaufprozesses abschätzen zu können.

¹ Schleswig-Holstein / Kreis Stormarn / Gemeinde: Bargteheide / Gemarkung: Bargteheide / Flur 4 / Flurstück: 568

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 6 von 32**



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet in 22941 Bargteheide

(Auszug aus dem Liegenschaftskataster und dem Lageplan M 1:500 vom 16.09.2021)

1.2 Grundlagen der Bearbeitung

Für die Erstellung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [U1] Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Feldarbeiten, Geotechnik Nord GmbH (Hammoorer Weg 18b in 22941 Bargteheide) ausgeführt am 10.01.2022
- [U2] Auszug aus dem Liegenschaftskataster (Liegenschaftskarte 1:1000), Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig Holstein, vom 07.05.2021

- [U3] Bebauungsplan 16 a – 2. Änderung, Stadt Bargteheide, Kreis Stormarn vom 21.08.2018 M 1:1.000.
- [U4] Sondierungen und deren Bewertung, Bundesanstalt für Wasserbau, 65. Deutsche Brunnenbauertage, BAW-Baugrundkolloquium 07. bis 09. Mai 2014
- [U5] Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben" (EAB), DGGT, 5. Auflage, September 2012
- [U6] GGU-Settle (Vers. 4.05), Berechnung von Fundamentsetzungen, GGU GmbH
- [U7] Einschlägige Literatur und Normen

1.3 Lage- / Standort-Beschreibung

Die im Rahmen der Baugrunderkundung betrachtete Fläche liegt in Schleswig-Holstein; Kreis Stormarn; Gemeinde Bargteheide.

Derzeit (Jahr 01/2022) ist die Fläche als Grünland ausgebildet. Im südlichen Teilbereich war die Fläche im Rahmen der Begehung am 10.01.2022 deutlich vernässt. D. h. Stauwasser stand flächenhaft einige Zentimeter mächtig an der Geländeoberkante an (vgl. Anlage 5; Bild 10). Die Fläche ist mit Ausnahme des nördlichen Bereiches, in dem sich Grünland anschließt, umlaufend mit einem Grüngürtel aus Bäumen und Sträuchern eingefasst. Nördlich des Flurstückes 568 dominieren landwirtschaftlich genutzte Fläche inkl. einer großen landwirtschaftlichen Hofstätte (vgl. Abbildung 2). Östlich der Fläche liegt eine Kleingartenanlage sowie zwei Baufelder, die im B-Plan [U3] als Baufeld 2 und 3 benannt sind. Südlich der hier betrachteten Fläche verläuft in Ost-West-Ausrichtung die Straße Am Maisfeld, vis-à-vis derer die Kindertagesstätte „Kruthorst“ liegt. Westlich des Flurstückes verläuft in Nord-Süd-Ausrichtung die Straße Kruthorst, an die sich weiter im Westen Wohnbebauung (i. W. Einfamilienhäuser) und Flächen mit landwirtschaftlicher Prägung anschließen.

Die lagebestimmenden Parameter der Fläche sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 8 von 32**

Tabelle 1: Lagebestimmende Parameter der zugrundeliegenden Fläche.

Parameter	Aspekt
Gemarkung	Bargtheide
Flur	4
Flurstücke	368

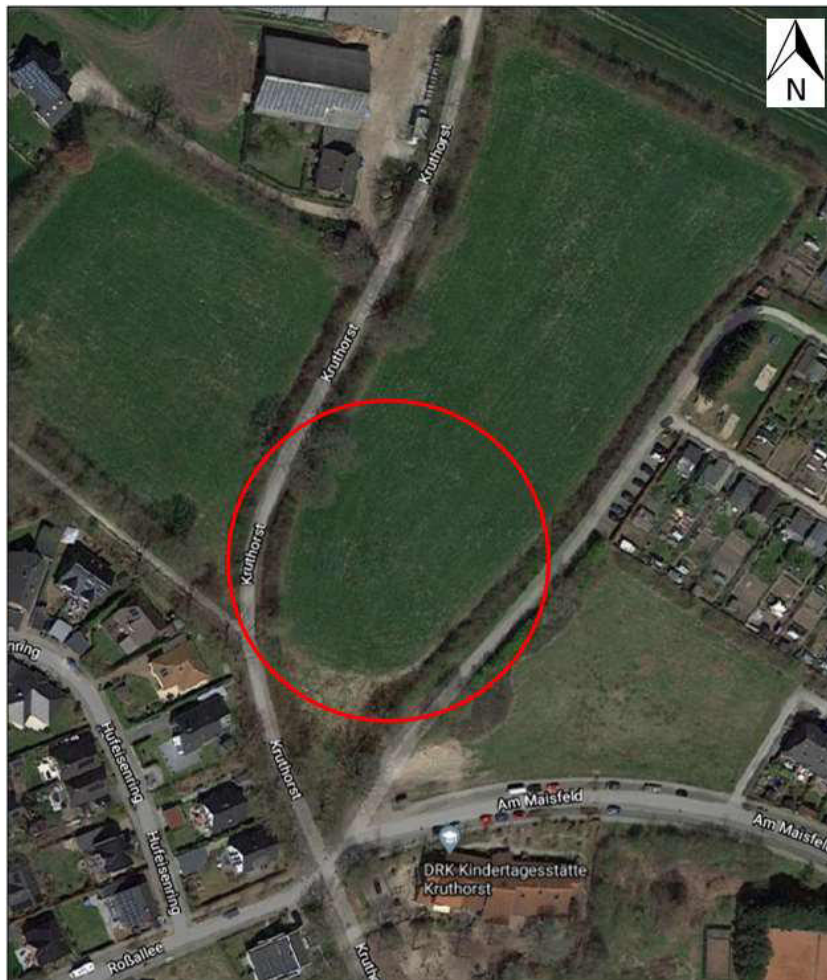


Abbildung 2: Luftbild der vorliegend betrachteten Fläche

(Quelle: GoogleMaps; Zugriff 12/01/2022)

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 9 von 32**

1.4 Baumaßnahme

Nach den uns vorliegenden Informationen ist im Bereich des Flurstückes 568 die Entwicklung von Wohnbebauung mit einem Untergeschoss geplant. Baufenster und Bauausformungen stehen zum derzeitigen Projektstatus noch nicht fest.

1.5 Altlastenkataster

Eine Auskunft aus dem Altlastenkataster des Kreises Ostholstein lag uns zur Bearbeitung nicht vor. Die ausschließlich landwirtschaftliche Vorprägung des Geländes begründet allerdings keinen Altlastenverdacht.

1.6 Kampfmittel

Gemäß Anhang der Landesverordnung zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung), vom 7. Mai 2012 liegen für die Gemeinde keine Hinweise auf bekannte Bombenabwürfe vor.

1.7 Geologische Verhältnisse

Nachfolgende Ausführungen entstammen im Wesentlichen der geologischen Übersichtskarte (M = 1:250.000; Quelle: <https://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/>). Ein Ausschnitt aus dem vorgenannten Kartenwerk, in dem das hier betrachtete Untersuchungsgebiet dargestellt ist, ist in Abbildung 3 dargestellt.

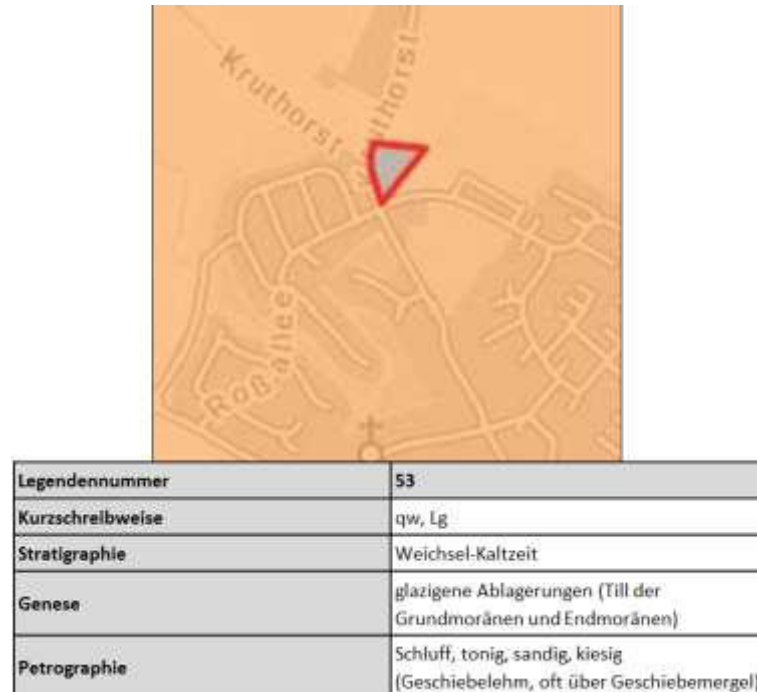
CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
 14.01.2022 / mbb / **Seite 10 von 32**


Abbildung 3: Ausschnitt aus der geologischen Übersichtskarte inkl. untersuchter Bereich (<https://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/>)

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß geologischer Übersichtskarte von Schleswig-Holstein im Bereich von glazigenen Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit. Unter petrographischen Gesichtspunkten sind folglich Schluffe, mit tonigen und feinsandigen Anteilen vorhanden. Im Umfeld sind glazigene Ablagerungen (Till der Grundmoränen und Endmoränen, oft Geschiebelehm über Geschiebemergel) im Untergrund zu erwarten.

1.7.1 Erdbebenzone

Nach DIN EN 1998 liegt das Untersuchungsgebiet nicht in einer Erdbebenzone.

1.7.2 Frostsicherheit

Das Untersuchungsgrundstück liegt nach der Karte der Frostzonen (ZTVE-StB 17) in Deutschland in der Zone II.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 11 von 32**

2 Untersuchungskonzept

Um die vorgenannte Aufgabenstellung zu bearbeiten, haben wir ein auf Kleinrammbohrungen (BS / 8 Stück zu je 10,0 m) basierendes Untersuchungskonzept abgestimmt.

Ziel der Untersuchungen ist es, orientierend zu erkunden, in welcher Form eine geeignete Gründung für das geplante Bauvorhaben umsetzbar ist und ob dazu geotechnisch oder geologisch bedingte Risiken (i. W. in Form von Mehrkosten) vorliegen, die ggfls. Sondergründungsmaßnahmen erforderlich machen.

Ebenfalls betrachtet wird die Tiefenlage des Grund-/Stau- oder Schichtwassers vor dem Hintergrund der Bauwerksabdichtung sowie Planung von Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase. Ferner wird auch auf die Möglichkeit bzw. das Ziel einer Niederschlagswasserversickerung im Bereich der Fläche abgestellt.

Die im Rahmen der vorgenannten Untersuchungen erhobenen Daten werden in dem nachfolgenden Gutachten in Bezug auf die Baugrundsituation ausgeführt.

3 Durchgeführte Gelände- und Laborarbeiten

3.1 Festlegung der Bohransatzpunkte

Die Positionierung der acht im Rahmen der vorliegenden Untergrunderkundung abgeteufelten Bohrungen (36-80 mm Kleinrammbohrungen (BS)) erfolgte vorlaufend zu den Feldarbeiten im Rahmen einer Abstimmung zwischen der WESSLING GmbH (Herr Dr. Brokbartold) und der Valorum Gruppe (Herr Bartelheimer). Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist diesem Baugrundgutachten als Anlage 1.1 beigefügt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die durchgeführten Kleinbohrungen zusammenfassend mit den Geländehöhen in Bezug auf einen im Kreuzungsbereich Kruthorst – Am Maisfeld gelegenen Kanaldeckel aufgeführt.

Tabelle 2: Übersicht der durchgeführten Bohrarbeiten

Aufschluss	Bezugshöhe* [mHBP]	Bohrtiefe [m]
BS 1	0,63	10,0 m
BS 2	0,86	10,0 m
BS 3	1,29	10,0 m
BS 4	0,48	10,0 m
BS 5	0,99	10,0 m
BS 6	0,31	10,0 m
BS 7	0,47	10,0 m
BS 8	0,14	10,0 m

* Bezugshöhe = Kanaldeckel im Kreuzungsbereich Kruthorst – Am Maisfeld

3.2 Bohr- und Vermessungsarbeiten

Die Bohrarbeiten wurden am 10.01.2022 durch die Geotechnik Nord GmbH (Hammoorer Weg 18b, 22941 Bargtheide) ausgeführt.

Die Kleinrammbohrungen (Bohrdurchmesser 36-80 mm) wurden mit einem Bohrhammer am jeweiligen Bohrpunkt bis 10,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft, d. h. regelmäßig bis in den natürlich gewachsenen Untergrund. In Summe wurden so 80 Bohrmeter niedergebracht.

Neben der Erstellung von Schichtenverzeichnissen und Bohrprofilen (als Anlage 2.1) wurde das Bohrgut vor-Ort im Hinblick auf baugrundrelevante Eigenschaften und mögliche Verunreinigungen organoleptisch (Verfärbungen, auffälliger Geruch) angesprochen.

Abschließend wurden die Bohransatzpunkte nach Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt wurde ein im Kreuzungsbereich Kruthorst – Am Maisfeld gelegener Kanaldeckel gewählt.

3.3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Die bodenmechanischen Untersuchungen wurden im hauseigenen Labor der WESSLING GmbH durchgeführt. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt und können im Einzelnen dem Prüfbericht CHH22-000091-1 (Anlage 3.1) entnommen werden.

Tabelle 3: Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen

Sondierung	Tiefe [m]	Kf-Wert [m/s]	Glühverlust [Masse-%]	Wassergehalt [Masse-%]	I_p^2 [%] / I_c^3	Bodenart	Bodengruppe
BS1	7,4 – 8,5	$5,6 \times 10^{-5}$	-/-	-/-	-/-	S, u', fg', mg'	SU Frostsicherheit F1
BS2	0,0 – 0,6	-/-	5,9	-/-	-/-	-/-	-/-
BS2	4,6 – 6,5	$3,9 \times 10^{-9}$	-/-	-/-	-/-	S, \bar{u} , t	n. e.
BS3	3,5 – 4,7	-/-	-/-	16,7	7,2 / 0,01 breiig	-/-	-/-
BS3	4,7 – 6,9	-/-	-/-	15,2	11,4 / 0,60 weich	-/-	-/-
BS5	2,7 – 4,0	$1,7 \times 10^{-7}$	-/-	-/-	-/-	S, \bar{u} , t'	SU* Frostsicherheit F3
BS6	3,5 – 4,4	$2,5 \times 10^{-8}$	-/-	-/-	-/-	S, \bar{u} , t'	n. e.
BS6	4,4 – 6,0	$4,0 \times 10^{-9}$	-/-	-/-	-/-	S, \bar{u} , t	n. e.
BS6	8,1 – 10,0	$1,3 \times 10^{-4}$	-/-	-/-	-/-	mS, gs, u', fs', fg'	SU Frostsicherheit F1
BS7	0,0 – 0,5	-/-	4,8	-/-	-/-	-/-	-/-
BS7	3,5 – 5,0	-/-	-/-	16,0	7,3 / 0,25 breiig	-/-	-/-
BS7	5,0 – 6,5	-/-	-/-	13,6	14,1 / 0,72 weich	-/-	-/-
BS8	2,6 – 4,2	-/-	-/-	19,4	9,5 / 0,01 breiig	-/-	-/-
BS8	4,2 – 6,0	-/-	-/-	14,5	11,8 / 0,59 weich	-/-	-/-

G/g = Kies / kiesig, S/s = Sand / sandig, U/u = Schluff / schluffig, T/t = Ton / tonig; f = fein, m = mittel, g = grob, * = stark, ` = schwach

n.e. = nicht ermittelbar / -/- = nicht bestimmt

² Plastizitätszahl

³ Konsistenzzahl

4 Geotechnische Klassifizierungen der anstehenden Böden

4.1 Bodenbeschreibung

Die Lage der Bohrungen, die für die generalisierende Charakterisierung des Untergrundaufbaus bis 10,0 m u. GOK herangezogen wurden, ist in Anlage 1.2 dokumentiert. Der Untergrundaufbau ist detailliert in den Schichtenverzeichnissen als Anlage 2.1 zu diesem Gutachten beigefügt.

Die betrachtete Fläche ist unbefestigt und konnte zum Zeitpunkt der Feldarbeiten am 10.01.2022 als landwirtschaftlich genutztes Grünland angesprochen werden.

Entsprechend der Erkenntnisse aus den abgeteufte Bohrungen kann der Untergrund im hier betrachteten Bereich generalisierend wie in Tabelle 4 beschrieben werden.

Tabelle 4: Generalisierender Schichtenaufbau im Baufeld

Tiefe	Schichtglied
Mutterboden Mächtigkeit im arithm. Mittel 0,7 m min. 0,5 m (BS7 – BS8) max. 0,8 m (BS 4)	Mutter-/ Oberboden (BS1-BS8) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig humos → Glühverlust 5,0 – 6,0 Ma%
Sande im Mittel bis 2,0 m u. GOK Mächtigkeit: min. 0,5 m (BS4) max. 2,0 m (BS5)	Natürlich anstehende Sande (BS1 – BS8) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, lokal schwach tonig, vereinzelt mit Lehmstreifen
Geschiebelehm im Mittel bis 4,8 m. u. GOK min. 4,2 m u. GOK (BS6) max. 5,3 m u. GOK (BS5) Mächtigkeit: min. 2,15 m (BS6) max. 3,0 m (BS7)	Geschiebelehm (BS1 - BS8) Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig, vereinzelt Sandbänder (lokal wasserführend) → breiig bis weich-steif
Geschiebemergel im Mittel bis 7,9 m u. GOK min. 7,4 m u. GOK (BS1) max. 8,1 m u. GOK (BS4+6) Mächtigkeit:	Geschiebemergel (BS1 - BS8) Sand, Schluff, schwach kiesig, schwach tonig. → weich bis steif

Tiefe	Schichtglied
min. 3,5 m (BS5) max. 2,4 m (BS1)	
Sande im Mittel ab 7,9 m u. GOK bis zur Endteufe (Ausnahme BS8) min. 7,4 m u. GOK (BS1) max. 8,1 m u. GOK (BS4+6) Mächtigkeit > 2,0 m bis zur Endteufe in 10,0 m u. GOK	Sande (BS1 – BS8) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig

Die Fläche fällt von Norden nach Süden leicht um rund 0,8 m ab. Während die im Norden gelegenen Bohransatzpunkte in Bezug auf den Höhenreferenzpunkt im Kreuzungsbe-
reich Kruthorst – Am Maisfeld bei 0,92 m liegen, liegt die südlichste Bohrung (BS8) in
Bezug zum vorgenannten Höhenbezugspunkt bei 0,14 m.

Im Bereich der hier betrachteten Fläche wurde in allen Bohrungen oberflächennah
Oberboden/ Mutterboden mit einer Mächtigkeit von rund 0,7 m angetroffen.

Der Oberboden wird in allen Bohrungen von natürlich anstehenden Sanden unterlagert,
die im Mittel bis 2,0 m u. GOK anstehen. Die Sande werden Ihrerseits von Geschiebe-
lehm unterlagert, der eine breiige bis weich-steife Konsistenz aufweist. Der Geschiebe-
lehm geht in rund 4,8 m u. GOK in Geschiebemergel mit weicher bis steifer Konsistenz
über. Ab rund 7,9 m u. GOK stehen bis zur Endteufe in 10,0 m u. GOK kiesige Sande an.
Eine Ausnahme bildet die BS8, in der zwischen ca. 9,0-10,0 m u. GOK Geschiebemergel
im Bereich der Endteufe ansteht.

Im Geschiebelehm wurden vereinzelt wasserführende Sandbänder angetroffen. Der den
Geschiebemergel unterlagernde Sand war trocken.

