



Geotechnischer Bericht über Baugrund und Gründung und Untersuchung gemäß TR LAGA M 20

Fertigung

AZ.-Nr.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle
mit Kranbahn
Im Stüh 2
D-27432 Bremervörde-Elm

Bauherr: Unternehmen
Gillenkirch GmbH Fördersysteme & Automation
Im Stüh 2
D-27432 Bremervörde

Auftraggeber: Unternehmen
Brüninghoff GmbH & Co.KG
Industriestraße 14
D-46359 Heiden

Planung: Unternehmen
Brüninghoff GmbH & Co.KG
Industriestraße 14
D-46359 Heiden

Labor: Unternehmen
AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
Dr.-Hell-Straße 6
D-24107 Kiel

Datum: 23.01.2018



Bauprojekt: Neubau einer Lagerhalle mit Kranbahn
Unternehmen Gillenkirch GmbH
Im Stüh 2, D-27432 Bremervörde-Elm
(AZ-Nr.: 171119)

Höhe über Bezugspunkt:

Halle ohne Keller,
das Gelände weist eine geringe Neigung auf

Zwischen ca. - 1.63 mrH
- 0.91 mrH

Vorgang:

Der Auftraggeber sieht den Neubau einer Halle zur Nutzung als Lagerhalle mit Kranbahn vor. Die Bauweise soll als Stahlbau mit Aussteifungen über Rahmen, Verbände und eingespannte Eckstützen erfolgen. Die Gründung erfolgt über Streifen- und Einzelfundamente unter Anbindung einer konstruktiv bewehrten 0.18 m mächtigen Stahlbetonplatte. Im Bereich der Torachse ist eine Kranbahnkonstruktion mit Trägern, zusätzlichen Stahlstützen und Schienenprofilen geplant. Einwirkende charakteristische Sohlspannungen sind nicht bekannt.

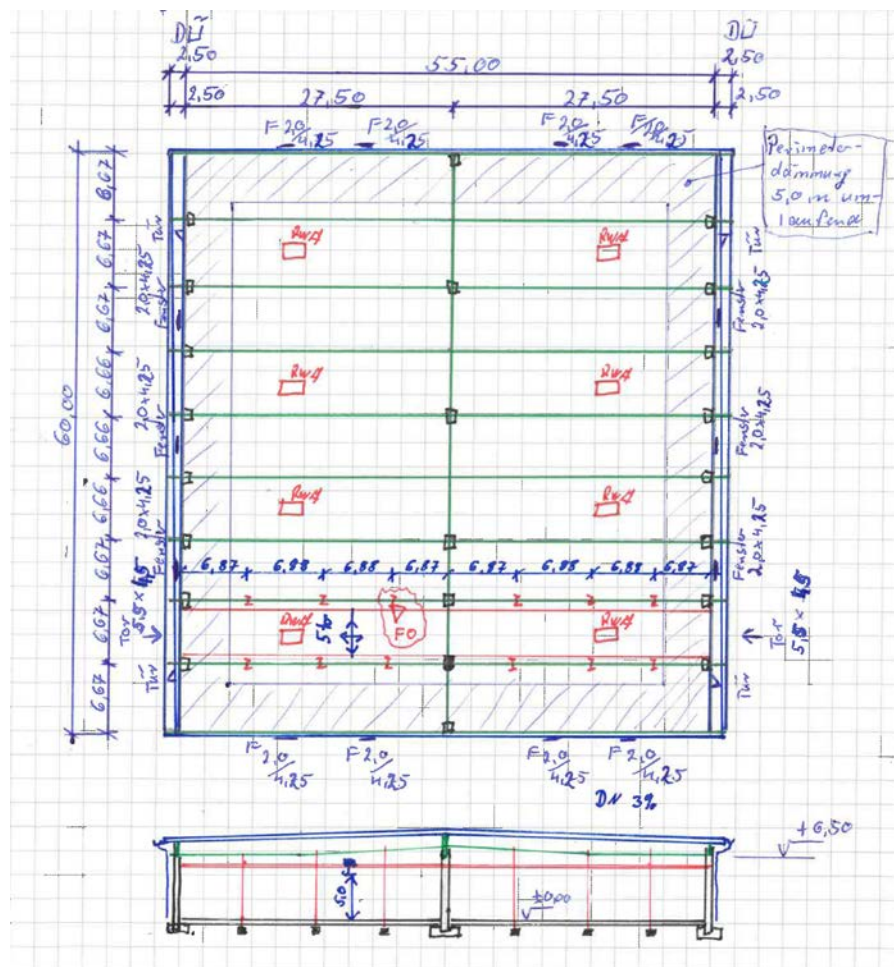


Bild 1: Grundriss-Skizze und Schnitt-Skizze durch die geplante Halle



Bild 2: Ansicht auf das Baufeld am 16.01.2018

Bodenaufbau:

| | | | |
|--------------------|---|--------------------------------|----------------|
| 1. Schicht: | gS, ms, fs, x', g – gS, ms, fs, x', fg' – gS, ms, fs, x', Schlacke – gS, ms, fs, x', g, Schlacke | (Auffüllung 1 | 0.20 – 1.40 m) |
| 2. Schicht: | fS, ms*, u' – fS, ms, gs, u | (Auffüllung 2 | 0.50 – 0.70 m) |
| 3. Schicht: | fS, ms*, gs, u' – mS, fs, gs, fg – mS, fs', gs' bis gS, ms, fs, fg' | (Glazifluviale Sande BS 1-3 | 2.00 – 3.50 m) |
| 4. Schicht: | fS, ms, u*, t, fg' | (Geschiebelehm | 7.00 – 7.00 m) |

Charakteristische (Baugrund in und unter der Gründung)

Bodenkennziffern:

Verformungsparameter:

Auffüllung 1

| | | | |
|----------|---|------------|---|
| Bodenart | : gS, ms, fs, x', g – gS, ms, fs, x', fg' – gS, ms, fs, x', Schlacke – gS, ms, fs, x', g, Schlacke | Konsistenz | : |
|----------|---|------------|---|



| | | | |
|---|-----------------------------|---|------------------------|
| Farbe | : schwarz | Lagerungsdichte | : mitteldicht |
| Bodengruppe | : [SE/SW]-[SW] | Bodenklasse | : [3] |
| Fließempfindlichkeit | : | Frostempfindlichkeit | : F1 |
| Reibungswinkel ϕ_{κ} | : 32.5° | Wichte γ_{κ} (kN/m ³) | : 18 |
| Kohäsion c'_{κ} (kN/m ²) | : | Wichte u.A. γ'_{κ} (kN/m ³) | : 10 |
| Bettungsmodul k_{sk} | : 22.0 (MN/m ³) | Steifemodul E_s | : 45 MN/m ² |

Auffüllung 2

| | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------|
| Bodenart | : fS, ms*, u' – fS, ms, gs, u | Konsistenz | : |
| Farbe | : braun | Lagerungsdichte | : mitteldicht |
| Bodengruppe | : [SU] | Bodenklasse | : [3] |
| Fließempfindlichkeit | : | Frostempfindlichkeit | : F2 |
| Reibungswinkel ϕ_{κ} | : 31.5° | Wichte γ_{κ} (kN/m ³) | : 18 |
| Kohäsion c'_{κ} (kN/m ²) | : | Wichte u.A. γ'_{κ} (kN/m ³) | : 10 |
| Bettungsmodul k_{sk} | : 17.0 (MN/m ³) | Steifemodul E_s | : 41 MN/m ² |

Glazifluviale Sande BS 1-3

| | | | |
|---|--|---|--|
| Bodenart | : fS, ms*, gs, u' – mS, fs, gs, fg – mS, fs', gs' bis gS, ms, fs, fg' | Konsistenz | : |
| Farbe | : braun/graubraun | Lagerungsdichte | : mitteldicht / mitteldicht- dicht |
| Bodengruppe | : SE | Bodenklasse | : 3 |
| Fließempfindlichkeit | : | Frostempfindlichkeit | : F1 |
| Reibungswinkel ϕ_{κ} | : 32.5° | Wichte γ_{κ} (kN/m ³) | : 18 |
| Kohäsion c'_{κ} (kN/m ²) | : | Wichte u.A. γ'_{κ} (kN/m ³) | : 10 |
| Bettungsmodul k_{sk} | : 26.0 (MN/m ³) | Steifemodul E_s | : 65 MN/m ² |

Geschiebelehm

| | | | |
|---|-----------------------------|---|------------------------|
| Bodenart | : fS, ms, u*, t, fg' | Konsistenz | : steif |
| Farbe | : braun | Lagerungsdichte | : |
| Bodengruppe | : SU | Bodenklasse | : 3 |
| Fließempfindlichkeit | : | Frostempfindlichkeit | : F3 |
| Reibungswinkel ϕ_{κ} | : 28.5° | Wichte γ_{κ} (kN/m ³) | : 18 |
| Kohäsion c'_{κ} (kN/m ²) | : 2 | Wichte u.A. γ'_{κ} (kN/m ³) | : 8 |
| Bettungsmodul k_{sk} | : 18.0 (MN/m ³) | Steifemodul E_s | : 35 MN/m ² |

Hydrologie:

| | |
|-----------------------|--|
| Grundwasser | : Grundwasser wurde lediglich in den Bohrungen 2 und 3 bei -1.50 m unter GOK = -2.99 mrH (BS2) und -1.65 m unter GOK = -3.04 mrH (BS3) angetroffen. |
| Bemessungswasserstand | : Liegt bei -0.10 m unterhalb der Geländeoberkante, sofern sich im Bereich der Geschiebelehmablagerungen keine Stau- und Oberflächenwässer einstellen. |



| | | |
|-------------------------|---|--|
| Stauwasser | : | Der Bereich der Gründung ist frei von Stau- und Grundwasser zu halten. |
| Schicht- und Hangwasser | : | |
| Hangwasser | : | |
| GW – Aggressivität | : | Die Beurteilung des Angriffsgrades des untersuchten Grundwassers hinsichtlich seiner Betonaggressivität entspricht der Beurteilung nach DIN 4030 Teil 2 als stark angreifend. In Bezug auf die Vorgaben der DIN 1045 muss damit eine chemisch mäßige angreifende Umgebung zugeordnet werden. Demnach ist für den Baustoff Beton die Expositionsklasse XA2 zu verwenden. |

Hydraulik:

| | | |
|-------------------------------------|---|---|
| <u>Auffüllung 1</u> | | |
| k_f – Wert (m/s) | : | $1 \cdot 10^{-4}$ |
| Versickerung | : | Versickerung von Niederschlags- und Oberflächenwasser ist in diesem Boden gut möglich. |
| <u>Auffüllung 2</u> | | |
| k_f – Wert (m/s) | : | $1 \cdot 10^{-5}$ |
| Versickerung | : | Versickerung von Niederschlags- und Oberflächenwasser ist in diesem Boden bedingt möglich. |
| <u>Glazifluviatile Sande BS 1-3</u> | | |
| k_f – Wert (m/s) | : | $1 \cdot 10^{-4}$ |
| Versickerung | : | Versickerung von Niederschlags- und Oberflächenwasser ist in diesem Boden gut möglich. |
| <u>Geschiebelehm</u> | | |
| k_f – Wert (m/s) | : | $1 \cdot 10^{-7}$ |
| Versickerung | : | Versickerung von Niederschlags- und Oberflächenwasser ist in diesem Boden nicht möglich. |

Gründungsempfehlung:

| | | |
|--------------|---|--|
| Gründungsart | : | Die Flachgründung erfolgt bei vermutlich ca. +0.10 mrH (entspricht ca. 1.00 – 1.70 m unter der vorhandenen Geländeoberkante im Mittel) auf der hier angetroffenen Auffüllung. Diese Angaben beruhen nur auf Annahmen, da für die Erstellung des geotechnischen Berichtes keine Detailplanungen vorlagen. Die genau zu wählende Gründungshöhe im Bezug zum Gelände ist letztendlich immer durch den verantwortlichen Planer festzulegen. Vorab ist die anstehende Auffüllung durch ein anzulegendes Raster mittels 16 leichter oder schwerer Rammsondierung gemäß DIN EN ISO 22476-2 auf ihren Verdichtungsgrad zu überprüfen. Treten dabei geringe Widerstände auf, muss auch diese Schicht entweder gegen ein weitgestuftes Sand-Kies Gemisch ausgetauscht oder nachverdichtet werden. Auffüllungen sind unkontrolliert eingebracht Materialien, die nicht unbedingt aus einer Gesteinskörnung bestehen müssen. In diesen Lagen können auch Gartenabfälle oder Plastikbahnen und Styropor auftreten, so dass sich hier für die Gründung auch gefährliche Anomalien einstellen können, die |
|--------------|---|--|



nach und während der Bauphase zu Schäden am Bauwerk führen können.

Die neu einzubringende Tragschicht sollte aus einem weit gestuften kiesigen Sandgemisch ohne ungeeignete Recyclingmineralstoffe (entsprechend der TL Gestein-StB 04 bzw. TL G SoB-StB 04) mit einer Körnung 0.063 mm von < 5% bestehen und ausreichend breit unter einem Lastausbreitungswinkel von 45° über die Fundamentaußenkante hinaus eingebaut werden.

