



Geo - Rohwedder

Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Geopathologie

UMWELTTECHNIK

INGENIEURBAU

ERD- UND GRUNDBAU

ERDBAU / ARBEIT

BODENMECHANIK

BEWEHRUNGSSICHERUNG

Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Zum Fliegerhorst 47
25980 Sylt / OT Tinnum

Tel.: 04835 - 94 00
Fax: 04835 - 94 20
Mobil: 0170 - 209 45 80

E-mail:
GEO.Rohwedder@t-online.de
www.geo-rohwedder.de

Beratender Ingenieur VDI

Mitglied im Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK)

International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering

Von der Industrie- und Handelskammer zu Flensburg öffentlich bestellt und vereidigter Sachverständiger für:
Spezialtiefbau, Erd- und Grundbau sowie Bodenmechanik

Albersdorf - Sylt - Fedderingen

Geotechnisches Gutachten

BV 113/22

*Neubau einer Zentrale für Feuerwehrwesen u.
Katastrophenschutz*

Hohenheide 8 - 12

25770 Hemmingstedt

- **Bauherr** ⇒ **Kreis Dithmarschen
FD Liegenschaften, Schulen und
Kommunalaufsicht
Stettiner Straße 30
25746 Heide**
- **Planung** ⇒ **struhk architekten BDA
Planungsgesellschaft mbH
Papenstieg 4 – 7
38100 Braunschweig**
- **Geotechnisches
Gutachten** ⇒ **Geo-Rohwedder
Ingenieurbüro für Spezialtiefbau
und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf**
- **Aufgestellt** ⇒ **Albersdorf, 06.04.2022
Ro/Lo**

Dieses Gutachten umfasst 29 Seiten und 38 Blatt Anlagen
Das Gutachten darf nur ungekürzt vervielfältigt werden.
Auszugsweise Wiedergabe bedarf der Genehmigung des Verfassers.
Urheberschutzvermerk s. DIN 34 / ISO 16016

Inhaltsverzeichnis:

Seite:

1.	Vorgang	4
2.	Baugrund	5
2.1	Baugrundaufbau	5 – 6
2.2	Wasser im Baugrund	7
2.3	Bodenmechanische Untersuchungen	7
2.3.1	Wichten	8
2.3.2	Wassergehaltsbestimmungen	8
2.3.3	Kornverteilungsuntersuchungen	9 – 10
2.3.4	Wasserdurchlässigkeit	10
2.4	Homogenbereiche	11
2.5	Bandbreiten	12
3.	Gründungsempfehlung	13
3.1	Allgemeines	13
3.2	Abfolge der Erdarbeiten	13 – 16
3.3	Baugrubendurchführung	16
3.4	Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes	17
3.5	Setzungsprognosen	18
3.6	Bettungsmodul	19
4.	Technische Hinweise	19
4.1	Baugruben / Erdarbeiten	19 – 20
4.2	Wasserhaltung	20
4.3	Bauwerkshinterfüllungen	20
4.4	Fundamentabtreppungen	21
4.5	Bewegungsfugen	21
4.6	Trockenhaltung des Kellergeschosses	21
4.7	Beeinflussung benachbarter Bauwerke	21 – 22
4.8	Grundwasseranalytik	23
4.9	Hydrogeologische Vorgaben	23
4.10	Verkehrsflächen	23 – 24
4.11	Allgemeine Vorgaben	24 – 25
4.12	Abnahmen	25
5.	Orientierende technische Erkundung des Baugrundes auf Schadstoffe	26
5.1	Probenzusammenstellung und Untersuchungsergebnisse	26 – 27
5.2	Hinweise für das weitere Handeln	28
6.	Zusammenfassung	29

Anlagen

1. Lageplan der Kleinrammbohrungen BS-001 – BS-026/22

- 2.1 – 2.26 Profildarstellungen der Schichtenverzeichnisse

- 2.27 – 2.28 Legende

- 3.1 – 3.8 Summenlinie

4. Fundamentdiagramm mit Spannungsverlauf nach DIN 1.054

1. Vorgang

Der Kreis Dithmarschen, Fachdienst Liegenschaften, Schule und Kommunalaufsicht, beabsichtigt an der Gemeindegrenze Heide / Hemmingstedt resp. Hohenheide 8 – 12, den Neubau einer Zentrale für Feuerwehrwesen und Katastrophenschutz.

Träger der Planung sind die struk architekten BDA, 38100 Braunschweig.

Aus südlicher Richtung gesehen handelt es sich um ein „s-förmiges“ Gebäude, das in 1-geschossiger resp. 2-geschossiger Bauweise konventionell errichtet werden soll.

Die Erschließung erfolgt an der nordwestlichen Grundstücksgrenze über die Zufahrt „Hohenheide“ und wird somit aus nördlicher Ausrichtung frequentiert.

Fernerhin werden 2 Regenrückhaltebecken / Regenversickerungsmulden errichtet, zum Einen im südlichen Liegenschaftsbereich und zum Anderen an der nordöstlichen Grundstücksgrenze.

Des Weiteren ist ein Hubschrauberlandeplatz vorgesehen. Hierzu greift DIN EN 1.991-1-1/NA, Tab. 6.11DE. D. h., es wird die Nutzungskategorie K mit HC3 berücksichtigt. Soll heißen, dass es sich hierbei um ein zulässiges Abfluggewicht von bis zu 12 t handelt.

An der östlichen Grundstücksgrenze verläuft die Bahnquerung DB 1403 Hamburg – Sylt.

Nach hier vorliegenden Planangaben sind für den Neubau max. Grundrissabmessungen vorgesehen mit:

- **Breite** ⇒ **116,275 m**
- **Länge** ⇒ **130,095 m**

Hierdurch werden Bauflächenpressungen erzeugt mit bis zu etwa 30 – 35 kN/m², sodass erfahrungsgemäß Streifenlasten auftreten in einer Größenordnung mit $R_{n,d} \sim 100 - 160$ kN/m.

Die Geo Rohwedder GmbH wurde beauftragt, Aufschlussbohrungen niederzubringen und hierauf basierend zur Gründung des Neubaus gutachtlich Stellung zu nehmen.

Parallel hierzu sind an signifikanten Bodenschichtungen gestörtes Bodenmaterial der Güteklasse 3 – 4 zu entnehmen gem. PN98 chemisch analysieren zu lassen hinsichtlich der Bodenhygiene. Hierbei handelt es sich um den Untersuchungsumfang LAGA-Boden sowie im Eluat als auch im Feststoff.

2. Baugrund

2.1 Baugrundaufbau

Für den Neubau vorbezeichneter Anlage war zunächst eine Standortsuche vorgesehen, wofür der Unterzeichner am 01.08.2018 eine geotechnische Stellungnahme erstattete.

Weitergehende planerische Überlegungen führten zwischenzeitlich zu einer Standortwahl, nämlich Hohenheide in 25770 Hemmingstedt.

Die Systematik des Untergrundaufbaus ist somit aus geologischen Gründen durch zahlreich vorausgegangenen Erkundungen, auch aus der näheren Nachbarschaftsumgebung, im Grundsätzlichen bekannt.

Ursprünglich wurden 17 Stck. Kleinrammbohrungen im Gründungsbereich des Gebäudes avisiert sowie 5 Stck. Aufschlussbohrungen im Bereich der Außenanlagen.

Aufgrund der künftigen Nutzung wurde der Untersuchungsumfang erweitert wie folgt:

- **Aufschlussbohrungen BS-001 – BS-019/22** ⇒ **Neubau Gebäude**
- **Aufschlussbohrungen BS-020 – BS-026/22** ⇒ **Außenperipherie**

Durch Beauftragte der Geo Rohwedder GmbH wurden nach Maßgabe des Auftraggebers weitläufig insgesamt 26 Stck. Aufschlussbohrungen nach DIN EN ISO 22.475-1 an signifikanten Bereichen niedergebracht mit Erkundungstiefen zwischen 4 m und 6 m unter jeweiliger Geländeoberkante.

Der als Anlage 1 beigefügten Lageskizze kann die Neubaukubatur, die benachbarten Bestandsliegenschaften, die Standorte der ausgeführten Baugrundaufschlussbohrungen BS-001/22 – BS-026/22, die Trennlinie der LAGA Boden Entnahmeflächen sowie den zugrunde gelegten Höhenfestpunkt (Oberkante Schachtdeckel im Einfahrtsbereich!) entnommen werden.

Fernerhin können der beigefügten Anlage 1 die Rechts- als auch Hochwerte resp. die Koordinaten der ausgeführten Baugrundaufschlussbohrungen, entnommen werden.

Die Ansprache des ausgetragenen Bohrgutes erfolgte nach DIN EN ISO 14.688 vor Ort und die geologische Einstufung nach vorhandenen Erfahrungen.

Gestörte Bodenproben der Güteklasse 3 – 4 wurden entnommen und in unserem geotechnischen Labor bodenmechanisch klassifiziert.

Das in den Bohrungen gewonnene Bohrgut wurde vor Ort angesprochen und beschrieben.

Die Auswertung der aufgestellten Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14.688 sowie die Klassifizierung des zutage gefördert Probenmaterials führten zu den als Anlagen 2.1 bis 2.26 beigefügten Baugrundprofilen. Die dazugehörige Legende (Abkürzungen gem. DIN 4.022 T.1 / DIN 4.023 ff.) ist ergänzend als Anlage 2.27 und 2.28 beigeheftet.

Überdies ist das Schichtenverzeichnis sowie die Massenermittlung (Entnahme von Bodenproben etc.) dem Anlagenkonvolut 2 zu entnehmen. .

Gemäß dem Resultat unserer Aufschlussbohrungen stehen ab jeweiligem Bohransatzpunkt ortsübliche Mutterböden in überwiegend lockerer Lagerung an.

Das zu erschließende Areal wird zurzeit landwirtschaftlich als Weideland genutzt, weitere Einzelheiten können einer beigelegten Fotodokumentation des vorhandenen Geländeareals per März 2022, entnommen werden.

Die Mächtigkeiten der Kulturböden variieren entsprechend den geführten Schichtenverzeichnissen mit min. 0,3 m im Nahbereich BS-014/22 bis max. 0,6 m, gemessen ab jeweiligem Bohransatzpunkt.

Als gewachsener Baugrund folgen gemischtkörnige Böden.

D. h., dass unter den Auftragsböden der natürlich abgelagerte Untergrund im Baugebiet in seinem oberen Abschnitt vorwiegend aus enggestuften Sanden und sandstreifigen Schluffen aufgebaut wird. Während in den Untersuchungsbereichen BS-003, BS-011 – BS-015/22 sowie BS-018 – BS-024/22 ein sandstreifiger Schluff ansteht, stehen hingegen im übrigen Untersuchungsbereich zunächst humose Sande an. Die Basis der humosen Fein- und Mittelsande wurde im überwiegend in Kote 70 cm erkundet.

Nachfolgend stehen mineralisch reine Sande an.

Die dargestellten Untersuchungsbereiche resp. im Bereich von Schluffen wurde die Unterkante eingemessen in Tiefen zwischen 1,2 m (BS-005/22) und 3,50 m (BS-022/22), gemessen ab jeweiligem Bohransatzpunkt.

Unterlagernd folgen, wie im übrigen Untersuchungsbereich homogen anstehend, ein enggestufter sowie intermittierend gestufter Sand.

Bereichsweise werden die Sande durch eingelagerte Schluffe gebändert. Hierbei handelt es sich um Schichtmächtigkeiten von etwa 40 – 60 cm resp. im Untersuchungsbereich BS-005 und BS-017/22.

Die fluviatilen Stillwassersedimente stehen überwiegend als ortsübliche Geschiebelehme in überwiegend schwach steifer und bereichsweise auch steifer Konsistenz an.

Entstehungsbedingt ist im Geschiebelehm mit der Einlagerung von einzelnen Steinen bis zur Größe von Blöcken (Findlingen) sowie mit wasserführenden Sand- und Kieseinlagerungen zu rechnen.

Fernerhin kann konstatiert werden, dass es durch den Bohrvorgang zu einer Störung bzw. zu einem Aufweichen der bindigen und stark sensitiven Bodenproben (Schluffe) kommen, so dass der gewachsene Geschiebelehm in situ in wenigstens steifer Konsistenz anstehen kann.

Bei allen Aufschlussbohrungen wurde der hinreichend tragfähige Baugrundhorizont festgestellt.

Weitere Einzelheiten zu den erbohrten Schichtenfolgen sowie Angaben über Lagerungsdichten gewachsener Sande sowie Konsistenzbereichen von Schluffen sind jeweils den einzelnen Bohrprofilen auf der Anlage 2 zu entnehmen.

2.2 Wasser im Baugrund

Wasserspiegel wurden bei Ausführung der Feldarbeiten vorwiegend als Schichten- / Tagwasserstände in Tiefen zwischen 0,6 m und 5,5 m unter jeweiligem Bohransatzpunkt gemessen. Hierbei handelt es sich um Stichtagsmessungen.

Allgemein ist in den sandigen Auffüllschichten über dem als Stauhorizont wirkenden Geschiebeböden mit dem Auftreten von Stau- und Schichtenwasser zu rechnen.

Das Auftreten und die Intensität dieser Wässer sind stark jahreszeitlich bedingt und hängen von der Dauer und der Stärke vorausgegangener Niederschläge sowie den örtlichen Abflussverhältnissen ab.

Bei starken Niederschlägen kann sich in den sandigen Deckschichten oberhalb des gering wasser durchlässigen Geschiebehorizontes örtlich und zeitlich begrenzt ein Anstieg des Stauwassers bis nahe der vorhandenen / geplanten Geländeoberkante ausbilden.

Für Belange der Planung / Erdarbeiten wird von der Geo Rohwedder GmbH diesbezüglich empfohlen, präventiv einen Bemessungswasserstand (Schichten- / Tagwasser!) ab vorhandener Geländeoberkante zu berücksichtigen mit einer Tiefenkote von:

- **GW = -0,8 m unter vorhandener Geländeoberkante (GOK)**

Die Einzelwasserstände und weitere Einzelheiten zum Untergrundaufbau können den Anlagen 2 entnommen werden.

2.3 Bodenmechanische Untersuchungen

Aus den bei den Erkundungsarbeiten angetroffenen Baugrundsichtungen wurden gestörte Bodenproben der Güteklasse 3 – 4 entnommen, aus denen nach erfolgter Klassifizierung repräsentative Bodenproben ausgewählt und in unserem bodenmechanischen Labor untersucht wurden, die für die Beurteilung der geplanten Baumaßnahme erforderlich sind.

Die gewonnenen Einzelbefunde der experimentell gewonnenen Ergebnisse werden im Folgenden kurz beschrieben, ergänzt durch Erfahrungswerte der Geo Rohwedder GmbH aus der unmittelbaren Nachbarschaftsumgebung sowie unter Zugrundelegung von regionalen Erfahrungswerten bei vergleichbarer Untergrundsystematik.

2.3.1 Raumgewichtsbestimmungen

Für alle grundbautechnischen und erdstatischen Bemessungen sind die verschiedenen Wichten von Bedeutung. Die Wichte eines Bodens ist die auf das Volumen bezogene Gewichtskraft.

Es wurden daraufhin im geotechnischen Labor der Geo Rohwedder GmbH die Wichten gemäß DIN EN ISO 17.892-2: 2015-03 labortechnisch bestimmt. Hierbei wurden die Proben in überwiegend locker bis mitteldichter Lagerung in die Versuchspartzellen eingebaut und folgende Streubereiche nachgewiesen:

- **Sand**
(8 Stck. Einzelversuche) $\Rightarrow 17,94 \text{ kN/m}^3 \leq \gamma_{n,k} \leq 18,03 \text{ kN/m}^3$

Die gewonnenen Einzelbefunde der Raumgewichtsbestimmungen bestätigten die Bodenansprache der Geo Rohwedder GmbH in der Örtlichkeit bzw. führten zu geringen Korrekturen nach vorheriger Klassifizierung.

2.3.2 Wassergehaltsbestimmungen

Ein wichtiger Parameter für die Konsistenzbeurteilung bindiger und organischer Böden ist der Wassergehalt. Der Wassergehalt ist die Masse des im Porenraum vorhandenen Wassers, bezogen auf die Trockenmasse der Bodenproben, und wird experimentell nach DIN EN ISO 17.892-1:2015-03 bestimmt.

Folgende Ergebnisbereiche wurden für die erbohrte Baugrundsystematik ermittelt:

- **Geschiebelehm**
(30 Stck. Einzelversuche) $\Rightarrow 10,54 \% \leq w_n \leq 21,43 \%$

Aus dem vorliegenden Streubereich der Wassergehaltsbestimmungen geht sehr deutlich hervor, dass die lokal eingelagerten Geschiebelehme ein wechselhaftes bodenmechanisches Verhalten besitzen.

Insgesamt betrachtet bilden die sandstreifigen Schluffe von zugleich schwach steifer Konsistenz einen Baugrund, der im Sinne der geplanten Bebauung als hinreichend tragfähig einzustufen ist.

Die Einzelwerte der Wassergehaltsbestimmungen sind auf den beigefügten Anlagen 2, höhenrecht links neben den jeweiligen Bohrprofilen, den entsprechenden Probenentnahmetiefen zugeordnet, dargestellt.

2.3.3 Kornverteilungsuntersuchungen

Zur Bestimmung der anteiligen Kornzusammensetzung der erbohrten Baugrundsystematik wurden an 8 Stck. Materialproben Nasssiebungen nach DIN EN ISO 17.892-4: 2017-04 / DIN EN 933-1 / DIN 18.123-4, durchgeführt.

Die hierbei gewonnenen Untersuchungsbefunde, nämlich die Kornverteilungskurven, können in Summenlinien diesem Gutachten als Anlagenkonvolut 3.1 – 3.8 entnommen werden.

Anhand der gewonnenen Kornverteilungslinien können darüber hinaus noch weitere bodenmechanische Eigenschaften abgeleitet werden.

Demzufolge handelt es sich gem. ZTVE-StB 2017, um folgende Bodenarten:

- **Feinsand, Mittelsand**
- **Feinsand, stark mittelsandig**
- **Feinsand, mittelsandig**
- **Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig**
- **Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig**
- **Schluff, Feinsand, mittelsandig**
- **Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig**
- **Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig**

Unter Zugrundelegung der gewonnenen Kornverteilungsuntersuchungen wurden die Ungleichförmigkeitsgrade nachgewiesen mit einem Streubereich von:

- $1,7 \leq C_U \leq 2,7$

Fernerhin wurden die untersuchten Materialproben nach DIN 18.196, Tab. 1 und 2, in folgende Bodengruppe klassifiziert:

- ***SE*** (*enggestufter Sand*)
- ***SU*** (*Sand schluffig*)
- ***SU**** (*Sand, stark schluffig*)

Die untersuchten Sande besitzen bereichsweise einen stark erhöhten Schluffanteil ($\leq 0,06$ mm) so dass es sich bereichsweise auch um frostempfindliche Sande handelt (F3 nach ZTVE-StB 2017).

Gewachsene Sande mit geringem Schlemmkornanteil können, sofern sie mineralisch rein zutage gefördert werden, seitlich gelagert und durchaus für bautechnische Belange verwendet werden wie beispielsweise Bauwerkshinterfüllungen / Frostschutzschichten / etc.

Weiter Einzelbefunde können den beigefügten Anlagen 3 entnommen werden.

2.3.3 Wasserdurchlässigkeit

Zur hinreichenden Abschätzung der Wasserdurchlässigkeiten wurden überdies an ausgewählten Materialproben Wasserdurchlässigkeitsuntersuchungen vorgenommen. Nachweislich kann einer dezentralen Versickerung anfallenden Oberflächenwassers bereichsweise praktiziert werden.

Hierbei handelt es sich u. a. um die Untersuchungsbereiche BS-005, BS-006, BS-009, und in Teilbereichen ab BS-012/22 kann unterhalb des Geschiebelehmes eine hinreichende hydraulische Eignung attestiert werden.

Es wurden anhand der gewonnenen Kornverteilungsuntersuchungen empirisch nach dem Verfahren von „HAZEN“ die Wasserdurchlässigkeiten dargestellt.

Gem. Anlagen 3.1 – 3.8 können für die untersuchten Baugrundsichtungen Streubereiche dargestellt werden mit:

- $\underline{1,1 \times 10^{-4} \text{ m/s} < k_f < 6,3 \times 10^{-5} \text{ m/s}}$

Weitere Bemessungen sollten bei konkreter Veranlassung durch die Geo Rohwedder GmbH beauftragt werden, so dass hierzu in einem Nachtrag gutachtlich Stellung genommen wird resp. nach Vorlage der abzuschließenden / versiegelten Flächen.

2.4 Homogenbereiche nach VOB Ergänzungsband 2015 DIN 18.300 August 2015

Im August 2015 wurde die alte DIN 18.300, DIN 18.301 und DIN 18.319 zurückgezogen und jeweils durch die DIN 18.300: 2015-08, DIN 18.301: 2015-08 und die DIN 18.319: 2015-08 ersetzt.

Hierbei wurden die ehemals zugeordneten Bodenklassen nunmehr durch Homogenbereiche ersetzt.

Ein Vorschlag hinsichtlich der Zuordnung entsprechender Homogenbereiche wird wie nachstehend zugeordnet, jedoch ohne Zusicherung auf Richtigkeit, da für eine absolute richtige Zuordnung weitere / gezielte Baugrundaufschlussbohrungen erforderlich wären!

- **Homogenbereich A** ⇒ **humose Deckschicht / Auftragsboden**
- **Homogenbereich B** ⇒ **Schluff / sandiger Schluff / toniger Schluff**
- **Homogenbereich C** ⇒ **Sand / schluffiger Sand / toniger Sand**

2.5 Bandbreiten charakteristischer Bodenkennwerte (cal.-Rechenwerte)

Auf der Grundlage der Baugrunderkundungen und der hierauf basierenden Laboruntersuchungen sowie unserer regionalen Erfahrungen können in erdstatischen Berechnungen unter Einbeziehung des jeweiligen Sicherheitsbeiwertes die nachfolgend aufgeführten charakteristischen Bodenkennwerte gem. DIN EN 1.997-1, wie folgt in Ansatz gebracht werden (die für die organischen / bindigen Böden dargestellten Kennwerte gelten für den konsolidierten Zustand!):

Bodenart	Raumgewicht		Scherfestigkeit	Kohäsion	Steifemodul
	natürlich	unter Auftrieb			
	γ_k kN/m ³	γ'_k kN/m ³	φ'_k (Alt-grad)	c'_k kN/m ²	E_{sk} MN/m ²
Mutterboden	Für bautechnische Zwecke nicht geeignet				
Auffüllung					
Beckenschluff, weich	19	9	22,5	10	≤ 10,0
Beckenschluff, weich-steif	20	10	24	9	≤ 12 -14
Geschiebelehm, weich, sandig	20	10	22,5	9	≤ 6
Geschiebelehm, weich-steif, sandig	20	10	24	10	≤ 12
Geschiebelehm, steif	20	10	26	10	≤ 20
Sand, pleistozän, locker	18	10	30	./.	≤ 20
Sand, pleistozän, locker-mitteldicht	18,5	10,5	32,5	./.	≤ 30
Sand, pleistozän, mindestens mitteldicht	19	11	34	./.	≤ 45
Sand, pleistozän, mitteldicht-dicht	19	11	35	./.	≤ 50
Ersatzboden, kornabgestufter Füllsand, verdichtet auf mindestens 100 % der einfachen Proctordichte	19	11	35	./.	≤ 40

3. Gründungsbeurteilung

3.1 Allgemeines

Aus den vorliegenden Baugrunderkundungsbohrungen und der experimentell gewonnenen Laborbefunden geht hervor, dass unterhalb ortsüblicher Kulturböden gewachsene Sande sowie Schluffe also gemischtkörnige Böden, anstehen.

Die lokal anstehenden Geschiebelehme beschreiben überwiegend schwach steife Konsistenzen, so dass sie im Sinne der geplanten Bebauung als hinreichende Gründungsträger darzustellen sind.

Von der Geo Rohwedder GmbH wird zunächst angeregt, unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit, technischen Machbarkeit sowie Barrierefreiheit, OK Fertigfußboden der Neubaugründung den örtlichen Gegebenheiten anzupassen bzw. mit wenigstens 15 cm über vorhandenem Straßenniveau anzusiedeln.

Im gewachsenen Zustand besitzen die Sande und auch die erbohrten Geschiebelehme aufgrund der hohen Scherfestigkeit und nur geringen Zusammendrückbarkeit (hohe Steifigkeit) eine hervorragende Tragfähigkeit. Die Bauwerkslasten können deshalb im gewachsenen Baugrund flach auf einer Stahlbetonsohlplatte, ggf. mit integrierten Einzel- und Streifenfundamenten, gegründet werden.

Fernerhin wird vorausgesetzt, dass der gewachsene Baugrund durch den Baubetrieb nicht unzulässig gestört und in allen Bauzuständen sicher geschützt wird.

Unter Einhaltung dieser Maßgaben werden folgende Empfehlungen ausgesprochen.

3.2 Abfolge der Erdarbeiten

Die geplante Neubaugründung soll in einer Tiefe von wenigstens 0,8 m (bzw. frostsichere Gründung) unter vorhandener Geländeoberkante verlaufen.

Die durchgeführten Baugrundaufschlussbohrungen weisen in dieser Tiefe überwiegend hinreichende Gründungsträger auf, so dass kein erhöhter Mehraufwand an Erdarbeiten einzuplanen ist.

Grundsätzlich kann von einer hervorragend tragfähigen Baugrundsituation im Bereich der Neubaugründung ausgegangen werden, da auch keine größeren Grundwassergefährdungen im Gründungsbereich bis zu etwa 0,8 – 1,2 m Tiefe zu erwarten sind. Die erbohrten humosen Kulturböden sind aufgrund über bodenphysikalischen Eigenschaften als nicht tragfähig einzustufen. Infolge ihrer geringen Plastizität sind sie sehr wasserempfindlich und verlieren bei Wasseraufnahme sehr rasch ihre Tragfähigkeit.

D. h., sie gehen bereits bei geringer Wasseraufnahme vom natürlichen Zustand in einen weich bis breiigen Zustand über und sind dann über erdbautechnische Maßnahmen nicht mehr befahrbar. Verstärkt wird dieser Vorgang durch Baustellenverkehr / Aufnahme der Erdarbeiten.

Unter Zugrundelegung der vorliegenden Baugrundaufschlussbohrungen ergeben sich zunächst für die Gebäudegründung voraussichtliche Aushubtiefen – *vorbehaltlich der Bestätigung durch Baugrubenabnahmen, die durch die Geo Rohwedder GmbH je nach Bauabschnitt zu veranlassen sind* – folgende Einzeltiefen:

- Aufschlussbereich BS-001/22 ⇒ A ~ 0,7 m*
- Aufschlussbereich BS-002/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-003/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-004/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-005/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-006/22 ⇒ A ~ 0,5 m*
- Aufschlussbereich BS-007/22 ⇒ A ~ 0,5 m*
- Aufschlussbereich BS-008/22 ⇒ A ~ 0,5 m*
- Aufschlussbereich BS-009/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-010/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-011/22 ⇒ A ~ 0,5 m*
- Aufschlussbereich BS-012/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-013/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-014/22 ⇒ A ~ 0,5 m*
- Aufschlussbereich BS-015/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-016/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-017/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-018/22 ⇒ A ~ 0,6 m*
- Aufschlussbereich BS-019/22 ⇒ A ~ 0,6 m*

* *genauere Angaben erfolgen im Zuge von Baugrubenabnahmen, die durch die Geo Rohwedder GmbH in der Örtlichkeit dargestellt werden.*

Bei Erreichen der dargestellten Aushubtiefe bzw. des gewachsenen Baugrundes ist durch die Geo Rohweder GmbH je nach Bauabschnitt eine Baugrubenabnahme zu veranlassen, um zum Einen die in diesem geotechnischen Gutachten getroffenen Annahmen / Empfehlungen und Vorgaben abzugleichen sowie die in der Tragwerksplanung dargestellten Bemessungswerte zu bestätigen.

Hierbei kann nicht ausgeschlossen werden, dass geringfügige Tiefschachtungen notwendig werden nämlich dann, wenn in der vermeintlichen Aushubebene humose Deckschichten bzw. weichplastische Schluffe anstehend sind.

Nach Freigabe der eingesehenen Baugrubensohle durch die Geo Rohweder GmbH ist bis zur geplanten Sohlplattenunterkante baulicher Anlagen ein kornabgestufter Füllsand auf mitteldichte bis dichte Lagerungen einzubauen.

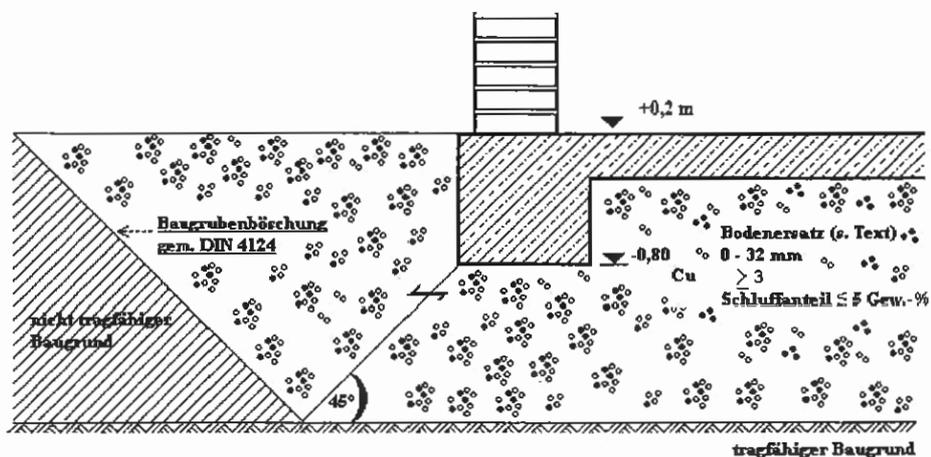
Bei vorausgegangenem Niederschlägen bzw. regenreichen Ereignissen während der Erdarbeiten wird empfohlen, auf der freigegebenen Baugrubensohle zunächst ein Geotextil (Vliesstoff) mit einem Flächengewicht von wenigstens $A_G \geq 240 \text{ g/m}^2$ (*Geotextilrobustheitsklasse GRK 3*) flächenhaft auszulegen. Die Trennschicht dient u. a. als hinreichendes Widerlager zum Verdichten der aufzubauenden Ersatzböden. Es ist ein einschichtiger, mechanisch verfestigter Vliesstoff gem. Merkblatt FGSV 2005 (Merkblatt für die Anwendung von Geotextilien und Geogittern im Erdbau des Straßenbaus) zu verlegen. Die Überlappungsverluste sind einzurechnen und der Vliesstoff ist im Vor-Kopf-Einbau zu beschütten.

Hierauf ist ein kornabgestufter Füllsand einzubauen auf mitteldichte bis dichte Lagerungen bzw. 98 – 100 % der einfachen Proctordichte.

An dieser Stelle wird nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass die geplante Sockeloberkante der Neubaugründung mit wenigstens +0,2 m über vorhandenem Straßenniveau angesiedelt werden sollte.

Der kornabgestufte Ersatzboden ist unter Berücksichtigung eines Druckausstrahlungsbereichs von $\alpha \leq 45^\circ$ nach außen einzubauen.

In der folgenden Prinzipskizze wird diese Maßnahme schematisch dargestellt:



Die abschlämmbaren Bestandteile des zu wählenden Ersatzbodens sollten maximal 5 Gew.-% betragen und der Ungleichförmigkeitsgrad ist sicherzustellen mit mindestens $C_U \geq 3$.

Die erforderliche Verdichtung des Ersatzbodens ist im vorliegenden Fall durch etwa 3 – 4 Übergänge je einzubringende Lage im erdfeuchten Zustand mit einem mittleren Flächenrüttler (z. B. AT 4000 o. gl.) kreuzweise durchzuführen.