4.2 Bodenkennwerte

Die nachfolgend angegebenen bodenmechanischen Kennwerte wurden auf der Grundla-
ge der DIN 1055 sowie Erfahrungswerten abgeschätzt. Die Werte gelten für die be-
schriebenen Hauptbodenschichten im ungestörten Lagerungsverband, d. h. ohne z. B.
baubedingte Auflockerungen oder Vernässungen.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
 14.01.2022 / mbb / **Seite 16 von 32**

Zur bautechnischen Klassifizierung und zur Beurteilung der angetroffenen Bodenarten hinsichtlich der erforderlichen Erdarbeiten sind in der Tabelle 5 die Bodengruppen und Bodenklassen angegeben.

Humoser Oberboden / Mutterboden ist bautechnisch nicht geeignet.

Tabelle 5: Bodenkennwerte

Schicht	Boden- gruppe DIN 18196	Lagerung / Konsis- tenz	cal γ [kN/m ³]	cal γ' [kN/m ³]	cal ϕ' [°]	cal c' [kN/m ²]]	cal Es [MN/m ²]
Schicht 0 Sande	SU, SU*, SE	locker bis mitteldicht	bautechnisch nicht geeignet				
Schicht I: Geschiebe- lehm	SU, SU* ST, UL, UM	breiig bis weich-steif	20 – 21	10 – 11	25,0 – 27,5	2 – 5	5 – 7,5
Schicht II: Geschiebe- mergel	SU, SU* ST, UL, UM, TL	weich bis steif	21	11	27,5	5 – 7,5	7,5 - 10
Schicht III: Sande	SU, SE	mitteldicht	19	10	32,5	0	60

4.3 Grund-/Stauwasser

Echtes Grundwasser wurde in keiner der acht Bohrungen angetroffen. Gemäß Pegelständen in umliegenden Messstellen (Geodatenportal) beginnt das oberflächennahe Grundwasserstockwerk ab rund 20,0 m u. GOK. Das in allen Bohrungen wenige Dezimeter unter Geländeoberkante bzw. unmittelbar an der Geländeoberkante (BS6, BS8) angetroffene Wasser ist i. W. als Stauwasser anzusprechen. Ferner wurden im Geschiebelehm lokal wasserführende Sandbänder angetroffen. Dieses Wasser kann als Schichtenwasser angesprochen werden. Die Ergiebigkeit des Schichtenwassers bzw. das Auftreten von Stauwasser dürfte jahreszeitlich bzw. witterungsbedingt deutlichen variieren. Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten am 10.01.2022 stand insbesondere im südlichen Bereich der Fläche Stauwasser an der Geländeoberkante an.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 17 von 32**

Grundsätzlich ist großflächig mit dem Auftreten von Stau-/Schichtenwasser auf den nahezu wasserundurchlässigen Geschiebeböden zu rechnen, die jahreszeitlichen bzw. witterungsbedingten Schwankungen unterliegen.

Wir empfehlen den Bemessungswasserstand auf Höhe der derzeitigen Geländeoberfläche anzusetzen, da bereits kurz unterhalb der Geländeoberfläche bindige Böden anstehen und ein Aufstau bis in diese Höhe nicht ausgeschlossen werden kann.

4.4 Klassifizierung der angetroffenen Böden gem. ZTVE-StB 17

4.4.1 Bodenklassen / Homogenbereiche gem. DIN 18 300 und Bodengruppen gem. DIN 18 196

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden gewachsenen Böden werden aufgrund ihrer Korngrößenzusammensetzung nach DIN 18 196 und der Lösbarkeit nach DIN 18 300 wie folgt klassifiziert.

Tabelle 6: Klassifizierung in Bodenklassen bzw. Homogenbereiche gem. DIN 18 300 und Bodengruppen gem. DIN 18 196

Schicht	Bodenklasse (DIN 18300:2012-09)	Homogenbereich (DIN 18 300:2015-08)	Bodengruppe (DIN 18 196)
Schicht 0: Oberboden	3 - 4 (bei erhöhten bindigen Anteilen und bei Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c < 0,5$ auch Bodenklasse 2)	Homogenbereich A	OH
Schicht I: natürlich anstehende Sande	3 - 4 (bei Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c < 0,5$ Bodenklasse 2)	Homogenbereich B	SE, SW, SU, SU*
Schicht II: Geschiebelehm	3 - 5 (bei Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c < 0,5$ auch Bodenklasse 2)	Homogenbereich C	SU, SU* ST, UL, UM
Schicht III: Geschiebemergel	3 - 5 (bei Wassersättigung bzw. einer Konsistenzzahl von $I_c < 0,5$ auch Bodenklasse 2)	Homogenbereich D	SU, SU* ST, UL, UM, TL
Schicht IV: natürlich	3 - 4 (bei Wassersättigung bzw. einer	Homogenbereich E	SE, SW, SU, SU*

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
 14.01.2022 / mbb / **Seite 18 von 32**

Schicht	Bodenklasse (DIN 18300:2012-09)	Homogenbereich (DIN 18 300:2015-08)	Bodengruppe (DIN 18 196)
anstehende Sande	Konsistenzzahl von $I_c < 0,5$ Bodenklasse 2)		

4.4.2 Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeitsklassen

Das Untersuchungsgrundstück liegt nach der Karte der Frostzonen (ZTVE-StB 17) in Deutschland in der Zone II. Die Frosteindringtiefe ist daher mit bis zu 0,9 m anzusetzen.

Die Oberböden sind bautechnisch nicht geeignet.

Die unterlagernden schluffigen Sande, in die vereinzelt Lehmstreifen eingeschaltet sind, entsprechen gemäß ZTVE-StB 17 und in Abhängigkeit des Feinkornanteils der Frostempfindlichkeit F2 bis F3. Ferner sind die schluffigen Sande gemäß ZTV-A StB 12 als mäßig gut verdichtbar einzustufen.

Schluffige und bindige Böden (Geschiebelehm und -mergel) sind aufgrund des hohen Feinkornanteils als stark frostempfindlich (F 3) und als schlecht verdichtbar (Verdichtbarkeitsklassen V 3) zu beurteilen.

5 Bewertung des Baugrunds

Gemäß unserer Kenntnis sollen die im Bereich des Flurstückes 568 geplanten Bauwerke mit einem Untergeschoss ausgeführt werden. Diese Information wird im Rahmen der nachfolgenden Bewertung berücksichtigt.

Im Bereich des Baugrundstücks wurde bis in Tiefen von rund 0,7 m unter Geländeoberkante (GOK) Oberboden/ Mutterboden (Glühverlust rund 5,0 Ma%) angetroffen. Oberboden ist für baugrundtechnische Zwecke nicht geeignet. Ferner ist Oberboden gemäß § 202 BauGB „Schutz des Mutterbodens“ vor einer Zerstörung zu schützen. D. h. dieser ist im Vorlauf der Baumaßnahme abzuziehen und seitlich bis zum Wiedereinbau, bspw. im Rahmen der Geländemodellierung, zu lagern.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 19 von 32**

Die unterhalb des Oberbodens bis ca. 2,0 m u. GOK anstehenden schluffigen Sande weisen bis zu ca. 30 % Lehmstreifen auf, welches die Nutzbarkeit der Sande (F2-F3, V2) für baugrundtechnische Zwecke einschränkt.

Der bis rund 4,5 m u. GOK anstehende Geschiebelehm wurde in allen Aufschlussbohrungen in breiiger bis max. weich-steifer Konsistenz angetroffen. Die Tragfähigkeitseigenschaften dieses Bodens sind aufgrund der Konsistenz eingeschränkt. Je nach Anforderung an die Baumaßnahme bzw. deren Ausprägung (Lasten etc.) sind die Böden teilweise oder vollständig gegen trag- und verdichtungsfähiges Material auszutauschen.

Der ab ca. 4,5 m u. GOK i. W. in weicher bis steifer Konsistenz anstehende Geschiebemergel, ist grundsätzlich bautechnisch (Lastabtrag) geeignet.

Grundsätzlich sind breiige und zu weiche bindige Böden oder aufgeweichte, gestörte Böden im unmittelbaren Gründungsbereich nicht zum Abtrag von Bauwerkslasten geeignet und gegen geeignetes Bodenmaterial auszutauschen, oder aber es sind abhängig von Bauwerkslasten Sondergründungsmaßnahmen einzuplanen.

6 Maßnahmen zur Herrichtung des Baufelds

Aufgrund der Ergebnisse der Feldarbeiten gehen wir davon aus, dass die geplante Baumaßnahme (mit Untergeschoss) flach über Einzel- und Streifenfundamente oder eine Sohlplatte gegründet werden kann, sofern nicht ausreichend tragfähige Böden gegen tragfähiges Material ausgetauscht werden bzw. aufbereitet werden.

Eine Baunullhöhe bzw. eine Höhe der OK Fertigfußboden ist planerisch oder bauseits derzeit noch nicht festgelegt. Die nachfolgenden Ausführungen gehen daher zunächst davon aus, dass die OK Fertigfußboden Erdgeschoss etwa in Höhe des mittleren derzeitigen Geländeniveaus liegen wird. Das unterhalb des 1. Untergeschosses herzurichtende Erdplanum liegt, unter Berücksichtigung eines mind. 30 cm mächtigen Sand-/ Schotterpolsters bei etwa 3,5 m unterhalb der Geländeoberfläche.

Die Herstellung des Baugrundes unterhalb des geplanten Gebäudes kann wie folgt vorgenommen werden:

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 20 von 32**

1. Abziehen der Grasnarbe.
2. Abtragen des im Mittel bis ca. 0,7 m u. GOK anstehenden Oberbodens.
3. Aushub bis zum Niveau, das der Unterkante der kapillarbrechenden Schicht (Schottertagschicht, Mächtigkeit mind. 30 cm) unter der Bodenplatte entspricht. Die exakte Höhenlage dieses Niveaus ist abhängig von den Detailplanungen, der Sohlplattenstärke, Dämmung etc. und wird voraussichtlich erst im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt.
4. In Bereichen der Gründungsebene in denen bindige Böden mit breiiger (weicher) Konsistenz anstehen, ist ein Bodenaustausch vorzunehmen. Die erforderliche Dicke des Bodenaustauschs im Grundrissbereich der Gebäude richtet sich nach der Konsistenz der angetroffenen Böden (breiige Böden vollständig / weiche Böden bis mind. 0,5 m ggf. Rücksprache mit dem Bodengutachter). Unterhalb von Fundamenten sind bautechnisch nicht geeignete Böden vollständig auszuheben und ggf. gegen geeignetes Bodenmaterial auszutauschen. Bautechnisch geeignete Auffüllungen/ Sande (rollige Böden) sind auf mindestens mitteldichte Lagerung zu verdichten.
5. Zur Verhinderung von Aufweichungen der freigelegten Bodenschichten / des freigelegten Rohplanums (alte Bodenklasse 2) als Folge einer Aufnahme von Niederschlagswasser, ist zur Herstellung/ Gewährleistung der Befahrbarkeit des Rohplanums sowie zur Erreichung eines E_{V2} -Wertes von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf der Oberkante des Rohplanums ggfls. ein abschnittsweises Freilegen des Erdplanums durchzuführen. Breiige / weiche oder vernässte Bereiche sind auszuheben und mit einem nicht bindigen, verdichtungsfähigem Bodenmaterial lagenweise aufzufüllen.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 21 von 32**

6. Bei einer Nachverdichtung bzw. einem Bodenaustausch ist das Bodenaustauschmaterial im Vor-Kopf-Verfahren aufzubringen und schonend zu verdichten, um nicht das Porenwasser zu mobilisieren. Dabei ist zu beachten, dass plastisch reagierende bindige Böden ggfls. schon bei relativ geringer Erhöhung des Bodenwassergehaltes sowie bei dynamischer Belastung mit einer raschen Änderung der Bodenkonsistenz reagieren (z. B. von steif zu breiig). Bei Beginn der Erdarbeiten im Winterhalbjahr sind daher erschwerte Bedingungen bei Herstellung des Erdplanums einzukalkulieren. Das Befahren und Bearbeiten freigelegter Flächen sollte minimiert werden und in schonender Weise erfolgen.
7. Als Bodenaustauschmaterial sollte ein kornabgestuftes Material der Körnung 0/32 mm oder 0/45 mm verwendet werden (Natur- oder Recycling-Schotter).
8. Die Bodenersatzmassen sind lagenweise einzubauen und zu verdichten. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten sollte 0,3 m nicht übersteigen. Oberflächennah sind ggfls. die Anforderungen an die Frostempfindlichkeit des Materials zu berücksichtigen.
9. Verdichtungskontrollen mittels statischer oder dynamischer Lastplattendruckversuche sind grundsätzlich zu empfehlen. Auf dem Erdplanum sollte flächig ein $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Auf der Oberkante der Tragschichten unterhalb von Bodenplatten und von lastabtragenden Bauteilen (Fundamente) sollte ein E_{V2} -Wert von mindestens 80 MN/m^2 nachgewiesen werden. Spezifische Anforderungen des Herstellers von Gebäudefußböden können einen höheren Wert als $E_{V2} = 80 \text{ MN/m}^2$ erfordern. Der Verhältnswert E_{V2} / E_{V1} sollte $\leq 2,4$ sein.
10. Grundsätzlich sind im Rahmen der Erdarbeiten die Vorgaben der ZTVE-StB 17 zu berücksichtigen.

Es wird in diesem Zusammenhang auf die erforderliche gutachterliche Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten hingewiesen.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 22 von 32**

Die Verwendung von Recyclingbaustoffen als Tragschichtmaterial sollte im Vorfeld der Baumaßnahme mit den zuständigen Genehmigungsbehörden abgestimmt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass für den Einsatz von RC-Material i.d.R. eine wasserwirtschaftliche Erlaubnis bei der zuständigen Wasserbehörde einzuholen ist.

7 Gründungstechnische Folgerungen

7.1 Gründungsart

Die nachfolgenden Ausführungen gehen von einer konventionellen (Flach-)Gründung und der Herrichtung eines Untergeschosses aus, bei der zunächst die Baureifmachung des Grundstücks erfolgt (s. Kap 6), und anschließend bewehrte Einzel- und Streifenfundamente oder eine statisch bewehrte Sohlplatte ggf. mit Frostschräge in vom Tragwerksplaner noch anzugebenden Stärken zur Ausführung kommen.

7.2 Baugrubensicherung von tieferen Fundamentgruben

Baugrubenwände und Schacht-/ Leitungsbaugruben bis 1,25 m können senkrecht und bei größeren Tiefen bis 45° abgebösch werden. Für bindige Böden kann vorübergehend ein Böschungswinkel von 60° zugelassen werden. Dies gilt jedoch nur bei mindestens steifer Zustandsform. Ansonsten gelten für die Ausführung von Baugruben die Vorgaben der DIN 4124.

Allgemein gilt, dass für Böden mit lockerer Lagerungsdichte oder breiiger / weicher Zustandsform eine wesentlich geringere Böschungsneigung von max. 30° erforderlich wird. Geringere Böschungsneigungen sind gemäß DIN 4124 auch vorzusehen, wenn z. B. Verkehrslasten, Bauwerkslasten, Erschütterungen, Wasserzutritte etc. die Standsicherheit gefährden.

Eine Auflockerung der Sohlen von Fundamentgruben ist zu vermeiden. Sämtliche Gründungs- und Baugrubensohlen in Gründungsbereichen sind sorgfältig auf mindestens mitteldichte Lagerung im Sinne der DIN 1054 zu verdichten bzw. ein entsprechendes Planum mittels verdichtbarer nicht bindiger Böden herzustellen.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 23 von 32**

Im Bau- und Betriebszustand sind die Baugrubensohle und –wände durch Abdecken mit Planen, Anlage von Entwässerungen oder Filterschichten zu sichern, um zu verhindern, dass die Böden aufweichen bzw. schollenartig ausbrechen oder ausfließen.

7.3 Belastung des Baugrundes

Auf der Grundlage der in Kap. 4.2 aufgeführten Bodenkennwerte werden zur Ermittlung der zulässigen Belastungen sowie Angabe der korrespondierenden Setzungen folgende Voraussetzungen angenommen:

- die Gründung von Fundamenten erfolgt auf einem verdichtungsfähigen, nicht bindigen Bodenaustausch- bzw. Schottermaterial (Schottertragschicht),
- der Einbau der kapillarbrechenden Schottertragschicht erfolgt lagenweise in Schichtstärken von $\leq 0,3$ m mit Verdichtung,
- die Mindestbreite der Fundamente beträgt $b = 0,4$ m, die Mindesteinbindetiefe $t = 0,9$ m unter GOK für die Außenfundamente (frostfreie Gründung),

Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich ein Baugrundmodell für Streifen- und Einzel-fundamente mit folgenden Bodenkennwerten (Rechenwerten) als Eingangsdaten für die Setzungsberechnung:

Tabelle 7: Baugrundmodell

Schicht	Mächtigkeit / Tiefe [m]	Wichte γ / unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Steifeziffer E_s [MN/m ²]
Schotterpolster	0,3 / 3,5	19,5 / 10,5	35	0	80
Füllsande ⁴	1,0 / 4,5	19 / 11	32,5	0	50
Geschiebemergel mind. weich-steif	3,0 / 7,5	21 / 11	27,5	5	7,5
Sande	>2,5 / >10,0	19 / 10	32,5	0	60

7.4 Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS)

Bei einer Gründung auf Einzel – bzw. Streifenfundamenten, können die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Bemessungswerte der Sohlwiderstände ($\sigma_{R,d}$) für mittig und vertikal belastete Fundamente, die sich aus der charakteristischen Grundbruchspannung $\sigma_{0,f,k}$ (ermittelt nach DIN 4017) dividiert durch den maßgeblichen Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_R = 1,35$ für die Bemessungssituation BS-P (bisher Lastfall 1) ergeben, angesetzt werden. Die maximal zulässige Setzung wurde dabei auf ein allgemein bauwerksverträgliches Maß von $s = 2$ cm begrenzt.

Eine ausreichende Grundbruchsicherheit gilt als nachgewiesen, wenn die Bedingung

$$\sigma_{E,k} \leq \sigma_{R,d}$$

eingehalten wird.

- $\sigma_{E,k}$ - charakteristischer Wert der Sohlruckbeanspruchung
- $\sigma_{R,d}$ - Bemessungswert des Sohlwiderstandes

Der Wert für $\sigma_{E,k}$ ergibt sich aus der Gebäudestatik, bzw. wird durch den Statiker ermittelt.

⁴ Austauschmaterial als Ersatz des breiig bis weichen Geschiebelehms

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
 14.01.2022 / mbb / **Seite 25 von 32**

Für Einzel- und Streifenfundamente ergeben sich die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Setzungsbeträge in Bezug zu den angegebenen Fundamentabmessungen. und den jeweiligen Bemessungswerten des Sohlwiderstandes. Die Berechnungsergebnisse können im Einzelnen den Anlagen 4.1 – 4.2 entnommen werden.

Tabelle 8: Setzungsberechnung Einzelfundamente

Fundamentbreite (a/b = 1)	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4
$\sigma_{R,d}$ zul. [kN/m ²]	335	350	375	400	430	435
$\sigma_{E,k}$ zul. [kN/m ²]	245	255	275	295	320	320
Setzungen [cm]	0,1	0,3	0,5	0,9	1,5	2,0
Bettungsziffer k_s [MN/m ³]	210	99	56	33	22	16

(Angaben gerundet, vgl. Anlage 4.1)

Tabelle 9: Setzungsberechnung Streifenfundamente

Fundamentbreite	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0
$\sigma_{R,d}$ zul. [kN/m ²]	245	280	325	325	270
$\sigma_{E,k}$ zul. [kN/m ²]	180	210	240	240	200
Setzungen [cm]	0,3	0,8	1,6	2,0	2,0
Bettungsziffer k_s [MN/m ³]	74	26	15	12	10

(Angaben gerundet, vgl. Anlage 4.2)

Es sei darauf hingewiesen, dass sich die angegebenen Bettungsziffern auf den charakteristischen Wert $\sigma_{E,k}$ beziehen. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

Die rechnerisch eintretenden Setzungsdifferenzen liegen somit bei den getroffenen Annahmen im unkritischen Bereich. Unzulässige Setzungsdifferenzen sind somit bei den getroffenen Annahmen und Randbedingungen nicht zu erwarten.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 26 von 32**

Falls aufgrund der Nutzungsanforderungen bzw. der tatsächlichen Nutzung ein höherer Sohldruck anzusetzen ist, sind die voran stehenden Angaben unter Angabe der tatsächlichen Gebäudelasten und der Bauausführung zu prüfen. Ggfls. sind dann Sondergründungen zu untersuchen.