Das Ergebnis der Verdichtungsarbeiten muss einen Verdichtungsgrad von $D_{Pr} = 95\%$ oder ein Verformungsmodul von $E_{v2} = 100 \text{ MN/m}^2$ erwirken.

| | | |
|---|---|---|
| Gründungskonstruktion | : | Die Gründung erfolgt über eine frostfrei zu bemessende Stahlbetonbodenplatte. Die Bemessung der Plattendicke hat in Abhängigkeit des Bettungsmoduls zu erfolgen. Hierzu ist ein $k_{sk} = 18 \text{ (MN/m}^3\text{)}$ anzusetzen. |
| Mindestgründungstiefe | : | |
| Gründungspolster | : | |
| Zulässiger charakteristische Wert des Sohlwiderstands | : | $\sigma_{R,k} = 340 \text{ kN/m}^2$ (Bemessungssituation BS-P) |
| Zulässiger Bemessungswert des Sohlwiderstands | : | $\sigma_{R,d} = 243 \text{ kN/m}^2$ (Bemessungssituation BS-P) |
| Aufnehmbarer Sohldruck | : | $\sigma_{zul} = 180 \text{ kN/m}^2$ |
| Geotextileinbau | : | |
| Baugrundverformungen | : | max. Setzung 1.5 cm, max. Setzungsdifferenz 0.75 cm sofern alle Nachweise an die Gründungsanforderungen erbracht wurden und der zulässige Bemessungswert des Sohlwiderstands eingehalten wurde. |
| Verbau | : | |
| Böschungbruchnachweis | : | |

Grundbautechnische Hinweise:

| | | |
|---------------------------|---|--|
| Baugrubenaushub | : | Erfolgt entsprechend der Vorgabe der DIN 4124 |
| Wasserhaltung / Drainagen | : | |
| Bodenauftrag | : | Erfolgt in Anlehnung an die erdbautechnischen Vorgaben der ZTVE-StB 2002 |
| Bauwerksabdichtungen | : | Es ist unbedingt darauf zu achten die Gründung frei von Stau- und Oberflächenwasser zu halten. Hierzu ist auf die Einhaltung einer ausreichenden Höhe in Bezug auf die sich einstellenden Stau- und Oberflächenwässer im Bereich der Gründung zu achten. Wir empfehlen die Abdichtungsebene > 0.50 m oberhalb des Bemessungswasserstandes zu legen, so dass sich eine Einwirkung dann nur auf Bodenfeuchte beschränkt. Danach muss eine Abdichtung der erdberührten Bauteile entsprechend der DIN 18533-1 bei der Wassereinwirkungsklasse W1.1-E und Rissüberbrückungsklasse RÜ1-E erfolgen. Wird die Gründung nicht auf eine entsprechende Höhe gelegt wirkt die Einwirkungsklasse auf die Abdichtung als |



drückendes Wasser ein. Dann liegt die Einwirkungsklasse W2.1-E oder W2.2-E vor.

Sollte eine Bauteileinbindung in den anstehenden Untergrund erfolgen, empfehlen wir eine Abdichtung der erdberührten Bauteile entsprechend der DIN 18533-1 bei der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E mit Dränung und Rissüberbrückungsklasse RÜ2-E auszuführen. Wird nicht gedrängt wirkt das aufstauende Wasser auf die Abdichtung als drückendes Wasser ein. Dann liegt die Einwirkungsklasse W2.1-E oder W2.2-E vor.

Frostschutztiefe :
Bemessungswasserstand : Liegt bei -0.10 m unterhalb der Geländeoberkante, sofern sich im Bereich der Geschiebelehmablagerungen keine Stau- und Oberflächenwässer einstellen.

Beurteilung des Baugrundes entsprechend der LAGA:

Auf dem untersuchten Baufeld wurden 9 Einzelproben aus der Auffüllung gezogen, die dann zu einer Mischprobe zusammengeführt wurden. Die Einzelproben der BS 1 – BS 9 wurden als Mischprobe MP 1 zusammengefügt.
Die Mischprobe wurde entsprechend den Vorgaben der LAGA TR Boden chemisch in seiner Trockensubstanz und im Eluat analysiert.

Dabei wurden folgende Ergebnisse festgestellt:

MP 1

Hierbei trat in der Mischprobe MP 1 ein erhöhter Gehalt der Schwermetalle (Blei- und Cadmium-, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink-Gehalt), sowie ein erhöhter Sulfat-Gehalt auf. Die Mischprobe zeigt mit 1000mg/kg Kupfer, 1.2 mg/kg Cadmium, 46 mg/kg Chrom, 48 mg/kg Nickel, 390 mg/kg Blei und 880 mg/kg Zink in der Trockensubstanz sowie 56 mg/l Sulfat, dass die hier vorliegende Auffüllung in den Zuordnungswert „> Z2“ zuzuordnen ist.

Hier muss eine Zusatzanalytik nach der DepV erfolgen!

Die Untersuchungsergebnisse erlauben die Aussage, dass in den untersuchten Auffüllungen einen Kontaminationsgrad von >Z2 nachgewiesen werden konnten, die eine Ablagerung in einer Deponie erfordern.

Wir empfehlen die vorliegenden Rückstellproben in der Trockensubstanz und im Eluat auf die oben genannten Parameter zusätzlich zu untersuchen, um die Bereiche der Materialien mit höheren Schadstoffkonzentrationen einzuzugrenzen.

Der Baugrund ist aus der Sicht der vorgegebenen Prüf- und Maßnahmegrenzwerten der BBodSchV als **nicht schadstofffrei** zu bewerten, da der Prüfwert für Blei für den Wirkungspfad Boden – Mensch für Kinderspielflächen von 200 mg/kg TS mit 390 mg/kg TS überschritten ist. Der Grenzwert für Wohngebiete von 400 mg/kg wird jedoch noch eingehalten.

Entsprechend der Vorgaben der BodSchV dürfen auf diesen Böden, aufgrund der Auffälligkeiten im Parameter Blei, keine Kinderspielfläche zugelassen werden.

Die vollständigen Untersuchungsergebnisse sind in der Anlage 4 dokumentiert.



**Homogenbereiche nach VOB Ergänzungsband 2015
DIN 18300 August 2015:**

Im August 2015 wurde die alte DIN 18300, DIN 18301 und DIN 18319 zurückgezogen und jeweils durch die DIN 18300:2015-08, DIN 18301:2015-08 und die DIN 18319:2015-08 ersetzt. Hierbei werden die ehemals zugeordneten Bodenklassen nunmehr durch Homogenbereiche ersetzt.

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

| | Homogenbereich | | | |
|--|---|-------------------------------|--|----------------------------------|
| | A | B | C | D |
| | Auffüllung 1 (mitteldicht) | Auffüllung 2 (mitteldicht) | Glazifluviatile Sande BS 1-3 (mitteldicht/ mitteldicht-dicht) | Geschiebelehm (steif) |
| Bodengruppe nach DIN 18196 | [SE-SW] / [SW] | [SU] | SE | SU* |
| Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mit Körnungsbändern | | | | |
| Stein- und Blockanteil nach DIN EN ISO 14688-2 | Hier nicht von Relevanz, da voraussichtlich keine Stein- und Blockanteile vorhanden sind. Jedoch können Findlinge und Geschiebe in den eiszeitlichen Sedimenten auftreten, die jedoch in den einzelnen Bohrungen nicht angetroffen wurden | | | |
| Lagerungsdichte nach DIN 4094-1, Din 4094-3, DIN EN ISO 14688-2 | $I_D = 0.30 - 0.60$ | $I_D = 0.30 - 0.60$ | $I_D = 0.35 - 0.65$ | nicht relevant |
| Konsistenz nach DIN 18122 und DIN EN ISO 14688-1 | nicht relevant | nicht relevant | nicht relevant | steif ($I_C = 0.75 - 1.00$) |
| Undräßierte Scherfestigkeit c_u nach DIN 4094-4, DIN 18136, DIN 18137 und DIN EN ISO 14688-2 | nicht relevant | nicht relevant | nicht relevant | 60 – 200 kN/m ² |
| Wichte nach DIN | 18 kN/m ³ | 18 kN/m ³ | 18 kN/m ³ | 18 kN/m ³ |



| | | | | |
|--|--|---|---|-------------------------------------|
| 18125-1 | | | | |
| Organischer Anteil nach DIN 18128 und DIN EN ISO 14688-2 | nicht vorhanden $V_{GI} = < 2\%$ | nicht vorhanden $V_{GI} = < 2\%$ | nicht vorhanden $V_{GI} = < 2\%$ | nicht vorhanden $V_{GI} = < 2\%$ |
| Kohäsion nach DIN 18137 | 0 - 2 kN/m ² (Kapillar-kohäsion) | 0 - 2 kN/m ² (Kapillarkohäsion) | 0 - 2 kN/m ² (Kapillarkohäsion) | 2 - 5 kN/m ² |

**Bemerkungen,
Sonstiges:**

Eine Abnahme der Gründung ist bei Einhaltung der vorgetragenen Vorgehensweise im Rahmen der Flachgründung erforderlich. Die bestehenden Auffüllungen sind mittels leichter oder schwerer Rammsondierung gemäß DIN EN ISO 22476-2 auf ihren Verdichtungsgrad zu überprüfen.

Eine Entwässerung auftretender Niederschlags- und Oberflächenwässer kann hier in den anstehenden Boden der Glazifluviatilen Sande im Bereich der Bohrungen BS 2 und BS 3 erfolgen, sofern sich dort eine ausreichende wasseraufnahmefähige Bodenzone einstellt.

Harsefeld, den 23.01.2018



Auf dem Klingenberg 4a | 21698 Harsefeld
 T: +49 (0)4164 6767 | F: +49 (0)4164 6768
 Online: www.Porada-GeoConsult.de
 e-Mail: info@Porada-GeoConsult.de



PORADA GEOCONSULT

GMBH & CO. KG

Anlage 1.0

Übersichts-/Lagepläne

ÜBERSICHTSPLAN



Google Earth



Google Earth



PORADA GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

Auf dem Klingenberg 4a | 21698 Harsefeld
T: +49 (0)4164 6767 | F: +49 (0)4164 6768
Online: www.Porada-GeoConsult.de
e-Mail: info@Porada-GeoConsult.de

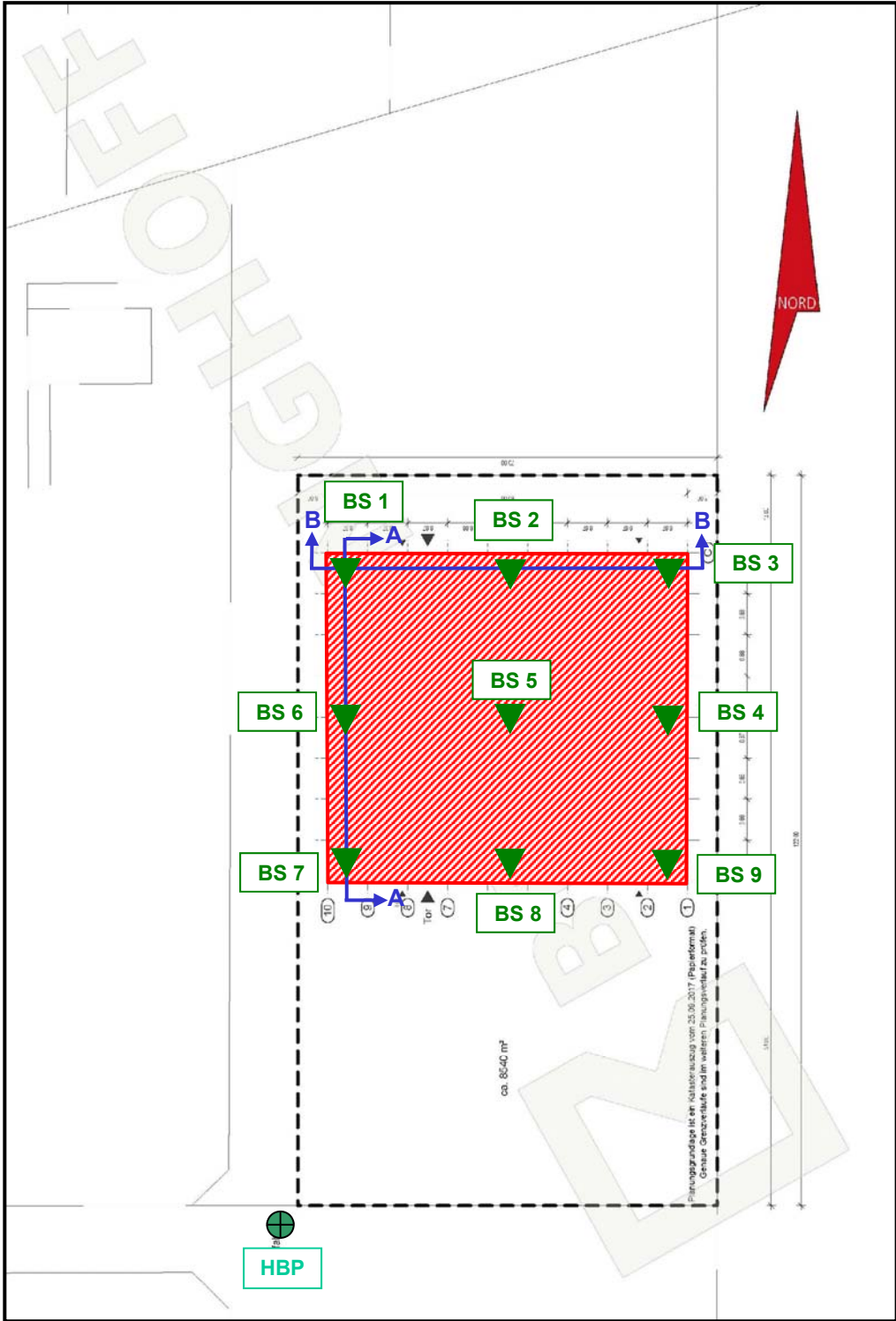
**BV: Neubau einer Lagerhalle
Unternehmen
Gillenkirch GmbH
Im Stüh 2**

D-27432 Bremervörde-Elm

- ÜBERSICHTSPLAN -

| | | | | |
|---------|--------|-------|----------------------------|--------------------|
| | Datum: | Name: | Maßstab: k. A. | Blatt: |
| bearb.: | | | Projekt-Nr.: 171119 | Anlage: 1.0 |