Größere Verdichtungsgeräte wie z. B. Rüttelwalzen sollten nicht eingesetzt werden, da hierdurch erhebliche Schwingungen im tieferreichenden Baugrund erzeugt werden, die wiederum ein Aufweichen (Liquefaction-Effekt) hervorrufen.

Diese Aktivierung des Porenwasserüberdrucks führt zu einem Herabsetzen der Scherparameter, so dass langfristig größere, unvorhersehbare Setzungen eintreten können. Die Erdarbeiten sind mit einem Bagger auf Kettenfahrwerk in rückschreitender Arbeitsweise mit Glattschaufel vorzunehmen.

Die erreichte Verdichtung sollte mittels Rammsondierungen gem. DIN EN 22.476-2: 2005 durch die Geo Rohweder GmbH überprüft werden. Hierbei sind unterhalb einer üblichen Störzone von ca. 30 - 40 cm Schlagzahlen zu erreichen mit mindestens $N_{10} \geq 10 - 12$ Schläge auf 10 cm Eindringung der Messsonde, die eine mitteldichte Lagerung der Sande bestätigen. Nach positivem Ausgang der Verdichtungsüberprüfungen können die Fundamentarbeiten aufgenommen werden.

An dieser Stelle wird darauf aufmerksam gemacht, dass die im Zuge der Gründungsarbeiten lokal anstehenden Sande bei hinreichender Eignung ebenfalls als Baugrundertüchtigungen eingebracht werden können sowie für weitere bautechnische Belange.

3.3 Baugrubendurchführung

Für die Ausführung der Baumaßnahme wird empfohlen, dafür Sorge zu tragen, dass unter den jeweiligen Fundamentebenen gleichmäßige Baugrundverhältnisse geschaffen werden. Dies setzt voraus, dass lokal anstehende Schluffe witterungsbedingt Konsistenzschwankungen unterliegen und bei unzureichender Zustandsform ausgehoben und zweckmäßig durch kiesige Sande auf wenigstens 100 % der einfachen Proctordichte ersetzt werden.

Generell ist bei der Durchführung des Bodenaushubs die mechanische Beanspruchung durch Baugeräte sowie die Beanspruchung durch Witterungseinflüsse (Regen / Frost) des in der Aushubebene partiell anstehenden Bodens (Geschiebelehm / Schluff) zu vermeiden. Der Baugrund kann dadurch seine Tragfähigkeit verlieren.

Gestörter Baugrund ist flächenhaft auszuheben und durch schlufffreien Kiessand (erdfeuchter Zustand) zu ersetzen auf mitteldichte bis dichte Lagerungen bzw. 100 % der einfachen Proctordichte.

3.4 Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes

Der zulässige Sohldruckwiderstand ist keine alleinige bodenspezifische Kenngröße, sondern eine Funktion des Verformungsverhaltens und der Grundbruchsicherheit der Fundamente. Beide Randbedingungen sind als zulässig nachzuweisen. Die Berechnung der Grundbruchsicherheit erfolgt gemäß EC 7 und dem nationalen Anhang DIN 1.054 (2010-12) sowie der DIN 4.017 (2006-03).

Die Berechnungen der charakteristischen Sohldrücke basieren auf der Annahme eines 50 %-igen Verkehrslastanteils.

Demzufolge können in der Tragwerksplanung charakteristische Bodenpressungen ausgeschöpft werden mit einem Wert von:

- $\underline{\sigma_{E,k}} \leq \underline{200 \text{ kN/m}^2}$

Die dargestellten Streubereiche können in Abhängigkeit der zugrunde gelegten Fundamentbreiten ($0,4 \text{ m} \leq b \leq 0,6 \text{ m}$) dem Anlagenkonvolut 4 im Einzelnen entnommen werden.

Für schräg und außermittig belastete Fundamente werden im Bedarfsfall besondere Nachweise erforderlich. Hierauf wird explizit aufmerksam gemacht.

3.5 Setzungsprognosen

In Anlehnung an das Regelwerk der DIN 4.019 / DIN 1.054 (Teilsicherheitskonzept) wurden die zu erwartenden Setzungen überschlägig nach folgender Formel prognostiziert:

$$s = \int \left(\frac{\sigma_{zHl} \cdot d_z}{E_s} \right) \cdot \beta$$

Darin bedeuten:

- σ_z = Auflast in kN/m²
- $\int d_z$ = mittlere Schichtstärke
- E_s = Steifemodul der betrachteten Bodenschicht
- β = Konsolidationskonstante in Abhängigkeit der Homogenität des Bodens

Fernerhin sind aus sog. „Seichtsetzungen“, herrührend aus Konsolidation der lokal anstehenden Schluffe zu erwarten in einer Größenordnung mit etwa $s \sim 7 - 11$ mm.

Des Weiteren sind unter Ausschöpfung der dargestellten Sohlspannungen gem. Anlagenkonvolut 4 unter Einhaltung unserer Empfehlungen Gesamtsetzungen prognostiziert worden mit etwa $s \sim 0,7 - 1$ cm, so dass bei Einhaltung unserer Gründungsempfehlungen Gesamtsetzungen dargestellt werden können mit etwa $s \sim 2 - 3$ cm.

Diese Setzungen ergeben sich theoretisch für die Grundrissmittelfläche, an den Rändern sind dagegen nur Setzungen zu erwarten mit ca. 80 % dieser Werte, zu berücksichtigen sind weiterhin die nicht dauernd wirkenden Verkehrslasten.

Ein erheblicher Teil der abgeschätzten bzw. überschlägig unter Zugrundelegung max. zulässig ausgelasteter Fundamente errechneten Setzungen (> 50 %) tritt bei rolligen und sandigen bindigen Böden bereits während der Rohbauphase auf.

Das genaue Setzungsverhalten, dessen Kenntnis erst endgültigen Aufschluss über das Verformungsverhalten des Gebäudes zulässt, kann erst nach Kenntnis aller Lasten und Festlegung der endgültigen Fundamentabmessungen erfolgen.

3.6 Bettungsmodul

Der Bettungsmodul des unterhalb eines Bauwerkes anstehenden Baugrundes ist keine reine Bodenkenngröße, sondern ein Kennwert, der sich aus der Wechselbeziehung Baugrund \leftrightarrow Bauwerk ergibt und somit ortsabhängig ist unter Zugrundelegung der geschätzten, statischen Lasten.

Sollte die Bemessung der Sohlplatten nach dem Bettungsmodulverfahren statisch vorgenommen werden, so wird empfohlen, folgende Streubereiche einzuhalten:

- $K_{smin.} - K_{smax.} \cong 21 - 29 \text{ MN/m}^3$

Die angegebenen Bettungsmoduli sind zunächst Anhaltswerte, da der Bettungsmodul keine bodenmechanische Kenngröße ist, sondern auch von den geometrischen Abmessungen der Gebäudesteifigkeit und den Gebäudelasten beeinflusst wird.

Das Ergebnis der Sohlplattenbemessung ist deshalb auf Plausibilität (Sohldruck / Setzungen) zu überprüfen.

Ggf. wird eine Anpassung der Bettungsmoduli hinsichtlich Größe und Verteilung in einem weiteren Berechnungsschritt erforderlich.

4. Technische Hinweise

4.1 Baugruben / Erdarbeiten

Bei der Herstellung von Baugruben sind die Richtlinien der DIN 4.124 maßgebend und einzuhalten. Sie besagt, dass ab einer Böschungshöhe von 1,25 m abgeöschert werden muss. Die Böschungsneigung richtet sich u. a. nach den bodenmechanischen Eigenschaften des Bodens. Nach DIN 4.124, Abschn. 3.2.2, sind folgende **Böschungsneigungen β max.** zulässig:

- **nicht bindige oder weiche, bindige Böden** $\Rightarrow \beta \leq 45^\circ$
- **steife bis halbfeste bindige Böden** $\Rightarrow \beta \leq 60^\circ$

Bei der Durchführung des Bodenaushubs ist die mechanische Beanspruchung durch Baugeräte sowie die Beanspruchung durch Witterungseinflüsse (Regen, Frost) des in der Aushubebene anstehenden Bodens zu vermeiden. Der Baugrund kann dadurch seine Tragfähigkeit verlieren. Gestörter Baugrund ist auszuheben und durch schlufffreien Kiessand zu ersetzen.

Die Baugrubenwände sind durch eine sturmfest angebrachte Folie vor Witterungseinflüssen zu schützen, da diese eine erhebliche Verschlechterung der Bodenkennwerte verursachen können. Auf den Oberkanten der Böschungen ist ein mindestens 1,5 m breiter, lastfreier Streifen einzuhalten (keine Stapellasten, Verkehrslasten, Baukran).

Bei fehlender Baufreiheit ist die Baugrube auszusteifen. Grundsätzlich werden Baugrubenverbaue möglich aus Spundwänden (Stahlspundwände), überschnittene Bohrpfahlwände oder als „Berliner Verbau“.

Sollten Verbaumaßnahmen ausgeführt werden, so ist die Berechnung durchzuführen mit dem Erdruchdruck K_0 und zwar in den Bereichen benachbarter Bauwerke; im Bereich der nahegelegenen Straße kann der erhöhte aktive Erddruck angesetzt werden, das arithmetische Mittel zwischen dem Erdruchdruck K_0 und dem aktiven Erddruck K_a . Im Erdwiderstandsbereich ist ein Sicherheitsbeiwert gem. EAU von mindestens 1,5 zu berücksichtigen (entsprechend den Empfehlungen von WAISSENBACH).

Die notwendigen statischen Berechnungen können auf der Basis der in Abschnitt 2.5 dargestellten Bodenkennziffern erfolgen.

4.2 Wasserhaltung

Anhand der gewonnenen Einzelwasserstände und der örtlichen Gegebenheiten kann konstatiert werden, dass mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit keine Wasserhaltungsmaßnahmen einzuplanen sind.

Präventiv wird empfohlen, bei regenreichen Ereignissen sowohl vor als auch während der Erdarbeiten Maßnahmen in der offenen Wasserhaltung einzuplanen. Hierbei handelt es sich um Ring- und Flächendrainagen nach DIN DIN 4.095, die mit einem Nenndurchmesser $DN \geq 100$ mm auszulegen sind.

Die Drainagen sind mit einem Filterkies aus dem Körnungsbereich 1 – 3 mm (alternativ 2 – 8 mm) allseitig mit wenigstens $d \geq 15$ cm zu ummanteln.

Anfallendes Oberflächenwasser ist somit gezielt einem tiefer gesetzten Pumpensumpf mit einer schwimmergesteuerten Tauchpumpe zuzuführen.

Die Grundwasserabsenkungsmaßnahmen sind dem jeweiligem Bodenaushub vorausgehend vorzuschalten und der Bodenaushub als Trockenaushub durchzuführen.

Der Einsatz und Umfang der im Einzelnen notwendigen Maßnahmen hängt im Wesentlichen von den zur Bauzeit herrschenden Witterungs- und Stauwasserverhältnissen ab und kann somit nicht eindeutig vorhergesagt werden.

Er sollte in der konkreten Situation nach Rücksprache mit der Geo Rohwedder GmbH in der Örtlichkeit festgelegt werden.

4.3 Bauwerkshinterfüllungen

Für die Hinterfüllungen der Arbeitsräume ist dort, wo keine nachträglichen Setzungen in Kauf genommen werden können (Verkehrslasten / Bauwerkshinterfüllungen / etc.) ein ausreichend durchlässiger schluffarmer Sand der Bodenklasse SE, SI oder SW nach DIN 18.196 lagenweise verdichtet einzubauen. Es ist eine mindestens mitteldichte Lagerung zu erreichen und nachzuweisen.

4.4 Fundamentabtreppungen

Im Bereich verschieden tief gegründeter Fundamentbereiche sind Fundamentabtreppungen unter $\alpha \leq 30^\circ$ zur Horizontalen vorzunehmen, damit an den Übergängen eine einwandfreie Abtragung der Lasten gewährleistet wird.

4.5 Bewegungsfugen

Zwischen den einzelnen Bauabschnitten sollten zweckmäßig hinreichend dimensionierte Bewegungsfugen angeordnet werden, die nicht durch die Fundamente hindurchgeführt werden brauchen.

Fernerhin wird empfohlen, bei Belastungsinhomogenitäten als auch thermischen Notwendigkeiten weitere Bewegungsfugen großzügig einzuplanen mit einer Bewegungsfuge mit $e \geq 10$ mm.

Weitergehende Aussagen hierzu sollten bei Bedarf bzw. nach Planungsfortschreibung in einem interdisziplinären Gespräch mit dem Sachverständigen diskutiert werden. Hierauf

4.6 Bauwerksabdichtungen

Im Zuge der Gründungsmaßnahme wird bereichsweise ein „indirekter Trog“ im wasserundurchlässigen Schluff angelegt. Gemäß aktuellem Regelwerk DIN 18.533-1: 2017-07 „**Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze**“ ist die neue Abdichtungsnorm zu berücksichtigen.

Diesbezüglich wird für die Bemessung der Abdichtungsmaßnahmen auf die Wassereinwirkungsklassifizierung, Rissklassifizierung sowie Verformungsklassifizierung nach DIN 18.533-1, Tab. 9, verwiesen.

4.7 Beeinflussung benachbarter Bauwerke

Im Zuge der Rückbauarbeiten für die Bestandsimmobilie als auch für die hinreichende Urbanisierung der Neubaufäche werden Emissionen erzeugt, die bereichsweise zu geringfügigen Schäden führen können.

Beweissicherungen dienen der Feststellung des aktuellen Schadenszustandes von Gebäuden und Bauwerken. Sie werden in der Regel zeitnah vor Baumaßnahmen durchgeführt. Somit kann der Zustand von direkt an die Baumaßnahme angrenzenden Gebäuden und Bauwerken vor Beginn der Baumaßnahme festgestellt und dokumentiert werden. Bei einer eventuellen Schadensmeldung ist somit eine zeitliche Zuordnung der Schäden zur Baumaßnahme möglich. Um eine zeitliche Eingrenzung vornehmen zu können, sind zudem direkt an die Baumaßnahme angrenzende vergleichende Beweissicherungen empfehlenswert.

Eine zeitliche Eingrenzung ist erforderliche, um bei infolge der Baumaßnahme entstandenen Schäden Streitigkeiten mit Dritten unbürokratisch regeln zu können.

Bei gemeldeten Schäden, bei denen vorher keine Beweissicherung durchgeführt wurde, sind langwierige Rechtsstreitigkeiten vorprogrammiert. Grundsätzlich ist hierbei der Verursacher für die verursachten Schäden haftbar. Im Zweifelsfall muss dieser somit beweisen können, dass die gemeldeten Schäden nicht durch ihn entstanden sind.

Beweissicherungen werden somit immer dann erforderlich, wenn durch eine geplante Baumaßnahme Erschütterungen / Grundwasserabsenkungsmaßnahmen über einen längeren Zeitraum im Bereich der bereits vorhandenen Bebauung zu erwarten sind.

Des Weiteren können z. B. in den Untergrund eingreifende Erdbaumaßnahmen, wie z. B. Kanalarbeiten und auch vorausseilenden Wasserhaltungsmaßnahmen über einen längeren Zeitraum als 4 Wochen, Beweissicherungen erforderlich werden lassen. Im Bereich von Baustellenzufahrten empfiehlt es sich zudem, die Straße sowie die angrenzenden Befestigungen aufzunehmen. Darüber hinaus können Beweissicherungen erforderlich werden, wenn Grundwasserabsenkungen sowie sonstige Eingriffe ins Grundwasser über einen längeren Zeitraum vorgenommen werden.

Um ein verlässliches und aussagekräftiges Beweissicherungsgutachten zu erhalten, empfiehlt es sich in jedem Fall, ein unabhängiges Fachbüro zu beauftragen. Die Dokumentation muss belegen können, ob ein gemeldeter Schaden ggf. durch die Baumaßnahme verursacht sein kann. Allerdings muss auch darauf geachtet werden, dass der im Rahmen der Beweissicherung durchgeführte Aufwand minimiert ist, um die Kosten möglichst gering zu halten.

Bei der Beweissicherung von Gebäuden und privaten Grundstücken ist zudem Betretungsrechte zu beachten. Um eine maximale Akzeptanz bei den Anwohnern zu erreichen, ist es empfehlenswert, diese vorher schriftlich über die bevorstehenden Beweissicherungen zu informieren.

Am besten ist in diesem Fall erfahrungsgemäß ein Schreiben des Auftraggebers an die Eigentümer, in dem die Gründe für die geplante Beweissicherung genannt sind, die durchzuführenden Untersuchungen beschrieben werden und die Kontaktdaten über das durchzuführende Fachbüro genannt werden.

Zu Beginn der Beweissicherung muss vorher das Einverständnis des Eigentümers sowie des Bewohners eingeholt werden. Sollte ein Eigentümer und / oder Bewohner nicht mit einer Beweissicherung einverstanden sein, ist es ratsam, sich dies auf einem Formblatt per Unterschrift bestätigen zu lassen.

Bei einem Beweissicherungsverfahren sollte man nichts dem Zufall überlassen.

Diesbezüglich wird empfohlen, die Geo Rohwedder GmbH als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger bei Bedarf zu beauftragen. Eine von einem unabhängigen Sachverständigen durchgeführte Beweissicherung ist die Basis für eine eventuell später erforderliche Schadensermittlung. Dabei sollte jeglicher Ansatz von Parteilichkeit vermieden werden.

Auf der Grundlage einer Beweissicherung können mögliche spätere Schadensansprüche eindeutig quantifiziert werden.

4.8 Grundwasseranalytik

Eine Grundwasserprobe konnte nicht entnommen werden, da kein hinreichender Wasserzufluss zugegen war.

In diesem Zusammenhang wird auf eine ca. 800 m entfernte Analytik aus Oktober 2019 zurückgegriffen, die seinerzeit folgende Klassifizierung nach DIN 4.030 ergab:

- **Beton- / Mulden- / Flächen- / Stahlaggressivität** ⇒ **schwach angreifend (XA1)**

Es kann somit konstatiert werden, dass diese Randbedingungen für die Ausbildung von Schutzschichten bzw. bei der Betonrezeptur zu berücksichtigen sind. Die dargestellte Expositionsklassifizierung ist bis zum Vorliegen neuerlicher / aktueller Befunde zu berücksichtigen.

4.9 Hydrogeologische Vorgaben

Flächen mit bis in eine Tiefe von mindestens 1,5 m unter vorhandener Geländeoberkante (GOK) anstehenden Sanden und einem Grundwasserflurabstand $\geq 1,5$ m sind für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet, während bei oberflächennah vorhandenen bindigen Böden bzw. nur geringmächtigen Sanden eine Versickerung nicht möglich ist.

Nach den Ergebnissen der vorliegenden Aufschlussbohrungen kann bereichsweise einer dezentralen Versickerung anfallenden Niederschlagswasser der Neubaumaßnahme zugestimmt werden.

Vom Sachverständigen wird diesbezüglich angeregt, nach Planungsfortschreibung in einem interdisziplinären Gespräch die weitere Vorgehensweise zur Bemessung von Versickerungsanlagen wie beispielsweise Mulden- / Rigolen- / Schachtversickerung.

Nach Vorlage befestigter / versiegelten Flächen ($A_{(U)}$) können durch die Geo Rohwedder GmbH weitere Bemessungswerte für eine dezentrale Versickerung erarbeitet werden.

Beim Entwurf einer Versickerung mit Festlegung der Möglichkeiten sollte somit unser Büro beratend eingeschaltet werden. Der Erfolg des gewählten Verfahrens ist von der ausführenden Firma zu gewährleisten.

4.10 Verkehrsflächen

Im Bereich geplanter Verkehrsflächen wird zunächst unterstellt, dass aufgrund der künftigen Nutzung Achslasten mit wenigstens 2,5 t zugrunde gelegt werden. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die anstehende Untergrundsituation auf diesen Umstand zu ertüchtigen ist wie folgt.

Zunächst einmal sind humose Deckschichten in rückschreitender Arbeitsweise mit einem Bagger und Glattschaufel und Kettenfahrwerk flächenhaft abzuschleifen bis zum Erreichen des gewachsenen Baugrundes.

Hierauf ist ein frostsicheres Ersatzbodenmaterial (kornabgestufter Füllsand FSS!) in einer Stärke von $d \geq 50$ cm flächenhaft einzubauen auf mitteldichte bis dichte Lagerungen. Auf Oberkante Frostschutzschicht (FSS) ist ein Verformungsmoduli gem. DIN 18.134-300 mit dem statischen Lastplattendruckgerät nachzuweisen mit wenigstens $E_{v2} \geq 100$ MPa.

Nach positivem Ausgang ist hierauf bis zur geplanten Unterkante etwaiger Versiegelungen eine mineralische Tragschicht (STS) aus dem Körnungsbereich 0 – 45 mm auf mitteldichte-dichte Lagerungen einzubauen.

Das dargestellte Mineralstoffgemisch (z. B. Granodiorit o. glw.) ist in einer Einbaustärke mit $d \geq 30$ cm sicher zu stellen.

Der Verdichtungserfolg auf Oberkante Tragschicht (STS) erfolgt mit einem Nachweis in der maßgebenden Zweitbelastung $E_{v2} \geq 150$ MPa. In diesem Zusammenhang wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Belastungsklassen für die Außenflächen hinreichend dimensioniert werden sollten gem. „RStO 12 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“, Ausgabe 2012!

Die Tragschichten sind so zu dimensionieren, dass hierauf im Zuge eines ca. 3 – 5 cm mächtigen Bettungssandes gem. DIN 18.318 eine hinreichende Oberflächenversiegelung (z. B. $d \geq 10$ cm mächtiges Betonpflaster!) praktiziert werden kann mit einem ausreichenden Gefälle ($I \geq 1,2$ %!).

Bei der Planung ist überdies zu berücksichtigen, dass großzügig dimensionierte Wassereinläufe ($A_E \leq 80$ m²) ausgeführt werden sollten. Insbesondere ist die Rückstauenebene zu beachten.

4.11 Allgemeine Vorgaben

Nach dem Bodenaushub ist durch Baugrubensohlabnahmen der Geo Rohwedder GmbH zu prüfen, ob im gesamten Grundrissbereich des Neubaus die nach den Kleinrammbohrungen erwartete Baugrundsichtung ansteht. Es ist darauf zu achten, der pleistozäne Sand und sandstreifige Schluffe im Bereich der Aushubsohlen im ungestörten Zustand eine wenigstens mitteldichte Lagerung bzw. steife Konsistenz aufweisen müssen.

Der bei Aufnahme der Erdarbeiten anfallende Auftragsboden ist sämtlichst abzufahren, da er für bautechnische Belange nicht geeignet ist.

Hingegen der anstehende Mutterboden durchaus für spätere Geländeausgleichsmaßnahmen bzw. Deckschichten durchaus Verwendung finden kann.

Des Weiteren kann der gewachsene, größtenteils anstehende Sand hinreichende Eigenschaften für bautechnische Belange besitzen, wenn er im ungestörten Zustand separiert werden kann.

Die zutage geförderten Sande sind zwischen zu lagern und gegen äußere Witterungseinflüsse zu schützen (Frost / Regen).

Die Sande sind beispielsweise für Bauwerkshinterfüllungen oder für Baugrundersatz mit einem Flächenverdichtungsgerät (z. B. AT 4000 o. glw.) auf mitteldichte Lagerungen lagenweise (kreuzweiser Übergang) zu verdichten.

Bei Auffüllstärken ab etwa 0,5 m ist es zweckmäßig, die Kontrolle der Verdichtung mit der leichten Rammsonde DPL-5 nach TP BF-StB Teil B 15.1 bzw. nach bisheriger DIN 4.094-3 (Spitzenquerschnitt $A = 5 \text{ cm}^2$) auszuführen.

Dabei werden die Schlagzahlen N_{10} je 10 cm Eindringung gemessen. Unterhalb einer oberflächennahen Störzone von etwa 0,4 m Stärke, in der die Schlagzahlen deutlich ansteigen sollen, sind Schlagzahlen von im Mittel $N_{10} \geq 10$ zu erreichen.

Bei Mächtigkeiten von weniger als rd. 0,5 m sind die Verdichtungskontrollen nach TP BF-StB Teil B 8.3 mittels dynamischer Plattendruckversuche durchzuführen. Hierbei ist ein Verformungsmodul mit dem statischen Lastplattendruckgerät nachzuweisen nach DIN 18.134-300 mit $E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$ resp. $E_{vd} \geq 50 \text{ MPa}$.

Das Eindringen von Frost in den bereichsweise bindigen Baugrund unterhalb der Aushubebene (Aufrieren des Bodens durch Eislinnenbildung etc.) ist in jedem Bauzustand sicher zu vermeiden.

Bzgl. der Verbringung des Aushubbodens sollten mit der Erdbaufirma eindeutige vertragliche Regelungen getroffen werden, die in Abschnitt 5 dieses Gutachtens näher dargestellt werden.

4.12 Abnahmen

Abnahmen durch die Geo Rohwedder GmbH sind zu veranlassen:

- **Zur Durchführung eines eventuell notwendigen Beweissicherungsverfahrens noch vor Rückbau der Altliegenschaft an unmittelbar benachbarten baulichen Anlagen / Verkehrsflächen / öffentlichen Gebäuden bzw. vor Aufnahme etwaiger Erdarbeiten,**
- **beim Einsatz etwaiger Wasserhaltungsmaßnahmen (Stichwort: „Absenktrichter!“),**
- **zur Verifizierung von evtl. notwendigen Baugrubensicherungen / Umschließungen in Teilbereichen der Gründungsfläche,**
- **zur Überprüfung der erreichten Verdichtung im Bereich von Bauwerkshinterfüllungen (Kellerhinterfüllungen) respektive bei Baugrundertüchtigungsmaßnahmen im nicht unterkellerten Bereich bei Mächtigkeiten von eingebrachten Sanden mit $d \geq 50 \text{ cm}$ mittels Rammsondierungen (Künzelstab!),**
- **bei konkreter Problemstellung zur kontinuierlichen Trockenhaltung der Baugrube im unterkellerten Gründungsbereich**

5. Orientierende technische Erkundung des Baugrundes auf Schadstoffe

5.1 Probenzusammenstellung und Untersuchungsbefunde

Das gewonnene Bohrgut der ausgeführten Baugrundaufschlussbohrungen wurde sämtlichst für die chemischen Untersuchungen zur Abschätzung einer möglichen Schadstoffbelastung beprobt.

Hierbei wurden die Probennahmen im Gründungsbereich wie folgt klassifiziert:

- **nördliche Untersuchungsfläche** ⇒ **MP1 / MP2 / MP3**
- **südlicher Gründungsbereich** ⇒ **MP11 / MP12 / MP13**

Aus den gesamten Aufschlussbohrungen wurde gestörtes Probenmaterial der Güteklasse 3 – 4 wie folgt untersucht:

- **Oberboden** ⇒ **MP1 nördlicher Gründungsbereich**
- **gewachsener Sand** ⇒ **MP2 nördlicher Gründungsbereich**
- **gewachsener Sand unter 3 m Tiefe** ⇒ **MP3 nördlicher Gründungsbereich**

- **Oberboden** ⇒ **MP11 südlicher Gründungsbereich**
- **gewachsener Sand** ⇒ **MP12 südlicher Gründungsbereich**
- **gewachsener Schluff / Lehm** ⇒ **MP13 südlicher Gründungsbereich**

Als Oberboden wird der aufgeschlossene Mutterboden klassifiziert und der gewachsene Sand resp. der gewachsene Schluff wurde ebenfalls separat untersucht.

Soll heißen, dass aus allen Aufschlussbohrungen resp. nördlicher als auch südlicher Gründungsbereich sowohl die Oberböden als auch die gewachsenen Baugrundsichtungen zu Mischproben zusammengeführt wurden.

Die entnommenen Bodenproben der Güteklasse 3 – 4 wurden dem chemischen Labor UCL Umwelt Control Labor GmbH, 24111 Kiel, angeliefert mit der Bitte um Untersuchung gem. LAGA TR Boden.

Die untersuchten Parameter und die Analysenergebnisse der Mischproben sowie die angewandten Analysenmethoden und Nachweisgrenzen liegen nunmehr mit folgender Einzelbewertung vor:

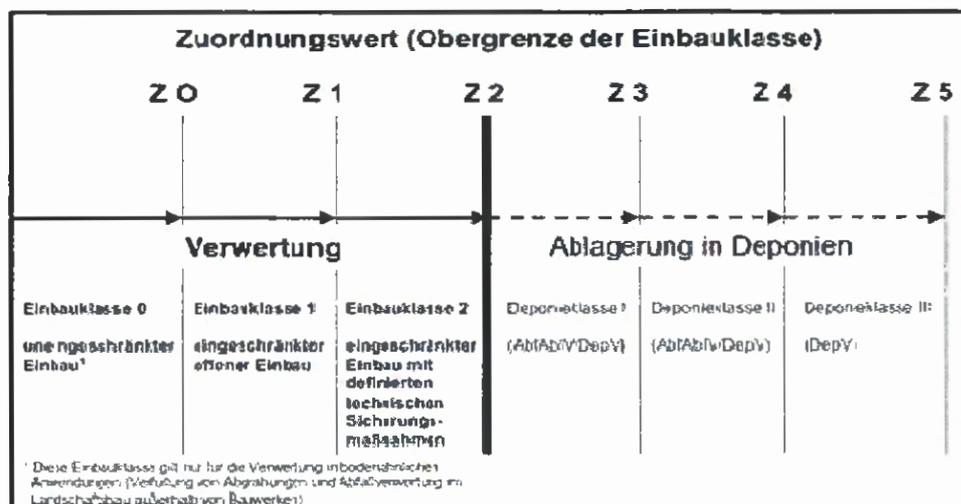
- **MP1 Oberboden** ⇒ Prüfbericht Nr.: 22-14409-001/1 ⇒ **Bewertung Z2***
- **MP2 gewachsener Sand** ⇒ Prüfbericht Nr.: 22-14409-002/1 ⇒ **Bewertung Z0 / Z0***
- **MP3 gewachsener Sand** ⇒ Prüfbericht Nr.: 22-14409-003/1 ⇒ **Bewertung Z0 / Z0***
- **MP11 Oberboden** ⇒ Prüfbericht Nr.: 22-14409-004/1 ⇒ **Bewertung Z2***
- **MP12 gewachsener Sand** ⇒ Prüfbericht Nr.: 22-14409-005/1 ⇒ **Bewertung Z0 / Z0***
- **MP13 gewachsener Schluff** ⇒ Prüfbericht Nr.: 22-14409-002/1 ⇒ **Bewertung Z0 / Z0***

Aus den vorliegenden Einzelberichten geht sehr deutlich hervor, dass keine Anomalien bzw. organoleptische Auffälligkeiten vorliegen.

Jedoch der untersuchte Oberboden (Mutterboden) weist aufgrund eines erhöhten TOC-Gehaltes eine Bewertung als Z2 dar.

Der Gehalt an TOC ist jedoch bei Mutterboden erwünscht und stellt somit keine Belastung dar. Unter Auslassung des TOC-Wertes ist der untersuchte Oberboden (MP1 und MP11) als Z0 einzustufen.

In der folgenden Tabelle werden die jeweils gültigen Obergrenzen der Einbauklasse dargestellt:



5.2 Hinweise für das weitere Handeln

Im Falle einer Entsorgung außerhalb der Baustelle verursacht Aushubmaterial mit Schadstoffgehalten > Z1.2 bzw. Z2 schadstoffbedingte Mehrkosten gegenüber nicht verunreinigten Böden.

Wir empfehlen, die Entsorgung der beim Aushub anfallenden Böden (Mutterböden!) als Bodenmaterial der Einbauklasse Z0 und Z1 auszuschreiben und Bedarfspositionen für die Einbauklassen Z2 und Z3 vorzusehen.

Für die Verbringung des Bodenaushubes ist aufgrund der nach derzeitiger Praxis der Entsorgungsfachbetriebe auf einen Zeitraum von etwa 5 – 7 Monate begrenzten Gültigkeit der chemischen Bodenanalysergebnisse eine Leistungsposition für bauzeitlich aktuelle Deklarationsanalysen (eine Analyse je 500 m³ Aushubboden) vorzusehen.