Die Gründung auf einer Bodenplatte ist grundsätzlich ebenfalls möglich. Bei Ansatz des Bettungsmodulverfahrens empfehlen wir ein mittleres Bettungsmodul von $k_s \sim 5\text{-}10 \text{ MN/m}^3$ zu berücksichtigen. Dieses kann im weiteren Planungsverlauf, sobald die tatsächlichen Lasten, Ausführungsdetails etc. vorliegen, ggf. noch präzisiert werden. Weiterhin ist vom Statiker zu prüfen, ob alternativ das Steifemodulverfahren herangezogen werden kann.

Sobald Baukoten endgültig durch den Planer festgelegt sind, ist das voran stehende Baugrundmodell zu überprüfen, ggfls. anzupassen und dann die durchgeführten Setzungsberechnungen mit den festgelegten Randbedingungen erneut durchzuführen.

7.5 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS)

Bei Einhaltung der o.a. Bemessungswerte der Sohlwiderstände ist i.d.R. nicht mit unzulässigen Verformungen zu rechnen, die zu Schäden führen werden.

8 Bautechnische Verwendung des Aushubmaterials

Im Rahmen der anstehenden Erdarbeiten werden Böden anfallen (hier z. B. Geschiebelehm breiiger bis weicher Konsistenz), die nicht vor Ort wiederverwendet werden können und vermutlich abgefahren werden müssen.

Abzufahrendes Bodenmaterial ist i. d. R. geochemisch zur Charakterisieren. In der Praxis wird häufig auf den Parameterkatalog der LAGA TR Boden (2004) abgehoben und dem Material ein sog. Zuordnungswert (Z-Wert) zugewiesen.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 27 von 32**

Die in der LAGA für verschiedene Einbauklassen angegebenen Zuordnungswerte regeln die Wiederverwendbarkeit von Boden, der im Rahmen von Erdarbeiten anfällt und abgefahren wird. Dabei entspricht Bodenaushub mit einem Zuordnungswert Z0 den Werten für natürliche Böden (Vorsorgewerte der BBodSchV⁵) und kann uneingeschränkt wiederverwendet werden. Für Böden mit Zuordnungswerten Z0* bzw. Z1.1 bis Z2 sind Einschränkungen beim Einbau zu beachten. Böden mit Zuordnungswerten >Z2 sind für eine Verwertung in offener Bauweise nicht geeignet und müssen vor einem Wiedereinbau gereinigt oder auf zugelassene Deponien abgelagert werden (Beseitigung).

Entsprechende LAGA-Untersuchungen wurden im Rahmen des vorliegenden, auf Baugrundfragestellungen abhebenden Gutachtens, nicht ausgeführt.

9 Schutz des Gebäudes gegen Grund-/Stau-/Schichtwasser

Wir gehen davon aus, dass die Gründungssohle des Gebäudes im Bereich jahreszeitlich schwankender Stau-/ Schichtwasserstände liegt, die nahe bis an die Geländeoberfläche ansteigen (Bemessungswasserstand = Geländeoberkante). Echtes Grundwasser ist gemäß Geodatenportal erst ab Tiefen von ca. 20 m u. GOK zu erwarten.

Gemäß DIN 18533 ist für die Ausführung der Abdichtung der Untergeschosse die Klasse „W2.2-E – hohe Einwirkung von drückendem Wasser“ anzusetzen.

Wir empfehlen das Untergeschoss bzw. im Stauwasserbereich liegende Bauteile in WU-Beton auszuführen.

Sofern die Planungen eine Dränanlage zur dauerhaften Trockenhaltung des Bauwerks vorsieht, kann auch Klasse W1.2-E „Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung“ angesetzt werden.

⁵ BUNDESGESETZBLATT (1999): Teil I Nr. 36: Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 28 von 32**

Im Zuge der weiteren Planungen sollte geprüft werden in welcher Höhenlage die erdberührten Bauteile tatsächlich liegen und ob ggf. ein Kontakt mit Stauwasser entstehen kann. Darauf aufbauend sind die Schutzmaßnahmen ggf. anzupassen bzw. zu konkretisieren.

9.1 Trockenhaltung der Baugrube

Die bindigen Geschiebeböden sind nahezu wasserundurchlässig und weichen bei Wasserzutritt sowie dynamischer Belastung leicht auf. Zum Schutz der Arbeitsebene gegen Aufweichungen und zum Fassen von Stauwasser ist innerhalb der kapillarbrechende Trag- bzw. Ausgleichsschicht eine offene Wasserhaltung mit Dränrohren und Pumpensämpfen zu integrieren. Der Aushub hat rückschreitend zu erfolgen und mit Lösewerkzeugen ohne Zähne.

Der Einbau des Austauschmaterials ist vor Kopf durchzuführen. Aufgrund der erforderlichen, offenen Wasserhaltung sollte der Feinkornanteil des Austauschmaterials <5,0 Masse.-% betragen. Der Zutritt von Tagwasser in die Baugrube ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. Randgraben oder -wälle) zu verhindern.

Die Einleitung des Wassers ins öffentliche Siedl muss bei der zuständigen Behörde angezeigt werden.

9.2 Versickerung von Niederschlagswässern

Zur Überprüfung ob die Versickerung von Niederschlagswasser im Baufeld möglich ist, sind an repräsentativen Bodenproben unterschiedlicher Tiefenbereiche Korngrößenverteilungen zur Bestimmung der Durchlässigkeiten (k_f -Wert) durchgeführt worden.

In diesem Kontext zeigten sich die Geschiebeböden mit k_f -Werten zwischen 10^{-9} – 10^{-7} nicht für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet. Diese k_f -Werte sind mit dem zum Stichtag 10.01.2022 in weiten Teilen der Fläche an der Geländeoberkante angetroffenen Stauwasser übereinzubringen.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 29 von 32**

Gemäß der ATV A 138 "kommen für Versickerungsanlagen Lockergesteine in Frage, deren k_f -Werte im Bereich von 10^{-3} bis 10^{-6} m/s liegen. Es ist davon auszugehen, dass diese Durchlässigkeiten von den anstehenden Böden bei weitem nicht erreicht werden.

Das Auftreten von Stauwasser bis nahe an die Geländeoberkante, ist aufgrund des Bodenaufbaus als gegeben anzusetzen. Dies schränkt die Versickerungsmöglichkeiten insofern zusätzlich ein, als dass ein geforderter Abstand von mind. 1,0 m zu einem zusammenhängend wassergesättigten Porenraum nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

Unter diesen Gesichtspunkten sehen wir eine Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich des Flurstückes 568 als nicht möglich an.

10 Allgemeine Hinweise

Die ausgeführten Baugrundaufschlüsse geben nur für den jeweiligen Bohransatzpunkt die lithologische Abfolge bzw. der Baugrundverhältnisse wieder. Sollten während der Erdarbeiten Abweichungen von den im Baugrundgutachten beschriebenen Verhältnissen angetroffen werden, ist der Gutachter hinzuzuziehen.

11 Zusammenfassende Bewertung

Die WESSLING GmbH wurde mit Mail vom 09. Januar 2022 durch die Valorum Gruppe Ballindamm 15, 20095 Hamburg, vertreten durch Herrn Christian Bartelheimer mit der Durchführung einer orientierenden Baugrunderkundung für eine Fläche nördlich der Straße Am Maisfeld in 22941 Bargteheide ⁶ beauftragt.

Hintergrund der orientierenden Baugrunderkundung ist der geplante Erwerb der Fläche und die Entwicklung von Wohneinheiten mit einem Untergeschoss. Details zur Ausformung der Gebäude liegen zum derzeitigen Projektstand noch nicht vor, daher haben die getätigten Aussagen einen orientierenden Charakter. Sobald die Baufenster festgelegt und die Bauausformung geplant ist, sind die orientierenden Aussagen zum Baugrund unter Berücksichtigung der präzisierenden Bauunterlagen zu konkretisieren. Zielsetzung der vorliegenden Erkundung ist es, durch Untersuchungen des Untergrundes Bodenkennwerte zu ermitteln und eine orientierende Gründungsempfehlung auszusprechen, um das Baugrundrisiko bereits im Rahmen des Flächenankaufprozesses abschätzen zu können.

Um die vorgenannte Aufgabenstellung zu bearbeiten, wurde ein auf Kleinrammbohrungen (BS / 8 Stück zu je 10,0 m) basierendes Untersuchungskonzept abgestimmt.

Ziel der Untersuchungen ist es, zu erkunden, in welcher Form eine geeignete Gründung für das geplante Bauvorhaben umsetzbar ist und ob dazu geotechnisch oder geologisch bedingte Risiken vorliegen, die ggfls. eine Sondergründungsmaßnahme erforderlich machen.

Ebenfalls betrachtet wurde die Tiefenlage des Grund-/Stau- oder Schichtwassers vor dem Hintergrund der Planung von Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauphase, Abdichtungsmaßnahmen des Untergrundes und dem Ziel, Wasser auf der Fläche zu versickern.

⁶ Schleswig-Holstein / Kreis Stormarn / Gemeinde: Bargteheide / Gemarkung: Bargteheide / Flur 4 / Flurstück: 568

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 31 von 32**

Nachfolgend sind die wesentlichen Aspekte des Baugrundgutachtens stichpunktartig ausgewiesen:

- Generalisierender Bodenaufbau:
Oberboden bis ca. 0,7 m u. GOK
Schluffige Sande inkl. Lehmstreifen bis ca. 2,0 m u. GOK
Geschiebelehm breiiger bis weich-steifer Konsistenz bis ca. 4,5 m u. GOK
Geschiebemergel weicher bis steifer Konsistenz bis ca. 8,0 m u. GOK
Kiesige Sande ab ca. 8,0 m u. GOK bis zur Endteufe in 10,0 m u. GOK
- Stau-/ Schichtenwasser/ Grundwasser
Stauwasser stand zum Zeitpunkt der Feldarbeiten in weiten Teilen des Flurstückes an der Geländeoberkante bzw. knapp darunter an
Im Geschiebelehm wurden lokal wasserführende Sandsteifen (vermutlich Stauwasser) angetroffen
Grundwasser steht gemäß Geodatenportal erst ab Tiefen von ca. 20 m u. GOK an
- Der Geschiebelehm mit breiiger bis weich-steifer Konsistenz ist bautechnisch nicht gut für einen Lastabtrag geeignet und bei der Herrichtung des Baugrundsystems mind. teilweise gegen verdichtungs-/ tragfähige und nicht bindige Materialien auszutauschen.
- Der Geschiebemergel in weich-steifer bis steifer Konsistenz steht ab etwa 4,5 m u. GOK an und ist bautechnisch für einen Lastenabtrag geeignet.
- Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6 aufgeführten Maßnahmen können die Gebäude flach auf Einzel- und Streifenfundamenten oder einer statisch bewehrten Sohlplatte geründet werden.
- Für den Bauablauf sollte eine offene Wasserhaltung (Pumpensümpfe) ggf. kombiniert mit Drainagen in der kapillarbrechenden Schicht (unterhalb der Bauwerksohle) vorgesehen werden.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Seite 32 von 32**

- Gemäß DIN 18533 ist für die Ausführung der Abdichtung der Untergeschosse die Klasse „W2.2-E – hohe Einwirkung von drückendem Wasser“ anzusetzen
- Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist im Bereich des Flurstückes 568 nicht möglich.



Timo Labitzky

Diplom-Geologe
Abteilungsleiter Immobilien Hamburg



Dr. Marcel Brokbartold

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz
Fachleiter

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**

Anlage 1

Pläne

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**

Anlage 1.1

Katasterplan

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte 1:1000

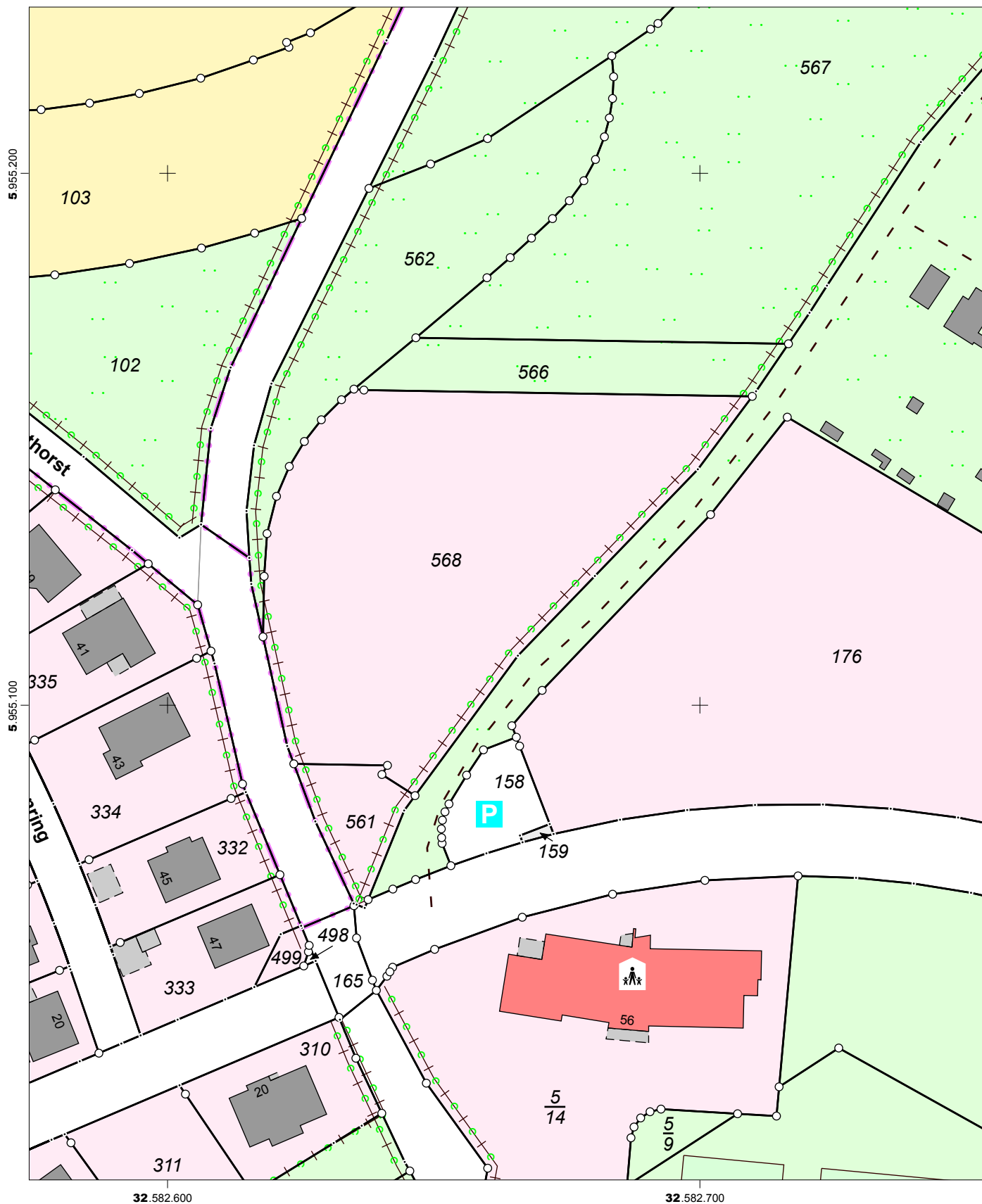
Erstellt am 07.05.2021

Flurstück: 568
Flur: 4
Gemarkung: Bargtheide

Gemeinde: Bargtheide
Kreis: Stormarn



Erteilende Stelle: LVermGeo SH
Mercatorstraße 1
24106 Kiel
Telefon: 0431-383-2019
E-Mail: Geoserver@LVermGeo.landsh.de



Maßstab: 1:1000 0 10 20 30 Meter

Für den Maßstab dieses Auszugs aus dem Liegenschaftskataster ist der ausgedruckte Maßstabsbalken maßgebend. Dieser Auszug ist maschinell erstellt und wird nicht unterschrieben. Vervielfältigung, Umarbeitung, Veröffentlichung und Weitergabe an Dritte nur mit Zustimmung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein oder zum eigenen Gebrauch (§9 Vermessungs- und Katastergesetz in der jeweils geltenden Fassung).