LAGEPLAN

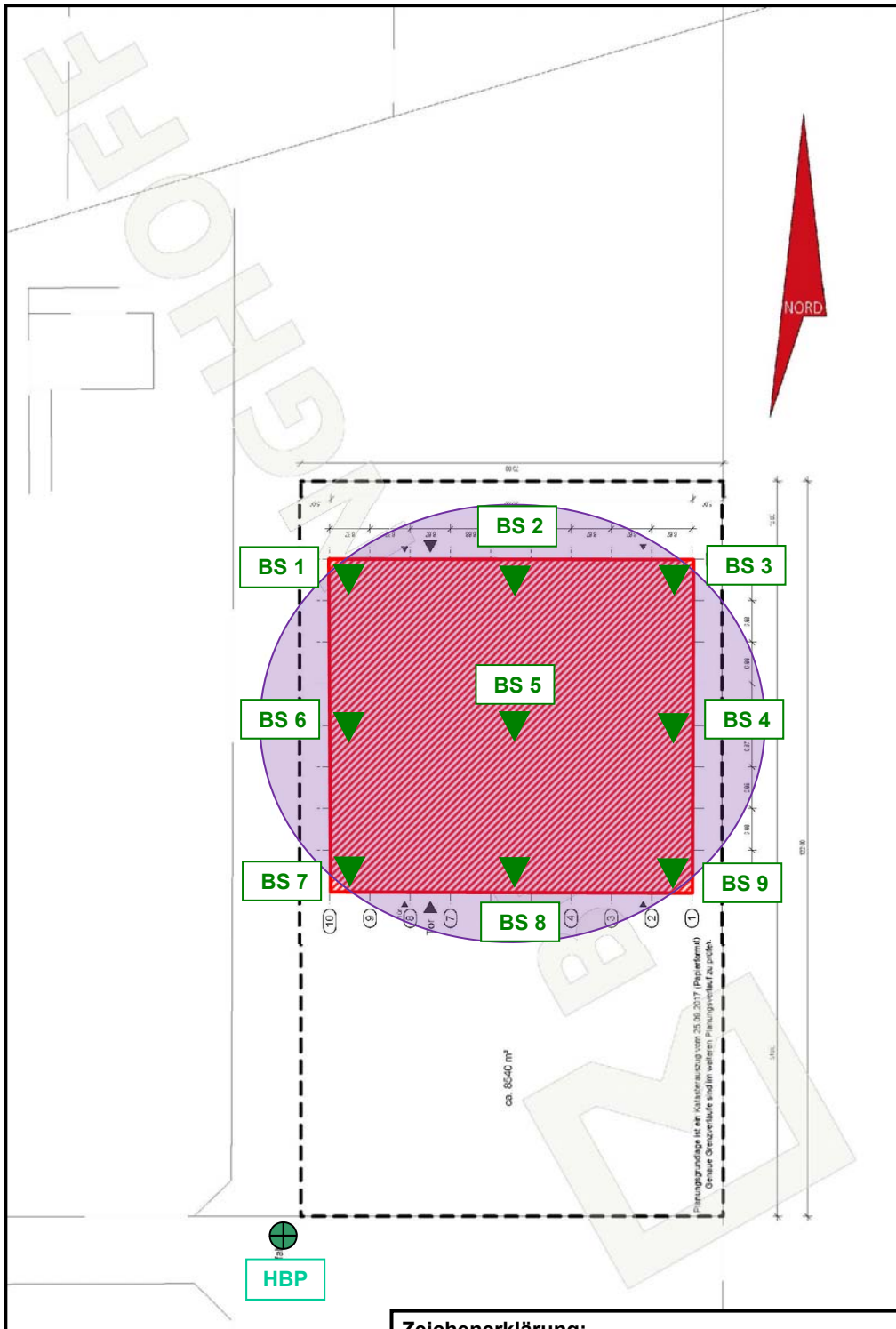


Zeichenerklärung:

- HBP = Höhenbezugspunkt = OK Schachtdeckel vorh. (±0,00 mrH)
- BS = Kleinrammbohrung gemäß DIN EN ISO 22475-1:2007-01

| | | | |
|---|--------|--|----------------------------|
| PORADA GEOCONSULT <small>GMBH & CO. KG</small> | | BV: Neubau einer Lagerhalle Unternehmen Gillenkirch GmbH Im Stüh 2 D-27432 Bremervörde-Elm - LAGEPLAN - | |
| Auf dem Klingenberg 4a 21698 Harsefeld T: +49 (0)4164 6767 F: +49 (0)4164 6768 Online: www.Porada-GeoConsult.de e-Mail: info@Porada-GeoConsult.de | | Maßstab: ca. 1 : 1250 | Blatt: |
| bearb.: | Datum: | Name: | Projekt-Nr.: 171119 |
| | | Anlage: 1.1 | |

LAGEPLAN -LAGA-



Zeichenerklärung:

- HBP = Höhenbezugspunkt = OK Schachtdeckel vorh. ($\pm 0,00$ mrH)
- BS = Kleinrammbohrung gemäß DIN EN ISO 22475-1:2007-01
- Mischprobe 1 aus BS 1-9, Untersuchung nach LAGA



PORADA GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

Auf dem Klingenberg 4a | 21698 Harsefeld
T: +49 (0)4164 6767 | F: +49 (0)4164 6768
Online: www.Porada-GeoConsult.de
e-Mail: info@Porada-GeoConsult.de

**BV: Neubau einer Lagerhalle
Unternehmen
Gillenkirch GmbH
Im Stüh 2**

D-27432 Bremervörde-Elm

- LAGEPLAN -

| | | | | |
|---------|--------|-------|-----------------------|-------------|
| | Datum: | Name: | Maßstab: ca. 1 : 1250 | Blatt: |
| bearb.: | | | Projekt-Nr.: 171119 | Anlage: 1.2 |



PORADA GEOCONSULT

GMBH & CO. KG

Anlage 2.0

Schichtenverzeichnisse



Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Feinkies, fG, feinkiesig, fg



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Schluff, U, schluffig, u



Geschiebelehm, Lg



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Feinsand, fS, feinsandig, fs

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodenklassen nach DIN 18300



Oberboden (Mutterboden)



Leicht lösbare Bodenarten



Schwer lösbare Bodenarten



Schwer lösbarer Fels



Fließende Bodenarten



Mittelschwer lösbare Bodenarten



Leicht lösbarer Fels und vergleichbare
Bodenarten

Bodengruppen nach DIN 18196



enggestufte Kiese



Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische



weitgestufte Sand-Kies-Gemische



Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% ≤0,06 mm



Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% ≤0,06 mm



Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% ≤0,06 mm



Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% ≤0,06 mm



leicht plastische Schluffe



ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff



mittelplastische Tone



Schluffe mit organischen Beimengungen



grob- bis gemischtkörnige Böden mit
Beimengungen humoser Art



nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)



Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytija, Dy,
Sapropel)



Auffüllung aus Fremdstoffen



weitgestufte Kiese



enggestufte Sande



Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische



Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% ≤0,06 mm



Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% ≤0,06 mm



Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% ≤0,06 mm



Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% ≤0,06 mm



mittelplastische Schluffe



leicht plastische Tone



ausgeprägt plastische Tone



Tone mit organischen Beimengungen



grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen,
kieseligen Bildungen



zersetzte Torfe



Auffüllung aus natürlichen Böden

Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht



Konsistenz



breiig



weich



steif





halbfest





fest

Proben


A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren
der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe



B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren
der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe


C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren
der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe


W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

 1,00
18.01.2018 Grundwasser am 18.01.2018 in 1,00 m unter
Gelände angebohrt

 1,00
18.01.2018 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände
angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m
unter Gelände am 18.01.2018
 1,80

 1,00
18.01.2018 Grundwasser nach Beendigung der
Bohrarbeiten am 18.01.2018

 1,00
18.01.2018 Ruhewasserstand in einem ausgebauten
Bohrloch

 1,00
18.01.2018 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände


Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.1

Bericht: 1.0

Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1

Datum:

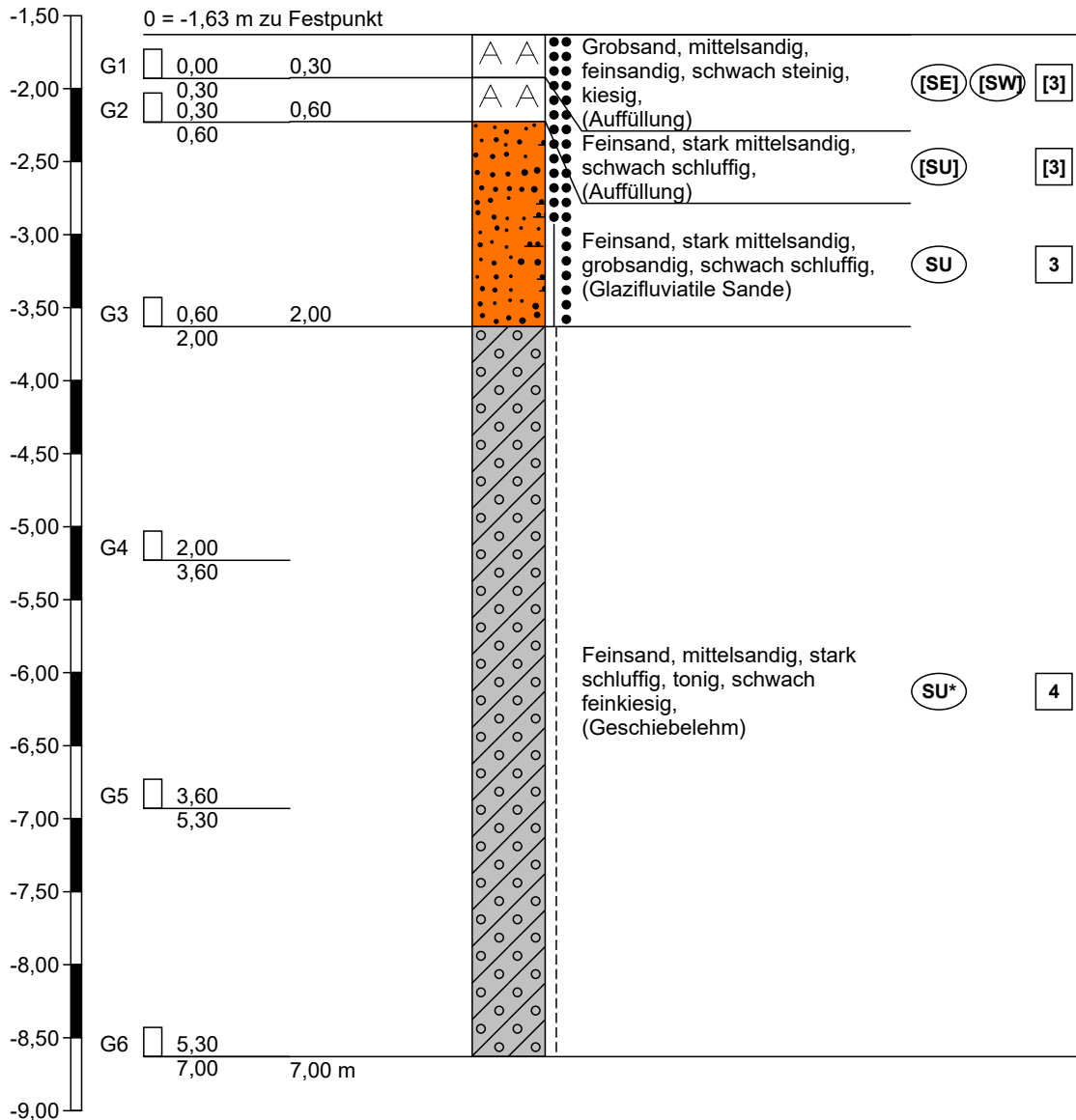
15.01.2018

| 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 1) | | | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) | | | | | | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische 1) Benennung | h) 1) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | | | | | | |
| 0,30 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, kiesig | | | | G | 1 | 0,30 | | | | | | |
| | b) kein Grundwasser gemessen! | | | | | | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) schwarz | | | | | | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SE] i) | | | | | | | | | | |
| 0,60 | a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig | | | | G | 2 | 0,60 | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) braun | | | | | | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SU] i) | | | | | | | | | | |
| 2,00 | a) Feinsand, stark mittelsandig, grobsandig, schwach schluffig | | | | G | 3 | 2,00 | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | | | |
| | c) mitteldicht bis dicht | d) mittelschwer bis schwer zu | e) braun | | | | | | | | | | |
| | f) (Glazifluviatile Sande) | g) Quartär | h) SU i) | | | | | | | | | | |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig | | | PPT (kN/m ²) 200 200 220 200 100 100 120 | G | 4 | 3,60 | | | | | | |
| | b) | | | | | | | G | 5 | 5,30 | | | |
| | c) steif | | | | | | | | | | G | 6 | 7,00 |
| | d) mittelschwer zu bohren | e) braun | | | | | | | | | | | |
| f) (Geschiebelehm) | g) Lg | h) SU* i) | | | | | | | | | | | |
| | a) | | | | | | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | | | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 1



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 2.2
 Bericht: 1.0
 Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1