Sofern aufgrund begrenzter Platzverhältnisse die ausgeschachteten Böden hierfür nicht auf dem Baugelände zwischengelagert werden können, sind diese in Halden (ca. 500 m³) auf einer externen Bereitstellungsfläche zwischenzulagern, zu beproben und entsprechend den Ergebnissen der Deklarationsanalyse zu entsorgen.

Weitere Analysenmethoden bzw. Untersuchungsbefunde sind dem beigefügten Anlagenkonglomerat zu entnehmen.

6. Zusammenfassung

Die Untersuchungen der Geo Rohwedder GmbH haben ergeben, dass im Gründungsbereich des Neubaus ein guter Baugrund ansteht.

Es stehen gemischtkörnige Böden an, die zum überwiegenden Teil durch gewachsene Sande unterlagert werden.

Nach Erreichen bzw. nach dem Baugrubenaushub ist durch Baugrubensohlabnahmen der Geo Rohwedder GmbH zu prüfen, ob im gesamten Grundrissbereich des Neubaus die nach den Kleinrammbohrungen erwartete Baugrundsichtung ansteht. Es ist generell darauf zu achten, dass der gewachsene Baugrund im Bereich der jeweiligen Aushubsohlen im ungestörten Zustand eine mindestens locker-mitteldichte, resp. mitteldichte Lagerung aufweist. Hierauf wird explizit aufmerksam gemacht und ist auch Bestandteil in diesem geotechnischen Gutachten dargestellten Empfehlungen / Vorgaben.

Die ausgeführten Baugrundaufschlüsse basieren auch bei Einhaltung der nach den gültigen Vorschriften vorgegebenen Rasterabständen zwangsläufig auf punktförmigen Aufschlüssen, sodass Abweichungen von den vorstehend beschriebenen Verhältnissen zwischen den jeweiligen Ansatzpunkten nicht ausgeschlossen werden können.

Überdies wird auf die Möglichkeit / Notwendigkeit einer Beweissicherung (Dokumentation benachbarter baulicher Anlagen / Verkehrsflächen / etc.) hingewiesen.

Wird im Zuge der Erdarbeiten ein anderer als im Gutachten dargestellte Untergrundaufbau angetroffen, so ist die Geo Rohwedder GmbH unverzüglich zu benachrichtigen und durch den Gutachter eine Bestandsaufnahme vor Ort durchzuführen.

Auf die Einhaltung hinreichender dimensionierter Bewegungsfugen wird nochmals aufmerksam gemacht.

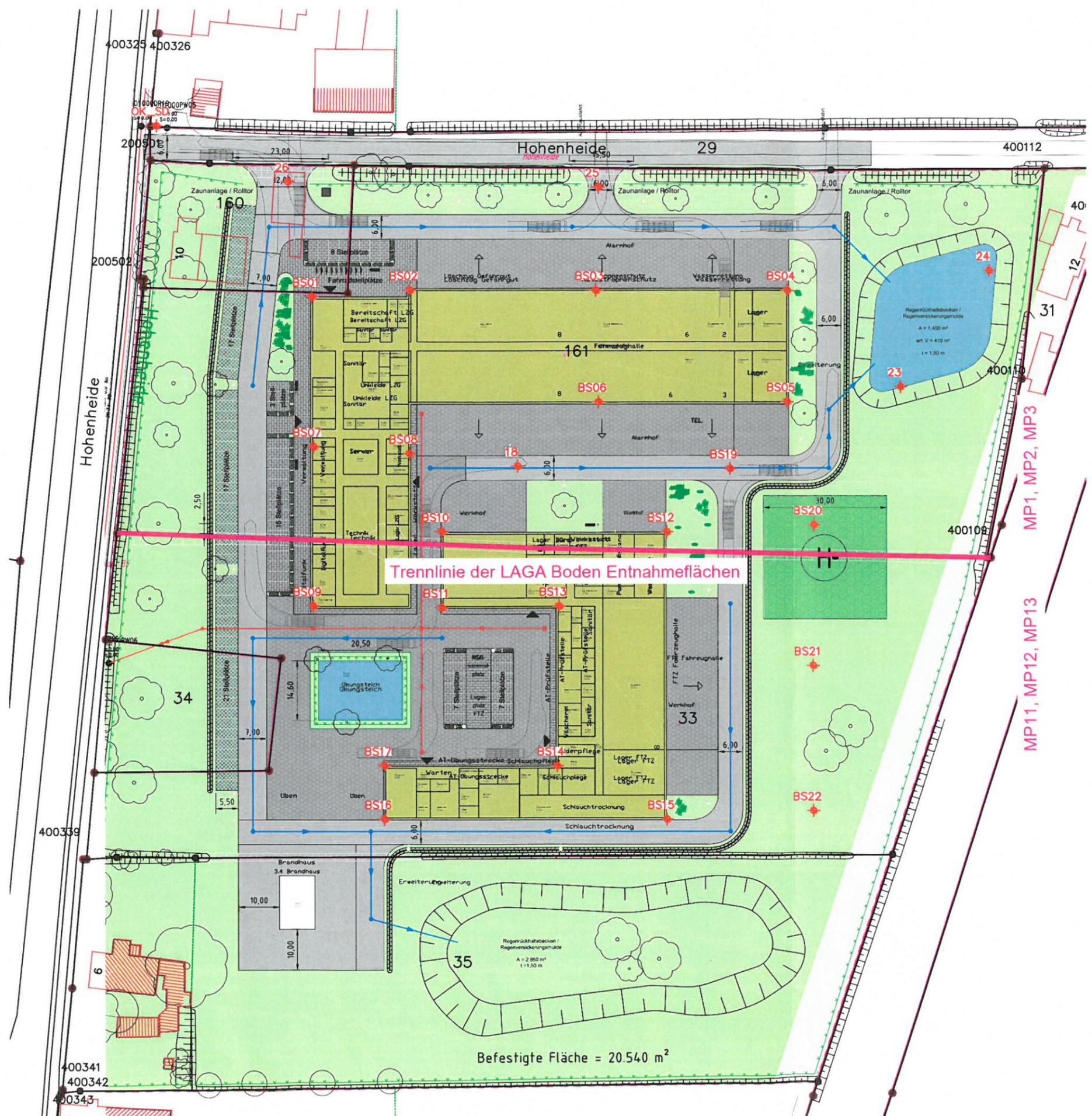
Einer dezentralen Versickerung anfallenden Oberflächenwassers kann bereichsweise praktiziert werden.

Für Rückfragen und weitere Beratungen, die bei Planungsfortschreibung unerlässlich erscheinen, stehen wir Ihnen weiterhin gern zur Verfügung.

Sachbearbeiter:

The image shows a handwritten signature in blue ink over a red circular stamp. The stamp contains the text 'Geo-Rohwedder Spezialtechnik GmbH', 'Berater', and '2307 Akersdorf'. The signature is written in a cursive style.

(Dipl.-Ing. P. C. Rohwedder)



Trennlinie der LAGA Boden Entnahmeflächen

Befestigte Fläche = 20.540 m²

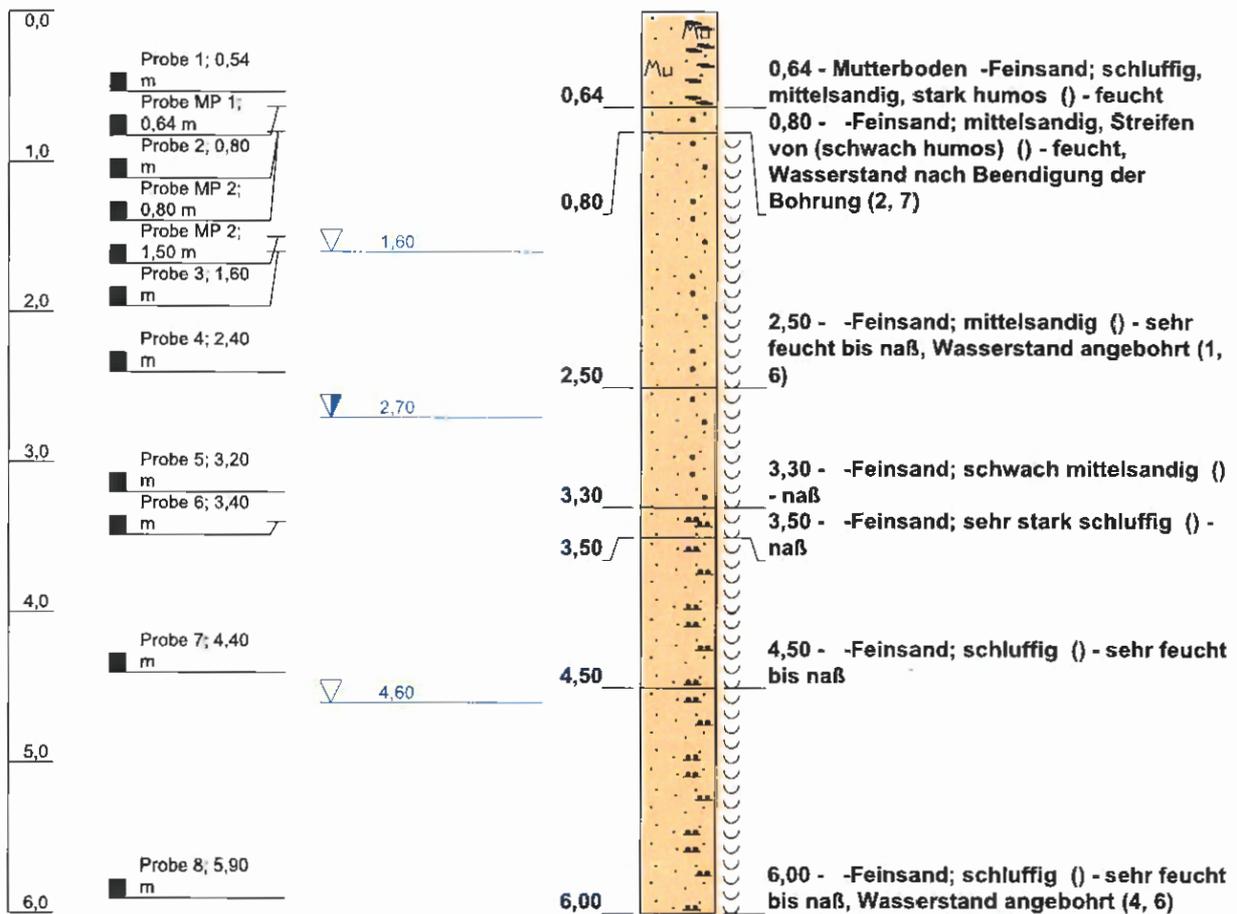
	R=	H=
BS01	506014.698	6002730.287
BS02	506038.641	6002731.864
BS03	506083.763	6002731.865
BS04	506130.274	6002731.844
BS05	506130.272	6002704.721
BS07	506015.206	6002693.804
BS08	506038.645	6002692.076
BS06	506084.462	6002704.699
BS19	506116.320	6002688.444
BS20	506136.784	6002674.741
BS12	506101.095	6002673.066
BS10	506046.465	6002673.049
BS09	506015.206	6002654.986
BS11	506046.450	6002654.523
BS13	506074.917	6002654.980
BS21	506136.569	6002640.433
BS22	506136.601	6002605.100
BS15	506101.103	6002603.106
BS14	506074.425	6002616.110
BS16	506032.462	6002603.099
BS17	506032.446	6002616.103
18	506064.818	6002689.029
23	506157.803	6002708.342
24	506179.519	6002736.600
25	506084.369	6002756.959
26	506008.953	6002758.295
OK_SD	505976.984	6002771.893



Bauvorhaben:			
Hohenheide, 25770 Hemmingstedt			
22-122			
Zeichnung:			
Lageplan Bohrpunkte			
Datum:	Bearbeitet:	Blatt-Nr.:	Maßstab:
18.03.2022		1	1:1000
Karte:		Aufgestellt:	
		Geo Rohweder Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH Gartenstraße 23 25767 Albersdorf	
Phone: (49)(0) 4835 - 9400 Fax: (49)(0) 4835 - 9420 E-Mail: geo.rohweder@t-online.de			

BS-001

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Bohrung: BS-001

Rechtswert: 0

Hochwert: 0

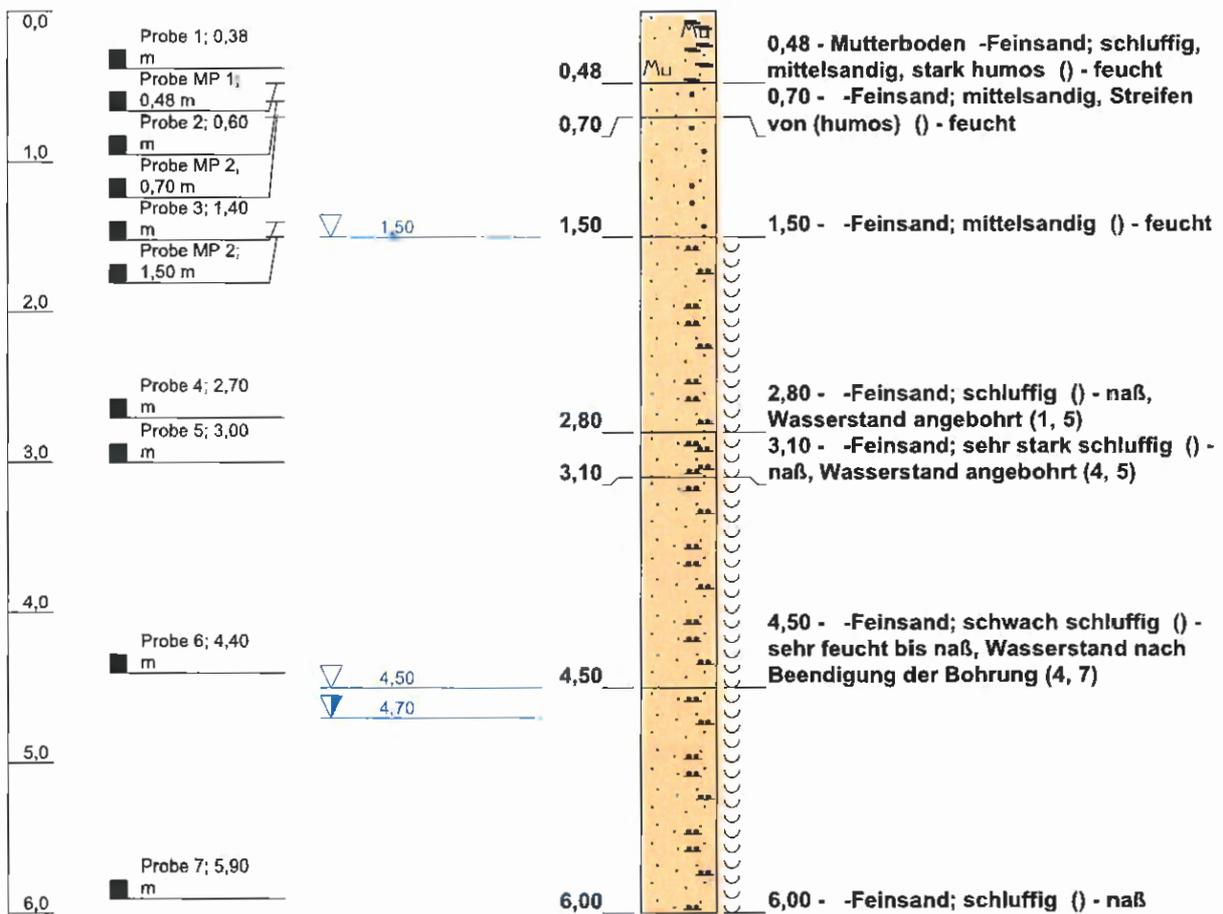
Ansatzhöhe: 6,08 m NHN

Datum: 16.03.2022



BS-002

m u. GOK



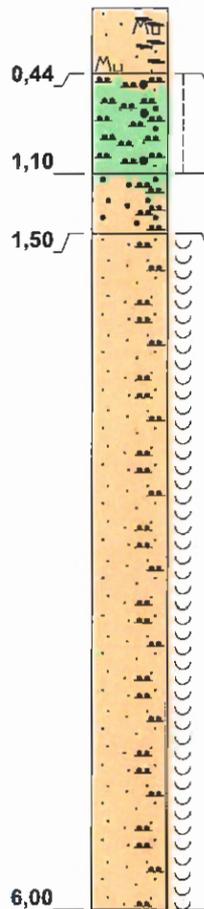
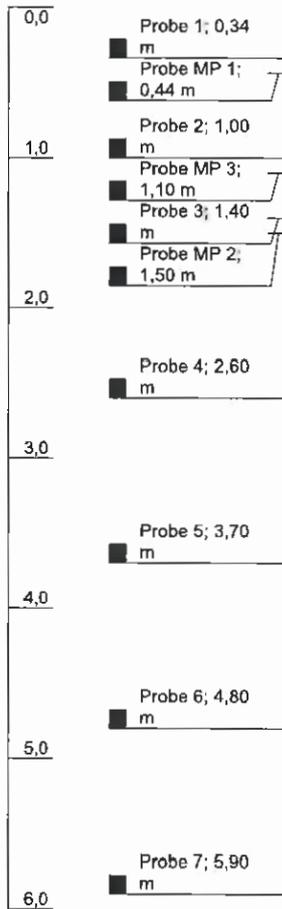
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

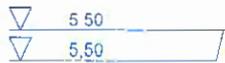
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide	
Bohrung: BS-002	
Rechtswert: 0	
Hochwert: 0	
Ansatzhöhe: 6,19 m NHN	
Datum: 16.03.2022	

BS-003

m u GOK



0,44 - Mutterboden -Feinsand; schluffig, mittelsandig, sehr schwach kiesig, stark humos () - feucht
 1,10 - -Schluff; stark sandig (Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 4,40 m) - feucht
 1,50 - -Mittelsand; feinsandig, stark schluffig () - feucht, Wasserstand angebohrt (5, 5)
 6,00 - -Feinsand; schluffig () - sehr feucht bis naß, Wasserstand angebohrt (5, 5)



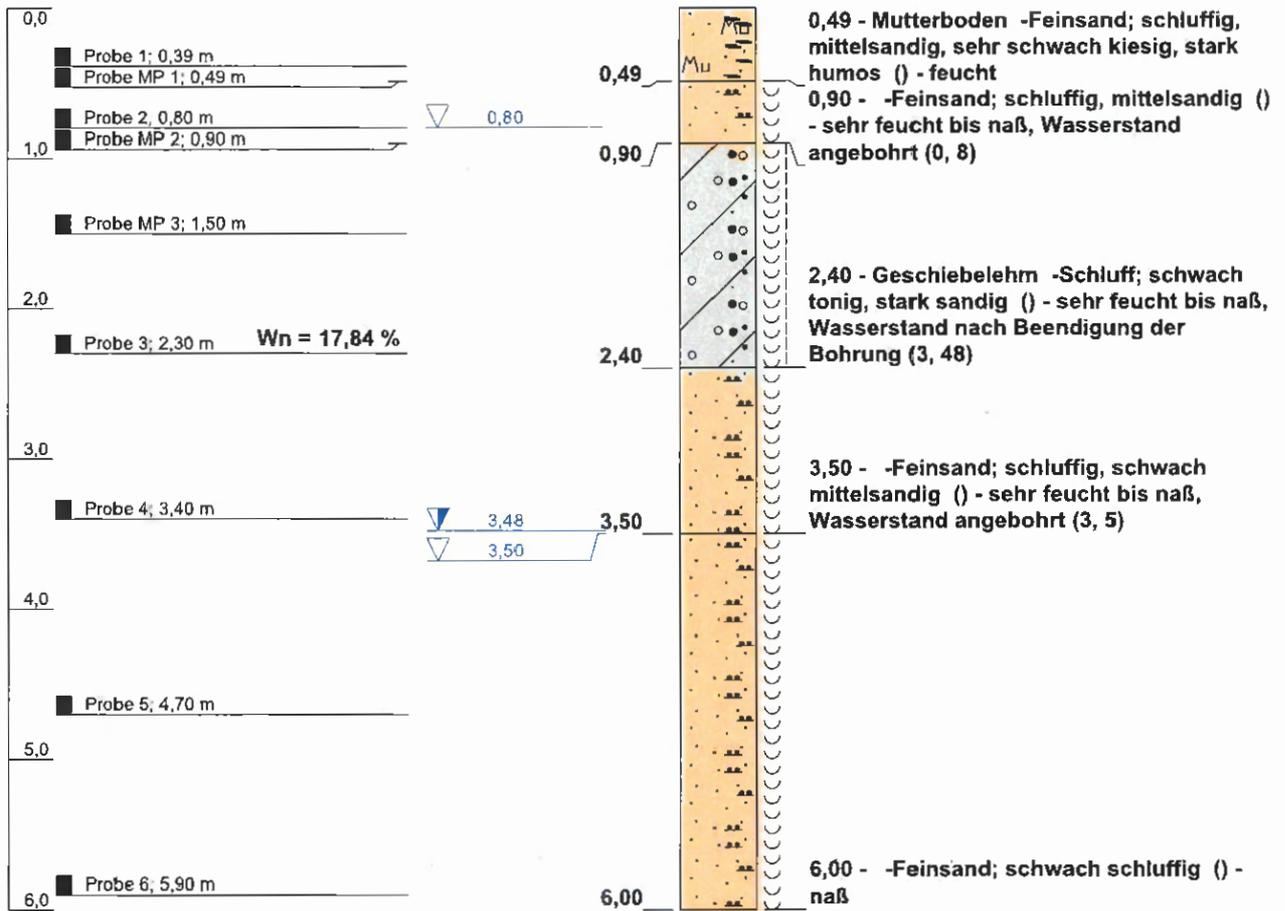
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-003		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,13 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-004

m u GOK



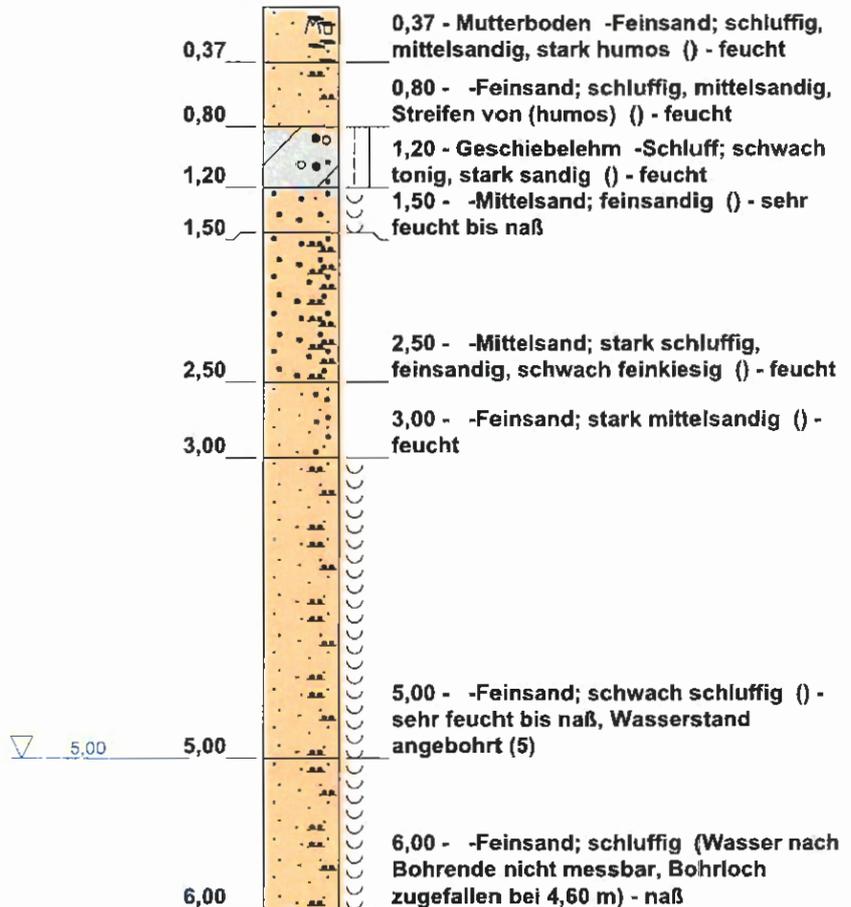
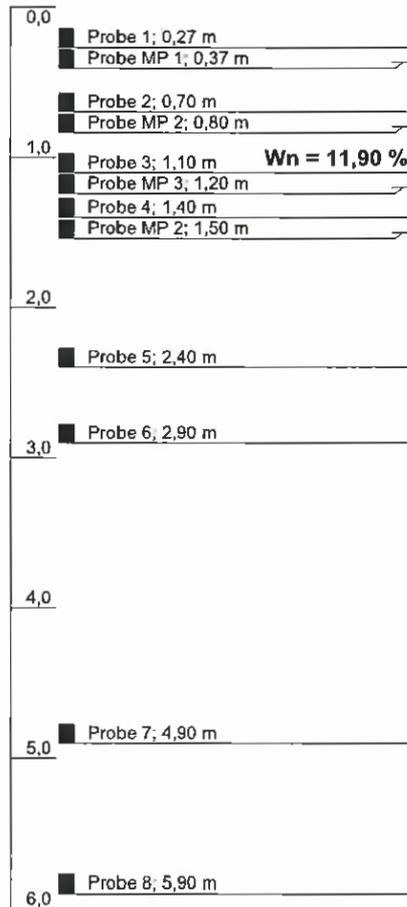
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-004		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 5,96 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-005

m u GOK



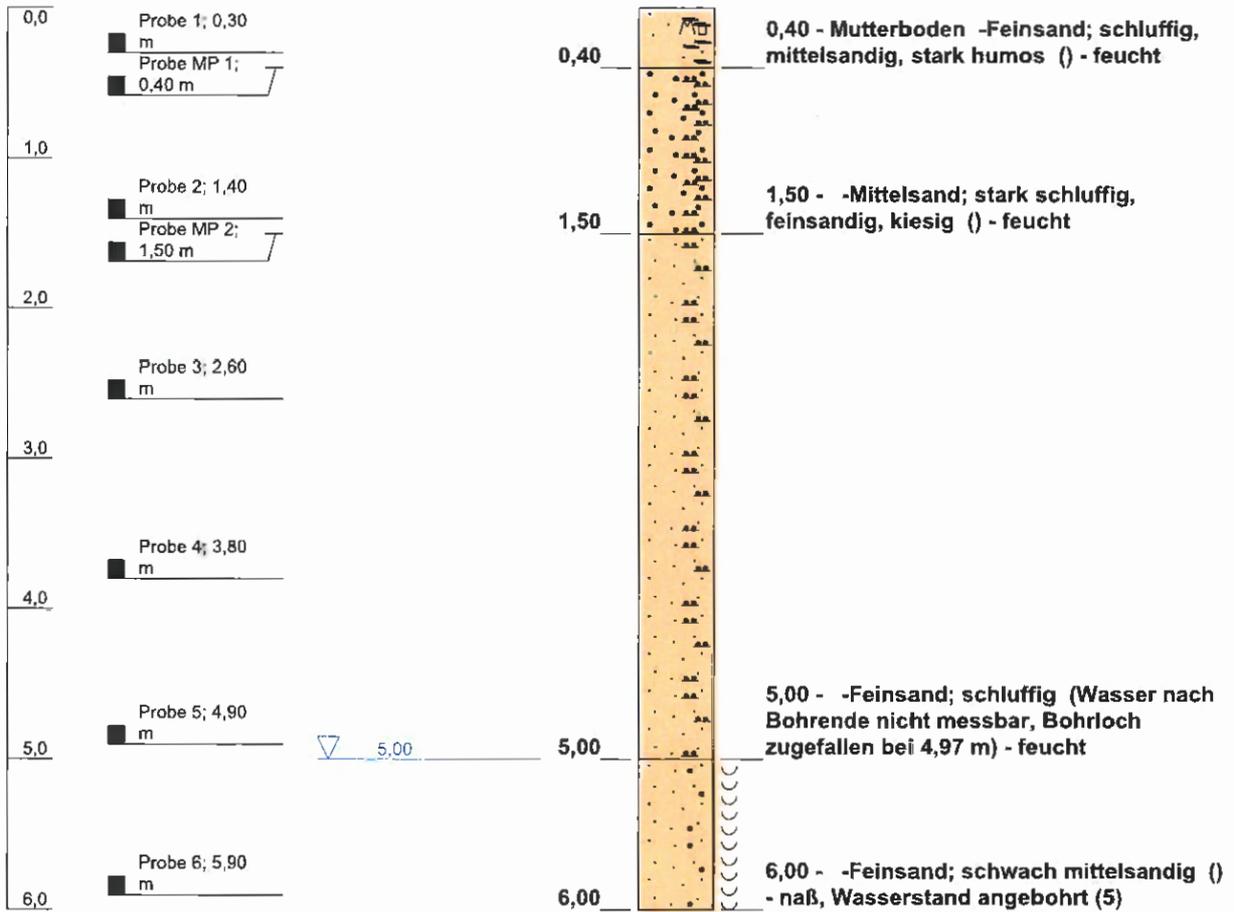
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-005		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,19 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-006

m u. GOK



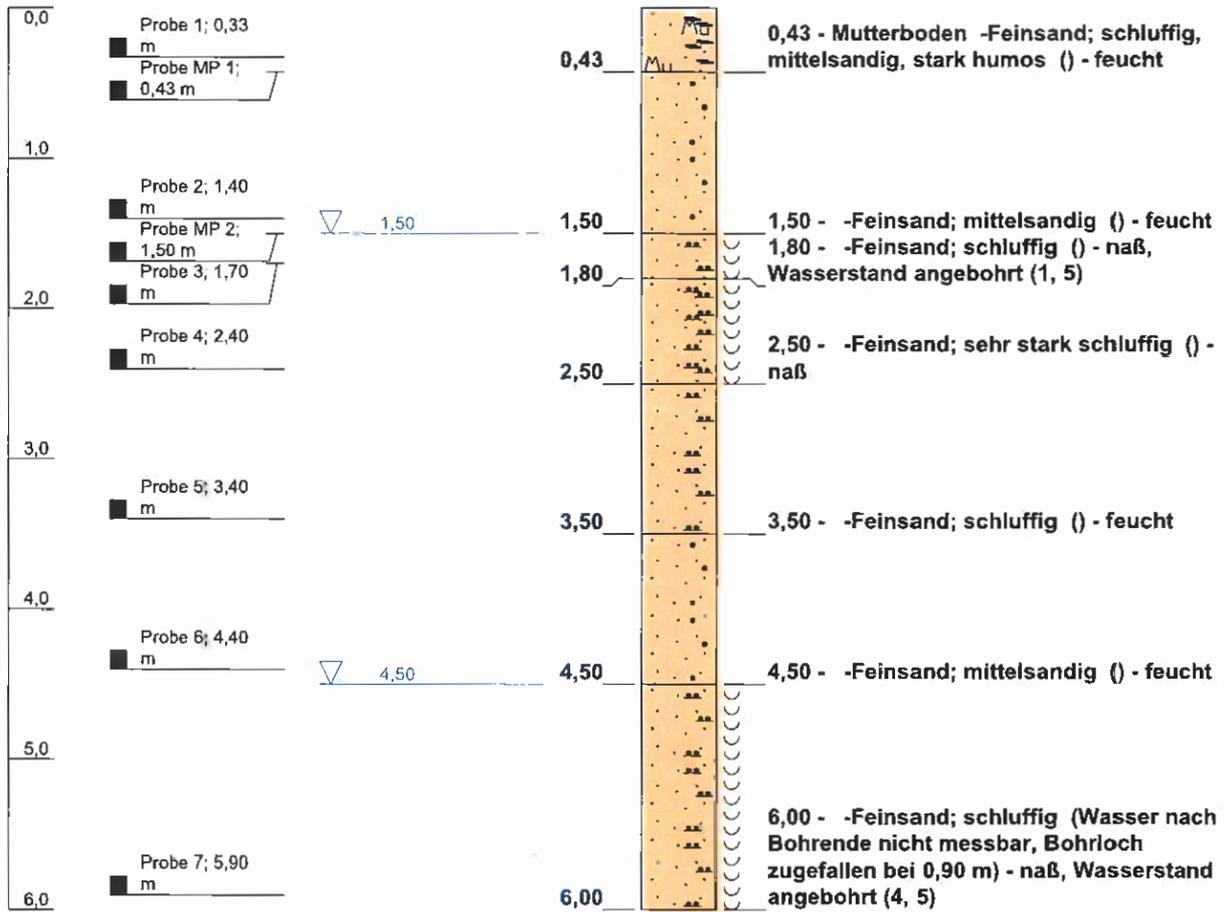
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-006		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,40 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-007