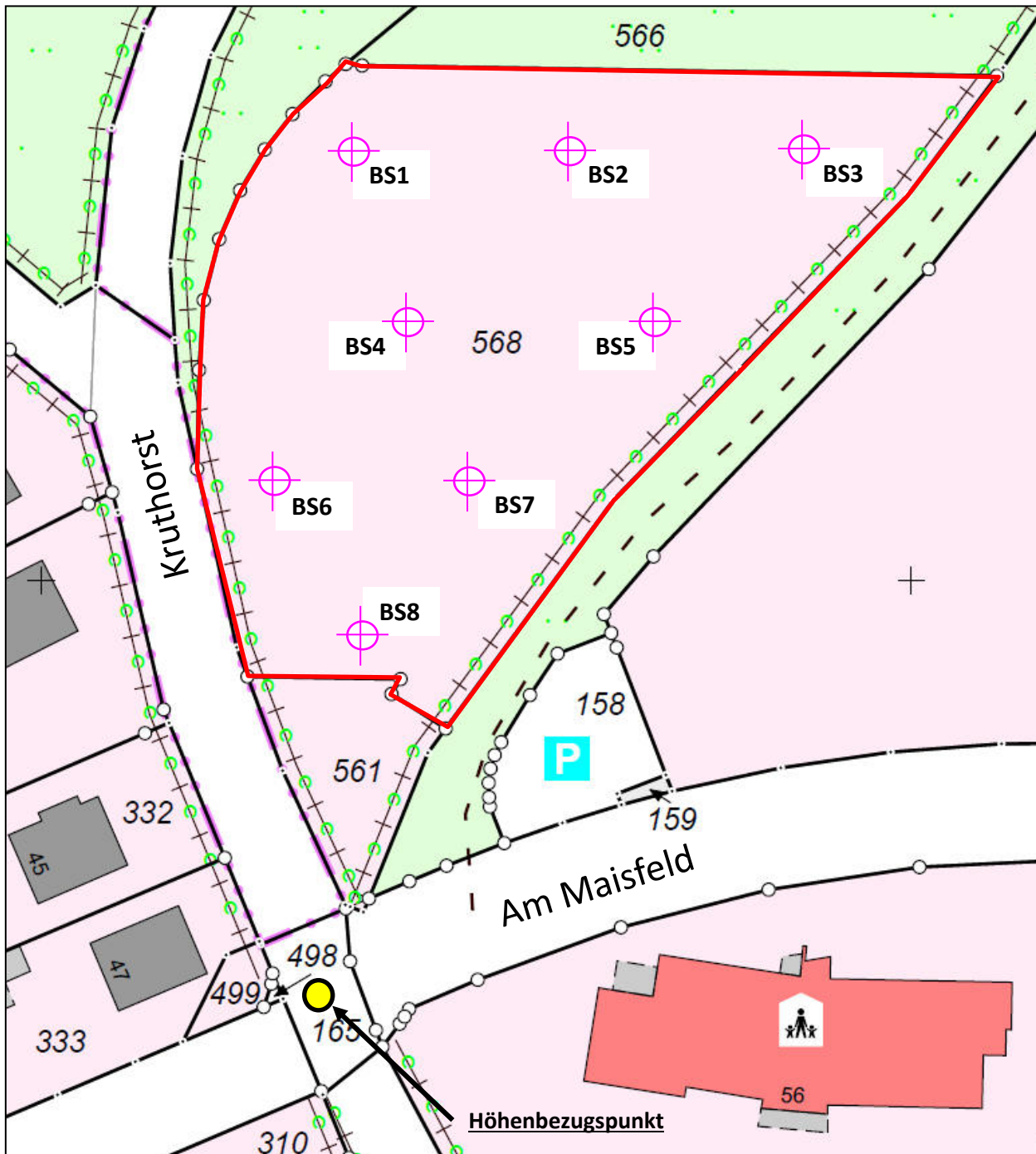


CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**

Anlage 1.2

Lageplan der Bohransatzpunkte im Bereich des Untersuchungsgebiets

Anlage 1.2 zum Gutachten Nr.: CHH-00012-22
14.01.2022



Legende

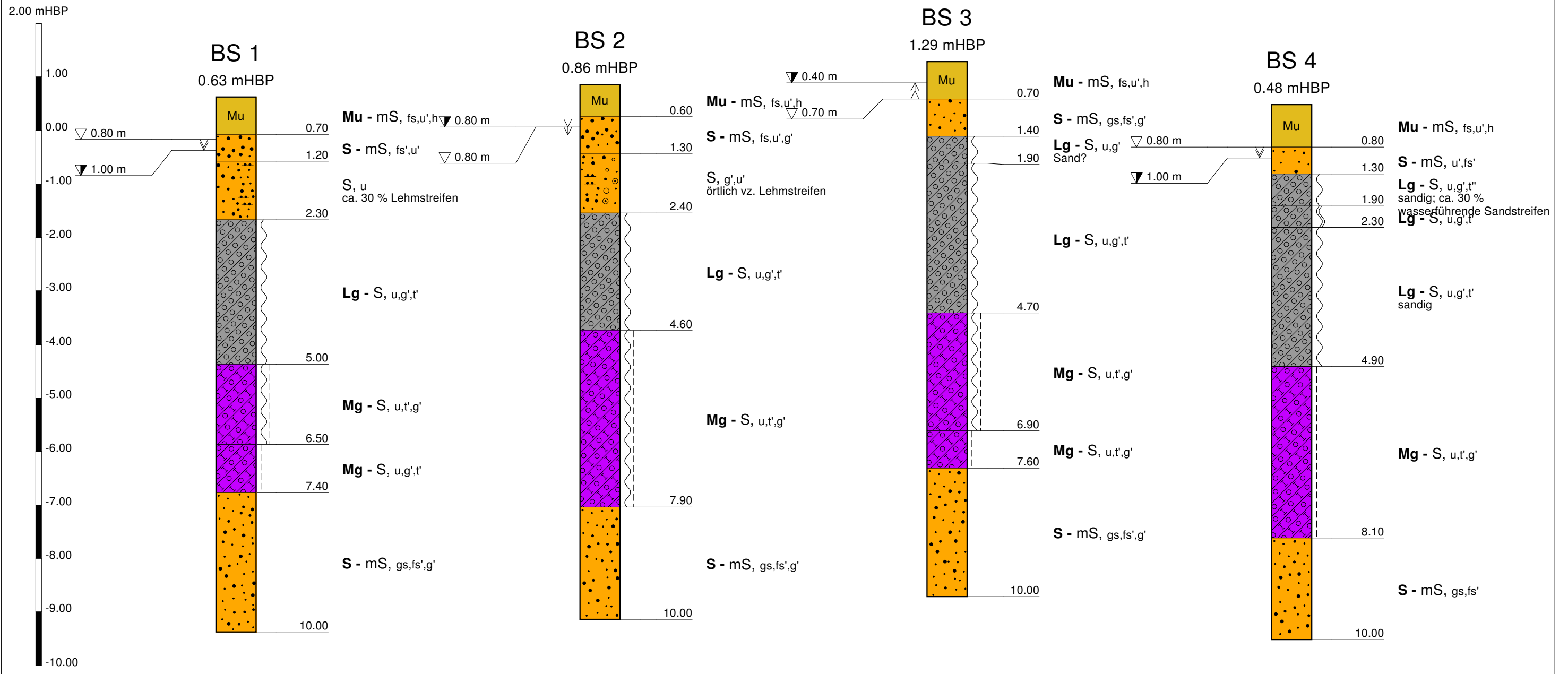
-  Baugrundaufschluss RKS bis 10 m u. GOK


N

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**

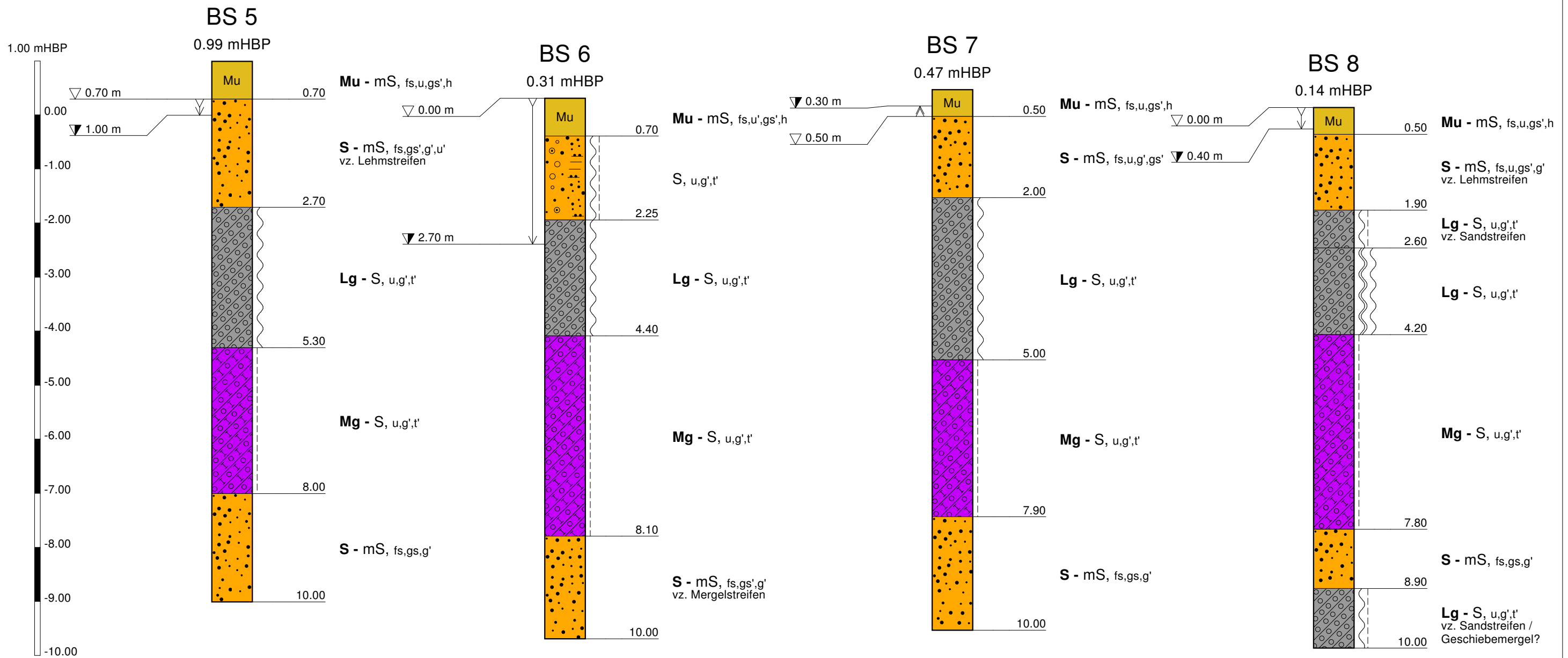
Anlage 2

Schichtenverzeichnisse/ Bodenprofile



Geotechnik Nord GmbH
 Hammoorer Weg 18b
 22941 Bargtheide
 Tel.: 04532 / 2804571
 Fax.: 04532 / 2804573

Projekt	: Am Maisfeld, Bargtheide
Bericht	:
Az.	: 22012
Anlage	: 1.1
Maßstab	: Höhe = 1: 75



Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18b 22941 Bargteheide Tel.: 04532 / 2804571 Fax.: 04532 / 2804573	Projekt : Am Maisfeld, Bargteheide
	Bericht :
	Az. : 22012
	Anlage : 1.2
	Maßstab : Höhe = 1: 75

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.4 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 4 /Blatt 2		rechts : hoch :	0.00 0.00	0.48 mHBP	Datum: 10.01.2022
1	2			3	4	5	6
8.10	a) Sand, schluffig,schwach tonig,schwach kiesig			erdfeucht	GP	7	6.50
	b)				GP	8	8.10
	c) steif	d) mittel-schwer	e) braun/grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i)				
10.00	a) Mittelsand, grobsandig,schwach feinsandig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 1,00 m vz. Kernverlust	GP	9	10.00
	b)						
	c)	d) schwer	e) beige/grau				
	f) Sand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.4 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 4 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.48 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.80	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.80
	b)						
	c)	d) leicht-mittel	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
1.30	a) Mittelsand, schwach schluffig,schwach feinsandig			wasserführend 1.GW bei 0,80 m	GP	2	1.30
	b)						
	c)	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
1.90	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,sehr schwach tonig			erdfeucht	GP	3	1.90
	b) sandig; ca. 30 % wasserführende Sandstreifen						
	c) weich	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
2.30	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	4	2.30
	b)						
	c) breiig	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
4.90	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP GP	5 6	3.50 4.90
	b) sandig						
	c) weich	d) mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.3 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 3 /Blatt 2		rechts : 0.00 hoch : 0.00	1.29 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
7.60	a) Sand, schluffig,schwach tonig,schwach kiesig			erdfeucht	GP	7	7.60
	b)						
	c) steif	d) mittel-schwer	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h) i)				
10.00	a) Mittelsand, grobsandig,schwach feinsandig,schwach kiesig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 0,40 m vz. Kernverlust	GP	8	8.50
	b)						
	c)	d) schwer	e) beige				
	f) Sand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.3 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 3 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	1.29 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.70
	b)						
	c)	d) leicht-mittel	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
1.40	a) Mittelsand, grobsandig,schwach feinsandig,schwach kiesig			wasserführend 1.GW bei 0,70 m	GP	2	1.40
	b)						
	c)	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
1.90	a) Sand, schluffig,schwach kiesig			erdfeucht	GP	3	1.90
	b) Sand?						
	c) weich	d) leicht	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
4.70	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP GP	4 5	3.50 4.70
	b)						
	c) weich	d) mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
6.90	a) Sand, schluffig,schwach tonig,schwach kiesig			erdfeucht	GP	6	6.90
	b)						
	c) weich-steif	d) mittel-schwer	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargteheide

Bohrung

Nr BS 2 /Blatt 2

rechts : 0.00

hoch : 0.00

0.86 mHBP

Datum: 10.01.2022

1	2			3	4	5	6
10.00	a) Mittelsand, grobsandig,schwach feinsandig,schwach kiesig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 0,80 m	GP	7	10.00
	b)						
	c)	d) schwer	e) beige				
	f) Sand	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.2 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 2 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.86 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.60	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.60
	b)						
	c)	d) leicht-mittel	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,schwach kiesig			erdfeucht/ wasserführend 1.GW bei 0,80 m	GP	2	1.30
	b)						
	c)	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
2.40	a) Sand, schwach kiesig,schwach schluffig			wasserführend	GP	3	2.40
	b) örtlich vz. Lehmstreifen						
	c)	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
4.60	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	4	4.60
	b)						
	c) weich	d) mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
7.90	a) Sand, schluffig,schwach tonig,schwach kiesig			erdfeucht	GP GP	5 6	6.50 7.90
	b)						
	c) weich-steif	d) mittel-schwer	e) braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide

Bohrung	Nr BS 1 /Blatt 2	rechts :	0.00	0.63 mHBP	Datum: 10.01.2022	
Schurf		hoch :	0.00			

1	2	3	4	5	6		
7.40	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig	erdfeucht	GP	6	7.40		
	b)						
	c) steif					d) mittel-schwer	e) grau
	f) Geschiebemergel					g)	h)
10.00	a) Mittelsand, grobsandig,schwach feinsandig,schwach kiesig	erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 1,00 m	GP GP	7 8	8.50 10.00		
	b)						
	c)					d) schwer	e) beige
	f) Sand					g)	h)
	a)						
	b)						
	c)					d)	e)
	f)					g)	h)
	a)						
	b)						
	c)					d)	e)
	f)					g)	h)
	a)						
	b)						
	c)					d)	e)
	f)					g)	h)
	a)						
	b)						
	c)					d)	e)
	f)					g)	h)

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.1 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargteheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 1 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.63 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig,schwach schluffig,torfig, humos			erdfeucht	GP	1	0.70
	b)						
	c)	d) leicht-mittel	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
1.20	a) Mittelsand, schwach feinsandig,schwach schluffig			erdfeucht/ wasserführend 1.GW bei 0,80 m	GP	2	1.20
	b)						
	c)	d) mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
2.30	a) Sand, schluffig			wasserführend	GP	3	2.30
	b) ca. 30 % Lehmstreifen						
	c)	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
5.00	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	4	5.00
	b)						
	c) weich	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
6.50	a) Sand, schluffig,schwach tonig,schwach kiesig			erdfeucht	GP	5	6.50
	b)						
	c) weich-steif	d) mittel	e) braun-grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.8 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 8 /Blatt 2		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.14 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
8.90	a) Mittelsand, feinsandig,grobsandig,schwach kiesig			erdfeucht	GP	7	8.90
	b)						
	c)	d) mittel-schwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h) i)				
10.00	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrnde bei 0,40 m	GP	8	10.00
	b) vz. Sandstreifen / Geschiebemergel?						
	c) weich-steif	d) mittel-schwer	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargteheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.8 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargteheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 8 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.14 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			wasserführend/na Wasser GOK	GP	1	0.50
	b)						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
1.90	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach grobsandig,schwach kiesig			wasserführend	GP	2	1.90
	b) vz. Lehmstreifen						
	c)	d) mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
2.60	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	3	2.60
	b) vz. Sandstreifen						
	c) weich-steif	d) mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
4.20	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP	4	4.20
	b)						
	c) breiig-weich	d) leicht-mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
7.80	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP GP	5 6	6.00 7.80
	b)						
	c) steif	d) mittel-schwer	e) braun-grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
1) Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.							

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.7 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 7 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.47 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht/nass	CP	1	0.50
	b)						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach kiesig,schwach grobsandig			wasserführend 1.GW bei 0,50 m	GP	2	2.00
	b)						
	c)	d) mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
5.00	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP GP	3 4	3.50 5.00
	b)						
	c) weich	d) mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
7.90	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP GP	5 6	6.50 7.90
	b)						
	c) steif	d) mittel-schwer	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
10.00	a) Mittelsand, feinsandig,grobsandig,schwach kiesig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 0,30 m	GP	7	10.00
	b)						
	c)	d) mittel-schwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.6 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 6 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.31 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, torfig, humos			wasserführend/na Wasser GOK	CP	1	0.70
	b)						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
2.25	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig			erdfeucht	GP	2	2.25
	b)						
	c) weich-steif	d) mittel	e) braun				
	f) IG	g)	h)				
4.40	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig			erdfeucht	GP GP	3 4	3.50 4.40
	b)						
	c) weich	d) mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
8.10	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig			erdfeucht	GP GP	5 6	6.00 8.10
	b)						
	c) steif	d) mittel-schwer	e) grau				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
10.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 2,70 m	GP	7	10.00
	b) vz. Mergelstreifen						
	c)	d) mittel-schwer bis schwer	e) beige				
	f) Sand	g)	h)				

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Geotechnik Nord GmbH Hammoorer Weg 18 b 22941 Bargtheide		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage 2.5 Bericht: Az.: 22012	
Bauvorhaben: Am Maisfeld, Bargtheide							
Bohrung Schurf		Nr BS 5 /Blatt 1		rechts : 0.00 hoch : 0.00	0.99 mHBP	Datum: 10.01.2022	
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) ¹⁾ Gruppe				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig,schluffig,schwach grobsandig,torfig, humos			erdfeucht/nass	CP	1	0.70
	b)						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
2.70	a) Mittelsand, feinsandig,schwach grobsandig,schwach kiesig,schwach schluffig			wasserführend 1.GW bei 0,70 m	GP	2	2.70
	b) vz. Lehmstreifen						
	c)	d) mittel	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				
5.30	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP GP	3 4	4.00 5.30
	b)						
	c) weich	d) mittel	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)				
8.00	a) Sand, schluffig,schwach kiesig,schwach tonig			erdfeucht	GP GP	5 6	6.50 8.00
	b)						
	c) steif	d) mittel-schwer	e) grau/braun				
	f) Geschiebemergel	g)	h)				
10.00	a) Mittelsand, feinsandig,grobsandig,schwach kiesig			erdfeucht Endteufe Wasser nach Bohrende bei 1,00 m	GP	7	10.00
	b)						
	c)	d) mittel-schwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h)				

¹⁾ Eintragungen nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**

Anlage 3

Bodenmechanische Versuche Prüfbericht CHH22-000091-1

WESSLING GmbH, Herlingsburg 20, 22529 Hamburg

Valorum Holding GmbH
Herr Christian Bartelheimer
Ballindamm 15
20095 Hamburg

Geschäftsfeld: Immobilien
Ansprechpartner: Dr. M. Brokbartold
Durchwahl: +49 40 5 701 205 216
E-Mail: Marcel.Brokbartold@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHH22-000091-1

Datum: 14.01.2022

Auftrag Nr.: CHH-00012-22

Auftrag: Orientierende Boden-/ Baugrunduntersuchung nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)



Dr. Marcel Brokbartold
Fachleiter
Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-01
Bezeichnung	BS1 (7,40 - 8,50)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL



Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-02
Bezeichnung	BS6 (8,10 - 10,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-03
Bezeichnung	BS2 (4,60 - 6,50)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-04
Bezeichnung	BS5 (2,70 - 4,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargteheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-04	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PI-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-05
Bezeichnung	BS6 (3,50 - 4,40)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-05	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PI-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-06
Bezeichnung	BS6 (4,40 - 6,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-06	Einheit	Bezug	Methode	aS
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	TS	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL
Korngrößenverteilung	siehe Anlage	%	W/E	DIN EN ISO 17892-4 (2017-04) ^A	AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PI-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-07
Bezeichnung	BS3 (3,50 - 4,70)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-07	Einheit	Bezug	Methode	aS
Konsistenzgrenze	siehe Anlage		OS	DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-08
Bezeichnung	BS3 (4,70 - 6,90)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-08	Einheit	Bezug	Methode	aS
Konsistenzgrenze	siehe Anlage		OS	DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)	AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PI-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-09
Bezeichnung	BS7 (3,50 - 5,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-09	Einheit	Bezug	Methode	aS
Konsistenzgrenze	siehe Anlage		OS	DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)	AL



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PI-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Florian Weßling,
Marc Hitzke
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-10
Bezeichnung	BS7 (5,00 - 6,50)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-10	Einheit	Bezug	Methode	aS
Konsistenzgrenze	siehe Anlage		OS	DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)	AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PI-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-11
Bezeichnung	BS8 (2,60 - 4,20)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-11	Einheit	Bezug	Methode	aS
Konsistenzgrenze	siehe Anlage		OS	DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)	AL



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PI-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-12
Bezeichnung	BS8 (4,20 - 6,00)
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Bodenphysikalische Untersuchungen

	22-004194-12	Einheit	Bezug	Methode	aS
Konsistenzgrenze	siehe Anlage		OS	DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-13
Bezeichnung	BS2_0,0 - 0,6_Glüh
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargteheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	PE-Becher
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Physikalische Untersuchung