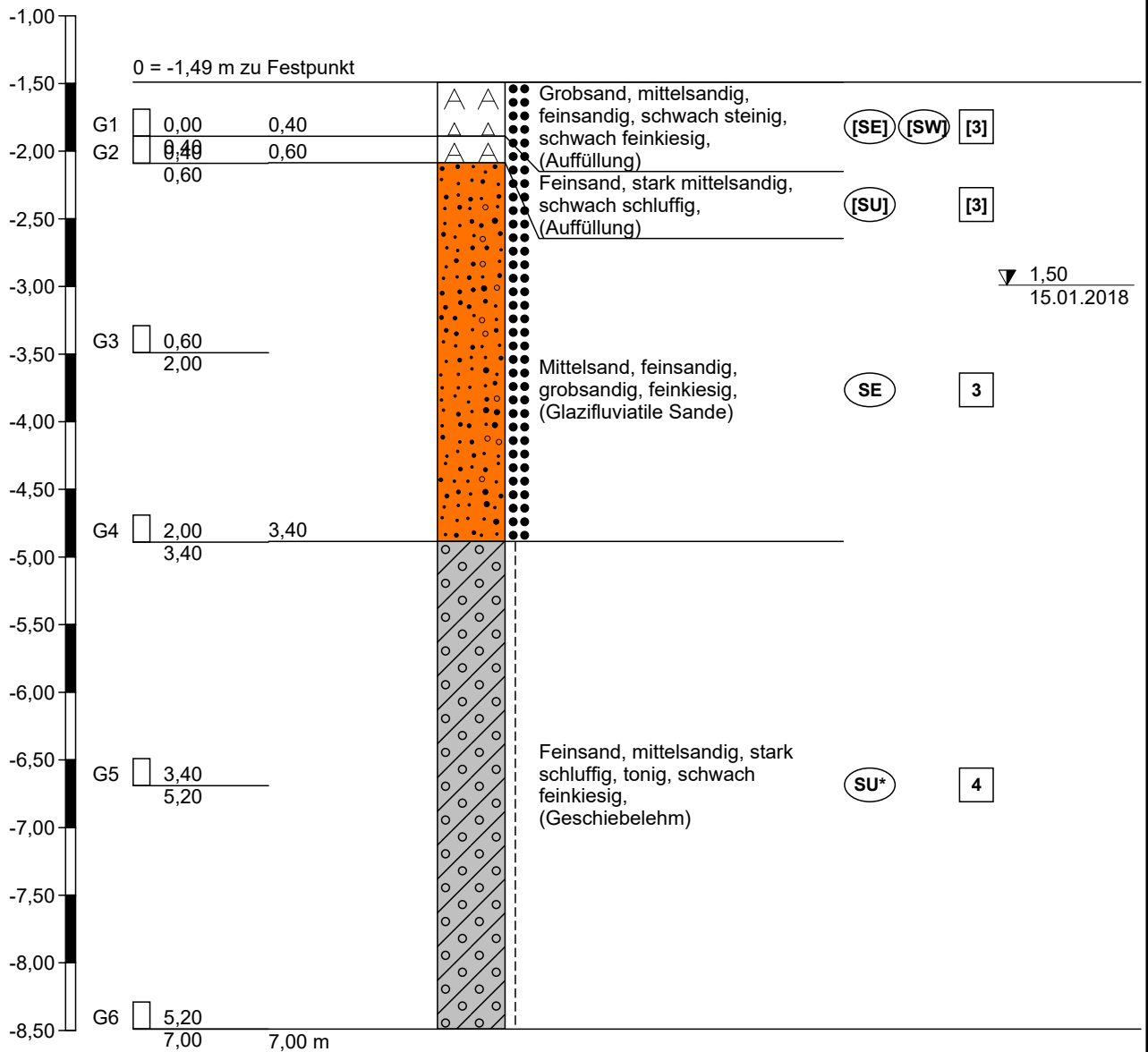
Datum:
 15.01.2018

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | |
|---|--|--|--|---|-------------------------|--------------------|------------------------------|------------|
| Bis m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | Entnommene Proben | | | | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾ | | | | | | | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische ¹⁾ Benennung | | | h) ¹⁾ Gruppe | i) Kalk- gehalt | | |
| 0,40 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, schwach feinkiesig | | | | G | 1 | 0,40 | |
| | b) Grundwasser gemessen bei -1,50 m unter GOK (-2,99 mrH). | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | | | | | | e) schwarz |
| | f) (Auffüllung) | g) A | | | | | | h) [SE] i) |
| 0,60 | a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig | | | | G | 2 | 0,60 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | | | | | | e) braun |
| | f) (Auffüllung) | g) A | | | | | | h) [SU] i) |
| 3,40 | a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, feinkiesig | | | | G G | 3 4 | 2,00 3,40 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | | | e) braun grau | | | |
| | f) (Glazifluviatile Sande) | g) Quartär | | | h) SE i) | | | |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig | | PPT (kN/m ²) 80 100 120 140 100 100 120 | | G G | 5 6 | 5,20 7,00 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittelschwer zu bohren | | | e) braun | | | |
| | f) (Geschiebelehm) | g) Lg | | | h) SU* i) | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | | | | | | e) |
| | f) | g) | | | | | | h) |

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 2



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.3

Bericht: 1.0

Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1

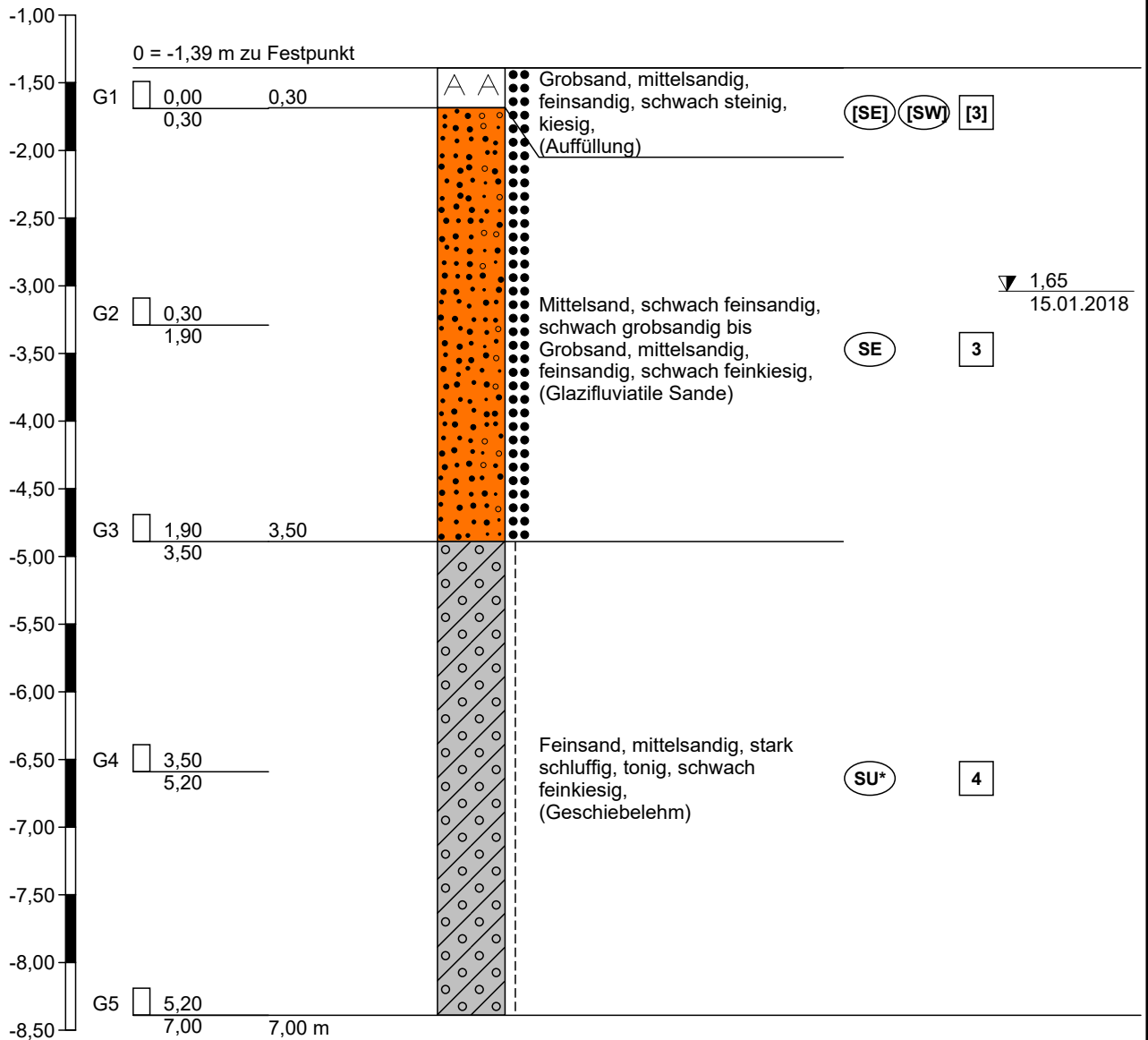
Datum:
15.01.2018

| 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 1) | | | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische 1) Benennung | h) 1) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 0,30 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, kiesig | | | | | G | 1 | 0,30 |
| | b) Grundwasser gemessen bei -1,65 m unter GOK (-3,04 mrH). | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) schwarz | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SE] | i) | | | | |
| 3,50 | a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig bis Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach | | | | | G G | 2 3 | 1,90 3,50 |
| | b) feinkiesig | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) (Glazifluviatile Sande) | g) Quartär | h) SE | i) | | | | |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig | | | | PPT (kN/m ²) 100 100 80 100 100 120 140 | G G | 4 5 | 5,20 7,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittelschwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) (Geschiebelehm) | g) Lg | h) SU* | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 3



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.4
 Bericht: 1.0
 Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1

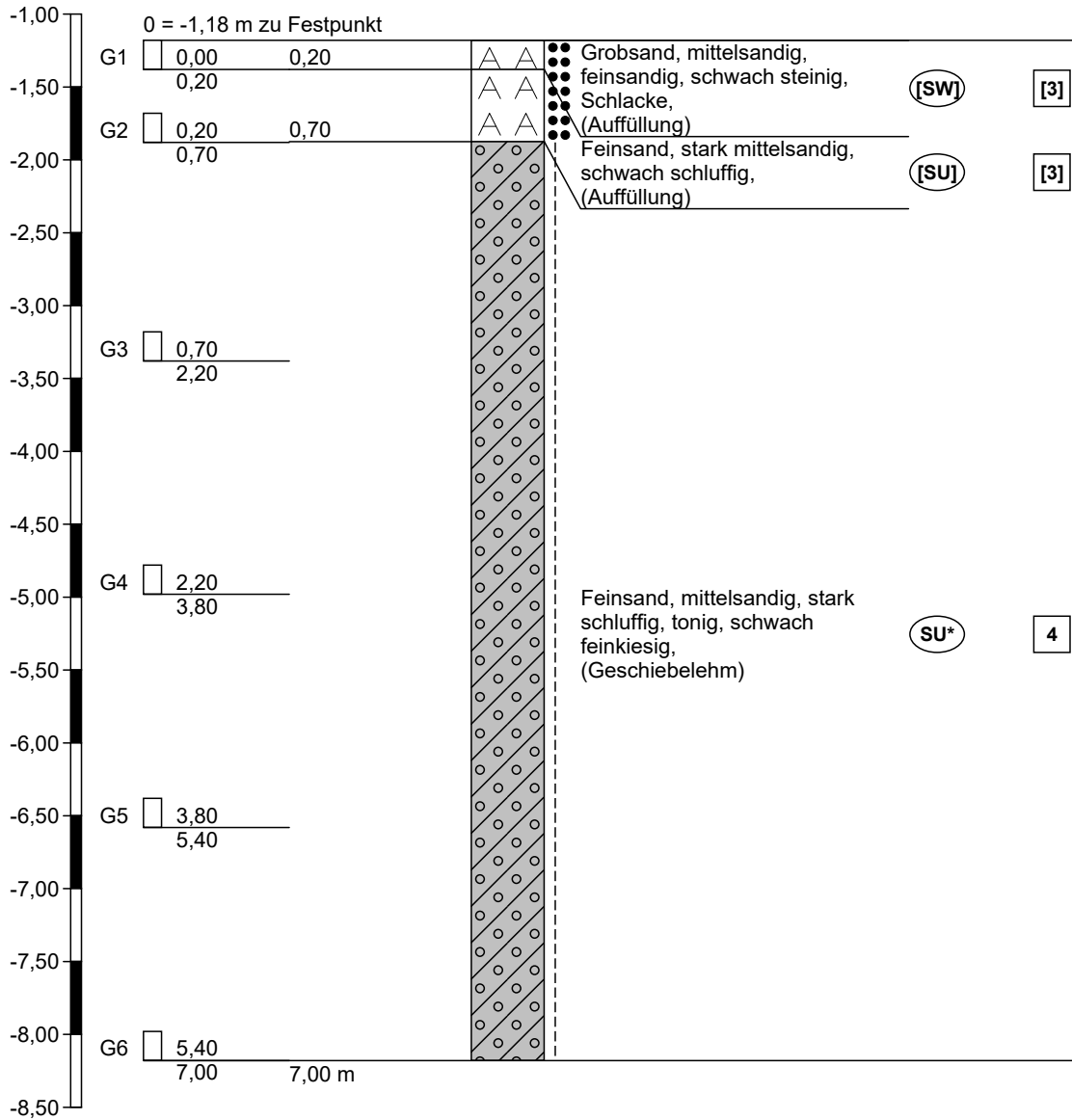
Datum:
 15.01.2018

| 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 ¹⁾ | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) |
| c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | |
| f) Übliche Benennung | g) Geologische ¹⁾ Benennung | h) ¹⁾ Gruppe | i) Kalk- gehalt | | |
| 0,20 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, Schlacke b) kein Grundwasser gemessen! c) mitteldicht d) mittelschwer zu bohren e) schwarz f) (Auffüllung) g) A h) [SW] i) | | G | 1 | 0,20 |
| 0,70 | a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig b) c) mitteldicht d) mittelschwer zu bohren e) braun f) (Auffüllung) g) A h) [SU] i) | | G | 2 | 0,70 |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig b) c) steif d) mittelschwer zu bohren e) braun f) (Geschiebelehm) g) Lg h) SU* i) | PPT (kN/m ²) 300 200 140 120 100 120 120 | G G G G | 3 4 5 6 | 2,20 3,80 5,40 7,00 |
| | a) b) c) d) e) f) g) h) i) | | | | |
| | a) b) c) d) e) f) g) h) i) | | | | |