m u. GOK



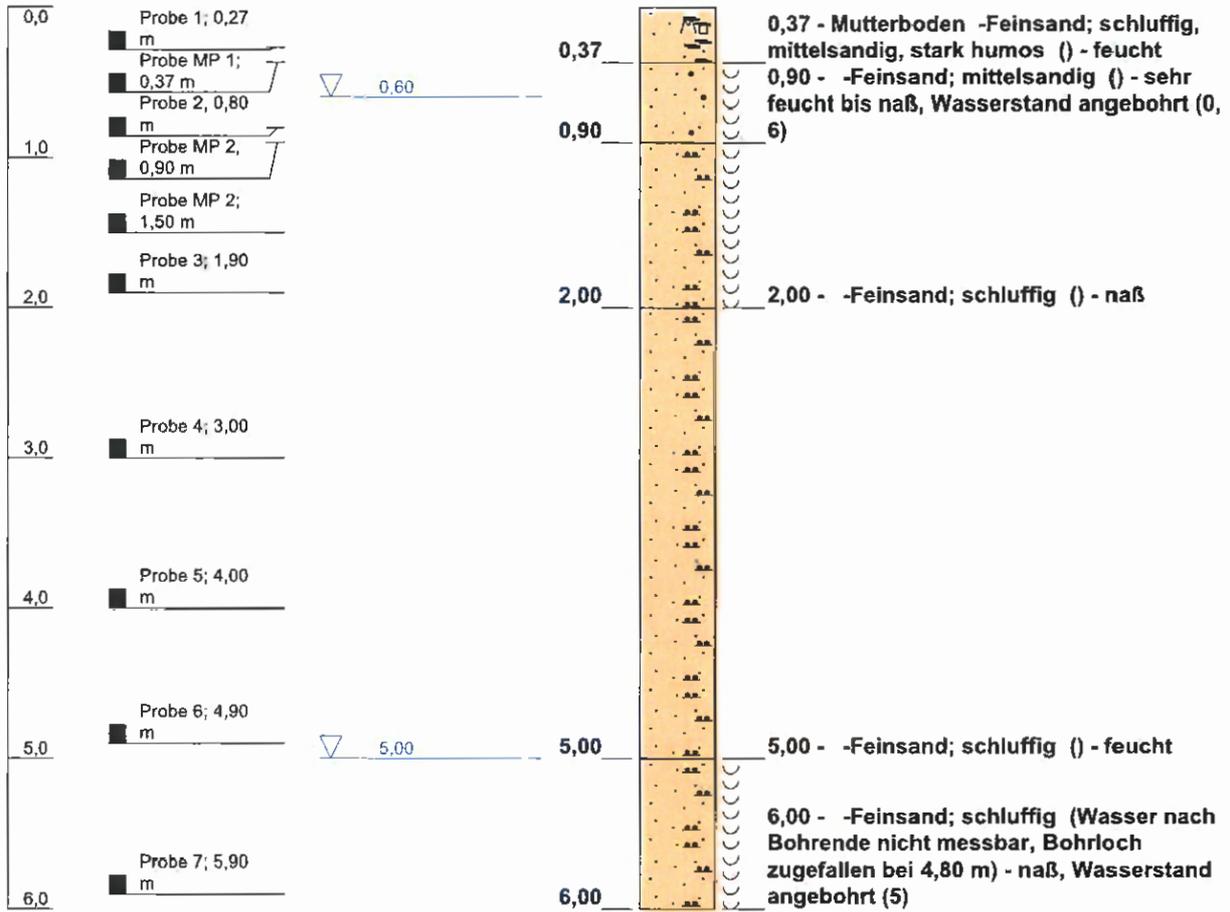
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-007		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,52 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-008

m u. GOK



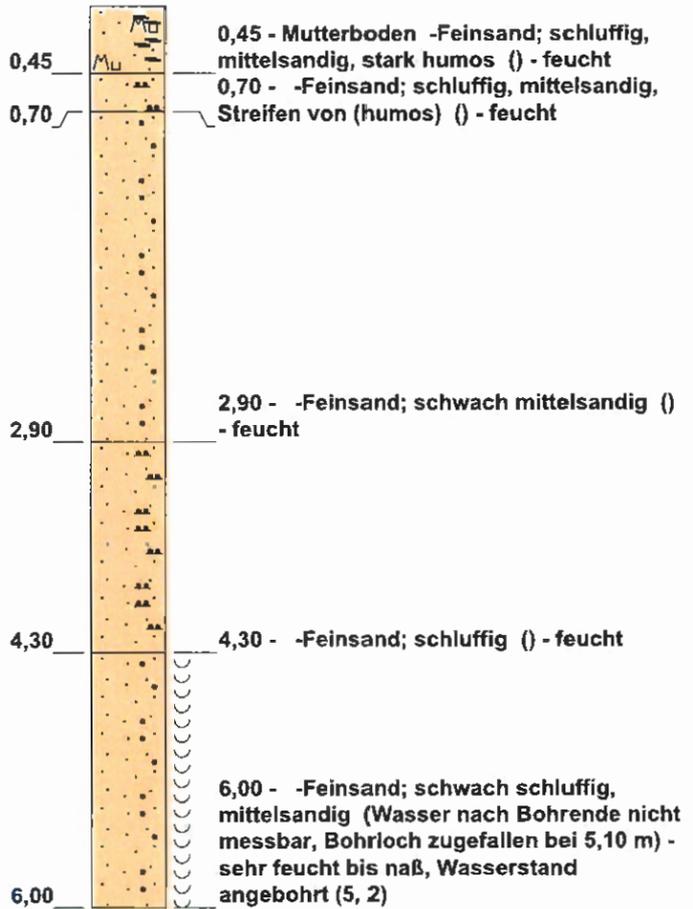
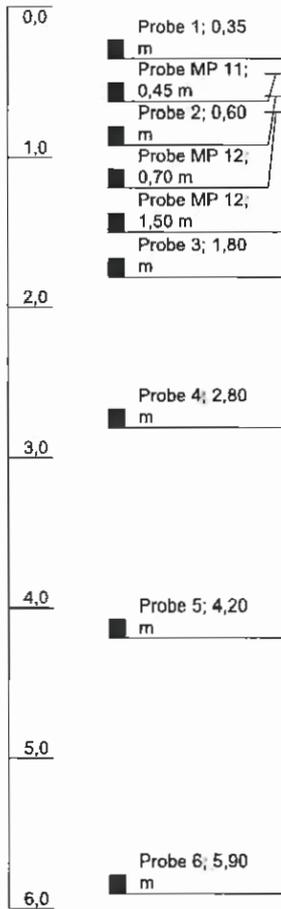
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-008		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,56 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-009

m u GOK



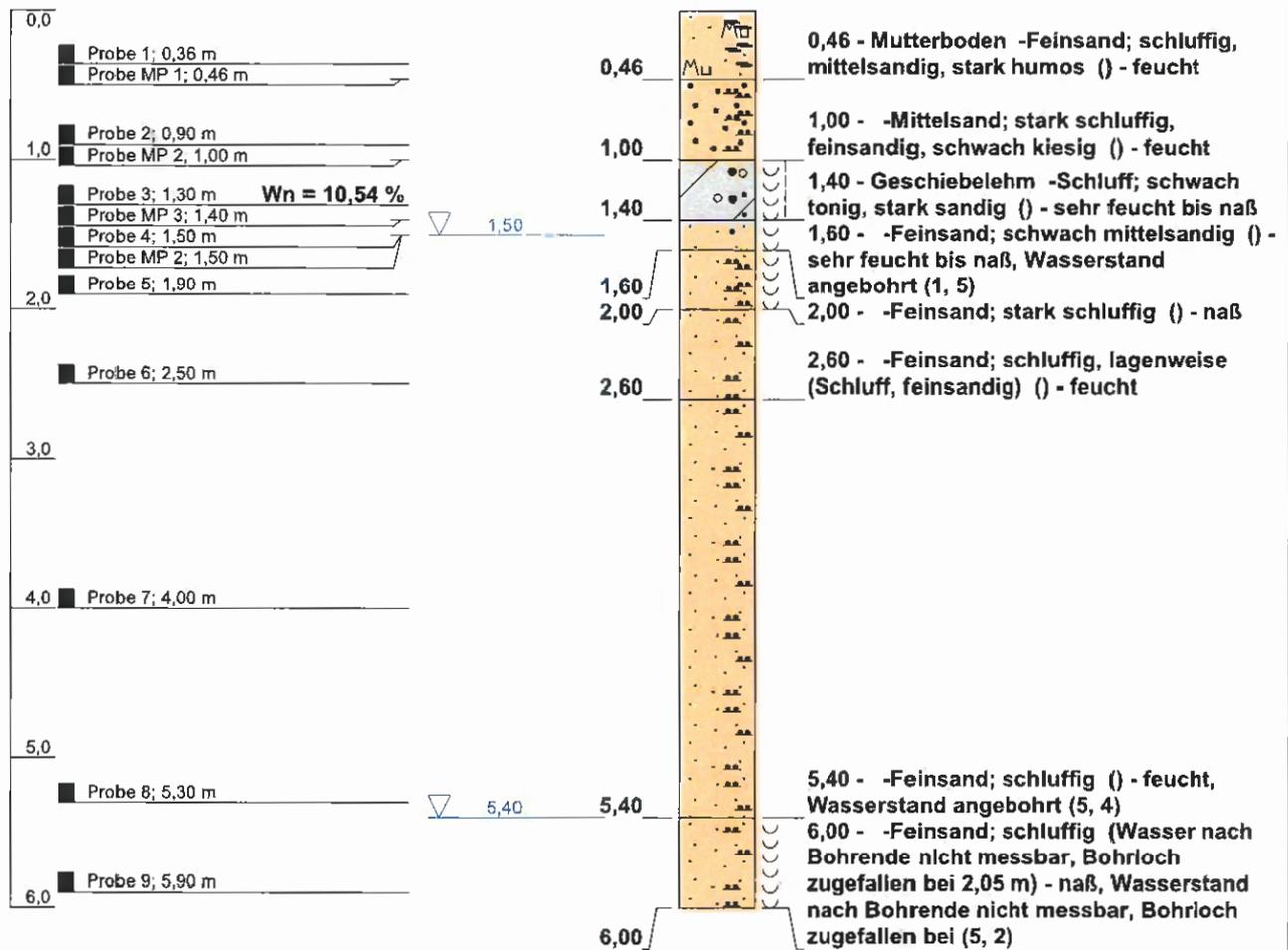
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-009		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,74 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-010

m u. GOK



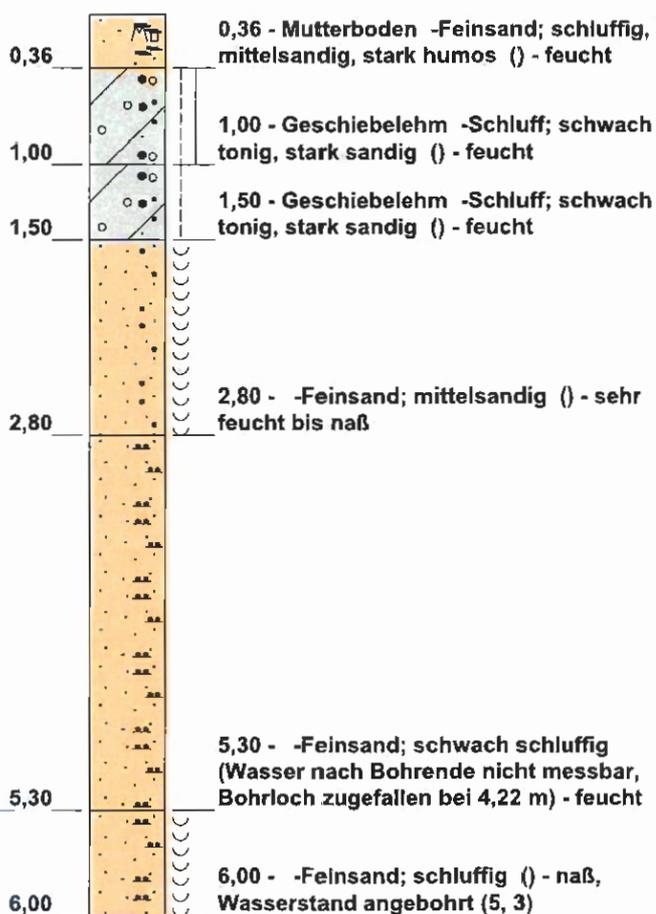
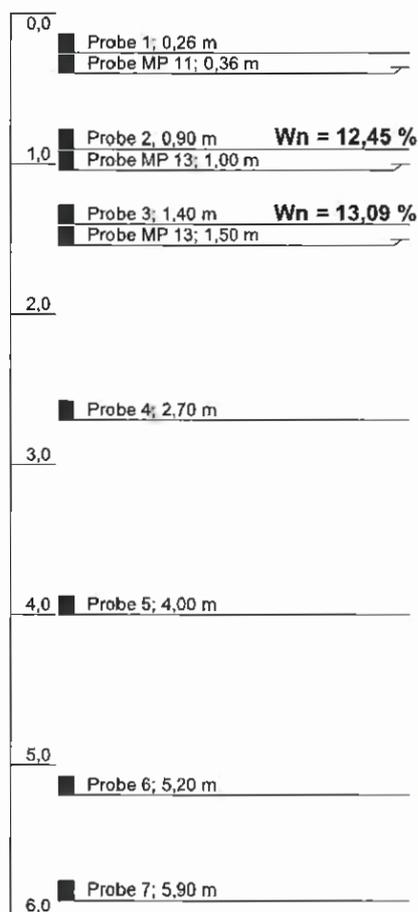
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-010		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,77 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-011

m u, GOK



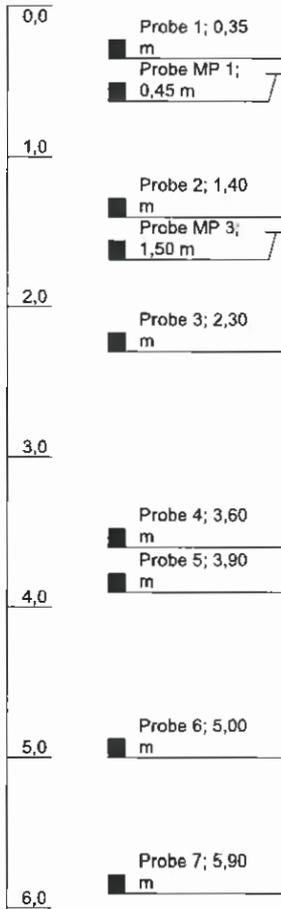
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

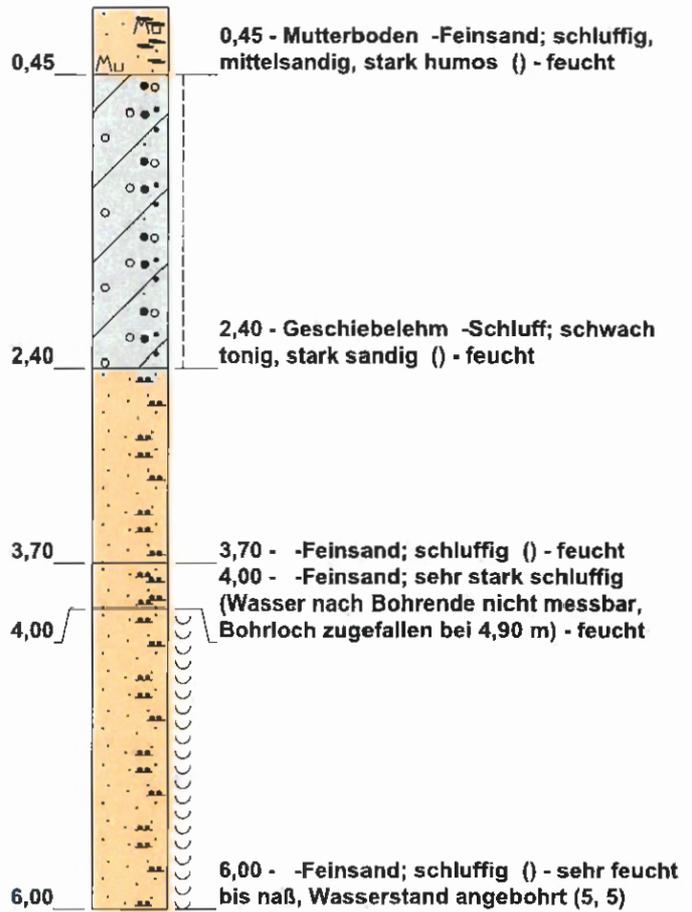
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-011		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,73 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-012

m u. GOK



▽ 5,50



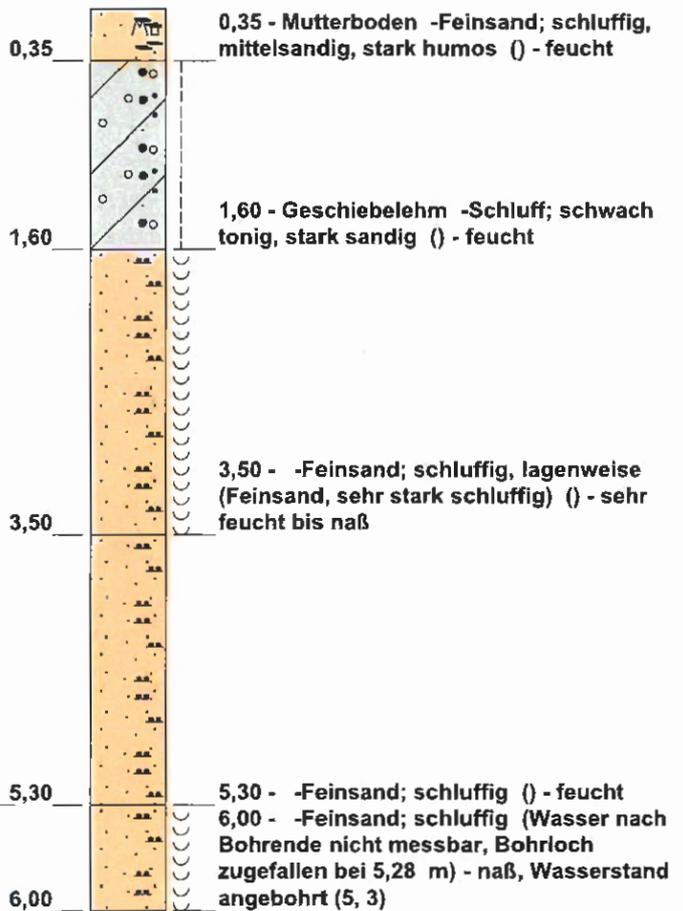
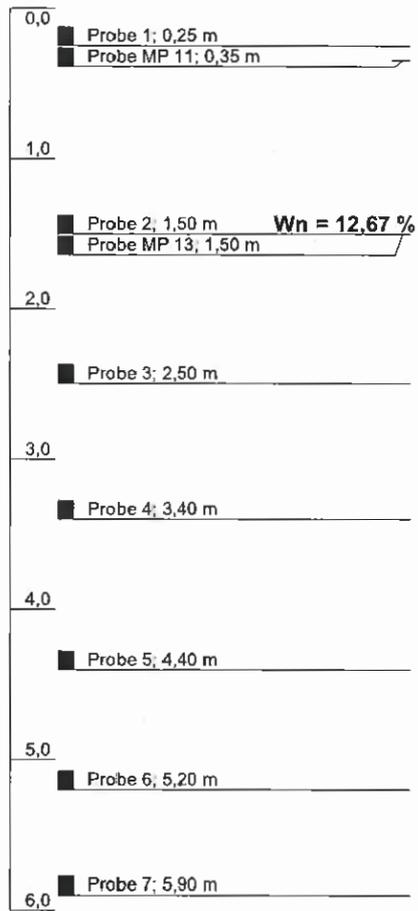
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-012		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,62 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-013

m u. GOK



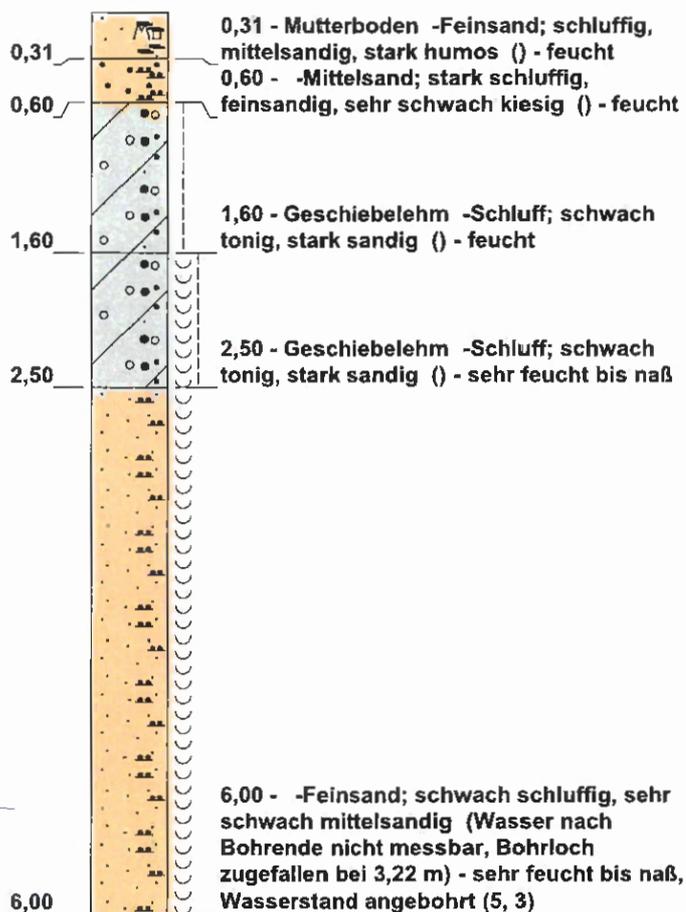
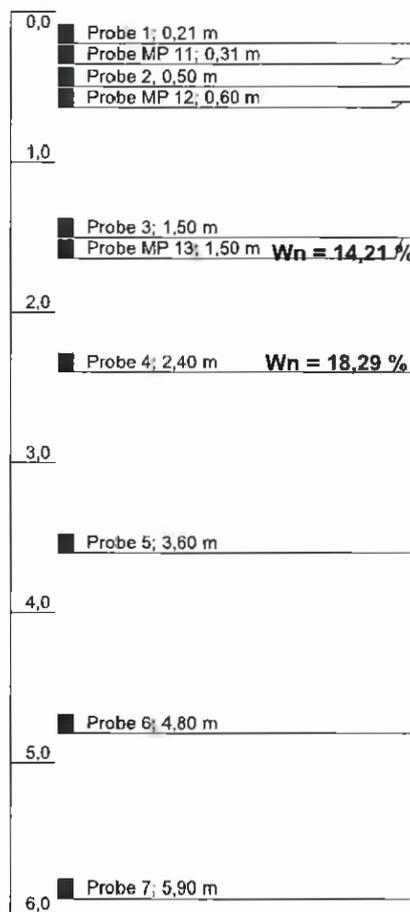
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-013		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,62 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-014

m u. GOK



▽ 5,30

Höhenmaßstab: 1:50

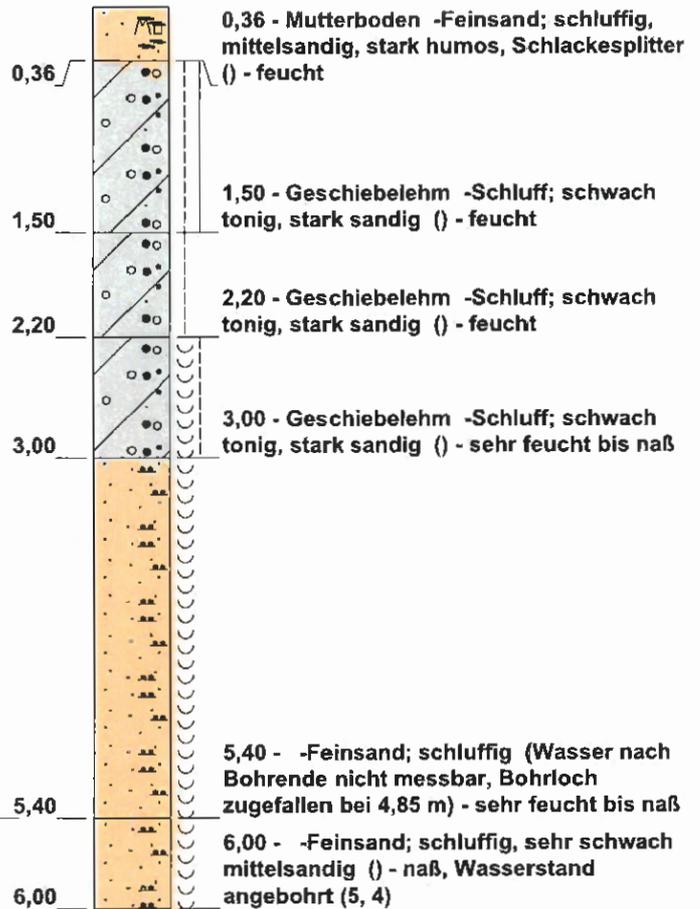
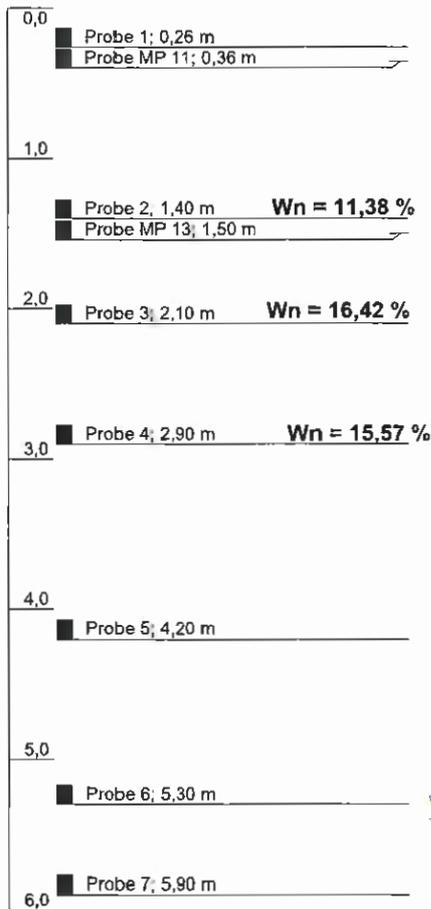
Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide	
Bohrung: BS-014	
	Rechtswert: 0
	Hochwert: 0
	Ansatzhöhe: 6,74 m NHN
Datum: 16.03.2022	



BS-015

m u. GOK



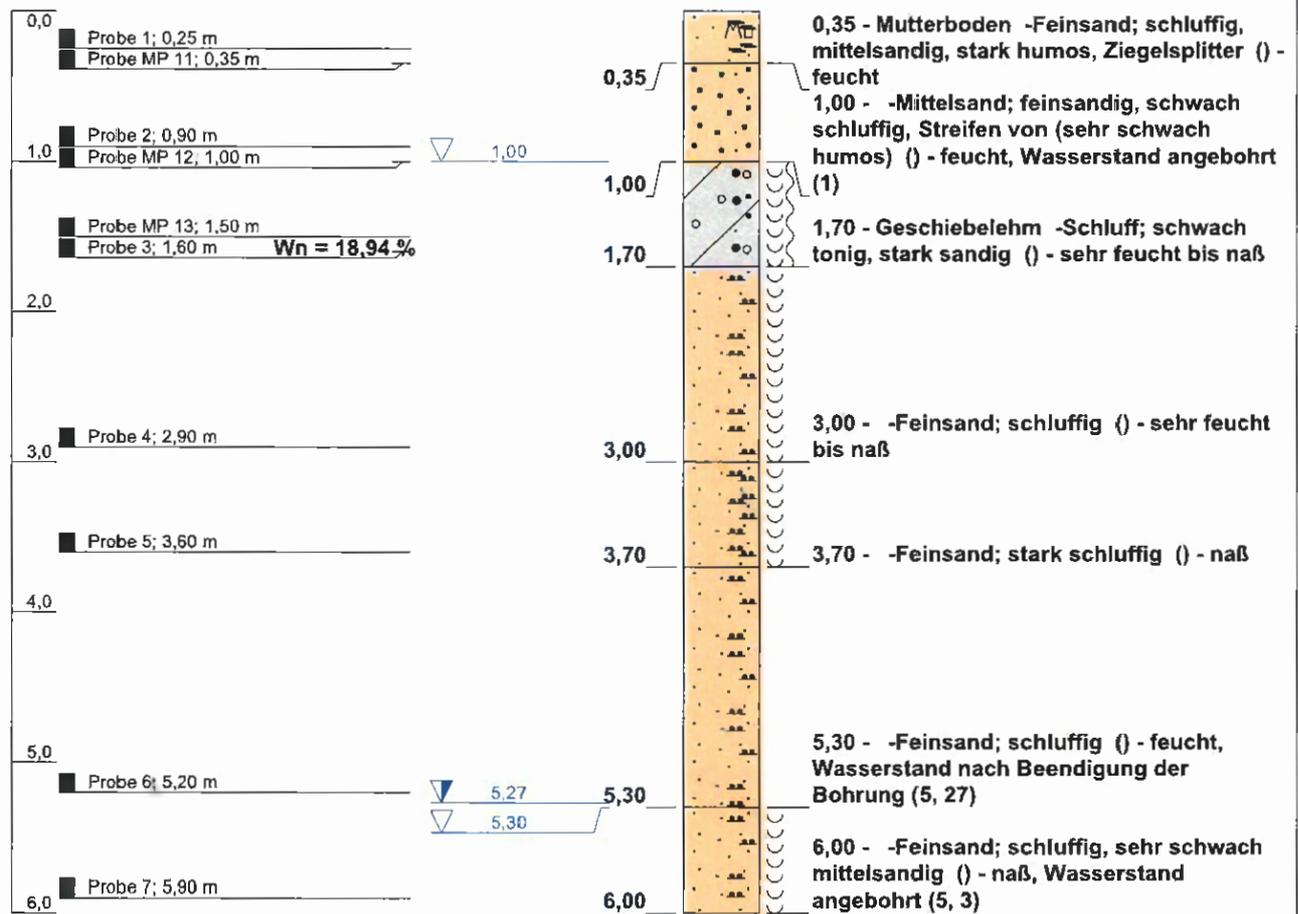
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-015		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,53 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-016