	22-004194-13	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	5,9	Gew%	TS	DIN EN 12879 (2001-02) ^A	AL
Trockenrückstand	74,2	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	AL

Probeninformation

Probe Nr.	22-004194-14
Bezeichnung	BS7_0,0 - 0,5_Glüh
Probenart	Boden
Projekt-Nr.:	CHH-21-0220
Projekt:	Orientierende Untersuchung in Bargtheide
Probenahme	10.11.2021
Probenahme durch	Geotechnik Nord
Probenmenge	0,4L
Probengefäß	Braunglas
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	12.01.2022
Untersuchungsbeginn	12.01.2022
Untersuchungsende	14.01.2022

Physikalische Untersuchung

	22-004194-14	Einheit	Bezug	Methode	aS
Glühverlust (550°C)	4,8	Gew%	TS	DIN EN 12879 (2001-02) ^A	AL
Trockenrückstand	75,4	Gew%	OS	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	AL

Legende

aS	ausführender Standort	TS	Trockensubstanz	WE	Wasser / Eluat
OS	Originalsubstanz	AL	WESSLING GmbH Altenberge		


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PI-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:
 Florian Weßling,
 Marc Hitzke
 HRB 1953 AG Steinfurt



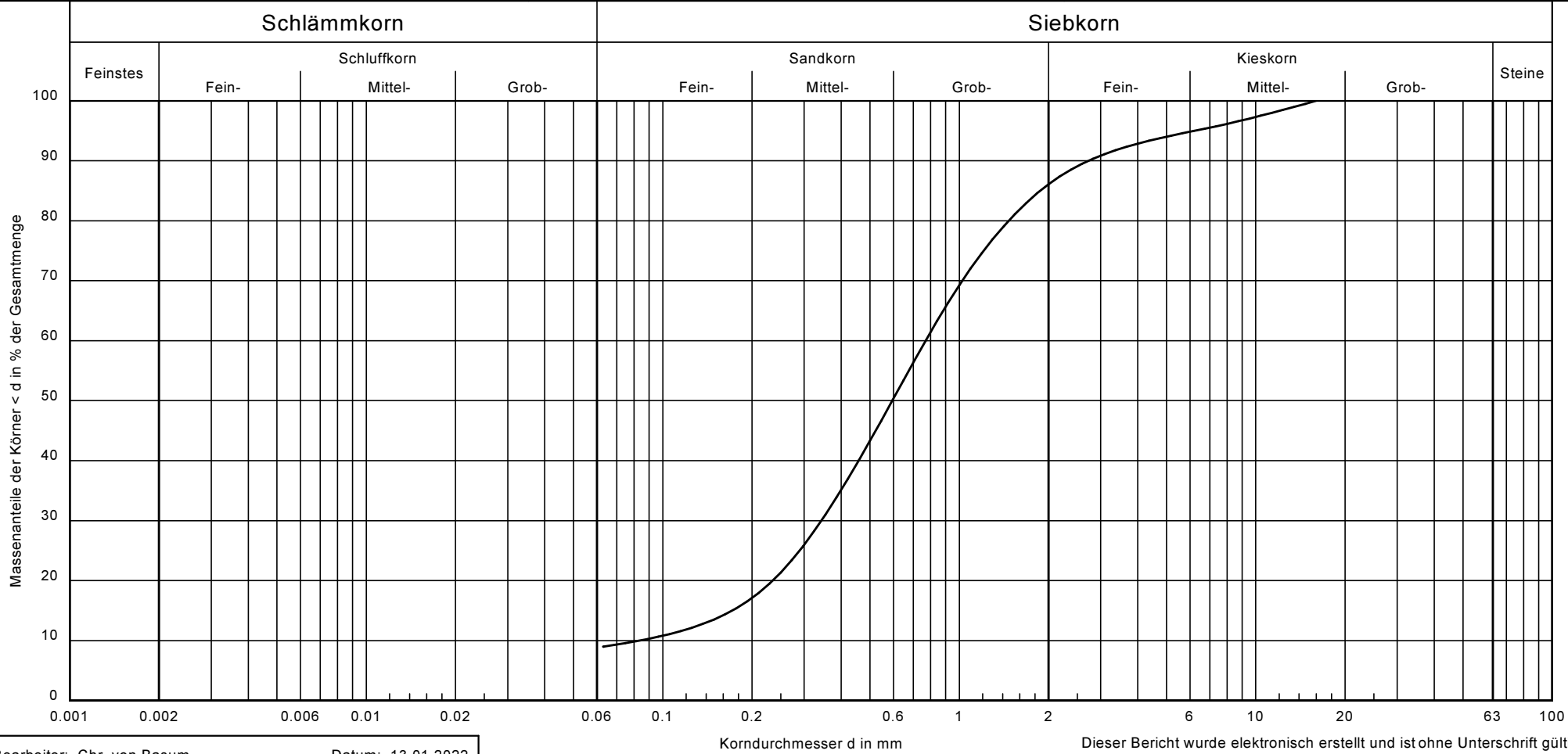
WESSLING GmbH
 Oststraße 7
 48341 Altenberge
 Tel.: 02505 / 89-0

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
 Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Prüfungsnummer: 22-004194-01
 Entnahmedatum: 10.11.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:
 Valorum Holding GmbH
 Ballindamm 15
 20095 Hamburg



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 13.01.2022

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
 Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen:	Projekt-Nr.
_____	BS1	7,40 - 8,50	S, u', fg', mg'	fgrcsiSa	SU	- /9,0/77,1/13,9	F1	5,6 · 10 ⁻⁵	- kf-Wert nach BEYER - Probe vollständig untersucht	CHH-21-0220
										CHH-00012-22

WESSLING GmbH
Oststraße 7
48341 Altenberge
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CHH-21-0220
Auftrags-Nr. CHH-00012-22

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

Prüfungsnummer: 22-004194-01

Entnahmedatum: 10.11.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Probenbezeichnung BS1
Tiefe [m] 7,40 - 8,50
Bodenart [DIN 4022] S, u', fg', mg'
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] fgrcsiSa
Bodengruppe SU
T/U/S/G [%] - / 9.0 / 77.1 / 13.9
Frostsicherheit F1
kf-Wert [m/s] 5.563E-5
d10/d30/d60 [mm]: 0.083 / 0.343 / 0.770
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 335.90

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	13.80	4.11	95.89
4.0	8.70	2.59	93.30
2.0	17.90	5.33	87.97
1.0	56.20	16.73	71.24
0.5	96.40	28.70	42.54
0.25	80.60	24.00	18.55
0.125	24.30	7.23	11.31
0.063	7.80	2.32	8.99
Schale	30.20	8.99	-
Summe	335.90		
Siebverlust	0.00		



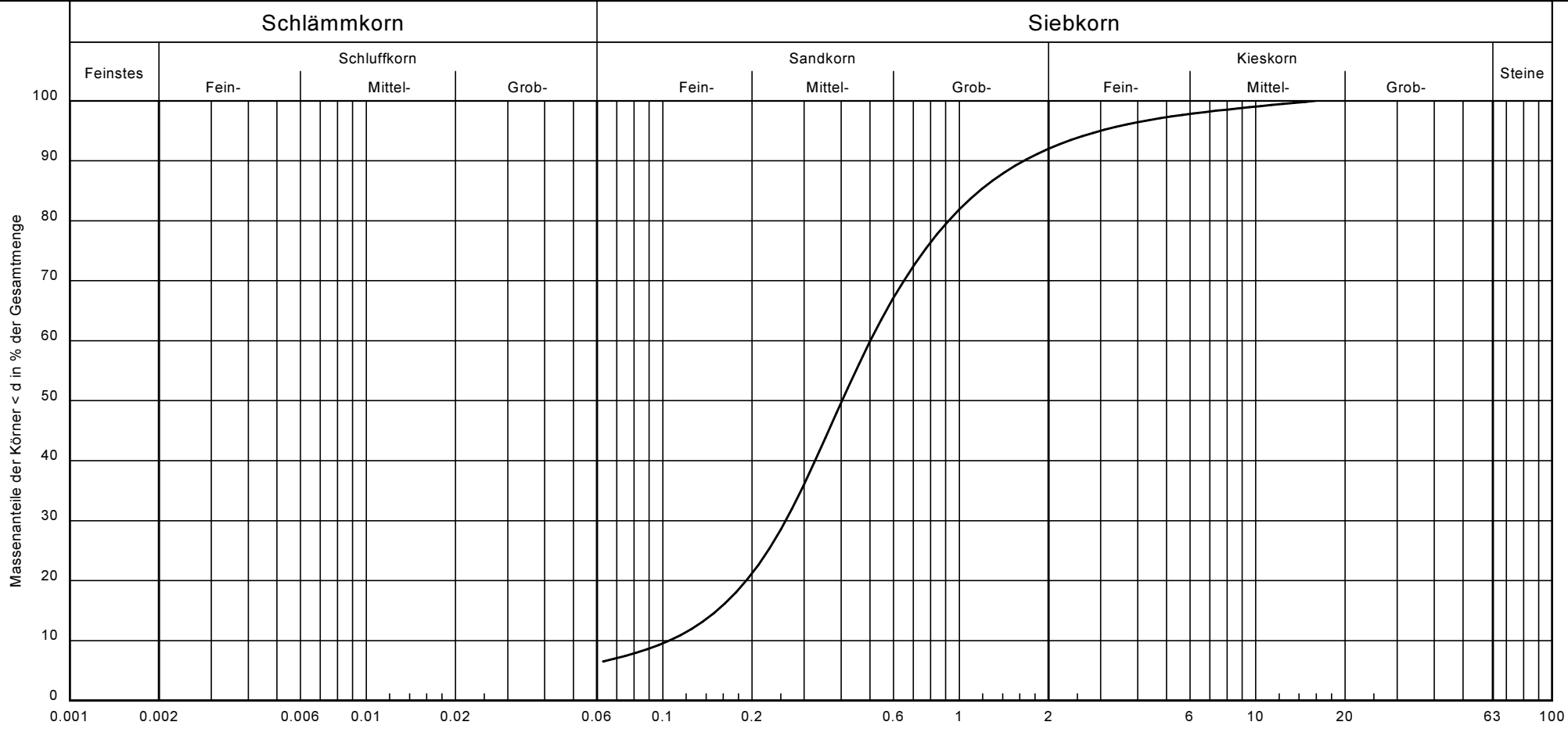
WESSLING GmbH
 Oststraße 7
 48341 Altenberge
 Tel.: 02505 / 89-0

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
 Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Prüfungsnummer: 22-004194-02
 Entnahmedatum: 10.11.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Methode: Nasssiebung

Auftraggeber:
 Valorum Holding GmbH
 Ballindamm 15
 20095 Hamburg



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 13.01.2022

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
 Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen:	Projekt-Nr. CHH-21-0220 Auftrags-Nr. CHH-00012-22
_____	BS6	8,10 - 10,00	mS, gs, u', fs', fg'	fgrcsifsacsMSa	SU	- /6.5/85.5/8.0	F1	1.3 · 10 ⁻⁴	- kf-Wert nach HAZEN	

WESSLING GmbH
Oststraße 7
48341 Altenberge
Tel.: 02505 / 89-0

Projekt-Nr. CHH-21-0220
Auftrags-Nr. CHH-00012-22

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

Prüfungsnummer: 22-004194-02

Entnahmedatum: 10.11.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Nasssiebung

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2
Probenbezeichnung BS6
Tiefe [m] 8,10 - 10,00
Bodenart [DIN 4022] mS, gs, u', fs', fg'
Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] fgrcsifsacsaMSa
Bodengruppe SU
T/U/S/G [%] - / 6.5 / 85.5 / 8.0
Frostsicherheit F1
kf-Wert [m/s] 1.281E-4
d10/d30/d60 [mm]: 0.105 / 0.260 / 0.501
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 293.20

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	4.10	1.40	98.60
4.0	5.30	1.81	96.79
2.0	11.70	3.99	92.80
1.0	26.00	8.87	83.94
0.5	62.10	21.18	62.76
0.25	112.10	38.23	24.52
0.125	42.00	14.32	10.20
0.063	10.80	3.68	6.51
Schale	19.10	6.51	-
Summe	293.20		
Siebverlust	0.00		



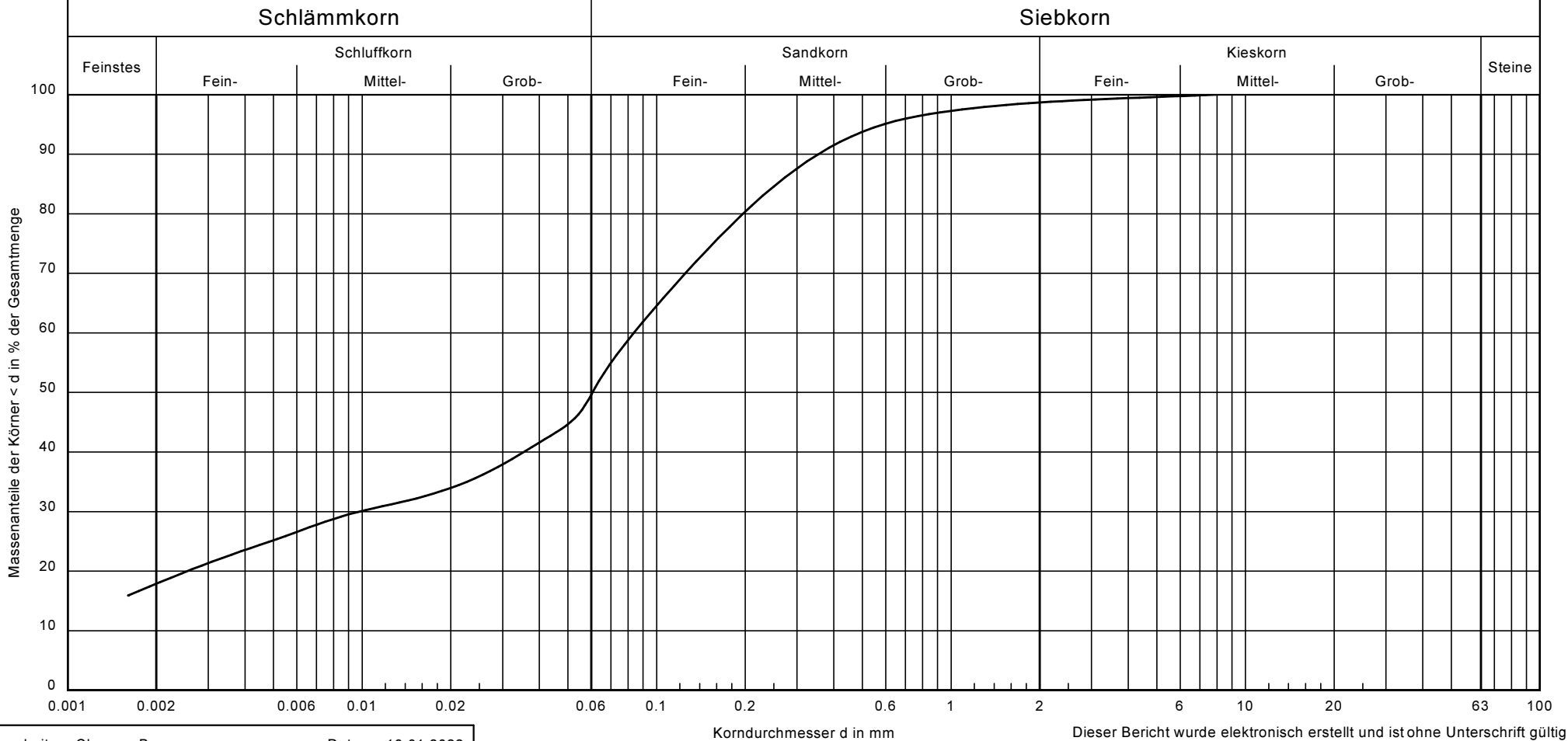
WESSLING GmbH
 Oststraße 7
 48341 Altenberge
 Tel.: 02505 / 89-0

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
 Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Prüfungsnummer: 22-004194-03
 Entnahmedatum: 10.11.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Auftraggeber:
 Valorum Holding GmbH
 Ballindamm 15
 20095 Hamburg



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 13.01.2022

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
 Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen:	Projekt-Nr.
—	BS2	4,60 - 6,50	S, ū, t	msifsicsic1Sa		17.9/33.6/47.2/1.3	-	$3.9 \cdot 10^{-9}$	- kf-Wert nach USBR, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel! - Bodengruppe und Frostsicherheit anhand der Körnungsanalyse nicht ermittelbar	CHH-21-0220 Auftrags-Nr. CHH-00012-22

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

Prüfungsnummer: 22-004194-03

Entnahmedatum: 10.11.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
 Probenbezeichnung BS2
 Tiefe [m] 4,60 - 6,50
 Bodenart [DIN 4022] S, ū, t
 Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] msifsicsiclSa
 Bodengruppe
 T/U/S/G [%] 17.9 / 33.6 / 47.2 / 1.3
 Frostsicherheit -
 kf-Wert [m/s] 3.905E-9
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.010 / 0.084
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 123.40
 Schlammanalyse:
 Trockenmasse [g]: 21.36
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: Aräometer_4306
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50
 Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'_0 : 0.30 / 0.20
 d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8
 d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.70	0.57	99.43
2.0	0.80	0.65	98.78
1.0	1.60	1.30	97.49
0.5	3.20	2.59	94.89
0.25	11.50	9.32	85.58
0.125	18.80	15.24	70.34
0.063	21.40	17.34	53.00
Schale	65.40	53.00	-
Summe	123.40		
Siebverlust	0.00		

Schlammanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R'_h [-]	$R'_h + R_0$ $R_0 = C_m + R'_0$ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	H_r [mm]	η [-]	Durchgang [%]
0	0.5	11.50	12.00	0.0793	17.2	157.26	1.07780	47.82
0	1	11.00	11.50	0.0564	17.2	159.41	1.07780	45.83
0	2	10.00	10.50	0.0404	17.2	163.71	1.07780	41.84
0	5	8.50	9.00	0.0261	17.2	170.25	1.07780	35.86
0	15	7.50	8.00	0.0153	16.8	174.61	1.08879	31.88
0	45	7.00	7.50	0.0089	16.7	176.79	1.09156	29.89
2	0	6.00	6.50	0.0056	15.7	181.15	1.11990	25.90
6	0	5.00	5.50	0.0031	19.0	185.51	1.03039	21.92
24	0	3.50	4.00	0.0016	18.5	192.05	1.04323	15.94