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 4



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.5
 Bericht: 1.0
 Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1

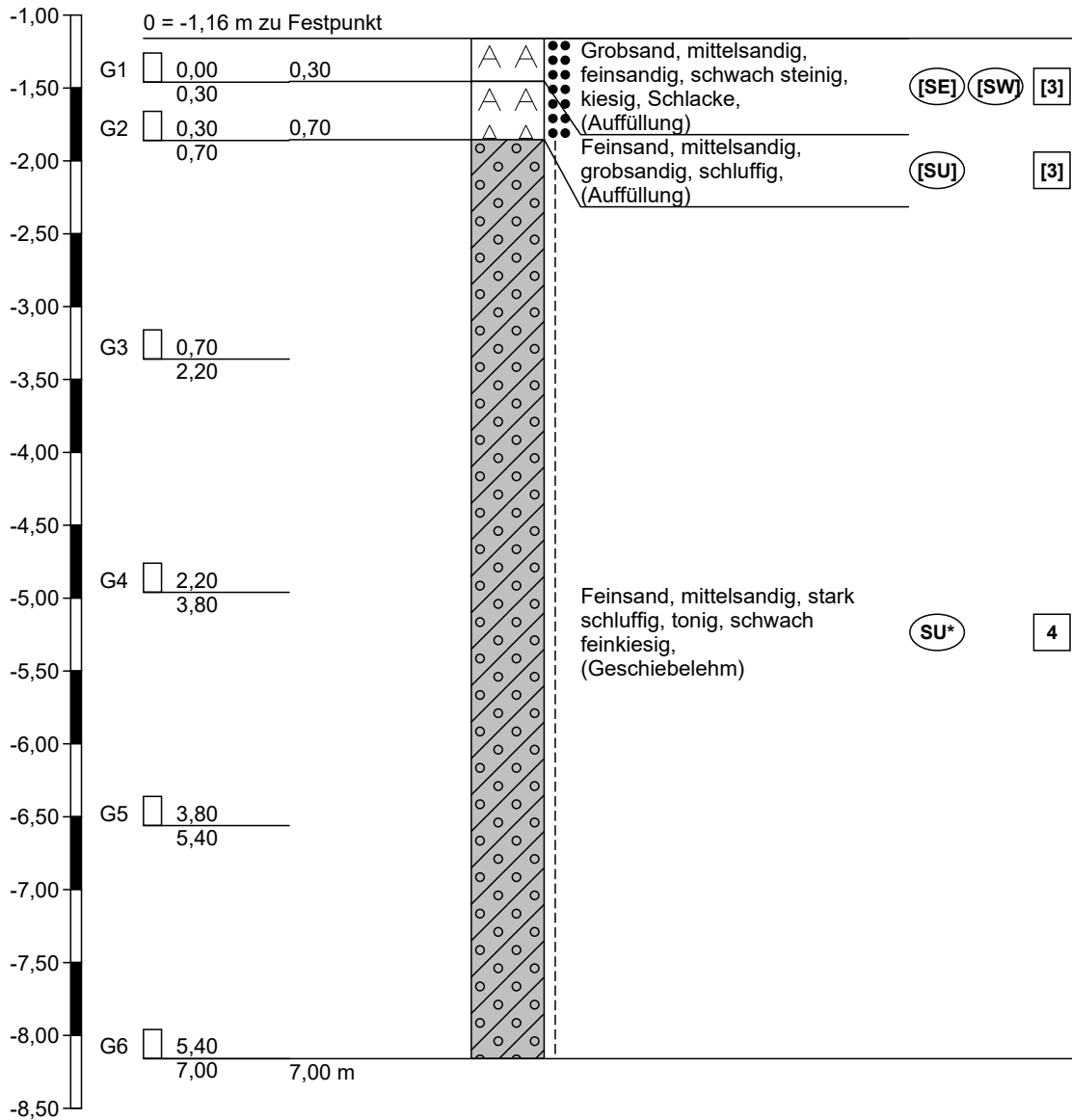
Datum:
 16.01.2018

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|--|-------------------|------------------|------------------------------|
| Bis m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾ c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische ¹⁾ Benennung h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) |
| 0,30 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, kiesig, Schlacke b) kein Grundwasser gemessen! c) mitteldicht d) mittelschwer zu bohren e) schwarz f) (Auffüllung) g) A h) [SE] i) | | G | 1 | 0,30 |
| 0,70 | a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, schluffig b) c) mitteldicht d) mittelschwer zu bohren e) braun f) (Auffüllung) g) A h) [SU] i) | | G | 2 | 0,70 |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig b) c) steif d) mittelschwer bis schwer zu e) braun f) (Geschiebelehm) g) Lg h) SU* i) | PPT (kN/m ²) 300 220 180 140 120 100 80 | G G G G | 3 4 5 6 | 2,20 3,80 5,40 7,00 |
| | a) b) c) d) e) f) g) h) i) | | | | |
| | a) b) c) d) e) f) g) h) i) | | | | |

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 5



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.6

Bericht: 1.0

Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 6 /Blatt 1

Datum:

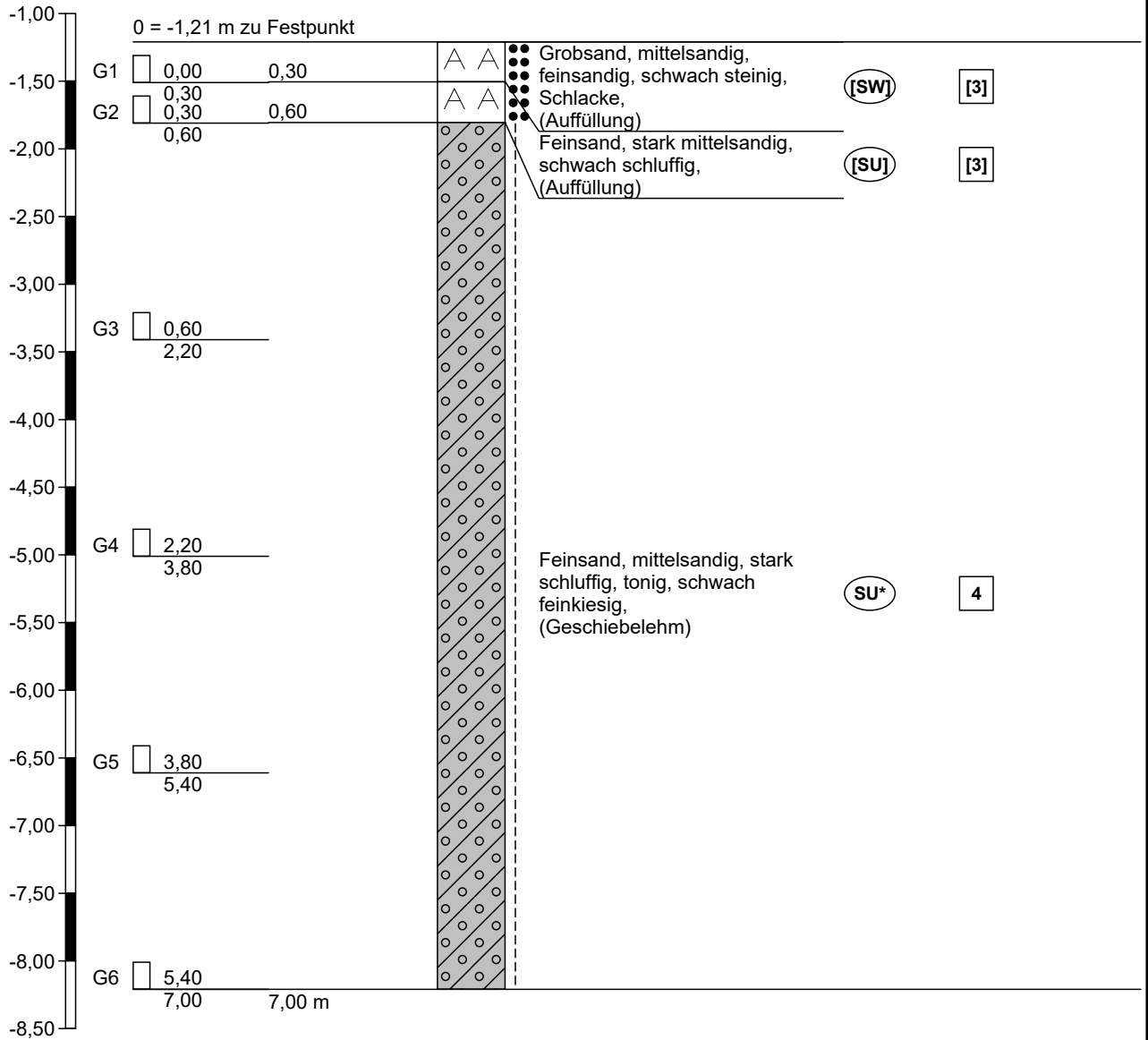
15.01.2018

| 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 1) | | | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische 1) Benennung | h) 1) Gruppe | | i) Kalk- gehalt | | | |
| 0,30 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, Schlacke | | | | G | 1 | 0,30 | |
| | b) kein Grundwasser gemessen! | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) schwarz | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SW | | | | | i) |
| 0,60 | a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig | | | | G | 2 | 0,60 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SU] | | | | | i) |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig | | | PPT (kN/m ²) 300 400 220 220 200 180 200 | G G G G | 3 4 5 6 | 2,20 3,80 5,40 7,00 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittelschwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) (Geschiebelehm) | g) Lg | h) SU* | | | | | i) |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 6



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.7
 Bericht: 1.0
 Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 7 /Blatt 1

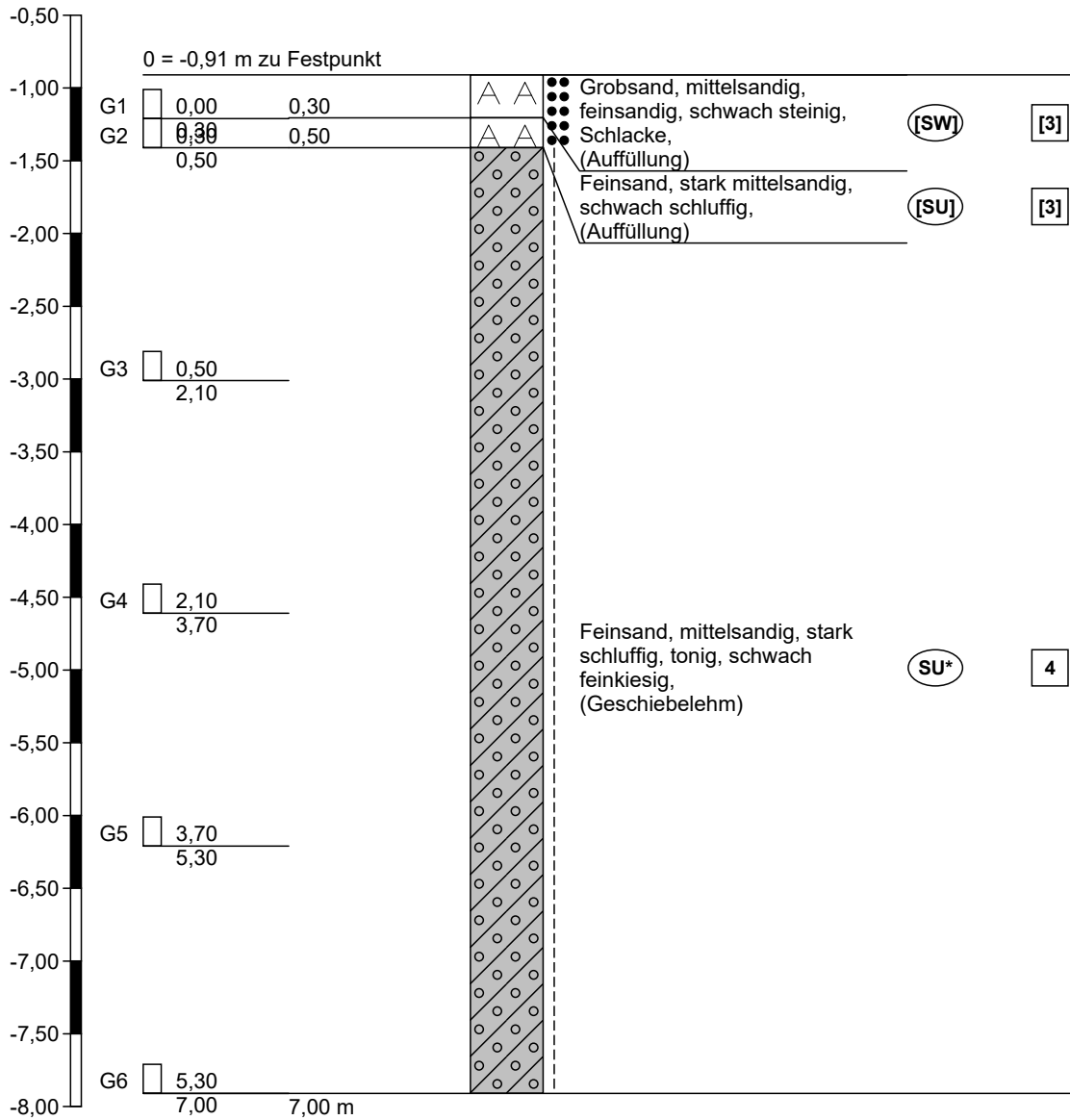
Datum:
 15.01.2018

| 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 1) | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) | | |
| c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| f) Übliche Benennung | g) Geologische 1) Benennung | h) 1) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 0,30 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, Schlacke | | G | 1 | 0,30 | | |
| | b) kein Grundwasser gemessen! | | | | | | |
| | c) mitteldicht | | | | | d) mittelschwer zu bohren | e) schwarz |
| | f) (Auffüllung) | | | | | g) A | h) [SW] |
| 0,50 | a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig | | G | 2 | 0,50 | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) mitteldicht | | | | | d) mittelschwer zu bohren | e) braun |
| | f) (Auffüllung) | | | | | g) A | h) [SU] |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig | PPT (kN/m ²) 400 220 180 160 200 160 140 | G | 3 4 5 6 | 2,10 3,70 5,30 7,00 | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) steif | | | | | d) mittelschwer zu bohren | e) braun |
| | f) (Geschiebelehm) | | | | | g) Lg | h) SU* |
| | a) | | | | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | | | | | d) | e) |
| | f) | | | | | g) | h) |
| | a) | | | | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | | | | | d) | e) |
| | f) | | | | | g) | h) |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 7