m u GOK



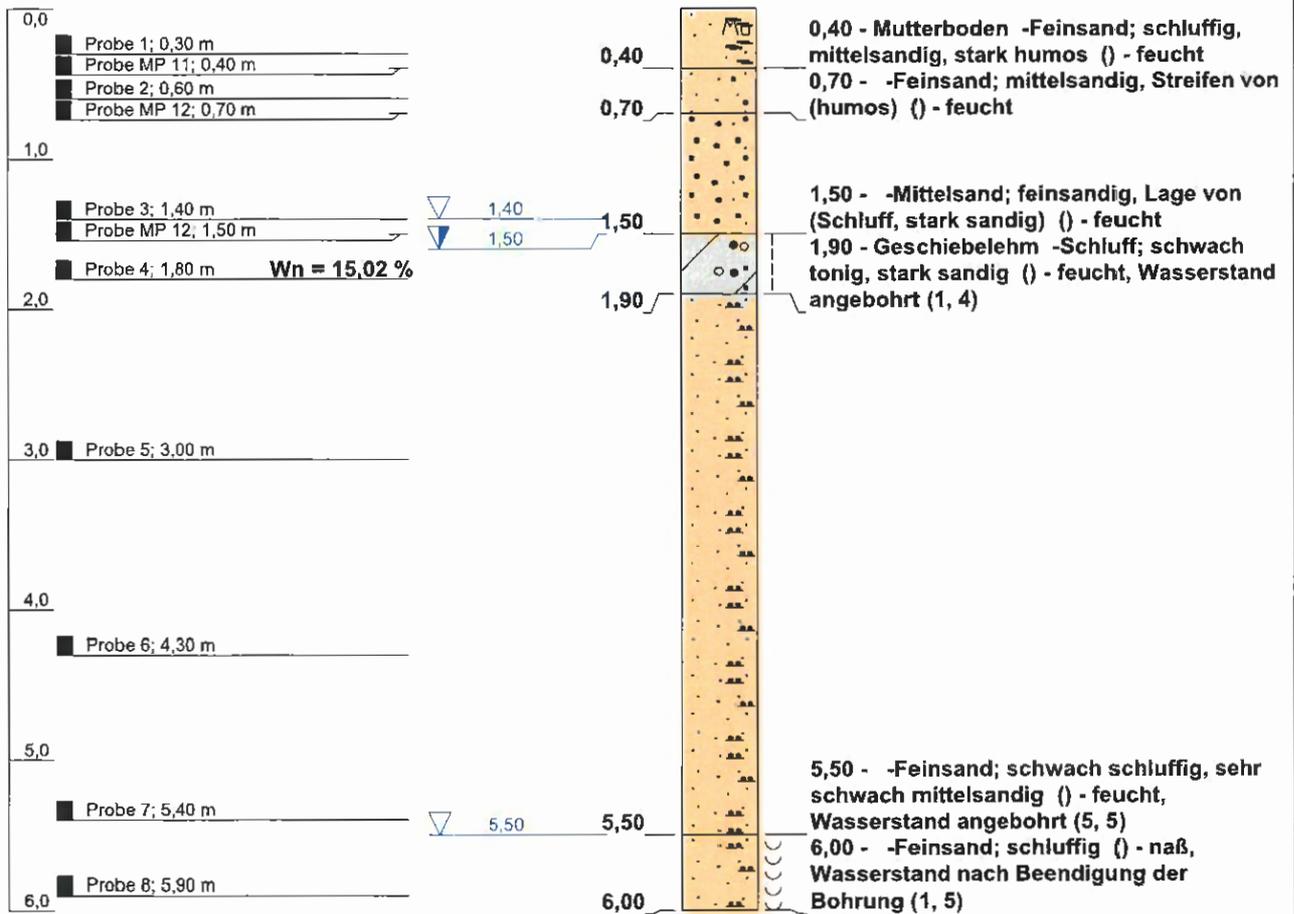
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-016		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,86 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-017

m u GOK



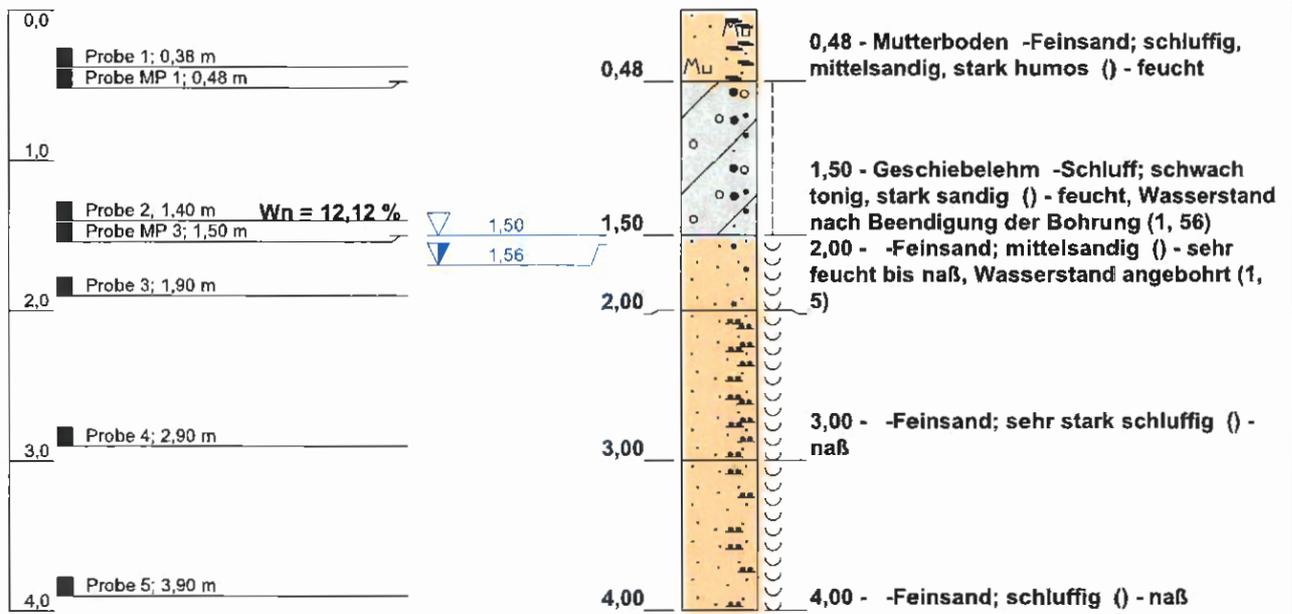
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-017		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,91 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-018

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Bohrung: BS-018

Rechtswert: 0

Hochwert: 0

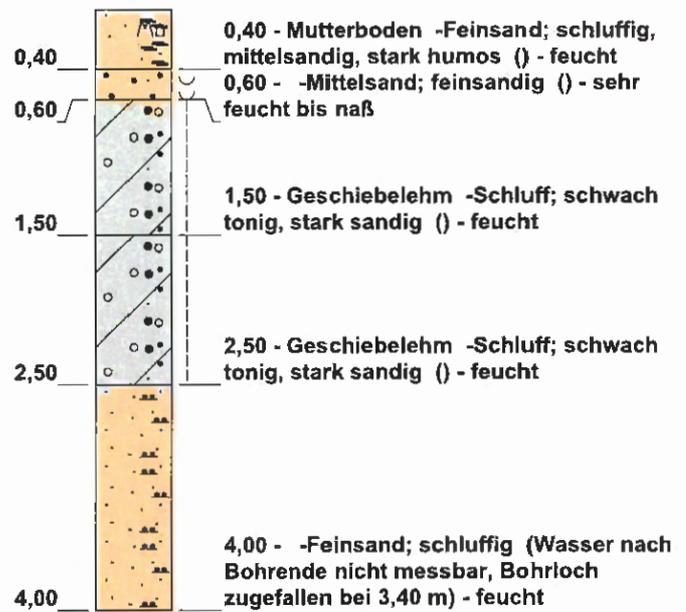
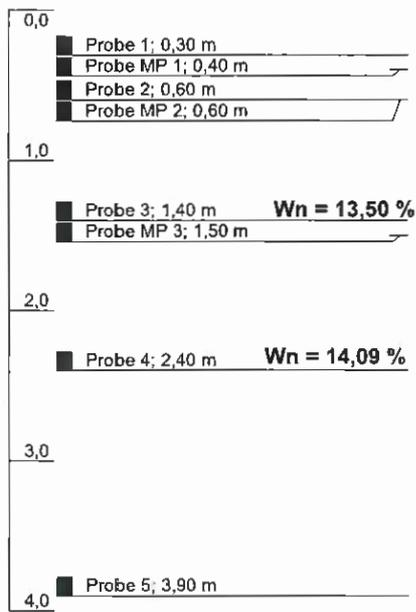
Ansatzhöhe: 6,50 m NHN

Datum: 16.03.2022



BS-019

m u GOK



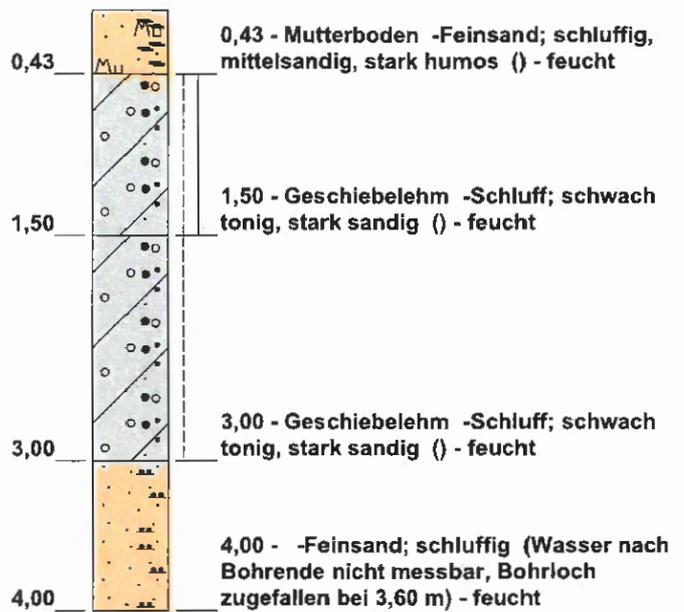
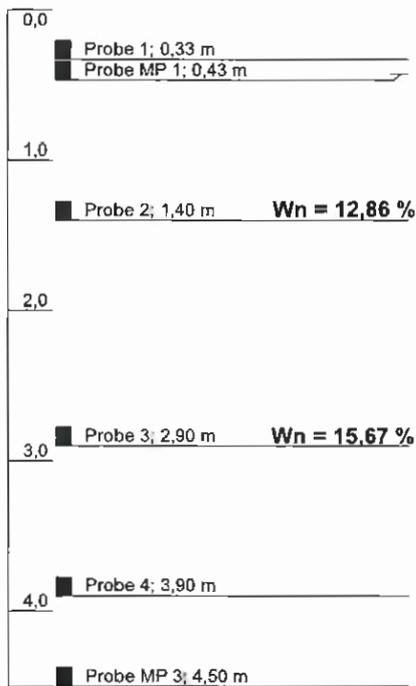
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-019		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,39 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-020

m u GOK



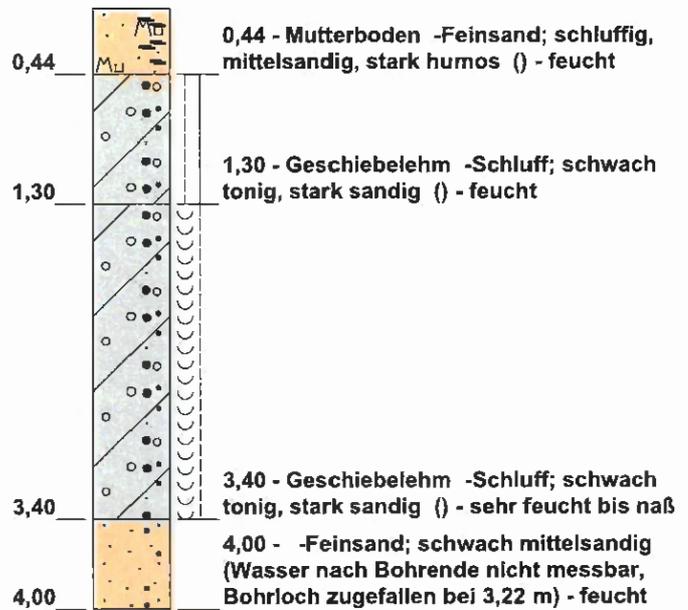
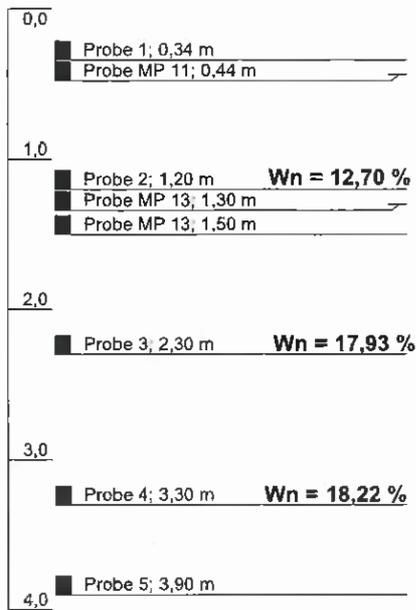
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-020		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,31 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-021

m u GOK



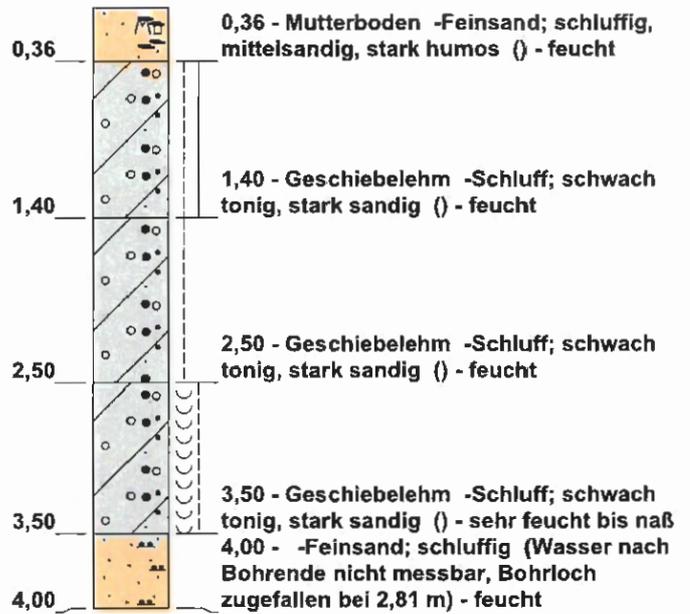
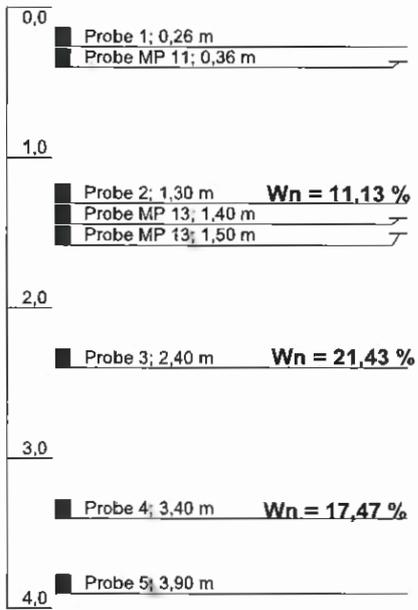
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-021		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,26 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-022

m u GOK



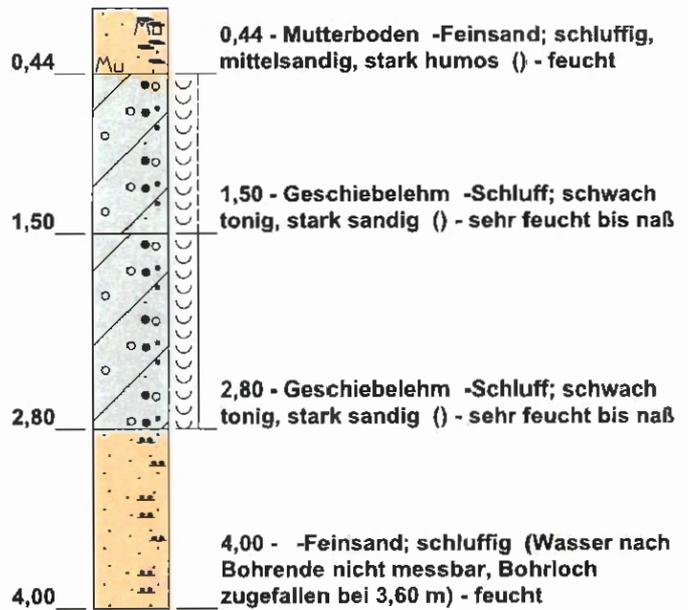
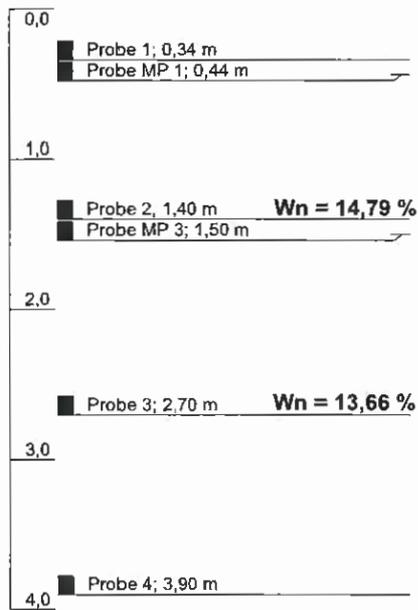
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-022		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 6,29 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-023

m u. GOK



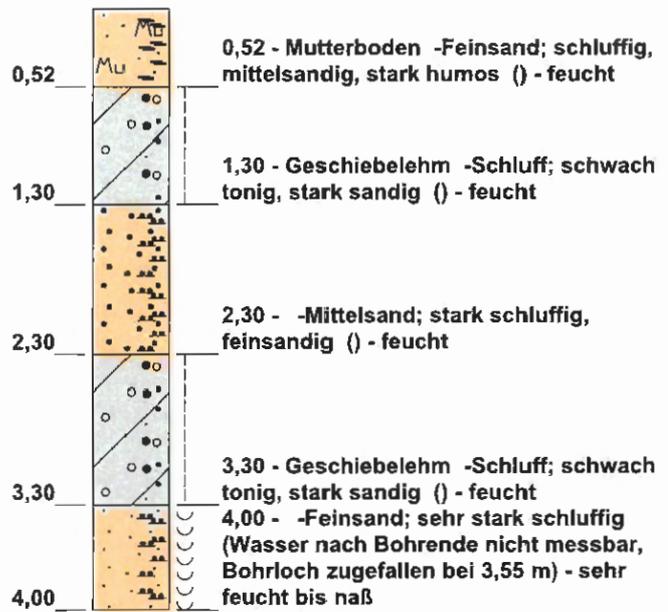
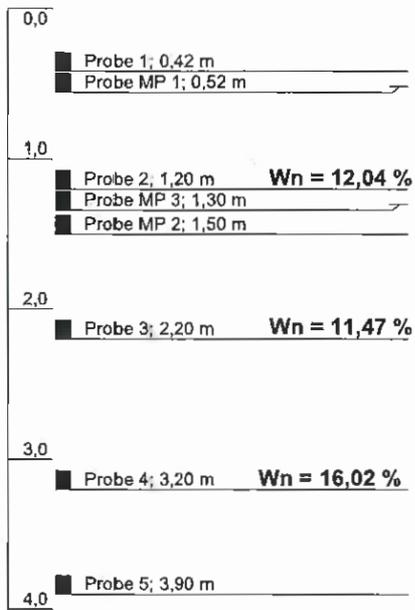
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-023		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 5,95 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-024

m u. GOK



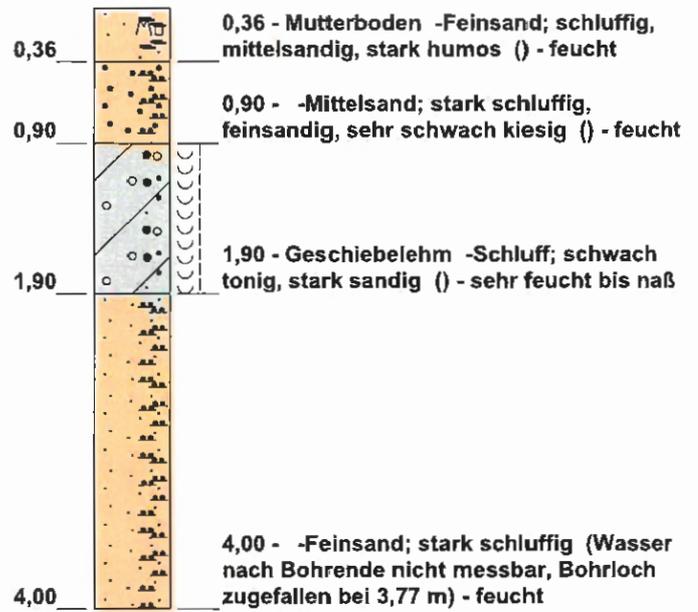
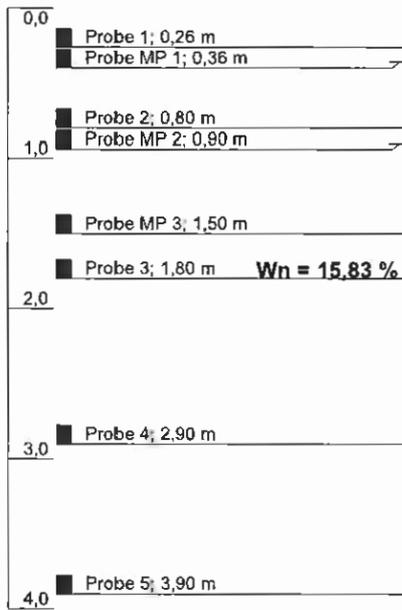
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-024		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 5,64 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-025

m u GOK



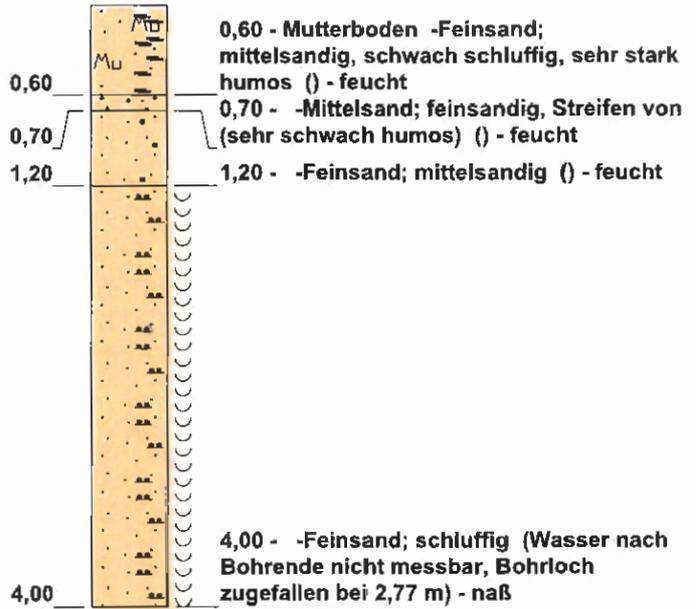
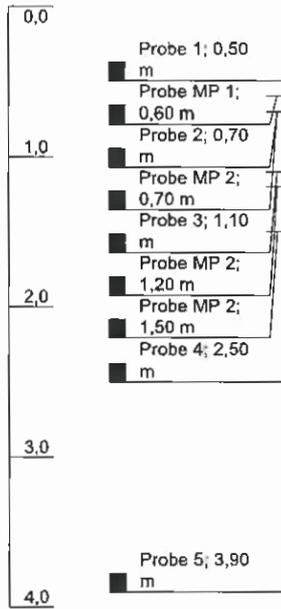
Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-025		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 5,92 m NHN	
Datum: 16.03.2022		

BS-026

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Anlage

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide		
Bohrung: BS-026		
	Rechtswert: 0	
	Hochwert: 0	
	Ansatzhöhe: 5,47 m NHN	
Datum: 16.03.2022		



— 20220316_162457.jpg



— 20220316_162459.jpg



— Anhänge: —

20220316_162453.jpg

5,8 MB

20220316_162457.jpg

5,6 MB

Unser AZ 22-122

Projekt: Hemmingstedt Hohe Heiden

BS01	506014.698	6002730.287	6.080
BS02	506038.641	6002731.864	6.198
BS03	506083.763	6002731.865	6.135
BS04	506130.274	6002731.844	5.962
BS05	506130.272	6002704.721	6.191
BS23	506157.803	6002708.342	5.952
BS24	506179.519	6002736.600	5.641
BS25	506084.369	6002756.959	5.928
BS26	506008.953	6002758.295	5.476
BS07	506015.206	6002693.804	6.522
BS08	506038.645	6002692.076	6.568
BS06	506084.462	6002704.699	6.406
BS19	506116.320	6002688.444	6.396
BS20	506136.784	6002674.741	6.318
BS12	506101.095	6002673.066	6.623
BS10	506046.465	6002673.049	6.779
BS09	506015.206	6002654.986	6.744
BS11	506046.450	6002654.523	6.735
BS13	506074.917	6002654.980	6.626
BS21	506136.569	6002640.433	6.269
BS22	506136.601	6002605.100	6.299
BS15	506101.103	6002603.106	6.534
BS14	506074.425	6002616.110	6.746
BS16	506032.462	6002603.099	6.864
BS17	506032.446	6002616.103	6.915
BS18	506064.818	6002689.029	6.505
OK SD	505976.984	6002771.893	5.237

		<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage: 2		
						Seite: 1		
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide						Datum: 16.03.2022		
Bohrung: BS-001					Höhe: NHN 6,08m			
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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,64	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,54 0,64
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,80	a) Feinsand; mittelsandig, Streifen von (schwach humos)				feucht	mip B	MP 2 2	0,80 0,80
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,50	a) Feinsand; mittelsandig				Wasserstand angebohrt 1.60m sehr feucht bis naß	mip B B	MP 2 3 4	1,50 1,60 2,40
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig				Wasserstand nach Beendigung der Bohrung 2.70m naß	B	5	3,20
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,50	a) Feinsand; sehr stark schluffig				naß	B	6	3,40
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

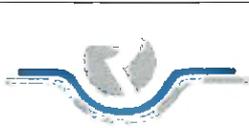
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-001

Höhe:NHN 6,08m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
4,50	a) Feinsand; schluffig				sehr feucht bis naß	B	7	4,40	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
6,00	a) Feinsand; schluffig				Wasserstand angebohrt 4.60m sehr feucht bis naß	B	8	5,90	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
	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)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-002

Höhe:NHN 6,19m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,48	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,38 0,48	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0					
0,70	a) Feinsand; mittelsandig, Streifen von (humos)				feucht	B mip	2 MP 2	0,60 0,70	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
1,50	a) Feinsand; mittelsandig				Wasserstand angebohrt 1.50m feucht	B mip	3 MP 2	1,40 1,50	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
2,80	a) Feinsand; schluffig				naß	B	4	2,70	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
3,10	a) Feinsand; sehr stark schluffig				naß	B	5	3,00	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-002

Höhe:NHN 6,19m

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
4,50	a) Feinsand; schwach schluffig			Wasserstand angebohrt 4.50m sehr feucht bis naß	B	6	4,40	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)					i) 0
6,00	a) Feinsand; schluffig			Wasserstand nach Beendigung der Bohrung 4.70m naß	B	7	5,90	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)					i) 0
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-003

Höhe:NHN 6,13m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,44	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, sehr schwach kiesig, stark humos				feucht					B mip	1 MP 1
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren			e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden		g)			h)	i) 0				
1,10	a) Schluff; stark sandig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 4, 40 m feucht	B mip	2 MP 3	1,00 1,10			
	b)										
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) +	
1,50	a) Mittelsand; feinsandig, stark schluffig				feucht	B mip	3 MP 2	1,40 1,50			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	
6,00	a) Feinsand; schluffig				Wasserstand angebohrt 5.50m Wasserstand angebohrt 5.50m sehr feucht bis naß	B B B B	4 5 6 7	2,60 3,70 4,80 5,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	
	a)										
	b)										
	c)		d)						e)		
	f)		g)						h)	i)	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

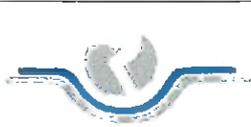
Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-004

Höhe:NHN 5,96m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,49	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, sehr schwach kiesig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,39 0,49
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,90	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig				Wasserstand angebohrt 0.80m sehr feucht bis naß	B mip	2 MP 2	0,80 0,90
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)	i) 0				
2,40	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	mip B	3 MP 3	1,50 2,30
	b)							
	c) steif bis weich		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
3,50	a) Feinsand; schluffig, schwach mittelsandig				Wasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.48m Wasserstand angebohrt 3.50m sehr feucht bis naß	B	4	3,40
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Feinsand; schwach schluffig				naß	B B	5 6	4,70 5,90
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)	i) 0				

Wasser
4,70



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-005

Höhe:NHN 6,19m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,37	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,27 0,37	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0					
0,80	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, Streifen von (humos)				feucht	B mip	2 MP 2	0,70 0,80	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i) 0					
1,20	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip	3 MP 3	1,10 1,20	
	b)								
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0					
1,50	a) Mittelsand; feinsandig				sehr feucht bis naß	B mip	4 MP 2	1,40 1,50	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i) 0					
2,50	a) Mittelsand; stark schluffig, feinsandig, schwach feinkiesig				feucht	B	5	2,40	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i) 0					

W_H
W_L



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-005

Höhe:NHN 6,19m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt							
3,00	a) Feinsand; stark mittelsandig				feucht	B	6	2,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)	g)	h)	i) 0							
5,00	a) Feinsand; schwach schluffig				Wasserstand angebohrt 5.00m sehr feucht bis naß	B	7	4,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)	g)	h)	i) 0							
6,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 4, 60 m naß	B	8	5,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) grau		
	f)	g)	h)	i) 0							
	a)										
	b)										
	c)		d)						e)		
	f)	g)	h)	i)							
	a)										
	b)										
	c)		d)						e)		
	f)	g)	h)	i)							



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-006

Höhe:NHN 6,4m

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,40	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos			feucht				
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) i) 0					
1,50	a) Mittelsand; stark schluffig, feinsandig, kiesig			feucht	B mip	2 MP 2	1,40 1,50	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) i) 0					
5,00	a) Feinsand; schluffig			Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 4, 97 m Wasserstand angebohrt 5.00m feucht	B B B	3 4 5	2,60 3,80 4,90	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) i) 0					
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig			naß	B	6	5,90	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) i) 0					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

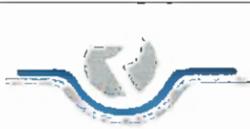
Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-007

Höhe:NHN 6,52m

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,43	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos			feucht				
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) i) 0					
1,50	a) Feinsand; mittelsandig			Wasserstand angebohrt 1.50m feucht	B mip	2 MP 2	1,40 1,50	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) i) 0					
1,80	a) Feinsand; schluffig			naß	B	3	1,70	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) i) 0					
2,50	a) Feinsand; sehr stark schluffig			naß	B	4	2,40	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) i) 0					
3,50	a) Feinsand; schluffig			feucht	B	5	3,40	
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) i) 0					

26



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-007

Höhe:NHN 6,52m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt							
4,50	a) Feinsand; mittelsandig				Wasserstand angebohrt 4.50m feucht	B	6	4,40			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)	g)	h)	i) 0							
6,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 0, 90 m naß	B	7	5,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)	g)	h)	i) 0							
	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)							



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-008

Höhe:NHN 6,56m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,37	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,27 0,37
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,90	a) Feinsand; mittelsandig				Wasserstand angebohrt 0.60m sehr feucht bis naß	B mip	2 MP 2	0,80 0,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Feinsand; schluffig				naß	mip B	MP 2 3	1,50 1,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,00	a) Feinsand; schluffig				Wasserstand angebohrt 5.00m feucht	B B B	4 5 6	3,00 4,00 4,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 4, 80 m naß	B	7	5,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-009

Höhe:NHN 6,74m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,45	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 11	0,35 0,45	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0					
0,70	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, Streifen von (humos)				feucht	B mip	2 MP 12	0,60 0,70	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i) 0					
2,90	a) Feinsand; schwach mittelsandig				feucht	mip B B	MP 12 3 4	1,50 1,80 2,80	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i) 0					
4,30	a) Feinsand; schluffig				feucht	B	5	4,20	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i) 0					
6,00	a) Feinsand; schwach schluffig, mittelsandig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 5, 10 m Wasserstand angebohrt 5.20m sehr feucht bis naß	B	6	5,90	
	b)								
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i) 0					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-010