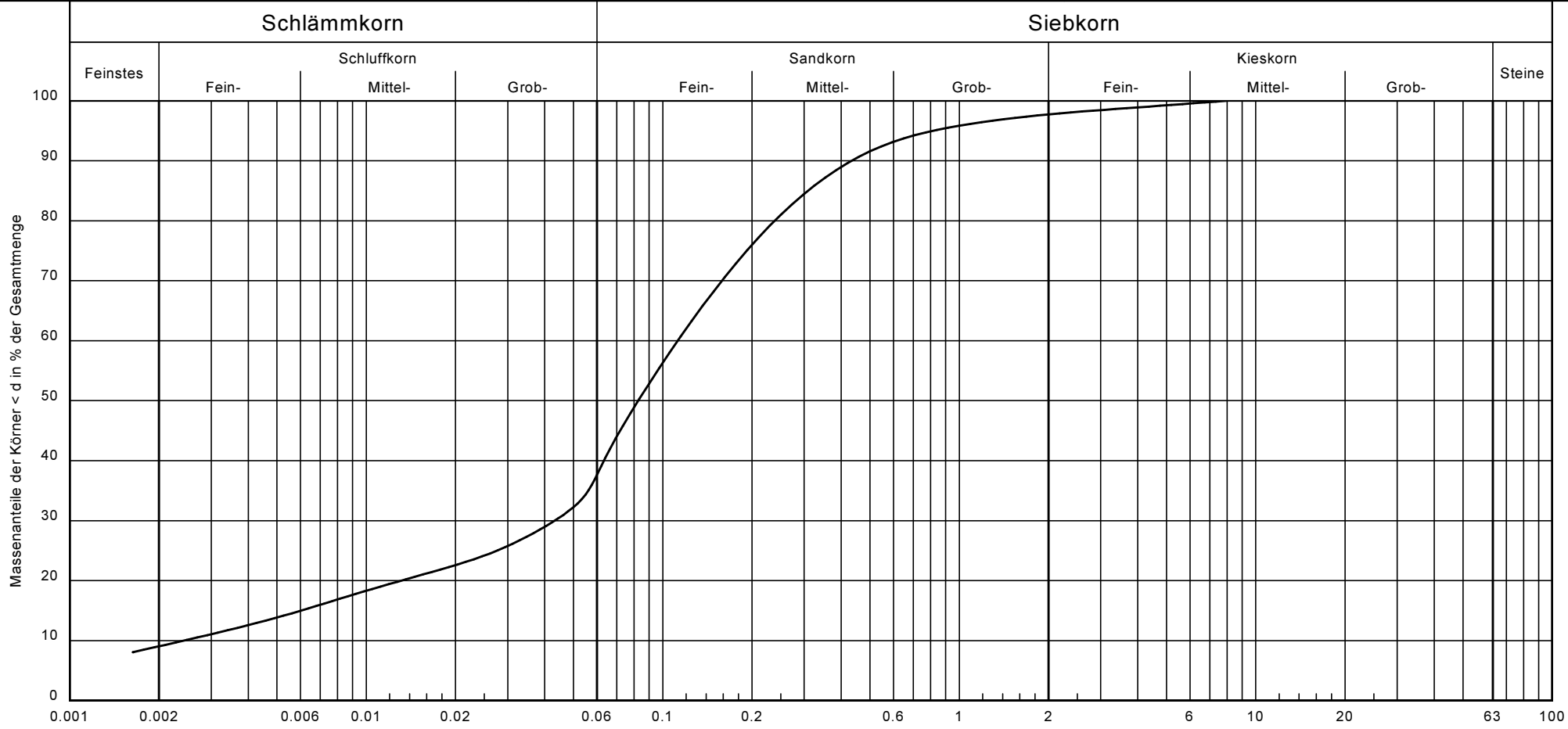
WESSLING GmbH
 Oststraße 7
 48341 Altenberge
 Tel.: 02505 / 89-0

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
 Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Prüfungsnummer: 22-004194-04
 Entnahmedatum: 10.11.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Auftraggeber:
 Valorum Holding GmbH
 Ballindamm 15
 20095 Hamburg



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 13.01.2022

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen:	Projekt-Nr. CHH-21-0220 Auftrags-Nr. CHH-00012-22
—	BS5	2,70 - 4,00	S, ū, t'	fsimsiclcsiSa	SU*	9.1/30.7/58.0/2.3	F3	1.7 · 10 ⁻⁷	- kf-Wert nach USBR	

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargtheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

Prüfungsnummer: 22-004194-04

Entnahmedatum: 10.11.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
 Probenbezeichnung BS5
 Tiefe [m] 2,70 - 4,00
 Bodenart [DIN 4022] S, \bar{u} , t'
 Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] fsmisiclsiSa
 Bodengruppe SU*
 T/U/S/G [%] 9.1 / 30.7 / 58.0 / 2.3
 Frostsicherheit F3
 kf-Wert [m/s] 1.691E-7
 d10/d30/d60 [mm]: 0.002 / 0.043 / 0.112
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 161.80
 Schlammanalyse:
 Trockenmasse [g]: 20.40
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: Aräometer_4306
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50
 Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'₀: 0.30 / 0.20
 d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8
 d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	1.80	1.11	98.89
2.0	1.70	1.05	97.84
1.0	2.80	1.73	96.11
0.5	5.40	3.34	92.77
0.25	17.00	10.51	82.26
0.125	29.40	18.17	64.09
0.063	37.20	22.99	41.10
Schale	66.50	41.10	-
Summe	161.80		
Siebverlust	0.00		

Schlammanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' _h	R' _h + R ₀	Korngröße [mm]	T [°C]	H _r [mm]	η [-]	Durchgang [%]
		[-]	R ₀ =C _m +R' ₀ [-]					
0	0.5	11.00	11.50	0.0796	17.4	159.41	1.07237	37.21
0	1	10.00	10.50	0.0571	17.4	163.71	1.07237	33.98
0	2	8.50	9.00	0.0411	17.4	170.25	1.07237	29.12
0	5	7.00	7.50	0.0266	17.2	176.79	1.07780	24.27
0	15	6.00	6.50	0.0156	17.1	181.15	1.08053	21.03
0	45	5.00	5.50	0.0091	16.8	185.51	1.08879	17.80
2	0	4.00	4.50	0.0057	15.8	189.87	1.11702	14.56
6	0	3.00	3.50	0.0032	19.1	194.23	1.02785	11.33
24	0	2.00	2.50	0.0016	18.5	198.59	1.04323	8.09



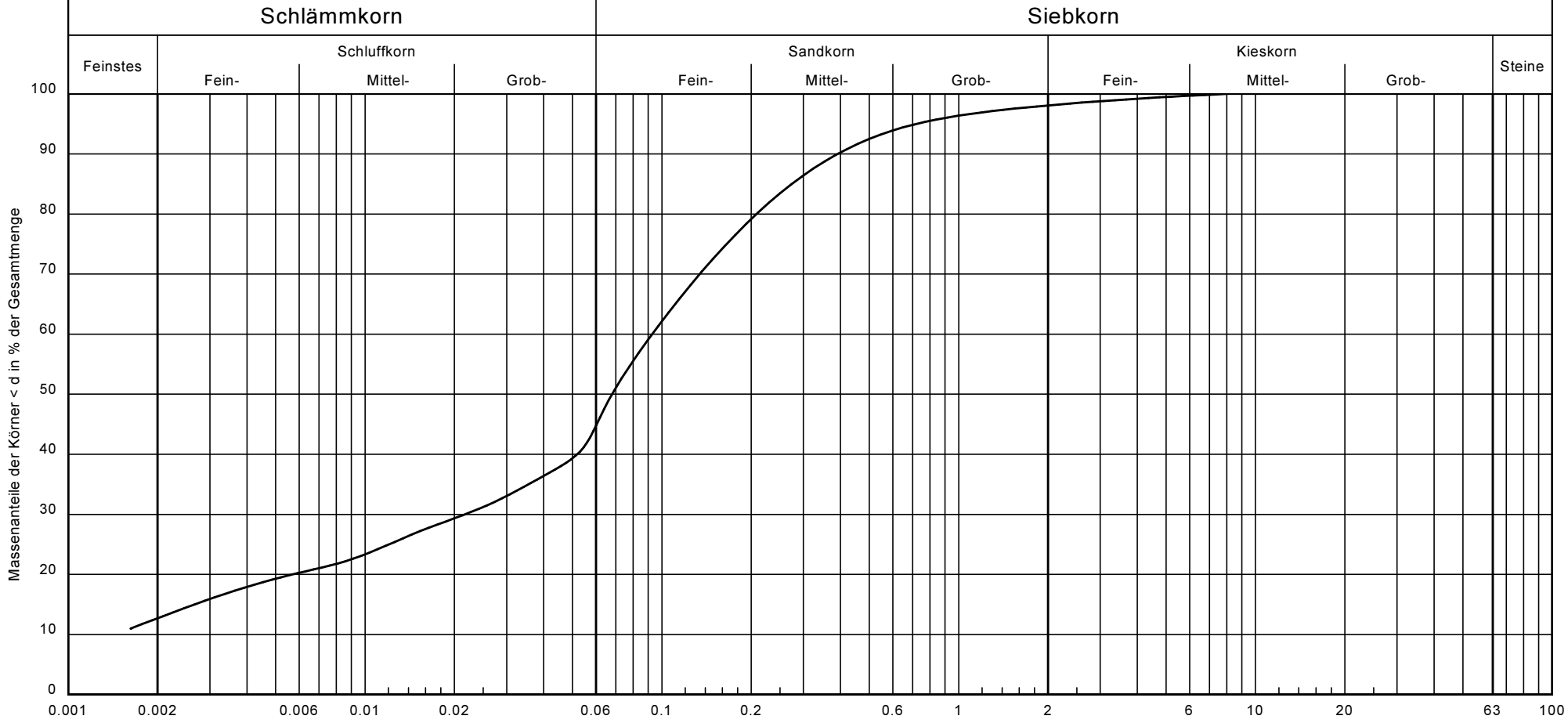
WESSLING GmbH
 Oststraße 7
 48341 Altenberge
 Tel.: 02505 / 89-0

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
 Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Prüfungsnummer: 22-004194-05
 Entnahmedatum: 10.11.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Methode: Sieb-/Schlamm-analyse

Auftraggeber:
 Valorum Holding GmbH
 Ballindamm 15
 20095 Hamburg



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 13.01.2022

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
 Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	kf-Wert [m/s]
—	BS6	3,50 - 4,40	S, ū, t'	fsimsiclsiSa		12.7/34.2/51.1/1.9	-	2.5 · 10 ⁻⁸

Bemerkungen:
 - kf-Wert nach USBR, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel!
 - Bodengruppe und Frostsicherheit anhand der Körnungsanalyse nicht ermittelbar

Projekt-Nr.
 CHH-21-0220
 Auftrags-Nr.
 CHH-00012-22

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargtheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

Prüfungsnummer: 22-004194-05

Entnahmedatum: 10.11.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
 Probenbezeichnung BS6
 Tiefe [m] 3,50 - 4,40
 Bodenart [DIN 4022] S, \bar{u} , t'
 Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] fsmisiclsisSa
 Bodengruppe
 T/U/S/G [%] 12.7 / 34.2 / 51.1 / 1.9
 Frostsicherheit -
 kf-Wert [m/s] 2.479E-8
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.022 / 0.093
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 149.60
 Schlammanalyse:
 Trockenmasse [g]: 21.36
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: Aräometer_4306
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50
 Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'_0 : 0.30 / 0.20
 d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8
 d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	1.10	0.74	99.26
2.0	1.70	1.14	98.13
1.0	2.20	1.47	96.66
0.5	4.80	3.21	93.45
0.25	13.30	8.89	84.56
0.125	23.30	15.57	68.98
0.063	30.20	20.19	48.80
Schale	73.00	48.80	-
Summe	149.60		
Siebverlust	0.00		

Schlammanalyse

Zeit [h] [min]		R' _h [-]	R' _h + R ₀ R ₀ =C _m +R' ₀ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	H _r [mm]	η [-]	Durchgang [%]
0	0.5	12.00	12.50	0.0785	17.4	155.11	1.07237	45.86
0	1	10.50	11.00	0.0567	17.4	161.56	1.07237	40.36
0	2	9.50	10.00	0.0406	17.4	165.89	1.07237	36.69
0	5	8.00	8.50	0.0262	17.4	172.43	1.07237	31.19
0	15	7.00	7.50	0.0153	17.2	176.79	1.07780	27.52
0	45	5.50	6.00	0.0090	17.1	183.33	1.08053	22.01
2	0	5.00	5.50	0.0057	15.7	185.51	1.11990	20.18
6	0	4.00	4.50	0.0032	19.1	189.87	1.02785	16.51
24	0	2.50	3.00	0.0016	18.5	196.41	1.04323	11.01



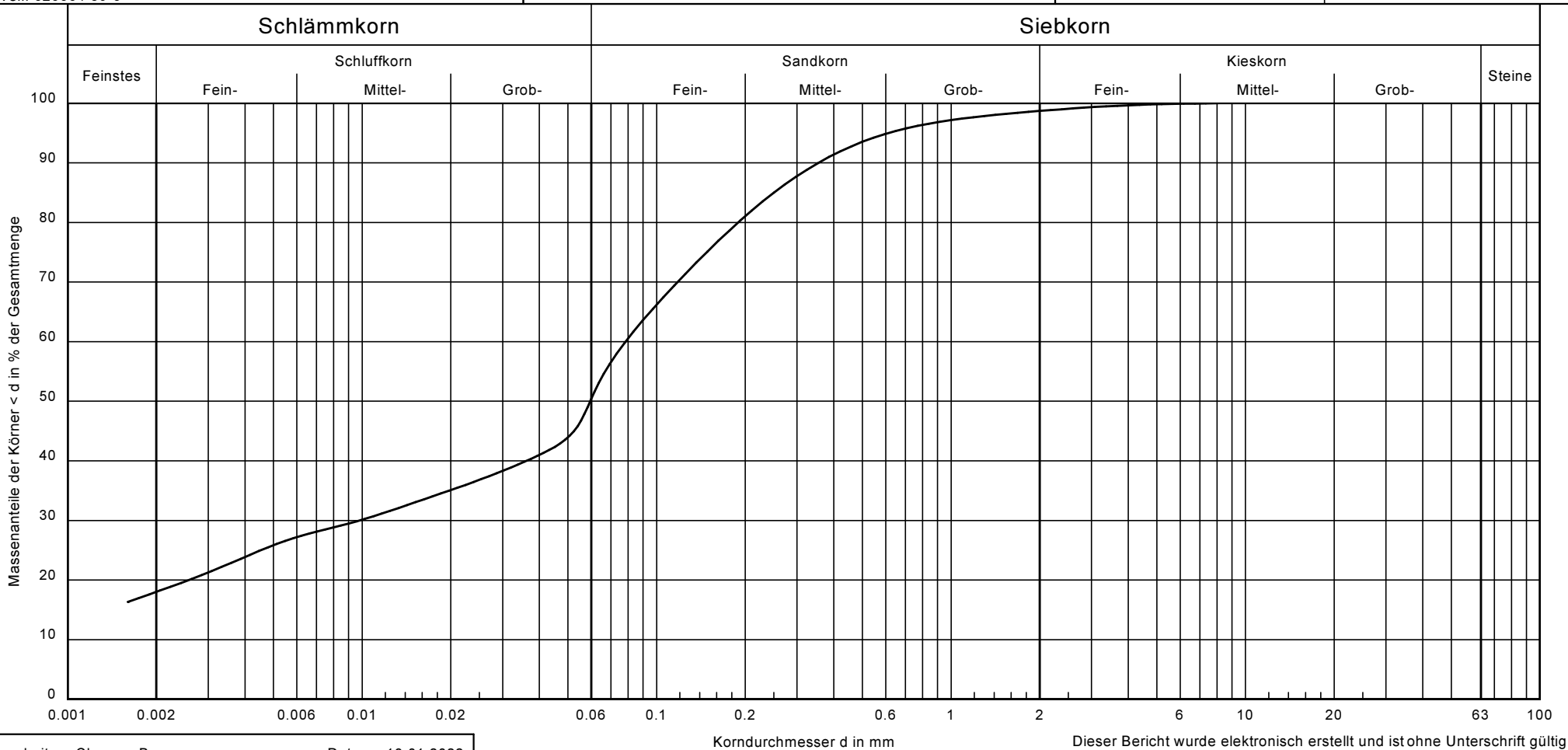
WESSLING GmbH
 Oststraße 7
 48341 Altenberge
 Tel.: 02505 / 89-0

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)
 Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568)

Prüfungsnummer: 22-004194-06
 Entnahmedatum: 10.11.2021
 Art der Entnahme: gestört
 Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Auftraggeber:
 Valorum Holding GmbH
 Ballindamm 15
 20095 Hamburg



Bearbeiter: Chr. von Basum Datum: 13.01.2022

Korndurchmesser d in mm

Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
 Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.

Signatur	Probenbezeichnung	Tiefe [m]	Bodenart [DIN 4022]	Bodenart [DIN EN ISO 14688-1]	Bodengruppe	T/U/S/G [%]	Frostsicherheit	kf-Wert [m/s]	Bemerkungen: - kf-Wert nach USBR, ohne Beachtung der Gültigkeitsregel! - Bodengruppe und Frostsicherheit anhand der Körnungsanalyse nicht ermittelbar	Projekt-Nr. CHH-21-0220 Auftrags-Nr. CHH-00012-22
—	BS6	4,40 - 6,00	S, ū, t	msifsicsic1Sa		18.0/34.6/46.1/1.3	-	4.0 · 10 ⁻⁹		

Körnungslinie

nach DIN EN ISO 17892-4 (2017-04)

Nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargtheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

Prüfungsnummer: 22-004194-06

Entnahmedatum: 10.11.2021

Art der Entnahme: gestört

Methode: Sieb-/Schlammanalyse

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5
 Probenbezeichnung BS6
 Tiefe [m] 4,40 - 6,00
 Bodenart [DIN 4022] S, \bar{u} , t
 Bodenart [DIN EN ISO 14688-1] msifsicsiclSa
 Bodengruppe
 T/U/S/G [%] 18.0 / 34.6 / 46.1 / 1.3
 Frostsicherheit -
 kf-Wert [m/s] 3.994E-9
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.010 / 0.078
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 151.90
 Schlammanalyse:
 Trockenmasse [g]: 22.81
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: Aräometer_4306
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 60.60
 Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 305.50
 Länge Aräometerbirne [mm]: 160.00
 Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20
 Meniskuskorrektur C_m / R'_0 : 0.30 / 0.20
 d1 = 21.0 d2 = 42.3 d3 = 63.3 d4 = 84.8
 d5 = 106.6 d6 = 128.4 d7 = 150.4 mm

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	0.30	0.20	99.80
2.0	1.60	1.05	98.75
1.0	2.00	1.32	97.43
0.5	4.50	2.96	94.47
0.25	13.00	8.56	85.91
0.125	21.50	14.15	71.76
0.063	25.10	16.52	55.23
Schale	83.90	55.23	-
Summe	151.90		
Siebverlust	0.00		

Schlammanalyse

Zeit [h] [min]		R' _h [-]	R' _h + R ₀ R ₀ =C _m +R' ₀ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	H _r [mm]	η [-]	Durchgang [%]
0	0.5	12.00	12.50	0.0780	17.9	155.11	1.05897	48.61
0	1	11.00	11.50	0.0559	17.9	159.41	1.05897	44.72
0	2	10.00	10.50	0.0401	17.9	163.71	1.05897	40.83
0	5	9.00	9.50	0.0258	17.5	168.07	1.06967	36.95
0	15	8.00	8.50	0.0152	17.2	172.43	1.07780	33.06
0	45	7.00	7.50	0.0089	16.6	176.79	1.09435	29.17
2	0	6.50	7.00	0.0056	15.7	178.97	1.11990	27.22
6	0	5.00	5.50	0.0031	19.0	185.51	1.03039	21.39
24	0	3.70	4.20	0.0016	18.5	191.18	1.04323	16.33

Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)

Nördlich der Straße Am Maisfeld

in Bargteheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

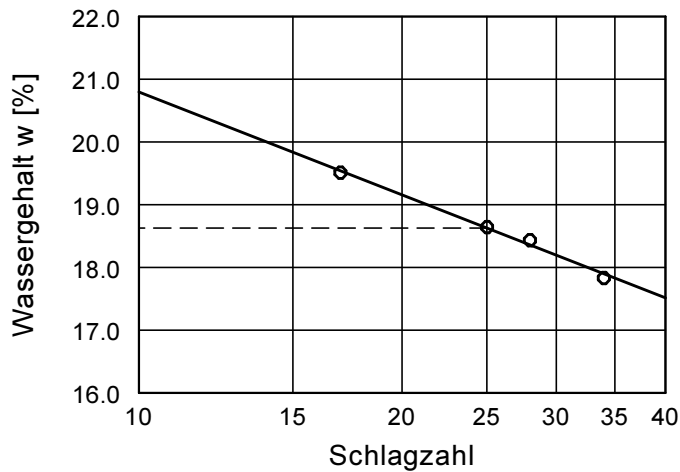
Auftraggeber: Valorum Holding GmbH

Probennummer: 22-004194-07

Entnahmestelle: BS3

Tiefe: 3,50 - 4,70

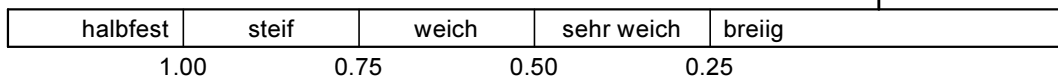
Probe entnommen am: 10.11.2021



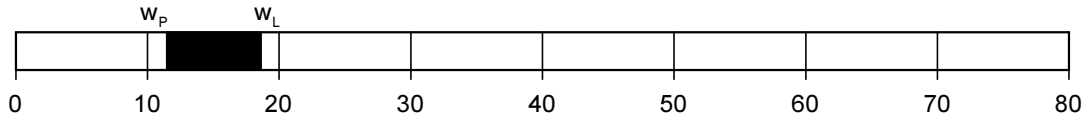
Wassergehalt w =	16.7 %
Fließgrenze w_L =	18.6 %
Ausrollgrenze w_p =	11.4 %
Plastizitätszahl I_p =	7.2 %
Konsistenzzahl I_c =	0.01
Ungetrocknete Probe =	114.30 g
Entfernte Partikel =	9.80 g
Korr. Wassergehalt =	18.6 %

Zustandsform

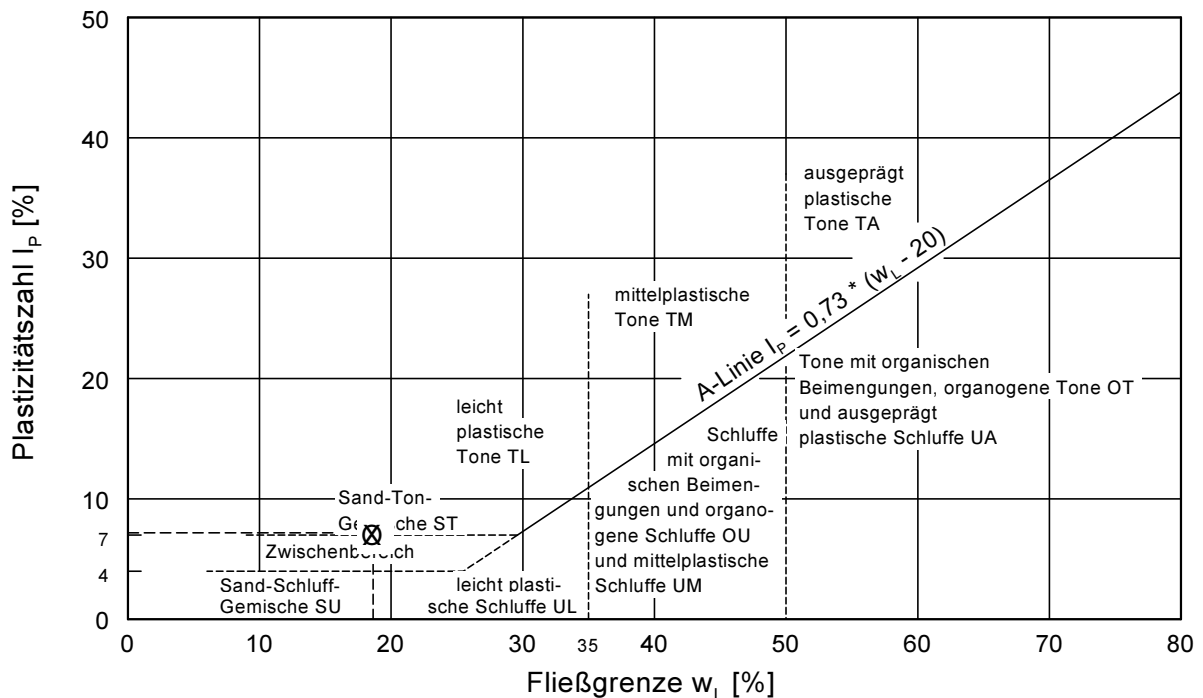
$I_c = 0.01$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)

Nördlich der Straße Am Maisfeld

in Bargtheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

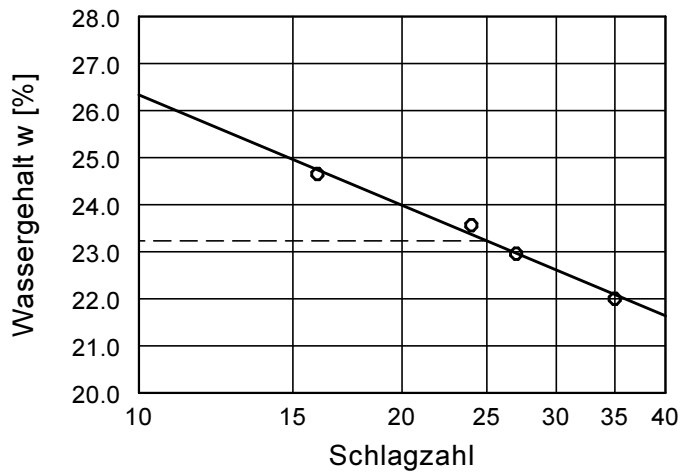
Auftraggeber: Valorum Holding GmbH

Probennummer: 22-004194-08

Entnahmestelle: BS3

Tiefe: 4,70 - 6,90

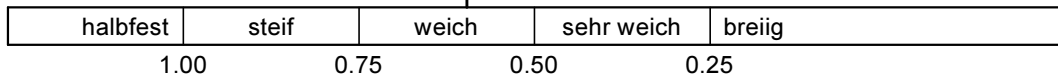
Probe entnommen am: 10.11.2021



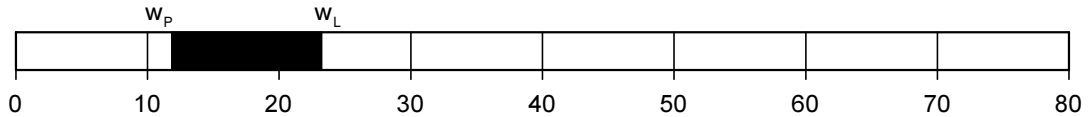
Wassergehalt $w = 15.2 \%$
 Fließgrenze $w_L = 23.2 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 11.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 11.4 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.60$
 Ungetrocknete Probe = 112.73 g
 Entfernte Partikel = 7.40 g
 Korr. Wassergehalt = 16.4 %

Zustandsform

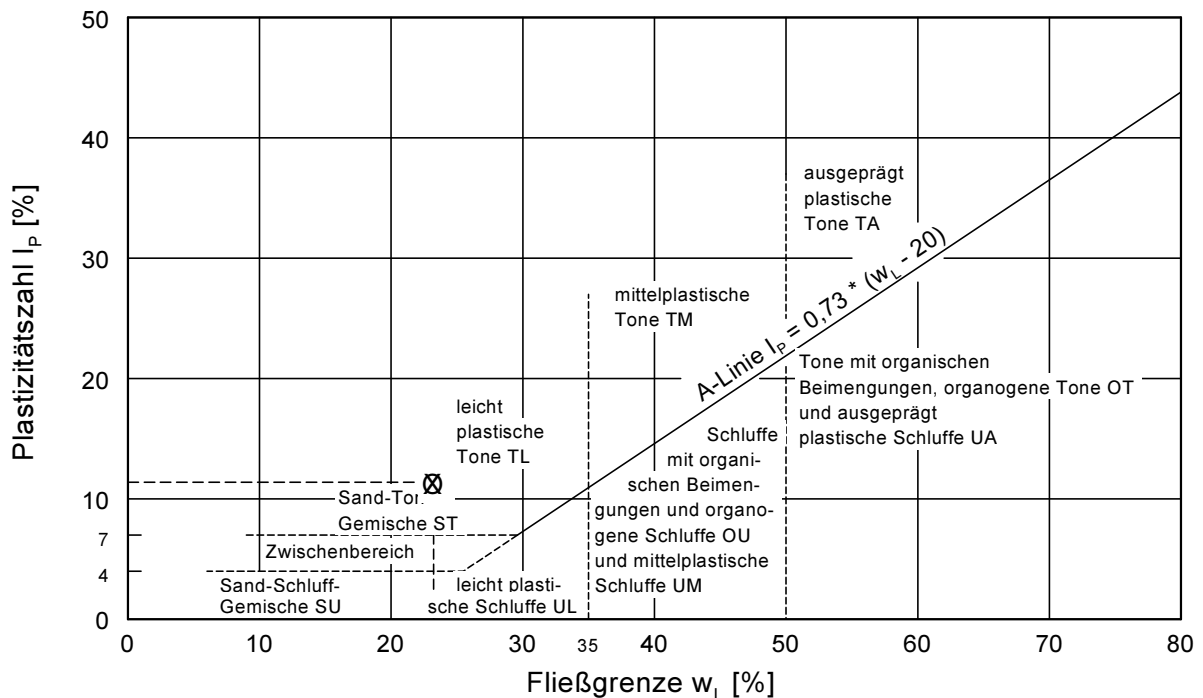
$I_C = 0.60$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)

Nördlich der Straße Am Maisfeld

in Bargtheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

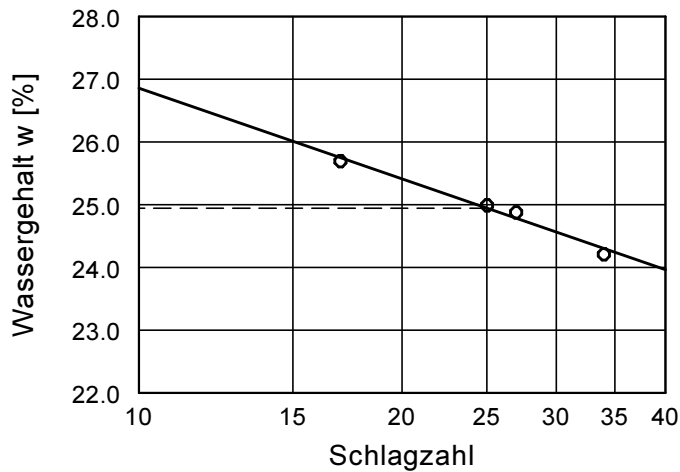
Auftraggeber: Valorum Holding GmbH

Probennummer: 22-004194-10

Entnahmestelle: BS7

Tiefe: 5,00 - 6,50

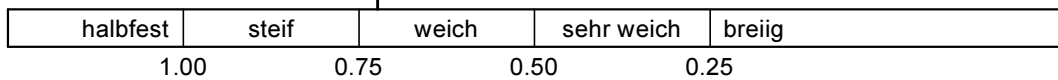
Probe entnommen am: 10.11.2021



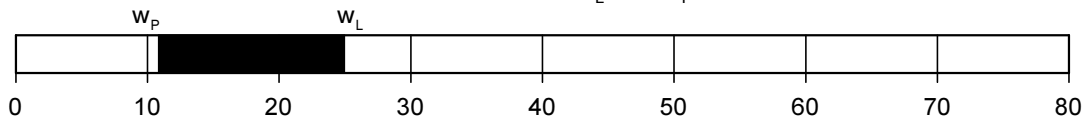
Wassergehalt $w = 13.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 24.9 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 10.8 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 14.1 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.72$
 Ungetrocknete Probe = 114.05 g
 Entfernte Partikel = 7.80 g
 Korr. Wassergehalt = 14.7 %

Zustandsform

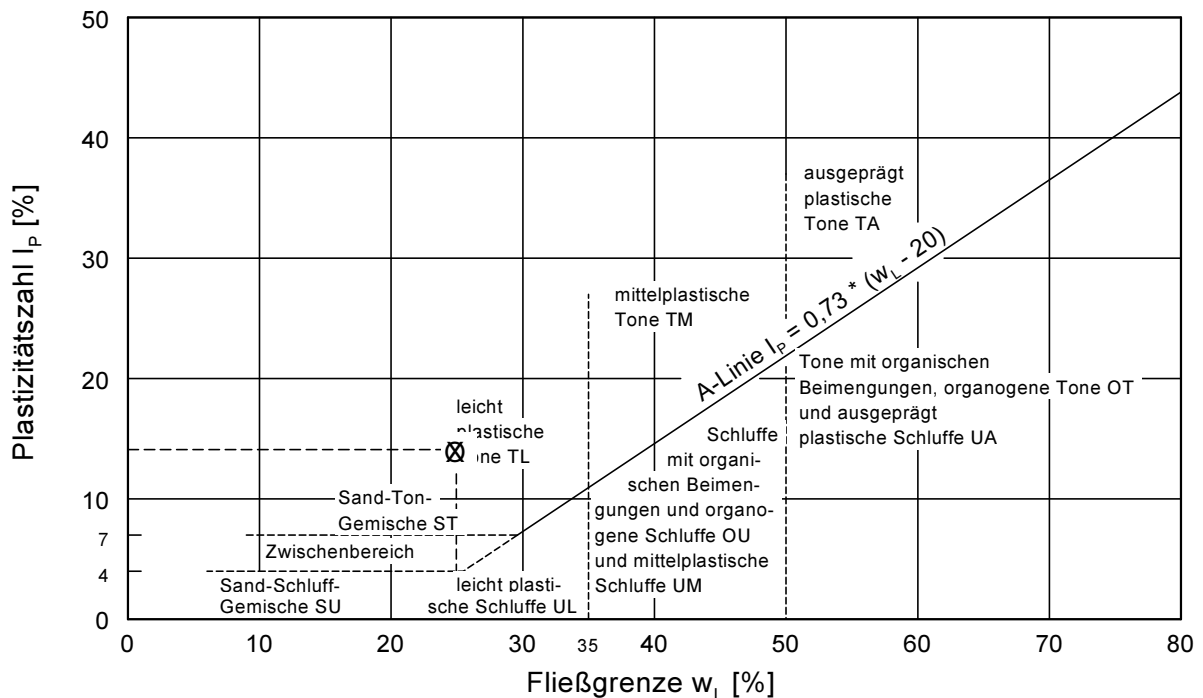
$I_C = 0.72$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)

Nördlich der Straße Am Maisfeld

in Bargtheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

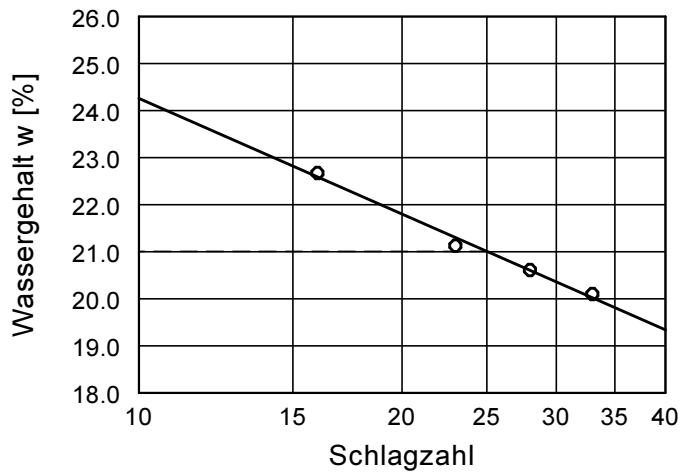
Auftraggeber: Valorum Holding GmbH

Probennummer: 22-004194-11

Entnahmestelle: BS8

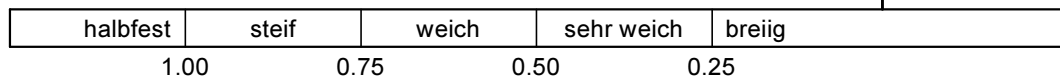
Tiefe: 2,60 - 4,20

Probe entnommen am: 10.11.2021

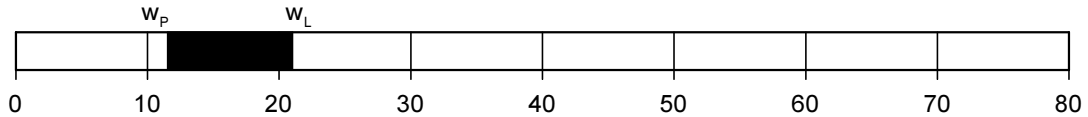


Wassergehalt w =	19.4 %
Fließgrenze w_L =	21.0 %
Ausrollgrenze w_p =	11.5 %
Plastizitätszahl I_p =	9.5 %
Konsistenzzahl I_c =	0.01
Ungetrocknete Probe =	118.72 g
Entfernte Partikel =	7.30 g
Korr. Wassergehalt =	20.9 %

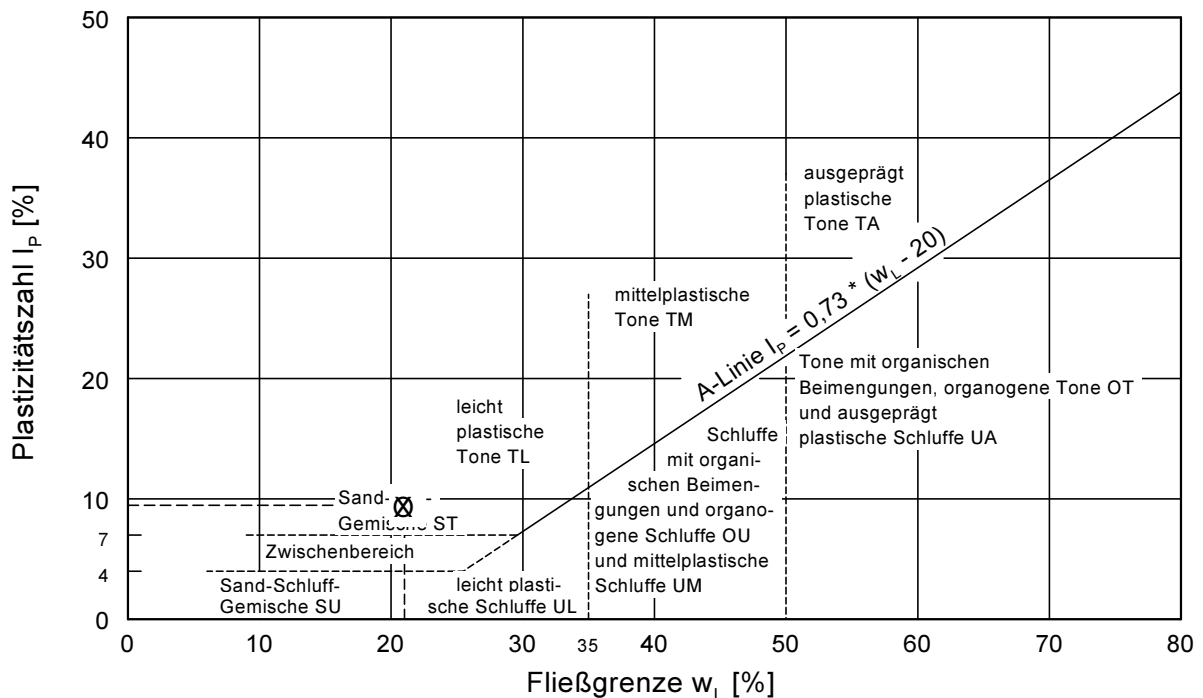
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12 (2018-10)

Nördlich der Straße Am Maisfeld

in Bargteheide (Flurstück 568)

Bearbeiter: Chr. von Basum

Datum: 13.01.2022

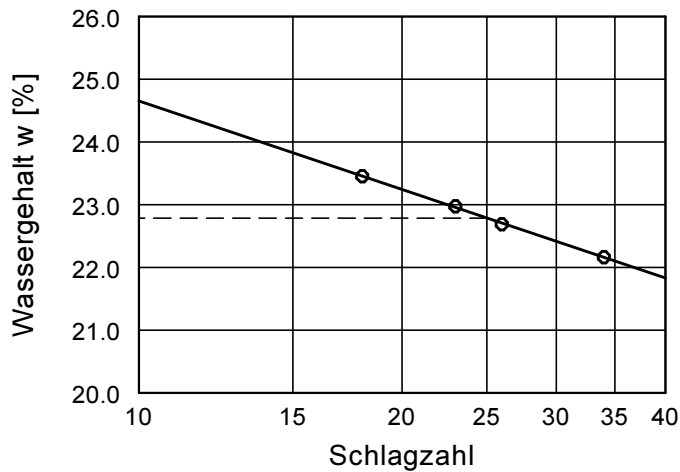
Auftraggeber: Valorum Holding GmbH

Probennummer: 22-004194-12

Entnahmestelle: BS8

Tiefe: 4,20 - 6,00

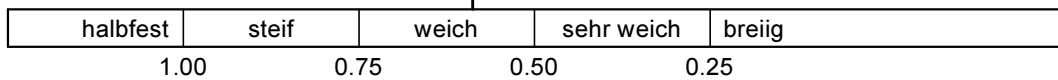
Probe entnommen am: 10.11.2021



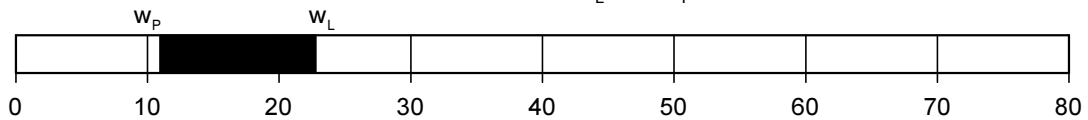
Wassergehalt $w = 14.5 \%$
 Fließgrenze $w_L = 22.8 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 11.0 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 11.8 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.59$
 Ungetrocknete Probe = 118.53 g
 Entfernte Partikel = 8.70 g
 Korr. Wassergehalt = 15.8 %

Zustandsform

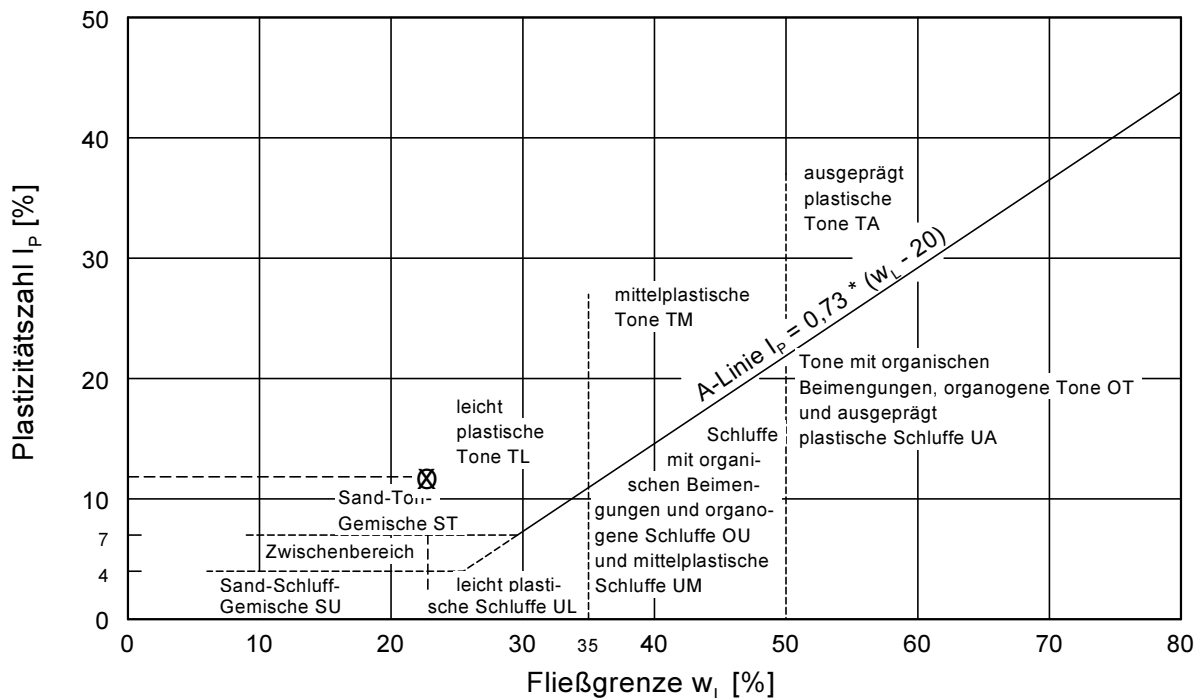
$I_C = 0.59$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargtheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**






Anlage 4

Setzungsberechnungen

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**

Anlage 4.1

Setzungsberechnung Einzelfundamente



Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	0.90	19.0	10.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Sand, aufgefüllt
	1.20	19.5	10.5	35.0	0.0	80.0	0.00	Tragschicht
	4.50	19.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand
	7.50	21.0	11.0	27.5	5.0	7.5	0.00	Geschiebemergel
	>7.50	19.0	10.0	32.5	0.0	60.0	0.00	Sand

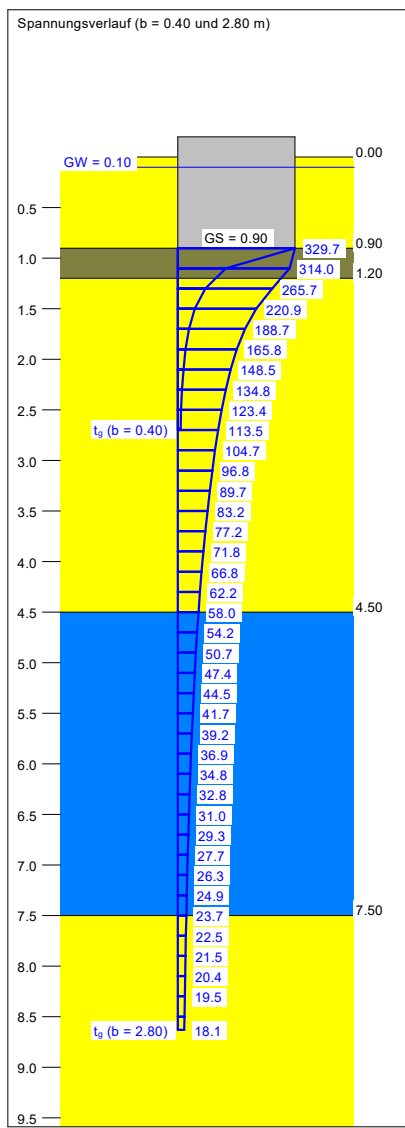
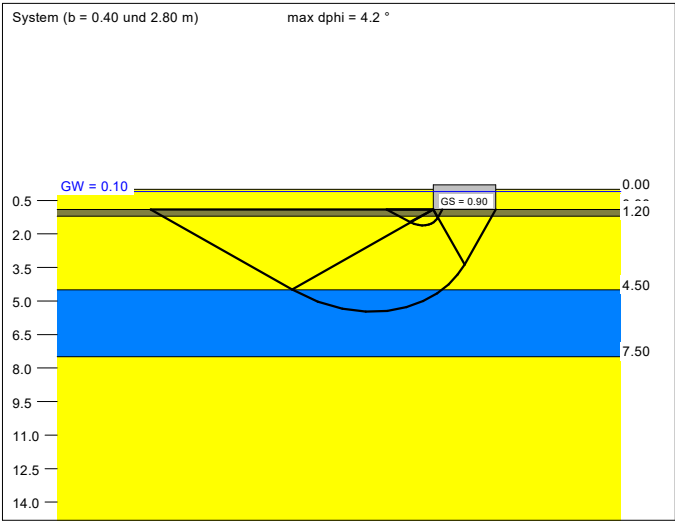
WESLING GmbH	Projekt: Am Maisfeld in Bargteheide
Auftraggeber Valorum Holding GmbH	Einzelfundament
Projekt-Nr./Auftrags-Nr.: CHH-21-0220 / CHH-000012-22	

Berechnungsgrundlagen:
 Am Maisfeld
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 Gründungssohle = 0.90 m
 Grundwasser = 0.10 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

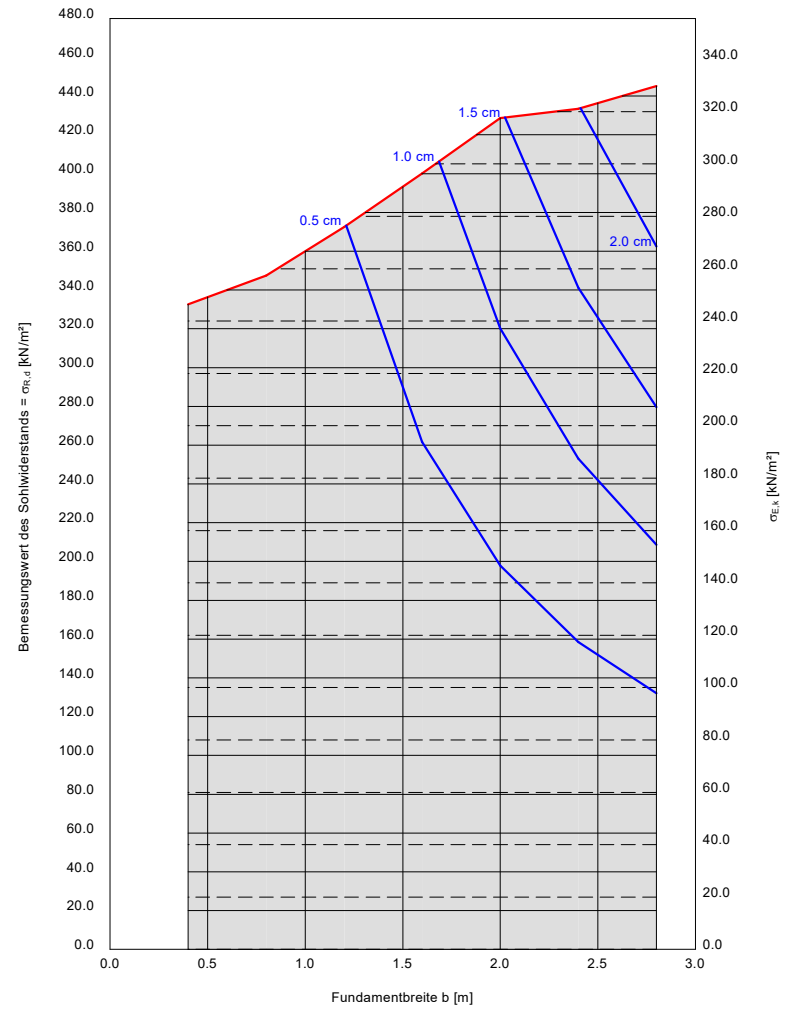
$\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

 Sohldruck
 Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m ²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	R _{o,d} [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_D [kN/m ²]	t _g [m]	UK LS [m]	k _s [MN/m ²]
0.40	0.40	465.7	332.6	53.2	246.4	0.12	33.3	0.00	10.28	9.90	2.69	1.62	209.8
0.80	0.80	486.5	347.5	222.4	257.4	0.26	32.9	0.00	10.16	9.90	3.91	2.31	99.0
1.20	1.20	521.6	372.6	536.5	276.0	0.49	32.8	0.00	10.11	9.90	5.00	3.00	56.0
1.60	1.60	560.2	400.1	1024.3	296.4	0.91	32.7	0.00	10.08	9.90	6.01	3.70	32.6
2.00	2.00	600.1	428.7	1714.7	317.5	1.47	32.7	0.00	10.07	9.90	6.98	4.39	21.5
2.40	2.40	606.8	433.4	2496.5	321.1	1.99	31.4	1.29	10.09	9.90	7.80	4.91	16.1
2.80	2.80	623.2	445.1	3490.0	329.7	2.47	30.8	1.88	10.15	9.90	8.63	5.47	13.3






$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{R,k} / 1.89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



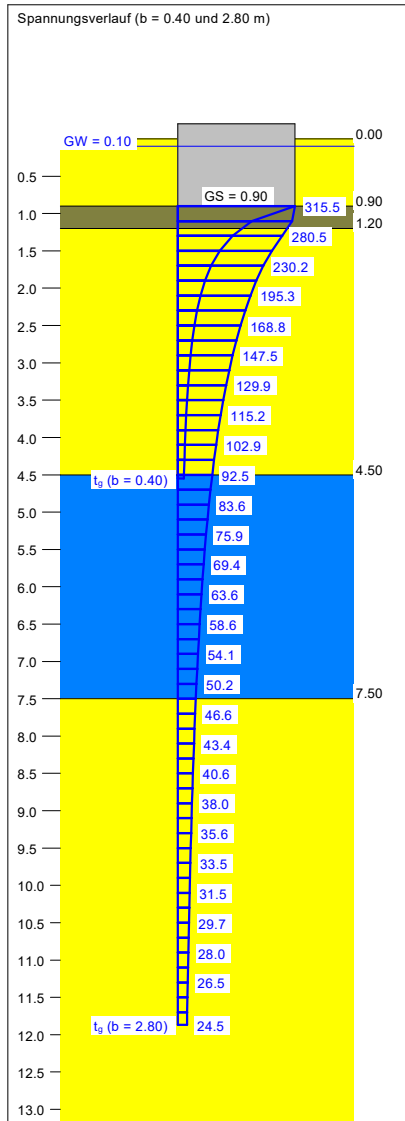
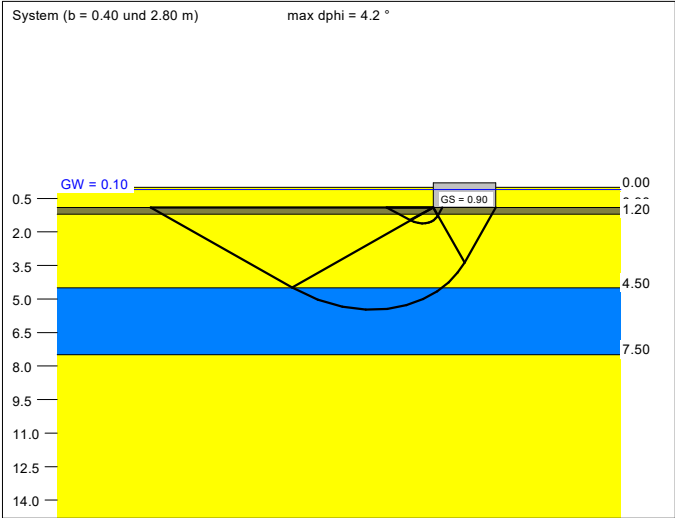
CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**

Anlage 4.2

Setzungsberechnung Streifenfundamente



Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	0.90	19.0	10.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Sand, aufgefüllt
	1.20	19.5	10.5	35.0	0.0	80.0	0.00	Tragschicht
	4.50	19.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Sand
	7.50	21.0	11.0	27.5	5.0	7.5	0.00	Geschiebemergel
	>7.50	19.0	10.0	32.5	0.0	60.0	0.00	Sand

WESLING GmbH	Projekt: Am Maisfeld in Bargteheide
Auftraggeber Valorum Holding GmbH	Streifenfundamente
Projekt-Nr./Auftrags-Nr.: CHH-21-0220 / CHH-000012-22	



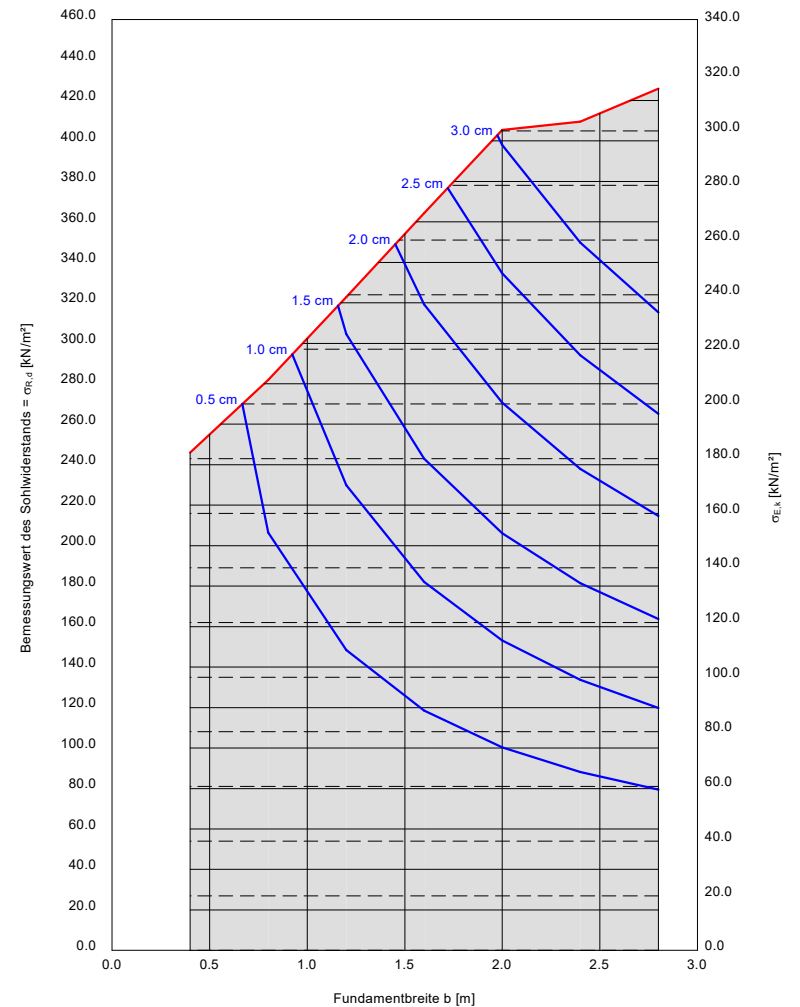
Berechnungsgrundlagen:
 Am Maisfeld
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000

$\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$
 Gründungssohle = 0.90 m
 Grundwasser = 0.10 m
 Grenztiefe mit p = 20.0 %
 Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt

 Sohldruck
 Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m ²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ³]
10.00	0.40	344.4	246.0	98.4	182.2	0.25	33.3	0.00	10.28	9.90	4.55	1.62	73.8
10.00	0.80	394.6	281.9	225.5	208.8	0.82	32.9	0.00	10.16	9.90	6.23	2.31	25.5
10.00	1.20	452.0	322.9	387.4	239.2	1.60	32.8	0.00	10.11	9.90	7.68	3.00	14.9
10.00	1.60	510.1	364.3	582.9	269.9	2.30	32.7	0.00	10.08	9.90	9.03	3.70	11.7
10.00	2.00	567.5	405.4	810.7	300.3	3.06	32.7	0.00	10.07	9.90	10.26	4.39	9.8
10.00	2.40	573.4	409.6	982.9	303.4	3.54	31.4	1.29	10.09	9.90	11.04	4.91	8.6
10.00	2.80	596.3	425.9	1192.5	315.5	4.11	30.8	1.88	10.15	9.90	11.87	5.47	7.7

$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{R,k} / 1.89$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH / Boden-/ Baugrunduntersuchung Flurstück 568 - Bargteheide
14.01.2022 / mbb / **Anlagen**

Anlage 5

Fotodokumentation

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH /

Orientierende Boden-/ Baugrunduntersuchung nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568) /

10.01.2021 / mbb /



Bild 1: Bohransatzpunkt 1



Bild 2: Bohransatzpunkt 2



Bild 3: Bohransatzpunkt 3



Bild 4: Bohransatzpunkt 4

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH /
Orientierende Boden-/ Baugrunduntersuchung nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568) /
10.01.2021 / mbb /



Bild 5: Bohransatzpunkt 5



Bild 6: Bohransatzpunkt 6



Bild 7: Bohransatzpunkt 7



Bild 8: Bohransatzpunkt 8

CHH-00012-22 / Valorum Holding GmbH /

Orientierende Boden-/ Baugrunduntersuchung nördlich der Straße Am Maisfeld in Bargteheide (Flurstück 568) /
10.01.2021 / mbb /



Bild 9: Schurf mit Stauwasser an BS6



Bild 10: Stauwasser an Geländeoberkante
(Blickrichtung auf BS6)