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2.8
 Bericht: 1.0
 Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 8 /Blatt 1

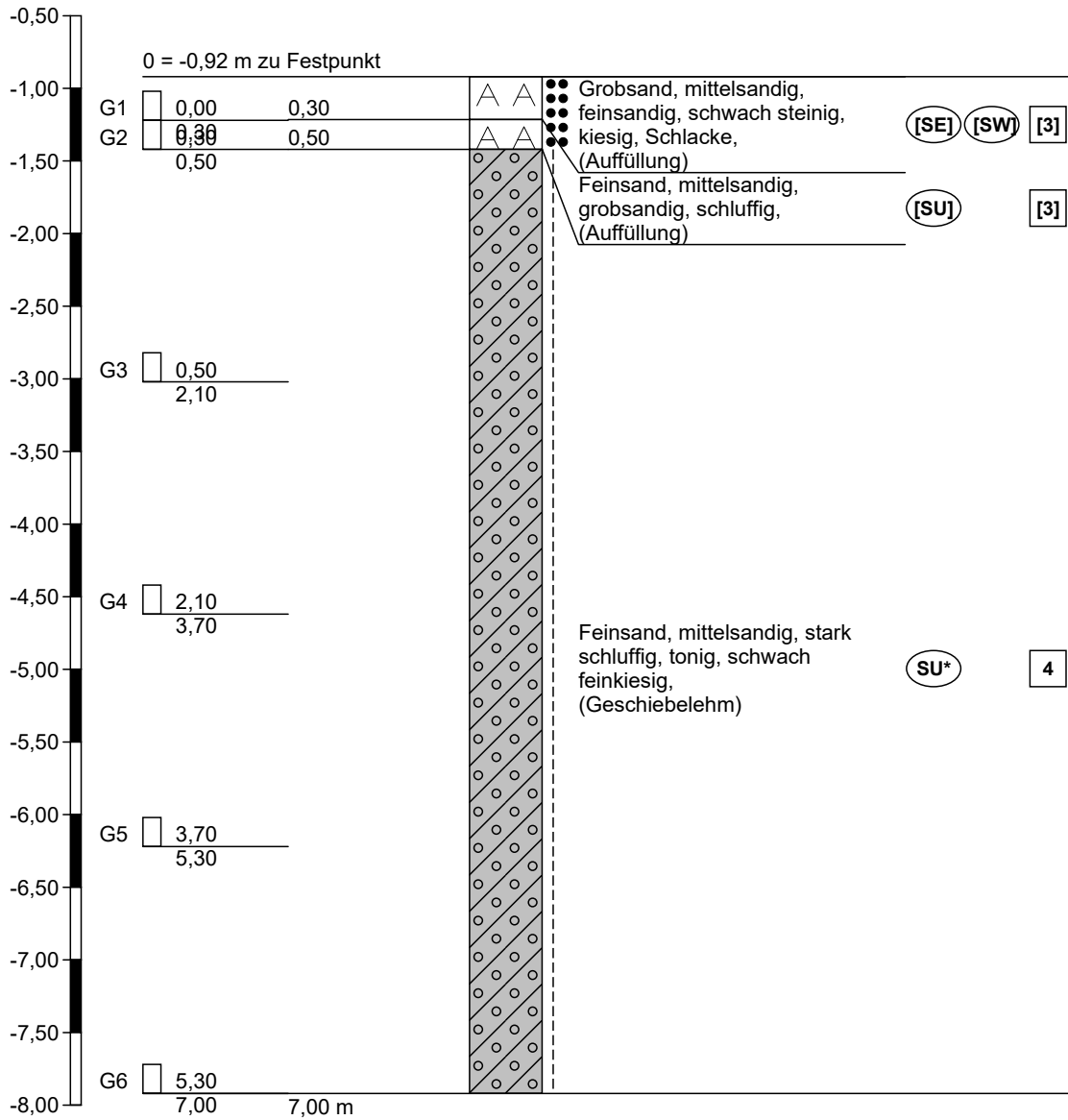
Datum:
 16.01.2018

| 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 1) | | | | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische 1) Benennung | h) 1) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0,30 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, kiesig, Schlacke | | | | | G | 1 | 0,30 |
| | b) kein Grundwasser gemessen! | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) schwarz | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SE] | i) | | | | |
| 0,50 | a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, schluffig | | | | | G | 2 | 0,50 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SU] | i) | | | | |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig | | | | PPT (kN/m ²) 300 280 300 240 200 180 140 | G | 3 4 5 6 | 2,10 3,70 5,30 7,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittelschwer bis schwer zu | e) braun | | | | | |
| | f) (Geschiebelehm) | g) Lg | h) SU* | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 8



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage 2.9

Bericht: 1.0

Az.: 171119

Bauvorhaben: Neubau einer Lagerhalle m. Kranbahn, Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm

Bohrung Nr BS 9 /Blatt 1

Datum:

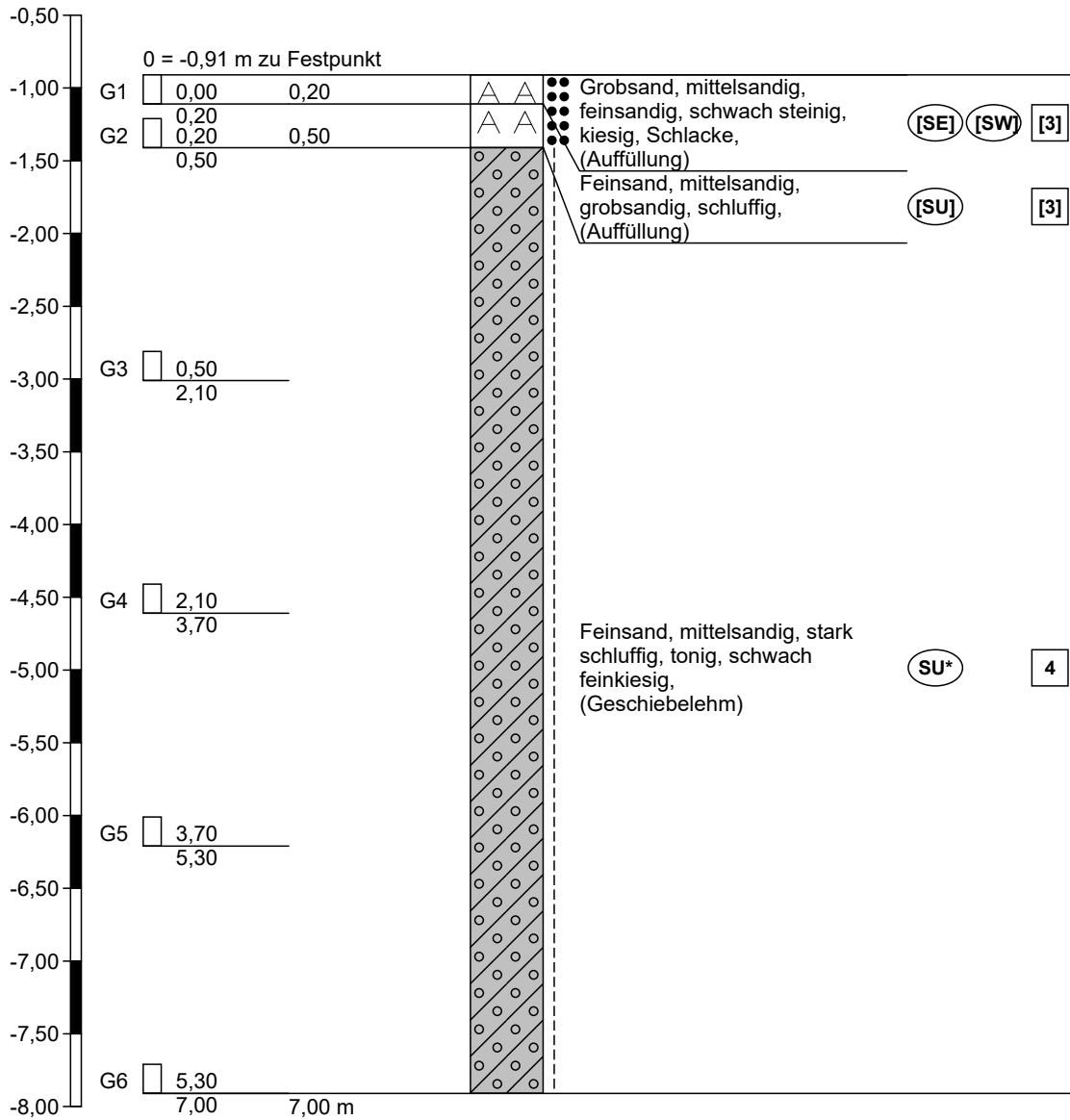
16.01.2018

| 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 1) | | | | Art | Nr. | Tiefe in m (Unter- kante) | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische 1) Benennung | h) 1) Gruppe | | i) Kalk- gehalt | | | |
| 0,20 | a) Grobsand, mittelsandig, feinsandig, schwach steinig, kiesig, Schlacke | | | | G | 1 | 0,20 | |
| | b) kein Grundwasser gemessen! | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) schwarz | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SE] | | | | | i) |
| 0,50 | a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, schluffig | | | | G | 2 | 0,50 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) mitteldicht | d) mittelschwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) (Auffüllung) | g) A | h) [SU] | | | | | i) |
| 7,00 | a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, tonig, schwach feinkiesig | | | PPT (kN/m ²) 300 280 220 180 140 160 120 | G | 3 4 5 6 | 2,10 3,70 5,30 7,00 | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittelschwer bis schwer zu | e) braun | | | | | |
| | f) (Geschiebelehm) | g) Lg | h) SU* | | | | | i) |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 9



Höhenmaßstab 1:50



PORADA GEOCONSULT

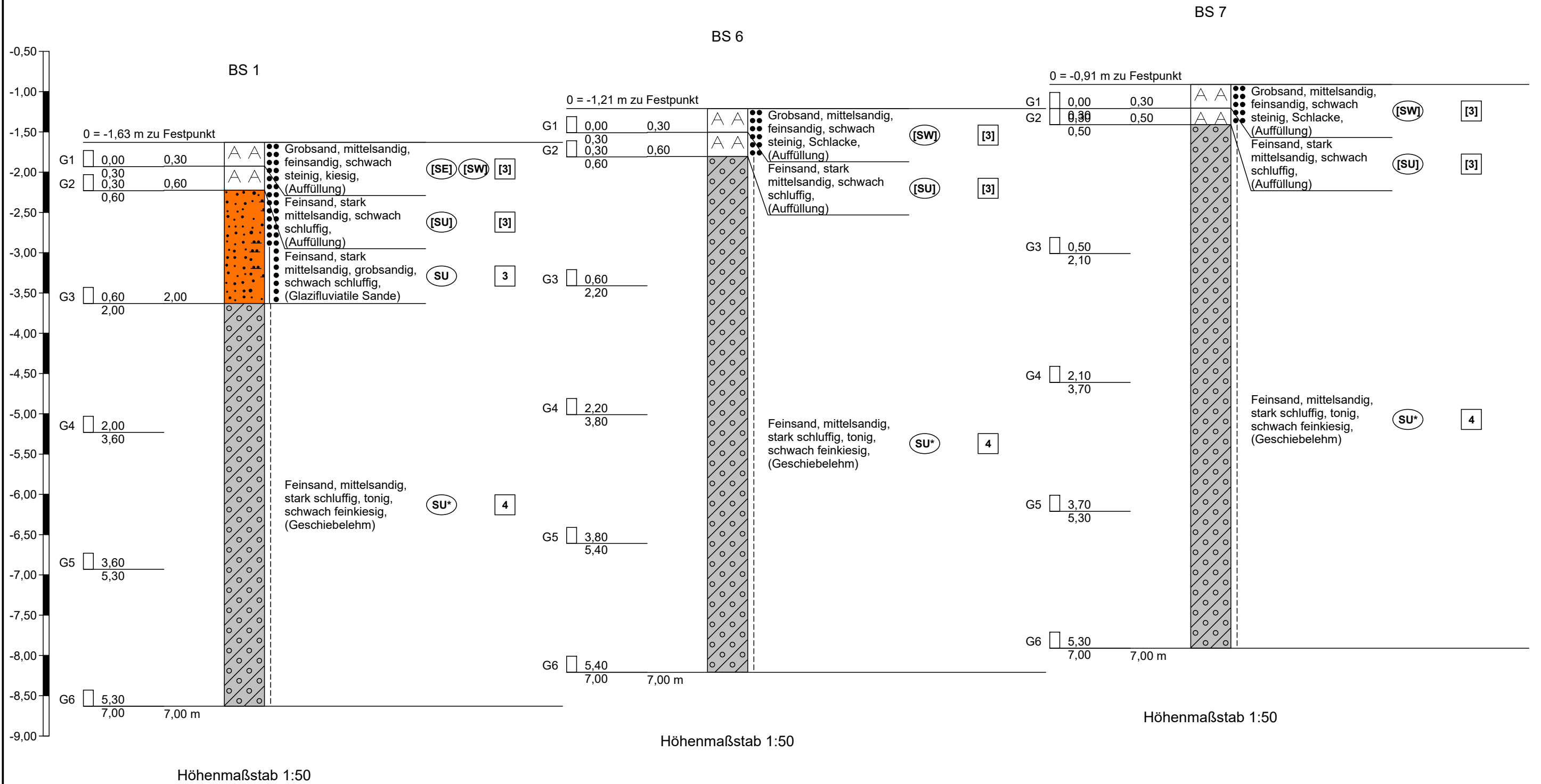
GMBH & CO. KG

Anlage 3.0

Schematische Profilschnitte

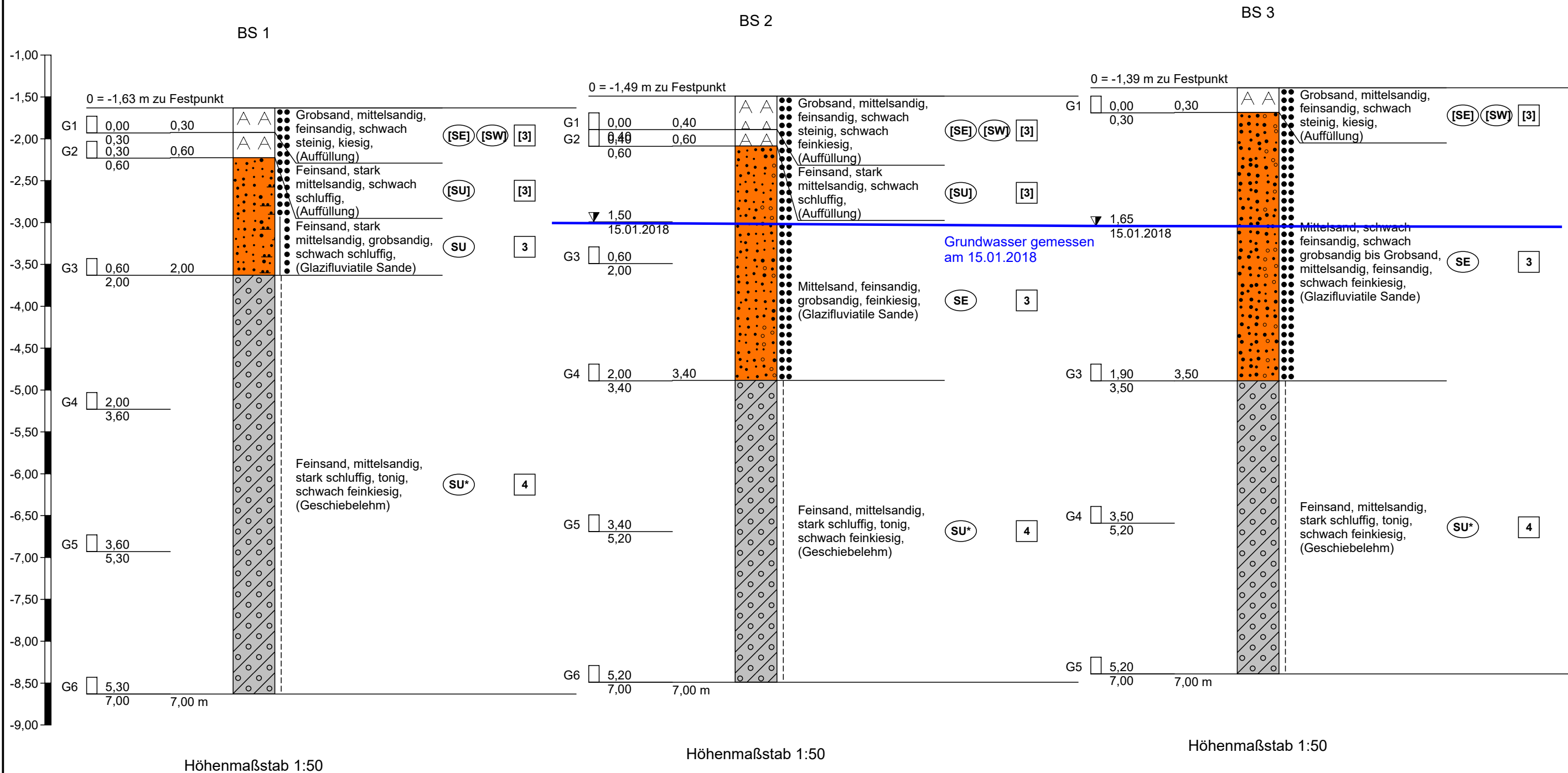


Profilschnitt A - A





Profilschnitt B - B





PORADA GEOCONSULT

GMBH & CO. KG

Anlage 4.0

Laborergebnisse

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

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

PORADA GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Auf dem Klingenberg 4a
21698 Harsefeld

Datum 22.01.2018

Kundennr. 27059902

PRÜFBERICHT 1877414 - 378243

Auftrag **1877414 Az: 171119 Bv: Bremervörde**
 Analysennr. **378243**
 Probeneingang **17.01.2018**
 Probenahme **16.01.2018**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
 II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
 Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Feststoff

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Sand) | LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1 | LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2 | LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2 |
|---------------------------------|---------|-------------|-----------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | | | | |
| Trockensubstanz | % | 87,1 | 0,1 | | | | |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | 0,45 | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 |
| Cyanide ges. | mg/kg | <0,30 | 0,3 | | 3 | 3 | 10 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 |
| Königswasseraufschluß | | | | | | | |
| Arsen (As) | mg/kg | 3,9 | 1 | 10 | 45 | 45 | 150 |
| Blei (Pb) | mg/kg | 390 | 5 | 40 | 210 | 210 | 700 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | 1,2 | 0,06 | 0,4 | 3 | 3 | 10 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | 46 | 3 | 30 | 180 | 180 | 600 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 1000 | 2 | 20 | 120 | 120 | 400 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 48 | 5 | 15 | 150 | 150 | 500 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | 0,039 | 0,02 | 0,1 | 1,5 | 1,5 | 5 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | <0,10 | 0,1 | 0,4 | 2,1 | 2,1 | 7 |
| Zink (Zn) | mg/kg | 880 | 3 | 60 | 450 | 450 | 1500 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | 100 | 300 | 300 | 1000 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | | 600 | 600 | 2000 |
| Naphthalin | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Acenaphthylen | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Acenaphthen | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Fluoren | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Phenanthren | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Anthracen | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Fluoranthren | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Pyren | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Chrysen | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,050 | 0,05 | 0,3 | 0,9 | 0,9 | 3 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Benzo(ghi)perylen | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,050 | 0,05 | | | | |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | n.b. | | 3 | 3 | 3 | 30 |

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1877414 - 378243

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
II.1.2-2,3 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5
Z0 (Sand) Z1.1 Z1.2 Z2

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Z0 (Sand) | Z1.1 | Z1.2 | Z2 |
|--------------------------------|---------|-------------|-----------|-----------|------|------|-----|
| Dichlormethan | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| cis-Dichlorethen | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| trans-Dichlorethen | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Benzol | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Toluol | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,20 | 0,2 | | | | |
| o-Xylol | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Cumol | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| Styrol | mg/kg | <0,10 | 0,1 | | | | |
| BTX - Summe | mg/kg | n.b. | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,010 | 0,01 | | | | |
| PCB (52) | mg/kg | <0,010 | 0,01 | | | | |
| PCB (101) | mg/kg | <0,010 | 0,01 | | | | |
| PCB (118) | mg/kg | <0,010 | 0,01 | | | | |
| PCB (138) | mg/kg | <0,010 | 0,01 | | | | |
| PCB (153) | mg/kg | <0,010 | 0,01 | | | | |
| PCB (180) | mg/kg | <0,010 | 0,01 | | | | |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | 0,05 | | | |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | 0,05 | 0,15 | 0,15 | 0,5 |

Eluat

| Eluaterstellung | | | | | | | |
|---------------------------|-------|---------|--------|---------|---------|-------|--------|
| pH-Wert | | 8,6 | 4 | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 | 6-12 | 5,5-12 |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 198 | 10 | 250 | 250 | 1500 | 2000 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | <1,0 | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 56 | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,01 | 0,02 |
| Phenolindex | mg/l | <0,0080 | 0,008 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,1 |
| Arsen (As) | mg/l | <0,0010 | 0,001 | 0,014 | 0,014 | 0,02 | 0,06 |
| Blei (Pb) | mg/l | <0,007 | 0,007 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,2 |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | 0,0015 | 0,0015 | 0,003 | 0,006 |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | 0,0125 | 0,0125 | 0,025 | 0,06 |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,014 | 0,014 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,1 |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,014 | 0,014 | 0,015 | 0,015 | 0,02 | 0,07 |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | 0,0005 | 0,0005 | 0,001 | 0,002 |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,050 | 0,05 | 0,15 | 0,15 | 0,2 | 0,6 |

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

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 22.01.2018
Kundennr. 27059902

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1877414 - 378243

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Beginn der Prüfungen: 17.01.2018

Ende der Prüfungen: 22.01.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Umwelt Kiel Frau Melanie Hagenah, Tel. 0431/22138-516
Kundenbetreuung Altlasten

Methodenliste

Feststoff

Berechnung PCB-Summe PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Arsen (As) Thallium (Tl)

DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 14039 + LAGA KW/04 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 1483 Quecksilber (Hg)

DIN ISO 11465 Trockensubstanz

DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN ISO 22036 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN ISO 22155 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe

DIN 38414-17 (S 17) EOX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction

DIN EN 15308 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 (D 20) Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 14402 Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 Eluaterstellung

DIN EN 1483 Quecksilber (Hg)

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

ISO 11262 / DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

| |
|---------|
| AUFNR |
| ANALYNR |
| PROBE |

| |
|---------|
| 1877414 |
| 378243 |
| MP1 |

| ANALYSES | EINHEIT | BG | METHODE | Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | |
|--------------------------------|---------|--------|-----------------------|--------|--------|-------|-------|---------|
| Feststoff | | | | | | | | |
| Trockensubstanz | % | 0,1 | DIN ISO 11465 | | | | | 87,1 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | 0,1 | DIN EN 13137 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | 0,45 |
| Cyanide ges. | mg/kg | 0,3 | DIN ISO 17380 | | 3 | 3 | 10 | <0,30 |
| EOX | mg/kg | 1 | EN 38414-17 (S 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | <1,0 |
| Arsen (As) | mg/kg | 1 | EN ISO 17294-2 (| 10 | 45 | 45 | 150 | 3,9 |
| Blei (Pb) | mg/kg | 5 | DIN ISO 22036 | 40 | 210 | 210 | 700 | 390 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | 0,06 | DIN ISO 22036 | 0,4 | 3 | 3 | 10 | 1,2 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | 3 | DIN ISO 22036 | 30 | 180 | 180 | 600 | 46 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 2 | DIN ISO 22036 | 20 | 120 | 120 | 400 | 1000 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 5 | DIN ISO 22036 | 15 | 150 | 150 | 500 | 48 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | 0,02 | DIN EN 1483 | 0,1 | 1,5 | 1,5 | 5 | 0,039 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | 0,1 | EN ISO 17294-2 (| 0,4 | 2,1 | 2,1 | 7 | <0,10 |
| Zink (Zn) | mg/kg | 3 | DIN ISO 22036 | 60 | 450 | 450 | 1500 | 880 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 | mg/kg | 50 | N 14039 + LAGA | 100 | 300 | 300 | 1000 | <50 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 | mg/kg | 50 | N 14039 + LAGA KVV/04 | | 600 | 600 | 2000 | <50 |
| Naphthalin | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Acenaphthylen | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,10 |
| Acenaphthen | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Fluoren | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Phenanthren | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Anthracen | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Fluoranthren | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Pyren | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Chrysen | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | 0,3 | 0,9 | 0,9 | 3 | <0,050 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Benzo(ghi)perylen | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | 0,05 | DIN ISO 18287 | | | | | <0,050 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | | DIN ISO 18287 | 3 | 3 | 3 | 30 | n.b. |
| Dichlormethan | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| cis-Dichlorethen | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| trans-Dichlorethen | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| Trichlormethan | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| Trichlorethen | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| LHKW - Summe | mg/kg | | DIN ISO 22155 | 1 | 1 | 1 | 1 | n.b. |
| Benzol | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| Toluol | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| Ethylbenzol | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| m,p-Xylol | mg/kg | 0,2 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,20 |
| o-Xylol | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| Cumol | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| Styrol | mg/kg | 0,1 | DIN ISO 22155 | | | | | <0,10 |
| BTX - Summe | mg/kg | | DIN ISO 22155 | 1 | 1 | 1 | 1 | n.b. |
| PCB (28) | mg/kg | 0,01 | DIN EN 15308 | | | | | <0,010 |
| PCB (52) | mg/kg | 0,01 | DIN EN 15308 | | | | | <0,010 |
| PCB (101) | mg/kg | 0,01 | DIN EN 15308 | | | | | <0,010 |
| PCB (138) | mg/kg | 0,01 | DIN EN 15308 | | | | | <0,010 |
| PCB (118) | mg/kg | 0,01 | DIN EN 15308 | | | | | <0,010 |
| PCB (153) | mg/kg | 0,01 | DIN EN 15308 | | | | | <0,010 |
| PCB (180) | mg/kg | 0,01 | DIN EN 15308 | | | | | <0,010 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | | Berechnung | 0,05 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | n.b. |
| PCB-Summe | mg/kg | | Berechnung | 0,05 | | | | n.b. |
| Eluat | | | | | | | | |
| pH-Wert | | 4 | DIN 38404-5 (C 5 | 9,5 | 9,5 | 12 | 12 | 8,6 |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 10 | IN EN 27888 (C 4 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | 198 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | 1 | EN ISO 10304-1 (| 30 | 30 | 50 | 100 | <1,0 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 1 | EN ISO 10304-1 (| 20 | 20 | 50 | 200 | 56 |
| Cyanide ges. | mg/l | 0,005 | 262 / DIN EN ISO | 0,005 | 0,005 | 0,01 | 0,02 | <0,005 |
| Phenolindex | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 1440 | 0,02 | 0,02 | 0,04 | 0,1 | |
| Arsen (As) | mg/l | 0,001 | EN ISO 17294-2 (| 0,014 | 0,014 | 0,02 | 0,06 | <0,0010 |
| Blei (Pb) | mg/l | 0,007 | EN ISO 17294-2 (| 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,2 | <0,007 |
| Cadmium (Cd) | mg/l | 0,0005 | EN ISO 17294-2 (| 0,0015 | 0,0015 | 0,003 | 0,006 | <0,0005 |
| Chrom (Cr) | mg/l | 0,005 | EN ISO 17294-2 (| 0,0125 | 0,0125 | 0,025 | 0,06 | <0,005 |
| Kupfer (Cu) | mg/l | 0,014 | EN ISO 17294-2 (| 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,1 | <0,014 |
| Nickel (Ni) | mg/l | 0,014 | EN ISO 17294-2 (| 0,015 | 0,015 | 0,02 | 0,07 | <0,014 |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483 | 0,0005 | 0,0005 | 0,001 | 0,002 | <0,0002 |
| Zink (Zn) | mg/l | 0,05 | EN ISO 17294-2 (| 0,15 | 0,15 | 0,2 | 0,6 | <0,050 |

| |
|--|
| Überschreiter LAGA TR 2004 Teil II: 1.2-2/3, Z0 (Sand) |
| Überschreiter LAGA TR 2004 Teil II: 1.2-4/-5, Z 1.1 |
| Überschreiter LAGA TR 2004 Teil II: 1.2-4/-5, Z 1.2 |
| Überschreiter LAGA TR 2004 Teil II: 1.2-4/-5, Z 2 |

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

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

PORADA GEOCONSULT GMBH & CO.KG
Auf dem Klingenberg 4a
21698 Harsefeld

Datum 22.01.2018

Kundennr. 27059902

PRÜFBERICHT 1877459 - 378519

Auftrag **1877459 AZ: 171119 BV: Bremervörde - Untersuchung auf Betonaggressivität DIN 4030**
 Analysennr. **378519 Grundwasser**
 Probeneingang **17.01.2018**
 Probenahme **16.01.2018**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **BV: Bremervörde**

| Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | DIN 4030, Angriffsgrad schwach | DIN 4030, Angriffsgrad stark | DIN 4030, Angriffsgrad sehr stark | Methode |
|---------|----------|-----------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------|
|---------|----------|-----------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------|

Physikalisch-chemische Parameter

| | | | | | | | |
|--------------------|----|-------------|---|---------|----------|--------|------|
| pH-Wert (Labor) | | 6,61 | 2 | 5,5-6,5 | 4,5-5,49 | 0-4,49 | 180 |
| Temperatur (Labor) | °C | 11,8 | 0 | | | | 1696 |

Sensorische Prüfungen

| | | | | | | | |
|----------------|--|-----------------------|--|--|--|--|-----|
| Geruch (Labor) | | schwach modrig | | | | | 434 |
|----------------|--|-----------------------|--|--|--|--|-----|

Anionen

| | | | | | | | |
|--|--------|-----------------------|------|---------|----------|-------|-------|
| Chlorid (Cl) | mg/l | 17,6 | 1 | | | | 1994 |
| Säurekapazität bis pH 4,3 | mmol/l | 2,38 | 0,01 | | | | 219 |
| Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V. | mmol/l | 5,21 | 0,01 | | | | 17853 |
| Sulfat (SO ₄) | mg/l | 170 | 1 | 200-600 | 600-3000 | >3000 | 185 |
| Sulfid leicht freisetzbar | mg/l | <0,02 (NWG) | 0,04 | | | | 205 |

Kationen

| | | | | | | | |
|-----------------------------|------|--------------|--------|----------|-----------|-------|------|
| Calcium (Ca) | mg/l | 94,8 | 0,1 | | | | 195 |
| Magnesium (Mg) | mg/l | 7,5 | 0,1 | 300-1000 | 1000-3000 | >3000 | 199 |
| Ammonium - N | mg/l | 0,052 | 0,0194 | | | | 1972 |
| Ammonium (NH ₄) | mg/l | 0,067 | 0,025 | 15-30 | 30-60 | >60 | 8342 |

Summarische Parameter

| | | | | | | | |
|--|------|------------|-----|--|--|--|------|
| Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch) | mg/l | 23 | 1,5 | | | | 221 |
| KMnO ₄ -Index (als O ₂) | mg/l | 5,8 | 0,4 | | | | 3133 |

Berechnete Werte

| | | | | | | | |
|--|--------|------------------------------|-------|-------|---------|------|------|
| Gesamthärte (Summe Erdalkalien) | mmol/l | 2,7 | 0,3 | | | | 3234 |
| Gesamthärte | °dH | 15,0 | 1,68 | | | | 4299 |
| Carbonathärte | °dH | 6,7 | 0,028 | | | | 3233 |
| Kalkl. Kohlensäure | mg/l | 62,3 | 1 | 15-40 | >40-100 | >100 | 3232 |
| Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) | | XA2, stark angreifend | | | | | 777 |

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 22.01.2018
Kundennr. 27059902

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 1877459 - 378519

Beginn der Prüfungen: 17.01.2018
Ende der Prüfungen: 19.01.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Umwelt Kiel Herr Dr. René Kuzora, Tel. 0431/22138-529 Kundenbetreuung Sicker-/Grund-/Oberflächenwasser

Methodenliste

Berechnung 8342 4299 3233
Berechnung aus Ca, Mg 3234
DEV B1/2 434
DIN EN ISO 10523 (C 5) 180
DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 195 199
DIN EN ISO 8467 (H 5) 221 3133
DIN ISO 15923-1 (D 49) 1972 1994 185
DIN 38404-10-R3 (C 10-R3) 3232
DIN 38404-4 (C 4) 1696
DIN 38405-27 (D 27) 205
DIN 38409-7 (H 7) 17853 219
DIN 4030 777



PORADA GEOCONSULT

GMBH & CO. KG

Anlage 5.0

Probenahmeprotokoll

Anhang C

Probenahmeprotokoll

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | Veranlasser / Auftraggeber: Unternehmen Brüninghoff GmbH & Co.KG Industriestraße 14, 46359 Heiden | Betreiber / Betrieb: Unternehmen Gillenkirch GmbH Im Stüh 2, 27432 Bremervörde |
| 2 | Landkreis / Ort / Straße: Landkreis Rotenburg (Wümme) Hopfengarten 2, 27356 Rotenburg (Wümme) | Objekt / Lage: Neubau einer Lagerhalle mit Kranbahn Im Stüh 2, 27432 Bremervörde-Elm |
- 3 Grund der Probenahme: Untersuchung gemäß LAGA
- 4 Probenahmetag / Uhrzeit: 15.01.2018 ca. 9.30 – 16.00 h und 16.01.2018 ca. 09.30 – 12.30 h
- 5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Porada GeoConsult GmbH&Co.KG
- 6 Anwesende Personen: J. Müller (Porada GeoConsult GmbH&Co.KG)
- 7 Herkunft des Abfalls (Anschrift): unbekannt
- 8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: unbekannt
- 9 Untersuchungsstelle: AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH, Dr.-Hell-Straße 6, 24107 Kiel

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Auffüllungen
- 11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: unbekannt
- 12 Lagerungsdauer: unbekannt
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): Sickerwasser (Niederschläge)
- 14 Probenahmegerät und -material: Sondiergestänge (Stahl), Schaufel (Eisen)

15 Probenahmeverfahren: Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475-1:2007-01

16 Anzahl der Einzelproben: 9 Mischproben: 1 Sammelproben: keine

Sonderproben (Beschreibung): /

17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 9

18 Probenvorbereitungsschritte: keine

19 Probentransport und -lagerung: Braunglas

Kühlung (evtl. Kühltemperatur): keine

20 Vor-Ort-Untersuchung: keine

21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: keine

22 Topographische Karte als Anhang? ja nein Hochwert: Rechtswert:

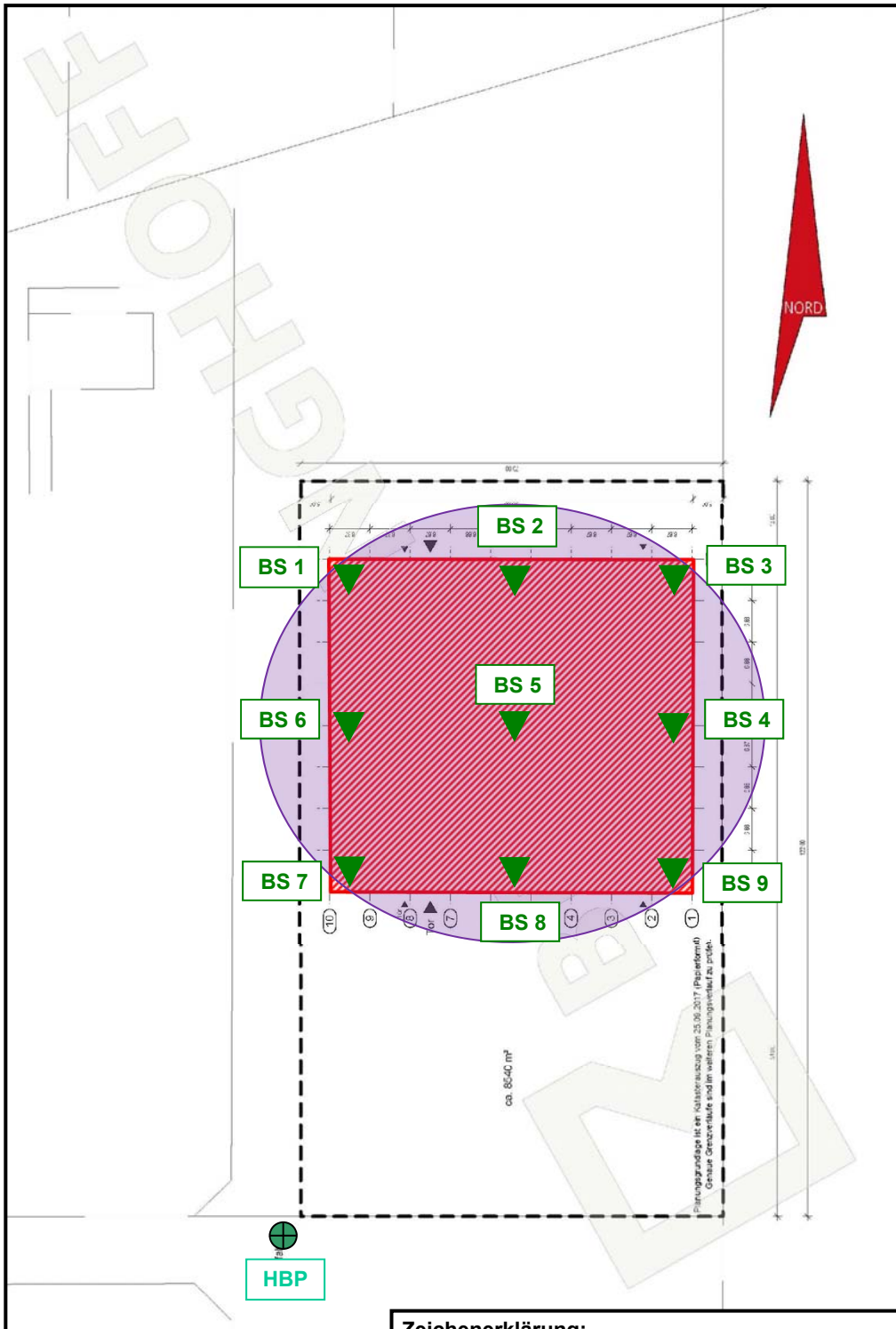
23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

siehe anliegenden Lageplan 1.2




24 Ort: Bremervörde-Elm Unterschrift(en): Probenehmer: J. Müller

Datum: 16.01.2018 Anwesende / Zeugen:

LAGEPLAN -LAGA-



Zeichenerklärung:

-  **HBP** = Höhenbezugspunkt = OK Schachtdeckel vorh. ($\pm 0,00$ mrH)
-  **BS** = Kleinrammbohrung gemäß DIN EN ISO 22475-1:2007-01
-  Mischprobe 1 aus BS 1-9, Untersuchung nach **LAGA**



PORADA GEOCONSULT
GMBH & CO. KG

Auf dem Klingenberg 4a | 21698 Harsefeld
T: +49 (0)4164 6767 | F: +49 (0)4164 6768
Online: www.Porada-GeoConsult.de
e-Mail: info@Porada-GeoConsult.de

BV: Neubau einer Lagerhalle
Unternehmen
Gillenkirch GmbH
Im Stüh 2

D-27432 Bremervörde-Elm

- **LAGEPLAN** -

| | | | | |
|---------|--------|-------|-----------------------|-------------|
| | Datum: | Name: | Maßstab: ca. 1 : 1250 | Blatt: |
| bearb.: | | | Projekt-Nr.: 171119 | Anlage: 1.2 |

Teilnahmebestätigung



Herr

Jens Müller

hat am Seminar

Abfallprobenahme nach LAGA PN 98

am 22.05.2013 in Hannover teilgenommen.

Inhalte:

- rechtliche Grundlage / Anforderungen / Anwendungsbereich
- Probenahme von festen Abfällen und abgelagerten Materialien
- Planung der Probenahme
- Bestimmung der Probenmenge
- Durchführung der Probenahme
- Dokumentation
- Qualitätssicherung bei der Probenahme
- praktische Durchführung einer Probenahme
- Eine Erfolgskontrolle erfolgte durch eine schriftliche Prüfung

Ihm wird hiermit die Sachkunde bescheinigt.

Christian Fechner
Leiter Probenahme