Höhe:NHN 6,77m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,46	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,36
	b)							0,46
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Mittelsand; stark schluffig, feinsandig, schwach kiesig				feucht	B mip	2 MP 2	0,90
	b)							1,00
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,40	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	B mip	3 MP 3	1,30
	b)							1,40
	c) steif bis weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
1,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig				Wasserstand angebohrt 1.50m sehr feucht bis naß	mip B	MP 2 4	1,50
	b)							1,50
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
2,00	a) Feinsand; stark schluffig				naß	B	5	1,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				

W₁₁
W₁₂



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

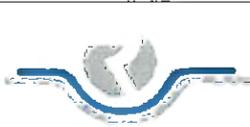
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-010

Höhe:NHN 6,77m

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 Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
2,60	a) Feinsand; schluffig, lagenweise (Schluff, feinsandig)			feucht	B	6	2,50
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)				
5,40	a) Feinsand; schluffig			Wasserstand angebohrt 5.40m feucht	B B	7 8	4,00 5,30 <i>ko</i>
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)				
6,00	a) Feinsand; schluffig			Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 2, 05 m naß	B	9	5,90
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-011

Höhe:NHN 6,73m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,36	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 11	0,26 0,36
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip	2 MP 13	0,90 1,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
1,50	a) Schluff, schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip	3 MP 13	1,40 1,50
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
2,80	a) Feinsand; mittelsandig				sehr feucht bis naß	B	4	2,70
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,30	a) Feinsand; schwach schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 4, 22 m Wasserstand angebohrt 5.30m feucht	B B	5 6	4,00 5,20
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				

W₄
W₄

W₄
W₄

Ko



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

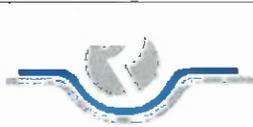
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-011

Höhe:NHN 6,73m

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 Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
6,00	a) Feinsand; schluffig			naß	B	7	5,90
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	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)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

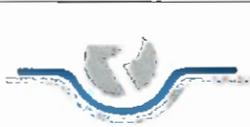
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-012

Höhe:NHN 6,62m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0,45	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,35 0,45			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelbraun		
	f) Mutterboden		g)						h)	i) 0	
2,40	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip B	2 MP 3 3	1,40 1,50 2,30			
	b)										
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
3,70	a) Feinsand; schluffig				feucht	B	4	3,60 <i>Ko</i>			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	
4,00	a) Feinsand; sehr stark schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 4, 90 m feucht	B	5	3,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	
6,00	a) Feinsand; schluffig				Wasserstand angebohrt 5.50m sehr feucht bis naß	B B	6 7	5,00 5,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

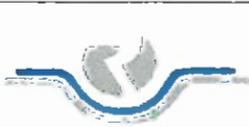
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-013

Höhe:NHN 6,62m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt							
0,35	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 11	0,25 0,35			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelbraun		
	f) Mutterboden		g)						h)	i) 0	
1,60	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	mip B	13 2	1,50 1,50 <i>W₁</i> <i>W₂</i>			
	b)										
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
3,50	a) Feinsand; schluffig, lagenweise (Feinsand, sehr stark schluffig)				sehr feucht bis naß	B B	3 4	2,50 3,40 <i>Ko</i>			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	
5,30	a) Feinsand; schluffig				Wasserstand angebohrt 5.30m feucht	B B	5 6	4,40 5,20			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	
6,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 5, 28 m naß	B	7	5,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-014

Höhe:NHN 6,74m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,31	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 11	0,21 0,31
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,60	a) Mittelsand; stark schluffig, feinsandig, sehr schwach kiesig				feucht	B mip	2 MP 12	0,50 0,60
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)	i) 0				
1,60	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	mip B	MP 13 3	1,50 1,50
	b)							
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
2,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	B	4	2,40
	b)							
	c) steif bis weich		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Feinsand; schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohroch zugefallen bei 3, 22 m Wasserstand angebohrt 5.30m sehr feucht bis naß	B B B	5 6 7	3,60 4,80 5,90
	b)							
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h)	i) 0				

1,50
1,50
W
W
W



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-015

Höhe:NHN 6,53m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,36	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos, Schlackesplitter				feucht	B mip	1 MP 11	0,26 0,36
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
1,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip	2 MP 13	1,40 1,50
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
2,20	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B	3	2,10
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	B	4	2,90
	b)							
	c) steif bis weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
5,40	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 4,85 m Wasserstand angebohrt 5.40m sehr feucht bis naß	B B	5 6	4,20 5,30
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				

W/L

W/L

W/L



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-015

Höhe:NHN 6,53m

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 Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
6,00	a) Feinsand; schluffig, sehr schwach mittelsandig			naß	B	7	5,90
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	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)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-016

Höhe:NHN 6,86m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,35	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos, Ziegelsplitter				feucht	B mip	1 MP 11	0,25 0,35
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
1,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach schluffig, Streifen von (sehr schwach humos)				Wasserstand angebohrt 1.00m feucht	B mip	2 MP 12	0,90 1,00
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,70	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	mip B	MP 13 3	1,50 1,60
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Feinsand; schluffig				sehr feucht bis naß	B	4	2,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
3,70	a) Feinsand; stark schluffig				naß	B	5	3,60
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				

W 4



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

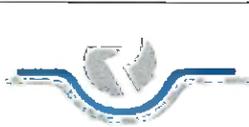
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-016

Höhe:NHN 6,86m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
5,30	a) Feinsand; schluffig				Wasserstand nach Beendigung der Bohrung 5.27m Wasserstand angebohrt 5.30m feucht	B	6	5,20	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
6,00	a) Feinsand; schluffig, sehr schwach mittelsandig				naß	B	7	5,90	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
	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)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-017

Höhe:NHN 6,91m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 11	0,30 0,40	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0					
0,70	a) Feinsand; mittelsandig, Streifen von (humos)				feucht	B mip	2 MP 12	0,60 0,70	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
1,50	a) Mittelsand; feinsandig, Lage von (Schluff, stark sandig)				Wasserstand angebohrt 1.40m Wasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.50m feucht	B mip	3 MP 12	1,40 1,50	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
1,90	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B	4	1,80	
	b)								
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0					
5,50	a) Feinsand; schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig				Wasserstand angebohrt 5.50m feucht	B B B	5 6 7	3,00 4,30 5,40	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					

Wu

10



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

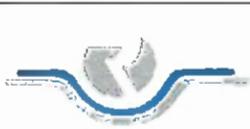
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-017

Höhe:NHN 6,91m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Feinsand; schluffig				naß	B	8	5,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	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)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-018

Höhe:NHN 6,5m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,48	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht				
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0					
1,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				Wasserstand angebohrt 1.50m feucht	B mip	2 MP 3	1,40 1,50	
	b)								
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0					
2,00	a) Feinsand; mittelsandig				Wasserstand nach Beendigung der Bohrung 1.56m sehr feucht bis naß	B	3	1,90	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
3,00	a) Feinsand; sehr stark schluffig				naß	B	4	2,90	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
4,00	a) Feinsand; schluffig				naß	B	5	3,90	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					

W/L



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

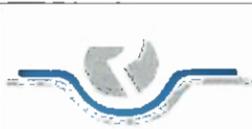
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-019

Höhe:NHN 6,39m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,40	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,30 0,40			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelbraun		
	f) Mutterboden		g)						h)	i) 0	
0,60	a) Mittelsand; feinsandig				sehr feucht bis naß	mip B	MP 2 2	0,60 0,60			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	
1,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip	3 MP 3	1,40 1,50			
	b)										
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
2,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B	4	2,40			
	b)										
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
4,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 3,40 m feucht	B	5	3,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-020

Höhe:NHN 6,31m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,43	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,33 0,43
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
1,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B	2	1,40
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
3,00	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B	3	2,90
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 3,60 m feucht	B	4	3,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

W₄

W₄



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

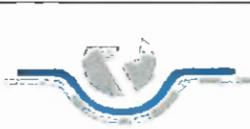
Bohrung: BS-021

Höhe:NHN 6,26m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,44	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 11	0,34 0,44			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelbraun		
	f) Mutterboden		g)						h)	i) 0	
1,30	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip	2 MP 13	1,20 1,30			
	b)										
	c) steif bis halbfest		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
3,40	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	mip B B	MP 13 3 4	1,50 2,30 3,30			
	b)										
	c) steif bis weich		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
4,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 3, 22 m feucht	B	5	3,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	
	a)										
	b)										
	c)		d)						e)		
	f)		g)						h)	i)	

W_u

W_u
W_u



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-022

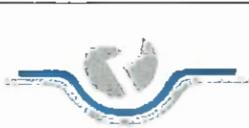
Höhe:NHN 6,29m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,36	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 11	0,26 0,36			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelbraun		
	f) Mutterboden		g)						h)	i) 0	
1,40	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip	2 MP 13	1,30 1,40			
	b)										
	c) steif bis halbfest		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
2,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	mip B	13 3	1,50 2,40			
	b)										
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
3,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	B	4	3,40			
	b)										
	c) steif bis weich		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
4,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 2, 81 m feucht	B	5	3,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	

Wu

Wu

Wu



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

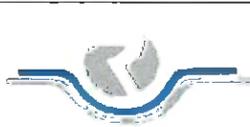
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-023

Höhe:NHN 5,95m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,44	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,34 0,44
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
1,50	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	B mip	2 MP 3	1,40 1,50
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
2,80	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	B	3	2,70
	b)							
	c) halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 3, 60 m feucht	B	4	3,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

2

Seite: 1

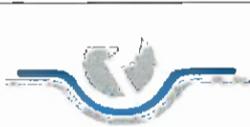
Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-024

Höhe:NHN 5,64m

1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,52	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,42 0,52			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelbraun		
	f) Mutterboden		g)						h)	i) 0	
1,30	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B mip	2 MP 3	1,20 1,30			
	b)										
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
2,30	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	mip B	MP 2 3	1,50 2,20			
	b)										
	c) halbfest		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
3,30	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				feucht	B	4	3,20			
	b)										
	c) steif		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f) Geschiebelehm		g)						h)	i) 0	
4,00	a) Feinsand; sehr stark schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 3, 55 m sehr feucht bis naß	B	5	3,90			
	b)										
	c)		d) mäßig schwer zu bohren						e) braun		
	f)		g)						h)	i) 0	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-025

Höhe:NHN 5,92m

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,36	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig, stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,26 0,36	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0					
0,90	a) Mittelsand; stark schluffig, feinsandig, sehr schwach kiesig				feucht	B mip	2 MP 2	0,80 0,90	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
1,90	a) Schluff; schwach tonig, stark sandig				sehr feucht bis naß	mip B	3 MP 3	1,50 1,80	
	b)								
	c) steif bis weich		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0					
4,00	a) Feinsand; stark schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 3,77 m feucht	B B	4 5	2,90 3,90	
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0					
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)					

Wf

2,90
3,90



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: 25770 Hemmingstedt Hohenheide

Datum: 16.03.2022

Bohrung: BS-026

Höhe:NHN 5,47m

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 Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, sehr stark humos				feucht	B mip	1 MP 1	0,50 0,60
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,70	a) Mittelsand; feinsandig, Streifen von (sehr schwach humos)				feucht	mip B	MP 2 2	0,70 0,70
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
1,20	a) Feinsand; mittelsandig				feucht	B mip	3 MP 2	1,10 1,20
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
4,00	a) Feinsand; schluffig				Wasser nach Bohrende nicht messbar, Bohrloch zugefallen bei 2,77 m naß	mip B B	MP 2 4 5	1,50 2,50 3,90
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Summe

Kleinbohrung BS

001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014
16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
138,00	m												

20100	Einmessen	Stck	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20010	Umsetzen	Stck	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
80000	Becher	Stck	164	8	7	7	6	6	7	7	6	9	7

Summe

015	016	017	018	019	020	021	022	023	024	025	026
16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22
6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4
6	6	6	6	4							

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	7	8	5	5	4	4	5	5	4	5	5

Massenermittlung für 22-122, Akzenzeichen AG: , Ausführungsort: Hohenheide, 25770 Hemmingstedt, Auftraggeber:

015	016	017	018	019	020	021	022	023	024	025	026
16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22	16.03.22
6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	6	6	4								

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	7	8	5	5	4	4	5	5	4	5	5

Benennung		Kurzzeichen		Zeichen	bautechnische wichtige Eigenschaften	
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung			
KIES	kiesig	G	g			breiig
Grobkies	grobkiesig	gG	gg			weich
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg			steif
Feinkies	feinkiesig	fG	fg			halbfest
SAND	sandig	S	s			fest
Grobsand	grobsandig	gS	gs			klüftig
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms			schwach
Feinsand	feinsandig	fS	fs			stark
Schluff	schluffig	U	u			locker
Ton	tonig	T	t			mitteldicht
Torf, Humus	torfig, humos	H	h			dicht
Mudde (Faulschlamm)	—	F	—		zers., gepr.	zersetzt, gepreßt
—	—	—	—	—	(-)	kalkfrei
Auffüllung	—	A	—	A	(+)	kalkhaltig
Steine	steinig	X	x		Pfl.-R.	Pflanzenreste
Mutterboden	—	Mubo	—	Mu	MI.-R.	Muschelreste
Verwitterungs-Gehängelehm	—	L	—		W %	Wassergehalt %
Geschiebelehm	—	Gl	—		V _{gl} %	Glühverlust %
Geschiebemergel	—	Gmg	—		Be	Becken.....
Klei, Schlick	—	Kl	—			
Wiesen- u. Seekalk Seekreide Kalkmudde	—	WK	—			
Kreidestein	—	Krst	—	Z H Z H Z H		
Grundwasser (m)					Wasser angebohrt	
Grundwasser (m)					Wasser nach Bohrende	
Grundwasser (m)					Wasser in Ruhe	
Geo Rohwedder Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH		Umwelttechnik – Erd- und Grundbau - Beweissicherung Bodenmechanik – Ingenieurbau – Erdbaulabor Gartenstraße 23 25767 Albersdorf – Zum Fliegerhorst 4, 25980 Sylt Tel.: 0 4835 – 94 00, Mobil: 0 170 – 2 09 45 80 http://www.geo-rohwedder.de			Anlage 2.27	
BV 113/22 Neubau einer Zentrale für Feuerwehrwesen u. Katastrophenschutz in 25770 Hemmingstedt					Albersdorf, 16.03.2022 /Bl	
Legende der Abkürzungen für Baugrundprofile (DIN 4023)						

LEGENDE DER ABKÜRZUNGEN FÜR BAUGRUNDPROFILE

GEOTECHNISCHE BEGRIFFE

(DIN 4022-1, DIN 4023, DIN 18196, DIN 1080)

GRUPPENSYMBOLE

Grobkörnige Böden

GE	enggestufte Kiese
GW	weitgestufte Kies-Sand-Gemische
GI	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische
SE	enggestufte Sand
SW	weitgestufte Sand-Kies-Gemische
SI	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische

Gemischtkörnige Böden

GU	Kies-Schluff-Gemische	5...15 % \leq 0,06 mm
GU*	Kies-Schluff-Gemische	15...40 % \leq 0,06 mm
SU	Sand-Schluff-Gemische	5...15 % \leq 0,06 mm
SU*	Sand-Schluff-Gemische	15...40 % \leq 0,06 mm
GT	Kies-Ton-Gemische	5...15 % \leq 0,06 mm
GT*	Kies-Ton-Gemische	15...40 % \leq 0,06 mm
ST	Sand-Ton-Gemische	5...15 % \leq 0,06 mm
ST*	Sand-Ton-Gemische	15...40 % \leq 0,06 mm

Feinkörnige Böden

UL	leicht plastische Schluffe
UM	mittelpastische Schluffe
UA	ausgeprägt zusammendrückbare Schluffe
TL	leicht plastische Tone
TM	mittelpastische Tone
TA	ausgeprägt plastische Tone

Organogene Böden und Böden mit org. Beimengungen

OU	Schluffe mit org. Beimengungen/organogene Schluffe
OT	Tone mit org. Beimengungen/organogene Tone
OH	grob- bis gemischtkörnige Böden, humos
OK	grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen Bildungen

Organische Böden

HN	nicht bis mäßig zersetzter Torf
HZ	zersetzte Torfe
F	Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel
Brk.	Braunkohle

Auffüllungen

[]	Auffüllungen aus natürl. Böden (jew. Gruppensymbol)
A	Auffüllungen aus Fremdstoffen

GEOTECHNISCHE GRUNDBEGRIFFE

w_L	Fließgrenze	I_D	bezogene Lagerungsdichte
w_p	Ausrollgrenze	C_U	Ungleichförmigkeitszahl
w_n	natürl. Wassergehalt	C_c	Krümmungszahl
I_c	Konsistenzzahl	γ	Feuchtwichte
I_p	Plastizitätszahl	γ'	Wichte unter Auftrieb
D	Lagerungsdichte	ϕ'	inn. Reibungswinkel (drän.)
E_s	Steifemodul	c'	Kohäsion (dräniert)
V_{Gl}	Glühverlust	D_{Pr}	Verdichtungsgrad

HAUPTANTEILE

X	Steine	63 ... 200 mm
G	Kies	2 ... 63 mm
gG	Grobkies	20 ... 63 mm
mG	Mittelkies	6,3... 20 mm
fG	Feinkies	2,0... 6,3 mm
S	Sand	0,06... 2 mm
gS	Grobsand	0,6... 2,0 mm
mS	Mittelsand	0,2... 0,6 mm
fs	Feinsand	0,06 ... 2 mm
U	Schluff	0,002 ... 0,06 mm
T	Ton	< 0,002 mm
Mu	Mutterboden	

NEBENANTEILE

schwach	< 15 % (z.B. u')
stark	> 30 % (z.B. ü)

Grobkörnige Böden in Abhängigkeit von U und C_c

enggestuft E	$U < 6, C_c$ beliebig
weitgestuft W	$U \geq 6, C_c = 1 \dots 3$
intermittierend gestuft I	$U \geq 6, I > C_c$ oder $C_c > 3$

Feinkörnige Böden in Abhängigkeit von w_L

leicht plastisch L	$w_L < 35 \%$
mittelpastisch M	$w_L = 35 \dots 50 \%$
ausgeprägt plastisch A	$w_L > 50 \%$

BEIMENGUNGEN

x	steinig	u	schluffig
g	kiesig	t	tonig
gg	grobkiesig	h	humos
mg	mittelkiesig	ho	holzig
fg	feinkiesig	o	organisch
s	sandig	tf	torfig
gs	grobsandig	k	kohlilig
ms	mittelsandig	+	kalkhaltig
fs	feinsandig	++	kalkreich

LABORUNTERSUCHUNGEN

gestörte Probe	■	Wasserprobe	○
ungestörte Probe	□	Bohlkern	⊗

BAUGRUND- AUFSCHLÜSSE

Bohrung	⊕
Sondierung	⊙
Schurf	⊞

HYDROLOGIE

Wasserstand	∇
Wasseranschnitt	∇
Wasserstand steigend	↑
Wasserstand fallend	↓

DARSTELLUNG DER KONSISTENZBEREICHE

breiig		steif	- - - - -
weich		halbsteif	—————

Geo Rohwedder Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH	Umwelttechnik – Erd- und Grundbau - Beweissicherung Bodenmechanik - Ingenieurbau – Erdbaulabor Gartenstraße 23, 25767 Albersdorf – Zum Fliegerhorst 4, 25980 Sylt Tel.: 04835 – 94 00, Mobil: 0170 / 2 09 45 80 http://www.geo-rohwedder.de	Anlage 2.28
BV 113/22 Neubau einer Zentrale für Feuerwehren u. Katastrophenschutz in 25770 Hemmingstedt		Albersdorf, 16.03.2022 /B1
Legende der Abkürzungen für Baugrundprofile (DIN 4022-1, DIN 4023, DIN 18196, DIN 1080)		

Geo Rohwedder Ingenieurbüro
für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

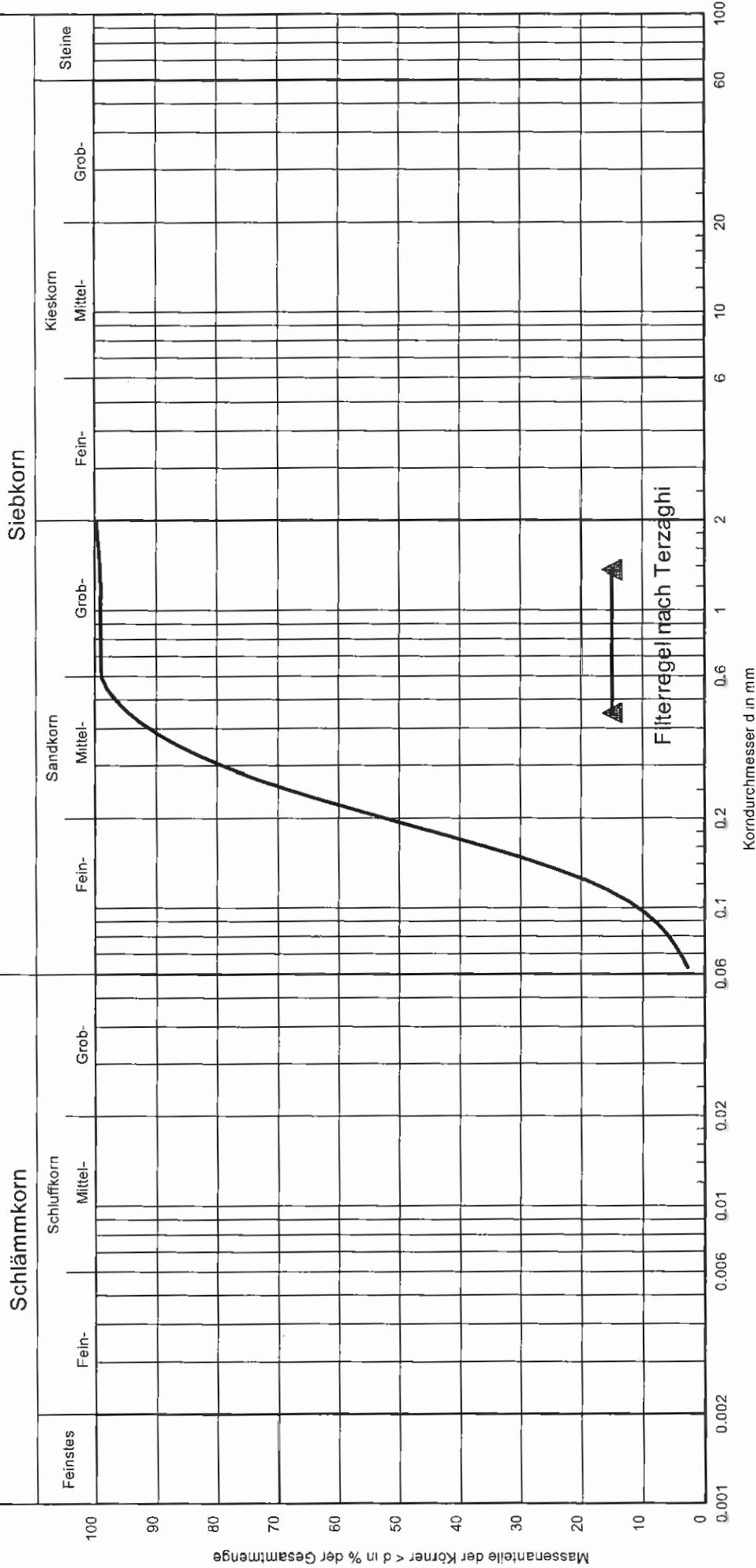
Bearbeiter: Herr Herzog Datum: 24.03.2022

Eignungsprüfung

BV 113-22 Hemmingstedt

Zentrum für Feuerwehresen und Katastrophenschutz

Probe entnommen am: 16.03.2022
Durch: Geo Rohwedder Ing-Büro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Art der Entnahme gestörte Probe 3 - 4
Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung	BS.007.B2
Bodenart	IS.ms
Tiefe	1,40 m
Cu/Cc	2,3/1,0
Entnahmestelle:	Hemmingstedt
k (m/s) (Hazen)	$1,1 \cdot 10^{-4}$
TU/SIG [%]	-2,6/97,4/-
Reibungswinkel:	31,5
Frostisicherheit	F1
Io/wL:	0,0/0,0
Bodenartgruppe:	SE

Bemerkungen:
Siebungen gem.
DIN EN ISO 17.892-4:2017-04
DIN 18.123-4
DIN EN 933-1

Geo Rohweder Ingenieurbüro
für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Bearbeiter: Herr Herzog Datum: 24.03.2022

Eignungsprüfung BV 113-22 Hemmingsstedt

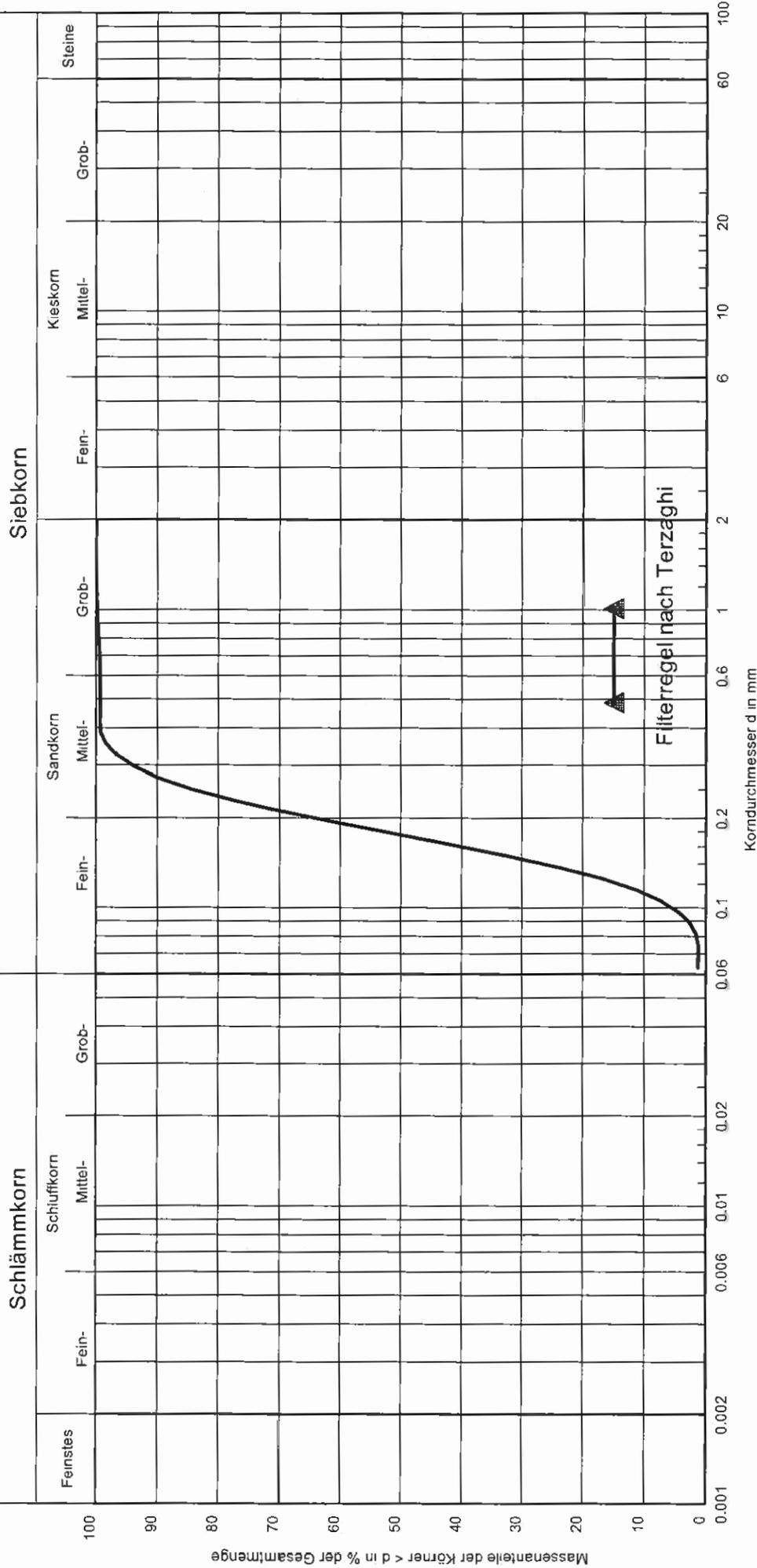
Zentrum für Feuerwehresen und Katastrophenschutz

Probe entnommen am: 16.03.2022

Durch: Geo Rohweder Ing.-Büro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH

Art der Entnahme: gestörte Probe 3 - 4

Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	BS 009_B4
Bodenart:	IS, ms
Tiefe:	2,80 m
Cu/Cc:	1,71/0
Entnahmestelle:	Hemmingsstedt
k [m/s] (Hazen):	1,4 · 10 ⁻⁴
T/U/S/G [%]:	- / 1,2/98,8 / -
Reibungswinkel:	30,7
Frostisicherheit:	F1
I _p /w _L :	0,0/0,0
Bodenartgruppe:	SE

Bemerkungen:
Siebungen gem.
DIN EN ISO 17 892-4:2017-04
DIN 18.123-4
DIN EN 933-1

Geo Rohweder Ingenieurbüro
für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Eignungsprüfung

BV 113-22 Hemmingstedt

Zentrum für Feuerwehresen und Katastrophenschutz

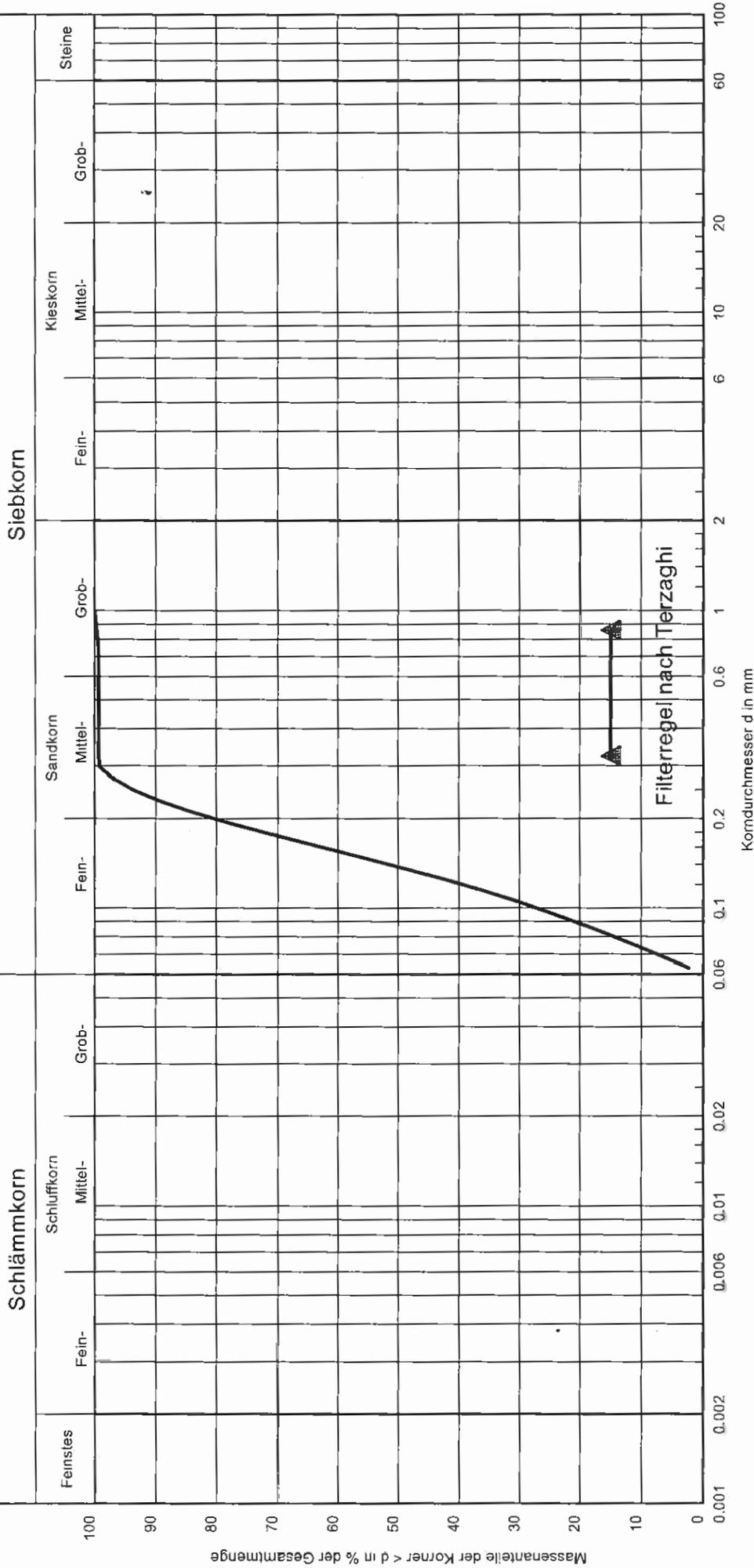
Probe entnommen am: 16.03.2022

Durch: Geo Rohweder Ing.-Büro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH

Art der Entnahme: gestorte Probe 3 - 4

Arbeitsweise: Nasssiebung

Bearbeiter: Herr Herzog Datum: 24.03.2022



Anlage:
3.3

Bemerkungen:
Siebungen gem.
DIN EN ISO 17.892-4:2017-04
DIN 18.123-4
DIN EN 933-1

Bezeichnung:	BS 010, B7
Bodenart:	fs, ms
Tiefe:	4,0 m
Cl/Co:	2,1/1,0
Entnahmeselle:	Hemmingstedt
k (m/s) (=Hazen):	63 · 10 ⁻⁵
TAU(S/G) [%]:	-12,3/97,7/-
Reibungswinkel:	29,7
Frostisicherheit:	F1
Ip/wL:	0,0/0,0
Bodenartgruppe:	SE

Geo Rohweder Ingenieurbüro
für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Eignungsprüfung

BV 113-22 Hemmingstedt

Zentrum für Feuerwehrewesen und Katastrophenschutz

Datum: 24.03.2022

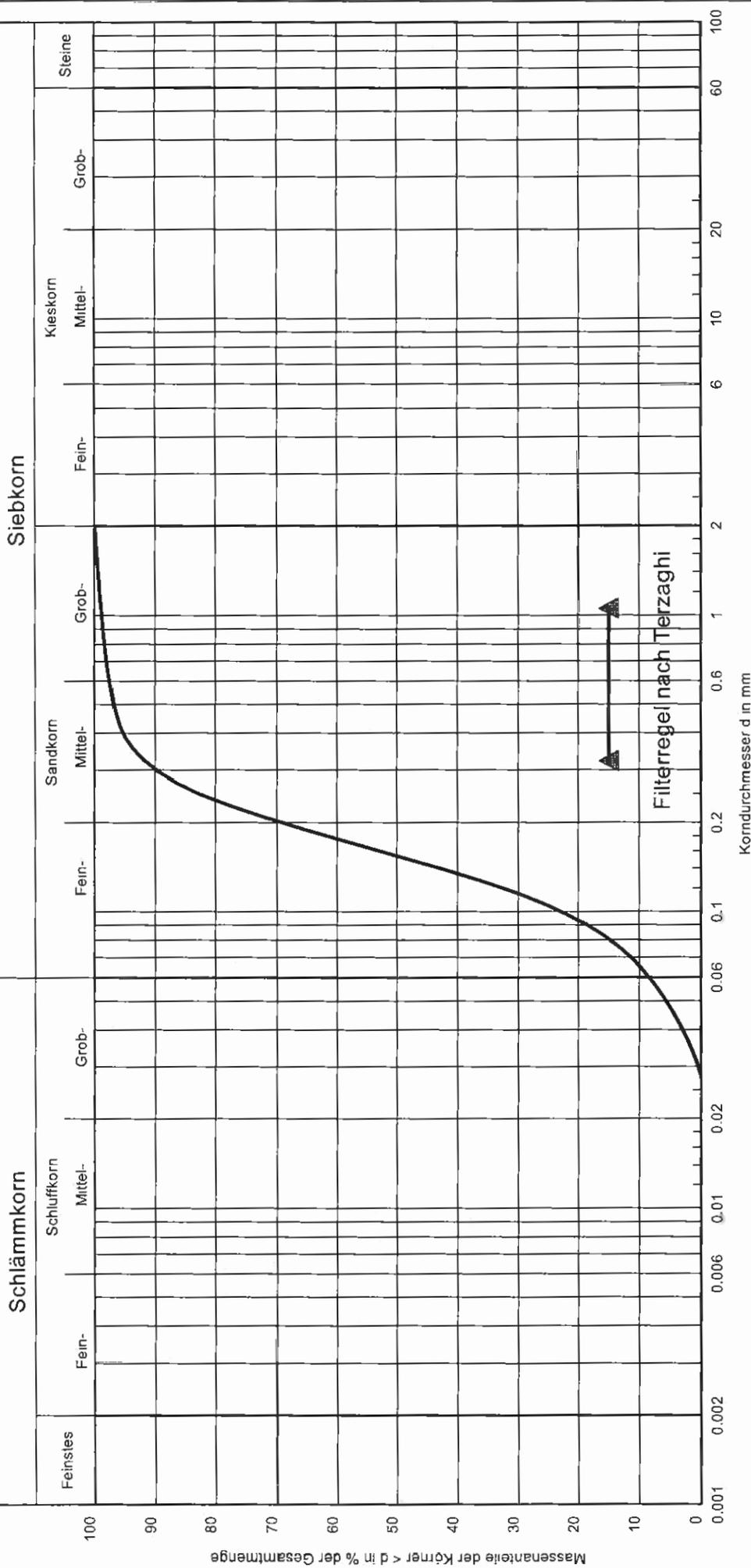
Bearbeiter: Herr Herzog

Probe entnommen am: 16.03.2022

Durchf: Geo Rohweder Ing.-Büro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH

Art der Entnahme: gestörte Probe 3 - 4

Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	BS 011, B4
Bodenart:	IS, ms, u'
Tiefe:	2,7 m
Cu/Cc:	2,7/1,1
Entnahmestelle:	Hemmingstedt
k [m/s] (Hazen):	4,9 · 10 ⁻⁵
TU/S/G [%]	-/0,3/90,7/-
Reibungswinkel:	30,5
Frostsicherheit:	FI
Ip/wL:	0,0/0,0
Bodengruppe:	SU

Anlage:
3.4

Bemerkungen:
Siebungen gem.
DIN EN ISO 17.892-4:2017-04
DIN 18.123-4
DIN EN 933-1

Geo Rohwedder Ingenieurbüro
für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Eignungsprüfung

BV 113-22 Hemmingstedt

Zentrum für Feuerwehrowesen und Katastrophenschutz

Probe entnommen am: 16.03.2022

Durch: Geo Rohwedder Ing.-Büro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH

Art der Entnahme: gestörte Probe 3-4

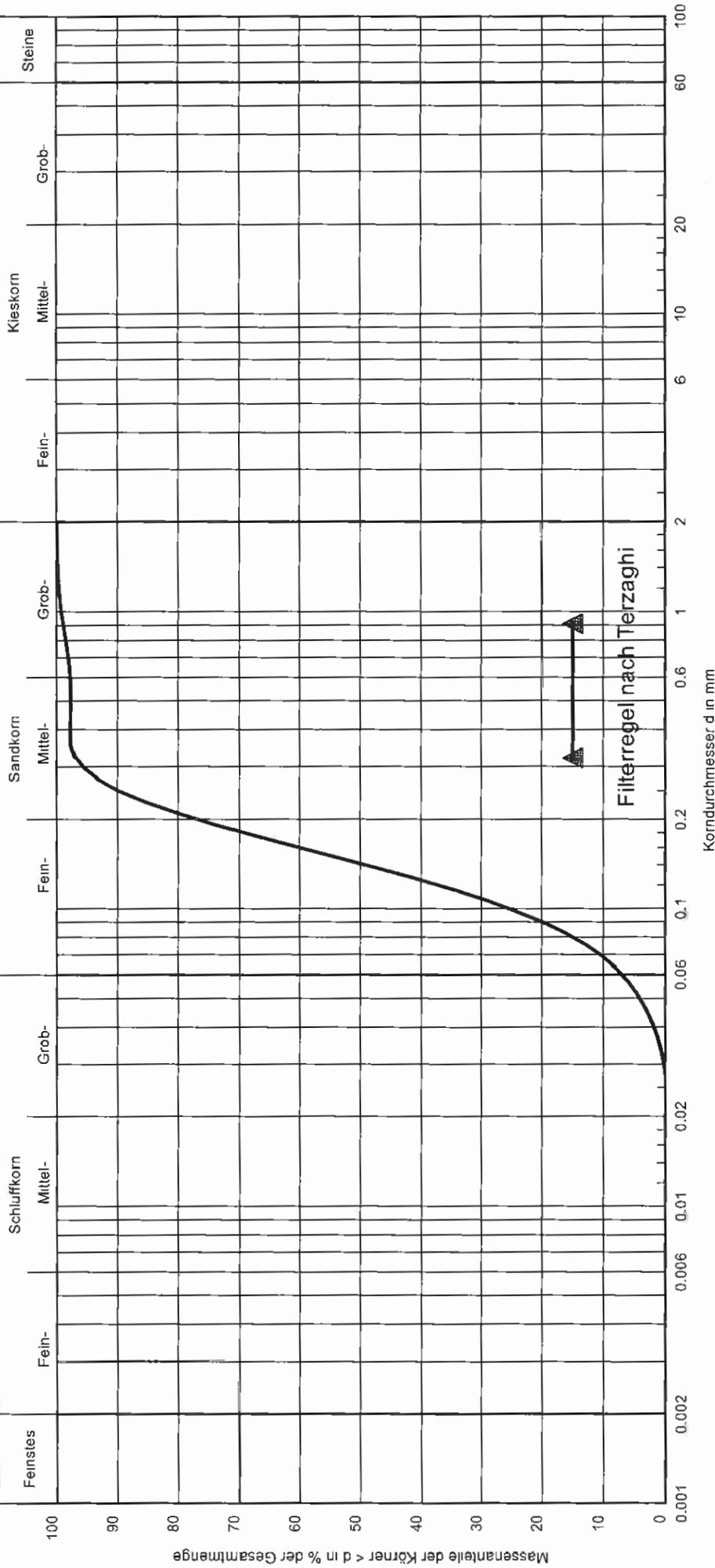
Arbeitsweise: Nasssiebung

Bearbeiter: Herr Herzog

Datum: 24.03.2022

Schlammkorn

Siebkorn



Bezeichnung:	BS.012_B4
Bodenart:	IS, ms, u'
Tiefe:	3,6 m
Cu/Cc:	2,3/1,1
Entnahmestelle:	Hemmingstedt
k (m/s) (Hazen):	5,4 · 10 ⁻⁶
TU/S.G. (%):	-17,9/92,1/-
Relativswinkel:	29,9
Frostisicherheit:	F1
Ip/wL:	0,0/0,0
Bodenartgruppe:	SU

Anlage:
3.5

Bemerkungen:
Siebungen gem.
DIN EN ISO 17.892-4:2017-04
DIN 18.123-4
DIN EN 933-1

Geo Rohwedder Ingenieurbüro
für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Eignungsprüfung

BV 113-22 Hemmingstedt

Zentrum für Feuerwehrewesen und Katastrophenschutz

Datum: 24.03.2022

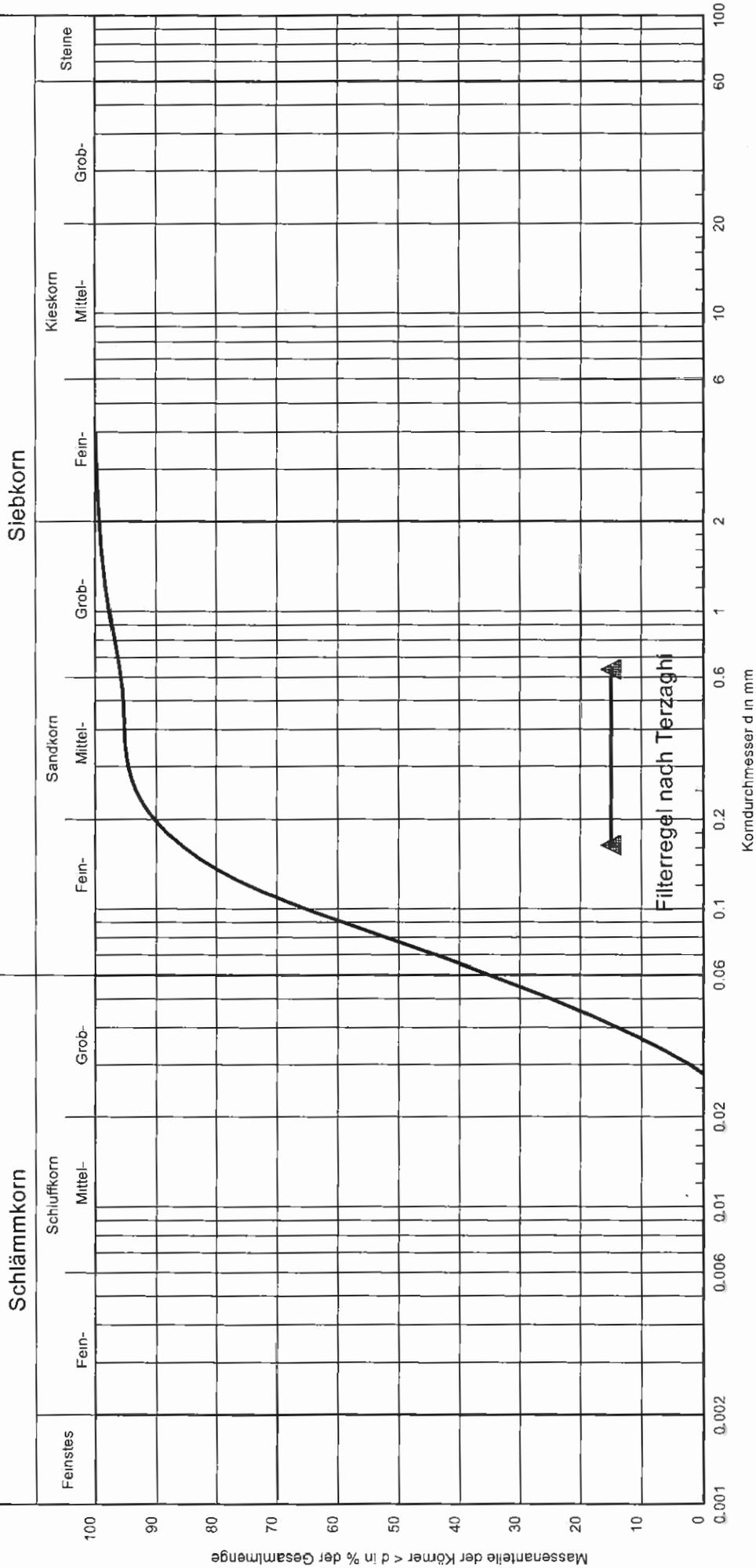
Bearbeiter: Herr Herzog

Probe entnommen am: 16.03.2022

Durch: Geo Rohwedder Ing.-Büro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH

Art der Entnahme: gesöhrte Probe 3 - 4

Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	BS 013_B4
Bodenart:	U_1S_ms'
Tiefe:	3,4 m
Cu/Cc:	2,5/0,9
Entnahmestelle:	Hemmingstedt
k (m/s) (Hazen):	1,6 · 10 ⁻⁶
TU(S/G) [%]	-/37,8/61,5/0,7
Reibungswinkel:	29,6
Frostisicherheit:	F3
lc/wL:	0,0/0,0
Bodenartgruppe:	SU*

Bemerkungen:
Siebungen gem.
DIN EN ISO 17.892-4:2017-04
DIN 18.123-4
DIN EN 933-1

Geo Rohweder Ingenieurbüro
für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

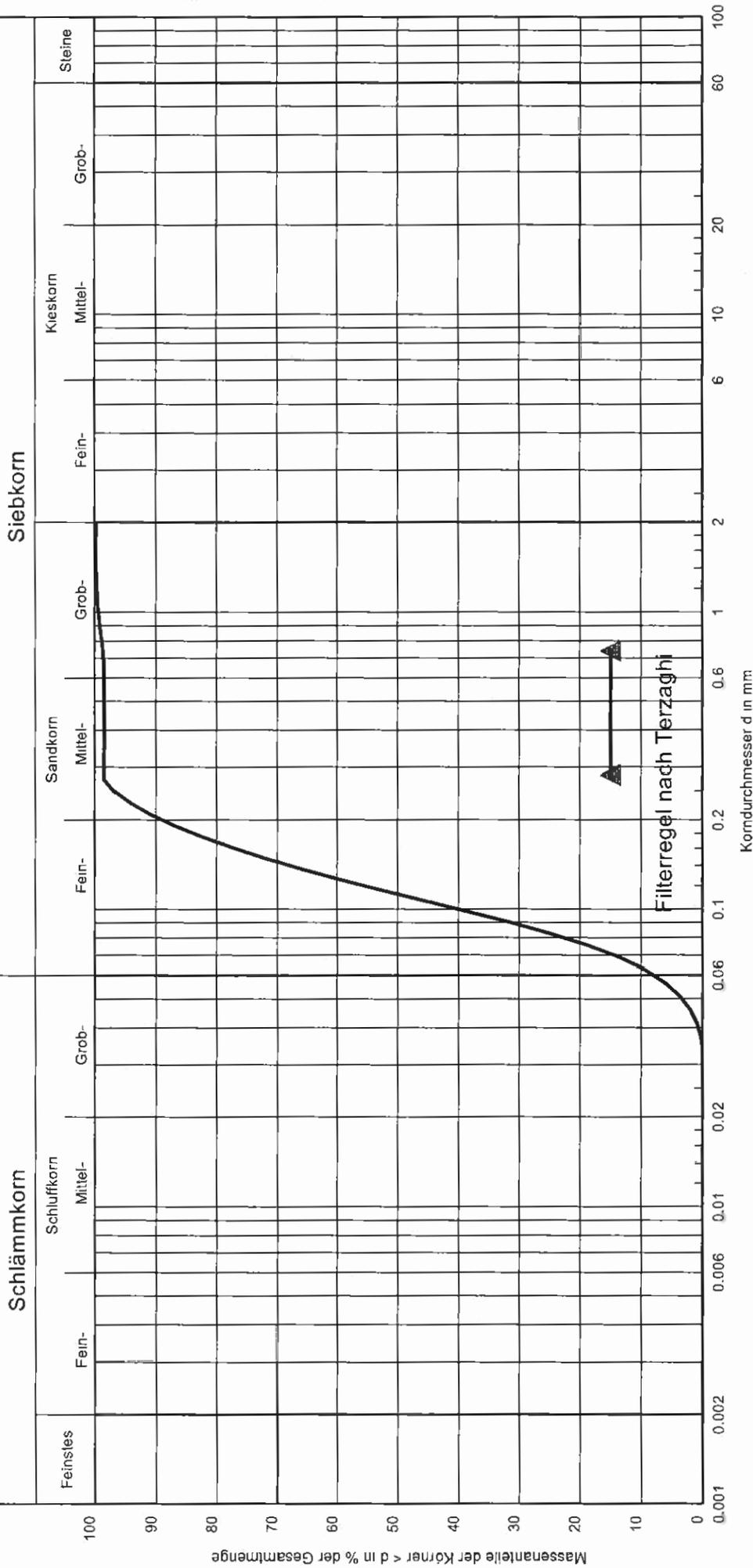
Bearbeiter: Herr Herzog Datum: 24.03.2022

Eignungsprüfung

BV 113-22 Hemmingstedt

Zentrum für Feuerwehrewesen und Katastrophenschutz

Probe entnommen am: 16.03.2022
Durch: Geo Rohweder Ing.-Büro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Art der Entnahme: gestorte Probe 3 - 4
Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	BS 017_B5
Bodenart:	(S, u', ms)
Tiefe:	3,0 m
Ca/Ce:	2,0/1,0
Entnahmeselle:	Hemmingstedt
k (m/s) (Hazen):	$4 \cdot 10^{-3}$
T(U)/G (%):	- / 9,6/90,4
Reibungswinkel:	29,1
Frostsicherheit:	F1
lp/wL:	0,0/0,0
Bodenartgruppe:	SU

Anlage:
3.7

Bemerkungen:
Siebung gem.
DIN EN ISO 17.892-4:2017-04
DIN 18.123-4
DIN EN 933-1

Geo Rohweder Ingenieurbüro
für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

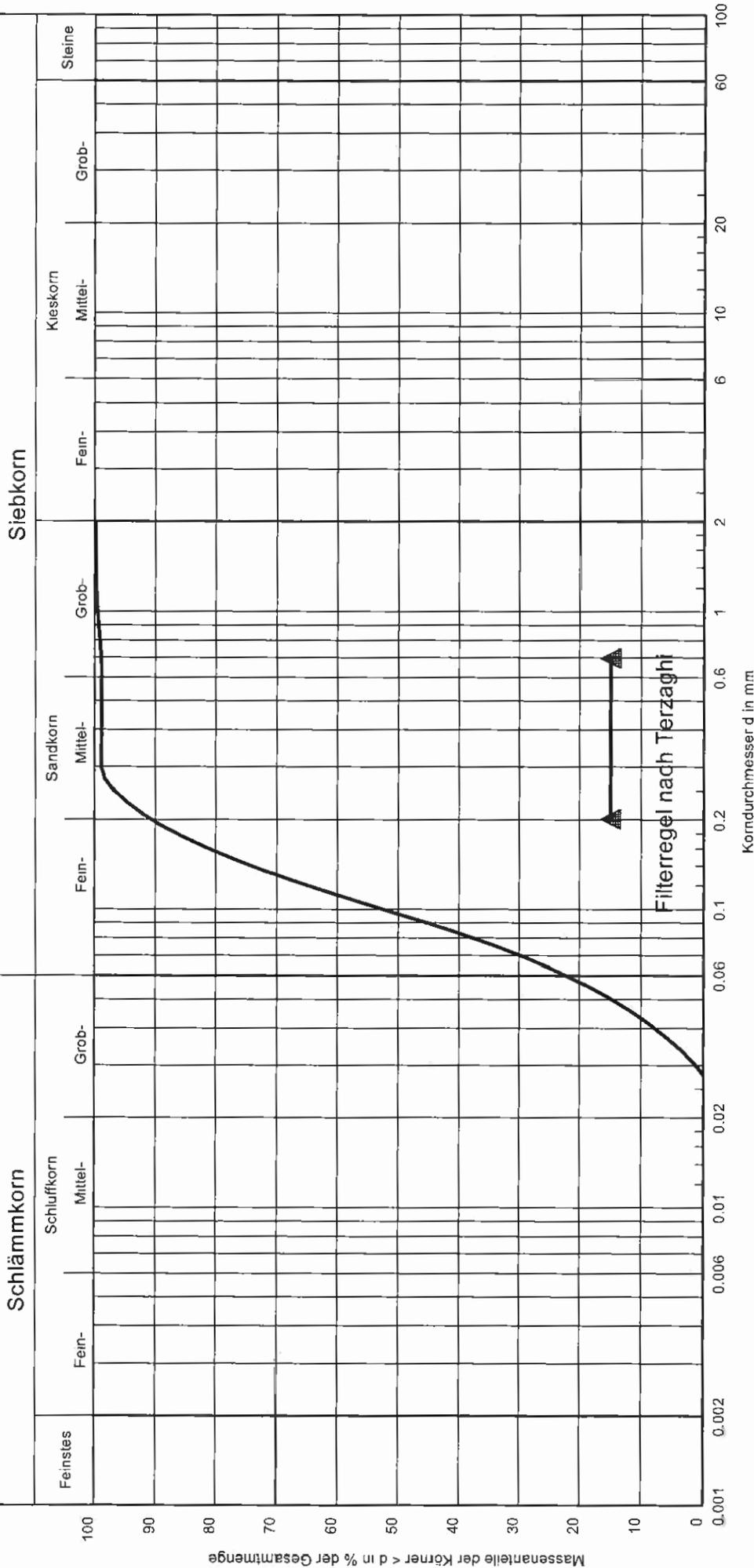
Bearbeiter: Herr Herzog Datum: 24.03.2022

Eignungsprüfung

BV 113-22 Hemmingsstedt

Zentrum für Feuerwehresen und Katastrophenschutz

Probe entnommen am: 16.03.2022
Durchf: Geo Rohweder Ing.-Büro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Art der Entnahme: gestörte Probe 3 - 4
Arbeitsweise: Nasssiebung



Bezeichnung:	BS 025_B4
Bodenart:	fs, u, ms'
Tiefe:	2,9 m
Cu/Cc:	2,6/1,0
Entnahmestelle:	Hemmingsstedt
k (m/s) (Hazen):	2,2 · 10 ³
T/U/S/G (%):	- /24,4/75,6/-
Reibungswinkel:	29,3
Frostisicherheit:	F3
Ip/wL:	0,0/0,0
Bodenartgruppe:	SU*

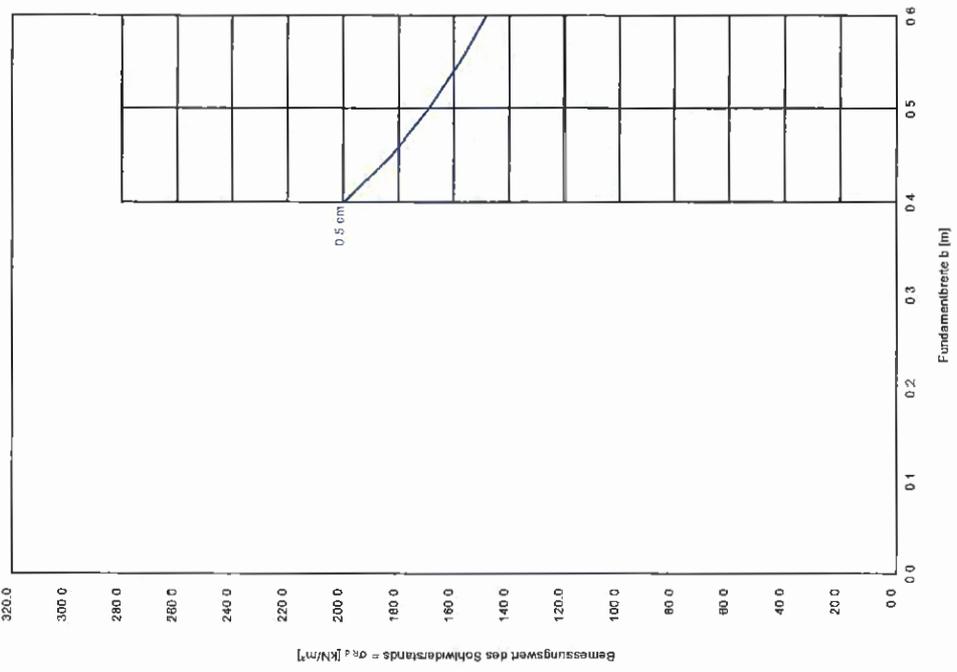
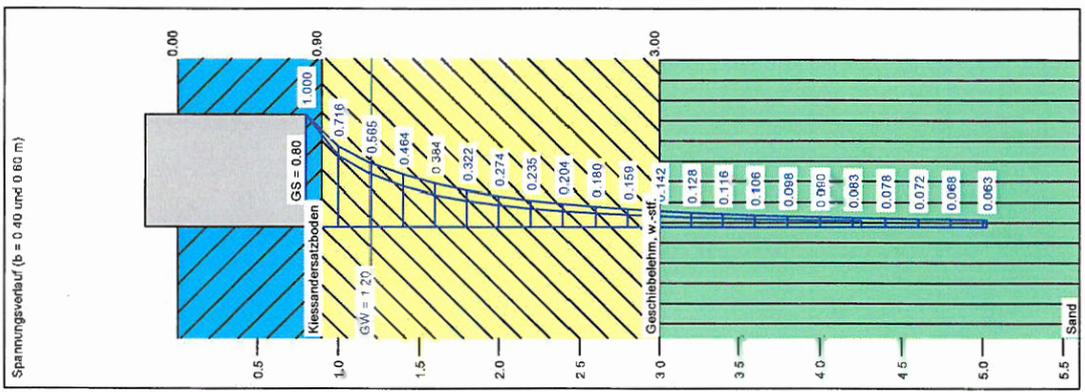
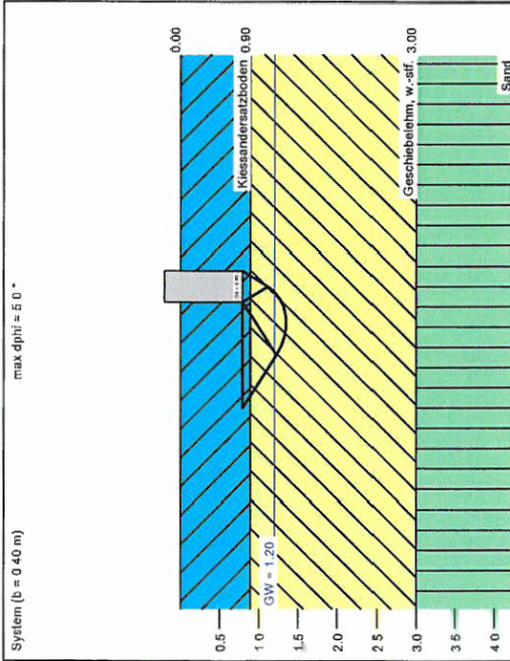
Anlage:
3.8

Bemerkungen:
Siebungen gem.
DIN EN ISO 17.892-4:2017-04
DIN 18.123-4
DIN EN 933-1

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	C [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v	Bezeichnung
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	Kiessandersatzboden
	20.0	10.0	25.0	10.0	18.0	0.00	Geschlebelem, w.-stf.
	19.0	11.0	32.5	0.0	35.0	0.00	Sand

Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{G,0} = 1.40$
 $\gamma_{G,1} = 1.40$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{G,0} = 0.500 \cdot \gamma_G + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{G,0} = 1.400$
 $\sigma_{G,0}$ auf 280.00 kN/m² begrenzt
 Gründungssohle = 0.80 m
 Grundwasser = 1.20 m
 Grenzlefe mit p = 20.0 %
 ———— Schluckdruck
 ———— Setzungen



b	$\sigma_{G,0}$	$R_{G,0}$	$\sigma_{G,1}$	$\sigma_{G,2}$	cal c	cal phi	s	$\sigma_{G,3}$	$\sigma_{G,4}$	$\sigma_{G,5}$	$\sigma_{G,6}$	i_k
10.00	0.40	1120	200.0	18.28	8.59	25.9°	0.70	15.20	15.20	1.95	28.5	
10.00	0.45	1260	200.0	17.67	8.74	25.6°	0.77	15.20	15.20	4.48	26.1	
10.00	0.50	1400	200.0	17.12	8.86	25.7°	0.83	15.20	15.20	4.66	24.1	
10.00	0.55	1540	200.0	16.60	8.97	25.6°	0.89	15.20	15.20	4.85	22.5	
10.00	0.60	1680	200.0	16.21	9.05	25.5°	0.94	15.20	15.20	5.02	21.2	

* phi wegen 5° Bedingung abgerundet
 $\sigma_{G,0} = \sigma_{G,1} / \gamma_{G,0} = \sigma_{G,2} / \gamma_{G,1} = \sigma_{G,3} / \gamma_{G,2} = \sigma_{G,4} / \gamma_{G,3} = \sigma_{G,5} / \gamma_{G,4} = \sigma_{G,6} / \gamma_{G,5}$
 Verhältnis Veränderliche/Gesamtlast (G:Q) [] = 0.50

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

Geo Rohwedder
Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Dr.rer.nat. Joana Kristin Rohde
T 04316964119
F 0431-698787
joana.rohde@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-14409-001/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Geo Rohwedder, Gartenstraße 23, 25767 Albersdorf / 65015
Projektbezeichnung: Hemmingstedt, Hohe Heide
Probenahme am / durch: 16.03.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 18.03.2022 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 21.03.2022 - 31.03.2022

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr., Einheit	MP 1 22-14409-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*					DIN 19682-2 2014-07,L
Trockenrückstand 105°C	% OS	85,4					DIN EN 12880 2001-02,L
Arsen ²⁾	mg/kg TS	2,1	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Blei	mg/kg TS	13,0	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	0,16	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Chrom gesamt	mg/kg TS	7,3	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Kupfer	mg/kg TS	5,6	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Nickel	mg/kg TS	3,5	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07,L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Zink	mg/kg TS	36,0	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262 2012-04,L
TOC ⁵⁾	% TS	2,4	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694 1996-08,L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17, 2014-04,L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155 2016-07,L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 1 22-14409-001	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155 2016-07,L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet,L
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287. 2006-05,L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,07	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287. 2006-05,L
PAK 16 ^B)	mg/kg TS	0,700	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287. 2006-05,L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr., Einheit	MP 1 22-14409-001	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		6,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523:2012-04,L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	25	250	250	1500	2000	DIN EN 27888:1993-11,L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	2,8	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1:2009-07,L
Sulfat	mg/l	1,5	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1:2009-07,L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2:2012-10,L
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 10	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Blei	µg/l	< 10	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Kupfer	µg/l	< 10	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846:2012-06,L
Zink	µg/l	14	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12,L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“) Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
 - die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
 - eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
 - die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bei dem Benzo[b]fluoranthren-Ergebnis handelt es sich um einen Maximalwert, da es aufgrund einer Koelution mit Benzo[j]fluoranthren zu einer Überlagerung der beiden Substanzsignale kommt

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Bewertung

Eine Überschreitung der LAGA-Zuordnungswerte für die Verwertungskategorie Z 0 liegt ausschließlich für den Parameter TOC vor.

Seite 4 von 4 zum Prüfbericht Nr. 22-14409-001/1

20220401-22772135

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

01.04.2022

i.A. Dr. rer. nat. Joana Rohde (Kundenbetreuerin)



DPNS-22-144890

Auftraggeber: <u>Geo Rohwedder Albersdorf.</u>					
Projekt: <u>Neubau Feuerwache Hemmingstedt / Hohenheide.</u>					
Probenahmeprotokoll Feststoff / Material					
Objekt / Lage / Betreiber <u>MP 1 / Oberboden</u>	Datum: <u>16.3.2022</u> Uhrzeit: <u>8⁰⁰ - 17³⁰ Uhr</u>				
Art des Abfalls: <input type="checkbox"/> Bauschutt <input type="checkbox"/> Asphaltaufbruch <input checked="" type="checkbox"/> Boden	Grund der Probenahme: <input type="checkbox"/> Routineüberwachung <input checked="" type="checkbox"/> Deklaration <input type="checkbox"/> unbekannt				
Abfallerzeuger:	<input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> nach LAGA Boden komplett.				
Herkunft des Abfalls: <input type="checkbox"/> Abbruch <input type="checkbox"/> Aushub <input type="checkbox"/> Aufbruch <input type="checkbox"/> Sediment	Vermutete Schadstoffe: <input checked="" type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> PAK <input type="checkbox"/> Mineralöl/Benzin				
Volumen: Farbe: <u>schwarz</u>	Lagerungsart: <input type="checkbox"/> Halde <input type="checkbox"/> Container <input checked="" type="checkbox"/> im Untergang.				
Körnung: <input checked="" type="checkbox"/> körnig <input type="checkbox"/> schlammig	Konsistenz: <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> flüssig				
Lagerungsdauer:	Abdeckung: <input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Plane <input type="checkbox"/> Deckel				
Angaben zur Probenahme	Homogenität: <input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen				
Entnahme mittels: <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Schürfschlitz <input type="checkbox"/> Schurf durch Großgerät	Geruch: <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig				
Probenahmevolumen:	Verjüngung durch: <input checked="" type="checkbox"/> fraktioniertes schaufeln <input type="checkbox"/> Probenkreuz <input checked="" type="checkbox"/> B				
Korngröße [mm]	Mindestvolumen Einzelprobe [l]				
<input type="checkbox"/> ≤ 2	<input type="checkbox"/> 0,5				
<input type="checkbox"/> > 2 - ≤ 20	<input type="checkbox"/> 1				
<input type="checkbox"/> > 20 - ≤ 50	<input type="checkbox"/> 2				
<input type="checkbox"/> > 50 - ≤ 120	<input type="checkbox"/> 5				
<input type="checkbox"/> ≤ 120	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe				
Mindestvolumen Laborprobe [l]					
<input checked="" type="checkbox"/> 1 <u>6 l</u>					
<input type="checkbox"/> 2					
<input type="checkbox"/> 4					
<input type="checkbox"/> 10					
<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe					
Anzahl der entnommenen Proben					
Volumen	Anzahl Einzelpr.	Anzahl Mischpr.	Anzahl Sammelpr.	Anzahl Laborpr.	Probenbezeichnung
- 30 m ³	8	2		1	<u>Mischprobenstellung durch Bohrsondierung, siehe Zusammenstellung und regelmäßige Aktualisierung im Lageplan.</u>
- 60 m ³	12	3		2	
- 100 m ³	16	4		3	
- 150 m ³	20	5		4	
200 m ³	24	6		5	
300 m ³	28	7		6	
400 m ³	32	8		7	
500 m ³	36	9		8	
600 m ³	40	10		9	
				10	
Probentransport:	<input type="checkbox"/> gekühlt	<input checked="" type="checkbox"/> kühl	<input type="checkbox"/> dunkel		
Probengefäße:	<input type="checkbox"/> PE-Eimer	<input checked="" type="checkbox"/> Glas	<input type="checkbox"/> PE-Tüte		
Bemerkungen:					
Probennehmer: <u>Timur Seba</u> Name in Blockschrift			Probenannahme Labor: Datum <u>18.03.22</u> Unterschrift <u>[Signature]</u>		

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

Geo Rohwedder
Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Dr.rer.nat. Joana Kristin Rohde
T 04316964119
F 0431-698767
joana.rohde@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-14409-002/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Geo Rohwedder, Gartenstraße 23, 25767 Albersdorf / 65015
Projektbezeichnung: Hemmingstedt, Hohe Heide
Probenahme am / durch: 16.03.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 18.03.2022 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 21.03.2022 - 30.03.2022

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 2 22-14409-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2 2014-07,L
Trockenrückstand 105°C	% OS	90,5					DIN EN 12880: 2001-02,L
Arsen ²⁾	mg/kg TS	< 1	10	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Blei	mg/kg TS	3,2	40	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Chrom gesamt	mg/kg TS	5,9	30	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Kupfer	mg/kg TS	2,2	20	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Nickel	mg/kg TS	3,0	15	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1463. 2007-07,L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Zink	mg/kg TS	< 10	60	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04,L
TOC ⁵⁾	% TS	< 0,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694. 1996-06,L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17: 2014-04,L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09,L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155 2016-07,L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer, Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN /EC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 2 22-14409-002	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155 2016-07,L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet,L
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05,L
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg TS	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287: 2006-05,L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 2 22-14409-002	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	15	250	250	1500	2000	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2 2012-10;L
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 10	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l	< 10	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l	< 10	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Zink	µg/l	< 10	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination) H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark kluftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z 0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z 0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z 0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z 0 und Z 0*: Bei einem C/N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C/N-Verhältnis der Probe.
- 6) Z 0* und Z 1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bewertung:

Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0 / Z0*

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

Auftraggeber: Geo Rohwedder Abesdorf

Projekt: Nachbau Feuerwehrehe Hemmingstedt, Hohenkaiide.

Probenahmeprotokoll Feststoff / Material

Objekt / Lage / Betreiber: MP 2 / Sande bis 1,5 m Datum: 16.3.2022
 Uhrzeit: 8-17³⁰ Uhr.

Art des Abfalls: Bauschutt Holz
 Asphaltaufbruch
 Boden
 Grund der Probenahme: Routineüberwachung
 Deklaration nach LAGA-Bode
 unbekannt Kaplett.

Abfallerzeuger:
 Herkunft des Abfalls: Abbruch vor Ort
 Aushub zwischengelagert
 Aufbruch unbekannt
 Sediment
 Vermutete Schadstoffe: unbekannt Aromaten
 PAK CKW
 Mineralöl/Benzin

Volumen: Lagerungsart: Halde Container
 im UCL gepul.
 Farbe: braun

Körnung: körnig fest
 schlammig flüssig
 Homogenität: homogen Geruch: unauffällig
 inhomogen

Lagerungsdauer: Witterungseinflüsse:

Angaben zur Probenahme
 Entnahme mittels: Bohrstock Bohsondierag Bohrstock
 Schürfschlitz Schaufel
 Schurf durch Großgerät Handschaufel
 Verjüngung durch: fraktioniertes schaufeln
 Probenkreuz

Probenahmeverfahren:

Korngröße [mm]	Mindestvolumen Einzelprobe [l]	Mindestvolumen Laborprobe [l]
<input type="checkbox"/> ≤ 2	<input type="checkbox"/> 0,5	<input checked="" type="checkbox"/> <u>2 Glas</u>
<input type="checkbox"/> > 2 - ≤ 20	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> > 20 - ≤ 50	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> > 50 - ≤ 120	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> ≤ 120	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe

Anzahl der entnommenen Proben

Volumen	Anzahl Einzelpr.	Anzahl Mischpr.	Anzahl Sammelpr.	Anzahl Laborpr.	Probenbezeichnung
- 30 m ³	8	2		1	<u>Mislermerstellung aus Bohrsondieragen Siele. zusammenstellen und lagemäßige Aufkantung im UCL gepul.</u>
- 60 m ³	12	3		2	
- 100 m ³	16	4		3	
- 150 m ³	20	5		4	
200 m ³	24	6		5	
300 m ³	28	7		6	
400 m ³	32	8		7	
500 m ³	36	9		8	
600 m ³	40	10		9	
				10	

Probentransport: gekühlt kühl dunkel
 Probengefäße: PE-Eimer Glas PE-Tüte

Bemerkungen:

Probenehmer: Timur Serbay Unterschrift: [Signature] Datum: 18.03.22 Probenannahme Labor: [Signature] Unterschrift: [Signature]

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

Geo Rohwedder
Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Dr.rer.nat. Joana Kristin Rohde
T 04316964119
F 0431-698787
joana.rohde@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-14409-003/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Geo Rohwedder, Gartenstraße 23, 25767 Albersdorf / 65015
Projektbezeichnung: Hemmingstedt, Hohe Heide
Probenahme am / durch: 16.03.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 18.03.2022 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 21.03.2022 - 30.03.2022

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 3 22-14409-003	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	89,3					DIN EN 12880: 2001-02;L
Arsen ²⁾	mg/kg TS	1,8	10	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	7,0	40	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	14,6	30	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	6,7	20	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	10,4	15	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07;L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	23,0	60	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04;L
TOC ⁵⁾	% TS	0,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694: 1996-08;L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17, 2014-04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Reihmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAKS nach DIN EN /IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr., Einheit	MP 3 22-14409-003	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet;L
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05;L
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg TS	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 3 22-14409-003	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1,1	Z1,2	Z2	
pH-Wert		7,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523 2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	19	250	250	1500	2000	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	1,4	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10;L
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 10	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l	< 10	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Kupfer	µg/l	< 10	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Zink	µg/l	12	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination) H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV enthält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark kluftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C N-Verhältnis der Probe
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0 / Z0*

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

Auftraggeber: Geo Schwedder Hildesheim

Projekt: Neueson Flussale Hengstedt, Hildesheim

Probenahmeprotokoll Feststoff / Material

Objekt / Lage / Betreiber: MP 3 / Schluffe bis 1,5m Datum: 16.3.2022

Uhrzeit: 8-17 Uhr

Art des Abfalls:
 Bauschutt Holz
 Asphaltaufbruch
 Boden

Grund der Probenahme
 Routineüberwachung
 Deklaration
 unbekannt

Abfallerzeuger:

Herkunft des Abfalls:
 Abbruch vor Ort
 Aushub zwischengelagert
 Aufbruch unbekannt
 Sediment

Vermutete Schadstoffe
 unbekannt Aromaten
 PAK CKW
 Mineralöl/Benzin

Volumen: Halde Container im Behälter

Abdeckung
 ohne Deckel
 Folie
 Plane

Farbe: grün

Körnung:
 körnig fest
 schlammig flüssig

Konsistenz:

Homogenität:
 homogen Geruch
 inhomogen unauffällig

Lagerungsdauer: _____ Witterungseinflüsse: _____

Angaben zur Probenahme

Entnahme mittels: Bohrstock Bohrsondierung Bohrstock Schürfschlitz Schurf durch Großgerät

Probenahmegerät: Bohrstock Schaufel Handschaufel

Verjüngung durch: fraktioniertes schaufeln Probenkreuz

Probenahmeverfahren:

Korngröße [mm]	Mindestvolumen Einzelprobe [l]	Mindestvolumen Laborprobe [l]
<input type="checkbox"/> ≤ 2	<input type="checkbox"/> 0,5	<input checked="" type="checkbox"/> 2 <u>Stag</u>
<input type="checkbox"/> > 2 - ≤ 20	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> > 20 - ≤ 50	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> > 50 - ≤ 120	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> ≤ 120	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe

Anzahl der entnommenen Proben

Volumen	Anzahl Einzelpr.	Anzahl Mischpr.	Anzahl Sammelpr.	Anzahl Laborpr.	Probenbezeichnung
- 30 m ³	8	2		1	<u>Milproben Siele des Bohrsondiergeräts, Siele. Zusätzliche und lagereisige Proben im Lager.</u>
- 60 m ³	12	3		2	
- 100 m ³	16	4		3	
- 150 m ³	20	5		4	
200 m ³	24	6		5	
300 m ³	28	7		6	
400 m ³	32	8		7	
500 m ³	36	9		8	
600 m ³	40	10		9	
				10	

Probentransport: gekühlt kühl dunkel

Probengefäße: PE-Eimer Glas PE-Tüte

Bemerkungen:

Probennehmer: Dimitri Serban Unterschrift: _____ Datum: 16.03.22 Probenannahme Labor: _____ Unterschrift: _____

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

Geo Rohwedder
Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Dr.rer.nat. Joana Kristin Rohde
T 04316964119
F 0431-698787
joana.rohde@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-14409-004/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Geo Rohwedder, Gartenstraße 23, 25767 Albersdorf / 65015
Projektbezeichnung: Hemmingstedt, Hohe Heide
Probenahme am / durch: 16.03.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 18.03.2022 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 21.03.2022 - 31.03.2022

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 11 22-14409-004	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		nicht spezifisch*					DIN 19682-2 2014-07,L
Trockenrückstand 105°C	% OS	85,3					DIN EN 12880 2001-02,L
Arsen ²⁾	mg/kg TS	2,8	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Blei	mg/kg TS	14,1	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	0,18	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Chrom gesamt	mg/kg TS	10,5	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Kupfer	mg/kg TS	7,0	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Nickel	mg/kg TS	4,9	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483 2007-07,L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Zink	mg/kg TS	32,0	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2 2017-01,L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262 2012-04,L
TOC ⁵⁾	% TS	2,0	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694 1996-06,L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17, 2014-04,L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i V, LAGA KW-04 2019-09,L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i V, LAGA KW-04 2019-09,L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155 2016-07,L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugswise - unserer schriftlichen Genehmigung



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 11 22-14409-004	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155 2016-07,L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet,L
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05,L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05,L
PAK 16 ⁸⁾	mg/kg TS	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287: 2006-05,L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 11 22-14409-004	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1,1	Z1,2	Z2	
pH-Wert		7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523 2012-04,L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	116	250	250	1500	2000	DIN EN 27888 1993-11,L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	2,0	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1 2009-07,L
Sulfat	mg/l	11,2	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1 2009-07,L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2 2012-10,L
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 10	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885 2009-09,L
Blei	µg/l	< 10	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885 2009-09,L
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885 2009-09,L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885 2009-09,L
Kupfer	µg/l	< 10	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885 2009-09,L
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885 2009-09,L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 2012-08,L
Zink	µg/l	< 10	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885 2009-09,L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“)
Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
- die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
- eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
- die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C:N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C:N-Verhältnis der Probe.
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 µg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

DIN 19682-2:2014-07

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

Bewertung

Eine Überschreitung der LAGA-Zuordnungswerte für die Verwertungsklasse Z 0 liegt ausschließlich für den Parameter TOC vor.

Seite 4 von 4 zum Prüfbericht Nr. 22-14409-004/1

20220401-22772135

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

01.04.2022

i. A. Dr. rer. nat. Joana Rohde (Kundenbetreuerin)

Anhänge

PNS-22-14409.pdf

Auftraggeber: Geo Rohwedder Hlbersdorf

Projekt: Neubau Feuerwache Hemmingstedt / Hohenheide

Probenahmeprotokoll Feststoff / Material

Objekt / Lage / Betreiber
MP 11 / Oberboden

Datum: 16.3.2022
Uhrzeit: 8⁰⁰ - 17³⁰ Uhr

Art des Abfalls:
 Bauschutt
 Asphaltaufbruch
 Boden
 Holz

Grund der Probenahme
 Routineüberwachung
 Deklaration
 unbekannt
 nach LAGA Boden komplett

Abfallerzeuger:
 Herkunft des Abfalls:
 Abbruch
 Aushub
 Aufbruch
 Sediment
 vor Ort
 zwischengelagert
 unbekannt

Vermutete Schadstoffe
 unbekannt
 PAK
 Mineralöl/Benzin
 Aromaten
 CKW

Volumen:
 Lagerungsart
 Halde
 Container
 im Unterground
 Farbe: braun

Abdeckung
 ohne
 Folie
 Plane
 Deckel

Körnung:
 körnig
 schlammig
 Konsistenz:
 fest
 flüssig

Homogenität:
 homogen
 inhomogen
 Geruch
 unauffällig

Lagerungsdauer:

Witterungseinflüsse:

Angaben zur Probenahme

Entnahme mittels:
 Bohrstock Bohrsondierung
 Schürfschütz
 Schurf durch Großgerät

Probenahmegerät:
 Bohrstock
 Schaufel
 Handschaufel

Verjüngung durch
 fraktioniertes schaufeln
 Probenkreuz
 B

Probenahmeverfahren:

Korngröße [mm]	Mindestvolumen Einzelprobe [l]	Mindestvolumen Laborprobe [l]
<input type="checkbox"/> ≤ 2	<input type="checkbox"/> 0,5	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Glas
<input type="checkbox"/> > 2 - ≤ 20	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> > 20 - ≤ 50	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> > 50 - ≤ 120	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> ≤ 120	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe

Anzahl der entnommenen Proben

Volumen	Anzahl Einzelpr.	Anzahl Mischpr.	Anzahl Sammlpr.	Anzahl Laborpr.	Probenbezeichnung
- 30 m ³	8	2		1	Mikrobanes stellen aus Bohrsondierungen stehe Zusammenstellung und regelmäßige Aktivität im Lageplan.
- 60 m ³	12	3		2	
- 100 m ³	16	4		3	
- 150 m ³	20	5		4	
200 m ³	24	6		5	
300 m ³	28	7		6	
400 m ³	32	8		7	
500 m ³	36	9		8	
600 m ³	40	10		9	
				10	

Probentransport: gekühlt kühl dunkel
 Probengefäße: PE-Eimer Glas PE - Tüte

Bemerkungen:

Probenehmer:
Timur Serbay
 Name in Blockschrift
[Signature]
 Unterschrift

Probenannahme Labor:
 Datum
 Unterschrift

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Kopenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

Geo Rohwedder
 Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
 Gartenstraße 23
 25767 Albersdorf

Dr.rer.nat. Joana Kristin Rohde
 T 04316964119
 F 0431-698787
 joana.rohde@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-14409-005/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Geo Rohwedder, Gartenstraße 23, 25767 Albersdorf / 65015
Projektbezeichnung: Hemmingstedt, Hohe Heide
Probenahme am / durch: 16.03.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 18.03.2022 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 21.03.2022 - 30.03.2022

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II:
 Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 12 22-14409-005	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Sand					DIN 19682-2: 2014-07;L
Trockenrückstand 105°C	% OS	89,3					DIN EN 12880: 2001-02;L
Arsen ²⁾	mg/kg TS	2,2	10	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Blei	mg/kg TS	5,1	40	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,4	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	9,4	30	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Kupfer	mg/kg TS	3,5	20	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Nickel	mg/kg TS	7,5	15	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07;L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,4	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Zink	mg/kg TS	16,0	60	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01;L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04;L
TOC ⁵⁾	% TS	0,3	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694: 1996-08;L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17: 2014-04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09;L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
 ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN /IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in
 der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
 Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer
 schriftlichen Genehmigung

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 12 22-14409-005	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Sand)	Z0*	Z1	Z2	
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07:L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet:L
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05:L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05:L
PAK 16 ^{B)}	mg/kg TS	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287: 2006-05:L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 12 22-14409-005	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		7,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523-2012-04;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	14	250	250	1500	2000	DIN EN 27888-1993-11;L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1-2009-07;L
Sulfat	mg/l	< 1	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1-2009-07;L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2-2012-10;L
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 10	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885-2009-09;L
Blei	µg/l	< 10	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885-2009-09;L
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885-2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885-2009-09;L
Kupfer	µg/l	< 10	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885-2009-09;L
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885-2009-09;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846-2012-08;L
Zink	µg/l	< 10	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885-2009-09;L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402-1999-12;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination) H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“) Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z0 überschritten werden, wenn
 - die Zuordnungswerte Z0 im Eluat eingehalten werden
 - eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
 - die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund)
- 2) Z0*. Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*. Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*. Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C/N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C/N-Verhältnis der Probe
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22 Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bewertung:

Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0 / Z0*

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

Auftraggeber: Geo Rohredder Hbesdorf

Projekt: Neubau Feuerwache Hemmingstedt, Hohenlaide.

Probenahmeprotokoll Feststoff / Material

Objekt / Lage / Betreiber
MP12 / Sande bis 1,5m

Datum: 16.3.2022
Uhrzeit: 8-17³⁰ Uhr.

Art des Abfalls:
 Bauschutt Holz
 Asphaltaufbruch
 Boden

Grund der Probenahme
 Routineüberwachung
 Deklaration nach LAGA-Bodem.
 unbekannt Komplett.

Abfallerzeuger:
Herkunft des Abfalls:
 Abbruch vor Ort
 Aushub zwischengelagert
 Aufbruch unbekannt
 Sediment

Vermutete Schadstoffe
 unbekannt Aromaten
 PAK CKW
 Mineralöl/Benzin

Volumen:
Farbe: braun

Lagerungsart
 Halde
 Container
 im Aushub.

Abdeckung
 ohne Deckel
 Folie
 Plane

Körnung:
 körnig
 schlammig

Konsistenz:
 fest
 flüssig

Homogenität:
 homogen
 inhomogen

Geruch
 unauffällig

Lagerungsdauer:

Witterungseinflüsse:

Angaben zur Probenahme
Entnahme mittels:
 Bohrstock Behsondierung
 Schürfschlitz
 Schurf durch Großgerät

Probenahmegerät:
 Bohrstock
 Schaufel
 Handschaufel

Verjüngung durch
 fraktioniertes schaufeln
 Probenkrenz

Korngröße [mm]	Mindestvolumen Einzelprobe [l]	Mindestvolumen Laborprobe [l]
<input type="checkbox"/> ≤ 2	<input type="checkbox"/> 0,5	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Glas
<input type="checkbox"/> > 2 - ≤ 20	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> > 20 - ≤ 50	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> > 50 - ≤ 120	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> ≤ 120	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe

Anzahl der entnommenen Proben					Probenbezeichnung
Volumen	Anzahl Einzelpr.	Anzahl Mischpr.	Anzahl Sammelp.	Anzahl Laborpr.	
- 30 m ³	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	Mischprobe erstkelly aus Behsondieren Siele. zusammensetzen und lage mäßige Tiefkühlung im Lagerplan.
- 60 m ³	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2	
- 100 m ³	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3	
- 150 m ³	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4	
200 m ³	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5	
300 m ³	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6	
400 m ³	<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7	
500 m ³	<input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8	
600 m ³	<input type="checkbox"/> 40	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 9	
				<input type="checkbox"/> 10	

Probentransport: gekühlt kühl dunkel

Probengefäße: PE-Eimer Glas PE - Tüte

Bemerkungen:

Probenehmer: Timur Serbay
Name in Blockschrift

Probennahme Labor:
Datum: _____ Unterschrift: _____

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // DE

Geo Rohwedder
Ingenieurbüro für Spezialtiefbau und Geotechnik GmbH
Gartenstraße 23
25767 Albersdorf

Dr.rer.nat. Joana Kristin Rohde
T 04316964119
F 0431-698787
joana.rohde@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 22-14409-006/1

Prüfgegenstand: Boden
Auftraggeber / KD-Nr.: Geo Rohwedder, Gartenstraße 23, 25767 Albersdorf / 65015
Projektbezeichnung: Hemmingstedt, Hohe Heide
Probenahme am / durch: 16.03.2022 / Auftraggeber
Probeneingang am / durch: 18.03.2022 / Auftraggeber
Prüfzeitraum: 21.03.2022 - 30.03.2022

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Techn. Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Ausgabestand: 05.11.2004

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 13 22-14409-006	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
spezifische Bodenart (LAGA)		Lehm/Schluff					DIN 19682-2: 2014-07:L
Trockenrückstand 105°C	% OS	87,0					DIN EN 12880: 2001-02:L
Arsen ²⁾	mg/kg TS	4,1	15	15	45	150	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Blei	mg/kg TS	8,1	70	140	210	700	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Cadmium ³⁾	mg/kg TS	< 0,1	1	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Chrom gesamt	mg/kg TS	18,6	60	120	180	600	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Kupfer	mg/kg TS	8,3	40	80	120	400	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Nickel	mg/kg TS	13,8	50	100	150	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,5	1	1,5	5	DIN EN 1483: 2007-07:L
Thallium ⁴⁾	mg/kg TS	< 0,1	0,7	0,7	2,1	7	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Zink	mg/kg TS	30,0	150	300	450	1500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01:L
Cyanid gesamt	mg/kg TS	< 0,5			3	10	DIN ISO 11262: 2012-04:L
TOC ⁵⁾	% TS	0,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5	DIN ISO 10694: 1996-06:L
EOX ⁶⁾	mg/kg TS	< 1	1	1	3	10	DIN 38414-17: 2014-04:L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 100	100	400	600	2000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09:L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 100		200	300	1000	DIN EN 14039 2005-01 i.V. LAGA KW-04 2019-09:L
BTX-Aromaten	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07:L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lunen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Dana Goldhammer, Oliver Koenen, Silvio Löderbusch

Durch die DAkkS nach DIN EN /IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und Gefahrstoffmessstelle nach §7 (10) GefStoffV. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 13 22-14409-006	Zuordnungswerte Feststoff im Bodenmaterial				Methode
			Z0(Lehm/S)	Z0*	Z1	Z2	
LHKW	mg/kg TS	0	1	1	1	1	DIN EN ISO 22155 2016-07;L
PCB 6	mg/kg TS	0,000	0,05	0,1	0,15	0,5	berechnet;L
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05					DIN ISO 18287: 2006-05;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,05	0,3	0,6	0,9	3	DIN ISO 18287: 2006-05;L
PAK 16 ^{B)}	mg/kg TS	0	3	3	3 (9)	30	DIN ISO 18287: 2006-05;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 13 22-14409-006	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0 / Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		6,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN EN ISO 10523:2012-04,L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	18	250	250	1500	2000	DIN EN 27888:1993-11,L
Chlorid ⁹⁾	mg/l	< 1	30	30	50	100	DIN EN ISO 10304-1:2009-07,L
Sulfat	mg/l	3,2	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1:2009-07,L
Cyanid gesamt	µg/l	< 5	5	5	10	20	DIN EN ISO 14403-2:2012-10,L
Arsen ¹⁰⁾	µg/l	< 10	14	14	20	60	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Blei	µg/l	< 10	40	40	80	200	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Cadmium	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Kupfer	µg/l	< 10	20	20	60	100	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Nickel	µg/l	< 10	15	15	20	70	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846:2012-08,L
Zink	µg/l	< 10	150	150	200	600	DIN EN ISO 11885:2009-09,L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12,L

n.b. = nicht bestimmbar n.a = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide, BS=Braunschweig

- 1) Z 0* = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen („Ausnahmen von der Regel“) Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf Z 0 überschritten werden, wenn
 - die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat eingehalten werden
 - eine Deckschicht aus Bodenmaterial von mindestens 2 m Mächtigkeit aufgebracht wird und die Deckschicht die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält
 - die Verfüllungen außerhalb bestimmter (Schutz-)Gebiete (Trinkwasser-, Heilquellenschutzgebiete, Wasservorranggebiete, Karstgebiete und Gebiete mit stark kluftigem, besonders wasserweissem Untergrund
- 2) Z0*: Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Z0*: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff, Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Z0*: Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Z0 und Z0*: Bei einem C.N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-% C.N-Verhältnis der Probe
- 6) Z0* und Z1: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 - C22 Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 - C40), darf den darunter genannten Wert nicht überschreiten
- 8) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden
- 9) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- 10) Z2-Wert bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

Bewertung:
Einstufung nach LAGA-TR Boden auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0 / Z0*

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

Seite 4 von 4 zum Prüfbericht Nr. 22-14409-006/1

Anhänge

PNS-22-14409.pdf

Auftraggeber: Geo Rohwedder Altesdorf

Projekt: Neu-San Flurstraße Henrysplatz, Holtenau

Probenahmeprotokoll Feststoff / Material

Objekt / Lage / Betreiber: MP13 / Straße Süd 1.5m Datum: 16.3.2022
 Uhrzeit: 8-17:30 Uhr

Art des Abfalls: Bauschutt Holz
 Asphaltaufbruch
 Boden

Grund der Probenahme: Routineüberwachung
 Deklaration
 unbekannt

Abfallerzeuger:
 Herkunft des Abfalls: Abbruch vor Ort
 Aushub zwischengelagert
 Aufbruch unbekannt
 Sediment

Vermutete Schadstoffe: unbekannt Aromaten
 PAK CKW
 Mineralöl/Benzin

Volumen: Lagerungsart: Halde Container
 im Behälter

Farbe: grün

Abdeckung: ohne Deckel
 Folie
 Plane

Körnung: körnig fest
 schlammig flüssig

Konsistenz: schlammig

Homogenität: homogen inhomogen
 Geruch: unauffällig

Lagerungsdauer: Witterungseinflüsse:

Angaben zur Probenahme
 Entnahme mittels: Bohrstock Bohrsondierung Schürfschlitz Schurf durch Großgerät
 Probenahmegerät: Bohrstock Schaufel Handschaufel
 Verjüngung durch: fraktioniertes schaufeln Probenkreuz

Probenahmeverfahren:

Korngröße [mm]	Mindestvolumen Einzelprobe [l]	Mindestvolumen Laborprobe [l]
<input type="checkbox"/> ≤ 2	<input type="checkbox"/> 0,5	<input checked="" type="checkbox"/> 2 <u>in Glas</u>
<input type="checkbox"/> > 2 - ≤ 20	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> > 20 - ≤ 50	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 10
<input type="checkbox"/> > 50 - ≤ 120	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe
<input type="checkbox"/> ≤ 120	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe	<input type="checkbox"/> Stück=Einzelprobe

Anzahl der entnommenen Proben

Volumen	Anzahl Einzelpr.	Anzahl Mischpr.	Anzahl Sammlpr.	Anzahl Laborpr.	Probenbezeichnung
- 30 m ³	8	2		1	<u>Mischerbeleg aus Bohrsondierung, Sieb. zusammenstell. und lagerrichtige Aufklg. im Lager.</u>
- 60 m ³	12	3		2	
- 100 m ³	16	4		3	
- 150 m ³	20	5		4	
200 m ³	24	6		5	
300 m ³	28	7		6	
400 m ³	32	8		7	
500 m ³	36	9		8	
600 m ³	40	10		9	
				10	

Probentransport: gekühlt kühl dunkel
 Probengefäße: PE-Eimer Glas PE-Tüte

Bemerkungen:

Probenehmer: Thomas Seib Unterschrift: [Signature] Probenannahme Labor: Datum: Unterschrift: